

اردیبهشت ۱۴۰۴

# شرق

ویژه نامه توسعه شهری

جمعی از پژوهشگران و متخصصان مطالعات شهری  
معماری و صنعت ساختمان عارضه های شهر ایرانی را  
بررسی و راهکاریابی می کنند؛

## خرد توسعه گری



یادداشت ها و گفت وگوها: پژمان جوزی، محسن بهرام غفاری، امیر منصوری، ناصر براتی، میترا حبیبی، علی بیت الهی، نشید نیبان، محمد خاوریان  
حامد مانی فر، نادر خواجه احمد عطاری، اسماعیل کهرم، علی کیا فر، محمد حسین عمادی، حسین سرگزی، سعید بختیاری، مهدی سلطان محمدی

فصل اول / ساز ناکوک شهر

۶ خسران طرد سرمایه‌گذاران بزرگ

۸ شهر بی‌برنامه

فصل دوم / شهر منهای تاب‌آوری

۱۶ خاک در احتضار

۲۲ آوار سیل

فصل سوم / شهر ناعادل

۳۰ بن‌بست مسکن دولتی

۳۴ مدل‌های مهار فقر مسکن در استرالیا

فصل چهارم / ضدشهروند

۴۰ مبتلایان شهر آلوده

۴۷ عقب‌ماندگی شهر ایرانی از گفتمان جهانی

فصل پنجم / شهر آینده

۸۲ معجزه معماری

۸۵ احیای شهر فراموش‌شده



ضمیمه توسعه شهری

صاحب امتیاز و مدیر مسئول: مهدی رحمانیان

دبیر ویژه‌نامه: مریم شکرانی

تحریریه: آرش فرحزاد، نورا حسینی، زینب همتی، مهسا مژده‌ای، مهفام سلیمان‌بیگی، ذلقا معیل، نوشین محجوب، هلیا عظیمی

گرافیک و صفحه‌آرایی: آتلیه شرق

طراح جلد: باقر نوروزیان

ویراستاری و حروفچینی: گروه ویراستاری شرق

چاپ: هم‌میهن

نشانی: تهران، میدان فاطمی، خیابان شهید بهرام مصیری، پلاک ۲۲

تلفن: ۵۴ و ۸۸۹۳۶۲۷۰ ، نامبر: ۸۸۹۲۵۴۶۷

سازمان آگهی‌ها: ۸۶۰۳۶۱۱۹



# فرازی از سخنان رهبر انقلاب درباره اهمیت جامعه متخصصان و مهندسان کشور

ارزش نیروی انسانی متخصص و نقش مهندسان در توسعه کشور، موضوعی است که آیت‌الله علی خامنه‌ای، مقام معظم رهبری بارها در سخنرانی‌های خود به آن اشاره کرده‌اند.

ایشان در فراز دیگری از همان سخنرانی به ضرورت وجود متخصصانی مانند پزشکان و مهندسان به عنوان سرمایه‌های انسانی اشاره کرده و توضیح می‌دهند: «بینید ما به پزشک، مهندس و این علما و فنایان خدماتی و اجرایی نیاز داریم. یک پزشک مثل آب، هوا و نان برای انسان لازم است، و همین‌طور برخی از رشته‌های دیگر؛ در این هیچ شکی نیست. من این‌طور رشته‌ها را - که زندگی روزمره مردم متوقف به اینهاست - به آن پولی تشبیه کردم که انسان در جیبش می‌گذارد که برود خرج کند. یک جامعه این پول، این ثروت، این پزشک و این مهندس را برای توی جیبش لازم دارد که بتواند خرج و زندگی کند.»

رهبری در باب مسئولیت مدیران در قبال جامعه و به‌کارگیری متخصصان تأکید می‌کنند: «این حرف‌ها را باید بگوییم، تکرار بکنیم و اینها را فقط موعظه هم تلقی نکنید. من خواهم از رؤسای دانشگاه‌ها و رؤسای مراکز تحقیقاتی و هم از آقایان وزرا و هیئت‌رئیس‌های وزارتخانه‌ها که اینجا تشریف دارید، این است که، سخنانی که ما به شما عرض کردیم، موعظه نیست و این‌طور نیست که یک منبر رفتیم و حالا یک تذکراتی دادیم؛ نه، اینها اجرائیاتی است که لازم‌الاطاعه و لازم‌الاجراست. باید این کارها را بکنید. اگر نکردید، در قانون مجازات معینی ندارد که بگویند چنانچه این کار انجام نگرفت، فلان وزیر یا فلان مسئول، باید مجازات بشود؛ اما مجازات سخت‌تری دارد و آن قضاوت‌هایی است که درباره شما خواهد شد.»

رهبری در سخنرانی دیگری در مهر سال ۱۳۹۰ در دیدار با نخبگان و

در بخشی از بیانات ایشان در مهر ۱۳۸۳ و در دیدار با جوانان نخبه و دانشجویان آمده است: «افتخار این است که کسی بتواند در داخل کشور خودش، برای کشورش پیشرفت، اعتلا، ترقی، آبرو و جبران عقب‌ماندگی‌ها را به وجود بیاورد. بنابراین اگر کسی با این نیت، چه در اینجا درس بخواند و چه در بیرون - هر درسی که بخواند و در هر رشته‌ای که کار کند - این می‌شود یک موجود ارزشمند.»

مقام معظم رهبری در بخشی از سخنرانی دیگری که مرداد ۱۳۸۵ و در دیدار رؤسای دانشگاه‌ها، مؤسسات آموزش عالی و مراکز تحقیقاتی داشته‌اند، در باب اهمیت دانش و تخصص برای توسعه کشور می‌گویند: «حرف ما در این جلسه علی‌القاعده حرف «اهمیت علم» است؛ این حرف تکراری، لیکن در عین حال لازم‌التکرار را باید آن‌قدر بگوییم که به معنای حقیقی کلمه و از بن دندان، به این ضرورت اعتقاد پیدا کنیم و فضای کشور را از بیماری مزمنی که در طول سال‌های متمادی دچارش بود، خارج کنیم و همه فعالیت‌های کشور بشود علم و تحقیق‌محور. بارها گفته‌ایم و صد بار دیگر هم خواهیم گفت؛ و اگر دانشجوی و استاد و مدیر و مسئول و وزیر از ما توصیه‌ای بخواهند، توصیه ما همین خواهد بود که: با علم و تحقیق و کاوش، این اقیانوس عظیمی که خدای متعال در برابر انسان قرار داده است و قدرت ژرف‌کاوی در این اقیانوس را هم به انسان داده، هر چه می‌توانید پیش بروید و عمق‌یابی کنید. بنابراین، علم برای امروز و فردای ما حیاتی است. ما هر کار دیگری بکنیم، اگر در علم تهیدست باشیم، آن کارها، کارهای عقیم و بی‌عاقبتی خواهد بود.»

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴





عکس: khamenei.ir

ایشان در ادامه خطاب به جامعه مهندسی کشور می‌گویند: «کاری که شما باید بکنید این است که این مسئله «ما می‌توانیم» - که خوشبختانه یک شعار مقبولی در نزد همه انسانهای منصف در این کشور است - را به مردم نشان بدهید؛ همین‌طوری که در نوشته ایشان هم ذکر شده. در بخش‌های مختلف تلاش کنید که کارهای نکرده انجام بگیرید.»

ایشان همچنین در بخش دیگری از سخنانشان در اردیبهشت ۱۳۹۷ و در دیدار کارگران به مناسب روز کار و کارگر، می‌گویند: «نیروی انسانی یکی از بزرگ‌ترین ثروت‌های هر کشور است؛ یعنی وجود کارگر، طراح، مهندس، فعال برای تولید در هر زمینه‌ای در کشور، ارزشش برای کشور به مراتب از منابع زیرزمینی و از طلا و از نفت و از الماس و مانند اینها بیشتر است؛ آن که می‌تواند یک کشور را آباد کند، این است. الان شما ببینید، کشورهایی در دنیا هستند که همه یا بیشترِ الماسِ عالم از کشور آنها تهیه می‌شود و تولید می‌شود اما خودشان در بدبختی و فقر دارند زندگی می‌کنند؛ چرا؟ چون نیروی انسانی کافی ندارند، نیروی انسانی فعال ندارند، نیروی انسانی با فکر ندارند. نیروی انسانی بزرگ‌ترین ثروت یک کشور است، و نیروی انسانی همین شما هستید؛ شما کارگر، شما کارآفرین، شما مهندس، شما طراح، شما فعال گوناگون در بخش‌های مختلف کاری، نیروی انسانی هستید. این ارزش والای نیروی انسانی است، که طبقه کارگر از جمله این ارزش والا و این ثروت عظیم است.»

رهبری در سخنرانی دیگری در بهمن سال ۱۴۰۲ و در دیدار هزاران نفر از مردم آذربایجان شرقی تاکید می‌کنند: «پرورش دانشمندان جهانی، دانشمندانی که در دنیا معروفند؛ جراح خوب، مهندس خوب، دانشمند هسته‌ای برجسته؛ اینها در دنیا شناخته شده هستند، در دنیا به آنها احترام گذاشته می‌شود. شماها می‌دانید امروز یکی از نگرانی‌هایی که بجا هم هست، به خارج رفتن بعضی متخصصین ما است - پزشک و امثال اینها - که بعضی‌ها را نگران کرده و البته حق هم دارند [بابت این] نگرانی.» تاکید مکرر رهبر انقلاب درباره ضرورت بهره‌گیری از علم و دانش و وجود متخصصان در توسعه کشور در سایر سخنرانی‌های ایشان نیز وجود دارد که در این مجال اندک تنها به فرازی از سخنان ایشان در این زمینه پرداخته شده است.

برگزیدگان علمی استان کرمانشاه به پیشرو بودن ایرانیان در تولید علم توضیح می‌دهند: «آن روزی که تاریکی علمی مطلق بر منطقه اروپا حاکم بود - که در این زمینه حرف‌ها هست - آن روز کشور ما پیشرو کشورهای اسلامی بوده. این پیشرفت‌ها مال دنیای اسلام است، اما ایران پیشانی کشورهای اسلامی بود در پیشرفت‌های گوناگون علمی؛ در فلسفه، در علوم عقلی، حتی در علوم شرعی، در فقه، در حدیث. بیشترین کتاب‌های حدیث در آن دوره‌ها - چه حدیث اهل سنت، چه حدیث شیعه - مال ایرانی‌هاست؛ نویسندگان ایرانی، محدثین ایرانی، فقهای ایرانی؛ آن وقت تا برسد به علوم طبیعی، در پزشکی، در داروسازی، در مهندسی، در ستاره‌شناسی و در بقیه علوم. خوب، این گذشته ماست؛ این نشان‌دهنده وجود یک استعداد برتر و یک ذخیره استعدادی سرشار در این منطقه از جغرافیای عالم است. ما چرا باید این را فراموش می‌کردیم؟»

رهبر انقلاب همچنین در اسفند ۱۳۹۳ در دیدار اعضای ستاد بزرگداشت روز ملی مهندس به نقش مهندسان در عمران و آبادی کشور اشاره کردند و گفتند: «درباره مسائل مهندسی، آقای مهندس باهر مطالب گفتنی را بیان کردند. این گستره عظیم کار مهندسی که البته ایشان تا علوم انسانی هم این را گسترش دادند و دلیل آن را هم مهندسی فرهنگی کشور دانستند - آنجا البته مهندسی به معنای لغوی آن به کار رفته، به معنای مهندسی اصطلاحی نیست - ولی خوب، همین مقداری هم که ایشان شرح دادند، درست است؛ دامنه کار مهندسی در کشور حقا و انصافا گسترده است.»

ایشان در ادامه به نقش سازنده مهندسان در دوران جنگ هشت‌ساله پرداخته و گفتند: «در دوران دفاع مقدس، مهندسین واقعا آنجا سربازان ازجان‌گذشته‌ای بودند که همه‌ی توانایی خود، نیروی خود، استعداد خود، هنر خود، نبوغ خود را به کار گرفتند که ما در جنگ اینها را دیدیم. می‌توان گفت هر روزی یک پدیده نو از این جوان‌های بالاستعداد که رشته‌های مهندسی را طی کرده بودند، بروز پیدا می‌کرد؛ بعد از دوران دفاع مقدس هم همین‌جور. حالا همین رشته‌های نانو و سلول‌های بنیادی و بایو (۲) و این چیزها که ایشان اسم آوردند، اینها همه کارهای بعد از دوران دفاع مقدس است که باز هم جوان‌های مهندس ما در این زمینه‌ها کار کردند.»



# توسعه؛ پیش‌نیاز عدالت و پیشرفت

بگیرند و به سمت برنامه‌ریزی‌های منعطف، پویا و اقتصادی با سوگیری راهبردی در مدیریت شهری روی آورند. این تغییر رویکرد در برنامه‌ریزی توسعه و عمران شهری اهمیت انتخاب الگوی برنامه‌ریزی مناسب برای دستیابی به هدف توسعه را نشان می‌دهد. با این وصف نظام برنامه‌ریزی ایران هنوز دست از توسل به دعای نامستجاب برنامه‌ریزی متمرکز و طرح جامع و تفصیلی نمی‌کشد. راهکار جانشین الگوی برنامه‌ریزی متصلب طرح جامع برای دستیابی به توسعه همه‌جانبه شهری، اکتفای سند بالادستی به بیان سیاست‌های کلی در افق ۱۰ ساله یا بیشتر و در سند پایین‌دستی ارائه «برنامه‌اقدام»‌های متعدد (به جای طرح‌های تفصیلی فعلی) همراه با مدل تأمین مالی، مشارکت ذی‌نفعان، مکانیزم پایش و تطبیق با برنامه‌های ملی هر یک برای اجرای سیاست‌های کلی بالادست باشد.

حال هر یک از این برنامه‌های اقدام می‌توانند یک پروژه قابل مهندسی طبق طرح‌های پویا و انعطاف‌پذیرتر با رویکرد توسعه فعال به جای رویکرد انفعالی و کنترل توسعه خودبه‌خودی باشند. برای کمک به افزایش قابلیت تعریف طرح‌های کلان فرادستی در قالب برنامه‌های مشخص موضوعی و موضوعی قابل اجرا با مشارکت توسعه‌گران خصوصی باید شورای عالی شهرسازی و معماری، شوراهای برنامه‌ریزی و توسعه استان و دیگر مراجع مسئول در تهیه و تصویب طرح‌های توسعه موارد زیر را به اجرا گذارند:

## ۱- در طرح‌های توسعه شهری:

۱-۱ ساختارهای توسعه اقتصادی شهر از جمله ساختار توسعه اقتصادی مسکن متناسب با توان گروه‌های درآمدی هدف تعیین و راهبردهای تحقق آنها ارائه شود.

۱-۲ ساختارهای توسعه اجتماعی شهر از جمله ساختار توسعه مسکن اجتماعی و فراخور توان با توجه به ضرورت کاهش فقر شهری تعیین و راهبردهای لازم برای تحقق آنها ارائه شود.

۱-۳ ساختارهای توسعه زیست‌محیطی با اولویت مراکز و مناطق با تراکم زیاد، بافت‌های فرسوده و حاشیه‌نشینی‌ها تعیین و راهبردهای لازم برای تحقق آنها ارائه شود.

۱-۴ منابع مالی پایدار برای توسعه زیرساخت‌های شهری پیش‌بینی و ساختار توسعه فیزیکی شهر به گونه‌ای طراحی شود که از مناطق مستعد توسعه برای بهره‌گیری از ارزش افزوده آنها در توسعه زیرساخت‌های شهر استفاده شود و راهبردهای لازم برای تحقق پروژه‌های توسعه این مناطق ارائه گردد.

## ۲- در طرح‌های ساختاری- راهبردی شهری که با در نظر گرفتن ملاحظات فوق تهیه می‌شوند:

۱-۲ طرح‌های تفصیلی موضوعی از جمله طرح‌های موضوعی مسکن فراخور توان گروه‌های درآمدی مختلف فهرست شده و نسبت به تهیه آنها اقدام شود.

۲-۲ نقاطی از شهر که نیاز به تهیه طرح‌های ویژه دارند، از جمله مناطق مختلف مسکونی با ویژگی‌های خاص اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و کالبدی اقدام و برای آنها طرح‌های موضوعی تهیه شود.

در صورت فقدان طرح تفصیلی موضوعی و موضوعی مصوب، باید اجازه داد که توسعه‌گران خصوصی با ابتکار خود طرح‌هایی منطبق با طرح بالادست تهیه و با تأیید دستگاه مسئول اجرا کنند.

دو پایه اصلی که هسته اجرایی چنین نظام برنامه‌ریزی را تشکیل می‌دهند «مدیریت شهری» و «توسعه‌گر خصوصی» اند که در نخستین سال‌های پس از انقلاب با نفی و طرد بخش خصوصی مولد، توسعه‌گری خصوصی نیز که سنتی چند هزار ساله در عمران و آبادی داشت، از این عرصه رانده شد و دولت متمرکز علاوه بر نقش خود نقش او را هم برعهده گرفت و نظام توسعه و عمران شهری تک‌پایه و ناپایدار و مواجه با ناترازی در همه ساختارها و عرصه‌ها شد.

شهر بستر تمدن، هم‌زیستی، پیشرفت و عدالت‌گستری است و جهان متمدن را توسعه‌گران مستحدثات عمرانی محله‌ها، شهرک‌ها و شهرها با برنامه‌ریزی و تجهیز سرمایه و نیروهای متخصص و فنی و سازندگان و تأمین‌کنندگان مصالح و خدمات زیربنایی با مشارکت متن مردم نیازمند زیستگاه مطلوب آباد کرده‌اند. مردمان نیز قدرشناسی خود از خدمات آنان را با یادکرد نیک از نام آنان ابراز می‌کنند و جاودانه می‌سازند.

در دوره قانون‌گذاری مدرن کم نیستند مقررات و قوانینی که در اجرا ناموفق بوده‌اند، اما اگر فهرستی از قوانین، مقررات و ضوابط و طرح‌ها و برنامه‌هایی که اجرای آنها در مقام عمل ناکام مانده را به ترتیب درجه ناکامی در دستیابی به اهدافی که برای آن وضع و تصویب شده‌اند مرتب کنیم، طرح‌های جامع شهرها در صدر این جدول خودنمایی می‌کند.

از اولین نقشه شهر همدان که در سال ۱۳۰۷ توسط کارل فریش ارائه شد تا امروز که بیش از هزار و صد شهر ایران دارای طرح جامع و هادی هستند، تقریباً در هیچ شهر متوسط و بزرگی اهداف طرح به شکل مطلوب محقق نشده است.

عوامل متعددی مسئول این ناکامی بوده‌اند. عموماً در برشمردن عوامل شکست اجرای طرح‌های جامع شهری بیشترین سهم را به رعایت‌نکردن کامل الزامات و ضوابط طرح به دلایل مختلف، از جمله ضعف نظام مدیریت، عدم پایداری کامل شهرداری به الزامات طرح، عدم مشارکت دوسویه مدیریت شهری و مردم، ساختار نامناسب نظام کنترل ساختمان، سوداگری زمین و مسکن، فساد اداری، ضعف تأمین مالی و مانند اینها نسبت می‌دهند.

ضمن تأیید تأثیر عوامل فوق و به‌ویژه ضعف در مدیریت اجرای طرح در دستیابی به اهداف خود، اما این فهرست فرض را بر آن می‌گذارد که طرح‌های قابل اجرا مطلوب هستند، فرضی که در مورد طرح‌های جامع شهری به‌شدت مورد تردید بوده و عموماً نادرستی آن آشکار شده است. طرح‌های توسعه سنتی ابزارهای مناسبی برای جهت‌دهی رشد خودبه‌خودی شهر به سمت توسعه همه‌جانبه نیستند. طرح جامع مانند هر برنامه‌ریزی دیگری مبتنی بر پیش‌بینی است. در مدیریت یک سامانه، مثلاً یک شهر، هرچه تعداد متغیرها بیشتر و کنش‌گراها متنوع‌تر و افق زمانی طرح بلندتر باشد، قطعیت پیش‌بینی‌ها کمتر، برنامه‌ها ذهنی‌تر و تحقق طرح‌ها ناشدنی‌تر خواهد بود.

شهر سامانه‌ای پویا و در تکاپوی دائم است. متغیرها و کنش، واکنش و برهم‌کنش‌های درونی و بیرونی آن به تعداد شهروندان، نهادها، خدمات عمومی، فضاهای شهری و شبکه‌های زیرساختی، مشاغل، آداب و خرده‌فرهنگ‌ها، صنوف طبقات اجتماعی و اقتصادی، عادات و رفتار اجتماعی و اقتصادی و سایر زیرسامانه‌های کالبدی و کارکردی متنوع است.

به اینها بیفزایید توان‌های محیطی و ویژگی‌های اقلیمی، بوم‌شناختی، لرزه‌خیزی، سیل‌گیری، موقعیت جغرافیایی، همجواری‌ها و موقعیت سوق‌الجیشی و امنیتی و اندرکنش اینها بر یکدیگر که پیش‌بینی تغییرات را در یک افق ۲۰ ساله و ۱۰ ساله به‌ویژه پس از مداخلات ناشی از اجرای طرح بسیار سخت و تبدیل به حدس و گمان‌هایی غیرعلمی و پیشگویناه می‌کند و بی‌شمار سناریو محتمل را پیش‌رو می‌نهد که مدل‌کردن آنها برای برنامه‌ریزی بی‌معنا می‌شود و برنامه‌ریزی را بی‌اعتبارتر می‌کند. وقتی برنامه در سرشت خود حاوی این میزان از نامعینی است حتی اگر هیچ ضعفی در اجرای آن نباشد، باز اعتماد به تحقق اهداف آن بسیار متزلزل خواهد بود. برنامه‌ریزی سنتی که سلسله‌مراتب اسناد طرح را بر اساس مقیاس جامع یا تفصیلی بودن تقسیم می‌کند، نگاه نقشه‌گرا به توسعه دارد درحالی‌که نقشه اعم از جامع یا تفصیلی تنها ابزاری برای بازنمایی ایده‌های توسعه است که اگر اصالت را به مقیاس نقشه بدسیم شهر را در بازه زمانی افق طرح فریز کرده‌ایم. شهر اما پروژه ساختمانی نیست بلکه اندام‌واره‌ای تاریخی و مولد است که حیات آن از زمانی دور یا نزدیک در گذشته آغاز شده و ادامه حیاتش میل به مجانبی در نامتناهی است. چنین موجود متحرک ازلی و ابدی را نمی‌توان پروژه نامید و آن را مهندسی کرد؛ همان‌گونه که نمی‌توان تاریخ را مهندسی کرد. نگاه مکانیستی و کالبدی به شهر ضد توسعه است.

برنامه‌ریزی متمرکز و کل‌نگر قادر نیست در هنگام تهیه نقشه شهر برای هدایت و شکل‌دادن دلخواه به رشد و توسعه آتی، اندام‌واره زنده عظیم‌البعادی مانند شهر را که چشم هیچ انسانی از روی زمین و چشم هیچ پرنده‌ای از آسمان قادر نیست همه آن را یکجا ببیند و برنامه‌ریزی کند و هیچ دولت و مدیریت شهری نمی‌تواند آن را اجرا کند. همین محدودیت‌ها و ناکارآمدی‌های طرح جامع موجب شد از اواخر سده بیستم کشورها پیشرو از برنامه‌ریزی ایستا، متمرکز و دستوری فاصله



محسن بهرام‌غفاری  
عضو هیئت‌مؤسس  
سازمان نظام  
مهندسی ساختمان



ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴



# ساز ناکوک شهر

گریه می‌کند. پژمان جوزی، رئیس انجمن صنعت ساختمان معتقد است که روزگار امروز شهر ایرانی، محصول طرد توسعه‌گران، سرمایه‌گذاران بزرگ و متخصصان است و جایگزینی دولت مقروض و غیرمتخصص.

امیر منصوری، دانش آموخته تاریخ معماری از دانشگاه سوربن فرانسه و ناصر براتی، دانش آموخته شهرسازی از دانشگاه هریوت وات انگلیس اعتقاد دارند که توسعه شهری در ایران، بدون برنامه و آمایش سرزمین پیش رفته است و میثرا حبیبی، استاد طراحی شهری دانشگاه هنر باور دارد که نفوذ جریان‌های فاسد و قدرتمند صاحب رانت در ارگان‌های متولی شهر از برنامه‌ریزان گرفته تا مجریان و ناظران سبب شده است که توسعه شهری گرفتار انحراف شود و با توزیع نامتوازن امکانات و رفاه، گروه بزرگی از شهروندان را به حاشیه براند. به عبارت دیگر از نظر این متخصصان سرنوشت امروز شهر ایرانی زاده فقر سرمایه و تخصص، نبود برنامه و مطالعه و سودجویی و فساد است.

شهر در قامت حیات و هویت جمعی شهروندان، ساختمان بسان سلول‌های این پیکره و معماری تن‌پوش آن است، اما شهر ایرانی این‌روزها گرفتار عارضه‌های فراوان است؛ از بحران آب و فرونشست زمین گرفته تا حاشیه‌نشینی.

در مقیاس کوچک‌تر، سلول‌های این پیکره یعنی ساختمان‌های شهر نیز گرفتار کژی‌های فراوان شده‌اند؛ از خانه‌های سست‌بنیاد و گرافه‌قیمت گرفته تا ساخت‌وساز سنتی گریزان از فناوری. اما رخت شهر یعنی معماری، هیچ نشانی از گنبد لاجوردی و فیروزه‌ای معماری ایرانی و بهشت اسلیمی و ختایی آن ندارد؛ هیچ ردی از بازی نور و سایه، روی خشت و شمشه‌های گلی نیست و هیچ خاطره‌ای از رقص نور و رنگ، روی دریاچه‌های اُرسی به یاد نمی‌آورد.

رخت شهر، رخت بی‌قواره و چهل‌تکه‌ای است از وصله‌های ناجور که بر تن







پژمان جوزی، رئیس انجمن صنعت ساختمان، شهرهای پرعارضه را محصول حذف توسعه‌گران می‌داند؛

## خسران طرد سرمایه‌گذاران بزرگ

«توسعه شلخته شهر و تضییع حقوق شهروندی، نتیجه حذف سرمایه‌گذاران و سازندگان بزرگ و جایگزینی سازندگان خرد (پیمانکاران) است». این نکته‌ای است که پژمان جوزی، رئیس انجمن صنعت ساختمان می‌گوید و تأکید می‌کند که دولت‌های پس از انقلاب با حذف توسعه‌گران، به جای آنها نشسته و اجرای کار را به پیمانکاران سپردند، اما از آنجا که دولت، جایگاه تنظیم‌گری و رگولاتوری خود را کم کرده و بدون تخصص کافی به فعالیت اقتصادی روی آورده بود، در توسعه شهری شکست خورد. گذشته از این، کسری بودجه مداوم و دست خالی دولت نه تنها باعث زمینگیری پروژه‌های عمرانی و تأخیر در توسعه شد که با فشار بر منابع مالی بانک‌ها سبب شکل‌گیری ابرچالش ناترازی بانکی و تحمیل تورم به آحاد جامعه شد. در نتیجه توسعه شهر به دست سازندگان خردی افتاد که برای توسعه، نه منابع مالی کافی و نه تخصص لازم را داشتند و محصول این مجموعه اتفاقات، شهرهای پرعارضه و شهروندان ناراضی شد.

### ✱ ابزار و امکانات توسعه شهری ناشناخته مانده است

امسال در شرایطی سال «سرمایه‌گذاری برای تولید» نام گرفته است که سرمایه‌گذاران کلان و توسعه‌گرها تا پیش از این نه تنها در توسعه شهری کشور نقشی ندارند که اهمیت آنها برای متولیان ناشناخته مانده بود. پژمان جوزی، رئیس انجمن صنعت ساختمان با این مقدمه توضیح می‌دهد که در توسعه شهری ایران، بسیاری از ابزار و امکانات ناشناخته مانده یا تلقی از کارکرد این ابزار نادرست و غیرکارشناسی است. او مفاهیمی مانند توسعه‌گری، بلندمرتبه‌سازی یا پروژه‌های ترکیبی ساخت‌وساز را مصادیقی از این ادعا می‌داند و معتقد است که با گفتمان‌سازی درباره اهمیت این سه مفهوم می‌توان معضلات شهری بزرگی را حل کرد. رئیس انجمن صنعت ساختمان می‌گوید برداشت‌ها از بلندمرتبه‌سازی در ایران، چندان درست و مبتنی بر واقعیت نیست. جوزی توضیح می‌دهد: «وقتی از بلندمرتبه‌سازی صحبت می‌شود، بلافاصله مفهوم شهر قدکوتاه یا شهر قدبلند در اذهان شکل می‌گیرد. درحالی‌که این طرز تلقی از بلندمرتبه‌سازی درست نیست و بلندمرتبه‌سازی یک مفهوم کاملاً نسبی است؛ به این معنی که بلندمرتبه‌سازی قواعد و اصول خاص خود را دارد و بنا نیست تمام شهر از آسمان‌خراش‌های صد طبقه و ۲۰۰ طبقه اشباع شود». او ادامه می‌دهد: «وقتی از بلندمرتبه‌سازی حرف می‌زنیم، منظور این است که بر اساس ظرفیت‌های زیستی شهر تصمیم بگیریم که در هر نقطه چه ساختمان‌هایی با چقدر ارتفاع ساخته شود؟ به عنوان مثال ما در یک بافت تاریخی نمی‌توانیم و مجاز نیستیم ساختمان‌هایی بسازیم که چشم‌انداز بنای تاریخی را استحاله کند یا در کوچه‌های کم‌عرض نمی‌توانیم ساختمان‌های بلندمرتبه بسازیم و در این محلات باید پیش‌بینی‌هایی داشته باشیم که در زمان حادثه امدادسانی دشوار نشود. در مقابل در بخشی از مناطق، تشخیص کارشناسی بلندمرتبه‌سازی است». رئیس انجمن صنعت ساختمان می‌گوید: «توسعه افقی شهر به معنی تصرف زمین‌های بیشتر و ایجاد نیاز بیشتر به زیرساخت شهری است. مفهوم این است که وقتی شما بخواهید ۳۰۰ نفر را به شیوه توسعه افقی، در منطقه‌ای اسکان بدهید ناچارید، زمین و زیرساخت بیشتری

فراهم کنید، تا اینکه بخواهید ۳۰۰ نفر را به شیوه توسعه عمودی در جایی ساکن کنید. تصرف زمین بیشتر در توسعه افقی، می‌تواند به تخریب محیط زیست منجر شود؛ مثل پدیده‌ای که در شمال ایران شاهد هستیم و می‌بینیم که مرغوب‌ترین اراضی جنگلی یا ساحل و حتی کوه تخریب شده و به جای آن ویلاهای یک یا دوطبقه‌ای ساخته شده که فقط یکی دو ماه در سال اشغال می‌شود و بقیه روزها خالی از سکنه است». جوزی ادامه می‌دهد: «بنابراین می‌بینیم که در مناطقی مانند شمال کشور، حرف‌زدن از توسعه افقی توجیهی ندارد؛ چراکه منجر به تصرف زمین بیشتر و تخریب محیط زیست و حتی پدیده زمین‌خواری می‌شود. به جز این، توسعه افقی نیاز به زیرساخت شهری را بیشتر می‌کند. به این معنی که وقتی شهر از نظر وسعت بزرگ‌تر می‌شود، نیازمند مراکز تجاری و اداری بیشتر، راه بیشتر، مدارس بیشتر و از همه مهم‌تر خدمات شهری بیشتری می‌شود. طبیعی است که ایجاد زیرساخت بیشتر هزینه‌بردار است و گاهی توسعه افقی شهر، توجیه اقتصادی ندارد. بنابراین برای توسعه شهری نمی‌توان یک نسخه کلی پیچید که نیاز به توسعه افقی است یا توسعه عمودی، و همان‌گونه که اشاره کردم مفهوم بلندمرتبه‌سازی یک مفهوم نسبی است و می‌تواند برای شهر به شهر و حتی محله به محله و ساختمان به ساختمان متفاوت باشد». او در ادامه می‌گوید: «یکی از گرفتاری‌های بزرگ توسعه شهری در ایران این است که ساخت‌وساز شلخته است؛ به این معنی که زون به زون و حتی پلاک به پلاک شهر، هرکدام برای خود سازی می‌زند و در یک هارمونی هماهنگ و منسجم نیست. بنابراین نظم‌بخشی به این فضا و پیاده‌کردن قواعد کارشناسی سخت و دشوار است. علت چیست؟ یکی از علل مهم این است که ساخت‌وساز در ایران نه در مقیاس کلان که در مقیاس خرد است و وقتی ساخت‌وساز در مقیاس خرد باشد، صلاح کارشناسی شهر، ایمنی و رفاه و بسیاری از نیازهای زیستی شهروندان قربانی می‌شود».

### ✱ دولت جایگزین توسعه‌گر شد

رئیس انجمن صنعت ساختمان تأکید می‌کند: «در سایر کشورهای جهان، توسعه

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴



منافع توسعه‌گر به عنوان سرمایه‌گذار به منفعت پروژه، گره خورده و طبیعی است که کیفیت، دیدگاه‌های کارشناسی و بهره‌وری بالای پروژه به معنی ریسک کمتر سرمایه‌گذار است. بنابراین خروجی توسعه‌گر، خروجی باکیفیت‌تری است، اما پیمانکار به لحاظ اینکه سرمایه‌ای به میان نیاورده است و از اساس خود را ذی‌نفع پروژه نمی‌داند، ضرورتی ندارد که خود را درگیر کیفیت و ملاحظات کارشناسی و بهره‌وری پروژه کند.

او در ادامه تأکید می‌کند: «البته این به معنی حذف پیمانکار نیست و آنچه تاکنون اتفاق افتاده است، برعکس بوده؛ یعنی توسعه‌گر حذف و پیمانکار جایگزین آن شده است. در نتیجه دولت سرمایه‌گذار شده و پیمانکار مجری، اما نه دولت تخصص فعالیت اقتصادی دارد و نه وظیفه دولت‌ها در دنیا، بنگاهداری است. علاوه بر این دولت مدام گرفتار کسری بودجه بوده و شمار خیره‌کننده‌ای از پروژه‌های عمرانی روی زمین مانده یا دولت تلاش کرده است که با فشار بر منابع بانک‌ها، سرمایه مورد نیاز را تأمین کند و بانک‌ها را با ابرچالش ناترازی منابع و مصارف بانکی مواجه کرده است. این در حالی است که هرکس باید در جای خود کار کند. پیمانکار باید در جای خود کار کند، توسعه‌گر در جای خود و دولت هم در نقش رگولاتوری خود فعالیت داشته باشد».

### ❖ رفاه عمومی محصول توسعه‌گری

رئیس انجمن صنعت ساختمان معتقد است که توسعه باکیفیت شهر و ایجاد رفاه بیشتر به معنی عدالت اجتماعی بالاتر است. جوزی در این زمینه توضیح می‌دهد: «وقتی شما به عنوان توسعه‌گر، نیاز بافت جمعیتی را در محدوده مشخصی، به مرکز درمانی تشخیص می‌دهید و مراکز درمانی مجهز و باکیفیت ایجاد می‌کنید، طبیعی است که جمعیت ساکن در منطقه‌ای مجبور نمی‌شوند برای نیازهای درمانی خود به منطقه‌ای دیگر بروند و متحمل هزینه و زحمت بیشتر شوند، یا زمانی که شما به عنوان توسعه‌گر تشخیص می‌دهید که در منطقه‌ای محروم مجتمع گردشگری، هتل و زیرساخت ایجاد کنید، به معنی ایجاد شغل برای جمعیت محروم ساکن در آن منطقه است و... بنابراین سپردن توسعه شهری به دست توسعه‌گران، می‌تواند رفاه بیشتری برای شهروندان ایجاد کرده و امکانات و شغل را به صورت عادلانه‌تری در شهر توزیع کند».

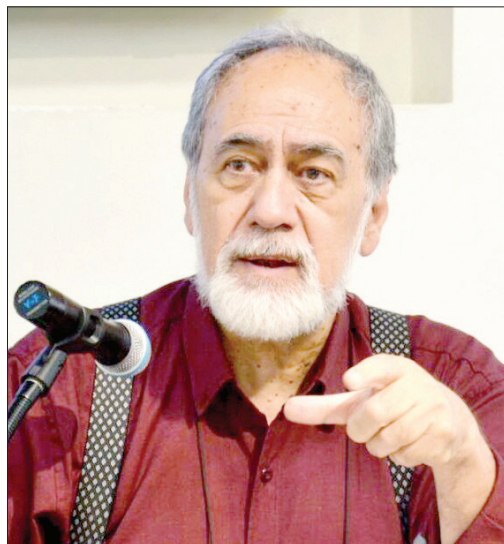
جوزی همچنین توضیح می‌دهد: «گذشته از این وقتی توسعه شهری به دست توسعه‌گران متخصص سپرده می‌شود، عارضه‌های محیط زیستی، فرهنگی و اجتماعی در توسعه شهری لحاظ شده و بسیاری از تعارضات اجتماعی و محیط زیستی شکل نمی‌گیرد. اتفاقی که هم‌اکنون با توسعه شلخته شهرها به‌وفور وجود دارد و گاهی تبدیل به عارضه‌های وخیم شده است». او در ادامه تأکید کرد: «میدان دادن به توسعه‌گرها درواقع جذب سرمایه بخش خصوصی برای توسعه شهری است و اتفاقاً با شعار سال یعنی «سال سرمایه‌گذاری برای تولید» بسیار تناسب دارد و مقام معظم رهبری سال‌هاست که بر اهمیت بخش خصوصی در توسعه اقتصادی تأکید می‌کنند. منتها در لایه‌های پایین‌تر حاکمیت، این اهمیت درک نشده و مدیران میانی دولتی در برابر میدان دادن به بخش خصوصی مقاومت می‌کنند و از آن سونو به خود توانایی و منابع کافی برای توسعه و اشتغال دارند و نه راه را برای فعالان بخش خصوصی هموار می‌کنند. این در حالی است که دولت نباید با بخش خصوصی رقابت کند و باید به نقش تنظیم‌گری و رگولاتوری خود برگردد». رئیس انجمن صنعت ساختمان توضیح می‌دهد: «انجمن صنعت ساختمان برای درک اهمیت توسعه‌گر و شناساندن پروژه‌های ترکیبی ساخت‌وساز به متولیان تلاش گسترده‌ای کرده است و ما توانستیم پروژه‌های ترکیبی ساخت‌وساز را به برنامه هفتم توسعه وارد کنیم و به جز این برای تعریف توسعه‌گر در قوانین کشور، پیشنهادی آماده کرده و برای سران سه قوه ارسال کردیم. درواقع اواخر سال گذشته به رسانه‌ها این خبر را دادیم که «پیش‌نویس قانون جلب مشارکت توسعه‌گران خصوصی در طرح‌های توسعه شهری» با مشارکت جمعی از کارشناسان و حقوق‌دانان تهیه شده و در حال حاضر این پیشنهاد در کمیسیون قضائی و کمیسیون عمران مجلس در حال بررسی است. انجمن صنعت ساختمان به عنوان اصلی‌ترین ذی‌نفع این حوزه آمادگی دارد تا برای خروج دولت از مشکلات اقتصادی مشارکت کامل داشته باشد. این امر محقق نخواهد شد، مگر آنکه قانون توسعه‌گران خصوصی در طرح‌های توسعه شهری تصویب شود و شرایط برای سرمایه‌گذاری تسهیل و دولت به نقش نظارتی بازگردد».

شهری به دست توسعه‌گر (Developer) است. این در حالی است که در ایران دولت جایگزین توسعه‌گرها و بخش خصوصی شده، یا برای توسعه وارد مذاکره مستقیم با پیمانکاران می‌شود که آنها به‌درستی صرفاً به فکر اتمام پروژه و سود هستند و حتی ریسک شکست را نمی‌پذیرند و دولت باید ریسک شکست احتمالی پروژه را از جیب مردم پرداخت کند. توسعه‌گرها درواقع سازندگان بزرگ هستند که مجموعه‌های شهری را طراحی می‌کنند و توسعه می‌دهند و از آنجا که توسعه‌گران، سرمایه‌گذاران بزرگ هستند، نیازی به منابع مالی دولت یا بانک‌ها ندارند و می‌توانند بار اضافه بسیاری از پروژه‌های عمرانی را از دوش دولت‌ها بردارند. گذشته از این، توسعه‌گران متخصص هستند و تیم‌های کارشناسی در اختیار دارند، بنابراین قواعد توسعه شهری را به‌خوبی می‌دانند».

جوزی در ادامه توضیح می‌دهد: «گذشته از این توسعه‌گران گرفتار کمبود منابع نیستند و ایمنی و رفاه را قربانی هزینه نمی‌کنند. ضمن اینکه توسعه‌گران، پروژه‌های شهری را در مقیاس بزرگ می‌بینند، نه در مقیاس خرد. بنابراین می‌توانند تمام نیازهای شهروندی را پیش‌بینی کرده و به آن پاسخ دهند؛ به عنوان مثال آنها برآورد دارند که در یک منطقه چند مدرسه و با چه مشخصات و کیفیتی مورد نیاز است و فراتر از این پیش‌بینی‌ها، توسعه‌گران می‌توانند ملاحظات زیستی شهر را لحاظ کنند و مثلاً برای تأمین آب آشامیدنی جمعیت ساکن در منطقه‌ای، سیستم بازچرخانی آب را طراحی و راه اندازی کرده یا انرژی مورد نیاز ساختمان‌ها را از انرژی‌های نو، تأمین کنند و برای زباله شهر راهکارهای نوین طراحی و اجرا کنند». او می‌گوید: «در ساخت‌وساز خرد با سرمایه کم و تخصص پایین، از اساس امکان اصلاحات شهری و اجرای چنین طرح‌هایی وجود ندارد و از سویی دولت و شهرداری نه توان مالی کافی برای ورود به چنین پروژه‌هایی دارند و نه تجربیات گذشته ایران و جهان نشان می‌دهد که مداخله دولت در توسعه شهری چندان موفقیت‌آمیز بوده است. به همین دلیل است که نه‌تنها کشورهای بزرگ دنیا که کشورهای منطقه و همسایه ایران توسعه شهری خود را به دست توسعه‌گران سپرده‌اند». جوزی می‌گوید: «وقتی صحبت از توسعه‌گر و مسکن باکیفیت و شهرسازی مرفه می‌شود، ممکن است عده‌ای تصور کنند که منظور فقط ساخت‌وساز برای شماری از اقشار خاص و ثروتمند است. این در حالی است که کیفیت ساخت‌وساز نباید در انحصار طبقه و قشر خاصی باشد و یکی از موضوعات توسعه‌گری در دنیا، ساخت مسکن اجتماعی و مسکن عمومی بوده است». او توضیح می‌دهد: «مسکن مهر یکی از مصداق مداخله دولت در ساخت‌وساز بود، اما سرانجام چه شد؟ دولت با فشار بر منابع بانک‌ها و تحمیل تورم به عموم مردم، مسکنی را ساخت که ضعیف‌ترین اقشار و افراد بی‌خانمان، توانایی پیش‌خرید و پرداخت اقساط بانکی آن را نداشتند و خریدارانی که این واحدها را تحویل گرفتند، درواقع مسکنی با کمترین کیفیت و امکانات را تحویل گرفتند و شاهد بودیم که در زلزله کرمانشاه و در سرپل‌ذهاب، مسکن مهر نوساز تخریب شد. از این گذشته، سایت‌های مسکن مهر بدون هیچ‌گونه امکانات شهری و روبنایی به مردم تحویل داده شد و درواقع خوابگاه‌هایی بودند که در نقاط پرت خارج از شهر مستقر شده‌اند». رئیس انجمن صنعت ساختمان در ادامه می‌گوید: «این تجربه دولت برای ورود به ساخت مسکن، نه‌تنها با عدالت اجتماعی و شأن انسانی تناسب ندارد که با فشار به منابع بانکی و تحمیل تورم به عموم مردم، به نوعی اجحاف به سایر اقشار و به ویژه همان محروم‌ترین دهک‌های درآمدی بود که از عهده پرداخت اقساط این واحدهای مسکونی بر نمی‌آمدند».

جوزی تأکید می‌کند: «این در صورتی است که توسعه‌گرها می‌توانند با ساخت مسکن اجتماعی باکیفیت، مسکن باکیفیت را به طبقه یا قشر خاصی محدود نکنند و در ازای توافقاتی که با دولت یا شهرداری انجام می‌دهند، مسکن باکیفیت و امکانات شهری مکفی را در اختیار دهک‌های ضعیف درآمدی قرار دهند». رئیس انجمن صنعت ساختمان درباره تفاوت بین پیمانکار و توسعه‌گر توضیح می‌دهد: «مهم‌ترین تفاوت بین پیمانکار و توسعه‌گر این است که نقش پیمانکار در اجرا خلاصه می‌شود. بنابراین دست پیمانکار در جیب دولت یا بانک‌هاست و منابع مورد نیاز خود را از این محل تأمین می‌کند. از این‌رو با هرگونه تأخیر دولت یا بانک در تزریق منابع به پروژه، طرح زمین می‌ماند و با زمین‌ماندن طرح و تأخیر در افتتاح پروژه، هزینه‌های عمرانی مشمول زمان و تورم شده و بالاتر می‌رود. گذشته از اینکه تأخیر در افتتاح پروژه‌های عمرانی می‌تواند مشکلات خاص خود را برای ذی‌نفعان داشته باشد». جوزی در ادامه می‌گوید: «تفاوت دیگر بین پیمانکار و توسعه‌گر این است که توسعه‌گر اساساً سرمایه‌گذار، طراح و مجری است، اما نقش پیمانکار فقط به اجرا و در مواردی به طراحی هم خلاصه می‌شود. بنابراین

در سایر کشورهای جهان، توسعه شهری به دست توسعه‌گر است. این در حالی است که در ایران دولت جایگزین توسعه‌گرها و بخش خصوصی شده، توسعه‌گرها درواقع سرمایه‌گذاران بزرگ و متخصص هستند و نیازی به منابع مالی دولت یا بانک‌ها ندارند و می‌توانند بار اضافه بسیاری از پروژه‌های عمرانی را از دوش دولت‌ها بردارند



دو متخصص مطالعات و برنامه‌ریزی شهری  
از فرایند مدرن سازی شهرهای کشور بدون آمایش سرزمین و تبعات آن می‌گویند؛

## شهر بی برنامه

مریم شکرانی: آذرماه سال ۱۳۹۸ چهار روز بارش بی‌وقفه، سیلاب فاضلاب را به خانه مردم اهواز و آبادان کشاند. تصاویری از چهره گریان و مستأصل مردم آن روزها خبرساز شد. در سال ۱۳۹۶ عکس‌های متعددی از شهرک نیروی هوایی اصفهان در رسانه‌های محلی منتشر شد که شکاف‌های عمیقی بر دیواره و سقف خانه‌های مردم را به نمایش می‌گذاشت. شکاف‌های ترسانکی که موجب تخلیه شهرک شد. بحران آب در اصفهان و فرونشست سنگین زمین، علت اصلی آن ترک‌ها بود. ترک‌هایی که بعد از این بر پیشانی میدان نقش جهان و گران‌قیمت‌ترین آثار تاریخی شهر نشست. در پاییز سال ۱۳۹۶ زلزله‌ای مهیب کرمانشاه را لرزاند و سرپل ذهاب را با خاک یکسان کرد. تصاویر خانه‌های سست‌بنیاد سرپل ذهاب و مسکن مهر، روزها و هفته‌ها روی خروجی رسانه‌ها خودنمایی می‌کرد و... این اتفاقات فقط بخشی از گرفتاری‌های عدیده‌ای است که شهرهای کشور با آن دست‌وپنجه نرم می‌کنند. امیر منصوری، دانش‌آموخته دکترای مطالعات شهری، گرایش معماری منظر از دانشگاه لاولیت پاریس و دکترای معماری از دانشگاه سوربن فرانسه و ناصر براتی، دانش‌آموخته دکترای برنامه‌ریزی شهری دانشگاه هریوت وات انگلیس، باور دارند که ریشه تمام گرفتاری‌های زیست شهری در ایران به طرح جامع و تفصیلی شهر برمی‌گردد. طرحی که آن را بدون ریشه و تقلیدی سطحی از برنامه‌ریزی شهری در جهان غرب می‌خوانند و معتقدند که این طرح نه همچون نسخه مادر، علمی و آکادمیک بود و نه نسبتی با زندگی شهری انسان شرقی و انسان ایرانی دارد. این دو متخصص مطالعات و برنامه‌ریزی شهری در میزگردی توضیح می‌دهند که چگونه مدرن‌سازی شهرهای کشور با وجود یک برنامه صوری و بدون آمایش سرزمین، بی‌قاعده پیش رفته و به مشکلات بزرگ در زیست شهری شهروندان ایرانی رسیده است.

برای تسلیم‌نکردن لپ‌تاپ خود به زورگیران، کشته شد. چرا و چگونه؟ این گونه که طرح جامع، کوچه‌ای در شهر ایجاد کرده که کوچه متروکه است و فضای بی‌دفاع دارد. در نتیجه این کوچه تبدیل به شکارگاه کیف‌قاپان شده است. درحالی‌که می‌شد نزدیک خوابگاه دانشجویان، مرکز تجاری ایجاد کرد یا باشگاه و فضای ورزشی ساخت و امنیت آن بخش از محله را بالا برد. درباره قیمت بالای مسکن و تبعات آن هم طرح جامع شهری مقصر است؛ چراکه طرح جامع توانسته سازوکارهایی تعریف کند که مسکن مناسب و به تعداد کافی در دسترس شهروندان قرار بگیرد و سایر مشکلاتی که بر شهرهای کشور و فضای زیست شهری شهروندان مترتب است.

مشکل طرح جامع شهری کجاست؟ آیا طرح جامع شهری پاسخ دارد اما قانون رعایت نمی‌شود، یا اساسا پاسخی برای نیازهای شهری ندارد؟

اساسا پاسخی برای این پرسش‌ها و نیازها ندارد و قانون کاربردی و کارآمدی نیست. درواقع اساسی‌ترین گرفتاری طرح جامع و تفصیلی شهر این است که روی همه اجزای شهر تسلط ندارد، اما در عین حال آن را متولی تمام مسائل شهری می‌دانند. برای توضیح این وضعیت،



شهرهای کشور با مشکلات عدیده‌ای روبه‌رو هستند؛ از ترافیک و آلودگی هوا گرفته تا گسل‌های مهیب زلزله و بحران آب و فرونشست زمین. ریشه این مشکلات به کجا برمی‌گردد؟

ریشه تمام این مشکلات به سندی با عنوان طرح جامع و تفصیلی شهر برمی‌گردد. طرح جامع و تفصیلی شهر درواقع سند زندگی شهری است و باید تمام پدیده‌های زیست شهری را در برگیرد؛ به عنوان مثال ما باید بدانیم در فلان محله تهران چند مدرسه لازم است؟ هر کلاس چند نفر دانش‌آموز دارد؟ مدارس باید در چه فاصله‌ای از هم ساخته شود؟ آیا مدرسه در جای امنی واقع شده است؟ مدرسه با اتوبان یا معابر پرتدد چقدر فاصله دارد؟ آیا مدرسه به ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی دسترسی کافی دارد؟ و... امثال این پرسش‌ها برای تک‌تک ساکنان شهر مطرح است و طرح جامع شهری باید به تمام این پرسش‌ها پاسخ دهد. به همین لحاظ، طرح جامع شهری مسئول تمام اتفاقاتی است که برای شهروندان رخ می‌دهد. برای مثال طرح جامع شهری مسئول آلودگی هوا و سلامتی شهروندان است یا طرح جامع شهری مسئول اتفاقی است که برای دانشجوی دانشگاه تهران رخ داد؛ دانشجویی که





گرایش کشورهای فقیر به بلوک شرق و حلقه فکری کمونیست انجام می‌شد. در ایران آن زمان، یک نگرانی عمده این بود که ایران به قزاقستان، ازبکستان، تاجیکستان و... تبدیل نشود و اعتقاد بر این بود که برای جلوگیری از تبدیل ایران به ایرانستان باید از اصل چهار ترومن کمک گرفت. بنابراین در کشور سازمان برنامه، سازمان هواشناسی، مرکز آمار و... ایجاد و برنامه‌های توسعه تدوین شد. طرح جامع شهری هم در قالب همین برنامه‌های توسعه به ایران راه یافت. درواقع طرح جامع شهری اولیه در ایران، طرحی آمریکایی بود و طبیعتاً نمی‌شود از یک آمریکایی انتظار داشت که شبیه یک ایرانی فکر کند. بنابراین آن طرح جامع شهری نسبتی با فلسفه فکری ایرانیان نداشت. از دیگر سو، نمی‌شود گفت که شهرهای ایران بر مبنای یک طرح علمی توسعه یافتند، چون علم نقدپذیر است و بر مبنای تجربه و تکرار به راهکار می‌رسد، اما طرح جامع شهری در ایران نقدپذیر نبود و امکان ارزیابی و اصلاح آن وجود نداشت. بنابراین وقتی شما از طرح جامع، مدام ارزیابی ندارید، نقدپذیری ندارید، تکرار و تجربه و یافتن پاسخ مناسب ندارید، نمی‌توانید بگویید که به علم و روش علمی پایبند بوده‌اید.

❖ شما می‌گویید طرح جامع شهری نسخه آمریکایی بود و با فلسفه زندگی ایرانیان سازگاری نداشت. تکلیف چه بود؟ چگونه می‌شد شهرهای ایرانی را مدرن کرد؟

مسئله اصلی این نبود که طرح آمریکایی است. مسئله اصلی این بود که الگوی توسعه شهرهای ایران نه بر مبنای سنت و کهن‌الگوها و فلسفه زندگی شرقی پیش رفت و نه بر اساس اصول علمی. بر مبنای فلسفه شرقی پیش رفت چون اصول پایه طرح غربی بود و بر مبنای علمی پیش رفت، زیرا در اجرا با مشکلات فراوان مواجه شد. به عنوان مثال طرح جامع شهری در آن زمان بخشی از برنامه توسعه کشور بود اما ایرانیان اصرار داشتند که اجرای آن را به وزارت آبادانی مسکن وقت بسپارند. این در حالی است که آمریکایی‌ها به‌درستی اصرار داشتند که اجرای طرح جامع شهری در اختیار سازمان برنامه باشد چون نیاز به آمایش سرزمین است و برنامه‌ریزی برای توسعه ایران باید یک جا متمرکز باشد. آنها می‌خواستند در یک نگاه کل‌گرایانه، سرزمین، منابع آن و توزیع جمعیت را آمایش و ارزیابی کنند و بر اساس آن برای توسعه کشور و در نتیجه توسعه شهری برنامه‌ریزی کنند. درواقع برنامه این بود که پس از آمایش سرزمین و بر اساس نظم آن، شهرها را طراحی کالبدی کنند و طرح را برای اجرا به معماران و مهندسان عمران بسپارند، اما ایرانیان به حدی این گروه متخصص آمریکایی را اذیت می‌کنند که آنها گلایه‌نامه‌ای می‌نویسند و گزارش می‌دهند که ما نمی‌توانیم در ایران کار کنیم زیرا ایرانیان به نظم و قاعده پایبند نیستند و قانع‌کردن آنها سخت است و از ایران می‌روند. این است که می‌گویم طرح جامع شهری که الگوی توسعه شهرهای ایران شد، به علم هم پایبند نبود تا بگویم توسعه شهرهای ایران اگر بر مبنای فلسفه شرقی نبود، بر مبنای اصول علمی بود. خیر، بر مبنای اصول علمی هم نبود.

❖ در سال‌های پس از انقلاب شرایط چگونه پیش رفت؟ آیا مطابق با ادعاهای موجود توانستند الگوی شهرهای ایرانی و اسلامی را در طرح جامع شهری پیاده کنند؟

به هیچ عنوان نتوانستند و در سال‌های پس از انقلاب هم همان نسخه بی‌سروتهی را که از طرح آمریکایی استخراج شده بود، در پیش گرفته شد و به، این ادعا مدام گفته شد که ما می‌خواهیم بندهایی با عنوان الگوی ایرانی و اسلامی به طرح جامع شهری اضافه کنیم، اما این بندها، خواسته‌های پراکنده‌ای بودند که نمی‌توان نام برنامه جامع روی آن گذاشت. درحقیقت این نگاه و تلقی مدیران سال‌های پس از انقلاب، از لحاظ‌کردن فلسفه فکری ایرانی و اسلامی در توسعه شهرها، بسیار سطحی بود و مثل این می‌ماند که شما یک اروپایی سکولار را به ایران بیاورید و او را مجبور کنید که چادر بپوشد! گذشته از این، همان نسخه آمریکایی طرح جامع شهری که پایه و اساس طرح جامع شهری در ایران است، در حال حاضر در کشورهای غربی دُمده و منسوخ شده است، اما در ایران همچنان همان نسخه منسوخ با تلقی نادرست از جهان‌بینی انسان ایرانی، در حال اجراء است. من همه این نکات را توضیح دادم که بگویم از ابتدا در طرح جامع شهری، راه ما غلط بوده است و داریم به خودمان



دوباره از آلودگی هوا مثال می‌زنم. حدود دو دهه قبل سازمان محیط زیست طرح جامع رفع آلودگی هوا را تهیه کرد و به تأیید هیئت دولت رسید، اما این طرح جامع اجرا نمی‌شود. چرا؟ آیا ترک فعل و تخلف شده است؟ خیر. شما وقتی از سازمان محیط زیست می‌پرسید چرا هوا آلوده است؟ می‌گویند به ما ارتباطی ندارد و بنزین خودرو باید یورو ۵ باشد، اما یورو ۵ نیست. می‌روید از وزارت نفت می‌پرسید که چرا بنزین یورو ۵ نیست؟ می‌گویند از خودروساز بپرسید که چرا موتور با قابلیت سوخت یورو ۵ تولید نمی‌کند؟ از خودروساز می‌پرسید، خودروساز پاسخ می‌دهد که تحریم هستیم و سرمایه‌گذار نمی‌آید یا تورم بالاست و هزینه ساخت بالا می‌رود. از وزارت اقتصاد بپرسید چرا تورم بالاست؟ و... درواقع آن طرح جامع رفع آلودگی هوا به هیچ دردی نمی‌خورد و هیچ مشکلی را حل نمی‌کند، اما قانون آن وجود دارد. طرح جامع و تفصیلی شهر هم چنین وضعیتی دارد و نمی‌تواند به پرسش‌ها و نیازهای شهر پاسخ دهد، اما قانون آن وجود دارد و سؤال این است که چرا اصولاً باید قانونی وجود داشته باشد که کاربردی نیست؟ قانونی که نشدنی است و مسئله‌ها را از شهر حل نمی‌کند؟

❖ یعنی شما اعتقاد دارید که نیازی به طرح جامع شهری نیست؟

ببینید ما با یک طرح جامع شهری مواجهیم که قانون مصوب وزارت راه و شهرسازی است و ما با یک طرح جامع شهری مواجه هستیم که درواقع به مفهوم، سند اداره یک شهر است. بنابراین ما یک چارچوب نظری داریم که همان سند اداره شهر است و یک چارچوب عملی که طرح جامع مصوب وزارت راه و شهرسازی است و در حال حاضر موجود است. درباره سند مصوب وزارت راه و شهرسازی باید گفت که این طرح ناکارآمد است و قادر به حل مسائل شهر نیست، اما درباره چارچوب نظری و مفهوم سند اداره یک شهر باید بگویم که قطعاً ما نمی‌توانیم با هرج و مرج و... یک شهر را اداره کنیم و نیاز به برنامه داریم. به عبارت دیگر ما برای شهر محل سکونت‌مان آما و آرزوهای داریم و این آما و آرزوها را باید از طریق سند یا برنامه یا قانون عملیاتی کنیم.



❖ دکتر براتی! از نظر شما چگونه می‌توان به سند یا برنامه‌ای دست پیدا کرد که بتواند پاسخ‌گوی نیازهای زیست شهری باشد؟

شهر اصولاً حیات اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی انسان‌هاست و ماهیتی پیچیده دارد. در جهان امروزی این بحث کاملاً جا افتاده و شفاف شده است که ریشه برنامه‌ریزی فضایی و محیطی، فلسفه است. ما بدون درنظرگرفتن فلسفه، نمی‌توانیم برای شهر به عنوان نمودی از حیات جمعی انسان‌ها برنامه‌ریزی کنیم. بر همین اساس باید بگویم که فلسفه طراحی و برنامه‌ریزی شهری در کشورهای غربی اصولاً با فلسفه طراحی و برنامه‌ریزی شهری در کشورهای شرقی متفاوت است. بعد از رنسانس در اروپا، تلقی از جهان، یک موجود مرده بود که هیچ ارتباطی با جهان دیگر نداشت و پدیده‌های آن بر اساس روابط کاملاً مادی و زمینی شکل می‌گرفت. بنابراین اساس طراحی شهرهای اروپایی بعد از رنسانس این فلسفه و دیدگاه بود و برنامه‌ریزان شهری معتقد بودند که برای شهر باید از طریق روش علمی برنامه‌ریزی کرد. راه و روش علمی هم یعنی اینکه پدیده‌ای را تجربه و تکرار کنید و اگر به پاسخ مناسب رسیدید، برای آن حکم علمی صادر می‌شود و اگر به پاسخ مناسب نرسیدید آن روش ابطال می‌شود. در مقابل، فلاسفه شرقی و به‌خصوص فلاسفه ایرانی و اسلامی معتقدند که جهان موجودی زنده و معنادار است و عالم بیهوده خلق نشده است؛ بنابراین برنامه‌ریزی شهری در ایران نمی‌تواند بدون درنظرگرفتن فلسفه و باور جامعه ایران باشد.



❖ فلسفه و جهان‌بینی طرح جامع شهری در ایران چیست؟

طرح جامع شهری در ایران آش‌شله‌قلمکار و ملغمه عجیبی است. برنامه جامع شهری در ایران زاییده اصل چهار ترومن است. این اصل به سخنان هری ترومن، رئیس جمهوری وقت آمریکا در سخنرانی وضعیت آمریکا در سال ۱۹۴۹ برمی‌گردد. ترومن در آن سخنرانی گفته بود که کشورهای غنی مقابل کشورهای فقیر مسئولیت اخلاقی دارند. در آن زمان کمک‌های آمریکا محدود به کمک‌های فنی بود و با هدف جلوگیری از



ریشه تمام مشکلات شهری به سندی با عنوان طرح جامع و تفصیلی شهر برمی‌گردد. این سند پاسخی برای پرسش‌ها و نیازهای شهروندان ندارد و قانون کاربردی و کارآمدی نیست. درواقع اساسی‌ترین گرفتاری طرح جامع و تفصیلی شهر این است که روی همه اجزای شهر تسلط ندارد، اما در عین حال آن را متولی تمام مسائل شهری می‌داند

ویژه‌نامه توسعه شهری اردیبهشت ۱۴۰۴

دروغ می‌گوییم. ما نه به روش سنتی پاییند بودیم که اگر بودیم سبک طراحی شهری یزد و کاشان و امثالهم پیدا می‌کرد، نه به برنامه‌ریزی مدرن با فلسفه شرقی پاییند بودیم و نه حتی همان برنامه‌ریزی مدرن غربی اما علمی را دنبال کردیم. نکته جالب اینکه سازمان برنامه و بودجه گزارش می‌دهد که ۶۰ یا ۸۰ درصد همین دسته از برنامه‌ها اجرا نشده است. خوب پرسش این است چرا برنامه‌ای که اجرا نمی‌شود و شکست خورده، جمع نمی‌شود؟

**آقای دکتر منصوری شما پاسخ این پرسش را بفرمایید که چرا برنامه‌هایی که شکست خورده و سیاست‌گذار به اجرائی نشدن آن اذعان دارد، کنار گذاشته نمی‌شود و چرا کسانی که منتقد این برنامه‌ها هستند، پشت میز مدیریت به گونه دیگر عمل می‌کنند؟**



به نکته خوبی اشاره کردید. من می‌توانم نام بسیاری از مدیران شهرداری یا وزارت راه و شهرسازی و در کل مدیران شهری را ببرم که سر کلاس‌های دانشگاه به دانشجویان می‌گویند طرح جامع شهری اشتباه است و ره به خطا بردن است، اما پشت میز مدیریت همه چیز را به طرح جامع شهری ارجاع می‌دهند. ماجرا چیست؟ آیا آنها افراد دورو و منافقی هستند یا در سازوکار اداری مجبور به انجام کاری غیر از اعتقاداتشان می‌شوند؟ به باور من خبر، هیچ کدام پاسخ نیست. معمولاً مدیرانی به کار گماشته می‌شوند که دانش آنها عمقی ندارد و این افراد اگر پشت میز مدیریتی بگویند طرح جامع شهری نادرست است، بلافاصله از آنها پرسیده می‌شود که خوب جایگزین چیست؟ و از آنجا که این افراد نمی‌توانند جایگزینی ارائه دهند، به همان طرح نادرست بسنده می‌کنند. این مسئله اما سر کلاس دانشگاه، موضوعیت ندارد و کسی آنها را موظف نمی‌کند که برنامه جایگزین بدهند. بنابراین در دانشگاه با خیال راحت می‌گویند که طرح جامع شهری نادرست است. برای اثبات اینکه دانش این مدیران عمق ندارد، مصادیق فراوان است؛ مثلاً این افراد می‌دانند که توسعه شهرها در سواحل دریا خوب است، اما طرح عجیب و سراسر اشتباهی می‌دهند که برای هر استان شهری جداگانه در سواحل جنوب ساخته شود! خوب این نشان می‌دهد که آنها فهم عمیقی از مسئله ندارند و در نتیجه اگر مجبور شوند راهکار بدهند، راهکاری می‌دهند که مشکلات جدید و وخیم دیگری تولید می‌کند.

**شما اشاره کردید راهکاری که مدیران کم‌دانش می‌دهند منجر به تولید مشکل جدید می‌شود. در طرح جامع شهری، گاهی خروجی فساد خیره‌کننده بوده است. آیا این برنامه‌ها در خدمت منافع شخصی و رانت نوشته شده‌اند یا واقعا از سر ناآگاهی بوده است؟**



بله، منافع گروه‌های ذی‌نفع و صاحب رانت آن قدر عدد درشتی است که این شائبه ایجاد می‌شود، اما پاسخ به این پرسش، هرچه باشد یک نکته مهم است و آن اینکه طرح جامع شهری آن قدر از مسیر و هدف منحرف شده که دیگر راه حل نیست و بخشی از مسئله و مشکل است. اینکه طرح جامع شهری بخشی از مشکل است، همان فساد است که شما اشاره می‌کنید؛ یعنی شهری مسئله ندارد، اما با طرح جامع شهری برای آن مسئله تولید می‌کند. به عنوان مثال برای منطقه‌ای پیش‌بینی‌های جمعیت‌پذیری می‌دهند که هیچ پشتوانه منطقی و علمی ندارد و به این وسیله زمین‌هایی را به شهر ملحق کرده و با قیمت گزاف می‌فروشند یا بساط زمین‌خواری را مهیا می‌کنند یا شهرداری قانون می‌دهد که در منطقه‌ای ساختمان‌های بلندتر از چهار طبقه ساخته نشود، اما تراکم‌فروشی می‌کند و از این راه به درآمد کلانی رسیده است. خوب این چه قانونی است که خود متولی هم آن را قبول ندارد؟



اصلاً باید بگویم که انحراف طرح جامع شهری از هدف به حدی بوده که سبب آسیب‌های بزرگ به ساکنان شهرها شده است. برای مثال ساختمان‌هایی با استحکام پایین روی گسل‌های زلزله ساخته شده‌اند یا آلودگی هوا در تهران به نقطه‌ای رسیده که باید برای حفظ سلامت بخشی از اقشار مثل سالمندان، کودکان یا افراد آسیب‌پذیر و بیمار، بخشی از اقشار را از شهر حذف کرد. گذشته از این شهرهای کشور دیگر هویت مستقل ندارند. چرا؟ چون طرح جامعی که برای شهر شمالی می‌نویسند هیچ فرقی با طرح جامع شهری در جنوب ندارد. این در حالی است که شما با دیدن تصویری از بافت قدیمی

یزد به راحتی می‌توانید بفهمید این شهر یزد است و اقلیم کویری دارد یا این شهر رشت است. گذشته از این، ما در گذشته مراکز دادوستد شهری مانند بازار را داشتیم که شیوه طراحی آن موجب شکفتن متخصصان شهری اروپایی است، قهوه‌خانه و گود زورخانه داشتیم و فضاهایی برای تعامل اجتماعی در شهر تعریف کرده بودیم. ما معماری متناسب با اقلیم داشتیم و... اما تمام این اندوخته‌های غنی طراحی شهری دور ریخته شده و مردمی که طراح زیباترین بازارها و تیمچه‌ها و سراها بوده‌اند، در یک فضای بی‌روح و بی‌سلیقه سوار بر پله برقی می‌شوند و بین طبقات یک مال تجاری سیر می‌کنند بی‌آنکه هیچ خاطره و دلبستگی به این فضا داشته باشند و گاه حتی با آن احساس غریبی دارند. اصلاً هویت انسان ایرانی کجای این مال‌هایی است که قارچ‌گونه در سطح شهر سبز شده‌اند؟ چه بر سر ما آمده است؟ مردمی که اجدادشان آموزگار تمدن و شهرنشینی به سایر نقاط جهان بوده‌اند.

**اگر ما بخواهیم کهن‌الگوهای توسعه شهری در ایران را دنبال کنیم، نسبت انسان مدرن ایرانی را با این کهن‌الگوها چگونه تعریف کنیم؟**



وقتی از کهن‌الگوها و اندوخته‌های غنی توسعه شهری و معماری در ایران حرف می‌زنیم، منظور این نیست که باید مدرنیته را کنار بگذاریم، منظور این است که انسان ایرانی در فضای زیست شهری دچار از خود بیگانگی نشود. من یک مثال بزنم؛ ما در حال حاضر به فضای سبز محصور، پارک می‌گوییم. پارک واژه‌ای است که از زبان فرانسوی به زبان انگلیسی راه پیدا کرده و به معنی فضای سبز محصور برای نگهداری حیوانات اهلی است. ما برای تقلید از فرهنگ دیگر به حدی سر را از نشناختیم که معادل‌های زبانی خودمان را به فراموشی سپرده‌ایم و این اصطلاح حتی به قانون کشور رسوخ کرده و اصطلاح پارک علم و فناوری داریم؛ در صورتی که ما در فرهنگ ایرانی برای فضای سبز محصور اصطلاح باغ و بوستان یا پردیس را داریم. حالا باغ یعنی چه؟ خانم دکتر آموزگار می‌گویند کلمه باغ احتمالاً از واژه «بغ» می‌آید. بغ در دین زرتشتی به معنی موجودی است که این قدرت را دارد که از وحدت کثرت بیافریند، یعنی خدا. انسان ایرانی برای فضای سبز و طبیعت محصور واژه باغ را انتخاب کرده و احتمالاً اشاره به رستن و زاینده‌گی طبیعت دارد. بعد شما در الگوی معماری باغ ایرانی هم تکثیر را به زیبایی هر چه تمام‌تر می‌بینید. خوب ما برای چه باید این زیبایی تمام و این حسن سلیقه اجدادمان را دور بیندازیم و معادلی بیابیم که از آن هیچ چیز نمی‌دانیم جز یک تصویر و کلیشه از فضای سبز؟ یا «فر» در زبان فارسی به معنی نور، عالم بالا و کمال است. ما فرهنگ داریم و انسان‌های فرهنگی هستیم. ما جست‌وجوگر کمالیم. چرا باید این زیبایی‌ها از هویت ما و هویت شهرهای ما زوده شود؟ این زیبایی چه تعارضی با جهان مدرن دارد؟ کم‌اینکه باید گفت انسان غربی هم امروز مانند انسان عصر رنسانس یک انسان تمام‌زمینی نیست و مسائلی مانند متافیزیک و تئوری جهان موازی و... را مطرح می‌کند.

**ما یک طرح جامع شهری داریم که توسط مفهوم مدرنی به نام دولت، تهیه شده اما محصول وضعیت فعلی شده است. دکتر براتی می‌گویند که کهن‌الگوهای توسعه شهری در ایران، شاهکارها به جای گذاشته است بدون اینکه طرح جامع شهری موجود باشد یا دولتی که بخواهد آن را تهیه کند. دوباره به پرسش قبلی برمی‌گردم آیا وجود طرح جامع شهری ضرورت دارد؟**



ببینید ما از مفاهیم مدرن هم سوءاستفاده کرده‌ایم و دولت خود را در همه چیز مداخله داده است. بله در گذشته اهالی یک محله، محله خود را می‌ساختند و حتی برای بناهایی مانند مساجد جامع، افراد چند محله پول جمع می‌کردند و برای شهر مسجد جامع می‌ساختند. درواقع حکومت مداخله چندانی در فرایند توسعه شهری نداشت و مردم سازندگان اصلی شهر بودند، اما در حال حاضر می‌بینیم که دولت به طور کامل مردم را پس زده و برای یک جوی آب در محلات هم تصمیم‌گیری می‌کند. یا دولت می‌گوید اگر مردم در خانه خود آشپزخانه این بسازند، سلیقه و تلقی من را از حریم خصوصی نادیده گرفته‌اند! به عبارت دیگر دولت حتی در ساخت خصوصی‌ترین فضای زندگی افراد هم مداخله می‌کند. این سوءاستفاده از مفهوم مدرن دولت است. وقتی از طرح جامع شهری صحبت می‌کنیم این به مفهوم آن نیست که باید مردم را پس زد و حذف کرد و دولت تمام و کمال



جایگزین توسعه شهر بشود. بلکه منظور این است که دولت تسهیلگری کند و توسعه شهر را به دست بخش خصوصی و مردم بسپارد. یعنی دولت نظارت کند که چیزی برخلاف منافع عمومی مردم رخ ندهد. فهم منافع عمومی از کجا می‌آید؟ از آمایش سرزمین، از مطالعه و تحقیق و علم. محصول علم چیست؟ برنامه‌ریزی برای رفاه بیشتر. بنابراین وجود طرح جامع ضروری است اما دولت نباید نقش خود را گم کند.



من در اینجا لازم است نکته‌ای را اضافه کنم و آن اینکه نباید تصور کنیم هر آنچه از جهان مدرن به دست آوریم، ایدئال و بی‌نقص است. فیلیپ کورتلیو جانسون، یکی از بزرگ‌ترین معماران مدرنیست آمریکاست. من فیلمی از او دیدم که درباره مکتب شیکاگوست. او در این فیلم نکات جالبی را مطرح می‌کند و می‌گوید که معماری مدرن برای این خلق شد که زشتی‌های نظام سرمایه‌داری را مخفی کند و ظلم و اجحافی را که می‌شود، از طریق محیط مخفی کند. او برای ادعای خود یک مصداق می‌آورد و سلاخ‌خانه شیکاگو را نشان می‌دهد که نما و ظاهری بسیار شیک و مدرن دارد، اما در سلاخ‌خانه، تصاویر دهشتناکی از سلاخی حیوانات و شیوه امحای زائده‌های حیوانات وجود دارد. این معمار برجسته در ادامه می‌گوید که در دوران جنگ سرد، شوروی به دنبال آن بود که نوعی از معماری را رواج دهد که جمع‌گرایی در آن بسیار پررنگ بود و در مقابل آمریکا به دنبال آن بود که فردگرایی را رواج دهد. بنابراین سازمان سیا و دولت‌های آمریکا بودجه و حمایت‌های مالی برای ترویج معماری مدرن غربی در سراسر جهان در نظر گرفتند و ما توانستیم با غالب کردن معماری مدرن غربی در جهان، معماری مدنظر شوروی را کنار بزنیم. بنابراین ما نباید به معماری مدرن و اندوخته‌های بومی نگاه صفر و صد داشته باشیم و بدانیم که نگاه‌های انتقادی به سبک‌های معماری مدرن هم در جهان وجود دارد و ما زمانی می‌توانیم بهترین بهره‌برداری را از این تجربیات داشته باشیم که همه‌جانبه به موضوع نگاه کنیم و در عین حال تجربیات بومی خود را دست‌کم نگیریم.

**برای جمع‌بندی بحث ابتدا دکتر منصوری نکات خود را بفرمایند و سپس بحث را با نکات دکتر براتی به پایان ببریم.**



عرض من این است که طرح جامع شهر درواقع سند زندگی شهری است و باید در قبال تمام پدیده‌هایی که در شهر رخ می‌دهد پاسخ‌گو باشد. اما آنچه ما در عمل مشاهده می‌کنیم این است که طرح جامع شهری در ایران، حتی در قبال بدیهی‌ترین عارضه‌های زیست شهری مانند آلودگی هوا پاسخ‌گو نیست. ممکن است عده‌ای تصور کنند که مشکل طرح جامع شهری در اجراست، اما این تصور کاملاً نادرست است. چون در عمل ما می‌بینیم که برای هر پدیده‌ای از جمله آلودگی هوا، وقتی تحقیق و تفحص انجام می‌شود به این نتیجه می‌رسند که هیچ‌کس مقصر نیست! مصداق از این دسته، فراوان است و ارگان‌های سیاست‌گذار هم بارها گزارش داده‌اند که بخش زیادی از برنامه‌ریزی‌های انجام‌شده برای کشور، اجرا نشده است. حال پرسش این است که اگر این برنامه‌ها اجرایی نیست چرا وجود دارند و کنار گذاشته نمی‌شوند، اما عارضه آنجاست که دانش سطحی غالب مدیران، برای این برنامه‌ها جایگزین ندارد. درباره طرح جامع شهری هم پایه و اساس طرح، یک طرح آمریکایی بوده که برای زیست و زندگی شهروند آمریکایی طراحی شده نه شهروند ایرانی، اما گرفتاری آنجاست که همین طرح هم با نگاه علمی در ایران اجرا نشده است. بنابراین گرفتاری‌های اساسی برای شهرهای کشور ایجاد شده است. ما در برخی شهرهای کشور شاهد بحران آب و فرونشست بحرانی زمین هستیم. در برخی شهرها که اتفاقاً در مجاورت سواحل هستند، مانند شهرهای جنوب کشور، شاهد خالی از سکنه شدن مناطق هستیم و می‌بینیم که سیل جمعیت کشور به دلیل بیکاری به سمت تهران و کرج سرازیر شده‌اند و عارضه‌های تازه ایجاد شده است. از سوی دیگر شاهدیم که مسکن از دسترس بسیاری از اقشار جامعه خارج شده و بخش قابل توجهی از جمعیت کشور در بافت ناکارآمد و حاشیه کلان‌شهرها ساکن شده‌اند و از آن سو دولت با هزینه‌های گزاف شهرهای جدید ایجاد کرده است اما این شهرهای جدید نتوانسته‌اند جمعیت‌پذیر شوند. چرا؟ چون مطالعه و برنامه‌ریزی درستی وجود ندارد. درمجموع اینکه ما برای توسعه شهری و رفع چالش‌های عمیقی که در زیست

شهری شهروندان ایرانی پدیدار شده است، چاره‌ای جز تمسک به علم و برنامه‌ریزی و تجربیات بومی اجدادمان نداریم. ما نیاز به آمایش سرزمین و مطالعه علمی و دقیق داریم تا بتوانیم اسناد و برنامه‌های قابل اجرا بنویسیم. ضمن اینکه ما باید از علم و تکنیک و فنون جدید و مدرن استفاده کنیم. اما از آنجا که شهر یک پدیده زنده و حیات اجتماعی انسان‌هاست نباید جهان‌بینی و فلسفه زندگی آدم‌های شهر را نادیده بگیرد. ضمن اینکه باید دانست تجربیات جهان مدرن و دستاورد غرب برخلاف تصور بسیاری، غیرقابل نقد نیست. چنان‌که خود آنها دستاوردهایشان را قابل نقد می‌دانند. به عنوان مثال فلسفه برنامه‌ریزی شهری در غرب، امروز دیگر شهر مرده و دیدگاه‌های عصر رنسانس نیست و آنها با نظریات جدید فیزیک ذره‌ای و کوانتوم دارند پدیده‌های عینی و ذهنی را مطرح می‌کنند و از جهان‌بینی صرفاً علمی فاصله می‌گیرند. در دنیای پست‌مدرن غربی‌ها هم با این تناقض و پارادوکس مواجه شده‌اند که پدیده‌هایی وجود دارد که با دانش امروزی قابل توضیح نیست؛ برای مثال بحث زمان و مکان انیشتین درپچه‌های تازه‌ای به علم گشوده است و دیگر درپچه نگاه به عالم ماده، درپچه نگاه نیوتن نیست. این در حالی است که در جهان‌بینی شرقی و بالخصوص ایرانی ما فیلسوف بزرگی به نام ملاصدرا و حرکت جوهری را داریم. بنابراین دانش بشر در حال همگرایی است، نه واگرایی. در نتیجه ما نمی‌توانیم و نباید دانش بومی خود را کنار بگذاریم. ما از نظر علمی، تکنیکی و عملیاتی می‌توانیم از تجربیات غربی بهره بگیریم اما آگاهانه جهان‌بینی انسان شرقی و ایرانی را در برنامه‌ریزی‌های شهری لحاظ کنیم. در مجموع من فکر می‌کنم که ادامه این راهی که از ابتدا اشتباه بوده، ره به ترکستان بردن است و سبب می‌شود در روی همین پاشنه بچرخد.



همان‌گونه که اشاره کردم طرح جامع شهری که در قوانین کشور موجود است، اصلاح‌پذیر نیست. چرا؟ چون این طرح ریشه ندارد و درختی که ریشه ندارد، هرچقدر هم که آن را اصلاح و پیرایش کنید باز ثمر نمی‌دهد. من فکر می‌کنم که برای داشتن طرح جامع مناسب در ایران باید به تکنیک و روش علمی رجوع کنیم و آمایش سرزمین یک ضرورت بی‌چون و چراست. علاوه بر این شهر ایرانی باید واجد نگاه و فلسفه ایرانی باشد. دکتر منصوری به‌درستی اشاره کردند که جهان غرب هم دیگر جهان ماده نیست و امروز به سمت جهان ماده و معنا پیش رفته است. موضوعی که در فلسفه شرقی و ایرانی وجود دارد؛ بنابراین جهان پست‌مدرن نه‌تنها فلسفه شرقی و ایرانی را حذف نمی‌کند که آن را قابل اعتنا می‌داند. نکته دیگری که باید عرض کنم این است که من معتقدم یک برنامه جامع شهری برای توسعه شهری تمام نقاط ایران جوابگو نیست و هر شهر باید برنامه‌ریزی مخصوص به خود داشته باشد. من خاطرم است که در جوانی در برنامه‌ریزی برای بازسازی شهر جنگ‌زده مهران مشارکت داشتم و آن زمان به‌شدت ذوب در دانشگاه و مباحث آکادمیک بودم. بنابراین برنامه‌ای که برای بازسازی شهر مهران نوشتیم خط به خط بر مبنای همان مباحثی بود که در دانشگاه خوانده بودیم. آن زمان برای بازسازی شهر، اردوگاه به اردوگاه دنبال مردم مهران رفتیم و همه آنها را در بازسازی شهر مشارکت دادیم. نتیجه این شد که مهران برخلاف سایر شهرهای جنگ‌زده، تبدیل به شهری شد که ساکنانش از آن رضایت بالایی دارند و با وجود اینکه جمعیت شهر اندک است، اما در ایام اربعین به‌راحتی پذیرای حدود یکی-دو میلیون نفر زائر می‌شود و تاب‌آوری بالایی دارد. بنابراین من فکر می‌کنم که برای طراحی سند جامع شهری باید هر شهر و ویژگی‌های منحصر به‌فرد آن را جداگانه بررسی کرد.

نکته دیگر اینکه دولت دست از مداخلات گسترده و بیهوده در این فرایند بردارد. من باز خاطرم هست که برای پژوهشی، پرسش‌نامه‌ای را بین مردم قزوین و مدیران شهری توزیع کردم که مهم‌ترین مشکلات شهر از نظر آنها کدام است؟ مدیران شهری پاسخ داده بودند که مهم‌ترین مشکل شهر ترافیک است و مردم پاسخ داده بودند که مهم‌ترین مشکل شهر «مدیران» هستند! این نشان می‌دهد که مردم هم به‌خوبی آگاه شده‌اند که مداخلات بیهوده دولت در امور شهری، تا چه اندازه مشکل‌ساز بوده و مانع ایجاد کرده است. من پیشنهاد می‌کنم که برای اصلاح این وضعیت، در هر استان از چند شهر کوچک شروع کنیم و به‌تدریج این اصلاحات شهری را به تمام کشور تعمیم بدهیم.

