

## استخراج شاخص‌های شناسایی بافت فرسوده شهری با استفاده از سیستم اطلاعات

### جغرافیایی (مطالعه‌ی موردی: محدوده‌ی غربی بافت فرسوده‌ی شهر جهرم)

علی زنگی آبادی - دانشیار گروه جغرافیا، دانشگاه اصفهان  
فرامرزی خسروی\* - دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان  
زهرا صحراييان - دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان

پذیرش مقاله: ۱۳۸۹/۷/۸      تأیید نهایی: ۱۳۹۰/۳/۱۶

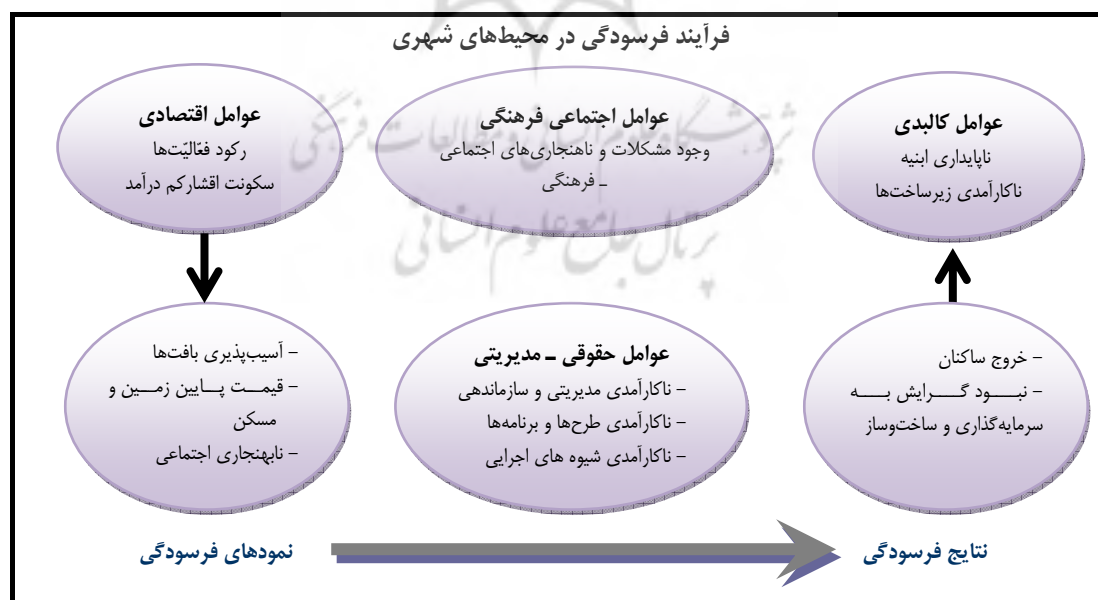
#### چکیده

محدودیت امکانات و منابع سازمان‌های مرتبط با امر نوسازی و بهسازی شهری، ایجاب می‌کند که قبل از هرگونه اقدام در رابطه با بافت‌های فرسوده یک شهر، با استفاده از شاخص‌ها و معیارهایی، میزان فرسودگی مناطق مختلف شناسایی و سپس برای هرگونه اقدام و سرمایه‌گذاری، اولویت‌بندی شوند. محدوده‌ی غربی شهر جهرم، از قدیمی‌ترین و اصلی‌ترین مناطق این شهر است که امروزه قدمت، نامقاوم بودن مصالح ساختمانی و فقر ساکنان، روزبه‌روز موجب فرسودگی بیشتر ساختار کالبدی آن گشته است. هدف از این پژوهش، بررسی و استخراج شاخص‌های فرسودگی کل بافت شهری در محدوده‌ی غربی شهر جهرم، با استفاده از روش وزن‌دهی به شاخص‌های موردنظر و هم‌پوشانی لایه‌های مربوطه، در سیستم (GIS) است. داده‌های مورد استفاده، از بررسی‌های میدانی، نقشه‌ی کاربری اراضی و نگرش‌های کارشناسان و مهندسان شهرداری شهر جهرم فراهم آمده است. پس از آن که میزان فرسودگی منطقه، با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و بر اساس هر کدام از شاخص‌ها، مشخص شد و در جداول مربوطه نشان داده شد، با بهره‌گیری از نظر کارشناسان مربوطه، هر یک از شاخص‌ها وزن‌دهی شد. در نهایت، کل لایه‌های مربوط به هر کدام از شاخص‌ها، در سیستم مذکور هم‌پوشانی شدند. نتیجه کار نشان داد که به ترتیب، شاخص نفوذپذیری، ریزدانی و استحکام کالبدی مهم‌ترین عوامل مؤثر در شدت فرسودگی منطقه‌ی مورد مطالعه هستند. با توجه به مجموع داده‌ها در طی عملیات هم‌پوشانی، حدود ۹۳/۱۸ درصد از محدوده‌ی مورد مطالعه، فرسودگی متوسط به بالا دارند.

کلیدواژه‌ها: شاخص، بافت فرسوده، GIS، شهر جهرم، محدوده‌ی غربی.

## مقدمه

بافت‌های فرسوده یکی از انواع مختلف بافت‌های آسیب‌پذیر شهری هستند که به دلیل فرسودگی کالبدی، برخورداری نامناسب از دسترسی سواره، تأسیسات خدماتی و وجود زیرساخت‌های شهری آسیب‌پذیر، ارزش محیطی و اقتصادی پایینی دارند. تحقق عدالت اجتماعی، ایجاد و شکل‌گیری محیط زیستی امن، ایمن و دلخواه برای زندگی و فعالیت شهروندان در راستای برخورداری از فرصت‌های برابر زندگی، از اهداف کلان سند چشم‌انداز کشور است که بدون شک، بافت‌های فرسوده شهری، با داشتن مسائل و مشکلات کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و... محیط‌هایی را برای ناسازگاری با این هدف ایجاد کرده‌اند. مسئله فرسودگی و نوسازی<sup>۱</sup> بافت‌های فرسوده در دهه‌ی گذشته، کمابیش در تمام شهرهای کشور مطرح شده است. در شهر چهرم نیز به دلیل مواجه شدن با روند نوگرایی شتابان، همانند سایر شهرها می‌توان شاهد ناکارآمدی و فرسودگی بافت‌های قدیم شهری بود که به دلیل فقر ساکنان و مالکان آنها، امکان نوسازی خودبه‌خودی را نداشته و سرمایه‌گذاران نیز انگیزه‌ای برای سرمایه‌گذاری در آن را ندارند. شهر چهرم از جمله شهرهایی است که از پیشینه‌ای چندصدساله برخوردار بوده و از نظر تولیدات کشاورزی و صنعتی، همواره جایگاه مشخصی داشته است؛ به طوری که در منطقه‌ی پیرامونی خود، جاذبه جمعیتی بالایی داشته است. امروزه، بخش چشمگیری از بافت‌های ساختمانی این شهر دچار فرسودگی شده و با توجه به معماری سنتی که در این بافت‌ها به کار رفته‌است، به سادگی تشخیص داده می‌شوند. به طور کلی مجموعه‌ای از فرایندهای گوناگون، موجب بروز فرسودگی و نیز ضعف و ناکارآمدی این بافت‌ها شده است و نمی‌توان تنها یک یا چند عامل مختصر را برای آن ذکر کرد (شکل ۱). بدیهی است که در هر نوع سازه‌ای، به مرور زمان فرسودگی اثر خود را نمایان می‌کند.



شکل ۱. فرآیند کلی و عوامل فرسودگی در محیط‌های شهری

منبع: نگارندگان

چرخه‌ی بهسازی<sup>۱</sup> و نوسازی بافت‌های فرسوده‌ی شهری، از شناسایی درست محدوده و تفکیک آنها به محله‌های فرسوده آغاز شده و با نوسازی ساختمان‌های فرسوده و تأمین فضاهای روبنایی لازم، همانند فضای سبز، مراکز آموزشی، فرهنگی و بهداشتی در حد سرانه‌های مطلوب و بازسازی تأسیسات زیربنایی و گسترش شبکه‌های دسترسی پایان می‌گیرد. البته باید توجه داشت که ارزیابی و تعیین وضعیت کنونی نگاه‌داری از ساختمان‌ها در نوسازی بافت شهری، از نهایت اهمیت برخوردار است (Goncalves & et al., 2009, 2796). برای بررسی همه‌جانبه‌ی هر امر و پدیده‌ی، نگرش خاصی وجود دارد که با به‌کار بستن آن نگرش، می‌توان آن امر یا پدیده را بهتر و دقیق‌تر شناخت یا پیچیدگی‌های آن را آشکارتر کرد. این نگرش همه‌جانبه، حاصل بهره‌گرفتن از دانش‌های مختلفی است (دوروسنی و بیشون، ۱۳۷۰، ۲۵). یکی از این دانش‌هایی که می‌تواند در زمینه‌ی شناخت کامل‌تر بافت‌های فرسوده به‌کار گرفته شود، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)<sup>۲</sup> است. انتخاب سیستم گفته‌شده در چنین پژوهش‌هایی، به‌دلیل استفاده‌ی گسترده‌ی آن در اداره‌های امور شهری است و برای کارمندان این اداره کاربرد بهینه‌ای دارد. خروجی‌های این سیستم با فراهم کردن برنامه‌های کاربردی، کارمندان را از انجام کارهای اضافی و صرف زمان بیشتر بازمی‌دارند و از راه تهیه‌ی مدل، می‌توانند کارهای تکراری را به‌صورت خودکار و سریع‌تر انجام دهند (Stevens & et al., 2007, 763). در تجزیه و تحلیل‌های شهری، نیازمند بررسی آن شهر هستیم؛ زیرا تعداد زیادی از مردم در آن ساکن هستند و شاید از جنبه‌های گوناگونی در نواحی آسیب‌پذیر باشند (Gamba & et al., 2005, 322).

