

## برنامه ریزی کاربری زمین و

الهام امینی<sup>۱\*</sup>

dr.elham\_amini@yahoo.com

فرح حبیب<sup>۲</sup>

غلامحسین مجتهدزاده

تاریخ پذیرش: ۸۶/۵/۱۵

تاریخ دریافت: ۸۶/۲/۲۷

با توجه به افزایش روز افزون جمعیت و ضرورت توسعه مناطق شهری، چگونگی مقابله با بلایای طبیعی، یکی از نگرانی های مهم جوامع شهری می باشد. رشد شهری<sup>۳</sup> در حال تغییر مستمر از شرایط زیست انسان بر زمین است. ابعاد و اندازه شهرهای امروز چه از نظر جمعیت ساکن و چه از حیث وسعت بی سابقه است. تغییرات عمده ای در ابعاد شهرها، نحوه استفاده از زمین و منابع آن و به دنبال آن اثرات نامطلوب محیطی ناشی از این تغییرات آشکار شده است. بررسی میزان آسیب ها و صدمات ناشی از زلزله در شهرها در بسیاری از موارد نشان داده است درصد بالایی از صدمات به طور مستقیم و یا غیرمستقیم به وضعیت نامطلوب برنامه ریزی و شناسایی و کاهش خطرات شهری مربوط می شده است. در واقع می توان گفت علل عمده آسیب ها و تلفات ناشی از زلزله را علاوه بر بی توجهی و سهل انگاری در رعایت استانداردهای ایمنی سازه ها، در فقدان اصول، برنامه ها و طرح های شهرسازی مناسب نیز می بایست جستجو کرد. با شناخت نحوه عمل و رفتار زلزله در مناطق شهری و به کارگیری راهبردهای مناسب در زمینه برنامه های منطقه ای، برنامه ریزی و طراحی شهری، می توان خطر زلزله را در مناطق شهری به کمترین میزان کاهش داد. یکی از جنبه های مؤثر در جهت کاهش آسیب پذیری<sup>۴</sup> مناطق شهری در برابر خطر زلزله، برنامه ریزی کاربری زمین<sup>۵</sup> شهری به عنوان هسته اصلی برنامه ریزی شهری است، که با وارد کردن موضوع ایمنی در برابر خطر زلزله در آن، می توان انعطاف پذیری مناطق شهری را در برابر خطر زلزله، افزایش داد. مقاله پیش روی درصدد بیان رابطه کاربری زمین شهری با آسیب پذیری شهر از زلزله است و موضوع اصلی آن تاکید بر لزوم این جنبه از برنامه ریزی شهری است. هدف از این نوشتار ضمن مشخص نمودن راهبردهای برنامه ریزی کاربری زمین، آرایه سیاست ها و معیارهای منعطف، ساده، منطقی و قوی جهت بهسازی بافت شهر<sup>۶</sup> در مقابل زلزله است.

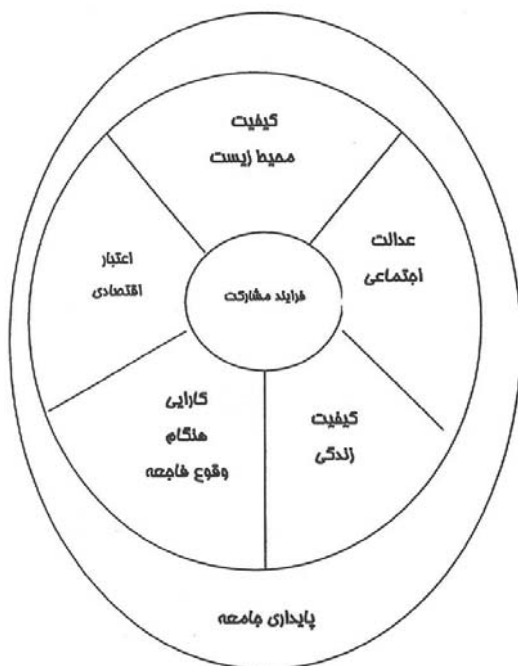
**واژه های کلیدی:** برنامه ریزی کاربری زمین شهری، بافت شهر، آسیب پذیری در مقیاس شهر.

۱- استادیار و مدیر گروه مهندسی شهرسازی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد پردیس \* (مسئول مکاتبات).  
۲- دانشیار، دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

3- Urban Growth  
4- Vulnerability  
5- Land use Planning  
6- Urban Fabric

## مقدمه

بهینه‌سازی کاربری زمین‌های شهری نقش مهمی در کاهش آسیب پذیری در برابر زلزله دارد.



## نمودار ۱- عوامل موثر در افزایش پایداری جامعه (۲)

موضوع اصلی این مقاله بیان نقش برنامه ریزی کاربری زمین (به عنوان هسته اصلی برنامه ریزی شهری) در کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله، با استفاده از تجربیات به دست آمده از شهرهای زلزله زده لار، سلماس، طبرس، گلباف، منجیل، لوشان، رودبار و بزم است. لذا در این راستا ضمن بیان اهمیت برنامه ریزی کاربری زمین در برنامه ریزی شهری، با مروری بر ضوابط و معیارهای برنامه ریزی کاربری زمین شهری، به ارزیابی سیاست‌ها و معیارهای تخفیف خطر زلزله در برنامه ریزی کاربری زمین می‌پردازیم. تأکید بر معرفی چگونگی بافت مناسب شهر است که بتواند در کاهش میزان آسیب و افزایش کارایی شهر به اضافه حداقل زمان و اقدامات لازم برای بازگشت به وضعیت عادی مؤثر واقع شود. این مقاله، پژوهش

بلائیای طبیعی، حقایقی از زندگی هستند که عمدتاً کنترل وقوع آن‌ها از عهده بشر خارج است. با توجه به افزایش روز افزون جمعیت و ضرورت توسعه مناطق شهری، چگونگی مقابله با بلائیای طبیعی، مجموعه اقداماتی را در چارچوب برنامه ریزی شهری می‌طلبد (نمودار ۱). در این میان زلزله یکی از اصلی‌ترین خطرهای طبیعی است که دست کم ۳۵ کشور را در سال تحت تاثیر قرار می‌دهد (۱) و برای کاهش آسیب پذیری شهرها در برابر آن، کارآمدترین سطح برنامه ریزی می‌بایست مورد مذاقه قرار گیرد. غالباً تحقیقات به عمل آمده در مورد کاهش خسارات ناشی از زلزله حول محور روش‌های ساخت و ساز واحدهای ساختمانی جهت افزایش مقاومت بنا در برابر زلزله بوده است که این تنها نیمی از جنبه‌های آمادگی در برابر زلزله است. بررسی میزان آسیب‌ها و صدمات ناشی از زلزله در شهرها در بسیاری از موارد نشان داده است که درصد بالایی از صدمات به طور مستقیم به وضعیت نامطلوب برنامه ریزی و شناسایی و کاهش خطرات شهری مربوط می‌شده است. عوامل متعددی همچون کاربری نامناسب زمین، ساخت و طراحی نامناسب ساختمان‌ها و زیرساخت‌های ناکارآمد شهری موجب افزایش خطر سکونتگاه‌های انسانی شده است (۱).