وقتی از کهن‌الگوها و اندوخته‌های غنی توسعه شهری و معماری در ایران حرف می‌زنیم، منظور این نیست که باید مدرنیته را کنار بگذاریم، منظور این است که انسان ایرانی در فضای زیست شهری دچار خودبیکانگی نشود



عکس: امیرضا مقدم، باشگاه خبرنگاران جوان

میترا حبیبی، متخصص طراحی شهری از عارضه رانت در نظام شهرسازی می‌گوید؛

## موریانه فساد

نوشین محبوب: منابع رسمی، جمعیت حاشیه‌نشین کشور را بین ۲۰ تا ۲۴ میلیون نفر تخمین می‌زنند. درواقع عددی نزدیک به یک‌چهارم جمعیت کشور حاشیه‌نشین هستند. میترا حبیبی، استاد گروه طراحی شهری دانشگاه هنر ایران معتقد است که این جمعیت بزرگ درگیر فقر مسکن، محصول شکست برنامه‌ریزی‌های شهری است. از نگاه او یکی از مهم‌ترین عوامل شکست برنامه‌ریزی شهری، درآمد ناپایدار شهرداری و روی آوردن این ارگان به قانون‌فروشی و تأمین بودجه شهرداری از ساخت‌وساز است که موجب گران‌شدن مسکن و عوارض متعدد شهری شده است. این استاد دانشگاه به زمین‌داری دولت و مداخله باندهای صاحب رانت و قدرت در قانون‌گذاری و ساخت‌وساز و نفوذ دلالان صاحب رانت در نهادهای نظارتی مانند سازمان نظام مهندسی اشاره کرده و این مسائل را عامل تشدید عارضه‌های شهری و توزیع ناعادلانه مسکن در ایران می‌داند.

### ✿ شکست برنامه‌ریزی شهری در ایران

میترا حبیبی، استاد گروه طراحی شهری دانشگاه هنر ایران توضیح می‌دهد که عصر حاضر، عصر شهرنشینی است و شهرها نمود حیات جمعی انسان‌ها هستند. به همین دلیل شهر در جهان معاصر اهمیت ویژه‌ای دارد. او می‌گوید: «ما اکنون در عصر رواج شهرنشینی به سر می‌بریم، رشد روزافزون شهرها و اسکان بخش اعظم جمعیت جهان در شهرها یکی از ویژگی‌های دوران معاصر و به نوعی سرنوشت محتوم بشر محسوب می‌شود. همچنین از نظر تاریخی، شهرها نقطه اوج دستاورد انسانی نیز تلقی می‌شوند؛ چراکه از منظر فیزیکی، پیشرفته‌ترین دانش بشری با پیچیدگی‌های فوق‌العاده قدرتمند و باشکوه، در شهرها عینیت می‌یابد و نیروهای اجتماعی که می‌توانند شگفت‌آورترین نوآوری‌های سیاسی، اجتماعی و فنی را محقق کنند، در شهرها گرد هم می‌آیند. در عین حال، همین شهرها، جایگاه درماندگی فلاکت‌بار انسانی، کانون عمیق‌ترین ناراضی‌های انسان و عرصه تعارض اجتماعی و سیاسی نیز هستند. تناقضی که موجب شده شهرها هم‌زمان، مکان رموزارگی، جایگاه امور غیرمنتظره، انباشته از هیجان و اضطراب، آزادی‌ها، فرصت‌ها، عواطف و سرکوب‌ها، جهان شهروندی و محلی‌گرایی، خشونت، ابتکار و واکنش هم‌ارزایی شوند». این متخصص طراحی شهری در ادامه توضیح می‌دهد: «از اوایل قرن بیستم و با گسترش مدرنیسم در جهان، تهیه طرح‌های توسعه شهری به منظور کنترل و هدایت توسعه در دستور کار متخصصان معماری و

شهرسازی و متصدیان امور سیاسی کشورها قرار داشته که در ابتدا با رویکردهای غالباً کالبدی، توسعه فیزیکی شهرها از طریق تهیه انواع طرح‌های توسعه از جمله طرح‌های جامع و تفصیلی به ویژه در پاسخ به ضرورت نوسازی بعد از دو جنگ ویرانگر جهانی، کنترل می‌شد. از دهه ۱۹۷۰ میلادی با اوج‌گیری و بروز ناراضی‌های شهری در غرب، هم‌زمان رویکرد، محصول و روش‌های تهیه طرح‌های توسعه شهری مدرن مورد نقد جدی قرار گرفت و با واردکردن امور کیفی و پیچیده زندگی شهرها از جمله موضوع هویت شهری، سرزندگی، کیفیت زندگی، آرامش و آسایش شهروندان، حفاظت از محیط زیست، تعامل اجتماعی در فضاهای عمومی شهری و عدالت در توزیع خدمات و منابع شهری نیز به طور جدی در دستور کار متخصصان قرار گرفت و بر رویکردهای جدیدی مبنی بر ضرورت مشارکت جدی شهروندان در امر توسعه شهری تأکید شد. این موارد تأثیرات بسیاری بر فرایند تهیه محتوا و نحوه اجرای طرح‌های توسعه در جهان گذاشت، تا موضوع مهم «راه‌حل باید به پیچیدگی مسئله باشد»، جامه عمل بپوشد». حبیبی با اشاره به نخستین برنامه طرح جامع شهری در ایران و چالش‌های برنامه‌ریزی شهری در کشور توضیح می‌دهد: «در ایران از سال ۱۳۴۷ که اولین طرح جامع برای شهر تهران به تصویب رسید، عملاً مطابق سنت مدرنیسم و منشور جهانی شهرسازی تهیه شد و پس از آن همچنان روند تهیه و محتوای طرح‌های توسعه شهری در کشور کم‌وبیش با همین روال ادامه یافته است. خارج‌ماندن امور

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴



عملا دست بنگاه‌ها و گروه‌های ذی‌نفع و ذی‌نفع قدرتمند را در انواع فعالیت‌های اقتصادی در شهر باز می‌گذارد.

حبیبی ادامه می‌دهد: «نازکی کار و ضخامت سود ناشی از فعالیت‌های ساخت‌وساز و نیز انواع دخل و تصرف در زمین‌های شهری، سرمایه‌داری مستغلات را برای عده‌ای صاحب رانت به‌شدت فربه کرده و به عنوان بخشی از لایه‌های قدرت، با استفاده از فرصت‌های لابی‌گری در فرایند تهیه، تصویب و

اجرای طرح‌های شهری، عملا بخش قابل توجهی از سیاست‌های توسعه شهر را در مسیر تحقق اهداف گروه‌های پنهان و آشکاری قرار داده است که از تمامی فرصت‌های ایجادشده به ویژه در حوزه مدیریت شهری، بهره می‌برند.

او با انتقاد از قانون‌فروشی متولیان شهری تأکید می‌کند: «فرصت فروش ضوابط و مقررات طرح‌های توسعه شهری به بهانه تأمین بودجه شهرداری‌ها، شرایط ایدئالی ایجاد کرده تا غالباً سرنوشت شهر و شهروندان به دستان حریص و اشتاهی سیری‌ناپذیر صاحبان سرمایه و رانت در بخش مستغلات از طریق ساخت‌وساز بی‌رویه، رواج دلالی، جذب سرمایه و افزایش بی‌امان قیمت در بازار بدون نظارت و کنترل زمین، مسکن و ساختمان در کشور سپرده شود. موضوعی که به‌خوبی می‌توان ردپای آن را در مصوبات کمیسیون ماده پنج شهرداری‌ها جست‌وجو کرد. باید تأکید کنم که در این زمینه طی سال‌های اخیر رساله‌های دکتری متعددی توسط دانشجویان دانشگاه‌های معتبر به انجام رسیده و مقاله‌های مستند آن نیز در مجلات علمی-پژوهشی کشور چاپ شده است.»

این استاد دانشگاه هنر همچنین ادامه می‌دهد: «موج تغییر کاربری‌های فضای سبز و انواع خدمات موردنیاز شهری به کاربری‌های مسکونی، اداری-تجاری و ساخت‌وساز بیش از تراکم مجاز ساختمانی، از پیامدهای چنین اعمال قدرتی است که توزیع ناعادلانه خدمات و امکانات شهری را نیز موجب شده، به طوری که طبق اظهارات مسئولان، حدود ۲.۵ میلیون واحد مسکونی خالی در کشور وجود دارد که حتی امکان وصول مالیات نیز از آنها میسر نیست. این در حالی است که هم‌زمان طبق آمار معاون سازمان بهزیستی در سال ۹۷، حدود ۱۹ میلیون نفر حاشیه‌نشین در سه هزار منطقه حاشیه‌ای در کشور با کمترین استانداردهای سکونت زندگی می‌کنند.»

حبیبی توضیح می‌دهد: «گرچه موضوع افزایش شدید فاصله طبقاتی و تبعیض ناعادلانه در توزیع ثروت و امکانات از تبعات اقتصاد نئولیبرالی در سراسر جهان است، اما مشکل ما وجود باندهای قدرت و بهره‌مند از انواع رانت است که بدون وجود فضای رقابتی و هرگونه هراس از افشاگری، فرصت مطلوب زندگی در شهرها را به نفع خود مصادره می‌کنند، فعالیت‌هایی که با استفاده از لابی‌های قدرت، متأسفانه قانونی نیز تلقی می‌شوند. بنابراین ضوابط و مقررات شهری ناشی از طرح‌های توسعه، برای بخشی از نهادهای مدیریت شهری، وسیله‌ای برای کسب درآمد است، به طوری که در غیاب کنترل و نظارت گسترده نهاد های مردمی، هرچه قانون سخت‌تر باشد، گران‌تر فروخته می‌شود.» او می‌افزاید: «در چنین شرایطی نه تنها بخشی از طرح‌های توسعه شهری به اجرا در نمی‌آیند، بلکه عملاً سرنوشت شهر و زندگی شهروندان به ویژه در مناطق مرغوب‌تر شهری، به دست گروه‌های صاحب قدرت تاراج می‌شود، رشد قارچ‌گونه مراکز متعدد خرید بزرگ‌مقیاس با مکالمات‌ها به ویژه در مناطق شمالی تهران و سایر شهرها مانند مشهد و یا نبود توسعه مطلوب سیستم حمل‌ونقل عمومی به نفع بازار بی‌رقیب خودروسازان و تحمیل آلودگی هوا به ساکنان شهرها، از مصادیق دست‌اندازی گروه‌های قدرت و بهره‌مند از رانت، به کیفیت زندگی شهری تلقی می‌شود.»

این استاد دانشگاه هنر ایران توضیح می‌دهد: «در مقیاس جهانی نیز فرایند پویایی و چرخه‌های انباشت سرمایه در شهر و فضاهای شهری



کیفی زندگی شهری از دستور کار طرح‌های توسعه شهری در کشور از یک سو و متوقف‌شدن آن در سطح تغییرات یا اصلاحات کالبدی، در کنار تأمین‌نشدن نهادهای متمرکز کنترل توسعه با شرح وظایف مشخص موجب شد که تحقق‌پذیری طرح‌ها عمدتاً به تعریض یا ایجاد معابر، افزایش تراکم ساختمانی و تغییرات کاربری تقلیل یابد.»

او همچنین تأکید می‌کند: «از موضع مبانی نظری، باید تأکید کنم که سنجه‌های ملاک عمل در فرایند

تهیه و تدوین طرح‌های توسعه شهری در ایران، گرچه تغییرات کوچکی را تجربه کرده است؛ اما همچنان در موازین اصلی تابع فرایندهای طرح‌های توسعه شهری با سنت مدرنیسم است و بیشتر از رویکردهای آزمون‌پذیر و خردگرا تبعیت می‌کند. رویکردی که به طور ذاتی فاقد توانایی جلب مشارکت مؤثر و گسترده شهروندان در فرایند توسعه شهری است. درحالی‌که مهم‌ترین شانس تحقق چنین طرح‌هایی موافقت، مشارکت و همراهی شهروندان است. از همین زاویه است که اساساً محتوای طرح‌های شهری، برای شهروندان موضوعی تقریباً محرمانه تلقی شده و با اتکا به مشارکت محدود شوراها، مدیریت شهری عملاً در مقابل چالش‌های جدی عدم تحقق طرح‌ها، منفعل باقی می‌ماند.» این متخصص اشاره می‌کند: «در حال حاضر، هر حوزه اسکان جمعیتی از روستاها تا شهرهای کوچک و بزرگ دارای طرح‌های توسعه‌ای، اغلب شامل نقشه‌های کاربری، دسترسی، تراکم ساختمانی و جمعیتی و ضوابط ساخت‌وساز هستند که نه تنها میزان جمعیت نهایی آن حوزه جغرافیایی را متناسب با ظرفیت‌های زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی تعیین می‌کنند، بلکه چگونگی پخش و تراکم جمعیت را نیز متناسب با توزیع منصفانه خدمات، امکانات و زیرساخت‌های شهری، در قالب تراکم ساختمانی و نوع کاربری در دوره زمانی افق طرح، مشخص می‌کنند. حبیبی می‌افزاید: «طرح‌های توسعه شهری در مقیاس جامع، سیاست‌های کلی توسعه شهر را ترسیم می‌کنند، اما در طرح‌های تفصیلی روش‌های اجرایی‌شدن خطوط کلان توسعه، همراه با جزئیات کافی و در مقیاس پارسل‌ها و پلاک‌های شهری، مشخص می‌شوند. قاعدتاً شهرداری‌های محلی به‌عنوان مرجع صدور پروانه احداث ساختمان مکلفند براساس ضوابط تعیین‌شده در طرح‌های جامع و تفصیلی نسبت به تعیین کاربری، سطح اشغال، تراکم ساختمانی و تعداد طبقات در مقیاس هر قطعه زمین شهری، اقدام کنند. بنابراین چنانچه پروانه‌های ساختمانی، وفق فرایند فوق صادر شده باشند، باید از مبانی تعریف‌شده و حداقل استانداردهای شهری برخوردار باشند، تا حدی که کیفیت زندگی در مقیاس شهری تضمین و حفظ شود. اما فرایندهای ساخت‌وساز عملاً انطباق کمتری با ضوابط و مقررات طرح‌های توسعه دارند و بیشتر متأثر از اهرم‌های فشار چندجانبه‌ای هستند که اغلب با هدف تأمین سود اقتصادی حداکثری از ساخت‌وساز در شهر تعقیب می‌شوند.»

### \* گرفتاری قانون‌فروشی در شهرها

این استاد گروه طراحی شهری دانشگاه هنر ایران با اشاره به درآمدزایی شهرداری‌ها از قانون‌فروشی و تأثیرات مخرب آن بر چهره شهرهای کشور توضیح می‌دهد: «از منظر اجرای طرح‌های توسعه شهری، مشکل اصلی شهرداری‌ها در اجرای اسناد طرح‌ها، اعمال سیاست‌هایی است که از دولت سازندگی آغاز شده و تأمین بودجه شهرداری‌ها را از عهده دولت خارج کرده و برای این منظور، دست مدیران شهری را برای اتخاذ انواع روش‌های ممکن باز گذاشته است. سیاست فروش تراکم ساختمانی، نمونه بارز چنین رویکردی است که از اواخر دهه ۱۳۶۰ به بعد ملاک عمل شهرداری‌ها در کشور بوده است. سیاست‌هایی که عمدتاً به دنبال کسب سود و انباشت سرمایه از طریق شهر و فضای شهری است و با رفع انواع موانع قانونی و اجرایی،



از منظر اجرای طرح‌های توسعه شهری، مشکل اصلی شهرداری‌ها در اجرای اسناد طرح‌ها، اعمال سیاست‌هایی است که از دولت سازندگی آغاز شده و تأمین بودجه شهرداری‌ها را از عهده دولت خارج کرده و سیاست‌های شهری عمدتاً به دنبال کسب سود و انباشت سرمایه از طریق شهر و فضای شهری است

کشور هم توضیح می‌دهد: «سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان، گرچه در اهداف کلی تنظیم‌گر و حمایت‌کننده از حقوق عمومی تعریف شده‌اند و عملاً در کنار وزارت راه و شهرسازی و شهرداری‌ها باید تضمین‌کننده کیفیت خدمات مهندسی به جامعه باشند، اما پس از تأسیس و در غیاب حضور فعال سندیکاها، حرفه‌ای، با انواع مطالبات صنفی بحق مهندسان نیز مواجه بوده‌اند. اگر مفاد قانون نظام مهندسی را از باب تناسب اختیارات و وظایف واکاوی کنیم، ماهیت متناقض آن به خوبی مشخص می‌شود. در تمام امور مهم و اساسی که با سرنوشت حرفه‌ای اعضا مرتبط است، اختیارات قانونی سازمان در زمینه‌های تشخیص صلاحیت‌های حرفه‌ای و صدور پروانه اشتغال به کار مهندسی، تعیین ظرفیت‌های کاری منطبق با تجارب حرفه‌ای، تعیین تعرفه خدمات مهندسی و... حداقلی بوده و در حد مشاوره و پیشنهاددهنده است. به این معنا که تصمیم‌گیرنده وزارت راه و شهرسازی است و متقابلاً وظایف سنگین تنسيق امور مهندسی، افزایش کیفیت خدمات مهندسی و نظایر آن بدون اختیارات کافی قانونی به عهده سازمان نظام مهندسی گذاشته شده است». او در ادامه می‌گوید: «در این زمینه می‌توان به وظایف مادام‌العمر، غیرواقع‌بینانه و غیرمنصفانه مهندسان ناظر اشاره کرد. در شرایطی همه مسئولیت‌های احداث ساختمان به ناظر تحمیل می‌شود که عملاً کارفرما اختیاردار است و اساساً هیچ نهادی مسئولیت کیفیت مصالح عرضه‌شده به بازار را بر عهده ندارد. هم‌زمان، مجریان متنوع و ریز و درشت ساختمانی که اغلب آنها فاقد مهارت نیز هستند، هیچ تضمینی در قبال کار اجرایی نمی‌دهند و پاسخ‌گو نیستند. در چنین وضعیتی، همه مسئولیت‌ها به طور ناباورانه‌ای به عهده مهندسان ناظر گذاشته می‌شود. بنابراین طبیعی است که چنین نهادی به صورت بنیادی دچار مشکلات عدیده باشد». این استاد دانشگاه تأکید می‌کند: «علاوه بر مسائل قانونی اشاره‌شده، از آنجا که عمدتاً دانشگاه‌ها در کشور تقاضامحور نبوده و ظرفیت‌های آموزشی متناسب با نیازهای بازار کار تعیین نمی‌شود، طی چند دهه اخیر با رشد بی‌رویه تعداد فارغ‌التحصیلان انواع رشته‌های مهندسی ساختمان در کشور مواجه بوده‌ایم که علاوه بر مشکل کیفیت آموزشی، مزیت کمیابی را در رشته‌های ساختمانی از میان برده و تعادل میان عرضه و تقاضا را نیز در ارائه خدمات مهندسی بر هم زده است؛ مشکلی که علی‌رغم تورم و افزایش روزافزون قیمت‌ها، با ایجاد رقابت منفی در عرضه خدمات مهندسی، فضا را برای رشد دفاتر دولتی و امضافروشی در سال‌های اخیر مهیا کرده و نه تنها کیفیت خدمات مهندسی را افزایش نداده، بلکه موجبات تضییع حقوق مهندسان را نیز فراهم آورده است». حبیبی توضیح می‌دهد: «جریان‌های دولتی قدرتمندی که متأسفانه در حوزه‌های تصمیم‌گیری و اداره نظام مهندسی نیز رسوخ کرده‌اند و در یک مدار به هم پیوسته، به عنوان بازوی فنی قدرتمندان ذی‌مدخل بهره‌مند از رانت در مستغلات شهری عمل کرده و فرصت‌های قانونی لازم را برای آن فراهم می‌کنند».

در چنین وضعیتی با وجود دستاوردهایی چون افزایش نسبی کیفیت ساختمان‌سازی، با انواع ساخت‌وسازهای بی‌رویه چون ایجاد پرتعداد انواع ساختمان‌های بلندمرتبه و مکالمال‌ها بدون توجه به زیرساخت‌های مورد نیاز، ایجاد اشرف بر بناهای همجوار، تأثیر مخرب و به‌دام‌انداختن هوای آلوده در نواحی شهری، ایجاد ترافیک‌های سنگین در شهرها مواجهیم». این متخصص طراحی شهری می‌گوید: «مجموع این اشکالات نهایتاً منجر به بی‌عدالتی در توزیع انواع خدمات شهری و بروز انواع نابسانمانی‌ها چون گرانی افسارگسیخته زمین و ساختمان و گسترش حاشیه‌نشینی در کشور شده و بدیهی است که حل مشکلات برشمرده با هدف تأمین منافع عمومی، نیازمند یک اراده قوی سیاسی در راستای توزیع قدرت از طریق تدوین قوانین مورد نیاز در زمینه تأمین منابع مالی پایدار و مکفی برای مدیریت شهری مانند تخصیص بخشی از مالیات شهروندان برای هزینه‌های شهری و ایجاد فرصت حضور فعال و مشارکت وسیع جامعه مدنی و شهروندان آگاه در تعیین سرنوشت شهر است».



به عنوان نیروی محرکه و به عنوان دست پنهان تاریخ، تغذیه‌کننده تمامی مراکز قدرت بوده و اساساً تجمع و خوشه‌بندی مراکز متفاوت قدرت، حول الزامات قاعده‌مند این فرایند، قابل تبیین است. از این منظر نمی‌توان نقش و عملکرد مراکز متفاوت قدرت را از فضاهایی که در شهر اشغال می‌کنند، جدا کرد چراکه تعبیه نظام فضامندی به ابزار عمده مفصل‌بندی سامانه‌های قدرت تبدیل شده و محتوای طبقاتی کنش‌های فضایی در مواضع شهری را آشکار می‌کند. همان‌طور که از منظر جنگ جویان و ژنرال‌های نظامی، سیطره بر فضا بیشترین اهمیت راهبردی در مبارزه با قدرت را دارد، همین اصل در مورد مبادله کالا هم صادق است». حبیبی می‌گوید: «هر مدیر سوپرمارکتی نیز می‌داند که سیطره بر فضای راهبردی درون ساختار کلی شهر، ارزشی معادل طلا دارد. همین ارزش فضا به عنوان بنیان رانت زمین، رقابت فضایی را همواره به رقابتی انحصارگرایانه تبدیل می‌کند، بنابراین تصرف فضاهای راهبردی و مهم در ساختار کلی شهر می‌تواند انباشتی بسیار بیش از سهم برابر در زمینه کنترل به ارمغان آورد و از این‌روست که قدرت شکل‌دادن به فضا، مانند یکی از قدرت‌های حیاتی کنترل بر جوامع شهری جلوه می‌کند، پدیده‌ای که به ویژه از اواخر دهه‌های پایانی قرن بیستم و با ظهور جهانی‌سازی، عملاً هدف انباشت سود کلان را از طریق کنترل بیشتر بر فضا و زمان در شهر پی گرفته و فرایندهای تولید سود از طریق فضا را هم‌زمان با کنترل زندگی اجتماعی در شهر افزایش داده است».

### ✱ نفوذ جریان‌های دولتی قدرتمند در سازمان نظام مهندسی

این استاد دانشگاه در ادامه یادآوری می‌کند: «در حال حاضر شهرداری‌ها متولی صدور پروانه احداث و پایان کار ساختمانی بوده و با استفاده از سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان در کشور و نظارت عالیه وزارت راه و شهرسازی امر کنترل بر ساخت‌وسازهای شهری را سازماندهی می‌کنند، همان‌طور که اشاره شد شهرداری‌ها در مقیاس شهری نوع کاربری و تراکم ساختمانی که باید وفق طرح‌های توسعه شهری تعیین شده و مطابق آن پروانه ساختمانی صادر شود را غالباً پس از اعمال نظر در کمیسیون‌های ماده پنج یا توافقاتی موردی، تعیین می‌کنند و فرایند اجرای ساختمان را به سازمان‌های نظام مهندسی و فرایندهای معمول در آن می‌سپارند که این سازمان‌ها نیز با چالش‌های متعددی مواجه هستند».

حبیبی درباره چالش‌های موجود در ساختار نظام مهندسی ساختمان



# شهر منهای تاب آوری

همچنین گزارش پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله حاکی از آن است که حدود ۱۲۰ گسل فعال اصلی و شناخته‌شده ایران، عمدتاً در مرزهای بین کوه و دشت‌ها قرار دارند و نزدیک به ۷۵ درصد از جمعیت ایران در همین نواحی زندگی می‌کنند. این در حالی است که ساختمان‌های شهر استحکام کافی ندارند و گاهی زلزله شهری را با خاک یکسان کرده است؛ مانند آنچه روز چهارم آذر سال ۱۳۹۷ در سرپل‌ذهاب کرمانشاه رخ داد. همچنین تخریب اقلیم سبب شده است که روند وقوع سیلاب در کشور سیر تصاعدی داشته باشد. بر اساس آمار سازمان جنگل‌ها و منابع طبیعی ایران تعداد سیل‌های ایران در دهه سی ۱۷۹ مورد بوده است، این رقم در دهه چهل با بیش از ۲۰ درصد افزایش نسبت به دهه قبل به ۲۱۵ مورد سیل رسیده است. ایران در دهه پنجاه شاهد وقوع ۴۰۴ فقره سیل بوده است. در دهه شصت، هفتاد و هشتاد تعداد دفعات وقوع سیل در کشور با رشدی تصاعدی به ترتیب به یک هزار و ۲۳۱، دو هزار و ۹۷ و یک هزار و ۵۸۱ فقره رسید. در دهه نود هم وقوع بالغ بر هزار و ۶۶۵ فقره سیل ثبت شده است.

بحران آب و فرونشست زمین، زلزله و سیلاب سه خطر بزرگی است که شهرهای ایران را تهدید می‌کند. بر اساس گزارش انجمن هیدرولوژی ایران، اگر از سال ۱۳۳۵ تاکنون، مقدار آب تجدیدپذیر کشور را به طور فرضی و ثابت ۱۳۰ میلیارد مترمکعب در نظر بگیریم، این میزان در آن زمان برای تأمین آب مورد نیاز جمعیت ۲۰ میلیون نفری استفاده می‌شد، درحالی‌که اکنون این جمعیت به ۸۶ میلیون نفر رسیده است. به عبارت بهتر جمعیت کشور حدود چهار برابر شده، درحالی‌که منابع آب تجدیدپذیر ثابت مانده است. بحران آب شهرهای ایران را گرفتار فرونشست زمین یا مرگ آبخوان و دشت کرده است. بر اساس گزارش مرکز تحقیقات راه و شهرسازی کیلومترها خط لوله انتقال گاز، دکل‌های برق و شمار زیادی ایستگاه‌های پمپ بنزین در معرض فرونشست ناگهانی زمین هستند. بسیاری از فرودگاه‌ها، اتوبان‌ها و جاده‌ها، خطوط ریلی و خانه‌های مسکونی و... در زون فرونشست زمین واقع شده‌اند و حالا ترک‌های عمیق مرگ آبخوان‌ها بر پیشانی ارزشمندترین آثار تاریخی ایران نشسته است؛ برپیشانی نقش جهان اصفهان.



بهرمان در رفسنجان، نرخ فرونشست زمین به ۴۲ سانتی متر در سال می‌رسد یا در جنوب البرز در هشتگرد نزدیک به ۳۷ سانتی متر در سال فرونشست رخ می‌دهد. بر اساس گزارش مرکز تحقیقات راه و شهرسازی در حال حاضر بیش از ۴۰۰ شهر ایران از جمله کلان‌شهرهایی مانند تهران، اصفهان، مشهد و شیراز، در پهنه‌های پرخطر فرونشست زمین قرار دارند. علاوه بر این، خطوط جاده‌ای و ریلی، خطوط انتقال نفت و گاز، شریان‌های حیاتی برق و همچنین آثار تاریخی و فرهنگی کشور هم در معرض آسیب جدی هستند.

### ❁ فقر قوانین، فقر ابزار و فقر بودجه

فرونشست زمین در ایران در حالی به سطح هشدار رسیده است که علی بیت‌اللهی، رئیس مرکز تحقیقات راه و شهرسازی می‌گوید این پدیده در سایر کشورهای جهان از جمله ژاپن و آمریکا مهار شده است، اما در ایران که نرخ آن به سطوح بحرانی رسیده، نه نقشه‌برداری دقیق و کاملی از تمام سطوح فرونشست در کشور تهیه شده، نه بودجه‌ای برای مهار این پدیده وجود دارد و نه قوانین خاصی برای کنترل وضعیت پیش‌بینی شده است.



عکس: زهرا باغبان، ایرنا



## فرونشست هشداردهنده زمین شهرهای ایران را تهدید می‌کند

# خاک در احتضار

بحران آب سبب بروز فرونشست هشداردهنده زمین در ایران شده است. بر اساس گزارش سازمان نقشه‌برداری کشور، میانگین نرخ فرونشست زمین در جهان سالانه سه سانتی متر است اما در ایران متوسط نرخ فرونشست زمین حدود سه برابر و ۱۵ سانتی متر در سال است. نرخ فرونشست زمین در نواحی از ایران مانند کرمان سالانه به حدود نیم متر می‌رسد. خالی شدن ناگهانی لایه‌های زیر زمین بر اثر پدیده فرونشست در حالی رخ می‌دهد که بسیاری از شریان‌های حیاتی کشور مانند لوله‌های انتقال آب و گاز، دکل‌های فشارقوی برق و ایستگاه‌های پمپ بنزین و انبارهای سوخت در محدوده پدیده فرونشست زمین قرار دارند. همچنین شماری از فرودگاه‌های کشور، اتوبان‌ها و جاده‌ها و خطوط ریلی و حتی ساختمان‌های شهر در محدوده پدیده فرونشست زمین قرار دارند. به طوری که فرونشست گسترده زمین در اصفهان سبب شد یک شهرک مسکونی به نام شهرک نیروی هوایی خالی از سکنه شود.

### ❁ رنگ خطر فرونشست زمین

پدیده فرونشست زمین از اوایل دهه ۵۰ خورشیدی در ایران مشاهده شده و از دهه ۷۰ با کاهش ناگهانی و شدید منابع آب زیرزمینی شدت گرفته است. عامل اصلی فرونشست زمین بحران آب است. کاهش سطح آب زیرزمینی باعث فشرده شدن لایه‌های خاک و نشست زمین می‌شود و از آنجا که فشرده شدن خاک، خلل و فرج بین لایه‌های خاک را از بین می‌برد، امکان ذخیره آب در لایه‌های زیرین خاک وجود ندارد و بارش‌های سالانه به صورت روان‌آب یا سیلاب روی سطح خاک جاری می‌شود. بنابراین پدیده فرونشست زمین نه تنها موجب تشدید بحران آب و هدررفت بارندگی و آب شیرین حاصل از آن می‌شود که باعث بروز و تشدید سیلاب در کشور شده است. بر اساس گزارش مرکز تحقیقات راه و شهرسازی، در حال حاضر تمامی استان‌های کشور با بحران فرونشست زمین روبه‌رو هستند. بیشترین وسعت فرونشست در استان کرمان گزارش شده و استان‌های البرز، تهران، اصفهان، خراسان رضوی، فارس و حتی استان‌های پربارشی مانند گلستان و مازندران هم از این پدیده در امان نبوده‌اند، فقط استان گیلان شدت کمتری از فرونشست را تجربه کرده است. بر اساس گزارش سازمان نقشه‌برداری کشور، متوسط نرخ فرونشست ایران پنج برابر میانگین جهانی است. این گزارش توضیح می‌دهد که اکنون نرخ متوسط جهانی فرونشست زمین سه سانتی متر در سال است و میانگین آن در ایران به ۱۵ سانتی متر می‌رسد. البته در برخی نقاط کشور مانند پهنه جنوب غربی

او توضیح می‌دهد که قوانین ساخت‌وساز در پهنه جنوب غربی بهرمان در رفسنجان که نرخ فرونشست آن ۴۲ سانتی متر در سال است، با جایی مثل دامنه‌های دماوند که اصلاً فرونشست نداریم یکی است. یا مثلاً در جنوب البرز در هشتگرد که نزدیک به ۳۷ سانتی متر در سال فرونشست داریم نسبت به هشتگرد جدید که فرونشست نداریم، هیچ تفاوتی از نظر قوانین ساخت‌وساز وجود ندارد. به گفته این متخصص، «در ایران از ۳۱ استان، ۳۰ استان در معرض خطر فرونشست هستند و حدود ۱۱ استان آن نرخ فرونشست بالای ۱۰ سانتی متر در سال دارند. در ایران بیشترین تعدد فرونشستی جهان تجربه می‌شود و حدود نیمی از جمعیت کشور در پهنه‌های فرونشستی یا مجاور آن مستقرند و کلان‌شهرهای عمده آن نیز در معرض خطر فرونشست هستند، اما حتی یک بند مقررات و ضابطه و آیین‌نامه اجرایی در حوزه ساخت‌وسازها نداریم». بیت‌اللهی تأکید می‌کند: «همان‌جا که فرونشست داریم، کارخانه می‌سازیم و آب مصرف می‌کنیم، کشاورزی ما در منطقه دچار فرونشست، با دیگر مناطق فرقی ندارد. به عنوان مثال در معین آباد ورامین، صیفی جاتی می‌کاریم که در مناطق پرآب هم همان را می‌کاریم». او تأکید می‌کند: «کشور ما نیاز به ضوابط و مقرراتی در خصوص ساخت‌وساز در مناطق دچار فرونشست دارد؛ مثل زلزله که آیین‌نامه و مقررات ملی ساختمان دارد».

علی بیت‌اللهی، عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات راه و شهرسازی توضیح می‌دهد: «مهار نرخ فرونشست زمین، امری درازمدت است، به عنوان مثال در دشت توکیو ژاپن در سال ۱۹۶۵ سالانه ۱۲.۵ سانتی متر فرونشست وجود داشت، اما آنها توانستند در سال ۲۰۰۳ این عدد را به صفر برسانند. بنابراین، رسیدن به نرخ صفر نیاز به زمانی طولانی دارد ولی مداومت به درمان این پدیده لازم است». او تأکید می‌کند: «موضوع بعدی، کاهش در معرض قرارگیری امان‌های آسیب‌پذیر است؛ مثلاً برج‌های بلند یا تأسیسات نفتی یا خطوط ریلی یا فرودگاه‌ها در زون‌های فرونشست مکان‌یابی نشود و برای اینکه بدانیم در کاهش خطرات و نرخ فرونشست موفق بوده‌ایم یا نه؟ به سیستم پایش و اندازه‌گیری به تعداد کافی نیازمندیم. هم‌اکنون در جنوب تهران، دو ایستگاه GPS نقشه‌برداری سراسری بیشتر وجود ندارد. بدیهی است که با این امکانات، قطعاً خطای زیادی خواهیم داشت». این متخصص تأکید می‌کند: «یکی دیگر از اقدامات مورد نیاز برای کاهش خطر فرونشست، آموزش است. برای مثال، اگر متخصصانی که از دکل‌های برق بازدید می‌کنند با این پدیده آشنا باشند و در صورت مشاهده، گزارش بدهند، بسیار می‌تواند در صیانت از دارایی‌های ملی کمک کند».

به گفته بیت‌اللهی فرونشست زمین اخیراً در دنیا بسیار مورد توجه قرار گرفته است، چون بسیاری از کشورها با آن درگیر شده‌اند. ضمن اینکه موضوع تغییر اقلیم یکی از عوامل ایجاد فرونشست زمین است؛ به خصوص در مناطق ساحلی و کنار رودخانه‌ها، بالا آمدن سطح آب در اثر اقلیم و پایین رفتن سطح زمین به خاطر فرونشست موجب شده بسیاری از شهرها در دنیا دچار مشکلات عدیده‌ای شوند. با این حال به نظر می‌رسد که در ایران در حال حاضر پدیده فرونشست زمین بسیار مهجور مانده است و حتی در سطح «ارزیابی و تشخیص» نیست تا به مرحله «کنترل و پیشگیری» برسد.

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴





اسماعیل کهرم، متخصص محیط زیست از چالش شهرسازی و بحران آب می گوید

## مسئله جانمایی شهر

نوشین محبوب : «عمده جمعیت ایران نه در سواحل دریا که در کویر مرکزی ایران متمرکز شده اند؛ این جمله انتقادی بارها در نشست های بحران آب شنیده شده است تا جایی که پیشنهاد انتقال پایتخت به مکران مطرح شد و بحث های زیادی به يدک کشید.

کشاورزی و تامین غذای جمعیت شود. به جز این، اقتصاد و درآمد کشور متناسب با سرعت رشد جمعیت، رشد نکرده و دولت ها ناچار شده اند برای تامین غذای کشور نه به واردات که به تولید داخلی غذا تکیه کنند و در نتیجه فشار سنگینی به منابع آب و خاک وارد شده است.

این کارشناس می افزاید: «از سوی دیگر فرهنگ مصرف بهینه در ایران جایگاهی ندارد و هدررفت آب در تمام بخش ها اعم از کشاورزی، صنعتی، تجاری و شرب بالاست. همچنین حجم قابل توجهی از محصولات کشاورزی که آب بر هستند، تبدیل به ضایعات می شود یا می بینیم کشورهایی مانند آلمان یا انگلیس سالانه حدود ۹ ماه بارندگی دارند و مخازن آب زیرزمینی آنها همواره پر است، اما میانگین مصرف آب شهروندان این کشورها روزانه حدود ۱۸۰ لیتر است اما در ایران که بحران آب بیداد می کند میانگین مصرف آب هر شهروند تهرانی به بیش از ۳۰۰ لیتر در روز می رسد. بنابراین از متولیان گرفته تا مصرف کنندگان گرفتار بدمصرفی آب هستند و نبود نگرش و فرهنگ مصرف بهینه منابع عارضه بسیار مهمی است.»

کهرم در ادامه تاکید می کند: «در مجموع باید گفت که جانمایی شهرهای ایران اشتباه نبوده، بلکه افزایش جمعیت کشور و سیاست گذاری های نادرست برای بهره برداری از منابع سبب شده است که بحران آب و خاک و اقلیم در کشور پدید آید.»

او همچنین می گوید: «ایران به عنوان یکی از بزرگترین مالکان نفت و گاز جهان شناخته می شود و از ظرفیت های قابل توجه انرژی تجدیدپذیر برخوردار است. بنابراین مدل توسعه اقتصادی می تواند متفاوت باشد و مبتنی به فشار بر منابع نباشد. برای مثال در بخش کشاورزی به عنوان بزرگترین مصرف کننده منابع آب، اشتباهات فاحشی در سیاست گذاری اتفاق افتاده و بحران آب و خاک منجر شده است. این در حالی است که باید با محاسبات رشد جمعیت و نیازهای آب و غذا و ظرفیت های اقلیمی برای کشاورزی برنامه ریزی می شد اما نبود این چشم اندازها و محاسبات و البته پایبند نبودن سیاست گذاران به مطالعات و برنامه ریزی سبب شده است که عارضه های گاه جبران ناپذیر ایجاد شود و در نهایت موضوع به جانمایی نادرست شهرها و شهرسازی نامتناسب با اقلیم تقلیل داده شود. به گفته این متخصص محیط زیست آنچه باید اصلاح شود، سیاست گذاری هاست، نه جانمایی شهرها.

این دسته از منتقدان اعتقاد دارند که جانمایی شهرهای کشور نادرست بوده و توزیع جمعیت متناسب با منابع نبوده است و سوی مقابل این جریان معتقدند که جابه جایی شهرها ممکن نیست و قصور ماجرا، اصولا نه به جانمایی شهرها که به سیاست گذاری های نادرست برمی گردد. اسماعیل کهرم، کارشناس محیط زیست از جمله این صاحب نظران است. کهرم، معتقد است که شیوه جانمایی شهرهای ایران نادرست نبوده است و تغییر مختصات جمعیتی و شهرنشینی سبب شده توزان منابع و جمعیت برهم بخورد.

او توضیح می دهد: «من با این دیدگاه موافق نیستم که عمده جمعیت کشور در مناطق خشک و کم آب متمرکز شده است. اگر نگاهی به توزیع جمعیت بیندازیم، می بینیم که از خراسان تا سیستان و بلوچستان، از غرب تا مازندران، گیلان و گلستان، و حتی در حاشیه خلیج فارس، جمعیت پراکنده است و نمی شود گفت که سنگ بنای شهرسازی در ایران نادرست گذاشته شده است. همچنین باید گفت که اگر منظور از مناطق مرکزی کشور، نقاطی مانند اصفهان یا کاشان است، مرکز ایران با محوریت شهرهای گفته شده نیز، خشک و بیابانی محسوب نمی شد.»

این کارشناس آب و محیط زیست در ادامه می گوید: «موضوع اصلی این است که ایران، در گذشته ای نه چندان دور، جمعیتی حدود ۳۳ تا ۳۴ میلیون نفر داشت، اما امروز جمعیت کشور به حدود ۹۰ میلیون نفر رسیده است. به عبارت دیگر در حالی که جمعیت کشور در بازه زمانی کوتاهی حدود سه برابر شده، ذخایر و منابع آبی کم و کمتر شده است. بنابراین حجم آبی که در گذشته برای جمعیت کشور کافی بود هم اکنون برای جمعیت فعلی ناکافی است.»

کهرم در ادامه تاکید می کند: «این موضوع به منابع آب محدود نمی شود و شهرهای موجود برای جمعیت کشور، زمین کافی هم در دسترس ندارند و نه تنها در کلانشهرهایی مانند تهران، اصفهان، تبریز، شیراز و مشهد آپارتمان نشینی رونق گرفته، که در بسیاری از شهرهای کوچک که پیشتر روستا بوده اند نیز آپارتمان نشینی رایج شده است. بنابراین رشد سریع جمعیت و توسعه نامتوازن شهرها سبب شده به منابع موجود فشار وارد شود و بحران های متعدد اقلیمی ایجاد شود.»

او همچنین می گوید: «گذشته از این، رشد سریع جمعیت سبب شده نیاز به غذا چندبرابر شود. بنابراین افزایش نیاز جمعیت به غذا موجب افزایش سطح زیر کشت محصولات کشاورزی می شود و عمده منابع آبی کشور صرف



## بار توسعه شهری بر دوش منابع طبیعی

مناسب و طراحی پایدار شکل گرفته‌اند. رشد این مراکز بیشتر به دلیل جذب مهاجران و سرریز جمعیت از روستاها بوده است، بدون اینکه مراکز جمعیتی بر اساس پتانسیل‌های منابع آبی و خاکی و ظرفیت‌های محیطی طراحی شوند. در دنیا، در دوران مدرن و بر اساس منطق خردگرایی، طراحی شهرها و مراکز جمعیتی باید با توجه به منابع صورت گیرد؛ به این معنا که یک سرزمین باید منابع آبی، خاکی، طبیعی و حتی هوای سالم و فرصت‌های شغلی پایدار داشته باشد تا یک مرکز جمعیتی بتواند بر اساس آن رشد کند. باید یک سقف جمعیتی برای هر شهر تعیین شود تا شهر به تعادل برسد و منابع موجود به‌طور پایدار استفاده شود. به‌طور معمول، کارمایش سرزمین بر پایه چنین اصولی انجام می‌شود، جایی که مراکز جمعیتی بر اساس منابع طبیعی، اشتغال و محیط زیست انتخاب می‌شوند. در ایران، متأسفانه چنین تفکر و طراحی‌ای در ایجاد شهرها و مراکز جمعیتی وجود نداشته و این باعث مشکلات زیادی شده است.

در ایران، به‌ویژه در حاشیه خلیج فارس، این مشکلات بیشتر آشکار است. به دلیل محدودیت منابع آب شیرین و شرایط اقلیمی نامناسب، ظرفیت جمعیتی در این مناطق محدود است. در حالی که شهرهای بزرگ دنیا، به‌ویژه در مناطق ساحلی، به دلیل وجود منابع طبیعی و دسترسی به آب، رشد کرده‌اند، شهرهای ایران در حاشیه خلیج فارس به دلیل محدودیت‌های منابع و اقلیم مناسب با مشکلات زیادی مواجهند. در این مناطق، منابع آب شیرین به‌ویژه برای شهرهای مرکزی کشور یک چالش بزرگ است، اما در شهرهای ساحلی می‌توان از تکنولوژی‌های آب‌شیرین‌کن برای حل این مشکل استفاده کرد. اما مسئله فقط آب نیست. به منابع انرژی و دسترسی به شبکه‌های حمل‌ونقل و فرصت‌های شغلی نیز نیاز است. برای ایجاد مراکز جمعیتی پایدار در حاشیه خلیج فارس، باید علاوه بر تأمین منابع آب، به فرصت‌های شغلی در حوزه‌های مختلف صنعتی و خدماتی توجه شود. یکی از این حوزه‌ها می‌تواند شیلات باشد. تجربه ۴۰ سال گذشته نشان داده که در شهرهایی مانند بوشهر، چابهار، خوزستان و بندرعباس، که در آنها صنعت شیلات به‌ویژه پرورش آبزیان رشد کرده، مراکز جمعیتی به‌طور متوازن و پایداری رشد کرده‌اند. در نهایت، در طراحی مراکز جمعیتی در ایران باید به این نکته توجه کرد که توسعه شهری نباید فقط بر اساس رشد جمعیت و فرصت‌های شغلی موقتی انجام شود، بلکه باید بر پایه منابع پایدار و طراحی مبتنی بر اکوسیستم‌های محلی باشد. این موضوع در مورد حاشیه خلیج فارس و مناطق دیگر کشور صدق می‌کند و نیازمند توجه به شیوه‌های جدید و پایداری در توسعه شهری است.

با رشد اقتصاد نفت و اقتصاد متکی به صنعت و خدمات و ایجاد یک دولت متمرکز در تهران و نیز ایجاد امنیت در قالب ملی و منطقه‌ای و محلی، شهرهای ایران رشد می‌کنند. جالب اینکه در ایران از ابتدا رشد و توسعه شهری بر مبنای اتکا به اکوسیستم و زیست‌بوم نبوده است. به این معنا که یک صنعت پایدار و اقتصاد ماندگار مینا و محور ایجاد شهرها نبوده، بلکه یک اقتصاد متکی به صنعت مونتاژ و تا حدی تجارت، تأسیسات زیربنایی، مدارس، مراکز آموزشی، بهداشتی و امکاناتی که در شهرهای بزرگ، به‌ویژه در پایتخت به وجود می‌آید، موجب رشد این شهرها شده است. این شهرها نه تنها پذیرای جمعیت رشدیافته خودشان بوده‌اند، بلکه پذیرای مهاجران روستایی و عشایر نیز هستند. درواقع، شهرهایی که بدون توجه به ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های منابع زمین، آب و امکانات، شروع به رشد سریع کرده‌اند. در ایران به‌ویژه از دهه ۵۰ به بعد و با توجه به اقتصاد نفتی، که یک اقتصاد متمرکز بر نفت بود، رشد شهرها با سرعت زیادی پیش رفت. در ابتدای انقلاب اسلامی و پایان دوره پهلوی، جمعیت شهری ایران حدود ۲۵ درصد و جمعیت روستایی و عشایری حدود ۷۵ درصد بود. با جمعیتی کمتر از ۳۰ میلیون نفر، اما طی ۴۵ سال گذشته، بعد از انقلاب اسلامی، ما می‌بینیم که با وجود امکانات و تسهیلاتی که برای جمعیت روستایی در قالب توسعه روستایی فراهم شده، اما به دلیل اینکه جمعیت همیشه به دنبال فرصت‌های شغلی و اشتغال است، و از آنجایی که این فرصت‌ها در مناطق روستایی به شکل پایدار ایجاد نشده، جمعیت روستایی و عشایری به سرعت به مراکز شهری مهاجرت کردند. حالا جمعیت شهری ایران حدود ۷۷ درصد و جمعیت روستایی و عشایری حدود ۲۳ درصد است. این تغییر نسبت، با جمعیت‌های بسیار زیاد در شهرها، به‌ویژه در کلان‌شهرها، باعث شده که این شهرها بیش از ظرفیت خودشان رشد کنند. این رشد بدون در نظر گرفتن منابع طبیعی، آب، زمین و امکانات آغاز شده است. درواقع، این روند از دوره پهلوی اول شروع شده و در دوره پهلوی دوم با برنامه‌ریزی شهری صنعتی و متمرکز، سرعت بیشتری پیدا کرده و در دوره جمهوری اسلامی نیز این سرعت به شدت افزایش یافته است. با این حال، این رشد بدون محاسبات و طراحی مبتنی بر منابع پایدار و ظرفیت‌های سرزمینی انجام شده است.

این رشد و گسترش نه تنها در کلان‌شهرها بلکه در شهرهای متوسط، کوچک و شهرک‌ها و مراکز بخش‌ها هم مشاهده می‌شود. تقسیمات کشوری و جمعیتی در ایران بدون توجه به منابع، پتانسیل‌ها و ظرفیت‌ها انجام شده و به همین دلیل این مراکز جمعیتی بدون هیچ‌گونه پیش‌بینی

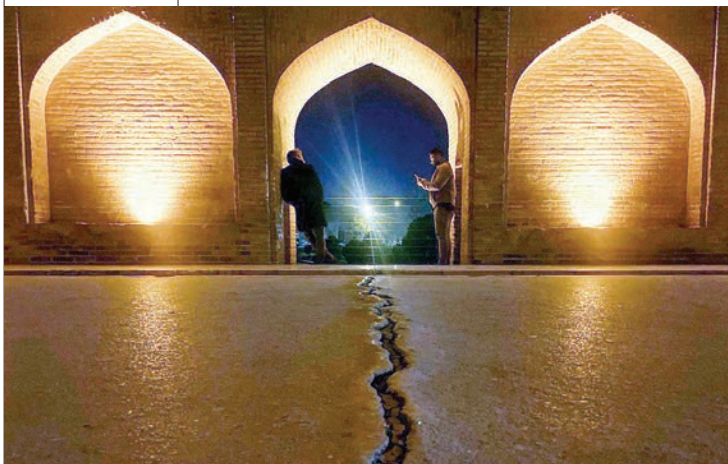


**محمدحسین عمادی**  
دکترای توسعه روستایی  
از دانشگاه وسترن  
سیدنی



ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴





رضا آقایی  
کارشناس منابع آب  
و محیط زیست



کاهش آلودگی‌ها، چاره کار در توسعه فضای سبز دیده شد. این توسعه به دو صورت فضای سبز شهری و فضای سبز این صنایع در دستور کار قرار گرفت. این فضای سبز در جهت خودپالایی آلودگی‌ها و کاهش شکاف بین هوای پاک و هوای ناسالم ایجاد شده که متأسفانه به دلیل حجم زیاد آلودگی توان ایجاد توازن را نداشت. با گذشت زمان و ورود نیروی پمپ به عرصه کشاورزی کشور، حوضه زاینده‌رود به تبعیت جلودار استفاده از این تکنولوژی در توسعه بخش کشاورزی شد.

در این برهه زمانی هم بدون توجه به اثرات زیان‌بار آن، سطح زیر کشت محصولات کشاورزی به صورت تصاعدی توسعه یافت. از طرفی این روند مختص حوضه زاینده‌رود یا اصفهان نیست و دامن‌گیر همه نقاط کشور و از جمله استان یزد نیز شده است. روند تخریب زیست‌محیطی تحولات صنعتی و جانمایی آن در حوضه آبریز زاینده‌رود با هر تلاش و نیتی از سوی هر شخص و گروهی منتج به بروز شرایط بحرانی حداقل دو دهه اخیر در کشور شده است. این شرایط بحرانی به ویژه در حوضه آبریز زاینده‌رود به طور ملموس احساس می‌شود و با وجود تلاش‌های بسیار در راستای کاهش این بحران، کمترین نتیجه‌ای حاصل نشده و البته متأسفانه موجب خسارت به اتحاد ملی نیز شده است. از این‌رو هرچند بنیاد فعلی زندگی بر اساس تغییرات و تحولات صنعتی، تغییرات فرهنگی طی شش دهه اخیر و تغییرات اقلیمی سه دهه اخیر نهاده شده است، ولی به نظر می‌رسد لازم است تابع هدف برای رسیدن به نقطه حداقل پایداری حفظ محیط زیست در همه نقاط کشور و به خصوص در فلات مرکزی ایران و حوضه زاینده‌رود تعریف شود. بازتعریفی از نیازها، الزام‌ها، قوانین و نکات دیگری درمورد کاهش بحران ناشی از محدودیت منابع آب و خاک اجتناب‌ناپذیر است.

هرچند کشور در عرصه‌های مختلفی به رشدهای مطلوبی دست یافته، ولی به دلیل کم‌توجهی به ساختارهای زیست‌محیطی با محوریت زندگی انسان‌ها (محیط زیست، فرهنگ، اجتماع و حتی اعتقادات) از سوی حاکمیت، نتایج تأسف‌بار فعلی در منابع آب پدید آمده است. بنابر این لازم است معماری و توسعه شهری در سطح وسیعی از کشور تا کوچک‌ترین واحد مؤثر در پایداری زیست‌محیطی که می‌تواند طراحی یک فلاش‌تانک باشد، مورد بازبینی قرار گیرد و بازطراحی آن با توجه به محدودیت‌های منابع آب باشد. این معماری و توسعه شهری می‌تواند بهترین بهره‌برداری را از سنت‌ها و معماری دوره‌های قبل داشته باشد و به موازات آن لازم است بازتعریفی از جانمایی صنایع در حوضه آبریز زاینده‌رود و سایر مناطق مبتلا به انجام شود تا لازم نباشد علاوه بر تأمین آب این صنایع، بخش قابل توجهی از منابع آب محدود را به توسعه فضای سبز به منظور کاهش آلودگی‌ها اختصاص داد. همچنین در بخش کشاورزی لازم است از الگوهای کشت و روش‌های آبیاری استفاده کرد که بیشترین انطباق را با شرایط فعلی منابع آب دارد. همه نکات عنوان شده در گرو پذیرش وجود بحران آب، اعتقاد و تلاش به حل آن توسط مسئولین و مردم است که مستلزم دارا بودن برنامه، بودجه و زمان است و در غیاب هرکدام از این سه دارایی، این بحران کم‌کم وجود داشته و رو به تزايد است.

## نقش چیدمان محیطی بر مدیریت بحران آب

کشور ما با بارش متوسط کمتر از ۲۵۰ میلی‌متر در سال‌های اخیر و حدود ۲۵۰ میلی‌متر درازمدت در بازه‌ای از بارش‌های منطقه‌ای کمتر از ۲۰ میلی‌متر تا بالغ بر دو هزار میلی‌متر در سال جزء کشورهای خشک محسوب می‌شود. از این‌رو طرح آمایش سرزمین در مقیاس کلان و خرد جهت پایداری محیط زیست از اهمیت بسزائی برخوردار است. منظور از طرح‌های آمایشی قرارگیری هر فرایند، اقدام، طرح، ایده، عمل و... در مکان واقعی خود با توجه به امکانات، اقلیم، محدودیت‌ها و توانایی‌ها با هدف افزایش و پایداری توان سرزمینی است تا بتواند نیازهای جامعه را برآورده کند. نیاکان ما در عمل بنابر توانایی‌ها و دانش خود از این موضوع در راستای برآورده کردن نیازهای خود بهره برده‌اند؛ حفر قنات در بیشتر نقاط خشک کشور، اجرای بادگیرها در مناطق کویری، جهت ساختمان‌ها متناسب با شرایط اقلیمی، معماری داخلی ساختمان‌ها متناسب با دین، فرهنگ و آب‌وهوا را می‌توان به عنوان مصادیق نام برد. همچنین استفاده از بلندی‌ها به منظور دیده‌بانی و گودی‌ها برای ذخیره هم نمونه‌هایی از آمایش سرزمین در مقیاس منطقه‌ای بوده است. با شتاب گرفتن توسعه صنعت در کشور طی دهه‌های ۴۰ و ۵۰ شمسی بدون توجه به هماهنگ‌سازی توانایی‌های کشور با نیازهای تعریف‌شده در این دو دهه از یک سو و درآمدهای حاصل از فروش نفت از سوی دیگر، کشور وارد عرصه صنعت شد بدون آنکه برنامه جامع زیست‌محیطی برای توسعه پایدار وجود داشته باشد. استفاده از نیروی پمپ و چاه، جایگزین تأمین آب از طریق قنات و شوق نهر شد و اشتغال در صنایع از ارزش اجتماعی بالاتری نسبت به اشتغال در بخش کشاورزی برخوردار شد. همچنین استفاده از خانه‌هایی با مصالح جدید (سیمان، فولاد و آجر) جایگزین خانه‌های خشت و گلی شده و خانه‌های ویلایی جای خود را به آپارتمان دادند. در این یادداشت به صورت موردی، نگاهی به نقش چیدمان محیطی و رشد بدون ضابطه صنعت در تاب‌آوری اصفهان داریم. زمانی نه‌چندان دور آیخوان‌های رودخانه زاینده‌رود چنان غنی بود که خشک‌کردن زیرزمین‌های مسکونی یکی از دروس‌های ساختمان‌سازی در این منطقه بود. از همین‌رو معماری این ساختمان‌ها به کاهش عمق این زیرزمین‌ها منجر و به اصطلاح به منهای شصت سوق داده شد و شاید اصلی‌ترین دلیل پیشتازی اجرای شبکه جمع‌آوری و دفع فاضلاب در اصفهان بالا بودن سطح آب زیرزمینی و استفاده هم‌زمان از این آب برای مصارف شرب بود. همچنین ساختمان‌های مسکونی طاق و چشمه‌ای که منطبق بر اقلیم این منطقه بود و درجه حرارت را در فصول مختلف به صورت متعادل حفظ می‌کرد، به دلیل رشد صنعت و دسترسی به مصالح نوین از یک سو و متقاضی بیشتر مسکن به واسطه ورود مهاجران صنعتی به این منطقه از دیگر سو، تبدیل به ساختمان‌هایی با مصالح جدید شد. به نظر می‌رسد اصلی‌ترین معیار جانمایی صنایع در منطقه دسترسی آسان به آب در نظر گرفته شده است. مطمئن‌ترین و کم‌هزینه‌ترین روش تأمین آب این صنایع، ایده قرارگیری صنایع در بالادست رودخانه زاینده‌رود را در بر داشت. فارغ از اینکه جریان آب زاینده‌رود با باد غالب هم‌جهت هستند و چیدمان صنایع در این حالت علاوه بر مصرف آب، آلودگی آب‌وهوا را به دنبال داشت. ذوب آهن اصفهان، فولاد مبارکه، پتروشیمی، پالایشگاه، نیروگاه‌ها، پلی‌اکریل و... از جمله این صنایع هستند که در غرب اصفهان و از بالادست رودخانه زاینده‌رود تأمین آب می‌شوند. از طرفی ورود صنایع بزرگ به حوضه آبریز زاینده‌رود چنان پرشتاب بود که نه اهمیتی برای ارزیابی زیست‌محیطی قائل بود و اگر هم اهمیتی بود، مجالی برای این ارزیابی پس از بهره‌برداری این صنایع فراهم نشد. با استقرار این صنایع و بروز آلودگی ناشی از فعالیت‌های آنان، به منظور



۷۵ درصد جمعیت ایران در شهرهای مجاور یا روی نقاط زلزله خیز ساکن هستند

## سکونت روی گسل

حدود ۱۲۰ گسل فعال اصلی و شناخته شده ایران عمدتاً در مرزهای بین کوه و دشت قرار دارند و حدود ۷۵ درصد از جمعیت ایران در همین نواحی و روی این نواحی یا در نزدیکی گسل‌های فعال زندگی می‌کنند و وجود این گسل‌های فعال به‌ویژه در مناطق شهری که جمعیت و زیرساخت‌های شهری در آن متمرکز شده‌اند، به‌طور قابل‌توجهی خطر وقوع زلزله را افزایش می‌دهد؛ حتی اگر این گسل‌ها سال‌های زیادی فعال نشده باشند. چراکه وقتی مدت طولانی، زلزله بزرگی در امتداد برخی گسل‌های فعال مشاهده نشود، نشان‌دهنده افزایش بالقوه تنش است که می‌تواند منجر به فعالیت لرزه‌ای قابل‌توجهی در آینده شود

منطقه از جمله مناطق مسکونی پرجمعیتی است که روی گسل‌های فعال قرار دارد و از ریسکی‌ترین مناطق ایران از نظر خطر زلزله به شمار می‌آید. همچنین شهرهایی که در نزدیکی پهنه‌های گسلی فعال ساخته شده‌اند به دلیل نزدیکی به فعالیت‌های زمین‌ساختی، با خطرات زلزله قابل‌توجهی روبه‌رو هستند. در هر صورت باید تأکید کرد که درک این مخاطرات، برای آمادگی در برابر سوانح و راهبردهای کاهش ریسک، حیاتی است و مرور تاریخ زلزله در ایران و تخریب گسترده شهرها، اهمیت شهرسازی ایمن را به‌خوبی یادآوری می‌کند.

### ❀ موانع کاهش ریسک در شهرهای زلزله خیز

در اینجا باید گفت که مشکلات کاهش ریسک در شهرهای ساخته شده

در این میان باید گفت که فاصله زمانی تکرار زلزله‌های بزرگ در هر منطقه متفاوت است، اما می‌تواند صدها تا هزاران سال باشد. با این حال باید تأکید کرد که عوامل مختلفی در افزایش مخاطرات زلزله در مناطق مسکونی نزدیک گسل مؤثر است که از جمله آنها می‌توان به تراکم بالای جمعیت اشاره کرد که باعث افزایش تلفات و خسارات احتمالی در هنگام زلزله می‌شود. همچنین کیفیت زیرساخت در بسیاری از ساختمان‌ها به‌ویژه اگر به قوانین لرزه‌ای مدرن پایبند نباشند آنها را مستعد ریزش می‌کند. شرایط خاک و به‌ویژه مناطق دارای خاک نرم می‌تواند امواج لرزه‌ای را تقویت کرده و شدت لرزش زمین را در مقایسه با مکان‌های بیرون‌زدگی سنگی افزایش دهد؛ مثلاً بخش‌های جنوبی تهران به دلیل وجود لایه‌های نرم خاک می‌توانند حرکت زمین را چهار تا ۱۰ برابر مقادیر محاسبه شده روی سنگ تقویت کنند. این



مهدی زارع

استاد پژوهشگاه  
بین‌المللی زلزله‌شناسی  
و مهندسی زلزله



ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴



۱۰. عوامل محیطی: گسترش شهری به مناطق ناپایدار زمین لغزشی یا روان گرایشی در هنگام زلزله دامن می‌زند. همچنین تخریب محیط زیست به دلیل ساخت‌وسازهای بی‌رویه آسیب‌پذیری را در هنگام زلزله‌های شدید افزایش می‌دهد.

### ❁ چه باید کرد؟

برای کاهش این خطرات، یک رویکرد چندوجهی، شامل برنامه‌ریزی شهری، شیوه‌های مهندسی، سیاست‌های عمومی و آمادگی جامعه ضروری است.

● در این میان برنامه‌ریزی شهری و مدیریت کاربری زمین نقش مؤثری در به حداقل رساندن خطر زلزله دارد.

● مقررات پهنه بندی با اجرای قوانین سخت‌گیرانه، توسعه مسکونی با تراکم بالا را در مناطقی که به دلیل نزدیکی به گسل‌های فعال به عنوان پرخاطر شناسایی می‌شوند، محدود می‌کند.

● ایجاد مناطق حریم گسل در اطراف گسل‌های فعال که در آن هیچ ساخت‌وسازی مجاز نیست یا فقط می‌توان سازه‌های کم‌خطر ساخت، گام بعدی است.

● تشویق به بهسازی و مقاوم‌سازی ساختمان‌های قدیمی‌تر که قوانین لرزه‌ای فعلی را ندارند برای افزایش انعطاف‌پذیری آنها در برابر زلزله ضروری است.

● آیین‌نامه‌ها و ضوابط لرزه‌ای و شیوه‌های مهندسی برای اجرای قوانین سخت‌گیرانه لرزه‌ای ساختمان در هر ساخت‌وساز جدید حیاتی است.

● ساختمان‌ها باید بر اساس استانداردهای لرزه‌ای مدرن طراحی شوند که شرایط زمین‌شناسی محلی و حرکت زمین مورد انتظار را در نظر بگیرند.

● استفاده از مصالح و طرح‌هایی که به ساختمان‌ها اجازه می‌دهد انرژی لرزه‌ای را جذب و اتلاف کنند و بهره‌گیری از جداسازهای لرزه‌ای می‌تواند آسیب‌های ناشی از زلزله را به میزان قابل توجهی کاهش دهد.

● استفاده از پی‌های عمیق می‌تواند به تثبیت سازه‌ها در خاک نرم یا نزدیک خطوط گسل کمک کند.

● انعطاف‌پذیری زیرساخت‌ها در بهبود انعطاف‌پذیری شهرهای روی گسل بسیار مهم است. در شبکه‌های حمل‌ونقل اطمینان از طراحی جاده‌ها، پل‌ها و تونل‌ها برای مقاومت در برابر نیروهای لرزه‌ای، واکنش اضطراری و تخلیه را در هنگام زلزله تسهیل می‌کند. در تأسیسات و شریان‌های حیاتی، مقاوم‌سازی سیستم‌های آب، گاز، برق و ارتباط با اتصالات انعطاف‌پذیر می‌تواند از اختلالات خدمات پس از حوادث لرزه‌ای جلوگیری کند.

● از بعد اجتماعی هم در شهرهای ساخته‌شده روی گسل‌های فعال، آمادگی جامعه و آموزش برنامه‌های آگاهی و آمادگی عمومی نقش مهمی در کاهش ریسک دارد.

● طرح‌های واکنش اضطراری و توسعه طرح‌های جامع واکنش اضطراری که شامل مسیرهای تخلیه، مکان‌های پناهگاه و راهبردهای ارتباطی است.

● کمپین‌های آموزش عمومی با برگزاری جلسات آموزشی منظم برای ساکنان ضروری است؛ به عنوان مثال مانورهای «بنشین، بپوشان و نگاهدار».

● مشارکت مردم محلات در طرح‌های آمادگی در برابر بلایا، فرهنگ تاب‌آوری را تقویت می‌کند.

● سامانه‌های هشدار سریع می‌تواند اطلاعات ارزشمندی را ارائه دهد. گسترش شبکه‌های لرزه‌نگاری امکان پایش لحظه‌ای حرکت گسل‌ها را فراهم می‌کند که می‌تواند به سامانه‌های هشدار سریع کمک کند. سیستم‌های هشدار پیش‌هنگام می‌تواند چند ثانیه قبل از شروع لرزش به ساکنان هشدار دهد و زمان حیاتی را برای افراد فراهم کند تا اقدامات حفاظتی انجام دهند.

روی گسل یا در نزدیکی گسل‌های فعال در ایران متعدد هستند:

۱. نبود برنامه‌ریزی جامع شهری: یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در ایران، نبود برنامه‌ریزی جامع شهری است که ارزیابی‌های ریسک لرزه‌ای را شامل شود. بسیاری از شهرها، به‌ویژه تهران، بدون توجه به پهنه‌های گسلی فعال، به‌سرعت توسعه یافته‌اند. این امر منجر به تراکم بالای جمعیت در مناطق آسیب‌پذیر و افزایش تلفات و خسارات احتمالی در هنگام زلزله شده است.

۲. نادیده‌گرفتن قوانین و اجرای ناکافی: اگرچه در ایران قوانین ساختمانی با هدف افزایش انعطاف‌پذیری لرزه‌ای وضع شده، اما اجرای آن ناکافی است. بسیاری از سازه‌ها، به‌ویژه ساختمان‌های قدیمی‌تر که قبل از اجرای قوانین مدرن ساخته شده‌اند، استانداردهای لرزه‌ای فعلی را برآورده نمی‌کنند. فقدان بازرسی‌های دقیق و فساد در مکانیسم‌های اجرایی اجازه می‌دهد تا شیوه‌های ساخت‌وساز نایمن ادامه پیدا کند.

۳. آگاهی و آموزش عمومی محدود: نبود آگاهی عمومی در مورد مخاطرات زلزله، سطح ریسک در کشور را بالا برده است. سطح آگاهی علمی عمومی در ایران حتی در مناطق شهری بزرگ مانند تهران و تبریز همچنان بسیار پایین و بر اساس یک پایش در دهه گذشته در حد ۳۰ درصد در بهترین حالت است.

همچنین برنامه‌های آموزشی در مورد ایمنی در برابر زلزله ناکافی است و منجر به انبوه جمعیتی می‌شود که نمی‌دانند چگونه به‌طور مؤثر در هنگام زلزله واکنش نشان دهند یا چگونه خانه‌ها و محله خود را برای چنین رویدادهایی آماده کنند؟

۴. محدودیت‌های منابع مالی، انسانی و فنی: محدودیت‌های مالی مانع از توانایی برای سرمایه‌گذاری در بهبود زیرساخت‌های لازم، مقاوم‌سازی ساختمان‌های موجود و اجرای کمپین‌های آموزشی عمومی می‌شود. محدودیت‌های بودجه اغلب نیازهای فوری را بر استراتژی‌های بلندمدت کاهش خطر ریسک، در اولویت قرار می‌دهد. نیروهای متخصص آموزش‌دیده نیز امکان جذب پیدا نمی‌کنند و بسیاری از آنها مهاجرت کرده‌اند. همچنین با نبود امکانات مالی، خرید تجهیزات هم بسیار محدود می‌شود.

۵. چارچوب نهادی تکه‌تکه: ساختار اداری مدیریت سوانح در ایران اغلب در میان نهادهای مختلف دولتی در سطوح ملی، استانی و محلی پراکنده است. این تقسیم‌بندی منجر به هم‌پوشانی مسئولیت‌ها یا ایراد در هماهنگی بین‌بخشی می‌شود و اجرای مؤثر راهبردهای کاهش ریسک سوانح را چالش‌برانگیز می‌کند.

۶. جمع‌آوری و پایش ناکافی داده‌ها: درحالی‌که مؤسسه‌های مطالعات فعالیت‌های مرتبط با زلزله هستند، اما هنوز نیاز به جمع‌آوری اطلاعات جامع‌تر در مورد گسل‌ها، شرایط زمین و آسیب‌پذیری‌های ساختمان در مناطق مختلف وجود دارد. این فقدان داده، برنامه‌ریزی مؤثر و تلاش‌های پاسخ را با مشکل مواجه می‌کند.

۷. چالش‌های سیاسی و بوروکراتیک: تغییر دولت‌ها و عوض شدن رویکردهای سیاسی بر اولویت‌بندی طرح‌های کاهش ریسک سوانح، اثر می‌گذارد. موانع بوروکراتیک اجرای سیاست‌هایی با هدف بهبود آمادگی در برابر زلزله یا مقاوم‌سازی زیرساخت‌ها را کند می‌کند.

۸. نگرش فرهنگی نسبت به ریسک: درک عمومی در مورد سوانح طبیعی می‌تواند بر چگونگی آمادگی مردم برای زلزله اثر بگذارد. در برخی موارد، احساس سرنوشت محتوم یا ناباوری در مورد احتمال وقوع زلزله‌های شدید، انگیزه اقدامات پیشگیرانه را کاهش می‌دهد.

۹. آمادگی واکنش اضطراری: طرح‌های واکنش اضطراری به تمرین‌های منظم برای اطمینان از اثربخشی در رویدادهای واقعی نیاز دارند. این تمرین‌ها در بسیاری از شهرها و حتی در بیشتر مراکز استان‌های کشور معمول نیستند. ضمن اینکه لازم است هماهنگی بین خدمات اضطراری مختلف برای افزایش زمان واکنش و کارایی در هنگام وقوع سوانح بهبود یابد.

## “

بخش‌های جنوبی تهران به دلیل وجود لایه‌های نرم خاک می‌توانند حرکت زمین را چهار تا ۱۰ برابر مقادیر محاسبه‌شده روی سنگ تقویت کنند. این منطقه از جمله مناطق مسکونی پرجمعیتی است که روی گسل‌های فعال قرار دارد و از ریسکی‌ترین مناطق ایران از نظر خطر زلزله به شمار می‌آید

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴



عکس: رضا قادری، ایرنا

مروری بر سیلاب‌های مرگبار و پرهزینه ایران که با فنون ساده مهندسی قابل مهار است؛

## آوار سیل

در بهار سال ۱۳۹۸ بروز سیل گسترده در بسیاری از استان‌های کشور خسارتی نزدیک به ۳۵ هزار میلیارد تومان به بار آورد. با احتساب قیمت دلار در بازار آزاد آن زمان، خسارت سیلاب بهاره به شهرها و روستاهای کشور بالغ بر ۲۰۵ میلیارد دلار تمام شد. مهم‌تر از زیان سنگین مالی، جان انسان‌هایی است که در این سیل‌های ویرانگر گرفته شد. مشابه این رویداد در سال ۱۴۰۱ رخ داد و سیل گسترده در تهران، فارس، یزد، خوزستان، گلستان، اصفهان و... قربانیان زیاد و خسارات سنگینی بر جای گذاشت.

روستایی آسیب دیدند و ۲۷ روستا دچار لغزش زمین شدند. علی بیت‌اللهی و همکاران او نگر سودمند، مرتضی مهدوی، معصومه سلیمانی و فاطمه دهقان در گزارشی با عنوان سیل گلستان که برای مرکز تحقیقات راه و شهرسازی آماده کرده بودند، آورده‌اند که در مناطق شهری در معرض سیلاب حدود ۵۷ هزار واحد مسکونی قرار دارد که نزدیک به ۳۲ هزار واحد مسکونی و به عبارتی حدود نیمی از خانه‌های گفته‌شده، فاقد سازه پایدار و اسکلت است. همچنین خانه‌های روستایی در معرض سیل حدود ۲۵ هزار واحد برآورد شده و نزدیک به ۸۴ درصد این واحدها سازه پایدار ندارد و مصالح آنها در مقابل سیلاب، رطوبت و آب‌گرفتگی مستهلک و تخریب می‌شود. گذشته از گزارشی که این پژوهشگران درباره ناپایداری سازه‌های مسکونی می‌دهند، نکته قابل توجه علت وقوع سیل مهیب گلستان است.

### ❁ رودخانه‌ای که لایروبی نشد

بیت‌اللهی و همکاران او در سیل گلستان به افزایش ناکهانی حجم بارش، شیب حوضه آبریز و جنس خاک رس منطقه اشاره کرده و این عوامل را عامل تشدید تخریب سیل دانستند، اما نکته مهم در این گزارش نقش رسوبات سنگین و لایروبی نکردن مسیل را در وقوع سیلاب پررنگ دانسته‌اند. این پژوهشگران توضیح می‌دهند که چگونه رسوبات سنگین چندساله در بستر رودخانه سبب انحراف سیلاب به

علی بیت‌اللهی، مدیر خطرپذیری مرکز تحقیقات راه و شهرسازی گزارش‌های کارشناسی متعددی از این سیلاب‌های ویرانگر تهیه کرده است. او توضیح می‌دهد که از دهه ۷۰ خورشیدی به بعد میزان وقوع سیل‌های مرگبار در کشور افزایش قابل توجهی داشته و فاصله بروز سیل‌ها کوتاه‌تر شده است. اتفاقی که البته ماحصل تجاوز گسترده به حریم طبیعت است. با این همه این پژوهشگر اعتقاد دارد که با فنون ساده مهندسی می‌توان تاب‌آوری شهرها و روستاهای کشور را مقابل سیل افزایش داد.

### ❁ گلستان در جهنم

صبح روز ۲۷ اسفند ۱۳۹۷ بارندگی شدید در حوضه رود گرگان و قره‌سو شروع شد و تا صبح روز جمعه دوم فروردین ۱۳۹۸ ادامه داشت. فقط چهار روز بارش بی‌وقفه باران، سیلابی مهیب در گلستان رقم زد. خسارت سیل سنگین بود و طبق برآورد استانداری گلستان تا تاریخ ۱۵ فروردین ۱۳۹۸ عددی معادل چهار هزار و ۸۰۰ میلیارد تومان برآورد شد. میانگین قیمت دلار آزاد در فروردین ۱۳۹۸ حدود ۱۴ هزار تومان بود و به عبارتی رقم خسارت سیل گلستان حدود ۳۴۰ میلیون دلار بود. در سیل گلستان حدود ۳۵ هزار هکتار مزرعه کشاورزی خسارت دید و ایستگاه‌های هواشناسی و فرودگاه گرگان زیر آب رفت. نزدیک به هزار کیلومتر راه، ۱۸ هزار واحد مسکونی، ۱۷ مرکز جمعیت شهری و

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴



علی بیت‌اللهی، سیل شیراز را «انسان ساخت» توصیف کرده و در گزارش خود برای مرکز تحقیقات راه و شهرسازی توضیح می‌دهد که چگونه ساخت‌وساز در بستر رودخانه خشک و جایی که محل عبور سیلاب‌های فصلی بوده، مسبب سیل مهیب در شیراز شد. او در این گزارش توضیح می‌دهد که «حوضه آبریز تنگه الله‌اکبر مشرف به دروازه قرآن، به شکل نامنظم با طول ۶۳۰۰ و عرض ۶۰۰ متر در دو مسیر شمال‌شرق - جنوب‌غرب و جنوب‌شرق - شمال‌غرب در امتداد ارتفاعات «بمو» و عمده مساحت آن در شرق جاده شیراز-مرودشت قرار دارد. انتهایی‌ترین نقطه آن در پایین‌دست حوضه و در فاصله ۳۰۰ متری عمارت دروازه‌قرآن به سمت مرودشت است». او در ادامه این گزارش می‌گوید: «به دلیل توسعه شهری، افزایش بار ترافیک و تعداد جمعیت، تغییری در مسیر تنگه الله‌اکبر و آبراهه بزرگ آن ایجاد شده است. این آبراهه، آبراهه بزرگی بود که آب‌های فصلی و سیلاب‌ها را به سمت جنوب تا رودخانه «خشک» هدایت می‌کرد. تا اواخر دهه ۶۰ ساکنان شیراز در راستای این مسیر دره‌ای به عمق تقریبی ۱۰ متر را می‌دیدند که مسیر سیلاب‌های مقطعی و گذر آبراهه قدیمی بود. در امتداد این مسیر، محله‌ای به نام سیل‌آباد در شهر شیراز نام‌گذاری شد. در اواخر دهه ۶۰ دره شرق دروازه‌قرآن تا بلوار چهل‌مقام هموار شد و به جای آن لوله‌ای استوانه‌ای به قطر ۱۰۵ متر برای انتقال آب‌های باران و رودخانه آب‌زنگی از تنگه به سمت رودخانه خشک کار گذاشته شد و در ادامه با تعبیه کالورت‌هایی با سطح مقطع مربع آبراهه عبوری از شمال به جنوب شهر تا مسیر رودخانه خشک نیز بر می‌شود. بنابراین آبراهه طبیعی که برای خروج آب سیلاب به طور طبیعی درست شده بود، پر شد و با قراردادن لوله‌هایی در زیر و پوشاندن روی آن از مساحت به‌وجودآمده استفاده شهری شد». در ادامه این گزارش تأکید می‌شود که مسدودکردن مسیر یا محل عبور سیلاب و ساخت‌وساز شهری در آن عامل اصلی بروز سیل مهیب در شیراز بود؛ زیرا دو عامل انسان‌ساخت ساینز لوله انتقال آب و مسدودبودن لوله انتقال سیلاب سبب شد که روان‌آب‌های جاری‌شده پس از بارش شدید در شیراز، از بستر طبیعی خود خارج شده و به بافت جمعیتی شهر راه پیدا کند». این پژوهشگر در گزارش خود تأکید می‌کند که موقعیت دروازه‌قرآن و حوضه «سعیدیه» مستعد ایجاد سیل‌های ناگهانی است و در مسیر این حوضه آبریز اماکن مهمی مانند باغ جهان‌نما، کتابخانه ملی، خیابان حافظ، بیمارستان شهید دستغیب، استادیوم حافظیه، کتابخانه علوم، باغ ملی، مرقد علی‌ابن‌حمزه و تعداد قابل توجهی ساختمان و منازل مسکونی مردم تا حاشیه رودخانه خشک را در برمی‌گیرد و در صورتی که این تجاوز به حریم رودخانه اصلاح نمی‌شود، سیلاب‌های بعدی می‌تواند خطرات بزرگ‌تری به دنبال داشته باشد.

### ✳️ غرش مرگبار سیل در امامزاده داوود تهران

در ششم مرداد سال ۱۴۰۱ ساعت یک‌ونیم نیمه‌شب سیل خوفناکی در منطقه امامزاده داوود تهران رخ داد. تصاویری تکان‌دهنده از غرش آب و گل‌ولای در گوشی‌های موبایل دست به دست شد و خبر مفقودشدن تعدادی از شهروندان تهرانی منتشر شد. اعدادی که برای تعداد کشته‌شدگان سیل امامزاده داوود ذکر شد چندان دقیق نبود، اما روایت‌های رسمی حاکی از کشته‌شدن بیش از ۲۰ نفر در این سیل مرگبار بود.

علی بیت‌اللهی درباره گزارش‌های کارشناسی از سیل امامزاده داوود توضیح داد: «شهر تهران به واسطه وجود ارتفاعات شمالی و دره‌روهایی واقع در ۱۱ حوضه آبریز که وسیع‌ترین آن در شمال‌غرب و دره کن با ۲۲۰ کیلومتر مربع تا کم‌وسعت‌ترین آن به طول هفت کیلومتر مربع به شکل موازی در شمال شهر تهران مناطق مختلف تهران را در مناطق یک، دو، پنج و ۲۲ به شکل مستقیم در معرض خطر قرار داده است. علاوه بر وجود ۱۱ حوضه آبریز در شمال تهران، آبادی‌های متعددی در جوار دره‌روهای مشرف به تهران همچون کن، فرحزادی، گلاب‌دره، دارآباد و دره‌های مشرف به تجریش وجود دارد که وجود این دره‌روها، ریسک سیلاب در شهر تهران را بالا برده

بافت جمعیتی شده است.

بر اساس داده‌های این گزارش حدود دوهزار و ۷۰۰ تا دوهزار و ۸۰۰ کیلومتر رودخانه در گستره استان گلستان امتداد دارند. از این میان هزار و ۴۰۰ کیلومتر رودخانه در جنگل‌ها و مراتع استان و مابقی در اراضی میانی و دشت‌ها و در مجاورت سکونتگاه‌های انسانی قرار دارد. برآورد این پژوهشگران حاکی از آن است که حدود ۱۷۰۰ کیلومتر از طول رودخانه‌های این محدوده نیاز به عملیات لایروبی داشته‌اند، اما ظرف حدود ۱۰ سال فقط ۱۸۰ کیلومتر رودخانه لایروبی شده است. همچنین ۲۰۰ کیلومتر از طول این رودخانه‌ها نیاز به دیوارکشی داشته‌اند که این دیوارکشی وجود نداشت. بنابراین مشاهدات میدانی در سیلاب گلستان نشان می‌دهد که یکی از عوامل عمده تشدید و وسعت آبگرفتگی و سیلاب دشت‌ها عدم لایروبی مسیر رودخانه گرگان‌رود بوده است. در ادامه این گزارش نکات مهم دیگری درباره علل وقوع سیل ذکر شده است. پژوهشگران توضیح می‌دهند که عملیات آبخیزداری نقش مهمی در کاهش اثرات تخریبی سیل و جلوگیری از نابودی خاک دارد. بر اساس توضیح این پژوهشگران، پروژه‌های آبخیزداری باعث کاهش سرعت آب شده و با افزایش زمان تمرکز جریان، باعث به تعویق افتادن جریان سیلاب می‌شود و دبی اوج سیلاب را کاهش می‌دهد. همچنین پروژه‌های سرشاخه‌گیر که در برخی از نقاط سیل‌خیز استان انجام شده، مانع از ورود تنه درختان و سرشاخه‌ها و رسوبات به داخل شهر و روستاها شده و میزان خسارات بر اثر سیل را کاهش داده است. علاوه بر این اثرات اجرای اقدامات آبخیزداری در آبخیز حاجی‌قوشان با مساحتی حدود دوهزار و ۲۰۰ کیلومترمربع نشان داد که مقدار متوسط دبی روزانه و دبی اوج سیلاب در دوره بعد از عملیات کاهش یافته است. همچنین بر اساس مشخصات آماری دبی‌های روزانه و منحنی تداوم جریان، کاهش دبی‌های بالا، افزایش تداوم جریان، کاهش سیلاب و کاهش خشکسالی هیدرولوژیکی مشاهده شد، اما عملیات آبخیزداری در گلستان و طرح‌های مربوط به آن نادرده گرفته شده‌اند و بر اساس گزارش وقت اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان، تنها ۳۴ درصد از اعتبارات مربوط به این پروژه‌ها محقق شده است. نکته مهم دیگری که در گزارش سیل گلستان وجود دارد، نقش پوشش گیاهی در به‌تأخیرانداختن زمان تجمع و جلوگیری از تشکیل رواناب‌های شدید و ناگهانی با دبی بالاست. چراکه قطع درختان جنگلی و جایگزین‌نکردن آنها، از بین بردن پوشش گیاهی در حوضه‌های آبریز و به ویژه آبراهه‌های مشرف به مراکز جمعیتی قدرت حمل و سرعت سیلاب و اثر تخریبی آن را به شدت بالا می‌برد. بر اساس این گزارش در حوضه تجمع آب سیلاب گلستان در ارتفاعات جنوبی پوشش جنگلی باریک و کم‌وسعتی باقی مانده است. چیزی نزدیک به ۲۰ درصد مساحت استان گلستان جنگل است، اما بر اساس گزارش نهایی طرح تحقیقاتی خاتمه‌یافته در سال ۱۳۹۵ مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، نرخ تخریب متوسط سالانه در استان گلستان نسبت به دو استان گیلان و مازندران دارای بیشترین مقدار و معادل ۷۳ درصد است و از سال ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۵ حدود ۳۳ هزار هکتار از جنگل‌های استان گلستان تخریب شده و در چنین وضعیتی، در دامنه‌های پرشیب، در اثر بارندگی‌های شدید، سیلاب‌هایی که خود باعث تخریب بیشتر اراضی نیز می‌شوند با شدت و قدرت تخریبی بیشتری به وقوع خواهند پیوست.