با جمع‌آوری یکسری از داده‌های توصیفی<sup>۳</sup> مورد نیاز و وارد کردن این داده‌ها در سیستم اطلاعات جغرافیایی، می‌توان محاسبه‌ها و تحلیل‌های لازم را انجام داد؛ سیستم گفته‌شده، اقدام به ذخیره‌سازی، شرط‌گذاری، مدیریت و نمایش اطلاعات جغرافیایی می‌کند. همچنین به‌طور معمول، شامل مدل‌هایی است که در کارهای ویژه‌ای چون، تولید نقشه، آنالیز فضایی<sup>۴</sup> و ارائه‌ی بصری داده‌ها، به‌کار می‌روند (Frigioni and Tarantino 2003, 207-208). با استفاده از روش‌های آنالیز فضایی، سیستم (GIS) می‌توان اطلاعات مختلف را آنالیز کرده و از این راه، ارتباط کلیت فضایی، تجزیه و تحلیل و توزیع فضایی پدیده‌ها را مورد بررسی قرار داد و در یک ناحیه تعریف شده به‌کار برد (Liangfeng & et al., 2002, 373). با توجه به تصمیم‌گیری‌های اساسی و بنیادی که درباره‌ی محدوده‌های گفته‌شده در سطح کشور در حال اتخاذ است، تشخیص و مکان‌یابی درست آنها اهمیت بسیاری دارد، چراکه با آگاهی درست از مساحت و سهم چنین بافت‌هایی و همچنین با شناخت از چگونگی پراکنش آنها، می‌توان در گرفتن راهکارهای مناسب و مقتضی در سطوح ملی یا فراتر از آن گام برداشت. در راستای تعیین بافت‌های فرسوده، شورای عالی معماری و شهرسازی، بلوک را مبنای کاری در زمینه‌ی مذکور معرفی کرده است و معیارهایی چون، ناپایداری، ریزدانگی و نفوذناپذیری در چارچوب بلوک را برای تعیین این محدوده‌ها در نظر گرفته است (بهزادی، ۱۳۸۶، ۱). با وجود قوانین و مصوبات متعدد درباره‌ی

1. Rehabilitation

2. Geographical Information System

3. Attribute Data

4. Spatial Analyze

نوسازی بافت‌های فرسوده‌ی ایران، به‌جز اقدامات پراکنده و کوچک، تجربه‌ای برای عرضه دربارهِی نوسازی بافت‌های فرسوده‌ی غیرتاریخی ندارد و بیشتر اقدامات انجام شده، در چارچوب ساماندهی، مبتنی بر تعریف و تعریض معابر بوده است. هدف از پژوهش حاضر، گزارش مطالعه‌ی نمونه‌ای محدوده‌ی غربی جهرم با وسعتی برابر ۱۲۵۹۲۳۶ مترمربع در جنوب جهرم است که با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، شاخص‌های شناسایی میزان فرسودگی در آن، استخراج و نقشه‌های خروجی برای تصمیم‌سازی‌ها و تصمیم‌گیری‌های بعدی مورد استفاده قرار گرفته است. روشی که در پژوهش حاضر به آن پرداخته شده است، استخراج شاخص‌های شناسایی بافت فرسوده‌ی شهری با کمک سیستم (GIS) است. کارکردهای متعدّد این سیستم، موجب می‌شود که در زمینه‌ی شناسایی بافت‌های فرسوده‌ی شهری بتوان به شیوه‌ای مناسب‌تر عمل کرده و کیفیت مدیریت شهری را بهبود بخشید.

پرسش‌هایی که این پژوهش به دنبال پاسخ‌گویی به آنهاست مشخص می‌کند، وضعیت کلی فرسودگی محدوده‌ی مورد نظر، براساس مجموع شاخص‌های استاندارد شناسایی بافت‌های فرسوده، چگونه است. همچنین، کدام یک از این شاخص‌ها، بیشترین تأثیر را در فرسوده شناختن بافت محدوده‌ی مورد نظر دارند.

### پیشینه‌ی تحقیق

در ایران، پژوهش‌های گوناگونی با عناوین مختلف، در رابطه با بافت‌های فرسوده انجام شده است. آنچه این پژوهش را متفاوت می‌کند، بررسی میزان تأثیر هر یک از شاخص‌های شناسایی بافت فرسوده و درنهایت، تعیین میزان فرسودگی این بافت، با توجه به مجموع این شاخص‌هاست. در این زمینه می‌توان به چند نمونه از پژوهش‌های داخلی اشاره کرد. سید محمد ایازی (۱۳۸۵)، در پژوهشی که برای ارائه‌ی روش کلی برای شناسایی بافت‌های فرسوده با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی انجام داده است، شاخص‌های محاسبه‌ی پهنه و بناهای هر بلوک و مساحت خیابان‌های اطراف بلوک، محاسبه‌ی عرض خیابان‌های اطراف هر بلوک و تعیین بن‌بست بودن آنها و محاسبه‌ی ضریب نفوذپذیری هر بلوک و اختصاص آن به بلوک مورد نظر را به‌عنوان شاخص‌های شناسایی به کار گرفته است. پژوهش دیگری از سوی شکوهی و پسند (۱۳۸۶)، بر روی محله‌ی حسینیّه زنجان انجام شده است. براساس نتایج پژوهش گفته شده، دو عامل قدمت و حاشیه‌نشینی، دلایل اصلی فرسودگی بافت مورد مطالعه معرفی شده است. کاشانی و یزدانی (۱۳۸۹)، در پژوهشی با عنوان "توانمندسازی بافت فرسوده شهر ملایر" که برای توانمندسازی ۳۹ هکتار از بافت فرسوده‌ی شهر ملایر انجام شده است، نخستین گام برای انجام کار مطالعات دقیق در زمینه‌ی بافت فرسوده را، شناسایی دقیق ساختار آن معرفی کرده‌اند تا بتوان مشکلات آن را از میان برد.

### مبانی نظری

#### نقش (GIS) در شناسایی بافت‌های فرسوده

امروزه، به‌کارگیری (GIS) به‌عنوان ابزاری قوی برای برنامه‌ریزی و کمک به مدیریت شهری بهینه، رواج بسیاری یافته است. "مالسزویکی" گسترش و پیشرفت این سیستم را عرصه‌ای برای تکامل افق‌های برنامه‌ریزی می‌داند

(Malczewski, 2009, 3). از آن‌جاکه در این سیستم‌ها، اطلاعات مکانی و موقعیت عوارض و نیز اطلاعات توصیفی که عوارض مکانی را تشریح می‌کنند، در یک محیط ذخیره می‌شوند و امکان انجام تجزیه و تحلیل‌های مکانی - توصیفی و تجزیه و تحلیل‌های توأم مکانی و توصیفی در این سیستم‌ها وجود دارد، می‌توان کاربردهای بسیاری را برای آنها تصوّر کرد. یکی از کاربردهای بسیار سودمند سیستم (GIS) در برنامه‌ریزی و مدیریت، تجزیه و تحلیل و تهیه نقشه‌ها برای کاربری اراضی پایدار است، به‌طور گویاتر می‌توان گفت که اهداف تحلیل پایداری کاربری ارضی با شناخت دقیق الگوهای فضایی موجود، برای تعیین نیازها، اولویت‌ها و یا پیش‌بینی برخی از فعالیت‌ها و کاربری‌های آینده مشخص می‌شود (Malczewski, 2009, 4)؛ یعنی قبل از هر برنامه‌ریزی، باید وضعیت موجود کاربری‌ها و شاخصه‌های اصلی آنها مشخص شود. به‌صورت تئوریک می‌توان شاخص‌های بی‌شماری را برای بافت فرسوده متصوّر شد؛ اما بررسی‌های دقیق‌تر همراه با اطلاعات مصوّر و با دقت بالا، شاخص‌های مورد نیاز را با روایی بالاتری در اختیار ما قرار می‌دهد. امروزه، شاخص‌های گوناگون شهر به‌وسیله‌ی پایگاه‌های اطلاعات کامپیوتری به نام "سیستم اطلاعات جغرافیایی" تهیه و تجزیه و تحلیل می‌شود (شماعی و پوراحمد، ۱۳۸۵، ۳۹). استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی با تمامی داده‌های آماری، این امکان را می‌دهد تا شاخص‌های مختلف توزیع جغرافیایی ابنیه، در سطوح مختلف آسیب‌پذیری به‌دست آید (Roca & et al., 2006, 144). تهیه‌ی یک (GIS) شهری با در نظر گرفتن دستورهای علمی و عملی، با استناد به روش مشخص (جدول ۲) و در نظر گرفتن نیازهای اساسی کوتاه‌مدت و درازمدت به همراه توجه به کیفیت اطلاعات مورد استفاده در آن (از جهت صحت و دقت) کمک شایان توجهی به برنامه‌ریزی‌ها، تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌های شهری خواهد کرد. درنهایت، سیستم اطلاعات جغرافیایی، منجر به بالابردن کیفیت برنامه‌ها، تعداد انتخاب‌ها و کیفیت تصمیم‌ها می‌شود (Wang, 2007, 738).

