نگاه نو

درباره رفتار مردم در شرایط خاص دانش فنی وجود ندارد

تاب‌آوری؛ رفتارهای خودمحافظتی

شهریار مزیدآبادی
مدرس دانشگاه و تجات

در قرن گذشته بیش از هزار مورد زمین‌لرزه مرگ‌بار در جهان رخ داده است. بیش از ۸۰ درصد مرگ‌ومیرهای حاصل از این رویداد طبیعی در ۱۰ کشور جهان به وقوع پیوسته است. ایران نیز با تلفاتی بالغ بر ۱۲۰ هزار نفر و خسارتی افزون بر میلیارد ریال، یکی از کشورهایی به شمار می‌آید که آمار بالایی را در بروز حوادث طبیعی به خود اختصاص داده است. در همین چارچوب در چند دهه اخیر هشدارهای جدی از سوی دانشمندان در زمینه خطر وقوع حوادث بادشده و تأثیر آن بر رندگی بشر و ادامه زیست آدمی اعلام و تکرار شده است. این هشدارها در سال‌های اخیر شدت بیشتری یافته و توجه به اهمیت طبیعت و رخدادی که در آن اتفاق می‌افتد، بیشتر از گذشته عنوان می‌شود.

مخاطرات طبیعی به منزله پدیده‌هایی به وقوع متناوب و برخی به‌دون هشدار تکرار می‌شوند و در نبود سیستم‌های کنترلی و نظارتی می‌توانند تبدیل به فاجعه و بلایای محیطی و پیامدهای مخربی را در پی دارند. برای کاهش آثار بلایا، رویکرد تاب‌آوری مبنایی بر کاهش اثرات منفی است. هر رویداد طبیعی غیرمترقبه که موجب افت‌کیفیت تنمیه و نابودی توانمندی‌های اقتصادی، اجتماعی و فیزیکی مانند خسارات جانی و مالی، تخریب تأسیسات زیربنایی، منابع اقتصادی و زمینه‌های اشتغال جامعه را فراهم کند، به‌عنوان بلای طبیعی تعریف می‌شود که از مصادیق بارز آن می‌توان از زمین‌لرزه، سیلاب، خشک‌سالی، آتشفشان، لغزش لایه‌های زمین، رانش، توفان و آفات طبیعی نام برد.

مسئله تاب‌آوری که در سال‌های اخیر مطرح شده است به این مطلب اشاره دارد که یک منطقه سکونتگاهی در برابر سوانح و بلایای طبیعی جغرد، تاب‌آور است. دراین‌باره ابتدا عمده تأکیدها و تمرکزها بر ابعاد کالبدی و فیزیکی شهرهاست. اینکه سازه‌ها و تأسیسات و خدمات شهری پس از وقوع حوادث و سوانح چگونه و چقدر امکان مقاومت و برگرداندن به شرایط عادی و قبل از تخریب را دارند و فرایند آن چقدر و چگونه طول می‌کشد؟

مفهوم تاب‌آوری عبارت است از معیاری از توانایی یک سیستم برای دریافت تغییرات، در حالی‌که هنوز عملکرد اصلی و اهداف طبیعی خود را دنبال می‌کند. مفهوم تاب‌آوری ابتدا در حوزه اکولوژی مطرح شد و سپس به حوزه‌های دیگر گسترش یافت. تاب‌آوری به این معنی است که اگر شوکی به جامعه‌ای وارد می‌شود، سیستمی هست که می‌تواند آن شوک را بگیرد و خنثی کند. اگر سیستم بتواند خیلی سریع خود را بازسازی کند، ما می‌گوییم آن سیستم، تاب‌آور است. در غیراین‌صورت می‌گوییم تاب‌آوری نداشته تا خطری را که آن مواجه شده، خنثی کند و به زندگی طبیعی خود برگردد. مفهوم برای رندگی مانند اسانیول، نیویورک، لندن، تهران، بغداد و ... در شناسنامه خود انواعی از تهدید و مخاطرات را ثبت کرده‌اند و میزان تاب‌آوری شهرها در برابر مخاطرات متفاوت است. این تاوبه به متغیرهایی مانند اینه‌ها و سازه‌های شهری، اقلیم منطقه‌ای، نوع و شدت تهدید و مهم‌تر از همین میزان آمادگی مردم و مدیران شهری برای تحمل بحران و ترمیم آن بستگی دارد. اما تجارب عینی مواجهه با این مشکلات نشان داد فقط ساختار فیزیکی شهرها نیستند که میزان تاب‌آوری آنها را مشخص می‌کنند، بلکه آمادگی مردم و ساکنان برای تحمل شرایط بحرانی برای بروزرفت بسیارسیار اهمیت دارد.

