

## کاربرد روش تحلیل عاملی در شناسایی بافت های فرسوده شهری

اسفندیار زبردست<sup>۱</sup>، احمد خلیلی<sup>۲</sup>، مصطفی دهقانی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>استاد دانشکده شهرسازی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

<sup>۲</sup>پژوهشگر دکتری شهرسازی، دانشکده شهرسازی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

<sup>۳</sup>کارشناس ارشد شهرسازی، دانشکده شهرسازی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

(تاریخ دریافت مقاله: ۹۱/۷/۲، تاریخ پذیرش نهایی: ۹۱/۱۲/۱۲)

### چکیده

موضوع نارسایی شاخص های سه گانه مطرح شده توسط شورای عالی شهرسازی و معماری ایران در راستای شناسایی بافت های فرسوده شهری، همواره مورد انتقاد محافل مختلف قرار گرفته است. بر این اساس، مقاله حاضر بر آن است تا به بازخوانی شناسایی بافت های فرسوده شهری از طریق ارائه مدلی مناسب، و کاربست آن در بلوک های شهری محله هدف مطالعه پرداخته و عوامل و متغیرهای اصلی فرسودگی شهری را کشف نماید. روش تحقیق در این مقاله تلفیقی از روش های فراتحلیل و استفاده از متون معتبر جهانی در ارتباط با شاخص های فرسودگی از یک سو و روش تحلیل داده های ثانویه مربوط به بلوک های شهری در محیط نرم افزارهای تحلیل آماری و سیستم های اطلاعات جغرافیایی از سوی دیگر است. یافته های این مطالعه نشان می دهد که به ترتیب، عوامل اصلی شناسایی بافت های فرسوده در محله مورد مطالعه را، آسیب پذیری سازه ای، فرسودگی اقتصادی، محرومیت و فقر شهری تشکیل می دهند که در این میان دو عامل اول، حدود ۵۰ درصد فرسودگی و سه عامل در کنار هم حدود ۷۰ درصد فرسودگی شهری را تبیین می کنند. همچنین تبیین ارتباط بین شاخص های معرفی شده در این مطالعه با شاخص های سه گانه شورای عالی شهرسازی و معماری ایران نیز نشان داد که شاخص های قیمت زمین، نرخ نوسازی، تراکم جمعیتی و خانوار در واحد مسکونی به ترتیب، ارتباط بیشتری را با شاخص های مربوطه دارند.

### واژه های کلیدی

بافت های فرسوده، تحلیل عاملی، آسیب پذیری سازه ای، فقر شهری، فرسودگی اقتصادی.

## مقدمه

بناها است (مهندسين مشاور شاران، ۱۳۸۴). سوالی که مطرح می شود این است که آیا شاخص های کالبدی موجود، در جهت شناسایی بافت های فرسوده کافی هستند؟ در غیر این صورت با چه شاخص هایی و چگونه می توان این بافت ها را برای نوسازی، شناسایی نمود؟ به نظر می رسد توجه به شاخص های اجتماعی و اقتصادی در کنار شاخص های کالبدی، برای شناسایی و رتبه بندی این بافت ها اجتناب ناپذیر است. لذا این مقاله از طریق تلفیقی از روش های فراتحلیل و استفاده از متون معتبر جهانی در ارتباط با شاخص های فرسودگی از یک سو و روش تحلیل داده های ثانویه مربوط به بلوک های شهری در محیط نرم افزارهای تحلیل آماری و سیستم های اطلاعات جغرافیایی، به شناسایی بافت فرسوده (در مقیاس بلوک) محله رباط کریم، واقع در منطقه ۱۱ شهر تهران، که به دلیل دسترسی به مستندات و اطلاعات کافی و فرسودگی ظاهری، به عنوان مطالعه ی موردی انتخاب شده است، می پردازد. استفاده از این مدل می تواند یک راهنمای موثر برای شناسایی و رتبه بندی بافت های فرسوده باشد، که از طریق آن مدیریت نوسازی شهر می تواند با برنامه ی زمان بندی مشخص، در مناطق دارای اولویت نوسازی، سرمایه گذاری نماید. در این راستا، در گام اول، مبانی نظری و چارچوب مفاهیم پایه ی شناسایی بافت های فرسوده، تدقیق می گردد.

توجه به نوسازی بافت های فرسوده شهری برای ارتقای بهره وری شهری، کاهش خسارات ناشی از وقوع احتمالی زلزله، تحقق عدالت اجتماعی و رفع محرومیت های ساکنین این بافت ها و استفاده از پتانسیل های شهری امری ضروری است. در پاسخ به این امر، امروزه بخش بسیار بزرگی از ادبیات علمی برنامه ریزی شهری پیرامون محور نوسازی شهری است (Benham et al, 2004)، که هدف عمده آنها، بهبود کیفیت زندگی در بافت های فرسوده بوده است (Greg et al, 2010). از طرفی سیاست های مختلف نوسازی در کشورها و دوران های مختلف، نتایج موثر و درخور تامل در توسعه برنامه های نوسازی شهری داشته است (McDonald et al, 2009, 53). بدین ترتیب از آنجا که گام اول در نوسازی بافت های فرسوده، شناسایی بافت های فرسوده و اولویت دهی برای مداخله و تعیین نوع مداخله و سرمایه گذاری در این بافت ها است، عدم شناسایی صحیح این بافت ها و اولویت دهی آنها، سبب ناکارآمدی برنامه های نوسازی و هدر رفتن منابع و سرمایه ها و به دنبال آن گسترش ابعاد فرسودگی در بافت شهری می شود (کامروا و دیگران، ۱۳۸۹). با این حال، آنچه که تا به حال به صورت رسمی در مورد تعیین محدوده ی بافت های فرسوده شهری ایران مطرح شده، مصوبه شورای عالی شهرسازی و معماری است که بر مبنای سه شاخص ریزدانه ی بافت، نفوذ ناپذیری و ناپایداری سازه های

## ۱- مبانی نظری و چارچوب مفاهیم پایه

فرسودگی از ابعاد متعددی برخوردار است که با یکدیگر ارتباط و پیوند متقابل دارند (Rosenthal, 2008). در متون نوسازی شهری، تعاریف مختلفی از بافت فرسوده شهری ارائه شده است که برخی از این تعاریف عبارتند از: به عرصه هایی از محدوده قانونی شهرها اطلاق می شود که به دلیل فرسودگی کالبدی، عدم برخورداری مناسب از دسترسی سواره، تاسیسات، خدمات و زیرساخت ها، آسیب پذیر بوده و از ارزش مکانی، محیطی و اقتصادی نازلی برخوردار است (کلانتري، ۱۳۸۵، ۲۲۸)؛ پهنه هایی از شهر که دچار افت شهری و تمرکز فضایی مشکلات شامل ابعاد اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و ذهنی هستند (Glaser and Guorko, 2005)؛ مناطقی از شهر که به علت ویرانی، برنامه ریزی ناقص و معیوب، تسهیلات ناکافی یا نامناسب، وجود کاربری های آسیب رسان، وجود ساختارهای غیرایمن یا ترکیبی از این عوامل، برای ایمنی، سلامت یا رفاه جامعه زبان آور است (Oregon Constitution, 2009)؛ محدوده هایی در شهر که روند احداث مسکن را کند و یا ناتوانی اقتصادی یا اجتماعی ایجاد می کنند و تهدیدی برای سلامت عمومی، ایمنی و رفاه اجتماعی هستند (Ware, 2007)؛ مناطقی از شهر که مشکلات اجتماعی، اقتصادی و کالبدی چشمگیر دارند، و انتظار نمی رود بدون طرح نوسازی و توسعه مجدد، شرایط آنها

تغییر کند (California Health and Safety Code Section, 2005). بافت هایی از شهر که ارزش پذیری شهروندی آن کاهش یافته و ساکنان آن از شرایط زندگی در محل، رضایت و ایمنی خاطر ندارند و نیازهای اساسی آنها برآورده نمی شود (عندلیب، ۱۳۸۷، ۳۷)؛ همچنین در قانون ساختمان سازی مصر (۲۰۰۸)، بافت های فرسوده شامل مناطقی است که بناهای آن عمدتاً ناپایدارند و از معضل طراحی نامناسب شهری رنج می برند و نیازمند زیرساخت ها و خدمات اساسی شهری هستند (مبین و دیگران، ۱۳۸۹). در نهایت در قانون حمایت از احیاء، بهسازی و نوسازی بافت های فرسوده و ناکارآمد شهری (مصوب ۱۳۸۹)، بافت های فرسوده و ناکارآمد شهری، مناطقی از شهرند که در طی سالیان گذشته، عناصر متشکله آن، اعم از تاسیسات روبنایی، زیربنایی، ابنیه، مستحذات، خیابان ها و دسترسی ها، دچار فرسودگی و ناکارآمدی شده و ساکنان آن از مشکلات متعدد اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و کالبدی رنج می برند. تعاریف فوق نشان می دهند که هر یک، بر جنبه های خاصی از مفاهیم فرسودگی تاکید دارند، بدین ترتیب در مجموع، ویژگی های زیر را برای بافت های فرسوده شهری می توان برشمرد: فرسودگی کالبد، عدم دسترسی به درون بافت، فقدان تاسیسات زیربنایی مناسب، مشکلات محیط زیستی و بالا

سال ۷۱-۱۳۶۹ تهیه شده است، واژه فرسوده، به ساختمان هایی اطلاق شده است که قدیمی بوده و احداث آن قبل از سال ۱۳۴۵ صورت گرفته است. از دیدگاه این طرح، تجمع این ساختمان ها در یک محله کافی است تا محله فرسوده شناخته شود. طبق معیارهای طرح ساماندهی تهران، شاخص های فرسودگی در محلات، قدمت بالای ساختمان ها، عدم دسترسی مناسب و نبود تجهیزات و تاسیسات شهری مناسب می باشد. در طرح جامع جدید تهران در سال ۱۳۸۵، محدوده هایی که به سبب ناکارآمدی و کمبود زیرساخت ها و تاسیسات شهری، کم دوامی ساخت و سازها و کیفیت پایین محیط زندگی به عنوان بافت فرسوده شهری شناسایی شده اند (حائری، ۱۳۸۶، ۱۰). اما آنچه در حال حاضر به عنوان تعریف مشترک و مصوب بافت فرسوده در سازمان های مختلف اجرایی مدنظر قرار می گیرد، شاخص های سه گانه ارائه شده از سوی شورایی عالی شهرسازی و معماری ایران، مرجع اصلی شناسایی بافت های فرسوده شهری کشور است. این شاخص ها عبارتند از: ۱- ریزدانگی، بلوک هایی با بیش از ۵۰ درصد قطعات کمتر از ۲۰۰ متر مربع، ۲- ناپایداری، بلوک هایی که بیش از ۵۰ درصد بناهای آن فرسوده (فاقد سیستم سازه ای) و به عبارتی ناپایدار و غیراستاندارد باشند. ۳- نفوذناپذیری، بلوک هایی که بیش از ۵۰ درصد معابر آنها کمتر از ۶ متر باشد (مهندسین مشاور شاران، ۱۳۸۴).

در قانون حمایت از احياء و بهسازی بافت های فرسوده و ناکارآمد شهری (مصوب ۱۳۸۹)، برای نخستین بار بافت فرسوده در نظام حقوقی کشور تعریف گردید (مبین و دیگران، ۱۳۸۹). تعریف بافت فرسوده بند (الف) ماده ۲ این قانون، به عوامل مختلف فرسودگی از جمله فرسودگی کالبدی، فرسودگی تاسیسات، فرسودگی معابر و گذرگاه و تبعات منفی اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و کالبدی آن اشاره می کند. اما هنوز معیار مشخصی برای تشخیص این نوع بافت ها ارائه نمی دهد. با این حال در بند (ب) همین ماده، بر ضرورت تهیه نقشه ی محدوده بافت های فرسوده و ناکارآمد شهری، بر اساس شاخص های مصوب شورایی عالی شهرسازی و معماری به وسیله ی وزارت مسکن و شهرسازی و یا شهرداری و تصویب آن توسط کمیسیون های موضوع ماده پنج قانون تاسیس شورایی عالی شهرسازی و معماری تاکید شده است. در این رابطه، شرکت مادر تخصصی عمران و بهسازی کشور در حال تدوین سند راهبردی جدیدی است که همزمان بافت های فرسوده و سکونتگاه های غیررسمی را تحت پوشش قرار دهد و به تدوین برنامه های منسجم در سطح شهرها، با رویکرد مشارکت گسترده و پایدار مردمی، کمک نماید (اعتماد و دیگران، ۱۳۸۹). این امر گامی مثبت در راستای رسیدن به هدف یکپارچه سازی بافت های ناکارآمد محسوب می شود. ولی باز هم این مساله مطرح خواهد بود که، علاوه بر دو نوع بافت مذکور، می توان انواع دیگری از بافت های شهری را ذکر کرد، که شاید با توجه به شناسه های تعیین شده برای این بافت ها، در دسته ی بافت های فرسوده یا سکونتگاه های غیررسمی قرار نگیرند ولی بتوان آنها را ناکارآمد تلقی نمود و در توسعه درونی مورد استعمال قرار داد.

