

### دکتر اسماعیل شیبچه

عضو هیئت علمی گروه شهرسازی دانشگاه علم و صنعت ایران و  
عضو همکار مرکز مدیریت بحران شهر تهران

### چکیده

این مقاله با استناد به مبانی نظری شهرسازی و شرایط ایران به نسبت سوانح طبیعی به بحث پرداخته و لزوم به کارگیری مقررات ویژه شهرسازی را در مکان یابی و استقرار جمعیت مراکز زیستی در سطح منطقه ای مورد توجه قرار داده و تمهیدات مناسب شهرسازی، اعتقاد به تدوین برنامه‌های قابل انعطاف کاربری زمین در زیستگاههای شهری را یادآور می‌شود. در ادامه بحث و در چهارچوب مقررات و برنامه های شهرسازی، به لزوم تهیه آئین‌نامه‌های احداث و ساختمانها و گسترش بافتهای شهری به منظور کاهش آثار ناشی از اتفاقات طبیعی و لزوم تدوین برنامه های پیشگیری در برابر این حوادث اشاره می‌شود. این مقاله بر این باور است که عامل مخرب در آسیب به ساختمانها و بافتهای شهری به نحوه ایجاد ساختمانها و بافتهای نامناسب باز می‌گردد. با شهرسازی مناسب می‌توان آثار ناشی از این اتفاقات را به حداقل رسانید.

### طرح مسئله

از جمله اتفاقاتی که در جهت کاهش آثار ناشی از سوانح طبیعی، نیاز به برنامه ریزی و سیاستگزاری اجرایی دارد، به کارگیری روش ها و قواعد درست شهرسازی در اوقات عادی است، تا از این طریق بتوان در هنگام وقوع سوانح طبیعی سطح آسیب ها را کاهش داد. از این روی با تدوین برنامه های شهرسازی قابل انعطاف، می‌توان شهرها را در برابر حوادث طبیعی از آمادگی لازم برخوردار ساخت و آنها را در برابر بروز تلفات و صدمات جانی و مالی گسترده محافظت کرد. این اقدامات می‌تواند بر اتفاقات بعد از وقوع سوانح طبیعی نیز موثر افتاده و در جهت بازسازی محیط و جامعه آسیب دیده، از قابلیت لازم برخوردار باشد. متأسفانه رواج شهرنشینی و تمرکزگرایی جمعیت که زمینه را برای گسترش سریع بافتهای شهری مهیا ساخته است، در اثر عدم هماهنگی بین روند افزایش جمعیت و اجرای قانونمند، موزون و هماهنگ رشد شهرها، امکان توجه به برنامه ریزی در برابر سوانح طبیعی در آنها را به حداقل خود رسانیده است. از اینرو علیرغم پیشرفت دانش فنی، شهرها به ویژه در نقاطی که احتمال بروز سوانح طبیعی در آنها وجود دارد، با مخاطرات بیشتری همراه گردیده اند. چنانچه بتوان با توجه به تمرکز گرایی بیشتر جمعیت در شهرهای ایران که عمده آنها نسبت به حوادث طبیعی در موقعیتی آسیب پذیر قرار گرفته‌اند، ضوابط و مقرراتی را تدوین کرد که در برابر اتفاقات طبیعی ساختمانها و تاسیسات شهری را از قابلیت انعطاف لازم برخوردار سازد، می‌توان انتظار داشت که از صدمات جانی و مالی ناشی از وقوع این حوادث کاسته شود.

### ضرورت و اهمیت

روند افزایش جمعیت در سطح کشور در طول قرن چهاردهم خورشیدی (۱۳۰۰-۱۳۹۹) قابل توجه بوده است. براساس آمار سال ۱۳۷۸ جمعیت ایران حدود ۷/۶ میلیون نفر بوده که ۲۵/۶ درصد یا ۱/۹۶ نفر از آنها در نواحی شهری، و ۲۴/۹ درصد یا ۱/۹ میلیون در نواحی روستایی ساکن بوده اند و ۴۹/۵ درصد یا ۳/۷۸ میلیون نفر بقیه به صورت ایلی و عشیره ای جمعیت متحرک کشور را تشکیل می‌داده‌اند [weber, 1899, 12]. در سال ۱۳۷۵ که تقریباً یکصدسال از این تاریخ سپری شده بود، حدود جمعیت ایران به ۶۰ میلیون نفر رسید که حدود ۶۱/۳ درصد یا ۳۶/۸ میلیون نفر در نواحی شهری ۳۸/۳۵ درصد یا ۲۳ میلیون در نواحی روستایی و فقط ۰/۳۵٪ یا ۰/۲ میلیون نفر به صورت ایلی و عشیره ای می‌زیسته‌اند [مرکز آمار ایران،

۱۳۷۸، ۱۳۵۸]. چنین شرایطی از نحوه سکونت جمعیت در کشور، بیانگر رواج شهرنشینی و تمایل به سکونت در شهرها دارد، به ویژه آنکه در اثر عدم اجرای کامل برنامه های عمرانی و توسعه اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی و اجرای طرحها و برنامه های متمرکز در نواحی متمرکز شهری و رواج تصمیم گیریها و اقدامات برون برنامه ای، جمعیت کشور به عنوان تابعی از تمرکزگرایی کار و سرمایه و فعالیت، حالتی تمرکزگرایانه به خود گرفته و کشور شاهد پدیدار شدن شهرهای متمرکز جمعیتی گردیده است. سرعت در افزایش جمعیت شهرها که از دهه ۱۳۴۰ در کشور شدت گرفته و نواحی روستایی را شدیداً تحت تاثیر قرار داده است، از سویی انفجار در بافت اصلی شهرها را در پی داشته و قطعات وسیعی از آنها را به صورت شتابزده و به دور از برنامه های از قبل تدوین شده به زیرسیطره ساخت و ساز برده است. اینگونه شهرها اگرچه با فرسایش ساختمانی در بافت اصلی خود مواجه بوده ولی قطعات افزوده شده بر پیرامون آنها نیز بدون توجه به طرح تمهیدات زیستی و گسترش معقولانه کاربری زمین پای گرفته اند، اغلب آنها نیز از نظر موقعیتی یا در کانونهای زلزله خیز قرار دارند و یا بدون توجه به حفظ حرایم طبیعی و آسیبهای احتمالی طبیعی همچون وقوع زلزله، سیل، طوفان پای گرفته اند. امروزه عمده ترین مراکز زیستی، عمرانی و تاسیساتی کشور در شهرهایی همچون تهران، تبریز، مشهد، رشت، اصفهان، کرج، اهواز، شیراز، اراک و قم استقرار یافته که دامنه بروز حوادث و سوانح طبیعی در آنها وجود دارد. ایجاد چنین زمینه هایی موید آنست که شهرهای ما و بویژه شهرهای متمرکز جمعیتی بدون توجه به سوانح و اتفاقات طبیعی پای گرفته است. همانگونه که اغلب این مراکز زیستی روز به روز از محیط طبیعی اطراف فاصله بیشتری می گیرند، به همان نسبت نیز در برابر سوانح طبیعی حالتی بی دفاع یافته اند. این مورد با توجه به آنکه در سال ۱۴۰۰ هجری خورشیدی جمعیت کشور به حدود ۱۰۰ تا ۱۲۰ میلیون نفر بالغ خواهد شد و سهم عمده آنها را جمعیت شهرنشین تشکیل خواهد داد، لزوم توجه به رعایت تمهیدات لازم در برابر سوانح طبیعی را که سهم عمده ای در کاهش بحران و جلوگیری از صدمات گسترده خواهد داشت، ضروری می سازد.

### مبانی نظری

بسیاری را عقیده بر آن است که طبیعت، در اصل خود فاجعه آفرین نیست، بلکه این روش های برخورد نادرست با طبیعت است که به بروز فاجعه های انسانی و اقتصادی در سکونتگاهها منجر می شود. در این زمینه از ژان ژاک روسو یاد می شود که به عنوان یکی از سردمداران این طرز تفکر تلقی می گردد. وی معتقد است که " قسمت عمده ناراحتی های ما مخلوق خود ما هستند. ما می توانستیم از آنها، تقریباً از همه آنها، با توسل به آن روش ساده و متحدالشکل و انفرادی زندگی که طبیعت تجویز کرده است، احتراز جوئیم" [دورانت، ۱۳۷۴: ۳۸].