شهرهای ما هرازگاهی انواعی از حوادث و بلایای طبیعی از سیل و زلزله، وارونگی هوا و ریزگردها و... را تجربه می‌کنند و لازم است مدیران شهری، مدیران و شهروندان برای کاهش آثار بلایای طبیعی و تحمل بار بازگشت به حالت عادی را در شرایط پس از وقوع بحران و بلایا داشته باشند.

اینکه ساختمان‌ها یا برزگراه‌ها و پل‌ها چقدر در برابر زلزله یا سیل بادوام هستند و تاب مقاومت دارند و در صورت تخریب مدیریت شهری چقدر و در چه بازه زمانی امکان بازگرداندن اوضاع به شرایط پیش از وقوع را دارد، بسیار مهم است. اما در کنار آن مهم است بدانیم ساکنان شهری در شرایط بحرانی چه درکی دارند و چقدر تاب تحمل شرایط بادشده را دارند تا شهر به جریان عادی زندگی خود بازگردد. متخصصان عملیات اندوخوانت در حوادث و سوانح معتقدند با توجه به بررسی‌های صورت‌گرفته روش‌های برای بیشتری وجود دارد و در برخی مواقع نیز باید تمهیداتی برای کاهش صدمات و خسارات جانی و مالی ناشی از بلایای طبیعی اندیشید که از این موارد مؤثر و کمک‌کننده استفاده از فناوری‌های جدید مانند ارتباطات ماهواره‌ای و سنجش از دور و سیستم‌های اطلاعات پیشرفته جغرافیایی (GIS) است که می‌توان از آنها نام برد. تجربیات گذشته در کشور نشان می‌دهد کاهش خسارت‌های ناشی از بلایای طبیعی نیازمند همکاری همه ارکان‌های دولتی و غیردولتی با یکدیگر است. زیرا دولت به‌تنهایی توانایی کنترل آسیب‌هایی در وسعت زیاد را ندارد که بتواند دامنه آنها را بکاهد.

به طور خلاصه تاب‌آوری شهری به این معنی است که اولاً آسانه تحمل و مقاومت شهر در برابر حوادث باشاست، ثانیاً در زمان وقوع حوادث، علاوه بر اینکه آسیب کمی می‌بینند، فعالیت‌های حیاتی و اساسی آن مثل شبکه‌های برق، گاز، آب و فاضلاب، مخابرات، راه و ... مختل نمی‌شود. اینکه ساختمان‌ها یا راه‌ها در حال حاضر نمی‌توان به مقدار کافی در برابر زلزله ایمن کرد، اما می‌توان رفتارهای ساکنان آنها را به شکلی اصلاح کرد که خطرات صدمه‌دیدن یا زیر آوارماندن را در زمان وقوع یک سانحه کاهش داد. متأسفانه با وجود ده‌ها تحقیق روی ایمن‌سازی زمین‌لرزه‌ها، تلاش‌های دنبی درباره انواع صدمات در الگوهای فیزیولوژی ساختمان و رفتارهای ساکنان و فاکتورهای رسک در شرایط خاصی حس می‌شود. مردم باید حداقل به یادگیری رفتارهای حفاظت از خود یا خودمادتی تشویق شوند و بررسی روش‌های راهبردی برای تشویق مردم به رفتارهای خودحفاظتی در برابر سوانح، به طراحی یک مدیولوژی واکنش در برابر زلزله منجر شود.

بررسی نقش مدیریت ریسک اجرای پروژه‌های شهری در بشتیبانی و ارتقای مدیریت شهری

رویکرد سنتی، پاسخ‌گوی حل مسائل جدید نیست

زهرا عباسی

امروز، شهر خانه ۵۴ درصد جمعیت زمین هستند و تا میانه این قرن این عدد به ۶۶ درصد خواهد رسید. درحالی‌که شهرها با مشکلات عدیده‌ای از فقر تا آلودگی مواجه هستند، همزمان نیروگاه‌های رشد اقتصادی و سازمان‌دهندگان فرآیندی و نوآوری‌اند. با این نگاه، برای مدیریت مناسب شهرها می‌توانند به یافتن راه‌حل‌هایی برای جهان کمک کند. به گفته «جان کلاس»، مدیر اجرائی برنامه اسکان بشر ملل متحد، هیچ‌کس نمی‌تواند انکار کند که شهرنشینی برای انتقال تجربه اجتماعی- اقتصادی، تولید ثروت، شکوفایی و توسعه ضروری است. آینده در حال ظهور شهرها وابستگی زیادی به روش برنامه‌ریزی و مدیریت شهری دارد.