### ✳️ سیل انسان ساخت شیراز

صبح پنجم فروردین ۱۳۹۸ در بازه زمانی ساعت ۱۱ تا ۱۲:۳۰ ظهر، بارندگی رگباری و سیل‌آسایی در حوضه مشرف به تنگه الله‌اکبر دروازه‌قرآن رخ داد و در مدت ۱۵ دقیقه شدت آن چنان زیاد شد که سیل ویرانگری به سمت شهر سرازیر شد و بنا به اعلام اداره کل پزشکی قانونی استان فارس، ۲۱ کشته و ۱۶۴ نفر مصدوم به جای گذاشت. سبیلی که به گفته کارشناسان، سیل نبود و یک حادثه انسان‌ساخت بوده و بر اثر تجاوز به حریم رودخانه خشک به وجود آمده بود.



حدود دوهزار و ۷۰۰ تا دوهزار و ۸۰۰ کیلومتر رودخانه در گستره استان گلستان امتداد دارند. برآورد این پژوهشگران حاکی از آن است که حدود ۱۷۰۰ کیلومتر از طول رودخانه‌های این محدوده نیاز به عملیات لایروبی داشته‌اند، اما ظرف حدود ۱۰ سال فقط ۱۸۰ کیلومتر رودخانه لایروبی شده است

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴



است و چنانچه بارندگی‌های رگباری ناگهانی در همه این حوضه‌های آبریز منتهی به شهر تهران رخ بدهد، از چند جبهه خطر سیلاب، شهر تهران را درگیر خواهد کرد که مدیریت این سیلاب‌ها در زمان رویداد بسیار دشوار است». او ادامه داد: «در سیل امامزاده داوود در اثر بارش موضعی شدید که مدت دوام شدیدترین بیک آن ۲۰ دقیقه برآورد شد، بارشی به ارتفاع ۲۷ میلی‌متر در حوضه آبریز کن در سمت شمال‌غربی به سمت امامزاده داوود رخ داد. حوضه آبریزی که مشرف بر امامزاده داوود است یک حوضه فرعی از حوضه کن است. همچنین با توجه به اینکه امامزاده داوود شیب بسیار تندی دارد و با وجود آنکه طولانی‌ترین آبراهه آن حدود سه هزار و ۷۰۰ متر است و مساحت این حوضه حدود پنج هزار و ۵۰۰ هکتار برآورد می‌شود که حوضه کوچکی است، اما شیب تند و بارش شدید یک میلی‌متر در دقیقه منجر به روان‌آب شدید در این منطقه شد و به دلیل شیب تند قدرت تخریبی سیلاب چندین برابر شد. بررسی‌های دقیق‌تر نشان می‌دهد عامل اصلی سیل امامزاده داوود مانند تجربه تلخ دروازه قرآن شیراز در سال ۱۳۹۸ بوده و در این مکان هم، مسیر آبراهه با یک کانال بتنی با ابعاد کم تغییر پیدا کرد و ابعاد دره پیرامون امامزاده داوود سطح مقطع کوچک‌تری به خود گرفت. این کوچک شدن مقطع سبب شد تا سیلاب داخل این کانال تماماً وارد نشود و از روی کانال به محدوده ساختمان‌های مسکونی و صحن امامزاده وارد شود و اثر تخریبی را چندین برابر کند».

بیت‌اللهی تأکید دارد: «برخلاف زلزله، پیش‌بینی و جلوگیری از سیل کاملاً امکان‌پذیر است و بسیاری از این کشورها موفق شده‌اند با این خطر مقابله کنند. به عنوان نمونه ژاپن که بیش از ۶۰ درصد از وسعت جغرافیایی آن در معرض خطر سیل قرار دارد، توانسته با برنامه‌ریزی مناسب از وقوع این خطر طبیعی جلوگیری کند.

این پژوهشگر توضیح می‌دهد که تجهیزات هشداردهنده سیل، تجهیزات ساده و ارزان‌قیمتی هستند که به محض بالا رفتن بارش‌ها از میزان طبیعی، اطلاع‌رسانی کرده و می‌توانند باعث کاهش تلفات جانی شوند، اما در ایران چندان این تجهیزات جدی گرفته نشده و مصداق آن سیل سال ۱۳۹۸ شیراز است. به گفته بیت‌اللهی، تخریب ساخت‌وساز در مسیله‌ها و بستر رودخانه‌ها، لایروبی رودخانه‌ها، تقویت پوشش گیاهی و بافت خاک با فنون کم‌هزینه آب‌خیزداری، و ساخت بندهای رسوب‌گیر، بندهای ذخیره آب و آبراه‌های متناسب با وضع خاک و موقعیت جغرافیایی هر استان، به راحتی می‌تواند مانع وقوع سیل شود یا خسارات سنگین سیلاب‌ها را کاهش دهد.

بیت‌اللهی همچنین تأکید کرد: «در تهران دره‌رودهای بسیار مرتفع و وسیع‌تر از دروازه قرآن و تنگه الله‌اکبر شیراز هستند که تبدیل به اتوبان شده‌اند. شیب تند و فرصت زمانی اندک برای سیلاب احتمالی در تهران بسیار جدی است و این هشدار شامل ساختمان‌ها، راه‌ها و شهرسازی در برخی از مناطق پایتخت است».

### ✿ نجات با چند فن ساده و ارزان

با این حال علی بیت‌اللهی، مدیر خطرپذیری مرکز تحقیقات راه و



درباره چالش ساخت و ساز در مسیل که دامن گیر شهرسازی کشور است

## شهر در کام رودخانه



حسین سرگز  
کارشناس منابع طبیعی و  
توسعه پایدار



و معماران و شهرسازان برجسته جهان توجه ویژه‌ای به این مقوله دارند. در ایران اما تغییرات اقلیمی نه تنها هنوز جایگاه درخور توجهی در معماری و شهرسازی ندارد، بلکه تخریب طبیعت و ساخت و سازها همچنان به شدت رایج است و دست کاری در حریم رودخانه‌ها و ساخت و ساز کار را به جایی رسانده که در مطالعات مربوط به سیلاب‌های پرهزینه از اصطلاح «سیلاب انسان ساز» استفاده می‌شود؛ مانند سیلاب شیراز در فروردین ۱۳۹۸ که ساخت و ساز در مسیر رودخانه سبب شد سیلاب مسیر طبیعی جریان خود را کور ببیند و به بافت شهری خسارات سنگین وارد کند و قربانی بر جای بگذارد. این تغییرات در واقع ناشی از فعالیت‌های انسانی هستند، زیرا وقتی انسان در طبیعت مداخله می‌کند، طبیعت هم واکنش‌های خاص خود را دارد. یکی از چالش‌های بزرگ امروز، تصمیم‌گیری در مورد نحوه سکونت انسان‌ها است. چرا باید هنوز در مناطق پرریسک، مانند بستر رودخانه، جنگل یا در مناطق دچار لغزش زمین، سکونتگاه ایجاد شود؟ به‌ویژه زمانی که امکاناتی مانند شیرین‌سازی آب و استفاده از منابع غیرمتعارف آب، بازچرخانی آب و... وجود دارد از منظر عقلانی، ساخت و ساز در بستر رودخانه نه تنها توجیه ندارد که خطرات و خسارات زیادی به دنبال دارد. از این گذشته دانش بشری امروز محاسبات و معادلاتی برای ایجاد سکونتگاه‌های انسانی بر مبنای ظرفیت‌های سرزمینی و منابع دارد که در مطالعات شهرسازی جهان به صورت جدی مورد توجه است.

توجه به ظرفیت منابع آب و مخاطرات و ریسک‌های سکونت در مجاورت رودخانه‌ها و روش‌های کاهش مخاطرات، مباحثی است که در شهرسازی جهان مورد توجه است و در سطحی فراتر انسان مدرن به دنبال روش‌های زیست سازگارتر با محیط زیست است. بنابراین نمی‌توان تصور کرد که شهرسازی آینده بدون توجه به این معادلات انجام شود یا بدون توجه به ظرفیت‌ها، فرصت‌ها و مخاطرات بنای سکونتگاه‌ها گذاشته شود؛ زیرا اگر بخواهیم زندگی‌ای پایدار و عاقلانه داشته باشیم، باید از امکانات فعلی برای کاهش ریسک‌ها و خسارات استفاده کنیم. در مورد سیلاب‌ها، این به معنای توجه به پیش‌بینی‌های دقیق‌تر و رعایت حریم رودخانه‌ها و مناطقی است که می‌دانیم در معرض خطر قرار دارند. برای مثال، اگر بخواهیم خسارات ناشی از بلایای طبیعی را کاهش دهیم، باید براساس معادله‌ای که بیان می‌کند «خسارت مساوی است با احتمال خطر ضربدر عناصر در معرض خطر» عمل کنیم. با کاهش احتمال خطر و کم کردن تعداد عناصری که در معرض این خطرات هستند، می‌توانیم خسارات را کاهش دهیم. در نهایت، این یک تضاد و پارادوکس است که جوامع مدرن به جای بهبود شرایط زندگی و استفاده از امکانات و عقل مدرن، به روش‌های قدیمی و خطرناک بازمی‌گردند یا ملاحظات زندگی مدرن را در نظر نمی‌گیرند و با دیدگاه سنتی برای جهان امروز تصمیم می‌گیرند. این در شرایطی است که برای رسیدن به توسعه پایدار، باید تعادل میان تمامی سرمایه‌ها، از جمله سرمایه‌های فیزیکی، اجتماعی، طبیعی و معنوی حفظ شود.

به عبارت دیگر، اگر بخواهیم برای توسعه و پیشرفت تلاش کنیم، نباید به قیمت تخریب منابع طبیعی و اجتماعی این کار را انجام دهیم. بر اساس اصول توسعه پایدار، باید رشد هماهنگ و متوازن این سرمایه‌ها را در نظر بگیریم و به‌طور هوشمندانه از منابع استفاده کنیم. این راهی است که منجر به حفظ منابع برای نسل‌های آینده و ایجاد زندگی سالم‌تر و باکیفیت‌تر خواهد شد.

ساخت و ساز در بستر رودخانه، یکی از چالش‌های عمده شهرسازی حال حاضر ایران است. بحران آب در کشور، این تصور را ایجاد کرده که می‌توان در بستر خشک رودخانه‌ها ساخت و ساز کرد و این تصور نادرست سبب شده که باران‌های سیل‌آسا از مسیر طبیعی خود منحرف شده و سیلاب دامن شهرها و بافت مسکونی را بگیرد و هر بار خسارات سنگینی به زیرساخت‌های شهری وارد کند.

این در حالی است که سابقه سکونت انسان در مجاورت رودخانه‌ها به آغاز تمدن بشر برمی‌گردد. تمدن‌های بزرگ از آغاز تاریخ معمولاً در کنار رودخانه‌ها شکل گرفته‌اند؛ مصر به عنوان تمدنی که زاده نیل است یا سیستان که زاده هیرمند، نمونه‌هایی از این دسته هستند.

در واقع باید گفت که اولین شهرهای جهان در میان رودان یا بین‌النهرین شکل گرفتند. بنابراین، آب همواره به عنوان یک عنصر حیاتی برای شکل‌گیری تمدن‌ها شناخته شده است؛ چراکه نقطه آغازین تمدن بشر از آنجا بود که انسان از زندگی غارنشینی و شکار به سمت کشاورزی و زندگی یکجانشینی متمایل شد. در آن زمان، زندگی در کنار رودخانه‌ها به عنوان انتخابی ناگزیر قلمداد می‌شد؛ چرا که آب ملزومات زندگی ابتدایی بشر یعنی دسترسی به کشت و کار و غذا را فراهم می‌کرد.

در آن زمان انسان از ابزارهای ساده‌ای برای ساخت مسکن و سکونت استفاده می‌کرد و سازه‌های سکونتگاهی چوبی، پوشالی یا خشت و گلی بود و از آنجا که این سازه‌ها سبک بودند، در مقابل سیلاب، خسارات کمتری بر جای می‌گذاشتند. همچنین در آن زمان بافت مسکونی بافت کم جمعیت و بدوی بود و زیرساخت چندان وجود نداشت که سیلاب آن را تهدید کند.

از این گذشته هنجارهای اجتماعی، ساختار جامعه و اعتقادات بدوی به گونه‌ای بود که خسارات ناشی از بلایای طبیعی به عنوان نوعی «مالیات طبیعی» پذیرفته می‌شد. در واقع، این گونه جوامع به نوعی از سازگاری با طبیعت دست یافته بودند، چراکه چندان قدرت مداخله در طبیعت را نداشتند و اگر هم بلایای طبیعی رخ می‌داد، آن را به عنوان بخشی از روند طبیعی زندگی می‌پذیرفتند.

به طور کلی، انسان‌ها نسبت به خطرات موجود آگاهی داشتند و می‌دانستند که زندگی در مسیر رودخانه‌ها ممکن است با خطراتی همراه باشد و برای مواجهه با این خطرات آمادگی داشتند، اما در حال حاضر، شرایط بسیار متفاوت است و شهرهای مدرن مجموعه‌ای از زیرساخت‌های پیچیده، حجیم و عریض و طویل هستند و به دنبال آن خسارات ناشی از سیلاب هزینه‌های سنگین‌تری بر جای می‌گذارد.

گذشته از این انسان حال حاضر مانند انسان اولیه مقهور طبیعت نیست و توانسته است با ابزار دانش برای چالش‌های خود راهکار پیدا کند. بنابراین شهرسازی در مجاورت آب از اصول و قواعد علمی و با پیش‌بینی مخاطرات و پاسخ مناسب به آن مخاطرات پیروی می‌کند. هرچند باید تأکید کرد دخل و تصرف گسترده انسان در طبیعت و تغییرات اقلیمی چالش‌های اساسی برای انسان مدرن رقم زده و سطح مخاطرات طبیعی به شدت افزایش یافته است.

این موضوع به‌ویژه پس از انقلاب صنعتی و افزایش دی‌اکسیدکربن در جو، تغییرات ملموس‌تری بر زندگی انسان‌ها گذاشته است و یکی از نتایج این تغییرات، نوسانات شدید آب‌وهوایی و ایجاد پدیده‌هایی همچون طوفان‌ها و سیلاب‌های شدید است. به عنوان مثال، سیلاب‌ها دیگر صرفاً به عنوان یک پدیده طبیعی قابل پیش‌بینی نیستند و شدت آنها به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته و هم‌اکنون تغییرات اقلیمی یکی از دغدغه‌های مهم مطالعات شهرسازی و معماری است

ویژه‌نامه

توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴

## شهر مقاوم



علی بیت‌اللهی  
عضو هیئت‌علمی مرکز  
تحقیقات راه، مسکن و  
شهرسازی



توسعه پایدار، دستیابی مستمر به اهداف اجتماعی و اقتصادی با حفظ محیط زیست، سلامتی و بهروزی مردم و حفظ جان و مال آنها و حفظ منابع ملی در برابر مخاطرات است. در توسعه پایدار ملی تأمین نیازهای زمان حال جامعه با ملاحظات تأمین نیازهای نسل‌های آینده همراه است و نگاه به آینده در توسعه پایدار، رکن اصلی و نگرش راهبردی است. بر اساس این تعریف، تاب‌آور کردن جامعه، یکی از ارکان اساسی توسعه پایدار خواهد بود. تاب‌آوری، قابلیت است که توان بازگشت جامعه به حالت عادی فعالیت پس از تحمل مخاطره را تعیین می‌کند. همچنین قابلیت جامعه برای کاهش اثر خطرات پیش‌رو و کاستن از اختلال در روند جاری و نیز ظرفیت جامعه برای کاهش اثر مخاطرات احتمالی آتی را نشان می‌دهد.

جامعه تاب‌آور، جامعه‌ای مقاوم، با استقامت، انعطاف‌پذیر، دارای توان برخورد و غلبه بر چالش‌ها است. دو مفهوم عمده در تاب‌آوری وجود دارد: -پایداری، حفظ عملکرد تمامی المان‌های (نمادهای) سیستم در رخداد مخاطره -تطابق، بازگشت به حالت مطلوب و عملکردی بعد از رخداد مخاطره

### اهداف تاب‌آوری شهری

سه عنوان زیر، اهداف تاب‌آوری برای المان‌های شهری و سازه‌های موجود و در دست طراحی تلقی می‌شوند. ● کاهش احتمال خسارت ● کاهش اثرات ناشی از خسارت ● کاهش زمان لازم برای جبران خسارت در بعد فیزیکی و قابل ارزیابی و اندازه‌گیری، هر سه هدف گفته‌شده با برنامه‌های کاهش ریسک مخاطرات، قابل حصول است. چهار شاخص برای تعیین تاب‌آوری جوامع به عنوان شاخص‌های عمده هستند:

- پایداری: قابلیت سیستم برای مقاومت در برابر سطح تعریف‌شده خطر، بدون کاهش قابل ملاحظه سطوح عملکردی سیستم را پایداری تعریف کرده‌ایم.
- جایگزینی: قابلیت و سرعت عمل سیستم برای جایگزینی واحدهای آسیب‌دیده در مخاطرات با هدف عدم توقف کارکرد اجزای سیستم و نگه‌داشتن سطح عملکردی اجزا را جایگزینی تعریف کرده‌ایم.
- درایت و کاردانی: ظرفیت سیستم در شناخت مسائل و مشکلات و اولویت‌بندی آنها و در ادامه بسیج منابع برای امکان‌سازی و نگهداری سطح عملکردی اجزا را درایت و کاردانی سیستم نام نهاده‌ایم.
- چابکی: ظرفیت سیستم برای تحقق اهداف از پیش تعیین‌شده در چارچوب زمانی معین برای محدودکردن ابعاد خسارت و جلوگیری از خسارت‌های محتمل آتی چابکی نام گذاشته‌ایم.
- با استفاده از چهار بعد تعریف‌شده زیر می‌توان به طور کمی تاب‌آوری را در سیستم اندازه‌گیری کرد:
- فنی: سیستم از نظر فنی دارای قابلیت‌هایی است که در هنگام مخاطره سطح عملکردی خود را از دست نمی‌دهد و در صورت آسیب سریع به حالت کاری بر می‌گردد.
- سازمانی: قابلیت سیستم در مدیریت بحران، اتخاذ سریع تصمیم‌ها و واکنش‌های مناسب در سانحه است.
- اجتماعی: قابلیت سیستم در اتخاذ تصمیمات و روش‌های کاهش ابعاد اجتماعی حادثه است که هم در سطوح مدیریتی جامعه و هم نزد

مردم تحت تأثیر مخاطره مورد نظر است. ● اقتصادی: امکان و قابلیت سیستم در کاهش خسارت‌های مالی و اقتصادی مستقیم یا غیرمستقیم ناشی از وقوع مخاطره است.

دو بعد فنی و سازمانی گفته‌شده در صورت کارکرد مورد قبول، روی دو بعد اجتماعی و اقتصادی تاب‌آوری جوامع تأثیر مستقیم دارد. به عنوان مثال، اگر در اثر رخداد زلزله، پلی در بزرگراه فرو بریزد (بعد فنی)، این حادثه موجب ایجاد مشکلات برای مردم و حکومت و مدیران شده (بعد اجتماعی) و مسلماً علاوه بر هزینه خسارت پل، خللی در کسب‌وکار (بعد اقتصادی) نیز ایجاد خواهد کرد.

به عبارتی دیگر حاصل مراحل فنی و سازمانی در ارتقاء تاب‌آوری، موجب بهبود شرایط اجتماعی و اقتصادی سیستم‌ها و جوامع خواهد شد و از طرف دیگر عملیاتی‌شدن اهداف اجتماعی و اقتصادی تاب‌آوری، موجب ارتقاء ظرفیت‌های جامعه برای مقابله با مخاطرات و بازگشت‌پذیری سریع به حالت مورد قبول عملکردی خواهد بود.

مفهوم فیزیکی مهم برای ارتقاء تاب‌آوری در سطح اجرایی، اجرای برنامه‌های کاهش ریسک است.

تاب‌آوری جامعه وقتی محقق می‌شود که دامنه ریسک در آن جامعه به سطح قابل‌پذیرشی تنزل پیدا کند و فقط در این صورت است که نظام پایدار و بازگشت‌پذیری در برابر مخاطرات وجود خواهد داشت.

تاب‌آوری در مقیاس کلان علاوه بر کاهش ریسک، به ظرفیت‌سازی و ارتقاء ظرفیت‌های مدیریتی، بهبود روابط بین جوامع و لایه‌های مختلف اجتماعی نیز برمی‌گردد. آموزش مردم، توسعه دانش فنی نزد مدیران و حاکمان از جمله برنامه‌های تاب‌آوری است.

در سند سندای (چارچوب سندای برای کاهش خطرپذیری بلایا ۲۰۱۵-۲۰۳۰) کشورهای مختلف جهان و از جمله ایران به اهداف زیر تعهد جدی دارند.

- کاهش قابل ملاحظه مرگ‌ومیر ناشی از مخاطرات تا سال ۲۰۳۰
- کاهش چشمگیر تعداد مردم تحت تأثیر مخاطرات تا سال ۲۰۳۰
- کاهش خسارت اقتصادی مستقیم ناشی از مخاطرات نسبت به تولید ناخالص داخلی جهان (GDP) تا سال ۲۰۳۰
- کاهش قابل ملاحظه خسارت ناشی از مخاطرات در زیرساخت‌های مهم و جلوگیری از مختل‌شدن خدمات پایه مانند خدمات بهداشتی، آموزشی، با ارتقاء تاب‌آوری آنها تا سال ۲۰۳۰
- افزایش تعداد کشورهای با استراتژی‌های ملی و محلی کاهش خطرپذیری بلایا تا سال ۲۰۳۰
- افزایش قابل توجه همکاری‌های بین‌المللی در کشورهای در حال توسعه از طریق حمایت‌های مناسب و پایدار جهت تکمیل اقدامات ملی آنها برای اجرای این چارچوب تا سال ۲۰۳۰
- افزایش چشمگیر دسترسی به سامانه‌های هشدار سریع چندمخاطره‌ای و اطلاعات و ارزیابی‌های خطرپذیری بلایا تا سال ۲۰۳۰ برای مردم از طریق حمایت‌های مناسب و پایدار جهت تکمیل اقدامات ملی آنها برای اجرای این چارچوب تا سال ۲۰۳۰
- در سند سندای (سندای، ژاپن، ۲۰۱۵)، تمام دولت‌های امضاکننده سند (که تقریباً تمامی کشورها را در برمی‌گیرد)، متعهد شده‌اند که اقدامات متمرکز بین‌بخشی و درون‌بخشی خود را در سطوح محلی، ملی، منطقه‌ای و جهانی در چهار حوزه اولویت‌بندی‌شده زیر انجام دهند:
- درک ریسک بلایا
- تقویت کنترل ریسک بلایا به منظور مدیریت بر آنها
- سرمایه‌گذاری بر روی کاهش خطرپذیری بلایا برای اولویت درک تاب‌آوری





عکس: مصطفی رودکی، میزبان

- بالابردن آمادگی در برابر مخاطرات برای پاسخ مؤثر و دوباره‌سازی بهتر در بازیابی  
با توجه به نیاز کشور و نیز اسناد سازمان‌های بین‌المللی که متون و بندهای آن حاصل همفکری اندیشمندان جهانی در زمینه کاهش اثرات مخاطرات طبیعی است، لازم است کشور ما هم برنامه‌های روشنی برای ارتقاء تاب‌آوری در برابر مخاطرات و سوانح طبیعی داشته باشد.

#### ✱ ایران در فهرست کشورهای با ریسک بالا

جایگاه خاص جغرافیایی و زمین‌شناختی ایران، امکان بروز سوانح طبیعی متعددی را فراهم آورده که کشور ایران و پایتخت آن را جزو چند کشور «با ریسک بالا» در دنیا قرار داده است؛ بنابراین ضرورت تصویب اقدامات روشن برای کاهش ریسک مخاطرات طبیعی با در نظر گرفتن تمامی شرایط و الزامات، انکارناپذیر است.

مهم‌ترین مخاطرات طبیعی در کشور ما شامل زلزله، فرونشست و فروریزش زمین، سیل، زمین‌لغزش و ریزش سنگ، ریزگردها و خشکسالی است. البته مخاطرات طبیعی دیگری نیز در کشور رخ داده و می‌دهند، اما همان‌گونه که گفته شد، مخاطرات ذکرشده، عمده‌ترین مخاطرات آسیب‌رسان هستند.

برای ارتقاء تاب‌آوری المان‌های فیزیکی واقع در سکونتگاه‌های شهری و یا خارج از آن، اقدامات فنی و اجرایی مختلفی قابل انجام است که برحسب نوع المان متفاوت است. به طور کلی المان‌های موجود به قرار زیر گروه‌بندی می‌شوند:

- زمین و آب
- ساختمان و مسکن (کلیه ساختمان‌های عمومی و دولتی و مسکونی و...)
- ساختمان‌های خاص و بسیار مهم (بیمارستان، مدارس و...)
- المان‌های خطرزا
- سیستم حمل‌ونقل (کلیه المان‌های آسیب‌پذیری در حمل‌ونقل جاده‌ای، ریلی، دریایی و هوایی)
- شریان‌های حیاتی
- المان‌های فرهنگی و مذهبی
- المان‌های زیست‌محیطی

#### - المان‌های اقتصادی

درباره المان‌های در دست طراحی، منظور آن دسته از طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی و توسعه‌ای است که در دست طراحی بوده و در آینده اجرا خواهند شد. همچنین در این قسمت، برنامه‌ها و نقشه‌های توسعه شهری، مراکز اقتصادی، بنادر، مسیرهای حمل‌ونقلی، احداث تمامی المان‌های مهندسی مانند ساختمان، ایستگاه، فرودگاه و به طور کلی تمامی پروژه‌های عمرانی دیگر است که احتمال آسیب‌دیدگی آنها در مخاطرات طبیعی مختلف می‌رود و لازم است درمورد این فعالیت‌ها هم ملاحظات تاب‌آوری و کاهش ریسک در فازهای مکان‌یابی و طراحی مورد توجه قرار گیرد.

با در نظر گرفتن مفهوم تاب‌آوری و مبانی و اهداف آن، که در آن ماحصل کار، داشتن جامعه‌ای است که در برابر مخاطرات تا سطح قابل قبولی پایدار باشد و در صورت آسیب‌دیدگی و خسارت، ظرفیت بازگشت‌پذیری زودهنگام به حالت عملکردی مورد قبول را دارد از یک طرف، و با توجه به سطح خطرپذیری سرزمین ایران از سوی دیگر، به چند مخاطره عمده در محیط‌های شهری پرداخته خواهد شد.

به منظور ارتقاء تاب‌آوری شهری در ایران پیشنهادهایی برای دولت ارائه می‌شود:

- ۱- **تخصیص بودجه:** دولت موظف شود در تخصیص بودجه تمامی دستگاه‌ها و نهادهایی که به نوعی از بودجه عمومی استفاده می‌کنند، ردیف خاص بودجه «ارتقاء تاب‌آوری در برابر مخاطرات طبیعی» تعیین کند و نسبت به کل بودجه دستگاه، درصد معینی را در این ردیف تعیین کرده تا صرفاً و فقط با هدف کاهش ریسک و ارتقاء تاب‌آوری هزینه شود.
- ۲- **تهیه سامانه لایه‌های اطلاعاتی:** تمامی دستگاه‌های دولتی و غیردولتی که از بودجه عمومی استفاده می‌کنند، موظف شوند که با تخصیص درصدی از بودجه خود، همه اطلاعات مکانی المان‌های تحت مسئولیت و حوزه کاری خود را (که احتمال آسیب‌دیدگی آنها در رخداد مخاطرات می‌رود) تحت سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی رقومی و زمین‌مبناشده مناسبی گردآوری کنند. برای این منظور لازم است تمامی دستگاه‌ها با مشورت مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، تحت یک قالب و استاندارد مشخص مبادرت به انجام این کار کنند.
- ۳- **ارزیابی ریسک و اولویت‌بندی:** همه دستگاه‌های دولتی و غیردولتی که

## ۴۴

### جایگاه خاص

جغرافیایی و زمین‌شناختی ایران، امکان بروز سوانح طبیعی متعددی را فراهم آورده که کشور ایران و پایتخت آن را جزو چند کشور «با ریسک بالا» در دنیا قرار داده است؛ بنابراین ضرورت تصویب اقدامات روشن برای کاهش ریسک مخاطرات طبیعی با در نظر گرفتن تمامی شرایط و الزامات، انکارناپذیر است

### ویژه‌نامه

توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴





کاری و بندهای پیشنهادی زیر در ادامه بندهای قبلی جهت تصویب به عنوان مصوبات دولت پیشنهاد می‌شود:

### ❁ زمین و منابع آب

زمین: تمامی نهادهای مسئول زمین‌های دولتی و ملی و عمومی و منابع سطحی و زیرزمینی آب، شامل سازمان ملی زمین و مسکن، وزارت جهاد کشاورزی، سازمان محیط زیست و نهادهایی مانند آستان قدس و بنیاد مستضعفان، نیروهای نظامی و انتظامی و... که مسئولیت واگذاری زمین، تخصیص زمین برای مصارف خاص را دارند، همچنین وزارت نیرو که مسئولیت مستقیم منابع آب‌های سطحی و زیرسطحی را برعهده دارد با همکاری سازمان محیط زیست وارد عمل شده و با هدف کاهش ریسک مخاطرات در حیطه زمین و آب و محافظت از این منابع ملی، در حوزه زمین و آب سرمایه‌گذاری کنند.

فرونشست زمین، زمین لغزش، فروریزش زمین، فرسایش خاک، ریزگردها، سیل، افت سطحی آب‌های زیرزمینی، مصرف بی‌رویه آب در حوزه‌های مختلف و به ویژه کشاورزی، کاشت محصولات پرمصرف آب، خشک شدن تالاب‌ها و دریاچه‌ها از جمله مواردی است که نهادهای مسئول و متولی باید سالانه با تخصیص درصد بودجه‌ای، به امر مستمر کاهش ریسک مخاطرات طبیعی در حیطه‌های آب و زمین بپردازند و سالانه طبق برنامه معینی نتایج و دستاوردهای خود و میزان هزینه‌های تخصیص داده‌شده در جلسات کارشناسی به نهاد متولی گزارش دهند.

تمام نهادهای دولتی و عمومی موظفند امر پایداری زمین و حفظ منابع آبی کشور را به عنوان یکی از بنیادی‌ترین وظایف حاکمیتی خود تلقی کرده و تلاش کنند تا کشور را از مرز ورود به بحران‌های سترگ دور کنند.

مخاطرات طبیعی مهم در حیطه زمین و آب، شامل فرونشست زمین، فروریزش زمین، زمین لغزش، ریزگردها، فرسایش خاک، سیل، خشک شدن دریاچه‌ها و تالاب‌ها، افت سطح آب‌های زیرزمینی هستند که دولت باید متعهد شود سالانه در ردیف بودجه‌های نهادهای مختلف استفاده‌کننده از بودجه، ردیفی برای کاهش ریسک در زمینه آب و زمین داشته باشد. برای جلوگیری از مغفول ماندن این مصوبات، دولت نهاد کنترل‌کننده و نظارت‌دارای اختیارات را برای رصد و ارائه گزارش و یادآوری مسئولیت‌ها تعیین می‌کند.

از بودجه عمومی استفاده می‌کنند، موظف شوند سالانه درصدی از بودجه خود را صرف شناسایی و تحلیل تهدید مخاطرات طبیعی المان‌های تحت مسئولیت خود کنند؛ المان‌هایی مانند ساختمان‌ها، تأسیسات، تجهیزات، ابنیه، زمین و تمامی دارایی‌هایی که تحت تأثیر مخاطرات طبیعی امکان آسیب‌دیدگی و خسارت دارند و آسیب‌پذیری و ریسک آنها را مورد ارزیابی قرار دهند.

همچنین همه دستگاه‌های دولتی و غیردولتی موظف شوند که برای طرح‌ها و پروژه‌های جدید خود، تمامی طراحی‌ها را با ملاحظات تهدید مخاطرات طبیعی انجام دهند و ارزیابی ریسک مخاطرات طبیعی در پروژه‌ها و طرح‌ها به عنوان یک فاز اولیه و اصلی، الزامی شود و میزان درصد و روش اجرایی تعیین شود. همچنین همه دستگاه‌ها موظف شوند المان‌ها و دارایی‌ها و اجزاء مرتبط با حوزه کاری خود را بر مبنای درجه ریسک و اهمیت آنها، اولویت‌بندی کرده و برای اقدامات و برنامه‌های کاهش ریسک و ارتقاء تاب‌آوری آن را مورد توجه قرار دهند. برای انجام این کار لازم است از ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های موجود در قالب مراکز تحقیقاتی و پژوهشی کشور استفاده شود.

- مرحله اول، شناخت مخاطرات و تحلیل خطر آنها
- مرحله دوم، ارزیابی آسیب‌پذیری اجزاء موجود
- مرحله سوم، ارزیابی ریسک و اولویت‌بندی المان‌ها بر مبنای درجه ریسک و درجه اهمیت آنها

اقدامات کاهش ریسک و ارتقاء تاب‌آوری همه فعالیت‌ها در زمینه کاهش ریسک در نهایت منجر به ارتقاء تاب‌آوری خواهد شد. ارتقاء تاب‌آوری، علاوه بر کاهش آسیب‌دیدگی‌های المان‌های فیزیکی، مجموعه‌ای از اقدامات مختلف در حوزه‌های گوناگون را در برمی‌گیرد. این حوزه‌ها شامل موارد زیر می‌شود:

- ساختاری، ستادی و قانون‌گذاری
- آموزشی و پژوهشی
- اجرایی

بر این اساس و عمدتاً با تمرکز بر المان‌های موجود که در اختیار یا در حیطه عملکردی و مسئولیتی نهادهای عمومی و دولتی و مجموعه‌هایی هستند که به نوعی از بودجه‌های ملی استفاده می‌کنند. عناوین حوزه‌های



# شهر ناعادل

شهرها، نتوانست هزینه مسکن را برای ضعیف‌ترین دهک‌های درآمدی آن قدر کاهش دهد که از عهده پرداخت اقساط بانکی وام این خانه‌ها برآیند. گذشته از این دولت برای تأمین منابع مورد نیاز خود به سپرده‌های مردم دست برد و با فشار بر منابع بانکی به ابرچالش ناترازی منابع و مصارف بانک‌ها دامن زد و خانه‌های دولتی با تحمیل تورم به جیب عموم مردم، ساخته شد. این در حالی است که در سایر کشورهای جهان، دولت و شهرداری برای حمایت از ضعیف‌ترین دهک‌های درآمدی، مسکن اجتماعی ساخته‌اند. گذشته از این، طراحی امکانات شهری در ایران، به گونه‌ای است که امکان زیست شهروندی را برای شماری از شهروندان دشوار کرده؛ معلولان و سالمندان مصادیق بارز این مسئله هستند.

نزدیک به یک‌چهارم جمعیت کشور حاشیه‌نشین هستند. آمارهای رسمی جمعیت حاشیه‌نشینان را بین ۱۸ تا ۲۴ میلیون نفر قید کرده‌اند. مجمع رؤسای کمیسیون شهرسازی کلان‌شهرها و مراکز استان‌ها در آخرین گزارش خود، شمار حاشیه‌نشینان را ۲۴ میلیون نفر دانسته است. بهای مسکن در ایران گزاف است و به‌تازگی معاونت مسکن و ساختمان وزارت راه و شهرسازی گزارش داده که سهم مسکن در سبد هزینه خانوار برخی شهرها به ۵۰ درصد رسیده است. تولید گران‌قیمت مسکن در حالی دست بسیاری از شهروندان را از داشتن سرنه‌کوتاه کرده که سیاست دولت برای حمایت از افراد بی‌خانمان شکست خورده است. مسکن مهر مصداق بارز شکست مسکن دولتی است. ساخت خانه‌هایی با کمترین امکانات در نقاط پرت خارج از







عکس: امیر جدیدی

مروری بر طرح‌های مسکن‌سازی دولت که در نهایت با شکست مواجه شده‌اند؛

## بن‌بست مسکن دولتی

مهم‌ام سلیمان بیگی: در طول دهه‌های گذشته، دولت‌های مختلف در ایران با اجرای طرح‌های گوناگون ساخت مسکن دولتی سعی در حل معضل مسکن داشته‌اند. از جمله این طرح‌ها می‌توان به «مسکن مهر»، «مسکن ملی» و «نهضت ملی مسکن» اشاره کرد. طرح‌هایی که شکست خوردند و نتوانستند فقر مسکن را مهار کنند. مهدی سلطان‌محمدی، کارشناس مسکن معتقد است که مهم‌ترین دلیل شکست مسکن دولتی در ایران این است که دولت نقش خود را در بخش مسکن رها کرده و سعی دارد با ارائه راه‌حل‌های خیرسازی مانند ساخت مسکن دولتی، به جای آماده‌سازی زیرساخت‌ها، توجه مردم را جلب کند. او ضمن آسیب‌شناسی پروژه‌های مسکن دولتی طی دو دهه اخیر، توضیح می‌دهد که چرا دیگر امکان تکرار پروژه‌های نه‌چندان موفق چون مسکن مهر میسر نیست؟

### ❁ شکست دولت در مسکن‌سازی

در سال‌های پس از انقلاب، با چالش‌های متعددی مواجه شد. از جمله این مشکلات می‌توان به فشار بر منابع بانکی، استحکام پایین واحدهای مسکونی مهر، مکان‌یابی نامناسب واحدها و کمبود زیرساخت‌های اساسی مانند آب و برق اشاره کرد. به‌طوری‌که بسیاری از واحدهای ساخته‌شده در مناطقی قرار داشتند که فاقد امکانات اولیه زندگی بودند. علاوه بر این، افزایش نقدینگی ناشی از تزریق پول به این پروژه، منجر به تورم و افزایش قیمت مسکن در بازار آزاد شد. به‌عبارتی، «مسکن مهر» نه‌تنها مشکل مسکن را حل نکرد، بلکه به پیچیدگی‌های بیشتری در این حوزه دامن زد. با این حال تجربه شکست مسکن مهر برای دولت‌های بعد چندان

طرح مسکن مهر جنجالی و پرسروصدا شروع شد. بزرگ‌ترین طرح مسکن دولتی در تاریخ پس از انقلاب که بنا بود ظرف مدت کوتاهی شمار زیادی از فقیرترین خانوارهای ایرانی را صاحب خانه کند. پروژه «مسکن مهر» در اواخر دهه ۱۳۸۰ با هدف تامین مسکن برای اقشار کم‌درآمد آغاز شد. این طرح قرار بود با ساخت چهار میلیون واحد مسکونی، مشکل مسکن را در کوتاه‌مدت حل کند، اما در عمل چیزی حدود نیمی از این تعداد، آن هم با منابع چند دولت ساخته شد و با گذشت بیش از ۱۷ سال از کلنگ‌خوردن این پروژه، هنوز که هنوز است پرونده آن بسته نشده است. بزرگ‌ترین پروژه مسکن‌سازی دولت



کار گروهی، هرکدام به صورت جداگانه و با اولویت های خودشان عمل می کنند. نتیجه چنین بی نظمی پروژه هایی است که برخی مراحل آن جلو رفته، اما بخش های دیگر در نقطه صفر باقی مانده است. در نهایت، وقتی همه این عوامل را کنار هم می گذاریم، مشخص می شود که چرا مسکن دولتی در ایران، بارها و بارها شکست خورده و چرا تکرار این سیاست ها، هیچ گاه نتوانسته نتیجه متفاوتی رقم بزند.

### ✱ تجربیات جهانی برای مهار فقر مسکن

در بسیاری از کشورهای جهان، دولت ها با اجرای طرح های مسکن اجتماعی سعی در تأمین مسکن برای اقشار کم درآمد داشته اند. این مدل مسکن با اجاره ارزان قیمت در اختیار فقیرترین دهک درآمدی قرار می گیرد و برخلاف پروژه های ساخت مسکن دولتی در ایران و فروش آن به فقرا، بار مالی سنگینی روی دوش فقرا نمی گذارد. البته باید گفت که مسکن اجتماعی هم در برخی از کشورها موفق بوده و برخی دیگر با شکست مواجه شده اند. برای مثال یکی از موفق ترین نمونه های مسکن دولتی در جهان، طرح «هیئت توسعه مسکن (HDB)» در سنگاپور است. در حالی که در مقابل آن بریتانیا در دهه های گذشته، با ساخت مسکن های اجتماعی سعی در حل بحران مسکن داشت اما به دلیل طراحی نامناسب، تمرکز فقر در این مناطق و کمبود بودجه برای نگهداری و به روزرسانی، بسیاری از این پروژه ها با شکست مواجه شدند. در ایالات متحده نیز پروژه های مسکن عمومی در برخی شهرها با مشکلاتی مانند افزایش جرم و جنایت، تمرکز فقر و نابرابری های اجتماعی مواجه شدند. این موضوع نشان دهنده اهمیت برنامه ریزی جامع و در نظر گرفتن ابعاد اجتماعی در اجرای طرح های مسکن دولتی است. بنابراین می توان گفت که تجربیات داخلی و خارجی نشان می دهد که اجرای موفق طرح های مسکن دولتی نیازمند برنامه ریزی دقیق، تأمین مالی مناسب، در نظر گرفتن توان مالی متقاضیان، انتخاب مکان های مناسب با زیرساخت های کافی و هماهنگی بین نهادهای مختلف است. بدون در نظر گرفتن این عوامل، طرح های مسکن دولتی نه تنها به حل مشکل مسکن کمک نمی کنند، بلکه می توانند به پیچیدگی های بیشتری در این حوزه منجر شوند.

### ✱ سهم ناچیز مسکن دولتی از بازار ملک

مهدی سلطان محمدی، کارشناس مسکن درباره میزان مسکن دولتی که در ایران ساخته شده، می گوید که سهم مسکن دولتی، یعنی مسکنی که توسط دولت ساخته شده است به طور تاریخی تاکنون فقط حدود پنج درصد و در بیشتر سال ها زیر ۱۰ درصد بوده است. این یعنی بالای ۹۰ درصد مسکنی که در کشور ساخته شده توسط خانوارها و بخش خصوصی ساخته شده است. پس سهم دولت سهم قابل توجهی نیست. همچنین به اعتقاد او آنچه توسط دولت ساخته شده عموماً از کیفیت قابل قبول هم برخوردار نبوده است؛ در واقع این مسکن چه به لحاظ امکانات و چه به لحاظ کیفیت ساخت از نظر مردم خیلی مسکن با کیفیتی محسوب نمی شود و اگر از آن استفاده کردند نیز صرفاً از روی ناچاری و عدم امکان خرید از بازار بوده است.

این کارشناس ادامه می دهد: «نکته سوم این است که باید پرسید اساساً چرا باید دولت بتواند در این عرصه وارد شود و موفق باشد؟ پاسخ این است که باید یک مزیت رقابتی نسبت به بخش خصوصی داشته باشد. همان طور که در گذشته مزیت دولت عمدتاً ناشی از دو چیز بود؛ یک، زمین رایگان، دو، امکانات اعتبارات بانکی زیاد که در همین راستا به طور دستوری بانک ها را موظف می کردند که اعتبارات خوبی با نرخ های پایین در اختیارشان قرار بدهد. به همین دو دلیل هم توانستند در برهه ای از زمان مسکن دولتی بسازند و گرچه از نظر مدیریت کیفیت ساخت، زمان ساخت و... در بخش دولتی کارایی چندانی هرگز وجود

درس آموز نبود و پس از «مسکن مهر» دولت محمود احمدی نژاد، دولت حسن روحانی با طرح «مسکن ملی» درصدد برآمد که نسخه بهتری از مسکن مهر بسازد. هدف این طرح، ساخت ۴۰۰ هزار واحد مسکونی تا پایان دولت دوازدهم بود، اما این پروژه نیز با موانع جدی روبه رو شد. بر اساس گزارش های موجود در آن زمان، از هفت میلیون نفر متقاضی ثبت نام شده، تنها ۷۵۰ هزار نفر توانستند وجه اولیه را واریز کنند و بقیه توان مالی خرید مسکن دولتی را نداشتند و در واقع مسکن دولتی هم نتوانست به قشر هدف یعنی پایین ترین دهک های درآمدی برسد. علاوه بر این، مشکلاتی مانند تأمین زمین، بوروکراسی پیچیده و نبود تأمین مالی مناسب، از دیگر عواملی بودند که به شکست مسکن ملی انجامید.

نهضت ملی مسکن، تلاش دولت ابراهیم رئیسی برای گرده برداری از الگوی شکست خورده مسکن مهر بود. او در مناظرات انتخاباتی خود وعده داد که ظرف چهار سال، چهار میلیون واحد مسکونی برای فقرا می سازد. ادعایی که به گفته کارشناسان ناگفته پیدا بود نشدنی است. طرح نهضت ملی مسکن نیز نتوانست به اهداف خود نزدیک شود و از هفت میلیون نفر متقاضی، پنج میلیون نفر در بررسی های اولیه رد شدند و از ۱.۸ میلیون نفر باقی مانده، تنها ۷۴۰ هزار نفر توانستند آورده اولیه را واریز کنند و البته این بار نه بانک ها چندان زیر بار پرداخت تسهیلات به مسکن دولتی رفتند و نه زمین مکفی تأمین شد. از آن سو تورم دورقمی و افزایش مداوم هزینه های ساخت باعث شد که دولت نتواند با پیمانکاران سر قیمت قطعی ساخت به توافق برسد.

### ✱ چرایی شکست طرح های مسکن دولتی

آنچه در بررسی مسکن مهر، مسکن ملی و نهضت ملی مسکن به چشم می آید، یک الگوی تکرارشونده از مشکلاتی است که هر بار بدون تغییر باقی مانده اند و هر پروژه جدید، صرفاً همان مسیرهای اشتباه گذشته را با نامی متفاوت طی کرده است. یکی از مهم ترین این مشکلات، مکان یابی نامناسب پروژه ها است. در بسیاری از موارد، واحدهای مسکونی در نقاطی ساخته شده اند که فاقد زیرساخت های اساسی مانند آب، برق، گاز و سیستم حمل و نقل عمومی بوده اند. این مسئله باعث شده است که حتی کسانی که واحدی دریافت کرده اند، تمایلی به سکونت در آن نداشته باشند، چراکه یک خانه بدون دسترسی به امکانات شهری، در عمل چیزی بیش از یک چهار دیواری بلااستفاده نیست.

در کنار این مشکل، موضوع توان مالی متقاضیان نیز مطرح است. دولت ها معمولاً این پروژه ها را با شعار حمایت از اقشار کم درآمد آغاز کرده اند، اما در عمل همان اقشار کم درآمد، اولین کسانی بوده اند که از این طرح ها حذف شده اند. مبلغ اولیه ای که متقاضیان باید برای ثبت نام پرداخت کنند، برای بسیاری از آنها سنگین بوده و توان پرداخت اقساط نیز به راحتی از عهده شان خارج است. در نتیجه، پروژه هایی که قرار بوده مشکل مسکن را برای طبقات پایین حل کنند، عملاً به کسانی تعلق گرفته که توان مالی بیشتری داشته اند. از سوی دیگر، ساختار بوروکراتیک پیچیده و ناکارآمد، فرایند اجرای این پروژه ها را کند و دشوار کرده است. زمین هایی که باید به ساخت اختصاص داده شوند، مجوزهایی که باید صادر شوند، وام هایی که باید پرداخت شوند، همگی درگیر کاغذبازی های طولانی و بی پایانی هستند که هر مرحله از پروژه را با تأخیر مواجه می کند. این وضعیت وقتی بحرانی تر می شود که کمبود منابع مالی را هم به آن اضافه کنیم. دولت ها اغلب بدون تأمین مالی پایدار، کلید پروژه های عظیمی را می زنند که در ادامه، با کمبود بودجه روبه رو شده و یا به کندی پیش می روند یا نیمه کاره رها می شوند.

عامل دیگری که نمی توان از آن غافل شد، نبود هماهنگی بین نهادهای مختلف است. پروژه های مسکن دولتی به همکاری چندین وزارتخانه، سازمان و ارگان مختلف نیاز دارند، اما این نهادها به جای

“

طرح مسکن مهر قرار بود با ساخت چهار میلیون واحد مسکونی، مشکل مسکن را در کوتاه مدت حل کند، اما در عمل چیزی حدود نیمی از این تعداد، آن هم با منابع چند دولت ساخته شد و با گذشت بیش از ۱۷ سال از کلنگ خوردن این پروژه، هنوز که هنوز است پرونده آن بسته نشده است

نداشته که بتواند با بخش خصوصی رقابت کند. دولت با همین دو قلم که حالا اسمش را می‌توانید رانت یا امکانات یا هرچه بخواهید بگذارید، در برخی مقاطع وارد می‌شده ولی هر دو این امکانات الان دیگر زمینه‌هایش از بین رفته است. یعنی دیگر دولت زمین‌های مطلوب و خوب کافی در شهرها ندارد و حتی در شهری مثل تهران برای نیازهای اولیه خودش مثل ساخت مدارس، بیمارستان‌ها، حتی ادارات دولتی و... زمین به اندازه کافی ندارد چه برسد برای مسکن. بنابراین عملاً برای ساخت مسکن باید بروید به سمت حواشی شهرها یا شهرهای جدید که این هم مشکلات بسیاری دارد. از جمله اینکه نیاز به زیرساخت دارد و این زیرساخت‌ها هم سرمایه‌گذاری می‌خواهد. درست است که در لفظ می‌گویند زمین رایگان، اما حقیقت این است که زمین رایگان نیست. بله، تمام مناطق مرکزی ایران کویری است و با توجه به حجم زیاد آن، شما می‌توانید بروید یک شهر بسازید، ولی شهری که آب، راه، برق، گاز، امکانات امنیت و انتظامی و کار و اشتغال و... نداشته باشد که نامش شهر نیست».

این کارشناس توضیح می‌دهد برای اینکه یک زمین بایر به زمینی قابل سکونت به عنوان بخشی از شهر یا فضای زندگی تبدیل بشود، باید سرمایه‌گذاری روی آن صورت گیرد و لازم است برای آن جاده، خطوط حمل‌ونقل عمومی، برق، آب، خیابان، پیاده‌رو، مدرسه، بیمارستان، مسجد، نیروی و... تأمین کنید.

او تأکید می‌کند: «دولت زمین رایگانی ندارد و برای سرمایه‌گذاری روی هر زمینی در حاشیه شهر نیز منابع نیاز دارد». سلطان‌محمدی ادامه می‌دهد: «حالا هم دولت چنین سرمایه‌ای ندارد، چون هیچ منبعی ندارد و حتی در بودجه‌های خودش هم مانده است. از بانک‌ها هم دیگر نمی‌تواند کمکی بگیرد، زیرا بانک‌ها توان پرداخت وام کم‌بهره ندارند؛ همین الان سپرده‌های مردم را به صورت بلندمدت با نرخ حدود ۳۰ درصد جذب می‌کنند. خب چطور می‌توانند این مبلغ را با این میزان سود به دولت و دولت هم به متقاضی مسکن بدهد؟ مردم نمی‌توانند از پس بهره این وام بربایند، چون بانک در حال جذب نرخ ۳۰ درصد است و برای دادن وام به مردم مجبور است که چند درصد هم به آن اضافه کند؛ بنابراین برای بانک ریسک دارد و ممکن است نتواند آن را وصول کند. اگر دولت بخواهد به این بهره‌ها یارانه بدهد که خب باز جیب دولت باید وارد میدان بشود و مابه‌التفاوت بهره هزینه‌های بانک را جبران کند، که دولت مافاقد همچنین منابعی است. بنابراین مهم‌ترین معضل دولت در پیشبرد طرح‌های مسکن هم بحث مالی است». او توضیح می‌دهد به همین دلیل هم بوده که طرح‌های مسکن به جز در یک دوره احمدی‌نژاد، که آن هم حالا با تأخیر زیاد پیش رفت، نتوانست سهمی در بازار مسکن ایفا کند. از سوی دیگر هم اکنون دولت درگیر کسری بودجه سنگین است و نیازهای ضروری خود و حتی پروژه‌های حیاتی نفتی و ارتباطات بین‌المللی زمین مانده است. در چنین شرایطی مردم نیز این انتظار را از دولت دارند که مسکن برایشان تأمین کند. دولت‌ها هم این وعده‌ها را می‌دهند یا مجبورند که بدهند تا بگویند ما داریم تلاش می‌کنیم مسکن تأمین کنیم؛ درحالی‌که همه می‌دانیم این وعده‌ها بدون پشتوانه است و منابع لازم برای تحقق هیچ‌کدامشان وجود ندارد.

این کارشناس یادآوری می‌کند که در زمان اجرای مسکن مهر به دلیل افزایش قیمت جهانی نفت، وفور درآمدهای نفتی رخ داد و دست دولت برای اجرای چنین پروژه‌هایی بازر بود. از طرف دیگر هم خطوط اعتبار سنگینی توسط بانک مرکزی باز کرد و مسکن مهر تا چهار هزار میلیارد تومان منابع در آن سال‌ها دریافت کرد که با ارزش روز امروز رقم سرسام‌آوری می‌شود، اما باز هم مسکن مهر نتوانست به عنوان یک الگوی موفق عمل کند.

سلطان‌محمدی تأکید می‌کند: «وظیفه دولت این نیست که برای مردم خانه بسازد. اتفاقاً وقتی مشغول این قضیه می‌شود، وظیفه اصلی خود را فراموش می‌کند. دولت در مسکن نقش دارد، نقش

بسیار مهمی هم دارد ولی الزاماً نقشش به ساخت خانه خلاصه نمی‌شود. ساخت خانه کار بنا، معمار، مهندس و... و در یک کلام بخش خصوصی و خانوارهاست. درحالی‌که نقش دولت نقش بسیار مهم‌تر و رگولاتوری و تنظیم‌گری است».

به باور سلطان‌محمدی بیشتر مسئولیت‌های دولت در بخش مسکن، در خود بخش مسکن نیست بلکه در خارج از این بخش است. یعنی برخلاف تصویری که خیلی‌ها دارند، نقش دولت جایی است که باید تورم را کنترل کند، باید بتواند درآمد خانوارها را افزایش دهد، سیستم بانکی را به نحوی سامان دهد که امکان تأمین مالی بهتری برای مردم فراهم شود». او تأکید می‌کند که این موارد نقش مهم دولت در حوزه اقتصاد و مسکن هستند که بسیار هم اساسی‌ترند.

این کارشناس تأکید می‌کند: «در حوزه مسکن نقش دولت ساختن خانه نیست، چون ساختن خانه را همه بلدند. نقش اصلی دولت در واقع سیاست‌گذاری و ریل‌گذاری درست است. به خصوص در ایران که زمین‌ها عموماً در اختیار دولت هستند. بعد از انقلاب زمین‌های بایر و خیلی از بخش‌هایی که بالای هزار متر بودند در اختیار دولت قرار گرفتند و اکنون صاحب عمده منابع زمین و مالک عمده زمین‌ها در ایران دولت است و هیچ بخش خصوصی‌ای در زمین اصلاً سهم قابل توجهی در مقایسه با دولت ندارد. بنابراین کلید ایجاد شهرها یا محلات مسکونی جدید در دست دولت است، اما با آن آماده‌سازی‌هایی که از نظر زیرساختی گفتم. دولت اگر می‌خواهد نقشی داشته باشد، تأمین این زیرساخت‌ها و سیاست‌گذاری‌های مناسب است؛ بقیه را مردم بلدند. شما اگر زمین را به مردم بدهید، آنها خیلی بهتر از دولت می‌توانند خانه بسازند. اگر زمین مناسب در جای مناسب با زیرساخت‌های مناسب بدهید، این اصلاً کار دشواری برای مردم نیست. مشکل اینجاست که دولت نقش‌های اساسی خودش را فراموش کرده و کنار گذاشته، زیرا می‌خواهد مطالبات آبی و فوری جامعه را پاسخ دهد؛ یعنی در دوره چهارساله‌ای که تصدی‌گر است نتیجه بگیرد.

### ❁ دولت هزینه تمام‌شده مسکن را کاهش بدهد

این کارشناس با تأکید بر نقش دولت بر قیمت زمین‌هایی که در اختیار مردم قرار می‌گیرد، نیز می‌گوید که همین حالا در تهران سهم زمین از قیمت تمام‌شده مسکن بیش از ۶۰ درصد است. دلیل خیلی ساده‌ای هم دارد: مردم عادی که زمین‌های بزرگی در اختیار ندارند، زمین‌های بزرگ عمدتاً در اختیار دولت است. از این‌رو ۶۰ درصد هم در واقع مشکلی است که دولت می‌تواند حل کند. بخش قابل توجهی از آن قسمت ۴۰ درصدی هم که هزینه‌های ساخت است، صرف هزینه‌های پروانه، شهرداری، عوارض، نظام مهندسی می‌شود. بنابراین شاید کمتر از یک‌سوم هزینه مسکن، هزینه ساخت آن باشد. پس اگر دولت بتواند آن بخش‌های دیگر را تأمین کند و در اختیار بگذارد، مردم از پس بقیه بخش‌ها برمی‌آیند.

او نهایتاً اضافه می‌کند: «دولت اگر حتی بخواد مسکن تأمین کند، باید در مقیاس‌های محدود برای اقشاری که قویاً نیازمندند و جز این راهی برای تأمین مسکن ندارند، در حد منابع محدودی که دارد، بسازد. اگر بخواهد به مقیاس‌های بزرگ وارد شود، نمی‌تواند چون دولت الان دیگر در تأمین برق، گاز، جاده و بسیاری از زیرساخت‌های دیگر به خاطر فشارهای سیاسی بر بازار مسکن و کسری بودجه مانده است. نمی‌توان انتظار داشت مثلاً منابعی که فرضاً برای توسعه میادین گازی یا میادین نفتی مشترک که رو به اتمام است، را آنجا هزینه نکند و بیاید اینجا در شهرها خانه‌سازی کند. اگر سیاست‌گذاری درستی انجام شود، مردم با منابع خودشان می‌توانند ساخت خانه که ساده‌ترین قسمت تهیه مسکن است را انجام بدهند و دولت باید بتواند از پس آماده‌سازی زمین و سیاست‌گذاری مناسب در بخش مسکن بربیاید».





مروری بر تجربه کشورهای جهان برای حمایت از اقشار تهیدستی که فقر خشن مسکن را تجربه می‌کنند؛

## سرپناه مستأجران

نزدیک به نیمی از مردم تهران مستأجرند و حدود ۲.۳ میلیون نفر از مردم استان تهران و ۱.۲ میلیون نفر از مردم شهر تهران گرفتار سکونتگاه‌های غیررسمی و حاشیه‌نشینی هستند. این دو گزاره چکیده‌ای از گزارش‌های مرکز آمار ایران و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان تهران است. هرچند فقر مسکن و بی‌خانمانی پدیده‌ای جهانی است و بر اساس اعلام سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان تهران، نرخ جمعیت ساکن در سکونتگاه‌های غیررسمی در کشورهای در حال توسعه تا حدود ۴۲ درصد هم می‌رسد، اما بسیاری از کشورهای جهان برای مهار فقر مسکن و پدیده بی‌خانمانی سیاست‌های متعددی در دستور کار گذاشته‌اند.

### ✱ تجربه‌ویژه فرانسه

فرانس ۲۴ در گزارشی نوشته است که حدود یک‌چهارم مردم پاریس در مسکن اجتماعی زندگی می‌کنند و دولت تلاش می‌کند تا سال ۲۰۳۰ جمعیت تحت پوشش طرح مسکن اجتماعی را به ۳۰ درصد اهالی پاریس برساند. در این گزارش تأکید می‌شود که برخلاف سیاست انگلیس و آمریکا که تخریب مسکن عمومی بوده، فرانسه نه‌تنها تلاش می‌کند این طرح را ادامه دهد بلکه به دنبال توسعه آن است. روش فرانسه برای توسعه مسکن اجتماعی فقط بر ساخت‌وساز متمرکز نبوده و بازسازی اماکن قدیمی و تغییر کاربری آن به کاربری مسکونی هم در دستور کار شهرداری پاریس بوده است. تبدیل پادگان‌ها، هتل‌های قدیمی، صومعه یا کارگاه‌های متروکه به مسکن اجتماعی، بخشی از سیاست‌های شهرداری پاریس به شمار می‌آید. مدیران شهرداری پاریس اعتقاد دارند اگر بازار مسکن کاملاً خصوصی شود، بسیاری از شهروندان فرانسوی قادر به زندگی در پاریس نیستند و طبقه کارگر عملاً از پایتخت فرانسه دور می‌شود. در حال حاضر ساخت مسکن اجتماعی در پاریس از پنج‌هزار واحد به صد‌هزار واحد در سال رسیده است. هرچند گفته می‌شود پاریس بخش عمده‌ای از مسکن اجتماعی خود را در طول قرن بیستم و در اوج دولت رفاه خود ساخته و در حالی که هم‌تایان انگلیسی آن پس از دهه ۱۹۷۰ تا حد زیادی این تلاش را کنار گذاشتند، پاریس به ساختن ادامه داد و در ۲۰ سال گذشته فقط سرعت آن را افزایش داده است. مدیریت مسکن اجتماعی در فرانسه برعهده طبقی از نهادهای عمومی و غیرانتفاعی است که بزرگ‌ترین آنها پاریس هابیتات یا آژانس مسکن شهری است که حدود نیمی از واحدهای دولتی را مدیریت می‌کند. فرانس ۲۴ گزارش می‌دهد این واحدها تنها برای فقیرترین شهروندان پاریس ساخته نشده‌اند و افراد طبقه متوسط هم می‌توانند از آنها استفاده کنند. امکانات حمایتی گسترده برای سکونت شهروندان فرانسوی باعث شده از هر ۱۰ پاریسی هفت نفر بتوانند مسکن اجتماعی دریافت کنند. بر اساس این گزارش، فقط ۲۵ درصد مسکن اجتماعی پاریس متعلق به فقیرترین اقشار است و بخش گسترده این مسکن شامل حال اقشار متوسط شده است. اجاره‌بهای مسکن حمایتی تقریباً یک‌سوم میانگین اجاره‌خانه در پاریس است و طبق گزارش APUR اجاره‌بهای این خانه‌ها کمتر از ۱۰ یورو در هر مترمربع است. این در حالی است که اجاره‌بهای آپارتمان‌های خصوصی بیشتر از ۳۵ یورو در هر مترمربع است. در نتیجه تقاضا برای مسکن اجتماعی در فرانسه بسیار زیاد است. طبق گزارش APUR در سال ۲۰۱۸ نزدیک به ۲۵۰ هزار نفر در فهرست انتظار تحویل مسکن اجتماعی بوده‌اند، اما سیاست پاریس توسعه واحدهای مسکونی اجتماعی است؛ به‌طوری‌که در یک دوره شش‌ساله منتهی به سال ۲۰۲۰ حدود سه میلیارد یورو برای ساخت مسکن اجتماعی در پاریس هزینه شده است. نکته جالب این است که شهرداری پاریس علاوه بر تأمین مسکن افراد طبقه فقیر و متوسط، تلاش کرده احساس فاصله طبقاتی را برای ساکنان این خانه‌ها کاهش دهد. فرانس ۲۴ در گزارش خود نوشته است که شهرداری

پاریس مسکن اجتماعی را تنها در محله‌های فقیرنشین ساخته و تلاش کرده این خانه‌ها را در مرکز شهر و حتی در مناطق مجلل پاریس بسازد؛ به‌طوری‌که همین حالا در منطقه ۱۶ پاریس که یکی از مناطق ثروتمندترین این شهر است، یک جفت ساختمان ۹ طبقه فولادی و شیشه‌ای، مشرف به پارک عظیم Bois de Boulogne وجود دارد که درواقع مسکن اجتماعی است و از سال ۲۰۱۶ در بلوار سوچت، در حاشیه منطقه ۱۶ پاریس حدود ۱۷۶ آپارتمان در قالب مسکن اجتماعی ساخته شده است.

### ✱ شکست مسکن اجتماعی در انگلیس و آمریکا

در انگلیس و آمریکا ماجرا کمی متفاوت است. تجربه زیستی و اجتماعی این دو کشور مخالفتهایی را با مسکن اجتماعی ایجاد کرد. بلومبرگ در این زمینه نوشته است که لیبرال‌های آمریکا از اواسط قرن بیستم به‌شدت هرچه تمام‌تر به مسکن اجتماعی یا مسکن عمومی تاختند. این رسانه نوشته است مسکن عمومی در آمریکا باعث جداسازی طبقات فقیر از سایر مردم شهر شده بود و زمانی که دولت کلینتون تصمیم گرفت بخش عظیمی از خانه‌های عمومی را خراب کند، از سوی رسانه‌ها و مردم تشویق و حمایت شد. بر اساس گزارش بلومبرگ، یکی از بدنام‌ترین پروژه‌های مسکن عمومی در آمریکا «کابرنی گرین» نام داشت که شامل سه‌هزار و ۶۰۰ واحد مسکونی در شیکاگو می‌شد؛ ساختمان‌هایی بلند و متوسط که ۲۰ هزار نفر ساکن آن بودند و عموم این افراد رنگین‌پوست‌ها به‌شمار می‌آمدند. مسکن عمومی در ذهن آمریکایی‌ها خانه‌هایی ناامن و محله‌هایی با سابقه جرائم و بزهکاری بودند که رنگین‌پوستان را از جامعه آمریکا جدا کرده بود؛ بنابراین حربه مسکن عمومی نتوانست در آمریکا و انگلیس اقبالی به دست آورد و بیشتر این خانه‌ها تخریب شدند. در عوض دولت برای حمایت قشر فقیر در این کشورها وام‌های طولانی‌مدت با بهره بسیار پایین می‌دهد و تلاش می‌کند با حمایت مالی از مستأجران، آنها را در بازار خصوصی مسکن رها نکند. البته سیاست‌های مهار فقر مسکن تنها به کشورهای توسعه‌یافته محدود نمی‌شود و در کشورهای همسایه هم برنامه‌هایی برای تنوع در بازار مسکن و مهار فقر مسکن وجود دارد. ایچ رهبر، نایب‌رئیس کانون انبوه‌سازان تهران می‌گوید که در بازار ترکیه انبوه‌سازان واحدهایی برای اجاره مستمر به مستأجران می‌سازند و این واحدها از تمامی امکانات رفاهی برخوردار است. او توضیح می‌دهد که سازندگان واحدهای استیجاری را نه با هدف فروش بلکه با هدف اجاره دائمی در زمین‌های دولتی ساخته و واگذار می‌کنند تا مستأجران هر سال ناچار به جابه‌جایی نباشند و البته اجاره این خانه‌ها هم از قواعد و قوانین خاصی پیروی می‌کند. این در حالی است که تاکنون این مجوز به‌صورت رسمی برای بخش خصوصی در ایران صادر نشده است. هرچند دولتی بودن زمین تضمینی است که سازندگان به‌صورت قانونی نتوانند خانه‌های ساخته‌شده را بفروشند و از آنها در راستای تنظیم بازار اجاره و کاهش اجاره‌بها استفاده شود.



مسکن اجتماعی، مسکن عمومی و مسکن اضطراری سه سیاست استراتیژیها  
برای عرضه واحد مسکونی به فقرا و افراد آسیب پذیر است

## مدل های مهار فقر مسکن در استرالیا

دلفا معیل: مهار پدیده بی خانمانی هدف گذاری مشترکی است که روی میز کار سیاست گذاران اغلب کشورهای جهان قرار دارد. مسکن عمومی یا مسکن اجتماعی یکی از مهم ترین این راهکارها در کشورهای توسعه یافته بوده و توسط سایر کشورها الگوبرداری شده است. ایده پردازان مسکن اجتماعی و مسکن عمومی معتقدند که ساخت مسکن دولتی و واگذاری مالکیت آن به فقرا، می تواند دوباره آنها را به چرخه بی خانمانی برگرداند؛ چراکه ممکن است دهک های پایین درآمدی خانه واگذار شده را برای سایر نیازهای خود مانند درمان یا خورد و خوراک بفروشند. به همین دلیل مسکن اجتماعی و مسکن عمومی به صورت استیجاری در اختیار فقرا قرار می گیرد و هزینه اجاره آن بسیار پایین و در حد مخارج نگهداری ساختمان است. در این گزارش به تجربه استرالیا در زمینه مسکن اجتماعی، مسکن عمومی و مسکن اضطراری پرداخته شده است.

مسکن اجتماعی لزوماً به فقرا واگذار نمی شود و ممکن است در اختیار سالمندان، معلولان یا افرادی که تحت خشونت خانگی هستند یا محیط ناامن زندگی از نظر بهداشتی و... را تجربه می کنند، قرار بگیرد. معمولاً ظرفیت این واحدها محدود است و افراد برای برخورداری از مسکن اجتماعی ثبت نام می کنند. استعلام و بررسی ادعای افراد توسط نهادهایی مانند شهرداری انجام می شود و پس از تخلیه مستأجران قبلی، واحد مسکونی در اختیار متقاضیان جدید قرار می گیرد.

### تجربه استرالیا در مسکن اجتماعی

در کشور استرالیا اصطلاح «مسکن اجتماعی» به دو نوع مسکن

### ❁ مسکن اجتماعی چیست؟

مسکن اجتماعی واحدهایی مسکونی است که مالکیت آن متعلق به دولت یا شهرداری است و با اجاره بهای نازل در اختیار فقرا و مستأجرانی قرار می گیرد که قادر به پرداخت اجاره بهای واحدهای مسکونی خصوصی نیستند.

این واحدهای مسکونی برای دولت یا شهرداری درآمدزایی نمی کند و در قالب یارانه به فقرا واگذار می شود. واگذاری این واحدها دائمی نیست و فقرا می توانند در موعدهای کوتاه مدت یا بلندمدت در آن ساکن شوند. میزان اجاره بهای این واحدهای مسکونی بسیار اندک و در حد هزینه های نگهداری ساختمان است. لازم است که تأکید شود



که حدود چهار درصد از کل واحدهای مسکونی این کشور است. همان‌طور که یک مقاله در سال ۲۰۲۰ در The Conversation اشاره می‌کند، حدود ۱۰ درصد از استرالیایی‌ها احتمالاً در مقطعی طی ۲۰ سال گذشته در مسکن اجتماعی زندگی کرده‌اند.

### ❁ تفاوت اجاره مسکن اجتماعی و مسکن خصوصی

تفاوت اصلی اجاره مسکن اجتماعی با مسکن خصوصی در نحوه اخذ و تخصیص مسکن اجتماعی است. وقتی در بازار اجاره خصوصی به دنبال مسکن می‌گردید، با تمام افرادی که به دنبال خانه جدید هستند رقابت می‌کنید. شما مکان‌های مناسبی را که تبلیغ می‌شوند تماشا می‌کنید، خودتان به دیدن این املاک می‌روید و برای هر ملک درخواست‌های جداگانه ارسال می‌کنید. این می‌تواند بسیار وقت‌گیر، دشوار، استرس‌زا و اغلب بی‌پایان باشد اما مسکن اجتماعی بر اساس نیاز و درآمد خانواده و سایر شرایط تخصیص می‌یابد. اجاره معمولاً حدود ۲۵ تا ۳۰ درصد از درآمد قابل ارزیابی یک خانوار محاسبه می‌شود. اگر فردی واجد شرایط دریافت مسکن اجتماعی باشد، برای دریافت آن باید از طریق یک پورتال مرکزی ثبت‌نام کند و منتظر بماند تا زمانی که این واحدها در دسترس قرار می‌گیرد، مکانی به متقاضی اختصاص داده شود.

### ❁ مسکن اضطراری

استرالیا مدل دیگری از مسکن دولتی به افراد آسیب‌پذیر عرضه می‌کند که به آن مسکن اضطراری می‌گویند. مسکن اضطراری در اختیار افرادی قرار می‌گیرد که در حال حاضر بی‌خانمان هستند یا تحت خشونت خانگی قرار دارند.

استرالیایی‌های مسن واجد شرایط از مسکن اجتماعی اجتناب می‌کنند. گروه اقدام مسکن برای سالمندان (HAAG) اخیراً دریافت که بیش از ۵۰۸ هزار استرالیایی بالای ۵۵ سال با دارایی و درآمد کم تا متوسط در محل‌های اجاره‌ای خصوصی زندگی می‌کنند یا تا زمان بازنشستگی وام مسکن پرداخت می‌کنند. HAAG این گروه را «میان‌ه گمشده» می‌نامد. این افراد شهروندان مسن و خارج از سن اشتغال هستند که ناچارند با درآمد کم و پس‌انداز پایین، اجاره‌های بالا یا اقساط سنگین وام مسکن را پرداخت کنند. این گروه ممکن است هرگز برای دریافت مسکن اجتماعی اقدام نکرده باشند و به همین دلیل زیر فشار مالی باشند. این گزارش خاطرنشان می‌کند که بسیاری از افراد این گروه ممکن است واجد شرایط مسکن اجتماعی باشند، اما در لیست انتظار مسکن اجتماعی دولتی نباشند. دلایل احتمالی این امر عبارتند از: نبود آگاهی از الزامات واجد شرایط بودن، نگرانی در مورد زمان انتظار بیش از حد، تجربه بد در فرایند درخواست در گذشته و... استرالیایی‌ها تأکید می‌کنند که با متعهد شدن دولت‌ها در سراسر کشور به ساخت مسکن اجتماعی بیشتر، ممکن است دسترسی بیشتری به این گزینه وجود داشته باشد و مسکن اجتماعی راحت‌تر در اختیار نیازمندان قرار گیرد؛ به‌ویژه برای افراد مسن‌تر کم‌درآمد که دچار بیماری، ناتوانی و فشار مالی هستند.

نکته دیگری که باید درباره مسکن اجتماعی در استرالیا اضافه کرد این است که بیشتر ایالت‌ها و مناطق، مسکن اجتماعی یا مسکن عمومی برای افراد کم‌درآمد ارائه می‌دهند، اما هرکدام قوانین خاص خود را دارند و شرایط متفاوتی برای واجدان این واحدهای مسکونی قائل شده‌اند. شرایطی که به طور عمده به میزان در دسترس بودن این واحدهای مسکونی اجتماعی برمی‌گردد. همچنین زمان انتظار می‌تواند بسیار متفاوت باشد و این مدت به فوریت نیاز افراد و محل زندگی‌شان بستگی دارد.

درخواست‌های مسکن اجتماعی توسط دولت‌های ایالتی و منطقه‌ای مدیریت می‌شوند و همگی دارای وب‌سایت‌هایی هستند که جویندگان مسکن می‌توانند واجد شرایط بودن خود را بررسی کنند و درخواست دهند.



اجاره‌ای یارانه‌ای اطلاق می‌شود: دسته اول مسکن عمومی که متعلق به دولت‌های ایالتی و منطقه‌ای است و دیگری مسکن اجتماعی، که توسط دولت‌های ایالتی و منطقه‌ای ساخته شده اما از سوی سازمان‌های غیرانتفاعی مدیریت می‌شود. در اغلب موارد دولت مالکیت این واحدهای مسکونی را به همان سازمان‌های غیرانتفاعی و خیریه واگذار کرده است.

تاریخچه مسکن عمومی در استرالیا به جنگ جهانی دوم برمی‌گردد. در آن زمان دولت استرالیا شروع به ساخت خانه‌هایی برای افراد کم‌درآمد کرد؛ خانواده‌های پرجمعیت و کسانی که از خدمت سربازی برمی‌گشتند، جزو این دسته از افراد بودند.

کشورهای مشترک‌المنافع و ایالت‌ها در طول دهه‌های ۱۹۴۰ و ۱۹۵۰ نزدیک به صد هزار خانه ساختند. این آغاز یک برنامه بزرگ مسکن عمومی در سراسر استرالیا بود. درحالی‌که هر ایالت نام متفاوتی روی برنامه خود گذاشته بود، اما مردم متوجه شدند که این واحدهای مسکونی عمومی متعلق به یک آژانس دولتی به نام اداره مسکن است و توسط دولت اداره می‌شود.

از آن زمان تاکنون، دولت‌های استرالیا در زمان‌های مختلف نقش کم و بیشی در افزایش تعداد مسکن عمومی به کشور داشته‌اند. همچنین سازمان‌های مسکن غیرانتفاعی برای مدیریت (و گاهی اوقات مالکیت) املاک از طرف خود قرارداد بسته‌اند.

### ❁ تعداد مسکن حمایتی در بازار مسکن استرالیا

مؤسسه بهداشت و رفاه استرالیا تخمین می‌زند که در حال حاضر حدود ۴۴۶ هزار واحد مسکن اجتماعی در سراسر استرالیا وجود دارد

“ مسکن اجتماعی واحدهایی مسکونی است که مالکیت آن متعلق به دولت یا شهرداری است و با اجاره‌بهای نازل در اختیار فقرا و مستأجرانی قرار می‌گیرد که قادر به پرداخت اجاره‌بهای واحدهای مسکونی خصوصی نیستند



سرنوشتی که مداخلات دولت برای بازار مسکن چین رقم زد؛

## شهر ارواح

مهسا مژده‌ی: با شروع سال ۲۰۰۰، چینی‌ها مهاجرتی گسترده را از روستاها به سمت شهرهای بزرگ آغاز کردند. مناطق روستایی درگیر مشکلات فقر و نبود زیرساخت و کمبود فرصت بودند و شهرها امکانات آموزش و درمان بیشتری داشتند و زندگی در آنجا آسان‌تر بود. چین طی دو دهه گذشته تلاش‌های گسترده‌ای برای مقابله با بحران مسکن انجام داده است. این کشور، به عنوان دومین اقتصاد بزرگ جهان، با افزایش شدید قیمت مسکن و کمبود واحدهای مسکونی مواجه بود و تلاش کرد این مشکل را حل کند. برای حل این مشکل، سیاست ساخت مسکن ارزان‌قیمت در دستور کار قرار گرفت، اما این سیاست به جای حل مشکلات، خود به منبع چالش‌های جدیدی تبدیل شد. طبق آمار موجود، در چین ۹۰۰ میلیون نفر شهرنشین وجود دارد. جمعیتی که برای دولت شی بحران آفرین شده است.

### ❁ پیشینه تاریخی بحران مسکن

شود. یکی از بزرگ‌ترین مشکلات ناشی از این سیاست‌ها، خالی ماندن بیش از ۶۵ میلیون واحد مسکونی است. این تعداد معادل ۱۱ درصد کل خانه‌های چین است. بسیاری از این خانه‌ها به دلیل کیفیت پایین ساخت یا نبود امکانات زندگی خریدار ندارند. چینی‌ها در سال‌های اخیر با بالا رفتن دستمزدهایشان مایل‌اند با امکانات بهتری زندگی کنند.

کیفیت پایین ساخت موضوع بعدی است. خانه‌هایی که در قالب پروژه‌های ارزان‌قیمت ساخته شدند، اغلب از مواد اولیه بی‌کیفیت و طراحی ضعیف ایجاد شده بودند. این امر باعث شد تا بسیاری از خریداران بالقوه تمایلی به خرید یا سکونت در این خانه‌ها نداشته باشند. شهرهای بدون زیرساخت که در دهه ۸۰ میلادی توسعه پیدا کردند، هرگز تبدیل به محیطی مناسب برای زندگی نشدند. دولت چین برای کاهش فشار بر کلان‌شهرها، شهرهای جدیدی در اطراف مراکز صنعتی ایجاد کرد، اما نبود زیرساخت‌های لازم مانند حمل‌ونقل عمومی، خدمات درمانی و آموزشی باعث شد تا این شهرها خالی از سکنه بمانند و به «شهر ارواح» تبدیل شوند.

طی دهه‌های اخیر دست‌اندرکاران محلی برای تأمین بودجه‌های خود، زمین‌هایی را با قیمت پایین به سازندگان واگذار کرده و تبلیغات گسترده برای

در دوران حکومت مائو تسه‌تونگ و نظام کمونیستی چین، مالکیت خصوصی بر املاک ممنوع بود و تمامی خانه‌ها تحت مالکیت دولت قرار داشتند. بنابراین مسئله مسکن، مانند شوروی با وجود داشتن پیچیدگی اما دغدغه مردم نبود. مردم به عنوان اجاره‌نشین دولت، اجاره‌بهای بسیار پایین پرداخت می‌کردند که حتی کفاف بازسازی خانه‌های قدیمی را نمی‌داد. این وضعیت منجر به فرسودگی شدید واحدهای مسکونی و کمبود جدی خانه شد. طوری که افراد گاهی مجبور بودند با چند خانواده در یک خانه زندگی کنند و اگر کسی می‌خواست خانه‌ای برای اجاره پیدا کند، باید ماه‌ها صبر می‌کرد. با اصلاحات اقتصادی دهه ۱۹۸۰ که پس از مرگ مائو صورت گرفت، دولت چین پروژه‌های گسترده‌ای برای ساخت خانه‌های ارزان‌قیمت آغاز کرد. هدف از این پروژه‌ها تأمین نیازهای مسکونی جمعیت روبه‌رشد و کاهش فشار بر بازار املاک بود اما این سیاست‌ها مشکلات جدیدی ایجاد کردند که تا امروز ادامه دارند.

### ❁ چالش‌های ساخت مسکن ارزان در چین

تولید انبوه و با تیراژ بالای مسکن سبب شد خانه‌های بدون متقاضی ایجاد





نداشته باشد، حتی قیمت‌های بسیار ارزان مسکن هم نمی‌تواند افراد را وادار کند تا شهرهای بزرگ‌تر را با امکانات بهتر به امید پرداخت پول کمتر ترک کرده و شهرهای اطراف بروند که هیچ‌گونه امکانات خاصی ندارند.

از طرف دیگر چینی‌ها به دلیل اینکه قیمت ملک در این کشور در یک دهه اخیر کاهش یافته است، به خرید ملک به عنوان کالای سرمایه‌ای هم نگاه نمی‌کنند. بحران مسکن ارزان در چین نمونه‌ای از چالش‌هایی است که می‌تواند در نتیجه سیاست‌گذاری نادرست ایجاد شود.

اگرچه هدف اولیه دولت چین، ظاهراً خیر بوده و این کشور در دهه ۸۰ چاره‌ای جز یک طرح فوری برای عبور از وضعیت دشوار دهه‌های قبل نداشته است، اما اجرای ناقص این سیاست‌ها منجر به بروز مشکلات گسترده‌ای شد که همچنان ادامه دارند. سایر کشورها باید با دقت بیشتری به تجربه چین نگاه کرده و برنامه‌های خود را بر اساس نیازهای واقعی بازار طراحی کنند تا از بروز چنین بحران‌هایی جلوگیری شود.

### ✱ برنامه چین برای حل بحران چیست؟

از سال ۲۰۱۶؛ بحران خانه‌های خالی در چین شروع شد و این کشور با مشکلی به نام شهر ارواح مواجه شد.

دولت چین می‌گوید یک برنامه‌ریزی دارد تا بتواند بحران مسکن مازاد را در این کشور کنترل کند. یکی از این اقدامات خرید مسکن مازاد به دست دولت است. برای یک دولت با ریشه‌های کمونیستی، راه‌حل چنین مشکلاتی تنها در دست دولت خلاصه می‌شود. کارگزاران محلی با دریافت وام‌های دولتی تشویق شده‌اند تا خانه‌های به‌فروش نرفته را با قیمت قابل‌قبول خریده و آنها را تبدیل به خانه‌هایی با امکانات قابل‌قبول و قیمت مناسب کنند تا برای قشر ضعیف قابل خریداری باشند.

دولت چین همچنین بسته‌های حمایتی گسترده‌ای را ترتیب داده و نقدینگی فراوانی را راهی بازار مسکن کرده است. از ابتدای سال ۲۰۲۴ حداقل پرداختی از سوی دولت برای خرید خانه را از ۲۰ درصد به ۱۵ درصد و از ۳۰ درصد به ۲۰ درصد کاهش داد. دولت چین یک فرصت پنج‌ساله را در نظر گرفته است تا در این مدت بتواند رکود مسکن را کنترل کرده و از حجم بالای خانه‌های خالی کم کند. در حال حاضر تعداد خانه‌های خالی در چین به اندازه وسعت یک کشور پرجمعیت اروپایی مانند فرانسه است. در چنین شرایطی در سال‌های پس از کرونا برخی از شرکت‌های ساختمانی بزرگ این کشور ورشکستگی خود را اعلام کرده‌اند.

فروش ملک انجام داده‌اند. با این حال چنین خانه‌هایی نتوانستند از بار مشکلات مرتبط با مسکن برای چینی‌ها کم کنند.

### ✱ تأثیرات اقتصادی بحران

بخش مسکن حدود ۲۵ درصد اقتصاد چین را تشکیل می‌دهد. کل بدهی بخش املاک و مستغلات چین به رقم خیره‌کننده پنج تریلیون دلار رسیده است. بنابراین خالی ماندن خانه‌ها، قیمت بالای مسکن و بی‌میلی خریداران خانه برای رجوع به واحدهایی که دولت ساخته، اوضاع را برای دولت چین مشکل کرده است. بحران موجود در این بخش نه تنها رشد اقتصادی را کند کرده بلکه خطر رکود اقتصادی را هم افزایش داده است. بسیاری از شرکت‌های ساختمانی بدهی‌های بسیار سنگین و کمرشکنی دارند و پروژه‌های ناتمام زیادی وجود دارد که منابع مالی کافی برای تکمیل آنها در دسترس نیست.