علی رغم نظر روسو و همفکران او، می توان این نکته را اذعان کرد که یکجانشینی از جمله زمینه های منطبق با ویژگی های اجتماعی انسان است که افراد انسانی را به منظور تعاون، مشارکت و استمرار یک زندگی اجتماعی، گرد هم آورده و به منظور حل مشکلات و مسایل آنان به تشریک مساعی و همکاری اجتماعی با هم تشویق می نماید. امروزه شهرهایی نیز وجود دارند که با انبوهی از جمعیت در مناطق طبیعی مخاطره انگیز قرار گرفته اند؛ ولی با توجه به رعایت اصول و ضوابط شهرسازی و نظامات ایجاد ساختمان و تاسیسات زیربنایی میزان مخاطرات و آسیب در آنها محدود گردیده است. زلزله ها، سیل ها، طوفانها در مناطق بزرگی از ژاپن، ایالات متحده آمریکا، تایوان، کانادا و دیگر کشورهای نظیر آنها اتفاق می افتد، ولی بنابر زمینه هایی که شهرهای مستقر در این کشورها برای مقابله با حوادث طبیعی مهیا ساخته اند، حداقل آسیبها را تحمل می کنند که گاهی تأثیر ناشی از این حوادث را به حد صفر می رساند.

در دنیای امروز مفهوم توسعه پایدار، از جامعیتی سخن می گوید که دامنه آن علاوه بر حفظ محیط زیست طبیعی و رفع نارسایی های اجتماعی و اقتصادی، به چگونه ساختن و درست بر پای کردن زیستگاههای بشری مربوط می گردد. دستاوردهای کنفرانس جهانی اسکان ۲ که در سال ۱۳۷۵ (۱۹۹۶) در شهر استانبول برگزار شد، چنین محتوایی را ترویج می کرد. مسکن انسانی باید در دو بعد کمی و کیفی مورد توجه قرار گیرند، ضمن آنکه زاغه نشینی محدود گردد، احداث ساختمانهای همراه با مصالح پوشالی و غیربهداشتی به حداقل رسیده و ساختمانهای فرسوده و غیرمقاوم مورد بازسازی و

تجدید بنا قرار گیرند تا در این ارتباط تأثیر اتفاقات غیرمترقبه طبیعی در آنها به حداقل رسیده و ساختمانها بالاترین ضرایب ایمنی را دارا باشند [United Nations, 1996]. محاسبه ساختار و استخوان بندی حساب شده و محکم ساختمانها، نحوه استقرار بر سطح زمین به نسبت ایستایی خاک، گسل زلزله، شیب و پستی و بلندی زمین و حرایم طبیعی، مواردی انکارناپذیر است. بنابراین ساختمانها و تأسیسات شهری باید براساس شرایطی که طبیعت زمین فراهم آورده است، پای گیرند. بسیاری از جنبه‌های احداث ساختمان، در حالت‌هایی مشترک با هم بروز می‌کند. به عنوان مثال امروزه ساختمانها با سطح زیربنای گسترده و تعداد اطاق در برابر اعضای خانواده، از جمله بهترین راه‌حل‌ها برای استمرار حیات در محیط زیست سالم است. در چنین صورتی ساختمانهای مسکونی از نظر اجتماعی و مسایل روانشناسانه و آماده سازی محیط خانه برای ایجاد یک محیط آرامش بخش مورد توجه قرار می‌گیرند و در بروز اتفاقات ناگهانی (مانند زلزله یا سیل) احتمال آسیب به اعضای خانوار، به حداقل می‌رسد [شیعه، ۱۳۸۰: ۸۵، ۹۵].

از دیدگاه شهرسازی، در برنامه‌ریزی شهرها شرایط طبیعی آنها از دو دیدگاه مورد توجه می‌باشد؛ یکی آنکه عوامل محیط طبیعی تا چه حدودی می‌تواند به عنوان یک عامل اجازه دهنده و امکان دهنده در رشد و شکوفایی شهرها مطرح باشد و دیگر آنکه این عوامل در چه زمینه‌ها و تا چه اندازه‌هایی از نظر توسعه اجتماعی و اقتصادی و رشد کالبدی می‌تواند شهرها را با ایجاد مانع و محدودیت رو در رو نماید.

در ارتباط با مسایل شهری، مهمترین عواملی که باید در ارتباط با محیط طبیعی مورد توجه قرار گیرند، شامل کیفیت پستی و بلندی زمین، موقعیت اراضی پست و سیل‌گیر، کیفیت ایستایی خاک، حریم پدیده‌هایی همچون دریا و رودخانه یا انهار و آبراهه‌ها، موقعیت مانداب‌ها و باتلاق‌ها سطح آبهای زیرزمینی، کیفیت شیمیایی منابع آب و ظرفیت آن، کوههای مرتفع و صخره‌ها، زلزله خیز بودن منطقه و موقعیت گسل‌ها، موقعیت پوششهای طبیعی مانند جنگل و مرتع، باغات و مزارع کشاورزی و بالاخره شرایط اقلیمی شهر از نظر حرارت و برودت، رطوبت، باران، باد و طوفان، تابش آفتاب و فشار هوا می‌باشد. بنابراین در هر برنامه شهری باید موقعیت شهرها به نسبت عوامل طبیعی به عنوان عامل بازدارنده یا اجازه دهنده رشد شهری مورد بررسی قرار گیرد.

در شهرسازی تلاش بر آن است که در مطالعات مکان‌یابی، طرح، پیشنهاد و اجرای برنامه‌های رشد و توسعه شهری، طبیعت شهرها به نحوی مطلوب مورد مطالعه قرار گرفته و برنامه‌های شهر از دیدگاه انسانی و اقتصادی و کالبدی به نسبت این عوامل تنظیم گردد، از امکانات طبیعی به نحوی قانونمند استفاده شود و برای عوامل مخاطره برانگیز طبیعی نیز در ارتباط با سکونت جمعیت و استقرار تأسیسات اقتصادی، توجه کامل معطوف گردد.

شهرها باید در ارتباط با عوامل طبیعی، حداقل در سه سطح مشخص مورد برنامه‌ریزی قرار گیرند. اولین سطح، به مکان و موقعیت شهر از نظر استفاده از پدیده‌ها و عوامل طبیعی مربوط می‌شود. به عنوان مثال شهرها باید به نسبت منابع و ظرفیت منابع آب، موقعیت جغرافیایی زمین و خاک مناسب و شرایط مناسب اقلیمی مورد برنامه‌ریزی قرار گیرند. موقعیت شهر و تعداد جمعیت آن تابعی از امکاناتی است که زمینه آنها را طبیعت فراهم آورده و با بهره‌گیری از آنها می‌توان تسهیلات بیشتری را در توسعه اقتصادی و اجتماعی فراهم آورد. اغلب شهرهای بزرگ، موفقیت و شکوفایی اقتصادی - اجتماعی خود را مرهون امکاناتی می‌باشند که طبیعت برای آنها امکان‌پذیر ساخته است.

دومین سطح ارتباط برنامه‌ریزی با طبیعت، به حفظ پدیده‌های طبیعی باز می‌گردد. معمولاً مکان شهرها در داخل یا اراضی اطراف خود دارای شرایط ویژه طبیعی می‌باشند. این شرایط شامل مواردی همچون جنگل و مرتع و پوششهای گیاهی، انهار، رودخانه‌ها، سواحل و چشم‌اندازهای طبیعی، باغ و مزرعه و مانند آنها است. این عوامل از نظر زیست محیطی نه تنها باید با همان شرایطی که وجود دارند حفظ شوند و ارتقاء سطح آنها را نیز مورد برنامه‌ریزی قرار داد، بلکه می‌توان با طرح تمهیداتی از آنها به عنوان یک امکان استفاده کرد و از آنها در جهت بهبود شرایط شهرها و در ارتباط با برنامه‌ریزیها و طراحی‌های شهری بهره جست.

سومین سطح نیز به برنامه‌ریزی در برابر عوامل محدود کننده طبیعی مربوط می‌شود. معمولاً بیابانی بودن و خشکی هوا، زلزله‌خیز بودن و وجود گسل‌ها، سیل‌خیز بودن و وجود اراضی پست، بروز طوفانها و گردبادها، سستی خاک و رانش زمین، ارتفاع بیش از حد مکان، کوهها و صخره‌ها و طغیان خیز بودن رودخانه‌ها از جمله مواردی است که مکان و موقعیت شهرها و ایجاد ساختمانها و تأسیسات عمرانی و زیربنایی باید نسبت به موقعیت آنها تعیین شده و شهرها باید در برابر آنها از تمهیدات مقدماتی لازم برخوردار باشند.

