جغرافیا و توسعه شماره ۳۴ بهار ۱۳۹۳
وصول مقاله : ۱۳۹۱/۲/۱۳
تأیید نهایی : ۱۳۹۱/۱۲/۴
صفحات : ۶۸- ۵۷

امکان‌سنجی مداخله‌پذیری بافت‌های‌فرسوده و ناکارآمد شهری با استفاده از مدل فرایند تحلیل شبکه مطالعه موردی: منطقه ۶ شهر قم

علی‌اصغر عیسی‌لو[۱]، دکتر حسین ابراهیم‌زاده[۲]، دکتر بهزاد شاهمرادی[۳]

چکیده

طیّ دهه‌های اخیر موضوع احیای بافت‌های فرسوده و ناکارآمد شهرها به یکی موضوعات کلیدی در زمینه‌ی راهبردهای توسعه‌ی شهری تبدیل شده است. به همین منظور مدیران و سیاستگذاران شهری اقدامات متعددی از جمله افزایش میزان تراکم ساختمانی، بهسازی و نوسازی بافت‌های فرسوده، انبوه‌سازی و غیره را سرلوحه‌ی کار خود قرار داده‌اند. برخی از این سیاست‌ها نیز به شکل مداخلات مستقیم از سوی سیستم مدیریت شهری به منظور تأمین خدمات و امکانات عمومی و یا بهبود وضعیت شبکه معابر، تجمیع قطعات و مواردی از این قبیل در بافت‌های فرسوده صورت می‌گیرد. متأسفانه عدم مد نظر قرار دادن پارامترهای اجتماعی، اقتصادی و کالبدی مؤثر در امر مداخله‌پذیری بافت‌های شهری از سوی دست‌اندرکاران امور توسعه شهری موجب شده تا هنگام اجرای پروژه‌های عمرانی مشکلاتی همچون تأخیر در زمان اجرا پروژه‌ها، صرف هزینه‌های گزاف و یا نارضایتی‌های اجتماعی به وجود آید. بر این اساس تحقیق حاضر تلاش دارد تا با کمک سه شاخص عمده‌ی فیزیکی، اقتصادی و اجتماعی میزان مداخله‌پذیری بافت‌های فرسوده و ناکارآمد شهر قم را تعیین نماید تا هرگونه اقدام در این زمینه به شکل مؤثرتری صورت گیرد. البته رعایت مجموعه این معیارها به همراه زیر معیارهای آن باعث به وجود آمدن پیچیدگی‌هایی در امر تصمیم‌گیری می‌گردد. لذا به منظور تسهیل در امر تصمیم‌گیری، از روش فرایند تحلیل شبکه (ANP) جهت دستیابی به اهداف تحقیق حاضر استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد از مجموع ۷۶ هکتار مساحت منطقه ۶ شهر قم، ۲۰/۳ درصد از مساحت آن دارای مداخله‌پذیری کم و ۴۱/۸ درصد دارای مداخله‌پذیری متوسط می‌باشد. در مقابل ۳۷/۹ درصد از مساحت منطقه‌ی یاد شده از مداخله‌پذیری بالایی برخوردار است که علت اصلی آن را می‌توان به سبب وجود اراضی بایر با وسعت زیاد، در داخل بافت عنوان کرد.

کلیدواژه‌ها: بافت‌های ناکارآمد شهری، فرایند تحلیل شبکه، GIS، منطقه ۶ شهر قم.

۱- مدرس گروه مهندسی شهرسازی، دانشگاه پیام نور قم (نویسنده مسؤول) Ali_isalou@yahoo.com
۲- استادیار علوم اجتماعی، دانشگاه سیستان و بلوچستان h.ebrahim@Lihu.usb.ac.ir
۳- استادیار دانشگاه علوم پزشکی کردستان، مرکز تحقیقات بهداشت محیط bshahmorady@gmail.com