در دهه‌های اخیر با افزایش جمعیت و رشد شهرنشینی در کلان‌شهر تهران، اندیشه تأمین خدمات و زیرساخت‌های شهری بر مدیران شهری افزوده شده و بعد از مرحله تدوین و تهیه طرح‌های شهری، پروژه‌ها در مقیاس‌های مختلف در گستره شهر به اجرا درمی‌آیند. پروژه‌های شهری به سبب پیچیدگی و منحصربه‌فردبودن در مرحله اجرائی‌شدن و در موقعیت مکانی در مناطق مسکونی و پرتردد شهری اجرا می‌شوند که تأثیراتی ژرف بر شهر و شهروندان (چه در شعاع عملکردی و چه فیزیکی خود) گذاشته و همچنین مسائل و مشکلات فراوانی را برای آنها ایجاد می‌کنند، مشکلاتی نظیر تغییر مسیر و بازکداری ترافیکی در سایر مسیرها، اتلاف زمان شهروندان، ایجاد آلودگی‌های صوتی، زیست‌محیطی و بصری و هزینه‌های تحمیل‌شده به شهر و شهروندان که همه شهروندان، چه آنهایی که در نزدیکی احداث پروژه زندگی می‌کنند و چه آنهایی که به هر طریقی با آن نواحی در ارتباط بوده‌اند را متضرر می‌کند. فرآتر از همه اینها، سوانح و حوادث در حین اجرای این پروژه‌هاست که بعضا می‌توان آنها را اینچنین بررسی کرد و در نتیجه کاهش آثار سوانح یا حتی پیشگیری‌اند که متاسفانه تبعات جبران‌ناپذیری برای شهروندان و مدیریت شهری به‌دنبال دارد و در اکثر موارد موجب انحراف از اهداف پروژه؛ مانند تأخیر زیاد از زمان مقرر، هزینه‌های بالا و کیفیت پایین یا حتی ازبین‌رفتن ایمنی و امنیت می‌شوند و بنابراین پروژه کارایی خود را از دست می‌دهند. مسائل فوق بیانگر این است که رویکردهای سنتی مدیریت پروژه، پاسخ‌گوی حل مسائل جدید نیست. ازاین‌رو نگرشی نو به مدیریت پروژه‌های شهری و استفاده از استانداردها در مدیریت شهری بیش از پیش اهمیت می‌یابد تا مدیران شهری قادر باشند یک رویکرد مبتنی بر فرایند وظایف خود؛ یعنی افزایش کیفیت زندگی شهروندان را به نحو احسن ایفا کنند. مدیریت شهری مستلزم به‌کارگیری نظام مدیریت پروژه است تا پروژه‌ها را با کیفیت مطلوب و در زمان معین و هزینه کمتر و بدون خسارات مالی و جانی به انجام رساند. دراین‌میان مدیریت ریسک از ارکان مدیریت پروژه بوده و به‌کارگیری مناسب آن می‌تواند احتمال رسیدن به اهداف عملکردی، کیفیتی، زمانی و هزینه‌ای پروژه را افزایش و با مدیریت ریسک‌ها تبعات منفی ناشی از حوادث را کاهش دهد. بنابراین مدیریت ریسک یک فرایند پویا و سیستماتیک از شناسایی، تحلیل و پاسخ به ریسک‌های پروژه است که در گام‌های اولیه پیاده‌سازی آن، شناسایی و تحلیل تمامی ذی‌نفعان پروژه را مدنظر قرار می‌دهد و ذی‌نفعان کلیدی را تعیین می‌کند. مدیریت ریسک احتمال و اثرات وقایع مثبت به حداکثر و اثرات وقایع منفی به حداقل می‌رسد. پروژه‌های شهری عموما با شرایط ریسک و خطرپذیری در تمام مراحل؛ مانند مطالعات، طراحی و ساخت و بهره‌برداری مواجهند که هنوز به‌طور حدی به آنها پرداخته نشده است. به‌زعم نگارنده، اصلی‌ترین تفاوت پروژه‌های شهری و غیرشهری، تاثیر و ارتباط مستقیم اصلی‌ترین بهره‌بور پروژه با محل احداث پروژه در حین ساخت و پس از آن است. در اغلب پروژه‌های شهری کارگاه پروژه در نزدیکی محل سکونت و رفت‌وآمد شهروندان است. بنابراین حوادث ناشی از اجرای پروژه، گرچه از نظر احتمال وقوع یا حتی اثر آن در پروژه‌های غیرشهری طبیعی و محتمل در نظر گرفته می‌شوند، ولی در پروژه‌های شهری تبعات ناشی از آن آن‌قدر وسیع است که جبران خسارات ناشی از آن انرژی زیادی از مدیران ارشد سازمان می‌گیرد و بار سنگینی بر جامعه و سازمان پروژه و اعتماد شهروندان بر مدیریت شهری تحمیل خواهد کرد. حجم ارتباط سازمان پروژه با سایر ارکان‌ها نیز از تمارات پروژه‌های شهری و غیرشهری است. در پروژه‌های خارج از شهر ارتباط سازمانی بیشتر با ارکان‌های کمتری که اغلب ماهیت دولتی دارند باید برقرار شود. گرفتن مجوزها و سایر اقدامات و بعضا باطی‌گویی به رسکی‌های که درکیر آن صدمات سادهتر است. ولی در پروژه‌های شهری حجم بالای سازمان‌های درگیر در پروژه که بعضا معارض هم هستند مدیریت ریسک پروژه را حساس‌تر می‌کند. در سال‌های اخیر شاهد اجرای حجم بالایی از پروژه‌های شهری بزرگ در مقیاس شهر تهران هستیم که منابع عظیمی در راستای اجرای آنها از سوی مدیریت شهری تهران به حیث گرفته شده است. از سویی مدیران شهری در تلاشند تا با تغییر نگرش مدیریتی، اجرای این پروژه‌ها را به بهترین شکل به اتمام برسانند. ولی با وجود این اغلب این پروژه‌ها با ریسک‌های مواجهند که تاکنون از مدیریت آنها غفلت شده و پس از رخداد خسارات زیادی به بار آورده‌اند. بنابراین پیشنهاد می‌شود مدیران شهری، در حوزه‌های مختلف مدیریت پروژه، فرایند مدیریت ریسک را با حضور مدیران ارشد پروژه و سایر تاثیرگذاران در تصمیم‌گیری‌های استراتژیک پروژه با الزام به استفاده از مدیریت ریسک تهدیدهای احتمالی در راستای اجرا و بهره‌برداری از پروژه به فرصت عمل کنند.

