

## مقایسه‌ی تطبیقی - تحلیلی مدل‌های سلسله‌مراتبی، محاسبه‌گر رستری و هم‌پوشانی وزن

### برای شناسایی و اولویت‌بندی توسعه‌ی بافت‌های مرکزی شهرها

#### (مطالعه‌ی موردی: محله‌ی عیدگاه مشهد)

محمد رحیم رهنما - دانشیار گروه جغرافیا، دانشگاه فردوسی مشهد

مهدی کاظمی بی‌نیاز\* - دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد

پذیرش مقاله: ۱۳۸۹/۷/۱۸ تأیید نهایی: ۱۳۹۰/۳/۱۶

#### چکیده

هر نوع مطالعه‌ای بر پایه‌ی روش و شیوه‌ای است و نقش این شیوه‌ها در نتایج حاصل از پژوهش بسیار مهم است. چنانچه شیوه‌های مناسب انعطاف‌پذیری برای تحلیل اطلاعات انتخاب نشود، امکان دستیابی به نتایج پذیرفتنی با ضرایب اجرایی بالا کاهش می‌یابد. با توجه به اهمیت شیوه‌های پژوهش، هدف از این مقاله ضمن معرفی سه مدل تحلیل سلسله‌مراتبی، محاسبه‌گر رستری و هم‌پوشانی وزنی با سیستم اطلاعات جغرافیایی، ارزیابی و بیان توانایی سه مدل در تحلیل و انتخاب مکان‌های بالقوه اولویت‌دار و مقایسه‌ی آنها برای احیای محله‌های مرکزی شهرها از جمله محله‌ی عیدگاه شهر مشهد است. ویژگی این پژوهش، ترکیب کردن مدل‌ها با تحلیل فضایی آن است. فرضیه‌ی پژوهش بر این است که این سه مدل، تفاوت معنادار با یکدیگر در شناسایی مکان‌های بالقوه برای احیا ندارند. برای آزمون این فرضیه و دستیابی به هدف پژوهش، پس از تشریح مدل نظری، کشیدن دیاگرام سلسله‌مراتبی، تعیین اهداف، شاخص‌ها و گزینه‌ها مشخص شدند، سپس ویژگی کالبدی ۷۶۱ قطعه املاک محله‌ی عیدگاه به وسعت ۱۶ هکتار با استفاده از پرسش‌نامه به صورت میدانی برداشت شد. نخست نقشه‌های محله‌ی عیدگاه براساس شاخص‌های انتخابی از حالت برداری به رستری تبدیل شدند و به دلیل ماهیت متفاوت شاخص‌ها با یکدیگر، آنها را یکنواخت کرده و به صورت جداگانه در مدل‌های تحلیل سلسله‌مراتبی، محاسبه‌گر رستری، هم‌پوشانی وزنی در نرم‌افزار GIS اجرا شد که نتیجه‌ی حاصل به صورت نقشه‌ای در سه طبقه ارائه شد. در هر سه مدل، محدوده‌ی مورد مطالعه به سه طبقه‌ی نواحی اولویت‌دار، نواحی با اولویت کم، نواحی با اولویت بالا برای احیا و بازسازی مشخص شد. نتایج حاصل از پژوهش بیانگر کارایی مدل‌ها در شناسایی مناطق بالقوه برای توسعه در فرایند احیای محله‌های مرکزی شهرها است، ولی کارایی مدل هم‌پوشانی وزنی در مقایسه با سایر مدل‌ها بهتر و فرضیه پژوهش رد شد.

کلیدواژه‌ها: مدل، بافت مرکزی، مشهد، محله‌ی عیدگاه، مدل هم‌پوشانی.

## مقدمه

انسان همواره با مسائلی روبه‌رو است که برای تحلیل این مسائل نیازمند به استفاده از معیارهای گوناگون است. در عین حال، هر یک از این معیارها از درجه‌ی اهمیت یکسانی برخوردار نیستند. برای تصمیم‌گیری درست در رابطه با این‌گونه مسائل، نیازمند شیوه‌هایی هستیم که علاوه بر ترکیب همه معیارهای مورد نظر، اولویت هر یک از معیارها را نسبت به یکدیگر نشان دهد. از جمله این شیوه‌ها، می‌توان مدل‌های تحلیل سلسله‌مراتبی<sup>۱</sup>، هم‌پوشانی وزنی<sup>۲</sup> و محاسبه‌گر رستری<sup>۳</sup> را نام برد.

شیوه‌ی تحلیل سلسله‌مراتبی از سوی ساعتی در سال ۱۹۷۷ پایه‌گذاری شد (Saaty, 2006, 186). اساس روش در این مدل به انجام مقایسه‌ی زوجی و تعیین میزان ارجحیت عناصر بر یکدیگر نسبت به معیار مورد نظر است (معین مقدس و همکاران، ۱۳۸۴، ۵۶). این مدل در GIS از سوی اوسوالد مارینیوی<sup>۴</sup> به کار گرفته شد. مدل هم‌پوشانی وزنی که با نرم‌افزار GIS ارائه شده است، این توانایی را دارد تا در تصمیم‌گیری‌هایی که از چندین معیار با درجه‌ی اهمیت متفاوت هستند به کار گرفته شود. در این مدل با توجه به درجه‌ی اهمیت هر معیار، امتیازی به آنها داده می‌شود که نشانگر میزان اهمیت آن معیار در برابر معیار دیگر است. مدل محاسبه‌گر رستری نیز ابزاری است که با نرم‌افزار GIS ارائه شده و می‌توان با آن معیارهای مختلفی که هر یک از آنها زیرگروه‌هایی دارند را امتیازدهی کرده و معیار مورد نظر خود را در یکدیگر ادغام کرد، در واقع لایه‌های مختلف را به صورت ساده ترکیب می‌کند.

با توجه به مقدمه فوق، این پرسش مطرح می‌شود که آیا این مدل‌ها نتایج یکسانی دارند یا خیر؛ و در پی آن این فرضیه شکل می‌گیرد که مدل‌ها با یکدیگر در شناسایی قطعه‌های اولویت‌دار برای بازسازی، به لحاظ تعداد و وسعت و پراکنش فضایی تفاوت ندارند.

