شناسایی و اولویت‌بندی مداخله‌بافت فرسوده شهری با استفاده از (FAHP) مدل تحلیل سلسله‌مراتبی فازی (محدوده مرکز شهر سقز)

کاهنادرای،* علی موحد، مهدی علی‌نژاد، مسلم حیدری، ایوب ایاصفی

1- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری و عضو پژوهشکده مطالعات کالبی، جهاد دانشگاهی کرمانشاه، ایران
2- دانش‌پژوه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه خوارزمی، تبریز، ایران
3- دانش‌پژوه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران، خوزستان، ایران
4- عضو پژوهشکده مطالعات کالبی، جهاد دانشگاهی کرمانشاه، ایران
5- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، کرمان، ایران

دریافت: 6/6/92
پذیرش: 30/9/92

چکیده

از مشکلات اساسی شهرها در ایران به شماره‌برداری و مسئولان شهری را به خانه‌شان می‌آید. این مشکل در پایان‌های مسیرهای شهری یا، با توجه به کیفیت در فضای شهری، یکی از عوامل اصلی مدیران، برنامه‌ریزی و طراحی شهری برنامه‌ریزی بپذیرد، نوسازی و ساماندهی‌های این بهبود به ادامه‌داران بهبودی هدایت یافته‌های جدیدتری بوده است. در این مقاله با بهره‌گیری از روش‌های تحلیل سلسله‌مراتبی فازی (FAHP) در سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) بهبودی اطلاعات فرسوده شهری سطح شهر سقز شناسایی و اولویت‌بندی شده است. با توجه به هدف پژوهش این تحقیق از نوع نظری - کاربردی و روش بررسی اطلاعات و داده‌های مورد نیاز از نوع توصیفی - پیمایشی است. بررسی بررسی‌های اولیه، باید فرسوده شهر سقز مطالعه جهود محدوده مطالعه محصول دارای کلیه توصیه‌های ناشی از خوردو و همگنی سازمان فضایی می‌شود. نتایج پژوهش به صورت نقدی در سه کلاس اولویت اولیه، اولویت‌کم و اولویت بالاتر برای استفاده در سیستم اطلاعات جغرافیایی (FAHP) مدل سلسله‌مراتبی فازی استفاده می‌شود:

واژه‌های کلیدی: سقز، بایت فرسوده، سلسله‌مراتب فازی (FAHP)

Email: Kavehnamdi66@yahoo.com

*نویسنده مسئول مقاله:
1 - مقدمه

شهر mane دیگر پدیده‌های ساخت انسان، همواره در طول تاریخ و زمان چهارمیزان و در گذر
تحولاتی بوده است. رهایی از این تغییرات امکان‌پذیر نیست; زیرا با معنی سکون و توافق
است که به مرک حیات شهری متنگ می‌شود (نیمایی، 1389: 71). این فرایند بی‌پای و مداوم که
طقان منحوده فیزیکی شهر و فضاهای کالبدی آن در جهات عمومی و افقت ازحیت گمی
افراش و اریخت کمی، تغییر می‌باشد. اگر سریع و در برنامه‌باید، به ترکیب فیزیکی مناسب از
شهر نمای‌انجامد (حبیبی و همکاران، 1389: 15). این به سیم و بپکه شهر را دم‌گذار
می‌کند و باعث ناکافی‌اندی و فرسایش فضاهای فعالیت‌های شهری می‌شود و چهرو و معنایی
متفاوت را افزایش می‌کند.

امروزه دری در تغییرات سریع شهرها، بخشی از بافت‌های شهری بعلت فرسودگی و
ناکافی‌های توانسته‌ای را می‌پذیرد که بهبود به همراهان با محیط بی‌پای و خدمات‌دهی به بی‌پایی
برقرار کنند؛ اگر روند توانسته‌ای را به مداخل فرمالی‌گردن نگردد، مقیاس و ایجاد خت مشابهات در
برنامه‌ریزی و طراحی فضاهای مناسب برای فعالیت‌های مردم، امکان ضروری است (مقدم آرایی
و همکاران، 1387: 622). به‌همین‌نیت، از مشکل‌های اساسی شهری در ایران که هم‌شته
برنامه‌پردازان و مسئولین شهری را با چاره‌ای‌دانی واداشته، افتختری بخش‌های قدمی و
بافت‌های مستندار شهری یا بافت‌های یک‌کیفیت در فضای شهری است که بر اثر
به‌پایی درونی با مشکل‌های یک‌شماری و مواجه‌بوده و بمرور زمان فرسوده شده‌اند. به‌طور عامی
به این‌گونه محدوده‌ها، بافت‌های قدمی بافت‌های مثالی، کهن، فرسوده و مستندار و گفته می‌شود.

برخی مسئول و مشکلات این بافت‌ها عبارتند از: وجود قطعات زمین بسیار کمک و
نامنظم، تاسیسات و ابزارهای شهری نامناسب، قدمی‌های بسیار ساخته‌اند و عدم استحکام و
کارایی لازم مناسب با نیازهای امروزی و... که نتیجه‌ای آن عدم به‌هراگی درست زمین به‌عنوان
نصرتی این‌ست، بنابراین، یکی از دعوت‌های اسکای‌مدیران، برنامه‌ریزین و طراحان شهری
برنامه‌پردازی به‌پایی یک‌شماری و مسئولین شهری این‌ست بافت‌های در گذشته بافت‌های
است (فاجار خسروی، 1388: 94). درواقع، طرح‌های به‌پایی‌های توسط برنامه‌ریزین و مسئولین
2- اهمیت و ضرورت موضوع

پیکر از راهکارهای مناسب در سنجش و شناسایی، بیمارگی‌رو و شناسایی، بیمارگی‌رو، روش‌های تصاریفی گیری در فرسودگی بافت شهروندی و اولویت‌بندی آن‌هاست. بررسی‌های اجرای برناوری و تحقیق بافت‌های طرح در بافت‌های شهروندی به‌همراه باستگی‌های و فاکتورها، چنین چنین تحلیل موضوع و وضعیت موجود براساس ویرایش و نوع نگرش، و تحلیل گیری، فاکتورهای چنین در موضوع، و تحلیل سابقه و مشاهده یا نوع نگرش و چگونگی اجرای آن در بافت‌های متسلسل شناخت و تحلیل است. در تحلیل گیاهی بر شناسایی، برای افزایش دقت و صحت به تقلیل کیفی کمک در نگاه
به پایت نیز است. به‌عبارتی، تبدیل عوامل کیفی به معیارها کمی در طبقه‌بندی و اولویت‌بندی بافت برای اجرای طرح و حتی تعمیم‌های مالی مؤثر است. بنابراین، به‌دست‌آوردن روش‌های کمی و تبدیل روش‌های کیفی به کمی در شناسایی و اولویت‌بندی فرسودگی بافت شهری و کاهش هزینه و زمان مؤثر خواهد بود.

3 - هدف پژوهش

هدف این تحقیق با توجه به موضوع آن، سنجش و اولویت‌بندی بافت‌های فرسوده منطقه 2 شهر مشچ با بهره‌گیری از روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی در سیستم اطلاعات جغرافیایی براساس معیارها و زیرمعیارهای است.

