

ارزیابی تاب آوری کالبدی فضاهای شهری در برابر حریق با رویکرد مدیریت بحران نمونه موردی (کاربری اراضی شهر اصفهان منطقه ۶)

سید فضل اله خیام حسینی^۱، افروز اعظمی^۲، عبد اله علیدادی^۳

^۱ کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، موسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو fazikhayam^۱@gmail.com

^۲ کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، موسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو azami.afrooz@gmail.com

^۳ کارشناس مدیریت امداد و سوانح، دانشگاه علمی و کاربردی شهرکرد، abdollahalidadi@yahoo.com

چکیده

بحران های طبیعی و غیرطبیعی به علت غیر قابل پیش بینی بودن، اتفاق افتادن در زمانی سریع و تلفات بالای جانی و مالی و اختلال در توسعه یک شهر یا منطقه از مهم ترین بلایا به شمار می رود. در این راستا دیدگاه غالب از تمرکز صرف بر کاهش آسیب پذیری به افزایش تاب آوری در مقابل سوانح تغییر پیدا کرده است. در این پژوهش چالش اصلی این است که مفهوم تاب آوری چگونه باید تعریف شود، شاخص های اندازه گیری آن چگونه بسط داده شود و در چه سطح تحلیلی مورد استفاده قرار گیرد تا بتواند در برابر حوادثی چون آتش سوزی های گسترده و انفجارات دوام بیاورد و مدیریت بحران را سهل تر نماید. پژوهش پیشرو با هدف ارزیابی تاب آوری کالبدی فضاهای شهری در برابر حریق با رویکرد مدیریت بحران در محدوده ای مشخص از کاربری اراضی منطقه ۶ شهر اصفهان در بعد کالبدی مورد بررسی قرار می گیرد.

روش پژوهش توصیفی- تحلیلی میباشد که به طور کلی در سه مرحله؛ جمع آوری مبانی نظری در ارتباط با سه موضوع تاب آوری شهری، پیشگیری از حریق در ساختمان ها و مدیریت بحران بوده. در نهایت گردآوری داده ها و اطلاعات از تکنیک هایی چون مطالعات اسنادی، مصاحبه، مشاهده صورت گرفته است پس از آن داده های بدست آمده از طریق نرم افزار CAD, GIS مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد.

نتایج پژوهش نشان میدهد، تاب آوری کالبدی ساختمانها در محدوده مورد مطالعه در منطقه ۶ به طور نسبی متوسط است و هم چنین پس از بررسی ریسک حریق کاربری های حساسی چون آتش نشانی، بیمارستان و اورژانس که خود خدمت رسان در زمان بحران هستند مشخص شد این مراکز نیز دارای مشکل بوده و در زمان بحران های شهری نمی توانند کارایی مطلوبی از خود ارائه نمایند. مورد مهمی که در این پژوهش مشخص گردید، پیش بینی نشدن محل هایی جهت اسکان موقت ساکنان در زمان بحران و همچنین فضاهایی برای فرار این افراد در زمان حریق و حوادث بود.

واژگان کلیدی: تاب آوری، حریق، پیشگیری از حریق، منطقه ۶ اصفهان، مدیریت بحران

Analyzing physical resilience of city spaces against fire with crisis management attitude

Case (lands use of district six of Esfahan municipality)

Fazlollah khayyamhosseini¹, Afrooz azami², Abdollah alidadi³

¹master of urban planning, daneshpajooohan pishro institute of high education/; fazikhayam¹@gmail.com

²master of urban planning, daneshpajooohan pishro institute of high education /; azami.afrooz@gmail.com

³bachelor's degree rescue supplies, shahrekor University of applied sciences/; abdollahalidadi@yahoo.com

Abstract

Being unpredictable, occurring in rapid time, high rate of casualty, financial losses and disturbing urban development cause that natural and unnatural crises are considered as the most critical disasters. Therefore, the pattern of focusing on reducing vulnerability has changed to increasing resilience. On this research, the main challenge is that how the resilience's meaning should be expressed, how its index should be developed and in what analytical level is used to be able stays against bad events such as fire and explosion and make the management of crisis easier too. This research is investigated to analyze the physical resilience of urban spaces against fire with crisis management attitude in a marked region of lands use of Esfahan municipality in district six.

The method of the research is descriptive which is in three steps and collecting theoretical foundations is connected to three issue which are urban resilience, prevention of fire in buildings and crisis management. At last, collecting information and data is done from such techniques like documentary studies, interview and seeing. Then achieved data is analyzed by the GIS and CAD software.

The results of the research show that urban physical resilience of buildings in studied region of the district six is relatively average .also, after probing the fire risk of some sensitive places such as fire stations, hospitals, EMS stations who are self-served in time of crisis was declared these places have also some problems and in time of urban crisis they cannot do their duty perfectly. The important point which was declared in this research is unanticipated places due to temporary residence for inhabitants in crisis time and also haven't been put some places for emergency exit in times of fire and accidents.

Keywords: resilience, fire, prevention of fire, district six of Esfahan municipality, crisis management