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

طیّ دهه‌های اخیر موضوع احیاء بافت‌های فرسوده و ناکارآمد شهرها به یکی موضوعات کلیدی در زمینه‌ی راهبردهای توسعه‌ی شهری تبدیل شده است. بخشی از این بافت‌ها که پیرامون بافت‌مرکزی- تاریخی شهرها تنیده شده است؛ نتیجه‌ی رشد شتابان شهرنشینی در یک دوره کوتاه‌مدت می‌باشد *(Mirza, 2010: 2)*. در واقع رشد شتاباهنگ شهرنشینی و پیدایش مناطق فاقد اصول شهرسازی در درون شهرها باعث شده تا در حال حاضر این مناطق با مشکلاتی متعددی نظیر تراکم مسکونی بالا، حضور اقشار کم درآمد، وضعیت کالبدی نامناسب - فقدان استانداردهای ایمنی و استحکام- سطح پایین خدمات و زیرساخت‌های شهری و غیره دست به گریبان باشند *(حبیبی و مقصودی، ۱۳۸۶: ۱۸)*. بر این اساس ضرورت ایجاب می‌کند تا از طریق مداخلات صحیح که بر پایه اصول و معیارهای منطقی استوار است؛ موثرترین فعالیت‌های عمرانی را با حداقل هزینه‌های مالی و زمانی در راستای احیاء این بافت‌ها (که مدتی است توسط مدیریت شهری در کشورمان صورت می‌گیرد) به کار بست. بدیهی است که عوامل اجتماعی، اقتصادی و کالبدی در هر جامعه نقش تعیین‌کننده‌ای در میزان مداخله‌پذیری‌بافت‌های‌شهری دارد *(عزیزی، ۱۳۸۰: ۴۸)*. مجموع این عوامل در کنار هم منجر به بروز پیچیدگی در تصمیم‌گیری‌ها و تصمیم‌سازی‌هایی در این ارتباط می‌گردد. بر این اساس طیّ سالیان اخیر بسیاری از کارشناسان تلاش نموده‌اند تا از طریق کاربست مدل‌ها و معیارهای متنوع میزان مداخله‌پذیری چنین محدوده‌هایی را به بهترین شکل ممکن تعیین نمایند. رهنما (۱۳۸۸) طیّ مطالعه‌ای، مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) را در راستای ارزیابی میزان مداخله‌پذیری بافت‌های فرسوده بخش مرکزی شهر توسعه داد. فاکتورهایی مورد استفاده در این بررسی شامل وسعت املاک، میزان فرسودگی، عرض معابر، کاربری اراضی و وضعیت داوم بودند. ایشان در پایان ضمن طبقه‌بندی وضعیت مداخله‌پذیری بافت فرسوده بخش مرکزی شهر مشهد، ترکیب GIS و مدل AHP را به عنوان مدلی مناسب جهت شناسایی محدوده‌های مستعد برای احیاء بافت-های فرسوده شهری معرفی می‌نماید. رفیعیان و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهشی کوشیدند تا با استفاده از مدل AHP و نرم‌افزارها Expert Choice و GIS نواحی دارای قابلیت توسعه‌ی مجدد در بخش مرکزی شهر قزوین را مشخص نمایند. آنان در این بررسی از ۶ فاکتور به منظور دستیابی به اهداف خود استفاده کردند. برک‌پور و بهرامی (۱۳۹۰) در پژوهش خود تلاش کردند با استفاده روش فرایند تحلیل سلسله مراتب (AHP) و GIS میزان ناکارآمدی بافت‌های میانی شهر تهران (منطقه ۱۱) را مشخص کنند. ایشان پس از شناسایی و طبقه‌بندی میزان ناکارآمدی بافت منطقه ۱۱، در پایان این مطالعه اقدام به شناسایی کمبودها و مکان‌یابی کاربری‌های مورد نیاز این منطقه کرده‌اند. با مروری گذار بر این مطالعات می‌توان‌دریافت که روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره نظیر (AHP) به عنوان مدل‌های کاربردی و رایج طیّ سالیان اخیر معرفی شده‌اند. همچنین با گذشت زمان نقش سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS در ملموس‌تر ساختن هرچه بهتر نتایج ناشی از محاسبات این مدل‌ها آشکار شده است. با این وجود مطالعات مذکور از شاخص‌های محدودی در راستای دستیابی به اهداف مورد نظر خود استفاده نموده‌اند و از سوی دیگر اغلب آن‌ها از روش سلسله مراتبی (AHP) استفاده نموده‌اند که در قیاس با مدل‌های جدیدی نظیر ANP، از کاستی‌های فراوانی برخوردار است *(Satty, 1999: 4)*. بر این اساس اهداف این مقاله حول رفع این مشکلات با استفاده از روش

Archive of SID

www.SID.ir

ANP و به کارگیری نرم‌افزارهای Super Decision و GIS به منظور ارزش‌دهی دقیق‌تر به هر یک از معیارها، به رشته تحریر درآمده است. جهت دستیابی به اهداف فوق منطقه ۶ قم به عنوان محدوده‌ی مورد مطالعه این پژوهش انتخاب شده است.

مواد و روش‌ها

- ابزارها

به منظور سهولت در انجام محاسبات و افزایش میزان دقت در تعیین امتیاز نهایی هریک از معیارها، از بسته‌ی نرم‌افزاریSuper Decision استفاده شده است. نرم‌افزار مذکور که بر پایه‌ی مدل فرایند تحلیل شبکه طراحی شده است، قابلیت آن را دارد تا ضمن انجام مقایسات زوجی میان عناصر و خوشه‌ها، محاسبات ماتریس‌های ناموزن، موزون و حددار طراحی نموده و در نهایت با دقت بالا وزن هر یک از معیارها را محاسبه نماید. در راستای تحلیل‌های مکانی نیز از بسته‌ی نرم‌افزاری Arc GIS 9.3 استفاده شده است. با توجه به اینکه تحلیل‌ها به‌صورت رستری است، رایج‌ترین پسوند فایل[1] که مورداستفاده قرار گرفت Spatial Analyst (raster calculate) بود که ضمن قابلیت تبدیل لایه‌های وکتوری به لایه‌های رستری، از قابلیت ترکیب و روی هم‌گذاری لایه‌ها نیز برخودار است. شایان ذکر است کلیه‌ی نقشه‌ها و لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز برای این تحقیق از طریق نهادهای ذی‌ربط همچون شهرداری، استانداری و برداشت‌های میدانی تهیه و یا به‌روزرسانی شده است. در این میان محدودیت‌هایی هم وجود داشت که از آن جمله می‌توان به عدم دسترسی و یا تهیه‌ی لایه اطلاعاتی قیمت تک‌تک واحدهای مسکونی و یا بلوکه‌ای بودن اطلاعات جمعیّتی ارائه شده توسط استانداری اشاره نمود. بنابراین نگارندگان به ناچار از مورد اول صرف نظر کرده و در ارتباط با مورد دوم به همان لایه‌های بلوکه‌ای جمعیّت اکتفا نموده‌اند.

