

## اولویت‌بندی مداخله در بافت‌های فرسوده

### شهری برای مدیریت بحران قبل از وقوع

(نمونه موردی: محله سرخاب تبریز)

غلامرضا مختاری<sup>۱</sup>، محمدعلی سالکی ملکی<sup>۲</sup>

معصومه قاسمی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی شهری، اداره کل راه

و شهرسازی استان آذربایجان شرقی، تبریز، ایران

۲. نویسنده مسئول: دانشجوی دکتری جغرافیا و

برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

Email: salekimaleki@gmail.com

۳. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری،

دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

دریافت: ۹۴/۱۲/۶ پذیرش: ۹۵/۳/۴

### چکیده

**مقدمه:** در حال حاضر در کشور ایران بیش از چهل

هزار هکتار بافت فرسوده شهری وجود دارد که با

توجه به فراگیری بخش اعظمی از آن در بافت‌های

قدیمی و نیز مشکلات فراوان زیرساختی در حال

تبدیل به تهدیدی اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی

برای شهرها می‌باشد لکن با در نظر گرفتن این امر

تنها راه‌حل خروج از بسیاری از معضلات شهری

احیا بهسازی و نوسازی بافت‌های کهن شهری است

که در صورت اعمال سیاست‌های صحیح شهری

می‌تواند تحولی اساسی برای توسعه پایدار شهری در

پی داشته باشد. در این میان بافت فرسوده محله

سرخاب به سبب پیشینه غنی فرهنگی و تاریخی

یکی از بافت‌های کهنی است که ضرورت نگرش

اصولی فنی و کارشناسانه و بهسازی و نوسازی آن

به طور محسوسی احساس می‌گردد.

**روش:** در این تحقیق ابتدا برای شناسایی معیارهای

مؤثر در فرسودگی بافت با استفاده از مطالعات

کتابخانه‌ای و تحقیقات پیشین معیارهای مؤثر

شناسایی شد. سپس با استفاده از توابع نرم‌افزار

ArcGIS نقشه‌های معیار تهیه شد. در مرحله بعد

میزان تأثیر هر یک از معیارها با استفاده از مدل

تحلیل سلسله مراتبی مشخص شد و در نهایت با

استفاده از توابع همپوشانی نرم‌افزار ArcGIS اعمال

اوزان منتج از مدل مذکور نقشه نهایی که نشان‌دهنده

میزان فرسودگی یا همان اولویت مداخله در بافت

استخراج شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان می‌دهد که با استفاده از نتایج

پرسشنامه خبره مدل تحلیل سلسله مراتبی، معیار

ناپایداری سازه‌ای با امتیاز ۰/۴۲۳ مهم‌ترین معیار و

معیار فاصله از فضاهای باز با امتیاز ۰/۰۳۲ در مرتبه

آخر اهمیت قرار دارد معیارهای دیگر نیز به ترتیب،

فاصله از گسل ۰/۲۶۷، نفوذناپذیری ۰/۱۳۵، فاصله

از مراکز خطر ۰/۰۹۳، ریزدانی ۰/۰۵ هستند.

**نتیجه‌گیری:** اعمال مدل تحلیل سلسله مراتبی در

ترکیب با توابع همپوشانی GIS نقشه نهایی

اولویت‌بندی مداخله در بافت فرسوده محله سرخاب

را نشان می‌دهد که طبق آن اولویت اول جمعاً با

مساحت ۳۳۱۳ متر مربع ۳۳ درصد، اولویت دوم با

مساحت ۳۶۳۳ مترمربع ۳۷ درصد و اولویت سوم با

مساحت ۳۰۳۰۳ درصد از محله سرخاب را

تشکیل می‌دهند.

**کلمات کلیدی:** بافت فرسوده، محله سرخاب تبریز،

شاخص‌های سه‌گانه، GIS

## مقدمه

امروزه مهم‌ترین مشکل در مورد رشد نیاندیشیده شهرها فقدان برنامه جامع اقتصادی و فرهنگی برای توسعه شهر است. از مسائل مهمی که رشد بی‌رویه شهرها در اثر توسعه حومه‌نشینی به وجود آورده است می‌توان در اسراف در استفاده زمین فقدان تسهیلات و وسایل شهری کافی عدم پیوستگی حومه شهر و در نتیجه افزودن بر مشکلات شهری نام برد. [۱]

بدون شک زمین منع غیرقابل جایگزینی بوده به خصوص زمین با کاربری خاص مانند جنگل‌ها اراضی کشاورزی مرغوب و مراتع متراکم و غیره که با تبدیل چنین اراضی نه فقط یک منبع مهم اقتصادی در کشوری مانند ایران از بین می‌رود بلکه پیامدهای زیست محیطی آن غیر قابل جبران است. در طرح‌های توسعه شهری و توسعه خودرو در دهه‌های گذشته شهرها و آبادی‌ها غالباً بدون توجه به این امر حیاتی (کاربری بهینه زمین) در جهت‌های مختلف و در روی اراضی باارزش مانند دشت‌های غنی کوهپایه‌ها سواحل دریا و حواشی رودخانه‌ها گسترش یافته‌اند. [۲]