بودن میزان آلودگی، کمبود امکانات گذران اوقات فراغت، فقر و محرومیت آسیب پذیری در برابر زلزله، سرانه کم خدمات، تراکم بالای جمعیتی، ناامنی و معضلات اجتماعی.

در طبقه بندی رسمی بافت فرسوده، مصوب شورایی عالی شهرسازی و معماری، اینگونه بافت ها شامل سه نوع بافت، بافت های دارای میراث های شهری، بافت های شهری یا فاقد میراث شهری و بافت حاشیه ای یا سکونتگاه های غیررسمی هستند (مهندسین مشاور شاران، ۱۳۸۴)، که این سه نوع بافت اخیر، در تمامی طبقه بندی های بافت های فرسوده کشور مشترک هستند. همچنین تاکنون طبقه بندی های مختلفی برای بافت های فرسوده صورت گرفته است، اما کلیه بافت های فرسوده در هر نوع طبقه بندی که قرار داشته باشند، به سبب فرسودگی و ناپایداری کالبدی، دارای خصوصیات مشابه و مشترکی هستند (عندلیب، ۱۳۸۷، ۲۹). این طبقه بندی ها، با توجه به وجود عوامل متعدد در شکل گیری و ایجاد بافت های فرسوده از یک سو و ایجاد امکان اولویت بندی اجرایی و مدیریتی جهت مداخله در آنها از سوی دیگر، انجام شده است. برخی از این طبقه بندی ها عبارتند از: ۷ نوع بافت شامل، بافت های دارای میراث فرهنگی، بافت های شهری فاقد میراث فرهنگی، بافت ارزشمند تاریخی، بافت ناکارآمد، بافت نابسامان و مسئله دار، بافت های حاشیه ای، بافت های روستایی واقع در محدوده های شهری؛ ۵ نوع بافت شامل، توسعه اشباع شده، فرسوده با سیر نزولی توسعه، فرسوده ولی قانون پذیر، فرسوده و پریشان یا قانون گریز و فرسوده عصیانگرا یا قانون ستیز (کامروا و دیگران، ۱۳۸۹، ۳۷۹)؛ ۴ نوع بافت شامل، بافت های شهری دارای میراث تاریخی و فرهنگی، بافت های شهری فاقد میراث ویژه تاریخی و فرهنگی، بافت های فرسوده روستایی - شهری و بافت های حاشیه ای (عندلیب، ۱۳۸۷، ۳۹). در حال حاضر سازمان های اجرایی مختلفی در کشور درگیر حل معضل بافت های فرسوده اند. این سازمان ها هر یک برنامه ریزی های جداگانه، مفاهیم مختلف و روش های اجرایی متعددی را در این زمینه برگزیده اند. مهم ترین مساله ای که در این میان به چشم می خورد، نبود تعریف مشترک از مفهوم بافت فرسوده و تقلیل شاخص های تشخیص فرسودگی بافت به مسائل کالبدی و در نتیجه ناکارآمد بودن تعاریف موجود می باشد. هر چند بررسی تجارب جهانی نیز نشان می دهد که تعریف مشترک و واحدی از بافت فرسوده وجود نداشته و پویایی این بافت و بروز مسائل گوناگون در آن سبب می شود تا ارائه یک تعریف واحد به تقلیل گرایان در موضوع بیانجامد و به کاستی های فراوانی دامن زند (UN-HABITAT, 2003). با این وجود باید توجه داشت، نبود تعریف مشترک به معنای فقدان رویکرد نیست. با این وجود، شاخص هایی برای تشخیص بافت های فرسوده شهری وجود دارد که گزینش این شاخص ها خود نشان دهنده رویکرد موجود به مساله بافت فرسوده می باشد.

در طرح جامع اول تهران که در سال ۴۹-۱۳۴۵ تهیه شده است، از بافت فرسوده صحبتی به میان نیامده است. تنها در توصیف چند محله به بناهای فرسوده ای اشاره شده و پیشنهاد مرمت آنها داده شده است. در طرح جامع مشاور ایرانی آتک که در

## ۱-۱- مروری بر متون و استخراج معیارها و شاخص های بافت های فرسوده شهری

نوسازی شهری، در راستای نزدیک شدن به پایداری اجتماعی یکی از ابزار دستیابی به کیفیت بالای زندگی شهری است. (ODPM, 2004) شناسایی و رتبه بندی بلوک های فرسوده شهری، به عنوان گام اول نوسازی، یک ابزار مهم برای مدیریت شهری جهت برنامه ریزی منابع و سرمایه گذاری در نوسازی شهری است (Greg et al, 2010). در زمینه شناسایی بافت های فرسوده و ارائه طرح های نوسازی برای آنها، کشورهای اروپای غربی و آمریکای شمالی، بیشترین سابقه را دارند و دیگر کشورها، عموماً از تجارب آنها استفاده کرده و به بومی سازی شاخص های ارائه شده در آن کشورها پرداخته اند (اعتماد و دیگران، ۱۳۸۹). در کشورهای توسعه یافته فوق، حداقل تعداد شاخص ها برای شناسایی بافت های فرسوده، بر مبنای قوانین کشوری و ایالتی تعیین می شود. هر چه تعداد شاخص ها بیشتر باشد، گونه شناسی با دقت بیشتری صورت می گیرد، ولی تکثر شاخص ها به معنای تکثر گونه ها و پراکندگی بیش از حد گونه ها خواهد بود. همچنین بررسی پژوهش های مرتبط با شناسایی بافت های فرسوده نشان می دهد که اکثر محققان، سطح بلوک را به دلایلی همچون عدم تاکید بیش از حد به جزئیات (در مقایسه با سطح قطعه) و تاکید خاص به شاخص های کمی (در مقایسه با سطح محله که بیشتر بر شاخص های کیفی تمرکز می نماید)، به عنوان سطح مقبول تحلیل پذیرفته اند (Radberg, 1996 ; Haupt et al, 2002; yoshida et al, 2005). از طرفی در مطالعات گوناگون با توجه به گرایشات مختلف به موضوعات خاص در اجرای سیاست های نوسازی، ضریب اهمیت بیشتر یا کمتر شاخص های فرسودگی، موجب تشخیص ناقص و یا سلیقه ای از رتبه بندی در اولویت سرمایه گذاری در بافت های فرسوده شده است. با این حال، رویکردهای مختلف سنجش و رتبه بندی بافت های فرسوده شهری، عمدتاً برای درک بهتر ابعاد و شاخص های فرسودگی این بافت ها مفید به نظر می رسد (Turot et al, 2004). بررسی شاخص های شناسایی بافت های فرسوده در مطالعات جهانی نشان می دهد که روند مطالعه این شاخص ها از ابعاد کالبدی صرف به سوی ابعاد اجتماعی، اقتصادی و محیط زیستی بوده است، که این نگاه عمدتاً از اواخر ۱۹۶۰، با ارائه تئوری فقر و محرومیت شهری، در آمریکا و سپس در انگلیس مطرح شده و براساس آن، سیاست های نوسازی با مردم، به جای فضاها و بناهای شهری متمرکز گردید. چرا که فرسودگی معلول فقر و محرومیت است. به طوری که با بهبود وضعیت اقتصادی خانوارهای فقیر امکان لازم برای بهبود شرایط مسکن و محیط مسکونی فراهم می گردد در غیر این صورت کنترل فرسودگی شهری غیر ممکن است. در ادامه برخی از مطالعات بافت فرسوده و شاخص های شناسایی این بافت ها در مطالعات جهانی بررسی شده است.

در تشخیص بافت های فرسوده شهری در انگلستان نیز، عوامل و فاکتورهای مختلفی مدنظر قرار می گیرد که از این میان می توان به حاشیه نشینی، محرومیت از هم پاشیدگی و فرسودگی، تنزل ارزش

بناها و تاسیسات و حتی رها شدن برخی از واحدهای مسکن اشاره نمود (Verhege, 2005, 276). مک کارتی، برای تشخیص بافت های فرسوده بر ابعاد اجتماعی تاکید دارد و واژه «نیاز» و «فقر اجتماعی» را مطرح می کند (McCarty, 2007). پرکینز و دیگران، نفوذ ناپذیری و بی نظمی خیابان ها را موجب افزایش جرایم و وحشت در بافت های شهری می دانند (Perkins et al, 1992). ویگدر، برای سنجش فرسودگی بافت های شهری از چهار شاخص واحدهای مسکونی خالی، امنیت واحدهای مسکونی، خیابان های نیاز به تعمیر و زباله های خیابانی استفاده کرده است (Vigdor, 2010). دیویدلی، در تحقیقات خود در شهرهای آمریکای شمالی، ضمن پرهیز از مشخص نمودن محدوده جغرافیایی بافت فرسوده، مناطقی را بافت فرسوده می داند، که با افت فیزیکی مسکن، کاهش جمعیت و مشکلات اجتماعی در بین مردم همراه باشند (Ley, 1991). بورن، به متعدد بودن تعریف بافت های فرسوده و نسبی بودن اصطلاح آن معتقد است و بافت فرسوده شهری را معادل (Inner City) می داند که بخش تجاری (CBD) را احاطه می کند. وی چهار نوع محله را در داخل بخش مرکزی (قدیم) و فرسوده شهری تشخیص داده که عبارتند از: محلات در حال افت، محلات پایدار، محلات در حال احیاء و محلات در حال احیاء وسیع. در این تقسیم بندی معیارهایی مانند قیمت زمین، کارکردهای غیر مسکونی و فشار برای توسعه مجدد در نظر گرفته شده اند (Bourne, 1982). ویتس و گارنر نیز، ویژگی بخش های فرسوده شهری را به سه دسته تقسیم می کنند؛ عمر زیاد بناها، کاربری های در حال تغییر زمین شهری و تغییر در ساخت اجتماعی جمعیت (Yeates & Garner, 1980).

در آمریکا، کمیته ی برنامه ریزی شهری فیلادلفیا، شاخص هایی چون جزئیات خیابانی ناقص (مسیرهایی که سنگفرش نشده اند و آنهایی که از حداقل استاندارد برخوردار نیستند)، تعدد زمین های خالی یا توسعه نیافته، وجود زمین های کثیف و پراز زباله، کاربری زمین که از نظر اقتصادی یا اجتماعی مقبول و خوشایند نمی باشد، وجود زمین های توسعه نیافته که هیچ مالیاتی به شهر بر نمی گردانند و اثرات بدی بر بخش های توسعه یافته همجوار می گذارند، تعداد زیاد قطعات و زمین های خالی (حداقل به میزان ۵ درصد از کل محدوده توسعه مجدد)، وجود کاربری های غیر اقتصادی و غیر مقرون به صرفه، ارزش بسیار پایین املاک (قیمت یک خانه تک واحدی در محدوده پروژه کمتر از یک سوم قیمت میانگین شهر باشد)، بالا بودن تخلفات مالیاتی در محدوده و شبکه دسترسی و خیابان کشی نامناسب را برای شناسایی بافت های فرسوده پیشنهاد کرده است (Philadelphia City Planning Commission, 2006). در قانون شهرسازی ایالت اورگان نیز، شاخص هایی نظیر وجود ساختمان های متروکه و خالی از سکنه (حداقل ۱۰٪ از کل محدوده)، کاربری های ناهماهنگ و ناسازگار اجتماعی و اقتصادی و وجود زباله و مصالح ساختمانی ریخته شده در سرتاسر محله، برای شناسایی بافت های فرسوده پیشنهاد شده است (Oregon Constitution, 2009). در طرح توسعه مجدد هیل کرامر در ایالت پنسیلوانیا، شاخص هایی مانند وجود اراضی صنعتی فراوان، تعداد فضاهای مخروبه، زمین های خالی و ساختمان های

بافت های فرسوده شهری در قالب ابعاد کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و محیط زیستی، مطابق با جدول ۱، تدوین شده است. برای انتخاب شاخص های فوق، شاخص های متعدد دیگری نیز بررسی شده اند، اما از آنجا که برخی شاخص ها همپوشانی مفهومی داشته اند، در راستای استفاده از شاخص های مناسب برای رسیدن به حداکثر نتیجه، حذف شده اند. برای مثال، سطح اشغال بلوک ها با شاخص ریزدانگی، همبستگی بالایی داشته و هر دو در جهت توجیه مفهوم فشردگی بافت مسکونی است؛ عمر بناها و ناپایداری سازه ها نیز همپوشان بوده و مفهوم ناپایداری، در واقع عمر بنا را نیز در بر می گیرد؛ همچنین در رابطه با میزان

با شرایط نامناسب و غیراستاندارد، وجود محدوده های فاقد خدمات و تسهیلات شهری و وسعت آلودگی های محیط زیستی در محدوده، برای شناسایی بافت های فرسوده پیشنهاد شده است. (Cramer Hill Redevelopment, 2004) همچنین قانون بهداشت و ایمنی کالیفرنیا، وجود قطعات کوچک با شکل و اندازه نامناسب و چند مالکیتی (که از نظر سودمندی برای توسعه مناسب نیستند)، وجود آلودگی های محیط زیستی، کمبود شبکه معابر و وجود کاربری های ناسازگار را به عنوان ویژگی های بافت های فرسوده به شمار می آورد (California Health and Safety Code Section, 2005). بنابراین، براساس مطالعات فوق، شاخص های شناسایی

جدول ۱ - مستندسازی شاخص ها و سنجه های شناسایی بافت های فرسوده شهری.