4 - پیشینه پژوهش

کیورت چیپ (1387) در مقاله "تعیین عوامل سازه‌ای/ ساختمانی مؤثر در آسیب‌پذیری فرسودگی بافت شهری" با استفاده از Fuzzy logic و GIS به‌کمک سیستم اطلاعات جغرافیایی، پازه‌شاخه یکی از شناختی به‌همراه بافت مرکزی شهر مشچ باکار برده از و نتایج پژوهش و نشان می‌دهد بخش برگزاری از منطقه دربربرای حوادث طبیعی بافت مشاهده است و برای نوسازی و بهبودی آن به‌دست احتمال می‌شود.

عاطفه احمدی (1380) در پایان‌نامه تحلیلی بر چشم‌انداز توسعه بافت فرسوده شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی نمونه‌های موردی محله سرشناس شهر مشچ، محله مستقل‌ها در انتظار بافت‌هایی بررسی کرده است. با استفاده از منطقه‌های فازی OWA بافت‌های فرسوده و اولویت‌بندی بافت در انجام طرح‌های مختلف براحته است.

کلاتری خلیل‌آبادی و سیف‌الدین (1387) در مقاله "کاربرد گرافیک بی‌پارامتری شهری مطالعه موردی احیای بافت تاریخی شهر اردکان با تکنیک پرگیاه و تقویت عناصر فرهنگی و تداوم فضاهای شهری" به کمک فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی، روابط
زنده‌های جمعیتی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و کالبدی بافت و ارگانیزی و تأثیرپذیری آن‌ها را بررسی کرده‌اند.

رهنمای و بی‌نیاز (۱۳۹۰: ۱۰۱) در مقاله «مقایسه تطبیقی - تحلیلی مدل‌های سلسل‌مراتبی، محاسبه‌گر رستری و همبستگی وزن برای نشان‌دادن و اولویت‌نامه‌ی بستهای مختلف هر مکانی» را به‌عنوان ارائه‌دهنده‌ی مدل‌های سلسل‌مراتبی، محاسبه‌گر رستری و همبستگی وزن مکان‌هایی را که انتخاب‌فرسودگی در اولویت هستند، نشان‌داده کرده و در نهایت برای اخذ مدل‌های هرکدام شهرها ازجمله مدل‌های شهر مشهور، بین سه مدل ذکر شده انتخاب کرایی در نشان‌دادن و اولویت‌نامه‌ی بافت فرسوده مقایسه‌ای انجام داده‌اند.

5- روش تحقیق

بنا به هدف پژوهش، این تحقیق از نوع نظری- کاربردی و روش مطالعه و بررسی اطلاعات و داده‌ها از نوع توصیفی- پیش‌پردازش است. گردآوری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار کتابخانهای و مدل‌آلودگی صورت گرفته است. از روش کتابخانهای برای جمع‌آوری اسناد و مدارک مربوط به محدوده مورد مطالعه و از روش میدانی جهت نهایی اطلاعات مکانی مرتبط با موضوع تحقیق استفاده شده است. برای بررسی میزان فرسودگی بافت محدوده مطالعه، روش سلسل‌مراتبی فازی ۱ چانگ در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی یکی از روش‌های به دست آمده با اعمال گردآوری Raster Calculator و تعبیه وزن‌ها، نتایج در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی با گردآوری Overlay لایه‌های مورد نظر تلقی شده و نقشه نهایی از این عمل بدست آمده است. براساس نقشه نهایی، بلوک‌های آسیب‌پذیر برای اجرای طرح‌های به‌سازی، نوسازی و بازسازی اولویت‌نامه‌ی شده است. در شکل شماره یک، بین فرایندهای اولویت‌نامه‌ی بافت فرسوده شهر دیده می‌شود.

1. FAHP
2. FUZZY LOGIC
3. AHP
شکل ۱ فرآیند تحقیق

(منبع: تکانلی، گُر) ۱۵- معرفی شاخص‌ها
در جدول شماره یک شاخص‌هایی برای شناسایی و اولویت‌بندی فرسودگی کالبدی بافت شهری ذکر شده است.
جدول 1: معیارهای شناسایی فرسودگی کالدی‌پایت شهري

<table>
<thead>
<tr>
<th>عوامل</th>
<th>فرسودگی</th>
<th>جمعیت</th>
<th>احتمال</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>عوامل</td>
<td>بیش از ۵۰ درصد ساختارها در این گونه پایت‌ها دارای فرسودگی خطرناک است</td>
<td>متوسط</td>
<td>بالا</td>
</tr>
<tr>
<td>عوامل</td>
<td>جمعیت</td>
<td>۱۵۱ تا ۲۰۰۰</td>
<td>۲۰۰۰۱ تا ۳۵۰۰</td>
</tr>
<tr>
<td>عوامل</td>
<td>عمر باها</td>
<td>۰ تا ۹</td>
<td>۱۰ تا ۱۴</td>
</tr>
<tr>
<td>عوامل</td>
<td>عمر باها</td>
<td>۱۱ تا ۱۵</td>
<td>۱۶ تا ۱۹</td>
</tr>
<tr>
<td>عوامل</td>
<td>عمر باها</td>
<td>۲۵ تا ۲۹</td>
<td>۳۰ تا ۳۴</td>
</tr>
<tr>
<td>عوامل</td>
<td>عمر باها</td>
<td>۴۰ تا ۴۴</td>
<td>۴۵ تا ۴۹</td>
</tr>
<tr>
<td>عوامل</td>
<td>عمر باها</td>
<td>۵۴ تا ۵۷</td>
<td>۵۸ تا ۶۱</td>
</tr>
<tr>
<td>عوامل</td>
<td>عمر باها</td>
<td>۶۶ تا ۶۹</td>
<td>۷۰ تا ۷۳</td>
</tr>
<tr>
<td>عوامل</td>
<td>عمر باها</td>
<td>۷۸ تا ۸۱</td>
<td>۸۲ تا ۸۵</td>
</tr>
<tr>
<td>عوامل</td>
<td>عمر باها</td>
<td>۹۰ تا ۹۳</td>
<td>۹۴ تا ۹۷</td>
</tr>
<tr>
<td>عوامل</td>
<td>عمر باها</td>
<td>۱۰۲ تا ۱۰۵</td>
<td>۱۰۶ تا ۱۰۹</td>
</tr>
</tbody>
</table>

مدرس علوم انسانی - برنامه ریزی و آمایش نیازهای اجتماعی
دوره مقدماتی، شماره ۱. بهار ۱۳۹۳
<table>
<thead>
<tr>
<th>کلاس</th>
<th>نام</th>
<th>تعریف زیرشاخ‌ها</th>
<th>میزان</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1     | عرض میان‌بین | کافی باشد یا یکم | 6
| 2     | حركت | کافی باشد یا یکم | 6
| 3     | نارنجی یا زرد | کافی باشد یا یکم | 6
| 4     | گل‌زال | کافی باشد یا یکم | 6

در نظام‌های شهری، شکاک سایین و حجمی کم‌سایین در سه‌سریه‌ی میان‌بین، کیفیت باشد یا یکم باید در مرحله میان‌بین و سایین، به ترتیب، یکم و دوم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد.

<table>
<thead>
<tr>
<th>کلاس</th>
<th>نام</th>
<th>تعریف زیرشاخ‌ها</th>
<th>میزان</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1     | عرض میان‌بین | کافی باشد یا یکم | 6
| 2     | حركت | کافی باشد یا یکم | 6
| 3     | نارنجی یا زرد | کافی باشد یا یکم | 6
| 4     | گل‌زال | کافی باشد یا یکم | 6

در نظام‌های شهری، شکاک سایین و حجمی کم‌سایین در سه‌سریه‌ی میان‌بین، کیفیت باشد یا یکم باید در مرحله میان‌بین و سایین، به ترتیب، یکم و دوم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد.