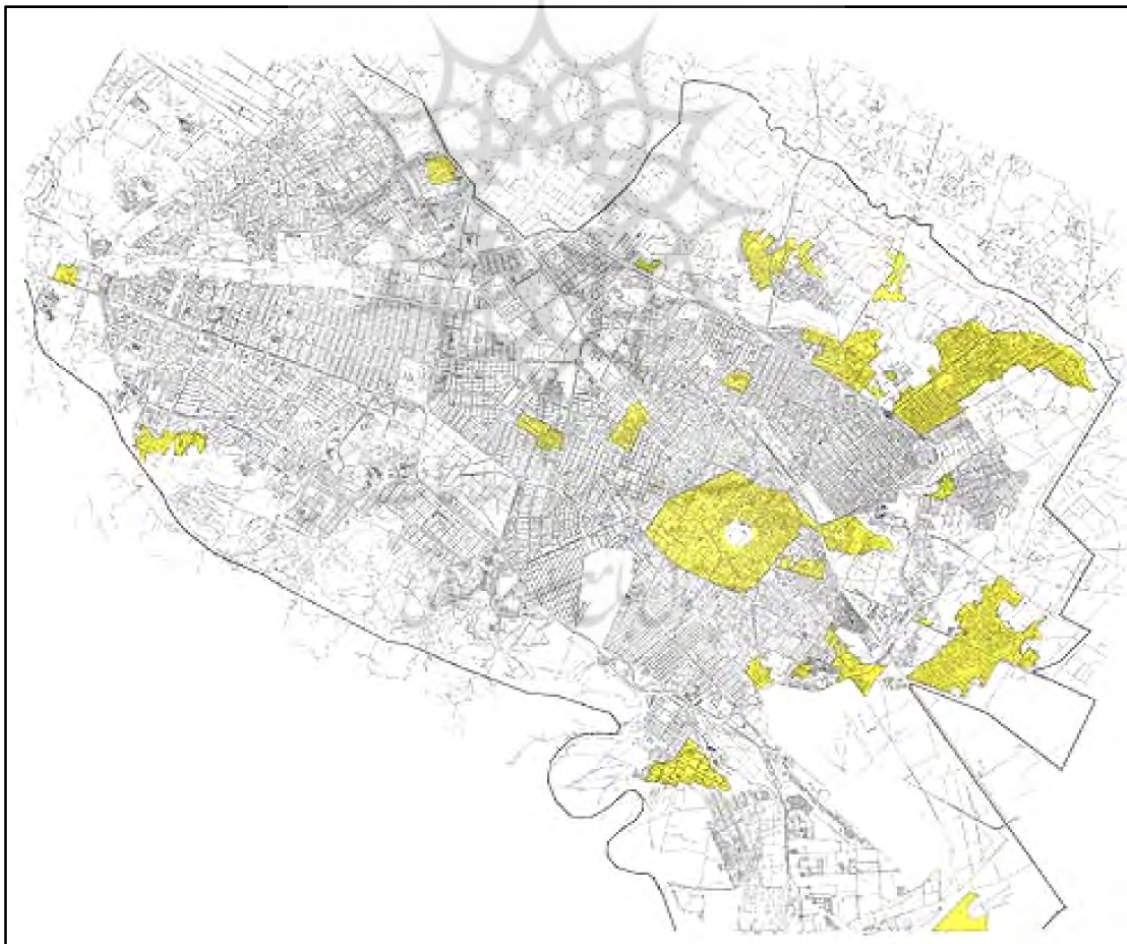
## مبانی نظری

براساس اطلاعات ارائه شده از سوی مسئولان وزارت مسکن و شهرسازی در کشور حدود ۵۰,۰۰۰ هکتار بافت فرسوده شهری وجود دارد (امینی، ۵، ۱۳۸۳) و دولت می‌تواند ۱۱/۲٪ اعتبار لازم برای بازسازی را تأمین کند و باقی این اعتبار باید از طریق مشارکت شهروندان تأمین شود. از اهداف دیگر دولت، تأمین مسکن برای مردم از راه نوسازی بافت فرسوده است تا از روش بازسازی ۱۴ هزار هکتار بافت فرسوده‌ی شهری، ۲ میلیون واحد مسکونی تأمین کند. برای رسیدن به این هدف، نیازمند ۱۳ هزار میلیارد تومان اعتبار است (قزوینی، ۴، ۱۳۸۴)؛ همچنین در سیاست‌های جدید شهرنشینی، گذار از حومه‌نشینی به نوشهرنشینی، به دلیل مشکلات آلودگی هوا و افزایش مصرف سوخت اهمیت یافته و راهبرد شهر فشرده و پذیرش راهبردهای گسترش از درون به جای گسترش به بیرون و تأکید و احیای بافت فرسوده‌ی بخش‌های قدیمی

1. Analysis Hierarchy Process
2. Weighed overlay
3. Raster calculator
4. Oswald Marinoni

شهرها و توسعه‌ی اراضی متروکه‌ی مراکز شهری برای مقابله با گسترش پراکنده‌ی شهری مطرح شده است (رهنما و همکاران، ۱۳۸۵، ۱۰۱).

بیان کوتاه ارقام و مشکلات و مسائل فوق، از یک سو نشان‌دهنده‌ی ضرورت اهمیّت توجّه به مسئله‌ی بافت فرسوده‌ی شهری را به لحاظ وسعت و گستردگی و از سوی دیگر، ضرورت تصمیم‌گیری‌های درست برای احیای آنها و جلب مشارکت شهروندان در فرایند احیای بافت‌های فرسوده - به دلیل توان مالی محدود دولت - را بیان می‌کند. برای برنامه‌ریزی احیا، در وهله اول نیاز به شناخت وضع موجود محدوده‌ی مورد مطالعه است تا با دستیابی به شناخت جامع، اقدام به تصمیم‌گیری و اتخاذ سیاست‌گذاری‌ها شود. مدل تحلیل سلسله‌مراتبی، محاسبه‌گر رستری و هم‌پوشانی وزنی و نرم‌افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی این امکان را می‌دهد که نحوه‌ی مداخله در بافت فرسوده به ترتیب اولویّت انجام شود.



شکل ۱. موقعیّت مناطق فرسوده‌ی شهر مشهد

منبع: سازمان عمران و بهسازی شمال‌شرق کشور

در کشور برای شناخت بافت فرسوده، ملاک عمل، مصوبه‌ی شورای عالی شهرسازی و سازمان عمران و بهسازی شهری است که از سه شاخص زیر استفاده شده است (حبیبی و همکاران، ۱۳۸۶):

- **ریزدانگی بافت:** دست کم ۵۰٪ بلوک، کمتر از ۲۰۰ مربع وسعت داشته باشند.
- **معايير و دسترسى:** دست کم ۵۰٪ بلوک، معابر کمتر از ۶ متر عرض داشته باشند.
- **فرسودگی:** دست کم ۵۰٪ بلوک‌ها فرسوده باشد.

این در صورتی است که از راه و روش به‌کارگیری این سه شاخص و چگونگی اولویت‌بندی آنها چیزی گفته نشده است. براساس شاخص‌هایی که در بالا گفته شد، محله‌ی عیدگاه در مرکز شهر مشهد، جزء نواحی فرسوده قلمداد شده است. آنچه پژوهش زیر را متمایز می‌کند، استفاده از پنج شاخص به‌جای سه شاخص است. در عین حال، در این پژوهش از شیوه‌هایی استفاده شده است که توانایی ترکیب شاخص‌های متفاوت را دارد.

## روش تحقیق

روش پژوهش از نوع توصیفی - تحلیلی است و شیوه‌های به‌کار رفته در پژوهش به شرح زیر است:

- ۱- شرح فرایند مدل تحلیل سلسله‌مراتبی، هم‌پوشانی وزنی، محاسبه‌گر رستری؛
- ۲- توصیف ویژگی‌های محله‌ی عیدگاه؛
- ۳- کاربرد سه مدل فوق در محیط نرم‌افزار GIS؛
- ۴- در پایان، مقایسه‌ی نتایج حاصل از مدل‌ها با استفاده از عملیات میدانی تطبیق نقشه‌ها با موقعیت موجود در محدوده.

محدوده‌ی پژوهش شهر مشهد و نمونه‌ی مورد مطالعه محله‌ی عیدگاه با ۱۶ هکتار وسعت و ۷۶۱ قطعه املاک و روش گردآوری اطلاعات پژوهش، سرشماری است. ویژگی کلیه‌ی قطعه‌ها بر اساس شاخص (کاربری، وسعت املاک، دوام املاک، میزان فرسودگی و عرض شبکه‌ی معابر) به‌صورت میدانی برداشت شده است، سپس وارد نرم‌افزار GIS شد و با مدل‌های گفته شده، وزن‌گذاری و تحلیل شدند.

## شرح مدل‌ها

مدل‌های به‌کار گرفته شده در این پژوهش، امکان تصمیم‌گیری برای تصمیم‌هایی را مهیا می‌کند که نیازمند استفاده از معیارهای مختلف هستند. این مدل‌های به شرح زیر بیان شده است.

