

جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، شماره ۱۷، زمستان ۱۳۹۴

وصول مقاله: ۱۳۹۳/۸/۱

تأیید نهایی: ۱۳۹۴/۲/۱۹

صفحات: ۲۲۶ - ۲۰۹

ارزیابی سازگاری کاربری اراضی بر اساس مدل GIS-AHP و بررسی الگوی توزیع کاربری‌ها و تأثیرات آن‌ها بر کیفیت زندگی شهری مورد شناسی: بافت قدیم شهر کرمان

صدیقه میمندی پاریزی^۱، عبدالرضا کاظمی‌نیا^۲

چکیده

توزیع نامناسب کاربری‌های شهری و بی‌توجهی به مؤلفه‌های مکانی - فضایی تصمیم‌گیری همچون سازگاری کاربری اراضی شهری از جمله دلایل اصلی در از بین رفتن کیفیت زندگی در بافت‌های شهری است؛ بنابراین، تحلیل چگونگی قرارگیری کاربری‌های مختلف در کنار هم و بررسی الگوی توزیع آن‌ها اهمیت اساسی دارد. از این رو این مقاله در صدد است با استفاده از مدل‌هایی که تلفیق تعداد زیادی معیارهای کمی و کیفی را به صورت همزمان دارند، مانند مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و تلفیق آن در قالب سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) با قابلیت نمایش مکانی پدیده‌ها، به ارزیابی نحوه سازگاری اراضی وضع موجود در قالب نقشه‌های GIS در بافت قدیم شهر کرمان بپردازد و نقشه نهایی خروجی این مدل را ارائه کند. همچنین جهت بررسی توزیع کاربری‌ها در محدوده مطالعاتی از روش نزدیک‌ترین مجاورت (RN) استفاده شده است. روش تحقیق حاضر از نوع توصیفی - تحلیلی و از شاخه میدانی است. نتایج تحلیل‌ها حاکی از آن است که کاربری‌ها در بافت قدیم شهر کرمان در وضع موجود از نظر سازگاری، نظام توزیع و الگوی همجواری، هماهنگی چندانی با معیارهای برنامه‌ریزی شهری ندارند و این موضوع کیفیت زندگی شهری در سطح محدوده را تحت تأثیر قرار داده است. بیشترین سازگاری بین کاربری‌ها در بین کاربری مسکونی دیده می‌شود به گونه‌ای که ۸۹ درصد از کاربری‌های مسکونی در حالت کاملاً سازگار و نسبتاً سازگار با همجواری‌های خود قرار دارند، از طرفی بی‌نظمی و تصادفی بودن بخش کاربری‌ها در سطح بافت قدیم شهر کرمان بسیار به چشم می‌خورد.

کلید واژگان: سازگاری کاربری اراضی، مدل GIS-AHP، توزیع کاربری‌ها، کیفیت زندگی، بافت قدیم کرمان.