یکی از اساسی‌ترین زمینه مطالعات در شهرسازی به برنامه‌ریزی نحوه استفاده از اراضی و تهیه نقشه کاربری زمین باز می‌گردد. منظور از برنامه‌ریزی نحوه استفاده از اراضی، انجام مطالعات جامع و فراگیر در زمینه تعیین موقعیت هر یک از کاربری‌های شهری است. در این مورد باید نسبت به تدوین ساختار فضایی و سلسله مراتب استقرار جمعیت و فعالیت و خدمات در سطح شهر اقدام نمود و جایگاه هر فعالیت شهری را به نسبت سطح نیاز و توانهای طبیعی و اقتصادی و اجتماعی تحت برنامه‌ریزی قرار داد: تعیین سرانه‌های شهری، تراکم‌های خالص و ناخالص جمعیتی و تراکم‌های ساختمانی تابعی از شرایط کاربری زمین محسوب می‌شود. در این برنامه‌ها رعایت حریم‌های طبیعی و مصنوعی، موقعیت تأسیسات زیربنایی مانند شبکه‌های آب و برق و گاز و فاضلاب و تلفن و حریم مربوط به آنها، از جمله اصول برنامه‌ها می‌باشد. به همان اندازه نیز موقعیت اماکن مسکونی، تأسیسات رفاهی، مراکز کاری و رفاهی و تحصیلی باید طبق الگوهای مناسبی قرار داشته باشد. شبکه راهها در سطح شهر باید به صورت سلسله مراتبی استقرار یافته و ارتباط بین عناصر شهری را به نسبت موقعیت انواع فعالیتها و تولید سفرهای درون شهری برقرار سازد. ارتفاع و حجم ساختمانها و عملکرد آنها در تعیین عرض و موقعیت معابر مؤثر است [Catanesi, A., 1989, INT]. درحقیقت در تعیین موقعیت، قطعه‌بندی زمین و تراکم ساختمانی و ارتفاع هر فعالیت شهری، ارتباط آن با سطح پوشش خدمات و ضوابطی که در جامعیت مطالعات کاربری زمین نقش هر فعالیت را مشخص می‌کند، ضروری می‌باشد. بدیهی است که در مکان‌یابی هر فعالیت علاوه بر مسایل اجتماعی و اقتصادی و فنی، ارتباط آن با جنبه‌های مختلف طبیعی از جمله شرایط اقلیمی و آب و هوایی و زمین ساختی ضروری می‌باشد: برنامه‌های کاربری زمین دارای آئین‌نامه‌ها و ضوابطی است که رعایت آنها در ابعاد مختلف اجتماعی و فرهنگی، اقتصادی و معیشتی و طبیعی و اقلیمی ضروری می‌باشد.

در ارتباط با عوامل طبیعی و اقلیمی دامنه مطالعات باید به تنظیم شرایط شهر با محیط طبیعی منجر شود. در این خصوص مهمترین نکات نسبت به شرایط بازدارنده و محدود کننده طبیعی، به قرار زیر است:

- شیب متعادل در جهت رشد شهرها بین ۱۰ تا ۱۵ درصد است. راههای شهر در نقاط سردسیر و پربرف باید دارای شیب متعادل و ملایمی باشد که از حدود ۱۵ درصد تجاوز ننماید.

- توسعه بافت‌های شهری و بویژه کاربری‌های مسکونی در اراضی پست و سیل‌گیر ممنوع است. مگر آنکه با طرح تمهیدات لازم و اقدامات فنی به منظور جلوگیری از بروز سیلاب این مشکل مرتفع گردد که مسلماً مستلزم صرف هزینه‌های هنگفتی خواهد بود.

- حریم رودخانه‌ها و انهار عبارت از سطح‌تر شده آب (داغ آب) نسبت به بالاترین حجم عبوری آب در طول یک مقطع زمانی مشخص است، در این حریم ایجاد هر گونه مستحذات ساختمانی ممنوع است.

- در حریم دریاها نیز احداث هرگونه مستحذات ممنوع می‌باشد.

- احداث ساختمانهای مرتفع حداقل باید نسبت به میزان مقاومت خاک صورت پذیرد. محیط پیرامون ساختمانهای مرتفع حداقل باید به نسبت ارتفاع ساختمان از تمام جهات دارای فضای باز باشد.

- به منظور جلوگیری از ایجاد مانع بر ساختمانهای همجوار و تابش آفتاب و ممانعت از ریزش ساختمان بر ساختمانهای اطراف، فاصله بین دو ساختمان مرتفع باید ۲/۵ برابر ارتفاع ساختمان مرتفع‌تر باشد.

- در شهرهای با امکان افزایش آلودگی هوا، تا حد امکان باید از چسبیده به هم ایجاد شدن ساختمانهای مرتفع که در انتقال آلودگی هوا مانع ایجاد می‌کند، جلوگیری به عمل آید.

- ایجاد فضاهای باز در میان محله‌ها علاوه بر استفاده از آنها در مواقع عادی، در هنگام بروز زلزله به عنوان محل اسکان یا اقامت موقت ساکنان در نواحی اطراف عمل خواهد کرد.
- ساختمانهای مسکونی و آموزشی باید در بهترین اراضی شهر به دور از مخاطرات، زلزله، سیل، زباله و دیگر محدودیت‌های طبیعی برپا گردند.
- در هر برنامه شهرسازی باید نسبت به برنامه‌ریزی نوسازی و بهسازی ساختمانها و بافت‌های شهری و استحکام بخشی ساختمانها اقدام نمود.
- در هر برنامه توسعه باید نسبت به تعبیه تأسیسات زیربنایی مانند شبکه دفع آبهای سطحی، فاضلاب، برق، گاز و آب اقدام نمود و شرایط آنها را به نسبت بالاترین ضریب ایمنی در حوادث اتفاقی مورد توجه قرار داد.
- جنس مصالح ساختمانی باید به نسبت شرایط آب و هوایی و کیفیت شیمیایی خاک و آب مورد توجه قرار داشته باشد، تا از فرسودگی سریع بناها که دارای زیان‌های مالی نیز می‌باشد و در اتفاقات طبیعی میزان مخاطرات را بالا می‌برد، جلوگیری به عمل آید.
- راههای درون شهری، ضمن آنکه باید دارای زیر ساخت‌های محکم باشد، باید به نسبت موقعیت انواع کاربریهای شهری از ظرفیت کافی برخوردار گردد و در مواقع اضطراری مانند بروز سیل یا زلزله از قابلیت ترددی جمعیت را امکان‌پذیر سازد.
- پل‌های درون شهری باید از استحکام و ایمنی لازم در شرایط عادی و مواقع بحرانی برخوردار باشند.
- تأسیسات آلوده کنند هوا مانند کارخانجات صنعتی دودزا، کوره‌های آجرپزی، قبرستانها، بیمارستانها، مراکز دفع زباله، نباید در مسیر وزش باد اصلی به سوی اماکن مسکونی استقرار یابند.
- در مسیر وزش بادهای اصلی به سوی شهر، باید نسبت به ایجاد فضاهای سبز گسترده و پارکهای حاشیه‌ای اقدام کرد تا آلودگی هوایی ناشی از کارخانجات و وسائط نقلیه موتوری را به حداقل برسانند.
- سطح شهرهای با احتمال وقوع سوانح طبیعی، نباید به صورت متمرکز عمل کرده و استقرار جمعیت و ساختمان به حالت متراکم باشد. در این مورد، اعتدال در پخش جمعیت در مناطق مختلف و در حالات اقماری و خوشه‌ای که در خلال خود فضاهای سبز یا بایر را به وجود آورده‌اند، توصیه می‌شود.
- پراکندگی جمعیت در سطح کشور باید به صورت متعادل و در ارتباط با امکانات و محدودیت‌ها و داده‌های طبیعی صورت گیرد. از این رو پراکندگی جمعیت در نقاط شهری و روستایی سراسر کشور (نسبت به منابع آب و خاک) ضروری بوده و باید به همان نسبت از تراکم و تمرکز جمعیت در نقاط گرهی و متمرکز کاسته شود.
- تأسیسات عمران منطقه‌ای مانند ایجاد سد، ایجاد کارخانجات صنعتی، راه جاده‌ای و راه‌آهن، اسکله‌ها، تأسیسات اقتصادی، تأسیسات شیمیایی و مواد پرتوزا باید نسبت به احتمالات وقوع سوانح طبیعی مانند سیل و زلزله و طوفان مکان‌یابی و ایجاد شوند.
- مراکز زیستی متمرکز مانند سربازخانه‌ها، کوی‌ها و خوابگاههای دانشجویی و بیمارستانها، سینماها و مراکز آموزشی باید در بالاترین ضرایب ناشی از اتفاقات سیل و زلزله و طوفان و آتش‌سوزی پای گیرند.
- بر جمع فوق، نکات دیگری را نیز می‌توان افزود.