مخاطرات طبیعی از مهمترین عوامل انهدامی سکونتگاه‌های انسانی شناخته شده‌اند. [۳] حوادث طبیعی بدون آنکه بشر تأثیرگذاری مستقیم بر روی آن داشته باشد، اتفاق می‌افتد و زندگی اجتماعی آن را به خطر می‌اندازد. حوادثی که به طور سالانه بیش از ۱۵۰۰۰۰ نفر تلفات انسانی و بیش از ۱۴۰ میلیارد دلار خسارت مالی بر کشورهای در حال توسعه در بردارد. [۴]

زلزله یکی از خطرناک‌ترین بلایای طبیعی عصر حاضر می‌باشد که همواره اهمیت خود را به طور عینی نمایان کرده است. زلزله سانحه ای طبیعی است که بر اساس میزان بزرگی خود می‌تواند در مدت کوتاهی فجایع عظیمی بیافریند. [۵]

نقشه پهنه‌بندی خطر نسبی زمین لرزه در ایران، حاکی از آن است که بیشتر نقاط شهری و غیررسمی این کشور در نواحی با خطر نسبی زیاد قرار گرفته است. [۶]

در این میان شهر تبریز نیز یکی از شهرهای بزرگ و مهم ایران است که در جایگاه پهنه با خطر بسیار بالا قرار دارد. [۷]

یکی از عمده دلایل معرفی تبریز به عنوان یکی از خطرناک‌ترین شهرهای ایران از نظر خطر زلزله مجاورت این شهر با گسل تبریز است. گسل شمال تبریز منشاء زلزله‌های ویرانگر بی‌شماری در طول تاریخ بوده و بار دیگر با فعالیت مجدد خود می‌تواند شهر را به ویرانه تبدیل کند. این گسل که از بخش‌های شمال خاوری، شمال و شمال باختری هر تبریز عبور می‌نماید، به دلیل وقوع زمین‌لرزه‌های متعدد تاریخی و دوازده بار تخریب کامل شهر تبریز از گسل‌های شناخته شده زمین‌لرزه‌ای ایران است. این گسل که زمانی با محدوده شهری تبریز فاصله داشت، هم اکنون بر اثر گسترش ساخت و ساز و شهرک‌سازی بر روی حریم آن، از میان شهرک‌های جدید ساخته شده و در حال احداث در شمال تبریز عبور می‌نماید. وجود چنین شرایطی وقوع یک فاجعه انسانی در تبریز را در سال‌های آتی پیش‌بینی می‌کند چنانچه طرح ریزپهنه‌بندی خطر زلزله شهر تبریز که توسط شرکت تهران پادیر انجام شده در

شرایط حداکثری ۴۲۶ هزار نفر تلفات انسانی را برای زلزله تبریز پیش‌بینی کرده است. [۸]

در این میان به طور حتم آسیب‌پذیرترین قسمت‌های شهر بافت‌های فرسوده شهر و نیز محلاتی که در پهنه‌های خطر بالای زلزله قرار دارند هستند. محله سرخاب تبریز نیز با توجه به موقعیت جغرافیایی خود و قرارگیری در قسمت شمالی شهر و مجاور با گسل تبریز و فرسودگی شدید بافت شرایط مذکور را داراست و در کنار این عوامل این محله را می‌توان به عنوان یکی از محلات کهن و واجد ارزش تاریخی معرفی کرد که در مجموع عوامل و با استفاده از نمونه‌گیری وضعی و هدفمند این محله به عنوان محله نمونه برای مطالعه انتخاب شده است. وجود شرایط لرزه‌خیزی شدید به همراهی فرسودگی بافت این محله می‌تواند ضرورت انجام چنین تحقیق را در این محله آشکار سازد.

با توجه به موضوع این سئوالات پیش می‌آید:

الف) آیا محله سرخاب را می‌توان به عنوان بافت فرسوده معرفی کرد؟

ب) کدام عوامل باعث تشدید فرسودگی محله سرخاب شده است؟

#### پیشینه تحقیق

طی یک و نیم قرن اخیر، مطالعات گسترده‌ای از جانب شهرسازان، در حیطه مداخله و ساماندهی و بهسازی بافت‌های قدیمی صورت گرفته است. کشورهای غربی سابقه درخشانی در زمینه ساماندهی بافت‌های فرسوده دارند. پیترابرتز در کتاب بازاریابی شهری پس از پرداختن به مفهوم احیا و بهسازی به مباحث اجتماعی، اقتصادی و مشارکت ساکنان در احیای محله پرداخته است. مباحث

طولانی اجتماعی و اقتصادی، جای بحث در مورد نحوه احیای کالبدی- فیزیکی را خالی کرده است. در کشور خودمان نیز تحقیقات زیادی روی احیای بافت‌های قدیمی صورت گرفته است. از جمله این مطالعات می‌توان به اثر با ارزش «باززنده سازی بناها و شهرهای تاریخی» دکتر منصور فلامکی [۹]، کتاب «بهسازی و نوسازی شهری از دیدگاه جغرافیا» دکتر علی شمعی و احمد پوراحمد [۱۰] و کتاب «بهسازی بافت‌های کهن شهری اثر دکتر کیومرث حبیبی، احمد پوراحمد و ابوالفضل مشکینی اشاره کرد. [۱۱]

در خصوص مقالات و پایان‌نامه‌ها نیز می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