<table>
<thead>
<tr>
<th>کلاس</th>
<th>نام</th>
<th>تعریف زیرشاخ‌ها</th>
<th>میزان</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1     | عرض میان‌بین | کافی باشد یا یکم | 6
| 2     | حركت | کافی باشد یا یکم | 6
| 3     | نارنجی یا زرد | کافی باشد یا یکم | 6
| 4     | گل‌زال | کافی باشد یا یکم | 6

در نظام‌های شهری، شکاک سایین و حجمی کم‌سایین در سه‌سریه‌ی میان‌بین، کیفیت باشد یا یکم باید در مرحله میان‌بین و سایین، به ترتیب، یکم و دوم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد.

<table>
<thead>
<tr>
<th>کلاس</th>
<th>نام</th>
<th>تعریف زیرشاخ‌ها</th>
<th>میزان</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1     | عرض میان‌بین | کافی باشد یا یکم | 6
| 2     | حركت | کافی باشد یا یکم | 6
| 3     | نارنجی یا زرد | کافی باشد یا یکم | 6
| 4     | گل‌زال | کافی باشد یا یکم | 6

در نظام‌های شهری، شکاک سایین و حجمی کم‌سایین در سه‌سریه‌ی میان‌بین، کیفیت باشد یا یکم باید در مرحله میان‌بین و سایین، به ترتیب، یکم و دوم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد.

<table>
<thead>
<tr>
<th>کلاس</th>
<th>نام</th>
<th>تعریف زیرشاخ‌ها</th>
<th>میزان</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1     | عرض میان‌بین | کافی باشد یا یکم | 6
| 2     | حركت | کافی باشد یا یکم | 6
| 3     | نارنجی یا زرد | کافی باشد یا یکم | 6
| 4     | گل‌زال | کافی باشد یا یکم | 6

در نظام‌های شهری، شکاک سایین و حجمی کم‌سایین در سه‌سریه‌ی میان‌بین، کیفیت باشد یا یکم باید در مرحله میان‌بین و سایین، به ترتیب، یکم و دوم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد.

<table>
<thead>
<tr>
<th>کلاس</th>
<th>نام</th>
<th>تعریف زیرشاخ‌ها</th>
<th>میزان</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1     | عرض میان‌بین | کافی باشد یا یکم | 6
| 2     | حركت | کافی باشد یا یکم | 6
| 3     | نارنجی یا زرد | کافی باشد یا یکم | 6
| 4     | گل‌زال | کافی باشد یا یکم | 6

در نظام‌های شهری، شکاک سایین و حجمی کم‌سایین در سه‌سریه‌ی میان‌بین، کیفیت باشد یا یکم باید در مرحله میان‌بین و سایین، به ترتیب، یکم و دوم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد.

<table>
<thead>
<tr>
<th>کلاس</th>
<th>نام</th>
<th>تعریف زیرشاخ‌ها</th>
<th>میزان</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1     | عرض میان‌بین | کافی باشد یا یکم | 6
| 2     | حركت | کافی باشد یا یکم | 6
| 3     | نارنجی یا زرد | کافی باشد یا یکم | 6
| 4     | گل‌زال | کافی باشد یا یکم | 6

در نظام‌های شهری، شکاک سایین و حجمی کم‌سایین در سه‌سریه‌ی میان‌بین، کیفیت باشد یا یکم باید در مرحله میان‌بین و سایین، به ترتیب، یکم و دوم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد.

<table>
<thead>
<tr>
<th>کلاس</th>
<th>نام</th>
<th>تعریف زیرشاخ‌ها</th>
<th>میزان</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1     | عرض میان‌بین | کافی باشد یا یکم | 6
| 2     | حركت | کافی باشد یا یکم | 6
| 3     | نارنجی یا زرد | کافی باشد یا یکم | 6
| 4     | گل‌زال | کافی باشد یا یکم | 6

در نظام‌های شهری، شکاک سایین و حجمی کم‌سایین در سه‌سریه‌ی میان‌بین، کیفیت باشد یا یکم باید در مرحله میان‌بین و سایین، به ترتیب، یکم و دوم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد.

<table>
<thead>
<tr>
<th>کلاس</th>
<th>نام</th>
<th>تعریف زیرشاخ‌ها</th>
<th>میزان</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 1     | عرض میان‌بین | کافی باشد یا یکم | 6
| 2     | حركت | کافی باشد یا یکم | 6
| 3     | نارنجی یا زرد | کافی باشد یا یکم | 6
| 4     | گل‌زال | کافی باشد یا یکم | 6

در نظام‌های شهری، شکاک سایین و حجمی کم‌سایین در سه‌سریه‌ی میان‌بین، کیفیت باشد یا یکم باید در مرحله میان‌بین و سایین، به ترتیب، یکم و دوم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد. در نتیجه، باید کافی باشد یا یکم باشد.
بافت شهری و فرسودگی

بافت گستره‌ای همیپنون است که با ریخت شناسایی متفاوت، طی دوران حیات شهری درون محدوده شهر یا در حاشیه آن در تداوم و پوپن با شهر شکل گرفته بادند. این گستره ممکن است از بناها، مجموعه‌ها، راه‌ها، فضاهای، تأسیسات و تجهیزات شهری یا ترکیبی از آنها تشکیل شده باشد (پیروزی و جوینده‌مهر، 1387: 1161). بابت بین هر شهر نخست ذاتی و فضای کالبدی شهر، یعنی فضاهای خالی و پر و مقدار آنها را نسبت به یکدیگر و چگونگی رابطه و اندازه نزدیکی بین آنها را مشخص می‌کند. دوم، شکل ارتباطات و چگونگی دسترسی و خصوصیات کلی راه‌ها و کوه‌ها را اشاره می‌کند و به‌وسیله آن می‌توان راه‌های اصلی و فرعی را براشناخت سوم، بابت هر شهر کوبای چگونگی توسعی فضایی فعالیت‌های و هریک از فضاهای کالبدی با ابعاد و اندازه‌هایی در سطح و در ارتفاع، باگانگ نوع و حجم فعالیت‌هایی در خود است و نیز از روی آن می‌توان به چگونگی استقرار طبقات اقتصادی و اجتماعی در شهر پی بردا. چهارم، بابت هر شهر چگونگی شکل‌گیری و مراحل رشد و توسعت شهر را در طی زمان منعکس می‌کند (پیروزی و جوینده‌مهر، 1387: 212-214).

بافت شهری زمانی فرسوده می‌شود که از خدمات‌رسانی مناسبی برای ایجاد زمانی ناتوان باند. بنابراین، در مقوله فرسودگی بابت، تاریخ‌نگاری و کاهش کارایی بافت نسبت به منابع بافت‌های شهری ورسی می‌شود، فرسودگی در بابت و عناصر درونی آن یا به‌نسبت به خدمات، یا به‌عنوان به‌نام نوسیع و نظرات فنی در شکل گیری بافت به‌وجود می‌آید. فرسودگی موجب ایجاد منطقه اولیه بابت در میان شهرهای مشترک و در شکل‌های گوناگون، ازجمله کاهش با فضاهای شهری زیست‌پذیری و ایمنی، تاسک‌های کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و تأسیساتی در بابت مشاهده می‌شود (حسینی، 1387: 326).