• کارشناس‌ارشد مدیریت شهری
پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران

علم

به بهانه نوروز جهانی کاهش اثرات بلایای طبیعی

جولان سوانح طبیعی در شهرهای ایران

مهدی زارع

تحولات جمعیتی در ایران نمایانگر افزایش هرچه‌بیشتر جمعیت شهرنشین و تمرکز جمعیت در شهرهای بزرگ‌تر (برخورداران) است. برپایه آمار بانک جهانی، دگردیسی جمعیت در ایران از سال ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۹ نشان می‌دهد که تمرکز جمعیت در شهرهای با جمعیت بیش از یک‌میلیون نفر از ۱۲/۵ میلیون در سال ۱۳۶۹ به حدود ۲۱/۵ میلیون در سال ۱۳۹۵ رسیده است. این در حالی است که نرخ افزایش این جمعیت در بیست «دهه» (در دهه اول در سال‌های ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۹) در شهرهای بزرگ کلا حدود سه درصد بوده و این میزان با رشد جمعیت شهرهای بزرگ به صورت «سالانه» طی سال‌های ۱۳۸۹ لغایت ۱۳۹۵ برابری می‌کند! این موضوع نشان می‌دهد که آهنگ رشد جمعیت شهرهای بزرگ به‌ویژه در شش سال اخیر شتاب خاصی گرفته است. باید توجه داشت که در فهرست ۴۰ شهر اول پرجمعیت ایران، (که همگی جمعیتی بیش از ۲۲۰هزار نفر دارند) علاوه بر ۲۶ مرکز استان (از ۳۱ مرکز استان کشور، و به‌غیر از شهر تهران)، نام‌های هفت شهر از شهرهای دیگر استان تهران (ورامین، ملارد، شهر قدس، اشتهارد، پاکدشت، شهریار و بهارستان) همگی با جمعیت‌های بیش از ۲۵۰هزار نفر به چشم می‌خورد. در همین بازه زمانی، جمعیت روستایی از حدود ۲۴ درصد به حدود ۲۵ درصد رسیده است. این نشان می‌دهد که حرکت و جه‌ب‌الیی جمعیت به‌سوی شهرهای بزرگ و به‌ویژه تهران (و شهرهای پیرامون آن در استان تهران) شتابان ادامه دارد.

با بررسی توزیع باردگی کشور درمی‌یابیم میزان بارش در ۷۵ درصد از مساحت کشور کمتر از ۲۰۰ میلی‌متر در سال است و از نظر اقلیمی جزء مناطق خشک» به حساب می‌آیند. ۲۰ درصد از بارندگی نیز به صورت تبخیر از دست می‌رود. سامانه‌های بهره‌برداری از منابع آب در ایران از فناوری‌های به‌روز بهره نمی‌برند. ایران کشوری است که با کوهستان‌های مهمش شناخته می‌شود، ولی عملا فقط ۱۶ درصد از مساحت کشور ارتفاعی بیش از دو هزار متر دارد و این موضوع با توجه به نحوه و میزان گرم‌شدن زمین در منطقه فلات ایران، بحث نگهداری بارش‌ها در ارتفاعات به صورت برف و یخ را بسیار کم می‌کند. آمایش اشتغال و کشاورزی در ایران بسامان نیست. به‌نحوی که ۲۷ درصد از تولید ناخالص داخلی و ۲۳ درصد از نیروی کار ایران مربوط به بخش کشاورزی است؛ ولی همین بخش با توجه به بهره‌نگرفتن از فناوری‌های پیشرفته، حدود ۹۲ درصد از منابع آب ایران را مصرف می‌کند.