ردیف	مؤلفه	شاخص	سنجه	منطق شاخص	مطالعات شاخص
۱	کالبدی	دسترسی پلاکها به معابر با عرض کمتر از ۶ متر	نسبت مساحت قطعات با دسترسی به معابر کمتر از ۶ متر به مساحت کل قطعات بلوک (درصد)	بالا بودن این شاخص، بیانگر عدم امکان انجام عملیات امداد و نجات در مواقع اضطراری و همچنین کاهش نظارت نیروهای انتظامی است.	Vigdor, 2010; Philadelphia City Planning Commission, 2006; California Health and safety code section, 2005; perkins et al, 1992
۲		ناپایداری بناها	نسبت مساحت قطعات مسکونی ناپایدار به مساحت کل قطعات مسکونی بلوک (درصد)	نشان دهنده خطر ریزش و آسیب پذیری در برابر سوانح طبیعی است.	Rosenthal, 2008; lawless, 2006; Cramer Hill Redevelopment, 2004; ley, 1991; kiefer, 1980
۳		قطعات کمتر از ۱۰۰ متر مربع	نسبت مساحت قطعات مسکونی زیر ۱۰۰ مترمربع به کل مساحت قطعات مسکونی بلوک (درصد)	بالا بودن این شاخص، بیانگر فشردگی بافت شهری و کاهش کیفیت زندگی و ارائه خدمات و زیرساخت های شهری است.	California Health and safety code section, 2005; Glaeser, 2005; Turot et al, 2004
۴		عمر بنا	نسبت واحدهای مسکونی با عمر بیش از ۳۰ سال به کل واحدهای مسکونی بلوک	بالا بودن این شاخص، نشان می دهد که زمینه فرسودگی کالبدی در بلوک ها بیشتر است.	Rosenthal, 2008; kyu ha, 2007; constantinus et al, 2005; kiefer, 1980
۵	اجتماعی	تراکم جمعیتی	نسبت جمعیت هر بلوک به مساحت با کاربری مسکونی بلوک	بالا بودن این شاخص، عمدتاً موجب عدم تکافوی میزان خدمات و تجهیزات شهری برای ساکنین یک محدوده و کاهش کیفیت محیط مسکونی می شود.	Bahi et al, 2008; Richardson & bae, 2000; Bonnes, 1991
۶		تراکم خانوار در واحد مسکونی	نسبت تعداد خانوار هر بلوک به تعداد واحد مسکونی بلوک	بیانگر فشردگی خانوار در واحد مسکونی است که بالا بودن آن سبب کاهش سطح خدمات و کیفیت محل محدود می شود.	Kyu ha, 2007; Glaeser, 2005
۷		نامنی	نسبت ارتکاب به جرم در بلوک، به جمعیت بلوک، در مقایسه با شهر	هر چه این شاخص، بیشتر از یک باشد، نشان دهنده این است که، نامنی در بلوک بیشتر است.	Jones et al, 2010; perkins et al, 1992; kelling and coles, 1988; Taylor et al, 1985
۸		واحدهای مسکونی خالی	نسبت واحدهای مسکونی خالی به کل واحدهای مسکونی بلوک (درصد)	بالا بودن این شاخص، نشان می دهد که زمینه فرسودگی کالبدی و عملکردی بلوک بیشتر است.	Vigdor, 2010; Oregon constitution, 2009; Philadelphia City Planning Commission, 2006; barand, 2006; Taylor, 2001
۹	اقتصادی	بار تکفل	نسبت تعداد افراد بیکار بین ۱۰ تا ۶۵ سال به تعداد شاغلین بلوک	بالا رفتن این شاخص، موجب کاهش درآمد سرانه و کاهش توانایی مالی ساکنین برای نوسازی می شود که در نهایت فرسودگی را در پی دارد.	Hurd, ۱۹۹۷; weil, ۱۹۹۷; Edward, ۱۹۹۶; ram, ۱۹۸۲
۱۰		گروه بندی شغلی	نسبت تعداد کارگران و مزدگیران عمومی و ساده به کل شاغلان (درصد)	سکونت گروه هایی با توان مالی اندک در بافت، و عدم توانایی آنها برای نوسازی بافت، منجر به کاهش کیفیت محیط مسکونی و در نتیجه عدم تمایل به سرمایه گذاری در جهت نوسازی در بافت می شود.	lawless, 1996; Browder, 1995; Perlman, 1986; Bourne, 1982; yeates and Garner, 1980

۱۱	اقتصادی	فعالیت‌های غیر برتر	نسبت تعداد کارگاه‌های کم‌بازده به کل کارگاه‌ها در هر بلوک (درصد)	کم بازده بودن فعالیت‌ها در محدوده نشان می‌دهد که عملکردهای موجود رو به رکورد رفته و در نتیجه اقتصاد محلی رو به فرسودگی است.	Oregon constitution, 2009; Philadelphia City Planning Commission, 2006; Bourne, 1982; yeatesed and Garner, 1980
۱۲		قیمت زمین	نسبت تفاوت میانگین قیمت یک متر مربع زمین در محله و بلوک به میانگین قیمت یک متر مربع زمین در شهر	مثبت تر بودن این شاخص، بیانگر پایین‌تر بودن قیمت زمین در بلوک، نسبت به شهر است. پایین بودن قیمت نسبی زمین و مسکن باعث افزایش سکونت افشار کم و عدم استطاعت مالی این افراد برای نوسازی می‌شود.	Xin lue, 2010; smith, 2004; Siram, 2003; huu phe, 2002; tiwari, 1998; Lawless, 1996
۱۳		نرخ نوسازی	نسبت تعداد قطعات با پروانه‌های صادر شده بیشتر از ۱۰ سال به کل قطعات بلوک (درصد)	بالا بودن این شاخص، نشان‌دهنده عدم وجود گرایش به ساخت و ساز در بافت توسط ساکنین، و در واقع نبود پتانسیل‌های لازم به منظور نوسازی خود انگیخته بافت است.	Smith, 2004; Bourne, 1982; kiefer, 1980
۱۴		عدم برخورداری از حمام و آشپزخانه	نسبت تعداد واحد مسکونی فاقد حمام و آشپزخانه به واحدهای مسکونی بلوک (درصد)	در صورتی که ساکنان از حداقل رفاه برخوردار نباشند تامین هزینه‌های اولیه زندگی برای ساخت و ساز بافت توسط آنها فراهم نمی‌گردد و بافت شهری در روند فرسودگی قرار می‌گیرد.	kyu ha, 2007; constantinus et al, 2005; Cramer Hill Redevelopment, 2004
۱۵		درآمد خانوار	درصد خانوارهای زیر خط فقر در بلوک	سکونت گروه‌های با توان مالی اندک در بافت، و عدم توانایی آنها برای نوسازی بافت، منجر به کاهش کیفیت محیط مسکونی و در نتیجه عدم تمایل به سرمایه گذاری در جهت نوسازی در بافت می‌شود.	Rosenthal, 2008; mccarty, 2007; smith, 2004; balchin et al, 1988
۱۶		مالکیت	درصد واحدهای مسکونی اجاره‌ای بلوک	بالا بودن این شاخص، نشان دهنده عدم تمایل زندگی مالکان در بلوک و پایین بودن انگیزه نوسازی در این بلوک‌ها است.	Cummings et al, 2002; dipasquale and glaeser, 1999; sampson and raudebush, 1999
۱۷	محیط زیستی	زباله‌های ساختمانی و خانگی	درصد قطعات (زمین‌های) دارای زباله‌های ساختمانی و خانگی بلوک	زمین‌های کثیف و مملو از زباله در بلوک‌ها، علاوه بر افزایش آلودگی محیطی، موجب کند شدن روند نوسازی بلوک‌ها می‌شود.	Vigdor, 2010; California Health and safety code section, 2005; Philadelphia City Planning Commission, 2006
۱۸		کارگاه‌های آلاینده محیطی	نسبت کارگاه‌های آلاینده محیطی به کل کارگاه‌های بلوک	شمار بالای کارگاه‌های آلاینده محیطی در بلوک، موجب عدم تمایل سکونت خانوارها در بلوک و تسریع فرسودگی عملکردی و کالبدی این بلوک‌ها می‌گردد.	Oregon constitution, 2009; California Health and safety code section, 2005; Bourne, 1982; yeatesed and Garner, 1980

بر متون معتبر خارجی و داخلی مربوط به ادبیات بافت‌های فرسوده شهری استخراج شده و سپس براساس شرایط خاص محله هدف مطالعه، همپوشانی شاخص‌های نهایی براساس موضوع قابل اشاره و همچنین میزان دسترسی به اطلاعات تبدیل به شاخص‌های نهایی خاص محله هدف مطالعه در راستای اندازه‌گیری و سنجش بافت‌های فرسوده گردیده‌اند. سپس محله مناسب شناسایی بافت فرسوده شهری با این شرط که تا حد امکان بتواند اکثریت شاخص‌های منتخب را پوشش دهد و براساس نمونه‌گیری هدفمند انتخاب گردیده و مورد آزمون و تدقیق در موضوع پژوهش قرار گرفته است. به دلیل ارائه روش شناسی و مدل مناسب برای شناسایی بافت‌های فرسوده در ایران از یک سو و همچنین به دلیل ازدیاد شاخص‌های استخراج شده از متون مربوطه و در راستای خلاصه سازی و تعیین عوامل نهایی تبیین‌کننده بافت‌های فرسوده از روش تحلیل عاملی در

نفوذ پذیری بافت نیز، دسترسی قطعات از معابر با عرض کمتر از ۶ متر، بهتر از شاخص نسبت سطح معابر به سطح مسکونی، این مفهوم را توصیف می‌کند که در این راستا، شاخص‌های نهایی در قالب جدول ۱ به تفکیک شاخص، سنجه شاخص مورد نظر و منطق آن استخراج و جمع‌بندی گردیده‌اند.

## ۲. روش شناسی پژوهش

در این مقاله، هدف پژوهش ارائه مدلی برای شناسایی بافت‌های فرسوده شهری است و در راستای دستیابی به هدف مطالعه، روش تحقیق، روش فراتحلیل براساس داده‌های ثانویه محاسبه شده در محله هدف مطالعه می‌باشد. بدین ترتیب که ابتدا شاخص‌های شناسایی بافت‌های فرسوده شهری به مفهوم عام و با تاکید بر سنجش پذیری و قابلیت اندازه‌گیری آنها از مروری

این روش، نسبت تعداد شاخص ها به تعداد رکورد های مورد بررسی است و باید نسبت خاصی را در این مورد رعایت نمود. معمولاً در بسیاری از متون مربوط به تحلیل عاملی، این نسبت را در حدود ۵ برابر ذکر می نمایند. که در صورت نبود این شرط، مقدار آزمون KMO کمتر از حد استاندارد آن شده و داده ها را برای تحلیل در روش تحلیل عاملی غیر معیار ساخته و همبستگی آنها را کاهش می دهد. به عبارت دیگر در این صورت پایایی و اعتبار عوامل استخراج شده نهایی از بین رفته و قدرت تبیین کنندگی عوامل برای شاخص های متناظر آن کاهش می یابد.