### مدل "تحلیل فرایند سلسله‌مراتبی" (AHP)

مرحله‌ی اول - تعیین اهداف، معیارها: هدف از این پژوهش، تعیین املاک اولویت‌دار برای بازسازی است. شاخص مورد نیاز برای رسیدن به این هدف، فرسودگی، دوام ساختمان‌ها، عرض معابر، وسعت املاک و کاربری هستند.

مرحله‌ی دوم - نمایش گرافیکی فرایند سلسله‌مراتبی: در این مرحله، مدل نظری به‌صورت گرافیکی کشیده شده است.

مرحله‌ی سوم - جدول شاخص‌ها و امتیازها: با توجه به این که شاخص‌ها ماهیت کمی و کیفی، گسستگی و پیوستگی متنوعی دارند، به هر یک از آنها امتیاز داده و به دسته‌های مختلف تقسیم‌بندی کردیم. جدول شماره ۲ نشان‌دهنده‌ی شاخص‌ها و امتیاز هر یک از آنها است.

مرحله‌ی چهارم - انجام مقایسه‌ی زوجی: در مقایسه‌ی زوجی، عنصر 1 ام با عنصر 2 ام مقایسه شده است، یکی از حالت‌های زیر می‌تواند میزان اهمیت عنصر 1 را به عنصر 2 تعیین کند. بر این اساس امتیاز مقایسه‌ی زوجی معیارها در جدول ساعتی (Saaty) بین حداقل 1 و حداکثر 9 تعیین شده است (رهنما، 1388، 101).

مرحله‌ی پنجم - تعیین ارجحیت شاخص‌ها نسبت به یکدیگر و نسبت به گزینه‌ها: در وهله اول، ارجحیت شاخص به‌لحاظ وزنی نسبت به یکدیگر - با تشکیل جدول ماتریسی - محاسبه و سپس نرم‌افزار، به‌طور خودکار، ضرایب نهایی را محاسبه می‌کند که در فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی محاسبه‌ی وزن نسبی و محاسبه‌ی وزن مطلق براساس وزن شاخص‌ها در مقایسه با وزن گزینه‌ها انجام می‌شود. وزن ماتریس مقایسه‌ی زوجی، هنگامی وزن مطلق رتبه‌ی نهایی هر گزینه است که از تلفیق وزن‌های نسبی حاصل می‌شود. پس از تعیین ارجحیت شاخص‌ها نسبت به یکدیگر، وزن شاخص‌های ضریب پایداری با رایانه محاسبه و مشخص می‌شود که در این پژوهش به شرح زیر است:

وزن شاخص کاربری: 0/074

وزن شاخص عرض معابر: 0/199

وزن شاخص دوام: 0/33

وزن شاخص فرسودگی: 0/28

وزن وسعت املاک: 0/109

ضریب پایداری: CI = 0/031

با توجه به این که ضریب پایداری کمتر از 0/1 است، بنابراین ارجحیت وزن شاخص‌های پایداری قابل اعتماد است.

جدول 1. اولویت ارجحیت شاخص‌ها نسبت به یکدیگر، بر اساس ضرایب ارجحیت ساعتی

وسعت املاک	کاربری	دوام ساختمان	معابر	فرسودگی	
1	2	0/33	0/5	0/33	وسعت املاک
0/5	1	0/33	0/25	0/33	کاربری
3	3	1	2	1/5	دوام ساختمان
2	4	0/5	1	0/5	عرض معابر
3	3	0/66	2	1	فرسودگی

منبع: پدید آورندگان

جدول ۲. طبقه‌بندی و امتیازبندی شاخص

وضعیت دوام					کاربری				عرض معابر					میزان فرسودگی			وسعت املاک						
در حال ساخت	با دوام	زمین بابر	کم دوام	بی دوام	غیره	مذهبی، اداری، فرهنگی آموزشی	تجاری	مسکونی، تجاری	مسکونی	بیشتر از ۱۵	۱۳ تا ۱۵	۹ تا ۱۳	۹ تا ۶	۶ تا ۰	املاک معمولی قابل استفاده	املاک فرسوده قابل استفاده	املاک فرسوده رها شده	زمین خالی	بالای ۵۰۰	۴۰۰ تا ۵۰۰	۳۰۰ تا ۴۰۰	۲۰۰ تا ۳۰۰	۲۰۰ تا ۰
۱	۲	۸	۷	۹	۲	۴	۴	۷	۹	۱	۲	۳	۶	۹	۱	۶	۹	۹	۱	۳	۴	۵	۹

منبع: پدید آورندگان

جدول ۳. مقیاس تعیین ارجحیت (ساعتی ۱۹۹۱)

توصیف	شدت اهمیت
۱	با اهمیت و ارجحیت مساوی
۳	با اهمیت و ارجحیت کمی بیشتر
۵	با ارجحیت اهمیت قوی
۷	با ارجحیت خیلی قوی
۹	ارزش بی‌نهایت
۲ و ۴ و ۶ و ۸	ارزش میانی
ارزش مقابسه‌ی معکوس	اثر دوجانبه

منبع: پدید آورندگان

**مرحله‌ی ششم -** مرحله‌ی ششم، اجرای عملیات مدل ترکیبی سلسله‌مراتبی تحلیل با استفاده از GIS و تعیین مناطق و محله‌های اولویت‌دار برای بازسازی است.

### مدل محاسبه‌گر رستری

این روش نسبت به دو روش دیگر از دشواری کمتری برخوردار است. در واقع این روش، معیارهای مختلف مورد نظر برای تصمیم‌گیری را با توجه به امتیازهای داده شده به هر معیار با یکدیگر ادغام کرده تا هدف تعیین شده به‌دست آید که شامل مراحل زیر است:

- ۱- تعیین هدف و مشخص نمودن معیار مورد نظر: در این مطالعه، هدف تعیین اولویت‌های بازسازی در محدوده‌ی مورد مطالعه است. در این مدل از شاخص‌های به‌کارگرفته شده در مدل تحلیل سلسله‌مراتبی استفاده شد.
- ۲- یکنواخت کردن شاخص: در این مرحله به‌دلیل این که معیارها از نوع کیفی و کمی و گسسته و پیوسته است لازم است که معیارها را یکنواخت کرده تا قادر به امتیازدهی و عملی کردن این مدل در محیط GIS شود.
- ۳- طبقه‌بندی هر یک از شاخص‌ها و امتیازدهی به هر طبقه، براساس درجه‌ی اهمیت: در این مرحله بر اساس روش ساعتی (Saaty) هر یک از شاخص‌ها را طبقه‌بندی کرده و به هر طبقه بر اساس جدول شماره ۲ امتیازهایی داده شد.

۴- اجرای مدل در محیط GIS: در این مرحله با مشخص شدن امتیازهای طبقه‌های مختلف هر شاخص، شاخص‌ها در یکدیگر ادغام شدند. در واقع در این مرحله، شاخص‌های مختلف که هر یک به صورت لایه در محیط Arc GIS است را به صورت فرمولی نوشته تا نرم‌افزار بتواند شاخص‌ها را با یکدیگر ادغام کند.

### مدل هم‌پوشانی وزنی

مدل هم‌پوشانی وزنی شیوه‌ای است که امکان محاسبه‌ی موضوعی را می‌دهد که در آن فاکتورهای مختلف و متفاوت دخالت دارند. در بررسی مسائل شهری، بیشتر نیازمند به کارگیری فاکتورهای گوناگون، درباره‌ی یک مسئله هستیم تا با در نظر گرفتن همه‌ی فاکتورهایی که در آن مسئله دخیل هستند، تصمیم‌گیری شود و این مشکل با استفاده از مدل هم‌پوشانی وزنی در محیط نرم‌افزار GIS بر طرف شده است.