باید توجه کنیم که حدود ۸۰ درصد از نواحی جمعیتی ایران در مناطق خشک و نیمه‌خشک قرار دارند و حدود ۷۷ درصد از شهرهای ایران در نواحی با خطر بالای زلزله قرار گرفته‌اند. با این وضعیت باید درباره نحوه ساماندهی آمایش سرزمین و توسعه ایران در آینده به‌طور جدی اندیشید. با توجه به اینکه در آینده دون‌شک بیشترین جمعیت ایران، شهرنشین خواهند بود، چونکنی توسعه شهرها در آینده ایران بسیار مهم و حساس است. روندی که اکنون در کشور ما دنبال می‌شود (با توجه به اینکه جمعیت زیادی متاثر از مخاطرات طبیعی هستند)، به دلایل مختلف به افزایش ریسک در مقابل سوانح طبیعی می‌انجامد.

با توجه به اینکه در آینده بدون‌شک بیشترین جمعیت ایران، شهرنشین خواهند بود، چونکنی توسعه شهرها در آینده ایران بسیار مهم و حساس است. روندی که اکنون در کشور ما دنبال می‌شود (با توجه به اینکه جمعیت زیادی متاثر از مخاطرات طبیعی هستند)، به دلایل مختلف به افزایش ریسک در مقابل سوانح طبیعی می‌انجامد

تاب‌آوری کالبدی به افزایش تاب‌آوری جوامع کمک می‌کند

شهر، سانحه و تاب‌آوری

الهه کمالی

هنگام وقوع سوانح طبیعی، فضاهای شهری با خطرهای بیشتری مواجه بوده و بیش از هر محیط دیگری، در شهرها خسارت ایجاد می‌شود. اثرات زیان‌بار در اثر وقوع سوانح طبیعی، شامل مجموعه‌ای از ویرانی‌های کالبدی و اختلال عملکرد عناصر شهری است. سوانح طبیعی، به‌دلیل پیش‌بینی پذیرنبودن و آمادگی‌نداشتن جامعه در مقابله با آن، برای جوامع بشری تهدیدی جدی به‌شمار می‌رود؛ اما از آنجاکه وقوع این سوانح، اجتناب‌ناپذیر است، تاثیر باید برای مقابله با آن آماده بود. امروزه در سطح جهانی، تغییرات چشمگیری در نوع نگرش به مخاطرات دیده می‌شود؛ به‌طوری‌که دیدگاه کلی از تمرکز صرف بر کاهش آسیب‌پذیری، به افزایش تاب‌آوری در مقابل سوانح تغییر پیدا کرده است. به این معنی که جامعه، ظرفیت پیش‌بینی، آمادگی، پاسخ و بازیابی سریع پس از سوانح را داشته باشد. زمان وقوع سانحه، سیستم شهری کارایی خود را از دست نداده و توانایی یا ظرفیت برگشت به حالت عادی، در حین و پس از سانحه و همچنین امکان و ظرفیت تغییر و سازگاری پس از سوانح را داشته باشد. براساس این نگرش، برنامه‌های مدیریت شهری و کاهش مخاطرات، باید به دنبال ایجاد و تقویت ویژگی‌های جوامع تاب‌آور باشند.

در مدیریت شهری و کاهش آسیب‌پذیری ناشی از سوانح طبیعی، بهینه‌بندی خطر، سازماندهی و هماهنگی، تخصیص بودجه و منابع مالی موردنیاز، تعیین محل‌های امن‌موقت و مراکز امدادی، امنیت فضاهای شهری به‌خصوص محل‌های امن‌موقت و مراکز امدادی، اقدامات مربوط به ایمن‌سازی زیرساخت‌های شهری و تاب‌آوری کالبدی و همچنین افزایش مشارکت مردم و آمادگی‌آنها برای مواجهه با مواقع بحرانی است. برنامه‌ریزی قبل از وقوع بحران، از آن جهت حائز اهمیت خواهد بود که در صورت نبود مدیریت بحران، کنترل سانحه از دست رود و روند امدادرسانی با مشکل روبه‌رو نشود. چنانچه در زمین‌لرزه سال ۱۳۸۲ بم تقریباً اکثر مدیران بومی در بخش‌های مختلف برای از رانلزله کشته شدند؛ بنابراین به یکباره همین سکان مدیریتی خویش را از دست داده و وخامت حادثه تشدید شد. می‌توان گفت تاب‌آوری مدیریتی جامع، دربردارنده کالبدی‌ترین اثر تاب‌آوری اجتماعی گذاشته و آن را کمرشکن دانسته است. به‌عنوان مثال، در زمین‌لرزه ۲۰۱۰ هائیتی علاوه بر تخریب ۳۰ درصدی اکثر ساختمان‌ها، تخریب گسترده ساختمان‌های اصلی و مهم شهر و زیرساخت‌ها، موجب بروز مشکلات بسیاری در کمک‌رسانی به آسیب‌دیدگان زمین‌لرزه شد و همین امر موجب شد تعداد زیادی از نجات‌یافتگان زلزله بر اثر نرسیدن کمک‌های پزشکی، غذا و آب آشامیدنی سالم، جان خود را از دست بدهند. در زمین‌لرزه ۱۳۹۳ مورموری در استان ایلام نیز هستیم که متأسفانه در حال تبدیل‌شدن به حوادث روزمره و عادی هستند.