مقدمه

به دنبال بروز مسائل و مشکلات شهری در دهه‌های پیش، مطالعات کاربری اراضی که از جنبه‌های ساخت شهر و از عواملی است که شهر، منظر و سیمای خود را طی زمان در ارتباط با آن‌ها به دست می‌آورد و ساکنان کیفیت زندگی و سکونت خود را از آنجا درک می‌کنند، از جایگاه ویژه‌ای در نظام برنامه‌ریزی شهری برخوردار شده است (زیاری، ۱۳۸۹: ۱۵). در چهارچوب این مطالعات، فرآیندهای شناخت‌شناسی، تحلیل و ارزیابی کاربری‌ها امکان‌پذیر شده و در نهایت بر اساس آن، رهیافت‌های لازم برای ساماندهی و برنامه‌ریزی کاربری‌های شهری ارائه می‌شود (ابراهیم‌زاده و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۱۳). برنامه‌ریزی کاربری زمین، ساماندهی مکانی - فضایی فعالیت‌ها و عملکردهای شهری بر اساس خواست‌ها و نیازهای جامعه شهری است (سعیدنیا، ۱۳: ۱۳۸۸)؛ بنابراین، هدف برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، اهداف کمی و کیفی، ساماندهی و ارتقای الگوهای فضایی، مکان‌یابی صحیح و اصولی و توزیع درست کاربری‌ها و در نهایت ایجاد نوعی تعادل زیست‌محیطی و عدالت اجتماعی در روند پیشرفت و آبادانی شهر است و باید به اهداف کیفی زندگی، احساس هویت فضایی و احساس وابستگی به محیط از طریق بالا بردن کیفیت نیز پاسخ گوید (مشکینی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۶۰). با آگاهی از نارسایی و محدودیت استانداردهای کمی در پاسخ به نیازهای شهری، شاخص‌های مربوط به کیفیت زندگی، رفاه اجتماعی، آسایش عمومی، حفاظت منابع طبیعی و تاریخی باید در نظر گرفته شوند (ابراهیم‌زاده و همکاران، ۱۳۸۵: ۴۴). شاید بتوان برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری را مهم‌ترین ابزار و نیروی کاربردی دولت‌ها و سازمان‌های مدیریت شهری برای اداره صحیح و منطقی شهرها و افزایش رضایت شهروندان از زندگی در بافت‌های شهری دانست (مشکینی و همکاران، ۱۳۸۶: ۲). در این بین یکی از شق‌های رسیدن به اهداف برنامه‌ریزی کاربری زمین، ارزیابی مکان‌یابی مناسب کاربری‌ها و جداسازی کاربری‌های

ناسازگار از یکدیگر و بررسی توزیع مناسب کاربری‌هاست، البته این امر به دلیل ماهیت پویای مسائل شهری، اگر نه غیر ممکن بدون تردید بسیار دشوار است (حبیبی و همکاران، ۱۳۸۶: ۵). سازگاری و ناسازگاری بین کاربری‌های شهری به دلیل تأثیرات مثبت و منفی است که کاربری‌های همسایه بر روی هم دارند. برای چیدمان کاربری‌ها در کنار یکدیگر و مکان‌یابی کاربری‌ها، معیارهای ویژه‌ای برای هر کاربری در نظر گرفته می‌شود؛ طوری که قرارگیری دو کاربری در کنار هم باید با توجه به این معیارها صورت گیرد (Taleai et al, 2008: 376). مثلاً سعی می‌شود کاربری‌هایی که آلودگی‌هایی از قبیل دود و بو و صدا تولید می‌کنند، دور از مناطق مسکونی و فرهنگی و اجتماعی استقرار یابند. در مقابل فعالیت‌هایی که مکمل یکدیگرند در کنار هم قرار می‌گیرند. کاربری‌های سرویس‌دهنده به ترتیب اولویت همجواری نیز مشخص می‌شوند. برای نمونه در ضوابط مربوط به کاربری سرویس‌دهنده بی‌کالبد به کاربری مسکونی (فضای باز گذران اوقات فراغت و کاربری تفریحی مثل پارک) بهداشتی و درمانی، آموزشی و تجاری به ترتیب از اولویت همجواری برخوردارند (حبیبی و همکاران، ۱۳۸۶: ۵).

ناکارآمدی تک‌بُعدی‌نگری و لزوم جامع‌نگری در اتخاذ بهینه‌ترین تصمیم در مکان‌یابی کاربری‌ها، بهره‌گیری از تخصص‌های مختلف، بر اساس معیارهای چندگانه کمی و کیفی و استفاده از تکنیک‌ها و روش‌های تصمیم‌گیری گروهی و چندمعیاره را بیش از پیش ضروری کرده است. تعداد عوامل تأثیرگذار بر سازگاری، لزوم به کارگیری روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره را محرز می‌نماید (Javadian et al, 2011: 74) از طرف دیگر، در نظر گرفتن این معیارها در قالب سنتی مشکل است، در حالی که با GIS می‌توان معیارهای مورد نظر را به صورت لایه‌های مختلف در قالب نقشه‌های معیار به کار برد (Xu et al, 2014: 83) بسیاری از سامانه‌های مبتنی بر GIS دارای قابلیت‌های محدودی در طراحی، انتخاب و اولویت‌های