در تعیین اولویت‌بندی بازسازی بافت فرسوده نیز نمی‌توان تنها از یک فاکتور برای تصمیم‌گیری استفاده کرد، بلکه نیازمند استفاده از شاخص‌های گوناگونی هستیم، از سوی دیگر، هر یک از این شاخص‌ها از نظر اهمیت نسبت به یکدیگر تفاوت دارند؛ بنابراین، فرایند استفاده‌ی مدل هم‌پوشانی وزنی به شرح زیر است.

۱- تعیین اهداف و معین کردن شاخص‌ها: اهداف مورد نظر و شاخص‌های استفاده شده در مدل‌های قبلی بیان شده است.

۲- تهیه‌ی پرسش‌نامه و جمع‌آوری دیدگاه‌های کارشناسان: در این مرحله با توجه به هدف و شاخص‌های مورد نظر، پرسش‌نامه‌ای آماده و در اختیار کارشناسانی در زمینه‌ی بافت فرسوده قرار داده شد. هریک از کارشناسان با توجه به دانش و تجربه‌ی خود، به هر یک از شاخص‌های پرسش‌نامه امتیازی دادند. کارشناسان تنها مجاز به امتیازدهی حداکثر ۹ و حداقل ۱ برای هر شاخص بودند. برای این مطالعه، از دیدگاه ۱۲ تن از کارشناسان در زمینه‌ی بافت فرسوده از سازمان‌های شهری (شهرداری، مسکن و شهرسازی و...) استفاده شد. در جدول شماره ۴ نحوه‌ی امتیازدهی کارشناسان نشان داده شده است.

جدول ۴. نحوه‌ی امتیازدهی کارشناسان

وضعیت دوام	کاربری	عرض معابر	میزان فرسودگی	وسعت املاک	میانگین
۷/۷۵	۴/۱۶	۷/۶۶	۷/۳۳	۶/۵۸	
۲۳/۱۳	۱۲/۴۸	۲۲/۸۸	۲۱/۸۹	۱۹/۶۵	وزن

منبع: پدید آورندگان

۳- اجرای عملیات مدل هم‌پوشانی وزنی در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی: بعد از به دست آوردن وزن هر شاخص به صورت لایه‌های جداگانه اقدام به عملیاتی کردن هم‌پوشانی وزنی در محیط GIS شد. نحوه‌ی کار این‌گونه است که شاخص‌های مورد نظر با توجه به امتیازی که در هر لایه‌ی رستری دارند، در وزن خود ضرب شده و چندین لایه رستری را با یکدیگر ادغام کرده تا یک خروجی جدید به دست آید.

## بحث و یافته‌ها

از دهه‌ی ۱۳۱۰، مداخله در بافت مرکز شهر با ساخت خیابان‌های عمود بر هم و فلکه‌ی حضرت (۱۳۴۱-۱۳۲۰) آغاز شد (سعید رضوانی، ۹۵، ۱۳۴۱). بیشترین مداخله در بافت شهر در سال ۱۳۵۴ برای توسعه‌ی حریم حضرت رضا (ع) صورت گرفت. پس از انقلاب نیز در سال ۱۳۶۲ (طرح معروف به توسعه‌ی حریم رضوی توسط آستان قدس رضوی) و طرح نوسازی و بهسازی مرکز شهر در وسعتی بیش از ۳۳۰ هکتار اجرا شد (مهندسان مشاور طاش، ۱۳۷۲، ۷-۶۵)، اما در محدوده‌ی محله‌ی عیدگاه از اولین مداخله - که در زمان رضاشاه صورت گرفته - هیچ‌گونه مداخله‌ی مستقیمی انجام نشده است. فعالیت‌های مربوط به نوسازی بیشتر در لبه‌ی خیابان‌های اصلی انجام شده و در عمق محله‌ی عیدگاه، تغییر خاصی که بر اساس برنامه، طرح و نقشه باشد انجام نشده و تغییرات پیش آمده از سوی مالکان صورت گرفته است. (رهنما، ۱۳۶، ۱۳۸۸). مساحت محدوده‌ی مورد مطالعه ۱۶۳۱۷۴ مترمربع است. زمین‌های مسکونی بیشتر ریزدانه و میانگین وسعت آنها ۱۲۷ مترمربع است. ویژگی‌های کلی کالبدی محله که در نتیجه‌ی برداشت میدانی و تکمیل پرسش‌نامه به‌دست آمده به شرح زیر است:

۱- **وسعت:** وسعت محله‌ی عیدگاه ۱۶۳۱۷۴ مترمربع و متشکل از ۷۶۱ قطعه ملک است. میانگین وسعت این

قطعه‌ها ۲۱۴/۴۲ مترمربع با انحراف معیار ۳۵۶/۷۳ است.

۲- **عرض معابر (دسترسی):** یکی از مسائل و مشکلات محله‌های مرکزی شهرها، عرض کم معابر و

ناکارآمدی شبکه‌ی دسترسی است. میانگین عرض معابر محله ۵/۲۱ متر است. به‌طور کلی ۶۱/۳۵ درصد از معابر بین ۰ تا ۶ متر عرض داشته‌اند که خود نشانگر نفوذناپذیر بودن معابر است.

۳- **نوع کاربری:** مطالعه‌ی کاربری اراضی محله، بیانگر این واقعیت است که ۴۲/۸۳ درصد قطعات و ۲۶/۶۴

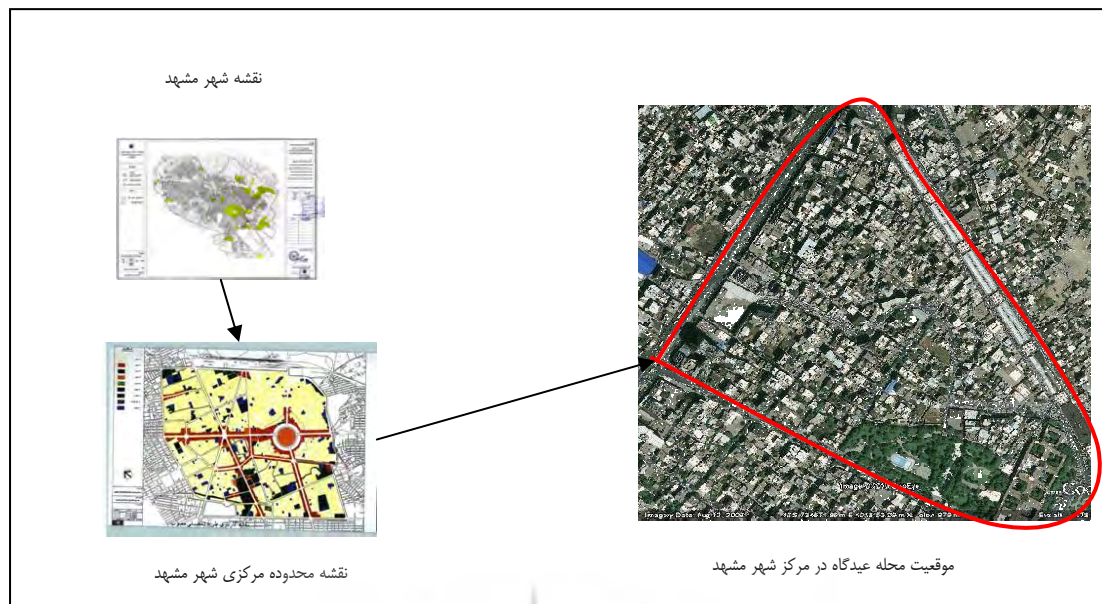
درصد وسعت محدوده‌ی کاربری مسکونی است. کاربری تجاری ۱۲/۶۱ درصد قطعات و ۱۱/۴۷ درصد از وسعت محله‌ی عیدگاه را به‌خود اختصاص داده است. وضعیت کاربری‌ها در جدول شماره ۵ مشخص شده است.