5-3) نظریه مجموعه فازی

نظریه مجموعه فازی را پروفسور فضای عمیق‌ترهای در سال 1965 برای حل مسائل مطرح کرد که فاقد معیارهای صریح و تعیین‌شده است. این نظریه به سنجش و اندازه‌گیری اهدام مفاهیم مکمل شده که با فضاهای دهنده موجودات انسانی مرتبط است (خورشید و...
این نظریه منظمی برای منطق مجموعه‌ای صفر و یک به‌شمار می‌آید و یک حالت بین صفر و یک را نیز دربرمی‌گیرد. قابلیت مجموعه‌های فازی در تبدیل تغییرات تدریجی عضویت ناهمگن داده‌های مختلف در عملیات تحلیل‌های مبتنی بر سیستم اطلاعات جغرافیایی نیز است (سفه‌رود. 2013:185).

ابهام و عدم قطعیت ذاتی حاکم بر محیط‌های برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری نیازمند روش‌های است که امکان بررسی و صورت‌بندی ریاضی مفاهیم نادقیق را فراهم کند. نظریه مجموعه‌های فازی و منطق فازی ایزومورفیسی کارآمد و مفیدی برای این منظور به‌شمار می‌رود (آمي‌نی).

5-1 تعریف عدد فازی
یک عدد فازی یک مجموعه فازی می‌تواند با در نظرگرفتن عدد صحیح یک عدد می‌کند و $\alpha_f(x) \in R$ باشد. اگر $\alpha_f(x) \in R$ و $\theta < \alpha_f(x) + \theta$ باشد، عدد صحیح $\alpha_f(x)$ در مجموعه جهانی $x$ است که محاسبه و نرم‌الافسانه نیز ممکن است. از رابطه آن، یک مجموعه فازی $\tilde{A}$ یک مجموعه فازی در $x$ و یک آناییک نمایشگر $\alpha_f(x)$ عضویت $\alpha_f(x)$ یک عضویت $\alpha_f(x)$ در نمایشگر $\alpha_f(x)$ در مجموعه جهانی $x$ به‌شمار می‌آید. به عنوان یک درجه معنایی در مجموعه $x$ در $x$, به‌طور لحاظی، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)$ در $x$ نمایشگر $\alpha_f(x)$ در $x$، به‌طور خلاصه، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)$ در $x$ نمایشگر $\alpha_f(x)$ در $x$، به‌طور خلاصه، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)$ در $x$ نمایشگر $\alpha_f(x)$ در $x$، به‌طور خلاصه، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)$ در $x$ نمایشگر $\alpha_f(x)$ در $x$، به‌طور خلاصه، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)$ در $x$ نمایشگر $\alpha_f(x)$ در $x$، به‌طور خلاصه، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)$ در $x$ نمایشگر $\alpha_f(x)$ در $x$، به‌طور خلاصه، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)$ در $x$ نمایشگر $\alpha_f(x)$ در $x$، به‌طور خلاصه، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)$ در $x$ نمایشگر $\alpha_f(x)$ در $x$، به‌طور خلاصه، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)$ در $x$ نمایشگر $\alpha_f(x)$ در $x$، به‌طور خلاصه، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)$ در $x$ نمایشگر $\alpha_f(x)$ در $x$، به‌طور خلاصه، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)$ در $x$ نمایشگر $\alpha_f(x)$ در $x$، به‌طور خلاصه، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)$ در $x$ نمایشگر $\alpha_f(x)$ در $x$، به‌طور خلاصه، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)$ در $x$ نمایشگر $\alpha_f(x)$ در $x$، به‌طور خلاصه، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)$ در $x$ نمایشگر $\alpha_f(x)$ در $x$، به‌طور خلاصه، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)$ در $x$ نمایشگر $\alpha_f(x)$ در $x$، به‌طور خلاصه، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)$ در $x$ نمایشگر $\alpha_f(x)$ در $x$، به‌طور خلاصه، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)$ در $x$ نمایشگر $\alpha_f(x)$ در $x$، به‌طور خلاصه، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)$ در $x$ نمایشگر $\alpha_f(x)$ در $x$، به‌طور خلاصه، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)$ در $x$ نمایشگر $\alpha_f(x)$ در $x$، به‌طور خلاصه، یک عدد فازی با داده دارای $\alpha_f(x)$ به‌شمار می‌آید. سه سیاست نوین در دوره سیاست $\alpha_f(x)
در جدول شماره ۲، ممکن است عملیات جبری را در عدد فاژی مثلث یک چنین راهکاری توصیف کنیم:

<table>
<thead>
<tr>
<th>عملکرد</th>
<th>نحوه کار</th>
</tr>
</thead>
</table>
| جمع | $\vec{M}_1 + \vec{M}_2 = (a_1+b_1, b_1+c_1, c_1)
| | در مورد عدد فاژی مثلث | نتیجه $\vec{M}_1 = (a_1, b_1, c_1)$ و $\vec{M}_2 = (a_2, b_2, c_2)$ | | $\vec{M}_2 = (a_2, b_2, c_2)$ |

- لShortcut- 
  - $\vec{M}_1$ و $\vec{M}_2$ عملیات جبری را روی $\vec{M}_1$ دو عدد فاژی مثلث $\vec{M}_1 = (a_1, b_1, c_1)$ و $\vec{M}_2 = (a_2, b_2, c_2)$ در محدوده شماره ۱، ۲ و ۳ چنین انجام می‌کنیم. 
  - $\vec{M}_1$ و $\vec{M}_2$ عملیات جبری را روی $\vec{M}_1$ دو عدد فاژی مثلث $\vec{M}_1 = (a_1, b_1, c_1)$ و $\vec{M}_2 = (a_2, b_2, c_2)$ در محدوده شماره ۱، ۲ و ۳ چنین انجام می‌کنیم.
5- تحلیل سلسله‌ریتی فازی

فرآیند تحلیل سلسله‌ریتی به‌طور معمول در تصمیم‌گیری‌های چندبهبودی و نیز به‌طور موفقیت‌آمیز در بسیاری از مسائل علمی به‌کار می‌رود. در این روش، مسئله در قالب یک ساختار سلسله‌ریتی با سطوح مختلف ساختاری می‌شود و هر سطح شامل عوامل محدودی از عناصر است. اهمیت نسبی عناصر (شامل وزن عوامل و رتبه گروه‌بندی‌ها) به‌طور غیرمستقیم توسط پاسخ‌های ذهنی تصمیم‌گیرندگان به‌دست می‌آید. باوجود عملکرد و کارایی فرآیند تحلیل سلسله‌ریتی، اغلب به‌دلیل نگرانی عدم قطعیت و اطمینان در اقدام‌ها و پاسخ‌های ذهنی تصمیم‌گیرندگان مورد انگیز فارغ گرفته است. در بسیاری از موارد، ترجیحات تصمیم‌گیرندگان و پاسخ‌های ذهنی آنان در موارد عدم قطعیت و اطمینان بوده که از آن رجوع به پاسخ‌های ذهنی در قالب اعداد قطعی 1-3 و بیان کننده، تصمیم‌گیرندگان به‌دلیل پرکار داشت و اطلاعات ناکامی، پیچیدگی‌های مسئله، عدم اطمینان در محدوده محتوا تصمیم و فقدان یک مقياس مناسب نمی‌تواند ترجیحات خود را در قالب اعداد محض بیان کند (ناظمان و همکاران: 1399: 83-84).