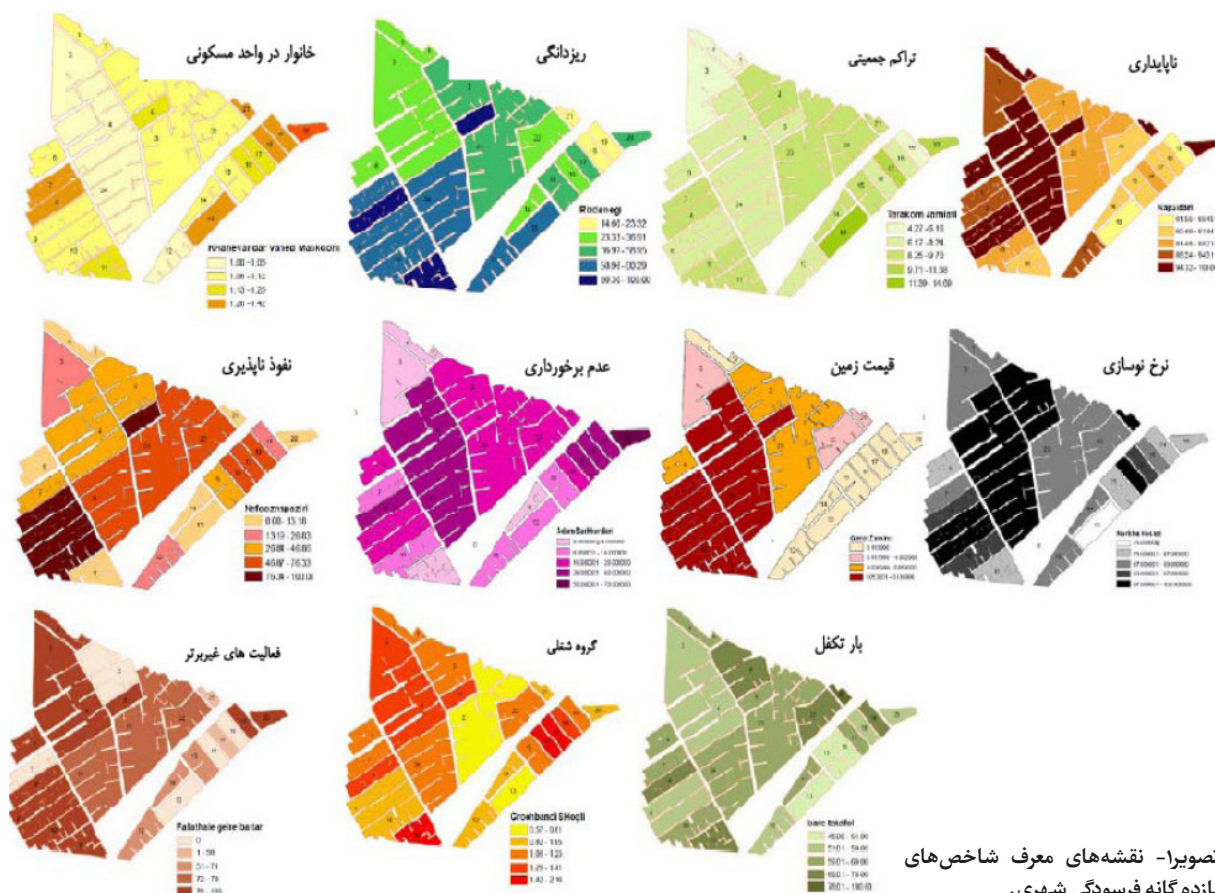
در این مطالعه مقادیر مربوط به هر یک از شاخص های ۱۱ گانه در محیط GIS مورد محاسبه قرار گرفته است. برای این منظور محاسبات مربوطه که تحت عنوان سنجه در جدول ۱ آمده است، به عنوان مثال در ارتباط با شاخص نفوذ پذیری نسبت مساحت قطعات با دسترسی به معابر کمتر از ۶ متر به مساحت کل قطعات بلوک به درصد مورد محاسبه قرار گرفته است، که نشان می دهد هر چقدر مقدار این عدد در هر بلوک بیشتر باشد، نفوذ پذیری آن بلوک نسبت به بلوک های دیگر کمتر است. همچنین در ارتباط با شاخص نوسازی، نسبت تعداد قطعات با پروانه های صادر شده بیشتر از ۱۰ سال به کل قطعات بلوک، به درصد محاسبه گردیده است که نشان می دهد هر چقدر مقدار این عدد در بلوک های مربوطه بیشتر باشد، نرخ نوسازی در آن بلوک کمتر بوده و میزان فرسودگی بیشتر است.

روش تحلیل عاملی روشی است جهت تحلیل مسائل

این مطالعه استفاده شده است. بدین ترتیب که از ۱۸ شاخص استخراج شده، در نهایت بر اساس شرایط خاص محله هدف مطالعه، همپوشانی شاخص های نهایی بر اساس موضوع قابل اشاره و همچنین میزان دسترسی به اطلاعات، ۱۱ شاخص نهایی انتخاب گردیده و مقادیر آنها به تفکیک بلوک های شهری در محیط GIS در محله مورد مورد محاسبه قرار گرفته است و در برخی از شاخص ها همچون شاخص قیمت زمین و نرخ نوسازی و برخی شاخص های دیگر در راستای همسو شدن با شاخص های دیگر، محاسبات جداگانه ای صورت پذیرفت و در نهایت در هر بلوک شهری اطلاعات عینی تمامی مقادیر شاخص های منتخب هدف مطالعه در راستای کاربری در مراحل بعدی پژوهش استخراج گردیدند.

### ۳- سنجش شاخص های بافت های فرسوده در محله هدف مطالعه

جهت سنجش شاخص های بافت های فرسوده ی شهری و تعیین میزان فرسودگی در هر یک از بلوک های شهری محله مورد مطالعه (محله رباط کریم) در این مرحله توجه به نکاتی چند حائز اهمیت است. به عنوان مثال به دلیل استفاده از روش تحلیل عاملی<sup>۱</sup> در این مقاله بایستی مقتضیات این روش در راستای اینکه آیا داده های مربوطه مناسب برای کاربری در روش تحلیل عاملی هستند یا نه، مورد توجه قرار گیرد. یکی از نکات اساسی



شده و در نهایت اعداد مبین هر شاخص استخراج شد. در این مطالعه به دلیل ماهیت عینی شاخص‌های مربوطه و متفاوت بودن واحدهای شاخص‌های مورد نظر باید مقادیر شاخص‌ها استاندارد شده و ماتریس جدید استاندارد شده برای کاربست در فرایند روش تحلیل عاملی شکل می‌گرفت. براین اساس، بعد از استانداردسازی شاخص‌های مربوطه، مشکل متفاوت بودن واحدهای مختلف برطرف گردیده و ماتریس جدید استاندارد شده تشکیل گردید.

### ۳-۲- مرحله دوم؛ بررسی مقادیر اشتراکات مربوط به هر متغیر با سایر متغیرهای مربوطه<sup>۲</sup>؛

یکی از اولین خروجی‌های روش تحلیل عاملی، جدول اشتراکات<sup>۲</sup> مربوط به هر متغیر است که نشان می‌دهد میزان واریانس مشترک یک متغیر با سایر متغیرهای به کار گرفته شده در تحلیل چقدر است. هر چقدر میزان آن در هر شاخص بالاتر باشد، نشان می‌دهد که آن شاخص دارای ارتباط بیشتری با سایر شاخص‌های به کار گرفته شده در موضوع است. در این مرحله و در راستای شناسایی شاخص‌هایی که بیشترین ارتباط با موضوع را داشته باشد، شاخص‌هایی که مقادیر عددی آنها کمتر از ۰.۴ باشد را از فرایند محاسبات حذف نموده تا مقدار KMO افزایش یافته و قدرت تبیین‌کنندگی مدل بیشتر گردد. در این مطالعه روش تحلیل عاملی اول با ۱۱ شاخص انجام شده و دو شاخص فعالیت‌های غیربرتر و گروه‌بندی شغلی به دلیل پایین بودن مقدار KMO حذف شدند تا مقدار اشتراکات بالاتر رفته و مقدار KMO نیز به حد مطلوب برسد. دو شاخص حذف شده از بین شاخص‌های ۱۱ گانه، شاخص‌هایی بودند که براساس منطق ریاضی تحلیل عاملی، دارای کمترین اشتراکات با سایر شاخص‌های فرسودگی بوده‌اند. جدول ۲ میزان واریانس مشترک بین یک متغیر بافت فرسوده را با سایر متغیرهای به کار گرفته شده در تحلیل بعد از حذف دو شاخص مربوطه نشان داده و تحت عنوان جدول اشتراکات موسوم است. این جدول نشان می‌دهد که تمامی متغیرهای به کار گرفته شده در تحلیل، دارای واریانس مشترک بالایی می‌باشند. به عنوان مثال مقادیر شاخص‌های همچون برخورداری و بارتکفل، از ۸۵ نیز بیشتر است، در حالی که شاخص‌های مربوطه جز شاخص‌های شناخت بافت‌های فرسوده مصوب وزارت مسکن و شهرسازی محسوب نگریده‌اند.

از آنجا که در مطالعات شهری و منطقه‌ای، هدف دستیابی به عامل‌هایی است که بیشترین میزان واریانس را تبیین نماید، باید سعی گردد به تلخیص و محدود کردن عامل‌های استخراج شده اقدام شود، که کل واریانس تبیین شده نیز افزایش یابد. برای این کار برنامه‌ریز باید سعی کند تا از طریق حذف متغیرهای نامناسب که واریانس آنها توسط عامل‌های اصلی تبیین نمی‌شوند، مقدار واریانس کل را افزایش دهد. برای تشخیص این که کدامیک از متغیرها در تحلیل مناسب نمی‌باشند و باید حذف گردند، باید از آماره اشتراک استفاده کرد. برای بدست آوردن مقدار اشتراک هر متغیر باید مقدار همبستگی متغیر فوق با هر یک از عوامل

شهری که در آن هدف، خلاصه‌سازی داده‌ها و تبدیل آنها به عوامل اصلی است، به شرطی که داده‌های اصلی از بین نرود (زبردست، ۱۳۸۶). تحلیل عاملی از جمله روش‌های چند متغیره است که در آن متغیرهای مستقل و وابسته مطرح نیست. زیرا این روش جزو تکنیک‌های هم‌وابسته محسوب می‌گردد و کلیه متغیرها نسبت به هم وابسته لحاظ گردیده و سعی می‌شود تا تعداد زیادی متغیر در چند عامل اصلی خلاصه شوند و این امر یکی از مزایای اصلی این روش در مقایسه با روش‌های مشابه است. بدین ترتیب که در آن ارتباط پنهان بین تمامی متغیرها برقرار شده و در نهایت موثرترین عوامل که قدرت تبیین‌کنندگی بیشتری نسبت به سایرین دارند، توسط برنامه‌ریز شهری کشف و شناسایی می‌شوند. به طوری که بدون استفاده از تحلیل عاملی، ذهن انسان قادر به شناسایی این روابط پیچیده نمی‌باشد. از سوی دیگر متدهای نیرومند موجود در این روش، آن را از اعمال نظرهای سلیقه‌ای کارشناسی مجزا نموده و منطق‌های ریاضی و آزمون‌های آماری دقیق را جایگزین آن می‌سازد (خلیلی، ۱۳۹۰). به عنوان مثال در تحلیل بسیاری از مسایل شهری و منطقه‌ای، مشکلات متعددی در داده‌های مربوطه وجود دارند؛ مانند اینکه این داده‌ها از واحدهای متفاوت هستند مثلاً یک واحد به متر و واحد دیگر به خانوار و... و همچنین تمامی متغیرها وزن یکسانی ندارند و برخی واحدها از سایرین مهم‌تر هستند که وزن اهمیت آنها باید در نظر گرفته شوند و دیگر اینکه برخی از شاخص‌ها از شاخص‌های دیگر تاثیر می‌پذیرند و در ارتباط پنهان با آنها هستند و نوعی روابط علی و معلولی بین آنها حکم فرما است، که شناخت این روابط به سادگی مهیا نیست. و آخر اینکه ممکن است در تحلیل یک مسئله شهری تعداد برخی از شاخص‌ها مثلاً شاخص‌های کالبدی نسبت به شاخص‌های دیگر بیشتر باشد که این موضوع باعث می‌شود اولویت‌های برنامه‌ریزی به سمت شاخص‌های با تعداد بیشتر سوق پیدا کند. تحلیل عاملی به تمامی این مشکلات پاسخ در خور می‌دهد و با استانداردسازی و تعیین اهمیت عوامل و شاخص‌ها و بهره‌گیری از آزمون‌های آماری مختلف موجب ارائه نتایج بسیار مطلوبی می‌گردد (زبردست، ۱۳۸۶). براین اساس در این بخش از مقاله حاضر، کاربست روش تحلیل عاملی به تفکیک مراحل مختلف آن در راستای شناسایی بافت‌های فرسوده در محله هدف مطالعه تشریح می‌گردد.

### ۳-۱- مرحله اول؛ تشکیل ماتریس اولیه اطلاعات<sup>۲</sup>؛

اولین گام در روش تحلیل عاملی، بعد از استخراج معیارها و شاخص‌های مورد نظر از متون معتبر مربوطه، تشکیل ماتریس اولیه اطلاعات است. در این مقاله، ماتریسی دارای ۲۴ بلوک شهری به عنوان ردیف‌های ماتریس و ۱۱ شاخص فرسودگی به عنوان ستون‌های ماتریس، به عنوان ماتریس اولیه اطلاعات تشکیل گردید. این مقادیر مربوط به هر شاخص، همانطوریکه پیش‌تر بدان اشاره شد، در محیط سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و با اعمال سنج‌های منطقی هر شاخص محاسبه



جدول ۲- مقادیر واریانس مشترک هر شاخص بافت فرسوده با سایر متغیرهای مربوطه آن.

