

علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره بیست و یک، شماره سه، خرداد ماه ۹۸

## ساخت مدل مفهومی تاب‌آوری کاربری اراضی شهری در برابر بلایا با رویکرد توسعه پایدار

یاسر معرب<sup>\*۱</sup>

[yassermoarab@ut.ac.ir](mailto:yassermoarab@ut.ac.ir)

اسماعیل صالحی<sup>۲</sup>

محمدجواد امیری<sup>۳</sup>

جهانبخش بالیست<sup>۴</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۵/۲/۱

تاریخ دریافت: ۹۴/۸/۱۲

### چکیده

**زمینه و هدف:** شهر، با شکل و شمایل کنونی‌اش، با توجه به تاریخ سکونت‌گاهی انسان (حداقل ده‌هزار سال)، موجودیتی نو-زاده-شده است. این موجود نو‌ظهور، اگر چه وسعت اندکی از کل سرزمین را اشغال کرده است، اما اکثریت جمعیت انسانی را درون خویش بلعیده است. از سوی دیگر انسان همواره با بلایا و بحران‌های طبیعی و انسان‌ساخت روبه‌رو است. هر چند اجتناب از بحران ممکن نیست اما با طراحی مناسب می‌توان از صدمات این بحران‌ها کاست. لذا بررسی تاب‌آوری شهری یکی از موارد حیاتی برای آمادگی شهر در برابر بلایای طبیعی و انسان‌ساخت است. با افزایش میزان تاب‌آوری شهرها می‌توان خسارات ناشی از مخاطرات را به حداقل ممکن رساند. اهمیت این موضوع تا جایی است که، برخی از آن به عنوان الگوی جدیدی در تحولات شهرسازی یاد می‌کنند.

**روش بررسی:** در پژوهش حاضر سعی بر آن است تا از روش قیاسی همراه با نگرش سیستمی استفاده شود.

**یافته‌ها:** به منظور تعیین ابعاد و مولفه‌های پیشنهادی تاب‌آوری کاربری اراضی شهری، مطالعات فراوان و متعددی در این زمینه صورت گرفته است. تا در نهایت ابعاد و معیارهای که از لحاظ کارشناسان (خبرگان متخصص در حوزه برنامه‌ریزی محیط‌زیست، شهرسازی، جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری) شاخص‌تر بوده‌اند برای تاب‌آوری کاربری زمین پیشنهاد شده‌اند.

**بحث و نتیجه‌گیری:** ابعاد و معیارهای تاب‌آوری کاربری اراضی شهری با رویکرد توسعه پایدار شناخته و تعیین شد و مدل مفهومی آن ترسیم گردید تا بتوان در راستای کاهش آسیب‌پذیری و تقویت تاب‌آوری شهرها و ساماندهی آن‌ها گام‌های موثری برداشت.

**واژه‌های کلیدی:** تاب‌آوری شهری، برنامه‌ریزی شهری، برنامه‌ریزی کاربری زمین، توسعه پایدار.

- ۱- دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی محیط زیست دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران، تهران، ایران \* (مسوول مکاتبات).
- ۲- دانشیار گروه مدیریت و برنامه‌ریزی محیط زیست دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران، تهران، ایران.
- ۳- استادیار گروه مدیریت و برنامه‌ریزی محیط زیست دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران، تهران، ایران.
- ۴- دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی محیط زیست دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران، تهران، ایران.

## Construction of a conceptual model for against disasters using a sustainable development approach

Yasser Moarab <sup>1\*</sup>

[yassermoarab@ut.ac.ir](mailto:yassermoarab@ut.ac.ir)

Esmaeil Salehi <sup>2</sup>

Mohamad Javad Amiri <sup>3</sup>

Jahanbakh Balist <sup>4</sup>

Admission Date: April 20, 2016

Date Received: November 3, 2015

### Abstract

**Background and Objective:** Looking at the long history (at least ten thousand years) of human settlement, we can realize that urban environments in their current shape and form can be considered a relatively new phenomenon. Despite covering a small area of the earth's surface, urban environments house the majority of human population. The man is always faced with natural and man-made disasters and crises. Although it is not possible to avoid crisis, but its damage can be reduced by proper design. Thus, evaluation of urban resilience is one of the crucial factors to gurd the city against the natural and man-made disasters. Increase of the resilience of cities can minimize the damage caused by natural disaster. The importance of this issue is as high as some have referred to it as a new paradigm in urban evolution.

**Method:** In this study, it has been attempted to use a deductive approach with a systematic approach.

**Findings:** Numerous studies have been carried out to determine the relation of resilience dimensions and components with the urban land use. In the end, several dimensions and criteria considered more prominent by the experts (specialized in the field of environmental planning, urban planning, and geography) have been proposed for the concept of land use resilience

**Discussion and Conclusion:** It has been attempted to determine both diminution and resiliency of urban lands criteria and also sustainable development approach though applying inductive approaches with system concept. Finally, by drawing the related conceptual model, effective steps will be made for reduction of vulnerabilities and improving cities and their systems.

**Keywords:** Resiliency urban, urban planning, land use planning, sustainable development

---

1- PhD Student of Environmental planning, Faculty of Environment, University of Tehran, Tehran, Iran. \* (Corresponding Author)

2- Associate Professor of Environment Management and Planning Group, Environment Faculty, Tehran University, Tehran Iran

3- Assistant Professor of Environment Management and Planning Group, Environment Faculty, Tehran University.

4- PhD Student of Environmental planning, Faculty of Environment, University of Tehran, Tehran, Iran.

## مقدمه

شهر، با شکل و شمایل کنونی‌اش، با توجه به تاریخ سکونت- گاهی انسان (حداقل ده‌هزار سال)، موجودیتی نو- زاده- شده است. این موجود نو ظهور، اگر چه وسعت اندکی از کل سرزمین را اشغال کرده است، اما اکثریت جمعیت انسانی را درون خویش بلعیده است (۱). این افزایش جمعیت از یکسو و افزایش وقوع بلایای طبیعی و انسان‌ساخت از سوی دیگر سبب شده است تا آسیب‌پذیری جوامع شهری، به ویژه در کشورهای در حال توسعه بیش از پیش افزایش یابد. بنابراین نمی‌توان همه انسان- ها را از مناطق خطر دور کرد بنابراین امروزه باید ترکیبی از روش‌های غیرسازه‌ای و سازه‌ای را به کار برد تا به اصطلاحی بتوان سکونتگاه‌ها را تاب‌آور کرد (۲). شهر تاب‌آور شهری است که ظرفیت تحمل و پذیرش خطر پیش از فروپاشی سیستم را دارد. سیستم این شهر پویا و تغییرپذیر است. در زمان وقوع خطر، تغییرات را جذب می‌کند و باز هم به حالت تعادل باز می‌گردد. این شهر توانایی برگشت به عقب و پذیرش تهدید را دارد. این ویژگی‌های منجر به این می‌شوند که شهر تاب‌آور پایدار و پویا باشد (۳). در این میان برنامه‌ریزی کاربری زمین یکی از اقدامات در زمینه برنامه‌ریزی شهری است که می‌تواند سهم موثری در کاهش ریسک بلایا ایفا نماید. زیرا برنامه‌ریزی کاربری زمین که با مخاطره‌نگری، آینده‌نگری، نظام یافته و تصمیم- مبنا و براساس اقدام پیش‌گیرانه انجام گیرد بر تغییر آسیب‌پذیری‌های شهرها متمرکز شده و از این راه به کاهش تاثیر و پیش‌گیری از فجایع مدد می‌رساند. (۴). از طرفی دیگر شناخت تاب‌آوری می‌تواند به تعیین صفات و ویژگی‌هایی که ظرفیت مقابله جوامع با سوانح را افزایش می‌دهند کمک نموده و ابزارهایی را برای کمک به فرآیند کاهش آسیب‌پذیری پیشنهاد نماید (۵). لذا می‌توان گفت که اگر برنامه‌ریزی کاربری زمین و شناخت تاب‌آوری به صورت مناسب انجام پذیرد می‌توان به کاهش خطرپذیری شهرها در برابر بلایا بسیار امیدوار شد.