### ✱ مردم قدرت خرید مسکن را از دست داده‌اند

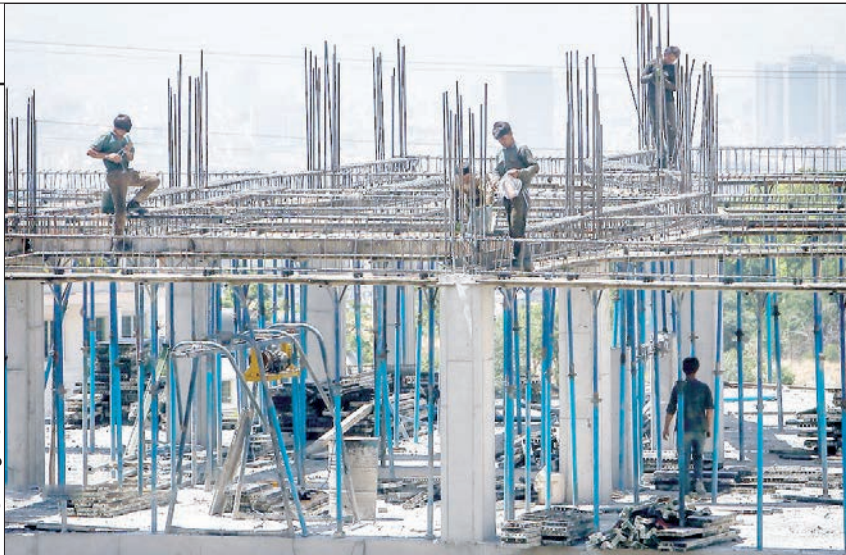
بازار مسکن در سال‌های پس از مرگ مائو، تبدیل به بازاری سودآور برای سودجویان شد. هرچند ظاهراً این دولت بود که دست به ساخت واحدهای ارزان قیمت زد، اما پیمانکاران و دست‌اندرکاران سود فراوانی از این بحران می‌بردند. سرمایه‌گذارانی که دوران مائو را به یاد داشتند، ناگهان بازار مسکن را جذاب دیده و به سمتش شتافتند و همین اقبال باعث شد تا قیمت مسکن در چین همواره بالا بماند. از سوی دیگر دولت برای حل بحران، ناچار بوده تسهیلات فراوان بانکی به مردم اعطا کند و این مسئله باعث شده جمعیت بزرگی از چینی‌ها به بانک‌ها بدهی فراوانی داشته باشند.

### ✱ درس‌هایی برای سایر کشورها

تجربه چین نشان می‌دهد که سیاست ساخت مسکن ارزان بدون توجه به تقاضای واقعی بازار و کیفیت ساخت می‌تواند منجر به مشکلات جدی شود. برخی از درس‌هایی که می‌توان از این تجربه گرفت این است که ساخت خانه‌هایی با استانداردهای پایین نه تنها مشکل کمبود مسکن را حل نمی‌کند بلکه هزینه‌های بیشتری را در آینده به دولت و شهروندان تحمیل خواهد کرد. نکته دیگری که در چین به آن بی‌اعتنایی شد و بعدها مانند پاشنه آشیل طرح ساخت مسکن عمل کرد، این بود که شهرهای جدید باید همراه با توسعه زیرساخت‌ها و خدمات عمومی باشند. اگر چنین خدماتی در یک شهر وجود



عکس: Gettyimages



**گزارشی آماری از شیب تند اجاره‌نشینی در ایران که بر اثر کاهش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بازار ملک ایجاد شده است؛**

## رانده‌شدگان از شهر

شمار اجاره‌نشینان کشور از دهه ۷۰ خورشیدی تاکنون مدام در حال افزایش بوده است. آنقدر که بر اساس گزارش مرکز آمار ایران حدود نیمی از تهرانی‌ها مستاجرنند و جمعیت حاشیه‌نشینان و ساکنان بافت فرسوده به حدود یک چهارم جمعیت کشور رسیده است. کارشناسان مهم‌ترین علت جهش قیمت ملک و فقر مسکن را کمبود عرضه نسبت به تقاضا و رویگردانی بخش خصوصی از این بازار می‌دانند. بر اساس اعلام وزارت راه و شهرسازی سالانه حدود یک میلیون مسکن جدید مورد نیاز است، اما میزان ساخت‌وساز به حدود یک‌سوم این نیاز می‌رسد.

براساس اعلام سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان تهران چیزی حدود یک‌سوم تهرانی‌ها در بافت فرسوده و ناکارآمد و مسکن نامناسب زندگی می‌کنند و آمارها حاکی از آن است که نزدیک به یک چهارم ایرانیان حاشیه‌نشین و ساکن بافت فرسوده و ناکارآمد هستند.

### \* رویگردانی سرمایه‌گذاران از بازار ملک

کارشناسان مهم‌ترین عامل جهش مداوم قیمت مسکن در بازار کشور را کمبود عرضه در مقابل تقاضا و انباشت تقاضا می‌دانند. بر اساس اعلام وزارت راه و شهرسازی سالانه حدود یک میلیون تقاضای جدید به بازار مسکن وارد می‌شود اما شمار صدور پروانه‌های ساختمانی و آمارهای ساخت‌وساز نشان می‌دهد که میزان عرضه سالانه چیزی حدود یک‌سوم این تقاضا است. البته باید تاکید کرد که در سال‌های گذشته شمار صدور پروانه‌های ساختمانی کاهش یافته است. بر اساس گزارش رشد اقتصادی مرکز آمار ایران در سال ۱۴۰۳ مشخص شده است که در ۹ ماهه سال ۱۴۰۳ بخش مسکن در مقایسه با دیگر بخش‌ها کمترین میزان سرمایه را به خود جذب کرده و رشد این بخش از ۳.۶ درصد در سال ۱۴۰۲ به صفر در سال ۱۴۰۳ رسیده است. همچنین بر اساس گزارش انجمن صنعت ساختمان، شمار صدور پروانه‌های ساختمانی در طول یک دهه سقوط کرده و تعداد واحدهای مسکونی در پروانه‌های ساختمانی به کمتر از یک چهارم یک دهه پیش رسیده است. علاوه بر این، سهم ارزش افزوده بخش ساختمان به تولید ناخالص داخلی به حدود یک‌سوم ۲۰ سال پیش رسیده و سهم تشکیل سرمایه در این بخش از تولید ناخالص داخلی در یک دهه، نصف شده است. این در حالی است که تشویق بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری در بازار مسکن و کاهش مداخلات دولت و بوروکراسی پیچیده می‌توانست منجر به افزایش عرضه مسکن و کاهش قیمت ملک شود. گذشته از این، بخش بزرگی از هزینه‌های تمام‌شده مسکن ناشی از انحصار زمین در دست دولت، تراکم‌فروشی و هزینه بالای مجوزهای ساخت‌وساز، تداوم ساخت‌وساز سنتی و فضای ناامن سرمایه‌گذاری برای بخش خصوصی سبب شده است که قیمت ملک جهش‌های پی‌درپی داشته و بسیاری از کارگران از متن شهر حذف شده و به حاشیه رانده شوند.

### \* شیب تند اجاره‌نشینی

اجاره‌نشینی از دهه ۷۰ خورشیدی تاکنون رو به افزایش بوده است. بر اساس گزارش مرکز آمار ایران، از دهه ۳۰ خورشیدی نسبت مالکان مسکن به مستاجران به صورت مداوم در حال افزایش بود، اما این روند از دهه ۷۰ شیب نزولی گرفت و اجاره‌نشینی به سرعت رشد کرد؛ به طوری که هم‌اکنون نزدیک به یک‌سوم جمعیت کشور و بیشتر از نیمی از تهرانی‌ها مستاجرنند.

بر اساس گزارش مرکز آمار ایران، در سال ۱۳۳۵ خورشیدی تعداد خانوارهای ساکن واحدهای مسکونی ملکی یا صاحب‌خانه‌ها دو میلیون و ۴۱۷ هزار و ۱۳۸ خانوار بوده است و در مقابل، ۷۵۰ هزار و ۱۱۰ خانوار مستاجر بوده‌اند. به عبارتی شمار مالکان ۳.۲ برابر مستاجران بوده است. در سال ۱۳۹۰ تعداد خانواده‌های مالک ۱۱ میلیون و ۸۷۵ هزار و سه خانوار گزارش شد و شمار مستاجران پنج میلیون و ۶۰۷ هزار و ۳۱۴ خانوار اعلام شد. به عبارت دیگر نسبت مالکان به مستاجران در ابتدای دهه ۹۰ به ۲.۱ برابر افت کرد. بر اساس آماری که در سوم شهریور سال ۱۴۰۲ از سوی علیرضا مهلی، نماینده وزارت راه و شهرسازی در بندرعباس اعلام شده، تعداد خانوار مستاجر کشور به حدود هشت میلیون خانوار رسیده است. اگر بخواهیم بعد خانوار را ۳.۲ نفر در نظر بگیریم، درواقع حدود ۲۵ میلیون و ۶۰۰ هزار ایرانی و نزدیک به یک‌سوم ایرانی‌ها مستاجر هستند.

گذشته از این، مرکز پژوهش‌های مجلس هم سال گذشته گزارش داده که نرخ فقر مسکن در ۱۶ سال گذشته به صورت مداوم بیشتر شده و هم‌اکنون نرخ فقر مسکن در کشور به بیشتر از دو برابر میانگین جهانی رسیده است.

هرچند در حال حاضر برخی متولیان از جمله مدیران وزارت راه و شهرسازی اعلام می‌کنند که نسبت مستاجران به حدود ۴۰ درصد خانوارها افزایش داشته است و برخی آمارهای غیررسمی این درصد را بالاتر می‌دانند، اما مرکز آمار ایران گزارش می‌دهد که در برخی استان‌های کشور از جمله تهران، نسبت مستاجران به حدود نیمی از جمعیت شهر رسیده است. به جز این برخی نمایندگان مجلس از جمله اعضای کمیسیون عمران گزارش می‌دهند که هزینه‌های بالای اجاره‌بها در برخی مناطق کشور به حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد دستمزد افراد رسیده است. کاهش مداوم قدرت خرید ایرانی‌ها در بازار مسکن منجر به پدیده حاشیه‌نشینی شده است. حال



# ضد شهروند

در معابر باریک می‌تواند در مواقع خطر، امکان امداد رسانی به آسیب‌دیدگان را مختل کند. فضاهای شهری در ایران در اغلب موارد برای شماری از اقشار مانند معلولان و سالمندان طراحی نشده است. دست‌درازی به حقوق شهروندی فقط به این موارد خلاصه نمی‌شود و به ساخت‌وساز غیراستاندارد نیز می‌رسد؛ سازه‌های لرزانی که به راحتی در زلزله‌ها و سیل‌ها فرو ریخته‌اند یا در آتش‌سوزی سوخته‌اند و آسانسورها و پله‌برقی‌هایی که سقوط کرده‌اند و... در این میان کارشناسان عوامل متعددی را برای نقض حقوق شهروندی در شهرها برمی‌شمارند که شاید چپیده آن مداخله گسترده دولت باشد که شامل سیاست‌هایی مانند قیمت‌گذاری دستوری، قوانین ناکارآمد و بوروکراسی پیچیده می‌شود. سیاست‌هایی که موجب طرد سرمایه‌گذاران بزرگ و متخصص بخش خصوصی شده و توسعه پایدار شهر را به زمین وانهاده است.

سیاست‌گذاری‌های نادرست شهری، شهرهای ایرانی را گرفتار عارضه‌های متعدد کرده است. عوارضی که درواقع دست‌درازی به حقوق شهروندان به شمار می‌آید. تهران پاییز و زمستان سال گذشته بارها در فهرست آلوده‌ترین شهرهای جهان قرار گرفت. وزارت بهداشت اعلام کرده است که در روزهای آلوده تماس با اورژانس ۲۰ درصد افزایش دارد و ۳۵ هزار مرگ‌ومیر سالانه کشور که یک‌پنجم آن متعلق به تهرانی‌هاست، ناشی از آلودگی هواست. تضییع حقوق شهروندی فقط به آلودگی هوا محدود نمی‌شود و توسعه ناپایدار شهر و ساخت‌وساز گسترده در فضای سبز و تغییر کاربری باغات کلان‌شهرها سبب شده است که سرانه دسترسی مردم ایران به فضای سبز شهری، فقط حدود نیمی از میانگین جهانی باشد. گذشته از این، تراکم‌فروشی و قانون‌فروشی توسط شهرداری سبب شده بسیاری از فضاهای شهری از استانداردهای خود خارج شده و مثلاً گسترش بی‌رویه ساخت‌وساز







وزارت بهداشت اعلام کرد که در روزهای آلوده، تماس با اورژانس ۲۰ درصد افزایش دارد و ۳۵ هزار مرگ و میر سالانه بر اثر آلودگی هواست؛

## مبتلایان شهر آلوده

آلودگی هوا در نیمه دوم سال گذشته بارها تهران را صدرنشین فهرست آلوده‌ترین شهرهای جهان کرد. گزارش وزارت بهداشت حاکی از آن است که در روزهای آلوده، تماس با اورژانس ۲۰ درصد افزایش داشته و سالانه ۳۵ هزار شهروند ایرانی که یک‌پنجم آن را تهرانی‌ها تشکیل می‌دهند، بر اثر عوامل متناسب به آلودگی هوا می‌میرند.

پلیس راهور تهران بزرگ اعلام کرده است که ۱۶ درصد خودروهای پلاک‌شده در کشور مربوط به تهران است. همچنین بر اساس این گزارش تقریباً حدود چهار میلیون خودرو در تهران به‌طور ثابت وجود دارد که این عدد تخمینی است. یک تا دو میلیون خودرو هم به نوعی غیرتهرانی هستند که در تهران کارهای خدماتی مثل مسافرکشی انجام می‌دهند یا برای کار از اطراف تهران وارد شهر می‌شوند. همچنین سالانه شمار بین دو تا هفت درصد به تعداد خودروهای شهر افزوده می‌شود در عین

### ✿ تهران صدرنشین فهرست آلوده‌ترین شهرهای جهان

تهران در پاییز و زمستان سال گذشته بارها رکورددار آلودگی هوا در جهان شد. بر اساس گزارش سایت رسمی «IQAIR» تهران در آبان سال ۱۴۰۳ چهارمین شهر آلوده جهان شناخته شد و در آذرماه همان سال رکورد نخستین شهر آلوده جهان را به دست آورد. در دی‌ماه تهران پس از دلی هند و آکرا در غنا عنوان سومین شهر آلوده جهان را به دست آورد.

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴



حمل و نقل ترکیبی و یکپارچه وجود ندارد. به این معنی که در سایر کشورهای جهان در تمام مسیرهای شهری حداقل یکی از انواع مدل های حمل و نقل عمومی وجود دارد و ایستگاه های حمل و نقل عمومی به یکدیگر متصل و یکپارچه است. به عنوان مثال ایستگاه مترو به ایستگاه اتوبوس یا تراموا متصل می شود و ایستگاه اتوبوس و تراموا در مسیرهایی به ایستگاه های دوچرخه متصل می شود و شهروندان در تمام طول مسیر رفت و برگشت خود به وسایل حمل و نقل عمومی دسترسی دارند.

در ایران نه تنها ساختار حمل و نقل ترکیبی و یکپارچه وجود ندارد که بسیاری از ناوگان حمل و نقل عمومی با حجم خارج از توان استاندارد فعالیت می کنند و این ناوگان بسیار فرسوده هستند. طبق گزارش مرکز پژوهش های مجلس، میزان فرسودگی اتوبوسرانی در شهرهای کرج، اصفهان، قم و تبریز بالاتر از ۶۰ درصد است. همچنین طبق ادعای رئیس کمیسیون حمل و نقل شورای شهر تهران، شهرداری طی دو سال منتهی به ۱۴۰۳ فقط حدود ۳۲۰ اتوبوس به مجموعه اتوبوس های شهر تهران اضافه کرده که قابل قبول نیست. همچنین بالاترین سهم سفر با مترو متعلق به شهر تهران و کمتر از ۱۰ درصد سفرهای روزانه است. درواقع سهم حمل و نقل عمومی که در مقایسه با حمل و نقل خصوصی تا حدود زیادی اهداف پایدار حمل و نقل را تأمین می کند، در شهرهای کشور پایین است. گذشته از وضعیت وخیم ناوگان و کیفیت حمل و نقل عمومی در تهران، سوخت ارزان عامل گسترش استفاده از خودروهای شخصی بوده است. این حجم بالای استفاده از خودروی شخصی در شهرهای کشور بخش بزرگی از سرمایه ملی را اتلاف می کند. بر اساس داده های آماری شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های نفتی، ایران روزانه ۲۶۳ میلیون لیتر سوخت مصرف می کند که ارزشی معادل ۶۷ میلیارد دلار و دو برابر بودجه سالانه کشور دارد. ۴۰ میلیون لیتر بنزین و ۶۰ میلیون لیتر گازوئیل به طور روزانه هدر می رود و طبق داده های غیررسمی حدود ۱۲ میلیون لیتر از این عدد می تواند مرتبط با ترافیک تهران باشد، عددی که احتمالا معادل مصرف روزانه بنزین برخی کشورهای کم مصرف است.

### ۳۵ هزار مرگ و میر سال در اثر آلودگی هوا

مجموع این مشکلات به علاوه ناترازی انرژی سبب شده که سوخت بسیار آلاینده مازوت در نیروگاه های برق و صنایع استفاده شده و دامنه آلودگی آن به شهرها و بافت های جمعیتی برسد. در نهایت اینکه آلودگی هوا در شهرهای کشور سبب افزایش مرگ و میر شهروندان شده است. به گزارش هم شهری در آذر سال گذشته علیرضا رئیس، معاون وزارت بهداشت در نشست بررسی وضعیت آلودگی هوا اعلام کرد: «طبق آمار سازمان جهانی بهداشت، استاندارد آلاینده ها سالانه پنج میکروگرم بر مترمکعب است درحالی که این عدد در ایران بالای ۳۰ و شش برابر حد مجاز است. او در ادامه توضیح داد: «طبق آمار از سال ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۲ به طور میانگین ۱۵ درصد از روزهای سال هوا در محدوده خوب یعنی هوای پاک بوده است و سالانه ۳۵ هزار مرگ منتسب به آلودگی هوا در کشور و هفت هزار مرگ در تهران رخ می دهد. به عبارت دیگر شمار مرگ های منتسب به آلودگی هوا در تهران به حدود یک پنجم آمار کشور می رسد». او افزود: «۱۴ درصد مرگ هایی که به علت بیماری سکته قلبی است مربوط به آلودگی هواست. یعنی از هر صد مرگ ۱۵ مرگ به علت آلودگی هواست. برای مثال، آمار آلودگی هوا در اصفهان به میانگین غلظت ۳۵ بوده و ۲۰۲۹ مرگ در پی داشته و ۲۵۶۴ هزار نفر در معرض این آلودگی هوا بوده اند و در روزهای آلوده تماس با اورژانس ۲۰ درصد افزایش پیدا کرده است. البته باید گفت که مدل آلودگی هوا در تمام شهرهای کشور یکسان نیست و بخشی از شهرهای کشور درگیر آلودگی گرد و غبار و ریزگرد ناشی از بحران آب هستند که استان های جنوبی و غربی کشور از آن جمله به حساب می آیند». او همچنین با اشاره به اینکه آلودگی هوا هزینه های درمانی کشور را افزایش می دهد، اعلام کرد که برآورد تقریبی از خسارت آلودگی هوا در کشور ۵۹۷ هزار میلیارد تومان و معادل ۱۲ میلیارد دلار در سال است.



عکس: احمد نبیسی، باشگاه خبرنگاران جوان

اینکه خروج خودروهای فرسوده و اسقاطی نیز به کندی انجام می شود. این گزارش حاکی از آن است که در تهران ۱۰۷۰ کیلومتر بزرگراه، ۱۵۵۹ کیلومتر معابر و ۵۸۹۰ تقاطع در شهر تهران وجود دارد و در مجموع به صورت روزانه ۲۱ میلیون سفر در این کلان شهر انجام می شود. گذشته از این، بخش قابل توجهی از عمر شهروندان در ترافیک می گذرد. با فرض اینکه یک شهروند تهرانی به طور میانگین روزانه دو ساعت از وقت خود را صرف رفت و آمد کند، در یک سال حدود ۷۳۰ ساعت از وقت یک شهروند تهرانی در ترافیک می گذرد. این عدد به معنی آن است که سالانه چیزی نزدیک به یک ماه کامل از زندگی یک شهروند تهرانی در ترافیک تلف می شود.

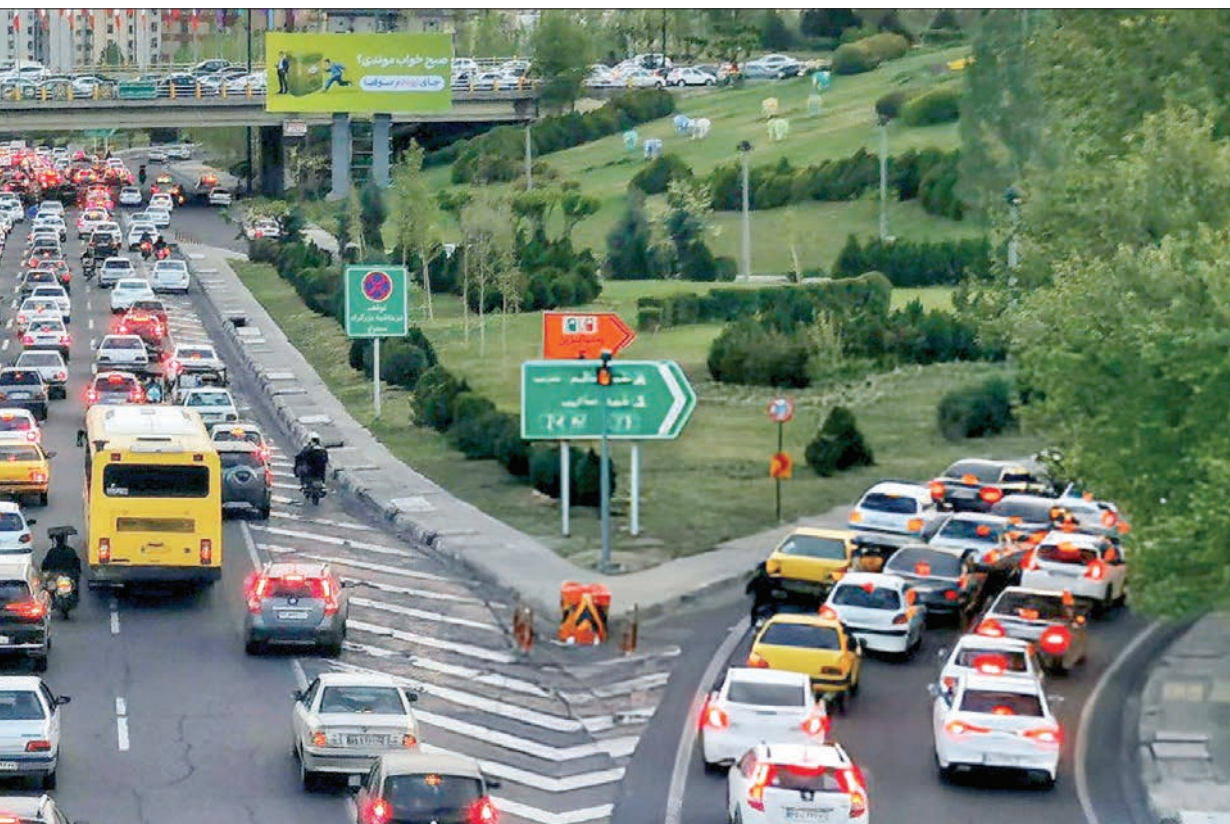
### رویکردانی از حمل و نقل عمومی

مروری بر وضعیت تردد مردم پایتخت با انواع مدل های حمل و نقل حاکی از آن است که خودروی شخصی با فاصله زیاد از سایر روش های حمل و نقل انتخاب اول شهروندان تهرانی است. گزارش مرکز پژوهش های مجلس نشان می دهد که در پایتخت سهم سفر با سواری شخصی و موتور ۵۶ درصد، تاکسی و ون حدود ۱۷ درصد و اتوبوس و مینی بوس حدود ۲۲ درصد است. البته باید تأکید کرد که در تهران برخلاف بسیاری از کشورهای جهان،

“

یک شهروند تهرانی به طور میانگین روزانه دو ساعت از وقت خود را صرف رفت و آمد کند، در یک سال حدود ۷۳۰ ساعت از وقت یک شهروند تهرانی در ترافیک می گذرد. این عدد به معنی آن است که سالانه چیزی نزدیک به یک ماه کامل از زندگی یک شهروند تهرانی در ترافیک تلف می شود

ویژه نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴



مروری بر بحران حمل و نقل شهری در پایتخت ایران و راهکارهای نوآورانه برای آینده‌ای پایدار؛

## تهران در گره ترافیک

تهران؛ پایتخت پرجمعیت ایران، روزانه با چالش‌های متعددی در زمینه حمل و نقل روبه‌رو است. ترافیک سنگین، آلودگی هوا و بحران‌های طبیعی بالقوه از جمله مشکلاتی هستند که نه تنها کیفیت زندگی شهروندان را تحت تأثیر قرار می‌دهند، بلکه به زیرساخت‌های حمل و نقل نیز آسیب می‌زنند. در این میان، موضوع تاب‌آوری حمل و نقل، یعنی توانایی سیستم‌های حمل و نقل برای مقابله با بحران‌ها و شرایط غیرمنتظره، اهمیت دوچندانی پیدا می‌کند. برای بررسی این موضوع، به تحلیل وضعیت حمل و نقل در تهران می‌پردازیم و آن را با کپنهاگ، یکی از موفق‌ترین شهرهای جهان در زمینه تاب‌آوری حمل و نقل، مقایسه می‌کنیم.

یکی از معضلات جدی تهران، ترافیک سنگین در ساعات اوج است. طبق آمارهای رسمی، در ساعت‌های پیک، زمان متوسط سفر در تهران به بیش از دو ساعت می‌رسد که این میزان در مقایسه با استانداردهای جهانی بسیار بالاست. در حقیقت، تهران یکی از شهرهای پرترافیک جهان به شمار می‌آید و بیش از شش میلیون خودرو شخصی در سطح شهر فعالیت می‌کنند. این وضعیت نه تنها باعث هدررفت زمان و انرژی می‌شود، بلکه تأثیرات منفی زیادی بر اقتصاد و کیفیت زندگی شهروندان گذاشته است. از سوی دیگر ازدحام ترافیک خودروها در معابر، باعث شده تا این شهر جزو آلوده‌ترین شهرهای جهان قرار گیرد. در سال ۱۴۰۰، تهران بیش از ۲۵ روز آلوده با شاخص AQI بالاتر از ۱۵۰ را تجربه کرد. این آلودگی هوا، علاوه بر تأثیرات منفی بر سلامت عمومی، موجب کاهش کیفیت زندگی، افزایش بیماری‌های تنفسی و ایجاد مشکلات اقتصادی در نتیجه هزینه‌های درمانی شده است. اگرچه تهران شبکه حمل و نقل عمومی

گسترده‌ای دارد، اما این شبکه با مشکلاتی جدی روبه‌رو است. فقط حدود ۳۰ درصد از سفرهای روزانه در تهران توسط حمل و نقل عمومی انجام می‌شود و باقی شهروندان به خودروهای شخصی خود روی می‌آورند. شبکه مترو تهران هنوز قادر به پوشش تمامی نقاط شهری نیست و کیفیت پایین خدمات سامانه اتوبوسرانی و عمر بالا و تعداد ناکافی ناوگان، باعث شده تا مطلوبیت این سیستم به شدت کاهش یابد. از سوی دیگر سیستم‌های حمل و نقل در تهران، یکپارچه نبوده و هر یک از سیستم‌ها به طور مجزا عمل می‌کنند که این مهم نیز بر چالش‌های فعلی و کاهش مطلوبیت سامانه حمل و نقل تهران، افزوده است. علاوه بر آن، ضرورت دارد تا هر یک از سیستم‌های حمل و نقلی در تعامل و ارتباط با یکدیگر، مدیریتی هوشمند و مبتنی بر تقاضا داشته باشند و به طور مداوم داده‌کاوی انجام شود که این اقدام آن‌طور که باید و شاید انجام نمی‌شود. داده‌های حاصل از تردد افراد برای مدیریت شهری همچون چاه نفت گران‌قیمت هستند و می‌توانند نقشه راه را برای توسعه سیستم‌های حمل و نقل در شهر تهران تداعی کند؛ اما در حال حاضر چنین نیست. تهران با توجه به موقعیت جغرافیایی خود در معرض خطرات طبیعی مانند زلزله و سیلاب است. با توجه به مطالعات، احتمال وقوع زلزله‌ای بزرگ در تهران حدود ۴۰ درصد است. در صورتی که زیرساخت‌های حمل و نقل این شهر به درستی آماده نباشند، وقوع چنین بحران‌هایی می‌تواند منجر به فروپاشی سیستم حمل و نقل و ایجاد اختلالات جدی در جابه‌جایی شهروندان و امدادرسانی شود. با تمامی مشکلاتی که برشمرده شد، یکی از چالش‌های جدی تهران در مسیر ارتقای تاب‌آوری حمل و نقل، نبود توجه کافی به نوآوری و کمبود حمایت از بخش خصوصی



**محسن زارع جدی**  
کارشناس حوزه مدیریت  
شهری و حمل و نقل



ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴



موفق‌ترین شهرها در تاب‌آوری، پیشنهادهایی در راستای بهبود وضعیت پایتخت ارائه شده است:

اولین گام در بهبود وضعیت حمل‌ونقل تهران، افزایش پوشش شبکه مترو و اتوبوس و همچنین احداث سایر سیستم‌های حمل‌ونقلی همچون تراموا و قطار سبک شهری است.

در بسیاری از کلان‌شهرهای دنیا، بسته به موقعیت، انواع سیستم‌های حمل‌ونقلی خدمات‌رسانی می‌کنند که بر مبنای تقاضا برای آنها برنامه‌ریزی صورت گرفته است. از سوی دیگر ارتقای مطلوبیت سیستم‌های حمل‌ونقلی، می‌تواند عامل مهمی برای افزایش تمایل شهروندان برای استفاده از سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی باشد. احداث خطوط مترو جدید در طرح جامع مصوب شده و همچنین افزایش تعداد ایستگاه‌ها در مناطق مختلف، می‌تواند به کاهش ترافیک و آلودگی هوا کمک شایانی کند. استفاده از فناوری‌های نوین مانند سیستم‌های بلیت‌زنی هوشمند و بهبود کیفیت خدمات نیز باعث جذب بیشتر مسافران به این سیستم خواهد شد.

از سوی دیگر برای ایجاد تحول واقعی در حمل‌ونقل شهری، لازم است که مسئولان شهری با اتخاذ سیاست‌های حمایتی و ایجاد فضایی مناسب برای هم‌کاری با بخش خصوصی، زمینه را برای اجرای پروژه‌های نوآورانه فراهم کنند.

یکی از راه‌های کاهش ترافیک و آلودگی هوا، تشویق مردم به استفاده از دوچرخه و وسایل نقلیه الکتریکی همچون اسکوتر است. احداث مسیرهای ویژه دوچرخه‌سواری و ایجاد ایستگاه‌های دوچرخه اشتراکی در مناطق مختلف شهر می‌تواند این گزینه را برای مردم جذاب‌تر کند. همچنین گسترش ایستگاه‌های شارژ خودروهای الکتریکی در سطح شهر، می‌تواند به جایگزینی خودروهای بنزینی با خودروهای پاک کمک کند.

تهران باید به طراحی و ساخت زیرساخت‌هایی مقاوم در برابر زلزله و دیگر بحران‌های طبیعی توجه بیشتری داشته باشد. ایستگاه‌ها و مسیرهای حمل‌ونقل باید به‌گونه‌ای ساخته شوند که در زمان بحران همچنان کارآمد و قادر به جابه‌جایی سریع افراد باشند. همچنین ایجاد سیستم‌های هوشمند برای پیش‌بینی بحران‌ها و مدیریت ترافیک در شرایط بحرانی، می‌تواند به تاب‌آوری بیشتر تهران کمک کند. تهران باید به‌طور جدی از سیستم‌های هوشمند برای مدیریت ترافیک استفاده کند. این سیستم‌ها می‌توانند با بهره‌گیری از داده‌های ترافیکی و پیش‌بینی بحران‌ها، به کاهش ترافیک و در زمان بحران، به مدیریت بهتر وضعیت شهر کمک کنند.

علاوه بر این، ایجاد اپلیکیشن‌هایی که اطلاعات ترافیکی به‌روز و دقیق را در اختیار شهروندان قرار دهد، می‌تواند تجربه سفرهای شهری را بهبود بخشد. برای کاهش ترافیک و آلودگی هوا، باید سیاست‌هایی اتخاذ شود که استفاده از حمل‌ونقل عمومی را جذاب‌تر کند. واریز بارانه برای استفاده از حمل‌ونقل عمومی، افزایش ایمنی و کیفیت خدمات، و تقویت هماهنگی بین سیستم‌های مختلف حمل‌ونقل، از جمله اقدامات مفیدی است که می‌تواند میزان استفاده از حمل‌ونقل عمومی را افزایش دهد.

در پایان باید به این نکته توجه کرد که تهران در زمانی حساس قرار دارد؛ شهری که با مشکلات و چالش‌های بزرگی در حوزه حمل‌ونقل روبه‌رو است، اما همین چالش‌ها می‌تواند به فرصتی بی‌نظیر برای تحول در این بخش تبدیل شود. با بهره‌گیری از تجربیات موفق جهانی و گام برداشتن در مسیر نوآوری و هوشمندسازی، تهران می‌تواند به شهری پیشرفته و تاب‌آور در برابر بحران‌ها تبدیل شود. این فرصت برای تحول نیازمند هم‌افزایی مسئولان، مشارکت بخش خصوصی و حمایت از ایده‌های نوآورانه است. اگر تهران بخواهد در عرصه حمل‌ونقل به الگویی موفق تبدیل شود، باید به دور از نگرانی‌های گذشته، نگاهی جدید به آینده داشته باشد.

تحول در حمل‌ونقل تهران نه تنها به ارتقای کیفیت زندگی شهروندان منجر می‌شود، بلکه می‌تواند این شهر را به یکی از پیشرفته‌ترین و مقاوم‌ترین پایتخت‌های جهان در برابر بحران‌ها تبدیل کند. اکنون زمان آن است که تهران از مرحله واکنش به بحران‌ها عبور کرده و با دیدی استراتژیک و هوشمند، به سمت آینده‌ای پایدار و تاب‌آور حرکت کند.



است. درحالی‌که بخش خصوصی می‌تواند نقش مهمی در ارائه راه‌حل‌های نوآورانه برای کاهش ترافیک، آلودگی هوا و بهبود زیرساخت‌های حمل‌ونقل ایفا کند؛ اما به دلیل موانع قانونی و اقتصادی، همچنان از مشارکت فعال در این حوزه محروم است.

### ❁ نگاهی به تجربه موفق کپنهاک

در ادامه کپنهاک، پایتخت دانمارک، به عنوان یکی از پیشرفته‌ترین شهرها در زمینه تاب‌آوری حمل‌ونقل، تجربه‌هایی موفق را در این حوزه دارد که می‌تواند الگوی مناسبی برای تهران باشد که در ادامه به برخی از ویژگی‌های آن اشاره شده است:

یکی از بزرگ‌ترین دستاوردهای کپنهاک در حوزه حمل‌ونقل، ترویج استفاده از دوچرخه و وسایل نقلیه پاک است. این شهر بیش از ۳۰۰ کیلومتر مسیر ویژه دوچرخه‌سواری دارد و روزانه حدود ۵۰۰ هزار نفر از دوچرخه برای جابه‌جایی استفاده می‌کنند. کپنهاک همچنین برنامه‌هایی برای تبدیل شدن به شهری بدون انتشار گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۳۰ دارد. این موفقیت به‌ویژه در کاهش ترافیک و آلودگی هوا تأثیرگذار بوده است. کپنهاک با بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته برای مدیریت ترافیک، توانسته است به‌طور قابل توجهی ترافیک را کنترل کند. این شهر از سیستم‌های خودروان و هوشمند برای کاهش ازدحام ترافیکی و پیش‌بینی بحران‌ها استفاده می‌کند. همچنین استفاده از داده‌های ترافیکی به شهروندان کمک می‌کند تا از مسیرهای سریع‌تر و کم‌ترافیک‌تر استفاده کنند. کپنهاک در زمینه آمادگی برای بحران‌ها، به‌ویژه تغییرات اقلیمی، پیش‌گام بوده است. این شهر زیرساخت‌های حمل‌ونقل خود را به‌گونه‌ای طراحی کرده که در برابر بحران‌هایی مانند سیلاب و طوفان مقاوم باشد. در مواقع بحران، سیستم حمل‌ونقل عمومی کپنهاک به‌طور خودکار برای جابه‌جایی مردم و امدادسانی به‌طور مؤثر عمل می‌کند.

### ❁ پیشنهاد

حال با توجه به وضعیت فعلی حمل‌ونقل در شهر تهران و بررسی یکی از

“

یکی از بزرگ‌ترین دستاوردهای کپنهاک در حوزه حمل‌ونقل، ترویج استفاده از دوچرخه و وسایل نقلیه پاک است. این شهر بیش از ۳۰۰ کیلومتر مسیر ویژه دوچرخه‌سواری دارد و روزانه حدود ۵۰۰ هزار نفر از دوچرخه برای جابه‌جایی استفاده می‌کنند

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴

ارائه یک چارچوب نظری با کاربردهای مشخص عملی؛

## سالمندی و شهرنشینی

درصد بیکاری بیشتر در روستاها، به ویژه برای نسل جوان، کشش به سوی شهرها را بیشتر کرده و خواهد کرد. همه این پدیده‌ها تصویر سهمگینی از نیاز کشورها به فراهم آوردن خدمات و شرایط مناسب برای پاسخ دادن به افزایش کمی جمعیت شهری و در ارتباط با آن رشد بی سابقه جمعیت سالمند را پیش رو می گذارد.

با این حال، برای پایدار بودن، یا دست کم جلوگیری از نقصان کیفیتی، شهرها باید ساختارها و خدماتی را فراهم کنند که از رفاه و بهره‌وری ساکنان خود حمایت کند. نمی توان از نیازهای انسانی مردمان به ویژه سالمندان به محیط های زندگی حمایتی و توانمند ساز به سادگی چشم پوشی کرد. دولت های شهری و منطقه ای و کشوری نیاز دارند تا تغییرات فیزیکی و اجتماعی مرتبط با پیری شهروندان خود را جبران کنند. ممکن است برای مقامات کم توجه و کم مسئولیت پذیر به راحتی قابل هضم نباشد، اما تبدیل شهرها به شهرهای سازگار با شرایط سالمندان یک پاسخ انسانی، ضروری و منطقی، به ویژه برای ترویج رفاه و ایجاد مشارکت سالمندان ساکن شهری و حتی حفظ رونق شهرها است.

### ❁ سالمندی در ایران: پدیده ای جدی و همچنین روبه رشد

کهن سالی در ایران به میزان قابل ملاحظه ای بالاست. جمعیت کنونی کشور حدود ۸۶ میلیون نفر است. با تقسیم سالمندان در دو گروه بالای ۶۰ و ۶۵ سال، طبق اطلاعات مرکز آمار ایران، حدود شش میلیون و ۵۰۰ هزار سالمند بالای ۶۵ سال در ایران زندگی می کنند که از این تعداد سه میلیون نفر را مردان و سه میلیون و ۵۰۰ هزار نفر را زنان تشکیل می دهند. جمعیت سالمندان بالای ۶۰ سال کشور حدود ۹ میلیون و ۸۵۰ هزار نفر گزارش شده که از این تعداد پنج میلیون و ۱۵۰ هزار نفر را زنان و چهار میلیون و ۷۰۰ هزار نفر را مردان تشکیل می دهند.

در جهان یک سن قراردادی به عنوان سرآغاز دوران سالمندی در نظر گرفته شده و رسیدن به این سن به معنای ورود به دوران سالمندی است. سازمان جهانی بهداشت، ۶۰ سالگی را آغاز دوران سالمندی در نظر گرفته، اما کشورهای پیشرفته ۶۵ سالگی را آغاز دوران سالمندی می دانند.

طبق آمار دبیرخانه شورای ملی آمار ایران، میانگین «سن امید به زندگی» و انتظار زنده بودن در ایران ۷۵ سال است. اگر کاهش ۱۵ سال از سن امید به زندگی به عنوان پایه در نظر گرفته شود، ۶۰ سالگی، سرآغاز دوران سالمندی در جامعه ایران است. باید توجه کرد که برخی از جمعیت شناسان و کارشناسان مسائل شهری بر این باورند که کاهش ۱۵ سال از سن امید به زندگی یعنی ۶۰ سالگی به معنای ورود به دوران سالمندی است؛ اما کارشناسان حوزه آمار رفاهی و اقتصادی به موضوع «سن مولد» تکیه می کنند که معمولاً بیشتر از ۶۰ سالگی است. حتی با در نظر گرفتن رقمی بالاتر از ۶۰ سالگی برای در نظر گرفتن آغاز سالمندی، تعداد سالخوردگان ایران بیش از شش میلیون نفر یعنی معادل تقریباً هفت درصد جمعیت کشور را تشکیل می دهند. توجه به شرایط این تعداد جمعیت که بر اساس شواهد به طور قطع

«دنیا به سرعت در حال پیر شدن است و شمار مردمانی که سالمند هستند روبه رشد است. تعداد افراد ۶۰ ساله و بالاتر به عنوان درصدی از جمعیت جهانی از ۱۱ درصد در سال ۲۰۰۶ به ۲۲ درصد تا سال ۲۰۵۰ خواهد رسید؛ یعنی درصد جمعیت سالمند در جهان دو برابر خواهد شد.

تا آن زمان، برای اولین بار در تاریخ بشر، تعداد سالمندان بیشتر از تعداد کودکان (در سنین ۱۴-۰ سال) در جمعیت جهان خواهد بود. کشورهای کمتر توسعه یافته با سرعتی بیشتر از کشورهای توسعه یافته در حال پیر شدن هستند؛ در عرض پنج دهه، بیش از ۸۰ درصد از سالمندان جهان در کشورهای کمتر توسعه یافته زندگی خواهند کرد، در حالی که این درصد در سال ۲۰۰۵ معادل ۶۰ درصد بود. در عین حال، شهرنشینی در دنیای ما در حال رشد است. بر اساس گزارش بخش امور اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل از سال ۲۰۰۷ به بعد، بیش از نیمی از جمعیت جهانی در شهرها زندگی می کنند. شمار کلان شهرها، یعنی شهرهای با بیش از ۱۰ میلیون نفر جمعیت، ده برابر افزایش یافته اند؛ از دو شهر به ۲۰ شهر. این کلان شهرها در انتهای قرن بیستم، تا سال ۲۰۰۵، معادل ۹ درصد از جمعیت شهری جهان را تشکیل می دادند.

تعداد و نسبت ساکنان شهری در دهه های آینده همچنان در حال افزایش خواهد بود، به ویژه در شهرهایی با جمعیت کمتر از پنج میلیون نفر. این رشد در مناطق کشورهای کمتر توسعه یافته بسیار سریع تر از رشد شهرنشینی در مناطق کشورهای توسعه یافته در حال وقوع است.

تا سال ۲۰۳۰، یعنی پنج سال دیگر، تقریباً سه نفر از هر پنج نفر در جهان در شهرها زندگی خواهند کرد؛ و تعداد ساکنان شهری در مناطق کمتر توسعه یافته تقریباً چهار برابر شهرنشینان مناطق توسعه یافته خواهد بود. همچنین اکنون افراد مسن بیشتری در شهرها زندگی می کنند. نسبت جمعیت سالمند ساکن در شهرها در کشورهای توسعه یافته بسیار نزدیک به اندازه گروه های سنی جوان تر است.

انتظار می رود در چند دهه آینده این نسبت با همان سرعت رشد یابد. اما در کشورهای کمتر توسعه یافته، سهم سالمندان در جوامع شهری ۱۶ برابر خواهد شد، یعنی جمعیت سالخوردگان از حدود ۵۶ میلیون نفر در سال ۱۹۹۸ به بیش از ۹۰۸ میلیون نفر در سال ۲۰۵۰ - یعنی فقط یک ربع قرن دیگر - خواهد رسید. در آن زمان، سالمندان یک چهارم از کل جمعیت شهری در کشورهای کمتر توسعه یافته را تشکیل خواهند داد. این رشد و چنین حجمی از زوایای گوناگون بسیار مشکل زا خواهد شد. رشد پیرسالی جمعیتی و شهرنشینی هر دو نتیجه توسعه های موفقیت آمیز در قرن گذشته است؛ آنها همچنین چالش های عمده ای برای قرن کنونی هستند و خواهند بود.

زندگی طولانی تر حاصل دستاوردهای اساسی در سلامت عمومی و استانداردهای زندگی است. رشد شهری با توسعه فناوری و اقتصادی یک کشور مرتبط است. همان زمان عوامل گوناگون مانند تغییرات اقتصادی، وجود و رشد بیشتر درآمد شهری نسبت به درآمد روستایی، افزایش شکاف درآمدها، بهره های فرهنگی و اجتماعی و وجود

علی کیا فر  
شهرساز، کارشناس ایجاد  
و بازسازی محله های  
شهری  
استاد دانشگاه کالیفرنیا



ویژه نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴





“

برای اولین بار در تاریخ بشر، تعداد سالمندان بیشتر از تعداد کودکان (در سنین ۱۴-۰۰ سال) در جمعیت جهان خواهد بود. کشورهای کمتر توسعه یافته با سرعتی بیشتر از کشورهای توسعه یافته در حال پیر شدن هستند؛ در عرض پنج دهه، بیش از ۸۰ درصد از سالمندان جهان در کشورهای کمتر توسعه یافته زندگی خواهند کرد

سالمندان هستند، باید ویژگی‌هایی مانند زیرساخت‌های دسترسی به جاده‌ها و محل عبور و مرور، رفت‌وآمد ایمن و قابل دسترسی، دسترسی بدون مانع به ساختمان‌ها و خانه‌ها، و امکانات همگانی برای نشستن و راه رفتن پیاده و امکانات بهداشتی و... داشته باشند.

شهرها و محل‌های اجتماع سازگار با سالمندان همچنین باید به افراد سالمند این امکان را بدهند که فعال و با تحرک بمانند؛ با یکدیگر و با دیگران در ارتباط باشند و حتی به زندگی اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جامعه خود کمک کنند. یک شهر همخوان سازگار با سالمندان می‌تواند همبستگی نزدیکی میان نسل‌ها را تقویت و روابط اجتماعی میان ساکنان با هر سنی را تسهیل کند.

چنین شهرها و محل‌هایی همچنین باید سازوکارهایی برای رسیدن به سالمندانی که در معرض خطر انزوا و دورافتادگی اجتماعی، بر زمین افتادن و آسیب جسمی یا مورد خشونت قرار گرفتن داشته باشند. بهترین راه برای دسترسی به این نوع امکانات از طریق به‌وجود آوردن آنها بر اساس نیازهای ویژه و شخصی انسان‌های سالمند است، نه هر شهروند و همه مردمان محله‌ها و شهرها. یک الگوی یکسان برای همه و هر کس کار نمی‌کند.

ایجاد شهرها و محلات سازگار با نیازهای سالمندان مدتی است که

در حال افزایش است و خواهد بود، و برآوردن نیازهای آنان امری ساده نیست، به ویژه در ایران که کشوری با چالش‌های گوناگون از جمله برنامه‌ریزی درست و اجرای مستحکم آن برنامه‌ریزی است، حتی اگر چالش‌های قوی اقتصادی را در نظر نگرفت.

### \* ایجاد شهرها و محل‌های اجتماع سازگار با سالمندان: راهکردی جهانی

پیر شدن جمعیت و شهرنشینی دو نمونه شاخص از بزرگ‌ترین تحولات اجتماعی قرن بیست و یکم هستند. شهرها و محل‌های اجتماع انسان‌ها می‌توانند نقش کلیدی در امکان پذیر ساختن زندگی طولانی‌تر و سالم‌تر افراد ایفا کنند و در عین حال محل‌های اجتماع انسان‌ها را به صورت عادلانه‌تر و پایدارتر ترویج دهند. یک شهر یا محل اجتماع و سکونت انسان سازگار با نیازهای سالمندان، باید سلامت‌محور باشد. چنین امکانی برای ایجاد مفهوم زندگی کردن -نه فقط زنده‌بودن- دربرگرفتن نیازها و همبستگی بین افراد سالمند طراحی می‌شوند، همان‌طور که باید برای افراد و شهروندان در تمام سنین و با توانایی‌های گوناگون پایه‌گذاری و برنامه‌ریزی شوند.

شهرها و شهرک‌های محل زندگی انسان‌ها که سازگار با شرایط زیستی

سرگرمی یا اشتغال ارائه می‌دهد، منعکس می‌شود. مشارکت اجتماعی نیز به نوبه خود بر گنجایش اجتماعی تأثیر می‌گذارد.

### ❁ چگونگی تأثیر مقوله‌های مورد نیاز بر زندگی سالمندان

بدین ترتیب و بر اساس آنچه در بالا آمد، در یک نگرش همه‌جانبه، زمینه‌های موضوعی و پایه‌ای یک شهر پاسخ‌گوی نیاز و مناسب سالمندان از این قرار هستند:

مسکن مناسب، امکان مشارکت اجتماعی، وجود احترام و پذیرش اجتماعی، فرصت‌های مشارکت مدنی و اشتغال کاری، ارتباطات قابل اتکا و برخورداری از اطلاعات مورد نیاز، برخورداری از حمایت اجتماعی، خدمات بهداشتی، فضاهای باز و قابل استفاده در محیط خارج از محل اسکان، موجود بودن ساختمان‌های پاسخ‌گو به نیازها و بهبود روحیه و شرایط جسمانی سالمندان، شرایط حمل‌ونقل کاربردی، شهر پاسخ‌گوی نیاز و مناسب سالمندان با داشتن دسترسی به اطلاعات، مسکن مورد نیاز، و پوشش خدمات لازم برای سالمندان به طور قابل ملاحظه‌ای حمایت اجتماعی را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ در حالی که مشارکت اجتماعی، مدنی و اقتصادی به میزان کمتری به دسترسی و ایمنی فضاهای باز و ساختمان‌های عمومی بستگی دارد. حمل‌ونقل و ارتباطات و اطلاعات به ویژه با دیگر حوزه‌ها تعامل دارند؛ بدون شبکه حمل‌ونقل مناسب یا وسایل کافی برای دسترسی به اطلاعات که به افراد سالمند این امکان را بدهد تا با دیگر امکانات و خدمات شهری که می‌توانند از زندگی سالمندی فعال حمایت کنند، و با آنچه و آن‌که مورد نیاز یا دست‌کم مفید است ارتباط برقرار کنند، دیگر خدمات به‌سادگی قابل دسترس نخواهند بود.

### ❁ چگونگی دستیابی و کاربری داده‌ها

شناسایی ویژگی‌های پاسخ‌گوی نیاز و مناسب سالمندان برای هر مقوله مطرح‌شده در بالا، نخست خواسته مدیریت شهری، داشتن اطلاعات و گزارش‌های مفید و واقع‌گرا درباره جنبه‌های پاسخ‌گو به نیازها و مناسب سالمندان شهرها، موانع و شکاف‌ها و پیشنهادها برای بهبود کیفیت زندگی شهری را ترسیم و حتی می‌تواند گروه‌بندی کند.

این شناسایی که در هر شهر می‌تواند تا حدودی از برنامه‌ها و امکانات شهرهای دیگر متفاوت باشند، باید بررسی و تحلیل شوند تا تصویری از آنچه به طور کلی و در مناطق مختلف یک شهر از اهمیت بیشتری برخوردار است، شکل گیرد. همچنین این داده‌ها باید و حتماً ثبت شده و به‌سهولت در دسترس نیروهای سازنده، علاقه‌مند و تصمیم‌گیرنده قرار گیرند. بر اساس چنین داده‌هایی، یک فهرست از ویژگی‌های اصلی یک شهر پاسخ‌گوی نیاز و مناسب شرایط سالمندان در هر حوزه زندگی شهری باید تهیه شوند. این فهرست خلاصه دقیقی از دیدگاه‌های کارشناسان، و ابراز‌شده توسط سالمندان شرکت‌کننده، و گروه‌های متمرکز بر نیازهای سالمندان باید باشد.

چنین توجه و راه‌کردی می‌تواند نه‌تنها در همان شهر مورد نگرش بلکه در شهرهای دیگر یک کشور، یک منطقه جغرافیایی که در آن چندین کشور نقاط مشترک با یکدیگر دارند، یک قاره یا حتی در سراسر جهان مورد استفاده قرار گیرد.

کلام آخر اینکه من آگاهم که آنچه در بالا پیش‌روی خواننده قرار گرفت، از دید بسیاری نگاهی اوتوپایی و مدینه فاضله می‌تواند باشد و با واکنش‌هایی مانند اینکه مگر می‌شود در شرایط ایران به چنین برنامه‌ها و راه‌کردهایی حتی فکر کرد، چه برسد به اینکه به مرحله اجرا درآورد؟

پاسخ من این است: تا زمانی که افق‌های فکری را نگستریم و مقصد پرواز را، هرچند دور و دست‌نیافتنی، و در ذهن و کنش خود تعیین نکنیم، در مدار بسته ناموفقیت‌ها دست و پا خواهیم زد.

از سوی دیگر: من آنچه شرط بلاغ است با تو می‌گویم / تو خواه پند گیر، خواه ملال

مورد توجه بسیاری از کشورها قرار گرفته است. در حال حاضر، سازمان بهداشت جهانی در چارچوب دهه سازمان ملل برای سالمندی همراه با سلامت سالم (۲۰۲۱-۲۰۳۰)، در حال همکاری با کشورهای عضو خود در سطوح ملی و محلی برای توسعه شهرها و محل‌های اجتماع سازگار با سالمندان است. این سازمان همچنین از یک شبکه جهانی برای شهرها، محله‌ها، و محل‌های اجتماع سازگار با سالمندان حمایت می‌کند که برای تشویق به دگرگونی و توانمندسازی شهرها، مناطق زیست و محل‌های اجتماع انسان‌ها در سراسر جهان به منظور تبدیل آنها به شهرها و محل‌های اجتماع سازگار با نیازهای سالمندان، از طریق موارد زیر عمل می‌کند:

● تشویق به تغییر کیفیت و ماهیت شهرها و محله‌ها از طریق نشان دادن اینکه چه کارهایی و چگونه می‌توان انجام داد.

● اتصال شهرها و محل‌های اجتماع انسان‌ها در سراسر جهان به یکدیگر برای تسهیل تبادل اطلاعات، دانش و تجربه‌های عملی گوناگون، و حمایت از ایجاد شهرها و محل‌های اجتماع انسان‌ها برای یافتن راه‌حل‌های نوآورانه و مبتنی بر شواهد عینی و واقعیت‌های ملموس.

زیاده‌خواهی نیست اگر انتظار برود که مدیریت شهری (به ویژه کلان‌شهرها) و کشوری در ایران از این حرکت و همبستگی و برنامه‌ریزی جهانی استقبال و در آن شرکت کند.

### ❁ مقوله‌های مورد نیاز در شهرهای حامی سالمندان

در وهله اول، در جایگاه ویژگی‌های کلیدی محیط فیزیکی یک شهر، فضاهای باز، ساختمان‌ها، حمل‌ونقل، و مسکن تأثیر زیادی بر تحرک شخصی، ایمنی در برابر آسیب‌ها، امنیت در برابر جرم و جنایت و آزار، رفتارهای بهداشتی و مشارکت اجتماعی قرار دارند.

پس از آنها سه موضوع دیگر جنبه‌های مختلفی از محیط اجتماعی و فرهنگ را منعکس می‌کنند که بر مشارکت و سلامت روانی سالمندان تأثیر می‌گذارد: احترام به نگرش‌ها، پذیرش اجتماعی رفتارها، و پاسخ‌گویی به نیازها و خواست‌های سالمندان توسط دیگر شهروندان، و کل جامعه. در معنا، مشارکت اجتماعی به حضور سالمندان در فعالیت‌های تفریحی، اجتماعی و فرهنگی، آموزشی و روحی و معنوی اشاره دارد. از دیدگاه انسانی، مشارکت مدنی و اشتغال در راهبری‌ها و فرصت‌های شهروندی، کار داوطلبانه، و کار همراه با دست‌مزد، به سالمندان کمک شایانی کرده و آنها را فعال و زندگی‌شان را با مفهوم می‌کند.

مرتبط با هر دو موضوع محیط اجتماعی و تعیین‌کننده‌های اقتصادی، سالمندان، به ویژه سالمندان فعال، نه نیروی کنارگذاشته و بی‌مصرف، بلکه نیرویی بالقوه و بالفعل‌اند که می‌توانند و باید در زندگی شهرها و محل‌های زندگی مردمان تأثیرگذار باشند؛ هر کس به اندازه توان و استطاعت فکری و عملی خود.

مقوله‌های ارتباطات و اطلاعات و حمایت اجتماعی و خدمات بهداشتی، شامل هر دو محیط اجتماعی و تعیین‌کننده‌های خدمات بهداشتی و اجتماعی می‌شوند.

شاخص‌های فردی سالمندی فعال از قبیل فرهنگ و جنسیت فقط به صورت غیرمستقیم در بهزیستی سالمندان و بامعنا بودن زندگی آنان حضور پیدا می‌کند. با این وجود مقوله‌های مهمی در زندگی سالمندان هستند، به ویژه که تأثیر آنها بر سالمندی فعال فراتر از یک محیط شهری است. به دلیل تأثیر غالب آنها بر سالمندان، این شاخص‌ها شایسته ابتکارات خاص و متمرکز در نظام فکری و عملی مدیریت شهری و بهبود شرایط جامعه به ویژه سالمندان آن هستند. همان‌طور که در مورد تعیین‌کننده‌های سالمندان فعال صادق است، این هشت جنبه از زندگی شهری با یکدیگر هم‌پوشانی و تداخل و تعامل دارند.

احترام و گنجایش اجتماعی در دسترسی به ساختمان‌ها و فضاها و در تنوع فرصت‌هایی که شهر به سالمندان برای مشارکت اجتماعی،





نشید نبیان، معمار و دانش آموخته دانشگاه‌های MIT  
و هاروارد مهمترین تحولات معماری معاصر را بررسی می‌کند؛

## عقب‌ماندگی شهر ایرانی از گفتمان جهانی

این دانش آموخته دانشگاه هاروارد توضیح می‌دهد: «این پروژه‌ها ابزار دولت‌های مدرنیزه‌شده برای متمایزسازی ملی خود در عرصه جهانی هستند؛ پروژه چشم دویی یکی از این مصادیق است. گاهی رسته‌ای از پروژه‌ها در حوزه بازآفرینی شهری و مسکن اجتماعی و... به معضلات ناشی از نابرابری‌های اجتماعی پرداخته و سعی در بهبود وضعیت از طریق راه‌حل‌های کالبدی دارند و نهایتاً، شکی نیست که اهمیت برخورد مقتصدانه با مصرف انرژی در زیست شهری، چه در تولید کالبد شهری و چه در سبک زندگی شهروندان پس از استقرار در کالبد، گفتمان و پروژه‌های تولیدشده در نظم معماری را به شدت تحت تأثیر قرار داده است».

نبیان در ادامه این پرسش را مطرح می‌کند که «حال، آیا این تحولات در معماری شهری شهرهای ایران نیز قابل شناسایی و بررسی است؟». این متخصص معماری در پاسخ می‌گوید: «فکر می‌کنم به دلایلی، شهرهای ما از گفتمان بین‌المللی متأثر از چالش‌ها عقب افتاده‌اند. در دو دهه گذشته، بحران‌های اقتصادی موجب تحدید معنی‌دار بودجه‌های عمرانی شده است، مدیریت ناکارآمد و سیاست‌زده شهری با آسمان‌فروشی گسترده، از یک سوی به انباشت سرمایه در دست اقلیتی متصل مدد رسانده و از سوی دیگر به نابرابری‌های اجتماعی در شهر دامن زده است. در نهایت اینکه به واسطه سقوط مدام ارزش پول ملی، بنای معماری در شهر، تبدیل به محل انباشت ارزش و به تعبیری کالای سرمایه‌ای شده است. بنابراین در عمل نتایج همسو با روندهای بین‌المللی چندان در سطح شهرهای ایران قابل شناسایی نیست».

نبیان درباره تأثیر فناوری‌های نو بر معماری جهان هم توضیح می‌دهد: «تأثیر فناوری‌های نوین در نظم معماری را می‌توان به دو رسته اصلی تقسیم کرد. در حوزه تکنولوژی ساخت، فناوری‌های نوین امکان تجسد ایده‌های فضامندی را فراهم کرده‌اند که تا پیش از این ممکن نبودند، اما مهم‌تر از استحاله تکنولوژی‌های ساخت، دموکراتیزه شدن دسترسی به اطلاعات و ارتباطات، تأثیری بی‌همتا در سبک زندگی شهری گذاشته است. در نتیجه، در سه دهه گذشته، شاهد بروز و ظهور گونه‌های جدید از بناهایی هستیم که عملکردهایی را در خود می‌بازین می‌کنند که لزوماً سابقه پیشینی نداشته است. فضاهای کار مشارکتی و یا زیست خصوصی مشارکتی از این رسته هستند». او درباره اینکه چگونه می‌توان توسعه

شهرهای ایران از گفتمان جهانی حاکم بر شهرهای جهان عقب افتاده‌اند. این نکته‌ای است که نشید نبیان، معمار و دانش آموخته فوق‌دکترای MIT با گرایش شهرهای هوشمند و دکترای طراحی شهری از دانشگاه هاروارد، به آن اشاره کرده و توضیح می‌دهد که گرفتاری‌های اقتصادی عموم مردم و انباشت سرمایه در دست اقلیت صاحب رانت سبب شده که ساختمان در ایران حکم کالای سرمایه‌ای پیدا کند و معماری قربانی شود. این استاد دانشگاه تأکید می‌کند عقب‌ماندگی شهرهای ایرانی از گفتمان جهانی، در شرایطی رخ می‌دهد که معماری شهرهای جهان متأثر از نیازهای زیست شهری، تغییرات شگرفی داشته و شهرهای جهان به سمت طراحی فضاهای شهری تاب‌آور می‌روند.

### \* تحولات معماری در سده بیست و یکم

نشید نبیان، متخصص معماری درباره مهم‌ترین تحولات معماری جهان در سده بیست و یکم توضیح می‌دهد که «نظم معماری همواره متولی تولید ظرفی بوده که در آن منظرفی خاص، یا همان «زیست» در معنای عام آن، می‌بازین می‌شده است. بنابراین من با مهم‌ترین تحولات زیست شهری در سده بیست و یکم شروع می‌کنم. شاید به طور خلاصه بتوان این تحولات را در چهار رسته چالش‌های پیش‌روی جامعه جهانی تقسیم‌بندی کرد. این چالش‌ها شامل یک؛ چالش‌های زیست‌محیطی، دو؛ چالش‌های ناشی از حضور کشورها در عرصه‌های فراملی، سه؛ چالش‌های اجتماعی ناشی از افزایش بی‌سابقه نابرابری‌ها و چهار؛ چالش کاهش معنی‌دار منابع غیرقابل تجدید از جمله منابع انرژی است. این چالش‌های چهارگانه، زیست شهری را متأثر و در نتیجه گفتمان و نظم عملی معماری را نیز متحول کرده است».

او ادامه می‌دهد: «بنابراین، در دو دهه گذشته با پروژه‌هایی طرف هستیم که هرکدام به نحوی یکی از این چالش‌ها را موضوع طرح‌افکنی قرار داده‌اند. به طور مثال، رسته‌ای از پروژه‌ها در پاسخ به چالش‌های زیست‌محیطی، به موضوعات مرتبط با پایداری اقلیمی و آنچه بعضاً از آن با عنوان معماری و شهرسازی سبز نام برده می‌شود پرداخته‌اند و گاهی، شاهد بروز و ظهور پروژه‌هایی هستیم که هدف آنها ایجاد وقفه‌ای ناشی از تعجب در مخاطب بین‌المللی، به واسطه فرم یا پیکره اعجاب‌انگیز آنهاست».

مفهوم سلیمان بیگی  
گزارشگر



ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴

شهری را با فرم و عملکرد ساختمان همخوان کرد و تعامل بین شهر و ساختمان را افزایش داد، توضیح می‌دهد: «اگر منظور از توسعه شهری، توسعه کالبدی و ساخت‌افزاری شهر است، رابطه بین بناهای تکیه و دارای اوتونومی (استقلال) با فرم کلی شهر به میانجی‌گری عرصه‌های واسط یا همان عرصه‌های نیمه‌عمومی محقق می‌شود. این عرصه‌ها اتفاقاً در بستر امروز شهرهای ما به شدت مهجور مانده‌اند، چراکه زیست دوگانه شهروندان ایرانی، بستر شهر را تبدیل به عرصه جنگی تمام‌عیار بین ساختارهای کنترل‌کننده و حریم‌های خصوصی کرده است».

فوق دکترای دانشگاه MIT می‌افزاید: «در شهری که به واسطه تحدید شدن بودجه‌های عمرانی، عمده ساخت‌وسازهای آن توسط سرمایه‌های بخش خصوصی انجام می‌شود، این تضاد جدی بین زیست رسمی و زیست واقعی شهروندان، مرز بین بنا و شهر را به مرزی قطعی و غیرقابل نفوذ و مذاکره تبدیل می‌کند. در نتیجه شهر که می‌بایست به صورت پیوستاری از گونه‌های معماری در کنار یکدیگر نشسته و در ترکیب با شبکه‌ای از فضاهای نیمه‌عمومی به هم وصل شده شکل بگیرد، به جنگلی پرغوغا از تک‌بناها تبدیل می‌شود».

### ✱ آفت نگاه سطحی و ایدئولوژیک به معماری ایرانی و اسلامی

بنیان در پاسخ به اینکه چه راه‌های عملی برای تلفیق حداکثر بهره‌برداری از فناوری‌های نوین در ساختمان همراه با حداکثر حفظ هویت ایرانی و اسلامی وجود دارد، توضیح می‌دهد: «فکر می‌کنم همواره این نقد بر گفتمان مبتنی بر هویت در نظم معماری و در بستر ایران معاصر وارد بوده است که عزیزی که دغدغه‌مند این حوزه هستند، فعالیت‌های هویت‌ساز را در سطحی‌ترین لایه و محدود به بهره‌گیری سمبلیک از مثلاً فرم‌های معماری اسلامی و یا معماری سنتی ایران دیده‌اند. این در حالی است که در مواجهه عمیق‌تر با سبقه معماری و شهرسازی در ایران، حکمت سرزمینی این فلات که متأثر از سخت‌یابی آب، بضاعت پایین زیست‌بوم بخش‌های گسترده‌ای از فلات ایران و موزاییکی از خرده‌فرهنگ‌ها بوده است، درس‌هایی بی‌ظنیر برای نظم معماری دارد».

او در ادامه تأکید می‌کند: «به واسطه نگاه تک‌بعدی حضرات به موضوع هویت ایرانی-اسلامی، امکان به‌روزرسانی و این‌زمانی کردن این حکمت سرزمینی تا امروز محقق نشده است و در صورت گذار از این وضعیت ایدئولوژی زده، می‌توان به پتانسیل‌های فناوری‌های نوین در به‌روزرسانی و امروزی کردن حکمت سرزمینی فکر کرد».

این متخصص معماری همچنین می‌گوید: «به عنوان مثال شما دستگاه تفکری که مجموعه قنات‌ها را در این فلات خلق کرده است، در نظر بگیرید. اگر با نگاهی به دور از تعصب به این دستگاه تفکری نگاه کنیم، بعد سؤالی که نظم معماری و سایر دیسپلین‌های مرتبط با سناریوهای فضا‌مند می‌توانند به آن بپردازند این خواهد بود که آیا مثلاً به مدد شبکه‌ای از حسگرهای تعبیه شده در یک حوزه آبریز می‌توان نوعی شبکه قنات معاصر برای بهره‌وری حداکثری از آب‌های سطحی و زیرسطحی را اجرایی کرد؟».

این متخصص معماری درباره ضروریات آینده‌نگرانه در آموزش معماری ایران توضیح می‌دهد: «نهادهای قوام‌یافته آموزشی در سراسر دنیا در حال گذار از نظام آموزشی مبتنی بر تفکیک دیسپلین‌ها هستند. در چنین نظام جایگزینی، آموزش فرادیسپلینی و نه با محوریت محتوای آموزشی بلکه مبتنی بر مسئله تبیین می‌شود. این استحاله به آموزش معماری نیز متبادر است. در کنار این وضعیت کلی، در دیسپلین معماری می‌بایست تعریف عاملیت دیسپلین از محدودیت فضا به عنوان محمل کالبد فیزیکی خارج شده و به «فضا» در معنی عام آن گسترش یابد».

بنیان ادامه می‌دهد: «از عاملیت‌های نظم معماری، سامان‌دهی امور و پدیده‌ها در دو پیوستار فضا و زمان است. اگر این عاملیت را بپذیریم، بعد مثلاً با گسترش تعریف فضا به فضای تعامل افراد، نظم معماری می‌تواند وارد تعامل با نظم علوم اجتماعی شود. با گسترش تعریف فضا به فضای اطلاعات و ارتباطات، نظم معماری می‌تواند وارد تعامل

با نظم علوم کامپیوتر شود. منظور اینکه، شما هیچ امر، آداب، روند، یا پدیده‌ای را نمی‌توانید خارج از پیوستار زمان و فضا تصور کنید. در نتیجه نظم معماری در نظام تفکری که مسئله‌محور و فرادیسپلینی است، به عنوان نظم همکار بسیاری از دیسپلین‌های دیگر امکان تعامل و ایجاد عاملیت دارد».

او تأکید می‌کند: «در نتیجه، یکی از حوزه‌های مهم در بازبینی متناسب با نیازهای آینده در آموزش معماری، افزایش قدرالسهم تخصص‌ها و تبحرهای مورد نیاز برای همکاری‌های فرادیسپلینی است و مرحله آغازین این استحاله، بازبینی تعریف حوزه نفوذ نظم معماری، از دیسپلینی محدود به صنعت ساختمان و موضوع تولید کالبد، به نظمی مادر در تبیین، توصیف و توصیه نظام‌های فضا‌مند و زمان‌مند است».

### ✱ آینده شهرهای جهان؛ شهر تاب‌آور

این استاد دانشگاه درباره سمت‌وسوی آینده معماری شهری توضیح می‌دهد: «به نظر جامعه جهانی در وضعیتی به‌شدت بحرانی زده و موقعیتی پر از چالش‌های چندلایه و غامض و پیچیده قرار دارد. از طرف دیگر، با گذشتن از این نقطه عطف تمدنی که در وضعیت کنونی جمعیت شهری برای اولین بار در تاریخ زیست بشری از جمعیت غیرشهری افزون‌تر شده است، الگوی غالب زیست، امروز که صحبت می‌کنیم، «زیست شهری» است. زیست شهری مشخصات متعددی را شامل می‌شود: آموزش شهری، بهداشت و درمان شهری، تولید و مصرف انرژی شهری، تولید و مصرف مواد غذایی شهری، و...».

بنیان می‌افزاید: «منظور اینکه شهر، ظرف کلیه آداب زیست در قرن بیست‌ویکم است و قرن بیست‌ویکم، قرنی پر از معضلات پیش‌رو است. پس تولید، بازسازی، بهسازی و مدیریت شهری که هر چهار پاره به نوعی به دیسپلین معماری مرتبط هستند، باید مبتنی بر سناریوهایی اتفاق بیفتند که به لحاظ اقلیمی، اقتصادی و اجتماعی پایدار و در مواجهه با آینده‌های محتمل، تاب‌آور باشند».

او همچنین می‌گوید: «فراموش نکنیم که شهریت تاب‌آور که مسیر پیشنهادی من برای آینده شهرها در همه دنیا و ایران است، به ظرفیت سیستم‌های شهری برای پیش‌بینی، آمادگی، پاسخ و بازبازی از وقایع مخلف و اختلالات اشاره دارد. این اختلالات می‌توانند هم فوری باشند، مانند بلایای طبیعی (زلزله‌ها، سیلاب‌ها، و طوفان‌ها) یا بحران‌های انسانی (پاندمی‌ها و حملات تروریستی) و هم مزمن باشند، مانند نابرابری‌های اقتصادی، تغییرات اقلیمی و فرسایش کالبد و زیرساخت‌های شهری».

این استاد دانشگاه توضیح می‌دهد: «تاب‌آوری شهری با هدف کاهش تأثیرات منفی این وقایع بر ساختار اجتماعی، اقتصادی و محیط‌زیستی شهرها، درحالی‌که رفاه و ایمنی ساکنان را تضمین می‌کند، می‌پردازد و مفهوم تاب‌آوری شهری شامل تاب‌آوری فیزیکی زیرساخت‌ها و ساختمان‌های شهری و تاب‌آوری اقتصاد شهری و تاب‌آوری اقلیمی زیست شهری نیز می‌شود، اما فقط به این حوزه‌ها محدود نمی‌شود. از ملزومات تاب‌آوری شهری تاب‌آوری اجتماعی و توانمندی شهروندان در حفظ شبکه‌های اجتماعی، وجود همبستگی و اعتماد بین شهروندان و همچنین مشارکت جامعه در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری نیز هست و تاب‌آوری اجتماعی شهر بدون رواداری حکمران شهر ممکن نیست؛ این جنبه بر ساختارهای حکومتی مؤثر، انعطاف‌پذیر و فراگیر تأکید دارد که می‌توانند به سرعت با چالش‌های جدید سازگار شوند. هماهنگی مناسب را در سطوح مختلف حکومتی تضمین کرده و ذی‌نفعان مختلف را در فرایند تقویت تاب‌آوری ادغام کنند».

بنیان تأکید می‌کند: «در عین حال، بازبینی شهر و شهریت، بدون بازبینی تعریف و جایگاه سیاسی-اجتماعی شهروند ممکن نیست. در نتیجه دیسپلین معماری به‌تنهایی امکان تولید مدینه فاضله برای آینده را ندارد. حتی در لایه خیال‌پردازی هم نمی‌توان به مدینه‌ای فکر کرد که فاضله است اما «تدبیر مدن» در آن با روش‌های جایگزین آزمون‌پس‌داده در گذشته اتفاق می‌افتد».



مروری بر کاستی‌های اجرایی و حقوقی ساخت‌وساز و تولید ساختمان‌های بی‌کیفیت و ناامن؛

## سرپناهی که سرپناه نیست



عکس: مرتضی باقوتی، باشگاه خبرنگاران جوان



**حامد خاتجانی**  
کارشناس ارشد  
مدیریت ساخت



و سازمان نظام مهندسی و همچنین نحوه انتخاب یا انتصاب مهندس ناظر بر اساس مفاد آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون مذکور منجر به ازدست‌رفتن کارآمدی عامل نظارت در ساخت‌وساز شده است. همچنین نبود تعریف مجازات مؤثر و بازدارنده برای متخلفان از مقررات، طبق ماده ۴۰ قانون که پرداخت نقدی از یکصد هزار تا ۱۰ میلیون ریال در نظر گرفته شده است، از جمله کاستی‌های قانونی قلمداد می‌شود.

در مرحله بعد، اجراشدن درست و دقیق ضوابط موجود توسط مراجع مسئول و نهادهای حاکمیتی، کاهش کیفیت ساختمان‌ها و نبود امکان رسیدگی مؤثر حقوقی و قضائی بعد از حوادث را موجب می‌شود. نقص در تدوین مقررات فنی، به‌روزرسانی‌نشده ضوابط طبق تحقیقات و نتایج علمی، نقص در آزمون‌های ورود به حرفه و نحوه احراز صلاحیت مهندسان توسط وزارت راه و شهرسازی، نبود آموزش و احراز مهارت کارگران ساختمانی توسط وزارت کار، نبود نظارت مؤثر بر اجرای ساختمان‌ها بخش‌هایی از این عارضه به شمار می‌آیند.

همچنین الزام‌نکردن مالکان به استفاده از خدمات مجریان ذی‌صلاح، مقابله‌نکردن با ساخت‌وسازهای دو نقشه‌ای، توجه فقط به ضوابط معماری و شهرسازی و تعیین عوارض برای این دسته از تخلفات و توجه‌نکردن به ضوابط فنی و گزارش‌های مهندسان ناظر توسط شهرداری‌ها بخش دیگری از عارضه یادشده است. علاوه بر این باید تأکید کرد که ورود سازمان نظام مهندسی ساختمان به توزیع کار نظارت میان مهندسان و دریافت حق‌الزحمه نظارت از مالکان که موجب تحمیل وظیفه‌ای مازاد بر اهداف قانونی و ساختار تعریف‌شده این سازمان و دورافتادن این نهاد از وظایف اصلی در امر نظارت بر خدمات و ارتقاء دانش فنی مهندسان شده، به این مشکلات دامن زده است.

گذشته از این، نبود اجرای مناسب بیمه تضمین کیفیت و شناسنامه فنی ساختمان و نبود اجرای ضوابط مربوط به مراقبت و نگهداری از ساختمان‌ها (مبحث بیست‌ودوم مقررات ملی) توسط مجموعه عوامل از جمله کاستی‌های اجرایی ساخت‌وساز محسوب می‌شود که امر رسیدگی حقوقی و قضائی حوادث را با پیچیدگی‌های متعدد مواجه می‌کند.

برخورداری از زنجیره مناسب و اصولی تأمین کیفیت ساختمان‌ها، زنجیره‌ای که پیوسته با توجه به نتایج عملکرد و تحقیقات علمی و اجرایی مورد پایش قرار می‌گیرد و موجبات ارتقاء سیستم و بهبود سازوکارها در امور فنی مهندسی و مدیریتی را فراهم می‌آورد، علاوه بر کاهش حوادث ساختمانی، رسیدگی به امور حقوقی و قضائی حوادث را با سهولت و قطعیت و قاطعیت بیشتری همراه می‌کند.

فروریختن ساختمان‌هایی مثل پلاسکو و متروپل، آتش‌سوزی‌های متعدد در ساختمان‌ها که موجب ازدست‌رفتن سرمایه‌های انسانی و مادی بسیاری می‌شود، ریزش گودهای ساختمانی و خساراتی که متوجه بناهای مجاور و ساکنان آنهاست، حوادث بی‌شمار و نبود ایمنی حین اجرا در کارگاه‌های ساختمانی، علاوه بر ضعف‌های اجرایی در نظام ساخت‌وساز، ما را متوجه امری مهم‌تر از مسائل فنی و مهندسی می‌کند و آن مسئله مدیریت ساخت‌وساز و نظام مسئولیت حاکم بر این حوزه است.

زنجیره تأمین کیفیت در ساختمان‌سازی، شامل مراحل و مراتبی همچون تدوین آیین‌نامه‌ها و ضوابط فنی، احراز و انتصاب اشخاص متخصص و واجد صلاحیت، تعیین روش‌های اجرایی و مصالح و کالاهای استاندارد و از همه مهم‌تر تنظیم روابط کار و نظامات اداری است.

گرچه باید گفت که در تمام این مراحل در کشور ما نواقص و کاستی‌های بسیاری قابل مشاهده است. چنانچه مباحث فنی سازهای در مقررات ملی ساختمان و آیین‌نامه‌های مرتبط، غالباً کپی‌برداری ضعیف از نمونه‌های خارجی است یا نحوه احراز صلاحیت متخصصان با معایب و کج‌روی‌های بسیاری توسط مراجع مسئول انجام می‌شود. همچنین روش‌های اجرایی اکثراً قدیمی، نایمن و زمان‌بر است. مصالح و کالاهای ساختمانی گرچه در موارد بسیار دارای نشان استاندارد کارخانه‌ای هستند اما آنچه در محل مصرف مورد نصب و کاربرد است، از معیارهای استاندارد فاصله دارد. از این نظر که روابط کاری و نظام مسئولیت مناسبی در ساخت‌وساز تبیین نشده است و ضوابط اداری موجود نیز به نحو درستی اجرا نمی‌شود، حوادث ساختمانی ناشی از مسئولیت‌گریزی افراد، در نظام حقوقی و قضائی به شکل اطمینان‌بخش و مؤثری، قابل رسیدگی و پیگیری نیست.

طبق قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۴، وزارت راه و شهرسازی مسئول تهیه آیین‌نامه‌های اجرایی این قانون، تدوین اصول و قواعد فنی در طراحی، محاسبه، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری ساختمان‌ها، مرجع تعیین صلاحیت اشخاص شاغل در بخش‌های ساختمان و شهرسازی به عنوان مهندس، کاردان و معمار تجربی، نظارت عالیه بر اجرای ضوابط و مقررات شهرسازی و مقررات ملی ساختمان و نظارت بر عملکرد سازمان‌های نظام مهندسی استان‌هاست.

شهرداری، مرجع صدور پروانه، کنترل و نظارت بر اجرای ساختمان‌هاست و موظف است برای صدور پروانه از خدمات اشخاص حقیقی و حقوقی دارنده پروانه اشتغال به کار مهندسی در طراحی، اجرا و نظارت ساختمان‌ها استفاده کند.

سازمان نظام مهندسی ساختمان برای تأمین مشارکت مهندسان در انتظام امور حرفه‌ای و تحقق بخشی از اهداف قانون نظام مهندسی که متناسب با وظایف این سازمان است از جمله نظارت بر حسن انجام خدمات مهندسی و ارتقاء دانش فنی و کیفیت کار مهندسان تشکیل شده است.

طبق قانون یادشده و آیین‌نامه‌های اجرایی آن، ساخت‌وساز در بخش‌های مختلف باید توسط اشخاص احراز صلاحیت و مهارت‌شده به انجام برسد و مراجع مسئول باید از مداخله اشخاص فاقد صلاحیت در امور فنی جلوگیری کنند. این قانون همه سازمان‌ها و اشخاص حقوقی و حقیقی و حتی مالکان و کارفرمایان ساخت‌وسازها را مکلف به رعایت مقررات و ضوابط کرده و متخلفان را توسط نهادهای قضائی محکوم به پرداخت جزای نقدی و پیگیری انتظامی می‌داند، اما نواقص ناشی از نحوه تدوین قوانین در جزئیات مواد و مقررات حاکم، موجبات و منشا کاستی‌ها در ساخت‌وساز را پدید می‌آورد.

تعیین‌نکردن مسئول مستقیم اجرای ساختمان و تعریف تضامین لازم برای این مسئولیت و همچنین مصوبات دیوان عدالت اداری موجب تضعیف جایگاه و اختلال در به‌کارگیری مجریان ذی‌صلاح است.

شبهه در مسئولیت نظارت و بازرسی و اختلاط مسئولیت نظارت بین شهرداری

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴

نادر خواجه احمد عطاری، عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات راه و شهرسازی،  
ورود غیرمتخصص ها را به صنعت ساختمان مانع استفاده از فناوری های نوین می داند؛

## گرفتاری سازندگان سنتی



گونه ای ساخته می شدند که ممکن بود آسیب ببینند، اما هدف اصلی حفظ جان ساکنان بود. امروزه، علاوه بر ایمنی، پایداری سازه نیز اهمیت بالایی دارد و در کشورهای زلزله خیز، همچنان پایه اصلی مصالح فولادی است، ولی استفاده از تکنولوژی های نوین مانند میراگرها، سیستم های BRB و سبک سازی دیوارها و سقف ها نیز به طور گسترده رواج یافته است. خواجه احمد عطاری درباره سطح کیفیت و قیمت مصالح ساختمانی ایرانی هم توضیح می دهد: «در حال حاضر بسیاری از مصالح ساختمانی پیشرفته در داخل کشور تولید می شوند و از نظر قیمت، حتی ارزان تر از نمونه های خارجی هستند، اما مسئله اصلی، تولید مصالح ساختمانی نوین و فناوری آن در کشور نیست، بلکه چالش اصلی، نبود آگاهی و پذیرش این مصالح توسط سازندگان سنتی است و بسیاری از سازندگان به دلیل ناآگاهی یا نداشتن تمایل به تغییر، از مصالح نوین استفاده نمی کنند». او ادامه می دهد: «ما در ایران مصالح فناورانه تولید می کنیم، اما مشکل اصلی در بهره برداری از این مصالح و روش های اجرای آنهاست. یعنی اگرچه فناوری تولید وجود دارد، اما در مرحله استفاده و اجرا، همچنان روش های سنتی بر بازار غالب هستند». این پژوهشگر تأکید می کند: «برای یک تحول اساسی در صنعت ساختمان، باید از روش های درست و مبتنی بر علم مهندسی استفاده شود. در حال حاضر، مشکل اصلی این است که در ایران هر فردی می تواند وارد حوزه ساخت و ساز شود، در حالی که در کشورهای توسعه یافته، فقط شرکت های تخصصی حق ساخت و ساز دارند. اگر در ایران نیز این روند اصلاح شود و تنها متخصصان این حوزه فعالیت کنند، می توان شاهد جهش قابل توجهی در صنعت ساختمان بود و بدون شک تحول در صنعت ساختمان نیازمند تغییر نگاه سازندگان، سیاست گذاران و مصرف کنندگان است. باید فرهنگ سازی و آموزش لازم برای استفاده از فناوری های جدید صورت گیرد تا کیفیت و دوام ساختمان ها به سطح استانداردهای جهانی برسد، اما مسئله این است که شمار قابل توجه افراد غیرمتخصص در این صنعت سبب شده اصلاحات ساخت و ساز در کشور و تغییر دیدگاه های آنها مشکل باشد و به نظر می رسد که ضرورت دارد فعالیت های ساخت و ساز در کشور مشروط به تخصص و سواد آکادمیک در این حوزه باشد و جلوی ورود بیشتر افراد غیرمتخصص به این صنف و رسته گرفته شود».