### وضعیت شهرهای متمرکز امروزی ایران

همانگونه که در مقدمه این مقاله آمد، روند استقرار جمعیت در طول چند دهه اخیر در سطح کشور دگرگون شده است. شرایط استقرار جمعیت در کشور به نحو شدیدی از نقاط پراکنده شهری و روستایی، به سوی شهرهای متمرکز جمعیتی روی نهاده و پهنه بعضی از شهرها را گسترده ساخته است. اغلب مراکز جمعیتی متمرکز به نسبت دیگر مراکز زیستی از امکانات رفاهی، تأسیساتی، و سرمایه‌گذاریهایی عظیمی برخوردار می‌باشند. علاوه بر آنکه این شهرها متمرکزترین نقاط جمعیتی کشور می‌باشند و بزرگترین تأسیسات صنعتی، اداری، دانشگاهی، تجاری، نظامی و ارتباطاتی را در خود گرفته‌اند. این شهرها از

بزرگترین امکانات ارتباطی کشور مانند راه آهن، فرودگاه، راههای جاده‌ای و بزرگراه برخوردار می‌باشند. روند ساخت و ساز به تبعیت از وجود بازار کار و تقاضای مسکن در اینگونه شهرها بیش از نقاط دیگر است. بزرگترین سدها و تأسیسات عمومی و زیربنایی در حوزه‌های منطقه‌ای این شهرها استقرار یافته است. در حالی که شرایط بحران زای طبیعی در این نقاط از زمینه‌های مناسبی برخوردار نیست. شهرهای تهران، تبریز، مشهد، اهواز، رشت، ساری، کرج، گرگان، شیراز و اصفهان از جمله شهرهایی است که ضمن تمرکز جمعیت و کار و سرمایه به عنوان بزرگترین شهرهای کشور قلمداد می‌شود. پاره‌ای از آنها در کمربند زلزله، پاره‌ای در معرض مخاطرات سیل یا خشکسالی و دسته‌ای در معرض وقوع طوفان و افزایش آلودگی هوا (که ناشی از فعالیتهای متمرکز انسانی است) قرار گرفته‌اند. کشور در طول چند دهه اخیر برخلاف امکانات و داده‌های پراکنده طبیعی مانند منابع آب و خاک، عمده جمعیت خود را بصورت متمرکز به سوی نقاطی سوق داده است که به هیچوجه با داده‌ها و شرایط طبیعی وفق نمی‌دهد. گسترش بافت‌های شهری، دامنه خود را به هر سویی که امکانات رشد شهری فراهم بوده، کشانیده است. تپه‌ها، دامنه کوهها، حریم رودخانه‌ها و مسیل‌ها، اراضی و پست و سیل گیر از جمله نقاطی بوده است که تحت سیطره گسترش‌های نامناسب شهری قرار گرفته و در مقابل آنها برنامه‌ریزی درستی که خط مشی‌های توسعه شهری را قانونمند سازد، یا وجود نداشته یا با ضعف روبرو بوده و یا در اثر عدم هماهنگی بین افزایش جمعیت و روند رشد شهری، توان تأمین تمهیدات مقدماتی لازم در برابر سوانح طبیعی را نداشته است. ساخت و سازهای نامستحکم و در اصطلاح بساز و بفروشی، به دلیل قابل توجه بودن صرفه‌های اقتصادی آن در همین شهرها نسبت به سایر شهرهای کشور از دامنه گسترده‌تری برخوردار بوده است. عدم اجرای برنامه‌های کاربری زمین، نحوه تأمین نیازمندیهای عمومی، نحوه استقرار راهها و تعبیه عرض و ظرفیت آنها، استقرار تأسیسات زیربنایی مانند شبکه‌های برق و گاز و تلفن یا فاضلاب و آب و بی‌توجهی به رشد کالبدی شهرها در اراضی نامناسب، همراه با زیر ساخت‌ها و تأسیسات عمومی نامناسب‌تر، اینگونه شهرها را با بحران روبرو ساخته است. احتمالات وقوع زلزله در بسیاری از این شهرها وجود داشته و علی‌رغم آگاهی از احتمال وقوع آن اقدامات مؤثری در زمینه نظارت بر ساخت و سازها، حجم و موقعیت ساختمانها در بافت‌های شهری صورت نگرفته و صرفاً به انجام اقدامات سطحی و ظاهری پرداخته شده است. این مورد، در ارتباط با وقوع سیل در شهرها نیز به صورت دیگری وجود دارد. به مجرد ریزش باران به دلیل فقدان شبکه‌های دفع آبهای سطحی، ظرفیت آبروها، نحوه پوشش سطح معابر و عدم محاسبه ریزش باران به نسبت شیب و قابلیت‌های زمین عمده راههای درون شهری و گاهی بزرگراهها را با آب گرفتگی رو در رو می‌سازد. رشد متمرکز و پیوسته شهرها و در کنار آن عدم برنامه‌ریزی درست کاربری زمین و ساختار فضایی سلسله مراتبی انواع فعالیتها بدون توجه به شرایط طبیعی در حوزه استقرار شهرها، مانند ایستایی خاک، جهات اصلی وزش باد و موقعیت انواع تولیدات آلوده کننده هوا، آلودگی هوای شهرها را به نحو شدت باری افزایش داده است. بر این مورد نحوه استقرار ساختمانها در سطح شهر و تولیدات بیش از حد وسائط نقلیه شخصی که اغلب آنها در سطح شهرهای بزرگ به تردد می‌پردازند و روند گسترش وسائط حمل و نقل عمومی نیز یارای برابری با آنها را ندارند، بر شدت آلودگی هوا که سلامت ساکنان، ارزش اقتصادی ساختمانها و افزایش هزینه‌های اقتصادی مربوط به آن (مانند مصرف بیش از حد بنزین) اغلب شهرهای بزرگ ما را در معرض تأثیرات خود قرار داده است. بی‌توجهی به قابلیت منابع آب در پاسخگویی به نیاز جمعیت و فعالیتهای مستقر در شهرهای بزرگ، به ویژه در سالهای اخیر که کشور با خشکسالی روبرو بوده است، اغلب این شهرها را با بحران تأمین آب روبرو ساخته است. مسئله خشکسالی پدیده‌ای نیست که در کشور مسبوق به سابقه نباشد. شاید گذشتگان ما به نحو مطلوب‌تر و جامع‌تری به این مبحث پرداخته باشند که با عدم تمرکز جمعیت و با استفاده از قابلیت‌های آب در حوزه‌های مربوطه، هم به تأمین آب مورد نیاز پرداخته‌اند و هم با طرح ابتکاراتی همچون قنات یا طرح آبراه‌های مختلف، اعتدالی در شرایط زیستی خود بوجود آورده‌اند. در حالیکه در شهرهای بزرگ ما روز به روز از سطح اراضی زراعی و باغی در محدوده‌های اطراف شهرها و حوزه‌های منطقه‌ای آنها کاسته شده، تا آب مورد احتیاج آنها به مصرف شرب، شستشو و مصرف فعالیتهای درونی شهرها برسد. همین عامل بویژه در سطح شهرهای بزرگ ما به خشکی و عدم اعتدال هوا که قبلاً در اثر وجود فضاهای سبز و زراعی وجود داشت، دامن زده و محیط را شکننده ساخته است.

نحوه ساختمان سازی، شهرهای ما و ساکنان آنها را به سوی مصرف بیشتر انرژی به منظور گرم کردن و یا سرد کردن، تنظیم نور و نگهداری ساختمانها و ادار ساخته است. پیدایش چنین زمینه‌هایی را نمی‌توان جز در عامل عدم ارتباط ساختمانها با شرایط طبیعی محیط و عدم نظارت درست بر ساخت و سازها، در عوامل دیگری جستجو کرد. روند ساخت و سازها و گسترش بافت‌های شهری از نظر تراکم، سبک، نما، رنگ، شکل و وزن در سطح شهرهای بزرگ کشور که مسلماً شهرهای کوچک نیز به تقلید از آنها پرداخته‌اند، به حالتی متحد بی هویتی و عدم ارتباط با بوم ساخت‌های خود را تداعی می‌کنند. همان ساختمانهایی که در رشت و ساری مرطوب ساخته می‌شود، در تبریز کوهستانی و یزد کویری و بندرعباس و بوشهر خشک ساحلی و آبادان و اهواز گرم و نیمه مرطوب قابل مشاهده است. بحران منظر و بی‌نشانی در هویت محیط طبیعی تأثیر خود را از نظر روانی و مسائل اجتماعی و بی‌تنوعی و یکدست شدن اغلب فضاهای شهری ما گذارده است. گرمای بیش از حد یا سرمای بیش از حد، مصرف بیشتر انرژی را به همراه داشته که مناطق مختلف تحت استقرار شهرها توان تأمین آنها را ندارند.