در این خصوص در این پژوهش سعی بر آن است تا با تعیین و شناخت ابعاد و معیارهای تاب‌آوری کاربری اراضی شهری با

رویکرد توسعه پایدار و ترسیم مدل مفهومی آن بتوان در راستای کاهش آسیب‌پذیری و تقویت تاب‌آوری شهرها و ساماندهی آن‌ها گام‌های موثری برداشت.

## پیشینه تحقیق

در رابطه با موضوع تاب‌آوری، مطالعات متعددی در داخل و خارج انجام پذیرفته و تاب‌آوری شهرها براساس مولفه‌های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته است اما تا به حال تاب‌آوری کاربری اراضی با رویکرد توسعه پایدار به طور ویژه مورد بررسی قرار نگرفته است. در این خصوص، در پژوهش حاضر سعی بر آن شده است تا معیارهای تاب‌آوری کاربری اراضی شهری با رویکرد توسعه پایدار مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد. در این خصوص در ادامه به مطالعات نزدیک به این پژوهش اشاره شده است.

صالحی و همکاران (۱۳۹۰) به ارائه تعاریف آسیب‌پذیری و تاب- آوری و تعیین ابعاد و مولفه‌های تاب‌آوری پرداخته‌اند و با توجه به چهارچوب‌ها و مدل‌های مطالعه‌شده، ابعاد و مولفه‌های پیشنهادی برای تاب‌آوری محیطی را مشخص کرده‌اند و در انتها مدل تاب‌آوری محیطی براساس مدل شبکه علیت ارائه داده- اند (۶).

فردوسی و فیروزجاه (۱۳۹۳) در پژوهشی به بررسی میزان تاب- آوری شبکه معابر شهری پرداختند. در این زمینه، پژوهش ذکر شده به اولویت‌بندی ساماندهی معابر به لحاظ تقویت تاب‌آوری آن‌ها جهت کاهش آسیب‌پذیری در برابر مخاطرات طبیعی به ویژه زلزله، به ارزیابی شبکه معابر محدودده مورد مطالعه پرداختند (۷).

سلمانی مقدم و همکاران (۱۳۹۳) در مقاله‌ای با عنوان کاربرد برنامه‌ریزی کاربری اراضی در افزایش تاب‌آوری شهری در برابر زمین لرزه با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS به بررسی تاثیر کاربری اراضی بر افزایش تاب‌آوری الگوهای کاربری اراضی شهر سبزوار از جنبه‌های دسترسی به فضاهای باز، شبکه معابر شهری، سازگاری کاربری‌ها با مکان احداث آن‌ها، وضعیت سازه‌های ساختمانی و ... می‌پردازند (۸).

موثری برداشت. و همچنین مدل مفهومی تاب‌آوری کاربری اراضی رسم گردد.

### روش تحقیق

در رابطه با تاب‌آوری کاربری اراضی شهری با رویکرد توسعه پایدار پژوهش مستقلی صورت گرفته است. لذا پژوهش حاضر از نوع روش قیاسی با نگرش سیستمی است. که ضمن مرور مبانی نظری و مفهوم تاب‌آوری شهری و نقش کاربری اراضی در تاب‌آور نمودن شهرها، به بررسی ابعاد و معیارهای مطرح در تاب‌آوری می‌پردازد. در ادامه به شناخت ابعاد و معیارهای تاب‌آوری کاربری اراضی که براساس تحقیقات و مرور منابع گسترده تاب‌آوری و مباحث نزدیک به آن، که صورت گرفته است پرداخته شد سپس با ساختن مدل مفهومی به تحلیل نقش این معیارها و تاثیر آن‌ها در تاب‌آوری شهرها اشاره می‌شود.

### مبانی نظری

تاب‌آوری در بسیاری از حوزه‌های علمی و در دامنه وسیعی از اکولوژی تا علوم اجتماعی، روانشناسی و اقتصاد به یک اصطلاح مهم تبدیل شده است. هیچ اجماعی از تعریف تاب‌آوری که مورد قبول همه رشته‌های علمی باشد وجود ندارد. کلین نیز عنوان می‌کند که، همانند سایر مفاهیم مدیریت بحران و شهرسازی تاب‌آوری نیز تعاریف متعددی دارد و تاکنون تعریف مشترکی از آن ارائه نشده است (۱۲).

وایل و کامپنلا (۲۰۰۵) در مطالعه‌ای توجه به موضوعات هویت شهری، بازتوانی و برنامه‌ریزی را در تاب‌آوری بازسازی شهرها موثر دانسته و فرآیندهای بازتوانی در جوامع تاب‌آور را شامل پاسخگویی مناسب در شرایط اضطراری از طریق احیای سریع عملکردها، دوباره‌سازی ویرانی‌ها، یادآوری گذشته و درس‌آموزی از آن در راستای بهبود شرایط و توسعه آینده مطرح می‌نمایند (۹).

آماراتونگا و هیق (۲۰۱۱) با جمع‌آوری مقالات و نظرات افراد مختلف در یک مجموعه، بازسازی محیط‌های ساخته‌شده را پس از سوانح به منظور افزایش تاب‌آوری را مورد بررسی قرار داده و نتیجه می‌گیرند که تاب‌آوری را باید در زمره ملزومات بازسازی قلمداد نمود (۱۰).

لئون و مارچ (۲۰۱۴) در مطالعه‌ای به بررسی نقش مورفولوژی شهری در ایجاد تاب‌آوری سریع در برابر سونامی پرداخته‌اند. بدین منظور ابتدا بر مبانی سناریوی زمین لرزه‌ای مشخص نواحی احتمالی سیل‌گرفتنی را تعیین و در نهایت ۹ پهنه‌ی مختلف تخلیه را شناسایی کردند. آن‌ها اقدامات ضروری برای بهبود مورفولوژی شهری را در سه گروه مطرح کرده‌اند. (۱) ایجاد و یا بهبود فضاهای تجمع عمودی یا افقی ایمن (۲) بهبود وضعیت شبکه معابر و (۳) مدیریت موانع احتمالی تخلیه ایمن در مسیرهای پیشنهادی. در نهایت برای تعیین و کمی‌سازی اثرات اصلاحات مطرح شده در افزایش تاب‌آوری اقدام به تهیه یک مدل کامپیوتری عامل محور کرده‌اند. نتایج این مطالعه حاکی از افزایش چشمگیر امنیت تخلیه‌شوندگان و افزایش سرعت تخلیه در اثر اصلاحات پیشنهادی است (۱۱).

در این پژوهش نیز سعی بر آن است تا با نگرش سیستمی ابعاد و معیارهای تاب‌آوری کاربری اراضی شهری با رویکرد توسعه پایدار تعیین و شناخته شوند تا بتوان در راستای کاهش آسیب‌پذیری و تقویت تاب‌آوری شهرها و ساماندهی آن‌ها گام‌های

جدول ۱- تعریف‌ها و مفاهیم تاب‌آوری در رشته‌های مختلف علمی

Table1. Definitions and concepts of resilience in various scientific disciplines

علوم	تعریف
اکولوژی	سنجش توانایی سیستم برای جذب تغییرات. سرعت بازگشت یک سیستم به حالت اولیه. ظرفیت یک سیستم برای جذب آشفتگی و سازماندهی مجدد. توانایی یک سیستم برای تحمل فشار مقدار آشفتگی که یک سیستم می‌تواند جذب کند و هنوز در همان وضعیت باقی بماند.
اکولوژی اجتماعی	یادگیری برای زندگی با وجود تغییرات و عدم قطعیت. تنوع پرورش پرورش باعث افزایش قابلیت یادگیری از سوانح می‌شود. ترکیب انواع گوناگون دانش به منظور یادگیری. ایجاد فرصت برای خود سازماندهی.
اجتماعی	توانایی گروه‌ها یا جوامع برای انطباق با تنش‌های خارجی و آشفتگی‌ها. توانایی واحدهای اجتماعی در تقلیل مخاطرات، انجام فعالیت‌های بازبایی جهت کاهش از هم گسیختگی اجتماعی. توانایی برای بهره‌گیری از فرصت‌ها.
اقتصاد	واکنش و سازگاری ذاتی افراد و جوامع در برابر مخاطرات به طوری که آن‌ها را قادر به کاهش خسارات زیان-های بالقوه ناشی از مخاطرات سازد.
روان‌شناسی	توانایی فرد برای دور شدن و عقب نشینی کردن در مقابل مصائب و حوادث. ظرفیت سازگاری موفق عملکرد مثبت در پی شوک‌های طولانی مدت و شدید.
علوم پایه	توانایی ذخیره انرژی فشار و به طور ارتجاعی زیر یک بار که بدون شکست یا تغییر شکل خم می‌شود. سرعتی که با آن یک سیستم صرف نظر از نوسان مورد نیاز بعد از جا به جایی به حالت تعادل بر می‌گردد.