## لزوم شناسایی بافت‌های فرسوده‌ی شهری

شهر نیز مانند موجودات زنده، از بافت‌های شهری تشکیل شده است که برای عملکرد خاصی شکل می‌گیرند و با مرور زمان و تغییر عملکردشان، فرسوده شده یا می‌میرند؛ اما همان‌گونه که در موجود زنده، با تجدیدشوندگی سلول، از مرگ بافت‌های زنده جلوگیری می‌شود، برای جلوگیری از مرگ بافت‌های شهری نیز، باید با شناسایی (گام اول)، به تجدیدشوندگی سلول‌ها و بازسازی بافت‌های فرسوده‌ی آن، تکیه کرد. امروزه، وجود مناطق فشرده و فرسوده‌ی شهری از جمله واقعیت‌های شهرهای متوسط و بزرگ کشور است که به‌همراه خود، مسائل، مشکلات و نیازهای خاصی را ایجاد کرده‌اند، به‌طوری‌که بر تصمیم‌گیری‌های مدیران شهری اثرگذار بوده و بخش مهمی از فعالیت‌های آنان به بهبود شرایط و راهکارهای مناسب برای بالابردن شرایط زندگی در این مناطق اختصاص یافته است. تصمیم‌گیری در برنامه‌ریزی شهری، فرایند پیچیده‌ای است که شامل تعداد زیادی از فعالان در امور شهری می‌شود و بر اطلاعات چندبُعدی تکیه دارد. این فعالان شهری، شامل برنامه‌ریزان شهری، عامران مالی، سیاستمداران، معماران، مهندسان، فراهم‌کنندگان خدمات همگانی، حمل و نقل و نیز خود شهروندان هستند (Wang, 2007, 737). با توجه به این فرایند، نخستین گام، برنامه‌ریزی برای مسئله‌ی موردنظر است که از قبل، شناخت کاملی از آن فراهم شده و شاخص‌های اصلی آن مشخص شده‌اند. فشردگی جمعیت در فضاهای

تنگ و فقیرانه، به همراه نابرابری‌های اقتصادی، به تمرکز فقر و محرومیت اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی انجامیده است. رشد جرم و جنایت و افزایش میزان بزهکاری و ناهنجاری‌های اجتماعی، نتیجه‌ی طبیعی روند قطبی‌شدن مناطقی با بافت فرسوده و مناطق دیگر شهر بوده است. به لحاظ کالبدی نیز می‌توان گفت که میزان مقاومت این بافت‌ها در برابر بلایای طبیعی احتمالی، مانند زلزله به‌شدت رو به کاهش گذاشته است. افزون بر این در زمینه‌ی دسترسی‌ها نیز اشاره می‌شود که عرض کم معابر، امکان جریان عملیات امداد و نجات مطلوب را در هنگام وقوع بلایای احتمالی کاهش داده است. از این رو، نابرابری اقتصادی و اجتماعی که به نابرابری در توزیع خدمات انجامیده است، به نابرابری در امکان نگهداری حیات و تداوم آن منجر شده است. امکانات و منابع سازمان‌های مرتبط با امر نوسازی و بهسازی شهری، ایجاب می‌کند که پیش از هرگونه اقدام در رابطه با بافت‌های فرسوده یک شهر، با استفاده از شاخص‌ها و معیارهایی، میزان فرسودگی مناطق مختلف شناسایی و سپس برای هرگونه اقدام و سرمایه‌گذاری اولویت‌بندی شوند. کوهن<sup>۱</sup> معتقد است که هیچ ساختمانی نباید قبل از آن که برنامه‌ای برای آن و قلمروش وجود داشته باشد، تخریب شود و به آن "سیاست‌های تخریب" نام می‌گوید (دیوانیان، ۱۳۸۴، ۶۷)، بنابراین، مداخله در بافت‌های فرسوده باید با برنامه‌ای از پیش تنظیم شده، همراه با شناسایی موشکافانه‌ی آنها صورت گیرد.

### ویژگی‌های عمومی بافت فرسوده‌ی شهری

این ویژگی‌ها عبارت‌اند از: عمر ابنیه، دانه‌بندی و تعداد طبقه‌ها، نوع مصالح، وضعیت دسترسی‌ها، وضعیت خدمات و زیرساخت‌های شهری و شاخص‌های کیفی (کلانتری و پوراحمد، ۱۳۸۵، ۳۱ و ۳۲).

**۱- عمر ابنیه:** ساختمان‌های موجود در این گونه بافت‌ها بیشتر قدیمی هستند یا استانداردهای فنی در آن رعایت نشده است، به‌گونه‌ای که استاندارد نبودن آنها از نمای ساختمان تشخیص داده می‌شود. ابنیه‌ی این بافت‌ها به‌طور معمول تاب مقاومت در مقابل زلزله‌ای با شدت متوسط را ندارند و تعمیر نکردن و نگهداری نادرست از آنها در طی سال‌های طولانی، آنها را فرسوده‌تر ساخته و مقاومشان را در برابر خطرهایی چون زلزله کاهش داده است.

**۲- دانه‌بندی و تعداد طبقه‌ها:** ابنیه واقع در این بافت‌ها، بیشتر ریزدانه بوده و در یک یا دو طبقه هستند.

**۳- نوع مصالح:** مصالح به‌کاررفته در این گونه بافت‌ها، بیشتر از انواع خشتی، خشت و آجر و چوب یا آجر و آهن بدون رعایت اتصالات افقی و عمودی بوده و زیرسازی مناسب ندارند. از سوی دیگر، به‌دلیل پایین بودن میزان مقاومت واحدهای فرسوده در برابر رخدادهای طبیعی، حتی برخی واحدها با بارشی ناچیز فرو می‌ریزند که به میزان چشمگیری سطح امنیت روانی ساکنان را کاهش داده است.

**۴- وضعیت دسترسی‌ها:** بافت‌های فرسوده که بیشتر بدون طرح قبلی ایجاد شده‌اند، معمولاً ساختاری نامنظم دارند و دسترسی‌های موجود در آنها بیشتر پیاده بوده و اکثراً بن‌بست یا با عرض کمتر از ۶ متر هستند. ضریب نفوذپذیری در

آنها کمتر از ۳۰ درصد است. متوسط مساحت پهنه‌ی اینیه واقع شده در این بافت‌ها کمتر از ۲۰۰ مترمربع است (همان منبع).

#### ۵- وضعیت خدمات و زیرساخت‌های شهری: بافت‌های فرسوده‌ی شهری از نظر برخورداری از خدمات،

زیرساخت‌ها و فضاهای باز، سبز و عمومی، کمبودهای جدی دارند و همچنین از نداشتن برخی خدمات فرهنگی، آموزشی و شهری به لحاظ کمی و کیفی رنج می‌برند و در برخی خدمات نیز نقص دارند. در محدوده‌ی بافت‌های فرسوده، به‌ندرت شاهد وجود مراکز فرهنگی و عمومی مانند کتابخانه‌های عمومی، فرهنگسراها، مهد کودک‌ها، مراکز بهداشتی - درمانی، امداد و نجات و مانند این‌ها هستیم.

#### ۶- شاخص‌های کیفی: ویژگی‌های کالبدی، سیما و نمای شهری، میزان بهره‌مندی از خدمات، ویژگی مالی و

سرمایه‌گذاری، از جمله شاخص‌هایی است که در این بافت‌ها به شدت دچار افول شده‌اند. بیشتر واحدهای ساختمانی در بافت‌های فرسوده‌ی شهری، سیستم سازه‌ای ندارند و هرگونه محاسبات فنی برای مقاومت در برابر رخدادهای طبیعی در مورد آنها انجام نشده است. واحدهای اشاره شده، به لحاظ زیبایی بصری، ناهنجاری‌های متعددی دارند و روح جست‌وجوگر زیبایی شهروندان را متناسب با سلیقه‌های امروزی سیراب نمی‌کند و باعث روی گردانی آنها می‌شود. مسئله‌ی جمعیت‌پذیری بافت‌هایی که در حریم گسل‌ها، مسیر قنات‌ها و رودها هستند و نیز بافت‌های روستایی درون شهری و... از دیگر مسائلی هستند که در تعیین بافت‌های فرسوده مؤثر هستند (ایازی، ۱۳۸۵، ۳).

### شاخص‌های شناسایی بافت فرسوده‌ی شهری

بر اساس ویژگی‌های اصلی بافت‌های فرسوده‌ی شهری، می‌توان شاخص‌ها و معیارهایی را برای سنجش میزان فرسودگی بافت‌های فرسوده‌ی شهری تدوین کرد. شورای عالی شهرسازی و معماری ایران، سه ویژگی زیر را مبنای شناسایی بافت‌های فرسوده‌ی شهری تعیین کرده است:

#### ۱- ناپایداری: بلوک ناپایدار، بلوکی است که دست‌کم، ۵۰ درصد از بناهای آن مقاوم نباشد که به دلیل نبود

سیستم سازه‌ای مناسب و رعایت‌نکردن موازین فنی است. همچنین بناهایی که در اجرای آن، مفاد آیین‌نامه ۲۸۰۰ رعایت نشده باشد یا توانایی انطباق با آیین‌نامه اشاره شده را نداشته باشد (کلانتری و پوراحمد، ۱۳۸۵، ۲۲۹) جزء بناهای ناپایدار شمرده می‌شود.

#### ۲- نفوذ ناپذیری: بلوکی است که دست‌کم، ۵۰ درصد عرض معابر آن بن‌بست یا عرض کمتر از ۶ متر باشد یا

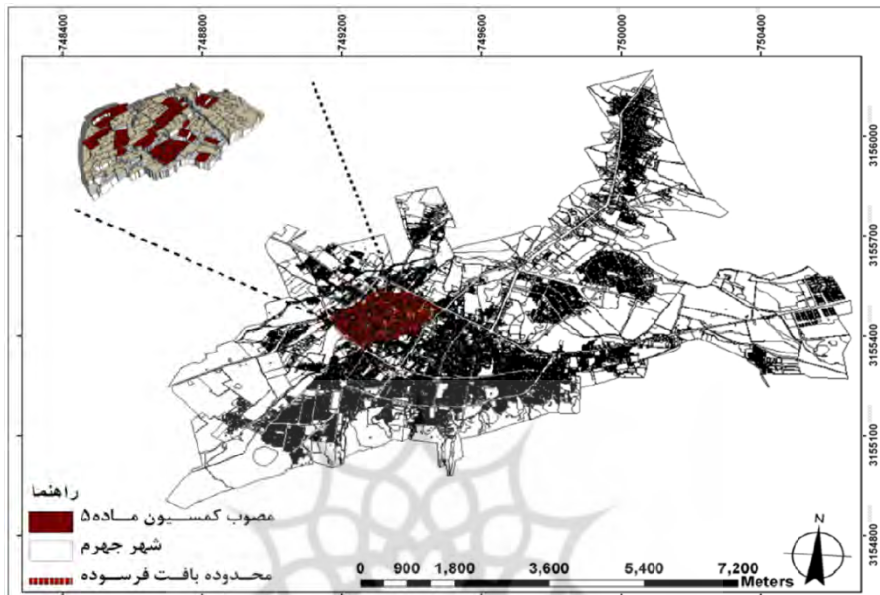
ضریب نفوذناپذیری آن کمتر از ۳۰ درصد باشد (همان منبع) و نشان‌دهنده‌ی دسترسی‌های نامناسب و کمبود معابر با عرض کافی برای حرکت سواره است. براساس تعریف، ضریب نفوذپذیری هر بافت شهری از حاصل تقسیم مجموع نصف سطح خیابان‌های اطراف بلوک ساختمانی بر مساحت بلوک به‌دست می‌آید.