مصرف‌زدگی در شهرهای بزرگ که در سطح نقاط دیگر نیز تعمیم یافته است، تولید بیش از حد زباله و در نتیجه، کاهش بهداشت شهر را به دنبال داشته است. رواج استفاده از ظروف و اشیاء پلاستیکی و تولید فاضلاب، محیط زیست شهرهای بزرگ را با مشکل روبرو ساخته است. پراکندگی زباله در شهرها و حاشیه آنها در غیاب شبکه دفع فاضلاب، دفع مواد شیمیایی همچون پودر لباسشویی و ظرفشویی و رواج انواع آفت‌کش‌ها که خود دارای عوارض ثانویه می‌باشند، محیط زیست شهرهای بزرگ ما را در معرض خطر قرار داده است. افزایش گونه‌های جانوری همچون موش و سوسک و پشه و گربه که توسط زباله‌ها و هرزآب‌ها و فاضلاب‌ها تغذیه می‌شود و بر بستن چهره زیبای طبیعت، جویبارهای روان، باغات و فضاهای سبز که پارک‌های مصنوعی امروزی نمی‌توانند جایگزین مناسبی برای آنها باشند، از جمله مشکلات پیش روی شهرهای بزرگ کشور است. به گفته مک هارگ (Mc.Harg) که در ارتباط با شهرهای متراکم ایالات متحده آمریکا چنین می‌گوید که: " ما ترجیح داده‌ایم که آب و صابون ناشی از باکتری‌های مرده را با محلولی از کلر به آب پاکیزه بدهیم و مخلوط‌های سربی و هیدروکلرایدها را در هوایمان پخش کنیم و رودخانه‌های زیبا را به عنوان جایی برای دفع زباله‌ها و فاضلاب‌ها و آهن‌پاره‌هایمان برگزینیم و سیاست ملی‌مان را بر مبنای ریشه‌کنی زیبایی‌های طبیعی از طریق اختلاط آنها با بزرگراهها و حمل و نقل و صنایع قرار دهیم. هرج و مرج و زشتی، معیار مناسبی برای بهتر شدن شهرها شده است. اتومبیل برفوق انسان نشسته و آهن‌پاره‌ها، نماد زمان ما و جامعه ما گردیده است" [Steiss, 1974, 222].

بیم آن می‌رود که شهرهای بزرگ ما یکی از پس از دیگری، چنین شوند و به تبعیت از آنها دیگر شهرها و مراکز زیستی را به دنبال خود بکشانند. در ارتباط با بحران‌هایی که آمد و زلزله و سیل از جمله نمونه‌های آنهاست، جای بحث بسیار است که بخاطر جلوگیری از اطاله کلام از توضیح بیشتر راجع به آنها خودداری می‌شود.

### تمهیدات شهرسازی مورد نظر

در برابر آنچه که به عنوان بحران عوامل طبیعی در زیستگاهها مطرح می‌شود که به رغم این مقاله جز سانحه طبیعی چیز دیگری نیست و آنچه که بحران طبیعی نامیده می‌شود، ناشی از موضع‌گیری غلط زیستگاه‌ها در برابر عوامل طبیعی است، راه حل‌های مختلفی وجود دارد. اولین گام آن به برنامه‌ریزی منطقه‌ای و توسعه اقتصادی و اجتماعی مناطق باز می‌گردد. در این خصوص باید به استعدادهای منطقه‌ای و شرایط و داده‌های محیطی و نقش دهی در سطح این مناطق پرداخت و در آنها جایگاه جمعیت و کار و فعالیت و رفاه و خدمات عمومی و زیربنایی را مشخص ساخت و کل کشور و آینده جمعیتی و اقتصادی و اجتماعی آن را ترسیم کرد. دومین عامل به تنظیم برنامه کاربری در سطح منطقه‌ای و به نسبت استعدادهای محدودیت‌ها و امکانات منطقه‌ای باز می‌گردد. مطالعه منابع آب، خاک، نیرو، و محدودیت‌های ناشی از سیل و زلزله، از اولین مطالعاتی است که باید در چارچوب برنامه‌های توسعه منطقه‌ای در جایگزینی و مکان‌یابی مراکز جمعیتی، فعالیتی و اقتصادی و بر مبنای استعدادهای کشاورزی، خدمات و صنعت، به نحو عمیقی مورد مطالعه قرار گیرد. مطالعات ایجاد تأسیسات زیربنایی

و تعبیه زیرساخت‌ها، زمینه‌ساز توسعه‌های منطقه‌ای نسبت به استعدادهای محیط در ارتباط با شرایط جمعیتی، اجتماعی، اقتصادی و بهره‌گیری از منابع طبیعی و برنامه‌ریزی در جهت کاهش آثار ناشی از سوانح طبیعی خواهد بود. در چنین صورتی جایگاه شهر و روستا و تأسیسات مختلف اجتماعی و اقتصادی مشخص خواهد گردید. اراضی منطقه‌ای با استعدادهای ویژه خود مورد استفاده قرار خواهد گرفت. همچنین نقش‌های اقتصادی و اجتماعی تمام مراکز جمعیتی مشخص خواهد گردید و آنها به صورتی پیوسته به هم و در عین حال مستقل در سطح هر منطقه مطرح خواهند شد.

پس از مشخص ساختن جایگاه مراکز جمعیتی و مکان‌یابی و فعالیتهای اجتماعی و اقتصادی منطقه‌ای باید در ارتباط با شهرها، آنها را با تمهیدات و مقررات آینده نگر و متقن شهرسازی پیوند داد. برنامه نحوه استفاده از زمین که شامل تفکیک، قطعه‌بندی و تعیین موقعیت انواع کاربری‌های شهری است، پس از تعیین اهداف و سیاستهای رشد و توسعه شهری بسیار اهمیت خواهد داشت. تعیین ظرفیت و قابلیت‌های شهر باید نسبت به امکانات و داده‌های طبیعی شهر صورت پذیرد. هر پیوندی که در قالب هر شهر و منطقه صورت می‌گیرد، باید به عنوان عامل مکملی در بهبود شرایط زیست به حساب آید. هر تصمیمی که برای شهر و منطقه گرفته می‌شود و هر برنامه‌ای که برای آنها تدارک دیده می‌شود، نباید به اضمحلال یا سستی توان‌های دیگر بخشهای اقتصادی و اجتماعی و طبیعی منطقه بیانجامد. برنامه‌ریزی نحوه استفاده از زمین در سطح شهر باید به نسبت جمعیت مورد پیش‌بینی، از اعتدال و در عین حال قابلیت انعطاف برخوردار بوده، و ساختار اجتماعی و اقتصادی زنده، پویا و متوازنی را برای شهرها به ارمغان آورد. ارتباط شهر با طبیعت، فرهنگ و معیشت خود از آنجمله است. در ارتباط قراردادن شهر و ساختمانهای شهری با طبیعت به معنای شناخت توانهای محیطی همچون اقلیم و آب و هوا، منابع انرژی، منابع خاک، ساختار و کیفیت زمین، منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی، پوشش‌های گیاهی و آگاهی از عوامل مخاطره‌برانگیز همچون سیل و طوفان و زلزله، خشکسالی و مانند آنهاست. در حقیقت برنامه‌های شهری باید در هر مرحله از مطالعات به نسبت کاهش محدودیتهای و استفاده از امکانات صورت گیرد.

در مجموع می‌توان به این نتیجه رسید که در هر برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، نخستین گام به در ارتباط قرار داشتن، مکان‌یابی و تعیین شرایط زیستگاهها و تأسیسات سرمایه‌بر و زیربنایی با داده‌های محیط طبیعی باز می‌گردد. شناخت منابع آب و خاک، موقعیت اقلیمی و جغرافیایی و قابلیت آنها، موقعیت سانحه‌خیزی در برابر سیل، زلزله، طوفان و انواع دیگر سوانح در تعیین موقعیت مکانی، ظرفیت جمعیت‌پذیری و حد و حدود گسترش بافت‌های شهری مؤثر است. پس از این بحث‌ها و مذاقه‌ها است که باید به برنامه‌ریزی کاربری زمین براساس ساختارهای اجتماعی و اقتصادی و طبیعی، تأمین شبکه‌های ارتباطی و تعیین مکان و موقعیت انواع تراکم‌ها، قطعه‌بندیها و کاربریهای شهری پرداخت و بر اساس الگوهای مختلف محیطی، مسائل توسعه‌ای شهری را تحت برنامه‌ریزی قرار داد.