اشتراکات متغیرهای بیانگر بافت فرسوده شهری			نمودار میله ای مقادیر اشتراکات
	Initial	Extraction	
نفوذ ناپذیری	۱,۰۰۰	۸۰۰	
ناپایداری	۱,۰۰۰	۶۰۶	
ریزدانگی	۱,۰۰۰	۸۵۳	
تراکم جمعیتی	۱,۰۰۰	۷۴۵	
خانوار در واحد مسکونی	۱,۰۰۰	۸۱۶	
بار تکفل	۱,۰۰۰	۹۰۷	
قیمت زمین	۱,۰۰۰	۸۳۲	
نرخ نوسازی	۱,۰۰۰	۸۰۹	
عدم برخورداری از حمام و آشپزخانه	۱,۰۰۰	۸۸۰	
Extraction Method: Principal Component Analysis.			

جدول ۳- مقادیر کایزر میراولکین و بارتلت در شناسایی بافت های فرسوده شهری.

مقادیر کایزر میراولکین و بارتلت		
مقادیر کفایت نمونه گیری کایزر میراولکین		۵۱۳۰
آزمون کروییت بارتلت	کای اسکوتر	۷۴,۱۹۶
	درجه آزادی	۳۶
	سطح معناداری	...

آزمون بارتلت هنگامی معنادار است که احتمال وابسته به آن کمتر از ۰,۰۵ باشد. اگر آزمون بارتلت معنادار باشد، این خطر وجود دارد که ماتریس همبستگی ماتریسی واحد (با عناصر قطری ۱ و عناصر غیرقطری صفر) باشد و برای تحلیل بیشتر نامناسب است (خلیلی، ۱۳۹۰). در روش تحلیل عاملی، ساخت عامل ها به چند طریق صورت می گیرد، که یکی از آنها روش تجزیه به مؤلفه های اصلی<sup>۱</sup> است که در این مقاله از همین روش استفاده شده است. جدول ۳، بررسی آزمون کروییت بارتلت و ضریب (KMO) را برای تحلیل مورد نظر در این مقاله ارائه می دهد. جدول فوق نشان می دهد که مقدار KMO مربوطه، بالاتر از ۰,۵ بوده و برای تحلیل عاملی داده های مربوطه مناسب می باشند. همچنین مقدار آماره بارتلت نیز در حد پذیرش قرار دارد. لازم به ذکر است در این مقاله برای رسیدن مقدار KMO به حالت نرمال، تعداد شاخص ها از ۱۱ شاخص به ۹ شاخص کاهش یافت. به دلیل تعداد بیشتر شاخص ها نسبت به بلوک های مورد بررسی و محدود بودن تعداد بلوک های مورد بررسی به دلیل ماهیت عینی مطالعه، روش تحلیل عاملی در سه مرحله جداگانه برای شاخص های ۱۱ گانه و ۱۰ گانه و در نهایت ۹ گانه صورت پذیرفت و شاخص های ۹ گانه به دلیل دارا بودن مقدار بالای KMO در این مطالعه به عنوان شاخص های نهایی برای کاربست در مراحل آتی پژوهش انتخاب گردیدند.

را مجذور کرد و با همدیگر جمع نمود. مقدار اشتراک در واقع نسبت واریانس تبیین شده آن متغیر توسط ترکیبی از عامل های استخراج شده است.

### ۳-۳- مرحله سوم؛ بررسی مقادیر کایزر میراولکین<sup>۵</sup>، آزمون کروییت بارتلت<sup>۶</sup> و ماتریس همبستگی

یکی از روش های انتخاب متغیرهای مناسب برای تحلیل عاملی، استفاده از ماتریس همبستگی است. از آنجا که اساس روش تحلیل عاملی بر همبستگی بین متغیرها اما از نوع غیرعلی استوار است، در استفاده از این روش باید ماتریس همبستگی بین متغیرها نیز محاسبه گردد. معمولاً این گونه ماتریس های همبستگی، وجود رابطه بین برخی متغیرها و عدم ارتباط آن با برخی دیگر را نشان می دهند. معمولاً متغیرهایی که با هیچ متغیری همبستگی لازم را نداشته باشند، از تحلیل حذف می گردند. بنابراین اولین خروجی رویه تحلیل عاملی، ماتریس ضرایب همبستگی است که اگر در ترمینان این ماتریس کمتر از ۰,۰۰۰۱ باشد می توان پذیرفت که ماتریس با پدیده «همخطی چند گانه»<sup>۷</sup> یا «تک خطی»<sup>۸</sup> روبرو نشده است و داده ها برای ادامه تحلیل مناسب می باشند (زبردست، ۱۳۸۶).

مقدار KMO، همواره بین ۰ و ۱ است. در صورتی که مقدار مورد نظر کمتر از ۰,۵۰ باشد، داده ها برای تحلیل عاملی مناسب نخواهند بود و اگر مقدار آن بین ۰,۵۰ تا ۰,۶۹ باشد، بایستی با احتیاط بیشتر به تحلیل عاملی پرداخت. اما در صورتی که این مقدار بیشتر از ۰,۷ باشد، همبستگی موجود میان داده ها برای تحلیل داده ها مناسب خواهد بود (زبردست، ۱۳۸۶). از سوی دیگر برای اطمینان از مناسب بودن داده ها برای تحلیل عاملی، باید از آزمون بارتلت استفاده کرد. آزمون بارتلت این فرضیه را که ماتریس همبستگی های مشاهده شده، متعلق به جامعه ای با متغیرهای ناپسته است، می آزماید. برای آنکه یک مدل عاملی، مفید و دارای معنا باشد، لازم است متغیرها همبسته باشند.

### ۳-۴- مرحله چهارم؛ بررسی واریانس تبیین شده‌ی موضوع و تعیین تعداد عوامل منتخب<sup>۱۱</sup>؛

عامل فرسودگی به صورت مستقل بیش از ۱۰ درصد واریانس را تبیین می‌نماید تا جایی که مقدار این موضوع در عامل اول ۲۷ درصد بوده و نشان می‌دهد که مهم‌ترین عامل شناسایی بافت‌های فرسوده شهری در این عامل نهفته است و حدود یک سوم فرسودگی شهری در محله رباط کریم در ارتباط با این عامل بوده است. همچنین این مقدار در عامل دوم ۲۲ درصد بوده و جالب‌تر اینکه واریانس تجمعی دو عامل اول حدود ۵۰ درصد است. به عبارت دیگر دو عامل اول و دوم در کنار هم نصف فرسودگی شهری را تبیین می‌نمایند. توجه به جدول مربوطه نشان می‌دهد که واریانس تجمعی تبیین شده قبل از چرخش واریانس و بعد از آن ثابت بوده ولی مقادیر هر یک از عوامل درون آن تغییر یافته است، علت این موضوع آن است که جایگاه برخی از شاخص‌ها در ارتباط با عوامل بعد از چرخش مربوطه تغییر یافته است و در زمره عوامل دیگر در چرخش نهایی قرار گرفته‌اند. بنابراین زمانی که چرخش عاملی انجام می‌گیرد، مقادیر واریانس در بین عامل‌های اول و عامل‌های بعدی مجدداً توزیع می‌گردد. به همین دلیل اگرچه کل واریانس تبیین شده توسط عامل‌ها برای ماتریس دوران نیافته و ماتریس دوران یافته ثابت باقی می‌ماند، اما واریانس تبیین شده توسط تک تک عامل‌ها (یعنی مقادیر خاص)، بدلیل توزیع مجدد واریانس در بین عامل‌ها تغییر می‌یابد. این موضوع از طریق مقایسه مقادیر خاص هر یک از عامل‌ها در ماتریس دوران نیافته با مقادیر خاص هر یک از عامل‌ها در ماتریس دوران یافته کاملاً مشخص است.

### ۳-۵- مرحله پنجم؛ محاسبه ماتریس عاملی دوران یافته و تعیین مقادیر ارتباط شاخص‌ها با عوامل منتخب جهت نامگذاری و تفسیر عوامل مربوطه<sup>۱۲</sup>؛

در این مرحله و بعد از تعیین واریانس هر یک از عوامل تبیین‌کننده فرسودگی شهری، ماتریس عاملی را دوران داده تا هر یک از شاخص‌های مربوطه بیشترین ارتباط را با عوامل مربوطه بدست آورند و شرایط را برای نامگذاری و شناسایی عوامل مربوطه به مدد امتیاز هر شاخص از عامل تسهیل نمایند. در واقع این ماتریس همان ماتریس عاملی است که عامل‌های آن با روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی استخراج شده، و با روش چرخش واریانس<sup>۱۳</sup> دوران یافته است. محصول این مرحله وزنی را برای هر عامل در مقابل شاخص مربوطه ایجاد می‌کند. این ضرایب جهت تحلیل در مراحل بعدی و محاسبه

بعد از کنترل و مناسبت آزمون‌های آماری مربوطه که داده‌های خام را برای کاربست در تحلیل عاملی آزمایش و سنجش می‌نمایند، به محاسبه ماتریس محاسبات مقدماتی پرداخته می‌شود، که در آن واریانس تبیین شده بوسیله هر عامل مشخص می‌گردد. به عبارت دیگر ماتریس مربوطه که در قالب جدول واریانس تبیین شده نشان داده می‌شود، به روشنی مشخص می‌کند که برآیند تحلیل عاملی در کاهش و خلاصه‌سازی شاخص‌ها و سنجش‌های فرسودگی به چند عامل نهایی منتهی شده است و مهم‌ترین سهم هر یک از عوامل مربوطه در تبیین فرسودگی شهری به چه میزان بوده است. این جدول در قالب دو بخش ارائه گردیده است که بخش اول مربوط به سهم هر یک از عوامل قبل از اعمال چرخش واریانس و بخش دوم بعد از چرخش مربوطه و توزیع نهایی امتیاز عوامل بعد از بررسی ارتباط و همبستگی هر شاخص با عامل مربوطه است. در ارتباط با تعیین نهایی تعداد عوامل تبیین‌کننده فرسودگی شهری، باید به لحاظ آماری سه شرط را رعایت نمود، شرط اول توجه به این نکته است که مقادیر ویژه<sup>۱۱</sup> مربوط به تمامی عوامل بیانگر فرسودگی شهری باید بالاتر از ۱ باشد. شرط دوم رعایت مقدار واریانس تجمعی است که مجموع واریانس تجمعی عوامل استخراج شده نهایی باید بالاتر از ۶۰ باشد و شرط سوم واریانس تبیین شده هر عامل به تنهایی باید بالاتر از ۱۰ باشد تا عامل مربوطه به عنوان عامل مبین فرسودگی شناخته شود (زبردست، ۱۳۸۶). بررسی موضوعات و شروط فوق در جدول ۴، نشان می‌دهد که ۳ عامل نهایی به عنوان عوامل مبین فرسودگی شهری در محله مورد مطالعه شناخته شده‌اند. دلیل این موضوع این است که مقادیر ویژه هر یک از عوامل چهارگانه فوق، بالاتر از ۱ بوده و این مقدار در عامل اول ۲/۸۶ و در عامل آخر سوم ۱/۵۳ بوده است. بررسی شرط دوم نشان می‌دهد که واریانس تجمعی تبیین شده توسط عوامل مربوطه در محله مورد مطالعه در حدود ۷۰ درصد بوده و مقدار دقیق آن ۶۷/۹۴ می‌باشد که بیانگر آن است که عوامل مربوطه قویاً به موضوع فرسودگی شهری در محله رباط کریم مربوط بوده و حدود ۷۰ درصد فرسودگی را بیانگر هستند که براساس ماهیت مطالعات شهری دقت بالایی را نشان می‌دهد. بررسی شرط سوم که در شهرسازی کمتر محقق می‌شود، در این مقاله کاملاً تحقق یافته و نشان می‌دهد که هر

جدول ۴- مجموع واریانس تبیین شده عوامل موثر بر شناسایی بافت‌های فرسوده شهری.

عوامل	مقادیر خاص آغازین			مجموع مجذور بارهای استخراجی			مجموع مجذور بارهای چرخش یافته نهایی		
	کل	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی	کل	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی	کل	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی
۱	۲,۸۶۴	۳۱,۸۱۷	۳۱,۸۱۷	۲,۸۶۴	۳۱,۸۱۷	۳۱,۸۱۷	۲,۴۳۲	۲۷,۰۲۶	۲۷,۰۲۶
۲	۱,۷۹۴	۱۹,۹۳۴	۵۱,۷۵۲	۱,۷۹۴	۱۹,۹۳۴	۵۱,۷۵۲	۲,۰۶۷	۲۲,۹۷۰	۴۹,۹۹۶
۳	۱,۵۲۶	۱۶,۹۵۷	۶۸,۷۰۹	۱,۵۲۶	۱۶,۹۵۷	۶۸,۷۰۹	۱,۶۱۵	۱۷,۹۴۵	۶۷,۹۴۱

می نماید و براساس ماتریس فیلتر شده نهایی با شاخص های خانوار در واحد مسکونی و عدم برخورداری از حمام و آشپزخانه همبسته بوده و در ارتباط نزدیک است. براین اساس می توان عامل سوم را تحت عنوان **محرومیت و فقر شهری** نام گذاری نمود.