مقاومت سازندگان در ایران نسبت به روش ها و فناوری های نوین، چالش اصلی ساخت و ساز کشور است. این نکته ای است که نادر خواجه احمد عطاری، عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات راه و شهرسازی بر آن تأکید دارد و می گوید با وجود آنکه توان تولید مصالح ساختمانی مدرن و باکیفیت در ایران وجود دارد، چالش اصلی، مقاومت و سرسختی سازندگانی است که تمایل ندارند از تکنیک ها و ابزار نوین در ساخت و ساز استفاده کنند و به همین دلیل ساخت و ساز مسکن در کشور سنتی، پرهزینه، کند و گاه پرخطر است.

این پژوهشگر همچنین توضیح می دهد که وفور ورود افراد غیرمتخصص به صنعت ساختمان کشور سبب شده که فهماندن اهمیت استفاده از فنون، روش و ابزارهای جدید ساخت و ساز در کشور دشوار باشد. مقاومت سازندگان ایرانی نسبت به استفاده از فنون و ابزار روز در ساخت و ساز چالشی است که نادر خواجه احمد عطاری، عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات راه و شهرسازی بر آن تأکید دارد و می گوید این مسئله باعث شده تولید مصالح ساختمانی جدید در ایران بازار مناسبی نداشته و بساط ساخت و ساز سنتی همچنان در ایران داغ باشد.

این عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات راه و شهرسازی با اشاره به اینکه ساختمان سازی در جهان به سمت مصالح سبک تر، مقاوم تر و بهینه تر از نظر کارایی می رود، می گوید: «در حال حاضر، فناوری های نوین در صنعت ساختمان بر روش های جدید ساخت و ساز تمرکز دارند. یکی از مهم ترین تحولات، حرکت به سمت سیستم های ترکیبی و مصالح نوین است که در ایران نیز برخی از آنها مورد استفاده قرار می گیرد. این فناوری ها شامل استفاده از مصالح سبک تر، مقاوم تر و بهینه تر از نظر انرژی هستند».

او توضیح می دهد: «ایران به لحاظ توانایی تولید فناوری های نوین در صنعت ساختمان مشکلی ندارد، اما سیاست گذاری ها در این زمینه نادرست است؛ چراکه در کشور ما همچنان روش های سنتی در ساخت و ساز رواج دارد و دلیل آن نبود سیاست های حمایتی برای استفاده از تکنولوژی های جدید است و اگر سیاست گذاری ها اصلاح شوند، می توان با بهره گیری از تکنولوژی های موجود، این فاصله را کاهش داد».

این پژوهشگر تأکید می کند: «امروزه در جهان، دیدگاه های حاکم بر ساخت و ساز تغییر کرده است. به عنوان مثال در گذشته، ساختمان ها به

نوشین محبوب

گزارشگر



ویژه نامه

توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴





عکس: شهید تاجی شرق

ارزش انرژی اتلاف شده در ساختمان‌های کشور، سالانه ۹ میلیارد دلار برآورد می‌شود؛

## ساختمان‌های اسراف‌گر

مهام سلیمان بیگی: اتلاف انرژی در ساختمان‌های ایران یکی از مشکلات جدی است که سالانه خسارات مالی و زیست‌محیطی قابل توجهی به همراه دارد. طبق گزارش‌های موجود، حدود ۴۰ درصد از مصرف انرژی کشور در بخش ساختمان‌ها صرف می‌شود. این آمار بالا نتیجه نادیده گرفتن بحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان و استفاده از مصالح و طراحی‌های غیراستاندارد است که موجب هدررفت انرژی را فراهم می‌آورد. آرش نجفی، رئیس کمیسیون انرژی اتاق بازرگانی ایران با هشدار درباره ورشکستگی قریب‌الوقوع صنعت انرژی توضیح می‌دهد که چگونه سال‌هاست فرایند ساختمان‌سازی در ایران، از تولید مصالح و فنون و تجهیزات گرفته تا نبود نظارت کارآمد و دلسوزانه، موجب هدررفت گسترده انرژی و خسارات سنگین شده است. خسارتی که آن را ۹ میلیارد دلار تخمین می‌زنند.

“

هدرفت انرژی از درها، پنجره‌ها و کانال‌های کولر منجر به اتلاف مقدار زیادی انرژی می‌شود. برای مثال، پنجره‌ها ۴۸ درصد، درها ۲۴ درصد، کانال‌های کولر ۱۳ درصد و شومینه‌ها و بخاری‌ها ۱۰ درصد از انرژی را هدر می‌دهند

تاکید کرد که با سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و تسهیل‌گری دولت در این حوزه، می‌توان گام‌های مؤثری در اصلاح روند مصرف انرژی و جلوگیری از هدررفت آن برداشت. با تمام این اوصاف به نظر می‌رسد که بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان جدی گرفته نشده است؛ نه از سمت دولت، نه سازنده و نه حتی مالک. اگرچه گفته می‌شود با اجرای درست مقررات ملی ساختمان، استفاده از فناوری‌های نوین و بهره‌گیری از تجربیات بین‌المللی، می‌توان مصرف انرژی در ساختمان‌ها را به شکل چشمگیری کاهش داد و در مسیر حفظ منابع طبیعی و کاهش هزینه‌های اقتصادی گام برداشت، اما با نگاهی به وضعیت کنونی ساختمان‌ها در ایران، می‌بینیم که ظاهراً هیچ عزم جدی برای این موضوع وجود ندارد. بدتر اینکه صنعت ساختمان خود با معضلات بسیاری دست‌وپنجه نرم می‌کند. از جمله این مشکلات می‌توان به تکرار روش‌های سنتی ساخت‌وساز، کمبود نیروهای ماهر، ارتباط ضعیف بین مراکز قانون‌گذار و سازندگان، و تخریب محیط زیست اشاره کرد. مصرف بی‌رویه انرژی در ساختمان‌ها نیز مزید بر علت شده است. نکته تکان‌دهنده اینکه باید گفت هدررفت بالا و ناترازی انرژی در کشور در شرایطی است که ایران با حدود یک درصد از جمعیت جهانی، تقریباً چهار درصد از انرژی جهانی را مصرف می‌کند و بخش ساختمان با مصرف بیش از ۴۰ درصد از انرژی کشور، سهم قابل توجهی در اتلاف انرژی دارد. همین‌طور ساختمان‌های کشور بین ۳۵ تا ۴۵ درصد از تولید گازهای گلخانه‌ای را به خود اختصاص می‌دهند. این ارقام، قطعاً تکان‌دهنده هستند. طراحی و ساخت ساختمان‌های کم‌مصرف و تمرکز بر اجرای دقیق اصول پایداری، یکی از بهترین راهکارها برای کنترل مصرف انرژی و جلوگیری از هدررفت آن است.

### \* خسارت سنگین اتلاف انرژی در ساختمان‌ها

در شرایطی که ناترازی انرژی یکی از ابرچالش‌های اقتصاد کشور است، اعداد و ارقام قابل توجهی از میزان اتلاف انرژی در ساختمان‌های کشور گزارش می‌شود. در همین زمینه به‌تازگی زهرا حکیم‌پور، عضو هیئت‌مدیره سندیکای شرکت‌های تأسیساتی و صنعتی ایران، در یکی از نشست‌های خبری خود اشاره کرد که اگر میزان گاز و برق اتلاف شده در ساختمان‌ها را با قیمت‌های جهانی محاسبه کنیم، سالانه شش میلیارد دلار اتلاف برق و سه میلیارد دلار اتلاف گاز فقط در این بخش داریم. به عبارت دیگر، هدررفت انرژی در ساختمان‌های ایران معادل ۹ میلیارد دلار در سال است. محمد هاشمی، دیگر عضو هیئت‌مدیره سندیکای شرکت‌های تأسیساتی و صنعتی ایران، نیز در ادامه همین موضوع توضیح داد که ۷۰ درصد از مصرف انرژی در کشور مربوط به ساختمان‌ها و تأسیسات است. به گفته او، استفاده از تجهیزات با راندمان بالا، هوشمندسازی و اتوماسیون می‌تواند در کاهش مصرف انرژی مؤثر باشد. این فعال صنعتی همچنین اشاره کرد که هدررفت انرژی از درها، پنجره‌ها و کانال‌های کولر منجر به اتلاف مقدار زیادی انرژی می‌شود. برای مثال، پنجره‌ها ۴۸ درصد، درها ۲۴ درصد، کانال‌های کولر ۱۳ درصد و شومینه‌ها و بخاری‌ها ۱۰ درصد از انرژی را هدر می‌دهند. هاشمی همچنین تأکید کرد که «کاهش سالانه پنج درصد هدررفت انرژی در ساختمان‌ها ضرورت غیرقابل چشم‌پوشی است».

او افزود: «اگر تمام لوله‌های آب گرم ساختمان‌های تهران عایق شوند، از این طریق حدود ۵۰۰ میلیون دلار صرفه‌جویی در مصرف انرژی حاصل می‌شود که این بازگشت سرمایه در کمتر از دو سال به دست می‌آید». هاشمی همچنین

ویژه‌نامه

توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴

## ❁ راهکارهای ساده برای یک بحران

هدررفت بالای انرژی در ساختمان‌های کشور در شرایطی رقم می‌خورد که راهکارهای ساده اما مفیدی برای کاهش مصرف انرژی در ساختمان وجود دارد. پژوهش‌های متعدد نشان می‌دهد که با انجام کارهای ساده‌ای مانند تقویت عایق‌بندی ساختمان، می‌توان مصرف انرژی را به میزان قابل‌توجهی کاهش داد. بر اساس گزارش‌های موجود، تقویت عایق‌بندی دیوارها ۱۵ درصد، عایق‌بندی بام هشت درصد و تغییر پنجره‌ها به دوجداره با گاز آرگون دو درصد مصرف انرژی را کاهش می‌دهد. ترکیب این تغییرات همراه با استفاده از بویلرهای با راندمان بالا و موتورخانه‌های کم‌مصرف، می‌تواند مصرف انرژی را تا ۴۵ درصد کاهش دهد و همین‌طور به کاهش ۷۵ تن دی‌اکسید کربن منجر شود. همچنین محققان توضیح می‌دهند که سیستم‌های تهویه هوای برگشتی و پرتوهای سرد می‌تواند تا ۴۴ درصد مصرف انرژی را کاهش دهد و سه‌جداره‌کردن پنجره‌ها، چهار درصد دیگر مصرف انرژی را کاهش می‌دهند. علاوه بر این، اضافه‌کردن ۲۰ سانتی‌متر فوم مرغوب در دیوارها، مصرف انرژی را ۱۲.۶ درصد کاهش می‌دهد و در نهایت، با استفاده از دولایه عایق در سقف و دیگر کارهای ساده، می‌شود مصرف انرژی ساختمان را به طور کلی ۷۱ درصد کاهش داد. جالب اینکه فهم عمیق کشور‌های توسعه‌یافته از تبعات هدررفت انرژی و معضلات تغییر اقلیم سبب شده این کشورها مشوق‌هایی برای کاهش مصرف انرژی در نظر بگیرند. برای مثال دولت کانادا به‌منظور تشویق مردم به بهینه‌سازی ساختمان‌ها و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، وام ۱۰ ساله ارائه می‌دهد. بازگشت سرمایه از این برنامه برای شهر مونترال ۱۴.۹ سال و برای شهر ونکوور ۷.۷ سال است.

## ❁ جای خالی شناسنامه انرژی

آرش نجفی، رئیس کمیسیون انرژی اتاق بازرگانی ایران، توضیح می‌دهد که مسئله هدررفت انرژی در ساختمان‌سازی را از دو منظر می‌توان بررسی کرد: اول، تولید ساختمان و مصالح ساختمانی که در فرایند ساخت مورد استفاده قرار می‌گیرند، و دوم، تکنیک‌ها، تجهیزات و پایداری‌هایی که ساختمان‌ها پس از احداث به آن نیاز دارند. به گفته او در مورد مصالح مصرفی، باید اشاره کرد که به دلیل عواملی متعدد، که نباید صرفاً به تحریم تقلیل پیدا کند، مصالح ساختمانی مصرفی در کشور هدررفت بالای انرژی دارند. او می‌گوید: «در این زمینه، هنوز از مصالحی استفاده می‌کنیم که در بسیاری از نقاط جهان منسوخ شده و همین امر باعث افزایش سرانه مصرف انرژی و تولید کربن در کشور می‌شود. این یکی از چالش‌های اصلی است که باید به آن پرداخته شود. از طرف دیگر، وقتی ساختمانی ساخته می‌شود، گاهی اوقات رعایت حداقل استانداردهای موجود در آیین‌نامه‌ها مانند مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان به‌درستی انجام نمی‌شود. این آیین‌نامه‌ها در برخی موارد نیز قدیمی شده‌اند و حتی نسخه‌های جدید آن هنوز به طور کامل به کار گرفته نمی‌شوند». همچنین به باور او یکی از مشکلات دیگر این است که در ایران هنوز برای ساختمان‌ها برچسب انرژی و گریبندی انرژی وجود ندارد و درحقیقت، به عنوان خریدار ساختمان، نمی‌توانیم از میزان مصرف انرژی آن آگاه شویم. درحالی‌که اگر این امکان فراهم شود که هر ساختمان دارای شناسنامه انرژی باشد، خریدار می‌تواند با درک میزان مصرف انرژی یک ساختمان، تصمیم به خرید آن بگیرد و این مسئله به کاهش مصرف انرژی کمک می‌کند.

نجفی درباره اقدامات کمیسیون انرژی اتاق بازرگانی برای جلوگیری از هدررفت انرژی در فرایند ساختمان‌سازی نیز توضیح می‌دهد که در کمیسیون انرژی، تلاش شده است تا یک کمیته فنی ایجاد شود و به بررسی روش‌های مختلف برای کاهش هدررفت انرژی در صنعت ساختمان بپردازد. او ادامه می‌دهد: «یکی از راهکارهایی که به آن توجه کرده‌ایم، توسعه صنعتی‌سازی ساختمان‌ها با استفاده از روش‌های مدولار و سری‌سازی است. این روش‌ها هم به کاهش زمان ساخت و هم به کاهش پرتی و هدررفت مصالح ساختمانی کمک می‌کند. از سوی دیگر، صنعتی‌سازی موجب می‌شود که مصرف انرژی در ساختمان‌ها کاهش یابد و قیمت تمام‌شده نیز مناسب‌تر باشد.

همچنین یکی از اهداف کمیسیون انرژی این است که پس از بررسی‌های بیشتر، بتوانیم کربن تولیدشده در فرایند ساخت ساختمان‌ها را نیز محاسبه کرده و این میزان را در مقایسه با ساختمان‌های قدیمی‌تر کاهش دهیم. برای تحقق این

هدف، کمیسیون انرژی اتاق بازرگانی به دنبال ایجاد یک شناسنامه انرژی برای ساختمان‌ها است که بتواند معیارهای مصرف انرژی را نشان دهد. علاوه بر این، ما امیدواریم بتوانیم به ساختمان‌ها ستاره انرژی اختصاص دهیم که این ستاره‌ها برای نشان‌دادن کارآمدی مصرف انرژی ساختمان‌ها مورد استفاده قرار خواهند گرفت. هرچند برخی از ساختمان‌ها در حال حاضر موفق به دریافت این ستاره‌ها شده‌اند و کارآمدبودن مصرف انرژی آنها تأیید شده است». رئیس کمیسیون انرژی اتاق بازرگانی می‌افزاید: «در راستای بهینه‌سازی مصرف انرژی، اتاق بازرگانی ایران قصد دارد برخی اقدامات دیگر را نیز در دستور کار قرار دهد. از جمله اینکه پیش از هرچیز باید به صنعتی‌سازی توجه بیشتری داشته باشیم. دوم، باید با استفاده از مصالح ساختمانی جدید و پیشرفته، مصرف انرژی ساختمان‌ها را کاهش دهیم. این مصالح باید قابلیت استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر مانند انرژی خورشیدی را داشته باشند. سوم، باید از پیشرفته‌ترین عایق‌ها در ساختمان‌ها استفاده کنیم تا هدررفت انرژی کاهش یابد. نکته آخر اینکه باید فرایند تولید مصالح ساختمانی را به‌دقت رصد کرده تا از تولید مصالح پرمصرف جلوگیری کنیم و به سمت استفاده از مصالح کم‌مصرف‌تر برویم».

## ❁ قانون‌شکنی به شرط پرداخت پول

نجفی اما تأکید می‌کند: «رصد و نظارت بر استفاده از مصالح ساختمانی مناسب، باید توسط ارگان‌های مختلفی انجام شود. مؤسسه استاندارد، مرکز تحقیقات راه و شهرسازی و انجمن‌ها و تشکلهای مرتبط می‌توانند در این زمینه نقش داشته باشند. همچنین سازمان نظام مهندسی باید در این مورد نقش اصلی را ایفا کرده و شهرداری‌ها را در عملیاتی‌کردن این اقدامات کمک کند. در نهایت، باید یک فرایند نظارتی جامع ایجاد شود تا تمامی ارگان‌ها با همکاری یکدیگر، این مسائل را پیگیری کنند. یکی از مشکلات اساسی در این زمینه، ضعف نظارت و نبود سختگیری کافی از سوی شهرداری‌ها و نهادهای نظارتی است و من فکر می‌کنم که ساختارهای نظارتی باید به‌شدت تقویت شوند و نظام مهندسی نیز باید مسئولیت بیشتری در ممیزی و نظارت داشته باشد. در حال حاضر، تخلفات در صنعت ساختمان به‌راحتی با پرداخت جریمه حل می‌شود، اما این روش صحیحی نیست و ما باید بر اساس معیارهای مشخص، مانند رعایت استانداردهای فنی، از صدور پایان کار برای ساختمان‌ها جلوگیری کنیم تا بتوانیم به کاهش مصرف انرژی و حفظ منابع طبیعی کمک کنیم. یعنی به جای اینکه پایان کار را با جریمه بدهیم که آن هم بعداً با پرداخت پول حل شود، اصلاً پایان کار ندهیم. درواقع ما باید به جای استفاده از جریمه‌ها، مکانیسم‌هایی را ایجاد کنیم که تخلفات را از ابتدا پیشگیری کنند. این امر فقط با نظارت دقیق و سختگیرانه ممکن است. مشکل فعلی ما این است که در حال حاضر پول، تمام مشکلات مربوط به جریمه‌ها را حل می‌کند. یعنی در مواردی شهرداری و گاهی حتی نظام مهندسی پول می‌گیرند و اجازه تخلف می‌دهند. درواقع قانون‌شکنی با پرداخت پول ممکن می‌شود و این ضعف بسیار بزرگی است».

او تأکید می‌کند: «اگر به سرعت توجه جدی به کاهش مصرف انرژی نداشته باشیم، قطعاً با یک ورشکستگی جدی صنعت انرژی و بحران مواجه خواهیم شد؛ چراکه سال گذشته و فقط در صنایع خرد بیش از ۳۰۰ هزار میلیارد ریال خسارت ناشی از قطع برق رخ داده و بخشی از این مشکل از طریق ساختمان‌سازی صحیح قابل حل‌شدن است».

نجفی می‌افزاید: «درمورد منازل و ساختمان‌ها، اگر ساختمان‌ها عایق‌بندی بهتری داشته باشند و موازین مهندسی به‌درستی رعایت شود، شدت مصرف برق در کشور تا این اندازه افزایش نخواهد یافت و همین مکانیزم درباره مصرف گاز هم صدق می‌کند. به‌عنوان مثال، اکنون با کمبود ۳۰۰ میلیون مترمکعب گاز روزانه مواجهیم، که بخش عمده‌ای از آن در حوزه ساختمان‌ها به‌عنوان سیستم‌های حرارتی مصرف می‌شود. بنابراین، باید مکانیزم‌های تهویه مطبوع، سیستم‌های حرارتی، حفاظت از حرارت و عایق‌بندی را به‌طور اساسی متحول کنیم تا از واردآمدن چنین خساراتی به کشور جلوگیری کنیم. در غیر این صورت، در دو یا سه سال آینده، با شرایط کنونی و نبود سرمایه‌گذاری در تولید بیشتر و نبود برنامه‌ریزی صحیح برای افزایش تولید، کشور با بحران جدی مواجه خواهد شد. درحقیقت، مسئله اصلی نه افزایش تولید، بلکه کاهش مصرف است. اگر این روند هرچه سریع‌تر متحول نشود، قطعاً با ورشکستگی اقتصادی در تمامی بخش‌های صنعتی کشور روبه‌رو خواهیم شد».





عکس: رضا جعفرپوریان، وزارت راه و شهرسازی

**حامد مانی فر، مدیرکل دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان وزارت راه و شهرسازی، رویکردانی مالکان ساختمان از اصلاح مصرف انرژی را آسیب شناسی می کند؛**

## آفت انرژی ارزان

ساختمان های کشور سهمی حدود ۴۰ درصدی در مصرف انرژی به خود اختصاص می دهند و بر اساس گزارش نهادهای متولی مانند وزارت راه و شهرسازی، وزارت نیرو و وزارت نفت بخش قابل توجهی از انرژی تولید شده در کشور از طریق ساختمان ها هدر می رود. بر همین اساس طرح هایی مانند اعطای برچسب انرژی به ساختمان های شهر یا راه اندازی نیروگاه های خورشیدی روی بام ساختمان ها یا تعویض بخاری های برقی و جایگزین کردن کولر آبی به جای کولر گازی و... نتوانسته است راه به جایی بیرد و همچنان ساختمان ها سهم بزرگی در هدررفت انرژی دارند.

حامد مانی فر، مدیرکل دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان وزارت راه و شهرسازی با اشاره به جدیدترین اصلاحاتی که در زمینه قوانین مربوط به مدیریت انرژی در ساختمان ها انجام شده، توضیح می دهد که پشتوانه اجرای این قوانین واقعی سازی قیمت انرژی است و اگر انرژی ارزان باشد، مالکان ساختمان انگیزه ای برای اصلاح وضعیت مصرف انرژی در املاک خود ندارند.

### ✱ آخرین اصلاحات مقررات

حامد مانی فر، مدیرکل دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان وزارت راه و شهرسازی، با اشاره به حجم بالای مصرف انرژی در ساختمان های کشور و مبحث ناترازی انرژی می گوید: «بخش ساختمان سهم ۴۰ درصدی در مصرف انرژی کشور دارد و از سویی کشور گرفتار چالش ناترازی انرژی است. بنابراین موضوع ویرایش پنجم مبحث نوزدهم مقررات ملی و کنترل ساختمان که مرتبط با صرفه جویی در مصرف انرژی است، در دستور کار قرار گرفت و کلیات پیش نویس آن به اتفاق آرای اعضای شورای تدوین تصویب شد».

او افزود: «با توجه به چالش های روزافزون در حوزه انرژی، این ویرایش با هدف ایجاد زیرساخت های مقرراتی لازم برای کاهش مصرف و بهینه سازی عملکرد ساختمان ها تدوین شده و ویرایش پنجم مبحث نوزدهم با رویکردی نوین و با تأکید بر قوانین مرتبط با انرژی در بخش ساختمان تهیه شده است. در این ویرایش تلاش شده تا تمامی اهداف قوانین بالادستی را در حوزه های کلیدی مانند مردمی سازی و اقتصادی سازی مدیریت انرژی، تعبیه سامانه های کنترلی و پایش، هماهنگی حداکثری با برچسب انرژی ساختمان ها و بهینه سازی مصرف در ساختمان های موجود در نظر بگیریم».

مدیرکل دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان وزارت راه و شهرسازی ادامه

می دهد: «در ویرایش جدید، علاوه بر الزام به بهره گیری از فناوری های نوین در کنترل مصرف انرژی، بر ارتقای ضوابط اجرایی در حوزه بازرسی و نظارت هم تأکید شده است».

مانی فر تأکید می کند: «در پیش نویس جدید، عنوان هم از صرفه جویی مصرف انرژی به مدیریت مصرف انرژی تغییر کرده است. به مفهوم اینکه مصرف انرژی در ساختمان ها باید مدیریت شود و این مدیریت مصرف انرژی باید تمام زنجیره تولید ساختمان تا مصرف را در برگیرد. ضمن اینکه اعداد و ارقام مصرف باید شفاف باشد و در سامانه های پایشی مراجع رسمی ثبت شود».

او ادامه می دهد: «همچنین در این مبحث به مسئله تأسیسات ساختمانی بیشتر از گذشته پرداخته شده و الزاماتی را درمورد طراحی و نصب تأسیسات مکانیکی و برقی پیش بینی کرده ایم. به ویژه درباره سیستم های کنترل انرژی و آب در ساختمان ها تأکید کرده ایم و اینکه در واقع تأسیسات ساختمان ها باید به صورت هوشمند مدیریت شوند. هرچند باید گفت این الزامات فعلا برای ساختمان های بزرگتر در نظر گرفته شده است».

مدیرکل دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان وزارت راه و شهرسازی می گوید: «یک عارضه استفاده از فناوری های جدید در صنعت ساختمان این است که در خانه های کوچک متراژ و روش سنتی ساخت و ساز، استفاده از فناوری صرفه چندانی ندارد و این یک مشکل جدی برای هوشمندسازی

“

بخش ساختمان سهم ۴۰ درصدی در مصرف انرژی کشور دارد و از سویی کشور گرفتار چالش ناترازی انرژی است. بنابراین موضوع ویرایش پنجم مبحث نوزدهم مقررات ملی و کنترل ساختمان که مرتبط با صرفه جویی در مصرف انرژی است، در دستور کار قرار گرفت

ویژه نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴

عاهده سازمان ملی استاندارد است. به عبارت دیگر سازمان استاندارد این تکلیف را برعهده دارد که ساختمان‌های موجود در شهر را بر اساس میزان مصرف انرژی ممیزی و ارزیابی کند و بر اساس این ارزیابی‌ها، برچسب متناسب را به آنها اعطا کند.

مدیرکل دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان وزارت راه و شهرسازی در ادامه تأکید می‌کند: «واقعیت این است که به صرف داشتن برچسب انرژی یا حتی الزامات راه‌اندازی نیروگاه خورشیدی برای تعدادی از ساختمان‌های شهر، نمی‌توان مسئله مصرف و ناترازی انرژی را حل کرد». مانی‌فر توضیح می‌دهد: «فرض کنید ممیزی‌ها انجام شد و ساختمانی از نظر مصرف انرژی رتبه G به دست آورد اما مالک ساختمان برای ارتقای ملک خود به رتبه F چه انگیزه‌ای دارد؟ مسلماً قیمت پایین انرژی در کشور سبب شده است که مالکان ساختمان انگیزه‌ای برای ارتقای ملک خود از نظر مصرف انرژی نداشته باشند».

او در ادامه می‌گوید: «هرچند وزارت راه جلساتی را با سازمان استاندارد برگزار کرده و مذاکراتی داشته است که برای ارزیابی ساختمان‌های کشور از نظر میزان مصرف انرژی، از ارزیابان سازمان نظام مهندسی ساختمان کمک گرفته شود. البته در پیش‌نویسی که برای ویرایش جدید مبحث نوزدهم تهیه شده، اصلاحاتی در زمینه اعطای برچسب انرژی به ساختمان‌های کشور انجام شده است؛ چراکه ما معتقد بودیم ارزیابی میزان مصرف انرژی ساختمان در زمان طراحی با میزان مصرف انرژی ساختمان در زمان بهره‌برداری نتایج متفاوتی دارد و ما باید تلاش کنیم که این نتایج به یکدیگر نزدیک شوند».

مدیرکل دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان وزارت راه و شهرسازی در نهایت تأکید می‌کند: «اخیراً بحث راه‌اندازی بازار انرژی در بورس مطرح شده است؛ به این صورت که مصرف‌کننده انرژی بتواند مازاد انرژی حاصل از صرفه‌جویی خود را در بازار انرژی عرضه کرده و بفروشد و این مسئله در آیین‌نامه بند پ ماده ۴۶ برنامه هفتم توسعه مورد اشاره قرار گرفته و پیش‌نویس ضوابط آن توسط سازمان برنامه و بودجه تهیه شده و ما امیدواریم این پیش‌نویس به نحوی تهیه شود که سقف قیمتی نداشته و صرفه‌جویی انرژی توجیه اقتصادی داشته باشد و کسی که صرفه‌جویی می‌کند، بتواند در نهایت انرژی را مطابق با عرضه و تقاضا در بازار بفروشد تا صرفه‌جویی در مصرف انرژی توجیه اقتصادی پیدا کند. درواقع همان‌گونه که در صحبت‌هایم اشاره کردم، بحث صرفه‌جویی در مصرف انرژی در حوزه صنعت ساختمان، زمانی می‌تواند اجرایی باشد که قیمت انرژی واقعی شود».

ساختمان‌ها در ایران است».

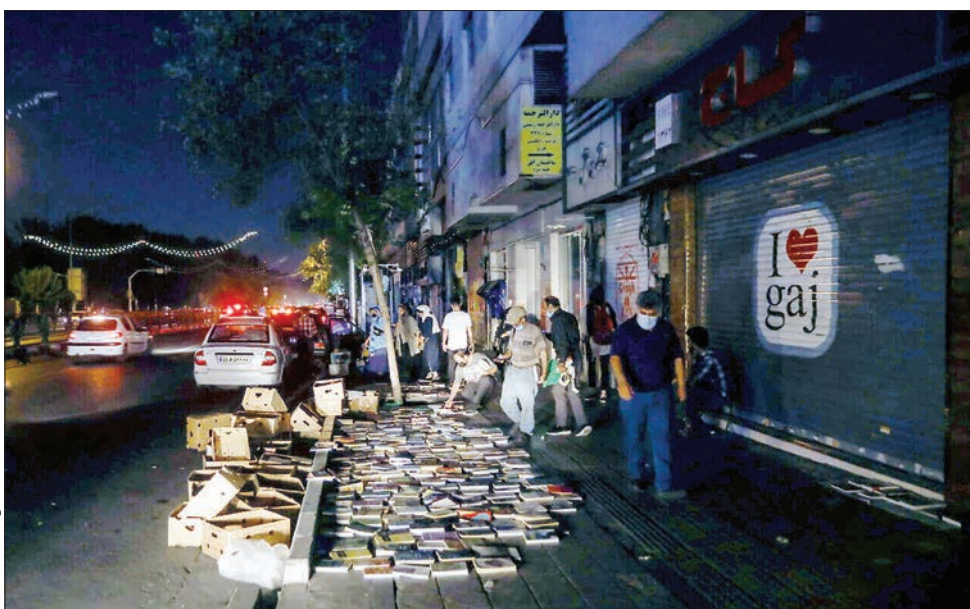
مانی‌فر توضیح می‌دهد: «در ایران شرکت‌های دانش‌بنیان زیادی وجود دارد که توانایی تولید جدیدترین فناوری‌های صنعت ساختمان به ویژه در حوزه مدیریت مصرف انرژی را دارند، اما مسئله اصلی ساختمان‌سازی سنتی در کشور است که سطح تقاضا را برای این‌گونه از فناوری‌ها محدود کرده است».

او در ادامه درباره الزام نصب نیروگاه خورشیدی روی بام ساختمان‌های چهار طبقه و بالاتر توضیح می‌دهد: «این موضوع پیشنهاد وزارت راه و شهرسازی نبوده است و فعلاً الزامی مبنی بر نصب سامانه‌های خورشیدی بامی در ساختمان‌های چهار طبقه و بالاتر وجود ندارد و این موضوع فقط در قالب یک تفاهم‌نامه بین سازمان نظام مهندسی و شرکت توانیر امضا شده و در حال حاضر الزام‌آور نیست».

مدیرکل دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان وزارت راه و شهرسازی در ادامه می‌گوید: «اخیراً مکاتباتی از سوی وزیر نیرو با وزیر راه و شهرسازی مبنی بر تعیین تکلیف این موضوع انجام شده و در این مکاتبه وزیر راه و شهرسازی ضمن ضروری دانستن بهینه‌سازی مصرف انرژی، الزام‌کردن نصب سامانه‌های خورشیدی بامی در ساختمان‌ها را مشروط به طی کردن مراحل قانونی و تصویب شدن ویرایش پنجم مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان اعلام کردند. هرچند در حال حاضر هیچ مشکلی جهت نصب سامانه‌های خورشیدی توسط مالکان به شکل اختیاری وجود ندارد و سازمان‌های نظام مهندسی اجباری برای لحاظ کردن این‌گونه سامانه‌ها ندارند».

مانی‌فر البته در ادامه تأکید می‌کند: «راه‌اندازی نیروگاه خورشیدی روی بام ساختمان‌ها نیاز به بررسی کارشناسی دارد چراکه برای ذخیره‌سازی انرژی برق حاصل، نیاز به باتری وجود دارد و در حال حاضر باتری‌های با ظرفیت زیاد ذخیره‌سازی وجود ندارد و از سوی دیگر هزینه باتری‌های موجود بسیار زیاد است و قیمت تمام‌شده ساختمان را بالا می‌برد. مگر اینکه ترتیبی فراهم شود تا انرژی مازاد تولیدشده توسط این نیروگاه‌ها به شبکه سراسری توزیع برق عرضه شده و درواقع مالکان بتوانند انرژی مازاد تولیدی را بفروشند. درواقع این مبحث نیازمند الزامات فنی و پیش‌بینی‌های اقتصادی و کارشناسی است و نمی‌شود سطحی با موضوع برخورد کرد».

او همچنین در واکنش به اجرائی نشدن طرح برچسب انرژی در ساختمان‌های کشور می‌گوید: «موضوع برچسب انرژی درواقع درجه‌بندی ساختمان بر اساس میزان مصرف انرژی است که این پایش مسئله به



عکس: علی حادلی اصل مهر





جواد قدرتی  
کارشناس ارشد  
مهندسی زلزله



ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴

## پاشنه آشیل ضوابط طراحی لرزه‌ای ساختمان

شامل امکان سکونت مجدد در ساختمان، ازسرگیری کاربری ساختمان و سرویس‌دهی کامل آن است. سرویس‌دهی ساختمان نیازمند عملکرد تأسیسات برقی، مکانیکی و... است. بدون وجود برق، گاز، آب و سایر خدمات زیربنایی، این سرویس‌دهی‌ها امکان‌پذیر نخواهد بود. بنابراین سرویس‌دهی کامل ساختمان بدون سرویس‌دهی زیرساخت‌های حیاتی ممکن نیست. تأمین این مهم، بیشترین سود را برای جامعه به ارمغان خواهد آورد.

استاندارد ۲۸۰۰ کشور ما، اقتباسی ناقص از استاندارد ASCE ۷ آمریکا است. با وجود اینکه استاندارد ASCE ۷ استفاده از قاب خمشی بتن‌آرمه متوسط در پهنه‌هایی چون سراسر ایران را غیرمجاز می‌داند، استاندارد ۲۸۰۰ استفاده از قاب‌های خمشی بتن‌آرمه متوسط در سراسر ایران را مجاز می‌شمارد. متأسفانه، ایران تنها کشوری در جهان است که استفاده از قاب خمشی بتن‌آرمه متوسط در پهنه‌های با خطر لرزه‌خیزی بالا را مجاز می‌داند. پژوهش‌های معتبر و نتایج زلزله‌های ایران و سایر کشورها، به ویژه زلزله ۲۰۲۳ ترکیه، نشان می‌دهد که قاب خمشی متوسط توانایی تأمین ایمنی جانی در برابر زلزله را ندارد. همچنین ایالات متحده آمریکا در دهه‌های اخیر هیچ محدودیت ارتفاعی برای سیستم قاب خمشی بتن‌آرمه ویژه ارائه نکرده است.

با توجه به استعلام‌های انجام‌شده، علی‌رغم مجازبودن این سیستم توسط استاندارد ASCE ۷، جامعه مهندسی آمریکا در پهنه‌های لرزه‌خیز از سیستم قاب خمشی بتن‌آرمه ویژه استفاده نمی‌کند (آمریکا از این ضابطه اشتباه متضرر نخواهد شد). پژوهش‌های معتبر آمریکایی نشان می‌دهد که ارتفاع بیش از ۲۴ متر در این سیستم، توانایی تأمین ایمنی جانی را ندارد. کشورهایی که از این ضابطه آمریکایی تقلید کورکورانه کرده‌اند، در زلزله‌های شدید متحمل خسارات سنگین مالی و جانی شده‌اند. چین در سال ۲۰۱۰، حداکثر ارتفاع مجاز این سیستم در پهنه لرزه‌خیز (شهر پکن) را ۲۴ متر معرفی کرده است. ترکیه در سال ۲۰۰۷ با تقلید کورکورانه از آمریکا هیچ محدودیت ارتفاعی برای این سیستم ارائه نکرد. در ادامه، با وجود اینکه در سال ۲۰۱۸ حداکثر ارتفاع ۵۶ متر برای این سیستم معرفی شده بود، این کشور در زلزله ۲۰۲۳ به دلیل این ضابطه اشتباه، خسارات سنگینی متحمل شد. در نهایت، پس از تجربه تلخ زلزله ۶ فوریه ۲۰۲۳ ترکیه، وزارت مسکن این کشور در تاریخ دوم شهریور ۱۴۰۳، حداکثر ارتفاع این سیستم را به ۱۰۵ متر محدود کرد. استاندارد ۲۸۰۰ استفاده از قاب خمشی متوسط در سراسر ایران را مجاز می‌داند و حداکثر ارتفاع قاب خمشی بتن‌آرمه ویژه را به ۲۰۰ متر محدود می‌کند.

پس از وقوع زلزله ویرانگر سال ۲۰۲۳ در کشور ترکیه که منجر به جان‌باختن بیش از ۶۰ هزار نفر، نابودی زیرساخت‌ها و بیش از ۱۰۵ میلیارد دلار خسارت مالی شد، مطالعات گسترده‌ای توسط کمیته‌های تخصصی از سراسر جهان از جمله کشورهای ژاپن، نیوزیلند، آمریکا و شیلی انجام شد. نتایج این مطالعات، ضعف‌های فاجعه‌باری را در ضوابط طراحی لرزه‌ای آیین‌نامه ترکیه آشکار کرد. در پی این فاجعه، وزارت مسکن ترکیه در تاریخ دوم شهریور ۱۴۰۳، اصلاحیه بسیار سختگیرانه‌ای را برای طراحی لرزه‌ای ساختمان‌های این کشور منتشر کرد. مطالعات انجام‌شده توسط نگارنده در یک دهه گذشته نشان می‌دهد که ضوابط طراحی فعلی در ایران، تشابهات فراوانی با ضوابط فاجعه‌بار پیشین در ترکیه دارد. متأسفانه، مشکلاتی که در ترکیه نمود داشت، در ایران نیز وجود داشته و در برخی موارد، عملکرد لرزه‌ای ساختمان‌های ایران به مراتب بدتر از ترکیه است.

با توجه به شباهت‌های فراوان پهنه‌های لرزه‌خیز ایران و ترکیه و اهمیت حیاتی این موضوع در پایتخت و کلان‌شهرهای ایران، و همچنین نبود توجه کافی مسئولان و متخصصان ذی‌ربط به این موارد در جلسات برگزارشده، ورود فوری مجلس شورای اسلامی به این موضوع، پیش از ابلاغ رسمی ویرایش پنجم استاندارد ۲۸۰۰ (آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله)، امری ضروری و حیاتی است.

اصلاح هرچه سریع‌تر ضوابط طراحی در آیین‌نامه‌های ایران، می‌تواند به طور چشمگیری از میزان تلفات و خسارات وارده به ساختمان‌های جدید کاسته و از منابع کشور در زلزله‌های شدید آتی محافظت کند. این مهم، نیازمند اقدام فوری مجلس شورای اسلامی در راستای اعمال تغییرات اساسی در ضوابط طراحی لرزه‌ای، پیش از وقوع فاجعه‌ای مشابه زلزله ترکیه است. قابل توضیح اینکه آیین‌نامه‌ها و استانداردهای ساختمانی در ایالات متحده آمریکا بر اساس کاهش احتمال فروریزش ساختمان‌ها تدوین شده‌اند.

با این حال، این ضوابط به ازدست‌رفتن کاربری ساختمان و مدت‌زمان لازم برای بازایی آن توجهی نمی‌کنند. با تعمیم این موارد مهم به سطح جامعه، پیامدهای منفی متعددی از جمله نبود دسترسی به مشاغل و مراکز آموزشی به وجود می‌آید و در نهایت، احتمالاً جامعه با جابه‌جایی جمعیت مواجه خواهد شد. با ارتقاء عملکرد ساختمان‌ها و زیرساخت‌های حیاتی برای حفظ قابلیت سرویس‌دهی در شرایط بحرانی پس از زلزله، کیفیت پاسخ‌گویی به نیازهای ساکنین ساختمان‌ها و کاربران زیرساخت‌ها بهبود خواهد داشت. این نیازها



عکس: فاطمه عموزاد، میزان

احمد رضا طالبیان، دانش آموخته حمل و نقل از دانشگاه ایلینوی شیکاگو  
درباره چالش‌های هوشمندسازی تردد در شهرهای ایران توضیح می‌دهد:

## حمل و نقل شهری گرفتار نرخ دستوری

مفهوم سلیمان بیگی: فناوری اطلاعات و ارتباطات در جهان امروز تحولات بزرگی در حمل و نقل شهری ایجاد کرده است، اما در ایران گرفتاری‌های بزرگی برای هوشمندسازی حمل و نقل وجود دارد. ریشه این گرفتاری به قیمت‌گذاری دستوری حمل و نقل در کشور برمی‌گردد. این نکاتی است که احمد رضا طالبیان، عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی اصفهان و دکترای حمل و نقل از دانشگاه ایلینوی شیکاگو می‌گوید و توضیح می‌دهد که چگونه فناوری اطلاعات توانسته در کشورهای توسعه یافته هم عرضه و هم تقاضای حمل و نقل را متحول کند، اما در ایران، اقتصاد بحران زده و سیاست‌های قیمت‌گذاری دستوری، سرمایه‌گذاری در این حوزه را به امری غیرمنطقی تبدیل کرده و باعث رویگردانی بخش خصوصی از توسعه حمل و نقل شهری و سرمایه‌گذاری در این زمینه شده است.

که تقاضای سفر یک نیاز مشتق شده است (Derived Demand) یعنی مردم سفر نمی‌کنند که فقط سفر کرده باشند؛ آنها سفر می‌کنند تا یک فعالیت (Activity) را انجام دهند؛ مثلاً برای کار، تحصیل، درمان، یا انجام امور شخصی. حالا فناوری اطلاعات آمده و روی این فعالیت‌ها تأثیر گذاشته است. مثلاً تقاضای سفرهای تحصیلی کاهش پیدا کرده، زیرا افراد می‌توانند به صورت آنلاین کلاس‌های آموزشی را دنبال کنند. یا سفرهای شخصی کمتر شده، چون مردم بسیاری از کارهای بانکی خود را از طریق اینترنت انجام می‌دهند. همچنین، دورکاری باعث کاهش تقاضای سفرهای کاری شده است. بنابراین فناوری اطلاعات فقط روی عرضه تأثیر نداشته، بلکه الگوی سفر مردم را هم تغییر داده است. طالبیان تأکید می‌کند: «در دنیا، فناوری اطلاعات و ارتباطات هم در عرضه و هم در تقاضای حمل و نقل شهری اثرگذار بوده است. در بخش عرضه، کشورها تلاش کرده‌اند با به‌کارگیری فناوری، بهره‌وری را افزایش دهند؛ مثلاً خودروهای برقی وارد ناوگان حمل و نقل عمومی شده‌اند،

### ✱ انقلاب فناوری‌های جدید در حمل و نقل شهری جهان

احمد رضا طالبیان، دکترای حمل و نقل از دانشگاه ایلینوی شیکاگو درباره تأثیر فناوری‌های نوین بر حمل و نقل شهری توضیح می‌دهد: «این موضوع را می‌توان از دو زاویه بررسی کرد، چون در حوزه حمل و نقل ما با دو بُعد روبه‌رو هستیم؛ عرضه و تقاضا و فناوری اطلاعات روی هر دو بعد اثر گذاشته است».

او ادامه می‌دهد: «در بخش عرضه، فناوری اطلاعات باعث شده دسترسی به اطلاعات سیستم حمل و نقل راحت‌تر و دقیق‌تر شود. به عنوان مثال، شما الان می‌توانید از طریق اپلیکیشن‌ها ببینید که قطار بعدی چه زمانی می‌رسد یا اتوبوس بعدی چند دقیقه دیگر در ایستگاه حاضر خواهد بود. این باعث افزایش راندمان و کارایی سیستم حمل و نقل عمومی شده است».

عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی اصفهان توضیح می‌دهد: «تأثیر فناوری اطلاعات روی تقاضا بنیادی‌تر است. در حمل و نقل، ما می‌گوییم

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴



کرد که نمی‌توان حمل‌ونقل را از سایر بخش‌ها جدا کرد. اگر قرار است مشکل اقتصاد حمل‌ونقل حل شود، باید مشکل اقتصاد صنعت فولاد، سیمان، درمان و... نیز حل شود، اما اگر قرار باشد یک راهکار عملی پیشنهاد بدهیم، باید بر راهکارهای نرم‌افزاری تمرکز کنیم».

### \* راهکارهای عملیاتی و اصلاحی

عضو هیئت‌علمی دانشگاه صنعتی اصفهان توضیح می‌دهد: «راهکارهای نرم‌افزاری به سرمایه‌گذاری کمتری نیاز دارند و می‌توانند مدیریت منابع را بهینه کنند؛ مثلاً تحلیل داده‌های سفر مردم می‌تواند به بهینه‌سازی زمان‌بندی حرکت وسایل حمل‌ونقل عمومی کمک کند تا بهره‌وری سیستم افزایش یابد، اما این فقط یک راه‌حل موقتی است. مشکل اصلی حمل‌ونقل، تنها زمانی حل می‌شود که کل اقتصاد کشور از قیمت‌گذاری دستوری خلاص شود».

طالبیان در ادامه می‌گوید: «در جلسه‌ای که اخیراً با هیئت‌مدیره مترو اصفهان داشتیم، پیشنهادی دادیم مبتنی بر استفاده از هوش مصنوعی تا زمان‌بندی حرکت قطارها بهینه‌سازی شود. این سیستم می‌توانست بر بررسی اطلاعات بلیت‌های مسافران، زمان رسیدن افراد به ایستگاه را پیش‌بینی کرده و برنامه حرکت قطارها را بر اساس تقاضای واقعی تنظیم کند تا به این نحو زمان انتظار مسافران کمینه شود، اما پاسخ آنها این بود که چنین اقداماتی در کشوری که ارزش زمان مردم پایین است، شاید اقدامی کم‌اهمیت تلقی شود».

او در ادامه می‌گوید: «وقتی درآمد ساعتی افراد بسیار کم باشد، تفاوت ۳۰ دقیقه یا ۱۰ دقیقه تأخیر در سیستم حمل‌ونقل، تأثیر اقتصادی خاصی ندارد و مردم و کارگزاران آنها یا همان گرداننده سیستم حمل‌ونقل حاضر نیستند هزینه‌ای برای بهبود آن بپردازند. پس باز هم به بن‌بست اقتصاد حمل‌ونقل می‌خوریم، ولی حداقل آورده برای شهر این است که سیستم حمل‌ونقل باکیفیت‌تر و با قابلیت اعتماد بیشتر، می‌تواند استفاده‌کنندگان بیشتری را به خود جذب کند و به این نحو خودروهای تک‌سرنشین و آلودگی کمتری در سطح شهر داشته باشیم».

این متخصص حمل‌ونقل تأکید می‌کند: «کماکان، مسئله اصلی این است که حمل‌ونقل عمومی یک بنگاه کاملاً زیان‌ده است. وقتی مترو برای هر سفر ۲۷ هزار تومان ضرر می‌دهد، طبیعی است که پولی برای سرمایه‌گذاری نرم‌افزاری به منظور بهینه‌سازی برنامه اعزام قطارهای سیستم‌ها نداشته باشد و برای توجیه این دست سرمایه‌گذاری‌ها نیاز به دو تا چهار تری زیادی داشته باشد».

طالبیان درباره نقش دولت در اصلاح وضعیت فعلی هم توضیح می‌دهد: «تکرار می‌کنم که من اقتصاد حمل‌ونقل عمومی را یک جزیره نمی‌بینم و آن را از سایر بخش‌ها جدا نمی‌کنم ولی فکر می‌کنم تجربه سایر کشورها نیز می‌تواند کارگشا باشد. ذکر این نکته هم ضروری است که به رغم تفاوت‌های کشورها، راهکارها و تجربیات تشابه قابل توجهی دارند».

او ادامه می‌دهد: «دو موضوع مهم است: اول، مقررات‌زدایی (Deregulation) به این معنی که دولت دست از مداخله در بازار بردارد. وظیفه دولت باید صرفاً این باشد که اطمینان حاصل کند که رقابت سالمی در بازار حمل‌ونقل وجود دارد. قیمت‌گذاری و اعمال قوانین ریز و درشت صرفاً فضای بازار را مسموم می‌کند. تحولات حوزه ریل در آمریکا در سال‌های پایانی دهه ۱۹۷۰ مثال موفقی از مقررات‌زدایی هستند. تحولاتی که صنعت ریلی را نجات دادند. موضوع دوم، Vatical separation است: دولت نباید در عملیات حمل‌ونقل (Operations/Services) دست داشته باشد و این موضوع باید به صورت کامل به بخش خصوصی واگذار شود. برای مثال، راه‌آهن جمهوری اسلامی از بالا تا پایین عملیات ریلی را در دست دارد. مثل معروفی است که می‌گویند اگر می‌خواهید در یک شنزار، شن نایاب شود، آن را به دست بخش دولتی بدهید. زمان سیر فعلی شبکه ریلی نمود کاملی است از این مثل. وقایع ابتدایی دهه ۱۹۹۰ در انگلیس مثال موفقی هستند از جدایی عملیات ریلی از مدیریت زیرساخت».

سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند بهبود یافته‌اند و روش‌های مدیریتی مبتنی بر تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار گرفته، اما در بخش تقاضا، تحول اساسی‌تری رخ داده است».

او ادامه می‌دهد: «امروزه، داده‌های GPS موبایل افراد این امکان را به دولت‌ها و گردانندگان سیستم حمل‌ونقل داده است که بتوانند الگوی سفر مردم را با دقت بالایی پیش‌بینی کنند. شما ممکن است هنگام استفاده از مسیریاب گوشی موبایل خود به صورت مشخص نوشته باشید که «هدف سفر من چیست»، اما سیستم‌های تحلیل داده می‌توانند با بررسی اطلاعات مکانی شما حدس بزنند که آیا برای کار، خرید، تحصیل یا تفریح سفر می‌کنید؟ این اطلاعات، امکان برنامه‌ریزی دقیق‌تر برای مدیریت تقاضای حمل‌ونقل را فراهم می‌کند».

### \* چالش حمل‌ونقل هوشمند در شهرهای ایرانی

این دانش‌آموخته دانشگاه ایلینوی شیکاگو به چالش‌های شهر ایرانی برای برخورداری از حمل‌ونقل هوشمند توضیح می‌دهد: «در ایران، چالش‌های اساسی در این زمینه وجود دارد. مشکل فقط نبود فناوری نیست، بلکه مسئله اصلی، اقتصاد حمل‌ونقل است. موضوع مهم دیگر نیز نبود انطباق شهرسازی سنتی با نیازهای روز است. به صورت دقیق‌تر، شهرسازی ما هیچ‌وقت بر اساس خودرومحوری طراحی نشده است. بسیاری از خیابان‌ها و کوچه‌های ما برای عبور اسب و الاغ و درشکه ساخته شده‌اند، نه این حجم از خودروهای مدرن».

طالبیان می‌افزاید: «این نبود تطابق، امروز به بحران تبدیل شده و شهرداری‌ها را وادار به توسعه معابر اعم از خیابان جدید و تعریض معابر کرده است. مسئله اینجاست که در این توسعه نیز آینده‌نگری هرگز نداشته‌ایم».

او تأکید می‌کند: «مسئله مهم‌تر این است که از طرف دیگر، قیمت‌گذاری دستوری باعث نابودی اقتصاد حمل‌ونقل شده است. مثلاً قیمت واقعی هر سفر با مترو در اصفهان حدود ۳۰ هزار تومان است، اما مردم فقط مبلغی حدود سه هزار تومان پرداخت می‌کنند. یعنی دولت محلی (شهرداری) به ازای هر سفر، ۲۷ هزار تومان سوبسید می‌دهد. این مدل اقتصادی پایدار نیست و نمی‌تواند سرمایه‌گذار بخش خصوصی را جذب کند».

این متخصص حمل‌ونقل شهری در ادامه می‌گوید: «برای توضیح دلایل رویگردانی بخش خصوصی از سرمایه‌گذاری در حمل‌ونقل ایران، می‌توان یک مثال ساده آورد. فرض کنید یک فرد ۱۰ میلیارد تومان برای خرید یک اتوبوس بین‌شهری مثلاً برای کار بین اصفهان و تهران هزینه کند. حالا دو گزینه پیش روی اوست: اول اینکه اگر این پول را در بانک بگذارد، بدون هیچ ریسکی ماهانه ۲۲۵ میلیون تومان سود دریافت می‌کند. گزینه دوم این است که این مبلغ را صرف خرید اتوبوس کند و درآمد روزانه او از محل فروش بلیت، حدود ۱۲ میلیون تومان خواهد بود، اما ریسک این سرمایه‌گذاری بسیار بالاست و یک تصادف یا یک لحظه غفلت راننده اتوبوس یا سایر رانندگان می‌تواند به ضرر بزرگی برای سرمایه‌گذار منجر شود». طالبیان می‌افزاید: «حالا اگر هزینه‌های راننده، سوخت، تعمیرات، بیمه و سایر مخارج را از این مبلغ کم کنیم، در نهایت سود ماهانه او حدود ۸۰ میلیون تومان خواهد شد. این یعنی سرمایه‌گذاری در حمل‌ونقل عمومی یک تصمیم اقتصادی کاملاً غیرمنطقی است، چراکه فرد می‌تواند بدون دردسر و ریسک، سود بیشتری را از طریق سپرده‌گذاری بانکی به دست آورد. به همین دلیل است که تعداد اتوبوس‌های بین‌شهری در چند سال گذشته از حدود ۲۵ هزار دستگاه، به حدود شش هزار دستگاه کاهش پیدا کرده؛ یعنی سه چهارم ناوگان اتوبوس‌رانی کشور از چرخه خدمات عمومی خارج شده است. بخش قابل توجهی از این ناوگان به ارائه سرویس به شرکت‌های خصوصی می‌پردازد که دلیل آن صرفاً مسئله اقتصادی است».

او می‌گوید: «از نظر من بخش خصوصی در شرایط فعلی تقریباً هیچ شانس برای اثرگذاری بر ساختار حمل‌ونقل شهری ندارد، چون کل ساختار اقتصادی کشور دچار چالش‌های اساسی است و باید دقت



قیمت واقعی هر سفر با مترو در اصفهان حدود ۳۰ هزار تومان است، اما مردم فقط مبلغی حدود سه هزار تومان پرداخت می‌کنند. یعنی دولت محلی (شهرداری) به ازای هر سفر، ۲۷ هزار تومان سوبسید می‌دهد. این مدل اقتصادی پایدار نیست و نمی‌تواند سرمایه‌گذار بخش خصوصی را جذب کند

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴

# فناوری علیه آتش سوزی

آتش سوزی گسترده شهرک‌های مسکونی در آمریکا بار دیگر یادآوری کرد که رعایت استانداردهای ایمنی در برابر آتش تا چه اندازه مهم و حیاتی است و می‌تواند مانع خسارت‌های بزرگ شود. خوشبختانه در سال‌های اخیر فناوری‌های متعددی برای افزایش ایمنی در مقابل آتش سوزی در دنیا و ایران عرضه شده است که می‌تواند سطح ایمنی در برابر آتش سوزی را به طور قابل ملاحظه‌ای ارتقا دهد. اصولاً مصالح، فناوری‌ها یا به صورت کلی‌تر، تدابیر محافظت در برابر آتش به دو دسته کلی فعال و غیرفعال تقسیم می‌شود. دسته فعال آنهایی هستند که در صورت وقوع حریق واکنشی از خود نشان می‌دهند که از جمله می‌توان سیستم‌های کشف و اعلام حریق و سیستم‌های اطفاء خودکار آتش را نام برد. سیستم‌های غیرفعال آنهایی هستند که در ساختمان نصب شده و در صورت وقوع آتش سوزی، به دلیل ماهیت و مشخصات خود جلوی گسترش حریق را تا مدتی می‌گیرند. در این مورد می‌توان به درها یا دیوارهای مقاوم در برابر آتش اشاره کرد.

## \* انواع فناوری‌های حفاظت در برابر آتش

یکی از مصالح و فناوری‌های مهم که در چند سال گذشته و به ویژه پس از ابلاغ ویرایش سوم مبحث سوم مقررات ملی ساختمان و حادثه پلاسکو، گسترش زیادی یافته، پوشش‌های محافظت‌کننده سازه‌های فولادی در برابر آتش است. به طور کلی سازه‌های فولادی در برابر آتش نسبتاً ضعیف هستند، بنابراین غیر از ساختمان‌های کوچک و کم‌طبقه، در بقیه ساختمان‌ها سازه فولادی باید با این پوشش‌ها محافظت شود.

ذکر این نکته شاید مفید باشد که علت ریزش سازه پلاسکو، بالارفتن دما بر اثر آتش سوزی و ضعیف شدن سازه در برابر بارهای وارد بود. اگر این سازه در برابر آتش به وسیله پوشش‌های کافی محافظت شده بود، به احتمال زیاد این اتفاق رخ نمی‌داد. دو گروه اصلی این پوشش‌ها، یکی مصالح پایه معدنی با دانه‌های سبک و مسلح به الیاف و دیگری رنگ‌های اصطلاحاً پف‌کننده یا گرماتورمی هستند که به صورت رنگ روی سازه اجرا شده و در صورت حریق، با منبسط شدن (یا بهتر بگوییم متورم شدن به صورت پایدار) باعث محافظت سازه می‌شوند.

محصول یا فناوری مهم دیگر، درهای مقاوم در برابر آتش است که با واژه نه‌چندان درست اما ساده‌تر درهای ضدحریق از آنها یاد می‌شود. این درها در جاهایی نصب می‌شوند که فضای مورد نظر با دیوارهای مقاوم در برابر آتش محافظت شده و بازشوی آنها باید با یک مصالح مقاوم محافظت شود. برای مثال، در بسیاری از ساختمان‌های جدید پلکان به وسیله دیوارهای بتانی دوربندی شده و درهای ضدحریق با دسته پانیک به آنها نصب شده است. دسته پانیک کمک می‌کند تا در صورت وقوع حریق و نیاز سکنه به فرار از ساختمان، به راحتی به آن فشار آورده و در باز می‌شود و فرد با فرار به پلکان وارد یک فضای امن می‌شود که می‌تواند از ساختمان خارج شود. درها هم باید بلافاصله پس از عبور افراد به وسیله جک نصب‌شده بالای آن، دوباره به حالت بسته بازگردند تا آتش و دود وارد پلکان نشود. فناوری مهم دیگر سیستم‌های آتش‌بند یا فایر استاپ است. هنگامی که یک فضا با دیوارها، درها و سقف‌های مقاوم در برابر آتش محافظت شده، اما مثلاً سیستم‌های تأسیساتی مانند سینی‌های کابل یا لوله‌های تأسیساتی و... باید از دیوار یا سقف عبور کند، عنصر ساختمانی در برابر آتش تضعیف می‌شود و حریق می‌تواند از آنجا راه خود را باز کند، بنابراین باید با مصالح آتش‌بند جلوی آن را گرفت. وقتی لوله‌های پلیمری یا کابل از عنصر مقاوم در برابر آتش عبور می‌کند، با ذوب شدن یا مشتعل شدن آنها جای خالی در محل باز می‌شود که سیستم‌های پف‌کننده یا گرم توری در اینجا به کمک آمده و جای خالی را بلافاصله پر می‌کند.

مشابه این موضوع در فضاهای خالی پشت نما است که مشخصات خاص



سعید بختیاری  
عضو هیئت علمی مرکز  
تحقیقات راه‌وشهرسازی  
و رئیس  
بخش فناوری آتش



خود را باید داشته باشند و برای جلوگیری از گسترش حریق در پشت نما به کار می‌رود. از مصالح مهم دیگر، انواع بلوک‌ها یا تخته‌های مقاوم در برابر آتش است که امکان ساخت دیوارهای مقاوم در برابر آتش به صورت مطمئن و تأییدشده را فراهم کرده است تا حریق در محل خود محبوس شده یا به فضای مورد نظر گسترش پیدا نکند. خوشبختانه در چند سال اخیر تعداد بسیار زیادی تولیدکننده، مصالح گفته‌شده را در کشور تولید می‌کنند و برای محصولات خود گواهی‌نامه‌های فنی و مشخصات تأییدشده نیز دارند. همچنین باید به فناوری سیستم‌های خودکار خاموش‌کننده اشاره کرد که از معروف‌ترین آنها سیستم اسپرینکلر است. اینها سیستم‌هایی هستند که با طراحی و تجهیزات اصلی خود شامل منبع آب، پمپ‌ها، لوله‌کشی، حسگرها، کنترل و سرهای حساس به دما، هنگام احساس دمای بالا در همان محل فعال شده و آب را به صورت افشانه خارج می‌کنند. سرهای حساس به دما عمدتاً در سقف نصب می‌شود و بالطبع آب را به سمت پایین افشانه می‌کند تا از این طریق از یک آتش سوزی بزرگ جلوگیری شود. این تجهیزات در کشورهای پیشرفته سابقه خوبی از خود نشان داده‌اند و امید است در ایران نیز به تدریج عملکرد خوبی در کنترل حریق در ساختمان‌ها از آنها شاهد باشیم.

علاوه بر فناوری‌هایی که در بالا توضیح داده شد، مصالح و سیستم‌های جدید دیگری در بازار ایمنی حریق وارد شده و یا منتظر توسعه آنها هستیم؛ از جمله باید به سیستم‌های هوشمند کشف و اعلام حریق اشاره کرد. به تازگی زیرساخت و زمینه اتصال سیستم‌های کشف و اعلام برای اعلام سریع به آتش‌نشانی در حال فراهم شدن است که با توسعه آن از زمان طلایی برای مهار حریق بهتر استفاده خواهد شد؛ از آنجایی که یکی از دلایل خارج شدن حریق از کنترل اولیه، اطلاع با تأخیر به آتش‌نشانی است.

همچنین در آینده نزدیک احتمالاً استفاده بهتر از دوربین‌ها (مانند دوربین امنیتی) برای کشف سریع‌تر حریق بیش از پیش مطرح خواهد شود. پرده‌های مقاوم در برابر آتش یکی دیگر از فناوری‌های نسبتاً جدید است. اینها شامل پارچه‌های مقاوم در برابر عبور آتش است که به وسیله موتورهای متصل به سیستم کشف یا فرمان دستی، و سایر اتصالات و تجهیزات خود در هنگام حریق به پایین آمده و جلوی عبور دود و حرارت به فضای مجاور را می‌گیرند. البته اینها مشخصات و محدودیت‌های خاص خود را نیز دارند و باید از نظر محل نصب و چگونگی استفاده آنها احتیاط و توجه لازم در فرایند طراحی و نصب صورت گیرد. همچنین باید به انواع مصالح و عایق‌های بهبودیافته در برابر آتش اشاره کرد. به عنوان مثال عایق‌های پلیمری با رفتار مناسب در برابر آتش، در هنگام حریق چندان مشتعل نشده و مانع گسترش آتش می‌شوند یا فرایندهای

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴



در بسیاری از ساختمان‌ها (حتی ساختمان‌های دولتی)، جک آنها حذف شده یا از تنظیم خارج شده و نمی‌تواند عملکرد محافظتی داشته باشد. نظر شخصی من این است که در مورد خاص میحث ۲۲، علاوه بر قانون نظام مهندسی دستورالعملی مانند یک بخش‌نامه دولتی یا اصلاح قانون تملک آپارتمان‌ها (با دقت نظر لازم با توجه به نیاز به پیشرفت تدریجی در موضوع) هم لازم است. همچنین باید از ساختمان‌های دولتی و حاکمیتی و سپس ساختمان‌های با تردد بالای عمومی مثل ساختمان‌های تجاری (مثلا در عرض سه یا پنج سال) شروع کرد و نهایتاً آن را به کل ساختمان‌ها تسری داد، البته شاید بتوان ساختمان‌های کوچک مسکونی را معاف کرد.

### ❁ ایمنی یا هزینه؟

نکته مهم دیگری که باید در ادامه اشاره کرد، بحث هزینه تجهیزات ایمنی در مقابل حریق است. در کل باید گفت که ضوابط ساختمانی (به هر دو شکل مقررات ملی ساختمان و ضوابط سازمان برنامه و بودجه) برای تامین ایمنی و سلامت و آسایش جامعه، حفظ انرژی و محیط زیست، حفظ سرمایه‌های ملی و در یک کلام خوب ساختن و درست ساختن است. بنابراین ضمن اینکه باید در تدوین و تدبیر سطح الزامی آنها مطابق با شرایط و اقتضاء جامعه دقت کرد. وقتی این موارد الزامی شد، رعایت آن برای ایمنی و منافع جامعه ضروری است، به خصوص وقتی صحبت از ایمنی جانی و حفظ ساختمان و دارایی‌هاست. بسیاری از اوقات این هزینه‌ها نه تنها در برابر حفظ جان و دارایی‌ها ناچیز است، بلکه حتی در مقابل هزینه‌های مصالح با هدف زیبایی و تزئینات و... هم چندان گران محسوب نمی‌شود. از طرف دیگر، ملاحظات هزینه در سیستم تدوین مقررات معمولا وجود دارد. به ویژه آن بخش که به اقتصاد مسکن و ساختمان‌های مسکونی کوچک مربوط است. به عنوان مثال سطح الزامات برای خانه‌ها یا ساختمان‌های آپارتمانی مسکونی با تعداد نه چندان زیاد طبقات، کمتر از سایر ساختمان‌هاست، البته در حدی که ایمنی فدا نشود. در مجموع برای افزایش سطح ایمنی ساختمان‌های کشور نیاز به پاره‌ای از بازنگری‌ها در قوانین و نظارت وجود دارد و در مواردی باید قوانین و نظارت بهبود پیدا کنند.

یک اصل مهم در این زمینه آموزش‌های جامع‌تر و تخصصی‌تر مهندسان است. آموزش‌های تخصصی حتما قابل توسعه است و به موازات، صلاحیت‌های مهندسان منطبق بر آموزش‌ها گسترش یابد و تخصصی‌تر شود. البته به اعتقاد من آموزش مسائل حقوقی مهندسی هم برای مهندسان ناظر باید گسترش یابد تا آنها به وظایف خود و تبعات آن بیشتر واقف شوند. جدیت سیستم نظارت می‌تواند خیلی از مشکلات را حل کند، اما اطلاعات تخصصی آنها هم باید افزایش یابد، همین‌طور آموزش‌های عمومی و فرهنگ‌سازی برای عموم جامعه. نکته مهم دیگر، نیاز جدی به ورود شرکت‌های بیمه‌ای به صنعت ساختمان است، اما جدی‌تر از آنچه در حال حاضر فعالیت می‌کنند. اجباری شدن بیمه برای ساختمان‌ها، در مرحله اول برای ساختمان‌هایی با درجه اهمیت بالاتر بسیار ضروری و مفید است. در بخش ایمنی، بیمه‌کردن باید متکی بر سطح الزامی ایمنی ساختمان و ارزیابی خطرپذیری باشد. بیمه باید حداقلی از سطح ایمنی را برای ساختمان مطالبه و کارشناسی کند. برای ساختمان‌های جدید رعایت مقررات ملی یا سازمان برنامه (بسته به پروژه) می‌تواند کف و حداقل این قضیه باشد. بالطبع برای ساختمان‌های موجود، موضوع متفاوت است. در سایر کشورهای جهان برای رعایت استانداردهای ایمنی ساختمان، اصولا مقررات همان‌هایی است که در تعریف قوانین مهندسی در کشور ما نیز وجود دارد. به این ترتیب که در مرحله اول هنگام درخواست صدور مجوزها و تأیید نقشه‌ها، انطباق دقیق با مقررات خواسته می‌شود. قاعدتا در این مرحله علاوه بر ابلاغ‌های لازم، برخی کنترل‌های حیاتی می‌تواند انجام شود. در همین چارچوب، به نظر من کنترل ایمنی نما در برابر آتش مطابق با مبحث سوم موضوعی است که باید در مراحل اولیه برای آن فکر و راه‌حل در نظر گرفته شود، چون با پیشرفت کار (مثلا در مرحله پایان کار) هزینه‌ها و مراحل اجرایی صورت گرفته، کنترل آن بسیار دشوار یا ناممکن خواهد بود. موضوع بعدی بازرسی‌های دوره‌ای است که قطعا

کنندسوزکردن انواع چوب یا پلاستیک‌ها و... که از نیازهای ایمنی در برابر آتش است و می‌تواند کمک شایانی به کوچک نگه‌داشتن آتش‌سوزی در ساختمان کند.

به همین ترتیب نماهای پلیمری اصلاح شده که به سختی مشتعل شده و می‌توانند برای کاربرد تأیید شوند.

همین‌طور باید به فن‌های مقاوم به دمای بالا اشاره کرد که با کمک آنها می‌توان دود و گازهای سمی ناشی از حریق را به بیرون از ساختمان هدایت کرد. می‌دانید که دود و گازهای سمی عامل اصلی تلفات در حوادث آتش‌سوزی است و نیز دود غلیظ، جلوی عملیات آتش‌نشانی، به ویژه در فضاها و زیرزمین را می‌گیرد.

همین‌جا باید به کابل‌های مقاوم در برابر آتش اشاره کرد. همان‌طور که می‌دانید عملکرد بسیاری از سیستم‌هایی که در بالا بر شمرده شد، مانند فن‌ها یا پمپ‌های آتش‌نشانی، روشنایی اضطراری و... مستلزم رسیدن جریان برق است. برای این منظور، علاوه بر نیاز به برق اضطراری محافظت‌شده، کابل‌های برق اضطراری باید در برابر آتش و دمای بالا مقاوم باشند. خوشبختانه آنها نیز در چند سال اخیر در ایران توسعه خوبی یافته و در حال پیشرفت است.

جالب است بدانید که بعضا خود کابل‌ها ممکن است به علت شعله‌وری و یا حتی آزادکردن مواد سمی یا اسیدی باعث خسارات جانی و مالی شوند. برای مثال آزادشدن کلر و نهایتا تشکیل اسید کلریدریک در نتیجه سوختن برخی انواع کابل، می‌تواند به بوردهای الکترونیکی و تجهیزات پیشرفته خسارت شدید وارد کند؛ بنابراین این پارامترها نیز در جاهای لازم باید کنترل شود و خوشبختانه محصولات جدیدی هستند که توسط تولیدکنندگان این آزمون‌ها را با موفقیت گذرانده‌اند. این موارد فقط بخشی از فناوری‌های جدید در زمینه مهار خطر آتش‌سوزی در ساختمان هستند. در عین حال در کنار این محصولات باید به توسعه و پیشرفت آزمایشگاه آتش مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی اشاره کنیم که در چند سال اخیر با ایجاد زمینه تحقیق و توسعه و آزمایش‌های ضروری، امکان ارزیابی و تأیید بسیاری از این محصولات را در کشور ایجاد کرده است.

### ❁ هشدارها

در ادامه به ایرادهایی پرداخته می‌شود که خطر آتش‌سوزی در ساختمان را تشدید می‌کند. البته باید علاوه بر دلایل منجر به آتش‌سوزی، از دلایل گسترش حریق هم نام برد که قاتل ساختمان می‌شوند. ممکن است برخی دلایل مهم وقوع حریق به خود ساختمان ربط نداشته باشد، بلکه اشتباهات یا بی‌توجهی‌های افراد منجر به حادثه شود. برای مثال استعمال دخانیات در محیط‌های بسته، حریق هنگام پخت‌وپز (مخصوصا با روغن‌ها)، بی‌احتیاطی در هنگام جوشکاری و مواردی از این قبیل. از ایرادات مهم منجر به حریق باید اتصالات و سیم‌کشی‌های برق را نام برد و توجه به آنها، هم در دوره ساخت و هم در دوره بهره‌برداری بسیار مهم است. مشکلات تأسیساتی که بعضا منجر به ناچارشدن بهره‌برداران به استفاده از وسایل گرمایش اضافی مثل المنت‌های برقی در ساختمان‌های مثلا تجاری می‌شود. اینجا باید به چند نکته هم توجه کرد؛ یکی مراقبت و نگهداری مناسب از تجهیزات است که اولاً کارکرد مناسبی داشته باشند و ثانياً باعث خطر اتصال برقی و حریق از این قبیل نشود. مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان به این موضوع اختصاص دارد، اما شخصا معتقدم برای اجرائی شدن آن علاوه بر قانون نظام مهندسی، به اصلاح قانون تملک آپارتمان‌ها یا مانند آن نیاز است تا به این ترتیب به تدریج مراقبت و نگهداری از تجهیزات ساختمان توسعه یابد. توجه کنید که این موضوع نه تنها خطرات را کاهش می‌دهد و نیز به صرفه‌جویی انرژی در موتورخانه‌ها و سیستم‌های سرمایش/گرمایش و بسیاری موارد دیگر کمک می‌کند، بلکه ادامه عملکرد سیستم‌های ایمنی را نیز تضمین می‌کند. برای مثال بارها دیده شده که سیستم کشف و اعلام حریق یا پمپ آتش‌نشانی به علت نگهداری نادرست در زمان حریق کار نکرده است یا یک مثال ساده دیگر، درهای مقاوم در برابر آتش در صورتی کارکرد خواهند داشت که در حالت بسته باشند و همین الان ملاحظه می‌کنید که

درباره هزینه تجهیزات ایمنی در مقابل حریق باید گفت که وقتی صحبت از ایمنی جانی و حفظ ساختمان و دارایی‌هاست این هزینه‌ها نه تنها در برابر حفظ جان و دارایی‌ها ناچیز است، بلکه حتی در مقابل هزینه‌های مصالح با هدف زیبایی و تزئینات و... هم چندان گران محسوب نمی‌شود

ویژه‌نامه توسعه شهری اردیبهشت ۱۴۰۴

مهندسين مستنداتی در اختيار دارند که تطبيق دقيق محصول ساختمانی از جهات مختلف ایمنی سازه، ایمنی در برابر آتش، انرژی، آکوستیک و مشخصات مصالح را با جزئیات اجرایی تطبيق دهند.

کنترل‌های صنفی بر روی کیفیت کار مهندسان هم در کشورهای مختلف هست که البته در ایران هم تعريف شده، قطعاً مسائل مهم دیگری وجود دارد.

در مجموع اینکه موضوعات مهمی مثل اجباری کردن بیمه و نیز اتکای آن به ارزیابی خطرپذیری ضروری است. توضیحات در بالا ارائه شد، اما نکته‌ای که باید اینجا اضافه کنم نیاز صنعت بیمه به دستورالعمل‌های تخصصی است. بیمه باید هم دارای کارشناسان و مهندسان بسیار مطلع در این زمینه‌ها باشد و هم برای مسائلی مانند ارزیابی خطرپذیری و سایر مدارک فنی، ضوابط مدون داشته باشد. یک مثالی در این زمینه مقررات شورای پیشگیری از خسارات بریتانیا (LPC) است که تا چند سال پیش خبر داشتم آیین‌نامه خود برای ساخت ساختمان را هم داشتند که البته عمده‌ترین مقررات ساختمانی ملی بود ولی جزئیات و الزامات بیشتری هم در بر داشت.

ذکر این نکته هم بد نیست که برخی از آزمایشگاه‌های مهم دنیا در زمینه ایمنی متعلق به بیمه‌هاست، اما من تاکنون ندیدم یک مدیر از بیمه بیايد مثلاً از توسعه آزمایشگاه‌های مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی در راستای منافع بیمه (یعنی پیشگیری از خسارات) حمایت کند یا اینکه حتی راجع به آزمون‌ها و گواهی‌ها مطلع شود.

موضوع دیگری که باید به آن اشاره کرد، این است که هرچند فقر آماری درباره شمار آتش‌سوزی‌های ساختمان در ایران وجود دارد، اما جمع‌آوری سیستماتیک داده در این زمینه در برنامه ملی کاهش بلايا پیش‌بینی شده است و باید اجرائی شود؛ اما در مجموع باید گفت که میزان آتش‌سوزی ساختمان در ایران بالاست و هر چند وقت یک بار حریق‌های مهم در بیمارستان‌ها، بازارها و بازارچه‌ها، صنایع، ساختمان‌های تجاری و... در رسانه‌ها منعکس می‌شود. البته این موارد فقط حریق‌های مهمی هستند که خبری می‌شود وگرنه تعداد بسیاری از حوادث وجود دارد که انعکاس خبری ندارند و ضروری است که ایمنی ساختمان‌های کشور در مقابل آتش‌سوزی بیشتر جدی گرفته شود.

در همه کشورهای پیشرفته وجود دارد و البته به معنای اینکه در ایران این امر پیش‌بینی نشده، نیست، اما به نظر جدیت و فرایندهای مصوب کامل‌تر (مانند چک‌لیست‌های کامل بیشتر و نیز شفافیت مسئولیت‌ها) را می‌طلبد.

یک نکته مهم که شاید کمتر درباره آن صحبت شده باشد، دقت بیشتر در کنترل مصالح و اجرای آنها مطابق گواهینامه‌های فنی است. به عنوان مثال در مقررات کشور آمریکا، تأیید نهایی محصول نصب یا اجراشده در ساختمان مستلزم کنترل محصول اجراشده عیناً مطابق با گزارش ارزیابی آن است. حال تفاوت‌هایی وابسته به نوع مصالح ساختمانی و تأسیساتی و... وجود دارد و ما اینجا بیشتر روی سیستم ساختمانی (نه تأسیساتی) صحبت می‌کنم. در سیستم آمریکایی، گزارش ارزیابی توسط نهاد تدوین‌کننده مقررات انجام می‌شود.

این نهاد گواهینامه‌های فنی مورد تأیید را برای محصول دقیق بررسی کرده و با ضوابط و مقررات تطبيق می‌دهد و تمام شرایط مصالح و اجرا در آن آورده می‌شود. معادل این موضوع در ایران گواهینامه‌های فنی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی است که در آن علاوه بر ویژگی‌های مصالح (گاهی اوقات همان ویژگی‌های استاندارد و بعضاً مشخصات دیگر به خصوص برای فناوری‌های نوین)، مشخصات عملکردی سیستم ارزیابی و با ضوابط و مقررات تطبيق داده می‌شود. برای این مشخصات عملکردی به طور اهم می‌توان جزئیات سازه و زلزله (مثلاً تطبيق با ضوابط پیوست ششم آیین‌نامه ۲۸۰۰)، ایمنی در برابر آتش، مشخصات انرژی و آکوستیک را نام برد، اما نکته بسیار مهم و مغفول در ایران، این است که اغلب مجریان و مهندسان از گزارش ارزیابی پیوست گواهینامه غافل هستند. درحالی‌که این گزارش حاوی اطلاعات مهم مهندسی درباره جزئیات اجرایی، الحاقات و محدودیت‌هاست و بشخصه شاهد بودم که نبود توجه به این موضوع باعث تلفات و خسارات سنگین شده است.

البته گواهینامه‌های فنی و گزارش‌های ارزیابی موجود در حال حاضر نیز باید در برخی جهات کامل‌تر و بهتر شود و این از جهات ایمنی جانی مردم و اقتصاد ملی نقش فوق‌العاده بالایی دارد. برای مثال مشابه دیگر می‌توان بورد بریتانیایی گواهی محصولات ساختمانی (British Board of Agreement for Construction Products Certificate) را نام برد که در کشورهای دیگر هم بسته به شرایط خودشان وجود دارد. یعنی اینجا





## حفره‌های قانون ساخت‌وساز



محمد هادی جعفرپور  
وکیل دادگستری



و آن‌گاه گواهی پایان کار را بر اساس آن صادر کند. ماده ۲۳ در بحث نظارت مرحله به مرحله اجرای عملیات عمرانی مقرر می‌کند: هر شخص حقیقی-حقوقی به عنوان ناظر موظف است در نظارت بر عملیات اجرایی و انطباق نقشه‌ها با آنچه ساخته می‌شود مرحله به مرحله در اجرای عملیات عمرانی از پی‌سازی تا نازک‌کاری و در نهایت پایان کار گزارش مبسوطی تنظیم و به مراجع ذی‌ربط که همانا سازمان نظام مهندسی و شهرداری است ارائه کند.

ماده ۳۴ قانون نظام مهندسی، شهرداری و سایر مراجع صدور پروانه ساختمان را مکلف می‌کند تا تمامی وظایف و الزاماتی که به موجب آیین‌نامه بر عهده مالک، ناظر و مجری ساختمان و سایر عوامل دخیل در طرح و اجرای ساختمان نهاده شده را به اطلاع متقاضی پروانه و عوامل آن برساند.

این ماده مقرر می‌کند مقررات ملی ساختمان تنها مرجع فنی و اصل حاکم در تشخیص صحت طراحی، اجرا و بهره‌برداری و نگهداری ساختمان‌ها اعم از مسکونی، اداری، تجاری، عمومی، آموزشی و نظایر آن است.

در ادامه ماده ۲۲ از قانون شهرداری ناظران را مکلف می‌کند تا بر عملیات اجرایی ساختمانی که تحت نظارت آنها احداث می‌شود، از لحاظ انطباق ساختمان با مشخصات مندرج در پروانه و نقشه‌ها و محاسبات فنی ضمیمه آن نظارت کنند و در پایان کار مطابقت عملیات اجرایی ساختمان را با مدارک فوق گواهی کنند. ماده ۲۱ قانون شهرداری در معرفی ناظر اعلام می‌کند: ناظر می‌بایست در یکی از رشته‌های موضوع قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان بر اجرای صحیح عملیات ساختمانی در حیطه صلاحیت مندرج در پروانه اشتغال، عملیات اجرایی تمامی ساختمان‌های مشمول ماده ۴ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان را تحت نظر داشته باشد.

با مذاقه و بررسی مقررات یادشده و سایر قوانین مرتبط به این حوزه مانند اساسنامه بنیاد مسکن، قانون مدیریت بحران، مقررات نظام مهندسی و... واضح و مبهرن است که علی‌رغم جامع و مانع بودن قوانین یادشده و تعریف مختصات و جزئیات مرتبط به حوزه ساخت‌وساز، آنچه از سوی مقنن مغفول افتاده، پیش‌بینی طرق جبران خسارات وارده بر مالکان و ساکنان ساختمان‌هایی است که در حوادث و بلایای طبیعی مانند سیل، زلزله، آتش‌سوزی و... آوار شده و به عبارتی یک‌شبه سرپناه ایشان به آواری از تل و خاک تبدیل می‌شود.

مصادقا و مثال‌هایی از این دست در یک دهه گذشته شاهد بوده‌ایم که بارزترین آنها آوارشدن ساختمان متروپل در آبادان و آتش‌سوزی پلاسکو در تهران است. تخریب و آتش‌سوزی چنین بناهایی علاوه بر زایل‌کردن حقوق مالی مالکان و ساکنان سبب مرگ هموطنانی می‌شود که در چنین مجموعه‌هایی مشغول فعالیت روزانه هستند، بنابراین علاوه بر ضرورت پیش‌بینی طریقی برای جبران زیان‌های مالی بر اشخاص، لازم است برای تألم‌خاطر بازماندگان و تأمین حقوق اهل و عیال کسانی که در نتیجه چنین حادثه‌ای سرپرست خانوار و یا به عبارتی نان‌آورد خانواده را از دست می‌دهند، تدبیری اندیشید. تجربه سایر کشورها در برخورد با حوادث مشابه مؤید این موضوع است که یکی از طرق قابل اعتماد برای جبران زیان‌های حاصل از چنین حوادثی، توجه به صنعت بیمه و استیفا از مزایای بیمه است. به عنوان نمونه در کشوری مانند ژاپن که وقوع

به موازات هر مسئله‌ای حول محور حقوق ملت و تکلیف حاکمیت، عبارت قانون و حاکمیت قانون خودنمایی کرده است. پیرو این ارتباط بدیهی، لزوم انشاء قانون خوب و شناسایی مختصات این قانون به منزله مقدمه اصلی چنین بحثی احساس می‌شود.