تجربه وقوع زلزله در بسیاری از شهرهای کشورمان و نیز جهان می‌تواند به عنوان مرجعی اساسی برای مطالعه و تصمیم‌گیری به منظور بهینه‌سازی و بازسازی بافت شهری موجود و یا طراحی شهرهای جدید، باشد. این موضوع نشان می‌دهد ایمن‌سازی شهرها و سکونتگاه‌های انسانی در برابر خطرات زلزله را باید در سطوحی فراتر از مقاوم‌سازی بناها جستجو نمود و یکی از این سطوح، شهرسازی است. فرم شهر، بافت شهر، تراکم‌های شهری (ساختمانی، جمعیتی)، تاسیسات و زیرساخت‌های شهری، شبکه‌های ارتباطی شهر، کاربری زمین شهری از جمله عوامل موثر و تعیین‌کننده در نحوه رفتار شهر در برابر زلزله می‌باشند. در میان این عوامل، برنامه ریزی

انسجام کامل مجموعه شهری در استخوان‌بندی شهر، نمایان سازد. این امر متأثر از چند وجهی بودن کلیتی است که خصوصیت یک جامعه شهری طی ادوار مختلف به وجود می‌آورد. به طوری که دست‌یابی و شناخت این عوامل مستلزم پژوهش، تحلیل و تفسیر دوباره از یک محدوده (جامعه شهری) است. موجودیت این مراکز در ساختار کالبدی شهر، بیانگر نوع نیازمندی‌های آن جامعه شهری است که بر حسب فعالیت ساکنان، از طریق عملکردهای این مراکز در کل فضا و مجموعه شهری حادث می‌شود (۵).

عواملی چون زمان شکل‌گیری یا دوره زمانی فعالیت کاربری‌ها، می‌تواند سکونت و اسکان را در بین ساکنان تشویق و ترغیب کند. پویایی زندگی شهری در فعالیت‌های روزانه ساکنان، منحصر به وجود کاربری‌های متعددی است که باعث تنوع گردیده و نیز رقابت بین کاربری‌های هم سطح و هم‌تراز، تحرک ایجاد می‌کند. این تحرک خود عاملی برای غلیان و جوشش زندگی به ویژه در داخل شهرهاست. عواملی از جمله چگونگی تعیین تراکم (تراکم کم یا زیاد)، طراحی مسیرهای حمل و نقل و دسترسی به محل کار، موازنه بین فعالیت‌ها و مواردی دیگر، از کاربری زمین متأثر هستند. نظریه‌های مرتبط با ساختار شهر نیز، تحت تاثیر نظریه‌های کاربری زمین شکل گرفته‌اند (۶).

درباره مفهوم کاربری زمین، تعاریف مختلفی به عمل آمده است ولی در مجموع آن‌ها بر نکات مشترکی تکیه دارند:

- ◀ کاربری زمین عبارت است از نحوه یا نوع استفاده از زمین به جهت نوع فعالیتی که در آن انجام می‌شود. از این رو، عده‌ای شهرسازی را همان سیاست‌های کاربری زمین می‌دانند (۷).
- ◀ کاربری زمین بر فعالیت‌های انسان در زمین و منابع طبیعی و پوشش‌های سطح زمین تأکید دارد (۸).
- ◀ کاربری زمین به معنای الگوی توزیع فضایی یا جغرافیایی عملکردهای مختلف شهر می‌باشد. عملکردهایی چون نواحی مسکونی، صنعتی، تجاری،

شهری راهبردی<sup>۱</sup> است که مبتنی بر خط مشی‌ها بوده و به منظور گره‌گشایی از یکی از مشکل‌های شهری صورت گرفته است. بنابراین پاسخگویی به سؤال زیر هدف مشخص این مقاله می‌باشد:

*آیا برنامه ریزی بافت شهری در صورتی که با رویکرد کاهش آسیب‌پذیری شهر در برابر زلزله صورت بگیرد، در تحدید دامنه خطر ناشی از وقوع زلزله مؤثر است؟*

از پیوند دانش نظری و تجربه عینی در سودمند افتادن و کارایی پژوهش استفاده شده است. در ابتدای بحث با استفاده از روش توصیفی موضوع پژوهش تعریف و تشریح، سپس روش تحلیلی به منظور تجزیه و تحلیل اجزای سیستم و روابط بین اجزا مورد استفاده قرار می‌گیرد. با توجه به آسیب‌پذیری اغلب شهرهای کشور در برابر خطرات ناشی از زلزله تلاش می‌شود نتایج به دست آمده در قالب کلی سیستم ارایه شود تا قابلیت تعمیم به همه شهرهای کشور را داشته باشد.

### کاربری زمین شهری و اهمیت برنامه ریزی آن

زمین از دیرباز برای بشر و رفع نیازهای او دارای اهمیت فراوان بوده و امروز نیز این اهمیت را نه تنها همچنان حفظ کرده، بلکه به علت گسترش شهرنشینی و توسعه فضاهای ساخته شده، ارزش آن به مراتب بیشتر شده است (۳).

کاربری زمین، یکی از حساس‌ترین موضوعات در توسعه کالبدی شهرهاست. به طور کلی، یک برنامه و طرح کاربری زمین، تکلیف زمین را از جوانب مختلف در زمینه استفاده از آن، روشن می‌کند. اعمال و کنترل کاربری زمین، طیف وسیعی از سیاست‌های عمومی را در بر می‌گیرد که اثرات تعیین‌کننده در برنامه‌ها و طرح‌های توسعه شهری داشته و ابعاد اقتصادی، زیست‌محیطی، اجتماعی و سیاسی را پوشش می‌دهد (۴).

تسلسل و ارتباط عوامل متعدد، باعث می‌گردد تا مجموعه شهری، بنیاد کالبدی خود را از طریق یافتن هویت عناصری که در سطوح کاربری‌ها به کار رفته است، به صورت

## الف- گسترش شهر که مرتبط است با:

۱. پر کردن اراضی خالی لابلای فضای ساخته شده شهر
  ۲. توسعه و گسترش شهر به داخل فضای باز و حاشیه و اطراف شهر
- ب- مرمت شهر و یا به زبانی دیگر مرمت فضاهای ساخته شده موجود شهر که مرتبط است با تجدید و یا حفظ حیات فضاهای ساخته شده شهری (۱۱). نمودار (۲)، جهات برنامه ریزی کاربرد زمین شهرهای موجود را نشان می دهد.
- میزان موفقیت و شکست در برنامه ریزی کاربری زمین به این امر بستگی دارد که تا چه حد بتواند عامل ها و روندهای واقعی مربوط به کاربری زمین را شناسایی کند و راه ها و اهرم های واقعی و عملی برای هدایت آن را به سمت اهداف مطلوب و مورد نظر فراهم سازد (۱۲). از این رو می توان گفت میزان تاثیر برنامه ریزی کاربری زمین در آسیب و کارایی شهر هنگام وقوع زلزله، از لحظه شروع حادثه تا بازگشت شهر به وضعیت عادی، قابل توجه و تعیین کننده دو شاخص آسیب پذیری «تخریب» و «تلفات» است. در واقع فرآیند تنش های شدید زمین، محیط های مصنوع و آسیب پذیر (شهر و روستا) را به دو شکل تخریب و تلفات متأثر می سازد (نمودار ۳) (۱۳).