مقدمه

بحرانهای طبیعی و غیر طبیعی به علت غیر قابل پیش بینی بودن، اتفاق افتادن در زمانی سریع، تلفات بالای جانی و مالی و اختلال در توسعه یک شهر یا منطقه، از مهم ترین بلاها به شمار میرود. از این رو برنامه ریزان برای کاهش آثار سوء از دیدگاه های مختلف اقتصادی، اجتماعی، مدیریتی و کالبدی به مسأله نگریده اند، اما نکته ای که حائز اهمیت است این است که در نهایت همه این مسائل در کالبد بروز میکنند و مسائل کالبدی اهمیتی دوچندان می یابند (نگارنده). آسیب پذیری شهرها در همه جا از زیرساختها و سازه ها تاسیسات مخابراتی، ترابری و خطوط انرژی مشخص است، اما کاهش آسیب پذیریها در مقیاس شهر به سادگی مقاوم سازی ساختمان ها نیست. از این رو آنچه در وقوع حوادث اهمیت دارد صرفاً خرابی ساختمانها و خانه ها نیست بلکه تاب آوری ساختار فضایی، کالبدی و اجتماعی شهر است که میتواند تداوم حیات زیست شهری را مداومت بخشیده تا مردم بتوانند در حداقل زمان، به بازیابی فعالیتها پرداخته و شهر پایداری و پویایی خود را بازیابد. در غیر این صورت شاهد ویرانی فزاینده شهر خواهیم بود. [۱] با توجه به اثرات تخریبی بلایای طبیعی و با اذعان به این مطلب که کشور ما بر اساس موقعیت جغرافیایی و وجود مناطقی با تهدید بالا، از نظر حادثه خیزی و مواجهه شدن با بحران، از جمله کشورهای در معرض بلایا و مخاطرات طبیعی است. همچنین از مشکلاتی چون نبود فرم شهری انعطاف پذیر، توزیع نامناسب کاربری ها، عدم نفوذ پذیری در شهرها، عدم رعایت مسائل ایمنی حریق در ساختمانهای بلند مرتبه و غیره، باعث شده تا پرداختن به برنامه ها و اصول کاهنده بلایای طبیعی و اثراتشان و افزایش توان ظرفیتی یک سیستم برای ایستادگی و بازیابی در مقابل مخاطرات، توجهی ویژه را بطلبد. [۲] اصفهان نیز به علت ساخت وسازه های غیر اصولی و کاربری های ناسازگار در بافت شهری دارای آسیب پذیری بالایی میباشد. منطقه ۶ شهر اصفهان نیز از این مشکلات مستثنی نبوده و محله هایی همچون همت آباد، کوله پارچه و تخت فولاد که جزیی از بافت فرسوده شهر میباشند سهم بالایی در بناهای مرمتی و تخریبی دارند. ترکیب در هم قطعات، پر بودن بافت، سهم بالای کاربری مسکونی، نبود نظام سلسله مراتبی در شبکه معابر، عرض محدود و ترکیب پیچیده شبکه معابر فرعی، توزیع نامناسب کاربری ها و غیره که باعث خلل در امداد رسانی در زمان بحران میگردد در این بخش از شهر دیده میشود. لذا هدف از این تحقیق بررسی تاب آوری کالبدی منطقه ۶ در برابر حوادث غیر طبیعی مانند آتش سوزی و انفجارات ناشی از پیامدهای حوادث طبیعی مانند زلزله صورت بگیرد، است. در این راستا اهدافی خرد نیز تبیین شده است. در این پژوهش چالش اصلی این است که مفهوم تاب آوری چگونه باید تعریف شود، شاخص های اندازه گیری چگونه بسط داده شود،

چگونه باید طرح ریزی شود و در چه سطح تحلیلی مورد استفاده قرار گیرد تا بتواند در برابر حوادثی چون آتش سوزی های گسترده و انفجارات دوام بیاورد تا مدیریت بحران تسهیل گردد. (نگارنده)

جمع بندی و هدف از اجرای تحقیق

هدف کلان:

ارزیابی تاب آوری کالبدی فضاهای شهری در برابر حریق با رویکرد مدیریت بحران
اهداف خرد:

- معرفی و شناخت اهداف و ویژگیهای رویکرد تاب آوری در مدیریت بحران
 - تبیین شاخص ها و مؤلفه های سازنده شهر تاب آور به منظور شناسایی مناطق آسیب پذیر در برابر حریق و حوادث فرضیه
- به نظر می رسد رویکرد ارتقای تاب آوری کالبدی میتواند در زمان بحران کمک بسزایی در مدیریت بهتر باشد.

سابقه و پیشینه تحقیقات

-این مقاله با شناسایی شاخص ها و عوامل موثر میزان تاب آوری نواحی شهری زنجان را در برابر زلزله مورد ارزیابی قرار می دهد. داده های به کار رفته بر اساس معیار های موثر در ارزیابی تاب آوری شامل: کیفیت بنا، عمر بنا، دانه بندی ساختمان، سطح تراکم ساختمان و سازگاری کاربری ها، با استفاده از مدل تصمیم گیری چند معیاره تودیم. تحلیل گردیده اند و نتیجه گرفته مناطق با قدمت کم و بافت مسکونی با نظام محلی و شبکه دسترسی منظم از درجه تاب-آوری بیشتری برخوردارند. [۳]

-در این پژوهش تأکید شده که قبل از انجام اقدامات در زمینه تاب آوری لازم است این مفهوم به عنوان رویکردی در برنامه ریزی شهری و مدیریت بحران درک شود و روابط بین اجزاء آن و سیستم شهری تبیین گردد تا فرآیند برنامه ریزی و اقدامات در راستای اهداف تاب آوری انجام شوند. بر این اساس با روش توصیفی- تحلیلی، ویژگیها و اجزاء تشکیل دهنده شهر تاب آور، مؤلفه های تاب آوری شهری و ارتباط میان آنها تبیین شده اند و چارچوبی مفهومی برای درک روابط میان بلایای طبیعی، سیستم شهری و اقدامات تاب آوری شهری ارائه شده که در آن اثرات شهرنشینی بر ایجاد تغییرات اقلیمی و بلایای طبیعی و روند دستیابی به شهر تاب آور نشان داده شده است. سپس مؤلفه های رویکرد تاب آوری به منظور ارزیابی شهر تاب آور در دو زمینه آسیب پذیری و انطباق پذیری دسته بندی شده و برای هر کدام، شاخص هایی در ابعاد اکولوژیکی، کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و مدیریتی - نهادی تعریف شده است. [۴]