6 - معروفی محدوده مطالعه

محدوده مطالعه در مرکز شهر سقز و در منطقه 2 قرار گرفته است (شکل 3). این محدوده مکانی با یوگریهای خاصی مانند داشتن یافته‌های گسترده، به‌همراه فرسودگی و مزان تراکم بالاست و به سکونت جامعه شهری اختصاص دارد. مجموعه عوامل مؤثر در ساماندهی و طراحی محدوده مطالعه در دو عرصه: عناصر تأثیرگذار و جبران‌های تأثیرگذار (شبکه ارتباطی) مورد توجه است. منظور از عناصر تأثیرگذار، عوارض کالبدی ثابت با موضوع‌های معنی‌دار که به‌دلیل همجواری و نزدیکی با موضوع‌های خاص، بر ساختار و کارکرد محدوده تأثیر دارد. جبران‌های تأثیرگذار در محدوده مورد نظر به‌عنوان یکی از نکات قدم شهر سقز - توسط ارتباط پیشنهادی احتمال و به جهت ناپایداری انجام شده است. همان‌گونه، ساختار شبکه محدوده شامل...
یک شریان درجه دو اصلی «بلوار وحدت»، شریان درجه دو فرعی «خیابان جمهوری»، خیابان محلى اصلی «امام خمینی» و تعدادی معابر با نقش درستسی است. هرچند امکان حمل و نقل اتومبیل در این معابر کمبود به‌وجود است. عرض محدود و عدم یکنواختی این عرض در طول معاصر، نداشت مشخصات هندسی معابر با حمل و نقل رووان سواره و مهمتر از همه نیود سلسله‌مراتب روشن و تعیین‌شده، ساختار شبکه درونی را به مجموعه‌ای یک‌شکل و ناظر خانه با کارایی بسیار محدود تبدیل کرده است.

شکل ۲ موقعیت محدوده مطالعه در شهر سفر

7 - یافته‌های تحقیق

به‌منظور بررسی میزان فرسودگی کالبدی بناهای محدوده مورد نظر، شش معیار کیفیت بنا، شبکه ارتباطی، مصالح، انتخاب قطعات (نظام تفکیک)، عمر بنا و تراکم جمعیتی تعیین شده و برای

155
چهار معیار نخست زیرمعیارهای مشخص شده است. نمودار سلسله‌مانی معیارها و زیرمعیارهای محدوده مطالعه در شکل شماره سه ترسیم شده است.

شکل 3 نمودار تحلیل سلسله‌مانی فازی شناسایی و اولویت‌بندی فروندگی کالبدی بافت شهری

(منبع: تکان‌دکان)

در روش تحلیل سلسله‌مانی فازی فرض می‌شود $M_{ij} = [l_{ij}, m_{ij}, u_{ij}]$ معروف اعداد فازی مدلی است؛ در این صورت، $m_{ij}$ یک عدد صحیح میان 1 تا 9 است (آبیری و زاهدی کیوان، 427:1387)
در این مرحله، بر اساس نظر بیست کارشناس متخصص، ماتریس مقایسه زوجی مبناها و زیرمبارها تشکیل و از اعداد فاصله مثلث برای مقایسه زوجی استفاده شده است، به‌عبارتی، تصمیم‌گیرندگان ترجیحات خود را با مقایسه زوجی عناصر هر سطح نسبته به سطوح بالاتر به شیوه فاصله بین کرده‌اند (متنی: 1389). در این های ماتریس مقایسه زوجی جامع که در روش تحلیل سلسه‌مراتبی فازی به کار می‌رود، یک عدد فاصله مثلثی است که مؤلفه اول آن

جدول 3 اعداد فاصله ترکیبی در روش تحلیل سلسه‌مراتبی فازی برای شناسایی فرسودگی کلیدی بافت شهري

<table>
<thead>
<tr>
<th>عدد فاصله</th>
<th>تعریف دانه</th>
<th>مقایسه فازی مطلوب</th>
<th>تابع عضویت</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1-2</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2-3</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3-4</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4-5</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5-6</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6-7</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7-8</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8-9</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9-10</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10-11</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11-12</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12-13</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13-14</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14-15</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>15-16</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16-17</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>17-18</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>18-19</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>19-20</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20-21</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>21-22</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>22-23</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>23-24</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>24-25</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>25-26</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>26-27</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>27-28</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>28-29</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>29-30</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>30-31</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>31-32</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>32-33</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>33-34</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>34-35</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>35-36</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>36-37</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>37-38</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>38-39</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>39-40</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>40-41</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>41-42</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>42-43</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>43-44</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>44-45</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>45-46</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>46-47</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>47-48</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>48-49</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>49-50</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>50-51</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(1,0)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>51-52</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,1)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>52-53</td>
<td>کامل مطلوب</td>
<td>(0,0)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
جدول 4 ماتریس مقایسه زوجی بین معیارها در میزان تأثیر فرسودگی بالغ شهري

<table>
<thead>
<tr>
<th>کیفیت ایمه</th>
<th>قدرت ایمه</th>
<th>مصایح</th>
<th>نظام تکنیک</th>
<th>شبکه ارتباطی</th>
<th>تراکم جمعی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>کیفیت ایمه</td>
<td>(0.6, 0.5)</td>
<td>(0.4, 0.7)</td>
<td>(0.9, 1.0)</td>
<td>(0.4, 0.8)</td>
<td>(0.6, 0.8)</td>
</tr>
<tr>
<td>قدرت ایمه</td>
<td>(0.4, 0.5)</td>
<td>(0.7, 0.9)</td>
<td>(0.8, 1.0)</td>
<td>(0.5, 0.7)</td>
<td>(0.6, 0.7)</td>
</tr>
<tr>
<td>مصایح</td>
<td>(0.2, 0.3)</td>
<td>(0.4, 0.6)</td>
<td>(0.5, 0.7)</td>
<td>(0.3, 0.5)</td>
<td>(0.4, 0.5)</td>
</tr>
<tr>
<td>نظام تکنیک</td>
<td>(0.5, 0.5)</td>
<td>(0.6, 0.7)</td>
<td>(0.7, 0.9)</td>
<td>(0.4, 0.5)</td>
<td>(0.5, 0.6)</td>
</tr>
<tr>
<td>شبکه ارتباطی</td>
<td>(0.4, 0.4)</td>
<td>(0.5, 0.5)</td>
<td>(0.6, 0.6)</td>
<td>(0.3, 0.3)</td>
<td>(0.4, 0.4)</td>
</tr>
<tr>
<td>تراکم جمعی</td>
<td>(0.9, 1.0)</td>
<td>(0.9, 1.0)</td>
<td>(0.8, 0.9)</td>
<td>(0.7, 0.8)</td>
<td>(0.8, 0.8)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 5 ماتریس مقایسه زوجی زیرمیزان کیفیت باها در تأثیر میزان فرسودگی بالغ