#### ۳- ریزدانی: بلوک ریزدانه بلوکی است که دست‌کم، ۵۰ درصد قطعات (پلاک) آن مساحتی کمتر از ۲۰۰

مترمربع داشته باشد (همان منبع) که نشان‌دهنده‌ی فشردگی بافت و فراوانی قطعات کوچک با مساحت اندک است.

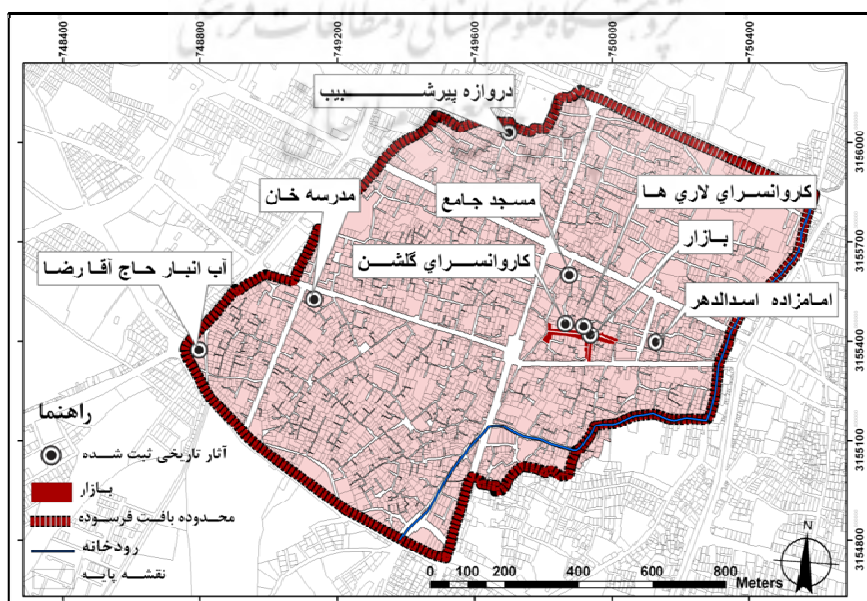
### معرفی محدوده‌ی غربی بافت فرسوده‌ی شهرستان جهرم

این محدوده، در حوزه غربی شهر جهرم استقرار دارد (شکل ۲) و شامل هسته‌ی اولیه‌ی شهر می‌شود.



شکل ۲. نقشه‌ی شهر جهرم و موقعیت محدوده‌ی مورد مطالعه و مصوب ماده‌ی ۵ در داخل این محدوده

وجود بازار سنتی، مسجد جامع، آثار تاریخی ثبت شده‌ی متعدد (شکل ۳) و عبور محورهای ارتباطی اصلی شهر از این محدوده، از جمله ویژگی‌های آن به‌شمار می‌رود.



شکل ۳. آثار ثبت‌شده‌ی تاریخی شهر جهرم در محدوده‌ی مورد مطالعه



با توجه به این ویژگی‌ها، اهمیت این محدوده از شهر برای مطالعه مشخص می‌شود. مساحت ناخالص این محدوده (جمع مساحت پلاک‌ها + جمع مساحت دسترسی‌ها) در حدود ۱۱۶ هکتار است که ۱۰۰ هکتار از آن به‌صورت خالص مجموع بلوک‌های شهری محدوده است (جدول ۱). گفتنی است که ۳۱/۹۳ هکتار از مساحت خالص محدوده‌ی غربی در مصوبه‌ی کمیسیون ماده‌ی ۵ استان به‌تصویب رسیده است (شکل ۲). بر اساس آمار موجود، محدوده‌ی غربی ۱۳۵۳۸ نفر جمعیت ساکن دارد. در این پژوهش کل قطعات محدوده، مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۱. مساحت محدوده‌ی غربی بافت فرسوده شهر چهارم

مساحت	هکتار
مساحت ناخالص	۱۱۶/۷۲
مساحت خالص	۱۰۰/۲۵
مساحت خالص بافت فرسوده مصوب	۳۱/۹۳

منبع: نگارندگان

## روش تحقیق

یکی از موضوعات مهم، شناسایی میزان فرسودگی بافت محدوده‌ی موردنظر از راه شاخص‌ها بود که این موضوع به‌دلیل وسعت محله، از روش‌های مرسوم و سنتی امکان‌پذیر نبود. از راه فرایند ارزش‌گذاری (وزن‌دهی)<sup>۱</sup> می‌توان اطلاعات موجود را در چند دسته‌ی مشخص محدود کرده و سپس نتایج را بر روی نقشه‌های مکانی به نمایش گذاشت (Sozer & et al., 2008, 3678). دسته‌بندی، برای جدا کردن یکسری از ویژگی‌هایی است که متعلق به گروه مشخصی هستند (Akyurek and Yanar, 2006, 1072). داده‌های به‌کار رفته در این پژوهش، از سازمان آمار ایران، نقشه‌های کاربری اراضی شهر چهارم، طرح‌های جامع پیشین، مصاحبه با کارشناسان شهرداری شهر چهارم و مهم‌تر از همه، بازدید میدانی از محدوده‌ی مورد نظر، فراهم آمده است. برای مشخص کردن شدت فرسودگی محدوده‌ی مطالعاتی، با اختصاص امتیازهای داده‌شده به بلوک‌ها و سپس ترکیب لایه‌ها با سیستم (GIS)، اطلاعات موجود در جدول به‌دست آمد. عمل ترکیب و هم‌پوشانی<sup>۲</sup> میان لایه‌های طبقه‌بندی شده، برای استخراج اطلاعات مورد نیاز انجام شد که از این داده‌های جدید، می‌توان اطلاعات مختلفی را به‌دست آورد (Luo and Wei, 2009, 52).

در این‌جا، برای شناسایی شدت فرسودگی در هر شاخص، ابتدا با توجه به شرایط بلوک‌ها شروع به وزن‌دهی هر شاخص می‌کنیم. در وزن‌دهی شاخص‌های ریزدانگی، کیفیت ابنیه، سازه‌ی ابنیه، قدمت ابنیه و نفوذپذیری با توجه به تقسیم‌بندی‌های داخلی هر شاخص و تأثیر نوع آن شاخص در شدت فرسودگی بافت، امتیازهای متفاوتی به آنها داده می‌شود. بدین‌گونه که هرچه شاخص مد نظر تأثیر بیشتری در فرسودگی داشته باشد، امتیاز بیشتر و هرچه تأثیر کمتری داشته باشد، امتیاز

1. Weighting  
2. Overlay

کمتری را به خود اختصاص خواهد داد و اگر تأثیری در فرسودگی نداشته باشد، امتیاز آن برابر صفر در نظر گرفته می‌شود. در مرحله‌ی بعد، امتیاز اشاره شده، در مساحت پلاک مورد نظر ضرب شده و امتیاز نهایی پلاک در فرسودگی بافت تعیین می‌شود. با توجه به آن که در این فرایند، در پی شناسایی شدت فرسودگی بافت هستیم، بنابراین، در مرحله‌ی بعد امتیاز نهایی بلوک را محاسبه خواهیم کرد. بدین ترتیب هرچه امتیاز بلوک در شاخص مورد بررسی به صفر نزدیک‌تر باشد، شدت فرسودگی آن کمتر و هرچه امتیاز آن به عدد یک نزدیک‌تر باشد، شدت فرسودگی بلوک بیشتر خواهد بود.

## بحث‌ها و یافته‌ها

### تعیین آنالیزهای مورد نیاز برای ارزیابی شاخص‌ها

در این پژوهش از سه شاخص برای ارزیابی میزان فرسودگی بافت محدوده‌ی مورد مطالعه استفاده شده است (که پیش از این توضیح داده شدند) و فرایند آن در جدول (۲) آمده است:

- ۱- نفوذپذیری: با تعیین معابری که عرض کمتر از ۶ متر دارند؛
- ۲- ریزدانی: از راه تعیین پلاک‌هایی که مساحت کمتر از ۲۰۰ متر دارند؛
- ۳- ناپایداری: با تعیین قطعاتی که سیستم سازه‌ای نامناسب و ناپایدار دارند.