- در پژوهشی دیگر با عنوان Urban form resilience توضیح میدهد که دولت های محلی با شناخت نتایج فاجع بار شرایط بحرانی درگیر بالا بردن تاب آوری شهری در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و زیست محیطی از طریق برنامه ریزی شهری هستند. فرم میتواند با افزایش توانایی های برنامه ریزی، بهبود و انطباق با شرایط منفی مقاومت را افزایش دهد. شواهد موجود نشان میدهد ارتباط بین تراکم محله، اندازه و پیکر بندی فضاهای باز، اختلاط کاربری اراضی، کمبود منابع، طراحی بلوک ها و سازگاری تاثیر زیادی بر تاب آوری دارند. تجزیه و تحلیل ها نشان میدهد که هر عنصر تاثیر گذار تاثیر پذیر نیز هست و سایر عناصر شهری نباید در انزوا مورد بررسی

قرارگیرد و باید در تعامل بین آنها در نظر گرفته شود. از جمله یافته ها تاثیر بسزای تراکم است که بیشترین مشکل را در مدیریت بحران ایجاد می نمود. [۵]

در پژوهشی دیگر با عنوان practice in disaster risk توضیح میدهد. کشورهای که بیشترین ساخت ساز در آن وجود دارد. مدل سازی آتش سوزی در مقیاس شهری برای شهرهایی که بین ساختمان ها گیاهان خشک فضا را پر نموده و احتمال آتش سوزی میباشد مانند شهرهای مدیترانه و خاورمیانه بسیار لازم است. ما این مدل را برای شهر حیفا اسرائیل اعمال نمودیم. مدل سازی صحیح از گسترش آتش در داخل ساختمانها و راهروها با ارزیابی الگوریتمی برای ایجاد پارتیشن هایی بر اساس لایه استاندارد GIS ارائه میدهم [۶].

ادبیات تحقیق

تعاریف و مفاهیم تاب آوری از دید کارشناسان مختلف

جدول شماره ۱. تعاریف تاب آوری [۷]

تعریف	محقق
معیاری از توانایی سیستم برای جذب تغییرات در حالی که هنوز مقاومت قبلی را دارد.	Holing ۱۹۷۳
۱- بازگشت یک سیستم به حالت اولیه بعد از نابسامانی. ۲- توانایی یک عامل اجتماعی برای مقابله یا انطباق با تنش های مخاطره آمیز	Pimm, ۱۹۸۴
جامعه قادر به تحمل سوانح طبیعی شده است بدون آنکه دچار خسارت های عمده، آسیب ها، توقف در تولید و یا کاهش کیفیت زندگی شود و بدون دریافت کمک زیاد از بیرون جامعه	Mileti, ۱۹۹۹
قدرت گروه ها و جوامع برای انطباق با فشارهای خارجی و تخریب هایی است که در نتیجه تغییرات اجتماعی، سیاسی و... به وجود می آید.	Adger, ۲۰۰۰
سازگاری و انطباق مثبت در بستر یک بلا یا تغییر عمده	Luthar et al, ۲۰۰۰
فرد، جامعه یا شهری که در مقابل خطر و یا فشار، تاب آوری دارد، به سرعت به شرایط متعادل بازگشته و یا این که به آسانی شرایط خود را به گونه ای جدید تغییر می دهد.	Nystrom et al. , ۲۰۰۰
میزان تخریب و زبانی که سیستم قادر است جذب کند بدون آن که از حالت تعادل خارج شود؛ میزان توانایی سیستم برای سازماندهی و تجدید خود در شرایط مختلف؛ میزان توانایی سیستم در ایجاد و افزایش ظرفیت یادگیری و تقویت سازگاری با شرایط؛	Carpenter et al. , ۲۰۰۱
ظرفیت جامعه برای مقاومت بیشتر در برابر تغییرات به گونه ای که بتواند سطح قابل پذیرشی را در ایجاد ساختارها به دست آورد.	UN/ISDR, ۲۰۰۲
تاب آوری در برابر سوانح را می توان ظرفیت ذاتی سیستم، اجتماع یا جامعه دانست. این تعریف دارای نتایجی برای کاهش خطرهای سوانح و توسعه تجربه هاست.	Manyena, ۲۰۰۶
تاب آوری نشان دهنده توانایی سیستم در کاهش احتمال یک شوک، نترل شوک در صورت رخداد (کاهش ناگهانی عملکرد) و بازیابی سریع پس از شرک (بازسازی عملکرد نرمال) می باشد.	Bruneau et al. , ۲۰۰۳
توانایی جوامع، سیستم های فیزیکی، اجتماعی، سیاسی، اقتصادی، ساختمان ها و سکونتگاه های آن ها و تحمل و ایستادگی در برابر خطرهای به وجود آمده از تنش ها و فشارها که بتواند به طور سریعی به عقب برگشت کرده، تهدیدهای آتی را بپذیرد و با آنها رویارویی کنند.	Davis, ۲۰۰۵

رویکرد های تاب آوری

- ۱- رویکرد مدیریت بحران : شامل دو بخش سازه ای و غیر سازه ای میشود
- ۲- رویکرد یکپارچه: شامل چهار بخش پیشگیری و کاهش، آمادگی، مقابله و بازگشت به حالت عادی و بازسازی
- ۳- رویکرد مفهومی: شامل سه بخش پایداری، بازیابی و گذار [۸]

مدیریت بحران

نقطه عطف مدیریت بحران، متوجه وضع موجود است. در مدیریت بحران، خود بحران، مدیریت میگردد. در واقع مدیریت بحران، مدیریت هنگام بحران و پس از آن را شامل میشود. ولی به نظر میرسد که به جای مدیریت بحران، باید مدیریت احتمال خطر را جایگزین کرد، یعنی باید خطری را که موجب تهدید جامعه شهری، روستایی و یا ساختار فضایی میشود، مدیریت کرد مدیریت

بحران در برگیرنده عملیات و اقدامات پیوسته و پویاست و به طور کلی بر اساس تابع کلاسیک مدیریت (برنامهریزی، ساماندهی، تشکیلات، رهبری و کنترل) در مواقع بحرانی استوار است. [۹]