استاد علی‌پاشا صالح در تعریف قانون می‌گوید: قانون در معنای اعم، قاعده کار است که در همه علوم و فنون و بر همه چیز جهان حاکم است؛ اما معنای اخص قانون دستور زندگانی اجتماعی است که از طرف مقام صلاحیت‌دار انشا می‌شود که به اعتبار عرف و عادت و آداب و رسوم درباره حق و ناحق و سزا و جزا و تشخیص نیک و بد با ضمانت اجرا مقرر و اعلام می‌شود با هدف جلوگیری از مداخلات خودسرانه افراد و طبقات و دولت‌ها و حفظ نظام اجتماعی.

سیسرون، سنخور مشهور یونانی هم در باب قانون می‌گوید: قانون حکم است از طرف مراجع صلاحیت‌دار برای خیر و آسایش عموم مردم با ضمانت اجرا. عطف به چنین تعاریفی تئورسین‌ها و نظریه‌پردازان حوزه فلسفه حقوق در مقام بیان اوصاف قانون خوب به مختصاتی مانند صراحت و شفافیت، قطعیت و اثرگذاری، تداوم و به‌روزی بودن، جامع و مانع بودن و داشتن ضمانت اجرای مناسب اشاره کرده‌اند و داشتن ضمانت اجرای مناسب را مهم‌ترین وصف از اوصاف قانون می‌دانند؛ چراکه بر فرض وجود تمامی اوصاف و فقد ضمانت اجرای مناسب نمی‌توان به اجرای قانون امیدوار بود.

اهمیت چنین مقدمه‌ای زمانی هویدا می‌شود که در برخی موضوعات مانند حوزه ساختمان‌سازی و پروژه‌های عمرانی علی‌رغم کثرت قوانین، هیچ راهکار مؤثر و عملیاتی برای بازخواست و یا الزام متولیان امر به جبران خسارات وارده بر مالکان ساختمان‌ها یا جبران زیان وارده بر سایر شهروندان دیده نمی‌شود.

این مهم در حالی رخ می‌دهد که مستند به قوانین متفرقه و متنوعی مجریان پروژه‌های عمرانی تحت نظارت نهادهای متعددی به عنوان متولی خدمات عمومی مانند شهرداری‌ها و کمیسیون‌های زیرمجموعه آن، سازمان آتش‌نشانی، اداره استاندارد و... به امر ساخت‌وساز اشتغال دارند.

مجموعه مقررات سازمان نظام مهندسی و شهرداری در بخش ساختمان و کمیسیون‌های ماده ۵۵ و ۱۰۰ مبین آن است که این دو مرجع به عنوان تنها مراجع ناظر بر هر شکل عملیات عمرانی در محدوده شهری مکلف‌اند از ابتدایی‌ترین عملیات عمرانی تا آخرین مرحله بر تمام جزئیات احداث بنا نظارت تخصصی داشته باشند.

تبصره یک ماده ۳۱ نظام مهندسی در فصل شناسنامه فنی و ملکی ساختمان مجریان را مکلف کرده است پس از اتمام کار برای تهیه شناسنامه فنی و ملکی ساختمان به ترتیبی که وزارت مسکن و شهرسازی تعیین می‌کند، اطلاعات فنی و ملکی ساختمان، گواهی ناظر موضوع ماده ۲۲ این آیین‌نامه و تأییدیه‌های لازم را در اختیار سازمان نظام مهندسی استان قرار دهند و همچنین یک نسخه از شناسنامه فنی و ملکی ساختمان در اختیار شهرداری و سایر مراجع صدور پروانه برای صدور پایان کار قرار داده شود.

ماده ۳۵ هم مقرر می‌کند شهرداری‌ها و سایر مراجع صدور پروانه ساختمان شناسنامه فنی و ملکی ساختمان را از متقاضی مطالبه



قضائی خویش لحاظ می‌کنند. به همین سبب مهم‌ترین خلأ حاکم بر این حوزه در کشور ایران را باید در فقد ضمانت اجرای مناسب جست‌وجو کرد، همان وصفی که در تعریف اوصاف قانون به منزله مهم‌ترین خاصیت یک قانون خوب به آن اشاره شد. علاوه بر ملحوظ‌داشتن ضمانت اجرای مناسب لازم است حکومت در چنین حوزه‌ای ضوابط و مقررات شفاف و روشنی تقنین کند تا در مواجهه با حوادث و بلایای طبیعی، طریق مطالبه حقوق شهروندان آسیب‌دیده و تکلیف نهادها و ارگان‌های ذی‌ربط بدون کمترین ابهامی محرز و مسلم باشد.

برخی موازی‌کاری‌ها در این حوزه را می‌توان مهم‌ترین چالش حاکم بر طریق جبران خسارت و پیشگیری از بروز برخی حوادث دانست که چنین افقی محصول همان کثرت قوانین است. علی‌رغم این امر که به موجب قانون نهادهای متنوعی متولی نظارت بر امر ساخت‌وساز تعریف شده‌اند، اما کارکرد و صلاحیت چنین ارگان‌هایی محدود به همان مقطع زمانی کوتاه‌مدت اجرای عملیات عمرانی و نهایتاً یک دهه پس از اتمام عملیات عمرانی است. یک مثال ساده از روند صدور پروانه پایان کار ساختمان عمق فاجعه را نشان می‌دهد؛ بنا بر ضوابط شهرداری‌ها پس از پایان عملیات عمرانی، سازنده مکلف است از ارگان‌هایی مانند آتش‌نشانی و اداره استاندارد گواهی لازم اخذ کند و سپس روند ساخت پروژه در کمسیون تخلقات تأیید شود تا پروانه پایان کار صادر شود، حال فرض کنید مالک یا سازنده‌ای برای اخذ پایان کار اقدام نکند و چنین مجموعه‌ای را در قالب اجاره یا بیع شرط و... در اختیار سایر شهروندان قرار دهد! پروژه عمرانی که از سوی نهادهای ذی‌ربط گواهی سلامت اخذ نکرده، امروز محل زندگی یا فعالیت اقتصادی صدها انسان می‌شود.

آیا در قوانین موجود یا ضوابط شهرداری برای پیشگیری از چنین فاجعه‌ای راهکاری تعریف شده است؟ خیر. مصداق‌های متعددی از چنین خلاهای قانونی می‌توان آورد که نتیجه بدیهی آن درخطرآفتادن جان و مال شهروندان است. با این وصف تنها راهکار مؤثر و عملیاتی آن است که ساختار تقنینی و اجرایی حاکم بر حوزه ساخت‌وساز دگرگون شود و این مهم جز با انقلاب در قوانین ماهوی-شکلی آن هم با بهره‌مندی از کارشناسان خبره میسر نخواهد بود.

زلزله امری محتمل و حتی قطعی به نظر می‌رسد، مجریان پروژه‌های عمرانی مکلف‌اند تمامی مراحل ساخت‌وساز را تحت پوشش بیمه زلزله قرار دهند و پس از خاتمه عملیات عمرانی، دولت به مالکان و ساکنان ساختمان‌ها در بیمه‌کردن ساختمان تسهیلاتی تحت همین عنوان اعطا می‌کند.

بیمه اجباری همراه با ضمانت اجراهای سنگین برای خاطیان و سازندگانی که برخلاف ضوابط فنی-قانونی به عملیات عمرانی می‌پردازند یکی از روش‌های مشترکی است که در غالب کشورها برای ایمنی‌سازی و جبران زیان حاصل از تخریب مجتمع‌های ساختمانی تعریف شده است.

به موازات چنین امری در برخی کشورها علاوه بر اجباری بودن بیمه ساختمان، دولت مسئولیت بازسازی خانه‌های آسیب‌دیده پس از حوادث طبیعی را برعهده دارد. در کشور فرانسه، بیمه مسکن (بیمه مسئولیت مدنی) برای مالکان اجباری است. این بیمه خسارات ناشی از حوادثی مانند آتش‌سوزی، انفجار و برخی بلایای طبیعی را پوشش می‌دهد. برای بلایای طبیعی مانند سیل و زلزله، یک سیستم دولتی به نام «نظام جبران خسارات بلایای طبیعی» (Cat Nat) وجود دارد که به جبران خسارات کمک می‌کند، یا در کشور ژاپن دولت بارانهایی برای مقاوم‌سازی ساختمان‌ها در برابر زلزله ارائه می‌دهد تا ساختمان‌سازان و مالکان به بیمه‌کردن مجتمع‌های ساختمانی علاقه‌مند شوند.

در برخی کشورها مانند ایتالیا با وجود اینکه بیمه زلزله اجباری نیست، اما دولت پس از حوادث طبیعی مانند زلزله، کمک‌های مالی برای بازسازی ساختمان‌های آسیب‌دیده تعریف می‌کند. در کشور همسایه یعنی ترکیه، بیمه زلزله (DASK) برای ساختمان‌های مسکونی اجباری است. این بیمه خسارات ناشی از زلزله را پوشش می‌دهد. دولت ترکیه هم پس از حوادث بزرگ، برنامه‌هایی برای بازسازی مناطق آسیب‌دیده اجرا می‌کند.

بررسی مقررات و رویه‌های حاکم بر امر ساخت‌وساز و ضوابط ساختمان‌سازی مؤید این امر است که صیانت از حقوق اشخاص در اولویت سیاست تقنینی نظام‌ها و رژیم‌های مختلف واقع شده است. به جای کثرت قوانین شکلی و بدون ماهیت کاربردی، قانون‌گذارهای غالب کشورها از حیث تأمین حقوق شهروندی و احترام به حقوق مالکانه اشخاص شدیدترین ضمانت اجراهای قابل اعمال را در ساختار تقنینی-اجرایی-





فضاهای شهری ایران نیازهای زیستی سالمندان و معلولان را نادیده گرفته است

## حذف شهروندان

این مقاله به بررسی نیازهای سالمندان و معلولان کشور به عنوان گروه های خاص، وضعیت موجود فضاهای شهری و ارائه راهکارهایی برای بهبود شرایط فضاهای عمومی برای این گروه ها می پردازد.

### ✱ معلولان و سالمندان در حاشیه

مفهوم مناسب سازی محیط در چند دهه گذشته تحول یافته و مشمولیت بیشتری پیدا کرده است. هدف از مناسب سازی، فراهم شدن امکانات امنیت و برخورداری از فضای ایمن و بدون خطر برای معلولان و سالمندان است که به طور مستقل قادر باشند در محیط پیرامون به انجام فعالیت های اجتماعی بپردازند. متأسفانه این مفهوم چندان با فضاهای عمومی شهرهای ایران مطابقت ندارد. فضاهای شهری ایران غالباً بر اساس نیازهای جمعیت جوان طراحی شده و کمتر به الزامات و نیازهای سالمندان و معلولان توجه دارد. مطالعه برخی مناطق شیراز و اصفهان نشان می دهد که امکانات موجود برای گروه آسیب پذیر پایین تر از حد استاندارد است. وجود پیاده روهای ناهموار، نبود رمپ ها و آسانسورهای استاندارد، و کمبود امکانات عمومی مانند نیمکت های استراحت، چالش های جدی برای این اقشار به همراه دارد. مطالعات انجام شده در قم هم نشان می دهد اصلی ترین دلیل حضور سالمندان در مرکز این شهر نیازهای معیشتی است. این در حالی است که

شهرهای ایران یک اشکال عمده دارند و آن اینکه بخش آسیب پذیر جامعه یعنی سالمندان و معلولان را نادیده گرفته اند و در طراحی شهری غالباً به نیازهای این گروه توجه نشده است. این در حالی است که آبروند سالمندی یکی از تحولات مهم در جامعه ایران محسوب می شود. وجود این آبروند در کشور بیانگر لزوم تغییرات مهم و وسیع در زمان حال و آینده است. جمعیت کشور طی ۵۰ سال پیش ۷۰ درصد روستایی و امروز ۷۰ درصد شهرنشین است. از سوی دیگر نرخ رشد جمعیت روندی کاهشی دارد به طوری که این نرخ از ۳۹ درصد در سال ۱۳۶۵ به شش درصد در سال گذشته کاهش یافته و پیش بینی می شود در سال ۱۴۲۰ منفی شود.

ایران به عنوان یک کشور در حال توسعه، با آبروند سالمند شدن جمعیت روبه روست. افزایش امید به زندگی و کاهش نرخ باروری، به افزایش درصد سالمندان در جامعه منجر شده است. متوسط طول عمر ایرانیان در نیم قرن گذشته از ۵۰ سال به ۷۳٫۲ سال رسیده است. همچنین پیش بینی می شود نسبت جمعیت با سن ۶۵ سال و بیشتر که ۵۰ سال پیش تنها پنج درصد جمعیت ایران را تشکیل می داد، در سال ۱۴۲۰ به ۲۰ درصد برسد. بنابراین جمعیت کشور با سرعت قابل توجهی رو به سالمندی پیش می رود. این تغییرات ساختار جمعیتی، نه تنها بر اقتصاد و نظام سلامت، بلکه بر توسعه شهری و مناسب سازی فضاهای عمومی نیز تأثیر می گذارد.



عکس: پارسا

توسعه آینده در شهرهای ایران و به منظور ایجاد فرصت‌های برابر و امکان مشارکت تمامی افراد در فعالیت‌های اجتماعی باشد.

### ❁ گره‌شهرهای ایرانی

آیا در ایران آیین‌نامه‌ها و ضوابطی برای طراحی فضاهای شهری به‌گونه‌ای که نیازهای سالمندان و افراد دچار معلولیت را در نظر بگیرد وجود ندارد؟ ایران در این زمینه به قدر کافی قانون و تبصره دارد. قانون حمایت از حقوق معلولان و آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مرتبط، آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها و فضاهای شهری برای افراد معلول و ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری ایران (مصوب شورای عالی شهرسازی و معماری) قسمتی از مقررات موجود است که در آن برای طراحی فضاهای عمومی مناسب برای سالمندان و معلولان قواعدی را تعریف کرده است. نقطه قوت این آیین‌نامه‌ها تاکید بر دسترسی‌پذیری در همه فضاهای شهری و عمومی، الزام به مناسب‌سازی ساختمان‌های عمومی و دولتی، توجه به استانداردهای طراحی رمپ، پیاده‌رو و علائم هشداردهنده و اختصاص پارکینگ‌ها و تسهیلات ویژه در حمل‌ونقل عمومی است. اما مشکل در اجرای این قوانین نهفته است؛ این دستورالعمل‌ها به دلایل مختلف، از جمله ضعف در اجرا و نظارت، نبود ضمانت اجرایی، کمبود بودجه و منابع مالی و همچنین بی‌توجهی به هزینه‌های بلندمدت آن، کمبود آگاهی عمومی و فرهنگی، تعدد نهادهای مسئول و نبود هماهنگی بین آنها (مسئولیت مناسب‌سازی فضاهای شهری گاه بین چندین نهاد مانند شهرداری، شورای شهر، وزارت راه و شهرسازی و سازمان بهزیستی تقسیم شده است) و اولویت پایین این قوانین در برنامه‌ریزی شهری، اجرا نمی‌شوند. با توجه به وجود چنین مشکلاتی به نظر می‌رسد که واگذاری حل مسئله به بخش خصوصی یک راهکار کلیدی است. این بخش بهتر از هر سازمان و ارگان دیگری می‌تواند با استفاده از داده‌های برآمده از روان‌شناسی محیطی به مطالعه رفتار و نیازهای گروه‌های آسیب‌پذیر جامعه پرداخته و مناسب‌سازی فضاهای شهری را عملی سازد.

### ❁ راهکارها

فراتر از مسائل مهندسی و معماری شهری، راهکار کلی این مسئله در اهمیت‌دادن برنامه‌ریزان شهری به موضوع، در اولویت قرارگرفتن این گروه‌ها در بودجه‌بندی شهرداری‌ها، نظارت دقیق‌تر، آموزش، مشارکت جامعه مدنی و بخش خصوصی است. در این راستا می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- بازنگری قوانین با مشورت متخصصان شهرسازی، حقوق‌دانان و نمایندگان گروه‌های هدف
- تعریف مناسب‌سازی به‌عنوان بخشی از توسعه پایدار شهری
- واگذاری مدیریت و اجرای پروژه‌های مرتبط با این گروه‌ها به بخش خصوصی و دخالت‌نکردن دولت
- آموزش عموم مردم از طریق برگزاری کمپین‌های آگاهی‌بخش در رسانه‌ها برای حساس‌کردن جامعه نسبت به حقوق این گروه‌ها
- آموزش تخصصی به طراحان با گنجاندن اصول و قوانین مربوط به این گروه‌ها در دوره‌های دانشگاهی معماری و شهرسازی و برگزاری کارگاه‌های عملی
- ایجاد نهادی مستقل با اختیارات قانونی برای نظارت بر اجرای قوانین

### ❁ نتیجه

روند سالمندشدن جمعیت در ایران، هشدار برای بازنگری در طراحی فضاهای شهری و مناسب‌سازی فضاهای موجود است. فضاهایی که بتوانند نیازهای جسمی، روحی، پزشکی و ارتباطی سالمندان و معلولان را برآورده کنند. در اولویت قرارگرفتن این موضوعات توسط برنامه‌ریزان شهری، نه‌تنها به بهبود کیفیت زندگی اقلیت سالمند و معلول کمک می‌کند، بلکه کل جامعه را به سمت عدالت اجتماعی و توسعه پایدار سوق می‌دهد. این هدف، در ابتدا با همکاری شهرداری و شهروندان و در انتها واگذاری مسئله به بخش خصوصی تحقق می‌یابد.

فضاهای عمومی مانند پارک‌ها، ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی و مراکز درمانی هم عموماً فاقد دسترسی‌پذیری کامل هستند. این موضوع نه‌تنها زندگی روزمره سالمندان و افراد دچار معلولیت را دشوار، بلکه احساس انزوا و وابستگی را در آنان تقویت می‌کند. اگرچه در تهران و برخی شهرهای بزرگ ایران اقداماتی در زمینه مناسب‌سازی شده است، اما به قدر کفایت نیست. اقدامات مؤثری از جمله طراحی و ساخت پارک‌های ویژه سالمندان، ایجاد بخش‌های ویژه برای سالمندان و معلولان در بیمارستان‌ها و برخی فضاهای عمومی شهر، پارک‌های سلامت، مناسب‌سازی برخی از ایستگاه‌های مترو و اتوبوس برای معلولان و سالمندان تا حد امکان، انجام شده، اما تا این گروه‌های خاص در اولویت برنامه‌ریزی شهری قرار نگیرند، این اقدامات فراگیر نمی‌شود. برای بازبینی و طراحی فضاهای شهری باید نیازهای سالمندان و معلولان را خوب شناخت.

### ❁ نیازهای شهری سالمندان و معلولان

اولین دسته از نیازهای این گروه، نیازهای جسمی شامل دسترسی آسان، ایمنی و امکان استراحت است. به‌سادگی و در سطح مهندسی می‌توان با بهره‌گیری از رمپ‌ها، آسانسورهای استاندارد و سطوح بدون مانع در فضاهای عمومی، روشنایی کافی، ایمن‌کردن سطوح لغزنده و نصب نرده‌ها در مسیرها و راه‌پله‌ها، نیمکت‌ها، سایه‌بان‌ها و محل‌های استراحت در فواصل معقول در مسیرهای پیاده‌روی به بسیاری از این نیازهای پایه‌ای پاسخ داد. دومین دسته از نیازهای این گروه، نیازهای روحی و اجتماعی شامل نیاز به تعاملات اجتماعی، احساس تعلق و جلوگیری از انزواست. این نیازها را نیز می‌توان در سطح مدیریت شهری و با ایجاد فضاهایی برای گردهمایی و مشارکت در فعالیت‌های گروهی، طراحی محیط‌هایی که باعث تقویت احساس امنیت و آرامش شوند و با تشویق به حضور در جامعه از طریق طراحی فضاهایی که امکان تعامل را افزایش دهند، پاسخ داد. سومین دسته از نیازهای این گروه، نیازهای پزشکی و درمانی شامل دسترسی به خدمات اورژانسی، تجهیزات توان‌بخشی، دسترسی به داروخانه‌ها و مشاوره‌های پزشکی در نزدیکی محله‌ها است. در این مورد هم با احداث مراکز درمانی نزدیک به محل‌های تجمع سالمندان، ایجاد فضاهای ورزشی و درمانی با تجهیزات متناسب برای تقویت سلامت جسمانی و روانی آنها و اعطای مجوز داروخانه در محلات می‌توان به این دسته از نیازها پاسخ داد. چهارمین دسته از نیازهای این گروه، نیازهای ارتباطی و اطلاعاتی شامل اطلاع‌رسانی واضح، فناوری دسترسی‌پذیر، آموزش جامعه و آگاهی‌رسانی درباره این گروه ویژه است. در اینجا کمی دقت در چیدمان امکانات شهری در فضای عمومی می‌تواند مفید باشد. رعایت نکاتی چون نصب تابلوها و علائم خوانا، استفاده از نشانه‌های دیداری و شنیداری در مسیرها و ایستگاه‌ها، نصب دستگاه‌های خودپرداز، کیوسک‌های اطلاعاتی و وسایل ارتباطی متناسب با توانایی سالمندان و معلولین و آگاهی‌بخشی به شهروندان درباره احترام به نیازها و حقوق این دسته از مردم کارساز است. توجه به این تمهیدات مختص به کشور ما نیست. بسیاری از کشورها با به‌کارگیری همین اصول، با توجه‌کردن به دسترسی‌پذیری و ایمنی بیشتر برای این گروه، با اندیشیدن به افزایش امکانات رفاهی برای آنها، با احداث خانه سالمندان مناسب و با تسهیل دسترسی به خدمات پزشکی و ارتقاء ارتباطات شهری برای معلولان و سالمندان توانسته‌اند مفهوم عدالت اجتماعی را در جامعه پیاده کنند. مصادیقی از این ادعا قطارهای ویژه برای سالمندان در ژاپن، فناوری‌های دسترسی‌پذیر به وسایل حمل‌ونقل عمومی در سوئد، طراحی شهری با امکان دسترسی به فضاهای عمومی در دانمارک، سیستم‌های اطلاع‌رسانی صوتی در پیاده‌روها و ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی در نیویورک، اپلیکیشن‌های خدماتی برای سالمندان در لندن، فضاهای سبز ویژه در ونکوور و پاریس و حتی طراحی خانه‌های سالمندان پیشرفته در هلند هستند. در واقع این نمونه‌های موفق حق استفاده از خدمات اجتماعی را برای گروه سالمندان و معلولان محفوظ دانسته و آن را در برنامه‌ریزی‌های شهری خود رعایت کرده‌اند. توجه به نیازهای این گروه با این گستردگی، حامل تجربیاتی است که می‌تواند الگویی برای بهبود وضعیت کنونی شهرهای کشور و جامع‌ترشدن برنامه‌ریزی‌های



علیرضا ترقی، عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات راه و شهرسازی  
حلقه مفقود شمار بالای حوادث آسانسور و پله برقی ساختمان های کشور را بررسی می کند؛

## امنیت یا اسراف؛ مسئله این است

گزارش های منتشرشده از تشکلهای صنفی تولید و واردات آسانسور و پله برقی حاکی از آن است که حدود ۹۰ درصد آسانسورهای کشور استاندارد نیستند. گزارش تکان دهنده ای که در حجم بالای اخبار روزمره کم و کمتر دیده شده است. علیرضا ترقی، عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات راه و شهرسازی و متخصص تجهیزات حمل و نقل ساختمان توضیح می دهد که چگونه ایمنی، قربانی هزینه تولید ساختمان می شود. او تأکید می کند که بیشتر موارد سقوط و حادثه در آسانسور یا پله برقی به دلیل آن است که اختلال تجهیزات هشداردهنده معیوب بودن آسانسور یا پله برقی نادیده گرفته شده و مالک تصور کرده است که تجهیزات هشداردهنده اهمیت خاصی ندارد. این در حالی است که صرفه جویی در ایمنی اصولا معنی ندارد.

### ✱ عارضه فقر مقررات

علیرضا ترقی، عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات راه و شهرسازی با اشاره به فقر شدید مقررات در زمینه تجهیزات جابه جایی ساختمان توضیح می دهد: «در دسته بندی تجهیزات جابه جایی، بالابرها به مجموعه ای از دستگاه ها اطلاق می شود که برای حمل بار و مصالح ساختمانی به کار می روند مثل بالابرهای مورد استفاده در ساختمان سازی یا دستگاه هایی که در رستوران ها برای انتقال غذا به طبقات مختلف استفاده می شود جزو این دسته هستند، اما وقتی از صنعت ساختمان حرف می زنیم موضوع بحث آسانسورها هستند. او ادامه می دهد: «صنعت آسانسور و پله برقی ۱۱ رشته مهندسی را در خود جای داده است. این صنعت با رشته های مهندسی شیمی، معماری، برق، مکانیک، صنایع، مدیریت و سایر شاخه های مهندسی در ارتباط است اما اگر بخواهیم مشخص کنیم که این صنعت بیشترین وابستگی را به کدام رشته ها دارد، باید بگوییم که دو حوزه برق و مکانیک در ابعاد ایمنی و فنی، نقش اساسی دارند.» به گفته این کارشناس، این صنعت در ایران با نقص مقررات و استاندارد مواجه است. ترقی می گوید: «در ایران، ما یک نشریه تحت عنوان مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان داریم که مربوط به آسانسورها و پله برقی ها است. علاوه بر آن، نشریه های فنی دیگری نیز وجود دارند؛ از جمله نشریه ۱۱۰ که البته بیشتر به تابلوهای کنترلی پرداخته است، نشریه ۱۸، نشریه ۱۱۵ و همچنین یک نشریه استاندارد دیگر که تحت عنوان استاندارد ۶۳۰۳ شناخته می شود. با این حال، هیچ یک از این اسناد به طور کامل پاسخگوی نیازهای این صنعت نبوده اند.»

این کارشناس توضیح می دهد: «درواقع ما در ایران با فقر شدید مقررات در این صنعت مواجهیم. در حالی که صنعت آسانسور در جهان بیش از ۱۵۰ سال قدمت دارد، این صنعت در ایران فقط حدود ۷۰ سال سابقه دارد. به همین دلیل، بسیاری از جنبه های ایمنی و فنی هنوز به سطح استانداردهای جهانی نرسیده اند. در همین راستا، چهار سال با همکاری سازمان مدیریت و برنامه ریزی تلاش کردیم کتابچه کاملی در زمینه مقررات این صنعت تهیه کنیم. این مقررات شامل تمامی مراحل طراحی، سفارش، نصب، بهره برداری و نگهداری آسانسورها و پله های برقی می شود. در نهایت، این مجموعه مقررات به یک سند ۱۴۰ صفحه ای تبدیل شد که اکنون نسخه PDF آن روی سایت سازمان مدیریت و برنامه ریزی منتشر شده است.» ترقی درباره تولید آسانسور در کشور توضیح می دهد: «در حال حاضر، در ایران تولید داخلی آسانسور وجود دارد، اما برخی قطعات آن همچنان وابسته به واردات هستند. برای مثال، موتور آسانسور

هنوز به طور کامل در ایران تولید نمی شود و از کشورهای خارجی وارد می شود». او ادامه می دهد: «هرچند باید گفت بیشتر قطعات آسانسور در داخل تولید می شوند، برای نمونه، ریل آسانسور در ایران ساخته می شود، اما بسیاری از مشتریان ترجیح می دهند آن را از ترکیه یا سایر کشورها وارد کنند. تابلوهای کنترل نیز در ایران تولید می شوند، اما معمولا محصولات چینی بیشتر مورد استفاده قرار می گیرند. این در حالی است که در گذشته، برندهای اروپایی همچون سوئیسی ها در این بازار حضور داشتند، اما با افزایش قیمت ها، بسیاری از این قطعات دیگر وارد نمی شوند.» به گفته این کارشناس در زمینه فناوری تابلوهای کنترل آسانسور هم ایران تلاش هایی داشته است و با مهندسی معکوس برخی تابلوها مشابه سازی شده اند و بعضی از این محصولات کیفیت مناسبی دارند، اما هنوز در برخی موارد نمی توانند در شرایط بحرانی عملکردی ایدئال ارائه دهند.

عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات راه و شهرسازی توضیح می دهد: «در حال حاضر، دو نوع آسانسور در ایران عرضه می شود: ۱. آسانسورهای پکیجی که به صورت کامل از خارج کشور وارد می شوند. این محصولات قبلا از اروپا وارد می شدند، اما به دلیل قیمت های بسیار بالا، اکنون عمده تر از چین تأمین می شوند. ۲. آسانسورهای مونتاژی که برخی از قطعات آنها در داخل کشور تولید شده و در ایران مونتاژ می شوند.» به گفته ترقی «چین کارخانه های متعددی در زمینه تولید آسانسور دارد که از محصولات بی کیفیت زیرپله ای گرفته تا تولیدات سطح بالایی که به آمریکا و ژاپن صادر می شوند، در آنها تولید می شود.»

### ✱ وضعیت کیفیت در بازار آسانسور و پله برقی ایران

عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات راه و شهرسازی درباره سطح کیفی آسانسورهای موجود در بازار ایران توضیح می دهد: «در حال حاضر، ایران تا حدی از آخرین تکنولوژی های موجود در صنعت آسانسور بهره می برد. پیشرفته ترین فناوری مورد استفاده در ایران، موتورهای بدون گیربکس Gearless است. همچنین، تابلوهای کنترل از سیستم VVVVF تنظیم ولتاژ و فرکانس استفاده می کنند که باعث می شود آسانسور حرکتی نرم و بدون ضربه داشته باشد. این در حالی است که در آسانسورهای قدیمی، هنگام توقف یا شروع حرکت، ضربه یا تکان محسوس حساس می شد اما با استفاده از سیستم های جدید، این مشکل کاملا برطرف شده است.»

ترقی ادامه می دهد: «یکی از جدیدترین فناوری هایی که در اروپا استفاده

“

درواقع ما در ایران با فقر شدید مقررات در صنعت تجهیزات جابه جایی در ساختمان مواجهیم. در حالی که صنعت آسانسور در جهان بیش از ۱۵۰ سال قدمت دارد، این صنعت در ایران فقط حدود ۷۰ سال سابقه دارد. به همین دلیل، بسیاری از جنبه های ایمنی و فنی هنوز به سطح استانداردهای جهانی نرسیده اند

ویژه نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴

### ❁ حلقه مفقود امنیت

او تأکید می‌کند: «در بحث تجهیزات حمل‌ونقل ساختمان بحث اصلی و مهم امنیت است. ما در آسانسورها حدود ۲۲ یا ۲۴ وسیله و تجهیزات ایمنی داریم؛ شامل چشم الکترونیک تا انواع و اقسام میکروسونچ‌ها. این وسایل در واقع امکانی ایجاد می‌کنند که خطرات در حال وقوع را پیش‌بینی کنند و مانع از وقوع آن شوند. مثلاً یک سمت سیم قرقره به وزنه تعادل و سمت دیگر به کابین وصل است. وقتی این سیم در معرض پارگی است، این اتفاق یک‌دفعه نمی‌افتد. معمولاً ابتدا این سیم رشته‌رشته می‌شود و فرض کنید ۱۸، ۱۹ رشته است. ابتدا یک رشته پاره می‌شود، بعد می‌شود دو رشته و دائم فشار به سایر رشته‌ها بیشتر می‌شود تا در نهایت کاملاً پاره می‌شود. حالا ما مکانیزمی داریم که رشته‌شدن سیم بوکسول را زودتر می‌فهمد و دستگاه را قطع می‌کند و به این ترتیب جلوی سقوط را می‌گیرد. این فناوری و فناوری‌های مشابه زیادی به بازار جهان عرضه شده است که سطح ایمنی وسایل حمل‌ونقل ساختمان را بالا می‌برد». این کارشناس ادامه می‌دهد: «همین وضع درباره پله‌برقی‌ها هم وجود دارد؛ حدود ۳۲ سیستم ایمنی با ۱۰ سیستم جانبی ایمنی و به عبارتی ۴۲ تجهیزات ایمنی، در بازار پله‌برقی وجود دارد اما پرسش این است که چرا با وجود تمام این امکانات باز هم حادثه رخ می‌دهد؟».

ترقی توضیح می‌دهد: «یکی از دلایل مهم، رجوع به تعمیرکاران غیرمتخصص است. به این معنی که در بسیاری از موارد حادثه، بررسی‌ها حاکی از آن است که با وقوع خرابی در سیستم‌ها و تجهیزات ایمنی، مالک، تعمیرکار غیرمتخصص می‌آورد یا گرانی تجهیزات ایمنی و هشدار سبب می‌شود که به محض وقوع خرابی، مالک تصور کند که این تجهیزات اهمیت خاصی ندارد و از تعمیر آن سر باز زند و همین در درآفرین می‌شود. برای مثال پاره‌شدن زنجیره پله‌برقی بسیار خطرناک

می‌شود، ساختار بازیافت انرژی آسانسور است. در این ساختار، هنگامی که کابین آسانسور به سمت پایین حرکت می‌کند و مسافران در آن حضور دارند، انرژی الکتریکی تولید می‌شود. در بسیاری از آسانسورها، این انرژی به‌عنوان حرارت در مقاومت‌ها تلف می‌شود، اما در برخی کشورها، مانند فرانسه و اتریش، این انرژی به شبکه برق بازگردانده می‌شود که از نظر اقتصادی و زیست‌محیطی، مزیت بسیار مهمی است». او همچنین می‌گوید: «در ایران، این فناوری هنوز در مرحله آزمایشی است و در یکی از نمایشگاه‌های صنعتی، نمونه‌ای از این سامانه توسط یکی از متخصصان داخلی ساخته شده بود، اما هنوز استفاده عملی از آن در صنعت کشور رواج نیافته است. دلیل اصلی این امر، قیمت پایین برق در ایران نسبت به کشورهای اروپایی است که باعث می‌شود سرمایه‌گذاری در این فناوری چندان مقرون به‌صرفه نباشد».

عضو هیئت‌علمی مرکز تحقیقات راه و شهرسازی درباره وضعیت کیفی انواع پله‌برقی موجود در بازار ایران هم توضیح می‌دهد: «در زمینه پله‌برقی نیز ایران تقریباً از تکنولوژی‌های رایج جهانی بهره می‌برد، اما برخی از فناوری‌های پیشرفته‌تر هنوز در کشور ما استفاده نمی‌شوند. برای مثال، در چین نوعی پله‌برقی با سیستم اطفای حریق خودکار طراحی شده است. در این سیستم، در صورت وقوع آتش‌سوزی، مکانیزم‌های ایمنی فعال شده و آتش به‌صورت خودکار خاموش می‌شود، اما این فناوری هنوز در ایران موجود نیست و از آنجا که هزینه بالایی دارد، تاکنون سرمایه‌گذاری جدی روی آن انجام نشده است». ترقی می‌افزاید: «با این حال بسیاری از تکنولوژی‌های اروپا را هم اکنون می‌توانید در بازار ایران پیدا کنید. در زمینه تولید پله‌برقی در ایران هم تولید و مونتاژ محدودی وجود دارد که چندان کیفیت لازم را ندارد و مترو تجربه خرید پله‌برقی ایرانی و سقوط آن را دارد».





در این سمینار، قبل از ورود به بحث پله برقی، آسانسور و برق ساختمان، ابتدا آنالیز دقیقی از هزینه‌های ساخت و ساز در ایران و جهان ارائه دادم. به عنوان نمونه، آنالیز هزینه‌های ساخت برج دویی را بررسی کردم. این برج ۸۱۸ متر ارتفاع دارد و حدود ۱۸ تا ۱۹ آسانسور در آن به کار رفته است. آنالیز هزینه‌های این برج نشان می‌دهد که بخش عمده‌ای از هزینه‌های ساخت، مربوط به سازه و ابنیه است.

عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات راه و شهرسازی توضیح می‌دهد: «اگر هزینه‌های یک ساختمان را به اجزای مختلف تفکیک کنیم، خواهیم دید که بخش عمده‌ای از هزینه‌ها مربوط به سازه است و بخش قابل توجهی مربوط به ابنیه و معماری، و هزینه‌های برق و تأسیسات، در مجموع کمتر از ۳۰ درصد هزینه کل ساختمان را تشکیل می‌دهند. به طور کلی، هزینه برق و تأسیسات در ساختمان‌های معمولی، بین ۱۵ تا ۱۷ درصد و تأسیسات مکانیکی حدود ۱۳ درصد است. بنابراین، جمع این هزینه‌ها کمتر از ۳۰ درصد کل هزینه‌های ساختمان است». ترقی با تأکید بر اینکه «صرفه جویی در تجهیزات ایمنی اقدامی اشتباه است»، می‌افزاید: «حال، فرض کنید که سازنده‌ای بخواهد در هزینه‌های ساختمان صرفه جویی کند. بسیاری از افراد این صرفه جویی را در بخش تأسیسات و تجهیزات برقی انجام می‌دهند. مثلاً استفاده از سیم‌های ارزان‌تر، نصب آسانسورهای کم کیفیت، به کارگیری پله برقی‌های با استاندارد پایین و... اما همه این اقدامات در نهایت صرفه جویی در یک بخش کوچک (۱۵ درصد کل هزینه‌ها) است. درحالی‌که اگر همین مقدار کاهش هزینه در بخش ابنیه انجام شود، نتیجه آن بسیار چشمگیرتر و تأثیرگذارتر خواهد بود». او همچنین می‌گوید: «ابنیه و معماری ۵۵ تا ۶۰ درصد از کل هزینه‌های ساختمان را تشکیل می‌دهند. اگر در این بخش یک قلم از مصالح یا تجهیزات با نمونه ارزان‌تر جایگزین شود، هزینه کلی پروژه به طور محسوسی کاهش خواهد یافت. اما اگر همین صرفه جویی در بخش برق و تأسیسات انجام شود، نه تنها تأثیر اقتصادی چندانی ندارد، بلکه می‌تواند ایمنی کل ساختمان را به خطر بیندازد. برای مثال، اگر در سیم‌کشی یا کابل‌کشی یک ساختمان از تجهیزات بی کیفیت استفاده شود، احتمال وقوع آتش سوزی و آلودگی رفتن کل سازه وجود دارد. بنابراین، صرفه جویی در تأسیسات الکتریکی و ایمنی یک اقدام کاملاً اشتباه است». این متخصص در ادامه تصریح می‌کند: «جدیدترین فناوری‌های تجهیزات حمل و نقل ساختمان که در بازار ایران موجود است، آسانسورهای بدون گیربکس (Gearless) هستند. این مدل اولین بار در ایران، در سال‌های ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ معرفی شدند. البته، در اروپا بیش از ۵۰ سال پیش این فناوری وجود داشته است، اما آن زمان، قیمت آن بسیار بالا بود و استفاده از آن چندان رایج نبود. در ایران نیز، زمانی که این نوع آسانسورها وارد شدند، قیمت آنها تقریباً سه برابر آسانسورهای معمولی بود. اکنون نیز، این مدل‌ها حدود ۳۰ درصد گران‌تر از آسانسورهای گیربکس دار هستند».

ترقی درباره تفاوت اصلی این دو نوع آسانسور می‌گوید: «مزیت آسانسورهای معمولی این است که دارای گیربکس هستند. در مقابل، آسانسورهای Gearless فاقد گیربکس هستند و این موضوع باعث می‌شود که عملکرد نرم‌تر و مصرف انرژی کمتری داشته باشند. به همین دلیل، در حال حاضر جدیدترین فناوری موجود در دنیا، آسانسورهای Gearless است». به گفته او در حال حاضر، نسل جدیدی از آسانسورها در حال توسعه است که می‌توانند هم به صورت عمودی و هم افقی حرکت کنند. نمونه آزمایشی این آسانسورها در یکی از دانشگاه‌های اتریش نصب شده است. این آسانسورها برای ساختمان‌های بسیار مرتفع طراحی شده‌اند. در چنین ساختمان‌هایی، معمولاً آسانسورها نمی‌توانند به صورت مستقیم از طبقه همکف به طبقات بالایی بروند و لازم است که مسافران ابتدا با یک آسانسور تا یک سطح مشخص بروند و سپس با آسانسور دیگری به طبقات بالاتر منتقل شوند. اما در این فناوری جدید، آسانسور ابتدا به سمت بالا حرکت می‌کند، سپس به صورت افقی جابه‌جا می‌شود و بعد دوباره در مسیر عمودی حرکت خود را ادامه می‌دهد. به این مدل آسانسور «آسانسورهای عمودی-افقی» یا Vertical-Horizontal Elevators گفته می‌شود. با این حال به گفته ترقی، این فناوری هنوز به تولید انبوه نرسیده است و درواقع این آسانسورها هنوز در مرحله تولید آزمایشی هستند.

است. موتور پله برقی، وظیفه به حرکت درآوردن کل ماشین را دارد. در صورتی که زنجیر اصلی پاره شود و پله برقی در حال جابه‌جایی مسافران باشد، ممکن است پله‌ها به سمت پایین بازگردند و مسافران روی یکدیگر سقوط کنند. این اتفاق در یکی از خطوط متروی ایران رخ داده است».

او می‌افزاید: «در چنین شرایطی، یک سنسور ایمنی باید فعال شده و فرمان توقف را به سیستم مرکزی ارسال کند، اما اگر پیش از پاره شدن زنجیر، این سنسور توسط افراد غیرمتخصص از مدار خارج (Bypass) شود، سیستم تا زمان وقوع حادثه هیچ نشانه‌ای از نقص عملکرد نخواهد داشت. در نتیجه، زمانی که زنجیر پاره شود، به جای متوقف شدن پله برقی، حرکت آن ادامه پیدا می‌کند و مسافران دچار سانحه می‌شوند».

این کارشناس تأکید می‌کند: «به عقیده من، یکی از اصلی‌ترین علل وقوع چنین حوادثی، تصمیمات نادرست برخی افراد در نادیده گرفتن تجهیزات ایمنی است. دلیل دیگر، مسائل اقتصادی و مالی است؛ برخی از شرکت‌ها با نگاه کاهش هزینه‌ها، از تعمیر یا تعویض تجهیزات ایمنی خودداری می‌کنند. در مجموع، عوامل متعددی در بروز این مشکلات نقش دارند». ترقی توضیح می‌دهد: «از آنجا که هزینه‌های تولید در ایران بسیار بالاست در صنعت ساختمان، بسیاری از سازندگان، برخی از الزامات ایمنی را حذف می‌کنند، اما آیا در حوزه آسانسور و پله برقی، اختلاف هزینه بین سازنده‌ای که کیفیت را رعایت می‌کند و سازنده‌ای که ایمنی را فاکتور می‌گیرد، آن قدر زیاد است که برخی ترجیح دهند ایمنی را نادیده بگیرند؟».

او می‌گوید: «من می‌خواهم به این پرسش این گونه پاسخ بدهم که طرح مسئله هزینه برای تجهیزات ایمنی یک تلقی کاملاً نادرست است و ایمنی و جان قیمت ندارد. با این حال اجازه دهید مثالی بزنم؛ در یکی از سمینارهای نظام مهندسی ساختمان که در مرکز تحقیقات مسکن و شهرسازی برگزار شد، درباره ساختمان‌های بلندمرتبه سخنرانی داشتم.



عکس: امین جلیلی، آژرف

بهروز محمدکاری، عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات راه و شهرسازی از چالش‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش ساختمان می‌گوید؛

## قوانین ناکارآمد انرژی

در ساختمان‌ها را به‌صورت جدی زیر سؤال می‌برد و مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و بسیاری از نهادها و شخصیت‌های مطرح فعال در دانشگاه‌ها، مراکز علمی، سازمان‌های نظام مهندسی در زمینه بهره‌وری انرژی اعتراض خود به پیش‌نویس جدید را اعلام کرده‌اند، ولی تا این تاریخ پاسخی به آنها داده نشده است». عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات راه و شهرسازی، با اشاره به نقش انرژی از آن در هدررفت بالای



انرژی می‌گوید: «در بیشتر کشورهای توسعه‌یافته، زمان بازگشت سرمایه‌گذاری در زمینه بهره‌وری انرژی در ساختمان‌های نو بسیار کمتر از ۱۰ سال است، در حالی که در ایران زمان بازگشت اکثر اقدامات بیش از ۵۰ سال است و دلیل این یارانه‌های بی‌رویه حامل‌های انرژی در ساختمان‌های کشور است. در نتیجه، بحث هزینه-فایده فقط در شرایطی می‌تواند به‌عنوان محرک عمل کند که اولاً یارانه‌های بی‌هدف اعطاشده به قشر مرفه تبدیل به یارانه‌های هدف‌مند به اقشار کم‌درآمد شود و ثانیاً مشوق‌هایی توسط دولت برای ایجاد انگیزه مالی سرمایه‌گذاران و سازندگان در نظر گرفته شود». محمدکاری در ادامه توضیح می‌دهد: «گذشته از سیاست‌گذاری‌های ناکارآمد بخش انرژی، در بازار جهان ابزارهای متعددی برای کاهش مصرف انرژی در بخش ساختمان عرضه شده و در ویرایش فعلی مبحث ۱۹ (۹۹) الزاماتی برای بهره‌گیری از سیستم‌هایی بر پایه انرژی‌های تجدیدپذیر در نظر گرفته شده است. به عبارت دیگر، لازم است بخشی از انرژی مورد نیاز ساختمان توسط این نوع ابزارها و فرایندها که می‌توانند فعال یا غیرفعال یا تلفیقی باشند تأمین شود». به گفته او «این سیستم‌ها شامل سول‌ها، شیشه‌ها و قطعات نمای فتوولتائیک، آب‌گرم‌کن‌های خورشیدی، دیوارهای ترمب، گلخانه‌های ساختمانی خورشیدی و بسیاری از فناوری‌های دیگر هستند. از طرف دیگر، الزاماتی مانند کاربرد شیشه‌های کم‌گسیل و کنترل‌کننده تابش خورشید و همچنین سیستم‌های سایه‌اندازی ثابت یا پویا در نظر گرفته شده تا تابش خورشید به نحو مطلوبی کنترل شود و صرفاً در مواقعی از آن بهره‌گیری شود که نیاز به گرمایش مطرح است». عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات راه و شهرسازی در ادامه توضیح می‌دهد:

«بیشترین و بادوام‌ترین روش صرفه‌جویی در مصرف انرژی در بخش ساختمان عایق‌کاری حرارتی جدارهای پوسته خارجی و کاربرد شیشه‌های چندجداره کارآمد، مانند کم‌گسیل و کنترل‌کننده خورشید است. در گام بعدی، باید کارایی و بازدهی سیستم‌های گرمایی، سرمایی، تهویه و تولید آب‌گرم مصرفی بهبود یابد و در مورد سیستم‌های برقی و روشنایی مصنوعی، و همچنین سیستم‌های بر پایه انرژی‌های تجدیدپذیر نیز باید چنین رویکردی در پیش گرفته شود».

محمدکاری همچنین می‌گوید: «برای دستیابی به ساختمان‌های با مصرف انرژی کم و بسیار کم لازم است اقدامات مضاعفی، در راستای بازیافت و ذخیره‌سازی انرژی در نظر گرفته شود». از دیدگاه اقتصادی، توصیه می‌شود که در شرایط فعلی بیشترین تمرکز بر روی بهره‌گیری از فناوری‌های بومی‌سازی شده باشد، زیرا این فناوری‌ها از دیدگاه هزینه-فایده توجه بسیار قوی‌تری دارند و در دوره بهره‌برداری هم با سهولت بیشتر و هزینه بسیار کمتری تعمیر و نگهداری می‌شوند». او درباره امکان ترویج ساختمان‌های سبز در ایران هم توضیح می‌دهد: «در سال‌های گذشته، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی الگویی بومی‌سازی‌شده به نام «سرو سبز» را پایه‌گذاری کرد و در ادامه برای فرهنگ‌سازی و الگوسازی، چندین پروژه «سرو سبز» خصوصی و دولتی را، در ساختمان‌های مسکونی و اداری، عملیاتی کرد. بدیهی است در مورد ساختمان‌های سبز هم ترویج و فرهنگ‌سازی فقط زمانی به‌خوبی انجام خواهد شد که از طرفی مشوق‌های لازم در نظر گرفته شود و از سوی دیگر، ارزش افزوده مالی آن، به‌عنوان یک برند معتبر، مقبولیت عام پیدا کند».

چیزی حدود نیمی از اتلاف انرژی کشور در بخش ساختمان است. این گزارشی است که دفتر مقررات ملی ساختمان وزارت راه و شهرسازی اعلام کرده است. هدررفت بالای انرژی در ساختمان‌های ایران در حالی است که طبق دستورالعملی که در مقررات ملی ساختمان و مبحث ۱۹ آمده است، تمامی طراحان ساختمان موظف شده‌اند برچسب انرژی ساختمان را جدی بگیرند، اما گوش بسیاری از سازندگان بدهکار نبوده است و ساختمان‌های

شهر همچنان هدررفت بالای انرژی را تجربه می‌کنند. بهروز محمدکاری، رئیس بخش انرژی و نور مرکز تحقیقات راه و شهرسازی، سیاست‌گذاری ناکارآمد در بخش انرژی را مهم‌ترین عامل رویگردانی سازندگان از الزامات ساخت‌وساز برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی می‌داند. سال‌هاست موضوع هدررفت بالای انرژی در ساختمان‌های کشور مطرح می‌شود، اما این موضوع چندان جدی گرفته نشده است. این روزها اما بحث ناترازی انرژی در کشور داغ شده و دوباره پای مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان به رسانه‌ها باز شده است.

بهروز محمدکاری، تدوین قانون را به‌تنهایی کافی نمی‌داند و در این زمینه توضیح می‌دهد: «با وجود اینکه بیش از ۳۰ سال از ابلاغ اولین ویرایش مبحث ۱۹ می‌گذرد، ولی متأسفانه مانند چند مبحث دیگر، جدیت کافی در رعایت ضوابط مبحث ۱۹ مشاهده نمی‌شود، زیرا طبق یک دیدگاه بسیار غلط حاکم، تنها مقررات مرتبط با ایستایی و ایمنی ساختمان‌ها در اولویت هستند و آنچه وضعیت نامطلوب فعلی را بغرنج‌تر می‌کند وجود یارانه‌های نجومی حامل‌های انرژی و همچنین تحریم و مشکلات اقتصادی ناشی از آن است». او ادامه می‌دهد: «تدوین و بازبینی ادواری مباحث مقررات ملی ساختمان، علاوه بر داشتن الزام قانونی، از ملزومات اصلی پیشرفت و به‌روزرسانی و ایجاد هماهنگی با صنعت ساخت‌وساز کشور است. این مسئولیت خطیر، از سال ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۹ به مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی محول شد و در این مقطع زمانی، علاوه بر تدوین حدود ۲۰۰ استاندارد ملی و بیش از ۵۰ ضابطه و دستورالعمل مهم سازمان برنامه و بودجه، بازنگری ادواری منظم مباحث، توسط مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و با همکاری صدها متخصص فعال در دیگر مراکز تحقیقاتی، دانشگاه‌ها و شرکت‌های ساختمانی مطرح رقم خورد و باعث کسب مرجعیت و اعتماد بالایی نزد جامعه علمی و مهندسی کشور شد». رئیس بخش انرژی و نور مرکز تحقیقات راه و شهرسازی تأکید می‌کند: «متأسفانه، انتقال شورای تدوین مقررات ملی ساختمان در سال ۱۳۹۹ به حوزه معاونت مسکن و ساختمان، بدون هیچ‌گونه نقد و بررسی کارنامه شورا و کمیته‌های مقررات ملی انجام شد و منجر به تباشه شدن یک تجربه ملی موفق کسب‌شده در این دوره و تلف شدن سرمایه‌های علمی و اجتماعی کشور شد. در حالی که در کشورهای پیشگام در تدوین مقررات ساختمانی، این وظیفه مهم برعهده مؤسسات تحقیقاتی مستقل از دستگاه اداری دولت است و هیچ موردی را سراغ نداریم که چنین فعالیت علمی- حرفه‌ای در داخل ستادهای اجرایی دولتی انجام شود». محمدکاری در ادامه توضیح می‌دهد: «آنچه باعث تحیر و تأسف اکثر متخصصان و مسئولان در زمینه بهره‌وری انرژی شده است، کنار گذاشتن کامل متن ویرایش چهارم مبحث ۱۹ و انشای یک متن پیش‌نویس جدید به‌جای آن است که بازنگری و اصلاح محسوب نمی‌شود بلکه تألیف ابتدایی تلقی می‌شود که در این مقطع فاقد هرگونه توجیه علمی و فنی است. البته لازم به ذکر است که این اقدام بدون تشکیل کمیته تخصصی و بدون نظرخواهی از اعضای کمیته تخصصی ویرایش چهارم مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان و دیگر صاحب‌نظران مطرح در کشور انجام شده است».

او همچنین می‌گوید: «بدیهی است که در شرایط فعلی، طرح این پیش‌نویس مشکل‌دار و جاهت و شأن مقررات ملی و لازمه اقدام در زمینه بهره‌وری انرژی



با وجود اینکه بیش از ۳۰ سال از ابلاغ اولین ویرایش مبحث ۱۹ می‌گذرد، ولی متأسفانه جدیت کافی در رعایت ضوابط مبحث ۱۹ مشاهده نمی‌شود. آنچه وضعیت نامطلوب فعلی را بغرنج‌تر می‌کند وجود یارانه‌های نجومی حامل‌های انرژی و همچنین تحریم و مشکلات اقتصادی ناشی از آن است

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴



# شهر آینده

شهری را در پیش گرفت و توکیو ژاپن ربات‌هایی برای مراقبت از سالمندان به کار گرفته است. ماجرا به همین جا ختم نمی‌شود و اگر نخستین شهرهای جهان بر محوریت آب شکل گرفتند، در حال حاضر مناطقی وجود دارند که حیاتشان از فناوری و اقتصاد دیجیتال آغاز شده است. سیلیکون‌ولی یا دره فناوری در کالیفرنیا یکی از آنهاست؛ الگویی که در بسیاری از مناطق جهان و از جمله خاورمیانه و امارات تکرار شده است. گذشته از این، معماری جهان نیز از نگاه‌های نوآورانه به شهر جا نمانده و حاصل این نگاه نوآورانه مدرسه‌ای حصیری در اکوادور است که نرخ فرار دانش‌آموزان از مدرسه را کمتر می‌کند، یا خانه‌ای در برزیل که با حداقل تخریب بازسازی می‌شود تا به محیط زیست آسیب نرزد یا معماری مصری که معماری را به خدمت فقرا درمی‌آورد.

توسعه شهری در ایران در حالی گرفتار چالش‌های متعدد است که شهرهای جهان به سمت فناوری‌های نو و هوشمندسازی می‌روند. کپنهاگ دانمارک ۵۵ درصد از انرژی مورد نیاز خود را از نیروگاه‌های خورشیدی و بادی تأمین می‌کند. در سانفرانسیسکو آمریکا ۸۰ درصد زباله‌های شهری بازیافت می‌شود و سنگاپور با جنگل‌های عمودی شهری موفق شده است انتشار کربن را به حداقل برساند و دمای شهر را تا دو درجه کاهش دهد. به جز این حدود ۴۰ درصد نیاز آبی این شهر از طریق بازچرخانی آب تأمین می‌شود. در آمستردام هلند نصب حسگرهای پیشرفته مدیریت انرژی در دیواره و پنجره ساختمان‌های شهر سبب کاهش ۲۵ درصدی هدررفت انرژی شده است. بارسلون اسپانیا برای کاهش نرخ بیکاری، هوشمندسازی کسب‌وکارهای





گشت‌وگذاری در شهرهای هوشمند جهان از سنگاپور تا هلسینکی که چالش‌های شهری را با فناوری پاسخ داده‌اند؛

## زمینی‌های فرازمینی

بی‌سابقه‌ای بر زیرساخت‌ها، منابع انرژی و خدمات عمومی وارد کرده و هوشمندسازی را به ضرورتی اجتناب‌ناپذیر تبدیل کرده است. اهداف هوشمندسازی در این کشورها چندلایه است: بهینه‌سازی مصرف منابع، کاهش ردپای کربن، افزایش مشارکت شهروندان در مدیریت شهری و ارتقای کیفیت زندگی از طریق فناوری. به گزارش مؤسسه مک‌کینزی در سال ۲۰۲۲، شهرهای هوشمند می‌توانند تا ۳۰ درصد مصرف انرژی را کاهش دهند، ۲۰ درصد از زمان سفرهای شهری را کم کنند و ۱۵ درصد از میزان جرم و جثات بکاهند. این اهداف با استفاده از سنسورهای متصل، تحلیل داده‌های بلادرنگ و هوش مصنوعی محقق می‌شوند که امکان نظارت دقیق بر ترافیک، مصرف آب و تولید زباله را فراهم می‌کنند. در ادامه، این گزارش به امکانات ایجادشده، داده‌های آماری، و نمونه‌های موفق می‌پردازد تا نشان دهد چگونه این اهداف در عمل پیاده‌سازی شده‌اند.

### ❁ کاهش ترافیک

یکی از بارزترین ویژگی‌های شهرهای هوشمند، توسعه زیرساخت‌های مبتنی بر فناوری است که زندگی روزمره را کارآمدتر و پایدارتر می‌کند. در کشورهای توسعه‌یافته، این امکانات شامل سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند، شبکه‌های انرژی پاک، مدیریت پسماند پیشرفته، و پلتفرم‌های دیجیتال برای تعامل شهروندان با مدیریت شهری است. به‌عنوان مثال، سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند با استفاده از سنسورها و داده‌های ترافیکی، زمان انتظار در تقاطع‌ها را کاهش می‌دهند. بر اساس مطالعه‌ای از دانشگاه MIT در سال ۲۰۲۱، شهرهایی که از چراغ‌های راهنمایی هوشمند استفاده می‌کنند، به‌طور متوسط ۲۵ درصد از تراکم

آرش فرحزاد: هوشمندسازی شهرها در کشورهای توسعه‌یافته یکی از مهم‌ترین تحولات قرن بیست‌ویکم در حوزه مدیریت شهری و بهبود کیفیت زندگی است که با بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته، داده‌های کلان، و اینترنت اشیا، به دنبال حل چالش‌های مدرن شهرنشینی مانند افزایش جمعیت، آلودگی هوا، ترافیک، و مصرف ناپایدار منابع است. این گزارش تحقیقی با تمرکز بر کشورهای توسعه‌یافته، اهداف این رویکرد را بررسی می‌کند، امکانات ایجادشده را با جزئیات شرح می‌دهد و با تحلیل داده‌ها و آمار، چندین نمونه موفق از شهرهای هوشمند در اروپا و آمریکا را به‌صورت جامع و عمیق مورد کاوش قرار می‌دهد. هدف این است که تصویری دقیق و مستند از چگونگی پیاده‌سازی این مفهوم ارائه شود، همراه با آمارهای به‌روز و تحلیل‌هایی که نشان‌دهنده تأثیرات واقعی این پروژه‌ها بر زندگی شهروندان و پایداری محیط‌زیست باشد. شهرهای هوشمند در کشورهای توسعه‌یافته معمولاً بر اساس یک چارچوب چندوجهی عمل می‌کنند که شامل اقتصاد هوشمند، حمل‌ونقل هوشمند، محیط‌زیست هوشمند، شهروندان هوشمند، زندگی هوشمند، و مدیریت هوشمند است. این چارچوب از دهه ۲۰۰۰ میلادی، زمانی که شرکت‌هایی مانند IBM و Cisco مفهوم «شهر هوشمند» را به‌عنوان راه‌حلی برای مشکلات شهری مطرح کردند، به‌تدریج تکامل یافته است.

بر اساس گزارش سازمان ملل متحد در سال ۲۰۲۳، بیش از ۵۵ درصد از جمعیت جهان در مناطق شهری زندگی می‌کنند و پیش‌بینی می‌شود این رقم تا پایان سال ۲۰۵۰ به ۶۸ درصد برسد. در کشورهای توسعه‌یافته، این نسبت حتی بالاتر است؛ برای مثال، در اروپا ۷۴ درصد و در آمریکا ۸۲ درصد از مردم در شهرها ساکن هستند. این افزایش جمعیت فشار

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴





ناخالص داخلی این کشور اضافه کند. این رشد از طریق ایجاد مشاغل جدید در حوزه فناوری، بهینه‌سازی زنجیره تأمین، و جذب سرمایه‌گذاری‌های بین‌المللی محقق می‌شود. برای مثال، سیلیکون ولی در کالیفرنیا به مرکزی برای توسعه فناوری‌های هوشمند تبدیل شده و شرکت‌هایی مانند گوگل و تسلا در پروژه‌های شهری مشارکت دارند.

#### ✱ سنگاپور؛ پیش‌گام آسیا

سنگاپور به‌عنوان یکی از موفق‌ترین شهرهای هوشمند جهان، نمونه‌ای برجسته از ترکیب فناوری و برنامه‌ریزی شهری است. این شهر-کشور با جمعیتی حدود ۵.۷ میلیون نفر در سال ۲۰۲۵، از سال ۲۰۱۴ برنامه «ملت هوشمند» را آغاز کرد که هدفش تبدیل سنگاپور به اولین کشور کاملاً هوشمند بود. سنگاپور از اینترنت اشیا، هوش مصنوعی، و داده‌های کلان برای مدیریت منابع و خدمات استفاده می‌کند. بر اساس گزارش دولت سنگاپور در سال ۲۰۲۳، بیش از ۱۰۰ هزار سنسور در سطح شهر نصب شده‌اند که داده‌هایی از ترافیک، آب‌وهوا، و مصرف انرژی جمع‌آوری می‌کنند. یکی از دستاوردهای بزرگ سنگاپور، سیستم حمل‌ونقل هوشمند آن است. سامانه Beeline به شهروندان امکان می‌دهد مسیرهای اتوبوس را بر اساس تقاضا پیشنهاد دهند، که باعث کاهش ۳۰ درصد زمان انتظار در ایستگاه‌ها شده است. همچنین، سیستم پرداخت بدون تماس در حمل‌ونقل عمومی تا سال ۲۰۲۳ توسط ۹۵ درصد مسافران استفاده می‌شود. در حوزه محیط‌زیست، سنگاپور پروژه «جنگل عمودی» را اجرا کرده که ساختمان‌هایی با پوشش گیاهی گسترده هستند و دمای شهر را تا دو درجه سانتی‌گراد کاهش داده‌اند. داده‌های رسمی نشان می‌دهند که این پروژه‌ها میزان انتشار دی‌اکسید کربن را از ۱۲ تن به ازای هر نفر در سال ۲۰۱۰ به هشت تن در سال ۲۰۲۳ کاهش داده‌اند.

مدیریت آب نیز در سنگاپور هوشمند شده است. این کشور که با کمبود منابع آب طبیعی مواجه است، از سیستم NEWwater برای بازیافت آب استفاده می‌کند. در سال ۲۰۲۳، حدود ۴۰ درصد از نیاز آبی سنگاپور از این طریق تأمین شد و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ به ۵۵ درصد برسد. این سیستم با تحلیل داده‌های مصرف و پیش‌بینی الگوهای بارندگی، هدررفت آب را به کمتر از پنج درصد رسانده است، درحالی‌که میانگین جهانی ۲۰ درصد است. سنگاپور با این اقدامات نه تنها پایداری را تضمین کرده، بلکه هزینه‌های زیرساختی را ۱۵ درصد کاهش داده است. سنگاپور، با مساحتی کمتر از شهر نیویورک، در دهه گذشته به لطف پروژه «ملت هوشمند» به یکی از پیشرفته‌ترین آزمایشگاه‌های فناوری شهری تبدیل شده است. این شهر-کشور که فاقد منابع طبیعی است، هوشمندسازی را نه یک انتخاب، بلکه ضرورتی برای بقا می‌داند. در سال ۲۰۱۴، دولت سنگاپور با تخصیص بودجه‌ای اولیه به ارزش ۲.۴ میلیارد

ترافیک را کم کرده‌اند. این سیستم‌ها با تحلیل الگوهای حرکت خودروها و عابران، زمان بندی چراغ‌ها را به صورت پویا تنظیم می‌کنند.

#### ✱ مهارآلیندگی

شبکه‌های انرژی هوشمند نیز نقش کلیدی دارند. در اروپا، کشورهای مانند آلمان و دانمارک پیش‌گام استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در شهرها هستند. به گزارش آژانس بین‌المللی انرژی (IEA) در سال ۲۰۲۳، دانمارک ۵۵ درصد از برق خود را از منابع بادی و خورشیدی تأمین می‌کند، و شهر کپنهاگ به‌عنوان پایتخت این کشور، هدف‌گذاری کرده تا سال ۲۰۲۵ به اولین پایتخت بدون کربن در جهان تبدیل شود. این شهر از شبکه‌های هوشمندی استفاده می‌کند که مصرف برق را در زمان واقعی رصد می‌کنند و با توزیع بهینه انرژی، اتلاف را به حداقل می‌رسانند. داده‌ها نشان می‌دهند که این سیستم‌ها مصرف انرژی خانگی را تا ۱۸ درصد کاهش داده‌اند.

مدیریت پسماند هوشمند نیز از دیگر امکانات برجسته است. در شهرهایی مانند سان‌فرانسیسکو در آمریکا، سطل‌های زباله مجهز به سنسورهایی هستند که میزان پرشدن را گزارش می‌دهند و مسیر جمع‌آوری زباله را بهینه می‌کنند. بر اساس گزارش شهرداری سان‌فرانسیسکو در سال ۲۰۲۲، این سیستم هزینه‌های جمع‌آوری زباله را ۱۲ درصد کاهش داده و نرخ بازیافت را از ۷۲ درصد در سال ۲۰۱۵ به ۸۰ درصد در سال ۲۰۲۳ رسانده است. این امکانات نه تنها کارایی را افزایش می‌دهند، بلکه با کاهش آلودگی و مصرف سوخت، به اهداف زیست‌محیطی کمک می‌کنند.

#### ✱ شهر پاسخ‌گو

پلتفرم‌های دیجیتال نیز برای مشارکت شهروندان در این کشورها فراگیر شده‌اند. در مادرید اسپانیا، پلتفرم «مادرید هوشمند» به شهروندان امکان می‌دهد مشکلات شهری مانند خرابی خیابان‌ها یا قطعی برق را از طریق اپلیکیشن گزارش دهند. داده‌های رسمی نشان می‌دهند که در سال ۲۰۲۳، بیش از ۱۲۰ هزار گزارش از این طریق ثبت شده و میانگین زمان پاسخ‌گویی به این مشکلات از ۴۸ ساعت به کمتر از ۱۲ ساعت کاهش یافته است. این تعامل مستقیم، حس مسئولیت‌پذیری و تعلق شهروندان به شهر را تقویت کرده و مدیریت شهری را شفاف‌تر ساخته است.

#### ✱ رفاه شهروندان

هدف اصلی هوشمندسازی شهرها در کشورهای توسعه‌یافته، ایجاد تعادل بین رشد اقتصادی، پایداری زیست‌محیطی و رفاه اجتماعی است. این اهداف با چالش‌هایی مانند تغییرات اقلیمی، کمبود منابع، و نابرابری اجتماعی گره خورده‌اند.

بر اساس گزارش اتحادیه اروپا در سال ۲۰۲۳، شهرهای هوشمند در این قاره قصد دارند تا سال ۲۰۳۰ انتشار گازهای گلخانه‌ای را ۴۰ درصد نسبت به سطح سال ۱۹۹۰ کاهش دهند. این هدف با استفاده از فناوری‌هایی مانند خودروهای برقی و سیستم‌های گرمایش هوشمند دنبال می‌شود. برای مثال، در آمستردام هلند، بیش از ۴۵ هزار ایستگاه شارژ خودروهای برقی تا پایان سال ۲۰۲۴ نصب خواهد شد، که این شهر را به یکی از پیشرفته‌ترین شهرها در حمل‌ونقل پاک تبدیل کرده است.

بهبود کیفیت زندگی نیز از اهداف کلیدی است. گزارش مؤسسه کیفیت زندگی (QLI) در سال ۲۰۲۲ نشان می‌دهد که شهرهای هوشمند مانند وین اتریش و زوریخ سوئیس، به دلیل زیرساخت‌های پیشرفته و خدمات عمومی کارآمد، در رتبه‌بندی جهانی کیفیت زندگی جزو ۱۰ شهر برتر قرار دارند. این شهرها از داده‌های کلان برای پیش‌بینی نیازهای شهروندان استفاده می‌کنند؛ مثلاً در زوریخ، سیستم‌های هوشمند آب‌وهوا میزان بارندگی را پیش‌بینی می‌کنند و مدیریت آب شهری را بهبود می‌دهند، که منجر به کاهش ۱۵ درصد در هدررفت آب شده است.

رشد اقتصادی هم از طریق هوشمندسازی تقویت می‌شود. بر اساس تحلیل شرکت Gartner در سال ۲۰۲۳، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های هوشمند در آمریکا تا سال ۲۰۳۰ می‌تواند ۱.۵ تریلیون دلار به تولید

هوشمند، چراغ‌های راهنمایی، و حتی دستگاه‌های خودپرداز از کار افتادند. این تجربه دولت را مجبور کرد سیستم پشتیبان دستی برای زیرساخت‌های حیاتی طراحی کند.

### ❁ کپنهاگ؛ پایتخت سبز اروپا

کپنهاگ، پایتخت دانمارک، به دلیل تعهد به پایداری و استفاده از فناوری‌های هوشمند، یکی از برجسته‌ترین شهرهای سبز جهان است. این شهر با جمعیت ۶۵۰ هزار نفر در سال ۲۰۲۵، هدف‌گذاری کرده تا سال ۲۰۲۵ کربن‌خنثی شود.

بر اساس گزارش شهرداری کپنهاگ در سال ۲۰۲۳، نزدیک به ۶۲ درصد از جابه‌جایی‌های شهری با دوچرخه یا حمل‌ونقل عمومی انجام می‌شود. کمالاترین نرخ در اروپا است. شبکه دوچرخه‌سواری هوشمند کپنهاگ با ۴۵۰ کیلومتر مسیر مجهز به سنسورهای ترافیکی، زمان سفر را ۲۰ درصد کاهش داده و حوادث دوچرخه‌سواری را تا ۳۵ درصد کم کرده است. انرژی پاک در کپنهاگ از اولویت‌های اصلی است. این شهر از توربین‌های بادی استفاده می‌کند که در سال ۲۰۲۳، تقریباً ۴۳ درصد از برق شهر را تأمین کردند. سیستم گرمایش منطقه‌ای هوشمند نیز ۹۸ درصد از ساختمان‌ها را پوشش می‌دهد و با استفاده از انرژی بازیافت‌شده از زباله‌ها، مصرف سوخت فسیلی را ۸۰ درصد کاهش داده است. داده‌های آژانس محیط‌زیست اروپا نشان می‌دهند که کپنهاگ از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۳ انتشار گازهای گلخانه‌ای را از ۲۵ میلیون تن به ۱۰ میلیون تن کاهش داده، که این رقم ۵۶ درصد بهبود را نشان می‌دهد.

فناوری دیجیتال نیز در کپنهاگ نقش مهمی دارد. اپلیکیشن Green Routes به شهروندان مسیرهای سبز و کم‌ترافیک را پیشنهاد می‌دهد و در سال ۲۰۲۳، بیش از ۲۰۰ هزار کاربر فعال داشت. این شهر همچنین از سیستم‌های هوشمند برای مدیریت پسماند استفاده می‌کند که نرخ بازیافت را به ۶۸ درصد رسانده، درحالی‌که میانگین اتحادیه اروپا ۴۷ درصد است. کپنهاگ با این اقدامات، نه تنها کیفیت زندگی را بهبود داده، بلکه به الگویی برای دیگر شهرهای اروپایی تبدیل شده است.

کپنهاگ که هدفش تبدیل‌شدن به اولین شهر بدون کربن جهان است، هوشمندسازی را با سیاست‌های سبز پیوند داده است. پارک بادی «Middelgrunden» با ۲۰ توربین عظیم، چهار درصد از انرژی کپنهاگ را تأمین می‌کند. این پروژه ۵۲۰ میلیون دلاری، نمونه موفق همکاری بین بخش عمومی و خصوصی است. تا سال ۲۰۲۵، حدود صد درصد انرژی شهر از منابع تجدیدپذیر تأمین خواهد شد. سیستم «District Heating» گرمای تولیدشده در نیروگاه‌ها و مراکز داده را بازیافت کرده و ۹۸ درصد خانه‌های شهر را گرم می‌کند. این سیستم سالانه از انتشار ۱۰۲ میلیون تن CO<sub>2</sub> جلوگیری می‌کند.

با ۶۵۰ ایستگاه دوچرخه اشتراکی و هفت هزار دوچرخه، کپنهاگ به پایتخت دوچرخه‌سواری جهان تبدیل شده است. اپلیکیشن «GoBike» با یکپارچه‌سازی دوچرخه، مترو و قطار، زمان سفر را تا ۲۵ درصد کاهش داده است. با وجود دستاوردها، برخی شهروندان مسن‌تر به اجبار به استفاده از دوچرخه یا سیستم‌های دیجیتال اعتراض دارند. این مسئله نشان می‌دهد که هوشمندسازی باید همراه با آموزش و همراهی فرهنگی باشد.

### ❁ آمستردام؛ دموکراسی داده

آمستردام، امروز به پایتخت نوآوری سبز اروپا تبدیل شده است. پروژه «Amsterdam Smart City» که در سال ۲۰۰۹ با همکاری ۷۰ سازمان دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی آغاز شد، نشان می‌دهد که هوشمندسازی می‌تواند مشارکتی، شفاف و پایدار باشد. با افزایش سریع خودروهای برقی، آمستردام شبکه چهار هزار و ۶۰۰ ایستگاه شارژ را توسعه داده است که با الگوریتم‌های هوش مصنوعی، زمان شارژ را بر اساس تقاضای شبکه برق تنظیم می‌کنند. به عنوان مثال در ساعت ۶-۸ عصر که مصرف انرژی خانگی بالاست، سرعت شارژ خودروها به طور خودکار کاهش پیدا می‌کند. این سیستم موجب کاهش ۱۸ درصدی



دلار، پروژه‌ای را آغاز کرد که امروز به عنوان الگوی جهانی در ادغام فناوری با زندگی روزمره شناخته می‌شود. قلب این پروژه، شبکه عظیم ۱۲۰ هزار حسگر است که در سراسر شهر نصب شده‌اند. این حسگرها داده‌هایی مانند تراکم ترافیک در تقاطع‌های خاص، میزان آلاینده‌های هوا در مناطق صنعتی، مصرف انرژی ساختمان‌های دولتی، و حتی الگوی حرکت شهروندان در پارک‌ها را رصد می‌کنند. داده‌ها به صورت بلادرنگ به پلتفرم «Virtual Singapore» ارسال می‌شوند؛ یک دوقلوی دیجیتال سه‌بعدی که تمامی عناصر فیزیکی شهر را شبیه‌سازی می‌کند. این پلتفرم به برنامه‌ریزان شهری اجازه می‌دهد پیش از اجرای پروژه‌های بزرگ مانند احداث خطوط مترو یا تغییر مسیرهای ترافیکی، اثرات آنها را در محیط مجازی آزمایش کنند. یکی از چنجال‌ترین نوآوری‌های سنگاپور، سیستم تعریف‌گذاری الکترونیکی جاده‌ها (ERP) است. این سیستم با استفاده از فناوری RFID و دوربین‌های هوشمند، هزینه تردد در مناطق پرتراکم را بر اساس تراکم لحظه‌ای محاسبه می‌کند. به عنوان مثال، در ساعت اوج ترافیک (۸-۹ صبح)، هزینه عبور از مرکز شهر ممکن است تا چهار دلار سنگاپور افزایش یابد. این مکانیزم نه تنها موجب کاهش ۳۵ درصدی ترافیک در مناطق مرکزی شده، بلکه انتشار CO<sub>2</sub> را نیز بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۲ حدود ۲۲ درصد کاهش داده است.

با توجه به کمبود منابع آبی، سنگاپور به فناوری NEWater روی آورده است. در این سیستم، فاضلاب شهری با استفاده از غشاهای نانوفیلتراسیون و تابش فرابنفش به آب آشامیدنی تبدیل می‌شود. امروز، ۴۰ درصد آب مصرفی سنگاپور از این طریق تأمین می‌شود و پیش‌بینی شده تا سال ۲۰۶۰، این رقم به ۵۵ درصد برسد. این پروژه همراه با سازه‌های زیرزمینی عظیم برای ذخیره آب باران، امنیت آبی شهر را تضمین کرده است.

برنامه «HealthHub» که سوابق پزشکی ۵۰۸ میلیون شهروند را به صورت رمزگذاری‌شده ذخیره می‌کند، نمونه دیگری از یکپارچگی خدمات است. این پلتفرم امکان اشتراک‌گذاری داده‌ها بین بیمارستان‌ها، کلینیک‌ها، و حتی داروخانه‌ها را فراهم کرده است. تا سال ۲۰۲۳ حدود ۹۰ درصد مراکز درمانی به این سیستم متصل شده‌اند اما این یکپارچگی، چالش‌های امنیتی جدی به همراه دارد. در سال ۲۰۱۹، یک حمله سایبری به سیستم بهداشت سنگاپور، اطلاعات ۱۰۵ میلیون شهروند را افشا کرد. در پاسخ، دولت قانون PDPA (حفاظت از داده‌های شخصی) را تشدید کرد و جریمه‌های نقض حریم خصوصی را به ۱۰ درصد درآمد سالانه شرکت متخلف یا یک میلیون دلار سنگاپور افزایش داد.

در اکتبر ۲۰۲۱، یک قطعی برق گسترده به مدت ۱۲ ساعت، بخش‌هایی از سنگاپور را فلج کرد. این رویداد نشان داد که چگونه شهرهای هوشمند در برابر اختلالات زیرساختی آسیب‌پذیر هستند. سیستم‌های روشنایی

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴





(سال) را کاهش می‌دهند.

این دیوارها که در سواحل توکیو نصب شده‌اند، با استفاده از داده‌های ماهواره‌ای و حسگرهای فشار، ارتفاع خود را به صورت خودکار تنظیم می‌کنند. در سونامی ۲۰۱۹، این سیستم موفق شد جریان آب را تا ۴۰ درصد کاهش دهد. نگهداری از این سیستم‌های پیشرفته سالانه ۱۰۲ میلیارد دلار هزینه دارد. همچنین استفاده از داده‌های سلامت سالمندان، نگرانی‌هایی درباره حریم خصوصی و سوءاستفاده اطلاعاتی ایجاد کرده است.

تعادل بین فناوری و تاب‌آوری: توکیو و سنگاپور نشان می‌دهند که شهرهای هوشمند باید «هم‌زمان پیشرفته و انعطاف‌پذیر» باشند تا در برابر بحران‌ها مقاومت کنند.

### ❁ هلسینکی: قلب تند زمین

در دل سرمای منفی ۲۰ درجه‌ای ژانویه، هلسینکی مانند ماشینی سرد اما دقیق کار می‌کند. اینجا، گرمایش خانه‌ها نه از سوزاندن زغال‌سنگ، بلکه از گرمای تنفس دیجیتال شهر تأمین می‌شود. مرکز داده دانشگاه هلسینکی، که میزان سرورهای تحقیقات فضایی اروپاست، به جای هدر دادن حرارت خود، آن را از طریق لوله‌های زیرزمینی به ۵۰۰ خانوار می‌فرستد.

یوها سارلین، مهندس ارشد انرژی شهرداری هلسینکی می‌گوید: «این مثل خون‌رسانی به قلب شهر است. هر ژول انرژی که نجات می‌دهیم، یک قدم به هدف ۲۰۳۵ نزدیک‌تر می‌شویم».

خیابان‌های هلسینکی در ظاهر آرام هستند، اما زیر آسفالت، تونل‌های خلا زباله‌ها را با سرعت ۷۰ کیلومتر بر ساعت می‌مکنند. در محله کالاساتاما، سطل زباله شما پیش از آنکه پر شود، سیگنالی به مرکز مدیریت می‌فرستد. سه دقیقه بعد، جریان هوای فشرده، پسماند را به عمق ۱۵ متری زمین می‌برد، جایی که ربات‌های تفکیک، پلاستیک را از شیشه جدا می‌کنند. آنیا کورپی، ساکن ۳۴ ساله این منطقه می‌گوید: «این سیستم نه بوی بد دارد، نه کامیونی دودزا... اما گاهی فکر می‌کنم شهر دارد به یک ربات غول‌پیکر تبدیل می‌شود».

نقشه حمل‌ونقل هلسینکی شبیه پازلی است که هر تکه‌اش را شهروندان چیده‌اند. اپلیکیشن «Whim»، که ترکیبی از گوگل‌مپ و اوبر است، پیشنهاد می‌دهد امروز سفرتان را با قطار شروع کنید، بعد با دوچرخه برقی ادامه دهید و برای عبور از خلیج، هلی‌کوپتر اجاره کنید. میکو روسی، مدیرعامل استارت‌آپ MaaS Global می‌گوید: «ما می‌خواهیم مالکیت خودرو تبدیل به گولی بزرگ تبدیل شود»، اما در عمل، فقط ۳۰

فشار بر شبکه برق شده است. در این پروژه ۲۰۰ ساختمان تاریخی قرن هفدهمی مجهز به سیستم‌های مدیریت انرژی LOT شده‌اند. حسگرهای نصب‌شده در دیوارها و پنجره‌ها، میزان هدررفت انرژی را تشخیص می‌دهند و سیستم‌های گرمایشی را بهینه می‌کنند. این پروژه تا ۲۰۲۳ موجب ۲۵ درصد صرفه‌جویی انرژی در این ساختمان‌ها شده است.

پلتفرم «City-zen» شهروندان را به طور مستقیم در طراحی پروژه‌های شهری مشارکت می‌دهد. در سال ۲۰۲۲، نزدیک به ۲۳۰ پروژه کوچک مانند نصب نیمکت‌های خورشیدی در پارک Vondelpark با بودجه جمع‌سپاری‌شده اجرا شدند. همچنین ۸۵ درصد داده‌های شهری از جمله داده‌های ترافیکی، کیفیت هوا و مصرف انرژی در پلتفرم «Data.amsterdam.nl» به صورت رایگان در دسترس عموم قرار دارد. این شفافیت، امکان شکل‌گیری اکوسیستمی از استارت‌آپ‌های مبتنی بر داده را فراهم کرده است.

آمستردام با سرمایه‌گذاری در انرژی خورشیدی (تولید ۱.۲ گیگاوات تا ۲۰۲۳) و گسترش خودروهای برقی (۴۰ درصد خودروهای ثبت‌شده)، موفق شده انتشار CO۲ را نسبت به سال ۱۹۹۰ تا ۶۷ درصد کاهش دهد. پروژه «کانال‌های هوشمند» نیز با استفاده از حسگرهای LOT کیفیت آب را در لحظه رصد می‌کند و موجب کاهش ۵۰ درصد تخلیه زباله به آب‌ها شده است.

با وجود دستاوردها، ۱۲ درصد از ساکنان کم‌درآمد آمستردام به دلیل نداشتن گوشی هوشمند یا دسترسی به اینترنت پرسرعت، از خدمات دیجیتال محروم هستند. این مسئله، نگرانی‌هایی درباره تقویت نابرابری‌های موجود ایجاد کرده است.

### ❁ بارسلون: نجات از بحران

بارسلون، که در سال ۲۰۰۸ با نرخ بیکاری ۲۴ درصد دست‌و‌پنجه نرم می‌کرد، هوشمندسازی را به عنوان موتور محرکه اقتصاد دانش‌بنیان انتخاب کرد. پروژه «CityOS» در سال ۲۰۱۱ با هدف تبدیل بارسلون به پایتخت اروپایی LOT آغاز شد. بارسلون اولین شهری بود که سطل‌های زباله مجهز به حسگر پرشدن را در سطح گسترده نصب کرد. این سطل‌ها که در ۱۱۰۰ نقطه شهر قرار دارند، داده‌ها را به مرکز مدیریت پسماند ارسال می‌کنند و مسیرهای جمع‌آوری زباله را بهینه می‌کنند. این سیستم موجب کاهش ۳۵ درصد هزینه‌های عملیاتی و کاهش ۲۱ درصد انتشار CO۲ ناشی از حمل‌ونقل شده است. در پارک «Parc de la Ciutadella»، سیستم آبیاری هوشمند با استفاده از داده‌های ماهواره‌ای و حسگرهای رطوبت خاک، مصرف آب را ۳۳ درصد کاهش داده است. این فناوری سالانه از هدررفت ۱۲ میلیون لیتر آب جلوگیری می‌کند.

پروژه جنگالی «سوپرپلاک‌ها» با تبدیل ۹ منطقه مرکزی به فضاهای عمدتاً پیاده‌رو، ترافیک را ۲۴ درصد کاهش داده و فضای سبز را ۲۰۰ درصد افزایش داده است. این پروژه که با مخالفت برخی کسب‌وکارها مواجه شد، نشان می‌دهد که هوشمندسازی تنها به فناوری دیجیتال محدود نیست، بلکه بازتعریف فیزیکی شهر را نیز شامل می‌شود. ۶۰ درصد بودجه پروژه‌های هوشمندسازی بارسلون از شرکت‌های خصوصی مانند Cisco و Microsoft تأمین می‌شود. این وابستگی، نگرانی‌هایی درباره تأثیرگذاری شرکت‌ها بر سیاست‌گذاری شهری ایجاد کرده است.