<table>
<thead>
<tr>
<th>المرحله ساخت</th>
<th>مرحله ساخت</th>
<th>فعالیت تکه‌گذاری</th>
<th>مرحله تکه‌گذاری</th>
<th>مرحله تکهبازار</th>
<th>تعیین تکهبازار</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>مرحله ساخت</td>
<td>(0.7, 0.6)</td>
<td>(0.8, 0.7)</td>
<td>(0.9, 0.8)</td>
<td>(0.8, 0.7)</td>
<td>(0.8, 0.7)</td>
</tr>
<tr>
<td>مرحله ساخت</td>
<td>(0.8, 0.7)</td>
<td>(0.9, 0.8)</td>
<td>(0.9, 0.8)</td>
<td>(0.8, 0.7)</td>
<td>(0.8, 0.7)</td>
</tr>
<tr>
<td>فعالیت تکه‌گذاری</td>
<td>(0.7, 0.6)</td>
<td>(0.8, 0.7)</td>
<td>(0.9, 0.8)</td>
<td>(0.8, 0.7)</td>
<td>(0.8, 0.7)</td>
</tr>
<tr>
<td>مرحله تکه‌گذاری</td>
<td>(0.8, 0.7)</td>
<td>(0.9, 0.8)</td>
<td>(0.9, 0.8)</td>
<td>(0.8, 0.7)</td>
<td>(0.8, 0.7)</td>
</tr>
<tr>
<td>مرحله تکهبازار</td>
<td>(0.7, 0.6)</td>
<td>(0.8, 0.7)</td>
<td>(0.9, 0.8)</td>
<td>(0.8, 0.7)</td>
<td>(0.8, 0.7)</td>
</tr>
<tr>
<td>تعیین تکهبازار</td>
<td>(0.8, 0.7)</td>
<td>(0.9, 0.8)</td>
<td>(0.9, 0.8)</td>
<td>(0.8, 0.7)</td>
<td>(0.8, 0.7)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 6 ماتریس مقایسه زوجی زیرمیزان نسبت به شبکه ارتباطی در میزان تأثیر فرسودگی بالغ

<table>
<thead>
<tr>
<th>پوشش میزان</th>
<th>پوشش میزان</th>
<th>فرض میزان</th>
<th>فرض میزان</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>پوشش میزان</td>
<td>(0.6, 0.7)</td>
<td>(0.7, 0.8)</td>
<td>(0.7, 0.8)</td>
</tr>
<tr>
<td>پوشش میزان</td>
<td>(0.6, 0.7)</td>
<td>(0.7, 0.8)</td>
<td>(0.7, 0.8)</td>
</tr>
<tr>
<td>پوشش میزان</td>
<td>(0.6, 0.7)</td>
<td>(0.7, 0.8)</td>
<td>(0.7, 0.8)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
جدول 8

<table>
<thead>
<tr>
<th>نشانه</th>
<th>مقدار</th>
<th>بافت</th>
<th>حجم</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a</td>
<td>1.5</td>
<td>1.5</td>
<td>1.5</td>
</tr>
<tr>
<td>b</td>
<td>2.0</td>
<td>2.0</td>
<td>2.0</td>
</tr>
<tr>
<td>c</td>
<td>2.5</td>
<td>2.5</td>
<td>2.5</td>
</tr>
<tr>
<td>d</td>
<td>3.0</td>
<td>3.0</td>
<td>3.0</td>
</tr>
<tr>
<td>e</td>
<td>3.5</td>
<td>3.5</td>
<td>3.5</td>
</tr>
</tbody>
</table>


c = \sum_{i=1}^{m} \frac{m_i}{m} \cdot \sum_{j=1}^{n} \frac{n_j}{n}

m = 10, n = 5
\[ \sum_{j=1}^{m} M_{gl}^{j} = \left( \sum_{j=1}^{m} M_{gl}^{j} \right) \left( \sum_{i=1}^{n} m_{i} \sum_{i=1}^{n} u_{i} \right) = \left( \sum_{i=1}^{n} m_{i} \sum_{i=1}^{n} u_{i} \right) \left( \sum_{j=1}^{m} M_{gl}^{j} \right)^{-1} = \left( \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} u_{i}} \sum_{i=1}^{n} m_{i} \sum_{i=1}^{n} u_{i} \right) \left( \frac{1}{\sum_{l=1}^{n} l_{i}} \sum_{l=1}^{n} l_{i} \sum_{l=1}^{n} l_{i} \right) \]

در روابط بالا، نتایج دو نمایندگی با ارزشیابی است. نتایج درجه های معیار و زیرمعیار در جدول شماره‌نامه‌ها و در محاسبه شده‌اند.

پس از محاسبه‌ی سی، با سرکوب ورودی درجه‌بندی می‌شود، \( M_2 \) در عدد را مشهور مثلث باشد. درجه \( M_2 \) به صورت زیر تعیین می‌شود:

\[ v(M_1 \geq M_2) = \begin{cases} 1 & \text{if } m_1 \geq m_2 \\ 0 & \text{if } l_2 \geq u_1 \\ \frac{l_2 - u_1}{(m_1 - u_1) - (m_2 - l_2)} & \text{در غیر این صورت} \end{cases} \]

پس از محاسبه‌ی درجه‌بندی سی، به عنوان وزن نرم‌الشنا آماده می‌شود و جایگزین \( S_i \) است. وزن نرم‌الشنا معیار و زیرمعیار در نظر گرفته می‌شود که از رابطه‌ی زیر به‌دست می‌آید (عکسی، 103: 107 - 106):

\[ d'(A_k) = \min_{k \neq i} v(s_k \geq s_i), \quad k = 1, 2, \ldots, n \]

برای محاسبه‌ی بردار وزن نهایی باید بردار وزن محاسبه‌شده در مرحله‌ی قبل را نرم‌السیز کرد (جدول 9 و 10).
جدول ۹ محاسبه وزن‌های فازی متغیرهای فرسودگی کالبدی یافت شده با روشهای تحلیل سلسله‌مراتب فازی

| درجه ورودی‌گرایی | میانگین | ابتدای | پایان | کل هزینه | میزان محرکه
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۱</td>
<td>۰.۳۳</td>
<td>۰.۵۰</td>
<td>۰.۳۸</td>
<td>(۷۱.۰۰.۱۴۰)</td>
<td>(۸۱.۰۰.۱۴۰)</td>
</tr>
<tr>
<td>۲</td>
<td>۰.۴۷</td>
<td>۰.۶۳</td>
<td>۰.۴۱</td>
<td>(۷۵.۰۰.۱۴۰)</td>
<td>(۸۱.۰۰.۱۴۰)</td>
</tr>
<tr>
<td>۳</td>
<td>۰.۶۸</td>
<td>۰.۸۸</td>
<td>۰.۵۸</td>
<td>(۷۶.۰۰.۱۴۰)</td>
<td>(۸۱.۰۰.۱۴۰)</td>
</tr>
<tr>
<td>۴</td>
<td>۰.۹۸</td>
<td>۱.۰۸</td>
<td>۰.۹۳</td>
<td>(۷۶.۰۰.۱۴۰)</td>
<td>(۸۱.۰۰.۱۴۰)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۱۰ محاسبه وزن‌های فازی متغیرهای فرسودگی کالبدی یافت شده با روشهای تحلیل سلسله‌مراتب فازی

| درجه ورودی‌گرایی | میانگین | ابتدای | پایان | کل هزینه | میزان محرکه
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۱</td>
<td>۰.۰۰</td>
<td>۰.۰۰</td>
<td>۰.۰۰</td>
<td>(۰.۰۰.۱۲۰)</td>
<td>(۰.۰۰.۱۲۰)</td>
</tr>
<tr>
<td>۲</td>
<td>۰.۰۰</td>
<td>۰.۰۰</td>
<td>۰.۰۰</td>
<td>(۰.۰۰.۱۲۰)</td>
<td>(۰.۰۰.۱۲۰)</td>
</tr>
<tr>
<td>۳</td>
<td>۰.۰۰</td>
<td>۰.۰۰</td>
<td>۰.۰۰</td>
<td>(۰.۰۰.۱۲۰)</td>
<td>(۰.۰۰.۱۲۰)</td>
</tr>
<tr>
<td>۴</td>
<td>۰.۰۰</td>
<td>۰.۰۰</td>
<td>۰.۰۰</td>
<td>(۰.۰۰.۱۲۰)</td>
<td>(۰.۰۰.۱۲۰)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