- تعیین معیارها

جهت‌تعیین شاخص‌های مداخله‌پذیری بافت‌ها فرسوده و ناکارآمد شهر قم، تعدادی از مطالعاتی که در این زمینه تاکنون توسط برخی از محققان انجام شده بود مورد بررسی قرار گرفت و تعداد ۹ معیار برای این تحقیق در نظر گرفته شد. در ادامه این معیارها در قالب سه شاخص به شرح زیر طبقه‌بندی شد تا امکان تشکیل خوشه‌ها و به تبع آن ساختار مدل فراهم گردد. این شاخص‌ها شامل موارد زیر است:

فیزیکی: این خوشه (شاخص) عناصری نظیر کیفیت، قدمت، اسکلت ابنیه و نظام تفکیک واحدهای مسکونی را در بر می‌گیرد. در واقع میزان فرسودگی یک بافت ضمن آنکه تعیین‌کننده میزان آسیب‌پذیری آن بافت است، امکان مداخله در بافت را مشخص می‌سازد.

اجتماعی: این خوشه شامل تعداد باسوادان، تعداد و بُعد خانوار در هر بلوک می‌باشد. هر چه میزان سطح سواد وآگاهی خانوارها بیشتر باشد امکان مداخله نیز آسان‌تر است. ازسوی دیگر هر چه تعداد و بُعد خانوارها کمتر باشد توجیه آنان با صرف زمان و هزینه‌ی کمتر میسر می‌گردد.

اقتصادی: این خوشه معیارهایی همچون نوع مالکیت و نوع فعالیت بنا (کاربری اراضی) را در برمی‌گیرد. به عنوان مثال برای معیار مالکیت می‌توان این‌گونه اظهار داشت که بناها و یا اراضی‌ای که دارای مالکیت دولتی یا عمومی بوده آسان‌تر از بناها و اراضی که مالکیت وقفی داشته امکان تملک و مداخله را میسر می‌سازند.

- مدل فرایند تحلیل شبکه (ANP)

فرایند تحلیل شبکه توسط توماس‌ال.ساعتی به منظور غلبه بر مسأله‌ی وابستگی و بازخورد میان معیارها و زیر معیارها در سال ۱۹۹۶ پیشنهاد گردید *(Huang et al, 2005: 756)*. این مدل شکل عمومی فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) است که اخیرا در

1-Extension

Archive of SID

www.SID.ir

تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره مورد استفاده بیشتری قرار می‌گیرد *(Huang,2005: 756)*. در واقع فرایند تحلیل شبکه با جایگزین ساختن "شبکه" به جای "سلسله مراتب خطی" سعی بر آن دارد تا محدودیت ساختار سلسله مراتبی مدل AHP را برطرف نماید *(Lee et al, 2009: 1257)*. به طور کلی مدل مذکور دارای چهار مرحله‌ی اصلی می‌باشد که در زیر به تشریح هریک از این مراحل پرداخته شده است:

مرحله اول (ساخت‌مدل):در این مرحله موضوع بایستی به روشنی بیان شود و به سیستمی معقول مانند یک شبکه تجزیه گردد. این ساختار شبکه را می‌توان با تصمیم‌سازی فکری یا سایر روش‌های مناسب دیگر به دست آورد *(Yuksel & Dagdeviren, 2007: 1571)*.

مرحله ۲ (انجام مقایسه‌های زوجی): کلیه‌ی عناصر به صورت زوجی از نظر تأثیرگذاری و تأثیرپذیری که بر عناصر دیگر دارند؛ مقایسه می‌شوند. نحوه‌ی انجام مقایسه‌های زوجی و تعیین بردار ویژه مانند AHP است. اهمیت نسبی مقادیر بر مبنای مقیاس ۹-۱ تعیین می‌شوند، به طوری که امتیاز ۱ نشان‌دهنده‌ی اهمیت برابر میان دو عنصر و امتیاز ۹ نشان‌دهنده‌ی اهمیت فوق‌العاده‌ی یک‌عنصر در مقایسه با عنصر دیگر است. برای اطمینان از صحت مقایسات زوجی، نرخ سازگاری (CR) بایستی محاسبه نمود. اگر CR کمتر از ۰/۱ باشد، مقایسات زوجی قابل قبول است در غیر این صورت کلیه‌ی وزن‌ها باید نرمالیزه شوند. از طریق رابطه‌های زیر می‌توان شاخص و نرخ‌سازگاری وزن‌های به‌دست آمده محاسبه نمود *(Isalou et al,2012; 1751; Shahmoradi & Isalou, 2013: 55)*:

رابطه ۱:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1}$$

رابطه ۲ :

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

جدول۲ : میانگین (RI) را برای ماتریس‌هایی با اندازه‌های مختلف

(n)	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
(RI)	۰	۰	۰/۵۸	۰/۹۰	۱/۱۲	۱/۲۴	۱/۳۲	۱/۴۱	۱/۴۵	۱/۴۹	۱/۵۱	۱/۴۸	۱/۵۶	۱/۵۷	۱/۵۹

مأخذ : مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۱

مرحله ۳ (تشکیل سوپر ماتریس و تغییر شکل آن): مفهوم سوپرماتریس مشابه فرایند زنجیره‌ی مارکوف است. برای دستیابی به اولویّت‌های کلی در یک سیستم با تأثیرات متقابل، بردارهای اولویّت داخلی در ستون‌های مناسب یک ماتریس وارد می‌شود. در نتیجه، یک سوپر ماتریس (در واقع یک ماتریس تقسیم‌بندی شده) که هر بخش از این ماتریس ارتباط بین دو خوشه در یک سیستم را نشان می‌دهد، به دست می‌آید *(زیردست، ۱۳۸۹: ۸۱)*. در ادامه سوپر ماتریس وزنی به توان حدی می‌رسد تا عناصر ماتریس همگرا شده و مقادیر سطری آن با هم برابر شوند بر اساس ماتریس به‌دست آمده، بردار وزن عمومی مشخص می‌شود.