برای پاسخگویی به سؤالات مطرح شده، در بخش اول پژوهش به ارزیابی همجواری فعالیت‌ها به منظور تشخیص میزان سازگاری یا ناسازگاری آن‌ها با یکدیگر در قالب مدلی که ترکیبی از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS و روش تصمیم‌گیری چندمعیاره است، پرداخته شده است. نتیجه این مدل می‌تواند جهت برنامه‌ریزی کاربری زمین مورد استفاده قرار گیرد، زیرا بر اساس دو مبنا شکل گرفته است: اول منطق سازگاری کاربری‌ها بر اساس رابطه فضایی همسایگی و مدل‌سازی این رابطه در محیط GIS است؛ دوم منطق سازگاری کاربری‌ها بر اساس نظرات کارشناسان و متخصصان شهری و کمی کردن اطلاعات با استفاده از مدل AHP. بررسی سازگاری یا عدم سازگاری کاربری‌های شهری با استفاده از این روش می‌تواند راهنمای عمل مدیران و برنامه‌ریزان شهری جهت شناسایی روند توسعه و مقایسه آن با برنامه‌ریزی‌های انجام‌شده طی طرح‌های جامع شهری و اطلاع از صحت و سقم پیش‌بینی‌های انجام‌شده و کمک‌حال آن‌ها برای ارائه خدمات توسعه شهری و خدمات‌رسانی به شهروندان باشد.

در بخش دوم پژوهش به یکی دیگر از اهداف برنامه‌ریزی کاربری اراضی که همانا توزیع مناسب کاربری‌هاست، پرداخته شده است. جهت بررسی توزیع مناسب کاربری‌ها از روش کاربرد نزدیک‌ترین مجاورت (RN) استفاده شده است. همچنین در این میان تأثیرات سازگاری یا ناسازگاری در همجواری‌ها و سبک توزیع کاربری‌ها بر کیفیت زندگی در بافت قدیم شهر کرمان تحلیل شده است.

پیشینه پژوهش

قدمت مطالعات سازگاری کاربری اراضی و توزیع کاربری‌ها در ایران بسیار کم و عمدتاً مربوط به زمان تهیه اولین طرح‌های جامع شهری می‌شود. به عبارت دیگر اغلب تحقیقات صورت گرفته در این زمینه، در سطح برنامه‌ریزی طرح‌های جامع انجام شده و همه کاربری‌های شهری به صورت یکجا و کامل در نظر

تصمیم‌گیران هستند؛ بنابراین، تصمیم‌گیری‌های صرفاً مبتنی بر GIS نمی‌تواند در حل مسائل مکانی، از جمله مسأله سازگاری کارساز باشد و نیاز به تلفیق روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره با GIS را محرز می‌نماید (Wang et al, 2013: 72). یکی از کارآمدترین مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) است (پناهنده و همکاران، ۱۳۸۸: ۵۹). تاکنون کارچندان مؤثری در ارتباط با ارزیابی مکان‌یابی کاربری اراضی شهری بر مبنا مؤلفه سازگاری با استفاده از روش AHP در کشور صورت نگرفته است. نکته قابل تأمل اینجاست که فرآیند ارزیابی باید به صورت آشکار و آگاهانه انجام گیرد تا برخورد گروه‌های مختلف با مسائل به طور روشن نشان داده شود و برای طراحان و برنامه‌ریزان شهری و گروه‌های ذینفع به خوبی قابل تفهیم باشد. زیرا فرآیند ارزیابی ماهیت رفت و برگشتی فرآیند طراحی شهری را نشان می‌دهد؛ به این مفهوم که نتیجه ارزیابی مستلزم برگشت به مراحل قبلی است، طوری که آمار و اطلاعات و ضوابط به‌دست‌آمده مورد بررسی مجدد قرار گرفته و در صورت لزوم در تعریف نیازها و راه‌حل‌ها تجدید نظر به عمل خواهد آمد (بحرینی، ۱۳۷۷: ۴۱۵).