● در شهرهای کنونی ایران (که بسیاری در پای دامنه‌ها و به‌تاجار در کنار یا روی پهنه گسل‌های فعال قرار گرفته‌اند)، با توسعه شهرسازی در حریم خطرناک گسل‌های فعال مواجهیم. مانند آنچه به‌ویژه در ۲۵ سال اخیر در شمال تهران و تبریز رخ داده است.

● بیشتر شهرهای بزرگ و با جمعیت بیش از یک‌میلیون نفر ایران روی محورها/گفته‌های بزرگی قرار گرفته‌اند که تاکنون اطلاعات علمی و دقیقی از ضخامت آبرفت‌ها در این محدوده‌های شهری در دسترس نیست. مهم‌ترین مثال دراین‌باره شهر تهران است که در آن هنوز ضخامت دقیق آبرفت‌ها در محدوده مرکزی شهر مشخص نیست. این در حالی است که همچنان ساخت برج‌های بلندمرتبه روی همین آبرفت‌های ضخیم‌لایه در تهران در نواحی قنوات‌گون از منطقه ۲۲ تا نواحی مرکزی و تا شهر ری ادامه دارد و عملا امکان تندید امواج لرزه‌ای در زمین‌لرزه‌ای مهم در آینده (که حتی با فاصله‌ای حدود صد کیلومتر از شهر رخ دهد) و آسیب جدی به این برج‌ها دیدنه گرفته می‌شود. این مسئله هم‌اکنون از نظر مهندسی زلزله بسیار مهم و حائز اهمیت است.

در تمامی شهرهای بزرگ و پرجمعیت در نواحی لزه‌خیز و در کشورهای پیشرفته (مانند لس‌آنجلس در آمریکا، توکیو و اوزاکا در ژاپن و کرایست چرچ در نیوزیلند) با دقت و وسواس خاصی درباره توسعه و محل ساخت ساختمان‌های بلند و احتمال آسیب به برج در نواحی با احتمال تشدید امواج، عمل می‌شود.

● در توسعه کنونی پهنه شهری در ایران با ساخت و تحویل مجتمع‌های ارزان‌قیمت با حدود ۱۰هزار هکتار زیرینا (به‌عنوان مسکن مهر) مواجه هستیم. این در حالی است که مساحت بافت فرسوده و ناکارآمد از سوی وزارت راه و شهرسازی حدود ۱۲۰هزار هکتار اعلام شده است. این بافت ناکارآمد و فرسوده با پایتخت است. این بافت ناکارآمد و فرسوده با افزوده‌شدن مسکن مهر، عملا به افزوده‌شدن بافت ناپایدار و ناکارآمد شهری می‌انجامد چراکه عملکرد ساختمان‌های مسکن مهر در زلزله ورزقان در سال ۱۳۹۱ و زلزله مورموری ایلام در سال ۱۳۹۳ بسیار نامطلوب ارزیابی شد.

• استاد پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی
عضو وابسته فرهنگستان علوم