### ❁ توکیو: شهر مراقب شهروندان

توکیو، با چالش‌های منحصربه‌فردی مانند زلزله‌های مکرر و سالمندی سریع جمعیت، از فناوری برای افزایش تاب‌آوری شهری استفاده می‌کند. شبکه هزار حسگر لرزه‌ای نصب‌شده در زیرساخت‌های حیاتی، می‌تواند تا ۳۰ ثانیه پیش از وقوع زلزله هشدار دهند. در زلزله ۲۰۲۱ فوکوشیما، این سیستم موجب تخلیه به‌موقع ۲۰۰ هزار نفر شد. ربات «Robear» که قادر به بلندکردن بیماران از تخت است، در ۴۰ درصد خانه‌های سالمندی توکیو استفاده می‌شود. این ربات‌ها همراه با اپلیکیشن «Health Tech Tokyo»، بار مراقبت از جمعیت سالمند (۲۸ درصد افراد بالای ۶۵

درصد شهروندان از این سرویس استفاده می‌کنند و بقیه ترجیح می‌دهند به سنت اسکی‌کراس کانتری روی برف‌های شهری تکیه کنند. هلسینکی، پایتخت فنلاند نه تنها به عنوان یکی از سبزترین شهرهای جهان شناخته می‌شود، بلکه با پروژه Smart Kalasatama به آزمایشگاهی پیشرو برای شهرهای هوشمند پایدار تبدیل شده است. این شهر که هدفش دستیابی به بی‌طرفی کربنی تا ۲۰۳۵ است، هوشمندسازی را با عدالت اجتماعی و انرژی‌های پاک پیوند داده است. قلب سیستم انرژی هلسینکی، شبکه گرمایش منطقه‌ای است که ۹۳ درصد ساختمان‌های شهر را گرم می‌کند. این سیستم، گرمای هدررفته از مراکز داده، نیروگاه‌ها، و حتی تونل‌های مترو را بازیافت می‌کند. به عنوان مثال، گرمای تولیدشده توسط مرکز داده «Academicum» دانشگاه هلسینکی، انرژی مورد نیاز برای گرمایش ۵۰۰ آپارتمان را تأمین می‌کند. این پروژه سالانه از انتشار ۱۰۵ میلیون تن CO<sub>2</sub> جلوگیری کرده است. اپلیکیشن «Whim» هلسینکی، تمامی گزینه‌های حمل‌ونقل (اتوبوس، مترو، تاکسی، دوچرخه اشتراکی و حتی هلی‌کوپتر) را در یک پلتفرم ادغام کرده است. کاربران می‌توانند با یک اشتراک ماهانه ۵۰۰ یورویی، از تمامی خدمات استفاده کنند. این سیستم موجب کاهش ۳۰ درصدی استفاده از خودروهای شخصی و افزایش ۴۰ درصدی سفرهای ترکیبی شده است. تا سال ۲۰۲۳، نزدیک به ۷۰ درصد سفرهای درون‌شهری از طریق «Whim» مدیریت می‌شوند. پروژه Smart Kalasatama که در سال ۲۰۱۲ آغاز شد، یک محله کاملاً هوشمند با تمرکز بر اقتصاد چرخشی و مشارکت شهروندی است.

سیستم آشغال‌کش خلا (Vacuum Waste System) زباله‌ها را با سرعت ۷۰ کیلومتر بر ساعت از طریق تونل‌های زیرزمینی به مرکز بازیافت منتقل می‌کند. این سیستم هزینه جمع‌آوری زباله را ۵۰ درصد کاهش داده و انتشار بو را به صفر رسانده است. همچنین هر ساختمان در کالاساتاما مجهز به پنل‌های خورشیدی و توربین‌های بادی کوچک است. این محله تا ۲۰۲۳، به میزان ۱۰۵ درصد از انرژی مصرفی خود را تولید می‌کند (مازاد انرژی به شبکه شهری فروخته می‌شود).

هلسینکی یکی از پیشگامان داده‌های باز شهری است. پلتفرم Helsinki Region Infoshare دسترسی رایگان به ۱۲۰۰ دیتاست (از جمله داده‌های ترافیک، کیفیت هوا و مصرف انرژی) را فراهم می‌کند. این داده‌ها پایه شکل‌گیری ۱۳۰ استارت‌آپ محلی مانند «Glooma» مدیریت انرژی هوشمند برای خانه‌ها و «Relex» بهینه‌سازی زنجیره تأمین خرده‌فروشی شده‌اند.

### ستول؛ شهری با ربات‌های پزشک

ستول را باید با نورهای نئون شناخت. شهری که هر پنجره‌اش صفحه‌ای لمسی است و هر خیابانش کابلی پرسرعت. اینجا، شبکه ۵G فقط برای دانلود فیلم نیست و زیر پوست شهر جریان دارد. در ایستگاه مترو گانگنام، سنسورهای تعبیه‌شده در دیوار، چهره شما را اسکن می‌کنند، نه برای جاسوسی بلکه برای هشدار دادن: «امروز سطح آزن بالاست، ماسک N95 فراموش نشود».

ستولی‌ها عاشق کارایی هستند. اپلیکیشن «T-Money» نه یک برنامه، که موجودی زنده است. با هر سفر مترو، ضربانش تندتر می‌شود. این اپ در سال ۲۰۲۲، نزدیک ۲۸۰ میلیون سفر را مدیریت کرد؛ رقمی که از کل جمعیت کره جنوبی بیشتر است اما پشت این آمار، تراژدی کوچکی هم نهفته است: رانندگان تاکسی ۶۰ ساله‌ای که نمی‌توانند با ربات‌های خودران رقابت کنند.

در کلینیک‌های هوشمند ستول، ربات «دکتر ام‌۴» خون شما را با دقتی ۲۰ برابر چشم انسان می‌خواند اما وقتی پای اعتماد به میان می‌آید، حتی فناوری هم گاهی می‌لغزد. این همان پارادوکس ستول است: شهری که همیشه اول است، اما گاهی از سرعت خود جا می‌ماند.

ستول، پایتخت کره جنوبی، با پروژه Smart Seoul ۲۰۳۰ و سرمایه‌گذاری ۱۰۲ میلیارد دلاری، به شهری تبدیل شده که فناوری را در خدمت حکمرانی شفاف و مشارکتی قرار داده است. این شهر در رتبه

نخست شاخص شهرهای هوشمند IMD ۲۰۲۳ قرار دارد.

ستول اولین شهری است که پوشش ۵G سراسری دارد. این شبکه از ۲۵۰ هزار پایگاه اینترنت اشیا (IoT) پشتیبانی می‌کند که داده‌های مربوط به ترافیک، آلودگی هوا و مصرف انرژی را جمع‌آوری می‌کنند. پلتفرم «Seoul Metropolitan Government Dashboard» بلادرنگ، ۶۰۰ شاخص شهری (از جمله نرخ جرم، کیفیت هوا، و سطح رضایت شهروندان) را نمایش می‌دهد. برای مثال، شهروندان می‌توانند میزان NO<sub>2</sub> در هوای منطقه خود را با دقت یک قسمت در میلیارد (ppb) رصد کنند. چراغ‌های خیابانی مجهز به حسگر حرکت، روشنایی را بر اساس حضور عابران تنظیم می‌کنند. این سیستم مصرف انرژی را ۳۵ درصد کاهش داده است. همچنین اپلیکیشن T-Money ۹۵ درصد سفرهای عمومی را مدیریت می‌کند، امکان پرداخت یکپارچه اتوبوس، مترو، و تاکسی را فراهم می‌کند. این سیستم زمان سفر را ۳۰ درصد کاهش داده و انتشار CO<sub>2</sub> را ۱۸ درصد کم کرده است.

ستول تا ۲۰۲۵ قصد دارد ۵۰ درصد تاکسی‌های شهری را به خودروهای خودران مجهز کند. پروژه آزمایشی در منطقه «Sangam» نشان داد که این خودروها می‌توانند ۲۵ درصد مصرف سوخت را کاهش دهند. ۱۲۵ کلینیک در ستول مجهز به ربات‌های تشخیص پزشکی مانند «Dr. M4» هستند که قادر به تجزیه آزمایش خون و شناسایی ۵۰ بیماری شایع در ۱۰ دقیقه هستند. تا ۲۰۲۳، به میزان ۴۰ درصد سالمندان ستول از این خدمات استفاده کرده‌اند. اپلیکیشن «Seoul Care» به سالمندان اجازه می‌دهد تا با فشار یک دکمه، خدمات اورژانسی، خرید روزانه و مشاوره پزشکی دریافت کنند.

### چالش‌های هوشمندسازی

در هلسینکی، مهندسان شهری مانند باغبانان دقیقی هستند که هر برگ را با قیچی داده می‌چینند. در ستول، معماران دیجیتال، شهری ساخته‌اند که بیشتر به یک ابرکامپیوتر شبیه است. اولی می‌پرسد: «چطور می‌توانیم کمتر مصرف کنیم؟» دومی فریاد می‌زند: «چطور می‌توانیم بیشتر بدانیم؟» اما هر دو شهر در نهایت با سؤالی مشترک دست به گریبان هستند: وقتی شهر هوشمندتر می‌شود، آیا شهروندان نیز خردمندتر می‌شوند؟ یا این فناوری است که دارد خرد جمعی را می‌بلعد؟ پاسخ را شاید بتوان در سکوت برف‌پوش هلسینکی و هیاهوی نئونی ستول جست‌وجو کرد. دوروی یک سکه در دنیایی که به سرعت دارد دیجیتالی می‌شود.

در مجموع باید گفت که هوشمندسازی شهرها در کشورهای توسعه‌یافته نشان‌دهنده یک تغییر پارادایم در مدیریت شهری است که فناوری را با نیازهای انسانی و زیست‌محیطی پیوند می‌دهد. نمونه‌هایی مانند سنگاپور و کپنهاگ، با داده‌های مستند و نتایج قابل‌لمس، اثبات می‌کنند که این رویکرد می‌تواند چالش‌های مدرن را حل کند. سنگاپور با تمرکز بر نوآوری و مدیریت منابع، و کپنهاگ با تأکید بر پایداری و مشارکت شهروندان، دو مدل متفاوت اما موفق را ارائه می‌دهند. داده‌های جهانی نشان می‌دهند که تا سال ۲۰۲۳، بیش از هزار شهر در کشورهای توسعه‌یافته پروژه‌های هوشمندسازی را آغاز کرده‌اند و سرمایه‌گذاری جهانی در این حوزه به ۱۲۴ میلیارد دلار رسیده است (گزارش MarketsandMarkets، ۲۰۲۳).

با این حال، چالش‌هایی مانند حریم خصوصی داده‌ها، هزینه‌های اولیه بالا، و نیاز به آموزش شهروندان همچنان باقی است. برای مثال، در آمریکا، نگرانی‌های امنیتی باعث شده که ۳۵ درصد از شهروندان نسبت به جمع‌آوری داده‌های شخصی توسط شهرهای هوشمند ابراز تردید کنند (مطالعه Pew Research، ۲۰۲۲). (با وجود این، مزایای بلندمدت مانند کاهش ۲۰ تا ۳۰ درصدی در هزینه‌های شهری و بهبود ۱۵ تا ۲۰ درصدی در شاخص‌های کیفیت زندگی، این سرمایه‌گذاری را با توجیه می‌کند. در نهایت، هوشمندسازی نه تنها آینده شهرنشینی را شکل می‌دهد، بلکه الگویی برای توسعه پایدار در سراسر جهان ارائه می‌دهد که با تکیه بر داده‌ها، فناوری، و همکاری جمعی، می‌تواند جهانی بهتر بسازد.





نگاهی به تجربه شگفت انگیز ساخت شهر فناوری در آمریکا  
که وسوسه آن به آسیای میانه رسیده است؛

## «سیلیکون ولی» خاورمیانه

سیلیکون ولی یا دره فناوری کالیفرنیا در آمریکا، ماجرای شهری ثروتمند است که با ایده تمرکز برندهای IT، استارت‌آپ‌ها و کارآفرینان اقتصاد دیجیتال ایجاد شد و حالا تولید ناخالص داخلی تنها یک ایالت آمریکا یعنی کالیفرنیا را بیشتر از بسیاری از کشورهای جهان کرده است. این تجربه شگفت انگیز ساخت شهر دیجیتال در آمریکا، بسیاری از کشورهای جهان را به وسوسه انداخت تا نسخه‌ای از سیلیکون ولی را اجرا کنند. در خاورمیانه ابتدا اسرائیل پیش قدم شد، اما جنگ و نسل‌کشی و مهاجرت، سیلیکون ولی اسرائیل را از نفس انداخت و حالا امارات با پیش گذاشته است که سیلیکون ولی خاورمیانه را به نام خود ثبت کند.

ذلفا معیل  
کز ارشگر



به دنبال آن سایر شرکت‌های آمریکایی تمرکز اصلی خود را بر تولید و بازاریابی نرم‌افزاری متمرکز کردند، البته تولید نرم‌افزارهای نظامی مشابه پنتاگون. سیلیکون ولی اسرائیل با وجود ناکامی‌های فراوان، داستان خود را دارد. در سال ۲۰۱۲، بلومبرگ، سیلیکون ولی اسرائیل را به عنوان یکی از بهترین مکان‌ها برای استارت‌آپ‌های با فناوری پیشرفته رتبه‌بندی کرد. در این میان اما، اقتصاد سیلیکون ولی اسرائیل از جنگ غزه آسیب دیده است. این منطقه بر فراز دشت ساحلی فلسطین، بین منطقه حیفا و ناحیه پاکت غزه واقع شده و سهم ۲۴ درصدی در تولید ناخالص

### \* زمین‌گیری سیلیکون ولی اسرائیل

سیلیکون ولی دهه ۱۹۳۰ در کالیفرنیا تأسیس شد و این منطقه به دلیل صنعت تراشه‌های سیلیکونی معروف شد و پس از آن به خانه همه مشاغل با فناوری پیشرفته از جمله کارخانه‌ها و شرکت‌های فناوری تبدیل شد.

موفقیت چشمگیر سیلیکون ولی سبب شد که ایالات متحده در سال ۱۹۶۱ تجربه دره فناوری را به اسرائیل منتقل کند. در سال ۱۹۶۴، شرکت آمریکایی موتورولا یک واحد تحقیق و توسعه در آنجا تأسیس کرد و

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴



محمد عبدالله ال  
گرگای، مدیرعامل  
بنیاد آینده و رئیس  
موزه آینده دویی  
می گوید یک روز در  
اکتبر ۱۹۹۹، شیخ  
محمد بن راشد آل  
مکتوم من را با ماشین  
خود به یک منطقه  
بیابانی دورافتاده بین  
دویی و ابوظبی در  
نزدیکی جبل علی برد  
و گفت: می خواهم  
اینجا کار کنی تا شهری  
برای فناوری بسازی  
و در مقابل آن شهری  
برای رسانه ها بسازی،  
یک سال فرصت  
داری تا این پروژه را  
اجرا کنی.  
از همین نقطه  
«مأموریت غیرممکن»  
شروع شد

ویژه نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴

داخلی اسرائیل داشت، اما حالا با ادامه جنگ، مهاجرت و فرار از این منطقه، سهم آن از اقتصاد اسرائیل به شدت کاهش یافته است و بنا بر پیش بینی کارشناسان حداقل تا ۱۰ سال آینده بهبود نخواهد یافت. در واقع جنگ و درگیری و نسل کشی در غزه، به نوعی اولین سیلیکون ولی خاورمیانه را زمین گیر کرد، اما آیا دیگر فرصتی برای ورود به تجربه ایجاد سیلیکون ولی در خاورمیانه نیست؟

### ❁ داستان سیلیکون ولی امارات

زمین گیری سیلیکون ولی اسرائیل از یک سو و موفقیت خیره کننده سیلیکون ولی آمریکا کشورهای عربی را به اندیشه ساخت دره فناوری در خاورمیانه انداخت. شهری که بدون شک برای شرکت های بزرگ فناوری جهان جذاب است و شعب آنها را به خاورمیانه می کشاند. شهری که می تواند محل زندگی آدم های خلاق باشد و جایی که شرکت های بزرگ برای خرید می آیند یا چندین شرکت کوچک ادغام می شوند تا یک شرکت بزرگ و قوی ایجاد کنند تا شرکت های بزرگ فناوری بتوانند سهام قابل توجهی در آن بخرند، چرخ سرمایه گذاری اقتصادی را بچرخانند و نیروی کار، خلاقیت، شرکت های بزرگ و سرمایه گذاری را جذب کنند.

در این میان، محمد عبدالله ال گرگای، مدیرعامل بنیاد آینده و رئیس موزه آینده دویی می گوید یک روز در اکتبر ۱۹۹۹، شیخ محمد بن راشد آل مکتوم من را با ماشین خود به یک منطقه بیابانی دورافتاده بین دویی و ابوظبی در نزدیکی جبل علی برد. به منطقه وسیعی از شوره زار رسیدیم. از ماشین پیاده شدیم و سؤالات بی پایانی در ذهنم بود که چرا به این مکان آمدم. من نمی دانستم مقصد کجاست، اما در طول سفر و در حالی که از مناطق وسیع و خالی از سکنه عبور می کردم، شیخ محمد با چشم اندازی آینده نگر، آینده ای را ترسیم می کرد که هیچ حاکم دیگری در خاورمیانه در محله اش نبود. در آن زمان رؤیای تبدیل آن منطقه به نقطه عطف قرن بیست و یکم، نه تنها در سطح دولتی بلکه در سطح جهان را ترسیم می کرد. سپس او به آن سرزمین خالی و یک منطقه بیابانی منزوی نگاه کرد و گفت: می خواهم اینجا کار کنی تا شهری برای فناوری بسازی و در مقابل آن شهری برای رسانه ها بسازی، یک سال فرصت داری تا این پروژه را اجرا کنی.

از همین نقطه «مأموریت غیرممکن» شروع شد. پس از دو روز بازدید از منطقه کویری، برای بحث در مورد طرح پروژه با اعلی حضرت ملاقات کردم و وقتی از او در مورد بودجه پرسیدم، در کمال شگفتی به من گفت که بودجه ای وجود ندارد و حداکثر ظرف یک سال باید شهر تکمیل شود. آن زمان شوکه شدم و این دومین چالش پیش روی ما بود. چالش سوم این است که ما با موضوعی نسبتاً جدید سروکار داشتیم و امکان سنجی آینده آن هنوز نامشخص بود.

چند روز بعد، در ۲۹ اکتبر، شیخ محمد بن راشد آل مکتوم یک کنفرانس مطبوعاتی با حضور تعدادی از مقامات دولتی دویی برگزار کرد و از راه اندازی پروژه این شهر خبر داد و گفت: طی چند سال گذشته، نشانه هایی از شکل گیری یک اقتصاد جهانی جدید ظاهر شده که کاملاً متفاوت از هر آنچه پیش از آن بوده، است؛ دوران اقتصاد صنعتی به نفع اقتصاد دیجیتال شروع به عقب نشینی خواهد کرد. او تأکید کرد که پرچم رهبری در آینده متعلق به کشورهایی خواهد بود که بیشتر بر دانش، فناوری اطلاعات، ایده ها و خدمات متکی هستند تا منابع طبیعی. من مطمئنم امارات متحده عربی نقش جهانی تأثیرگذاری در دنیای تجارت شرکتی و تجارت الکترونیک در اینترنت ایفا خواهد کرد.

در ادامه این روایت آمده: «شیخ محمد بن راشد با بلندپروازی تأسیس شهر را هدایت کرد و ما با تصمیم جسورانه برای قراردادن نشان امارات در نقشه جهانی اقتصاد دیجیتال، از این مکان شروع کردیم تا شروعی جدید و تاریخی برای منطقه رقم بزنیم. ما در کشوری هستیم که آرامش نمی شناسد و حرکت توسعه در آن متوقف نمی شود، بنابراین عزم خود را جزم کرده و کار آغاز شد و مطالعات میدانی با همکاری تیمی از کارشناسان و متخصصان حوزه فناوری اطلاعات

استارت خورد.

ممکن است برخی تعجب کنند اگر بدانند که این پروژه غول پیکر در آن زمان و پروژه پیش گام امروزی تنها با ۲۰ کارمند شروع شد. ما به عنوان یک تیم کار کردیم و با هم پایه های این شهر را پی ریزی کردیم. در مورد سرمایه، ما از بانک بریتانیایی در خاورمیانه (HSBC) به ارزش ۲۰۰ میلیون دلار وام گرفتیم، سپس دفاتر و اثاثیه مستعمل را گرفتیم و پروژه را شروع کردیم. ماجرای شروع کردیم که نمی شد آن را از دست داد، زیرا ما در مورد یک زمینه کاملاً جدید برای خود در منطقه صحبت می کنیم و باید دیگران را متقاعد کنیم که به وسعت ایده و توانایی ما برای اجرای آن باور داشته باشند. این بود که باید با شرکت ها و مؤسسات جهانی همکاری کنیم تا دفتر مرکزی آنها به دویی منتقل شود و این یک چالش بزرگ برای ما بود. در واقع، ما موفق به ایجاد این مشارکت ها شدیم و تمام فضاها موجود در شهر اینترنتی دویی قبل از اینکه ساختمان ها از زمین بلند شوند رزرو شدند».

القرقاوی با یادآوری آن روزها با لحنی نوستالژیک می گوید: «ما شبانه روز برای تکمیل ساخت و ساز در مدت زمان مشخص شده کار می کردیم و شیخ محمد صبح زود و گاهی قبل از ساعت شش و رسیدن مهندسان، ما را با بازدیدهای میدانی غافلگیر می کرد تا پیشرفت پروژه را زیر نظر داشته و از پیشروی کار مطمئن شود».

### ❁ امارات؛ سیلیکون ولی فناوری آب و هوا

مجله Entrepreneur، نسخه خاورمیانه، مقاله ای از دنی کندی، مدیرعامل Nexus New Energy منتشر کرد که در آن تلاش های امارات در زمینه انرژی های پاک را ستود و به مزایایی اشاره کرد که این کشور را واجد شرایط تبدیل شدن به «سیلیکون ولی فناوری آب و هوا» می کند.

امارات، این سازمان جهانی متخصص در تأمین مالی وجوه و شتاب دهنده هایی را که از کارآفرینان انرژی پاک حمایت می کنند، جذب کرده است که برای اولین بار در سیلیکون ولی ظهور کردند.

کندی، مدیرعامل آن گفت: من مدتی را در هفته مالی ابوظبی، پیش از کنفرانس آب و هوا، گردهمایی سالانه سرمایه گذاران، دفاتر خانوادگی و معتمدین از سراسر خلیج فارس گذراندم که به نظر می رسید به اصول زیست محیطی، اجتماعی و حاکمیتی اهمیت می دهند. آنها مرا متقاعد کردند که این کشور زمین مساعدی برای رشد فناوری ها و شرکت های جدید دارد. کندی می گوید به همین دلیل آنها ۵۰ بنیان گذار فناوری آب و هوا را برای COP۲۸ به عنوان بخشی از برنامه ای که امسال با دبیرخانه کنفرانس و دفتر سرمایه گذاری ابوظبی اجرا می کردند، به امارات آوردند. او در مورد COP۲۸ توضیح داد که از نظر تمرکز بر کارآفرینان و اهمیت نوآوری به عنوان ابزاری مهم در جست و جوی راه حل های اقلیمی متفاوت است و این کنفرانس برخلاف کنفرانس های قبلی اقلیم بود که فاقد فناوری و نمایشگاه های استارت آپ بودند.

او همچنین به تلاش های این کشور برای تبدیل شدن به پیش گام انرژی های تجدیدپذیر در منطقه اشاره می کند؛ از جمله این تلاش ها به روزرسانی استراتژی انرژی برای سه برابر کردن سهم منابع انرژی تجدیدپذیر تا سال ۲۰۳۰ است. ضمن اینکه ابوظبی هدف گذاری کرده است که ۵۵ درصد برق امارات تا سال ۲۰۲۵ از منابع پاک تأمین شود و مشارکت این کشور را در هفته آب و هوای آفریقا در سپتامبر سال گذشته و اختصاص بیش از چهار میلیارد دلار بودجه به این قاره برای انرژی های پاک ذکر کرد؛ کاری که کشورهای غربی انجام نداده اند.

در این مقاله همچنین تأکید شده است که امارات از نظر فرهنگی هم توانایی تبدیل شدن به سیلیکون ولی خاورمیانه را دارد. به جز این امارات مکان خوبی برای کسب سرمایه استارت آپ ها و همچنین مربیان، شرکا و مشتریان است و اگر نیمی از شرکت هایی که به اینجا می آیند بتوانند از بازار منطقه ای بهره ببرند و کانال های توزیع را در کشورهای منطقه باز کنند، دنیا جای بهتری برای آنها خواهد بود.



# ساخت‌وسازهای هوشمند

هوش مصنوعی چگونه صنعت ساخت‌وساز را متحول می‌کند

صنعت ساخت‌وساز از دیرباز با فرایندهای پیچیده و در عین حال تکنیک‌های سنتی درآمیخته و شاید بتوان گفت نسبت به سایر صنایع کمتر اشتیاقی به فناوری نشان داده است. تولید در حجم بالا و با قیمت بصره دو گزینه حیاتی و تعیین‌کننده برای رقابت سایر صنایع بوده‌اند و همین مسئله صاحبان صنعت را ناگزیر کرده است تا از امکانات جدیدترین فناوری‌ها کمک بگیرند، اما در ساخت‌وساز چنین الزامی آن‌چنان که باید احساس نشده و از آنجا که مسکن کالای ضروری است، مصرف‌کننده هم قادر به حذف آن از سبد مایحتاج خود نیست. بنابراین به نظر می‌رسد که ساخت‌وساز برخلاف سایر صنایع نیاز حیاتی برای استفاده از به‌روزترین و کارآمدترین فناوری‌ها را در خود احساس نکرده است. از دیگر سو هوش مصنوعی و انواع فناوری‌های هوشمند و داده‌محور ضرورت غیرقابل چشم‌پوشی جهان ما هستند و می‌توانند با افزایش سرعت، دقت و کیفیت محصول سودآوری بالاتری برای دوستداران خود ایجاد کرده و بازار رقابت را برای فناوری‌گريزها تنگ‌تر کنند.

بنابراین پذیرش هوش مصنوعی در ساخت‌وساز دیگر یک گزینه نیست، بلکه یک ضرورت برای حفظ رقابت و ارائه پروژه‌های کارآمد است. در این یادداشت بررسی خواهیم کرد که چگونه هوش مصنوعی شیوه‌های ساخت‌وساز سنتی را تغییر می‌دهد، مزایای قابل توجهی را ارائه می‌کند و آینده صنعت را شکل می‌دهد.

## \* فناوری‌گریز ساخت‌وساز

در دهه‌های گذشته، رشد صنعت ساخت‌وساز به دلیل چالش‌های پیچیده بی‌شماری که با آن مواجه بود، مانند هزینه و زمان، سلامت و ایمنی، بهره‌وری و کمبود نیروی کار، محدودیت‌های متعددی داشته است. در این میان پذیرش فناوری در صنعت ساخت‌وساز در مقایسه با صنایع دیگر بسیار کند بوده و درحقیقت، این صنعت یکی از کم‌دیجیتالی‌ترین صنایع در جهان است. بیشتر ذی‌نفعان، عادت دیرینه مقاومت در برابر تغییر را تصدیق می‌کنند. فقدان دیجیتالی‌شدن و ماهیت بیش از حد دستی صنعت، مدیریت پروژه‌ها را پیچیده‌تر و بدون هیچ‌گونه ضرورتی، خسته‌کننده می‌کند. تخصص اندک در زمینه علوم فناوری و پذیرش پایین آن در صنعت ساخت‌وساز هزینه‌ها را در این بخش افزایش داده و تمام این مسائل با تأخیر در پروژه، عملکرد با کیفیت پایین، تصمیم‌گیری ناآگاهانه و عملکرد ضعیف از نظر بهره‌وری، سلامت و ایمنی مرتبط است.

حال اگر شرکت‌های ساختمانی آماده باشند تا این تغییر را به سمت دیجیتالی‌سازی انجام دهند، کارکنان ساخت‌وساز چگونه؟ به نظر می‌رسد که نیروی انسانی در این بخش چندان رغبتی به این کار ندارند و این دسته از متخصصان، روش عملی کار را ترجیح می‌دهند و کمتر به ابزارهای جدید که ممکن است یادگیری آنها مدتی طول بکشد علاقه‌مند هستند. این در حالی است که دیجیتالی‌سازی به بخش ساخت‌وساز اجازه می‌دهد تا خدمات ارزان‌تر، سریع‌تر و هوشمندتر را حتی با نیروی کار کم‌هزینه ارائه دهد. به منظور رسیدن به این هدف تلاش شده است تا از حجم عظیمی از داده‌های تولیدشده مداوم در صنعت برای مقابله با چالش‌هایی مانند مدیریت زنجیره تامین، مشکلات پایداری، مدیریت عملکرد پروژه و همچنین کاهش بهره‌وری و سودآوری استفاده شود. هوش مصنوعی و زیرمجموعه‌های آن، یکی از فناوری‌های برجسته‌ای هستند که برای رفع این اشکالات به کار گرفته شده‌اند. هوش مصنوعی، ظرفیت‌های بی‌سابقه‌ای در سال‌های اخیر برای انواع صنایع تعریف کرده است از صنایع نظامی گرفته تا ساخت‌وساز. بنابراین درک این نکته ضروری است که هوش مصنوعی چیست و چگونه راه‌حل‌های منحصر به فردی برای پیشبرد بهره‌وری و عملکرد صنعت ساخت‌وساز ارائه می‌دهد.

هوش مصنوعی رشته‌ای در علم داده است که با فناوری‌های نرم‌افزاری این امکان را ایجاد می‌کند که مقادیر زیادی داده ترکیب کند تا امکان حل مسئله فراهم شود. محیط ساخت‌وساز مدرن، پیچیده و غنی از داده، مزیت بالقوه‌ای

را برای آن دسته از مشاغل که می‌توانند از داده‌ها استفاده کنند، بینش قابل فهمی تولید کنند و تصمیمات آگاهانه استراتژیک بگیرند، ارائه می‌دهد. با هوش مصنوعی می‌توان چندین فرایند حیاتی، از طراحی و مدیریت پروژه تا ارزیابی ایمنی و ریسک را در بخش ساخت‌وساز بهینه کرد. هوش مصنوعی زمانی را توصیف می‌کند که ماشین‌ها عملکردهای شناختی انسان مانند حل مسئله، یادگیری و تشخیص الگو را تقلید می‌کنند. هوش مصنوعی محاسبات و مجموعه داده‌ها را ترکیب می‌کند تا بررسی گذشته و گزارش‌دهی از زمان حال را آسان‌تر کند. یادگیری ماشینی، شاخه‌ای از هوش مصنوعی است که از تکنیک‌های آماری استفاده می‌کند تا به سیستم‌های کامپیوتری توانایی یادگیری از داده‌ها بدون برنامه‌ریزی را بدهد؛ به عبارتی از تجربه یاد می‌گیرد. بدون برنامه‌ریزی صریح، عملکرد را تطبیق داده و بهبود می‌بخشد. هرچه یک ماشین در معرض داده‌های بیشتری قرار گیرد، بهتر درک می‌کند و چشم‌انداز بهتری را ارائه می‌دهد. پتانسیل یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی در ساخت‌وساز نامحدود است. از طرفی درخواست برای اطلاعات، مسائل مربوط به گزارش و تغییر سفارش در صنعت رایج است. بدین ترتیب یادگیری ماشینی مانند یک دستیار هوشمند عمل می‌کند که می‌تواند این حجم عظیم داده را غربال کند. سپس مدیران پروژه را در مورد مسائل مهمی که نیاز به توجه دارند آگاه می‌کند. در حال حاضر، بسیاری از برنامه‌ها از هوش مصنوعی به این روش استفاده می‌کنند و مزایایی از فیلتر کردن ایمیل‌های اسپم معمولی گرفته تا نظارت بر امنیت پیشرفته را ارائه می‌دهند.

البته باید تأکید کرد که هوش مصنوعی ایده جدیدی نیست، ریشه‌های آن را می‌توان در دهه ۱۹۵۰ جست‌وجو کرد. هوش مصنوعی شامل رایانه‌ها و سیستم‌هایی است که از تجربه یاد می‌گیرند و هدف این است که ماشین‌ها کارهایی انجام دهند که انسان‌ها در حال حاضر انجام می‌دهند، اما بهتر و سریع‌تر و نهایتاً بخش دیگر هوش مصنوعی که امروزه در معرض دید زیادی قرار می‌گیرد، یادگیری عمیق است. هدف نهایی هوش مصنوعی تقلید تفکر انسان است و یادگیری عمیق برای استخراج حداکثر ارزش از روش پردازش اطلاعات ما طراحی شده است.

مغز ما از چیزی استفاده می‌کند که دانشمندان آن را شبکه‌های عصبی می‌نامند. این شبکه مجموعه‌ای از سلول‌های مغزی هستند که با اتصال سیگنال‌ها در پردازش اطلاعات کمک می‌کنند. این شبکه‌های هوش مصنوعی به دلیل توانایی در مدیریت داده‌های زیاد، ادامه پیشرفت در آموزش و یادگیری و حل



مریم مرامی  
کارشناس ارشد  
علوم شناختی





ایم‌نی، تصمیم‌گیری و کنترل کیفیت، در حال تبدیل شدن به بخشی جدایی‌ناپذیر از شیوه‌های ساخت‌وساز مدرن است. انتظار می‌رود بازار ساخت‌وساز با هوش مصنوعی تا سال ۲۰۳۲ به ارزش ۱۵.۱ میلیارد دلار افزایش یابد. این افزایش قابل توجه حجم بازار، نوید آینده‌ای هوشمندتر، ایمن‌تر و کارآمدتر را برای فعالان صنعت در سرتاسر جهان می‌دهد که به واسطه توانایی هوش مصنوعی در کاهش زمان‌بندی‌ها و هزینه‌ها تقویت می‌شود.

### ❁ کاهش خطر در سایت‌های ساختمانی با هوش مصنوعی

بر اساس گزارش سازمان بین‌المللی کار، ساخت‌وساز پس از کشاورزی دومین جایگاه مشاغل پرخطر را به خود اختصاص می‌دهد. ادغام هوش مصنوعی در صنعت ساخت‌وساز به طور قابل توجهی اقدامات ایمنی در مکان‌های ساخت‌وساز را بهبود می‌بخشد. هوش مصنوعی به طور مداوم بر فعالیت‌های ساخت‌وساز نظارت می‌کند و امکان تشخیص فوری خطرات احتمالی مانند سیستم سیم‌کشی فرسوده، داربست‌های نایم یا موانع ایمنی ناکافی را فراهم می‌کند. از طریق نظارت مستمر با استفاده از سنسورها یا دوربین‌ها، می‌توانید موقعیت‌های خطرناک را شناسایی کرده و قبل از تبدیل شدن به حوادث جدی، به سرعت واکنش نشان داد. فناوری‌های بینایی رایانه به نوعی چشم دیجیتال و زیرمجموعه‌ای از هوش مصنوعی است که سایت‌های ساخت‌وساز را در زمان واقعی نظارت می‌کند و قادر به شناسایی منابع خطر و ارزیابی سطح ریسک یک پروژه است.

به عنوان مثال، اگر کارمندی از کلاه یا جلیقه ایمنی استفاده نکرده باشد، می‌توان ضمن گزارش موضوع به ناظر مربوطه، رعایت نکردن موارد استفاده از تجهیزات ایمنی و دستورالعمل‌های ایمنی را تشخیص داد. همچنین هوش مصنوعی قادر است به طور خودکار اولویت‌ها را تعیین کند و عوامل خطر بالقوه‌ای را که می‌تواند به اجرای روان کار آسیب برساند، تعیین کند. بنابراین مدیران سایت می‌توانند در عین کاهش خطرات، ذی‌نفعان مختلف را در یک سایت ساخت‌وساز بهتر مدیریت کنند. هوش مصنوعی از الگوریتم‌های پیشرفته و تکنیک‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها برای تشخیص سریع خطراتی مانند ضعف‌های ساختاری، سطوح ناپایدار یا استفاده نامناسب از تجهیزات بهره می‌گیرد. این قابلیت به پیمانکاران امکان می‌دهد مشکلات را بلافاصله حل کنند، کارگران را ایمن نگه دارند و از حوادث جلوگیری کنند. هوش مصنوعی با ارزیابی مداوم اینکه آیا پروتکل‌های ایمنی رعایت می‌شوند یا خیر، رعایت دقیق

مسائل پیچیده، ارزشمند هستند. تحول ساخت‌وساز دیجیتال مستلزم استفاده از فناوری دیجیتال در حال ظهور مانند یادگیری عمیق برای خودکارسازی وظایف اجرایی است. همان‌طور که گفته شد در سال‌های اخیر، فناوری‌های جدید کسب‌وکارها را متحول کرده است. آنها شرکت‌ها را بر آن داشته‌اند تا شیوه کار خود را بازبینی کنند و ظهور هوش مصنوعی را در نظر بگیرند، اما چرا شرکت‌های ساختمانی باید هوش مصنوعی را در کارهای روزانه خود بگنجانند؟ ساخت‌وساز، یک بخش با رشد سریع و یک محرک اقتصادی واقعی، رشته‌ای است که دائماً در حال تحول است و احتمالاً در سال‌های آینده تغییرات عمده‌ای را تجربه خواهد کرد. با وجود اینترنت اشیا و دیجیتالی شدن شرکت‌ها، ساخت‌وساز همچنان بخشی است که هنوز چندان نوآورانه نیست و از بهره‌وری پایین و همچنین حوادث مرگبار رنج می‌برد. با استفاده مناسب از هوش مصنوعی در شرکت‌های ساختمانی، با محدود کردن خطاهای پرهزینه، کاهش حوادث در کارگاه‌های ساختمانی و افزایش راندمان کاری، می‌توان هزینه‌های ساخت‌وساز را تا درصد قابل توجهی کاهش داد. بسیاری از پیمانکاران به دور از نگرانی و تردید در مورد نرم‌افزارهای کاربردی آن، از نوآوری‌های هوش مصنوعی استقبال می‌کنند، به‌ویژه با توجه به پتانسیل آنها برای تغییر جریان‌های کاری متصل به هم - از طراحی و ساخت تا عملیات و تعمیر و نگهداری - هوش مصنوعی قفل کارایی‌ها را باز کرده و با خودکارسازی کارهای تکراری به حل کمبود نیروی کار کمک می‌کند. این پروژه‌ها را بهینه‌سازی و آنها را قادر می‌سازد تا مقاوم‌تر ساخته شوند، و زنجیره تأمین را ساده‌تر می‌کند. روابط بین پیمانکاران و مالکان پروژه را از طریق پیش‌بینی‌پذیری پیشرفته، بهتر می‌کند.

در حالی که قبلاً هوش مصنوعی به دلیل هزینه‌های بالای اولیه فقط در حوزه شرکت‌های بزرگ قرار داشت، دموکراتیزه شدن فناوری با تعداد زیادی از شرکت‌هایی که روی توسعه ابتکارات جدید هوش مصنوعی کار می‌کنند، هزینه‌ها را به شدت کاهش داده است. اکنون شرکت‌های پیمانکاری کوچک و متوسط می‌توانند به راحتی از عهده آزمایش هوش مصنوعی برآیند و آن را قابل دسترس‌تر و تأثیرگذارتر کنند.

### ❁ چشم دیجیتال

هوش مصنوعی با بهینه‌سازی زمان‌بندی پروژه، تخصیص منابع و مدیریت وظایف، صنعت ساخت‌وساز را متحول می‌کند و کارایی و بهره‌وری را به طور چشمگیری بهبود می‌بخشد. هوش مصنوعی با نقش حیاتی خود در بهبود

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴



مصنوعی هم، داده‌های تجهیزات را برای پیش‌بینی نیازهای تعمیر و نگهداری، کاهش زمان خرابی و اطمینان از عملکرد بهینه، تجزیه و تحلیل می‌کنند.

### ✱ تفاوت هوش مصنوعی و اتوماسیون

هوش مصنوعی مزایای بی‌سابقه‌ای را در برنامه‌ریزی، اجرا و مدیریت پروژه ارائه می‌دهد که فراتر از اتوماسیون ساده است. یکی از مهم‌ترین مزیت‌ها افزایش راندمان است. با استفاده از هوش مصنوعی، متخصصان ساخت‌وساز می‌توانند مقادیر زیادی از داده‌های پروژه را تجزیه و تحلیل کنند تا تصمیمات آگاهانه‌تری بگیرند. به عبارتی ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند داده‌ها را بسیار سریع‌تر از انسان‌ها پردازش کنند و تصمیم‌گیری در زمان واقعی را امکان‌پذیر می‌کنند که می‌تواند تأخیرها و هزینه‌ها را کاهش دهد. همچنین می‌توانند حجم وسیعی از داده‌های پروژه‌های گذشته را برای پیش‌بینی تأخیرهای احتمالی، شناسایی ریسک‌ها و توصیه برنامه‌ریزی کارآمد تجزیه و تحلیل کنند. برای مثال، مدل‌های یادگیری ماشینی که روی داده‌های تاریخی آموزش دیده‌اند، می‌توانند تنگناها را پیش‌بینی کنند و به مدیران این امکان را می‌دهند که سریعاً مسائل را حل کرده، تأخیر در سایت‌های ساخت‌وساز را محدود کرده، تخصیص منابع را بهینه کنند و اقدامات پیشگیرانه‌ای برای حفظ پروژه‌ها در مسیر خود انجام دهند. ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی برای مدیریت پیچیدگی‌های پروژه‌های ساختمانی مدرن، از نوسازی در مقیاس کوچک تا توسعه زیرساخت‌های بزرگ، ضروری هستند. نرم‌افزار مبتنی بر هوش مصنوعی می‌تواند پیشرفت پروژه را با توجه به زمان‌بندی‌ها و بودجه‌ها نظارت کند و به‌طور خودکار انحرافات را که ممکن است منجر به تأخیر بیش از حد شود، علامت‌گذاری کند. این سطح از بینش به مدیران پروژه اجازه می‌دهد تا تصمیمات مبتنی بر داده اتخاذ کرده و منابع را در صورت نیاز برای حفظ کارایی تنظیم کنند.

هوش مصنوعی با تجزیه و تحلیل مجموعه داده‌های پیچیده برای شناسایی الگوها و پیش‌بینی نتایج نسبت به روش‌های سنتی، دقت در اجرای پروژه را بهبود می‌بخشد. این توانایی به ویژه در مدیریت ریسک ارزشمند است، جایی که پیش‌بینی ریسک‌های بالقوه پروژه، مانند هزینه‌های بیش از حد یا کمبود مواد، می‌تواند به‌طور قابل‌توجهی بر قیمت نهایی تأثیر بگذارد. با استفاده از هوش مصنوعی، شرکت‌های ساختمانی می‌توانند ریسک‌ها را به‌طور مؤثرتری پیش‌بینی و احتمال خطاها و تأخیرهای پرهزینه را کاهش دهند. تأثیر هوش مصنوعی در سایت‌های ساختمانی قابل توجه است. فراتر از نظارت، هوش مصنوعی می‌تواند با تجزیه و تحلیل داده‌های تاریخچه ایمنی و شناسایی الگوهای پیش از حادثه، حوادث احتمالی ایمنی را پیش‌بینی کند. الگوریتم‌های پیشرفته هوش مصنوعی می‌توانند داده‌ها را از منابع مختلف، از جمله حسگرها، پهپادها، و ابزارهای پوشیدنی، پردازش و تفسیر کنند تا بینش‌هایی در زمان واقعی از پیشرفت پروژه و شرایط سایت ارائه دهند. این جریان دائمی اطلاعات به مدیران پروژه اجازه می‌دهد تا تصمیمات سریع و مبتنی بر داده اتخاذ کنند، مسائل را به‌سرعت حل کنند و پروژه‌ها را در مسیر خود نگه دارند. علاوه بر این، سیستم‌های ایمنی تقویت‌شده با هوش مصنوعی می‌توانند خطرات بالقوه را شناسایی، رفتار کارگران را نظارت، و اقدامات پیشگیرانه را پیشنهاد کنند، ایمنی سایت را به‌طور قابل‌توجهی بهبود بخشند و حوادث را کاهش دهند.

علاوه بر این، ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی به حداکثر استفاده از منابع، اعم از نیروی انسانی، تجهیزات یا مواد کمک می‌کنند. با بهینه‌سازی تخصیص منابع بر اساس داده‌های آنی، هوش مصنوعی تضمین می‌کند که تمام عناصر یک پروژه تا حد امکان کارآمد مورد استفاده قرار می‌گیرند و باعث کاهش ضایعات و کاهش هزینه‌ها می‌شود. این کارایی در پروژه‌های با مقیاس بزرگ بسیار مهم است، جایی که حتی صرفه‌جویی‌های کوچک نیز می‌تواند مزایای مالی قابل توجهی داشته باشد. فراتر از کارایی عملیاتی، هوش مصنوعی در حال تغییر کل فرایند ساخت‌وساز، از طراحی اولیه تا بازرسی نهایی است. در طول مرحله برنامه‌ریزی، هوش مصنوعی می‌تواند به ایجاد طرح‌های بهینه‌سازی شده کمک کند که عواملی مانند بهره‌وری انرژی، مصرف مواد و تأثیرات محیطی را در نظر بگیرند. رباتیک و اتوماسیون مبتنی بر هوش مصنوعی، وظایف سخت کار را در طول ساخت‌وساز ساده می‌کند، بهره‌وری را افزایش می‌دهد و کیفیت ثابت را تضمین می‌کند. پس از ساخت، هوش مصنوعی همچنان نقش مهمی در

مقررات ایمنی را اعمال می‌کند. این نه تنها خطرات را کاهش می‌دهد، بلکه محیط کار ایمن‌تری را برای همه کارکنان تضمین می‌کند.

### ✱ خطاسنجی پیش از خطا

ضرب‌الاجل‌های فشرده پروژه، محیط‌های کاری پویا، نیاز به هماهنگی مؤثر تیم‌ها و منابع متعدد در صنعت ساخت‌وساز امری عادی است. با توجه به سرعت صنعت ساخت‌وساز، توانایی تصمیم‌گیری سریع و آگاهانه بسیار مهم است. اینجاست که تصمیمات مبتنی بر داده که نحوه برنامه‌ریزی و اجرای پروژه‌های ساخت‌وساز را تغییر می‌دهد، وارد عمل می‌شود. با استفاده از فناوری‌های پیشرفته هوش مصنوعی، صنعت می‌تواند حجم زیادی از داده‌های ساخت‌وساز را با سرعت و دقت بی‌سابقه‌ای تجزیه و تحلیل کند. مدل‌های هوش مصنوعی با کمک به تشخیص اشیا، بخش‌بندی و ردیابی اشیا، و ایجاد تغییرات و بهبود جریان‌های کاری در صنعت ساخت‌وساز از طریق بینایی رایانه، صنعت را متحول می‌کنند. برنامه‌ریزی آگاهانه و فعال هوش مصنوعی می‌تواند به مدیران پروژه کمک کند تا مشکلات احتمالی را قبل از وقوع پیش‌بینی کنند، از جمله خطاهای طراحی، مشکلات مربوط به عملکرد پیمانکاران فرعی، خرابی تجهیزات و کمبود مواد. فناوری‌هایی مانند بینایی رایانه‌ای می‌تواند با شمارش دقیق و نظارت بر مواد به ردیابی موجودی کمک کند.

یادگیری ماشینی کمک می‌کند جدول‌های زمانی را بر اساس بینش‌های هم‌زمان تنظیم کرده تا ریسک‌ها کم شود، از اجرای روان پروژه اطمینان حاصل شود و تأخیرها و اضافه هزینه‌ها را کاهش یابد.

### ✱ ساده‌سازی برنامه‌ریزی

فناوری BIM (مدل‌سازی اطلاعات ساختمان) در ساخت‌وساز، نمایش‌های دیجیتالی دقیقی از ویژگی‌های فیزیکی و عملکردی برای تسهیل تصمیم‌گیری مبتنی بر داده ارائه می‌دهد. BIM و AI بینش‌هایی را ارائه می‌دهند که به ساده‌سازی فرایندهای برنامه‌ریزی، طراحی و مدیریت کمک می‌کند و منجر به اجرای کارآمدتر پروژه می‌شود. هوش مصنوعی همچنین می‌تواند به شما در ارزیابی دسترسی و استفاده از تجهیزات، افراد و مواد کمک کند تا بدون هدر دادن آنها، بهترین استفاده را ببرید. این نه تنها بهره‌وری را افزایش و هزینه‌ها را کاهش می‌دهد، بلکه با ارتقای کارایی و مسئولیت زیست‌محیطی، شیوه‌های ساخت‌وساز پایدار را تشویق می‌کند. با تجزیه و تحلیل داده‌های تاریخی و معیارهای پروژه فعلی، هوش مصنوعی می‌تواند تأخیرهای احتمالی ناشی از آب و هوا، تنگناهای نظارتی، شرایط میدانی، کمبود نیروی انسانی و موارد دیگر را پیش‌بینی کند. به عبارتی با استفاده از داده‌های تاریخی، آنها می‌توانند هزینه‌های بیش از حد را براساس اندازه پروژه، نوع قرارداد و سطح تجربه مدیران پروژه پیش‌بینی کنند. همچنین می‌توانند پیشرفت یک پروژه را تعیین کنند و به مدیران این امکان را می‌دهند تا با تأخیرهای کوچک قبل از اینکه به کمبودهای قابل توجه تبدیل شوند، مقابله کنند. تجزیه و تحلیل استراتژیک این امکان را می‌دهد که به‌طور سیستماتیک افراد و مواد برای حفظ برنامه‌های پروژه، تخصیص داده شود.

### ✱ ناظر دیجیتال

کنترل کیفیت یک عنصر حیاتی در هر پروژه ساختمانی است و هوش مصنوعی نقش کلیدی در حفظ استانداردهای بالا در ساخت‌وساز دارد. هوش مصنوعی از فناوری پیشرفته استفاده می‌کند تا اطمینان یابد که هر مرحله از فرایند ساخت‌وساز با معیارهای کیفیت دقیق مطابقت دارد. این نه تنها یکپارچگی ساختار نهایی را تضمین می‌کند، بلکه ایمنی و دوام کلی پروژه را نیز بهبود می‌بخشد. سیستم‌های هوش مصنوعی برای نظارت و ارزیابی مداوم فعالیت‌های ساخت‌وساز طراحی شده‌اند تا اطمینان حاصل شود که همه کارها با استانداردها و مقررات تعیین‌شده مطابقت دارد. این نظارت مستمر به حفظ بالاترین کیفیت در طول چرخه عمر پروژه کمک می‌کند. هوش مصنوعی با شناسایی زود هنگام عیوب، نیاز به کار مجدد را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد. این نه تنها باعث صرفه‌جویی در زمان و منابع می‌شود، بلکه تضمین می‌کند که پروژه شما طبق برنامه پیش رود.

پهپادها و حسگرهای مجهز به هوش مصنوعی فرایند بازرسی را برای شناسایی سریع‌تر و دقیق‌تر مشکلات احتمالی خودکار می‌کنند. الگوریتم‌های هوش



بر اساس گزارش سازمان بین‌المللی کار، ساخت‌وساز پس از کشاورزی دومین جایگاه مشاغل پرخطر را به خود اختصاص می‌دهد. ادغام هوش مصنوعی در صنعت ساخت‌وساز به‌طور قابل توجهی اقدامات ایمنی در مکان‌های ساخت‌وساز را بهبود می‌بخشد

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴

مدیریت و نگهداری ساختمان ایفا کرده و پیش‌بینی می‌کند که چه زمانی ممکن است تعمیرات مورد نیاز باشد و مصرف انرژی را بهینه می‌کند.

### ✱ ساختمان هوشمند

تحول دیجیتال در حال تغییر شکل صنعت ساخت‌وساز است و فناوری‌های پیشرفته‌ای که جریان‌های کاری سنتی را ساده‌تر می‌کنند، یکپارچه می‌کند. در قلب این تحول، هوش مصنوعی قرار دارد که پذیرش ابزارهای ساخت‌وساز دیجیتال مانند مدل‌سازی سه‌بعدی، واقعیت مجازی (VR) و الگوریتم‌های یادگیری ماشین را تسریع می‌کند. ساخت بیشتر ساختمان‌های هوشمند با درک اینکه چگونه فناوری‌های جدید می‌توانند فرایند طراحی را تحت تأثیر قرار دهند و بهینه‌سازی کنند، آغاز می‌شود.

ساختمان‌های هوشمند از حسگرها، مواد، کنترل‌ها و ابزارهای جمع‌آوری داده‌ها استفاده می‌کنند تا آنها را پاسخگو، پایدار، ایمن و کارآمد کنند. معماری هوشمند، عمل استفاده از فناوری برای ایجاد چنین ساختارهایی بر اساس تکنیک‌هایی است که فرایند را تکرار و بهبود می‌بخشد. هوش مصنوعی با خودکارکردن محاسبات پیچیده، مدل‌سازی سه‌بعدی را ارتقا می‌دهد و امکان ایجاد مدل‌های دقیق‌تر با ورودی دستی کمتر را فراهم می‌کند. این باعث صرفه‌جویی در زمان می‌شود و دقت مدل را قابل قبول‌تر و خطاهای حین ساخت را کاهش می‌دهد. برای مثال، هوش مصنوعی می‌تواند نقشه‌های معماری را تجزیه و تحلیل کند و نقاط ضعف ساختاری بالقوه یا مناطقی که هزینه‌ها را می‌توان بدون به خطر انداختن ایمنی یا یکپارچگی طراحی به حداقل رساندن، شناسایی کند. هوش مصنوعی کارایی، خلاقیت و دقت طراحی را در معماری و ساخت‌وساز افزایش می‌دهد. ابزارهای طراحی مولد، پایداری و کیفیت را بهبود می‌بخشد در حالی که ابزارهای واقعیت مجازی (VR) و واقعیت افزوده (AR) از تجسم و تصمیم‌گیری مشتریان پشتیبانی می‌کنند. یعنی به مشتریان اجازه می‌دهند تا قبل از شروع ساخت، طرح‌ها را ببینند و بازخورد ارائه کنند. این منجر به بهبود قابلیت‌های اجرای پروژه از طریق اتوماسیون و کاهش خطا می‌شود. راه‌حل‌های واقعیت مجازی مبتنی بر هوش مصنوعی، مدیران پروژه، معماران و مشتریان را قادر می‌کند تا قبل از شروع به کار، پروژه را با جزئیات بررسی کنند. این به شناسایی زود هنگام مسائل احتمالی، همسوکردن انتظارات و اطمینان از توافق همه طرف‌ها در مورد مشخصات و نتایج پروژه کمک می‌کند.

هوش مصنوعی معماری را بازتعریف می‌کند، کارایی بی‌سابقه، نوآوری و پایداری را به ارمغان می‌آورد. با استفاده از طراحی مولد مبتنی بر هوش مصنوعی، معماران می‌توانند تعداد زیادی از احتمالات طراحی را در چند ثانیه کشف کنند و هر جنبه از یک پروژه را بهینه و در عین حال مرزهای خلاقیت را

پیش ببرند. هوش مصنوعی جریان‌های کاری را ساده‌تر می‌کند؛ از پیش‌نویس خودکار گرفته تا به‌روزرسانی‌های فوری. از مدل‌سازی اطلاعات ساختمان تا تجزیه و تحلیل مصرف انرژی، و به معماران اجازه می‌دهد تا روی ایجاد طراحی ایدئال تمرکز کنند.

طرح‌های ساختمان هوشمند از انواع فناوری‌های جدید و در حال تحول استفاده می‌کنند. دوقلوهای دیجیتال، شبیه‌سازی‌های مدل پیچیده سازه‌های موجود یا برنامه‌ریزی شده، اغلب مبتنی بر آب‌ر هستند و به تیم‌های طراحی کمک می‌کنند تا سناریوهای مختلفی را برای تعیین شکل، ساختار، ویژگی‌ها و زیبایی‌شناسی قبل از ساختن ساختمان شبیه‌سازی کنند. الگوریتم‌های یادگیری ماشین نیز با ارائه قابلیت‌های تحلیل پیش‌بینی کننده، در تحول دیجیتالی نقش اساسی دارند. این الگوریتم‌ها می‌توانند مجموعه داده‌های بزرگی را از منابع مختلف مانند پیش‌بینی آب‌وهوا، زنجیره تأمین مواد و در دسترس بودن نیروی کار پردازش کرده تا زمان‌بندی پروژه و نیازهای بودجه را با دقت بیشتری پیش‌بینی کنند. چنین ابزارهایی برای پیش‌بینی چالش‌هایی که ممکن است برنامه‌های ساخت‌وساز را مختل کنند، مانند تأخیرهای غیرمنتظره در حمل‌ونقل مواد یا تغییرات ناگهانی آب‌وهوا، ارزشمند هستند.

تغییر به سمت تحول دیجیتال در استفاده روبه‌رشد از پلتفرم‌های همکاری مبتنی بر آب‌ر مشهود است. این پلتفرم‌ها که اغلب با قابلیت‌های هوش مصنوعی تقویت می‌شوند، امکان برقراری ارتباط و به اشتراک‌گذاری داده‌ها را در زمان واقعی بین همه سهامداران پروژه، صرف‌نظر از موقعیت مکانی آنها فراهم می‌کنند. هوش مصنوعی این پلتفرم‌ها را با ارائه راه‌حل‌های هوشمند مدیریت داده‌ها، مانند برجسب‌گذاری خودکار، دسته‌بندی و اولویت‌بندی اسناد بر اساس ارتباط و فوریت آنها، بهبود می‌بخشد.

### ✱ چالش‌های هوش مصنوعی

با وجود مزایای واضح، استفاده از هوش مصنوعی در ساخت‌وساز بدون چالش نیست. یکی از موانع اصلی، مقاومت ذاتی صنعت در برابر تغییر است. ساخت‌وساز به طور سنتی در پذیرش فناوری‌های جدید کند بوده، که اغلب در مورد هزینه، پیچیدگی، و اختلال بالقوه در جریان کار نگرانی ایجاد شده است. بسیاری از شرکت‌های ساختمانی، به‌ویژه شرکت‌های کوچک‌تر، ممکن است فاقد منابع یا تخصص لازم برای اجرای مؤثر هوش مصنوعی باشند. سازگاری نیروی کار چالش مهم دیگری است. ادغام ابزارهای هوش مصنوعی به نیروی کار ماهر در ساخت‌وساز و استفاده راحت از فناوری‌های دیجیتال پیشرفته نیاز دارد.

شکاف مهارتی اغلب باید از طریق برنامه‌های آموزشی جامع برطرف شود.





آنها فرایندها را خودکار می‌کنند، امنیت را افزایش می‌دهند و دقت را بهبود می‌بخشند. ربات‌ها کارهای سنگین را انجام می‌دهند و خطاهای انسانی را به حداقل می‌رسانند و خطر آسیب را کاهش می‌دهند. این به نوبه خود می‌تواند هزینه‌های بیمه شرکت‌ها را کاهش دهد. مدیران پروژه از سیستم‌های هوش مصنوعی برای ارزیابی، اولویت‌بندی و پیشگیری از خطرات در همه سطوح استفاده می‌کنند.

یکی دیگر از روندهای نوظهور، استفاده از هوش مصنوعی برای نگهداری پیش‌بینی شده است. تجهیزات و ماشین‌آلات ساختمانی دارایی‌های حیاتی هستند که برای جلوگیری از خرابی پرهزینه نیاز به تعمیر و نگهداری منظم دارند. ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند داده‌های حسگرهای نصب‌شده روی ماشین‌آلات را برای پیش‌بینی زمان نیاز به تعمیر و نگهداری، بر اساس عواملی مانند الگوهای استفاده، فرسودگی و شرایط محیطی تجزیه و تحلیل کنند. این تغییر واکنش از تعمیر و نگهداری به پیش‌بینی می‌تواند به شرکت‌های ساختمانی کمک کند تا زمان خرابی را به حداقل برسانند، هزینه‌های تعمیر را کاهش و طول عمر تجهیزات را افزایش دهند. همچنین انتظار می‌رود هوش مصنوعی نقشی کلیدی در ایجاد زیرساخت‌های هوشمندتر و پایدارتر ایفا کند. با افزایش نگرانی‌ها در مورد تغییرات آب و هوایی و کمبود منابع، صنعت ساخت‌وساز با فشار فزاینده‌ای برای اتخاذ شیوه‌های پایدار مواجه است. هوش مصنوعی می‌تواند با بهینه‌سازی استفاده از مواد، کاهش ضایعات و بهبود بهره‌وری انرژی در این انتقال کمک کند. به عنوان مثال، الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند داده‌های ساختمان را برای شناسایی ناکارآمدی‌های انرژی و پیشنهاد بهبود یا مدل‌سازی گزینه‌های طراحی مختلف برای یافتن پایدارترین رویکرد تجزیه و تحلیل کنند. علاوه بر این، ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند همکاری و ارتباطات پروژه را بیشتر تقویت کنند. پیشرفت‌های آینده ممکن است شامل پلتفرم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی باشد که وظایف اداری معمول، مانند برنامه‌ریزی جلسات یا تولید گزارش‌ها را خودکار می‌کند و مدیران پروژه وقت بیشتری دارند تا بر جنبه‌های استراتژیک نقش‌هایشان تمرکز کنند. همچنین پردازش پیشرفته زبان طبیعی می‌تواند تعاملات بصری بیشتری را با سیستم‌های هوش مصنوعی ایجاد کند و آنها را برای همه اعضای تیم بدون در نظر گرفتن تخصص فنی آسان‌تر کند.

هوش مصنوعی به عنوان یک نیروی دگرگون‌کننده در صنعت ساخت‌وساز در حال ظهور است و ابزارها و برنامه‌هایی را ارائه می‌دهد که کارایی را بهبود می‌بخشد، ایمنی را افزایش می‌دهد و نوآوری را هدایت می‌کند. درحالی‌که برای پذیرش هوش مصنوعی چالش‌هایی مانند هزینه، انطباق نیروی کار و زیرساخت‌های فناوری وجود دارد، مزایای بالقوه، آن را به سرمایه‌گذاری ارزشمندی برای شرکت‌های آینده‌نگر تبدیل می‌کند. با پذیرش هوش مصنوعی و فناوری‌های مرتبط با آن، شرکت‌های ساخت‌وساز می‌توانند در آینده‌ای دیجیتالی‌تر پیشرفت کنند و پروژه‌های هوشمندتر، ایمن‌تر و پایدارتر بسازند.

## ✳ سخن پایانی

در نهایت یک چیز واضح است: هوش مصنوعی اتفاق ناگزیر عصر ماست. درحالی‌که بیشتر مردم از اولین استفاده‌های دیجیتالی هوش مصنوعی برای مواردی مانند ChatGPT و تجزیه و تحلیل NFL آگاه هستند، هوش مصنوعی صنایع سنتی مانند ساخت‌وساز را نیز متحول کرده و خواهد کرد. انقلاب هوش مصنوعی در حال تغییر شکل بسیاری از بخش‌هاست و ساخت‌وساز نیز از این قاعده مستثنی نیست. شرکت‌هایی که از این فناوری‌های نوآورانه استفاده می‌کنند تنها خود را به عنوان رهبران بازار امروز معرفی می‌کنند، بلکه در حال آماده‌شدن برای شکل‌دادن به آینده این بخش هستند. هوش مصنوعی در ساخت‌وساز فقط یک روند گذرا نیست. این گام منطقی بعدی در تکامل صنعت است. شرکت‌هایی که امروز پتانسیل آن را می‌شناسند، برای آینده‌ای رقابتی‌تر، کارآمدتر و مهم‌تر از همه نوآورانه‌تر آماده می‌شوند. استقبال از هوش مصنوعی به معنای استقبال از آینده ساخت‌وساز است. همان‌طور که هوش مصنوعی در بافت شهرها و جوامع ما ادغام شده است، ما قادر خواهیم بود ساختمان‌های هوشمندتر و ایمن‌تر ایجاد کنیم که راه را برای آینده‌ای پایدار هموار می‌کند.

اطمینان از اینکه کارکنان برای استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی آموزش دیده‌اند، برای به حداکثر رساندن مزایای آنها بسیار مهم است. این شامل آموزش فنی و تغییر در طرز فکر است که در آن کارگران، هوش مصنوعی را به عنوان ابزاری برای افزایش قابلیت‌های خود می‌بینند تا تهدیدی برای شغل‌شان. هزینه‌های قابل توجه مرتبط با سرمایه‌گذاری و عملیات، مانع بزرگ دیگری برای رشد هوش مصنوعی در بازار ساخت‌وساز به‌ویژه شرکت‌های ساختمانی کوچک و متوسط است. ابزارهای هوش مصنوعی اغلب به سرمایه‌گذاری اولیه قابل توجهی در نرم‌افزار، سخت‌افزار و آموزش نیاز دارند. درحالی‌که پس‌انداز بلندمدت و سود بهره‌وری می‌تواند به نسبت این هزینه‌ها بیشتر باشد، اما هزینه اولیه مالی می‌تواند بازدارنده باشد. علاوه بر این، بازگشت سرمایه برای فناوری‌های هوش مصنوعی همیشه فوری نیست، که می‌تواند آن را برای شرکت‌هایی که با حاشیه‌های سود کم کار می‌کنند برای توجیه هزینه‌ها چالش‌برانگیز کند. علاوه بر این، هزینه‌های عملیاتی و نگهداری می‌تواند قابل توجه باشد، از جمله استخدام کارکنان ماهر، به‌روزرسانی منظم و برآوردن نیازهای زیرساخت. این هزینه‌های بالا، اتخاذ راه‌حل‌های هوش مصنوعی را برای شرکت‌های ساختمانی کوچک و متوسط دشوار می‌کند. با این وجود، درک نحوه استفاده از هوش مصنوعی در ساخت‌وساز مهم است تا صنعت بتواند این شکاف را پر کند و به کارایی و نوآوری بیشتری دست یابد.

زیرساخت‌های فناوری یکی دیگر از موضوعات مورد توجه است. بسیاری از سایت‌های ساخت‌وساز، به‌ویژه آنهایی که در مکان‌های دورافتاده هستند، ممکن است فاقد اتصال و سخت‌افزار لازم برای پشتیبانی مؤثر از راه‌حل‌های هوش مصنوعی باشند. دسترسی به اینترنت قابل اعتماد، سیستم‌های مدیریت داده قوی و قدرت محاسباتی کافی برای استفاده حداکثری از ابزارهای هوش مصنوعی مورد نیاز است.

با این حال می‌توان بر این چالش‌ها غلبه کرد. به نظر شرکت‌ها می‌تواند یک رویکرد گام‌به‌گام را اتخاذ کنند، از پروژه‌های کوچک شروع کرده، به تدریج هوش مصنوعی را ادغام و به قابلیت‌های آن اعتماد کنند. مشارکت‌های مشترک بین ارائه‌دهندگان هوش مصنوعی و شرکت‌های ساختمانی می‌تواند برای ارائه راه‌حل‌های متناسب با نیازهای خاص، کاهش هزینه‌ها و پیچیدگی‌ها ایجاد شود. سرمایه‌گذاری در برنامه‌های آموزشی قوی می‌تواند نیروی کار را با مهارت‌های لازم تجهیز کرده و فرهنگ نوآوری و انعطاف‌پذیری ایجاد کند. سرویس‌های هوش مصنوعی مبتنی بر ابر نیاز سگین به زیرساخت‌های داخلی را کاهش می‌دهند و ابزارهای پیشرفته هوش مصنوعی را برای مشاغل با هر اندازه، قابل دسترسی می‌سازند. با پرداختن استراتژیک به این چالش‌ها، صنعت ساخت‌وساز می‌تواند به طور کامل از پتانسیل هوش مصنوعی برای حرکت به سمت آینده‌ای کارآمدتر، نوآورانه‌تر و پایدارتر استفاده کند.

## ✳ آینده هوش مصنوعی در صنعت ساخت‌وساز

آینده هوش مصنوعی در صنعت ساخت‌وساز امیدوارکننده به نظر می‌رسد و پیشرفت‌های جدیدی به طور مداوم در حال ظهور است. با پیشرفت فناوری هوش مصنوعی، انتظار می‌رود کاربردهای آن در ساخت‌وساز حتی پیچیده‌تر شود و طیف وسیعی از راه‌حل‌های نوآورانه را ارائه دهد که می‌تواند نحوه عملکرد صنعت را متحول کند. یکی از زمینه‌های رشد بالقوه استفاده از ماشین‌آلات مستقل است. با ورود صنعت ساخت‌وساز به عصر دیجیتال مبتنی بر هوش مصنوعی، رباتیک چشم‌اندازهای آینده را در سایت‌های ساختمانی زنده می‌کند.

درحالی‌که هوش مصنوعی تصمیم‌گیری و کنترل کیفیت را بهبود می‌بخشد، رباتیک اجرای ملموس این پیشرفت‌ها را فراهم می‌کند. ربات‌ها سال‌هاست که وجود داشته‌اند، اما محبوبیت آنها اخیراً به دلیل افزایش علاقه و پذیرش پس از همه‌گیری کووید-۱۹ به طور قابل توجهی افزایش یافته است؛ در نتیجه، بسیاری از امکانات جدید باز می‌شود. ربات‌ها می‌توانند تجهیزات و وسایل نقلیه سنگین را برای کارهایی مانند حفاری، حمل‌ونقل، بلندکردن، بتن‌کاری و تخریب خودکار کنند. روش‌های ساخت‌وساز پیشرفته نیز از رباتیک برای مدیریت زباله، اتوماسیون وظایف، و ساخت‌وساز صنعتی استفاده می‌کنند. هوش مصنوعی و رباتیک، کار را به شیوه‌ای مقرون‌به‌صرفه آسان‌تر می‌کنند و این دقیقاً ادعای اصلی ابزارهای جدید است.

“ یکی از زمینه‌های استفاده از هوش مصنوعی در ساخت‌وساز استفاده از قابلیت‌های ربات‌ها در سایت‌های ساختمانی است. هوش مصنوعی تصمیم‌گیری و کنترل کیفیت را بهبود می‌بخشد و رباتیک اجرای ملموس این پیشرفت‌ها را فراهم می‌کند

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴

گزارشی از ۷ استودیوی معماری که در آمریکای لاتین آثاری متفاوت و خلاقانه به جای گذاشته‌اند

## معجزه معماری

از معماری برای فقرا تا احیای خاطرات خانه‌های قدیمی و بناهای دوستدار محیط زیست، کارهای بزرگی است که هفت استودیوی معماری در آمریکای لاتین انجام داده‌اند. معماران این هفت استودیو معتقدند که هنر معماری نباید در انحصار ثروتمندان باشد یا به محیط زیست آسیب بزند، آنها از معجزات معماری می‌گویند؛ از بنای دبستانی که توانسته است میزان فرار دانش‌آموزان از درس و مدرسه را کاهش دهد یا سازه کوچکی که امنیت غذایی مردمان فقیر یک محله حاشیه‌ای در کلمبیا را تأمین کرده، یا باشگاه ورزشی که از دل یک خانه مسکونی زاده شده و برای مالکان خود شغلی دست و پا کرده است.

### ✿ AlsarAteliê

نام یک استودیوی معماری در بوگوتا پایتخت کلمبیاست. این استودیوی نوپا بعد از شیوع کرونا شروع به کار کرد و تصمیم گرفت که پروژه‌های خود را با هدف توانمندسازی مناطق محروم کشور طراحی و اجرا کند. منابع مالی این شرکت از طریق سازمان‌ها و مؤسسات آموزشی و نیکوکاران تأمین می‌شود.

یکی از طرح‌های این استودیوی معماری در محله غیررسمی و فقیرنشین سن لویس، اجرا شده است؛ سازه‌ای از ترکیب فلز و پارچه

که آب مه را برای ساکنان محله جمع‌آوری می‌کند و آب آشامیدنی بهداشتی و آب کشاورزی شهری را در اختیار آنان می‌گذارد.

این طرح با همکاری جامعه معماران کلمبیا و به سرپرستی سزار سالومون و الخاندرو سالداریاگا، شکل گرفت.

معماران طرح می‌گویند که سازه در واقع یک سازه فولادی



و پارچه‌ای ساده است که سرهم‌بندی آن نیاز به هیچ دانش خاصی ندارد و ساکنان محله به راحتی می‌توانند از آن ایده بگیرند و با راه‌های خلاقانه و ارزان قیمت مشکلات خود را حل کنند.

این سازه که بدون استفاده از ماشین‌آلات سنگین یا بتن ساخته شده است، با استفاده از پارچه‌ای سفید که در نمای سازه تعبیه شده، آب موجود در مه را متراکم و سپس آن را با ساختاری از لوله‌های PVC جمع‌آوری می‌کند. آب جمع‌آوری‌شده برای مصارف خانگی مانند نظافت و شست‌وشو استفاده می‌شود و همچنین اهالی از آن برای

کشاورزی شهری و درآمدزایی استفاده می‌کنند. ضمن اینکه امنیت غذایی محله فقیرنشین سن لویس را تأمین کرده است.

به گفته معماران طرح این سازه می‌تواند روش‌های سنتی ساخت‌وساز را به چالش بکشد و نشان دهد که چگونه می‌توان با ایده‌های ساده و ارزان قیمت برای فقرا امکانات زندگی راحت‌تر را فراهم کرد.

### ✿ RUINA

نام یک استودیوی معماری در سانپائولو برزیل است. به گزارش ArchDaily این استودیوی معماری تلاش‌های خلاقانه‌ای برای کاهش ضایعات و بازیافت مصالح ساختمانی دارد. به اعتقاد معماران این استودیو بازیافت ضایعات ساختمانی می‌تواند باعث آسیب کمتر به محیط زیست شود و از سوی دیگر، نه تنها هزینه ساخت‌وساز را کاهش می‌دهد بلکه خاطرات ساختمان‌های قدیمی را برای مالکان آنها زنده نگه می‌دارد.

یکی از سفارش‌های این استودیوی معماری آپارتمانی ۱۲۳ مترمربعی در ساختمان اولگا فریرا، در محله Paraisópolis، در جنوب سانپائولو است. ساختمانی شش طبقه که در سال ۱۹۷۰ میلادی در نبش خیابان‌های آشیل ماستتی و توماس کاروالال ساخته شده بود. معماران این استودیو توضیح می‌دهند اولین ایرادی که در خانه احساس کردند، این بود که نور طبیعی به حد کافی در ساختمان وجود ندارد و تهویه دچار مشکل است. آنها نقشه‌های متفاوتی طراحی می‌کنند تا با



کمترین تخریب ممکن، این ایرادها را اصلاح کنند. همچنین فکر می‌کنند که چگونه آجرهای کهنه، سرامیک‌های قدیمی، پوشش‌های سیمانی، شیشه‌ها، بلوک‌های نامنظم و کفپوش چوبی پارک خانه را دوباره مورد استفاده قرار دهند؟ معماران همچنین فکر می‌کنند سیم‌کشی‌های ساختمان تا حد ممکن جابه‌جا نشوند که مجبور به بریدگی دیوار نباشند و البته در و پنجره‌های آهنی کهنه هم با دقت برداشته و بازسازی شوند و دوباره سر جای خود قرار بگیرند. برای بازیافت مصالح ساختمانی یک ایده خلاقانه به ذهن معماران می‌رسد؛ آنها با کمک یک سنگ‌شکن کوچک آجرها، سرامیک، ملات‌های ناهموار، سیمان، گچ و حتی پارکت چوبی کهنه را به قطعات ریز و نامنظم می‌شکنند و با سیمان تازه مخلوط کرده و با آن روکش دیوارهای جدید و میزها و پیشخوان‌ها را می‌سازند. از بعضی آجرهای کهنه هم در طراحی فضاهای خاطره‌انگیز خانه کمک می‌گیرند. معماران توضیح می‌دهند که با این کار نه تنها ضایعات ساختمانی به حداقل رسیده بلکه خاطرات این خانه درست شبیه فضای یک موزه نگهداری شده است.

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴





در محوطه درونی خانه، اتاق خواب از سقف آویزان است و اتاق میهمانان در زیرزمین پنهان شده است و توسط یک پاسیو طولانی و باریک روشن می‌شود. معماری این خانه رنگ و بوی معماری بومی منطقه را دارد؛ خانه‌هایی برای خشک کردن تنباکو که سراسر از چوب نخل پوشیده شده‌اند.

### Gru.a

شرکت معماری مستقر در ریودوژانیرو برزیل است. معماران این شرکت اعتقادی به سازه‌های سنگین، حجیم و غیرمنعطف ندارند. آنها می‌گویند که سازه‌ها باید کاربردی و تا حد ممکن سبک و قابل جداسازی و مونتاژ باشد. آنها از بی‌ثباتی و دگرگونی عناصر طبیعت الهام گرفته‌اند و اعتقاد دارند که باید از حداقل منابع، کاربردی‌ترین استفاده را داشت. یکی از پروژه‌های این شرکت، بازسازی خانه‌ای مسکونی با ساختمانی نامتعارف بود؛ یک ساختمان مستطیلی باریک که فقط پنج متر عرض و ۲۰ متر طول داشت. در ۱۲ متر ابتدای خانه یک پاسیو روشن و بزرگ وجود داشت. معماران برای انتقال نور و روشنایی پاسیو به درون خانه، تمام دیوارهای جداکننده فضا را برداشتند و اتاق نشیمن، آشپزخانه و اتاق غذاخوری را یکپارچه کردند. در بخش انتهایی خانه یک فضای خصوصی دو طبقه ایجاد کرده و آن را با یک فضای سرباز مربعی به بقیه خانه متصل کردند. معماران در این پروژه از حداقل دیوار و سازه استفاده کرده‌اند و فقط با مبلمان، فضای نشیمن، آشپزخانه و غذاخوری را تفکیک کرده‌اند.



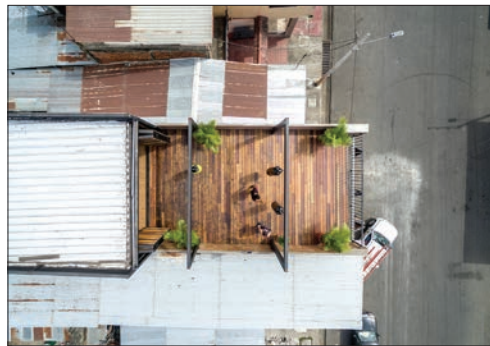
### ASPJArquitectura.PaisajeyTerritorioASPJ

نام یک استودیوی معماری در مکزیکوسیتی مکزیک است. معماران این مرکز می‌گویند برای آنها بسیار مهم است ساختمانی طراحی کنند که نظم محیط را به هم نریزد و بیشترین استفاده را از مواد قابل بازیافت در طبیعت داشته باشد.

آنها تاکید دارند که زمین زیادی اشغال نکنند و ساختمان سبک و شبیه معماری بومی به نظر برسد. La lomita نام ساختمانی است که آنها در یک منطقه طبیعی و بالای یک تپه ساخته‌اند. این منطقه در محاصره کوه‌ها و منطقه‌ای تاریخی است و معماران تلاش کرده‌اند که ساختمان به آرامی در این محیط بنشیند بی‌آنکه



ساختمان فقط با یک مونتاژ ساده از چوب و فلز شکل گرفته است. طاق سقف بر اساس مسیر حرکت تابستانه خورشید طراحی شده تا حرارت اضافه را دفع کند و در بخشی از پشت‌بام امکان جمع‌آوری آب باران برای مصرف خانگی و آبیاری باغ فراهم شده است. همچنین ساختمان امکان بازچرخانی آب و تصفیه فاضلاب را دارد.



### Natura Futura

بخشی از خانه خود را تبدیل به باشگاه ورزشی کنند و از آن پول در آورند. معماران استودیو Natura futura فکر کردند که برای صرفه جویی در هزینه های این زوج تا حد ممکن طراحی اولیه ساختمان، ستون ها، سقف ها و دیوارهای جداکننده را حفظ کنند.

معماران فکر کردند که این باشگاه ورزشی را به گونه ای طراحی کنند که همسایگان بتوانند یکدیگر را ببینند و فضای تعامل اجتماعی در محله تقویت شود.

چوب، بتن و فلز مواد ارزان قیمت محلی بودند که برای کاهش هزینه های این زوج انتخاب شدند. در طبقه چهارم که به پشت بام دسترسی دارد، بخشی از سقف و دیوارها برداشته شد تا امکان ورزش های هوازی فراهم باشد و مشتریان بتوانند از تابش نور خورشید و حتی بارش باران بهره مند شوند.

در سایر طبقات هم پنجره های بکارچه بزرگ و تاشو طراحی شد تا هنگام فعالیت باشگاه، پنجره ها گشوده شود و مشتریان از طریق بالکن بتوانند شهر را تماشا کنند و اهالی محله و مشتریان باشگاه و شهر با یکدیگر پیوند بخورند.

یک استودیوی معماری در اکوادور است. معماران این مرکز تلاش می کنند که برای اجرای پروژه های خود مشارکت جامعه محلی را جلب کنند. آنها نیروی کار بومی را استخدام و تلاش می کنند با ارزان ترین شیوه ممکن، بهترین آثار معماری را در محلات فقیرنشین خلق کنند. دستمزد معماران این استودیو گاهی غیرمنتظره است؛ مثلاً آنها برای کمک به کارآفرینی یک زوج فقیر، قبول کردند که در ازای طراحی باشگاه ورزشی برای این زوج، از آنها خدمات ورزشی رایگان بگیرند.

گذشته از این، معماران این استودیو اعتقاد دارند که استفاده از مواد و مصالح محلی و نیروی کار بومی، آسیب به محیط زیست را به حداقل می رساند.

شهر باباهویو در لوس ریوس، اکوادور؛ شهر ساحلی کوچکی است که فقط حدود ۱۷۵ هزار نفر جمعیت دارد و البته در این شهر اماکن عمومی و فضاهای جمعی کمی وجود دارد. معماران Natura futura می گویند که این مشکل در سراسر آمریکای لاتین وجود دارد و کمبود فضاهای جمعی به نوعی ارتباط بین شهر و شهروندان را گسسته است.

ماریا و کارلوس، یک زوج جوان اهل باباهویو هستند که تصمیم می گیرند

### Alborde

نام استودیوی معماری در اکوادور است که تلاش می کند با آثار معماری به نیازهای جوامع محلی پاسخ دهد. معماران این استودیو بیشتر در مناطق دورافتاده کار می کنند و به دنبال آن هستند که با کمک صنعتگران محلی اقتصاد بومی را تقویت کنند. این معماران می گویند که به دنبال ساختمان هایی هستند که افراد با آن بیشترین ارتباط را برقرار می کنند. آنها برای رسیدن به این هدف، به اصالت های فرهنگی اهمیت خاصی می دهند.

یک تجربه جالب و متفاوت این استودیوی معماری ساخت مدرسه Nueva Esperanza است؛ مدرسه ای خاص در یک منطقه دورافتاده که شغل اصلی اهالی آن ماهیگیری و کشاورزی است و البته اکثر مردم آن بیسواد هستند. بیشتر مدرسی که نزدیک این روستا قرار دارند، بتنی هستند با پنجره های مستطیل شکل و میله هایی شبیه میله های زندان. معلمان این مدارس می گویند میزان فرار دانش آموزان از این مدارس به شدت زیاد است. معماران استودیوی Al borde فکر کردند که دلیل فرار گسترده بچه ها از مدارس بتنی این است که آنها نمی توانند با مدرسه خود ارتباط برقرار کنند و احساسات و تخیل بچه ها در این مدارس سرکوب می شود.

این معماران تصمیم گرفتند برای بچه ها مدرسه ای بسازند که احساس آزادی کنند؛ مدرسه ای که درها و پنجره ها و راه های زیادی به فضای آزاد دارد و دیوارهای آن سیمانی و بتنی نیست و برعکس از مواد انعطاف پذیرتری مثل چوب های بامبو و حصیر درست شده است. این معماران فکر کردند چوب های بامبو و حصیر حس راحتی بیشتری برای بچه ها ایجاد می کند و مدرسه ای است که بیشتر به طبیعت روستایی منطقه شبیه است.

معلمان می گویند معماری مدرسه جدید سخاوتمندانه است و برای بچه ها این حس را ایجاد نمی کند که قرار است زندانی شوند و به همین دلیل میزان فرار از این مدرسه به طور محسوسی پایین تر از بقیه مدارس است.