منبع: (۱۲)

مخاطرات را به حداقل ممکن رساند. اهمیت این موضوع تا جایی است که، برخی از آن به عنوان الگوی جدیدی در تحولات شهرسازی یاد می‌کنند(۱۵).

شهرسازان، برنامه‌ریزان شهری و متخصصان متعددی پیرامون ابعاد و شاخص‌های مطرح در تاب‌آوری شهرها، مطالعات گوناگونی انجام داده‌اند که هر کدام از منظر و دیدگاه خاصی تاب‌آوری را مد نظر قرار داده و به آن پرداخته‌اند که در جدول ۱ به آن‌ها اشاره شده است. لذا باید گفت دیدگاه‌های مختلف نسبت به تاب‌آوری نشان از آن دارد که این موضوع می‌تواند از جهات گوناگون قابل بررسی باشد.

در شهرها سیستم‌های پیچیده‌ای از خدمات وجود دارند که دارای ارتباط تنگاتنگ با همدیگر هستند و هر کدام از آن‌ها در مقابل تهدیدات طبیعی و انسان‌ساخت متعددی قرار دارند و اخلاص در هر کدام از آن‌ها موجب مشکلاتی برای سایر سیستم‌ها می‌گردد بنابراین باید شهرها به گونه‌ای باشند که بتوانند در مقابل این تهدیدات ایستادگی داشته یا به عبارتی دیگر تاب‌آور باشند به طور کلی اصطلاح تاب‌آوری شهری به توانایی جذب، انطباق و پاسخ به تغییرات در یک سیستم شهری اشاره دارد (۱۴).

بررسی تاب‌آوری شهری یکی از موارد حیاتی برای آمادگی شهر در برابر بلایای طبیعی و انسان‌ساخت است. با افزایش میزان تاب‌آوری شهرها می‌توان خسارات ناشی از

جدول ۲- ابعاد و شاخص‌های مطرح در تاب‌آوری

Table 2. Dimensions and indicators in resilience

مطالعه	ابعاد و شاخص‌های مطرح تاب‌آوری
۱۶	سرمایه تجزیه و تحلیل جامعه تاب‌آور: اجتماعی(اعتماد، هنجارها، شبکه‌ها)، اقتصادی(درآمد، پس‌اندازها، سرمایه‌گذاری‌ها)، فیزیکی(صنعت، تاسیسات عمومی، مشاغل، صنعت)، طبیعی(منابع، زمین و آب، اکوسیستم) و انسانی(تحصیلات، سلامت، مهارت، دانش)
۱۷	اجتماعی(سن، نیازهای خاص، پوشش بهداشت، عدالت آموزشی، حمل و نقل، ارتباطات، زبان) اقتصادی(بیکاری، درآمد و عدالت، اندازه کسب و کار، دسترسی بهداشت، مسکن) نهادی(کاهش خطر، بیمه سیل، خدمات شهری، تکه تکه شدن سیاسی، تجربه فاجعه قبلی) زیرساختی(قدمت مسکن، نوع مسکن، ظرفیت پناهگاه، ظرفیت درمانی، پتانسیل تخلیه) سرمایه جامعه(مشارکت سیاسی، حس تعلق، دین و مذهب، مشارکت مدنی، نوآوری)
۱۸	فیزیکی(برق، آب، بهداشت و دفع زباله، دسترسی به جاده‌ها، مسکن و زمین) اجتماعی(جمعیت، سلامتی، آموزش، آگاهی، سرمایه اجتماعی، NGOها) اقتصادی(بودجه و کمک مالی، پس‌انداز، اشتغال، درآمد، دارایی‌های خانوار) نهادی(اثر بخشی مدیریت بحران، حکومت‌دار مطلوب، همکاری با دیگر سازمان‌ها، انتشار دانش و مدیریت) طبیعی(سیاست‌های محیط زیستی، مدیریت کاربری اراضی، خدمات اکوسیستم، فراوانی مخاطرات طبیعی، شدت مخاطرات طبیعی)
۱۹	اجتماعی(جمعیت، خدمات بهداشتی، امکانات حمایت روحی، مراقبت از کودکان، خدمات اجتماعی(پارک، کتاب‌خانه)، برنامه‌های آموزشی مهارتی، برنامه‌های کمک اجتماعی، تراکم جمعیت) اقتصادی(مالکیت، بیکاری، اشتغال زنان، درآمد، تراکم زیرساخت‌های تجاری، موسسات تجاری) نهادی(مشارکت، پوشش بیمه، بیمه سیل) زیرساختی(تراکم خانوارها، تراکم ساختمان‌ها، فاصله از شریان اصلی، فاصله از راه‌آهن، خدمات شهری(اوژانس، آتش‌نشانی...))، مدارس، محیط زیستی(زمین‌های زراعی، فراوانی رویدادهای آب و هوایی(تگرگ، باد، گردباد و طوفان))، فضاهای باز، فاصله از رودخانه) سرمایه جامعه(سازمان‌های مذهبی، خدمات حرفه‌ای، علمی و فنی، مکان‌های تاریخی، سازمان‌های فرهنگی، هنری، سازمان‌های حمایتی)
۲۰	فیزیکی(مالکیت زمین، زیرساخت، دسترسی به فناوری‌ها و تجهیزات جدید) انسانی(امنیت غذایی خانوارها، آموزش و سطح مهارت، سلامت) مالی(سطح درآمد، تولید محصول و ارزش آن‌ها، تعداد دام و ارزش آن‌ها، داشتن بازارهای فعال، دسترسی به تسهیلات و اعتبارات، بیمه) طبیعی(میزان پوشش درخت، نرخ جنگل زدایی، کیفیت مدیریت مراتع، خانوارهای عهده‌دار احیای جنگل) اجتماعی(مشارکت، نقش زنان، دسترسی عادلانه به منابع)
۲۱	محیط زیستی(اکولوژیکی) تنوع زیستی، نرخ فرسایش، نزدیکی به زیستگاه‌های مختلف، بازسازی جریان آب...)) زیرساختی(آب، انرژی، پیکربندی فضایی و مکانی، حمل و نقل، ساختار دفاعی، پناهگاه، زیرساخت‌های سبز، مدیریت زباله، تکنولوژی و اطلاعات)، امنیت، اقتصاد(اشتغال، جذب توریست، بیمه، انعطاف‌پذیری و ثبات مالی، امنیت اقتصادی) اجتماعی و جمعیت‌شناسی(فرهنگ همکاری، توزیع متعادل جمعیت، تنوع فرهنگی، انسجام اجتماعی، تحصیلات، نرخ آگاهی، نرخ فقر، سطح درآمد، سلامتی، حس تعلق) نهادی(حکومت، برنامه‌ریزی)

کاربری زمین جزئی از بافت شهر است که درباره ویژگی الگوی زمین بحث می‌کند. ویژگی استفاده از زمین در افزایش آسیب جانی (تلفات) ناشی از فرایند تنش‌های زمین تاثیر به سزایی دارد؛ این آسیب جانی ناشی از مشخصات کالبدی و عملکردی می‌باشد. از این رو برنامه‌ریزی کاربری زمین، از اصول مهم

برنامه‌ریزی کاربری زمین نیز به عنوان یکی از مهم‌ترین ابزارها و در عین حال از اهداف برنامه‌ریزی شهری جایگاهی حیاتی در تحقق مخاطره‌نگری در فرایند توسعه شهری داشته و مطالعه و تجربه برای بهبود روش‌ها و فرایندهای تحقق آن، مسئله‌ی مهم و اولویت‌مندی برای کاهش خطرپذیری جوامع شهری است (۴).