منطقه‌ای که همچنان در حال توسعه و جمعیت‌پذیری است

ارزیابی ریسک زمین‌لرزه در منطقه ۲۲ شهر تهران

هدیه سلطانپور

منطقه ۲۲ واقع در شمال‌غرب شهر تهران با داشتن جمعیت نزدیک به ۱۲۹ هزار نفر و قابلیت گسل شمالی تهران از شمال این منطقه و با رشد بی‌رویه برج‌سازی‌ها در شمال منطقه که دقیقا در پهنه کسلی شمال تهران و با فاصله‌ای بسیار نزدیک به هم نیست توده‌های لغزیده در روحانه جلوس وجود دارد که وجود چاه تزدت‌دادن مسیر و احتمالا تلفات انسانی می‌شود. با توجه به حجم بالای مسافر نیاز است اینگونه زمین‌لغزش‌ها پایش شده و در زمان خطر هشدار لازم صادر شود. یکی دیگر از مخاطرات مهم، اختلاف ارتفاع یک چشم رودخانه و سطح جاده در اثنگر مسیر است که احتمال آب‌گرفتگی در زمان رخداد سیلاب‌های فصلی را با توجه به تغییرات اقلیمی در کشور افزایش می‌دهد. بعضا نمونه به سبب اسل ۲۸ تیر ۹۴ چالوس- سچال- کن می‌توان اشاره کرد. این رویداد خسارتی را به محل استقرار نیم کارگاهی آزاده وارد کرد و زیرنویس پایه‌های پل را باعث شد؛ بنابراین کجتوجهی به مخاطرات زمین‌شناختی همواره کاهش تاب‌آوری را در پی خواهد داشت.

بحث تاب‌آوری در دیگر حوزه‌ها نیز تندکی مغفول مانده است. با وجود تعداد بیش از دوهزار و ۵۰۰ دانشگاه در کشور که خود یک مخاطره است، هنوز در تربیت نیروی متخصص و کارا در این حوزه ضعف وجود دارد. برگزاری کنفرانس‌ها مجدد تقریبا محل جولان مقالات بی‌کیفیت و سطحی است که معمولا درست در آنها دیده می‌شود. مسئله‌ای برخی از شرکت‌کنندگان تنها علاقه‌مند به گرفتن بسته‌ها، هدایا و گواهی شرکت در کنفرانس هستند. در بخش عمومی و مردمی باید به جای تشویق مردم به خرید کیفیت‌های نجات به آموزش‌های مفید و مؤثر پرداخت؛ آموزش‌های کاربردی‌های متاز شناسایی مکان‌های امن محلات، کمک‌های اولیه و زندگی در شرایط سخت، همچنین تا زمانی که توجه مسئولان به بعد از بحران معطوف باشد، شاهد بالارفتن تاب‌آوری نخواهیم بود. برای بالاردن تاب‌آوری کافی است کمی جدی باشیم. مسئولان به پژوهش، مطالعات و پیشگیری توجه بیشتری کنند و از کارهای موازی و غیرکاربردی احتراز کنند. متخصصین همواره این پرسش را که در بین دو رخداد مخاطره‌آمیز چه کردهاند: از خود بپرسند و از کارهای جزوه‌ای بپرهیز کنند. مردم نیز باید در این حوزه مطالبه‌گر باشند و مراکز مطالعاتی نیز سالها کار ارزشمند انجام دهند. اگاهی عمومی خود را بالا ببرند و جای خالی حلقه اتصال مردم و مسئولان در زمان بحران را پر کنند. به امید روزی که مردم دست‌کم سالی یک بار در یک مانور گروهی با سطح آموزش بالا شرکت کنند. مسئولان نیز با ایجاد بسته‌های تشویقی ساخت‌وساز ایمن و کاهش رفاه فرسوده و از نظر بگیرند. متخصصین از کوری باطل چاپ مقالات غیرکاربردی بیرون آمده و به پژوهش‌های کاربردی و دانش‌بنیان روی بیاورند. تنها زمانی که همگی از فرصت‌های دوره آرامش قبل از یک مخاطره به‌درستی بهره ببریم.