جدول ۵. نوع کاربری‌ها در محله‌ی عیدگاه

نوع کاربری	تعداد قطعات	میانگین سن	میانگین طبقه	مساحت کل (مترمربع)	میانگین مساحت	درصد مساحت	درصد قطعات
مسکونی	۳۲۶	۳۰	۱/۰۷۳	۴۱۴۶۶	۱۲۷/۱۳	۲۶/۶۴	۴۲/۸۳
مسکونی تجاری	۲۶	۲۶	۲/۰۷	۳۴۰۸/۶۸	۱۳۱/۱	۲/۱۹	۳/۴۱
تجاری	۹۶	۳۱	۲/۰۷	۱۷۸۶۰/۳۹	۱۸۶/۰۴	۱۱/۴۷	۱۲/۶۱
آموزشی مذهبی فرهنگی	۳۱	۲۵	۲/۰۶	۱۸۲۳۹	۵۸۸	۱۱/۴۷	۴/۰۷
غیره	۲۷	-	-	۸۶۰۳/۹۵	۳۷۴/۰۸	۵/۵۲	۳/۰۲۲
اقامتی	۲۳۳	۱۸	۴/۶	۶۶۰۴۷/۳۲	۲۸۳/۴۶	۴۲/۴۳	۳۴/۰۲
جمع کل	۷۶۱			۱۵۵۶۲۵/۳		۱۰۰	۱۰۰

منبع: پدید آورندگان





شکل ۲. موقعیت محله‌ی عیدگاه در مرکز شهر مشهد

۴- **وضعیت فرسودگی:** وضعیت ساختمان محله‌ی عیدگاه به دلیل فرسودگی، به گونه‌ای است که املاک فرسوده‌ی رها شده ۱۶/۱۷ درصد از محله‌ی عیدگاه را به خود اختصاص داده است. همچنین املاک فرسوده‌ی قابل استفاده و معمولی قابل استفاده نیز به ترتیب ۲۸/۹، ۵۸/۰۸ درصد از محدوده را به خود اختصاص داده است.

۵- **وضعیت دوام:** وضعیت ساختمان‌های محله‌ی عیدگاه در مورد دوام و پایداری در برابر خطرهای محیطی به گونه‌ای است که محدوده از ۲۹/۵۶ درصد ساختمان‌های بی‌دوام، ۳۳/۶۳ درصد کم‌دوام، ۳۰/۰۹ درصد بادوام تشکیل شده است. در مجموع می‌توان گفت ۶۳٪ از محله‌ی عیدگاه، قطعات کم‌دوام و بی‌دوام دارد که بیانگر وضعیت نامناسب محله در برابر مخاطرات طبیعی است.

در نهایت این که مطالعه‌ی ویژگی‌های کالبدی محله‌ی عیدگاه بیانگر آن است که این محدوده از لحاظ فیزیکی با وجود موقعیت مطلوب در مجاورت مرکز شهر مشهد، شرایط کالبدی مطلوبی ندارد.

### ضوابط و مقررات طرح تفصیلی شهر مشهد در محدوده‌ی محله‌ی عیدگاه

یکی از عوامل بسیار مهم در چگونگی تغییر و تحول شهرها به‌ویژه در مناطق مرکزی، ضوابط و آیین‌نامه‌های شهرسازی است که این آیین‌نامه‌ها در هنگام تهیه‌ی طرح تفصیلی برای هر منطقه تدوین می‌شود. سالینز (Saline, 1993, 120) بر این باور است که مقررات منطقه‌بندی نیویورک، مانعی بزرگ برای احیای فیزیکی شهر شده، هزینه‌ی توسعه را افزایش داده است و ساخت مسکن جدید را تشویق نمی‌کند و زمین‌های متروکه و خالی به شکل نامناسبی برای فعالیت‌های صنعتی استفاده شده است. وی پیشنهاد می‌دهد که ساده‌تر کردن فرایندهای مقرر قانونی و سرمایه‌گذاری فیزیکی در شهر، کیفیت زندگی را برای شهروندان اصلاح می‌کند، آیین‌نامه‌های منطقه‌بندی در نیویورک باید به جای ایجاد محدودیت، توسعه‌ی طبیعی و احیای شهر را تشویق کند (رهنما، ۱۳۸۷، ۸).

تنها طرح مبنای عمل طبیعی در محدوده‌ی مرکزی شهر مشهد و از جمله محله‌ی عیدگاه، ضوابط و آیین‌نامه‌های طرح تفصیلی مرکز شهر است. اولین طرح جامع شهر مشهد در سال ۱۳۵۲ از سوی مهندسان مشاور خازنی تهیه شد. یکی از قسمت‌هایی که طرح تفصیلی برای آن تهیه شد، طرح مرکز شهر مشهد است و از سوی مهندسان مشاور طاش گردآوری و در سال ۸۱ به تصویب مراجع قانونی رسیده است. این طرح هم‌اکنون ملاک عمل برای پاسخ‌گویی از سوی شهرداری به شهروندان برای محدوده‌ی مورد مطالعه است و مساحتی بیش از ۱۰۰۰ هکتار را شامل می‌شود. در این طرح ضوابط هر کاربری، نوع کاربری و تراکم پلاک‌ها ثابت نبوده و در صورت تعرض معابر و تجمیع قطعات بزرگ‌تر، تراکم نیز افزایش می‌یابد که در جدول شماره ۶ نشان داده شده است. با بررسی‌های انجام شده در محدوده‌ی مورد مطالعه مشخص شد که چیزی در حدود ۴۰۷ مورد تخلف در مورد تراکم‌های ارائه شده انجام شده است که شامل ۵۳/۴۸٪ از قطعات برداشت شده است. این تخلف‌ها در وسعتی حدود ۷۶۸۵۹ مترمربع بوده که ۴۷٪ از محدوده‌ی مورد مطالعه را دربردارد. برای نمونه، در کاربری تجاری - اقامتی این طرح ممکن است بر روی نقشه ۱:۲۰۰۰ طرح تفصیلی مذکور ۳ پلاک ۱۰۰ متری مجاور هم به کاربری تجاری - اقامتی اختصاص داده شده باشد، ولی در ضوابط مشخص شده در حد نصاب تفکیک کاربری تجاری - اقامتی در داخل بافت، ۳۰۰ مترمربع است و اگر به این حد نصاب نرسد با حفظ تراکم به کاربری مسکونی تغییر می‌یابد. این در صورتی است که در محله‌ی عیدگاه ۲۳۳ مورد کاربری تجاری - اقامتی وجود دارد که در ۱۷۷ مورد از این کاربری‌ها ضابطه گفته شده رعایت نشده؛ یعنی ۷۵/۹۶٪ از کاربری‌های اقامتی از نظر وسعت با طرح تفصیلی ناسازگار است.

جدول ۶. تراکم‌های پیشنهادی مرکز شهر مشهد

تراکم پیشنهادی	عرض معبر (متر)	قطعه
۱۰۰٪	کمتر از ۶ متر	تا ۱۵۰ مترمربع
۱۵۰٪	۸ تا ۶	۱۵۱ تا ۲۰۰
۲۰۰٪	حداقل عرض ۸ متر	۲۵۱ تا ۵۰۰
۲۵۰٪	حداقل عرض ۱۲ متر	۵۰۱ تا ۱۰۰۰

منبع: مهندسان مشاور طاش

از علل دست نیافتن به اهداف طرح مورد نظر در محدوده می‌توان به استقبال نکردن مردم برای تجمیع قطعات، اشراف نداشتن کارمندان شهرداری منطقه در مورد ضوابط طرح و نیز وجود تقاضای بالا برای استقرار مسافران در این محل - به دلیل نزدیکی به حرم و فروش تراکم از سوی شهرداری منطقه - اشاره کرد.