محمد رحیم رهنما در پایان‌نامه دکتری خود (۱۳۷۵)، به روش‌های احیای بافت قدیم و توسعه شهری در بافت‌های مسکونی مرکز مشهد پرداخته است. وی ترکیب فزاینده نیروهای فرهنگی و اقتصادی را عامل تحولات عظیم اجتماعی- اقتصادی و کالبدی در بافت قدیم دانسته و برای احیای آن، توسعه اقتصادی و اجتماعی ساکنان بافت را مطرح می‌کند. [۱۲]

در سال ۱۳۸۰ علی شمعی رساله دکتری خود را با عنوان «اثرات توسعه فیزیکی شهر یزد بر بافت قدیم و راهکارهای سامان‌دهی و احیای آن» هدف از این تحقیق بررسی و تحلیل اثرات توسعه فیزیکی ناموزون یا نامتعادل شهر یزد بر بافت قدیم و ارائه راهکارهای مناسب در راستای توسعه پایدار متعادل شهری است. [۱۳]

در سال ۱۳۸۳ سید جواد سید بکائی در رساله کارشناسی ارشد شهرسازی با عنوان شناخت و تحلیل نقش عنصر مشارکت مردمی در روند بهسازی

بافت‌های فرسوده شهری نمونه موردی محور بین‌النهرین شیراز هدف از این تحقیق را دستیابی به اهداف توسعه و بهسازی پایدار بافت‌های فرسوده شهری دانسته که باید به دنبال راهکارهای مناسب این موضوع باشیم. بدین لحاظ به نظر می‌رسد که رهیافت‌های «مشارکت جویانه» و «مردمی» می‌تواند تا حد قابل ملاحظه‌ای کاستی‌ها را در زمینه مذکور جبران و اهداف برنامه‌های توسعه را سهل‌الوصول نماید. [۱۴]

رضایی (۱۳۸۷) در پایان نامه کارشناسی ارشد خود با عنوان بررسی انسان‌شناختی موانع فرهنگی- اجتماعی نوسازی مشارکتی بافت‌های فرسوده، مطالعه موردی محله اتابک تهران (طرح شهید خوب‌بخت)، به بررسی مواضع فرهنگی- اجتماعی نوسازی مشارکتی در محله اتابک تهران پرداخته و با استفاده از روش مشاهده مشارکتی نشان داده است با در نظرنگرفتن سبک زندگی اهالی و تصمیم‌گیری از بالا چطور باعث بروز مشکلاتی در روند پروژه نوسازی شده است. [۱۵]

### روش تحقیق

برای انجام این تحقیق ابتدا با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و استفاده از نظرات کارشناسان امر شاخص‌های مربوط به لرزه‌خیزی و فرسودگی بافت استخراج شد که این شاخص‌ها عبارتند از شاخص‌های سه‌گانه فرسودگی (ریزدانگی، نفوذ ناپذیری و ناپایداری)، فاصله از گسل، فاصله از مراکز خطر زلزله، فاصله از فضاهای باز (برای انجام عملیات امداد پس از سانحه) که همزمان لایه‌های اطلاعاتی شاخص‌های مذکور نیز در محیط GIS تهیه شد. سپس برای امتیازدهی و رتبه‌بندی

معیارهای مؤثر و قرار دادن در مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) پرسشنامه خبره طراحی شده و برای پر کردن به خبره‌ها و کارشناسان امر داده شد. از برآیند این کار خروجی مدل تحلیل سلسله مراتبی که جدولی حاوی امتیازات شاخص‌های مؤثر بود استخراج شد.

برای استخراج نقشه نهایی که حاوی اولویت و درجه‌بندی فرسودگی بافت محله است شاخص‌های تحقیق در قالب لایه‌های اطلاعاتی با امتیازات مدل تحلیل سلسله مراتبی با استفاده از تابع RC نرم‌افزار ArcGIS هم‌پوشانی شدند و نقشه نهایی استخراج شد.

### سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) و

#### روش‌های مکان‌یابی کاربری‌های شهری

GIS با به‌کارگیری نظام یکپارچه و رایانه محور به منظور گردآوری، ذخیره‌سازی، بهره‌برداری، تحلیل و مدیریت داده‌های مکانی در قالب نقشه و همچنین با اجزایی متشکل از نرم‌افزار، سخت‌افزار، داده و کاربر قادر است داده‌های مکانی را به شکل رقمی، نگهداری، بازیابی، الگوسازی و تجزیه و تحلیل کرده و به صورت متنی و گرافیکی ارائه نماید. [۱۶]

GIS با تلفیق لایه‌های مختلف اطلاعاتی در قالب مدل‌های مختلف در حداقل زمان ممکن برای مکان‌یابی و تخصیص فضاهای مناسب کاربری‌های مختلف شهری مورد استفاده قرار می‌گیرد. استفاده از یک مدل برای مکان‌یابی کاربری‌ها در محیط GIS ضروری است بدین وسیله در این پژوهش برای

<sup>1</sup> Analytic hierarchy process

اولویت‌بندی میزان فرسودگی بافت محله سرخاب از مدل تحلیل سلسله مراتبی استفاده می‌کنیم.

### مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

این مدل، یکی از کارآمدترین تکنیک‌ها در زمینه تصمیم‌گیری و مکان‌یابی فعالیت‌های مختلف است که برای اولین بار در سال ۱۹۸۰ توسط توماس ساعتی مطرح شد. این روش طوری طراحی شده که با ذهن و طبیعت بشری مطابق و همراه می‌شود و با آن پیش می‌رود این فرآیند مجموعه‌ای از قضاوت‌ها و ارزش‌گذاری‌های شهری با یک شیوه منطقی است، به طوری که می‌توان گفت تکنیک از یک طرف وابسته به تصورات شخصی و طرح‌ریزی سلسله مراتبی یک مسئله و از طرف دیگر به منطق، درک، و تجربه، برای تصمیم‌گیری و قضاوت نهایی مربوط است. [۱۷]

روش فرآیند سلسله مراتبی تحلیلی بر مبنای سه اصل می‌باشد که این اصول عبارتند از: تجزیه، قضاوت تطبیقی و سنتز اولویت‌ها. در اصل تجزیه، لازم است که مسئله تصمیم‌گیری به سلسله مراتبی تجزیه شود که عناصر در سطح معین ساختار سلسله مراتبی، با در نظر گرفتن منشأ آن در سطوح بالاتر دارد. اصل سنتز هر یک از اولویت‌های مکانی دارای مقیاس نسبتی تعیین شده را در سطوح متعدد سلسله مراتب به دست می‌دهد و مجموعه مرکبی از اولویت‌ها را برای عناصر در پایین‌ترین سطح سلسله مراتب یعنی گزینه‌ها ایجاد می‌کند. [۱۸]

کاربرد مدل تحلیل سلسله مراتبی در اولویت‌بندی فرسودگی بافت در محله سرخاب

برای اولویت‌بندی فرسودگی بافت در سطح محله سرخاب از روش تحلیل سلسله مراتبی در محیط نرم‌افزاری ۱۰ ARCGIS استفاده می‌کنیم. بدین وسیله انتخاب سلسله مراتب فرسودگی بافت در محله سرخاب به عنوان یک مسئله و هدف تحقیق مطرح است انتخاب این مکان‌ها بر اساس مدل تحلیل سلسله مراتبی در چند سطح زیر انجام می‌گیرد که در زیر به شرح آن می‌پردازیم:

### سطح اول: مشخص نمودن هدف اصلی

هدف کلی سلسله مراتب در بالاترین سطح قرار می‌گیرد در این سطح هدف کلی و اصلی مسئله مشخص می‌شود و این هدف کلی در بالاترین سطح سلسله مراتب مدل قرار می‌گیرد. در اینجا هدف اصلی یافتن اولویت فرسودگی در بافت محله سرخاب است.

### سطح دوم: تعیین معیارها و طبقه‌بندی بر اساس ضوابط

در این سطح معیارهایی که برای انتخاب اولویت فرسودگی در بافت محله سرخاب مورد نظر می‌باشند، تعیین می‌شود. برای تعیین معیارها از مطالعات کتابخانه‌ای و نظرخواهی از مسئولان و متخصصان امر استفاده می‌شود. مهم‌ترین منابع مورد استفاده در انتخاب معیارها آیین‌نامه تعیین بافت‌های فرسوده مصوب شورای عالی شهرسازی و معماری، مطالعات و تحقیقات پیشین و کتب مربوطه در این زمینه بوده است. این معیارها (شاخص‌ها) عبارتند از:

- ۱- ناپایداری، ۲- نفوذ ناپذیری، ۳- ریزدانه‌گی، ۴- فاصله از خطوط گسل، ۵- فاصله از مراکز خطرزا، ۶- فاصله از فضاهای باز.

وزن مطلق رتبه نهایی هر گزینه می‌باشد که از تلفیق وزن‌های نسبی حاصل می‌شود. وزن نهایی هر گزینه در یک سلسله مراتبی از مجموع حاصل جمع اهمیت معیارها در وزن گزینه‌ها به دست می‌آید.

[۲۰]

قبل از اینکه به سطح پایانی از فرآیند مکان‌یابی برسیم وزن‌های نهایی حاصله باید ارزیابی شوند تا از قضاوت‌ها (دادن وزن به معیار) اطمینان حاصل کنیم. این خود یکی از مزیت‌های مدل تحلیل سلسله مراتبی می‌باشد که ما را قضاوت‌ها را ارزیابی کرده و ما از نتایج و تصمیم‌گیری‌ها مطمئن می‌سازد. به عبارتی دیگر همواره در این مدل می‌توان میزان سازگاری تصمیم را محاسبه نمود و نسبت به خوب و بد بودن یا قابل قبول و مردود بودن آن قضاوت کرد. [۲۱]

**سطح چهارم: عملیات همپوشانی لایه در**

#### ARCGIS و تهیه نقشه‌های نهایی

در پایان به کمک توابع تحلیلی GIS تمامی لایه‌های مربوط به این معیار تهیه و هر کلاس با توجه به امتیاز کسب شده آن معیار در مدل تحلیل سلسله مراتبی امتیازبندی شده است، سپس به کمک توابع همپوشانی در ArcMap این لایه‌ها روی هم قرار گرفته‌اند و نهایتاً اولویت‌بندی فرسودگی بافت در محله سرخاب به دست می‌آید.