در همین راستا، این مقاله با هدف ارتقا و اعتلای کیفیت زندگی و برای دستیابی به رهیافت‌های ساماندهی به الگوی فضایی نظام کاربری‌های شهری، وضعیت سازگاری یا ناسازگاری و الگوی توزیع مناسب کاربری اراضی شهری در بافت قدیم شهر کرمان را با توجه به پرسش‌های زیر ارزیابی می‌کند:

۱. آیا سطوح فضایی همجواری کاربری‌ها در بافت قدیم شهر کرمان بر اساس سازگاری یا ناسازگاری شکل گرفته است؟
۲. نظام توزیع کاربری‌ها در سطح بافت قدیم شهر کرمان چگونه است؟
۳. وضعیت موجود همجواری کاربری‌ها و نظام توزیع آن‌ها چه تأثیری بر کیفیت زندگی در بافت قدیم شهر کرمان دارد؟

گرفته است. در ادامه پژوهش‌های صورت گرفته در این رابطه عنوان می‌شود.

گرفته نشده است (خمر و همکاران، ۱۳۹۱: ۳۶). در زمینه بررسی سازگاری در سطح محلات و توزیع کاربری‌ها هم، تاکنون پژوهش‌های بسیار اندکی صورت

جدول ۱. پیشینه تحقیق

نویسنده	سال	موضوع	نتایج
نای بین شنگ و همکاران	۲۰۰۸	ارزیابی جامع کاربری‌های اراضی از طریق روش تشکیل ماتریس‌های همجواری	مؤلفه‌های مختلف کیفی و کمی تأثیرگذار بر سازگاری کاربری‌ها همجواری، مانند: بو، صدا، شکل و... بررسی شده است.
طالعی	۱۳۸۵	توسعه یک مدل برای ارزیابی سازگاری کاربری‌های شهری با کمک GIS	در این مدل سازگاری کلی بین کاربری‌ها در نظر گرفته شده و عوامل مؤثر در سازگاری به صورت مشخص و جزئی لحاظ نشده است.
ابراهیم‌زاده و مجیر اردکانی	۱۳۸۵	ارزیابی سازگاری کاربری اراضی شهر اردکان فارس	جهت تعادل بخشی به کاربری‌ها و ساخت و ساز عمران شهری ضرورت برنامه‌ریزی و متعادل‌سازی کاربری‌های آموزشی، فضای سبز بهداشتی متناسب با تراکم‌ها باید بیشتر مورد توجه قرار گیرد.
مشکینی و دیگران	۱۳۸۶	تحلیل سازگاری کاربری شهری منطقه یک شهر زنجان با استفاده از مدل AHP	کاربری‌های منطقه یک زنجان جز در مواردی در حالت نسبتاً سازگار قرار دارند.
حبیبی و دیگران	۱۳۸۶	روشی برای ارزیابی جامع سازگاری کاربری‌های اراضی از طریق متد تشکیل ماتریس‌های همجواری برای محله خاک سفید تهران ارائه کردند	ماتریس همجواری به کاررفته برای ارزیابی انواع فعالیت‌های موجود در محله خاک سفید توسط مدلی مبتنی بر سیستم اطلاعات جغرافیایی و ارزیابی دودویی همسایگی‌ها محاسبه شده است.
اکبری و عمادالدین	۱۳۸۹	ارزیابی کمی و کیفی کاربری‌های ناحیه یک شهر گرگان با تأکید بر سازگاری کاربری‌ها و نظام توزیع آن‌ها	در این محله ناسازگاری بین کاربری‌های مختلف و بی‌نظمی در الگوی توزیع کاربری‌ها مشخص شده است.
غفاری و دیگران	۱۳۸۹	ارزیابی سازگاری کاربری اراضی شهری با استفاده از مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی	با استفاده از تکنیک AHP و مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره در محیط فازی مدلی برای ارزیابی سازگاری کاربری اراضی شهری ارائه شده است.
خمر و سرگلزایی	۱۳۹۱	ارزیابی سازگاری کاربری اراضی شهر زابل با استفاده از GIS	با استفاده از نرم‌افزار GIS سازگاری کاربری‌های مهم شهری ارزیابی و اصل سازگاری کاربری‌ها در مکان‌یابی مورد تحلیل قرار گرفت.
مشکینی و دیگران	۱۳۹۲	سنجش سازگاری کاربری اراضی با استفاده از AHP-GIS در محله عنصری مشهد	با استفاده از مدل تلفیقی ماتریس سازگاری و AHP به ارزیابی نحوه سازگاری اراضی در یک محله شهر مشهد می‌پردازد.