## نتیجه‌گیری

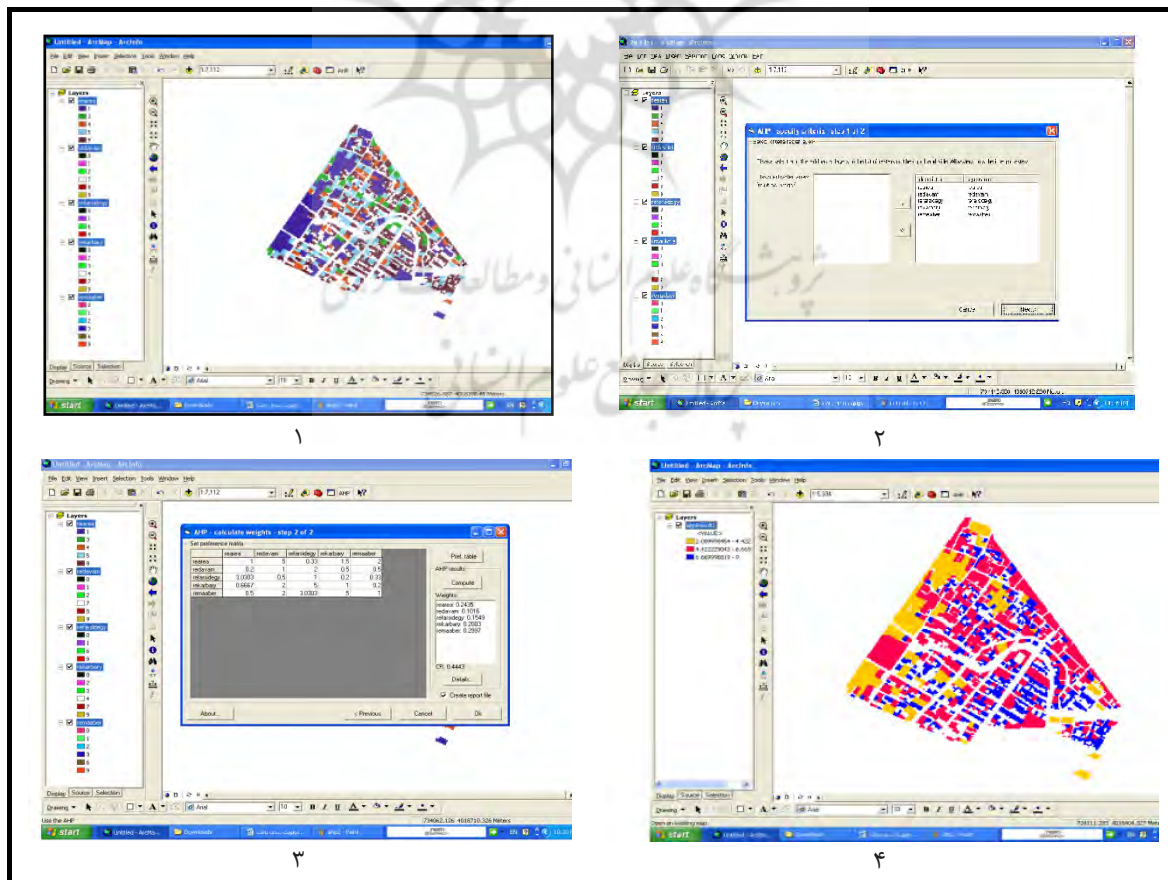
برای رسیدن به هدف مورد نظر در این پژوهش که تعیین قطعه‌های اولویت‌دار برای بازسازی بود، در ابتدا مشخصات کالبدی املاک محله‌ی عیدگاه از طریق پرسش‌نامه برداشت و این اطلاعات وارد محیط نرم‌افزار GIS شد و براساس شاخص‌های مورد نظر (وسعت، فرسودگی، معابر، دوام، کاربری) نقشه‌های جداگانه‌ای تهیه شد. در ادامه، نقشه‌برداری به‌دست آمده از هر شاخص را به نقشه‌های رستری تبدیل کرده و چون شاخص‌های مورد استفاده از دو نوع کمی و

پیوسته و کیفی و گسسته بودند، برای اجرای هر سه مدل، آنها را در پنج دسته طبقه‌بندی کرده و در هر مدل به‌صورت جداگانه استفاده شدند:

### مدل فرایند سلسله‌مراتبی (AHP)

همان‌طور که در بالا گفته شد، به‌دلیل تفاوت داده‌ها، پس از یک‌دست کردن آنها در هر نقشه، داده‌ها را در پنج دسته طبقه‌بندی کرده و بر اساس امتیازهای استاندارد ارائه شده از سوی آقای ساعتی به هر یک از طبقه‌ها در هر نقشه‌ی رستری امتیاز جدید داده شد. با این کار می‌توان اطلاعات را در مدل تحلیل سلسله‌مراتبی فراخوانی کرد. پس از فراخوانی نقشه‌ی مدل تحلیل سلسله‌مراتبی، نخست با استفاده از جدول ارجحیت ساعتی، اولویت شاخص‌ها نسبت به یکدیگر تعیین شد. در مرحله‌ی دوم پس از محاسبه‌ی وزن شاخص و ضریب پایداری ( $CI = 0/013$ ) و تأیید آن در مقایسه با مقدار استاندارد در جدول ساعتی، زمینه‌های لازم برای مرحله‌ی تحلیل و ترکیب شاخص‌ها با هدف تعیین مناطق بالقوه‌ی برای احیا فراهم شد.

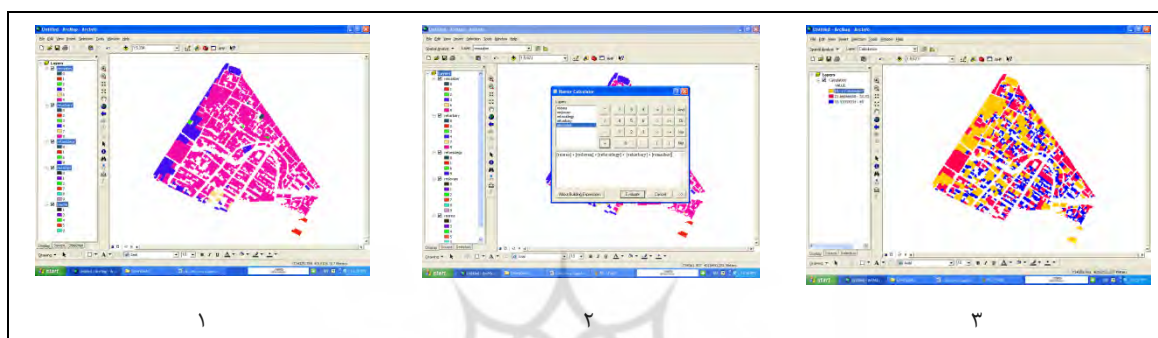
قطعات محدوده‌ی مورد مطالعه، برای احیا و توسعه‌ی شهری به سه طبقه‌ی مناطق مستعد و اولویت‌دار برای احیا، مناطق کم‌وبیش مستعد با اولویت نسبی برای احیا و مناطق با اولویت ناچیز یا بدون اولویت برای احیا تقسیم شد. مراحل اجرای مدل تحلیل سلسله‌مراتبی در شکل شماره ۳ نشان داده شده است.