• دانش‌آموخته دانشکده فنی دانشگاه تهران

تاب‌آوری؛ از شعار تا عمل

برای بالابردن تاب‌آوری کافی است کمی جدی باشیم

مسعود مجرب

مفهوم کلی تاب‌آوری در برابر مخاطرات طبیعی عبارت است از به‌حداقل‌رساندن جمع آسیب‌های محتمل بعد از یک رویداد مخاطره‌آمیز (مانند زلزله، سیل، زمین‌لغزش و فرونشست) و پس از آن بازگشت به شرایط عادی و معمول. نمونه عینی تاب‌آوری در زمان زلزله نوظهور ژاپن (۲۰۱۱ اتفاق افتاد، اینکه این سوال پیش بیاید که چرا ژاپنی‌ها در زمان رخداد یک مخاطره مانند تاب‌آوری هستند. دلایل زیادی‌اند؛ اما مهم‌ترین آنها این‌گونه زمین‌لغزش‌ها پایش شده و در زمان بیشترفه‌بودن، تعهد و ... ما یکی از عناصر اصلی تاب‌آوربودن آنها، در محور فراگیری زیاد آنها است؛ به این معنی که تجربه یک مخاطره طبیعی به دفعات زیاد اتفاق می‌افتد و مردم به طور ذهنی و عملی آمادگی رویارویی با بحران را دارند. در مقایسه با کشور ایران که به طور متوسط در هر ۲۰ سال یک زلزله با بزرگی هفت به بالا در آن رخ می‌دهد -که نشان‌دهنده رخداد زلزله‌های بزرگ با دوره بازگشت طولانی است- متأسفانه حافظه مسئولان و مردم به سرعت وقایع را فراموش می‌کند. این خود یکی از دلایل کاهش تاب‌آوری در کشورمان است؛ بنابراین به طور ذهنی یک مخاطره را از خود، خانواده و شهرمان دور می‌دانیم و باور رخداد بدیده‌های مخاطره‌آمیزی مانند زلزله، فرو نشست، زمین‌لغزش و سیل برایمان سخت می‌شود. هدف از این نوشتار فقط مرور برخی نکات مهم و اساسی است که باید با باور شایسته‌ایم و تنها زمان است تا اندکی جدی‌تر به مسئله تاب‌آوری، مخاطرات زمین‌شناختی و ریسک نکته کنیم. یکی از راهکارهای جلوگیری از این فراموشی خزنانک، تربیت نیروی متخصص، آموزش مداوم مردم و مسئولان و افزایش باور مسئولان به وجود ریسک مخاطرات زمین‌شناختی در تصمیم‌گیری‌ها و فعالیت‌های عمرانی است. من حاضر بدین قصه مشهورکرن دخمتگرایان این عزیز به چند مثال در بخش و به‌نوجهی به این‌گونه مخاطرات، پرداخته است، مثلا در بخش روبارویی با سیلاب به نمونه بارز تاب‌آوری‌نداشتن به دلیل آماده‌نبودن و هزینه‌نکردن قبل از رخداد سال ۹۴ ایلام، می‌توان اشاره کرد. بعد از رخداد سیل، مسئولان محلی به فکر ساخت‌های بزرگ سد افتادند. برعکس، استان چهارمحال‌وبختیاری با اجرای طرح‌های گسترده آبخیزداری و کنترل دامنه‌های فرسایشی توانسته ضمن افزایش تاب‌آوری خسارت‌های احتمالی را نیز کاهش دهد.

آذرداد ایران، سال‌ها به‌عنوان نمونه بارز یک مسیر پرمخاطره از چند سال پیش در حال ساخت است. ایمن آزادراه تهران‌ها همه مخاطرات مهم زمین‌شناختی را در مسیر تجربه کرده و خواهد کرد. در مسیر آزادراه از تهران به شمال گسل‌های مهم مانند شمال تهران، پورکان، امامزاده داوود، مشا، کندوان، کجور، شمال البرز و خزر قطع می‌شود؛ بنابراین باید در کنار ساخت پل‌ها و تونل‌ها میان جاده‌ایی احتمالی محاسبه و تمهیدات لازم اندیشیده شود. آیا نگهداری‌ها برای یک آزادراه ایمن بعد از یک رخداد لرزه‌ای کافی است؟ آیا زمین‌لغزش‌های بزرگ در مسیر شناسایی شده‌اند؟ به‌هرتقدیر مسیری که سالانه محل عبور میلیون‌ها مسافر است، نیاز به نگاه ویژه از نظر مخاطرات زمین‌شناختی دارد.

در مسیر انواع زمین‌لغزش‌ها به دلیل وجود خاک‌های مستعد از مسنعد، میزان بارندگی بالا، شیب‌های زیاد، لرزه‌خیزی و ترانشه‌های حفرشده، رخ داده و در آینده نیز رخ خواهد داد. بزرگترین زمین‌لغزش مسیر در قطعه جهز آزادراه با ابعاد تقریبی ۱۵۰ کیلومتر با سطح لغزش در محرض نفوذ آب و بدون زهکشی، آماده لغزش بوده است. با رخداد چنین لغزش‌هایی احتمال تسکیل بندهای آبی در پشت توده‌های لغزیده در روحانه جلوس وجود دارد که خود باعث ازدست‌دادن مسیر و احتمالا تلفات انسانی می‌شود. با توجه به حجم بالای مسافر نیاز است اینگونه زمین‌لغزش‌ها پایش شده و در زمان خطر هشدار لازم صادر شود. یکی دیگر از مخاطرات مهم، اختلاف ارتفاع یک چشم رودخانه و سطح جاده در اثنگر مسیر است که احتمال آب‌گرفتگی در زمان رخداد سیلاب‌های فصلی را با توجه به تغییرات اقلیمی در کشور افزایش می‌دهد. بعضا نمونه به سبب اسل ۲۸ تیر ۹۴ چالوس- سچال- کن می‌توان اشاره کرد. این رویداد خسارتی را به محل استقرار نیم کارگاهی آزاده وارد کرد و زیرنویس پایه‌های پل را باعث شد؛ بنابراین کجتوجهی به مخاطرات زمین‌شناختی همواره کاهش تاب‌آوری را در پی خواهد داشت.

بح