#### یافته‌ها

با توجه به روش تحقیق، اولین مرحله شناسایی عوامل مؤثر در فرسودگی بافت بود که پس از شناسایی عوامل باید پایگاه داده مکانی این عوامل

با توجه به تنوع شاخص‌ها به لحاظ ماهیت کمی و کیفی و گسستگی و پیوستگی ابتدا باید شاخص‌ها را وزن‌دهی و به مقیاس رتبه‌ای نسبتاً یکسانی طبقه‌بندی نمود در این مرحله هر شاخص بر اساس ضوابط مشخصی طبقه‌بندی می‌شود و با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS (Arc Map) و اعمال طبقه‌بندی در قسمت (Reclassify) برای هر کدام از معیارها، لایه‌های مورد نیاز برای مکان‌یابی تشکیل می‌شود.

#### سطح سوم: انجام مقایسه‌های زوجی و محاسبه ماتریس‌های وزنی

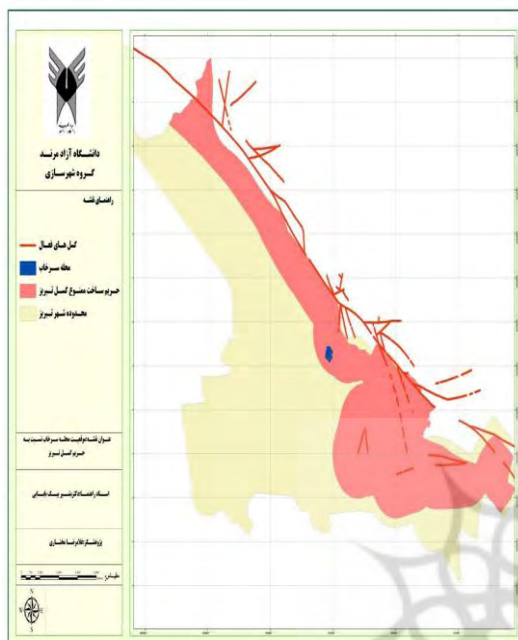
واژه غربال کردن که توسط ساعتی ارائه شده است که از آن برای ارزیابی میزان ارجحیت دو معیار استفاده می‌شود. با استفاده از مقیاس نسبی و مقایسه غربالی می‌توان به وزن‌دهی عناصر کمی و کیفی پرداخت. زمانی که از قضاوت غربالی استفاده می‌شود، با توجه به مقیاس‌های مذکور می‌توان معیارهای فوق را به مقادیر کمی تبدیل کرد. [۱۹]

این روش برای هر عنصر در هر سطح در جهت رو به پایین تکرار می‌شود. (جدول شماره ۱)

جدول شماره ۱: مقادیر ترجیحات برای مقایسه‌های زوجی (مأخذ: قدسی پور، ۱۳۸۸:۱۴)

مقدار عددی	واژه‌های غربالی (ترجیحات)
۹	کاملاً مرجح یا کاملاً مهم‌تر و یا کاملاً مطلوب‌تر
۷	ترجیح یا اهمیت یا مطلوبیت خیلی قوی
۵	ترجیح یا اهمیت یا مطلوبیت قوی
۳	کمی مرجح یا کمی مهم‌تر یا کمی مطلوب‌تر
۱	ترجیح یا اهمیت یا مطلوبیت یکسان
۲ و ۴ و ۶ و ۸	ترجیحات بین فواصل فوق

ما نیز فاصله گرفتن از گسل را به عنوان یکی از معیارهای تحقیق انتخاب کرده‌ایم و بر اساس ابعاد محله و طیف سه طبقه‌ای تحقیق فاصله ۲۰۰ متری را ملاک قرار داده‌ایم.



نقشه شماره ۲: حریم دو کیلومتری

گاهی اوقات آنچه باعث تخریب شهر در اثر زلزله می‌شود چیزی فراتر از امواج زمین‌لرزه است. در واقع بعضی پدیده‌های انسانی باعث تشدید اثر مخرب زلزله می‌شود. یکی از این پدیده‌ها، کاربری‌های خطرناک از قبیل تأسیسات شهری مثل پمپ بنزین، پست‌های برق و گاز و... هستند که در اثر انفجار می‌توانند آسیب‌های بیشتری را به شهر وارد سازند. لذا در بررسی اولویت‌بندی بافت‌های فرسوده این عامل به عنوان یکی از عوامل مؤثر انتخاب شد.

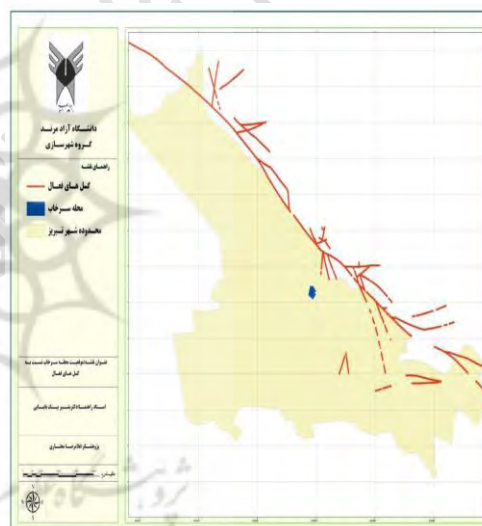
#### فاصله از فضاهای باز

پس از وقوع بحران‌های طبیعی و انسانی از جمله زمین‌لرزه برای اسکان مصدومان نیاز به فضاهایی برای انجام عملیات امداد و نجات وجود دارد که

برای انجام تحلیل‌های مکانی ایجاد شود. در این قسمت به شرح عوامل مذکور می‌پردازیم.