حفاظت در برابر حریق

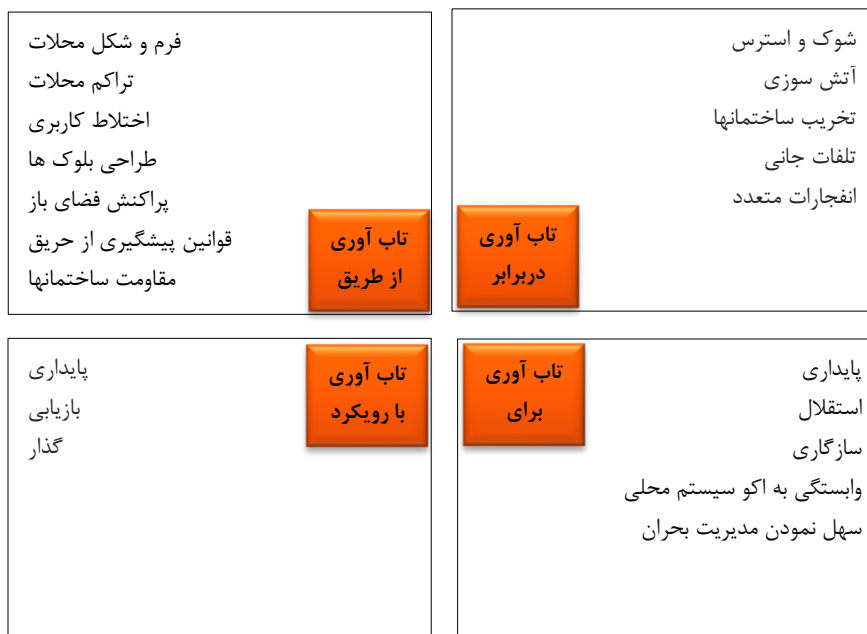
سؤالی که همیشه پیش از تدوین یک طرح جامع حفاظت در برابر حریق مطرح میشود این است که چرا باید صبر کنیم تا آتش سوزی اتفاق بیفتد و سپس برای اطفاء آن اقدام کنیم، حتی اگر خسارات و آسیب های آن بسیار کم باشد. لذا این باور همواره وجود داشته که باید از وقوع آتش سوزی ها جلوگیری شود و به همین سبب عوامل مهم در پیشگیری از حریق مطرح می شوند. آمارها نشان می دهند که در طول تاریخ، منابع و تلاشها بیشتر صرف مهار و اطفاء حریق شده است تا پیشگیری از آن. [۱۰]

پیشگیری از حریق

پیشگیری از حریق شامل فعالیتهای سازمان یافته ای است که سبب کاهش تعداد آتش سوزیها و تلفات و خسارات ناشی از آن میشود. اقدامات پیشگیرانه به چند دسته تقسیم می شوند:

- ۱- نظارت بر اجرای استانداردهای ساختمانی، پایان کار ساختمان، تجهیزات ساختمان و گواهینامه امکان سکونت
- ۲- اجرای مقررات و استانداردها مانند بازرسی سکونتگاه های مختلف، اخذ گواهینامه برای استقرار تسهیلات
- ۳- خطرناک، تنظیم قوانین و استانداردهای جدید و یا اصلاح قوانین و استانداردهای فعلی
- ۴- جمع آوری و بررسی داده ها و اطلاعات مربوط به آتش افروزی و علل ایجاد حریق
- ۵- جمع آوری سایر اطلاعاتی که برای امر حفاظت در برابر حریق مفید می باشند. مانند گزارش های آتش-نشانی، تاریخچه وقایع و تحقیقات در مورد آتش سوزیها [۱۱]

در شکل شماره ۱ پس از بررسی ادبیات و پیشینه تحقیق برای درک بهتر ارتباط بین تاب آوری و مدیریت بحران به یک چهارچوب نظری دست پیدا کردیم .



شکل شماره ۱. چهارچوب مفهومی مبانی نظری

شاخص و معیار های تاب آوری کالبدی فضاهای شهری در برابر حریق که از درون مطالعات مبانی نظری و تجربیات کارشناسان حریق از بین شاخص و معیار عنوان شده در مطالعات قبلی استخراج شده است. در جدول شماره ۲ عنوان میگردد.

جدول شماره ۲. شاخص های تاب آوری کالبدی شهری در برابر حریق

شاخص	زیرشاخص	سنجه/متغییر	
کالبدی	دسترسی	استانداردها(شعاع پوشش مراکز امدادی)	
	ساختار شهری	شکل و استخوان بندی شهر	
	کاربرها	سازگاری(وجود کاربریهای خطر آفرین در منطقه)	
	مقاومت	جنس مصالح	تیر آهن واجر
			آجر سیمان
			بلوک سیمانی
			خشت و گل
	مقاومت	اسکلت ساختمان	فلزی
			بتنی
			سایر
			کمتر از ۱۰ سال
	مقاومت	قدمت ابنیه	بین ۱۰ تا ۲۰ سال
			بین ۲۰ تا ۳۰ سال
			بیش از ۳۰ سال
			نوساز
	مقاومت	کیفیت ابنیه	قابل قبول
			مرمتی
			تخریبی
			بی کیفیت
	تراکم	تراکم	جمعیتی
ارتفاع			
بلوک بندی(مدولار بودن)			
فضای باز	فضای باز	ساختمانی	
		سلسله مراتب خیابانها	
		(سرانه با عرض بیشتر از ۱۵ متر)	
		انعطاف پذیری	
		(استفاده به عنوان اسکان یا محل فرار در زمان بحران)	

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف در دسته کاربردی و از نظر ماهیت روش آن توصیفی - تحلیلی می باشد. پس از بررسی روایی محتوایی شاخص ها از طریق محاسبه CVR شاخص های اجتماعی حذف گردیده و در این بخش به تعیین روش گردآوری داده ها و پس از آن

روش تحلیل داده‌ها پرداخته شده است. که این کار به روش کتابخانه ای و اسنادی، مشاهدات میدانی، بلوک های آماری انجام پذیرفت و داده های بدست آمده از طریق طیف لیکرت محاسبه گردید .