خرده فروشی و فضاهای تخصیص داده شده برای استفاده های اداری، موسسات و نهادهای اجتماعی و گذران اوقات فراغت (۶).  
در پژوهشی که توسط نگارندگان صورت گرفت این مفهوم به شرح زیر تعریف شد:

«کاربری زمین جزئی از بافت شهر است که درباره ویژگی الگوی استفاده از زمین بحث می کند. ویژگی استفاده از زمین در افزایش آسیب جانی (تلفات) ناشی از فرایند تنش های زمین تأثیر به سزایی دارد؛ این آسیب جانی ناشی از مشخصات کالبدی و عملکردی نیز می باشد».

از این رو برنامه ریزی کاربری زمین، از اصول مهم شهرسازی محسوب شده و نقش اصلی یک برنامه ریز شهری، تصمیم گیری و نظارت درست بر کاربرد زمین تلقی می شود (۹).

واژه برنامه ریزی کاربری زمین، در برخی موارد برای برنامه ریزی شهری به کار می رود که با این دید باید معتقد شد که کار برنامه ریزی شهری، «فضا» نیست بلکه زمین است. طبق این دیدگاه، برنامه ریزی کاربری زمین از سه بخش تشکیل می شود:

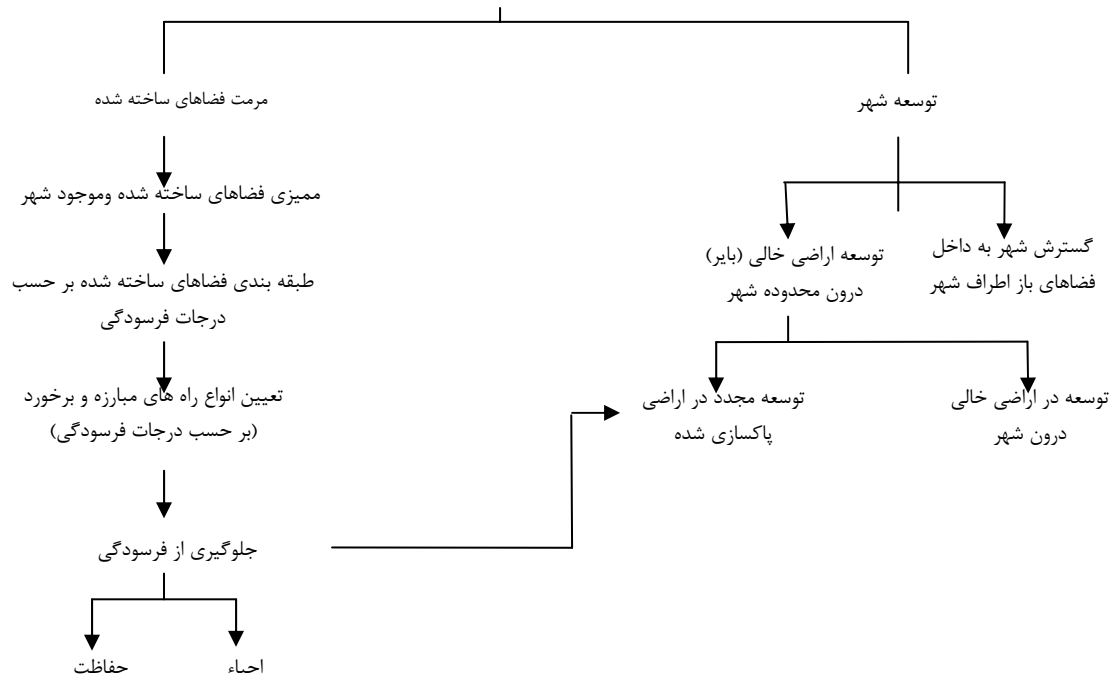
- ۱- برنامه ریزی منابع
- ۲- برنامه ریزی پتانسیل<sup>۱</sup> ها
- ۳- برنامه ریزی انسانی<sup>۲</sup>

و بنابراین تعریف شهرسازی به سامان دهی استفاده (کاربری) زمین تبدیل می شود (۱۰) که جایگزینی عناصر مختلف شهری در قالب آن جهت مقابله و یا تحدید دامنه خطرزا صورت می گیرد.

برنامه ریزی کاربرد زمین شهرهای موجود، دو مقوله اصلی زیر را در بر می گیرد:

- 1- Potential Planning
- 2- Human Planning

برنامه ریزی کاربری اراضی شهرهای موجود



نمودار ۲- برنامه ریزی کاربری اراضی شهرهای موجود (۱۲)

اهداف کلان در برنامه ریزی کاربری زمین عبارتند از:

✓ **اهداف زیست محیطی** - جلوگیری از تخریب

زمین، حفظ پیوند شهر و طبیعت، توسعه پایدار، حفظ منابع تاریخی و فرهنگی، گسترش فضای سبز، مکان یابی صنایع و خدمات مزاحم، ایمنی از سوانح و ...

✓ **اهداف اقتصادی** - استفاده بهینه از زمین،

جلوگیری از سوداگری زمین، تعدیل حقوق مالکیت، استفاده از اضافه ارزش زمین در جهت منافع عمومی و ...

✓ **اهداف اجتماعی** - کاهش نابرابری در استفاده از

زمین، افزایش تسهیلات و خدمات عمومی، گسترش

فضاهای جمعی، بهسازی بافت های قدیمی،

زیباسازی محیط شهری، تقویت هویت محله ای و ...

✓ **اهداف کالبدی - فضایی** - توزیع متعادل

کاربری ها، جلوگیری از تداخل کاربری های

ناسازگار، حفظ تناسب در توسعه افقی و عمودی،

تشویق تنوع و اختلاط کاربری ها، حفظ تناسب

میان توده و فضا، تدوین استانداردهای قالب و ...