به رغم توجه به مکان‌یابی و تعیین موقعیت زیستگاهها و تأسیسات زیربنایی به نسبت محدودیت‌ها و امکانات طبیعی و همچنین لازمه تدوین برنامه‌های قابل انعطاف کاربری زمین، نباید از تدوین اقدامات و راهکارهایی که به منظور پیشگیری از آسیب در برابر سوانح طبیعی صورت می‌گیرد غافل بود. هر زیستگاه باید دارای مقررات و ضوابط ویژه احداث ساختمان و گسترش بافت شهری باشد. هر برنامه کاربری زمین باید از قابلیت انعطاف برخوردار بوده و علاوه بر آنکه باید اقدامات پیشگیرانه را در برابر بروز سوانح مختلف و از جمله سوانح طبیعی مورد توجه قرار دهد. باید دارای شرایطی باشد که در دوران بعد از بروز سوانح مانند نحوه امداد رسانی، تأسیسات ساختمانی، پایگاهها و راههای مورد نیاز و بالاخره ایجاد زمینه در ارتباط با بازسازی مناسب بافت‌ها و ساختمانها را امکان‌پذیر سازد.

براساس مطالب عنوان شده، هر مجتمع زیستی برای ایجاد ساختمان و گسترش، رشد و توسعه بافت‌های شهری خود، باید دارای آئین‌نامه‌ها و ضوابطی باشد. این آئین‌نامه‌ها باید در چهارچوب یک مدیریت کارآی اجرایی که در برگزیده نظارت بر ایجاد ساختمانها و مقررات ویژه ساخت و ساز به منظور مقاوم سازی شهر و ساختمانهای آن در برابر سوانح طبیعی باشد، به مرحله اجرا در آید. در سطح ایران و در طول دو سده اخیر و به طور ویژه‌تر در طول پنجاه سال اخیر، برخلاف بسیاری از کشورها دارای این آئین‌نامه‌ها و ضوابط به ترتیبی که در برابر حوادث طبیعی حالتی ایمنی بخش داشته باشد، نبوده‌ایم. آنچه



وجود داشته، حالتی ناقص، جسته و گریخته و محدود داشته که بهترین شرایط آنها در مقررات و آئین نامه‌های شهرداری تهران تجلی می‌کند که به هیچوجه به ایمن‌سازی شهر در برابر اتفاقات طبیعی منجر نمی‌گردد، بلکه این آئین‌نامه‌ها باید از جامعیت ویژه‌ای برخوردار بوده و برای تمام مراکز زیستی در معرض بروز اتفاقات طبیعی به مرحله اجرا درآمده و برنامه راهنمای وضع موجود و نحوه شکل‌گیری آینده بافت‌ها و ساختمانهای شهری باشد. مرکز مدیریت بحران شهر تهران، تهیه این آئین‌نامه‌ها را در وجهه همت خود قرار داده است. اهم مفاد این آئین‌نامه، تا آنجا که تهیه شده و مراحل مقدماتی خود را می‌گذراند، به قرار زیر است.

## تهیه آئین‌نامه‌های مقابله با آثار سوانح طبیعی

### ایمنی در برابر زلزله

تهیه نقشه شناسنامه ساختمانی و کیفیت بناها و مشخصات جمعیتی آنها از نظر احتمالات وقوع زلزله و حفاظت این مدارک در نقاط امن شهرداری‌ها ضروری است.

- باید نسبت به تنظیم برنامه‌های بازسازی و بهسازی و مرمت ساختمانها و مقاوم‌سازی آنها اقدام گردد.
- ارتفاع ساختمانها از نظر ایستایی و نحوه استقرار در میان ساختمانهای شهری باید در ارتباط با یکدیگر باشد.
- باید بر نحوه ایجاد ساختمانها به نسبت نوع مصالح ساختمانی و مقاومت آنها نظارت کامل صورت گیرد.
- باید برنامه بازسازی و نوسازی مراکز جمعی مانند مدارس، سینماها، پایانه‌های حمل و نقل، مساجد و امثال آنها در اولویت قرار گیرد.
- انواع قطعه‌بندیها و کاربریهای زمین باید با ظرفیت راهها و شبکه‌های ارتباطی در برابر اتفاقات زلزله در دوران پیش‌گیری یا مقابله با آثار آنها در ارتباط قرار داشته باشد.
- بر نوع مصالح ساختمانی بکار رفته در بناها و نمای آنها، ممنوعیت ایجاد نمای شیشه‌ای، استفاده بیش از حد شیشه در داخل بناها، استاندارد شدن پنجره‌ها نظارت شود.
- رعایت حریم شبکه‌های آب، برق، گاز، تلفن و فاضلاب و مقاوم‌سازی آنها در برابر اتفاقات زلزله‌ای مؤکداً توصیه می‌شود.
- به حداقل رسانیدن استفاده از کابل‌های برق هوایی در اتصال به ساختمانها نقش مهمی در کاهش صدمات دارد.
- ایمن‌سازی راهها و پل‌های شهری و طرح شبکه راههای اضطراری مقاوم در برابر زلزله به منظور امدادسانی، ضروری می‌باشد.
- برنامه‌ریزی فضایی موقعیت تأسیسات امدادسان مانند آتش‌نشانی، مراکز درمانی، پلیس و نیروهای امدادسان دیگر، در هنگام بروز سوانح، راهگشا خواهد بود.
- در ارتباط قرار داشتن ارتفاع ساختمانها با حدود قطعه‌بندی زمین و عرض راههای درجه یک دسترسی، موجب کاهش آثار ناشی از سوانح خواهد شد.
- ساختمانها باید با ایستایی خاک، ارتفاع مکان، اسلوب ابنیه و جنس مصالح در ارتباط باشند.
- رعایت حریم‌های طبیعی و موقعیت گسل‌ها در ارتباط با ایجاد ساختمانها از اولویت برخوردار است.
- نظارت کامل بر پی‌کنی، موقعیت ستونها، ایستایی خاک، ترکیبات بتن، جوشکاری اتصالات فلزی، یکی از مهمترین اقدامات پیشگیرانه در برابر بروز سوانح است.
- آموزش ادواری کلیه دست‌اندرکاران احداث ساختمان مانند بنایان و کارگران، جوشکاران، بتون‌سازان، آرماتوربندها، مقنی‌ها و ممنوعیت استفاده از این نیروها بدون طی دوره‌های مربوطه و باز آموزشی ادواری آنها در بهسازی و عمران شهری نقش تعیین‌کننده داشته و از گسترش صدمات می‌کاهد.