#### فاصله از گسل

طبق مطالعات، دکتر مهدی زارع رئیس پژوهشگاه زلزله، حریم گسل فعال شمالی شهر تبریز ۲۰۰۰ متر است. متأسفانه محله سرخاب جز محلات شمالی و مشرف به گسل‌های فعال می‌باشد و در داخل حریم ۲ کیلومتری این گسل‌ها می‌باشد. نقشه‌های شماره ۱ و ۲ به ترتیب موقعیت قرارگیری محله سرخاب نسبت به گسل‌های فعال و حریم ۲ کیلومتری و ساخت ممنوع شهر را نشان می‌دهد.



نقشه شماره ۱: فاصله از گسل

وجه تسمیه نام محله سرخاب نیز ارتباط نزدیکی با لرزه‌خیز بودن آن دارد. خاک تشکیل‌دهنده این محله، خاک رس است که به رنگ سرخ (قرمز) دیده می‌شود و یکی از خاک‌های کم دوام و کم مقاومت در برابر زلزله است که هنگام خیس بودن شدت امواج زلزله را تشدید می‌کند.

براساس قوانین مهندسی زلزله با فاصله گرفتن از گسل از میزان شدت زلزله کاسته می‌شود به همین دلیل

### لایه نفوذناپذیری

در مورد نفوذ ناپذیری نیز با توجه به شرایط معابر و میزان نفوذناپذیری آن‌ها بلوک‌های ساختمانی محله به سه قسمت (اولویت) تقسیم شده‌اند.

### ریزدانگی

در این بخش قطعات از نظر ریزدانگی به سه قسمت تقسیم شدند و بلوک‌هایی با قطعات بزرگ‌تر در اولویت سوم و برعکس بلوک‌هایی با قطعات کوچک‌تر در اولویت اول قرار دارند.

با توجه به مطالب قبلی پس از شناسایی عوامل و فاکتورهای تحقیق باید این عوامل را در ماتریس مقایسات زوجی به صورت دو به دو با هم مقایسه کنیم. جدول شماره ۲ ماتریس مقایسات زوجی را نشان می‌دهد.

بهترین این فضاها فضاهای باز شهری هستند که می‌توانند این نقش را بازی کنند. لذا وجود چنین فضاهایی در فواصل مشخص می‌تواند به بهبود محیط محله کمک کند و برعکس قسمت‌هایی از محله که دور از این فضا هستند باید فرسودگی کمتری داشته باشند که در مواقع بحران کمترین آسیب را از این ناحیه ببینند.

### لایه ناپایداری

با توجه به مطالب قبلی ناپایداری تعریف شد، اما چون در این مرحله از تحقیق به اولویت‌بندی و درجه‌بندی بلوک‌های ساختمانی محله می‌پردازیم میزان ناپایداری بلوک‌ها را با توجه به طیف سه درجه‌ای تحقیق به سه درجه با توجه به میزان ناپایداری آن تقسیم کرده‌ایم.

جدول شماره ۲: مقایسه دودویی معیارها مأخذ: (محاسبات نگارنده، ۱۳۹۴)

فاصله از فضاهای باز	ریزدانگی	فاصله از مراکز خطر	نفوذناپذیری	فاصله از خطوط گسل	ناپایداری
۷	۵	۴	۴	۳	۱
۵	۶	۵	۳	۱	۱
۵	۴	۲	۱	۱	۱
۵	۳	۱	۱	۱	۱
۳	۱	۱	۱	۱	۱
۱					

پس از تشکیل ماتریس مقایسات زوجی با اعمال مدل تحلیل سلسله مراتبی جدول نهایی حاوی امتیازات نهایی طبق جدول شماره ۳ استخراج می‌شود.