شکل ۳. مراحل اجرای مدل تحلیل سلسله‌مراتبی

### مدل محاسبه‌گر رستری

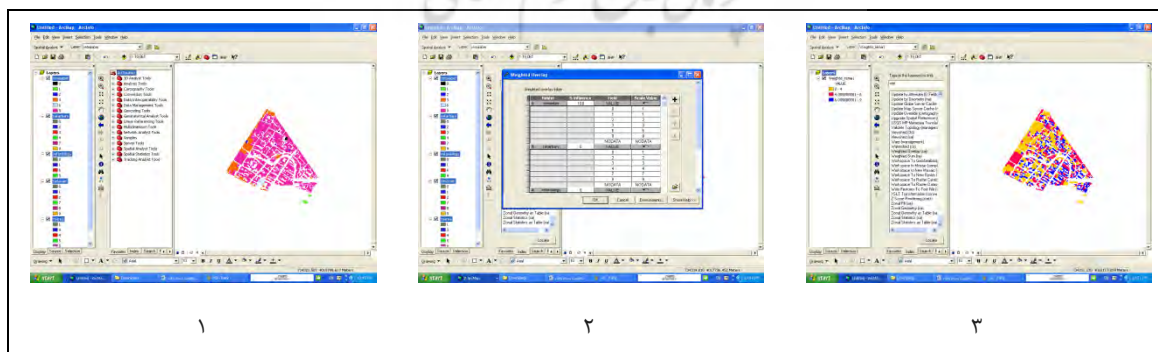
برای اجرای مدل محاسبه‌گر رستری از داده‌های رستری استفاده شد که همانند داده‌های مدل تحلیل سلسله‌مراتبی عبارت بودند از: میزان فرسودگی ساختمان‌ها، میزان دوام ساختمان‌ها، کاربری قطعات، وسعت قطعات و شبکه‌ی معابر که هر لایه به طبقاتی تقسیم و به هر یک از طبقه‌ها امتیازی داده شد. برای اجرای مدل محاسبه‌گر رستری از Spatial analysis و دستور Raster Calculator استفاده شد. مدل اجرا شده در شکل شماره ۴ نشان داده شده است.



شکل ۴. مراحل اجرای مدل محاسبه‌گری رستری

### مدل هم‌پوشانی وزنی

برای اجرای مدل هم‌پوشانی وزنی، داده‌های رستری بر اساس نظر کارشناسان در محیط GIS فرا خوانده شد و با توجه به دیدگاه کارشناسان در زمینه‌ی بافت فرسوده، به هر یک از لایه‌ها وزنی داده شد، به‌گونه‌ای که برای لایه‌ی وسعت قطعات وزن  $19/65\%$ ، لایه‌ی میزان فرسودگی  $21/89\%$ ، شبکه‌ی معابر  $22/88\%$ ، کاربری  $12/43\%$  و دوام ساختمان‌ها  $23/13\%$  به‌دست آمد. برای اجرا مدل از ARC Toolbox و Weighed Overlay استفاده شد. نحوه‌ی اجرای مدل در شکل شماره ۵ نشان داده شده است.



شکل ۵. مراحل اجرای مدل weighed overlay

نتیجه‌ی حاصل از کاربرد تلفیقی مدل‌های تحلیل سلسله‌مراتبی، محاسبه‌گر رستری و هم‌پوشانی وزنی برای شناخت محدوده‌های مستعد برای احیا و بازسازی بافت فرسوده شهری که در شکل شماره ۷، ۸، ۹ نشان داده شده است، بیانگر

این واقعیت بود که مدل به‌خوبی توانسته است با توجه به پنج شاخص شناخت فرسودگی مورد استفاده در پژوهش، قطعات با اولویت بالا برای بازسازی را شناسایی کند و به هدف مورد نظر خود دست یابد که در جدول شماره ۷ مشاهده می‌کنید.

جدول ۷. نحوه‌ی اولویت‌بندی مدل‌ها برای بازسازی

مدل	هم‌پوشانی وزنی	تحلیل سلسله‌مراتبی	محاسبه‌گر رستری
با اولویت بالا	۱۸/۸۱	۲۳/۵	۲۴/۱۳
با اولویت ضعیف	۲۳/۳۸	۳۴/۴۱	۳۶/۳۴
بدون اولویت	۴۷/۸	۴۲/۰۷	۳۹/۵۱

منبع: پدید اورنگان

همان‌طور که در جدول دیده می‌شود، نتایج حاصل از هر سه مدل با یکدیگر تفاوت دارند، به‌گونه‌ای که در مدل هم‌پوشانی وزنی ۲۴۵ قطعه از ۷۶۱ قطعه، با اولویت بالا برای بازسازی شناخته شده که وسعت آن برابر ۴۲۲۶۵ مترمربع (۱۸/۸۱٪) است، درحالی‌که در مدل تحلیل سلسله‌مراتبی و محاسبه‌گر رستری به‌ترتیب ۳۳۲ و ۳۳۴ قطعه با اولویت بالا برای بازسازی شناخته است که وسعت آنها به‌ترتیب ۵۶۹۳۱ مترمربع (۲۳/۵٪) و ۵۹۲۸۱ مترمربع (۲۴/۱۳٪) است. محدوده‌ی مورد نظر برای بازسازی، در حدود ۸۰٪ قطعات با کاربری مسکونی داشته و چیزی در حدود ۱۲٪ قطعات، کاربری تجاری - اقامتی دارند که در جدول شماره ۸ مشخصات محدوده از لحاظ کاربری نشان داده شده است.

جدول ۸. مشخصات محدودهای اولویت‌دار به لحاظ کاربری

مدل	مسکونی	تجاری	آموزشی، اداری، فرهنگی و مذهبی	غیره	نامشخص	جمع کل
هم‌پوشانی وزنی	۱۸۶	۳۴	۱	۱۱	۹	۲۴۱
درصد	۷۷/۱۷	۱۴/۱	۰/۴۱	۴/۵۶	۳/۷۳	۱۰۰
تحلیل سلسله‌مراتبی	۲۷۸	۳۶	۱	۸	۸	۳۳۱
درصد	۸۳/۹۳	۱۰/۸۷	۰/۳۴	۲/۴۱	۲/۴۱	۱۰۰
محاسبه‌گر رستری	۲۸۳	۳۶	۴	۱۱	۱۰	۳۴۴
درصد	۸۲/۲۶	۱۰/۴۶	۱/۱۶	۳/۱۹	۲/۹	۱۰۰

منبع: پدید اورنگان

با توجه به نتایج به‌دست آمده مشخص شد که در محدوده‌ی مورد مطالعه، تمامی قطعات اولویت بازسازی ندارند، این در حالی است که با توجه به شاخص‌های وزارت مسکن و شهرسازی، تمام محدوده به‌عنوان بافت فرسوده شناخته شده و نیازمند بازسازی و احیا است. با توجه به ضوابط وزارت مسکن و شهرسازی از لحاظ ریزدانی ۵۳۳ قطعه که کمتر از ۲۰۰ مترمربع وسعت دارند (۷۰٪ قطعات)، برای احیای و بازسازی در نظر گرفته می‌شود. از نظر نفوذ ناپذیری که مربوط به شبکه‌ی معابر است ۵۶۳ قطعه (۷۳٪) معابر کمتر ۶ متر دارند، از جنبه‌ی پایداری ۴۷۷ قطعه (۶۲٪) با فرسودگی بالا بوده و در برابر حوادث طبیعی استقامت لازم را ندارند.