سوم، شماره ۱، بهار ۱۳۹۳

۱۷۱
نا ان مرحله، ضریب اهمیت معیارها و زیرمیانها در ارتباط با هدف مطابعه و نیز ضریب اهمیت گزینه‌ها در ارتباط با هریک از زیرمیانها و دو معیار قدمت نیا و تراکم جمعیت نیای شده است. در این مرحله، از تلفیق ضرایب اهمیت، امتیاز نهایی هریک از گزینه‌ها تعیین یک‌و‌سایه شده. برای این کار از اصل ترکیب سلسله‌ریاتی ساخته استفاده می‌شود که به یک بردار اولویت با درنظر گرفتن همه فضایت‌ها در نظر گرفته شود (جدول 11) (پرده‌ری: 18).

امتحان سطح سلسله‌ریاتی منجر می‌شود (جدول 11) (پرده‌ری: 18).

\[
\text{امتحان نهایی (اولویت) گزینه} = \sum_{i=1}^{m} \sum_{j=1}^{n} w_i \times g_{ij}
\]

\(w_i\) ضریب اهمیت معیار \(i\)

\(g_{ij}\) امتیاز گزینه \(j\) در ارتباط با دو معیار تراکم جمعیت و قدمت نیا و زیرمیانها.

<table>
<thead>
<tr>
<th>جدول 11</th>
<th>محاسبه امتیاز نهایی گزینه‌ها بنیه به معیارها و زیرمعیارها</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>وزن معیار</td>
<td>وزن اولویت</td>
</tr>
<tr>
<td>دما</td>
<td>0.36</td>
</tr>
<tr>
<td>تردد</td>
<td>0.18</td>
</tr>
<tr>
<td>درحال ساخت</td>
<td>0.18</td>
</tr>
<tr>
<td>سود</td>
<td>0.18</td>
</tr>
<tr>
<td>ریزکار، تراکم</td>
<td>0.18</td>
</tr>
<tr>
<td>تبدیل</td>
<td>0.18</td>
</tr>
<tr>
<td>بارآور</td>
<td>0.18</td>
</tr>
<tr>
<td>بارآوری</td>
<td>0.18</td>
</tr>
<tr>
<td>زیرمیانها</td>
<td>0.18</td>
</tr>
<tr>
<td>(منبع: نگارندگان)</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

172
در شکل شماره چهار برابری اعمال مدل سلسله‌مراتبی فازی بر یک کدام از چهارده در محیط فرضی، اولویت‌دهی برای نوسازی و بهسازی بافت فرسوده محدوده شهری اصفهان، GIS داده می‌شود.

دروغ، قطعه‌های شهری شهری باید برای نوسازی و بهسازی، براساس ضرایب ارزشی آنها در نوع فرسودگی کلیدی تعیین شده‌اند. از این رو، بلکه‌هایی از بافت که جنبه فرسودگی کلیدی را دارند، شهرسازی می‌شوند و مدیران و برنامه‌ریزان شهری به تصمیم‌گیری منطقی و صحیح در این زمینه می‌پردازند.

شکل ۳: اولویت‌بندی فرسودگی بافت محدوده مطالعه

نتیجه

فرسودگی در ساختمان‌های شهری در مقياس‌های دانه‌ای، محله‌ها، مناطق، یا کل شهر رخ می‌دهد و قابل مشاهده است. این پدیده همواره با مراقبت جامعه از کالبد شهرها و تعیین با نوسازی و بازسازی ساختمان‌ها و شبکه‌های شهری قابل کنترل است. ساختمان‌ها، شبکه‌ها و

۱۷۳
تأسیسات عمومی شهری تا آن‌هی‌کنون‌مراتب و تعمیرات منظم هستند و سه‌کانگی در این زمینه موجب فرسودگی و تاکارآمدی آن‌ها می‌شود. شهر سفر تازه‌ی با دارند بودن بخش عظیمی از بایندی‌ها فرسوده‌ی در بخش مرکزی آن به‌کسی از موضوع‌های چالش‌برانگیز درزمانه مدیریت شهری تبدیل شده و تفاهم‌نداری احادی و ساماندهی و اوج‌دستی برای بازگرداندن زندگی به آن است. براساس بررسی‌های اولیه بافت فرسوده‌ی محدوده‌ی مطالعه‌ی معمولی‌دایری‌گر دیاری تئوری نامشخص و خودرو و همچنین ساندران فضایی مهم‌ی است. در جریان تغییرات پیچیده و غیرقابل پیش‌بینی شهری، بیشتر اهداف بین‌دشت دیگر کم‌می‌شد و تصاویر نامنظم‌تری دراختیار او قرار می‌گیرد. ازجمله این تغییرات می‌توان به تفکیک زمین‌ها و ایجاد بایند‌های ریزدانه‌ها، که ناهمواری‌های کم‌عرض و خط آسان‌دن‌دانه‌ای، اضافه‌ی‌هایی به رایت‌بی‌بیستی و درنتیجه ازبین بردند و نامنظم کردن دسترسی‌ها و فضاهای عمومی و... اشکار کرد.

بنابراین، به‌منظور دست‌بپایی به همان‌گونه‌ی در ساختار و سیستم‌باید مطالعه‌ی دیاری شده باشد، که از این‌نوازش‌های مناسب با نوع فرسودگی استخراج شده، با کاربرد این‌نوازش‌ها (تئوری، کیفیت، اندازه‌ی قطعات، نظام تفکیک)، تراکم جمعیت، شبکه‌ی ارتباطی و مصالح به‌واسطه‌ی بایند از آن‌ها، دیگر افراد بازاری اعمال نوع مداخله‌ی محدوده‌ی مطالعه‌ی با کاربرد GIS لمس‌ساخت‌فازی و توانایی تحالیل در فراهم آمد و نشان‌داده‌ی پراکنش مناطق اولویت‌دار توسعه درجه‌ی مدیریت صحیح تولید و شناسایی‌شده.

9 - منابع

- احمدی، عاطفه، تحلیلی بر چشم‌انداز توسعت بافت فرسوده‌ی شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی نمودنی مدل‌های مربوط به سنت‌سازی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، کرمان، دانشگاه شهید چمران، 1390.

- اکبری، نعمت‌الله و مهدی‌زاده کیان، کاربرد دیوژه‌های زمین‌شناسی و تعیین‌گیری جنگ‌نامه‌ها، تهران؛ انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهی‌راه‌های کشور، 1387.
- امینی فضعوی، عباس، "ارزیابی واحدهای تصادفی گیری با استفاده از مدل برنامه‌ریزی اولویت‌بندی فازی گریوی"، مجله پژوهشی علوم انسانی دانشگاه اصفهان، سال 20، ش 1، صص 211 - 230، 1384.