جامع شهری و گاه برنامه‌ای مستقل است و نقش مهم در میزان رشد شهری و کیفیت محیط کالبدی شهر دارد، باید مورد توجه قرار گیرد (۲۵). بنابراین گسترش بهینه کاربری‌های شهری نیازمند دارا بودن مدیریتی قوی بر پراکنش و بعضاً جایگزینی کاربری‌هاست. مطالعات کلی و مقدماتی در زمینه‌های جغرافیایی، جمعیت و جامعه‌شناسی، اقتصاد و غیره چشم‌انداز عمومی اراضی شهری را روشن نموده و به آن تجلی کالبدی - فضایی می‌بخشد. اما مسائل و مشکلات مختلفی که در این ره به وجود می‌آید، لزوم به کارگیری مدیریتی قوی بر چگونگی استفاده از اراضی شهری را در فرآیند پویایی شهر ایجاب می‌نماید (۲۶).

در واقع برنامه‌ریزی کاربری زمین به عنوان ابزاری قدرتمند در دست مسئولین شهری نقش مهمی در افزایش تاب‌آوری جوامع شهری دارد. در حقیقت اگر چه برنامه‌ریزی کاربری اراضی صحیح و عادلانه آسیب‌پذیری ما را در برابر بلایا به طور کامل برطرف نمی‌کند، ولی کاهش می‌دهد (۲۷). به منظور تعیین ابعاد و مولفه‌های پیشنهادی تاب‌آوری کاربری اراضی شهری مطالعات فراوان و متعددی در این زمینه صورت گرفته است. تا در نهایت ابعاد و معیارهای که از لحاظ کارشناسان (خبرگان متخصص در حوزه برنامه‌ریزی محیط‌زیست، شهرسازی، جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری) شاخص‌تر بوده‌اند برای تاب‌آوری کاربری زمین پیشنهاد شده‌اند (جدول ۳، ۴).

### جدول ۳- ابعاد تاب‌آوری کاربری اراضی شهری

Table 3. Resilience dimensions of urban land use

منبع	ابعاد
(۱۹، ۲۱، ۲۸)	ساختاری - طبیعی
(۱۷، ۱۹، ۳۰، ۲۹)	ساختاری - کالبدی
(۱۷، ۱۸، ۳۱، ۲۱)	اجتماعی - فرهنگی
(۲۰، ۲۱، ۳۱، ۲۸)	اقتصادی

شهرسازی محسوب شده و نقش اصلی یک برنامه‌ریز شهری، تصمیم‌گیری و نظارت درست بر کاربرد زمین تلقی می‌شود (۲۲). از طرف دیگر رویکرد تاب‌آوری به بحثی فراگیر در دهه جدید تبدیل شده است بسیاری از محققین، تاب‌آوری را به عنوان توانایی درونی یک سیستم، جامعه یا عنصر برای مقاومت در برابر آثار یک رویداد طبیعی یا اجتماعی می‌دانند. به این ترتیب، برای انعطاف‌پذیر بودن، یک سیستم بایستی در وهله اول توانایی عدم تاثیرپذیری از رویداد را داشته باشد. با این تعاریف، آسیب‌پذیری و تاب‌آوری را می‌توان به عنوان دو مفهوم متقابل در نظر گرفت. یک سیستم آسیب‌پذیرتر، تاب‌آوری کمتری دارد و یک سیستم با آسیب‌پذیری کمتر تاب‌آوری بیشتری دارد (۲۳). لذا برنامه‌ریزی کاربری زمین می‌تواند به عنوان ابزاری برای ارتقاء تاب‌آوری شهرها استفاده شود.

### ابعاد و مولفه‌های پیشنهادی برای تاب‌آوری کاربری اراضی شهری با رویکرد توسعه پایدار

گسترش شهرنشینی در دوران معاصر و پیدایش کلان شهرها به عنوان مکان‌های تجمع انبوه مردم و انباشت متراکم سرمایه‌ها و دارایی‌ها و از طرفی در معرض مخاطرات بالقوه‌ی طبیعی و مصنوعی بودن آن‌ها از طرف دیگر، توجهات بسیاری را در سال‌های اخیر، در میان برنامه‌ریزان، دولت‌ها و ملت‌ها به موضوع خطرپذیری و مدیریت آن جلب نموده است. در این میان، برنامه کاربری زمین به برخی اهداف عمومی، از جمله توسعه جوامع پایدار که ارزش‌های اجتماعی و اقتصادی را متعادل می‌کند خدمت می‌کند. علاوه بر هدف اصلی آن‌ها - هدایت کاربری زمین آینده در پیکربندی‌های مطلوب - کاربری زمین در نظر دارد در پرداختن به فرصت‌ها و تهدیدها، و انتخاب میان گزینه‌های سیاست، به جوامع کمک نماید (۲۴). برنامه‌ریزی کاربری زمین که می‌توان گفت اصلی‌ترین بخش طرح‌هایی

## جدول ۴- معیارهای تاب آوری کاربری اراضی شهری

Table 4. Resilience criteria for urban land use

منبع	سنجه	منبع	معیار
<b>معیارهای ساختاری - طبیعی تاب آوری کاربری اراضی شهری</b>			
(۲۲، ۳۲)	گسل	(۱۸، ۳۰)	مخاطرات طبیعی
(۱۹، ۳۳)	مسیل، روددره‌ها		
(۲۰)	فضای سبز	(۲۰)	پوشش گیاهی
(۳۲، ۳۴)	درصد شیب	(۳۲)	فیزیوگرافی (شکل زمین)
(۳۲، ۳۵)	ارتفاع		
(۳۵)	جهت		
(۳۷، ۳۸)	متوسط اندازه لکه‌ها	(۳۶، ۳۷)	ترکیب و توزیع فضایی - زمانی عناصر ساختاری سیمای سرزمین
	تعداد لکه‌ها		
	شاخص میانگین شکل		
	نسبت مساحت لکه‌ها		
<b>معیارهای ساختاری - کالبدی تاب آوری کاربری اراضی شهری</b>			
(۱۷، ۴۱)	قدمت بنا	(۱۷، ۳۹، ۴۰)	وضعیت ابنیه
(۳۹، ۴۰)	سطح اشغال		
(۲۲، ۴۰)	دانه‌بندی		
(۳۹، ۴۲)	تعداد طبقات		
(۳۴)	بافت		
(۴۰، ۴۳)	درجه محصوریت معابر		
(۴۲، ۴۳)	عرض معابر		
(۲۱، ۴۴)	پارک‌ها	(۱۹، ۲۱، ۴۴، ۳۹)	فضاهای باز و سبز
(۱۹)	میادین		
(۱۹، ۳۲)	زمین‌های بایر		
(۳۲)	فضاهای ورزشی		
(۱۹، ۳۲)	باغات		
(۱۹، ۴۳)	آتش‌نشانی	(۱۹، ۲۱، ۳۹)	کاربری‌های امدادی - خدماتی
(۱۹، ۳۳)	مراکز انتظامی		
(۱۷، ۱۹)	درمانی		
(۱۹، ۲۱)	اسکان موقت		
(۲۲، ۳۳)	پمپ بنزین		کاربری‌های پر خطر



	پست برق	(۳۲، ۳۹، ۴۴)	
	پمپ گاز		
(۲۲، ۳۹)	مراکز صنعتی		
(۳۹)	دسترسی به شبکه معابر	(۱۹، ۶، ۴۵، ۳۱)	راه‌های دسترسی
نگارندگان	درصد مساحت شبکه دسترسی		
	سرانه شبکه دسترسی		
(۳۱)	سرانه مراکز مسکونی	(۱۷، ۶، ۴۴، ۳۰)	کیفیت مراکز مسکونی
(۱۹، ۴۶)	تراکم خانوار در واحد مسکونی		
(۴۶)	تراکم نفر در اتاق		
<b>معیارهای اجتماعی - فرهنگی تاب‌آوری کاربری اراضی شهری</b>			
	(۱۹، ۱۸، ۴۴، ۲۱)		جمعیت
	نگارندگان		ورزشی
	(۱۹)		مذهبی
	(۱۷، ۱۹)		آموزشی
	(۱۹)		فرهنگی
	(۱۹)		بهداشتی - درمانی
	(۱۹)		اداری - انتظامی
	(۱۹، ۲۱)		گردشگری
<b>معیارهای اقتصادی تاب‌آوری کاربری اراضی شهری</b>			
	(۱۹، ۴۷)		کاربری‌های تجاری
	(۱۹، ۲۰، ۴۴)		مالکیت
	(۲۰، ۱۹، ۴۴، ۲۱)		بیمه
	(۱۷، ۱۹)		بیکاری
	(۱۸، ۲۱، ۳۱)		اشتغال
	(۴۰)		جمعیت فعال اقتصادی