این در حالی است که در ایران به دلایل ساختاری،

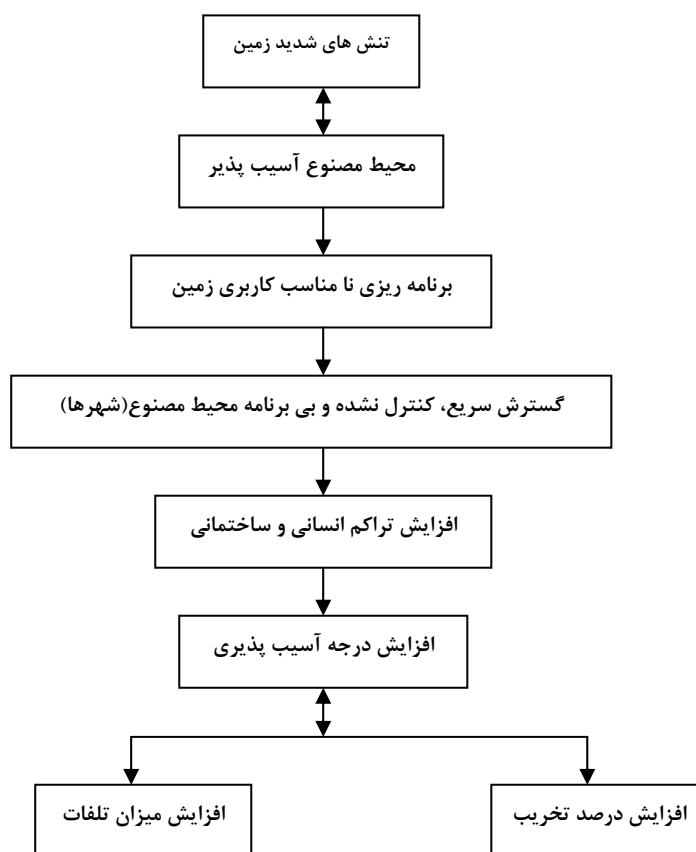
طرح های کاربری زمین به طور معمول، به نقشه کاربری ها،

جدول سرانه های کاربری و ضوابط منطقه بندی محدود شده

است و کمتر به ابعاد اقتصادی، زیست محیطی، حقوقی و

اجتماعی و کالبدی استفاده از زمین و فضا توجه می شود

(۳)



نمودار ۳- تأثیر محیط مصنوع آسیب پذیر از عدم کارایی برنامه ریزی کاربری زمین (۲۴)

طراحی شهری، امکان زیست مردم در محیطی مطلوب و ایمن را فراهم آورد.

از آن جا که برنامه ریزی کاربری زمین اساس برنامه ریزی شهری است و در عین حال موضوع سلامت و ایمنی به طور مشخص هم در عوامل موثر در برنامه ریزی کاربری زمین و هم در اهداف کلان برنامه ریزی شهری، عنوان شده است، مطالعه پارامترهای موثر در آسیب پذیری ناشی از زلزله، از نظر کاربری زمین و داخل کردن آن ها در امر برنامه ریزی کاربری زمین ضروری می باشد.

بر اساس مطالعات انجام یافته و بررسی های صورت گرفته در ارزیابی شهرهای زلزله زده، عوامل موثری در راهبردی کردن برنامه ریزی کاربری زمین در مناطق پرخطر به دست آمده که به شرح زیر ارائه می گردند. رعایت و توجه به این موارد در برنامه ریزی کاربری زمین در عین ارتقاء کارایی شهر و

مهم ترین معیارهای بهینه در تعیین مکان های مناسب فعالیت، و کاربردهای شهری را به شرح زیر می توان برشمرد (۱۴):

- ۱- سازگاری
- ۲- آسایش
- ۳- کارایی
- ۴- مطلوبیت
- ۵- سلامتی
- ۶- ایمنی

در میان این معیارها، ایمنی و حفاظت مناطق شهری در برابر زلزله، معیاری است که می تواند به عنوان اهداف اصلی در برنامه ریزی کاربری زمین مناطق زلزله خیز در نظر گرفته شده، و با ترکیب ضوابط و راهبردهای این معیار در برابر خطرات زلزله، با سایر ضوابط و راهبردهای برنامه ریزی و

اجتماع، تجویز کاربری ساختمان‌ها و زمین‌ها و اعمال محدودیت‌های یکسان به شکل و مکان ساختمان‌ها (۱۵). قوانین منطقه بندی اساساً مربوط است به کاربری زمین و ساختمان، ارتفاع و حجم ساختمان‌ها، تناسب جمعیتی در یک محدوده معین، zoning ابزاری است برای اجرای طرح. اصول منطقه بندی به همان اندازه که به شیوه کاربری و آبادی املاک مشخص و ساختمان سر و کار دارد، با املاک اراضی و ساختمان‌ها و تاسیسات عمومی نیز مرتبط است (۱۶).

#### • ضوابط و مقررات تفکیک زمین

مقررات تفکیک، روش‌هایی است که به وسیله آن، زمین‌ها قطعه‌بندی شده و خیابان‌ها و مسیر تاسیسات عمومی مشخص می‌شود. با قسمت‌بندی و تفکیک اراضی شهر، طرح شهرها بر سطح زمین پیاده و به واقعیت تبدیل می‌شود. بسیاری از عناصر شهری که در طرح کلی شهر پیش بینی شده اند، هنگامی پدید می‌آیند که زمین شهر به قطعات مورد نظر تفکیک شود. بسیاری از خیابان‌ها، کوچه‌ها و مسیر خطوط آب و فاضلاب نیز پس از تفکیک زمین مشخص می‌شود. کنترل چگونگی تفکیک زمین، وسیله‌ای است که شبکه‌ها و عناصر شهری را شکل می‌دهد و بر عکس، فقدان معیار و استاندارد در تفکیک زمین، از مشخصات محوطه‌های خودرو و بدون نقشه شهری به شمار می‌رود (۱۴).

#### • ضوابط و مقررات ارتفاع و تراکم ساختمان

به حداکثر ارتفاع مجاز ساختمان‌ها، در مناطق گوناگون شهر، منطقه‌بندی ارتفاع می‌گویند. چنین کنترلی بر ارتفاع ساختمان‌ها، اهدافی گوناگون دارد که مهم‌ترین آن‌ها، هدف زیبایی‌شناختی (برای سامان‌دهی کالبدی شهر و انتظام فضاهای عمومی) و دیگری، هدف بهداشتی و کیفیت محیطی (برای تامین نور و روشنایی و جریان هوا) است. میزان ارتفاع و تراکم، شیوه شکل‌گیری کالبدی شهر را تعیین می‌کند که ممکن است در جهت توسعه افقی یا توسعه عمودی باشد. در توسعه افقی، شهر در سطح گسترش می‌یابد که عمدتاً در

ایجاد رفاه و آسایش برای ساکنین، موجبات پایداری و به حداقل رساندن آسیب‌های جانی و مالی ناشی از زلزله را به دنبال دارد.

#### عوامل موثر در راهبردی کردن برنامه ریزی کاربری زمین

#### ۱- ضوابط اجرایی تعیین‌کننده شکل کالبدی و کیفیت محیط شهری

تمام ساخت و سازهای یک شهر، براساس معیارهای تعیین شده در مقررات شهری، انجام می‌گیرد و این قوانین و مقررات شهری است که تکلیف شهروندان را در ساخت شهر، مشخص می‌کند وظیفه شهرسازی، تعیین استانداردها و ضوابطی است که با ویژگی‌های مختلف جامعه، مناسب باشد (۱۴).