اگر هر سه شاخص با یکدیگر سنجیده شود، تنها ۲۹۴ قطعه در سطح محله‌ی عیدگاه برای بازسازی با استفاده از شاخص‌های وزارت مسکن و شهرسازی مشخص می‌شود که وسعت آن حدود ۳۱۳۹۲ مترمربع (۱۹/۲۳) است (شکل شماره ۶).

جدول ۹. مقایسه‌ی محدودیت‌های اولویت‌دار با شاخص‌های وزارت مسکن و شهرسازی

مدل	تعداد قطعات	وسعت	وسعت به درصد
مسکن و شهرسازی	۲۹۴	۳۱۳۹۲	۱۹/۲۳
هم‌پوشانی وزنی	۲۴۵	۴۲۲۶۵	۲۵/۹۰
تحلیل سلسله‌مراتبی	۳۳۲	۵۶۳۹۱	۳۴/۸۸
محاسبه‌گر رستری	۳۳۴	۵۹۲۸۱	۳۶/۲۲

منبع: پدید آورندگان

با توجه به بررسی‌های بالا می‌توان چنین نتیجه گرفت که تمام قطعات درون محدوده‌هایی از شهرها که از سوی وزارت مسکن و شهرسازی به‌عنوان محدوده‌های بافت فرسوده شناخته می‌شود، نیازمند بازسازی و احیای دوباره نیستند و در عین حال، به دلیل کمبود منابع مالی، دولت توانایی بازسازی تمام این مناطق را ندارد. برای بلوک‌ها و محله‌های شناخته شده، در وهله اول باید اقدام به شناخت قطعاتی کرد که در اولویت بالای بازسازی هستند؛ بنابراین، نیازمند به‌کارگیری شاخص‌های دیگری برای شناسایی قطعات و بلوک‌های اولویت‌دار برای احیا و بازسازی است.

با توجه به پژوهش انجام شده، فرضیه‌ی مطرح شده در این تحقیق رد شد، چراکه نتایج به‌دست آمده از هر سه مدل از نظر تعداد قطعات، پراکنش فضایی و وسعت قطعات با یکدیگر تفاوت دارند. در میان سه مدل مطرح شده براساس بازید میدانی مشخص شد که مدل هم‌پوشانی وزنی کارایی بیشتری نسبت به مدل‌های دیگر دارد. در نهایت پیشنهاد می‌شود، در فرایند احیای بافت‌های فرسوده و قدیمی و مراکز شهرها، باید به آزمون مدل‌های مختلف و انتخاب بهترین مدل‌ها برای تشریح روند نوسازی اقدام کرد که در این مقاله سعی شد تا اندازه‌ای این مسئله روشن شود و می‌تواند راهنمایی برای مدیریت اجرایی باشد.



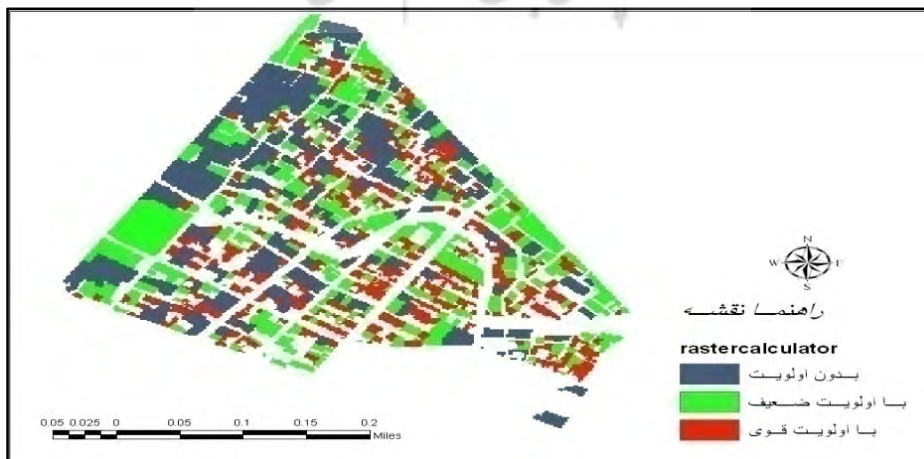
شکل ۶. محدوده‌ی اولویت‌دار برای بازسازی با استفاده از شاخص وزارت مسکن و شهرسازی



شکل ۷. محدوده‌ی اولویت‌دار برای بازسازی با استفاده از مدل تحلیل سلسله‌مراتبی



شکل ۸. محدوده‌ی اولویت‌دار برای بازسازی با استفاده از مدل هم‌پوشانی وزنی



شکل ۹. محدوده‌ی اولویت‌دار برای بازسازی با استفاده از مدل محاسبه‌گر رستری

## منابع

- Ablaghi, A., 2001, **Historical Texture, Conservation**, Renovation, Rehabilitation, Recounstruction, Quarterly Haft Shahr, Second Year, No.4, PP. 15-31.
- Aeinm-Mohammad, 2006, **Urban Dilapidated Texture and Effect of Elements on Them**, www.udro.org.ir/news/fullstory.
- Ajdari Abdolmalki, P., 2003, **Chosing Trasport System With Using AHP Model**, First Published New Traffic.
- Ajodani, M., 2007, **Application of Renovation Models in City Center Renewal, Case Study: Pachenar Niyhorhoodin Mashhad City**, Master Art Thesis Mashhad Ferdosi University.
- Consulting khazeni, 1974, **Khazeni Detaile Plan**.
- Consulting Tash, 1993, **Mashhad City Center Detailed Plan**.
- Department of Housing and Urban Development, **Supreme Council Resolution Architecture and Urban Planning on it Index of Deter Mining to Depredated Urban Area**.
- Doratli, N., Onal Hoskara, S., Fasli, M., 2004, **An Analytical Methodology for Revitalization Strategies in Historic Urban Quarter: a Case Study of the Walled City of Nicosia**, North Cyprus- Cities, Vol. 21, No. 4, PP. 329-348.
- Http://www.esri.com.
- Http://www.Google Earth.
- Management and Planning Organization, 2006, **Census 2006**.
- Marinoni, O., 2007, **Some Word on the Analysis Hierarchy Process and the Provided Rac GIS Extension**, http://www.tudarmstadt/fb/geo/members/marinonien. htm.
- Moin, M., Vahidian, F., 2001, **Application of AHP Model and Introduction a Method for Fuzzy Hierarchy Constriction**, Fourth International Conference on Industrial Engineering, Ferdowsi University.
- Qdosipor, H., 2005, **Process AHP**, First Published, Amir Kabir University.
- Rahnama, M., 1995, **Introduction and Evaluation of Gentrification Theory in Sartor Neighborhood**, Journal of Geography Research, No. 42, PP. 21-39.
- Rahnama, R., Abaszade, Q., 2005, **A Comparatives Study on Sprawl and Compactness**, City in Mashhad in Sarshor Neighborhood, Journal of Geography Research, No. 6, PP. 21-39.
- Rezvani, A., 2005, **Enserch of Identity**, First Published, National Land and Housing, Department of Housing and Urban Development.
- Saaty, T., Vargas, L.G., 2006, **The Analytic Hierarchy Process Wash Criteria Should Not be Ignored**, International Journal of Management and Decision Making, Vol. 7, No. 2/3, PP.180-188.
- Saaty, T. L., 1977, **A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures**, Journal of Mathematical Psychology, Vol. 15, PP. 234-281.
- Salins, P. D., 1993, **Simple Rules for a Complex Society**, City Journal, Vol. 10, No. 5, PP.132-141.
- Terner, T., 1997, **City as Landscape**, Translator Norian, First Published, Company Urban Planning Processing.
- Zinolabedin, M., 2005, **Holly Land Population Book**, First Published, Institute of Printing Astanghods.