تراکم جمعیت به دنبال خود تراکم ساختمانی بالا و کمبود فضاهای باز در زمان ازدحام، مختل شدن شرایط امداد رسانی و ... را در پی خواهد داشت. تراکم جمعیتی بالا در شهر به معنای خسارت‌های بیش‌تر به هنگام وقوع بحران است و بسته شدن معابر و کاهش امکان گریز از موقعیت‌های خطرناک را به وجود می‌آورد و همچنین دسترسی به مناطق امن و مشکل شدن نجات مجروحان در اثر مسدود شدن راه‌های ارتباطی را در پی

#### تحلیل نقش معیارهای کاربری اراضی در تاب‌آوری

در این مرحله برای همه سنجه‌های تحقیق تحلیلی در نظر گرفته شده است که در جدول ۴ تحلیل این سنجه‌ها به طور کامل آورده شده است. البته به خاطر گسترده بودن مبحث در ادامه فقط به تشریح کامل چندی از سنجه‌ها پرداخته شده است به عنوان مثال:

مکان‌های تخلیه در مرحله امداد و نجات و نیز مکان‌های اسکان اضطراری و اسکان موقت مورد بهره برداری واقع شوند. سایر فضاهای باز شهری، نظیر میادین، شبکه‌های دسترسی، محیط بازساختمان‌های عمومی و باغات نیز در این راستا قرار می‌گیرند (۴۹). شبکه‌های ارتباطی یک شهر را نیز می‌توان از مهم‌ترین ویژگی‌های آن دانست که هدف آن برآوردن مفهوم نیاز به دسترسی است. گوتنبرگ ساختار شهری و رشد را در مفهوم دسترسی جستجو می‌کند و معتقد است که جوامع تلاش می‌کنند تا بر فاصله غلبه کنند (۵۰). زیرا برقراری دسترسی بهینه در شرایط عادی جامعه موجب افزایش مطلوبیت و کیفیت سطح زندگی می‌شود. همچنین پس از وقوع بحران حفظ دسترسی و جریان آمد و شد در معابر شهری موجب نجات و تداوم حیات انسانی می‌گردد (۲۲).

خواهد داشت (۴۸). در خصوص اندازه قطعات نیز، احتمال آسیب‌پذیری در اندازه قطعه‌بندی کوچکتر از اراضی به علت خرد شدن فضای باز و کاسته شدن فضای مفید و امن برای گریز، پناه گرفتن، عملیات امدادی و اسکان موقت نسبت به اراضی بزرگ اندازه بیشتر است (۳۴). علاوه بر این دسترسی آسان و سریع به مراکز درمانی موجب سرعت بخشیدن به عملیات امداد رسانی می‌شود. هر چه فاصله تا این مراکز بیشتر باشد، زمان بیش‌تری بین مبدا و مراکز درمانی طی می‌گردد و درمان به مخاطره می‌افتد (۴۲). همچنین پارک‌های بزرگ شهری می‌توانند به عنوان پایگاه‌های امداد رسانی نیروهای عمل کننده و نیز در صورت امکان برای اسکان‌های بزرگ و اردوگاهی مورد استفاده قرار گیرند. پارک‌های متوسط و کوچک نیز علاوه بر استفاده نیروهای امداد رسان به خوبی می‌توانند به عنوان

جدول ۵- معیارهای طبقه بندی شده و تحلیل آن‌ها برای بررسی تاب‌آوری کاربری اراضی شهری  
Table 5. Categorized Criteria and Their Analysis to Explore the Resilience of Urban Land Use

معیار	سنجه	تحلیل
<b>معیارهای ساختاری - طبیعی تاب‌آوری کاربری اراضی شهری</b>		
مخاطرات طبیعی پوشش گیاهی فیزیوگرافی (شکل زمین)	گسل	هر چه فاصله از گسل بیشتر تر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر
	مسیل، روددره‌ها	هر چه فاصله از مسیل‌ها بیشتر تر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر
	فضای سبز	هر چه سرانه فضای سبز بیشتر تر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر
	درصد شیب	هر چه درصد شیب بیشتر تر = تاب‌آوری کمتر، آسیب‌پذیری بیشتر تر
	ارتفاع	هر چه ارتفاع بیشتر تر = تاب‌آوری کمتر، آسیب‌پذیری بیشتر تر
	جهت	دامنه‌های که نور بیشتر تر و جریان هوای بهتری دارند = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر
ترکیب و توزیع فضایی - زمانی عناصر ساختاری سیمای سرزمین	متوسط اندازه لکه‌ها	هر چه م. ا. لکه‌ها بزرگتر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر
	تعداد لکه‌ها	ت. لکه کمتر، پیوستگی بیشتر تر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر
	شاخص میانگین شکل	هر چه ضریب شکلی فضای سبز به یک نزدیک تر = تاب‌آوری افزایش، آسیب‌پذیری کاهش
	نسبت مساحت لکه‌ها	هر چه درصد ن. م. لکه بیشتر تر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر
<b>معیارهای ساختاری - کالبدی تاب‌آوری کاربری اراضی شهری</b>		
وضعیت ابنیه	قدمت بنا	هر چه قدمت بنا بیشتر تر = تاب‌آوری کمتر، آسیب‌پذیری بیشتر تر
	سطح اشغال	هر چه سطح اشغال بیشتر تر = تاب‌آوری کمتر، آسیب‌پذیری بیشتر تر
	دانه‌بندی	هر چه اندازه قطعات بزرگتر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر
	تعداد طبقات	هر چه تعداد طبقات بیشتر تر = تاب‌آوری کمتر، آسیب‌پذیری بیشتر تر
	بافت	با تغییر بافت از پیوسته و نامنظم به سمت ناپیوسته و منظم و پیوسته و منظم = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر
	درجه محصوریت معابر	هر چه درجه محصوریت بیشتر تر = تاب‌آوری کمتر، آسیب‌پذیری بیشتر تر

عرض معابر	هر چه عرض معابر بیشتر باشد = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	
پارک‌ها	فاصله از پارک‌ها بیشتر = تاب‌آوری کمتر، آسیب‌پذیری بیشتر	فضاهای باز و سبز
میادین	فاصله از میادین بیشتر = تاب‌آوری کمتر، آسیب‌پذیری بیشتر	
زمین‌های بایر	فاصله از زمین‌های بایر بیشتر = تاب‌آوری کمتر، آسیب‌پذیری بیشتر	
فضاهای ورزشی	فاصله از فضاهای ورزشی بیشتر = تاب‌آوری کمتر، آسیب‌پذیری بیشتر	
باغات	فاصله از باغات بیشتر = تاب‌آوری کمتر، آسیب‌پذیری بیشتر	
آتش‌نشانی	فاصله از مراکز آتش‌نشانی بیشتر = تاب‌آوری کمتر، آسیب‌پذیری بیشتر	کاربری‌های امدادی - خدماتی
مراکز انتظامی	فاصله از مراکز انتظامی بیشتر = تاب‌آوری کمتر، آسیب‌پذیری بیشتر	
درمانی	فاصله از مراکز درمانی بیشتر = تاب‌آوری کمتر، آسیب‌پذیری بیشتر	
مراکز اسکان موقت	وجود م. ا. موقت و تجهیز شده = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	
پمپ بنزین	فاصله از پمپ بنزین بیشتر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	کاربری‌های پر خطر
پست برق	فاصله از پست برق بیشتر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	
پمپ گاز	فاصله از پمپ گاز بیشتر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	
مراکز صنعتی	فاصله از مراکز صنعتی بیشتر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	
دسترسی به شبکه معابر	هر چه محور شریانی تر و مهم‌تر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	راه‌های دسترسی
درصد مساحت شبکه دسترسی	درصد م. ش. دسترسی بیشتر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	
سرانه شبکه دسترسی	سرانه شبکه دسترسی بیشتر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	
سرانه مراکز مسکونی	هر چه سرانه مراکز مسکونی بیشتر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	کیفیت مراکز مسکونی
تراکم خانوار در واحد مسکونی	هر چه تراکم خانوار در واحد مسکونی بیشتر = تاب‌آوری کمتر، آسیب‌پذیری بیشتر	
تراکم نفر در اتاق	هر چه تراکم نفر در اتاق بیشتر = تاب‌آوری کاهش، آسیب‌پذیری افزایش	
<b>معیارهای اجتماعی - فرهنگی تاب‌آوری کاربری اراضی شهری</b>		
جمعیت	هر چه تراکم جمعیت در واحد سطح بیشتر = تاب‌آوری کمتر، آسیب‌پذیری بیشتر	
ورزشی	هر چه سرانه مراکز ورزشی بیشتر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	
مذهبی	هر چه سرانه مراکز مذهبی بیشتر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	
آموزشی	هر چه سرانه مراکز آموزشی بیشتر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	
فرهنگی	هر چه سرانه مراکز فرهنگی بیشتر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	
بهداشتی- درمانی	هر چه سرانه مراکز بهداشتی- درمانی بیشتر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	
انتظامی	هر چه سرانه مراکز انتظامی بیشتر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	
گردشگری	هر سرانه مراکز گردشگری بیشتر = تاب‌آوریبیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	
<b>معیارهای اقتصادی تاب‌آوری کاربری اراضی شهری</b>		
کاربری‌های تجاری	هر چه سرانه مراکز اقتصادی بیشتر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	
مالکیت	هر چه در نوع مالکیت حس تعلق، مسئولیت‌پذیری و .. بیشتر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	
بیمه	هر چه درصد پوشش بیمه بیشتر باشد = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	
اشتغال	هر چه درصد اشتغال بیشتر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	
بیکاری	هر چه درصد نرخ بیکاری بیشتر = تاب‌آوری کمتر، آسیب‌پذیری بیشتر	
جمعیت فعال اقتصادی	هر چه درصد جمعیت فعال اقتصادی بیشتر = تاب‌آوری بیشتر، آسیب‌پذیری کمتر	