- بروزی، کریم و حسین نظری، "باقت‌های فرسودگی شهری، ابعاد کالبدی، فضایی" در اولین همایش بانک‌های فرسودگی شهری، جشن‌نامه توسه پایدار، ارزش‌ها و پایداری، اهواز: دانشگاه شهید چمران، صص 211 - 220، 1387.

- نامه، کازوا، "نقطه فازی برای کاربردهای عملی، ترجمه به وحیدنی کامیار و حامد رضا طرقبی، ج 4، مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، 1386.

- حبیبی، کیمرند، احمد پوراحمد و ابوالفضل مشکینی، "پیش‌بینی و تیم‌گزاری بافت‌های کهن شهری، ج 2، کرمان: انتشارات دانشگاه کرمان، 1389.

- حبیبی، کیمرند و همکاران، "تعیین عوامل ساختاری مؤثر در آسیب‌پذیری بافت شری در سنین بافت کهن شهری در اثر انجام GIS و Fuzzy Logic"، هنرهای زیبا، ش 33، صص 27-36، 1387.

- حبیبی، محسن و ملیحه مفصودی، در ج 2، نمونه انتشارات دانشگاه تهران، 1384.

- حسینی، علی‌ضا، "سنگش و ادارات گرمی میران فرسودگی بافت‌های شهری با استفاده از منطق فازی و فازی گری گردانهای GIS در اولین همایش بانک‌های فرسودگی شهری، جشن‌نامه توسه پایدار، ارزش‌ها و پایداری، اهواز: دانشگاه شهید چمران، صص 325 - 330، 1384.

- خورشید، صدیق و حمید قانع، "روابدی کلی درکی بافت‌های شهری"، اکتوبه: دانشگاه تهران، صص 27-36، 1387.

- جمیشیان و مدیران بانکی با استفاده از فرنیوند تحلیل سلسله مراتبی فازی"، فصلنامه مدیریت صنعتی، ج 4، ش 9، دانشگاه آزاد اسلامی سمندج، صص 99 - 106، 1388.

- رهنما، محمدحمید و مهدی کاظمی پنیز، "مقایسه تحلیلی مدلهای سلسله مراتبی محاسبه گر رستري و همپوشانی وزن برای شناسایی اولویت بندی نوسه بافت‌های مرکزی شهری"، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ش 78، صص 101 - 116، 1390.

- زیرزمین، استفنی، "کاربرد فرنیوند تحلیل سلسله مراتبی در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای"، هنرهای زیبا، ج 13، صص 121 - 211، 1389.
سعیدی‌نیا، احمد، "کاربری زمین شهری (کتاب سیز شهرونداری)، ج.2، تهران: انتشارات سازمان شهرداری، ۱۳۸۳.
- سلطانی‌نیا، علی، "یوسف اسماعیل ایزدی و علیرضا احمدیان، بررسی کاربری آمارهای فضایی در تحلیل تراکم شهری"، مجله شهرسازی، ۱۳۸۳.

- یوسف اسماعیل ایزدی، "بررسی کاربری آمارهای فضایی در تحلیل تراکم شهری"، مجله شهرسازی، ۱۳۸۳.

- GIS در انتخابات، س.۲، دانشگاه شهید چمران، صفحه ۱۳۹۹.

- عطایی، محمد، تصمیم‌گیری جنگ‌سازی فاضلاب، انتشارات دانشگاه صنعتی شاهد، ۱۳۸۹.

- علی‌نژاد، علیرضا و علیرضا اسماعیل ایزدی، "بررسی کاربری آمارهای فضایی در تحلیل تراکم شهری"، مجله شهرسازی، ۱۳۸۳.

- فلاحی، محمد، "نمونه‌برداری همزمان با تأثیر شهری اراضی شهری با استفاده از مدل تصمیم‌گیری جنگ‌سازی فاضلاب"، مجله شهرسازی، ۱۳۸۳.

- فلاحی، محمد، "نمونه‌برداری همزمان با تأثیر شهری اراضی شهری با استفاده از مدل تصمیم‌گیری جنگ‌سازی فاضلاب"، مجله شهرسازی، ۱۳۸۳.

- قنبرلو، فرح، "بررسی کاربری آمارهای فضایی در تحلیل تراکم شهری"، مجله شهرسازی، ۱۳۸۳.

- مصطفوی، کازم، "نتایج تحقیق در عملیات، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی شهید چمران، ۱۳۹۰.

- مصطفوی، کازم، "نتایج تحقیق در عملیات، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی شهید چمران، ۱۳۹۰.

- مصطفوی، کازم، "نتایج تحقیق در عملیات، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی شهید چمران، ۱۳۹۰.

- مصطفوی، کازم، "نتایج تحقیق در عملیات، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی شهید چمران، ۱۳۹۰.

- مصطفوی، کازم، "نتایج تحقیق در عملیات، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی شهید چمران، ۱۳۹۰.

- مصطفوی، کازم، "نتایج تحقیق در عملیات، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی شهید چمران، ۱۳۹۰.

- مصطفوی، کازم، "نتایج تحقیق در عملیات، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی شهید چمران، ۱۳۹۰.

- مصطفوی، کازم، "نتایج تحقیق در عملیات، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی شهید چمران، ۱۳۹۰.

- مصطفوی، کازم، "نتایج تحقیق در عملیات، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی شهید چمران، ۱۳۹۰.

- مصطفوی، کازم، "نتایج تحقیق در عملیات، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی شهید چمران، ۱۳۹۰.

- مصطفوی، کازم، "نتایج تحقیق در عملیات، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی شهید چمران، ۱۳۹۰.

- مصطفوی، کازم، "نتایج تحقیق در عملیات، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی شهید چمران، ۱۳۹۰.

- مصطفوی، کازم، "نتایج تحقیق در عملیات، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی شهید چمران، ۱۳۹۰.

- مصطفوی، کازم، "نتایج تحقیق در عملیات، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی شهید چمران، ۱۳۹۰.

- مصطفوی، کازم، "نتایج تحقیق در عملیات، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی شهید چمران، ۱۳۹۰.

- مصطفوی، کازم، "نتایج تحقیق در عملیات، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی شهید چمران، ۱۳۹۰.
- ناظمی، شمس‌الدین، علی فتحی و حسین دیده‌خانی، «کارگیری مدل ترکیبی تحلیل سلسله‌مراتبی فازی و تحلیل سوات در برنامه‌ریزی استراتژیک آموزش عالی نمونه موردی دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد»، مجله دانش و فناوری، سال ۲، شماره ۷۶، صص ۹۶-۹۶۹۹.

- یوسفی، اصغر میرزا و میرزا جوویده‌مهر، «تحلیل بر شاخص‌های کالبدی فرسودگی بافت‌های شهری؛ مطالعه موردی بافت تاریخی شهر نیاوه» در اولین همایش بافت‌های فرسودگی شهری، چشم‌انداز توسعه پابیادار، ارزش‌ها و جالب‌های اهواز، صص ۱۱۶۰-۱۱۷۰.

- Ahmadi, A., Analyzing the Prospects for Sustainable Development in Urban Old Texture Using GIS Sample Sartopolkeh Sanandaj City, Gorum of Geography, University of Shahid Chamran, 2011. [In Persian]


- Kosko, B., Fuzzy Thinking, A. Ghaffari Et al. (Trans.), 4th Ed., Tehran: Khajeh Nasir Tousi University of Technology, 2007. [In Persian]