جدول شماره ۳. روش سنجش شاخص‌ها

روش سنجش سنجش‌ها	منابع داده‌ها	روش گردآوری داده‌ها	روش تحلیل داده‌ها
روش پیمایشی	نقشه ها	کمی	با استفاده از نرم افزار cad و gis
روش تحلیل اسناد و مدارک فرادست	اسناد و مدارک فرادست	کیفی	روش کیفی بررسی اسناد و مدارک
روش مشاهدات میدانی	مشاهده محیط	کیفی	روش کیفی مشاهدات میدانی
روش مصاحبه	مصاحبه	کیفی	روش کیفی مصاحبه

روایی و پایایی

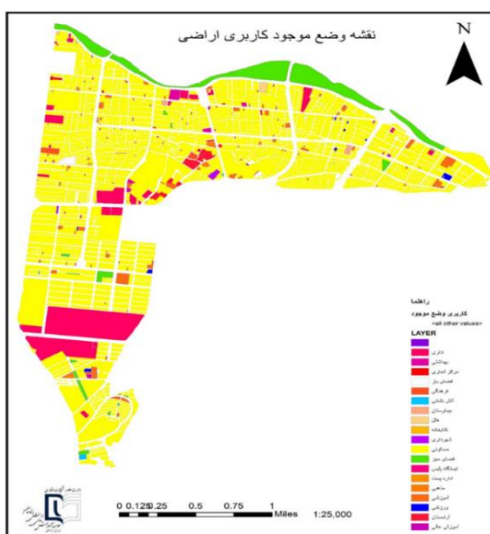
برای تعیین CVR از متخصصان درخواست می‌شود تا هر آیت را بر اساس طیف سه قسمتی « ضروری است»، « مفید است ولی ضرورتی ندارد» و « ضرورتی ندارد» بررسی نماید. سپس پاسخ‌ها مطابق فرمول زیر محاسبه گردید

$$CVR = \frac{n_E - N/2}{N/2}$$

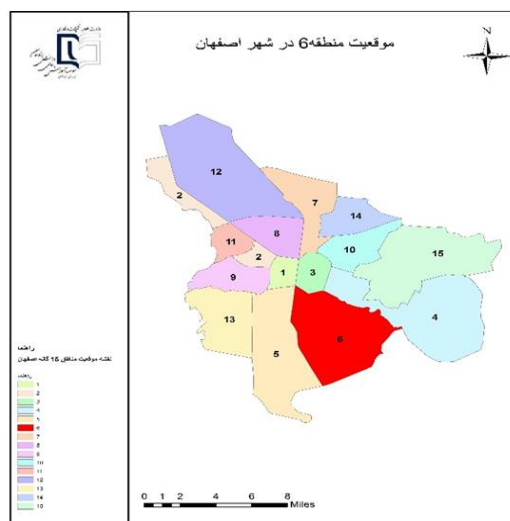
شناخت محدوده مورد مطالعه

محدوده استحفاظی شهر اصفهان مساحتی بالغ بر ۵۵ هکتار با جمعیت ۱۹۶۱۲۶۰. در طرح های جامع و تفصیلی، شهر اصفهان به پانزده منطقه تقسیم شده است که حوزه جنوب، مناطق پنج، شش را در بر می گیرد. منطقه شش به مساحت ۶۷۰۷ هکتار تقسیم شده است که در مجموع ۱۹ درصد از کل مساحت مناطق شهری اصفهان را شامل می گردد. منطقه شش شامل گورستان تاریخی تخت فولاد، همت آباد، کوله پارچه، محله های مسکونی تخت فولاد، فرودگاه قدیم و بخش هایی از اراضی هوانیروز در شرق کوی امام و مرداویج و سایر محوطه ها و محلات مسکونی می باشد. محدوده منطقه شش از سمت شمال پل سی و سه پل در مسیر زاینده رود تا پل بزرگمهر در سمت شرق پل بزرگمهر در مسیر رودخانه تا پل اشکاوند، در سمت جنوب پل اشکاوند - در مسیر ریل راه آهن تا پل راه آهن و در سمت غرب پل راه آهن در مسیر بزرگراه شهید دستجردی تا سی و سه پل. میباشد. که جمعیتی بالغ بر ۱۱۲۱۲۹ در آن ساکن هستند. [۱۲]

به منظور انجام مطالعات یک محدوده تعیین گردید که سطحی در حدود ۹۶۲ هکتار. شامل محله های آبشار، همت آباد، تخت فولاد، فیض، مصلی، هزار جریب، کوی امام و باغ نگار-آینه خانه در منطقه ۶ میباشد.



شکل شماره ۳. نقشه وضع موجود کاربری اراضی محدوده مورد

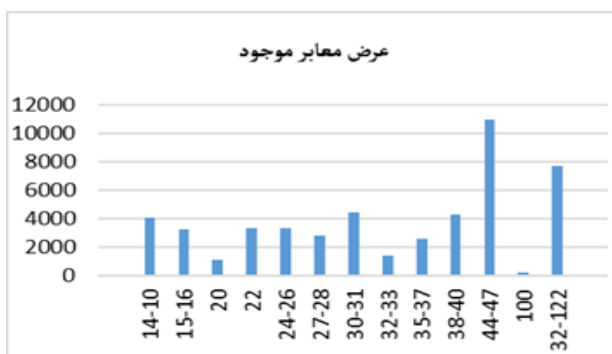


شکل شماره ۲. موقعیت منطقه ۶ در شهر اصفهان

یافته ها

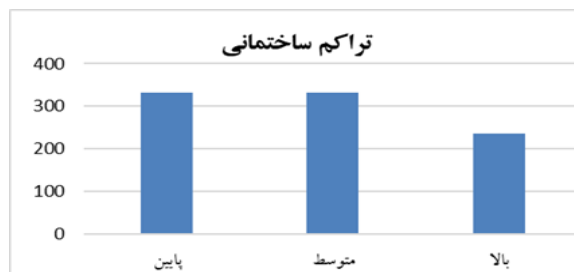
در این قسمت سنجه‌ها و متغیرهایی که از طریق روش اسنادی (کتابخانه‌ای) و مشاهده (میدانی) و ترکیب این دو روش جمع‌آوری و تهیه شده است؛ با استفاده از تکنیک‌هایی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته و براساس طیف لیکرت ارزیابی و امتیازدهی شده است. این امتیازها پس از بررسی و تحلیل نسبت به استانداردها و چهار رچوب مبانی نظری پژوهش در بازه ۱ تا ۵ امتیازی به سنجه‌ها، شاخص‌ها و زیر شاخص‌ها تعلق گرفت.