از منظر اقتصادی نیز بیمه به عنوان یک اقدام تامینی و پشتوانه‌ای در بسیاری از کشورها جایگاه واقعی خود را برای جبران خسارت‌های ناشی از سیل و سایر حوادث یافته است اما در کشور ما به دلیل عدم توسعه فرهنگ بیمه به طور عام و عدم توانگری شرکت‌های بیمه برای بیمه نمودن خسارت احتمالی ناشی از بلایا و حوادث طبیعی به طور خاص جایگاه واقعی خود را در این عرصه نیافته است (۳۴). به عنوان مثال بیمه سیل، خسارت فیزیکی ناشی از سیلاب را کاهش نمی‌دهد ولی می‌تواند الگوی بسیار نامنظم خسارت مزبور را به سلسله افساط یکنواخت تبدیل نماید. با استفاده از اقساطی که در طول زمان دریافت و انباشته می‌شود، می‌توان خسارت مالی بر افراد و مناطق سیل‌زده را جبران کرد و از ابعاد خسارت فاجعه آمیزر کاست (۳۴). مراکز گردشگری و جهانگردی نیز می‌توانند به فضاهای شهری هویت و سرزندگی ببخشند و تاب‌آوری و کیفیت شهرها را ارتقاء بخشند. همچنین این مراکز می‌تواند در زمان وقوع بحران مکانی جهت تجمع آسیب‌دیدگان، ساماندهی نیروهای داوطلب در امداد و نجات و غیر باشند. مراکز گردشگری و جهانگردی شامل مجتمع‌های توریستی، هتل‌ها، مسافرخانه‌ها، اقامتگاه‌های تابستانی و اردوگاه‌ها و ... می‌باشد.

### نتیجه‌گیری

شهرها، به عنوان پیچیده‌ترین ساخته دست بشر، با ریسک‌های گسترده‌ای «هم به دلیل دامنه وسیعی از مخاطرات و هم به علت آسیب‌پذیری‌های چندگانه‌شان» مواجه هستند. از سوی دیگر بلایا واقعیتی هستند که همواره در زندگی انسان وجود دارند ولی بشر با تمام توانایی که دارد قادر به جلوگیری از آن نیست. آمارها نیز نشان می‌دهند نیمی از کل جمعیت موجود در جهان در شهرها زندگی می‌کنند، این مهم نشان می‌دهد که امنیت شهرها بایستی بیشتر مورد توجه قرار گیرد. بلایای اتفاق افتاده در سالیان اخیر، نیز بیانگر این موضوع است که جوامع و افراد به صورت فزاینده‌ای آسیب‌پذیرتر شده و ریسک‌ها نیز افزایش یافته‌اند. با این حال، کاهش ریسک و آسیب‌پذیری اغلب تا بعد از وقوع سوانح نادیده انگاشته می‌شوند.

در شرایطی که ریسک و عدم قطعیت‌ها در حال رشد می‌باشند، تاب‌آوری به عنوان مفهوم مواجهه با اختلالات، غافلگیری‌ها و تغییرات معرفی می‌شود در این میان یکی از مهم‌ترین اهرم‌های موثر برای تکامل برنامه‌ریزی شهری و ارتقاء امنیت شهرها و مواجهه با اختلالات، غافلگیری و تغییرات در برابر بلایا، توجه به برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری است. چگونگی استفاده از زمین‌های شهری نقش اساسی در تامین نیازهای شهروندان، کیفیت محیط زیست، سلامت و آسایش شهروندان، زیبایی محیط شهری، کاهش بلایا و در نهایت توسعه پایدار شهری دارد. از طرفی دیگر تاب‌آوری راهی جهت تقویت جوامع با استفاده از ظرفیت‌هایشان در برابر بلایا است. به بیان دیگر کاربری‌های مختلف در سطح شهر دارای ویژگی‌های مختلفی در برابر بلایا هستند. تاب‌آوری از بعد کاربری زمین دارای ابعاد، چارچوب و الگوهای مختلفی است که سنجیدن آن‌ها از نظر اینکه این ابعاد و الگوها بر روی کیفیت زمین و به تبع آن بر روی کیفیت محیط و کیفیت زندگی تاثیر گذار است بسیار حائز اهمیت است. لذا در شهرها این مقوله باید مورد توجه قرار گیرد. با توجه به مباحث صورت گرفته کاربری زمین براساس معیارهای مطرح شده در آن، یک موضوع بسیار پیچیده است که باید برای سنجیدن تاب‌آوری آن‌ها نگرش سیستمی مطرح شود و کنش و واکنش‌های معیارهای مختلف مد نظر قرار گیرد تا بتوان به میزان تاب‌آوری کاربری‌های مختلف در برابر بلایا دست یافت.