در این مقاله، همانند بسیاری از مطالعات شهری و منطقه ای، از چرخش واریماکس به دلیل امتیازات آن نسبت به روش های چرخش دیگر همچون کوارتیماکس و اکوایماکس استفاده شده است. چرخش واریماکس سعی در ساده سازی ستون های ماتریس عاملی دارد و به همین دلیل، این روش درصد حداکثرکردن مجموع واریانس بارهای ماتریس عاملی است، درحالی که هدف نهایی چرخش کوارتیماکس، ساده سازی سطرهای ماتریس عاملی است. بنابراین، روش فوق به شیوه ای به چرخش ماتریس اولیه می پردازد که یک متغیر تا حد ممکن بیشترین بار را بر یک عامل داشته و کمترین بار را بر سایر عامل ها داشته باشد. رهیافت اکوایماکس نیز یک مصالحه و قانون بین معیارهای کوارتیماکس و واریماکس می باشد. بنابراین در مطالعات شهری واریماکس جداسازی عامل ها را به طور شفاف تر و واضح تر نشان می دهد (خلیلی، ۱۳۹۰).

### ۳-۶- مرحله ششم؛ محاسبه ماتریس امتیازات عاملی در هر بلوک شهری<sup>۱۴</sup>

در مقایسه با مراحل پیشین، مرحله محاسبه ماتریس امتیازات عاملی را می توان مهم ترین مرحله تحلیل عاملی برای شناسایی بلوک های فرسوده شهری به تفکیک هر کدام قلمداد نمود. به عبارت دیگر، این مطالعه بر آن است که عوامل فرسودگی شهری در محله مورد مطالعه شناسایی نماید. بدین ترتیب در این مرحله نیز

جدول ۵- بارهای عاملی شاخص های بافت های فرسوده شهری از عوامل چهارگانه منتخب.

ماتریس عاملی چرخش یافته نهایی بعد از ۶ تکرار دوران واریماکس	عوامل فرسودگی		
	۱	۲	۳
شاخص های فرسودگی			
نفوذ ناپذیری	۰/۴۴۵	۰/۷۰۰	
ناپایداری	۰/۷۵۳		
ریزدانگی		۰/۸۹۰	
تراکم جمعیتی	-۰/۷۳۱		
خانوار در واحد مسکونی	-۰/۴۳۶		-۰/۷۶۶
بار تکفل			
قیمت زمین		۰/۷۷۲	
نرخ نوسازی	۰/۵۴۸		
عدم برخورداری از حمام و آشپزخانه			۰/۹۱۸
Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.			
a. Rotation converged in ۶ iterations.			

امتیازهای عاملی بلوک های مورد بررسی بسیار اهمیت دارند. به عبارت دیگر، به دلیل دشواری تفسیر ضرایب بار عاملی در ماتریس عاملی، از آن جهت که بسیاری از متغیرها یا شاخص های فرسودگی شهری همزمان با چندین عامل همبستگی متوسطی را نشان می دهند، از ماتریس دوران یافته عاملی جهت تشخیص ارتباطات، همبستگی ها و شفاف شدن ارتباطات، جهت تحلیل نهایی عامل ها استفاده می شود. در محاسبه ماتریس عاملی چرخش یافته، دست یافتن به بهترین ترکیب خطی متغیرها مدنظر بوده است. منظور از بهترین ترکیب خطی، ترکیبی از متغیرهای اصلی است که بیشترین واریانس را در مجموعه داده ها، نسبت به هر نوع ترکیب خطی دیگر، تبیین کند. بنابراین ممکن است اولین عامل فرسودگی به عنوان بهترین عاملی از همبستگی های خطی در بین داده ها باشد. دومین عامل فرسودگی، دومین بهترین ترکیب خطی از متغیرهاست که نسبت به عامل اول قرار گیرد، این عامل باید از بخش باقیمانده واریانس یعنی پس از استخراج عامل اول، استنتاج گردد. بنابراین عامل دوم، ترکیبی خطی از متغیرهاست که در آن اثر اولین عامل حذف گردیده و به تبیین بخش عمده ای از باقیمانده واریانس می پردازد. به همین ترتیب سایر عامل های فرسودگی نیز استخراج شدند تا اینکه کل واریانس داده ها تبیین گردیدند (خلیلی، ۱۳۹۰).

بدین ترتیب و براساس ماتریس عاملی چرخش یافته نهایی بعد از ۶ تکرار دوران واریماکس، ۳ عامل نهایی فرسودگی شهری در محله هدف مطالعه بدست آمد. همانطور که پیش تر نیز بدان پرداخته شد، ترکیب خطی متغیرهای مختلف در قالب دو عامل اول و دوم، بیانگر حدود ۵۰ درصد فرسودگی است و تمامی عوامل در کنار هم ۶۸ درصد واریانس را تبیین می نمایند. پس از استخراج عامل ها، اکنون باید به نامگذاری عامل ها پرداخت. دشوارترین مرحله در تحلیل عاملی، نام گذاری عامل ها است زیرا هیچ ملاک صریحی در این مورد وجود نداشته و با یقین کامل نمی توان گفت که متغیرهایی که به روی یک عامل فرسودگی بار معنادار دارند، چه چیز مشترک یا چه واقعیتی را در بلوک های شهری اندازه می گیرند. براین اساس و با تکیه بر مقادیر امتیاز شاخص های مربوطه از عوامل منتخب نهایی بدین صورت می توان به تفسیر و نامگذاری عوامل مربوطه پرداخت:

**عامل اول؛** این عامل، ۲۷/۰۳ واریانس کل را تبیین می نماید و براساس ماتریس فیلتر شده نهایی با شاخص های نرخ نوسازی، ناپایداری بنا، نفوذپذیری، تراکم جمعیتی و خانوار در واحد مسکونی همبسته بوده و در ارتباط نزدیک است. براین اساس می توان عامل اول را تحت عنوان **آسیب پذیری سازه ای** نام گذاری نمود.

**عامل دوم؛** این عامل، ۲۲/۹۷ واریانس کل را تبیین می نماید. و براساس ماتریس فیلتر شده نهایی با شاخص های ریزدانگی، قیمت زمین و نفوذناپذیری، همبسته بوده و در ارتباط نزدیک است. بدین ترتیب می توان عامل دوم را تحت عنوان **فرسودگی اقتصادی** قلمداد نمود.

**عامل سوم؛** عامل سوم، ۱۷/۹۵ واریانس کل را تبیین

ماتریس فوق، درصدی از واریانس را که هر عامل تبیین نموده است، در ماتریس امتیازات عاملی اعمال نموده، ماتریس استاندارد شده نهایی حاصل می‌شود. امتیاز استاندارد شده هر یک از عوامل با استفاده از روش تحلیل عاملی بدین شرح بوده است که برای عامل آسیب پذیری سازه‌ای، این مقدار بین  $1/153$  و  $0/401$  بدست آمده، عامل فرسودگی اقتصادی بین  $0/428$  و  $0/444$  حاصل شده، عامل سوم یعنی محرومیت و فقر شهری نیز بین  $1/346$  و  $0/645$  بوده است. جدول شماره ۷، ماتریس امتیازات عاملی استاندارد شده را به تفکیک هر عامل به همراه امتیاز کل آن نشان می‌دهد.

### ۳-۸- مرحله هشتم؛ تبدیل امتیازات عاملی استاندارد شده به مقیاس خطی<sup>۱۶</sup>؛

داده‌های جدول ماتریس امتیازات استاندارد شده نشان می‌دهد که مقادیر مربوط به عوامل فرسودگی در بین بازه‌های مختلف عددی قرار دارند که مقایسه و تحلیل فضایی را بر روی نقشه‌های مربوطه دشوار می‌سازد. در این راستا و جهت فهم آسان‌تر و مقایسه شفاف تر امتیازات عاملی در بلوک‌های

جدول ۷- ماتریس امتیازات عاملی استاندارد شده عوامل سه گانه فرسودگی و امتیاز کل در بلوک‌های شهری.

بلوک	آسیب پذیری سازه‌ای	فرسودگی اقتصادی	محرومیت و فقر شهری	امتیاز کل
۱	۰,۱۷۷	-۰,۴۲۸	-۰,۲۵۱	-۰,۵۰
۲	۰,۰۸۱	۰,۱۱۲	-۰,۰۲۲	۰,۱۷
۳	۰,۲۷۶	-۰,۲۸۳	-۰,۳۴۶	-۰,۳۵
۴	۰,۴۰۱	-۰,۰۱۵	۰,۰۲۶	۰,۴۱
۵	۰,۲۹۵	۰,۴۰۷	۰,۰۳۱	۰,۷۳
۶	۰,۰۶۲	-۰,۲۵۴	-۰,۱۵۹	-۰,۳۵
۷	-۰,۱۵۰	۰,۲۱۷	-۰,۰۱۸	۰,۰۵
۸	۰,۰۹۷	۰,۴۴۴	۰,۲۰۶	۰,۷۵
۹	۰,۳۶۱	۰,۳۹۳	-۰,۰۱۴	۰,۷۴
۱۰	۰,۰۳۹	۰,۳۳۴	-۰,۱۴۰	۰,۲۳
۱۱	-۰,۵۴۰	۰,۲۹۷	-۰,۲۷۳	-۰,۵۲
۱۲	۰,۰۳۰	-۰,۰۶۴	-۰,۲۳۷	-۰,۲۷
۱۳	-۱,۱۵۳	۰,۰۸۴	۰,۰۴۵	-۱,۰۲
۱۴	-۰,۲۷۶	-۰,۲۶۸	-۰,۲۲۶	-۰,۷۷
۱۵	-۰,۲۴۳	-۰,۱۳۴	-۰,۱۷۰	-۰,۵۵
۱۶	۰,۲۶۶	-۰,۱۷۰	۰,۰۳۲	۰,۱۳
۱۷	-۰,۱۴۳	۰,۰۷۰	۰,۰۳۰۲	۰,۲۳
۱۸	۰,۰۸۷	-۰,۲۲۵	۰,۲۵۰	۰,۱۱
۱۹	-۰,۰۹۰	-۰,۴۱۷	۰,۲۳۵	-۰,۲۷
۲۰	-۰,۱۳۹	-۰,۲۰۶	۰,۶۴۵	۰,۳۰
۲۱	۰,۲۳۹	-۰,۳۱۶	۰,۱۵۰	۰,۰۷
۲۲	-۰,۰۲۹	-۰,۰۱۹	-۰,۰۴۲	-۰,۰۹
۲۳	۰,۰۰۵	۰,۱۰۲	-۰,۰۶۴	۰,۰۴
۲۴	۰,۳۴۶	۰,۳۳۸	۰,۰۳۹	۰,۷۲

امتیاز هر یک از عوامل ۳ گانه که در مراحل پیشین شناسایی شده است، در هر بلوک شهری مشخص می‌گردد. به عبارت روشن‌تر، ماتریسی محاسبه می‌گردد که دارای ۳ ستون و ۲۴ ردیف است. امتیازات عاملی بلوک‌های شهری، وزن عددی است که هر یک از بلوک‌ها پس از ضرب وزن عاملی در مقدار شاخص استاندارد شده (Z) به دست می‌آید و در این ماتریس، امتیاز هر بلوک شهری به تفکیک هر عامل فرسودگی مشخص می‌گردد. به عنوان مثال امتیاز بلوک یک از عامل اول که تحت عنوان آسیب پذیری سازه‌ای نامگذاری گردید، برابر با  $0/5262$  و امتیاز همان بلوک از عوامل دوم و سوم به ترتیب برابر با  $1/5589$  و  $1/1244$  است. جدول ۶، ماتریس امتیازات عاملی استاندارد شده را به تفکیک هر بلوک و عوامل فرسودگی محاسبه شده نشان می‌دهد.

### ۳-۷- مرحله هفتم؛ استاندارد کردن ماتریس امتیازات عاملی<sup>۱۵</sup>؛

در این مرحله و در راستای محاسبه امتیاز کل فرسودگی شهری و امتیازات نهایی هر بلوک از عوامل فرسودگی ماتریس مرحله پیشین را استاندارد می‌نماییم. برای استانداردسازی

جدول ۶- ماتریس امتیازات عاملی بافت‌های فرسوده در بلوک‌های شهری محله هدف مطالعه.