منبع: نگارندگان

دیدگاه‌ها و مبانی نظری

دیدگاه‌های نظری و نوع ارزیابی کاربری اراضی

در خصوص چگونگی کاربری اراضی شهری دیدگاه‌های متفاوتی مطرح است، لیکن در یک جمع‌بندی کلی می‌توان آن‌ها را در قالب پنج دیدگاه عمده مطرح کرد که عبارت‌اند از:

نظریه نقش اجتماعی زمین؛ نظریه نقش اقتصادی زمین؛ نظریه سازماندهی زمین؛ نظریه توسعه پایدار

شهری و زمین؛ نظریه مدرنیسم و زمین (زیاری، ۱۳۸۹: ۱۱).

- در نظریه نقش اجتماعی زمین، محدود کردن مالکیت خصوصی و بهره‌برداری از اراضی در راستای منافع عمومی مردم در شهرها بیشتر مدنظر است.

- معتقدان به نظریه نقش اقتصادی زمین، آن را عامل اساسی تغییر فضاهای شهری دانسته و ابراز می‌دارند که چون زمین و مسکن از منابع کمیاب‌اند، ضروری

باشد. از آنجا که همیشه رشد طبیعی فعالیت‌ها در مکان، متناسب با خواسته‌ها و نیازهای انسانی نیست؛ در نتیجه برنامه‌ریزی برای ایجاد سازگاری و همگونی در روابط بین فعالیت و مکان جهت دستیابی به مطلوبیت مورد نظر را ضروری می‌سازد. کاربری‌هایی که در حوزه نفوذ یکدیگر قرار می‌گیرند، باید از نظر سنخیت و همخوانی فعالیت با یکدیگر منطبق بوده و موجب مزاحمت و مانع انجام فعالیت دیگری نشود (Municipal, Council of California, 2008:19). بر این اساس کاربری‌های همجوار از نظر سازگاری ممکن است حالت‌های زیر را داشته باشند:

۱. کاملاً با یکدیگر سازگار باشند: یعنی هر دو خصوصیات مشترکی داشته و فعالیت‌های آن‌ها نیز بر یکدیگر منطبق باشد، مانند دو مسکن کم‌تراکم.
 ۲. نسبتاً سازگار باشند: به این ترتیب که هر دو کاربری از یک نوع بوده، اما در جزئیات اختلاف داشته باشند، مانند مسکن کم‌تراکم با تراکم متوسط.
 ۳. نسبتاً ناسازگار باشند: یعنی میزان ناسازگاری بین دو کاربری از سازگاری آن‌ها بیشتر باشد.
 ۴. کاملاً ناسازگار باشند: یعنی مشخصات دو کاربری هیچگونه همخوانی با یکدیگر نداشته و در تقابل با یکدیگر باشند، مانند کاربری صنعتی و کاربری مسکونی.
 ۵. بی‌تفاوت باشند: یعنی دو کاربری از جهت سازگاری با هم بی‌تفاوت باشند (پورمحمدی، ۱۳۹۲:۱۱۰).
- برای تعیین میزان ناسازگاری بین دو کاربری باید مشخصات و نیازهای مختلف هر کاربری را جهت انجام فعالیت عادی آن برشمرد و سپس با مقایسه این مشخصات موارد توافق و عدم توافق را مشخص کرد. زمینه‌های قابل بررسی برای این کار را می‌توان این موارد بیان کرد: اندازه و ابعاد زمین، شیب زمین، شبکه ارتباطی، تأسیسات و تجهیزات، کاربری‌های وابسته، کیفیت هوا، کیفیت صدا، میزان نور و تابش، بو، دید و منظر (خمر و همکاران، ۱۳۹۱: ۳۸).
- نیازهای هر کاربری را در زمینه‌های فوق می‌توان بر اساس استانداردهای کمی و کیفی موجود تعیین کرد و

است در بهره‌برداری از آن‌ها حداکثر کارایی در نظر گرفته شود و ضوابط و مقررات خاصی در نحوه استفاده مطلوب از زمین تدوین شود.