به طور کلی ضوابط و مقرراتی که خاص شهرسازی است، ضوابطی است که شکل کالبدی و کیفیت محیط شهری را تعیین می‌کند. این ضوابط و معیارها ممکن است بعد یا ابعادی از رهیافت‌های کنترل شهری را مدنظر داشته باشد و عبارت است از (۱۴):

- ضوابط و مقررات منطقه بندی (zoning)
- ضوابط و مقررات تفکیک زمین
- ضوابط و مقررات ارتفاع و تراکم ساختمان

که با رعایت این ضوابط و مقررات و راهبردهای مربوط به عوامل موثر مکانی، کالبدی، عملکردی می‌توان آسیب‌پذیری کالبدی و جانی ناشی از زلزله را به حداقل رساند.

#### • ضوابط و مقررات منطقه بندی

منطقه بندی یعنی مرزبندی شهر به موجب ضوابط دولتی و وضع مقرراتی برای نظارت بر کاربری زمین منطقه بندی شده. این شیوه کوششی است برای سازمان‌دهی و نظام بخشیدن به رشد مناطق شهری با تعیین انواع زمین در

خاص، ساختار شهر را به وجود می آورد و نحوه ترکیب کالبدی اجزای شهر در سطح و ارتفاع، بافت شهر را ایجاد می کند. در واقع ساختار شهر در ارتباط با شرایط و مشخصات بافت شهر، شکل دهنده فرم شهر می باشد. فرم حاصل به نوبه خود الگوهای زیستی انسان ها (رفتاری، فعالیتی و حرکتی) را شکل می دهد.

همان طور که ملاحظه می گردد ساختار شهر و بافت شهر را می توان دو جزء اصلی شهر دانست. بنابراین راهبردهای مداخله در بافت های شهری، مرتبط با دو مقوله «سامان دهی ساختار شهر» و «بهسازی یا توان بخشی بافت شهر» با در نظر داشتن کاهش آسیب پذیری ناشی از رویداد زلزله در زیر ارایه می شوند.

## ۱-۲- ساماندهی ساختار شهر

### ۱-۲-۱- توجه به ویژگی کاربری ها (توزیع،

همجواری، سازگاری آن ها با سایر عناصر و فضاهای شهری) کاربری ها شامل کاربری مسکونی، تجاری، آموزشی، مذهبی، بهداشتی - درمانی، اداری، نظامی، فرهنگی - ورزشی، تاسیسات حیاتی و صنعتی می باشد.

در بحث مربوط به کاربری ها، نحوه همجواری آن ها، انواع تراکم ها (جمعیتی، ساختمانی و مسکونی)، میزان تراکم های یاد شده، قطعه بندی اراضی با کاربری های گوناگون، نظم و اندازه قطعات، میزان فشردگی و پیوستگی آن ها، ویژگی های کالبدی سازه های تشکیل دهنده و غیره مورد مطالعه قرار می گیرد.

تراکم انسانی، یکی از شاخص های مهم زندگی شهر است. بر این اساس ارایه مطلوب کلیه خدمات شهری، بستگی مستقیم با تراکم انسانی دارد. باید توجه داشت مکان فیزیکی تراکم های انسانی در میزان آسیب پذیری بسیار تعیین کننده است.

اگر دامنه آسیب پذیری نسبی شهر در بخش های مختلف، متفاوت باشد، در بخش های مقاوم و ایمن شهر، افزایش تراکم ها به هر اندازه که ظرفیت ها پاسخگو باشند، از

شهرهای کوچک و متوسط که زمین ارزان است، رخ می دهد و ساختمان ها معمولاً یک یا دو طبقه اند و از نور و هوا و فضای کافی برخوردارند. در توسعه افقی، تراکم جمعیت محدود است. در توسعه با رشد عمودی، به دلیل گرانی زمین و تراکم جمعیت و فعالیت در شهرهای بزرگ، تراکم ساختمانی روز به روز فزونی می یابد و ساخت آپارتمان های چند طبقه و برج های بلندمرتبه در میان ساختمان های معمولی، فضا را برای زندگی و بهره مندی از نور و هوا، تنگ می سازد (۱۴).

مزیت توسعه عمودی نسبت به توسعه افقی، صرفه جویی در زمین و فضاست و همچنین، مخارج تاسیسات زیربنایی و شبکه حمل و نقل شهری را کاهش می دهد. اما این گونه از توسعه، مشکلات و مسایل خاصی نیز پدید می آورد که تراکم و شلوغی جمعیت و آمد و رفت (که البته هنگام خطر بیشتر می شود) از جمله آن هاست. چون تخلیه ساختمان ها در مناطق پر تراکم در هنگام بروز حوادث از معضلات مدیریت شهری است. ساختمان های بلند در برابر سوانح طبیعی مانند زلزله و طوفان بسیار صدمه پذیرتر و خطرناک تر هستند.

امروزه از شهرسازی متوازن و متعادل دفاع می شود. شهر متوازن شهری است که از تنوع مناسب در ارتفاع ساختمانی برخوردار است. ساخت ساختمان های بلند در چارچوب ساختار اصلی شهر، به طوری که شهر از تراکم نسبی بلند، متوسط و کوتاه به گونه ای مناسب ولی متنوع، برخوردار باشد، مجاز است.

## ۲- راهبردهای مداخله در بافت های شهری

ویژگی های انسان و جامعه و ویژگی های محیط طبیعی، نیروهای شکل دهنده فرم شهر هستند. تلفیق این دو نیرو در فضا، زمان و مکان محیط فیزیکی مراکز زیستی، به صورت اندازه ها، شکل ها و الگوهای خاص عناصر و اجرای فرم شهری (ساختمان ها، قطعات زمین، فضاهای باز، شبکه راه ها، مراکز، کاربری زمین و زیر ساخت ها) متبلور می شود.

در سطحی بالاتر چگونگی ترکیب کالبدی - فضایی و قرار گیری منطقی اجزای اصلی شهر برای رسیدن به اهداف



از طریق شبکه های ارتباطی میسر می گردد. شبکه ارتباطی درون شهری، یکی از عناصر اساسی شهرها است که انتظام بخشیدن به آن به روانی حرکت و پویایی شهر منجر خواهد شد. لذا تعیین ارتباط بین الگوهای ارتباطی و کاهش آسیب پذیری در برابر زلزله در تمامی مراحل وقوع دارای اهمیت زیادی است (۱۹).

الگوی مطلوب شبکه راه ها و همجواری راه و ساختمان می بایست به گونه ای باشد تا در هنگام وقوع زلزله امکان فرار، پناه گیری، امداد رسانی و اسکان در فضای باز مناسب را فراهم سازد.