بلوک	آسیب پذیری سازه‌ای	فرسودگی اقتصادی	محرومیت و فقر شهری	جمع کل
۱	۰,۵۲۶۲۰۹۶۳۶	-۱,۵۵۸۹۷۹۲۴۵	-۱,۱۲۴۴۹۸۳۷	-۲,۱۵۷۲۷
۲	۰,۲۴۰۲۹۰۱۵۷	۰,۴۰۸۸۴۸۹۷۵	-۰,۰۹۹۶۵۱۲۱۲	۰,۵۴۹۴۸۸
۳	۰,۸۲۳۶۱۰۶۲۴	-۱,۰۳۰۶۹۸۵۵۸	-۱,۵۵۲۵۲۰۰۵۴	-۱,۷۵۹۶۱
۴	۱,۱۹۴۸۷۷۸۴۴	-۰,۰۵۳۶۲۴۶۶۱	-۰,۱۱۷۷۴۳۲۷۵	۱,۲۵۸۹۹۶
۵	۰,۸۷۸۳۰۹۲۵۶	۱,۴۸۵۰۶۵۱۸۴	۰,۱۳۹۵۵۴۳۳۲	۲,۵۰۲۹۲۹
۶	۰,۱۸۵۶۹۰۱۷۲	-۰,۹۲۵۵۱۵۷۶۴	-۰,۷۱۴۲۹۵۳۸۹	-۱,۴۵۴۱۲
۷	-۰,۴۴۸۰۹۹۵۱۴	۰,۷۹۰۶۶۹۳۳۶	-۰,۰۷۸۶۷۱۸۸۱	۰,۲۶۳۸۹۸
۸	۰,۲۸۹۰۱۸۸۱۲	۱,۶۱۷۲۰۰۸۲۵	۰,۹۲۶۰۹۵۰۷	۲,۸۳۲۳۱۵
۹	۱,۰۷۶۱۳۸۲۵۶	۱,۴۳۱۸۲۵۱۵۳	-۰,۰۶۲۰۲۴۱۱۴	۲,۴۴۵۳۹۹
۱۰	۰,۱۱۶۷۴۵۳۶۱	۱,۲۱۸۹۰۶۰۷۴	-۰,۰۶۲۹۴۰۶۶۳۹	۰,۷۰۶۲۴۵
۱۱	-۱,۶۰۹۵۳۳۵۲۵	۱,۰۸۳۱۷۰۰۳۶	-۱,۲۲۶۳۳۶۹۰۳	-۱,۷۵۲۷
۱۲	۰,۰۸۸۱۳۰۶۳	-۰,۲۳۲۹۷۴۳	-۱,۰۶۵۷۹۵۰۵۱	-۱,۲۱۰۶۴
۱۳	-۲,۴۳۴۶۵۳۸۳۴	۰,۳۰۷۰۳۰۶۸۳	۰,۲۰۰۵۷۳۵۷۶	-۲,۹۲۷۰۵
۱۴	-۰,۸۲۲۶۳۳۴۹۸	-۰,۹۷۵۹۸۵۱۹۳	-۱,۰۱۶۳۲۴۹۶۹	-۲,۸۱۴۹۴
۱۵	-۰,۷۲۳۷۵۴۴۷۳	-۰,۴۸۸۱۵۸۲۳	-۰,۷۶۴۰۹۴۷۰۲	-۱,۹۷۶۰۱
۱۶	۰,۷۹۳۳۰۹۰۷۲	-۰,۶۲۰۵۵۶۰۷۲	۰,۱۴۴۲۷۸۸۵۵	۰,۳۱۷۰۳۱
۱۷	-۰,۴۲۴۹۴۱۵۴۵	۰,۲۵۳۷۳۷۱۳۵	۱,۳۵۸۴۷۲۵۷	۱,۱۸۵۶۴۳
۱۸	۰,۲۵۹۶۵۸۵۲۳	-۰,۸۲۱۶۶۱۹۰۸	۱,۱۲۲۹۷۲۳۳۶	۰,۵۶۰۹۶۹
۱۹	-۰,۲۶۶۸۰۵۴۵۵	-۱,۵۱۹۷۰۸۹۸۴	۱,۰۵۴۶۱۳۰۶	-۰,۷۳۱۵۵
۲۰	-۰,۴۱۴۹۷۴۷۳	-۰,۷۵۱۷۲۲۵۱۱	۲,۸۹۳۳۸۳۲۶۷	۱,۷۲۶۶۸۶
۲۱	۰,۷۱۲۷۴۷۴۷۴۵	-۱,۱۵۰۲۷۵۵۲۴	۰,۶۷۳۲۲۶۲۴۳	۰,۲۳۷۶۲۵
۲۲	-۰,۰۸۶۳۰۱۵۱۷	-۰,۰۷۰۸۲۹۷۸۱	-۰,۱۸۶۵۳۲۳۲۷	-۰,۳۴۳۶۶
۲۳	۰,۰۱۴۹۹۳۱۴	۰,۳۷۱۰۷۶۴۹۷	-۰,۲۸۶۴۸۱۶۴۳	۰,۰۹۹۴۹۴
۲۴	۱,۰۳۲۱۳۴۶۸۹	۱,۲۳۳۲۶۰۸۳	۰,۱۷۴۸۹۸۸۳۸	۲,۴۴۰۲۹۴

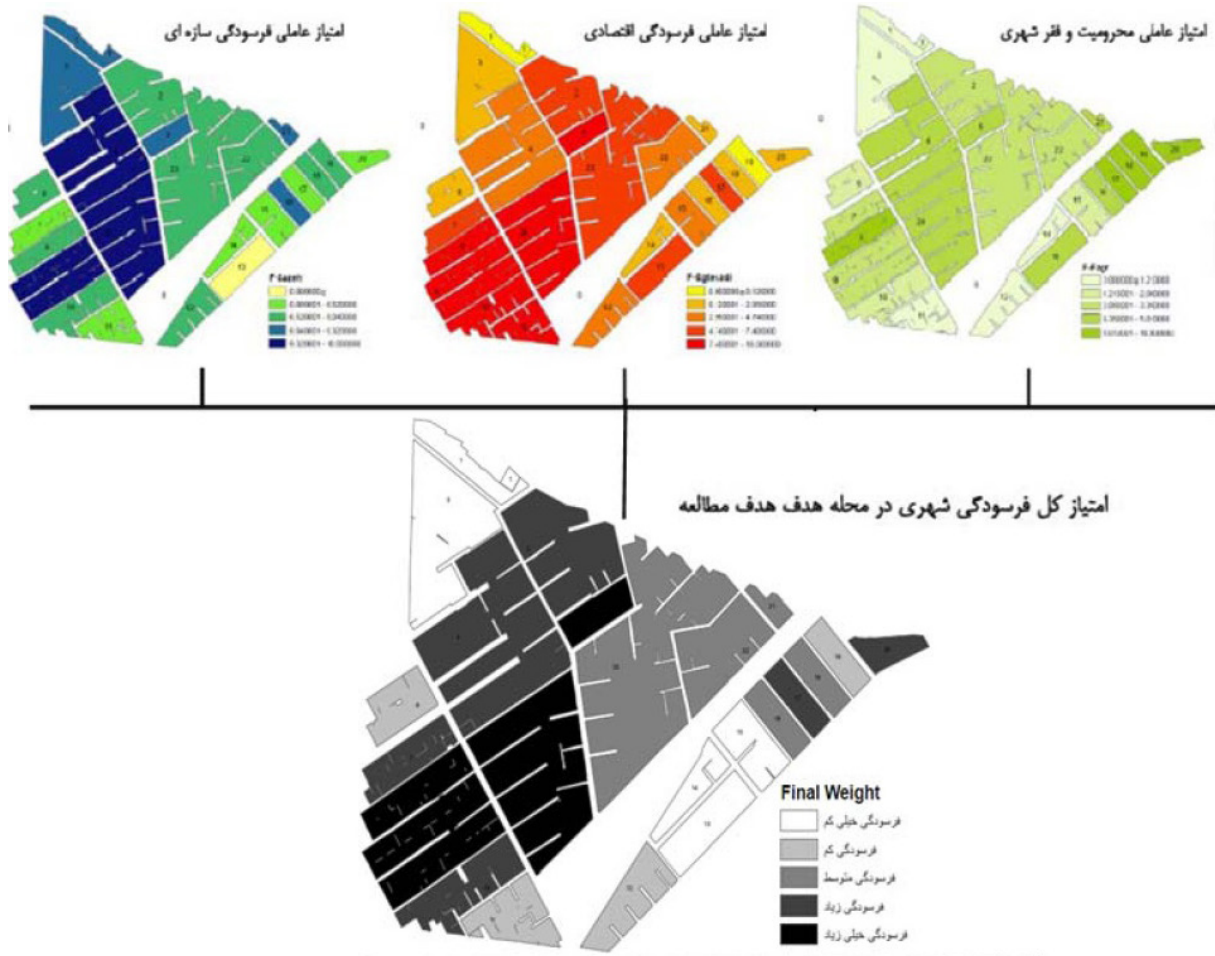
می دهد که بلوک های ۸، ۵، ۹، ۲۴ و ۲۰ به ترتیب فرسوده ترین بلوک های شهری در محله مورد مطالعه بوده و دارای امتیاز فرسودگی بسیار بالایی نسبت به بلوک های دیگر بوده و امتیاز کل فرسودگی آنها به ترتیب ۱۰، ۲۶، ۹، ۳۹، ۹، ۱۳ و ۶، ۹۵ بوده و در اولویت مداخله قرار می گیرند. همچنین بلوک های ۱۴ (۰، ۰۱)، ۱۰ (۰، ۵۶)، ۱۳ (۰، ۷۶)، ۳ (۱، ۴۶) و ۱۵ (۱، ۵۵)، به ترتیب دارای وضعیت بهتری نسبت به عوامل ۳ گانه فرسودگی هستند. همچنین تحلیل های رگرسیونی انجام گرفته در ارتباط با میزان ارتباط شاخص های موجود در این مطالعه با شاخص های سه گانه مصوب وزارت راه و شهرسازی نشان داد که به ترتیب شاخص های قیمت زمین، نرخ نوسازی، تراکم جمعیتی و خانوار در واحد مسکونی به ترتیب بیشترین ارتباط را با شاخص های مربوطه داشته و می توانند به عنوان شاخص های نوین شناسایی بافت های فرسوده ی شهری در این مطالعه به همراه عوامل فرسودگی شناسایی شده در این مقاله (آسیب پذیری سازه ای، فرسودگی اقتصادی، محرومیت و فقر شهری) به عنوان متغیرهای نوین شناسایی بافت های فرسوده ی شهری به محافل حرفه ای و دانشگاهی معرفی شوند.

۲۴ گانه محله مورد مطالعه ماتریس امتیازات استاندارد شده را در این مرحله تبدیل به مقیاس خطی نموده و مقادیر مربوط را در ماتریس جدیدی بین بازه ۰ تا ۱۰ طبقه بندی می نماییم. با استفاده از ماتریس مقیاس خطی و نقشه های مربوط به هر یک از عوامل مربوطه و نقشه امتیاز کلی عامل ها، به راحتی می توان امتیاز نهایی هر بلوک شهری را از عوامل سه گانه فرسودگی که شامل آسیب پذیری سازه ای، فرسودگی اقتصادی و محرومیت و فقر شهری است، به وضوح باز شناخت. جهت درک بهتر بافت های فرسوده شهری در محله و تفسیر بهتر عوامل تاثیرگذار مربوطه، امتیاز هر یک از عوامل و امتیاز کل را که با استفاده از رابطه تبدیل مقیاس خطی تغییر مقیاس داده شده، به پنج طبقه به ترتیب زیر تقسیم بندی نموده ایم؛ الف) امتیازهای ۰ تا ۲؛ بسیار کم ب) امتیازهای ۲ تا ۴؛ کم پ) امتیازهای ۴ تا ۶؛ متوسط ت) امتیازهای ۶ تا ۸؛ زیاد ث) امتیازهای ۸ تا ۱۰؛ بسیار زیاد.

جدول ۸، به همراه نمودار و تصویر ۲، ماتریس امتیازات عاملی تغییر مقیاس داده شده خطی را به تفکیک هر عامل به همراه امتیاز کل فرسودگی در تمامی بلوک های محله هدف مطالعه نشان می دهد. برآیند محاسبات کمی نهایی نشان

جدول ۸- ماتریس امتیازات عاملی تغییر مقیاس داده شده ی عوامل سه گانه فرسودگی و امتیاز کل در بلوک های شهری.