رابطه ۳:

$$\lim_{K\to\infty} = W^K$$

در این فرمول W ماتریس وزنی و K عدد قراردادی است. یعنی ماریس وزنی تا جایی که عناصر آن همگرا گردد بایستی به توان بالاتر برسد. ماتریسی که در نتیجه به توان رسیدن ماتریس وزنی به دست می‌آید، ماتریسی حدی است که مقادیر هر سطر از آن با هم برابر می‌باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

مرحله ۴ (تعیین الویّت‌های نهایی): اگر سوپرماتریس اثر زنجیره‌واری داشته باشد ممکن است در این صورت دو یا چند سوپر ماتریس داشته باشیم در این مرحله جمع سطرها را از طریق رابطه ۴ محاسبه می‌گردد *(فرجی‌سبکبار، ۱۳۸۹: ۱۳۵)*

رابطه ۴ : $\lim_{K\to\infty} (1/N)\sum W_i^k$

معرفی محدوده‌ی مورد مطالعه

شهر قم یکی از شهرهای کهن و قدیمی ایران است که قدمت آن به پیش از اسلام باز می‌گردد. کثرت دخمه‌ها، آتشکده‌ها و معابد در اطراف قم نشان از اهمیت نسبی این منطقه در دوران باستان دارد. پس از ورود اسلام به منطقه و مهاجرت شیعیان و خاندان آل علی(ع) به شهر قم، این شهر به یکی از مراکز بزرگ تجمع شیعیان در جهان تبدیل گردید. روند توسعه و آبادنی قم تا اوایل سده‌ی هفتم هجری ادامه داشت تا اینکه با حمله مغولان شهر به ویرانه‌ای بزرگ تبدیل گردید. از این دوره به بعد (به ویژه در عصر صفوی) شهر از عمران و آبادی وافری نصیب یافت و در مواردی نیز با خرابی‌هایی مواجه گردید؛ تا اینکه با روی کار آمدن حکومت پهلوی و تحولات اجتماعی، اقتصادی و کالبدی رشد گسترش قم شتاب بیشتری نسبت به گذشته پیدا کرد. پس از انقلاب اسلامی همزمان با مرکزیت یافتن این شهر قم سرعت تحولات اجتماعی اقتصادی و کالبدی رشد بی‌سابقه‌ای یافت *(امکو، ۱۳۸۰: ۶۲-۲۸)*.

مجموع تحولات رخ داده به ویژه از دهه‌ی ۱۳۳۰ به بعد منجر به شکل‌گیری بافت میانی شهر شده است که متراکم‌ترین بخش آن شامل مناطق ۲ و ۶ می‌باشد (تصویر۱). در حال حاضر منطقه‌ی ۶ از معضلات متعددی نظیر فرسودگی بناها، ناکارآمدی شبکه‌های ارتباطی، کمبود خدمات و امکانات، امنیت پایین و مسائل متعددی که معمولاً بافت‌های میانی شهرها با آن‌ها دست به گریبان هستند، مواجه است. اهمیت مسائل مذکور باعث شد تا نگارندگان منطقه ۶ را به عنوان محدوده‌ی موردمطالعه‌ی تحقیق‌حاضر برگزینند.

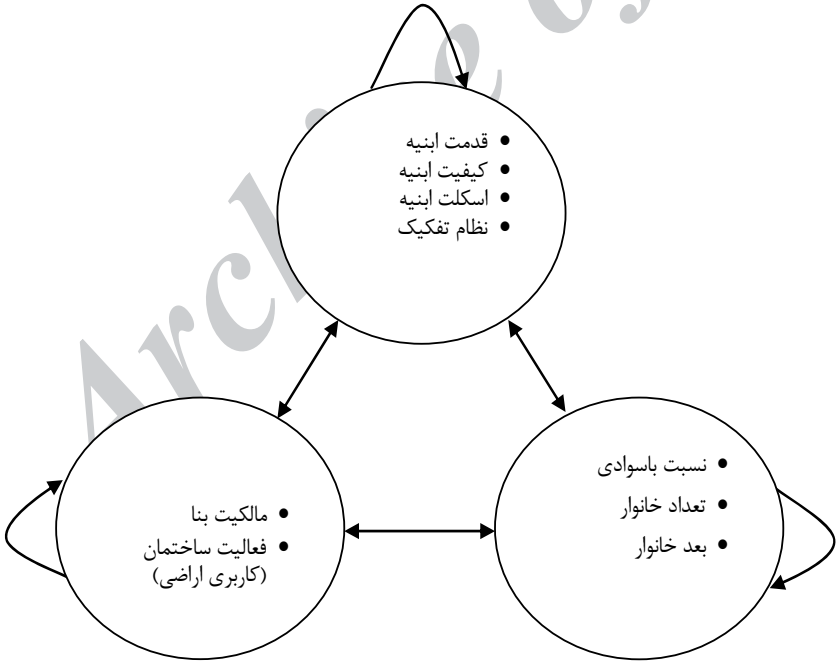
تصویر ۱: موقعیت نسبی منطقه ۶ در شهر قم

مأخذ : مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۱

www.SID.ir

یافته‌ها

بر مبنای مطالعات انجام شده پیرامون مبحث مداخله‌پذیری بافت‌های ناکارآمد شهری، نگارندگان تعداد ۹ معیار را برای این قسمت از پژوهش برگزیدند. سپس با توجه به شباهت‌های موجود میان معیارها، آن‌ها را در قالب سه خوشه‌ی فیزیکی (C_1)، خوشه‌ی اجتماعی (C_2) و خوشه‌ی اقتصادی (C_3) دسته‌بندی کردند. هر کدام از این خوشه‌ها به‌ترتیب در بردارنده‌ی چهار،سه و دو معیار می‌باشد که برای خوشه‌ی فیزیکی معیارهای قدمت، کیفیت، اسکلت ابنیه و نظام تفکیک؛ برای خوشه اجتماعی معیارهای تعداد، بعد خانوار و نسبت باسوادی و برای خوشه‌ی اقتصادی معیارهای مالکیّت بنا و فعالیّت ساختمان در نظر گرفته شده است. پس تعیین معیارها با استفاده از نرم‌افزار Super Decision مدل ANP طراحی و ساخته شد. در مدل ساخته شده هر فلش گویای تأثیرگذاری یک خوشه بر خوشه‌ی دیگر است. به عنوان مثال خوشه‌ی فیزیکی بر خوشه‌ی اقتصادی تأثیر می‌گذارد و متقابلاً تأثیر می‌پذیرد. البته میان عناصر درونی هر خوشه وابستگی داخلی وجود دارد که توسط یک فلش در قسمت بالایی آن‌ها (به صورت حلقه‌ی بازگشتی به خود آن خوشه) مشخص شده است (شکل ۵). در مدل فرایند تحلیل شبکه هر فلش معرف یک ماتریس است که مجموع این فلش‌ها به همراه هر سه خوشه "ساختار مدل" را تشکیل می‌دهند.



تصویر ۲: ساختار مدل ANP

مأخذ : مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۱

پس از تشکیل ماتریس‌ها، نوبت به انجام مقایسات زوجی میان خوشه‌ها و عناصر درونی (معیار) آن‌ها می‌رسد. در همین راستا، از تعداد ۷ کارشناس مرتبط در خواست شد تا نظرات خود را پیرامون اهمیت نسبی هریک از معیارهای مرتبط با مداخله‌پذیری بافت‌های ناکارآمد شهری ارائه دهند. پس از جمع‌بندی این

Archive of SID

www.SID.ir

نظرات،اطلاعات مورد نظر در نرم‌افزار Super Decision پیاده‌سازی گردید تا از این طریق مقایسات زوجی صورت گیرد. با اتمام مجموع مقایسات زوجی میان خوشه‌ها و عناصر درونی آن‌ها، نرخ ناسازگاری (CR) برابر با ۰/۰۰۵به‌دست آمد؛ بر این‌اساس نرخ ناسازگاری قابل قبول می‌باشد. از تلفیق نتایج هریک از ماتریس‌ها در داخل یک ماتریس واحد، سوپر ماتریس اولیه به دست آمد که معمولاً جمع هر سطر آن معمولاً بیش از یک می‌باشد. بنابراین نرم‌افزار Super Decision در راستای نرمال‌ساختن سوپر ماتریس اولیه،سوپر ماتریس موزون را تشکیل می‌دهد (تصاویر ۲ و۳).

Super Decisions Main Window: Unnamed file 0: Unweighted Super Matrix

Cluster Node Labels		اجتماعی			اقتصادی		فیزیکی		
		باسوادی	بعد خانوار	تعداد خانوار	مالکیت	کاربری	اسکلت	تاسکیک	قدمت
اجتماعی	باسوادی	0.000000	0.833333	0.750000	0.069057	0.113967	0.658645	0.071928	0.104728
	بعد خانوار	0.857143	0.000000	0.250000	0.420017	0.405394	0.156182	0.649118	0.258273
	تعداد خانوار	0.142857	0.166667	0.000000	0.510926	0.480639	0.185173	0.278954	0.636999
اقتصادی	مالکیت	0.750000	0.900000	0.875000	0.000000	1.000000	0.750000	0.000000	0.833333
	کاربری	0.250000	0.100000	0.125000	1.000000	0.000000	0.250000	0.000000	0.166667
فیزیکی	اسکلت	0.126910	0.214975	0.043415	0.245601	0.039168	0.000000	0.648329	0.671625
	تاسکیک	0.465770	0.252960	0.690444	0.348629	0.517236	0.054907	0.000000	0.062941
	قدمت	0.051770	0.239279	0.177858	0.354879	0.277906	0.289722	0.229651	0.000000

Done

تصویر ۲ : سوپر ماتریس ناموزون

مأخذ : مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۱

Super Decisions Main Window: Unnamed file 0: Weighted Super Matrix

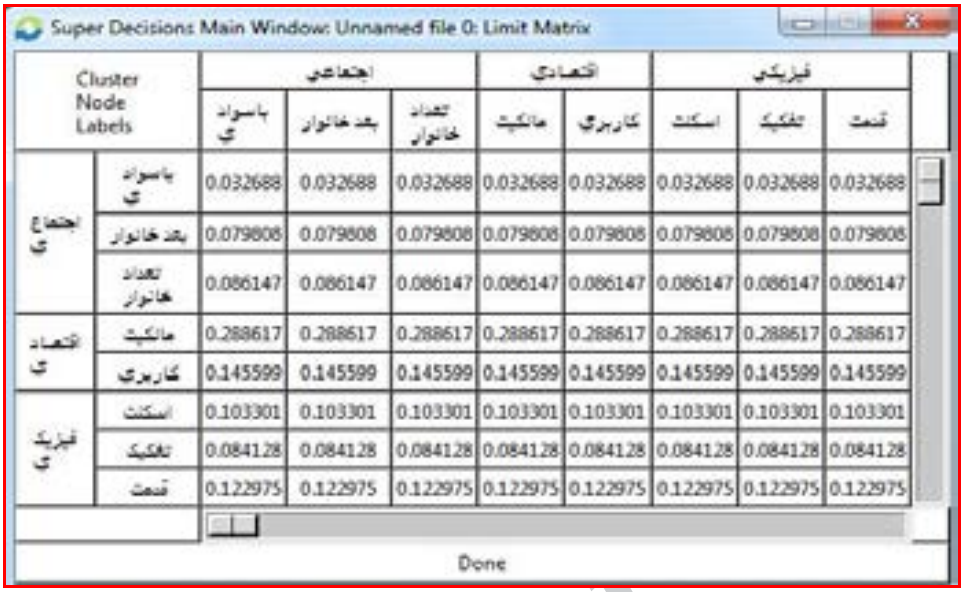
Cluster Node Labels		اجتماعی			اقتصادی		فیزیکی		
		باسوادی	بعد خانوار	تعداد خانوار	مالکیت	کاربری	اسکلت	تاسکیک	قدمت
اجتماعی	باسوادی	0.000000	0.085491	0.076942	0.023019	0.037989	0.047382	0.014746	0.007534
	بعد خانوار	0.087933	0.000000	0.025647	0.140006	0.135131	0.011236	0.133074	0.018580
	تعداد خانوار	0.014656	0.017098	0.000000	0.170309	0.160213	0.013321	0.057188	0.045825
اقتصادی	مالکیت	0.538417	0.646100	0.628153	0.000000	0.333333	0.486818	0.000000	0.540909
	کاربری	0.179472	0.071789	0.089736	0.333333	0.000000	0.162273	0.000000	0.108182
فیزیکی	اسکلت	0.022783	0.038593	0.007794	0.081867	0.013056	0.000000	0.515417	0.187363
	تاسکیک	0.083616	0.045412	0.123950	0.116210	0.172412	0.015317	0.000000	0.017559
	قدمت	0.009294	0.042956	0.031929	0.118293	0.092635	0.080824	0.182571	0.000000

Done

تصویر۳: سوپر ماتریس موزون

مأخذ : مطالعات میدانی نگارندگان،۱۳۹۱

www.SID.ir

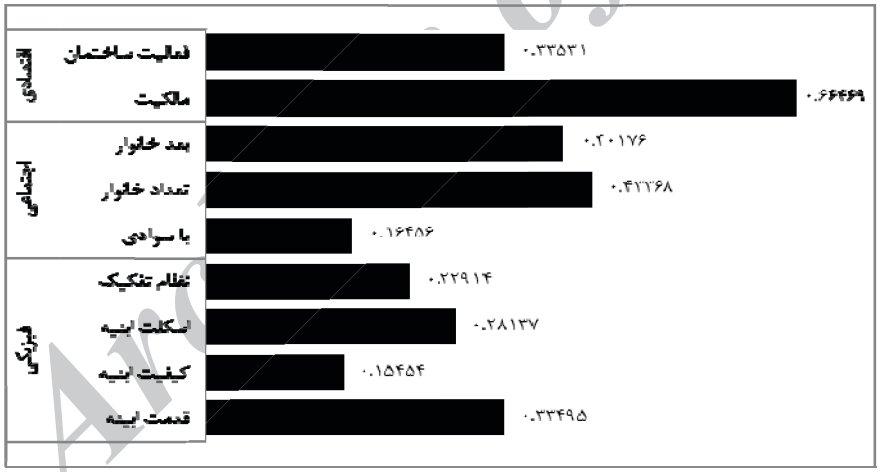

Super Decisions Main Window: Unnamed file 0: Limit Matrix

Cluster Node Labels		اجتماعی			اقتصادی		فیزیکی		
		باسوادی	بعد خانوار	تعداد خانوار	مالکیت	کاربری	اسکلت	تفکیک	قدمت
اجتماعی	باسوادی	0.032688	0.032688	0.032688	0.032688	0.032688	0.032688	0.032688	0.032688
	بعد خانوار	0.079808	0.079808	0.079808	0.079808	0.079808	0.079808	0.079808	0.079808
	تعداد خانوار	0.086147	0.086147	0.086147	0.086147	0.086147	0.086147	0.086147	0.086147
اقتصادی	مالکیت	0.288617	0.288617	0.288617	0.288617	0.288617	0.288617	0.288617	0.288617
	کاربری	0.145599	0.145599	0.145599	0.145599	0.145599	0.145599	0.145599	0.145599
فیزیکی	اسکلت	0.103301	0.103301	0.103301	0.103301	0.103301	0.103301	0.103301	0.103301
	تفکیک	0.084128	0.084128	0.084128	0.084128	0.084128	0.084128	0.084128	0.084128
	قدمت	0.122975	0.122975	0.122975	0.122975	0.122975	0.122975	0.122975	0.122975

Done

تصویر۴: سوپر ماتریس حد دار

مأخذ : مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۱

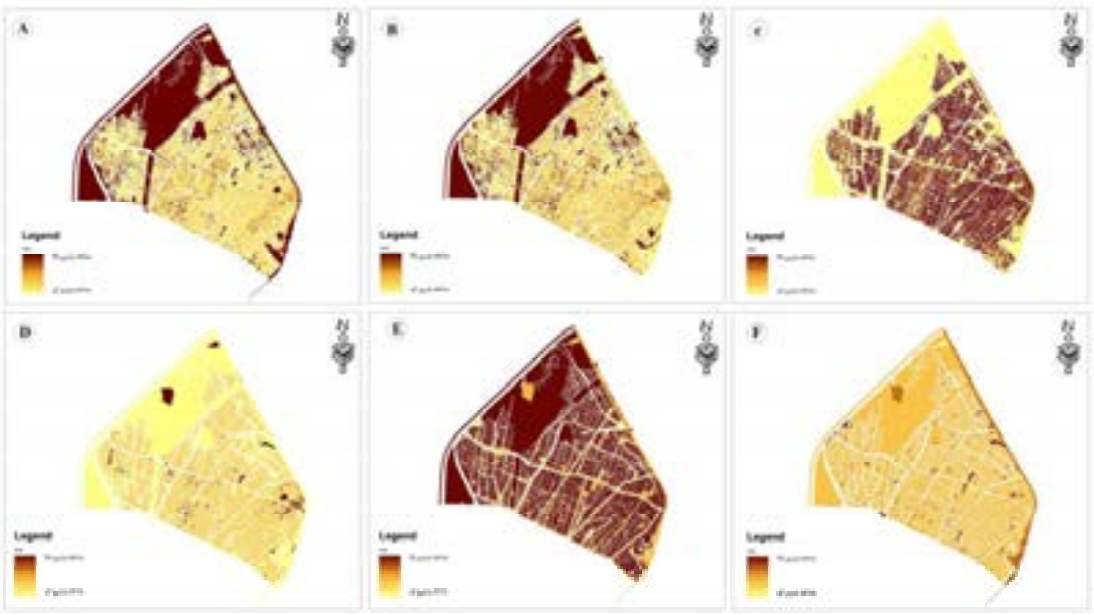


نمودار۱: اوزان به دست برای هر خوشه

مأخذ: مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۱

این فرایند با تشکیل سوپر ماتریس حددار ادامه می‌یابد تا مقادیر سوپر ماتریس موزن در این ماتریس همگرا گردد (تصویر ۴). نتایج نهایی برتری اولویّت‌ها در ۹ زیرگروه به صورت عددی و گرافیکی در نمودار ۱ نشان داده شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود به ترتیب معیار نوع مالکیت ابنیه با امتیاز نرمال شده ۰/۶۶ کاربری اراضی منطقه با امتیاز ۰/۴۳ و بُعد خانوار با امتیاز ۰/۴ از اهمیت بیشتر- در تعیین میزان مداخله‌پذیری بافت‌های ناکارآمد شهری- نسبت به سایر پارامترها برخوردار هستند. کلیه‌ی امتیازات نرمال شده، مجدداً از طریق مقیاس ۱تا ۹ "ساعتی" مورد ارزیابی قرار گرفتند تا از این طریق اهمیت نسبی هریک زیر معیارها (متغیّرها) مشخص گردد.

www.SID.ir



تصویر۵: مجموع لایه‌های محاسبه شده توسط مدل فرایند تحلیل شبکه

مأخذ: مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۱

پس از تعیین وزن متغیّرها، تمامی این اطلاعات وارد سیستم اطلاعات جغرافیایی گردید و از این طریق ۹ لایه رستری به دست آمد (تصویر۵). لایه‌های رستری A, B, C, D به ترتیب نقشه‌های شامل قدمت، کیفیت، دانه‌بندی و اسکلت ابنیه می‌باشد دو لایه‌ی بعدی نیز لایه‌های رستری کاربری و مالکیت اراضی است. لایه‌های G ,H ,I به ترتیب شامل تعداد خانوار، بعد خانوار و تعداد باسوادان در هر بلوک می‌باشد.

ترکیب لایه‌های اطلاعاتی

برای پیاده‌سازی مدل در سطح منطقه، همه‌ی لایه‌ها به فرمت Shape file آماده شد. جهت وزن‌دهی لایه‌ها ستون‌جدیدی در بانک‌اطلاعاتی نقشه‌های پایه مشخص گردیدوامتیازات نهایی به‌دست‌آمده به‌هریک ازلایه‌های مورد نظر اختصاص یافت. در ادامه تمامی لایه‌های وکتوری به کمک پسوند فایل (Spatial analyst) به لایه‌های رستری با اندازه پیکسل ۵ تبدیل گردید. در مرحله‌ی نهایی لازم بود تا لایه‌های اطلاعاتی با هم ترکیب شوند، روش‌های مختلفی برای ترکیب لایه‌ها اطلاعاتی وجود دارد که در این مطالعه روش روی هم-گذاری لایه‌های رستری با اندازه‌ی پیکسل ۵ استفاده مورد استفاده قرار گرفت. پس از تلفیق لایه‌ها ارزش هر پیکسل مشخص گردید که مطابق شکل ۶ تیره‌تر مستعدترین بخش‌ها جهت احیای مجدد بافت به شمار می‌آید.

Archive of SID

www.SID.ir

تصویر۶: نقشه نهایی مداخله‌پذیری بافت‌های فرسوده و ناکارآمد منطقه ۶ قم

مأخذ: مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۱

نتیجه

در تحقیق حاضر از مدل فرایند تحلیل شبکه به منظور بررسی مداخله‌پذیری بافت‌های ناکارآمد و فرسوده‌ی بخش میانی شهر قم استفاده شد. بر مبنای محاسبات صورت گرفته توسط مدل فرایند تحلیل شبکه، تعداد ۹ لایه امتیازدهی شدند و پس از ترکیب آن‌ها، قسمت‌های مختلف بافت منطقه ۶ شهر قم از لحاظ میزان مداخله‌پذیری مشخص‌شدند. بر این اساس از مجموع ۷۶ هکتار مساحت منطقه ۶ شهر قم، ۲۰/۳ درصد از مساحت آن دارای مداخله‌پذیری کم است چرا که این قسمت از بافت غالباً پلاک‌هایی را دربرمی‌گیرد که دارای وضعیت مناسبی از لحاظ مقاومت، قدمت و اسکلت بنا بوده و نوع کاربری، تعداد طبقات، تعداد خانوار و مواردی از این قبیل به گونه‌ای است که امکان مداخله‌ی مستقیم را به حداقل ممکن رسانده است. از سوی دیگر، ۴۱/۸ درصد دارای مداخله پذیری متوسط می‌باشد؛ شرایط این قسمت از بافت به گونه‌ای است که قطعات دارای شرایط متفاوتی بوده و هر یک از پلاک‌ها از برخی جهات امکان مداخله را فراهم می‌سازند ولی از برخی ابعاد نیز مستعد مداخله به شکل مستقیم نیستند. نهایتاً ۳۷/۹ درصد از مساحت منطقه یاد شده از مداخله‌پذیری بالایی برخوردار است که علت اصلی آن را می‌توان در فرسودگی اجتماعی، اقتصادی، کالبدی قطعات و همچنین وجود اراضی بایر با وسعت زیاد داخل بافت، عنوان کرد.

یکی از ویژگی‌های بارز املاک داخل بافت که از اولویّت بالای مداخله‌پذیری برخوردار هستند پراکندگی این دسته قطعات است که به عنوان محدودیتی جهت فعالیت‌های بهسازی و نوسازی را به شکل گسترده در بافت‌های فرسوده شهری به شمار می‌آید. به هر حال استفاده از مدل فرایند تحلیل شبکه به همراه سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) می‌تواند به شکل مؤثرتری برنامه‌ریزان و مدیران شهری را در امر تصمیم‌گیری و پیشبرد اهدافشان یاری نماید. تأکید بر استفاده از چنین مدل‌هایی در این پژوهش به این دلیل است که تکیه بر یک یا چند معیار از یک سو و بی‌توجهی به نقش و اهمیت این معیارها هنگام تصمیم‌گیری از

Archive of SID

www.SID.ir

سوی دیگر باعث شده تا اقدامات عمرانی در بافت‌های فرسوده‌ی شهری در کشورمان در حال حاضر از کارایی لازم برخوردار نباشد و گاه نارضایتی اجتماعی را نیز به همراه داشته باشد. بنابراین استفاده از این مدل‌ها می‌تواند بسیاری از مشکلات موجود بر سر راه تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی‌های مرتبط با توسعه‌ی شهری را مرتفع سازد.

منابع

- امکو، مهندسین مشاور (۱۳۸۰). طرح ساختاری-راهبردی شهر قم، مرحله اول. سازمان مسکن و شهرسازی استان قم.
- برک‌پور، ناصر؛ صدیقه بهرامی (۱۳۹۰). قابلیت‌سنجی توسعه‌ی مجدد در بافت‌های ناکارآمد شهری مطالعه موردی: محله انبار نفت منطقه ۱۱ تهران، فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی. شماره ۴.
- رهنما، محمدرحیم (۱۳۸۸). برنامه‌ریزی مناطق مرکزی شهرها "اصول، مبانی، تئوری‌ها، تجربیات و تکنیک‌ها"، چاپ اول. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- رفیعیان، مجتبی؛ ناصر براتی؛ مرضیه آرام (۱۳۸۹). سنجش ظرفیت توسعه فضاهای بدون استفاده در مرکز شهر قزوین با تأکید بر رویکرد توسعه میان‌افزا، نامه معماری و شهرسازی. شماره ۵.
- زبردست، اسفندیار (۱۳۸۹). کاربرد فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، نشریه هنرهای زیبا. شماره ۴۱.
- حبیبی، سید محسن؛ ملیحه مقصودی (۱۳۸۶). مرمت شهری، چاپ سوم. انتشارات دانشگاه تهران.
- عزیزی، محمدمهدی (۱۳۸۰). سیر تحول سیاست‌های مداخله در بافت‌های کهن شهری در ایران، نشریه هنرهای زیبا. شماره ۷.
- فرجی‌سبکبار، حسنعلی؛ محمدسلمانی؛ فاطمه فریدونی؛ حسین کریم‌زاده؛ حسن رحیمی (۱۳۸۹). مکان‌یابی محل دفن زباله روستایی با استفاده از مدل فرایند تحلیل شبکه مطالعه موردی: نواحی روستایی شهرستان قوچان، شماره ۱.
- Huang, J. J., Tzeng., G.H., ong, C.S (2005). Multidimensional data in multidimensional scaling using the analytic network process. Pattern Recognition Letters 52:522–525.
- Huang, J. J., Tzeng, G.H. ong C (2005). Multidimensional data in multidimensional scaling using the analytic network process. Pattern Recognition Letters 26:755–767.
- Isalou, A. A., Zamani, V., Shahmoradi, B, Alizadeh, H (2012). Landfill Site Selection using Integrated Fuzzy Logic and Analytic Network Process (F-ANP). Environmental Earth Science 67:1-11.doi: 10.1007/s 12665-012-1865-y.
- Shahmoradi. B., Isalou, A. A (2013). Site selection Kahak Wastewater treatment plant using multicriteria decision methods. Journal of Advances in Environmental Health Research, In press.
- Khan, Sh., Faisal, M. N (2007). An analytic network process model for municipal solid waste disposal options. Waste Manage (Oxf) 28:1500–1508.doi:10.1016/j. wasman. 2007. 06.015.
- Lee, H, Lee, S., Park, Y (2009). Selection of technology acquisition mode using the analytic network process. Mathematical and Computer Modelling 49: 1274-1282.
- Saaty, T. L (1999). Fundamentals of the analytic network process. 587 University of Pittsburgh, USA.
- Mirza, S (2010). Strategic Urban Planning and Design Tools for Inner City Regeneration“Towards a Strategic Approach of Sustainable Urban Form Future the Case of Bandung City, Indonesia”. 41th ISOCARP Congress 2353.
- Yuksel, I., Dagdeviren, M (2007). Using the analytic network process (ANP) in a SWOT analysis- a case study for a textile firm. Information Sciences 511: 3314-3312. doi:53.5351/j.ins.2331.35.335.

Archive of SID

www.SID.ir