عواملی که در ارتباط با شبکه ارتباطی، جهت کاهش آسیب پذیری شهری قابل بررسی اند عبارتند از:  
 نوع معبر، تعداد متوسط تقاطع ها، نسبت طول به عرض معبر، نسبت عرض به نصف ارتفاع جداره های معبر، درجه قابلیت کنترل معبر به هنگام بحران، محدوده عملکرد معبر، درصد گره های ترافیکی، شدت ترافیک استفاده کنندگان از معابر، درصد خیابان هایی که از پل می گذرند و تاسیسات و تجهیزات شهری موجود در معبر.

ضروری است در برنامه ریزی کاربری زمین، به کارایی شبکه ارتباطی شهر، میزان انطباق با گسل ها، عرض و ارتفاع معبر، تعداد گره ها و پل ها در طول شبکه، فرم معابر شهری (از لحاظ مستقیم و یا پیچ دار بودن) و الگوی شبکه در مراحل آسیب پذیری، گریز و پناه، امداد رسانی، اسکان موقت و سرانجام پاک سازی و بازسازی توجه لازم مبذول گردد و معیارهای تخفیف خطر زلزله مرتبط با این شبکه جهت ایمن سازی معابر و بافت های شهری به کار گرفته شوند.

#### ۲-۱-۴- رعایت حریم خطر و جلوگیری از گسترش شهر به آن سمت

بدیهی است شناسایی تفاوت های لرزه ای زمین، زمین های در معرض گسیختگی پوسته، لغزش زمین، فرم

نظر زلزله مورد انتقاد قرار نمی گیرد، زیرا تا تخریبی صورت نگیرد، خطری متوجه تراکم های انسانی نخواهد شد (۱۳).

بنابراین در مناطقی که میزان آسیب پذیری کالبدی و عملکردی زیاد است، بایستی در دراز مدت نسبت به کاهش تراکم جمعیتی اقدام نمود. در شرایط معمول و هرچه تعداد جمعیت، تراکم جمعیتی، متوسط بعد خانوار، تراکم خانوار در واحد مسکونی بیشتر باشد، میزان آسیب پذیری بیشتر خواهد بود (۱۷).

#### ۲-۱-۲- ایجاد سلسله مراتب در فضاهای باز شهری

فضاهای باز نقش مهمی در کاهش وسعت میزان عمل و نتایج اکثر حوادث طبیعی و مصنوعی دارد. از عمده ترین عملکردهای آن در هنگام بروز زلزله جدا ساختن یک منطقه دارای پتانسیل خطر از دیگری و بدین ترتیب متمرکز کردن فعالیت نیروهای مخرب و جلوگیری از توسعه زنجیره ای وقایع می باشد. همچنین فضاهای باز می تواند در مواقع اضطراری به عنوان یک منطقه در دسترس با امکان فرار و استقرار و پناه گرفتن در آن مطرح باشد. بدین ترتیب طراحی مناسب فضاهای باز داخل بافت های شهری یکی از مهم ترین حربه ها جهت مقابله با خطر محسوب می شود. سودمندی فضاهای باز در محدوده شهری بستگی به تعداد این فضاها، توزیع یکسان در تمام منطقه شهری و همچنین تداوم سیستم مناطق سبز دارد (۱۸). در مجموع می توان این گونه عنوان کرد که هر چه پراکندگی فضاهای باز و توزیع آن ها در سطح شهر مناسب تر باشد، مقابله با زلزله بهتر انجام خواهد گرفت. ضمناً نزدیکی فضاهای باز، میزان وسعت آن ها، تناسب فضاهای باز با جمعیت تحت پوشش از دیگر عواملی هستند که افزایش آن ها امکانات بیشتر و بهتری را جهت مقابله با بحران زلزله و حوادث بعد نشأت گرفته از آن، در اختیار می گذارد.

#### ۲-۱-۳- ایجاد شبکه ارتباطی کارا در مقابل زلزله

پراکندگی امکانات و تسهیلات عمومی در سطح شهر، ارتباط بین نقاط مختلف شهر را ضروری می سازد که این مهم

- تکان های شدید زمین به سبب گذر موج های زمین لرزه
- داشتن پتانسیل زمین لغزش ( landslide )
- داشتن پتانسیل سنگ ریزش
- داشتن پتانسیل روانگرایی (۱۳).

ضروری است برنامه ریزی کاربری بهینه زمین در مناطق شهری با توجه به نقشه های منطقه بندی خطر زلزله (مقیاس های ۱:۵۰۰۰ و ۱:۲۵۰۰۰)، نقشه های خطر آسیب های حاصل از عوامل ژئوتکنیک لرزه ای، و در نهایت رعایت حریم خطر، با پایدار کردن مکان های طبیعی با استفاده از تدابیر و روش های مهندسی صورت پذیرد.

## ۲-۲- بهسازی<sup>۱</sup> یا توان بخشی بافت های شهری

### ۲-۲-۱- تجمیع<sup>۲</sup> پلاک ها

مشکلات و مسایل مربوط به قطعات در بافت های ناکارآمد شهری را می توان در قالب چهار وضعیت زیر برشمرد:

- قطعات دارای مساحت کمی است، به طوری که با احتساب حداقل فضای باز (یعنی حیاط) نمی توان بنای مفید کارآمدی در آن احداث کرد، و به اصطلاح زمین حرام شده است؛
- قطعه از نظر ابعاد (به خصوص بُر بنا) نامناسب است؛
- و نکته مهمتر، این که قطعه به تنهایی تحمل اصلاح گذر را ندارد و فضای متروکه ایجاد می شود؛
- قطعات، از نظر موقعیت توپوگرافیکی و استقرار، وضعیت نامناسبی دارد و با نیمرخ طولی متعارف، نمی توان دسترسی مناسبی برای آن ها تأمین کرد.

### 1- Rehabilitation

۲- این روش با جلوگیری از خرد شدن زمین های شهری به قطعات کوچک، از طریق کاهش سطح اشغال بنا و همچنین افزایش زیربنای احداثی در مقدار ثابت زمین، مانع از تلف شدن فضاهای باز شهری در میان مجموعه های بلند مرتبه می گردد.

نشست، روانگرایی زمین، شکستگی گسل های سطحی و رعایت معیارهای مربوط در برنامه ریزی کاربری زمین در مناطق شهری، حایز اهمیت است. در ادامه عوامل زمین شناسی و پیامدهای ناشی از رویداد زلزله به چهار سایت با مشخصات ذیل تقسیم شده است که بعد از تشخیص آن در محل مورد نظر با استفاده از جدول مربوطه می توان کاربری های سازگار با سایت را مشخص نمود.