شاخص فضای باز شهری: در این شاخص با توجه به عرض غالب ۴۴ تا ۴۷ خیتبانها در منطقه و نبود فضای باز جهت اسکان و فرار ساکنین امتیاز ۲,۵ به آن تعلق گرفت که زیر متوسط است



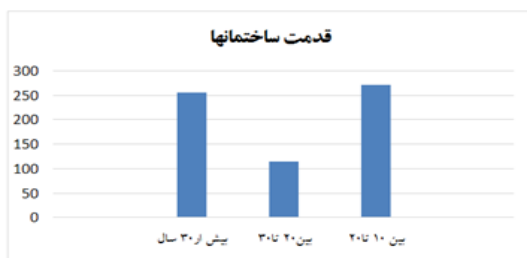
شکل شماره ۴. نمودار عرض

شاخص تراکم: در این شاخص تراکم جمعیتی، ارتفاعی، بلوک بندی و ساختمانی بررسی شد که میانگین آنها امتیاز ۳ که متوسط میباشد بوده است



شکل شماره ۵. نمودار تراکم ساختمانی

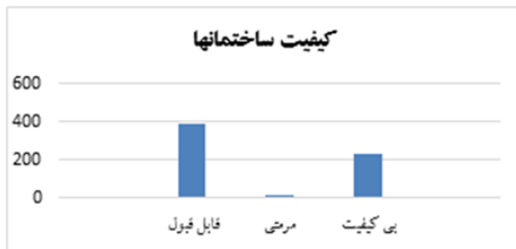
شاخص مقاومت: این شاخص شامل زیر سنجه های جنس مصالح، اسکلت ساختمان، قدمت و کیفیت ساختمانها میباشد که هر کدام به طور جداگانه بررسی و میانگین عدد آن امتیاز ۳,۷۵ میباشد که متوسط رو به بالا است .



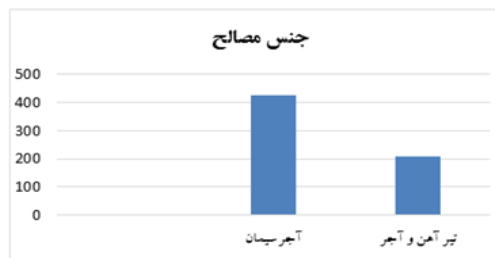
شکل شماره ۷. نمودار قدمت



شکل شماره ۶. نمودار نوع سازه



شکل شماره ۹. نمودار کیفیت ساختمانها



شکل شماره ۸. نمودار جنس مصالح

شاخص کار بریها: این شاخص از بعد سازگاری بررسی گردیده است که با توجه به رعایت نشدن استاندارد مکان یابی های مراکز سوخت و هم چنین وجود مراکز و فرودگاه نظامی در منطقه وضعیت نامطلوبی را داراست.



شکل شماره ۱۱. وجود منطقه نظامی و فرودگاه در بافت محله



شکل شماره ۱۰. وجود مخازن بنزین در کنار منطقه مسکونی

شاخص ساختار شهری: در این شاخص سنجه استخوان بندی شهر مورد بررسی قرار گرفت که با توجه به طراحی شبکه شطرنجی و خوانایی مسیرها امتیاز مطلوب و نمره ۴ به آن تعلق گرفت

شاخص دسترسی: این شاخص با بررسی دسترسی ایستگاه های آتش نشانی، اورژانس طبق استاندارد های NFPA و پوشش این ایستگاه ها در منطقه صورت گرفت که وضعیت متوسط و امتیاز ۳ به آن تعلق گرفت.



شکل شماره ۱۲. شعاع دسترسی ایستگاه های آتش نشانی

- پس از بررسی و تحلیل شاخص ها با تکیه بر استانداردها به هر کدام از سنجه ها امتیازی تعلق گرفت که در جدول شماره به روش طیف لیکرت مورد محاسبه قرار میگیرد.

جدول شماره ۴. امتیاز دهی طیف لیکرت مرحله اول

امتیاز	شاخص	امتیاز	زیرشاخص	امتیاز	سنجه		
۳/۰۴	کالبدی	۳	دسترسی	۳	شعاع پوشش مراکز امدادی		
		۴	ساختار شهری	۴	استخوان بندی شهر		
		۲	کاربرها	۲	سازگاری		
		۳/۷۵	مقاومت	۴		۴	جنس مصالح
				۴		اسکلت ساختمان	
				۳		قدمت	
				۴		کیفیت	
		۳	تراکم		۴	تراکم جمعیت	
					۳	تراکم ارتفاعی	
					۲	بلوک بندی	
					۳	تراکم ساختمانی	
		۲,۵	فضای باز شهری		۴	سلسله مراتب خیابانها باعرض بیشتر از ۱۵ متر	
۱	انعطاف پذیری						
۳/۰۴		۱۸/۲۵		۴۱	جمع		

محلله دوم: در این مرحله اهمیت هر سنجه، زیر شاخص و شاخص با استفاده از روش ارزیابی گولر تعیین می‌گردد؛ در این راستا اهمیت هر کدام از سنجه‌ها، زیر شاخص‌ها و شاخص‌ها از نگاه ۱۰ کارشناس و متخصص برنامه‌ریزی شهری، شهرسازی و ایمنی آتش نشانی در بازه ۱-۱۰ مورد پرسش قرار گرفته و در نهایت میانگین اهمیت آن‌ها در جدول شماره مشخص گردیده است.