جدول ۲. فرایند عملیاتی استخراج شاخص‌های فرسودگی برای تعیین شدت فرسودگی

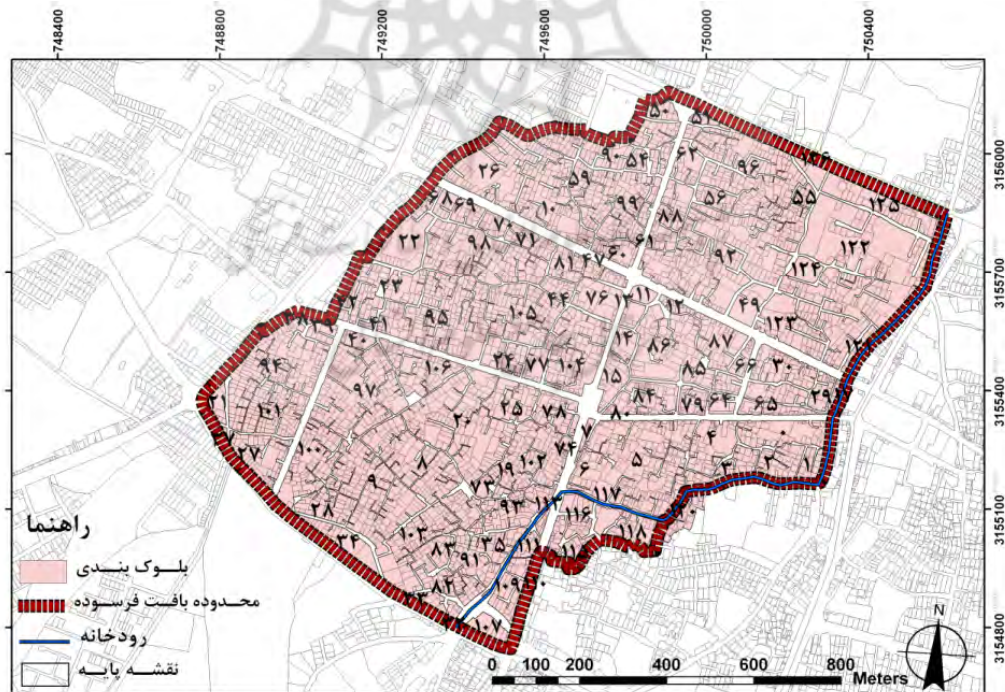
نوع فرسودگی	شاخص‌های فرسودگی	تقسیم‌بندی‌های داخلی شاخص‌های فرسودگی	
فرسودگی کالبدی	ریزدانی	پلاک‌های مسکونی بالای ۲۰۰ مترمربع پلاک‌های مسکونی بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ مترمربع پلاک‌های مسکونی زیر ۱۰۰ مترمربع	
	نفوذپذیری	نسبت سطح شبکه‌ی معابر به کل مساحت اشغال شده با بلوک	
	استحکام کالبدی	کیفیت ابنیه	قابل قبول مرمتی تخریبی
		سازه ابنیه	اسکلت فلزی اسکلت بتنی آجر و آهن خشت و چوب سایر مصالح کم‌دوام
	قدمت ابنیه	زیر ۱۰ سال ۱۰ تا ۳۰ سال بالای ۳۰ سال	

منبع: نگارندگان

## گردآوری و تهیه‌ی اطلاعات توصیفی (جدول اطلاعاتی)

## معرفی روش و فرایند انجام کار

در ساختار یک سیستم (GIS) دو نوع پایگاه داده نقش دارند، یکی پایگاه داده اطلاعات هندسی و دیگری پایگاه داده اطلاعات توصیفی است. برای انجام آنالیزها، باید از راه یک فیلد<sup>۱</sup> مشترک بین این دو پایگاه اطلاعاتی، اتصال ایجاد کرد. پیش از جمع‌آوری اطلاعات توصیفی مربوط به واحدهای مسکونی محدوده غربی، ابتدا فیلدهای مورد نیاز برای اطلاعات توصیفی مشخص شد. این فیلدها عبارت‌اند از: شماره‌ی بلوک، شماره‌ی قطعه، پلاک ثبتی، عمر بنا، کیفیت بنا، مصالح عمده‌ی اسکلت، تعداد واحد مسکونی در قطعه‌ی مسکونی، تعداد خانوار در واحد مسکونی و اطلاعات دیگر جمعیتی. با استفاده از یک نقشه‌ی اتوکد از شهر جهرم و مشخص شدن محدوده‌ی بافت فرسوده غربی در محیط (GIS) با بلوک‌بندی محدوده‌ی مورد مطالعه، نقشه‌ی جدیدی تهیه شد (شکل ۴). این نقشه، برای انجام کارهای میدانی و برآورد مساحت سطوح ساخته شده برحسب مصالح عمده اسکلت، تعداد واحد مسکونی در قطعه‌ی مسکونی و شماره‌ی بلوک که در ادامه می‌آید کاربرد دارد، سپس با استفاده از امکانات نرم‌افزار و انجام محاسبه‌های لازم، مساحت کلیه‌ی سطوح گفته شده محاسبه شد. در این پژوهش از شاخص‌هایی استفاده شد که قابلیت مکانی شدن و اتصال به پلاک‌ها و بلوک‌های بافت را دارند که از آن جمله می‌توان به شاخص‌های ریزدانگی قطعات مسکونی، نفوذپذیری و استحکام کالبدی اشاره کرد.



شکل ۴. نقشه‌ی بلوک‌بندی بافت فرسوده‌ی محدوده غربی

## انجام آنالیزها و تهیه‌ی خروجی مناسب در قالب نقشه و جدول

با انجام آنالیزها و تهیه‌ی خروجی مناسب با استفاده از سیستم (GIS)، نتایج خروجی به شکل جدول و نقشه‌های مناسب آماده شدند که بدین ترتیب فرسودگی بافت و نوع و مقدار فرسودگی مشخص شد.

### ۱- ریزدانی قطعات مسکونی: یکی از شاخص‌های فرسودگی، ریزدانی قطعات مسکونی بافت است. هدف

از بررسی این شاخص، تبیین این مسئله است که آیا فضاهای موجود در پلاک‌های مسکونی، جواب‌گوی نیازهای ساکنان هستند یا خیر. در این پژوهش، نخست کل بافت مسکونی محدوده‌ی غربی شهر جهرم دانه‌بندی شد. سپس برای تعیین میزان ریزدانی بافت، مساحت و درصد قطعاتی که مساحت آنها کمتر از ۲۰۰ مترمربع بود استخراج (شکل ۵) و در چهار دسته از نظر فرسودگی ناشی از ریزدانی (شکل ۶) طبقه‌بندی شدند. هرچه مساحت آن از ۲۰۰ مترمربع کمتر باشد، شدت فرسودگی بیشتر خواهد بود (جدول ۳).

جدول ۳. وضعیت بافت از لحاظ ریزدانی قطعات محدوده‌ی غربی شهر جهرم

وزن	درصد کل	مساحت کل	مساحت قطعات (مترمربع)	معیار شدت فرسودگی
۱	۱۱/۹۳	۱۳۹۱۶۸/۱۲	۱۵۰-۲۰۰	ریزدانی کم
۲	۲۲/۹۱	۲۶۷۴۲۹/۹۱	۱۰۰-۱۵۰	ریزدانی متوسط
۳	۳۱/۶۳	۳۶۹۲۱۹/۸۲	۷۰-۱۰۰	ریزدانی زیاد
۴	۳۳/۵۳	۳۹۱۴۸۰/۳۴	زیر ۷۰ متر	ریزدانی شدید

منبع: نگارندگان

### ۲- استحکام کالبدی: استحکام کالبدی یکی از شاخص‌هایی است که در تعیین شدت فرسودگی بافت مؤثر

است. وضعیت استحکام کالبدی ابنیه به سه زیرمعیار کیفیت، قدمت و سازه‌ی ابنیه تقسیم می‌شود که مجموع آنها وضعیت استحکام کالبدی بافت را نشان می‌دهد. با انجام کارهای میدانی، بررسی نقشه‌های کاربری اراضی و با کمک کارشناسان باتجربه با توجه به مصالح به کار رفته در ساختمان‌ها، تاریخ ساخت آنها و وضعیت کیفیت بنا، آنها را برای تعیین شدت فرسودگی محدوده‌ی غربی سطح‌بندی کردیم.

#### ۱-۲- وضعیت سازه‌ی ابنیه محدوده‌ی غربی: برای تعیین کردن این شاخص، نخست فراوانی واحدهای مسکونی

برحسب مصالح عمده (جدول ۴)، در محدوده‌ی غربی شهر جهرم از آمارهای موجود استخراج و دسته‌بندی شد. با توجه به این که در ساخت بیشتر ابنیه از مصالح کم‌دوام استفاده شده است، بخش زیادی از ابنیه‌ی محدوده، استحکام کالبدی پایینی دارند. از لحاظ پراکندگی نیز، در محدوده‌های داخلی بافت، ضعف استحکام کالبدی بیشتر می‌شود. پراکندگی بلوک‌هایی با ضعف استحکام کالبدی، در قسمت جنوبی محدوده بیشتر است.

جدول ۴. فراوانی واحدهای مسکونی برحسب مصالح عمده در محدوده‌ی غربی شهر جهرم

وزن	درصد	مساحت (مترمربع)	درصد	تعداد	سازه ابنیه
۱	۹/۳۶	۹۳۸۳۶/۳۴۷۹	۶/۷۷	۲۸۱	فلزی
۱	۹/۳۴	۹۲۶۶۳/۰۱۲۲	۸/۲۲	۳۴۱	بتنی
۲	۵۲/۴۶	۵۲۵۸۹۹/۳۶۶۷	۶۰/۸۹	۲۵۲۷	آجر و آهن
۳	۱۵/۷۰	۱۵۷۳۹۸/۱۶۹۲	۱۶/۴۱	۶۸۱	خشت و چوب
۴	۹/۹۴	۹۹۶۸۱/۷۵۶۵	۶/۰۰	۲۴۹	بایر و مخروبه
۱	۳/۳۰	۳۳۰۸۸/۸۰۰۷	۱/۷۱	۷۱	سایر
	۱۰۰	۱۱۶۷۲۹۸/۱۹	۱۰۰	۴۱۵۰	مجموع

منبع: نگارندگان

۲-۲- وضعیت کیفیت ابنیه‌ی محدوده‌ی غربی: مسئله‌ی جعیت‌پذیری بافت‌ها، حریم گسل‌ها، مسیر قنات‌ها، رودها، دره‌ها و بافت‌های روستایی درون‌شهری و...، از دیگر مسائلی هستند که در تعیین کیفیت بافت‌های فرسوده مؤثرند. از آن‌جاکه توان اقتصادی خانوارهای ساکن در این بافت‌ها نیز اغلب در سطح پایین است، بیشتر بناها احتیاج به مرمت داشته یا حالتی تخریبی و مخروبه (جدول ۵) دارند.