بلوک	آسیب پذیری سازه ای	فرسودگی اقتصادی	محرومیت و فقر شهری	Weighted Linear Trasformation	Final Rank
۱	۸،۵۶	۰،۰۰	۰،۹۶	۰،۵۶	۲۳
۲	۷،۹۴	۶،۲۰	۳،۲۷	۵،۸۴	۹
۳	۹،۲۰	۱،۶۶	۰،۰۰	۱،۴۶	۲۱
۴	۱۰،۰۰	۴،۷۴	۳،۷۶	۶،۵۷	۸
۵	۹،۲۲	۹،۵۸	۳،۸۱	۹،۳۹	۲
۶	۷،۸۲	۱،۹۹	۱،۸۹	۲،۰۲	۱۹
۷	۶،۴۵	۷،۴۰	۳،۳۲	۵،۶۸	۱۰
۸	۸،۰۴	۱۰،۰۰	۵،۵۸	۱۰،۰۰	۱
۹	۹،۷۴	۹،۴۲	۳،۳۵	۹،۲۶	۳
۱۰	۷،۶۷	۸،۷۵	۲،۰۸	۶،۵۷	۷
۱۱	۳،۹۴	۸،۳۲	۰،۷۳	۲،۸۹	۱۶
۱۲	۷،۶۱	۴،۱۷	۱،۰۹	۲،۸۱	۱۷
۱۳	۰،۰۰	۵،۸۸	۳،۹۴	۰،۷۶	۲۲
۱۴	۵،۶۴	۱،۸۴	۱،۲۱	۰،۰۰	۲۴
۱۵	۵،۸۶	۳،۳۷	۱،۷۷	۱،۵۵	۲۰
۱۶	۹،۱۳	۲،۹۵	۳،۸۲	۴،۸۴	۱۳
۱۷	۶،۵۰	۵،۷۱	۶،۵۴	۶،۷۴	۶
۱۸	۷،۹۸	۲،۳۲	۶،۰۲	۵،۱۱	۱۲
۱۹	۶،۸۴	۰،۱۲	۵،۸۶	۲،۷۸	۱۸
۲۰	۶،۵۲	۲،۵۴	۱۰،۰۰	۶،۹۵	۵
۲۱	۸،۹۶	۱،۲۹	۵،۰۱	۴،۴۰	۱۴
۲۲	۷،۲۳	۴،۶۹	۳،۰۷	۴،۲۲	۱۵
۲۳	۷،۴۵	۶،۰۸	۲،۸۵	۵،۱۵	۱۱
۲۴	۹،۶۵	۸،۷۹	۳،۸۹	۹،۱۳	۴



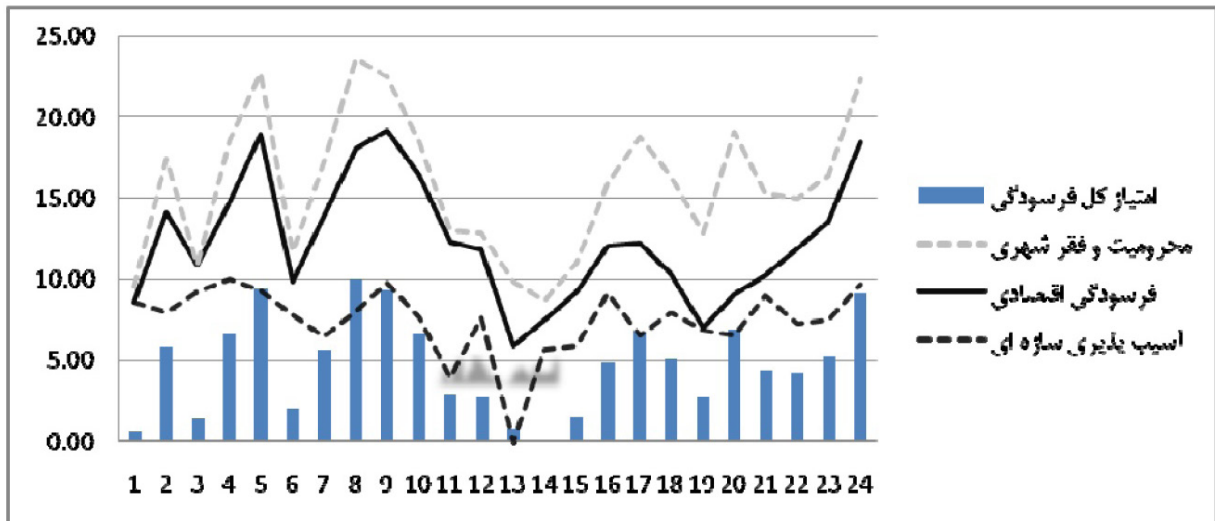
تصویر ۲- نقشه های امتیازات عاملی عوامل سه گانه منتخب به همراه امتیاز کل فرسودگی به تفکیک بلوک های شهری.

### نتیجه

پرداخته شد. همانطور که مروری بر متون و ادبیات پژوهش نشان داد و مطالعه بالچین نیز بدان تاکید داشت، بعد از دهه‌ی ۱۹۶۰ در ایالات متحده آمریکا و با ارائه تئوری‌هایی در ارتباط با

در این مطالعه به بازخوانی شناسایی بافت‌های فرسوده شهری به مفهوم خاص که یکی از مهم‌ترین اولویت‌های برنامه‌ریزی شهری در سال‌های اخیر ایران را در بر می‌گیرد،

نمودار ۱- امتیازات عاملی تغییر مقیاس داده شده عوامل سه گانه فرسودگی و امتیاز کل در بلوک‌های محله.



شهری محله موردی به سرانجام رسید، نشان داد که علاوه بر شاخص های مصوب وزارت مسکن و شهرسازی، مهم ترین عوامل شناسایی و تبیین کننده بافت های فرسوده در سطح محله به ترتیب عوامل آسیب پذیری سازه ای، فرسودگی اقتصادی و فقر و محرومیت شهری هستند. در این میان، دو عامل اول حدود ۵۰ درصد فرسودگی و سه عامل در کنار هم در حدود ۷۰ درصد فرسودگی شهری را تبیین می کنند. همچنین تبیین ارتباط بین شاخص های معرفی شده در این مطالعه با شاخص های سه گانه وزارت مسکن و شهرسازی نیز نشان داد که شاخص های قیمت زمین، نرخ نوسازی، تراکم جمعیتی و خانوار در واحد مسکونی به ترتیب بیشترین ارتباط را با شاخص های مربوطه داشته و به عنوان شاخص های نوین شناسایی بافت های فرسوده شهری در این مطالعه به همراه عوامل فرسودگی شناسایی شده می توانند در مطالعات آتی مهندسیین مشاور و مراکز دانشگاهی مورد استفاده قرار گیرند. همچنین یافته های مطالعه حاضر، مطالعه برون را در ارتباط با معرفی شاخص های جدید مربوطه همچون قیمت زمین در زمینه شناسایی بافت های فرسوده شهری تأیید می کند.

فقر و محرومیت شهری و سپس در انگلستان، مکانیزم شناسایی بافت های فرسوده شهری از شاخص های کالبدی صرف به سوی شاخص های اقتصادی و اجتماعی سوق پیدا کرد و بر اساس مطالعه لی و همچنین مطالعه بورن که در بخش مبانی نظری اشاره گردید، ضرورت تدوین شاخص های نوین اقتصادی و اجتماعی در فرایند شناسایی بافت های فرسوده ضروری به نظر می رسد. بدین ترتیب بر اساس تأکیدهای صاحب نظران این حوزه در بخش ادبیات جهانی از یک سو و از سوی دیگر به دلیل انتقادات جدی مطرح شده بر شاخص های نارسایی شناسایی بافت های فرسوده شهری در ایران این مقاله بر آن بود تا رویکرد جدیدی را در ارتباط با شناسایی بافت های فرسوده شهری با کاربست های شاخص های مختلف اقتصادی و اجتماعی در محله ای هدف مطالعه طراحی نموده و زمینه ای لازم را برای مطالعه جامع بافت های فرسوده شهری از طریق نگاهی شاخص محور و روش مند در راستای شناسایی اولویت های مداخله و سرمایه گذاری های مربوطه بستر سازی نماید. یافته های مطالعه ای حاضر که با کاربست ۹ شاخص در ۲۴ بلوک

## پی نوشت ها

عندلیب، علیرضا (۱۳۸۷)، مجموعه یادداشت های نوسازی بافت های فرسوده، سازمان نوسازی شهری، جلد یک، چاپ اول، تهران.  
کامروا، محمد علی و دیگران (۱۳۸۹)، طرح پژوهشی «ارزیابی پنجاه سال مداخله در بافت های فرسوده شهری ایران»، سازمان نوسازی شهر تهران، دانشگاه تهران.  
کلانتری خلیل آباد، حسین هاشمی نژاد (۱۳۸۵)، برنامه ریزی مرمت بافت تاریخی شهرداری، انتشارات فراگستر، تهران.  
مبین، حجت و دیگران (۱۳۸۹)، مقررات حاکم بر نوسازی بافت فرسوده، سازمان نوسازی شهر تهران، موسسه بین المللی حقوقی و مطالعاتی ایرانیان ساعد، تهران.  
مهندسیین مشاور شاران (۱۳۸۴)، راهنمای شناسایی و مداخله در بافت های فرسوده، ایده پردازان فن هنر. وزارت مسکن و شهرسازی، تهران.

- 1 Factor Analysis.
- 2 Initial Matrix.
- 3 Communalities Checking.
- 4 Communalities.
- 5 Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.
- 6 Bartlett's Test of Sphericity.
- 7 Multi Collinearity.
- 8 Singularity.
- 9 Principal Component Analysis.
- 10 Explained Variance Checking.
- 11 Eigenvalues.
- 12 Rotated Component Matrix Counting.
- 13 Varimax.
- 14 Factor Score Matrix counting.
- 15 Standardized Factor Score Matrix.
- 16 Conventional Linear Scaling Transformation Technique.

## فهرست منابع

Benham, HellemmanGerben, wassenberg frank (2004), The renewal of what was tomorrow's idealistic city, Amsterdam's Bijlmer, *Cities*, Vol.21, Nol, pp. 3-17.  
Bourne, Larry (1982), *The inner city: The changing character of an area under stress*, Modern Metropolitan, Oxford University Press, USA; 2 edition.  
California Health and Safety Code (2005), *Declaration of state policy*, Blighted Area, California.  
Cramer Hill Redevelopment Study and Redevelopment Plan (2004), *South Jersey legal services*.  
Glaeser, E. and J. Gyourko (2005), Urban decline and durable housing, *Journal of Political Economy*, Vol. 113, No 2, pp. 345-375.  
Greg, A, Mohamed. E.H, Horner, M (2010), Using deprivation indices in regeneration: Does the response match the diagnosis?, *Cities*, Vol. 27, No 6, pp. 476-482.  
Ley, David (1991), *The inner city*, in Bunting T. and Filion, p, Oxford university 14, international structure of the city, Oxford university press.

اعتماد، گیتی، کبریا صداقت رستمی، رسول بیدرام و جعفر ملاذ (۱۳۸۹)، تدوین شاخص های شناسایی بافت های ناکارآمد، مجله ای علمی تخصصی برنامه ریزی فضایی، سال اول، تابستان ۱۳۹۰، صص ۱۰۳-۱۲۰.  
حائری، محمدرضا (۱۳۸۶)، اگر مدیریت شهری نخواهد بداند، فصلنامه اندیشه ایرانشهر، سال دوم، شماره ۹ و ۱۰، صص ۸-۱۶.  
خلیلی، احمد (۱۳۹۰)، درسنامه روش های کمی برنامه ریزی شهری و منطقه ای، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر تهران، ایران.  
زبردست، اسفندیار (۱۳۸۶)، درسنامه روش های برنامه ریزی شهری، دانشکده شهرسازی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران.  
عزیزی، محمد مهدی (۱۳۷۹)، سیر تحول سیاست های مداخله در بافت های کهن شهری در ایران، فصلنامه هنرهای زیبا، شماره ۷، صص ۳۷-۴۶.

*Economic*, Vol 63, No 3, pp. 816-840.

The City's Urban Renewal Agency (2009), *The Urban Renewal Agency of the City of Lake Oswego*, Oregon.

Turot, I. Bailey, N., Alhinson, R., Bramley, G (2004), Sources of city prosperity and cohesion: the case of Glasgow and Edinburgh. In: Boddy, M. and Parkinson, M. (eds.), *City Matters: Competitiveness, Cohesion and Urban Governance*, Policy Press, Bristol, pp. 13-31.

UN-HABITAT (2003), *The challenge of slums*, United Nations woman settlements, program.

Verhege, R (2005), Renewing urban renewal in France, the UK and the Netherlands: introduction, *Journal of housing and Built Environment*, Vol. 20, pp. 215-227.

Vigdor, j.l. (2010), Is urban decay bad? Is urban revitalization bad too?, *Journal of Urban Economic*, Vol. 68, No 3, pp. 277-289.

Ware, Terrance and Associate (2007), *An Analysis of existing condition Relating to blight*, town of Estes park. Urban Renewal Authority of Estes park, Colorado.

Yeates M and Garner B (1980), *The North American city*, Third edition: Harper and Row Publishers, San Francisco.

press.

McCarthy, j (2007), *Partnership, collaborative planning and urban Regeneration*, Ashgate, aldershot.

Mcdonald, s. Malys, N. Maliene, v (2009), Urban regeneration for sustainable communities: A case study, *Technological and economic development of Economy*, Vol. 15, No 1, pp. 49-59.

ODPM (2004), *The Egan review skills for sustainable communities*, Office of the Deputy prime minister; 2 edition, London.

Perkins, D. meeks, J. and Taylore (1992), the physical environmental of street blocks and resident perceptions of crime and disorder, *Journal of Environmental Physicalogy*, Vol 12, pp. 21-34.

Philadelphia City Planning Commission (2006), *Amendment to the East Wick Redevelopment Area Plan*, City of Philadelphia Web Site.

Radberg, j. (1996), *Toward a theory of sustainability and urban quality: A new Method for Typological Urban classification*, 14th conference of the international Association for people Environment studies, Stockholm.

Rosental, Stuart (2008), Old home, externalities, and poor neighborhoods, A model of urban decline and renewal, *Journal of Urban*