### سایت الف- بدون خطر، با مشخصات:

- احتمال کم نشست یا ضعف زمین
- همبستگی دانه های خاک
- وجود لایه های نئون و کواترن

### سایت ب- کم خطر، با مشخصات:

- نشست کم ناشی از حرکت لایه ریز دانه محبوس در آبرفت

### سایت ج- با خطر متوسط و مشخصات:

- نشست متوسط یا نشست های متفاوت ناشی از محکم شدن رس نرم
- داشتن پتانسیل روانگرایی (liquefaction)
- احتمال کم وقوع سنگ ریزش (Rock fall)
- واقع شدن سایت ها تا فاصله ۵۰۰ - ۳۰۰ متر از گسل ها

### سایت د- با خطر زیاد و مشخصات:

- فرو نشست (Depression) قابل توجه یا فرونشست متفاوت و ضعف سطح خاک ناشی از نشست لایه های زمین به سبب گذر موج های زمین لرزه .
- آثار جابه جایی زمین شناسی از جنبش گسله های جنب ( حرکت برشی گسله ( fault ) تا فاصله کمتر از ۳۰۰ متر از خط گسل اصلی )

همان گونه که در ابتدا ذکر شد، این مقاله هدف تبیین نقش برنامه ریزی کاربری زمین و چگونگی راهبردی کردن این نوع برنامه ریزی را، با توجه به جایگاه آن در شهرسازی دنبال می کند. نتیجه این مقاله نشان می دهد، اجتناب از خطر، پیشگیری و انجام اقدامات کاهش آسیب پذیری از خطر زلزله احتمالی، با توجه به بالا بودن آسیب پذیری شهرهای ایران در مقابل خطرات ناشی از زلزله، از طریق توجه به معیارها و ضوابط برنامه ریزی کاربری زمین شهری امری ممکن و لازم است. ضوابط اجرایی تعیین کننده شکل کالبدی و کیفیت محیط شهری، و در کنار آن راهبردهای مداخله در بافت شهری از جمله عوامل مؤثر در راهبردی کردن برنامه ریزی کاربری زمین و در واقع بازوان اجرایی آن محسوب می شود (نمودار ۴). هرگونه اقدام برای کاهش اثرات آسیب پذیری مزایایی دارد از جمله: حفظ جان مردم و کاهش تعداد زخمی شدگان، پیشگیری یا کاهش خسارت های مالی، کاهش خسارت به ساختار اقتصادی، به حداقل رساندن جابه جایی های جمعیتی و فشارهای جمعیتی، حفظ و نگه داشتن تسهیلات بحرانی، حفظ امکانات زیربنایی از تخریب، کاستن از بار تعهدات و مسئولیت های قانونی دولت و مسئولان دستگاه های همگانی (با جلب مشارکت مردم)، جلب حمایت ها و پیامدهای سیاسی مثبت برای اقدامات دولت.

از این رو باید گفت که به منظور ایجاد تحول اساسی در بافت های ناکارآمد، تجمیع قطعات (و به تبع آن اصلاح گذرها) می تواند شرط لازم باشد، و برای تأمین شرط های کافی، باید به نوع کاربری و تراکم ساختمان ها نیز توجه کرد. آمارهای املاک شهر تهران نشان می دهد که دست کم ۵۰ درصد قطعات شهر تهران نیازمند تجمیع در سه مقیاس است:

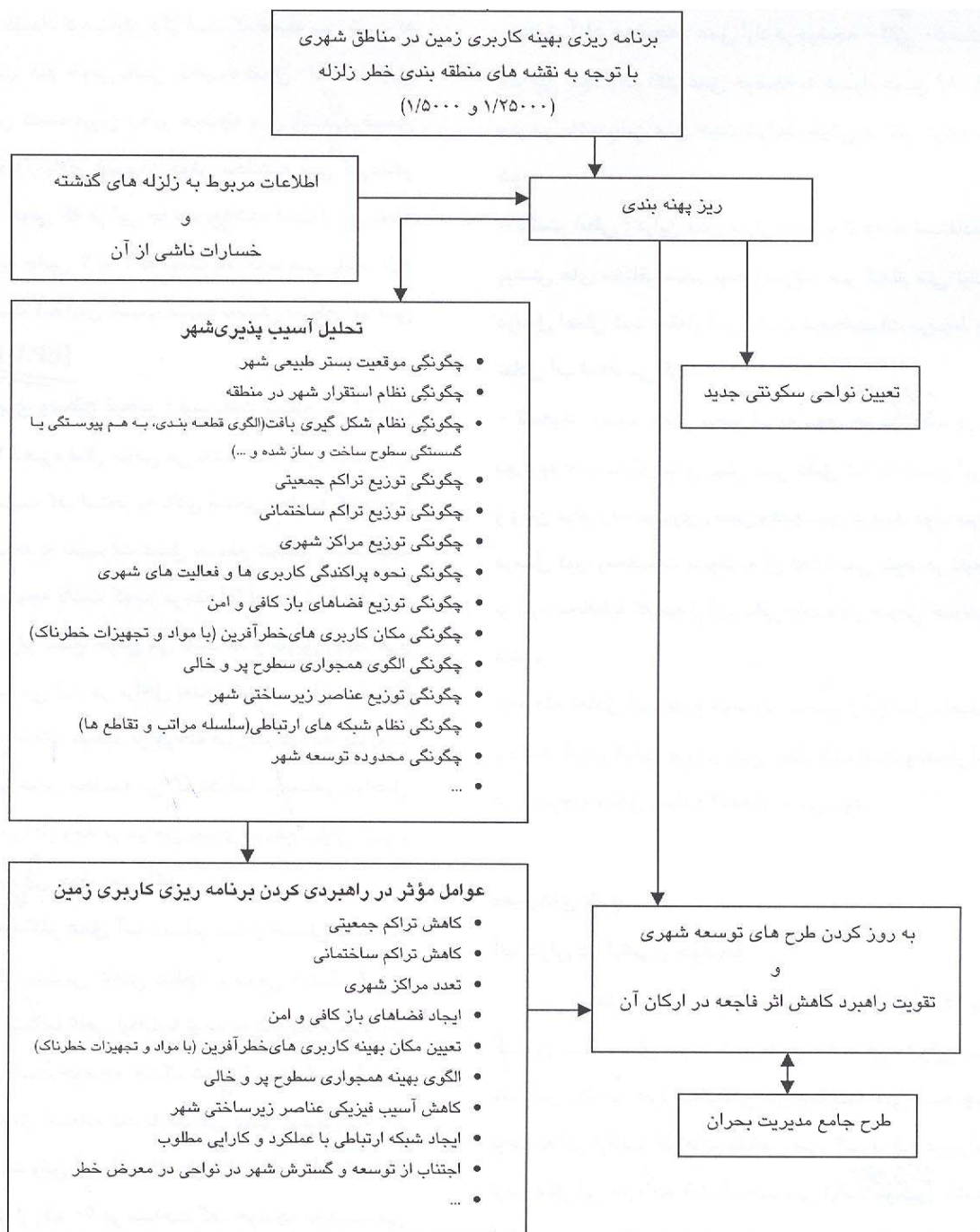
- ۱- تجمیع در مقیاس خرد (چند پلاک)؛
- ۲- تجمیع متوسط (تجزیه بلوک)؛
- ۳- تجمیع کلان (در مقیاس بلوک کامل)؛

مرزبندی بین سه مقیاس تجمیع (چند پلاک، تجزیه بلوک، بلوک کامل)، دقیقاً مرزبندی «تجمیع متعارف» با نوسازی بافت است، زیرا اگر قرار باشد در بعضی بافت ها به تجمیع در مقیاس بلوک و یا حداقل تجزیه بلوک بیندیشیم، در این صورت، شاید اغراق آمیز نباشد که بگوییم دست کم در مورد نیمی از بافت های شهری تهران چنین تجمیعی (تجزیه بلوک یا بلوک کامل) ضروری است (۲۰).