جدول ۵. فراوانی واحدهای مسکونی برحسب کیفیت ابنیه در محدوده‌ی غربی شهر جهرم

وزن	درصد	مساحت (مترمربع)	درصد	تعداد	کیفیت ابنیه
۱	۳۱/۹۹	۳۲۰۷۲۷/۱۲	۲۹/۱۶	۱۲۱۰	قابل قبول
۲	۴۰/۳۸	۴۰۴۸۶۱/۰۲	۴۷/۲۸	۱۹۶۲	مرمتی
۳	۱۴/۳۸	۱۴۴۲۰۸/۷۵	۱۵/۸۶	۶۵۸	تخریبی
۴	۹/۹۴	۹۹۶۸۱/۷۶	۶/۰۰	۲۴۹	بایر و مخروبه
۱	۳/۳۰	۳۳۰۸۸/۸۰	۱/۷۱	۷۱	سایر
	۱۰۰	۱۱۶۷۲۹۸/۱۹	۱۰۰	۴۱۵۰	مجموع

منبع: نگارندگان

۳-۲- وضعیت قدمت ابنیه محدوده‌ی غربی: در این پژوهش، با توجه به اطلاعات و داده‌های موجود، بناها از نظر قدمت به پنج دسته تقسیم شده‌اند (جدول ۶).

جدول ۶. رابطه بین قدمت ساختمان و استحکام کالبدی آنها در محدوده‌ی غربی شهر جهرم

وزن	استحکام کالبدی (معیار: میزان قدمت)	درصد از کل محدوده	قدمت ساختمان
۴	خیلی ضعیف	۸/۲۲	قبل از سال ۱۳۰۰ تا ۱۳۲۰
۴	ضعیف	۱۶/۵۲	از سال ۱۳۲۱ تا ۱۳۴۰
۳	متوسط	۴۳/۲۷	از سال ۱۳۴۱ تا ۱۳۶۰
۲	تا حدودی خوب	۱۸/۸۳	از سال ۱۳۶۱ تا ۱۳۷۵
۱	خوب	۱۳/۱۶	از سال ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۵

منبع: شهرداری شهر جهرم، ۱۳۸۵

پس از تهیه‌ی لایه‌ی مربوط به هر کدام از سه شاخص تعیین استحکام کالبدی بناها با هم‌پوشانی لایه‌ها، نقشه‌ی نهایی استحکام کالبدی ابنیه‌ی موجود در بافت فرسوده‌ی محدوده‌ی غربی (شکل ۷)، آماده شد و داده‌های موردنظر، مطابق آنچه در جدول زیر ارائه شده است به دست آمد (جدول ۷).

جدول ۷. استحکام کالبدی ابنیه‌ی موجود در بافت فرسوده‌ی محدوده‌ی غربی شهر جهرم

وزن	درصد	مساحت (مترمربع)	استحکام کالبدی
۱	۸/۸۷	۱۰۳۵۸۰/۳۶	درجه یک
۲	۳۷/۵۶	۴۳۸۴۱۸/۹۲	درجه دو
۳	۲۱/۸۰	۲۵۴۳۵۹/۱۸	درجه سه
۴	۲۱/۷۷	۳۷۰۹۳۹/۷۳	درجه چهار
	۱۰۰	۱۱۶۷۲۹۸/۱۹	مجموع

منبع: نگارندگان

**۳- نفوذپذیری بافت محدوده‌ی مورد نظر:** برای تعیین این شاخص در محدوده‌ی موردنظر، در سیستم (GIS)، از روش وزن‌دهی به معابر و استفاده از روش تعیین منطقه‌ی حائل<sup>۱</sup> بر اساس عرض آنها، به چهار دسته تقسیم شدند (جدول ۸) و بر روی نقشه نشان داده شد (شکل ۸). این شاخص، با توجه به استانداردهای مشخص شده برای آن، یعنی تعیین معبری با عرض کمتر از ۶ متر، شدت فرسودگی آن بافت را نشان می‌دهد (شکل ۹).

جدول ۸. تعیین شدت فرسودگی بافت بر اساس میزان نفوذپذیری

وزن	درصد	مساحت (مترمربع)	عرض معبر	دسترس‌ی
۱	۱۱/۷۸	۱۳۷۴۵۷/۶۷	۶ متر و بیش از آن	درجه یک
۲	۲۸/۱۳	۳۲۸۲۹۹/۷۸	بین ۴ تا ۶ متر	درجه دو
۳	۲۰/۲۱	۲۳۶۰۱۸/۱۳	۳ تا ۴ متر	درجه سه
۴	۳۹/۸۸	۴۶۵۴۳۲/۶۱	کمتر از ۳ متر	درجه چهار
	۱۰۰	۱۱۶۷۲۹۸/۱۹		مجموع

منبع: نگارندگان

همان‌گونه که در جدول فوق مشاهده می‌شود، بیش از ۴۰ درصد محدوده‌ی مورد مطالعه، نفوذپذیری متوسط به پایین دارند، هرچه به داخل بلوک وارد می‌شویم، ضریب نفوذپذیری کاهش می‌یابد. در نهایت با هم‌پوشانی کل لایه‌ها (میزان فرسودگی آنها در جداول مشخص شده و بر اساس نظر کارشناسان و نگارندگان وزن‌دهی شده‌اند) در سیستم (GIS)، نقشه‌ی نهایی فرسودگی و سطوح مختلف آن در محدوده‌ی مورد مطالعه تهیه گشت (شکل ۱۰). به‌طور کلی

می‌توان گفت که در محدوده‌ی غربی با وارد شدن به بلوک‌های داخلی بافت و فاصله گرفتن از خیابان‌های اصلی، بر شدت فرسودگی افزوده می‌شود. از کل مساحت محدوده‌ی غربی شهر چهارم، حدود ۳۰ درصد آن بر اساس مصوبه‌ی کمیسیون ماده‌ی ۵ بوده است و این درصد کمی از آنچه در این پژوهش، با توجه به شاخص‌های مورد قبول، به‌عنوان بافت فرسوده معرفی شده است را شامل می‌شود (جدول ۹).

جدول ۹. شدت فرسودگی محدوده‌ی غربی شهر چهارم

شدت فرسودگی	مصوب کمیسیون ماده‌ی ۵	درصد مصوب	مساحت بافت	درصد
فرسودگی کم	۹۵۱	۱/۱۱	۸۵۸۹۹	۶/۸۲
فرسودگی متوسط	۰	۰	۱۲۴۳۱۸	۹/۸۷
فرسودگی زیاد	۴۸۱۶۶	۱۵/۶۹	۳۰۷۰۷۸	۲۴/۳۹
فرسودگی شدید	۳۳۴۵۸۹	۴۵/۱۰	۷۴۱۹۴۱	۵۸/۹۲
مجموع	۳۸۳۷۰۶	۳۰/۴۷	۱۲۵۹۲۳۶	۱۰۰

منبع: نگارندگان

## بحث و نتیجه‌گیری

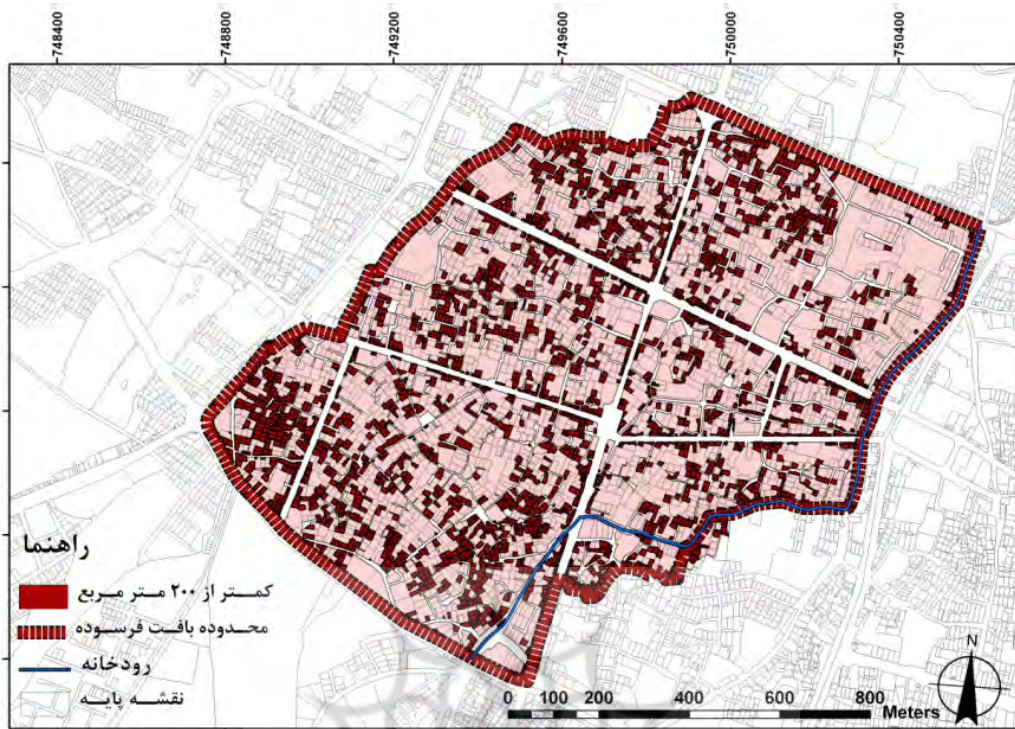
با توجه به پژوهش انجام گرفته، مشخص شد که در محدوده‌ی غربی با وارد شدن به بلوک‌های داخلی بافت و فاصله گرفتن از خیابان‌های اصلی، بر شدت فرسودگی افزوده می‌شود و همچنین بافت مورد مطالعه از تراکم جمعیتی بسیار بالایی در ارتباط با کل شهر برخوردار است. طبق بررسی‌ها، مشخص شد که الگوی مهاجرت جمعیت به بافت مورد مطالعه، بیشتر از شهرها و روستاهای همجوار است، ولی طی چند سال گذشته از محله‌های دیگر شهری نیز مهاجرت‌هایی به این منطقه انجام شده که بیشتر شامل کرایه‌نشینان می‌شوند. بعد از انجام پردازش‌های مورد نظر روی داده‌های گردآوری شده، مشخص شد که حدود ۹۳/۱۸ درصد از محدوده‌ی مورد مطالعه، فرسودگی متوسط به بالا دارند (جدول ۹). از این مقدار، ۵۸/۹۲ درصد آن را بافت‌هایی با فرسودگی شدید تشکیل می‌دهند. وضعیت واحدهای مسکونی برحسب دانه‌بندی ابنیه، نشانگر آن است که وسعتی معادل ۱۱۶/۷۲ هکتار از این محدوده را واحدهای ۰ تا ۲۰۰ متر اشغال کرده‌اند. با بررسی شاخص‌های فرسودگی کالبدی مشخص شد که ۱۱/۹۳ درصد از وسعت این قطعات، ریزدانه‌ی کم و ۶۵/۱۶ درصد با ریزدانه‌ی زیاد و شدید روبه‌رو هستند. از نظر نفوذپذیری ۶۰/۰۹ درصد از بافت منطقه، دارای دسترسی درجه سه و چهار است، این قسمت شامل بافت‌هایی می‌شود که ضریب نفوذپذیری آنها بسیار پایین است. این شاخص مهم‌ترین عامل مؤثر در شدت فرسودگی بافت منطقه است. در ادامه، تمامی منطقه‌ی مورد نظر به لحاظ استحکام کالبدی (کیفیت ابنیه، قدمت ابنیه و سازه) که شاخصی مطمئن برای تعیین شدت فرسودگی کالبدی است، مورد بررسی قرار گرفته و روی نقشه نمایش داده شد. از مجموع شاخص‌های تعیین استحکام کالبدی ابنیه، مشخص شد که از این نظر ۶۹/۱۴ درصد از بافت این منطقه مرمتی، تخریبی و مخروبه است. این شاخص بر ناپایداری بیش از نیمی از بافت محدوده‌ی مورد مطالعه دلالت دارد. مسئله‌ی مهم در تحلیل این شاخص این است که در این منطقه ۲۲/۴۱ درصد از مصالح به‌کار رفته در ساختمان‌ها، خشت و چوب و نیز ساختمان‌های مخروبه است. نتیجه‌ی کلی پژوهش حاکی از این است که (به ترتیب درصد تأثیر در شدت فرسودگی)، شاخص نفوذپذیری، ریزدانه‌ی کم و استحکام کالبدی مهم‌ترین عوامل