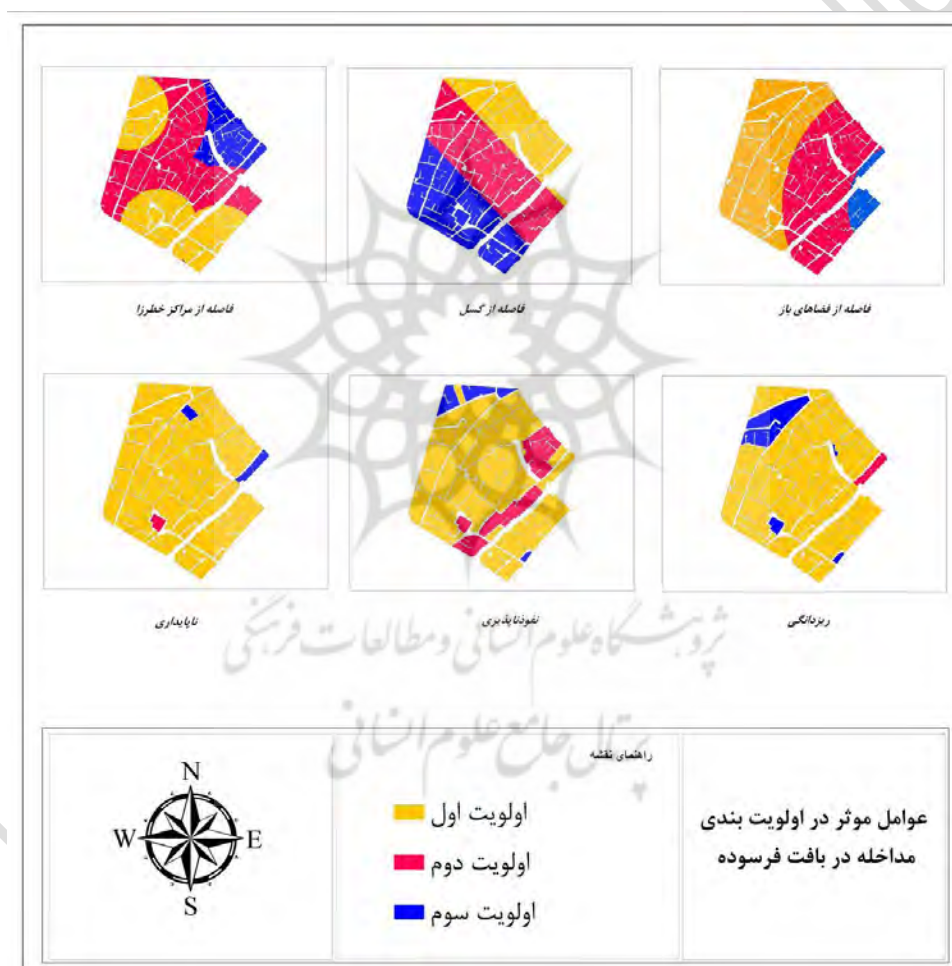


جدول شماره ۳: امتیاز نهایی هر معیار مأخذ: محاسبات نگارنده، ۱۳۹۴

خطا	فاصله از جمع	فاصله از فضاهای باز	ریزدانگی	فاصله از مراکز خطر	نفوذ ناپذیری	فاصله از خطوط	ناپایداری	معیار
۰/۸/۰	۱	۰/۳۲/۰	۰/۰۵/۰	۰/۰۹۳/۰	۰/۱۳۵/۰	۰/۲۶۷/۰	۰/۴۲۳/۰	وزن

## بحث

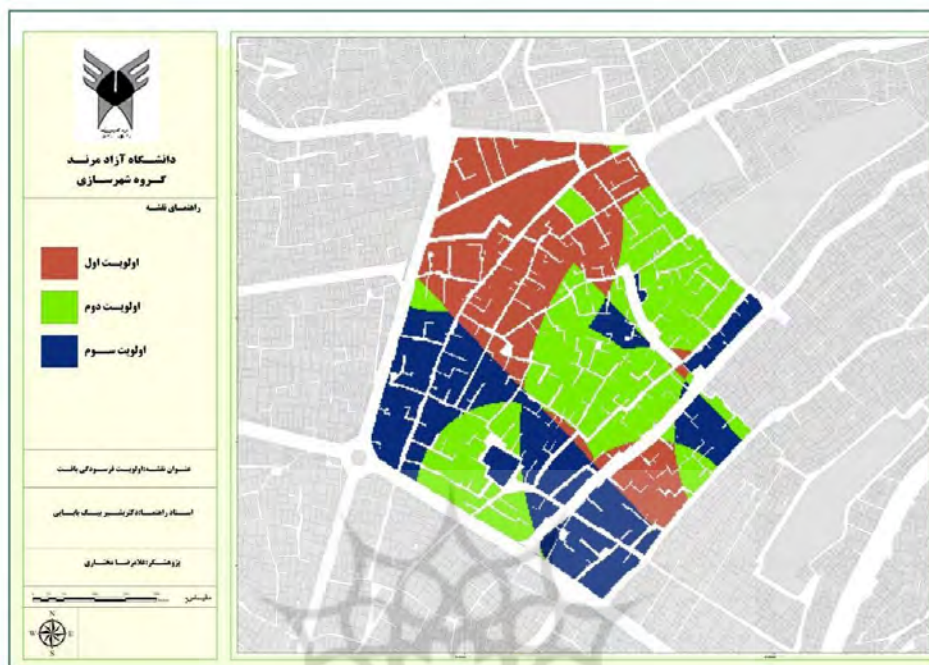
با توجه به مطالب مذکور پس از شناسایی عوامل و معیارهای مؤثر با استفاده از داده‌های مکانی لایه‌های اطلاعاتی مربوط به این معیارها تهیه و طبقه‌بندی شد که نقشه شماره ۳ نشان‌دهنده این لایه‌ها است.



نقشه شماره ۳: عوامل مؤثر

در مرحله نهایی تحقیق که با استفاده از تلفیق معیارهای شش‌گانه اولویت و درجه‌بندی فرسودگی محله بررسی شد کل بلوک‌های محله به سه قسمت و سه اولویت تقسیم شد که نتایج نشان می‌دهد که اولویت اول جمعاً با مساحت ۳۳۱۳ متر مربع ۳۳ درصد، اولویت دوم با مساحت ۳۶۳۳ مترمربع ۳۷ درصد و اولویت سوم با مساحت ۳۰۰۳، ۳۰ درصد از محله سرخاب را تشکیل می‌دهند. اولویت اول، فرسوده‌ترین قسمت محله سرخاب است که در اولویت

اول برای مداخله در بافت و نوسازی و بهسازی محله است و در اولویت‌های بعدی به ترتیب از میزان فرسودگی کاسته شده و در اولویت‌های بعدی قرار دارند. نقشه شماره ۴ نشان دهنده نقشه نهایی و اولویت‌بندی مداخله در بافت فرسوده محله سرخاب است.