## ۲-۲-۲- نوسازی<sup>۱</sup> کاربری های فرسوده

از عوامل افزایش تخریب و تلفات در رویداد زلزله، کاربری های فرسوده است که باید شناسایی و نوسازی شود. لازم به یادآوری است که این مورد در محدوده هایی که بافت به نسبت نو است و به صورت پراکنده بناهای فرسوده وجود دارد، مفید است. در غیر این صورت طرح هایی در قالب تجمیع و بلند مرتبه سازی به خاطر آن که اعمال معیارهای دیگر بهسازی نظیر تعریض معابر، ایجاد فضاهای باز و غیره را نیز فراهم می کند، مفیدتر به نظر می رسد.

## نتیجه گیری



نمودار ۴- برنامه ریزی کاربری زمین و چگونگی تأثیر آن در کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله (۲۴)

## منابع

- ۱۲- دانشپور، زهره؛ «جزوه درسی مبانی برنامه ریزی شهری (۱)»؛ گروه شهرسازی دانشکده معماری و شهرسازی و دانشگاه شهید بهشتی.
- ۱۳- دفتر برنامه ریزی عمرانی وزارت کشور؛ ۱۳۸۰؛ «تدوین سرانه های کاربری خدمات شهری»؛ جلد اول؛ انتشارات سازمان شهرداری های کشور.
- ۱۴- بحرینی، سید حسن و همکاران؛ ۱۳۷۵؛ «برنامه ریزی کاربری زمین در مناطق زلزله زده (نمونه شهرهای منجیل، رودبار و لوشان)»؛ چاپ اول؛ مرکز مقابله با سوانح طبیعی ایران.
- ۱۵- سعیدنیا، احمد؛ ۱۳۷۸؛ کتاب سبز راهنمای شهرداری ها جلد دوم «کاربری زمین شهری»؛ مرکز مطالعات برنامه ریزی شهری؛ چاپ اول.
- ۱۶- هرولدب و دیگران؛ ۱۳۷۶؛ «سیاست زمین شهری»؛ مترجم عبدالله کوثری؛ سازمان ملی زمین و مسکن؛ چاپ اول.
- 17- Encyclopedia of Urban Planning; p.1184.
- ۱۸- علیدوستی، سیروس؛ ۱۳۷۴؛ «الگوی برنامه ریزی اجرایی مقابله با بحران ناشی از زلزله در شهرها»؛ مقالات دومین کنفرانس بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله؛ ۶۱۹-۶۱۸.
- ۱۹- پرتوی، پروین؛ (۱۳۷۳)، «ارزیابی تحلیلی بازسازی سه شهر زلزله زده ایران»؛ مجموعه مقالات هشتمین سمینار بین المللی پیش بینی برای زلزله(راهبردهای مقابله با آثار زلزله های آینده)؛ مرکز مطالعات مقابله با سوانح طبیعی ایران.
- ۲۰- مرکز مطالعات مقابله با سوانح طبیعی؛ ۱۳۷۳؛ «برنامه ریزی و طراحی شبکه ارتباطی شهر رشت با هدف کاهش آسیب پذیری ناشی از زلزله»؛ نشریه شماره ۵۱.
- ۲۱- احمدی، محمد رضا؛ ۱۳۸۳؛ «مسایل و راهکارهای تجمیع پلاک ها و نوسازی بافت های ناکارآمد (با
- 1- Tucker.B.E, (1994). "Some Remark Concerning Worldwide Earthquake Hazard and Earthquake Hazard mitigation". Issues in urban Earthquake Risk, P.P. 1-10.
- 2- -, -, Incorporating Disaster Resilience into Disaster Recovery; Chapter 8.
- 3- Habitat, United Nations Human Settlement Program(UNHS), (2003), "Disaster Management Program of UN-HABIIAT, <http://Unhabitat.org>.
- ۴- رضویان، محمد تقی؛ ۱۳۸۱؛ «برنامه ریزی کاربری اراضی شهری»؛ چاپ اول؛ انتشارات منشی؛ پاییز؛ ص ۱۲.
- ۵- عزیزی، محمد؛ ۱۳۷۶؛ جزوه درسی «سمینار توسعه شهری»؛ گروه شهرسازی دانشکده هنرهای زیبا؛ دانشگاه تهران.
- ۶- جواد شهیدی، کوروش؛ ۱۳۷۷؛ «مقدمه ای بر مفاهیم نوشهرها از آغاز تا امروز»؛ انتشارات پژوهنده، چاپ اول.
- 7- Mc Connell, Shean, "Theories for Planning": HEINEMANN, London, First Published,1981,P.69.
- ۸- حاجی خانی؛ «معیارهای شهرسازی برای ایده شهر سالم»؛ پایان نامه کارشناسی ارشد شهرسازی؛ دانشکده هنرهای زیبا؛ دانشگاه تهران؛ ۱۳۷۲.
- ۹- عابدین دورکوش، سعید؛ ۱۳۶۴؛ «درآمدی به اقتصاد شهری»؛ انتشارات مرکز نشر دانشگاهی؛ چاپ اول.
- ۱۰- دانشپور، زهره؛ ۱۳۷۴؛ درس «تئوری برنامه ریزی شهری» گروه شهرسازی دانشکده معماری و شهرسازی شهید بهشتی.
- ۱۱- سعیدنیا، احمد؛ ۱۳۷۶؛ «درس مبانی برنامه ریزی شهری (۱)»؛ گروه شهرسازی دانشکده هنرهای زیبا؛ دانشگاه تهران.

23- Smith.Keith;(1996); "Environmental Hazards"; Second Edition Routledge; London and Newyourk.

۲۴- امینی، الهام؛ ۱۳۸۵؛ «تبیین نقش و عملکرد برنامه ریزی بافت شهری در کاهش آسیب پذیری شهر در برابر زلزله»؛ رساله دکتری شهرسازی.

توجه به شرایط شهر تهران»؛ فصلنامه هفت شهر؛ شماره های پانزدهم و شانزدهم.

۲۲- ذواشتیاق، صمد؛ ۱۳۷۷؛ «چکیده طرح جامع تهران (سامان دهی)»؛ شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری؛ چاپ اول؛ ص ۱۷.