گفت‌وگو با محمد خاوریان، معمار ایرانی که موفق شد جایزه معتبر مؤسسه سلطنتی معماران بریتانیا (RIBA) را دریافت کند؛

## احیای شهر فراموش شده

تصمیم گرفتند با طراحی سقفی بلند و استفاده از فرم طاق، به فضای ورودی مترو بُعد معماری ببخشند؛ فرمی که علاوه بر ایجاد سایه و حفاظت اقلیمی، کیفیتی فضایی به ورودی ایستگاه بخشید. خاوریان از این پروژه به عنوان یک «محیط مکث شهری» یاد می‌کند؛ فضایی که نه صرفاً برای عبور و مرور که برای درنگ، نشستن، و تعامل تعریف شده است. طراحی این فضا بر اساس دو کاربرد اصلی شکل گرفته: عابران گذرا و کسانی که تمایل به توقف و استفاده از امکانات میدانگاه دارند. دو زون مجزا اما پیوسته برای این کاربران در نظر گرفته شده است؛ یکی با پوشش سقفی برای توقف و دیگری برای سامان‌دهی به حضور دست‌فروشان. چنین تقسیم‌بندی‌ای، با توجه به ویژگی‌های اقلیمی و شرایط اجتماعی منطقه طراحی شده تا تعاملی پایدار میان کاربران مختلف شکل گیرد. در طراحی این پروژه از مصالح و فرم‌های آشنا با بستر فرهنگی و اقلیمی تهران بهره گرفته شده است. به گفته خاوریان، استفاده از آجر به دلیل دوام، زیبایی و پاسخ‌گویی به شرایط محیطی تهران بوده است. فرم طاق نیز، علاوه بر ویژگی‌های سازه‌ای و اقتصادی، دلالتی ضمنی به فرم هندسی زیرین خود یعنی هندسه مترو و از طرفی شباهتی با معماری گذشته ما دارد، بی‌آنکه تلاش کند گذشته را بازسازی یا بازنمایی کند.

نورا حسینی: روزهایی که معماری شهری تهران بیشتر با انبوه‌سازی، بی‌هویتی بصری و شتاب در توسعه همراه شده، پلازای مترو جهاد به عنوان نمونه‌ای از بازاندیشی در طراحی فضاهای عمومی، موفق شد جایزه معتبر مؤسسه سلطنتی معماران بریتانیا (RIBA) را دریافت کند. بنایی که اگرچه در ظاهر ساده به نظر می‌رسد، اما در دل خود لایه‌هایی از اندیشه، تعامل، و پاسخ به نیازهای شهری را پنهان دارد. محمد خاوریان، معمار این پروژه، مسیر طراحی تا ساخت این پلازا را این‌گونه روایت کرده است: مسیری که با چالش، ایده‌پردازی، مصالحه و تلاش برای بهبود کیفیت فضاهای شهری همراه بوده است.

پروژه پلازای جهاد، بخشی از طرح جامع‌تری با عنوان «میدانگاه‌های تهران» است؛ طرحی که هدف آن شناسایی و بازآفرینی حدود صد نقطه کم‌استفاده یا فراموش‌شده شهری است. معمار پروژه توضیح می‌دهد که محل اجرای پلازای جهاد، پیش از این فضای رهاشده‌ای در یکی از تقاطع‌های پررفت‌وآمد پایتخت بود. نقطه‌ای فاقد عناصر شاخص شهری، که نه هویت مشخصی داشت و نه به شکلی سامان‌یافته در تجربه زیست روزمره شهروندان قرار می‌گرفت. تبدیل این فضا به یک میدانگاه نیازمند رویکردی متفاوت بود؛ صرف محوطه‌سازی کف نمی‌توانست این گره کور شهری را بگشاید. از همین‌رو، معماران پروژه

پلازای مترو جهاد برخلاف بسیاری از پروژه‌های بزرگ مقیاس شهری، از نظر مالی پروژه‌ای کم‌هزینه محسوب می‌شود، اما همین محدودیت، به گفته خاوریان، منجر به تقویت خلاقیت در طراحی و استفاده حداکثری از منابع موجود شده است. او تأکید می‌کند که فقط حدود ۵۰ درصد از آنچه در ذهن داشتند، توانست در قالب اجرایی تحقق یابد، چراکه محدودیت‌های پیمانکاری و بودجه‌ای در پروژه‌های عمومی همیشه تأثیرگذار است.

با این حال، بازخوردها از سوی شهروندان، به‌ویژه دست‌فروشان منطقه، مثبت بوده و به نظر می‌رسد فضا توانسته به نیازهای واقعی پاسخ دهد؛ چه از حیث نظم‌بخشی به فعالیت‌ها و چه از نظر ایجاد مکانی برای درنگ و تعامل. پروژه‌هایی مانند پلازای مترو جهاد به‌ندرت در بافت شهری تهران فرصت ظهور می‌یابند. طراحی، اجرا و نگهداری از چنین فضاهایی نیازمند دیدگاهی پیوسته و همکاری میان نهادهای مختلف است. خاوریان تأکید دارد که اگرچه طراحی چنین فضاهایی سخت و زمان‌بر است، اما تجربه‌ای ارزشمند برای آینده تهران محسوب می‌شود؛ شهری که بیش از همیشه به فضاهای عمومی انسانی و زیست‌پذیر نیاز دارد.

با محمد خاوریان، معمار، درباره نقش معماری در کیفیت شهری گفت‌وگو کرده‌ایم:



از نظر شما معماری شهری چه نقشی در کیفیت زندگی شهروندان دارد؟

بحث به کیفیت فضا برمی‌گردد. اینجا مسئله‌ای تحت عنوان «شرایط زیست» مطرح می‌شود. از ابتدای تاریخ، انسان‌ها همیشه به دنبال یک محیط برای زندگی بودند. از دوران غارنشینی شروع کنیم؛ انسان‌ها در غار زندگی می‌کردند و کم‌کم تعاملاتی بین آنها شکل گرفت. با گذشت زمان، تعداد آدم‌ها بیشتر شد، نیازها گسترش پیدا کرد، روستاها گسترش یافتند و به شهر تبدیل شدند. شهرها، به‌عنوان ظرف جدید زندگی، شامل مجموعه‌ای از ساختمان‌ها و فضاهایی هستند که مردم در آنها زندگی می‌کنند، اما نکته مهم اینجاست: برای خروج از خانه و تجربه فضای بیرونی، باید شهر وجود داشته باشد. به همین دلیل، زندگی انسان‌ها بین دو فضا (خانه و شهر) تقسیم شده است. بخشی از زندگی ما، داخل خانه‌ها می‌گذرد و بخش دیگر در شهر. بنابراین فضاهای شهری اهمیت زیادی پیدا می‌کنند، چون بخشی از سبک زندگی و زیست ما را تشکیل می‌دهند. حال درباره اینکه چه معیارهایی باید در طراحی شهری لحاظ شود، به طور خلاصه می‌شود گفت فضای بیرونی که در کنار خانه وجود دارد، باید کارآمد و دارای هویت باشد. این از مهم‌ترین معیارهای طراحی شهری است. مسئله دوم این است که شهر باید بر اساس اصول و قواعد خاصی طراحی شود. این اصول، تاریخچه‌ای طولانی دارد و به‌تدریج تکامل پیدا کرده و به جایی رسیده که امروز در آن به سر می‌بریم. از شهرهای یونانی گرفته تا شهرهای ایران. در ادامه به شهرهایی مثل اصفهان می‌رسیم که یکی از نمونه‌های برجسته طراحی شهری بوده و به‌تدریج به کلان‌شهرهایی می‌رسیم که امروز با آنها روبه‌رو هستیم. در هر شهری یک برنامه جامع وجود دارد که به آن «برنامه شهری» می‌گویند، به این معنا که طراحی صورت‌گرفته در هر شهر، باید طبق قواعد و قوانین مشخصی پیش برود. درحقیقت، استانداردهای زندگی شهری و مطالعات اولیه برای طراحی این شهرها به زیست مردم در آن مناطق و اتفاقات شهری که در آنجا رخ می‌دهد، بستگی دارد، مثل بسیاری از رویدادهای شهری که مردم را به سمت مناطقی خاص می‌کشاند. یک نمونه برجسته از این رویدادها در ایران، میدان نقش جهان اصفهان است که یک عرصه شهری مهم و محل تجمع مردم است. شهری مانند تهران بر اساس استفاده از خودرو شکل گرفته و متأسفانه بیشتر پروژه‌های ساختمانی در آن توسط بخش خصوصی انجام می‌شود. این وضعیت باعث شده عرصه‌های عمومی در تهران دچار بحران شوند. به‌طور کلی، تهران شهر مناسبی برای زیست پیاده نیست و یکی از مشکلات عمده‌اش، کمبود فضای عمومی است.

جالب است که با وجود کمبود فضاهای عمومی، این فضاها روزه‌به‌روز کوچک‌تر و محدودتر می‌شوند و عملاً فضای عمومی تهران در حال کاهش است.

وقتی صحبت از طراحی شهری می‌شود، نباید هر بخش را به‌طور جداگانه و بدون در نظر گرفتن نیازهای واقعی مناطق بررسی کرد. طرح‌های جامع یا مستریلان‌ها باید بر اساس نیازهای خاص هر منطقه سنجیده شود. متأسفانه در حال حاضر، بیشتر برنامه‌ریزی‌ها در شهرداری‌ها به‌جای توجه به نیازهای واقعی، بر اساس هزینه‌ها و مسائل اقتصادی، مانند هزینه‌های ساخت و تراکم جمعیت انجام می‌شود. مسئله اصلی ما تراکم بسیار بالای ساختمان‌هاست. این تراکم زیاد، باعث به‌وجود آمدن کوچه‌های نامناسب و حتی از بین رفتن بافت‌های قدیمی می‌شود. در خیلی از کوچه‌ها، شما با انواع مختلف ارتفاع ساختمان‌ها روبه‌رو می‌شوید. این ساختمان‌های متراکم و بلند، در کنار معابر باریک و بی‌کیفیت، فضاهای جمعی مناسبی را ایجاد نمی‌کنند.

در طراحی شهری، معمولاً در هر روستا یا شهر، یک فضای عمومی مثل میدان یا یک فضای باز بزرگ وجود دارد که به‌عنوان فضای تجمع عمومی مردم عمل می‌کند، اما در تهران، این فضاهای عمومی عملاً حذف شده و وضعیت طراحی شهری بیشتر بر اساس نیازهای خودرویی و ماشینی شکل گرفته و همین موضوع، باعث شده فضاهای عمومی کم‌کم از بین بروند. یکی از دلایل کاهش فضاهای عمومی، می‌تواند گرانی زمین باشد. در این شرایط، به نظر من نهادهای بالادستی باید مسئول ایجاد فضاهای عمومی باشند. در بیشتر کشورها، سازمان‌هایی مثل میراث فرهنگی این فضاها را خریداری و حفظ می‌کنند تا از تخریب بافت‌های قدیمی جلوگیری و مانع ساخت برج‌های بلند در این مناطق شود. اما در حال حاضر، در تهران وضعیت بغرنجی داریم. در یک ارزیابی کلی، کمبود فضاهای عمومی در تهران به‌شدت زیاد به نظر می‌رسد و این سرانه فضاهای عمومی نسبت به استانداردهای جهانی خیلی پایین‌تر است.

با این وجود رویکرد مدیریت شهری نباید افزایش این سرانه‌ها باشد؛ به خاطر دارم در دوره‌هایی، تلاش‌هایی برای افزایش فضای عمومی صورت گرفت. ولی این اقدامات معمولاً بر اساس سلیقه شهردار یا معاون شهرسازی هر منطقه بود.

در این زمینه قاعدتاً باید یک رویکرد برنامه‌ریزی‌شده وجود داشته باشد که فارغ از سلیقه‌ها، منجر به ایجاد فضای عمومی بیشتری شود و این رویکرد پراکنده و کوتاه‌مدت نباشد. یکی از عواملی که به این مشکلات دامن می‌زند، تقسیم‌بندی زمین‌ها و فروش آنها به مردم است. به‌طور خاص، باغ‌ها به بخش‌های کوچک تقسیم و به افراد فروخته می‌شوند و هیچ مدیریتی روی این مسائل وجود ندارد. قوانین موجود هم خیلی کامل نیستند و نمی‌توانند کنترل مناسبی بر این فرایندها داشته باشند، به‌ویژه اینکه طرح جامع تهران، به‌روز نشده و قدیمی است ضمن آنکه ویژگی‌های استاندارد ندارد. در این طرح فقط ساختمان‌ها مشخص شده‌اند و پهنه‌بندی‌هایی برای ارتفاع ساختمان‌ها و کاربری‌های مسکونی، تجاری یا اداری تعیین شده است. درواقع، این طرح‌ها بیشتر به لکه‌های زمین توجه دارند تا اصول طراحی شهری. اگر بخواهیم دقیق‌تر بررسی کنیم، به تقسیم اراضی می‌رسیم که خودش یک داستان دیگر است... واقعاً چرا تهران به این شکل درآمده است؟ امروزه شما در تهران، بلوک‌بندی‌هایی را می‌بینید که در هیچ جای دیگر دنیا مشابهش را (به جز در بافت‌های قدیمی‌تر) نمی‌توانید پیدا کنید. درحقیقت، در بسیاری از شهرهای دنیا به این نتیجه رسیده‌اند که ساختمان‌ها باید به‌طور تکمیل‌شده در کنار هم قرار بگیرند و فضاهای خالی اطرافشان به فضای عمومی تبدیل شود. این‌گونه، مردم می‌توانند به راحتی از کنار این ساختمان‌ها حرکت کنند و مفهوم کوچه به شکلی که ما می‌شناسیم، از بین می‌رود. این رویکرد بیشتر در بافت‌های قدیمی‌تر دیده می‌شود، مثل شهرهای کشورهای فرانسه یا ژاپن که بر اساس شبکه‌های شهری



طراحی شده‌اند و با قوانین سفت و سخت، این شبکه‌ها را کنترل کرده‌اند.

❧ در این سال‌ها برخی از پلازاها ساخته شدند، اما مردم خیلی از آنها استقبال نکردند. به نظر این پلازاها از نظر معماری دچار اشکالاتی بوده است.

واقعیت این است که ما در تهران، در اسارت خودرو هستیم و پیاده‌روی برای مردم تبدیل به یک چالش شده است. فرض کنید ماشین شما خراب شود، باید در خیابان‌های تهران با انواع خطرات مواجه شوید. باید از خیابان‌ها رد شوید و از چهارراه‌ها بگذرید، درحالی‌که موتورهای کنار شما می‌گذرند... تهران به‌طور عمده، شهری پیاده‌محور نیست و بیشتر فضاها برای خودروها طراحی شده‌اند. این مسئله به‌ویژه وقتی اهمیت پیدا می‌کند که مردم مجبورند برای رسیدن به مقصد، از وسایل نقلیه عمومی یا خودرو استفاده کنند، درحالی‌که فضای پیاده‌روی مناسب وجود ندارد. علاوه بر این، وقتی رویدادهایی در شهر برگزار می‌شود، اغلب مردم به مکان‌هایی مثل خیابان انقلاب می‌روند؛ چراکه این مناطق، شناخته‌شده و مرکزی هستند. اما نکته اینجاست که آیا همه مردم می‌توانند به این رویدادها دسترسی پیدا کنند؟ اگر کسی بخواهد از خانه خودش به سمت یکی از این رویدادها برود، آیا مسیر پیاده‌روی مناسبی دارد؟ در مقیاس محله، به‌ویژه اگر بخواهید از محله خودتان به مناطق مرکزی بروید، مسیرهای پیاده‌روی مناسب وجود ندارد و این مشکل بیشتر به طراحی شبکه‌های حمل‌ونقل مربوط می‌شود تا طراحی شهری. مشکل اینجاست که حتی این فضای عمومی هم توسط خودروها احاطه شده است. وقتی شما از مترو بیرون می‌آیید، به محض اینکه به این پلازا می‌روید، باید در کنار خودروهایی که در آنجا پارک شده‌اند، حرکت کنید، درحالی‌که خروجی مترو در آنجا فعال و شلوغ است، اما هنوز این فضا به دلیل طراحی نامناسب نتوانسته تأثیر زیادی روی مردم بگذارد.

❧ خب چرا درمورد پلازای فاطمی چنین اتفاقی نمی‌افتد، جوان‌ها آنجا جمع می‌شوند موسیقی خیابانی داریم و....

آنجا به‌طور دقیق‌تر فضای اطراف را آنالیز کرده‌ایم. زمانی که ماشین‌ها از کنار شما رد می‌شوند، این حس به وجود می‌آید که شما داخل یک فضای بسته قرار دارید که حتی سقفش هم نمی‌گذارد حس آزادی داشته باشید. ما سعی کردیم این فضا را طوری طراحی کنیم که از شبکه ماشینی کمی جدا شود، یکی از چالش‌های اصلی این بود که فضای زیر سقف باید به گونه‌ای طراحی شود که مردم بتوانند از آن استفاده کنند، به‌خصوص که شرایط اقلیمی تهران خیلی متغیر است؛ یا گرم است یا سرد، و برای استفاده از فضا باید شرایط مناسب ایجاد شود. اینجا یک مشکل تکنیکی وجود داشت که با سقف‌گذاری حل شد. اگر بخواهیم دقیق‌تر نگاه کنیم، طراحی این پلازا به‌طور کلی به دلیل وابستگی زیاد به خودروها خیلی محدود بوده. مثلاً اگر این پلازا در سمت دیگر خیابان، نزدیک به منطقه تجاری قرار داشت، احتمالاً افراد بیشتری به آنجا می‌رفتند. درحالی‌که سمت دیگر (که بیشتر اتوبوس‌ها و خودروها از آن عبور می‌کنند) فضای عمومی کمتری را جذب می‌کند. درواقع، این پلازا به دلیل طراحی ماشینی، از لحاظ جذب جمعیت خیلی محدود شده است. پیشنهاد من این است که طراحی‌ها باید در مکان‌هایی انجام شود که امکان برگزاری رویدادها و حضور مردم پیاده بیشتر شود. به‌طور مثال، فضایی مثل مترو جهان‌کودک که با یک کوچه و پیاده‌راه به خیابان ولیعصر وصل می‌شود، می‌تواند به‌عنوان یک نقطه مرکزی فعالیت‌های شهری عمل کند. ماهیت خیابان ولیعصر با اتوبان مدرس کاملاً متفاوت است. خیابان ولیعصر با توجه به اینکه از شمال به جنوب تهران امتداد پیدا می‌کند، فضاهای شهری خاص خودش را دارد که می‌تواند به جذب جمعیت بیشتر کمک کند.

جغرافیا و موقعیت خیابان‌های تهران یکی از دلایل اهمیت محوریت پیاده‌روی در بعضی از مناطق شهر است. برای مثال، خیابان ولیعصر شاید تنها خیابانی باشد که در تهران شما می‌توانید خیلی راحت،

پیاده حرکت کنید و از فضا لذت ببرید. در بیشتر نقاط دیگر، خیابان‌ها بیشتر برای خودروها طراحی شده‌اند و پیاده‌روی خیلی سخت یا حتی غیرممکن می‌شود. خیابان ولیعصر به‌ویژه از این جهت اهمیت دارد که هم از شمال به جنوب تهران متصل می‌شود و هم همیشه پر از آدم است. این خیابان، حتی با حضور دست‌فروش‌ها و فعالیت‌های مختلف، نشان می‌دهد که فضای شهری می‌تواند با حضور مردم رونق داشته باشد. این خودش یک نشانه وجود امنیت و فعالیت اجتماعی در این خیابان است.

❧ معماری در پروژه‌های شهری تهران به‌عنوان یک ضرورت جدی گرفته می‌شود یا به عنوان یک عنصر تزئینی؟

قبل از اینکه به این پرسش پاسخ بدهم، باید بگویم که گاهی تصمیماتی که در پروژه‌های شهری بدون مشورت با طراح‌ها گرفته می‌شود و به تغییرات بی‌دلیل می‌انجامد، حیرت‌انگیز است. مثلاً من وقتی به فضایی نگاه می‌کنم، متوجه می‌شوم که به‌طور ناگهانی بسته شده یا تغییراتی در طراحی به چشم می‌آید که مشخص است بدون توجه به نیاز واقعی، فضا صورت گرفته است. به یاد دارم که در پروژه‌ای در خیابان فاطمی، ارتفاع و طراحی فضاهایی که قرار بود به هم متصل شوند، تغییراتی داشت که این تغییرات بیشتر بر اساس سلیقه و تصمیمات مقطعی بود تا یک طراحی هدفمند. اما در مجموع، فکر می‌کنم تهران در حال رشد و پیشرفت در زمینه معماری است. به‌خصوص در زمینه پروژه‌های جدید معماری شهری، ایران به‌شدت در حال شناخته‌شدن در سطح بین‌المللی است. معمارهای ایرانی در جوایز بین‌المللی موفق ظاهر شده‌اند و بسیاری از پروژه‌های معماری ایران به‌عنوان نمادهایی از معماری مدرن و نوآورانه شناخته می‌شوند. با این حال، سؤال اینجاست که چقدر از این پتانسیل‌ها جهت بهبود فضاهای شهری استفاده می‌شود؟ به نظر من هنوز در بعضی موارد ما نتوانسته‌ایم به‌درستی به این پتانسیل‌ها در راستای استقبال و بهبود زندگی شهری دست پیدا کنیم. یکی از مسائل اصلی قوانین بالادستی و محدودیت‌های ساخت‌وساز است که می‌تواند تأثیر زیادی در پیشرفت معماری شهری داشته باشد. اگر بخواهیم یک پروژه معماری در یک زمین طراحی کنیم، باید با قوانین خاصی روبه‌رو شویم که بعضی اوقات این قوانین باعث محدودیت در خلاقیت و طراحی می‌شوند. چالش‌هایی که در طراحی پروژه‌های معماری شهری وجود دارد، بیشتر مربوط به محدودیت‌هایی است که باعث می‌شود نتوانیم پروژه‌های منسجم و هماهنگی را خلق کنیم. به‌طور مثال، برخی ساختمان‌ها با نماهای متفاوت (مثلاً نماهای رومی) ساخته می‌شوند، که این به‌طور ناگهانی به ظاهر شهری تبدیل می‌شود و در نهایت یک هارمونی کلی بین این ساختمان‌ها شکل نمی‌گیرد. این وضعیت باعث می‌شود فضای شهری به صورت یکپارچه نباشد و هر بخش از شهر به‌طور جداگانه حرکت کند. در تهران، مشکل اصلی این است که ساختمان‌ها و پروژه‌ها بدون هماهنگی در کنار هم قرار می‌گیرند و این نبود هم‌راستایی در طراحی‌ها، خیلی مشهود است. واقعیت این است که در حال حاضر در بسیاری از شهرهای ایران، به‌ویژه در تهران، فضاهای عمومی شهری در سطح مطلوبی قرار ندارند. در مقایسه با شهرهایی مثل اصفهان که فضاهای عمومی استانداردتری دارند، تهران و بسیاری از شهرهای دیگر ایران با مشکل کمبود این فضاها روبه‌رو هستند. در پروژه‌های شهری تهران، به‌ویژه در پروژه‌های بزرگ، اغلب مشکلات زیادی وجود دارد. برای مثال، میدان تجریش و میدان امام حسین در تهران جزو پروژه‌های بزرگ شهری بودند که هرچند طراحی‌هایی در این مناطق شکل گرفت، اما همچنان در برخی قسمت‌ها شاهد مشکلاتی هستیم. پروژه‌های شهری تهران معمولاً در مقیاس‌های کوچک‌تر تعریف می‌شوند و فضاهای عمومی به اندازه کافی مورد توجه قرار نمی‌گیرند. بنابراین، مسئله اصلی این است که ما به پروژه‌های شهری بزرگ و مهمی که بتوان بر اساس آنها، به‌طور واقعی شهر را توسعه داد، نیاز داریم. این موضوع به‌ویژه در تهران به‌خوبی مشهود است.

“

طرح‌های جامع یا مستریلان‌ها باید بر اساس نیازهای خاص هر منطقه سنجیده شود. متأسفانه در حال حاضر، بیشتر برنامه‌ریزی‌ها در شهرداری‌ها به‌جای توجه به نیازهای واقعی، بر اساس هزینه‌ها و مسائل اقتصادی، مانند هزینه‌های ساخت و تراکم جمعیت انجام می‌شود

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴

## 🔴 زمانی میدان‌های شهر محل تجمع بودند، اما اکنون خبری

از میدان در تهران هم نیست...

در تهران خیلی از فضاها به نام میدان شناخته می‌شوند، اما به نظر می‌رسد درواقع آنچه داریم، بیشتر فلکه است تا میدان. فلکه، فضایی است که خودروها دور آن می‌چرخند و آدم‌ها قادر به حضور در آن نیستند. برای مثال، در میدان ونک یک دایره داریم که ماشین‌ها دور آن می‌چرخند، ولی مردم نمی‌توانند به راحتی در آن حضور داشته باشند. بنابراین، این فضا دیگر نمی‌تواند یک میدان حقیقی باشد. میدان باید فضایی باشد که برای حضور افراد طراحی شده است. متأسفانه، در حال حاضر فضاهایی مانند میدان تجریش، میدان امام حسین و میدان امام خمینی (توپخانه) که به طور تصادفی تبدیل به میدان شده‌اند، تنها نمونه‌هایی از فضاهای شهری ما هستند که شاید هنوز به عنوان میدان‌های واقعی شناخته نشوند. به همین دلیل، ما به میدان‌های شهری نیاز داریم که در هر محله وجود داشته باشند. برای مثال، میدان ولیعصر یا میدان صنعت در تهران هرگز به معنای واقعی میدان نبوده‌اند. به طور کلی، در شهرهای بزرگ به میدان‌های بیشتری نیاز داریم، فضاهایی که امکان حضور انسان‌ها را فراهم کنند.

در حال حاضر، فضاهای جمعی در شهر تهران به طور عمده تحت تسلط بخش خصوصی هستند. رستوران‌ها، کافه‌ها و فضاهای عمومی که در داخل ساختمان‌ها قرار دارند، عملاً تبدیل به فضاهای عمومی شهر شده‌اند. این موضوع باعث شده عرصه‌های عمومی بیرون از ساختمان‌ها، کم‌تعداد شوند. بنابراین، اگر دولت یا نهادهای بالادستی سرمایه‌گذاری جدی‌تری روی این فضاها می‌کردند، شرایط تغییر می‌کرد. در نهایت، یکی از مسائل اصلی که باید به آن توجه کنیم، سیاست‌گذاری در حوزه معماری و شهری است. این سیاست‌ها هم می‌توانند مشوق معماری باکیفیت باشند و هم ممکن است مانع خلاقیت‌های شهری شوند. درواقع، آیا سیاست‌های موجود فضایی برای بروز ایده‌های نو ایجاد می‌کند یا محدودیت‌هایی به وجود می‌آورند که مانع پیشرفت می‌شود؟ این پرسش‌ها باید در سیاست‌گذاری‌های شهری به طور جدی مورد بررسی قرار گیرند.

در مورد متولیان این مسائل، در کشورهای مختلف، ارگان‌های مختلفی مسئول هستند. مثلاً در انگلستان، حاکمیت خود این مسئله را کنترل می‌کند، در آمریکا هم همین‌طور. در ایران، به طور کلی نظام مهندسی مقررات مربوط به ساختمان‌ها را تعیین می‌کند و مسئولیت‌های زیادی در زمینه ساختمان‌سازی برعهده دارد، اما در حال حاضر، به نظر من، شهرداری‌ها و وزارت راه و شهرسازی هستند که بیشتر تصمیم‌گیری‌ها در مورد مسائل شهری را انجام می‌دهند. به نظر می‌رسد که باید در این زمینه دوباره فکر و بررسی شود، به خصوص برای شهرهایی مثل تهران که به سرعت و در مدت کوتاه گسترش یافته‌اند.

توسعه شهری تهران بیشتر بر اساس شبکه‌های معابر ماشینی شکل گرفته و این باید دوباره بررسی شود. در مناطقی که در آینده قرار است گسترش پیدا کنند، باید تدابیری اندیشیده شود که این روند گسترش به همان تعریف قدیمی و بدون تحلیل دقیق منتهی نشود. مشکلات و ضعف‌های موجود باید شناسایی و بر اساس آنها قوانین اصلاح شوند.

## 🔴 برای اصلاح رویه‌ها چه باید کرد؟

یکی از مسائل اصلی این است که قوانین معماری و شهری در حال حاضر به طور جدی بررسی نمی‌شوند و معماری نمی‌تواند نقش مؤثری در توسعه شهر ایفا کند. در بسیاری از پروژه‌های مهم شهری، معماری به درستی در نظر گرفته نمی‌شود و بیشتر مسائل به تصمیمات کمیسیون‌ها و نهادهای مختلف سپرده می‌شود. معمارهای بخش خصوصی در این زمینه کمتر فعال هستند و این باعث ضعف در طراحی شهری می‌شود. بنابراین، باید قوانین مربوط به معماری به گونه‌ای اصلاح شوند که معماری بتواند نقش پررنگ‌تری در توسعه شهری - مشابه بسیاری از کشورهای دیگر- ایفا کند. علاوه بر این، باید کیفیت معماری در ایران افزایش یابد و تکنولوژی‌های جدید را به درستی وارد

فرایند طراحی شهری کرده و از آنها بهره‌برداری کنیم.

این نکات به شدت مهم و قابل توجه هستند. موضوعی که شما مطرح می‌کنید، معضلات عمده‌ای است که تهران و بسیاری از شهرهای بزرگ با آن روبرو هستند. به طور خاص، مواردی که به توسعه شهر، رشد جمعیت، قوانین شهرسازی و تکنولوژی‌های جدید در معماری مربوط می‌شود، از جمله چالش‌هایی هستند که نیاز به توجه دقیق و مدیریت مناسب دارند. از آنجا که شما به اهمیت طراحی شهری و قوانین اشاره کرده‌اید، می‌توان گفت که یکی از اصلی‌ترین نکات این است که تهران باید در راستای تبدیل شدن به یک شهر زیست‌پذیر، به تدریج از شیوه‌های سنتی و قدیمی فاصله بگیرد و به رویکردهای نوین‌تری روی آورد که هم با نیازهای محیطی، هم اجتماعی و هم فنی هماهنگ باشد.

برای داشتن شهری زیست‌پذیر، نیاز است که شبکه حمل‌ونقل عمومی به طرز چشمگیری بهبود یابد تا از فشار بیش از حد بر ترافیک و آلودگی هوا کاسته شود. در کنار این، ایجاد فضاهای عمومی و تقویت پیاده‌روی در سطح شهر، به‌ویژه در مناطقی که به‌طور سنتی بیشتر به ماشین‌محور بودن شهرت دارند، ضروری است. از طرفی، استفاده از تکنولوژی‌های نوین در ساخت‌وساز، مانند به‌کارگیری مصالح سبز، تکنیک‌های ساخت پایدار و هوشمند، و طراحی فضاهایی که انرژی بیشتری مصرف نکنند، می‌تواند در آینده نزدیک تحول بزرگی در شهرسازی تهران ایجاد کند. اگر این تغییرات به‌طور منظم و با مشارکت متخصصین مختلف انجام شود، قطعاً می‌توان امید داشت که تهران به شهری زیست‌پذیرتر و کارآمدتر تبدیل شود. در این راستا، اصلاحات در قوانین شهری و هماهنگی بیشتر میان شهرداری‌ها، وزارت راه و شهرسازی و سایر ارگان‌های ذی‌ربط به شدت ضروری است.

## 🔴 آینده معماری تهران با مسیری که امروز می‌رویم چه

خواهد بود؟

آینده معماری شهری تهران، بدون شک به طراحی هوشمندانه، رویکردهای پایدار، و بهبود زیرساخت‌های عمومی بستگی دارد. اگر این اصلاحات به درستی پیاده‌سازی و به طور مستمر به‌روزرسانی شوند، می‌توان به آینده‌ای روشن‌تر و زیست‌پذیرتر برای تهران امیدوار بود. به هر حال، اگر قرار باشد قوانینی وضع شود، باید ابتدا شرایط زیستی مردم در آن مورد توجه قرار گیرد. وقتی شرایط زندگی مردم بهبود یابد، آنها نیز در شکل‌گیری و پیشبرد این تغییرات مشارکت خواهند کرد. مسئله‌ای که من متوجه آن شده‌ام، این است که برای مثال، زمانی که شهرداری تصمیم می‌گیرد یک کوچه را به پارک تبدیل کند، مردم نیز تمایل دارند در این فرایند کمک کنند. به عبارت دیگر، مردم علاقه دارند که محیط زندگی و پیرامون خود را بهبود بخشند. این امر مشابه آماده‌کردن زمین برای کشاورزی است؛ وقتی شما شرایط مناسب را فراهم کنید، نتیجه‌اش ثمر ثمر خواهد بود. متأسفانه در تهران، این معضلات آن‌قدر پیچیده و بغرنج شده که ممکن است نیاز به بازنگری در این مسئله و ایجاد قوانینی جدید احساس شود. این قوانین باید به گونه‌ای طراحی شوند که پیش از آنکه بحران‌ها شدت پیدا کنند، به وضعیت کنونی پاسخ دهند و از آنها جلوگیری کنند. در این میان، نکته‌ای که باید به آن توجه کرد، وضعیت بناهای هویتی شهر است که امروزه به‌طور مداوم در حال تخریب هستند. بسیاری از این بناها به تملک بخش خصوصی درآمده‌اند و بخش خصوصی، به دلیل قوانین موجود، قادر است تراکم بیشتری در این بافت‌های قدیمی ایجاد کند. اما متأسفانه این اقدامات باعث می‌شود هویت این ساختمان‌ها و بافت‌ها که به هویت تاریخی و فرهنگی تهران تعلق دارند، از بین برود. این موضوع یکی از معضلات اصلی است که باید به‌طور جدی بررسی شود. لازم است قوانین مربوط به این مسائل تجدیدنظر و بازنگری شوند. به نظر من نیاز به مجموعه‌ای جدید از قوانین داریم که نه تنها به توسعه و پیشرفت شهر کمک کند، بلکه حفظ میراث فرهنگی و هویتی تهران را نیز تضمین کند، زیرا تخریب این بناهای هویتی، درحقیقت به معنای کاهش کیفیت شهر و آسیب به هویت تاریخی آن است.



مروری بر شهرهای هوشمند در کشورهای عربی از نئوم تا لوسیل؛

## ابرشهرهای عربی

کشورهای عربی خلیج فارس، به ویژه امارات متحده عربی، عربستان سعودی و قطر، در یک دهه اخیر با سرمایه‌گذاری‌های کلان و جاه‌طلبانه، خود را به پیشگامان توسعه «شهرهای هوشمند» در جهان تبدیل کرده‌اند. این تحول فقط محدود به زیرساخت‌های فناوری نیست، بلکه بازتعریف کامل شیوه زندگی، کار، و تعامل انسان با محیط زیست را هدف قرار داده است. در این گزارش، با تمرکز بر پروژه‌های نمادینی مانند «دبی هوشمند»، «شهر مصدر» در ابوظبی، «نئوم» در عربستان، و «لوسیل» در قطر، روندها، فناوری‌های کلیدی، دستاوردها، و چالش‌های پیش‌روی این کشورها بررسی می‌شود.

✿ امارات متحده عربی: آزمایشگاه فناوری خاورمیانه



امارات متحده عربی، به عنوان پیشروترین کشور عربی در حوزه شهرهای هوشمند، از سال ۲۰۱۴ با راه‌اندازی پروژه «دبی هوشمند»، تمامی منابع خود را بر دیجیتالی‌سازی

خدمات شهری و ادغام فناوری‌های پیشرفته در زندگی روزمره متمرکز کرده است. بر اساس گزارش «سازمان دبی هوشمند» در سال ۲۰۲۳ حدود ۹۴ درصد از خدمات دولتی این شهر (از ثبت شرکت تا پرداخت قبوض) به صورت دیجیتالی و از طریق اپلیکیشن واحد «Dubai Now» ارائه می‌شود.

این تحول دیجیتال فقط محدود به خدمات اداری نیست؛ سیستم‌های هوش مصنوعی نظارتی در دبی با استفاده از بیش از ۵۰۰ هزار سنسور IoT، داده‌های لحظه‌ای از مصرف انرژی، ترافیک، و کیفیت هوا را جمع‌آوری می‌کنند. برای مثال، در محله «دبی هیلز»، سیستم روشنایی هوشمند با کاهش ۶۵ درصدی مصرف برق، سالانه از انتشار ۱۲ هزار تن کربن جلوگیری می‌کند.

یکی از جاه‌طلبانه‌ترین پروژه‌های دبی، راه‌اندازی تاکسی‌های خودران در همکاری با شرکت آمریکایی «Cruise» است. تا سال ۲۰۳۰، ناوگان چهار هزار دستگاه تاکسی خودران، ۳۰ درصد از سفرهای درون‌شهری را پوشش خواهند داد.

همچنین، دبی نخستین شهری است که از بلاکچین برای مدیریت تمامی قراردادهای دولتی استفاده می‌کند. بر پایه گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۲۴، این سیستم تاکنون ۱۱ میلیارد درهم امارات (معادل سه میلیارد دلار) در هزینه‌های اداری صرفه‌جویی کرده است.

در ابوظبی، پروژه شهر مصدر (Masdar City) با سرمایه‌گذاری ۲۲ میلیارد دلار، به عنوان اولین شهر «کربن-صفر» خاورمیانه شناخته می‌شود. این شهر که طراحی آن توسط شرکت بریتانیایی «فاستر + پارتنرز» انجام شده، انرژی خود را صددرصد از طریق نیروگاه خورشیدی «نور ابوظبی» (با ظرفیت دو گیگاوات) و توربین‌های بادی تأمین می‌کند.

سیستم بازیافت آب در مصدر، ۸۰ درصد از آب مصرفی را بازچرخانی می‌کند،

آرش فرحزاد  
گزارشگر

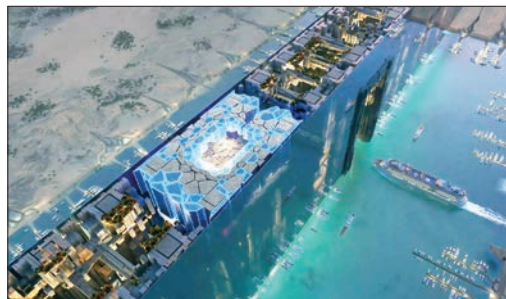


ویژه‌نامه

توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴

در حالی که ساختمان‌های این شهر با استفاده از مصالح خاص، ۵۰ درصد کاهش مصرف انرژی دارند. پروژه آزمایشی «اتوبوس‌های خودران» این شهر نیز از سال ۲۰۲۳ آغاز شده و تاکنون صد هزار سفر بدون حادثه را ثبت کرده است.

### ✿ عربستان سعودی: نئوم؛ شهری از آینده



پروژه نئوم (NEOM) با بودجه ۵۰۰ میلیارد دلاری، بلندپروازانه‌ترین طرح توسعه شهری در تاریخ معاصر است. این شهر که بخشی از برنامه «چشم‌انداز ۲۰۳۰» عربستان برای کاهش وابستگی به نفت محسوب می‌شود، در منطقه‌ای به وسعت بیش از ۲۶ هزار کیلومترمربع در شمال غرب عربستان (هم‌مرز با اردن و مصر) در حال ساخت است. قلب این پروژه، شهر خطی (The Line) نام دارد؛ شهری به طول ۱۷۰ کیلومتر، عرض ۲۰۰ متر، و ارتفاع ۵۰۰ متر که قرار است ۱۰۵ میلیون نفر را در خود جای دهد.

برخلاف شهرهای سنتی، در این شهر هیچ خیابان، خودرو یا آلاینده‌ای وجود نخواهد داشت. حمل‌ونقل کاملاً زیرزمینی و مبتنی بر قطارهای پرسرعت (با سرعت ۵۱۲ کیلومتر بر ساعت) و تاکسی‌های هوایی خودران خواهد بود. بر اساس گزارش شرکت نئوم در ژانویه ۲۰۲۴، تقریباً ۲۵ درصد از زیرساخت‌های اولیه این شهر (شامل تونل‌های حمل‌ونقل و نیروگاه‌های خورشیدی) تکمیل شده است.

نیروگاه خورشیدی «نئوم سبز» با ظرفیت ۱۰ گیگاوات، بزرگ‌ترین نیروگاه خورشیدی منطقه است که انرژی آن از طریق کابل‌های زیردریایی به مصر و یونان نیز صادر خواهد شد. در حوزه سلامت، نئوم قصد دارد با استفاده از هوش مصنوعی پیش‌بینی‌کننده، بیماری‌ها را قبل از بروز علائم تشخیص دهد. برای مثال، همکاری با شرکت «DeepMind» گوگل، امکان تحلیل داده‌های ژنتیکی دو میلیون داوطلب را فراهم کرده است.

با این حال، منتقدان، پروژه نئوم را با چالش‌های جدی موازی می‌دانند. براساس گزارش «سازمان دیده‌بان حقوق بشر» در سال ۲۰۲۳، ساخت این شهر منجر به جابه‌جایی اجباری ۲۰ هزار نفر از قبایل بومی «حویطات» شده است. همچنین، وابستگی عربستان به شرکت‌های خارجی مانند «زیمنس» (آلمان) و ACS اسپانیا برای ساخت فناوری‌های پیشرفته، نگرانی‌ها درباره تحریم‌پذیری پروژه را افزایش داده است.

### ✿ قطر: میراث جام جهانی ۲۰۲۲ و شهرهای هوشمند



قطر با هزینه ۲۰۰ میلیارد دلار برای میزبانی جام جهانی ۲۰۲۲، زیرساخت‌های هوشمند خود را به سرعت ارتقا داد. شهر لوسیل (Lusail) که میزبان فینال جام

جهانی بود، نماد این تحول است. سیستم «خنک‌کننده هوشمند» لوسیل، با استفاده از سنسورهای IoT و پنل‌های خورشیدی نصب شده روی سقف ساختمان‌ها، دمای شهر را در تابستان‌های ۵۰ درجه‌ای به ۲۵ درجه می‌رساند. این سیستم ۴۰ درصد کمتر از سیستم‌های سنتی انرژی مصرف می‌کند. شبکه حمل‌ونقل عمومی قطر نیز با سرمایه‌گذاری ۳۶ میلیارد دلاری، کاملاً برقی شده است. مترو دوحه با ۳۷ ایستگاه و ۷۶ کیلومتر خط، روزانه ۶۰۰ هزار مسافر را جابه‌جا می‌کند و انرژی آن از نیروگاه خورشیدی «الخارصا» (با ظرفیت ۸۰۰ مگاوات) تأمین می‌شود.

پس از جام جهانی، قطر تمرکز خود را بر توسعه «کشاورزی هوشمند» در مناطق بیابانی گذاشته است. پروژه آگریا (Agria) با استفاده از ربات‌های آبیاری و پنل‌های کنترل رطوبت، تولید محصولات کشاورزی را ۷۰ درصد افزایش داده است. همچنین، در حال حاضر ۹۰ درصد آب شرب قطر از طریق «آب‌شیرین‌کن‌های هوشمند» تأمین می‌شود که با بهره‌گیری از الگوریتم‌های AI، مصرف انرژی را ۳۰ درصد کاهش داده‌اند.

### ✿ چالش‌های مشترک و راهکارها

با وجود دستاوردهای چشمگیر، کشورهای عربی با موانع مشترکی روبه‌رو هستند: ۱. آب‌وهوای سخت: دمای بالای ۵۰ درجه در تابستان، عملکرد سنسورها و سیستم‌های خنک‌کننده را مختل می‌کند. برای مثال، در پروژه نئوم، مهندسان مجبور به استفاده از آلیاژهای خاص در ساخت قطعات الکترونیکی شده‌اند تا در برابر گرما مقاومت کنند.

۲. کمبود نیروی متخصص: طبق گزارش سال ۲۰۲۴ مجمع جهانی اقتصاد، ۶۰ درصد از مهندسان فعال در پروژه‌های شهر هوشمند عربی، خارجی هستند. کشورها با راه‌اندازی دانشگاه‌هایی مانند «محمد بن زاید برای هوش مصنوعی» در امارات، در حال پرورش نیروی محلی هستند.

۳. امنیت سایبری: حملات سایبری به زیرساخت‌های هوشمند در خلیج فارس، از سال ۲۰۲۰ تاکنون ۱۲۰ درصد افزایش یافته است. امارات در پاسخ، شهر «دبی اینترنت سیتی» را به عنوان مرکز امنیت سایبری خاورمیانه توسعه داده است.

### ✿ آینده شهرهای هوشمند عربی: فرصت‌ها و پیش‌بینی‌ها

ادغام با متاورس: دبی قصد دارد تا سال ۲۰۳۰، نسخه دیجیتالی کامل شهر را در متاورس راه‌اندازی کند تا شهروندان بتوانند خدمات را به صورت مجازی دریافت کنند.

صادرات فناوری: امارات در حال توسعه الگوهای قابل تکرار برای شهرهای هوشمند آفریقایی (مانند کیگالی در رواندا) است.

رشد اقتصادی: برآورد مؤسسه «استاندارد چارترد» در سال ۲۰۲۴ نشان می‌دهد سهم شهرهای هوشمند در تولید ناخالص داخلی امارات تا ۲۰۳۰ به ۳۵ درصد خواهد رسید.

#### منابع مالی

##### ۱. منابع تأمین مالی پروژه‌های کلیدی

پروژه‌های شهر هوشمند در کشورهای عربی عموماً از سه منبع اصلی تأمین مالی می‌شوند:

##### صندوق‌های ثروت ملی:

امارات: پروژه «دبی هوشمند» با بودجه ۳۰ میلیارد دلار، عمدتاً از طریق صندوق سرمایه‌گذاری ابوظبی (ADIA) و درآمدهای نفتی تأمین شده است.

عربستان: ۶۰ درصد از بودجه ۵۰۰ میلیارد دلاری نئوم از صندوق سرمایه‌گذاری عمومی عربستان (PIF) که توسط محمد بن سلمان اداره می‌شود، تأمین شده است. ۴۰ درصد باقیمانده از طریق وام‌های بین‌المللی از جمله بانک چین-ICBC و سرمایه‌گذاران خصوصی جذب می‌شود.

##### فروش نفت:

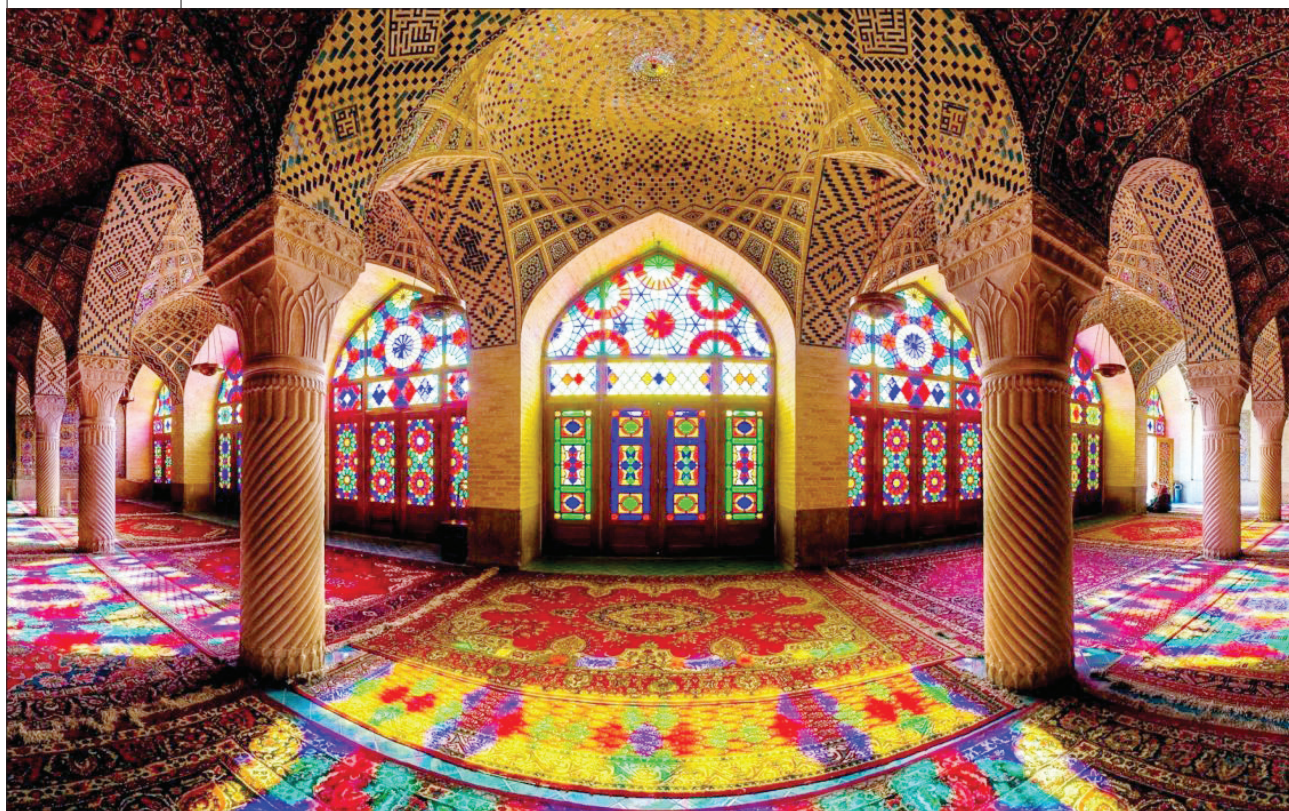
در سال ۲۰۲۲، عربستان ۲۵ درصد از درآمد نفتی خود (معادل ۴۸ میلیارد دلار) را به پروژه‌های چشم‌انداز ۲۰۳۰، از جمله نئوم، اختصاص داد.

##### سرمایه‌گذاری خارجی:

پروژه لوسیل قطر با مشارکت شرکت‌های اروپایی مانند وینچی (فرانسه) و زیمنس (آلمان) پیش می‌رود. ۳۵ درصد از سهام این پروژه به سرمایه‌گذاران خارجی فروخته شده است.

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴





نگاهی به تجربه کشورهای مسلمان، در مواجهه با معماری مدرن که معماری ریشه دار اسلامی را به حاشیه رانده است؛

## جهانی شدن یا هویت باختن؟

ذلفا معیل: معماری یکی از مهم‌ترین عناصر فرهنگی هر محیط اجتماعی است، زیرا از یک سو نشان‌دهنده الگوی تمدنی حاکم بر جامعه اعم از فرهنگ، باورها و سبک زندگی آن است و از سوی دیگر متأثر از تغییرات و دگرگونی‌های فرهنگی و مادی است که جامعه تجربه می‌کند. حال چرا یک معمار اروپایی و آمریکایی نگران ازدست‌رفتن هویت معماری غربی نیست، ولی یک معمار خاورمیانه‌ای نگران ازدست‌رفتن هویت معماری عربی و اسلامی است؟ آیا جهانی‌شدن به معنی پذیرفتن معماری اروپایی و آمریکایی است و معماری اسلامی نمی‌تواند سهمی در پدیده جهانی‌شدن داشته باشد؟

### ✱ هویت‌زدایی یا جهانی‌سازی معماری؟

ابن‌خلدون در کتاب «مقدمه» می‌گوید: «خواندن رفتار معماری انسان بهترین راه برای درک تاریخ جامعه است». درواقع با تحلیل طرح‌های معماری هر کشوری می‌توان الگوهای اصلی فرهنگی تمدن و فرهنگ آن کشور و مهم‌تر از آن تأثیرات خارجی بر آن را استخراج کرد. زیرا میراث معماری، ثبت تصویری زنده از تاریخ و تمدن در ابعاد مختلف آن است. در همین راستا، معماری عربی و اسلامی به دلیل گستردگی عظیم جغرافیایی و همه دگرگونی‌هایی که تجربه کرده است، یکی از پیچیده‌ترین پدیده‌های فرهنگی به شمار می‌رود.

معماری عربی و اسلامی شاهد تغییرات اساسی به ویژه در سه قرن گذشته بوده است. تغییراتی که بیشتر متأثر از رویکرد امپریالیستی اروپا به جهان عرب بوده و بافت شهری شهرهای عربی و اسلامی را به‌وضوح تغییر داده است. همچنین فرم‌های معماری بین‌المللی در نقاط مختلف جهان، از جمله جهان عرب و کشورهای اسلامی به شکل «جهانی‌سازی

معماری» تعمیم داشته است.

حال به نظر می‌رسد که ساختار و معماری شهرهای عربی و اسلامی تهی از انباشته‌های تاریخی ملت‌های مسلمان و عرب است، البته برخی معتقدند این انباشته‌های تاریخی آثار غیرمستقیمی بر هویت و فرهنگ عربی و اسلامی داشته، اما آیا می‌توانیم بگوییم که معماری عربی و اسلامی دچار بحران هویت شده است؟ آیا اساساً مدرنیته به معنای کنارگذاشتن این هویت است؟

زمانی که اسلام در قرن هفتم پس از میلاد ظهور کرد، نظریه معماری خاصی نداشت. هرچند مجموعه‌ای از ارزش‌ها و مدل‌هایی ارائه کرد که معماران کشورهای اسلامی را به سمت فرم خاص و منحصربه‌فردی در معماری رساند.

از یک سو محدوده جغرافیایی نشر دین اسلام هم بسیار گسترده بود و از کشورهای عربی تا ایران و ترکیه را در برمی‌گرفت و از شرق به چین و از غرب به اسپانیا می‌رسید.

معماری اسلامی تا پایان امپراتوری عثمانی جایگاه ویژه‌ای در کشورهای مسلمان داشت و پشتوانه فرهنگی و قدمت تاریخی تمام کشورهای زیر پرچم اسلام را به یکد می‌کشید. در واقع معماری اسلامی مجموعه‌ای از تجربیات معماری تمام این کشورها را در برمی‌گیرد و تنوع خیره‌کننده‌ای از فرم‌ها و سازه‌ها را ایجاد کرد، اما در کمال ناباوری می‌بینیم که معماری اسلامی با آن گستردگی جغرافیایی از ظاهر بسیاری از شهرهای جهان حذف یا حداقل کمرنگ شده‌اند و معماری اروپایی و آمریکایی جایگزین آن شده‌اند اما نقطه آغاز این رخداد کجا بود؟

### ✱ سرآغازی از محله‌های استعماری

هنگامی که عثمانی‌ها رو به افول کردند، اروپا به تمام دارایی‌های امپراتوری عثمانی حمله کرد. در واقع، تقریباً در تمام مناطق شهری عربی می‌توان این موضوع را به راحتی کشف کرد. در بیشتر کشورهایی که مستعمره شده‌اند، محله‌هایی را با عنوان «محله‌های استعماری» می‌بینیم. محله‌های استعماری محله‌هایی هستند که مشخصه آنها ساختمان‌هایی است که توسط معماران اروپایی با همان سبک‌های مدرن ساخته شده‌اند. علاوه بر این، از آغاز قرن بیستم، دانشجویان عرب و مسلمان برای مطالعه معماری مدرن به شدت تحت تأثیر طراحی‌های معماری اروپایی و اصول رایج در آن زمان قرار گرفتند. در عین حال، این معماران به معلمان نسل جدیدی از دانشجویان مسلمان در دانشگاه‌های محلی تبدیل شدند که به تدریج در شهرهای اسلامی ظهور می‌کردند.

ممکن است برخی تصور کنند که جهانی شدن فرهنگی و معماری، آخرین میخ بر تابوت معماری محلی بوده است؛ ساختمان‌هایی که برای یک هدف استفاده می‌شوند و اغلب دارای نام، ظاهر، شکل یا ویژگی مشخص هستند که در نقاط مختلف جهان هم یافت می‌شود. همان‌طور که گویی همه پایتخت‌های جهان به شکلی کلیشه‌ای و یکسان‌سازی فرهنگ و سلیقه عمومی از یک نوع ساختمان تبعیت می‌کنند.

### ✱ مدرنیته اسلامی و مشکل هویت

در نتیجه همه این تغییرات اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی که جوامع عربی و اسلامی تجربه کرده‌اند و به طور مستقیم بر بافت شهری آنها تأثیر گذاشته است، امروز درمی‌یابیم که شهرهای مسلمان‌نشین مجموعه‌ای ناهمگون از ساختمان‌ها هستند که هویت یا فلسفه خاصی را منعکس نمی‌کنند اما آیا این تنوع به این معناست که آنها هویت خود را از دست داده‌اند؟

در واقع اکنون شهرهای عربی و مسلمان سبکی خارجی و مدرن از ساختمان‌ها و بافت شهری اتخاذ کرده‌اند که کاملاً متفاوت است؛ اگر نگوئیم برخلاف سنت‌ها و فرهنگ آنها.

از این رو، شهر عربی و اسلامی با تجارب درگیر شدن در مدرنیته، بخشی از ارزش‌ها و هویت خود را با حضور ساختمان‌هایی که توسط جامعه آنها تولید نشده بود، از دست داد، زیرا اغلب این ساختمان‌های مدرن ساخته شده، با شرایط محیطی و فرهنگی شهرهای عربی تناسب ندارند. چراکه به زبان و ویژگی‌های معماری وارداتی و واژگانی بستگی دارند که هویت محلی را محو می‌کند، حتی اگر متناسب با اقلیم سنتی عرب و بافت فرهنگی کشورهای اسلامی طراحی شده بود.

شاید در ذهن معماران خاورمیانه یک پرسش اساسی شکل گرفته باشد که چرا هیچ‌کس در مورد هویت معماری فرانسوی یا آمریکایی صحبت نمی‌کند، چرا مشکل هویت در معماری فقط در جهان عرب و خاورمیانه مطرح شده است؟ ما نباید این واقعیت را فراموش کنیم که یکی از مهم‌ترین مشکلات معماری عربی و اسلامی، نبود نظریه‌پردازی در مورد آن است. نظریه‌هایی که در آن بتوانیم بین آنچه نظری و آنچه کاربردی است تفاوت قائل شویم.

شکی نیست که برخی از اصول مدرنیته ممکن است در تضاد با ارزش‌های معماری اسلامی باشد، اما معماری مدرن، با تمام اصول

خود، برای مطابقت با نیازهای محیطی طراحی شده است که با شرایط آب و هوایی کاملاً متفاوت از محیط حاکم بر بیشتر نقاط جهان عرب و کشورهای اسلامی است، زیرا سرزمین‌های بیابانی تقریباً ۹۱ درصد از مساحت بسیاری از سرزمین‌های عربی و خاورمیانه را تشکیل می‌دهند. بنابراین معرفی معماری غربی به شهرهای عربی و اسلامی از نظر اقتصادی و زیست‌محیطی بسیار پرهزینه بود و قادر به بهره‌مندی از منابع موجود در محیط زیست مدرن نبود و اصولی که مناسب جامعه غربی است، با نظام ارزشی جهان عرب کاملاً متفاوت است.

### ✱ تلاش برای احیای معماری اسلامی

با این حال، در میان همه این مباحث، می‌توان جنبشی مدرن برای بازگشت به ریشه‌های معماری عربی و اسلامی را کشف کرد که عمدتاً از آثار و کتاب‌های معمار مصری، حسن فتحي، پدید آمد که برخی از اصول معماری سنتی عربی و اسلامی را به دور از کلیشه‌ها و مکتب فولکلور کم‌ارزش خود، به عنوان یک مکتب فولکلور عربی و اسلامی زنده کرد. او توانست مصالح ساختمانی دوستدار محیط زیست مانند آجر، خاک رس و شن و ماسه مخلوط با کاه را کاه را معرفی کند، مانند مشربیه که از اشعه‌های خورشید محافظت می‌کند و همگی با اقلیم و محیط عربی سازگارند. در همین زمینه، متوجه می‌شویم که برخی از کشورهای عربی و اسلامی شاهد تجربه‌های منحصربه‌فردی بوده‌اند؛ برای مثال در طول دوره استعمار فرانسه در کازابلانکا، معمار میشل اکوچارد واحدهای مسکونی «تهویه‌شده» را برای مسلمانانی طراحی کرد که در خانه‌های حلی زندگی می‌کردند و از روستاهای همسایه برای کار و زندگی به شهر می‌آمدند.

یک دیدگاه معماری این بود که این واحدها به طور خاص متناسب با فرهنگ مهاجران طراحی شده بودند که کاملاً متفاوت از فرهنگ رایج در شهر بود، بدون اینکه طراحان در دام طراحی فولکلور بیفتند. زیرا معماری اسلامی عرب به عنوان فرم و متریال مورد مطالعه قرار نگرفته بود، بلکه طراحان به فرهنگ‌ها و آداب و رسوم اجتماعی ساکنان با هدف ایجاد پروژه‌های روزمره علاقه داشتند، اما همه این آزمایشات از نظر فنی شکست خورده و در روستای القرنه که توسط حسن فتحي طراحی شده است، هرگز موفق نشدند و واحدهای مسکونی اکوچار با تهویه مطبوع امروز و با توجه به تغییرات اساسی که توسط ساکنان در آنها ایجاد شده، به سختی قابل تشخیص هستند و حتی ایده‌های زیست‌محیطی الهام‌گرفته از ایده‌های حسن فتحي، امروز بسیار ضعیف‌تر از بتن‌های شیشه‌ای است که روی بافت شهرها باقی مانده است.

فرانک لوید رایت، یکی از مهم‌ترین معماران قرن بیستم، می‌گوید: «معماری، مادر همه هنرهای تمدن ما بدون معماری خودمان روحی ندارد. از آنجایی که جهان روزبه‌روز در حال تغییر است، آیا معماری می‌تواند به هویت و اصالت پایبند باشد و با این تغییرات جهانی همگام شود یا چیزی که مانع تولید معماری عربی و اسلامی می‌شود، ناتوانی آن در نوآوری و نوسازی مستمر است؟

ممکن است جهانی شدن به تفاوت‌های شهری که امروزه شاهد آن هستیم کمک زیادی کرده باشد، آیا این یک شر اجتناب‌ناپذیر است؟ یا به نفع دنیااست؟ نباید فراموش کنیم که ما در دورانی هستیم که در آن خوبی‌ها و بدی‌ها مشترک است، بنابراین جهان معماری عربی و اسلامی امروز در بسیاری از پدیده‌های معماری به جز آسمان‌خراش‌ها با بقیه جهان شریک است. در نهایت باید نتیجه بگیریم که معماری عربی و اسلامی پیچیده‌تر و بزرگ‌تر از آن است که بتوان آن را در پرسش‌های صرفاً نظری مانند مسئله هویت خلاصه کرد. اولاً به این دلیل که این مشکل مستلزم مطالعه عمیق تاریخ و ریشه‌های آن است به گونه‌ای که آن را از کلیشه‌ها و تعاریف رسمی دور کند. دوماً طراحی شهرهای عربی و اسلامی امروز ما و به طور کلی معماری با مشکلاتی واقعی و مادی مواجه است. مشکلاتی که از بحث‌های نظری مهم‌تر است.



درباره معماران نوآوری که توانسته اند آثار منحصر به فرد خلق کنند

## معماران نامدار عرب

ذلفا معیل: فرهنگ عربی همیشه نقش تأثیرگذاری در طراحی‌های معماری در سراسر جهان داشته است و معماران عرب برای طرح‌های خود از آن فرهنگ الهام می‌گیرند و در عین حال آن را با طبیعت اطراف ترکیب می‌کنند تا طرح‌های منحصر به فرد و متمایز ایجاد کنند. بسیاری از این معماران عرب اثر خود را در دنیای طراحی معماری به جا گذاشته‌اند و نام آنها همیشه با نوآوری و نوسازی همراه خواهد بود. در اینجا به معرفی مشهورترین معماران معاصر عرب پرداختیم.

### ✿ زها حدید؛ ملکه منحنی‌های معماری



نمی‌توان از معماران عرب نام برد و زها حدید را نادیده گرفت؛ زنی که نامش برای ایرانیان بسیار آشناست. پروژه اولی که نام زها حدید را بیش از پیش در ایران بر سر زبان‌ها انداخت، فاز دوم برج میلاد بود. براساس طرح جامع اولیه برج میلاد، سال ۹۱ مسابقه‌ای برای طراحی فاز دوم این برج برگزار شد. در این مسابقه بیش از ۳۱ معمار بزرگ ایرانی و خارجی شرکت کردند و در پایان، طرح ارائه شده توسط زها حدید مورد تأیید قرار گرفت. اما مشکلاتی باعث جلوگیری از احداث این پروژه شد؛ مانند ایمن نبودن گودبرداری شروع پروژه و همچنین میزان ارتفاع هتل‌ها که به اعتقاد شورای شهر وقت تهران موجب به هم ریختن دید کافی به برج میلاد می‌شد. ایده زها حدید برای این مجموعه، شامل دو سازه به شکل دو گل نیلوفر است که یکی از آنها بسته و دیگری اندکی باز شده است. گلبرگ‌های باز شده روی زمین هم، بخشی از ساختمان است که دو برج ۵۵ طبقه را شامل می‌شود.

پروژه دیگری که زها حدید و تیمش در ایران طراح آن بودند، وضعیت بهتری نسبت به پروژه قبلی دارد و هم‌اکنون در حال احداث و ساخت است. این پروژه یک آسمان خراش ۴۶ طبقه در الهیه تهران است. پروژه

هتل «فرشته پاسارگاد» از سال ۹۱ در حال ساخت است و همچنان با وجود مشکلاتی که در منطقه وجود دارد ساخت آن ادامه دارد. زها محمد حدید، معمار بریتانیایی-عراقی ۳۱ اکتبر ۱۹۵۰ در بغداد به دنیا آمد و ۳۱ مارس ۲۰۱۵ درگذشت. او نه تنها یکی از مشهورترین معماران جهان است، بلکه اولین زنی است که در سال ۲۰۰۴ جایزه معماری پritzker را دریافت کرده است. زها همچنین در سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۱ برنده معتبرترین جایزه معماری بریتانیا یعنی جایزه استرلینگ شد. او از سوی ملکه الیزابت دوم به دلیل خدمات برجسته‌اش در معماری، نشان Dame را دریافت کرد و اولین و تنها زنی است که مدال طلای سلطنتی را از مؤسسه سلطنتی معماران بریتانیا دریافت کرد. از زها حدید به عنوان ملکه منحنی‌های معماری یاد شده و گفته می‌شود که معماری را از محدودیت‌هایش رها کرده و شخصیتی جدید و آزادتر به آن بخشیده است. او در طول دوران فعالیت حرفه‌ای‌اش حدود ۹۵۰ پروژه را در ۴۴ کشور به اجرا درآورد. از آثار زها می‌توان به مرکز آبی ساخته شده برای المپیک ۲۰۱۲ لندن، موزه دانشگاه میشیگان در ایالات متحده و خانه اپرای گوانگژو در چین و مرکز فرهنگی حیدر علی‌اف آذربایجان اشاره کرد. برخی از آثار زها حدید پس از مرگ او اجرا شدند، مانند مجسمه جوایز بریت ۲۰۱۷ و استادیوم الوکره قطر که برای جام جهانی ۲۰۲۲ ساخته شد. طرح‌های زها به مدرن بودن شهرت دارند و در سرتاسر جهان پراکنده شده‌اند. این معمار فقید عراقی با طرح‌های منحنی و هندسی خود انقلابی در صنعت معماری ایجاد کرد. اغلب آثار او انعکاس آمیزه‌ای از ساختمان‌سازی، زمین‌شناسی و مناظر اطراف است. آثار و طراحی‌های او با حرکت و جریان داشتن، ضمن پیروی از هندسه ناقلیدسی، نظم جدیدی را در فضا ایجاد می‌کنند. معماری زها حدید را می‌توان تلاش برای ایجاد پلی میان مدرنیسم متقدم و عصر دیجیتال دانست. او با طراحی‌های فیگوراتیو Figurative خود که الهام گرفته از مجسمه‌سازی بود، توانست به عنوان یک معمار شرقی که در غرب حرفی برای گفتن داشت، معروف شود.

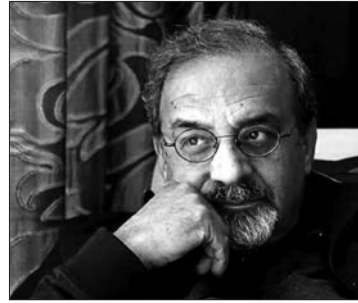
“

زها محمد حدید، معمار بریتانیایی-عراقی یکی از مشهورترین معماران جهان است، بلکه اولین زنی است که در سال ۲۰۰۴ جایزه معماری پritzker را دریافت کرده است. از زها حدید به عنوان ملکه منحنی‌های معماری یاد شده و گفته می‌شود که معماری را از محدودیت‌هایش رها کرده و شخصیتی جدید و آزادتر به آن بخشیده است

ویژه‌نامه

توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴

## ✿ راسم بادران



معمار اردنی فلسطینی الاصل، راسم جمال بادران، سال ۱۹۴۵ در فلسطین به دنیا آمد. او اواخر دهه ۱۹۶۰ در آلمان در رشته معماری تحصیل کرد. راسم بادران طرح‌های خود را بر اساس آمیزه‌ای منحصر به فرد از گفت‌وگو میان مدرنیته معاصر و فرهنگ و سنت موروثی می‌سازد. او به دلیل طراحی‌های آینده‌نگر خود شهرت دارد و یکی از مهم‌ترین نمادهای معماری مدرن اسلامی و یکی از مشهورترین معماران عرب به شمار می‌رود. آثار راسم بادران برنده جوایز متعددی در سراسر جهان شده است. از جمله آثار معروف او طراحی مرکز تاریخی معروف ملک عبدالعزیز در ریاض است.

## ✿ برنارد خوری



برنارد خوری ۱۹ اوت ۱۹۶۸ در بیروت پایتخت لبنان به دنیا آمد. به دلیل طراحی ساختمان‌های جدید از مکان‌های متروکه قدیمی معروف است که به او کمک کرد بسیاری از ساختمان‌هایی را طراحی کند که در جنگ لبنان ویران شده‌اند. برنارد در رشته معماری در ایالات متحده تحصیل کرد و سال ۱۹۹۰ لیسانس هنرهای زیبا و لیسانس معماری را در سال ۱۹۹۱ از دانشکده طراحی رود آیلند و کارشناسی ارشد مطالعات معماری را در سال ۱۹۹۳ از دانشگاه هاروارد دریافت کرد. خوری بلافاصله پس از اتمام تحصیلات خود در بیروت، کارش را آغاز کرد و بیشتر کار او در این زمان بر طراحی مجدد ساختمان‌های ویران‌شده در جنگ متمرکز بود. برنارد خوری در ابتدای کار به کمک خانواده‌اش که صاحب یک شرکت و کارخانه تولید مبلمان بودند، اتکا کرد که این فرصت را به او داد تا در یک کارگاه طراحی و ساخت مبلمان کاملاً مجهز کار کند.

شهرت برنارد خوری با طراحی اولین پروژه‌اش، یک کلوپ موسیقی در سال ۱۹۹۸ آغاز شد. اولین پروژه بین‌المللی او یک ساختمان صنعتی و یک مرکز فرهنگی در برلین در سال ۲۰۰۱ بود. یکی از طرح‌های معروف او کلوپ معروف B۰۱۸ در بیروت است که با سبک معاصر خود در آثار معماری تلفیق شد و آن را متمایز ساخت. او پروژه‌های معماری بسیاری را در کشورهای حاشیه خلیج فارس بنا نهاد، از جمله استراحتگاه عجمان در امارات متحده عربی، باغ‌های معلق منامه و مجموعه‌ای از ساختمان‌ها در لبنان مانند هتل بزرگ بیروت. او همچنین یکی از بنیان‌گذاران مرکز معماری عرب (انجمن حفظ و انتشار میراث معماری عرب) است.

## ✿ باسیل البیاتی



معمار عراقی که در سال ۱۹۴۶ به دنیا آمد و بیشتر عمر خود را در اروپا به ویژه در لندن گذراند. نیل بینگهام در کتاب خود با نام «صد سال طراحی معماری»، باسیل البیاتی را به عنوان «معماری که در طرح‌های او شرق با غرب ملاقات می‌کند و پیش‌گام طراحی معماری استعاری است، و در طراحی بر استعاره و تمثیل تکیه می‌کند.» نام می‌برد. باسیل البیاتی نیز سازوکار جدیدی در معماری ابداع و در بیشتر آثار خود از این مکانیسم استفاده کرد. البیاتی در طول ۵۰ سالی که در زمینه طراحی و معماری فعالیت می‌کرد، با استفاده از مواد جدید فلزات، سرامیک و سنگ، به طراحی آثار هنری و مبلمان نیز پرداخت و از تکنیک‌های بدیع در اجرای این طرح‌ها استفاده کرد. البیاتی همچنین ۹ کتاب نوشته که بیشتر آنها در زمینه طراحی معماری است، اما تعدادی کتاب داستانی و یک زندگینامه نیز دارد. او اکنون در مالاکا، اسپانیا، شرکت طراحی معماری و مرکز فرهنگی خود را اداره می‌کند و می‌نویسد. از جمله طرح‌های البیاتی مسجد مرکزی ادینبورگ و هایدپارک گیت میوز لندن است. او در چندین پروژه در عربستان سعودی از جمله مرکز فرهنگی دیریه و مسجد نخیل در ریاض کار کرده است. همچنین بنیان‌گذار مدرسه بین‌المللی معماری استعاری در مالاکا، اسپانیا است.

## ✿ حسن فتحی؛ معمار فقرا



حسن فتحی، معروف به «معمار فقرا»، معمار فقید مصری، در معماری سنتی عرب پیش‌گام بود و اغلب از طرح‌های معماری نوبی و مصالح محلی استفاده می‌کرد. حسن فتحی ۲۳ مارس ۱۹۰۰ در اسکندریه، شمال مصر، در خانواده‌ای ثروتمند با اصالت ترک و مراکشی به دنیا آمد و در هشت‌سالگی به همراه خانواده‌اش به قاهره رفت و زندگی خود را در خانه‌ای در دارب اللبنا در منطقه ارگ گذراند. اولین کار حسن فتحی طراحی مدرسه ابتدایی تلخا در روستایی در مصر بود که سال ۱۹۲۸ به پایان رسید. کار خیره‌کننده او در New Gourma پایداری را با طراحی جمعی معاصر ترکیب می‌کند. این بنا بین سال‌های ۱۹۴۵ و ۱۹۴۸ در نزدیکی قصر ساخته شد (محلی که دولت مصر نیاز داشت تا ۲۰ هزار «دزد قبر» را که بیش از یک دهه در یورش به مقبره‌های باستانی در دره پادشاهان زندگی می‌کردند، اسکان دهد. حسن فتحی یکی از نمادهای معماری عرب در قرن بیستم و یکی از خالقان معماری اصیل مصری بود که سرچشمه آن را از معماری روستایی نوبی که از آجر ساخته شده بود، گرفت. فتحی بر بسیاری از پروژه‌های معماری در مناطق مختلف مصر و چندین کشور دیگر از جمله عراق، فلسطین، الجزایر، پاکستان، نیجریه و ایالات متحده نظارت داشت و چندین سمت مشاوره در مصر و خارج از کشور داشت.

ویژه‌نامه  
توسعه شهری  
اردیبهشت ۱۴۰۴





مروری بر قوانین ساخت و ساز در کشور زلزله خیز ژاپن

## برندگان بلایا

هلیا عظیمی؛ ویدئوهای کوتاه از مقاومت خیره‌کننده آسمان خراش‌های ژاپنی مقابل زلزله‌های ویرانگر، سال‌ها در ایران پربیننده و حیرت‌انگیز بوده است. در خاطره جمعی ایرانیان خاطرات تلخی از زلزله وجود دارد؛ از زلزله سریل‌دهاب کرمانشاه تا زلزله بم و رودبار و منجیل. همین است که تاب‌آوری برج‌های بلند ژاپنی مقابل زلزله‌های سهمگین، تحسین آنها را بارها برانگیخته است. مروری بر قوانین ساخت و ساز در ژاپن، گویای آن است که این صنعت کاملاً خصوصی ژاپن، زیر ذره‌بین موشکافانه و دقیق ناظران دولتی است.

### چالش‌ها و پاسخ‌های صنعت ساختمان در ژاپن

در ژاپن بازار ساخت برج‌های لوکس، مراکز تجاری بزرگ، شهرک‌های فناوری و دوستدار محیط زیست داغ است، اما با سالمندی جمعیت، شمار کارگران ساختمانی هر سال کم و کمتر می‌شوند و همین مسئله شرکت‌های ساخت و ساز در ژاپن را با عرضه جدی مواجه کرده است. از یک طرف دیگر قوانین مهاجرتی و جذب کارگران خارجی در ژاپن بسیار سختگیرانه است و استفاده از کارگر خارجی در این کشور ساده نیست. با این حال ژاپنی‌ها به دنبال گسترش استفاده از ربات در صنعت ساخت و ساز هستند؛ غلتک ارتعاشی و جرثقیل خودران، پهپادهای ناظر یا کنترل خودکار ساخت و ساز با تکنیک‌های ICT و AI از جمله اقدامات ژاپنی‌ها برای جبران کمبود نیروی کار در صنعت ساختمان بوده است. آنها معتقدند فناوری دقت و سرعت کار را بالا می‌برد.

از طرف دیگر در ژاپن قوانین سختگیرانه‌ای بر ساخت و ساز حاکم است. پروژه‌های ساخت و ساز در ژاپن بر مبنای سه دسته از قوانین ایجاد می‌شوند؛ قوانین مدنی، تجارت و قوانین صنفی معماران و مهندسان ساختمان. فعالان صنعت ساختمان نمی‌توانند از هیچ یک از این قوانین شانه خالی کنند و اگر موارد استثنا پیش آید و الزامات خاصی بطلبد، سازنده ناچار است تأییدیه و امضای یک ناظر دولتی را به عنوان پاسخ‌گوی مشکلات احتمالی، به دست آورد و در قبال آن تعهدات سفت و سختی بدهد. پروژه‌های ساخت و ساز در ژاپن نباید ناقض بهداشت و ایمنی، مقررات محیط زیستی، برنامه‌ریزی‌های کلان، قوانین بازار کار و قوانین مبارزه با

فساد و رشوه باشند. این موضوع درباره همه صنایع و از جمله صنعت ساختمان صدق می‌کند و دولت بر رعایت آن نظارت دارد. در مواردی ممکن است الزامات منطقه‌ای با الزامات ملی متفاوت باشد و گاهی الزامات منطقه‌ای از سطح حساسیت بالاتری برخوردار است. بنابراین صاحبان صنایع ملزم به اجرای سختگیرانه این الزامات هستند. نکته جالب اینکه ژاپنی‌ها قوانین سختگیرانه‌ای درباره ارتباط مالی صاحبان مشاغل با سیاستمداران دارند و نه تنها پرداخت رشوه به مأموران دولتی مجازات بدون اغماض دارد که هیچ‌یک از فعالان اقتصادی حق کمک مالی یا حمایت مادی از احزاب سیاسی را ندارند و قانونی با عنوان قانون کنترل وجوه سیاسی شرکت‌ها نظارت دقیقی به این موضوع دارد.

### مروری بر مجوزهای ساخت و ساز در ژاپن

پیمانکاران ساختمان در ژاپن یک مجوز کلی و در واقع پروانه کسب‌وکار ساختمان دارند که این پروانه را بر اساس قانون COUNTRY COMPARATIVE GUIDES ۲۰۲۴ ساختمان دریافت کرده‌اند و معماران، صاحب پروانه معماری هستند و این پروانه را بر اساس قانون معماران و مهندسان ساختمان دریافت می‌کنند. در ژاپن فقط متخصصان این صنعت حق فعالیت در ساخت و ساز را دارند و اگر کسی بدون این مجوزها به کارهای ساختمانی یا معماری مشغول شود، مشمول مجازات کیفری است. به جز مجوزهای گفته‌شده برای پیمانکاران و معماران، برای شروع هر

### ❁ وضعیت مالکیت و تأمین مالی ساخت و ساز در ژاپن

بازار ساخت و ساز در ژاپن یک بازار کاملاً خصوصی است و دولت دخالتی در آن ندارد. وظیفه دولت فقط نظارت بر اجرای قوانین است. در عین حال دولت امکان واسطه‌گری و دلالی در پروژه‌های ساخت و ساز را محدود کرده و شرکت‌های پیمانکار فقط می‌توانند برخی امور جزئی را از طریق قرارداد به دیگران بسپارند. در واقع پیمانکار مجاز نیست کارهای ساختمانی خود را به طور کامل به شخص یا نهاد دیگری واگذار کند، مگر اینکه از برخی کارهای ساختمانی معاف شده باشد و رضایت کتبی مالک را کسب کند.

شیوه تأمین مالی پروژه‌های ساخت و ساز در ژاپن مدل‌های متفاوتی دارد. بیشتر این پروژه‌ها از طریق منابع مالی بخش خصوصی اجرا می‌شوند و ساخت و ساز توسط بانک‌های تجاری و تخصصی هم رایج است و منابع مالی از طریق فروش اوراق قرضه تأمین می‌شود. البته ساخت و ساز توسط بانک‌های تخصصی فقط منحصر به ساختمان‌های عمومی و دولتی است. در بازار ساختمان ژاپن، املاک مجزا از زمین آن شناخته می‌شوند و مالکیت ساختمان‌های در حال ساخت معمولاً تا زمان پرداخت کامل قیمت قرارداد توسط مالک یا خریدار به پیمانکار واگذار می‌شود. همچنین اگر خریدار برای پیمانکار پیش‌پرداخت واریز کند، پیمانکار باید تضامینی برای پایبندی به قرارداد بدهد. قراردادهای ساخت و ساز و مهندسی هم معمولاً حاوی بندهای خسارات تأخیر هستند. تعهدات قراردادهای ساخت و ساز در ژاپن با توافق طرفین می‌تواند محدود یا کلاً فسخ شوند.

### ❁ دعاوی حقوقی صنعت ساختمان در ژاپن

دادخواهی در دادگاه رایج‌ترین روشی است که در ژاپن برای حل و فصل اختلافات ساختمانی و مهندسی مورد استفاده قرار می‌گیرد. اگرچه دادگاه خاصی برای اختلافات ساختمانی و مهندسی وجود ندارد، اما دادگاه‌های منطقه‌ای در توکیو و اوزاکا بخش ویژه‌ای برای اختلافات ساختمانی دارند. قبل از اقدام در دادگاه، گاهی اوقات طرفین از کمیسیون حل اختلاف (ADR) استفاده می‌کنند. کمیسیون اختلافات ساختمانی یک نهاد واسطه است که بر اساس قانون تجارت ساختمانی تأسیس شده است. برای پروژه‌های بین‌المللی، داوری تحت قوانین انجمن داوری تجاری ژاپن (JCAA)، مرکز داوری بین‌المللی سنگاپور (SIAC) یا اتاق بازرگانی بین‌المللی (ICC) به عنوان داور استفاده می‌شود. مجازات تخلفات ساخت و ساز از تخریب بنا تا جریمه نقدی و حبس را در بر می‌گیرد.

پروژه ساخت و ساز نیاز به مجوزهای جداگانه است. قبل از شروع ساخت، نقشه پروژه باید مورد تأیید دولت و مقامات محلی باشد. همچنین مالک یا پیمانکار یا معمار درخواست پروانه ساخت بدهند. مالک هم باید اختاریه شروع کار ساختمانی را به فرمانداری منطقه تسلیم کند. در حین کار، پروژه از نظر انطباق با استانداردهای ساخت و ساز بررسی می‌شود و با تأیید سازمان‌های بازرسی، گواهی بازرسی موقت صادر می‌شود که در واقع اجازه اتمام پروژه را صادر می‌کند.

در زمان تکمیل پروژه هم بازرسی نهایی مورد نیاز است و مالک باید ظرف چهار روز پس از اتمام کار برای بازرسی ساختمان اقدام کند. در صورت قبولی ساختمان در این مرحله از بازرسی، گواهی پایان کار صادر می‌شود. در ژاپن معمولاً شرکت‌های ساختمانی مجموع چند شرکت با وظایف مختلف هستند؛ شرکت‌های سرمایه‌گذاری و تأمین مالی، شرکت‌های مجری و شرکت‌های طراح و معمار.

مالکان معمولاً با یکی از این شرکت‌ها قرارداد می‌بندند و برای هر بخش قرارداد جداگانه نمی‌بندند. در پروژه‌های بزرگ ساختمانی، مناقصه برگزار می‌شود و برندگان اجرای پروژه را برعهده می‌گیرند. در واقع مدل واگذاری این پروژه‌ها کاملاً رقابتی و بر مبنای سازوکار بازار است.

### ❁ فرم قراردادهای ساختمانی در ژاپن

ژاپن انواع مختلفی از قراردادها را دارد که توسط انجمن‌های تخصصی تهیه شده و به طور گسترده به عنوان الگو استفاده می‌شود. برای پروژه‌های ساختمانی عمومی، اغلب از فرم استاندارد قرارداد تهیه و منتشر شده توسط شورای مرکزی تجارت ساختمان، استفاده می‌شود. در مورد پروژه‌های ساختمانی خصوصی، فرم استاندارد قرارداد تهیه و منتشر شده توسط انجمن‌های خصوصی معماران و پیمانکاران (minkan rengou kyoutei kouji ukeoi keiyaku yakkan iinnkai) (فرم استاندارد قرارداد ساخت و ساز خصوصی) استفاده می‌شود. برای کارهای طراحی و خدمات نظارتی بر ساخت و ساز، یک توافق‌نامه وجود دارد که توسط انجمن‌های خصوصی معماران (shikai rengou kyoutei) kenchikusekkei kanritou gyomu itaku keiyaku yakkan chousa تهیه شده است. علاوه بر این، قراردادهای طراحی و ساخت توسط فدراسیون پیمانکاران ساختمانی ژاپن (nihon kensetsugyou) (rengoukai) و نمونه قراردادهای ساخت کارخانه داخلی که توسط انجمن پیشرفت مهندسی ژاپن (enjiniaringu kyoukai) منتشر شده، وجود دارد.





انتشارات شرق منتشر کرد

# نظریه‌های نوین ساخت مسکن

باتاکید بر تجربیات ژاپن



برای خرید کتاب  
کیو آر کد را اسکن کنید