### ایمنی در برابر سیل و سیلاب

- احداث هر گونه ساختمان در حریم رودخانه‌ها، مسیل‌ها و آبراهه‌ها ممنوع می‌باشد.
- به استثنای فضای سبز غیر انبوه هر گونه کاربری دیگری در حریم رودخانه‌ها و مسیل‌ها ممنوع است.
- هر گونه دیواره سازی در اطراف مسیل‌ها و رودخانه‌ها فقط باید از لبه خارجی حریم طبیعی آنها صورت گیرد.
- هر گونه تغییر مسیر رودخانه‌ها و مسیل‌ها و یا هر عاملی که موجب تنگ شدن مسیر جریان آب گردد، ممنوع است.
- تخلیه آوار و نخاله مصالح ساختمانی، زباله، اشیاء و وسایل و ریختن فاضلاب در حریم رودخانه‌ها و مسیل‌ها ممنوع می‌باشد.
- در احداث هر گونه پل بر روی رودخانه‌ها و مسیل‌ها، ارتفاع پل باید از سطح آب در جریان در بالاترین ریزش‌های ۲۵ ساله بیشتر باشد.
- برداشتن شن و ماسه از بستر رودخانه‌ها و مسیل‌های حریم شهر ممنوع است.
- عبور شبکه‌های نفت، گاز، آب، برق و تلفن تا حد ممکن نباید در حریم رودخانه‌ها و مسیل‌ها صورت گیرد.
- شهرها باید دارای شبکه دفع آبهای سطحی بوده و شهرداریها دارای نقشه‌ای باشند که برنامه دفع آب سطحی را در بالاترین ریزشهای جوی مشخص نموده باشد.
- در تجدید آسفالت معابر باید لایه‌های آسفالت بیش از حد ارتفاعی که برای آن در نظر گرفته شده، نباشد. به عبارت دیگر، ریختن آسفالت جدید بر روی آسفالت قدیم ممنوع می‌باشد.
- در نقاطی که با احتمال وقوع سیل و سیلاب روبرو می‌باشند، سطح پوشش معابر باید به گونه‌ای باشد که امکان نفوذ آب به داخل زمین را تسهیل نماید.
- قطع درختان انبوه در اراضی بالادست خارج از حریم شهرها به دلیل نقشی که در کاهش سرعت آب دارد، ممنوع می‌باشد.
- ورودی ساختمانها و پنجره‌های طبقه زیرزمین در مناطق سیل گیر باید بالاتر از سطح معبر شکل گیرد.
- باید نسبت به احداث پل‌های محکم بر روی مسیل‌ها و رودخانه‌هایی که طرفین آنها را بناهای مسکونی یا غیرمسکونی تشکیل می‌دهد، اقدام نمود.
- شبکه‌های دفع فاضلاب و جمع‌آوری آبهای سطحی باید به صورت مجزا و با ظرفیت کافی ایجاد شده و با یکدیگر تداخل نداشته باشند.
- ریخته شدن ولو موقت هر گونه مصالح یا نخاله ساختمانی در معابر عمومی به ویژه در اوقات بارانی سال اکیداً ممنوع می‌باشد.
- جهت و زوایای راههای احداثی در بافت‌های جدید شهری باید نسبت به شیب طبیعی زمین، ذوب شدن برف (در نقاط برف گیر)، کاهش آلودگی‌های محیطی تعیین شود.
- تأسیسات احداث شده آب، برق، گاز، تلفن در داخل زمین و در معابر عمومی باید به نحوی شکل گیرند که سیلاب‌های ایجاد شده به آنها آسیبی وارد ننماید.

### ایمنی در برابر طوفان

- نصب و گذاردن اشیاء و وسایل مخاطره بر انگیز مانند کولر، برج‌های خنک کننده در بام‌ها باید در نهایت استحکام صورت پذیرد.
- گذاردن اشیاء و وسایل خانگی، مصالح ساختمانی و انواع وسایلی که حکم انبار کردن دارد، در بام خانه‌ها ممنوع است.
- بام تمام ساختمانها باید دارای دیوار و حفاظ باشد.
- در نواحی طوفان خیز، استفاده از نمای شیشه‌ای و سنگ بدون رولپلاک در تمام ساختمانها ممنوع می‌باشد.
- مالکان ساختمانها باید شیشه در و پنجره‌ها و راهروهای ساختمان خود را هر ساله بازبینی و محکم نمایند.

- نصب تابلوهای تبلیغاتی، سایبانها، تیرها و چراغهای خیابانی، صندوقهای پست، چراغهای راهنما، کیوسکهای روزنامه و تلفن و امثال آنها باید بر اساس مقررات ویژه‌ای صورت پذیرد تا در مواقع بروز طوفان خسارات وارده را به حداقل برساند.
- سطح پوشش معابر در نواحی طوفان خیز باید به گونه‌ای باشد که موجب برخاستن خس و خاشاک و گرد و غبار نگردد.
- استفاده از سیم‌های هوایی برق و تلفن و آنتن‌های هوایی رادیو و تلویزیون در مناطق طوفان خیز ممنوع است. برای این تأسیسات باید از شبکه‌های زیرزمینی استفاده شود.
- ساختمانهای با سقف شیب‌دار در نقاط طوفان خیز باید به نحوی پای گیرند که کمانه کردن باد موجب کنده شدن سقف و آسیب به نواحی اطراف نگردد.
- استقرار درختان در معابر عمومی باید با پایه‌های محکم و مقاوم در برابر طوفان صورت گیرد.
- ساختمانهای عمومی مانند پایانه‌های شهری، استادیومهای ورزشی، مراکز تجاری و آموزشی باید به منظور ایمنی بیشتر در برابر طوفان نسبت به تحکیم وضعیت ساختمانی خود اقدام نمایند.
- زوایای استقرار راهها در بافت‌های جدید شهری باید بر اساس جهت وزش باد و طوفان و همراه با ایجاد مستحذاتی که سرعت جریان طوفان را کاهش دهد، به وجود آید.
- ایجاد تأسیسات قابل اشتعال و آلوده کننده محیط در مسیر بادهای اصلی به سوی شهر ممنوع می‌باشد.
- تأسیسات تولید مواد شیمیایی، پست‌ها و دکل‌های برق، برج‌های مخابراتی و برج‌های آب باید در برابر بروز طوفان از استحکام لازم برخوردار باشد.
- ایجاد فضاهای سبز، جنگل‌های مصنوعی در مسیر وزش باد اصلی به سوی شهرها توصیه می‌گردد.
- ایجاد بالکن و تراس و هر نوع پیش‌آمدگی در طبقات بالای ساختمانها باید با سرعت و شدت وزش باد یا طوفان ارتباط مناسبی داشته باشد.

#### ایمنی در برابر خشکسالی

- دوشبک‌های کردن لوله‌های آب برای مصارف آشامیدنی و غیرآشامیدنی به منظور کاهش آثار ناشی از کمبود آب در مواقع خشکسالی ضروری می‌باشد.
- تا قبل از دو شبکه‌ای کردن لوله‌های آب شهر، تأسیسات پر مصرفی همچون پارکها و فضاهای سبز، کارخانجات (به استثنای کارخانجات تولید مواد غذایی) بر اساس ضوابط و مقررات ویژه باید آب مورد نیاز خود را از طریق حفر چاه تأمین سازند.
- ساکنان ساختمانها باید نزولات جوی ریخته شده بر بام ساختمان خود را با استفاده از ناودان و کانالهای مناسب انبار کرده و در مواقع کم آبی به مصرف باغچه و درختان برسانند.
- استفاده از آب آشامیدنی برای ساختمان سازی، آبیاری گیاهان و درختان، شستشوی معابر و شستشوی خودروها ممنوع می‌باشد.
- هر از چند گاه یکبار باید لوله‌های آب شهر از نظر فرسودگی و نشست آب مورد بازبینی مستمر قرار گیرد.
- نوع گونه‌های مناسب با اقلیم و بویژه گونه‌های گیاهی مقاوم در برابر بی‌آبی و کم مصرف از نظر آب در تمام نقاط کم آب ضرورت خواهد داشت. استفاده از گونه‌های سوزنی برگ بنابر احتمال بیشتر وقوع آتش‌سوزی و مسایل زیباشناسانه توصیه نمی‌شود.
- سطح کلیه معابر باید با استفاده از پوشش‌های مناسب بوجود آید تا امکان آلودگی و در نتیجه امکان شستشوی ساختمانها و معابر را به حداقل برساند.

- با طرح برنامه‌های آموزشی از طریق وسائط ارتباط جمعی، الگوی بهینه مصرف آب ترویج شده و به طریق مقتضی در روش‌های شستشوی ظروف و البسه، نظافت و استحمام، استفاده از سیفون دستشوئی‌ها تجدید نظر گردد. استفاده از فناوریهای جدید (مانند شیرهای الکترونیکی قطع و وصل آب) نقش بسزایی در کاهش مصرف آب دارد.

- قطع موقت و ادواری آب، موجب افزایش مصرف آب در دوران قبل یا بعد از قطع آن می‌شود. چنین روشی در کاهش مصرف آب تأثیر چندانی ندارد.

- سبک ساختمان سازی‌ها به نسبت هر اقلیم باید به گونه‌ای باشد که استفاده از وسایل مصرف کننده آب مانند کولرها و تأسیسات تهویه مطبوع را به حداقل برساند و ساختمانها به گونه‌ای پای گیرد که در ارتباط با شرایط محیط، از نظر تنظیم شرایط محیطی نیز ایستا باشد.

### ایمنی از بیماریهای واگیردار

- تشویق جمعیت و رواج واکسیناسیون در برابر بیماریهای واگیردار باید به عنوان یک اصل در تمام مجموعه‌های زیستی رعایت گردد و یکایک افراد دارای شناسنامه بهداشتی باشند. واکسیناسیون در برابر بیماریهای واگیردار کشنده بر سایر بیماریهای واگیردار ارجحیت دارد.

- در هنگام شیوع بیماریهای واگیردار کشنده باید ورود و خروج مسافران به نقاط دیگر و با نظارت مسئولان امر تحت مراقبت قرار گیرد.