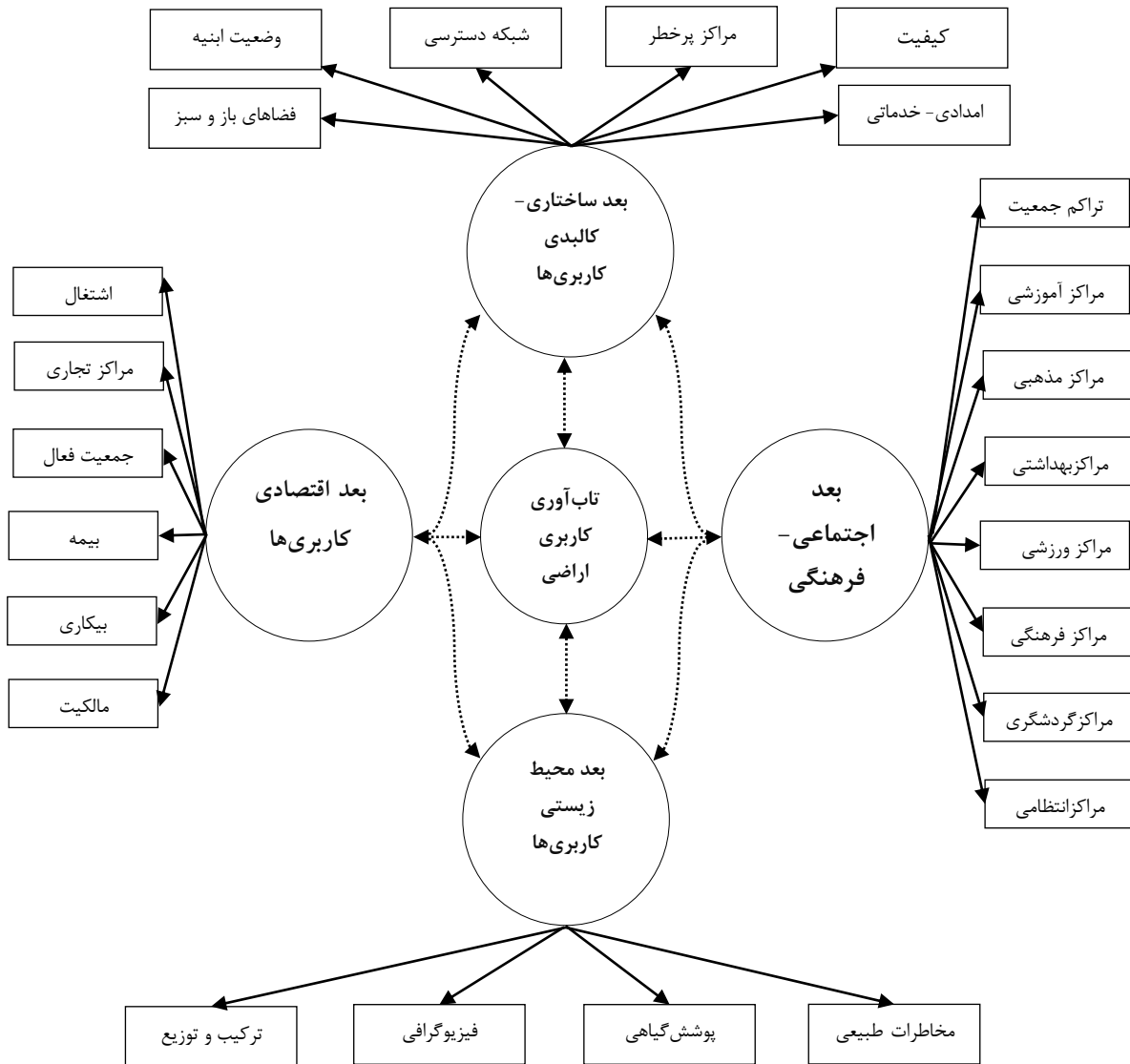
در این راستا در پژوهش حاضر نیز تلاش گردید تا با مطالعات متعدد و نظر کارشناسان ضمن تعیین ابعاد و معیارهای تاب‌آوری کاربری اراضی شهری با نگرش سیستمی، مدل مفهومی آن‌ها ترسیم گردد. تا بتوان با برنامه‌ریزی مناسب برای هر کدام از این معیارها به تاب‌آورتر نمودن شهرها کمک نمود. براین اساس مدل مفهومی تاب‌آوری کاربری اراضی شهری به عنوان دستاورد نظری این تحقیق در اینجا و در قالب نمودار ۱ معرفی می‌گردد.

به منظور تعیین تاب‌آوری کاربری اراضی منطقه یا شهر باید تمام ابعاد و معیارها مورد بررسی قرار گیرد. با توجه به مدل

بنابراین یک شهر برای تاب‌آور بودن به کاهش آسیب‌پذیری در تمام ابعاد و مولفه‌ها نیاز دارد تا بتواند به معنا و ایده واقعی تاب‌آوری دست یابد. در پایان به منظور پیشرفت هرچه بیش‌تر و تکمیل مطالعات این تحقیق، پژوهش‌های آتی در زمین‌های زیر پیشنهاد می‌شود:

- ۱- وزن‌دهی به ابعاد و معیارهای تاب‌آوری کاربری اراضی شهری با نظر کارشناسان با استفاده از سیستم‌های تصمیم‌گیری چند معیاره به منظور انجام مطالعات دقیق‌تر.
- ۲- تعریف و ارزیابی این معیارها برای شهر یا منطقه‌ای معین، به منظور تعیین میزان تاب‌آوری آن‌ها.

ارائه شده در این پژوهش تمام ابعاد و معیارها در نظر گرفته شده است و با هم در ارتباط هستند. ابعاد مطرح در این مدل، کلیه جنبه‌های کالبدی و غیر کالبدی جامعه را پوشش می‌دهد و معیارهای مطرح شده نیز عامل‌های مهم در هر بعد را نشان می‌دهد. شهر یا جامعه‌ای تاب‌آور، با توجه به مدل، جوامعی هستند که در تمام ابعاد تاب‌آور بوده و کمترین آسیب‌پذیری را داشته باشد. زیرا تمام ابعاد به گونه‌ای با هم مرتبط هستند و آسیب‌پذیری یک بعد به طور مستقیم، یا غیر مستقیم بر دیگر ابعاد نیز تاثیرگذار باشد. در واقع یک شهر ممکن است در بعضی از ابعاد، بیش‌تر تاب‌آور باشد، اما به تنهایی کافی نیست و آسیب‌پذیری در یک بعد، تاب‌آوری شهر را کاهش می‌دهد.



نمودار ۱- مدل پیشنهادی تاب آوری کاربری اراضی شهری

Diagram 1. The proposed model of urban land use resilience

- crisis management, No. 3, pp. 39-50, (In Persian).
- Nikmard Namin, S. Barakpoor, N. Abdullahi, M. (2014). Earthquake risk reduction with an emphasis on social factors of resiliency approach (Case Study: Tehran's District 22), Journal of Urban Management, No. 37, pp. 19-34, (In Persian).
  - Bemanian, M.R. Rafieian, M. Khalesi, M. M. Bemanian, R. (2013). Natural hazards (earthquakes) risk mitigation of cities through land-use planning (Case

#### Reference

- Forman, R.T.T., Godron, M. 1986. Landscape Ecology. USA: John Wiley & Sons.
- Badri, S.A. Ramezandadeh Losbuyi, M. Asgari, A. Qadiri Masum, M. Salmani, M. (2013). The role of local management in improving the spatial resilience place against natural disasters with an emphasis on floods (case study: Tonekabon cheshmeh kile basin and Kelardasht Sardabrud basin), Journal of

12. Klein RJT, Nicholls RJ, Thomalla FT .2003. Resilience to natural hazards: how useful is this concept? *Environ Hazards* 5:35–45. doi: 10.1016/j.hazards.2004.02.001.
13. Rezaei, M.R.(2013), Evaluating the economic and institutional resilience of urban communities to natural disasters using PROMETHE technique, *Journal of emergency Management*, Volume 2, Issue 1, Page 27-38, ( In Persian).
14. Tompkins, E., & Hurlston, L.-A. 2012. Public-private partnerships in the provision of environmental governance: A case of disaster management. In E. Boyd & C. Folke (Eds.), *Adapting institutions: Governance, complexity and social-ecological resilience* (pp. 171–189). Cambridge, GB: Cambridge University Press.
15. McEntire, D. A., Fuller, C. & Weber, R. 2002, A Comparison of Disaster Paradigm: The Search for a Holistic Policy, *Public Administration Review*, Vol 62, Issue 3, pp 267-281.
16. Mayunga, Joseph S. 2007, Understanding and Applying the Concept of Community Disaster Resilience: A capital-based approach, (Draf working paper), Academy for social vulnerability and resilience building, 22-28 July 2007, Munich, Germany.
17. Cutter, Susan L., Burton, Christopher G., and Emrich, Christopher T. 2010, 'Disaster Resilience Indicators for Benchmarking Baseline Conditions', *Journal of Homeland Security and Emergency Management*.
18. Joerin, Jonas and Shaw, Rajib .2011, 'Mapping Climate and Disaster Study: zone 3 in Tehran's district 5), *Journal of crisis management*, No. 2, pp. 5-15, (In Persian).
5. Joakim, E, 2008, Assessing The hazards of place model of vulnerability: a case study of Waterloo region. Wilfrid Laurier university.
6. Salehi, I. Aghababaei, M.T. Sarmadi, H. Farzad Behtash, M.R. (2011). Evaluation of environmental resiliency using causal network model", *Journal of Ecology*, No. 59, pp. 99-112, (In Persian).
7. Ferdosi, S., Shokri, P., 2013, Investigation of Resilience of Urban Road Network (Case Study: Damghan City), *Journal of Passive Defense*, Volume 6, Issue 3, Page 33-42, (In Persian).
8. Salmani Moghadam, M., Amir Ahmadi, A., Kavian, F. (2014). Application of Land Use Planning in Increasing Urban Resilience against Earthquakes by Using GIS (Geographic Information System) (Case Study: sabzevar city), *Geographical studies of arid regions*, No. (17), 17-34, (In Persian).
9. Vale, L. J, Campanella T. J, 2005, *The Resilient City: How Modern Cites Recover from Disaster- Axioms of resilience*; Oxford University Pre ;
10. Amaratunga D, Haigh, R, 2011, *Post-Disaster Reconstruction of the Built Environment Building for Resilience*; WileyBlackwell; U.K.
11. León, J., March, A. 2014, Urban morphology as a tool for supporting tsunami rapid resilience: A case study of Talcahuano, Chile, *Habitat International*, Volume 43, July 2014, Pages 250–262.