مؤثر در شدت فرسودگی منطقه‌ی مورد مطالعه هستند. از کل مساحت این محدوده‌ی ۱۲ هکتاری، حدود ۳۰ درصد آن منطبق بر مصوبه‌ی کمیسیون ماده‌ی ۵ بوده است و از آن جایی که بر اساس اطلاعات به‌دست آمده از این پژوهش، محدوده دارای فرسودگی با مساحتی بیشتر از بافت فرسوده مصوب است، در نتیجه مشخص شد که بخش زیادی از بافت این محدوده از نظر فرسودگی، شرایطی کمابیش مشابه با محدوده‌های مصوب دارد که در آن ذکر نشده است و لزوم بازنگری و تغییر در محدوده‌ی مصوب را طلب می‌کند.

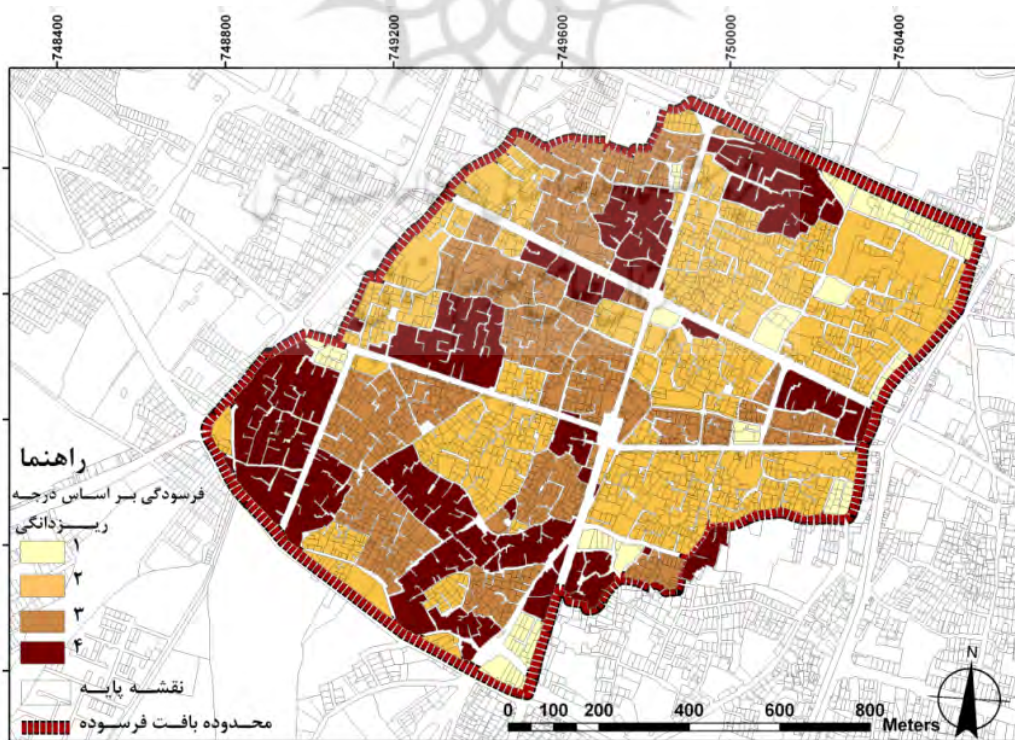
## راهبردها و سیاست‌ها

- ۱- فارغ از این که چگونه باید غبار فرسودگی را از چهره‌ی شهرها زدود، بررسی این نکته ضروری است که پس از مشخص نمودن ویژگی‌ها و سطوح فرسودگی بافت‌های شهری، دلایل و عوامل فرسودگی آنها را در گذشته شناسایی کرده و با آموزه‌های به‌دست آمده، از گسترش فرسودگی‌ها جلوگیری کنیم.
- ۲- معماران باید با کمک گرفتن از برنامه‌ریزان شهری و دیگر جغرافی‌دانان، مشخصات و پتانسیل‌ها، مزایا، امکانات، معایب و نقاط ضعف و قوت مکانی را به‌منظور برنامه‌ریزی درست و مناسب برای ساخت بناهای پایدار و مستحکم، کسب کنند.
- ۳- برنامه‌ریزی برای پاسخ‌گویی به خواسته‌ها و نیازهای جمعیت جوان در محدوده‌ی بافت فرسوده.
- ۴- کاهش تراکم نفر در هکتار، از راه توزیع و استقرار بهینه‌ی جمعیت.
- ۵- برنامه‌ریزی برای حفظ جمعیت و توجه به سکونت‌گزینی مالکان غیرساکن در بافت.
- ۶- بخش زیادی از وسعت محدوده‌ی مورد نظر را ساختمان‌های با مصالح کم‌دوام تشکیل می‌دهند. به لحاظ استحکام کالبدی تنها ۸/۷ درصد از بافت این منطقه، فرسودگی کمی دارند. از آن جایی که خطر فروریختن آوار در بقیه‌ی ساختمان‌ها بسیار بالاست، برخورد جدی با ساخت‌وسازها برای الزام به استفاده از مصالح بادوام از جمله بتنی، فلزی و... که باعث مقاومت بیشتر ساختمان‌ها می‌شود و این خطرها را در زمان زلزله، باران، باد و... کاهش می‌دهد، امری گریزناپذیر است.
- ۷- از آن‌جا که نفوذناپذیری بالا، از مشکلات اصلی بافت این محدوده است و عبور و مرور پیاده و سواره را با مشکلاتی مواجه کرده است، تهیه‌ی طرح‌هایی (با جلب مشارکت ساکنان این بافت‌ها) برای بازسازی ساختار معابر، می‌تواند کمک زیادی به روانی جریان رفت‌وآمد ساکنان این بافت‌ها کند.
- ۸- اعطای امتیازهای تشویقی همچون تخفیف‌های ویژه در دادن مجوز ساخت‌وساز یا بازسازی بافت‌های فرسوده می‌تواند تا حدی میزان فرسودگی در این نوع بافت‌ها را کاهش دهد.
- ۹- شناسایی و اولویت‌بندی تمام ساختمان‌های عمومی و خصوصی از لحاظ میزان فرسودگی، همراه با کمک‌های دولتی و نیز تحقیق برای نوآوری روش‌های ساده و کم‌هزینه برای تقویت ساختمان‌های قشر فقیر، بسیار ضروری به‌نظر می‌رسد. هرچند، همواره نمی‌توان فقط ضعف اقتصادی و ساختار ضعیف ساختمان‌ها را عامل فرسودگی معرفی کرد (Feng & et al., 2004, 356).