جدول شماره ۵. ضریب اهمیت شاخص‌ها و سنجه‌ها

ضریب اهمیت		
۹/۷۵	شعاع پوششی مراکز امدادی	سنجه‌ها
۸	استخوان بندی شهر	
۷/۵	سازگاری کاربریها	
۹/۵	جنس مصالح	
۹	اسکلت ساختمان	
۷/۵	قدمت	
۸	کیفیت	
۶/۲۵	جمعیت	
۵/۷۵	تراکم ارتفاعی	
۶/۵	بلوک بندی شهری	
۸	تراکم ساختمانی	
۹/۲۵	سلسله مراتب خیابانها با عرض بیشتر از ۱۵ متر	
۷/۲۵	انعطاف پذیری	
۹/۷۵	دسترسی	زیر شاخص‌ها
۸/۵	ساختار شهری	
۷/۲۵	کاربریها	
۹/۷۵	مقاومت	
۷	تراکم	
۸/۲۵	فضای باز	
۹/۷۵	کالبدی	شاخص

مرحله سوم: در این بخش با توجه به مشخص شدن امتیاز هر سنجه، زیرشاخص و شاخص برای محدوده مطالعاتی و همچنین تعیین میانگین اهمیت آن‌ها با استفاده از روش گولر؛ امتیاز نهایی سنجه‌ها، زیرشاخص‌ها و شاخص‌ها از حاصل ضرب امتیاز در میانگین اهمیت برای آن مشخص شده است.

جدول شماره ۶. محاسبه ضریب نهایی

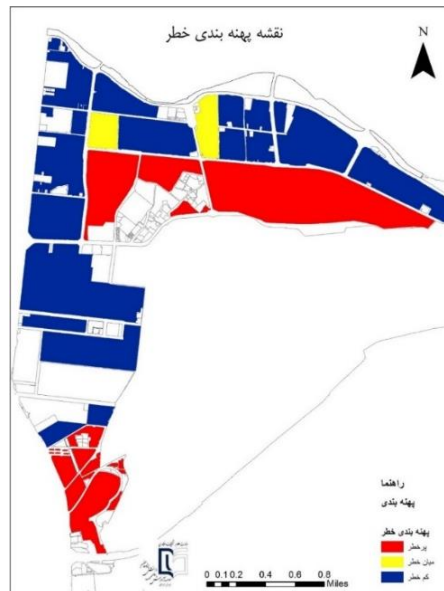
امتیاز نهایی	ضریب اهمیت	امتیاز		
۲۹/۲۵	۹/۷۵	۳	شعاع پوششی مراکز امدادی	سنجه‌ها
۳۲	۸	۴	استخوان بندی شهر	
۱۵	۷/۵	۲	سازگاری کاربریها	
۳۸	۹/۵	۴	جنس مصالح	
۳۹	۹/۷۵	۴	اسکلت ساختمان	
۲۷	۹	۳	قدمت	
۳۲	۸	۴	کیفیت	
۲۵	۶/۲۵	۴	جمعیت	
۱۷/۲۵	۵/۷۵	۳	تراکم ارتفاعی	
۱۳	۶/۵	۲	بلوک بندی شهری	
۲۴	۸	۳	تراکم ساختمانی	
۳۷	۹/۲۵	۴	سلسله مراتب خیابانها با عرض بیشتر از ۱۵ متر	
۷/۲۵	۷/۲۵	۱	انعطاف پذیری	
۳۳۵/۷۵	۱۰۴/۵	۴۱	جمع سنجه‌ها	
۲۹/۲۵	۹/۷۵	۳	دسترسی	زیر شاخص‌ها
۳۴	۸/۵	۴	ساختار شهری	
۱۴/۵	۷/۲۵	۲	کاربریها	
۳۶/۵	۹/۷۵	۳/۷۵	مقاومت	
۲۱	۷	۳	تراکم	
۲۰/۶	۸/۲۵	۲/۵	فضای باز	
۱۳۵/۸۵	۵۰/۵	۱۸/۲۵	جمع زیر شاخص‌ها	
۲۹/۶	۹/۷۵	۳/۰۴	کالبدی	شاخص
۲۹/۶	۹/۷۵	۳/۰۴	جمع شاخص	

مرحله چهارم: در پایان طبق فرمول زیر امتیاز نهایی هر محور محاسبه شده است:

$$X = \frac{\text{مجموع امتیاز نهایی}}{\text{مجموع میانگین اهمیت}}$$

طبق اطلاعات بدست آمده و ضرایب سنجه‌ها، زیر شاخص‌ها و شاخص که در فرمول فوق محاسبه گردید عدد ۳/۲ بدست آمد که می‌توان گفت سطح تاب‌آوری حریق ساختمان‌های مسکونی در منطقه ۶ متوسط می‌باشد.

نقشه پهنه بندی خطر: طبق تحلیل های بدست آمده به این نتیجه رسیدیم که میزان تاب آوری منطقه متوسط است حال با استفاده از همین اعداد و اسناد به کمک نرم افزار GIS این مقادیر را تحلیل نموده تا نقاط با خطر بیشتر در محدوده مطالعاتی را در غالب یک نقشه نمایان سازیم. همان طور که در نقشه شماره ۱۳ مشاهده میشود محله های مصلی، همت آباد، تخت فولاد و کوی امام از مناطق پر خطر شناسایی گردید.



شکل شماره ۱۳. نقشه تاب آوری منطقه مورد مطالعه

بحث و نتیجه گیری

در بخش اول پس از بیان ضرورت مسئله و بررسی پیشینه تحقیق به ادبیات تحقیق پرداخته شد که از درون آن شاخص ها، معیار ها و مولفه های تاب آوری شهری استنتاج گردید. سپس با تعیین روش تحقیق، روایی و پایایی شاخص ها به تحلیل این مولفه ها با تکیه بر استانداردها و منابع کارشناسان این عرصه پرداخته شد. در مرحله بعد شاخص ها امتیاز دهی و در ادامه با استفاده از روش طیف لیکرت و گولر تاب آوری منطقه مورد پژوهش محاسبه شد. سپس با استفاده از همین اعداد از طریق نرم افزار GIS نقشه پهنه بندی خطر استخراج گردید.