- در هنگام شیوع بیماریهای واگیردار، مراکز استقرار جمعی مانند مدارس، هتلها، مراکز ورزشی، مساجد، دانشگاهها و پایانه‌های شهری تحت نظارت کامل قرار گیرد.

- شبکه‌های آب، روش‌های دفع زباله و فاضلاب، مراکز پخت و پز مواد غذایی، تولید و توزیع سبزیجات و میوه‌ها باید به طور کامل تحت مراقبت و نظارت قرار گیرد.

- زباله‌ها، پس مانده مواد غذایی، فاضلاب تولیدی و البسه دور ریختنی بیمارستانها و مراکز درمانی باید به نحو ویژه‌تری تحت مراقبت و حفاظت قرار گیرد.

- ایجاد مراکز درمانی در انواع خود در میان مراکز مسکونی و نقاط متمرکز جمعیتی ممنوع می‌باشد. این اماکن ضمن دارا بودن مساحت قابل قبول (به نسبت هر تخت بیمارستانی ۱۵ متر مربع فضای باز و سبز) باید در مکانهای مناسبی از شهر و در جهتی مخالف با وزش باد از جانب آنها به سوی مراکز جمعیتی استقرار یابند.

- نظارت بهداشتی بر سرویس‌ها و آبریزگاههای عمومی مؤکداً توصیه می‌گردد.

- گندزدایی آبروها و کانالهای آب شهرها نقش مؤثری در کاهش آثار بیماریهای مسری خواهد داشت.

- جایگاههایی همچون آرایشگاهها، گرمابه‌های عمومی، کیوسکهای تلفن، توزیع سوخت و ایستگاههای حمل و نقل عمومی باید با نظارت بهداشتی کامل توأم گردد.

- جمع‌آوری عوامل تشدید کننده بیماریهای واگیردار، مانند سبزیجات و مواد خام و جانورانی همچون سگ و گربه و سوسک و موش و پشه و مگس باید با شدت بیشتری تحت نظارت درآید.

- نمونه‌برداری مستمر و آزمایش منابع آب مصرفی و تولیدات فاضلاب و زباله تا حد اطمینان از عدم آلودگی توصیه می‌گردد.

- در هنگام شیوع بیماریهای واگیردار در کلیه مجامع باید از ظروف، دستمال، قاشق و چنگال و لیوان یکبار مصرفی که پس از استفاده به طریق بهداشتی معدوم گردد، استفاده شود.

- گردانندگان، نظارت کنندگان و درمان کنندگان بیماریهای واگیردار نیز خود باید به طریقی بهداشتی از صدمات ناشی از شیوع بیماریهای واگیردار، مصون باشند.

- به منظور جلوگیری از بروز یا گسترش بیماریهای واگیردار، نواحی مسکونی و ساختمانهای شهری باید به نحوی بهداشتی پای گیرد که امکان تابش آفتاب و عبور جریان سالم هوا در آنها میسر بوده و از ایجاد ساختمانهای تنگ و تاریک، محروم از تابش آفتاب، متراکم و غیربهداشتی پرهیز گردد.

### سایر تمهیدات ایمنی بخش در مراکز شهری

علاوه بر مواردی که نکاتی از آئین نامه های آن در ارتباط با ایمن سازی مراکز جمعیتی در برابر سوانح و اتفاقات طبیعی بیان شد و شامل ایمنی در برابر زلزله، سیل و سیلاب، طوفان، خشکسالی و شیوع بیماریهای واگیردار می گردید، تدوین ضوابطی در خصوص سایر سوانح و اتفاقات طبیعی لازم می آید. از جمله آنها می توان به تدوین ضوابطی در خصوص احتمالات وقوع آتش سوزی (در دوران پس از وقوع زلزله و یا بروز خشکسالی) ایمنی در برابر آلودگی و وارونگی هوا، مبارزه با آفات جانوری و گیاهی، کاهش آثار ناشی از رانش زمین، مصونیت در برابر زباله، رعد و برق، اشعه، نور بیش از حد یا کاهش نور در میان بافت های شهری، یخبندان و سرمازدگی و گرما زدگی اشاره کرد. اگر چه آئین نامه های مربوط به آنها نیز در دست مطالعه قرار دارد و قسمتی از آنها تهیه شده ولی به خاطر اطاله کلام از توضیح درباره آنها خودداری می شود.

### جمع بندی

از جمله مواردی که در جهت کاهش آثار ناشی از وقوع سوانح طبیعی، نیاز به برنامه ریزی و اقدامات اجرایی دارد، به کارگیری روش ها، تدوین آئین نامه ها و استفاده از قواعد درست در عرصه شهرسازی در مواقع عادی است. رعایت این اصول می تواند تأثیرات ناشی از بروز اتفاقات طبیعی و میزان صدمات را کاهش داده و در پیشگیری از گسترش دامنه این اتفاقات مؤثر بوده، شهرها را از آمادگی لازم برخوردار ساخته، هدایت اقدامات پس از اتفاقات را تسهیل کرده و بالاخره در جهت بازسازی جامعه آسیب دیده، از کارائی لازم برخوردار باشد.

مهمترین دست آورد شهرسازی در عرصه های برنامه ریزی اقتصادی و اجتماعی و کالبدی شهر در دوران قبل از بروز سوانح طبیعی، اقداماتی است که بتواند تأثیرپذیری شهرها و سکونتگاههای متمرکز جمعیتی از این حوادث را کاهش دهد. به کارگیری مقررات و اقدامات پیشگیرانه مانند برنامه ریزی نحوه استفاده از اراضی شهری، موقعیت ایجاد ساختمانها، طرح درست شبکه راهها و طول و عرض و زوایای آنها، حدود قطعه بندی زمین، ایجاد فضاهای باز و سبز چند عملکردی برای مواقع عادی و بحرانی، نحوه پراکندگی تأسیسات امداد و نجات در شهرها، حفظ حریم طبیعی و ممانعت از ایجاد تأسیسات عمومی و زیربنائی و سکونتگاهها در اراضی پست و سیل گیر، حریم رودخانه ها و گسل ها و بالاخره طرح برنامه هایی به منظور مدیریت و نحوه برخورد با اتفاقات طبیعی، می تواند در هنگام بروز این اتفاقات به عنوان عاملی بازدارنده و کاهش دهنده عمل نماید. در این مورد، دیگر ضوابط شهرسازی مانند ضوابط و مقررات ساختمانی، برنامه های نوسازی و بهسازی بافت های فرسوده و نامطمئن، رواج قوانین، مقررات و معیارهای ایمن شهرسازی می تواند در دستیابی به مطلوب شدن وضعیت شهرها در برابر اتفاقات طبیعی نقش تعیین کننده ای داشته باشد.

مهمترین راه کاهش صدمات ناشی از اتفاقات طبیعی، اجرای ضوابط و تمهیدات درست در نحوه شهرسازی بافت های شهری و در دوران قبل از بروز سوانح طبیعی می باشد. در صورت به کارگیری این ضوابط، ضمن آنکه آسیب های جانی در سکونتگاههای انسانی کاهش می یابد، تأسیسات سرمایه بر اقتصادی نیز با صدمات کمتری روبرو شده و قابلیت انعطاف در برنامه های امداد و نجات از کارآیی بیشتری برخوردار خواهد گردید. از نظر اقتصادی نیز این مورد باعث کاهش هزینه های بازسازی می شود.

## منابع

دفتر حقوقی و امور مجلس، بهمن ماه ۱۳۷۹، مجموعه قوانین و مقررات حفاظت محیط زیست ایران، مجلدات ۱ و ۲ سازمان حفاظت محیط زیست، تهران.

ورانت، ویل و آریل، ۱۳۷۴، تاریخ تمدن، ترجمه ضیاءالدین علایی طباطبایی، چاپ دوم، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، تهران.

شیعه، اسماعیل، ۱۳۸۰، با شهر و منطقه در ایران، چاپ دوم، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران.  
مرکز آمار ایران، ۱۳۷۸، سالنامه آماری کشور در سال ۱۳۷۷، شماره ۳۳۱۱، تهران.

Catanese, A . and, Snyder, M . Eds., (1989), Introduction to Urban Planning,,...

Steiss, A . W . (1974), Urban Systems Dynamics, D . C . Health Company.

United Nations Dept. of Public Information (1996), United Nations Conference on Human Settlements 3-14 June 1996 Istanbul (Turkey).

Weber, A . F . (1899), The Growth of cities in the Ninteenth Century, A Study in Statisitic, Columbia Univ., By The Mc . Millan Company, Reprinted By Cornell Univ. On 1965.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی