

اولویت‌بخشی به ایمن‌سازی بافت فرسوده کلان‌شهر کرج با استفاده از مدل

ارزیابی چندمعیاری

کرامت‌ا... زیاری* - استاد دانشکده‌ی جغرافیا، دانشگاه تهران

مصطفی محمدی ده‌چشمه - دانشجوی دکترای جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تهران

احمد پوراحمد - استاد دانشکده‌ی جغرافیا، دانشگاه تهران

محمد باقر قالیباف - دانشیار دانشکده‌ی جغرافیا، دانشگاه تهران

پذیرش مقاله: ۱۳۸۹/۱/۱۴ | تأیید نهایی: ۱۳۸۹/۸/۴



چکیده

پایداری شهری، در گرو دگرگونی و تغییر تدریجی حیات شهر در ابعاد گوناگون و به سوی سازگاری با نیازهای زمانی - مکانی است و تحقق نیافتن این سازگاری، کم‌کم سبب فرسودگی بافت شهرها می‌شود. کرج به‌مانند کلان‌شهری جوان که از عمر جدید آن (به‌عنوان هسته‌ی مکمل در مجموعه‌ی شهری تهران) کمتر از نیم قرن می‌گذرد، از جمله شهرهایی است که با توجه به ناسازگاری زمانی بافت آن (معاصر سازی) با مشکل وجود ۵۵۱ هکتار بافت فرسوده‌ی شهری روبه‌روست و بر این اساس، ضرورت ایمن‌سازی بافت‌های مسئله‌دار این شهر در ابعاد مختلف اجتماعی، زیست‌محیطی و کالبدی گریزناپذیر است. با توجه به پیچیده و چند بُعدی بودن موجودیت بافت‌های فرسوده‌ی شهری، مدل ارزیابی چند معیاری AHP با ماهیتی کمی - کیفی و توانایی بهره‌گیری از برنامه‌ریزی مشارکتی و ترکیب با سامانه‌ی اطلاعات جغرافیایی (ساج) به‌عنوان مدل کارآمدی برای ارزیابی و اولویت‌بخشی به ایمن‌سازی بافت فرسوده‌ی کلان‌شهر کرج انتخاب و شاخص‌های مورد بررسی (اجتماعی، کالبدی و زیست‌محیطی) در چهارچوب درختچه‌ی سلسله‌مراتبی به هشت زیر شاخص تبدیل و به‌صورت دودویی (تطبیقی) در پهنه‌های چهارگانه‌ی منتخب کلان‌شهر کرج (کرج کهن، حصارک، مهرشهر و فردیس) ارزیابی شدند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که ابعاد اجتماعی مؤثر در ایمنی بافت‌های فرسوده‌ی شهر کرج با ضریب بالای ۰/۵۵٪ بیشترین اثربخشی را در ناامنی زندگی در بافت‌های فرسوده این شهر داشته است و در این میان پهنه‌ی حصارک و کرج کهن با بیشترین اثربخشی از ابعاد اجتماعی و کالبدی ناامنی، در اولویت ایمن‌سازی قرار گرفته‌اند و پهنه‌ی فردیس به‌عنوان جامعه‌ی ایمن شهر کرج انتخاب شد.

کلیدواژه‌ها: بافت فرسوده، اولویت‌بخشی، مدل ارزیابی چندمعیاری، ایمن‌سازی، کلان‌شهر کرج.

مقدمه

شهر و شهرنشینی در آغاز سده‌ی بیست‌ویکم در معرض دگرگونی‌های بنیادی کمی و کیفی فراوانی قرار گرفته است، تمدن کنونی بیش از پیش شهری شده و رشد شهری و مرزبندی‌های کالبدی - اجتماعی، پیامدهای ناگواری را بر پیکر هستی اجتماعی وارد آورده، ابعاد سکونتگاه‌های شهری روزبه‌روز پیچیده‌تر و به‌دنبال آن، ناپایداری در زیست‌بوم‌های شهری نمایان شده است.

از نمودهای این ناپایداری، دوگانگی شهری^۱ و پیدایش مفاهیمی چون (شهر آفتابگیر و شهر برفگیر)، (شهر روشنایی‌ها و شهر تاریکی‌ها) و (شهر شمالی - شهر جنوبی) است. گواه آشکار این ناسازگاری شهری، پدیداری و گسترش سامان‌نیافته و درهم‌پیچیده‌ی بافت‌های شهر و نابودی هویت فضایی و سقوط ارزش‌های اجتماعی و درنهایت، شکل‌یابی بافت‌های مسئله‌دار و ناکارآمد شهری در داخل شهر امروزی است. در این بافت‌های شهری، نه‌تنها گذار از سنت به تجدد (مدرنیته) شکل نگرفته، بلکه با مقاومت سرسختانه‌ی سنت، به تقابل سنت و مدرنیته انجامیده است و این تقابل طولانی، به فرسایش پی‌درپی و روزافزون بافت شهری انجامیده است (عزیزی، ۱۳۸۴، ۹۸).

هم‌اکنون در ایران بیش از ۴۰ هزار هکتار از این‌گونه بافت‌ها شناسایی شده (شورای عالی شهرسازی و معماری ایران، ۱۳۸۳، ۱۲۳) که با وجود مشکلات درونی و پنهانی و چالش زلزله‌خیز بودن بوم‌ساخت ایران، خود همچون تهدیدی برای پایداری امنیتی در شهرهای کشور به‌شمار می‌رود. کلان‌شهر کرج، به‌عنوان دومین هسته‌ی سکونتی شکل‌دهنده به مجموعه‌ی شهری تهران و مادرشهری که از عمر جدید آن کمتر از نیم قرن می‌گذرد، از جمله شهرهایی است که با مشکل وجود ۵۵۱ هکتار (مهندسان مشاور خودآوند، ۱۳۸۷، ۳۲)، بافت فرسوده‌ی شهری (نزدیک به ۳/۵ درصد از کل محدوده‌ی قانونی) روبه‌روست.

به‌طور کلی پویایی شهری کرج از دهه‌ی ۱۳۵۰ و دوره‌ی شکل‌گیری محور صنعتی تهران - کرج آغاز شد. شهر تهران که تا پیش از آن، به‌عنوان تخلیه‌کننده‌ی اصلی جمعیت و خدمات با حوزه‌ی نفوذ ملی بود، از اواخر دهه‌ی ۱۳۴۰ به‌عنوان تغذیه‌کننده‌ی حوزه نفوذ بلافصل خود (اطهاری، ۱۳۸۴، ۳۰)، عامل پخش جمعیت و خدمات (در چهارچوب کارکرد صنعتی) به پیرامون گشت و در سال ۱۳۴۴، کرج به‌عنوان بزرگترین کانون جمعیتی در پیرامون شهر تهران، شکل گرفت و امروزه، دومین شهر از مجموعه‌ی شهری تهران و ششمین کلان‌شهر ملی ایران به‌شمار می‌رود.

در فرایند رشد شتابان و کنترل‌نشده‌ی شهر کرج، بافت فرسوده‌ی این شهر، به‌دلیل ناسازگاری زمانی و همسازی با بافت جدید، از رونق و پویایی بازمانده و با ترویج احساس تعلق مکانی و سقوط ارزش‌های انسانی با چالش‌های روزافزونی روبه‌رو شد که اهم آن عبارت‌اند از: گستردگی و پراکنش نامتعادل، شکل‌یابی اسکان غیررسمی و دسترسی نامناسب به امکانات، وجود بناهای نامقاوم و ریزدانه، تنوع قومیتی و محلی بالا، آلودگی‌های زیست‌محیطی و بصری و درنهایت، پیدایش الگوهای خطرپذیری با زمینه‌های مختلف طبیعی و انسانی.

هدف کلان این پژوهش اولویت‌بخشی به معاصرسازی (بازسازی زمانی) بافت فرسوده کلان‌شهر کرج است و اهداف فرعی عبارت‌اند از:

- تعیین معیارهای فرسودگی بافت کلان‌شهر کرج بر مبنای میزان اثربخشی؛
- اولویت‌بخشی به ایمن‌سازی^۱ بافت فرسوده در ارتباط با مؤلفه‌های خطر پذیری.

مبانی نظری

فرسودگی عبارت است از خارج شدن اجزای کالبدی شهر از شکل اصلی و حرکت به سوی نابودی کالبدی - عملکردی شهر (زبردست، ۱۳۸۴، ۱۳؛ حاتمی‌نژاد و شمعی، ۱۳۸۳، ۱۱۲). در چهارچوب یک شهر، می‌توان مفهوم فرسودگی را در ابعاد گوناگونی همچون: ۱- فرسودگی کالبدی - سازه‌ای؛ ۲- فرسودگی کارکردی؛ ۳- فرسودگی در تصویر ذهنی (فرسودگی بصری)؛ ۴- فرسودگی "قانونی" و "رسمی"؛ ۵- فرسودگی مکانی؛ ۶- فرسودگی مالی و ۷- فرسودگی نسبی یا اقتصادی، ارزیابی کرد (تقی‌زاده مطلق، ۱۳۷۹، ۳۱-۳۴). در مجموع، فرایندی که طی آن، کالبد و فعالیت و در مجموع فضای شهری دچار نوعی دگرگونی، بی‌سازمانی، بی‌تعدالی، بی‌تناسبی، بی‌قوارگی و درنهایت، عامل زدودن خاطرات جمعی و افول حیات شهری می‌شود، فرسودگی بافت شهری نامیده می‌شود (امین‌زاده، ۱۳۸۵، ۳۲). مهم‌ترین معیارهای تبیین فرایند فرسودگی بافت شهری عبارت‌اند از (شورای عالی شهرسازی و معماری، ۱۳۸۴، ۱۱):

۱. ریزدانی قطعات مسکونی، نمایانگر فشردگی و فزونی قطعات - بیش از ۵۰٪ قطعات با مساحت زیر ۱۲۰ مترمربع؛
۲. ناپایداری کالبدی، نمایانگر سیستم سازه‌ای نامناسب و غیرمقاوم بودن ابنیه؛
۳. نفوذ ناپذیری، نمایانگر عدم دسترسی‌ها و شبکه‌ی معابر مناسب - کوچه‌هایی با عرض زیر ۶ متر.

هر چند شاخص‌های ارائه‌شده از سوی شورای عالی شهرسازی و معماری ایران بیشتر بر ابعاد کالبدی فرسودگی متمرکز است، با وجود این، فرسودگی علاوه بر پیامدهایی که بر کالبد شهر نمایان می‌کند، فضای اجتماعی و طبیعی شهر را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد و بر این اساس، ضرورت برخوردی نظام‌مند برای ایمن‌سازی این‌گونه بافت‌ها را پرهیزناپذیر می‌کند.

ایمنی (به‌عنوان واژه‌ای چند نظامی) را مصونیت در برابر حوادث و سوانح (طبیعی و انسان‌ساخت) معنا کرده‌اند و از این دیدگاه معتقدند؛ از آنجایی که ایمنی به‌گونه‌ای صددرصد دست‌یافتنی نیست، بدین منظور از واژگانی مانند "ارتقای ایمنی" و "سطح پیشرفت ایمنی" استفاده می‌کنند (معصوم و علی‌آبادی، ۱۳۸۰، ۶). "فاطمی عقدا" ایمنی شهری را زنجیره‌ای از کارها و راهکارهایی می‌داند که ساختارهای مختلف فیزیکی، غیرفیزیکی و فردی را در مقابل حوادث توانمند کرده و مقاومت آنها را در برابر رخ دادن حوادث مختلف افزایش می‌دهد. از این دیدگاه، ایمنی ابعاد و سطوح دوگانه‌ای دارد:

- ۱- ایمنی فیزیکی: ایمنی سازه، بناها و شریان‌های حیاتی در سطح کلان و ایمنی ساختارهای درونی در سطح خرد.
- ۲- ایمنی غیرفیزیکی: شامل آمادگی ذهنی، فکری، فردی و اجتماعی (فاطمی عقدا، ۱۳۸۲، ۶).

در راهکارهای برنامه‌ی سوم توسعه‌ی اقتصادی - اجتماعی کشور، بخش عمران، در بند (۸) الزامات ایمن‌سازی شهری چنین ارائه شده‌اند: "اصلاح ضوابط و مقررات ساخت‌وساز و تقویت نظارت فنی بر مقاوم‌سازی ساختمان و تأسیسات شهری در مقابله با زلزله، ریزش و جنبش‌های خاک، آتش‌سوزی و استفاده از ساختمان‌های عمومی به‌عنوان پناهگاه عمومی".

ضوابط ملی آمایش سرزمین (مصوب ۱۳۸۳)، بند (۱۵) به موضوع ایمنی در سرزمین این‌گونه پرداخته است: "رعایت اصول ایمنی و الگوی پدافند غیرعامل از قبیل استفاده از شرایط جغرافیایی و عوارض طبیعی، پراکندگی مناسب در پهنه‌ی سرزمین، انتخاب عرصه‌های امن به لحاظ سوانح طبیعی و انتخاب مقیاس بهینه در استقرار جمعیت و فعالیت در راستای کاهش آسیب‌پذیری در برابر تهدیدها و بهره‌مندی از پوشش دفاعی" (وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۸۷، ۲۲۹).

یوان^۱ شهر ایمن را شهری جذاب توصیف می‌کند و بر این باور است یک شهر سرزنده و ایمن، باید فضایی خالی از هرگونه عامل ناپسند محیطی، انباشتگی جمعیتی، آلودگی صوتی و ذهنی و زیباشناختی را برای زندگی شهروندان ارائه کند و به آسایش نسبی شهروندان و تقویت مشارکت اجتماعی شهروندان توجه کند، چراکه شهر ایمن، بر زندگی روزانه‌ی مردم و کیفیت آن تأثیر می‌گذارد و خود از موارد الزامی برای سرزندگی شهری و پایداری اجتماعی و فرهنگی شهر است (Yuen, 2003, 21).

هدف نهایی از فرایند ایمن‌سازی بافت‌های فرسوده، عدالت فضایی و اصول کلی حاکم بر آن است که عبارت‌اند: از سازگاری زمانی، مداخله‌ی کالبدی و عملکردی، مداخله با کمترین اثربخشی بر بافت تاریخی (Ecola, 2004, 42) و به‌کارگیری نوعی الگوی مهندسی و برنامه‌ریزی اجتماعی بر مبنای رویکرد توانمندسازی و مصون‌سازی شهر از مخاطرات شهری (Tibalds, 2005, 235). ابزار اصلی این رویکرد مداخله در بافت‌های شهری، بازآفرینی و بازسازی در بُعد کالبدی (مرمت و مدیریت مخاطرات) و بُعد اجتماعی (توانمندسازی^۲ اجتماعی) شهر است.

روش تحقیق

با توجه به موضوع پژوهش، حوزه‌ی مطالعاتی و مسائل آن، برای تکمیل اطلاعات مورد نیاز پژوهش حاضر، ترکیبی از روش‌های اسنادی - تحلیلی به‌کار رفته است. از سوی دیگر، بهره‌گیری از الگوی برنامه‌ریزی مشارکتی - کارشناسی (مدل ارزیابی دلفی) برای شناسایی و ارزش‌دهی به شاخص‌های مورد مطالعه و هم‌فکری با متخصصان و ساکنان این بافت‌ها (به‌عنوان بهره‌وران نهایی برنامه‌ریزی) از امتیازهای این پژوهش هستند. نتایج به‌دست‌آمده از الگوی برنامه‌ریزی

1. Yuen

2. Empowerment/ Enabling

مشارکتی در نهایت، در چهارچوب مدل (AHP) ^۱ گنجانده و با نظم‌بخشی در سامانه‌ی اطلاعات جغرافیایی، تحلیل نهایی ارائه شده است.

جدول ۱. مؤلفه‌های (شاخص و معیار) مؤثر بر ایمن‌سازی بافت در قلمرو پژوهش

مؤلفه‌های مطالعه	شاخص و معیار
کالبدی	کیفیت ابنیه، دانه‌بندی، الگوی بافت و ارزش تاریخی
اجتماعی	تراکم جمعیتی و امنیت اجتماعی
محیطی	آلودگی زیست‌محیطی و تهدید زیست‌محیطی

مدل فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) از روش‌های ارزیابی چندمعیاری (MCE) ^۲ است که با شناسایی و اولویت‌بندی عناصر تصمیم‌گیری شروع می‌شود. این عناصر شامل هدف، معیارها یا مشخصه‌ها و گزینه‌های احتمالی هستند و به‌عنوان یکی از شناخته‌شده‌ترین الگوهای تصمیم‌گیری چندمنظوره برای وضعیت‌های پیچیده‌ای که سنجه‌های چندگانه و متضاد دارند، ابزار تصمیم‌گیری نرمش‌پذیر و در همان حال، توانمند به‌شمار می‌رود (قدسی پور، ۱۳۸۱، ۳۲). تصمیم‌گیری به صورت تطبیقی و مقایسه‌های دودویی با بهره‌گیری از جدول شماره‌ی ۹ کمی‌الساعتی از مبانی بهره‌گیری از این مدل است.

محدوده‌ی مورد مطالعه

قلمرو مطالعاتی در این پژوهش، کلان‌شهر کرج (دومین شهر مجموعه‌ی شهری تهران و ششمین کلان‌شهر ملی ایران) است که بر اساس آخرین آمار موجود ۱,۳۸۶,۰۳۰ نفر (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵) جمعیت داشته و از این تعداد ۳۸۵,۴۴۶ نفر (۲۷/۸٪ از کل جمعیت شهر کرج) در محدوده‌ی بافت فرسوده‌ی کرج زندگی می‌کنند. متوسط تراکم خالص جمعیتی در بافت فرسوده ۳۵۰ نفر در هکتار است (فرخ زنوزی، ۱۳۸۵، ۱۱).

برجسته‌ترین ویژگی بافت شهری کرج امروزی، بهره‌مند نبودن از یک ساختار شهری است. این ویژگی از یکسو در چندوچون دگرگونی کرج از یک روستای کوچک سال‌های ۱۳۲۰ به کلان‌شهر امروزی و از سوی دیگر در چهارچوب رشد شتابان شهرنشینی در منطقه، قابل تبیین است (شرکت عمران نوسازی شهر تهران، ۱۳۸۵). در دهه‌های ۵۵ – ۱۳۲۵، کرج همواره به‌عنوان یک منطقه بیلاقی پیرامون تهران مورد توجه بود و همین نگرش، زمینه‌ساز شکل‌گیری کانون‌های پراکنده‌ی باغ – شهری، بافت‌های ویلایی و شهرک‌های اقماری کم‌تراکم، برای اقامت زودگذر آخر هفته‌ای و گاه سکونت همیشگی شده است. از اواخر دهه‌ی ۱۳۵۰، این مجموعه‌ی بافت‌های پراکنده، همراه با چند روستای کهن واقع در نزدیکی آنها، به یکباره در برابر موج فزاینده‌ی افزایش جمعیت – بیشتر مهاجر – قرار گرفته و در نبود برنامه‌ی منسجمی برای هدایت و کنترل توسعه، کانون‌های کوچک و پراکنده‌ی پیشین، در جریان گسترش شتاب‌زده، رفته‌رفته به

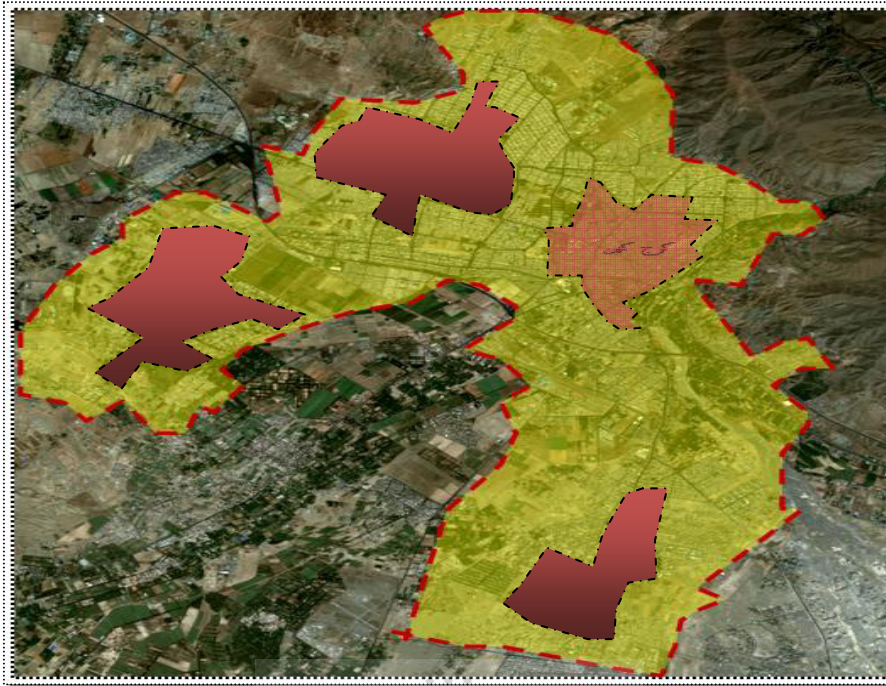
هم پیوستند تا شهر کرج شکل بگیرد. از سوی دیگر، در نیمه‌ی نخست دهه‌ی ۱۳۷۰ دو هسته‌ی نیمه‌شهری فردیس و مهرشهر نیز با وجود انواع محدودیت‌های ناشی از عوارض طبیعی و مصنوعی و ناهمگونی ساختار کالبدی خود، به شهر کرج پیوستند تا کلان‌شهر امروزی، به شکل کالبدی بدون ساختار شهری کنونی خود درآید. مهم‌ترین ویژگی‌های بافت فرسوده‌ی کلانشهر کرج عبارت است از:

- جمعیت بالا؛
- ریزدانه بودن اراضی قطعات مسکونی؛
- تراکم خالص و ناخالص جمعیتی بالا؛
- فرسودگی و فشرده‌گی بافت مسکونی؛
- کمبود شدید فضای باز و فضای سبز شهری؛
- ریسک‌پذیر بودن در برابر مخاطرات احتمالی؛
- وجود کانون‌های کهن و کنونی آلاینده در سطح محله‌ها؛
- نبود شبکه‌ی کارآمد رفت‌وآمد در سطح محله‌ها و ریز پهنه‌ها؛
- ساختار اجتماعی و فرهنگی نیمه‌سنتی و در حال گذار؛
- ضعف شدید استخوان‌بندی و سیمای شهری ناپسند.

با توجه به وسعت و پراکندگی محدوده‌ی بافت فرسوده‌ی شهر کرج و با در نظر گرفتن عوامل مجاورت و همگنی، بافت شهر به چهار کلان‌پهنه تقسیم و تحلیل‌های لازم بر روی آن انجام گرفته است.

جدول ۲. مشخصات کلی پهنه‌بندی بافت فرسوده‌ی کرج

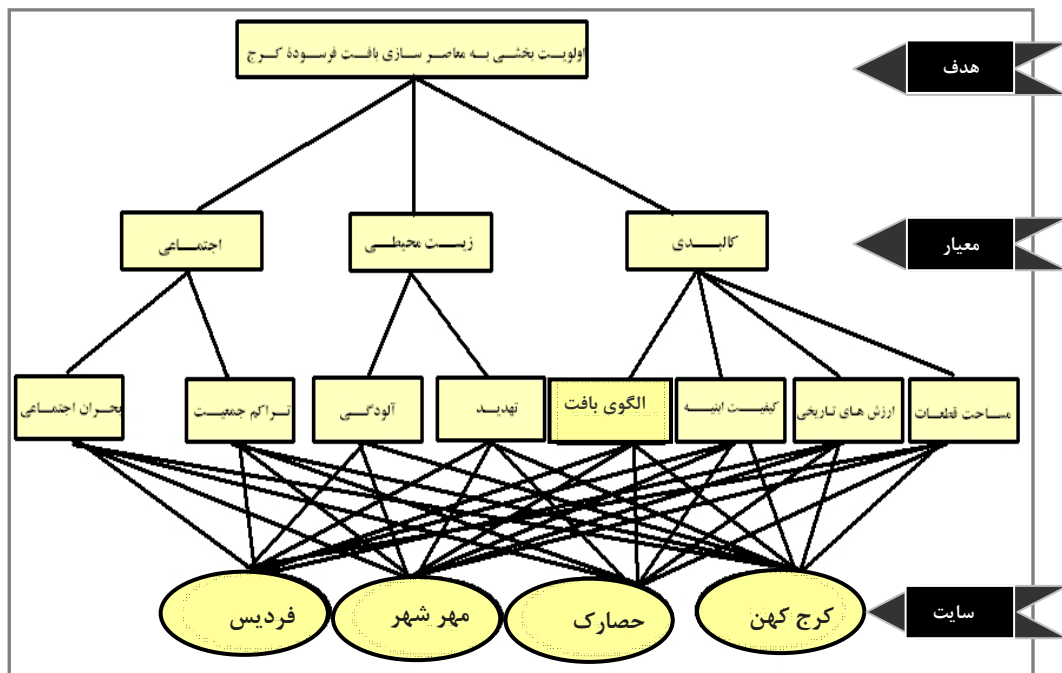
مشخصات کلی	تراکم انسانی نفر/هکتار	موقعیت		نام پهنه	کلان پهنه
		ناحیه	منطقه	ریز پهنه	
- ورودی شرقی (تهران - کرج) - وجود مسجد جامع (مسجد عتیق) - آثار تاریخی (پل صفوی) - حاشیه‌نشینی (حصار) ناامنی اجتماعی - دره و رودخانه‌ی کرج و قابلیت گردشگری	۷۰۱	۲۵, ۱, ۲۴	۲, ۸, ۹	- کرج کهن - اصفهانی‌ها - قلمستان و کلاک - ترک آباد - شیخ سعدی و حصار	۱- کرج کهن
- ورودی غربی شهر - بافت شطرنجی و متراکم - نفوذپذیری بی‌ضابطه، ناامنی اجتماعی	۵۱۰	۱۳, ۱۲	۵, ۶	- حیدرآباد - امامه - حصارک	۲- حصارک
- آلودگی زیست‌محیطی - فضای تفریحی - اراضی زراعی - ارزش تاریخی	۵۱۷	۱۸, ۱۷	۴	- حسین‌آباد افشار - آق تپه، شعبان‌آباد، اخگرآباد، ملک‌آباد و سهرابیه	۳- مهر شهر
- بی‌توجهی به اصل مجاورت کاربری - آلودگی محیطی و بصری	۵۳۲	۲۸, ۲۹ ۳۰, ۳۲	۱۰	- فردیس - خیابان اهری	۴- فردیس



شکل ۱. نقشه کلان پهنه‌بندی بافت فرسوده شهر کرج

بحث و یافته‌ها

ارزیابی فرسودگی بافت‌های شهری کرج با بهره‌گیری از مدل AHP
 مرحله‌ی اول: تشکیل ساختار سلسله‌مراتبی از شاخص‌های مؤثر در فرسودگی بافت شهر کرج



شکل ۲. الگوی ساختار سلسله‌مراتبی از شاخص‌های مؤثر در فرسودگی بافت شهر کرج

مرحله دوم: محاسبه‌ی وزن معیارها و زیرمعیارها

آنچه از تحلیل‌های ارائه‌شده در باب فرسودگی برمی‌آید اینک، فرسودگی، واقعیتی چند بُعدی است که در سیما و چشم‌انداز شهری نمود می‌یابد. بر این اساس، مطالعه در این ارتباط، نیازمند ارزیابی جامع‌نگر و نظام‌مند است که در آن فرسودگی کالبد، به‌عنوان فرم فضایی برآمده از فرایندهای اجتماعی (Harvey, 2005, 23) تحلیل می‌شود. در نتیجه، ارزش‌دهی به عوامل مؤثر در اولویت‌بخشی به فرایند معاصر سازی بافت فرسوده، برای معیارها، زیرمعیارها و پهنه‌های مطالعه، گام‌به‌گام و با بهره‌مندی از الگوی برنامه‌ریزی مشارکتی انجام گرفته است.

محاسبه‌ی وزن معیارها

$$\begin{matrix} & & \begin{matrix} \text{کالبدی} \\ \text{اجتماعی} \\ \text{محیطی} \end{matrix} \\ \begin{matrix} \text{زیرمعیار} \\ \text{کالبدی} \\ \text{اجتماعی} \\ \text{محیطی} \end{matrix} & \left\{ \begin{matrix} 1 & 1 & 1 \\ 5 & 1 & 2 \\ 3 & \frac{1}{2} & 1 \end{matrix} \right\} & \Rightarrow \left\{ \begin{matrix} .06 \\ 10 \\ 1.5 \end{matrix} \right\}^{\frac{1}{3}} & \Rightarrow \left\{ \begin{matrix} .43 \\ 1.9 \\ 1.12 \end{matrix} \right\} \end{matrix}$$

$$\text{ضریب اهمیت شاخص‌های زیرمعیار محیطی} = \frac{.43}{3.45} = .12$$

$$\text{ضریب اهمیت شاخص‌های اجتماعی} = \frac{1.9}{3.45} = .55$$

$$\text{ضریب اهمیت شاخص‌های کالبدی} = \frac{1.12}{3.45} = .5$$

محاسبه‌ی وزن زیرمعیارها

$$\text{ضریب اهمیت شاخص بحران اجتماعی} = \frac{.6}{7.32} = .08$$

$$\text{ضریب اهمیت شاخص تراکم جمعیت} = \frac{1.13}{7.32} = .15$$

$$\text{ضریب اهمیت شاخص آلودگی محیطی} = \frac{1.22}{7.32} = .16$$

$$\text{ضریب اهمیت شاخص تهدید محیطی} = \frac{1.29}{7.32} = .7$$

$$\text{ضریب اهمیت شاخص بافت شهری} = \frac{.52}{7.32} = .08$$

$$\text{ضریب اهمیت شاخص کیفیت ابنیه} = \frac{1.25}{7.32} = .17$$

$$\text{ضریب اهمیت شاخص ارزش تاریخی} = \frac{.47}{7.32} = .06$$

$$\text{ضریب اهمیت شاخص مساحت قطعات} = \frac{.84}{7.32} = .11$$

	بحران اجتماعی	تراکم جمعیت	آلودگی محیطی	تهدیدهای محیطی	بافت شهری	کیفیت ابنیه	ارزش‌های تاریخی	مساحت قطعات	
	بحران اجتماعی	تراکم جمعیت	آلودگی محیطی	تهدیدهای محیطی	بافت شهری	کیفیت ابنیه	ارزش‌های تاریخی	مساحت قطعات	
	1	$\frac{1}{5}$	4	4	4	$\frac{1}{7}$	2	$\frac{1}{7}$	
	5	1	5	2	4	6	4	2	
	4	$\frac{1}{5}$	1	$\frac{1}{3}$	5	3	5	3	
	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	3	1	7	8	9	6	
	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{7}$	1	$\frac{1}{5}$	4	4	
	7	8	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{8}$	5	1	5	2	
	2	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{9}$	4	$\frac{1}{5}$	1	$\frac{1}{3}$	
	7	2	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	3	1	

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} .019 \\ 2.68 \\ 5 \\ 8 \\ .0056 \\ 6 \\ .0026 \\ .26 \end{bmatrix} \frac{1}{8} \Rightarrow \begin{bmatrix} .6 \\ 1.13 \\ 1.22 \\ 1.29 \\ .52 \\ 1.25 \\ .47 \\ .84 \end{bmatrix}$$

محاسبه‌ی وزن پهنه‌های مطالعه

برای به‌دست آوردن وزن پهنه‌های مطالعه، شاخص‌های مطرح‌شده به صورت دو - دویی (تطبیقی) در بین پهنه‌ها ارزیابی شده و نتیجه به صورت مجموعی از ارزش هر شاخص در پهنه‌ی مشخص، محاسبه می‌شود.

جدول ۳. مشخصات پهنه‌های مطالعه در ارزش‌گذاری توصیفی

فاکتورها								پهنه‌های مطالعه
ارزش تاریخی	الگوی بافت	درصد فرسودگی	دانه بندی	تهدید محیطی	آلودگی محیطی	تراکم جمعیت	امنیت اجتماعی	
پهنه‌ای	نیمه شهری	+۷۴	ریزدانه	متوسط	نیمه پایدار	۷۰۱	ناپایدار	۱- کرج کهن
نقطه‌ای	حاشیه‌ای	+۸۰	ریزدانه	بالا	ناپایدار	۵۱۰	ناپایدار	۲- حصارک
ندارد	نیمه حاشیه	+۷۸	ریزدانه	متوسط	نیمه پایدار	۵۱۷	نیمه پایدار	۳- مهر شهر
ندارد	شهری	+۶۵	متوسط دانه	کم	نیمه پایدار	۵۳۲	پایدار	۴- فردیس

محاسبه‌ی وزن نهایی پهنه‌های مطالعه و تعیین اولویت‌ها

در این مرحله از پژوهش، از ترکیب وزن معیارها و زیرمعیارها در ارتباط با هدف مطالعه و نیز، وزن پهنه‌ها در ارتباط با هر یک از معیارها و زیر معیارها، امتیاز نهایی در هر پهنه مشخص شده است. برای تعیین امتیاز نهایی پهنه‌ها از مدل زیر استفاده می‌شود:

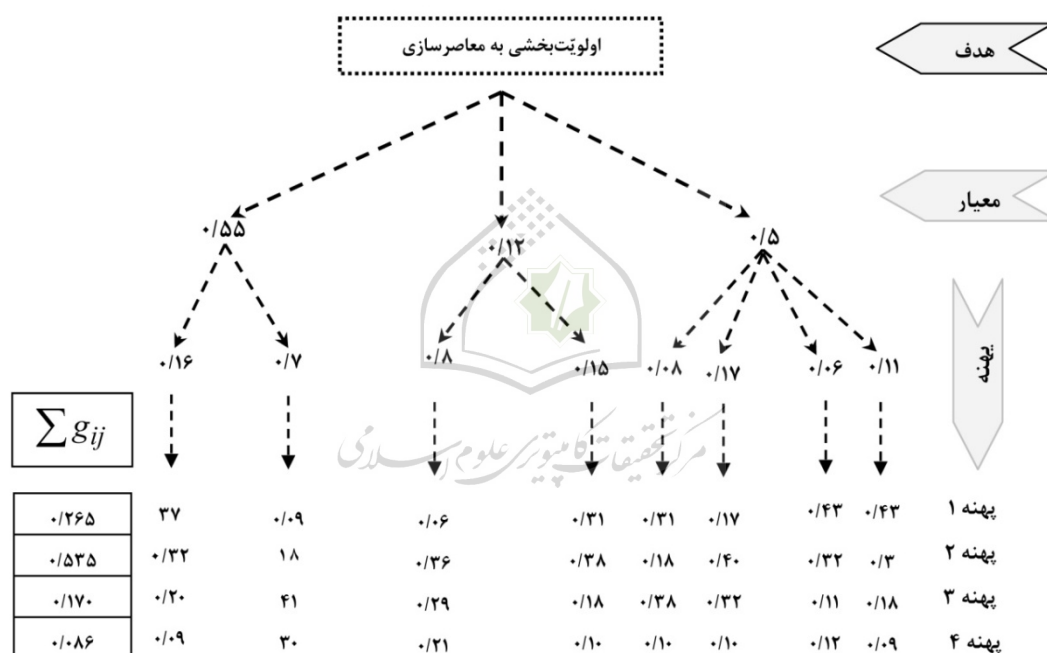
$$\sum_{K=1}^N \sum_{I=1}^M W_K W_I (g_{ij})$$

w_k = ضریب اهمیت معیار k

W_j = امتیاز نهایی گزینه‌ی j

g_{ij} = امتیاز گزینه‌ی j در ارتباط با زیر معیار i

w_i = ضریب اهمیت زیرمعیار i



شکل ۳. ساختار سلسله‌مراتب وزنی شاخص‌ها

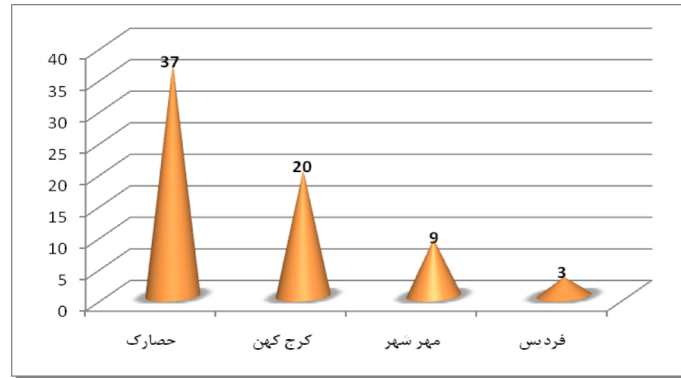
مرحله‌ی سوم: محاسبه ضریب سازگاری در قضاوت‌ها

از مهم‌ترین مزایای مدل AHP بررسی سازگاری در قضاوت‌هاست. بررسی سازگاری ماتریس مشارکتی در مدل AHP برای اولویت‌بخشی به معاصر سازی بافت فرسوده‌ی کرج با ضریب $0.021 < 0.1$ پذیرفته می‌شود.

$$RI = \frac{0.0189}{98} = 0.021 < 0.1$$

عوامل ریسک اجتماعی با ضریب بالای 0.55% مهم‌ترین شاخص مؤثر در ناپایداری حیات در بافت فرسوده‌ی کلان‌شهر کرج هستند، در این ارتباط پهنه‌ی شماره‌ی ۲ (حصارک) به‌عنوان ریسک‌پذیرترین پهنه و پهنه‌ی فردیس،

به‌عنوان پهنه‌ی ایمن شهر شناخته می‌شود. در این ارتباط اولویت‌های ایمن‌سازی در ارتباط با ابعاد مؤثر، در جدول شماره‌ی ۴ و شکل شماره‌ی ۴ آمده است.



شکل ۴. نمودار اولویت ایمن‌سازی بافت فرسوده از بُعد کالبدی

جدول ۴. اولویت ایمن‌سازی بافت فرسوده از بُعد کالبدی

سطح ایمنی	وزن	عنوان پهنه	اولویت‌ها	بعد ایمنی اجتماعی
نا امن	۰/۳۷	حصارک	اول	
↓	۰/۲۰	کرج کهن	دوم	
	۰/۹	مهر شهر	سوم	
ایمن	۰/۳	فردیس	چهارم	

بر اساس نتایج حاصل از تحلیل AHP در پهنه‌های فرسوده‌ی کلان‌شهر کرج، یکی از فراگیرترین الگوهای خطر در بافت فرسوده این شهر، ریسک بحران‌های ناشی از ناامنی فضاهای کالبدی است. ناپایداری مصالح، کمبود الگوهای دسترسی بهینه و نفوذ ناپذیری و مشکلات ناشی از ریزدانه‌گی بافت، از مهم‌ترین ابعاد ناامنی کالبدی در بافت‌های فرسوده‌ی شهر کرج هستند. ضریب بالای ناامنی کالبدی (۰/۵) به‌عنوان دومین عامل اثربخش در ناامنی شهری کرج محسوب می‌شود. اولویت‌های ایمن‌سازی متأثر از شاخص‌های کالبدی در جدول ۴ و شکل ۴ آمده است.

جدول ۵. اولویت‌های ایمن‌سازی بافت فرسوده از دیدگاه کالبدی

سطح ایمنی	عنوان پهنه	اولویت‌ها	بعد ایمنی کالبدی
نا ایمن	حصارک	اول	
↓	مهرشهر	دوم	
	کرج کهن	سوم	
ایمن	فردیس	چهارم	

عوامل ریسک طبیعی با ضریب بالای ۰/۱۲ از عوامل مؤثر در ناپایداری حیات در بافت فرسوده‌ی کلان‌شهر کرج هستند، قرارگیری در پهنه‌ی بالای خطر زلزله و وجود مسائل و مشکلات زیست‌محیطی (آلودگی آب، محیط زیست شهری و آلودگی‌های بصری) به‌عنوان عامل اصلی تشدیدکننده‌ی ریسک‌پذیری در بافت‌های فرسوده‌ی این شهر محسوب می‌شود. در این ارتباط پهنه‌ی شماره‌ی یک (کرج کهن) به‌عنوان ریسک‌پذیرترین پهنه و پهنه‌ی فردیس به‌عنوان پهنه‌ی ایمن شهر شناخته می‌شود.

جدول ۶. اولویت‌های ایمن‌سازی بافت فرسوده از دیدگاه محیطی

سطح ایمنی	عنوان پهنه	اولویت‌ها	بعد ایمنی محیطی
نا ایمن	کرج کهن	اول	
▼	حصارک	دوم	
	مهر شهر	سوم	
ایمن	فردیس	چهارم	

بررسی‌ها نشان می‌دهند که در میان پهنه‌های مورد مطالعه، پهنه‌ی حصارک به‌عنوان ریسک‌پذیرترین پهنه و الگوی ناامن شهری و پهنه‌ی فردیس نیز، به‌عنوان الگوی ایمن شهر شناخته شده است. موارد دیگر در جدول شماره‌ی ۷ آمده است.

جدول ۷. اولویت ایمن‌سازی بافت فرسوده در کلان پهنه‌های کرج

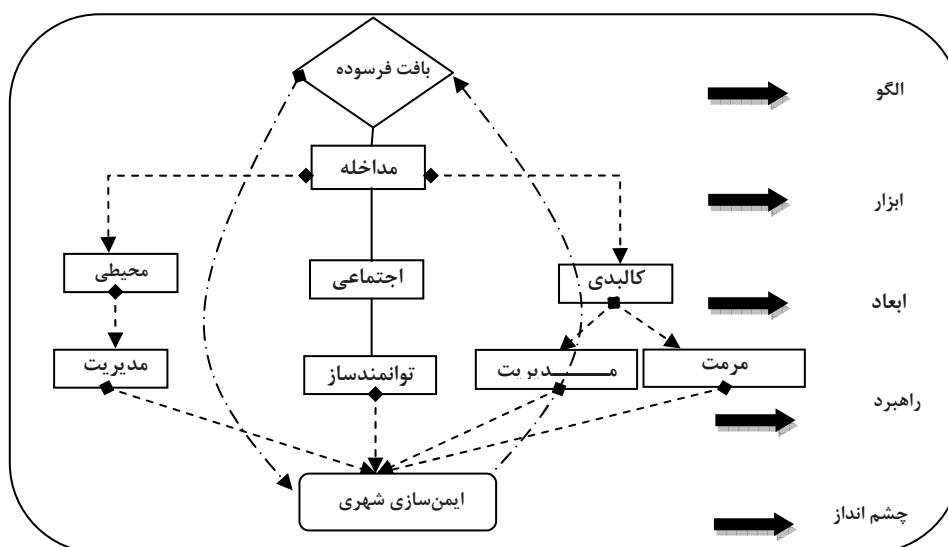
اولویت چهارم	اولویت سوم	اولویت دوم	اولویت اول	اولویت زمانی مرمت پهنه‌ها	
				اجتماعی	کالبدی
					حصارک
					کالبدی
					محیطی
					اجتماعی
					کرج کهن
					کالبدی
					محیطی
					اجتماعی
					مهر شهر
					کالبدی
					محیطی
					اجتماعی
					فردیس
					کالبدی
					محیطی

نتیجه‌گیری

از مهم‌ترین پیامدهای رشد شتابان شهرنشینی در ایران، علاوه بر زیرساخت‌های نامناسب شهری برای ساکنان و مهاجران شهری، شکل‌یابی بافت‌های نامنظم و مسئله‌دار پیرامون و درون‌شهری و درنهایت ضریب بالای خطر پذیری است که چالش‌های بسیار اجتماعی - فرهنگی، زیست‌محیطی و اقتصادی را در پی داشته است. این مسئله، در کنار تبدیل شدن زمین به یک منبع کمیاب اقتصادی در دهه‌های اخیر، سبب شده است که استفاده‌ی بهینه از بافت‌های فرسوده (فضاهای مرده و بی‌استفاده‌ی شهری) که یکی از منابع اصلی تأمین زمین درون‌شهری است، اهمیت ویژه‌ی بیابد.

نتایج ارزیابی شرایط موجود در بافت فرسوده کلانشهر کرج، نشان‌دهنده‌ی نبود بینش آینده‌نگر شهری در برنامه‌ریزی و هدایت توسعه‌ی این شهر است (نمونه‌ی مشخص این الگوی ناکارآمد برنامه‌ریزی، تهیه‌ی طرح جامع و تفصیلی مجزاً برای سه کانون شهری کرج، مهرشهر و فردیس و درنهایت، پیوستن این طرح‌ها در چهارچوب طرح جامع شهر کرج است). در این ارتباط، بافت فرسوده کلانشهر کرج متأثر از اثربخشی فاکتورهای درون‌سیستمی اکولوژیک و برون‌سیستمی (نظام مدیریت و برنامه‌ریزی) بی‌قاعده، پراکنده و خودرو شکل گرفته است.

برجسته‌ترین نتیجه‌ی این الگوی رشد کنترل‌نشده‌ی شهری در کرج، بی‌بهره‌بودن از یک ساختار هماهنگ شهری در ابعاد مختلف اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی، کالبدی، محیطی، زیست‌محیطی و مدیریتی است که درنهایت، عامل اصلی شکل‌بخشی به الگوی نامنی شهری در پهنه‌های وسیعی از شهر گشته است. در این ارتباط، پس از شناخت ابعاد ریسک‌پذیری شهری، برون‌رفت از آن به سوی ایمن‌سازی در چهارچوب مداخله در بافت فرسوده با محوریت مداخله برای معاصرسازی کالبدی بافت با تأکید بر اشکال مرمت (بهبودی، بازسازی و نوسازی) و مدیریت مخاطرات، مداخله در بافت اجتماعی با تأکید بر توانمندسازی اجتماعی - اقتصادی و مداخله برای مدیریت محیطی و کنترل مخاطرات پیشنهاد می‌شود. شکل شماره ۵، مدل تحلیلی پیشنهادی ایمن‌سازی در بافت فرسوده کلانشهر کرج را نشان می‌دهد. در این مدل، ایمن‌سازی به‌عنوان فرایندی چند بُعدی و چند سطحی مطرح است و به‌عنوان هدف نهایی از مداخله در بافت فرسوده حاصل می‌شود.



شکل ۵. مدل تحلیلی پیشنهادی ایمن‌سازی بافت فرسوده در کلانشهر کرج

منابع

- Aminzadeh, B., 2007, **The Problems of Increase of Density in Obliterated Fabrics**, Sedigh Publication, Tehran. *(In Persian)*
- Antion, J., 2004, **Urban Dictionary**, Martin Press, Faience, Paris Press.
- Athari, K., 2006, **The Future of Conurbation in Iran**, Finding in Urban Planning, No. 13-14, PP. 30-42. *(In Persian)*
- Azizi, M., 2001, **The Process of Interference in Obliterated Fabrics**, Art Fin, No. 23, PP. 13-26. *(In Persian)*
- Biken, A., 1998, **Urban designing**, Translated by Taheri F., Architectural and Urban Planning Publication, Tehran.
- Ecola, L., 2004, **Tale of a Transit Junked**, Arizona University Press, USA.
- Enemark, J., 2004, **Urban Social Planning**, Australia, Vilz University, Australia Press.
- Faraji, H., 2006, **The Locating of Commercial Services with Use of AHP**, Geographic Research, No. 29, PP. 36-45. *(In Persian)*
- Fatemi Aghda, M., 2005, **Interview in Urban Safety**, Journal of Safety Culture, Tehran. *(In Persian)*
- Ghodsipur, H., 2003, **The Discussions in AHP**, Publication of Amir Kabir, Tehran. *(In Persian)*
- Habibi, M. and Maghsudi, M., 2006, **Urban Renovation**, Publication of Tehran University, Tehran. *(In Persian)*
- Iran's Architecture and Urban Planning Minister, 2006, **The Interference in Obliterated Urban Fabrics in Iran**, Tehran. *(In Persian)*
- Lang, J., 1994, **Urban Design: an American Experience**, Van No Strand Reinhold, USA, New York Press.
- Madanipour, A., 2004, **Viewpoint: Why Urban Design? Town Planning Review**, Architecture & Built Environment, England, London Press.
- Shamali, A., 2003, **The Effect of Physical Development on Old Fabrics of Yazd**, Architectural and Urban Planning Publication, Tehran. *(In Persian)*
- The Center of Iran Statistic, 2006. *(In Persian)*
- Tibalds, F., 2005, **Making People Friendly Towns**, England, Longman Press.
- Zebardast, E., 2002, **AHP in Urban Planning**, Art Fin, No. 10, PP. 43-56. *(In Persian)*
- Zenuzi, A., 2001, **The Necessity for Urban Renovation**, Haft Shahr, No. 4, Tehran. *(In Persian)*