25. Lotfi Kazemi, P. (2012). Explaining the Integrated Land-use and Transport Planning Model in Order to Achieve Sustainable Urban Development Indices Case Study: District 22 of Tehran Municipality, Ph.D. dissertation Urban Development, Tehran: Tehran University School of Urban Planning, Supervisor: Behnaz Aminzadeh and Manoochehr Tabibian, (In Persian).
26. Arjmand Abbasi, P. (2011). Transfer of Development Rights in Land-use Planning Approach (Case Study: Tehran Niavaran Neighborhood), city and regional planning graduate dissertation, Tehran: Tehran University School of Urban Planning, Supervisor: Hasanali Laghaei, (In Persian).
27. Berke, p & Smith, G, 2009, Hazard mitigation, planning, and Disaster resiliency in sustainable development: Challenges and Strategic Choices for the 21 st Century. Ed. Urban Fra: Amersterdam, the Netherlands: IOS Press.
28. Gall, 2013, From Social Vulnerability to Resilience: Measuring Progress towards Disaster Risk Reduction, Interdisciplinary Security Connections, UNU-EHS, No. 13/2013.
29. Puente, Sergio ,1999, Social vulnerability to disaster in Mexico City: An assessment method, chapter 10, p. 295 – 334, in James K. Mitchell (eds), Crucibles of Hazard: Mega-Cities and disaster in transition, Tokyo, New York, Paris: United Nations University Press, 535 p.
30. Cutter, Susan L. 2008, A Framework for Measuring Coastal Hazard Resilience in New Jersey Communities, Resilience in Cities' in Rajib Shaw and Anshu Sharma (eds.), Climate and Disaster Resilience in Cities (Emerald).
19. Burton ,2012, The Development of Metrics for Community Resilience to Natural Disasters, Ph.D. Thesis, Geography College of Arts and Sciences, University of South Carolina 2012.
20. UNDP Drylands Development Centre 2013, Community Based Resilience Analysis (CoBRA): Conceptual Framework and Methodology, version May 17, (2013)
21. Ayyoob Sharifi and Yoshiki Yamagata, 2014, Major Principles and Criteria for Development of an Urban Resilience Assessment Index, International Conference and Utility Exhibition 2014 on Green Energy for Sustainable Development, Jomtien Palm Beach Hotel and Resort, Pattaya City, Thailand, 19-21 March 2014.
22. Amini Varaki, S. Modiri, M. Shamsaie Zafargandi, F. Ghanbari Nasab, A. (2014). Identification of viewpoints on vulnerabilities of cities against environmental hazards and extraction of effective components using Q-methodology, Journal of crisis management, Page 5-18, (In Persian).
23. Villagran de leon, JC.2006, Vulnerability. A conceptual and methodological review. UNU- EHS.
24. Mekonnen, Merga (2012), Evaluation of Land Use Planning and Implementation with Respect to Environmental Issues in Sululta Town, Thesis Advisor: Hailu worku(phd), Ethiopian Institute of Architecture, Building, Construction and city Development / EiABC



- Environmental Studies, Vol Thirty-Nine, Issue 1, pp. 132-123, (In Persian).
37. Parivar, P. Yavari, A.R. Sotude, A. (2007). analysis of temporal changes and spatial distribution of Tehran's urban green spaces at landscape scale, Journal of ecology, year.34, No. 45, pp. 73-84, (In Persian).
  38. Poudat, F, Barghjelveh, Sh, Mirkarimi, H. (2014). Analytical Review on How to Measure the Ecological Coherence in Order to Protect Biodiversity in Cities, Journal of environmental preceding studies, Volume 5, Issue 10, pp. 195-210, (In Persian).
  39. Sharifinia, F. (2012). Investigation of the relationship between urban land use and the resiliency against earthquake and development of solutions in the field of urban planning (Case Study: Tehran), Faculty of Fine Arts, School of Urban Planning, Tehran University, Supervisor: Esfandiar Zabardast, (In Persian).
  40. Habibi, K. Sarkargar Ardakani, A. Yousefi, Z. Safdarnejad, M. (2013). Implementation of fuzzy/hierarchical algorithms to determine the multifactor vulnerability urban cores (Case Study: Tehran's district 6). Journal of crisis management, No. 2, pp. 67-76, (In Persian).
  41. Pourmousavi, S. Shamaei, A. Ahadnejad, M. Eshghi Chaharborj, A. Khosravi, S. (2014). the assessment of vulnerability of urban buildings with Fuzzy AHP and GIS model, Case study: Tehran's District 3, Journal of Geography and development, No. 34, pp. 121- 138, (In Persian).
  42. Habibi, K. Pourahmad, A. Meshkin, A. Asgari, A. Adli, S. (2008), the determination of structural / White Paper for the Urban Coast Institute.
  31. Usamah, Muhibuddin, 2013, Land Tenure Security and Resilience to Multiple Disasters: A Study of Camalig Municipality, Province of Albay, the Philippines, a thesis submitted in fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy.
  32. Bahrampur, M. Bemanian, M. R. (2012). the placement of crisis management bases using GIS (Case Study: Tehran, district 3), Journal of crisis management, Issue 1, pp. 51-59. (In Persian).
  33. Givechi, S. Amin Attar, M. (2013). the use of multi-criteria decision-making models in optimal placement of temporary accommodation after the earthquake (Case Study: Shiraz district 6), Journal of crisis management, No. 2, pp. 35-43, (In Persian).
  34. Abdullahi, M. (2012). crisis management in urban areas, Tehran: the publication of national organization of municipalities and village administrations, (In Persian).
  35. Setayeshi Nasaz, H. Rustayi, Sh. Omrani Durbash, M. Zare Pische, N. (2014). the assessment of geomorphological constraints and their impact on cities physical development using GIS and AHP (Case study: Givi), Journal of quantitative geomorphology research, second year, pp. 1-16, (In Persian).
  36. Parivar, P, Faryadi, Sh, Yavari, Ah, Salehi, E, Harati, P. (2013). Developing Ecological Sustainability Strategies to Increase the Environment Tolerance (Case Study: Tehran Municipality Region 1 and 3), Journal of

- Evaluation and Analysis of Dimensions and Components of Tabriz Metropolis Resiliency, Journal of Honarhay Ziba, Volume 18, Issue 3, Page 33-42,( In Persian).
46. Saremi, H.R. Ebrahimpur, M. (2012). The housing indices in Iran and the world (case study: Iran, Britain and France), The city identity magazine, No. 10, sixth year, pp. 91-102, (In Persian).
47. Allenby, B. and Fink, J. 2005. Toward inherently secure and resilient societies. Science. 309: 1034- 1036.
48. Azizi, M., Akbari, R. (2008). Urban considerations in assessing urban vulnerability to earthquakes, Case study: Farahzad area, Tehran, Fine Arts journal, No. (34), 25-26, (In Persian).
- architectural factors affecting the vulnerability of old structure in the city of Zanjan by the use of GIS and Fuzzy Logic, Journal of Fine Arts, No. 33, pp. 27- 36, (In Persian).
43. Falah Ali Abadi, S. Givechi, S. Eskandari, M. Sar Sangi, A.R. (2013). the assessment on vulnerability of historic fabric of cites against earthquake using Analytical Hierarchy Process (AHP) and Geographic Information System (GIS) (case study: Fahadan district in Yazd), the Journal of crisis management, No. 3, pp. 5-13, (In Persian).
44. Normandin J.-M, Therrien M.-C, Tanguay G.A. 2011, City strength in times of turbulence: strategic resilience indicators, Urban Affairs Association 41st Conference, New Orleans.
45. Farzad Behtash, M.R; Keynejhad, M.A; Pirbabaei, M.T ; Asgary, A,2013,