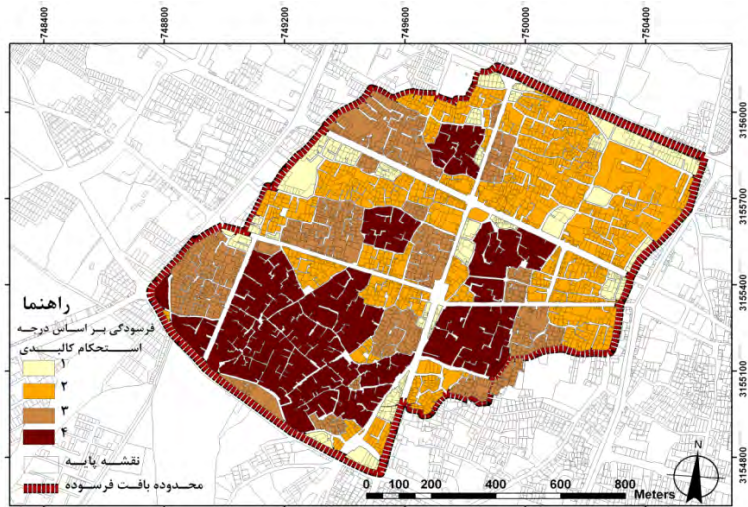




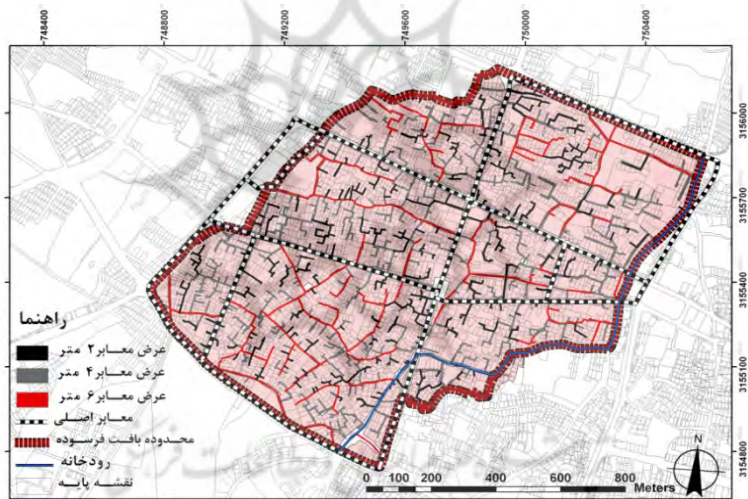
شکل ۵. نقشه‌ی قطعاتی از محله که مساحت کمتر از ۲۰۰ متر دارند



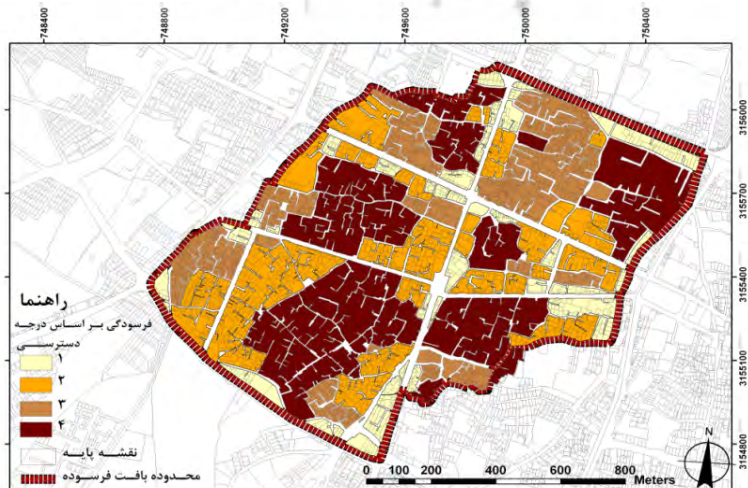
شکل ۶. نقشه‌ی وضعیت فرسودگی به لحاظ درجه‌ی ریزدانی



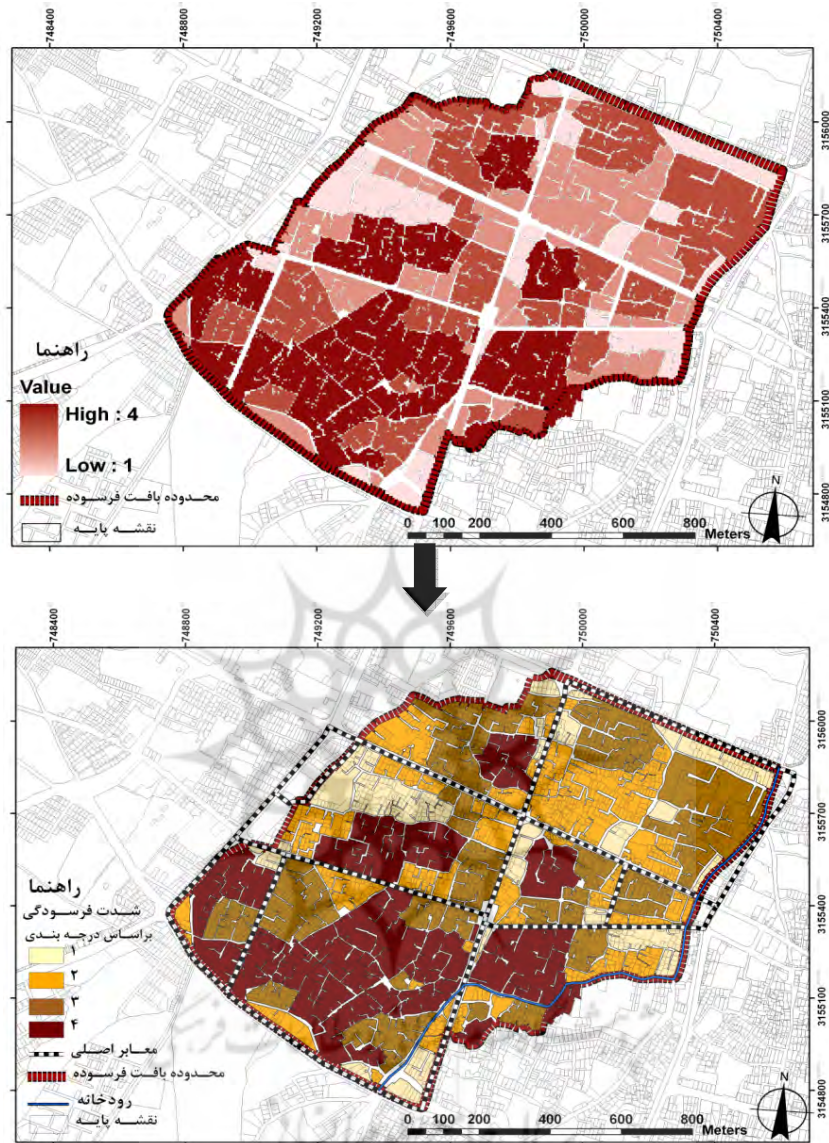
شکل ۷. نقشه‌ی وضعیت فرسودگی به لحاظ درجه‌ی استحکام کالبدی



شکل ۸. نقشه‌ی معابری که عرض کمتر از ۶ متر در محدوده‌ی مورد مطالعه دارند



شکل ۹. نقشه‌ی شدت فرسودگی در محدوده‌ی مورد مطالعه بر اساس نفوذپذیری



شکل ۱۰. نقشه‌ی نهایی شدت فرسودگی محدوده‌ی مورد مطالعه (هم‌پوشانی کل شاخص‌ها)

## منابع

- Ayazi, S., 2006, **Identification of Decade Textures with Geographical Information Systems (GIS)**, Geomatic Conference 2006, Iran's Survey Organization, Tehran.
- Behzadi, G., Misaghi, M., Bahrami, F., 2007, **Applying the GIS System in Determination of Urban Decade Textures (Case Study: Mazandaran Province, Tonekabon City)**, First Conference of Urban GIS, North University, Amoll.
- Do Rosnay, J., Beishon, J., 1991, **A Systems Thinking Approach**, Translated by: Jahanbagloo, H., Pishbord Publication.
- Divanian, P., 2005, **Improvement and Rehabilitation of Urban Decade Textures: Popular Participation Planning**, Engineering Message, 11 (7).

- Feng-hua, Z., Li-li, X., Li-chu, F., 2004, **Study on Evaluation of Cities Ability Reducing Earthquake Disasters**, Acta Seismologica Sinica, 17 (3), PP. 349-361.
- Frigioni, D., Tarantino, L., 2003, **Multiple Zooming in Geographic Maps**, Data & Knowledge Engineering, 47, PP. 207-236.
- Gamba, P., Dell\_Acqua, F., Dasarathy, B., 2005, **Urban Remote Sensing Using Multiple Data Sets: Past, Present, and Future**, Information Fusion, 1 (6), PP. 319-326.
- Gonçalves, L., Fonte, C., Júlio, E., Caetano, M., 2009, **Assessment of the State of Conservation of Buildings Through Roof Mapping Using Very High Spatial Resolution Images**, Construction and Building Materials, 23, PP. 2795-2802.
- Iran's statistics Organization, 2006, **Fars Province's Stats letter**, Jahrom Township.
- Kalantari, H., Porahmad, A., 2005, **Techniques and Experiences in Planning Restoration of the Historic Texture of Cities**, Publishing Organization of Jahad University.
- Liangfeng, Z., Guirong, Z., Kunlong, Y., Liang, Z., 2002, **Risk Analysis System of Geohazard Based on GIS Technique**, Journal of Geographical Sciences, 12 (3), PP. 371-376.
- Luo, J., Dennis, Y., 2009, **Modeling Spatial Variations of Urban Growth Patterns in Chinese Cities: The Case of Nanjing**, Landscape and Urban Planning, 91, PP. 51-64.
- Malczewski, J., 2004, **GIS-based Land-use Suitability Analysis: A Critical Overview**, Progress in Planning, 6, PP. 23-65.
- Roca, A., Goula, X., Susagna, T., Chavez, J., Gonzalez, M., Reinoso, E., 2006, **A Simplified Method for Vulnerability Assessment of Dwelling Buildings and Estimation of Damage Scenarios in Catalonia**, Spain, Springer, PP. 141-158.
- Shamaie, A., Porahmad, A., 2005, **Urban Rehabilitation and Renovation: A Geographic Perspective**, Tehran University.
- Sozer, A., Yazici, A., Oguztuzun, H., Tas, O., 2008, **Modeling and Querying Fuzzy Spatiotemporal Databases**, Information Sciences, 178, PP. 3665-3682.
- Stevens, D., Dragicevic, S., Rothley, K., 2007, **Icity: A GIS Modelling Tool for Urban Planning and Decision Making**, Environmental Modelling & Software, 22, PP. 761-773.
- Supreme Council of Architecture and Urban Planning of Iran, 2004, **Council Resolutions Definitions**, Council Secretariat.
- Wang, H., Song, Y., Hamilton, A., Curwell, S., 2007, **Urban Information Integration for Advanced e-Planning in Europe**, Government Information Quarterly, 24, PP. 763-754.
- Yanar, A. and Akyurek, Z., 2006, **The Enhancement of the Cell-based GIS Analyses with Fuzzy Processing Capabilities**, Information Sciences, 176, PP. 1067-1085.