در پی بدست آوردن امتیاز نهایی ارزیابی مورد نظر پس از انجام تجزیه و تحلیل و بررسیهای صورت گرفته امتیاز حاصل شده برابر ۳/۲ می باشد و حاکی از آن است که تاب آوری کالبدی در برابر حریق منطقه ۶ در سطح متوسط قرار گرفته است. در این بخش محله های مصلی، همت آباد، تخت فولاد و کوی امام به علت فرسودگی بالا در بافت، پر بودن فضاها و نبود فضای باز کافی، دسترسی نامناسب به مکان های امدادی، فقدان نظام سلسله مراتبی شبکه معابر، مشکلات تک مرکزی بودن محلات، توزیع نامناسب کاربری

ها و عدم نفوذپذیری باعث گردیده تا این بخش جزو مناطق پر خطر و الباقی مناطق با شرایط کمی بهتر امتیاز متوسطی از تاب آوری را گرفته است. از میان شاخص های مورد بررسی شاخص مقاومت از اهمیت بیشتری برخوردار میباشد. از میان زیر شاخص های مقاومت زیر شاخص سازه از اهمیت بیشتری برخوردار است. که در این اینجا سازه با نمره ۴ متوسط رو به بالا می باشد.

پیشنهادات

- ✓ استاندارد نمودن تعداد ایستگاه ها و نیروهای آتش نشان در بخش مرکزی منطقه ۶
- ✓ مقاوم سازی ساختمانها در محله های مصلی، همت آباد و تخت فولاد
- ✓ مشخص کردن نقاطی جهت اسکان در زمان بحران مانند زمین سیلو یا مصلی اصفهان
- ✓ ایجاد دسترسی بهتر در بافت فرسوده، تعریض کوچه ها و برداشتن موانعی مانند فضاهای سبز اطراف خانه های کوی امام.
- ✓ تهیه برنامه های بلند مدت، میان مدت و کوتاه مدت و تعیین اهداف، استراتژیها و اولویتهای مقابله با حریق
- ✓ تهیه نقشه های خطر جهت مراکز آسیب پذیر شهری طبق استاندارد NFPA. ۱۵۰۰
- ✓ ویژه ترین پیشنهادی که میتوان در مقوله تاب آوری حریق عنوان نمود تهیه طرحی شهری که شامل نقشه تاب آوری شهر (پهنه بندی خطر) و بعد از مشخص شدن نقاط آسیب پذیر تعیین ریسک حریق آنها با استفاده از روشهایی مانند farem یا efses و در نهایت تهیه نقشه و سناریو های خطر با استفاده از استاندارد NFPA. ۱۵۰۰ میباشد که در قالب آن میتوان طرح های ایمنی حریق نیز گنجانده شود.

منابع

- [۱] فرزاد بهتاش، محمد رضا، کی نژاد، محمد علی، پیر بابایی، محمد تقی، عسگری، علی (۱۳۹۲). ارزیابی و تحلیل ابعاد و مولفه های تاب آوری کلان شهر تبریز، نشریه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، دوره ۱۸، شماره ۳
- [۲] رضایی، م. و دیگران، تحلیل مفهوم تاب آوری در سوانح طبیعی - تبیین و تحلیل مفهوم تاب آوری و شاخص ها و چارچوبهای آن در سوانح طبیعی، فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران / دوره ششم، شماره اول، بهار ۱۳۹۵
- [۳] محمدی سرین دیزج، م. ارزیابی میزان تاب آوری کالبدی شهری در برابر مخاطره زلزله مورد مطالعه شهر زنجان، نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، سال سوم، شماره ۱، بهار ۱۳۹۵ صفحات ۱۱۴-۱۰۳
- [۴] میرزایی، ا. کاربرد رویکرد تاب آوری در برنامه ریزی شهری جهت کاهش اثرات سوانح طبیعی مورد مطالعه: شهر سمنان، دانشگاه ارومیه دانشکده هنرگروه شهرسازی، ۱۳۹۵
- [۵] Ayyoob Sharifi, ۲۰۱۹. Urban form resilience: A meso-scale analysis, Cities, Pp ۲۳۸-۲۵۲.

[۶] Humayun Kabir, Miharu Sato, Umma Habbiba, Tariq Bin Yousuf. ۲۰۱۸, practice in disaster risk reduction, ICBR ۲۰۱۷, ۲۷ - ۲۹ November ۲۰۱۷, Bangkok, Thailand Assessment of Urban Disaster Resilience in Dha, Procedia Engineering, ۲۱۲(۲۰۱۸) ۱۱۰۷-۱۱۱۴ .

- [۷] رفیعیان، مجتبی، محمد رضا رضایی، علی عسگری، اکبر پرهیزکار و سیاوش شایان (۱۳۹۰). تبیین مفهومی تاب آوری و شاخص سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع محور (CBDM) برنامه ریزی و آمایش فضا- مدرس علوم انسانی، ۱۵۴، ص ۱۹-۱۴
- [۸] وزین، نرگس (۱۳۸۶). نقش دانش بومی و نوین در کاهش آسیب های محیطی در روستا ها (مطالعه موردی: بخش خوش رستم)، پایان نامه دوره کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی روستایی به راهنمایی دکتر عبد الرضا رکن الدین افتخاری، دانشگاه تربیت مدرس.

- [۹] عسگری، علی (۱۳۸۵). در جستجوی اصول مدیریت و برنامه ریزی بحران، تهران: دومین کنفرانس بین المللی مدیریت بحران.
- [۱۰] Brauer R L, safety and health for engineers, new York, van nostrand reinhold, ۱۹۹۰
- [۱۱] لاهیجانیان، همایون، طلا، حسین و علیزاده، پریسا (۱۳۸۶). پیشگیری از حریق، انتشارات فن آوران
- [۱۲] آمار نامه شهرداری اصفهان (۱۳۸۹)