نقشه شماره ۴: اولویت فرسودگی و مداخله در بافت

## نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق نشان دهنده فرسودگی شدید در بافت محله سرخاب است هنگامی که شرایط لرزه‌خیزی و بحرانی این محله را نیز با فرسودگی این محله در هم آمیزیم شدت بحران در این محله آشکار می‌شود. مجاورت با گسل فعال تبریز، تراکم بالای جمعیتی، ناپایداری شدید سازه‌ای، معابر تنگ و باریک، قطعات کوچک و نامتناسب، کمبود فضاهای باز و کمپ‌های مدیریت بحران و... عواملی هستند که موجبات فرسودگی شدید این محله و شرایط بحرانی آن شده‌اند. با علم به این مطالب باید یک برنامه‌ریزی جامع در خصوص مدیریت بحران پس از زلزله در این محله و بافت انجام داد که یکی از این اقدامات مداخله در نوسازی و بهسازی این

محله است که به دلیل کمبود منابع اقتصادی و گستردگی فرسودگی این محله باید یک اولویت‌بندی مناسب برای مداخله داده شود که این تحقیق با ارائه یک الگو در واقع یک روش مناسب و بهینه برای این امر معرفی کرده است. در واقع نقش برنامه‌ریزی و مدیریت شهری در شرایط قبل از وقوع زلزله و مدیریت بحران قبل از وقوع در چنین مواردی و با مدیریت و مداخله در بافت‌های فرسوده آشکار می‌شود. با توجه به اینکه پس از وقوع زلزله تقریباً هیچ کاری نمی‌توان کرد باید نهادها و متولیان مدیریت شهری با مطالعه میزان لرزه‌خیزی شهرها و شناسایی بافت‌های حساس و خطرپذیر در مقابل زلزله پتانسیل لرزه‌خیزی بافت‌های مختلف را شناسایی کرده برای مقاوم‌سازی آنان در مقابل زلزله

نفوذناپذیری پایین عملاً امکان انجام عملیات را به حداقل خواهند رساند یا کمبود فضاهای باز شهری امکان احداث سوله‌های موقت بحران و مراکز امدادی را با مشکل مواجه خواهند ساخت.

اقدام لازم را انجام دهند که در این صورت تبعات زلزله کاهش یافته و در صورت بروز خسارت نیز عملیات امداد و نجات به راحتی قابل انجام خواهند بود. چنانچه در شرایط زلزله وجود بافت‌هایی با

## References

1. Sheye A. Introduction of Urban Planning, Iran University of Science and Technology, 2010:1-225[in Persian]
2. Geti A. Urbanization in Iran, Tehran, Agah press,2000:1-232[in Persian]
3. Karemisale M, Urban planning Disaster Management, 1th Disaster Management Conference, Tehran,2006 [in Persian]
4. Disaster, Payame Helal journal of Iranian Red Crescent society, 2006 -12-121[in Persian]
5. Ghadiriy m. The application of urban planning method (land use) in reducing urban vulnerability to earthquake hazard, department geography and urban planning, Tarbiat Moddares university,2002,[in Persian]
6. Building and housing research center,1999,[in Persian]
7. Mahmoudzadeh H. Assessment and Zoning degree of physical fitness in Tabriz using GIS, Geomatics confrance,2006,[in Persian]
8. Ghanbari A. Saleki M. Ghasemi m. Zoning of Cities Level of Vulnerability to Earthquake Danger (case study: Tabriz), Geography and Environmental Hazards, No.5, 2013: 21-35. [In Persian]
9. Falamaki M. Urban improvement and renewal, Tehran. SAMT press, 2013:290 [in Persian]
10. Shammai A. Rehabilitation and renovation a geographic perspective, Tehran, University of Tehran Press, 2013:414[in Persian]
11. Habibi K. Urban Rehabilitation and renovation in the old textures, Sannandaj, Kurdistan University press,2013:291[in Persian]
12. Rahnama M. Development of the Old texture: Mashhad, PhD in Moddares University, 1996. [in Persian]
13. Shamaee A. The effects of the physical development of the old city and organizing strategies and revival, PhD in Tehran University, 2001. [in Persian]
14. Bokae S. Identify and analyze the role of public participation in the process of improvement of urban distressed areas case: around Mesopotamia Shiraz, Beheshti university, 2004, [in Persian]
15. Razaee R. Anthropological study of socio-cultural obstacles to participatory renewal of old tissues, case study Atabak Tehran neighborhood, Tehran University, 2008. [in Persian]
16. Makhdoum M. Environmental evaluation and Planning by GIS, Tehran, University of Tehran Press, 2010:304[in Persian]
17. Godsipoor H. Analytical Hierarchy Process, Tehran, Amirkabir University of Technology press, 2013:224 [in Persian]
18. Kohbanaee H. Application of GIS technology in disaster, Tabriz University, 2009 [in Persian]
19. Parhizkar A. appropriate pattern of locating urban public facilities with help models and urban GIS ,Tehran Moddares university,1997:408 [in Persian]
20. Saaty T. L. The Analytic Hierarchy Process, Planning, Priority Setting, Resource Allocation. McGraw-Hill, New York, NY,1980
21. Marinoni O. Some Words on the Analysis Hierarchy Process and the Provided ArcGIS extension, 2007