- در نظریه سازماندهی زمین، ضوابط و مقررات چگونگی تقسیم اراضی شهری و نحوه استفاده از آن‌ها به موضوعاتی مانند مالکیت زمین از نظر وظایف بخش عمومی در برابر خطرات و سوانح طبیعی و صنعتی بر می‌گردد.

- در نظریه توسعه پایدار شهری و کاربری زمین، بر نگهداری منابع اراضی برای حال و آینده از طریق استفاده بهینه از زمین تأکید می‌شود و موضوعاتی چون جلوگیری از آلودگی محیط شهری و ناحیه‌ای، کاهش ظرفیت‌های تولید محیط طبیعی، عدم حمایت از توسعه‌های زیان‌آور و حمایت از باز یافت‌ها مطرح می‌کند.

- بالاخره نظریه مدرنیسم و کاربری اراضی، به منطقه شهری بر اساس عملکردهای خاص بدون توجه به موقعیت، مکان، فرهنگ و سنت در تراکم عمودی و افزایش فضای سبز بر اساس سلسله مراتب شهری اشاره می‌کند (زیاری، ۱۳۸۷: ۶۶).

در خصوص ارزیابی چگونگی استفاده بهینه از اراضی و رعایت تناسب لازم، به دو صورت کمی و کیفی انجام می‌شود: ارزیابی کمی بر اساس مقایسه سرانه‌های موجود کاربری‌ها با استانداردهای مربوط یا از راه بررسی نیازهای کنونی و آتی منطقه مورد مطالعه انجام می‌شود. ارزیابی کیفی با استفاده از ویژگی‌های کیفی تعیین شده و نسبت آن‌ها به یکدیگر، بر اساس چهار ماتریس بررسی می‌شود: (۱) ماتریس سازگاری؛ (۲) ماتریس مطلوبیت؛ (۳) ماتریس ظرفیت و (۴) ماتریس وابستگی (پورمحمدی، ۱۳۹۲: ۱۰۴). از آن جا که موضوع بحث این مقاله ارزیابی سازگاری است، در ادامه به بررسی آن پرداخته می‌شود.

مفهوم سازگاری

سازگاری عبارت است از وجود یک ارتباط منطقی و معقولانه بین روابط در یک فضای حاصل از اشتراک فعالیت و مکان. این ارتباط می‌تواند محصول فرآیند طبیعی باشد یا از طریق برنامه‌ریزی به وجود آمده

مقابل و مشارکت افراد در تصمیم‌گیری را افزایش دهد (قدسی پور، ۱۳۸۷: ۱۰۴).

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی یکی از جامع‌ترین مدل‌های طراحی شده برای تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه است، زیرا این تکنیک امکان فرموله کردن مسأله را به شکل سلسله مراتبی فراهم می‌کند و همچنین امکان در نظر گرفتن معیارهای مختلف کمی و کیفی را در مسأله دارد (Cheng et al, 2011: 158). علاوه بر این بر مبنای مقایسه زوجی بنا نهاده شده است که قضاوت و محاسبات را تسهیل می‌کند و میزان سازگاری و ناسازگاری تصمیم را نشان می‌دهد که از مزایای ممتاز این تکنیک در تصمیم‌گیری چندمعیاره است (Javadian et al, 2011: 74). این روش بر اساس تحلیل مغز انسان برای مسائل پیچیده توسط آل. ساعتی در سال ۱۹۸۰ ارائه شده است (لطفی و همکاران، ۱۳۹۱: ۳). فرآیند تحلیل سلسله مراتبی مبتنی بر سه اصل تجزیه و قضاوت مقایسه‌ای و ترکیب اولویت‌ها است. در اصل تجزیه، هدف تعیین و ساختار درختی برای معیارها ایجاد می‌شود (خورشیددوست و همکاران، ۱۳۸۸: ۱۶). قضاوت مقایسه‌ای عناصر هر سطح نسبت به عناصر همان سطح به صورت دو تایی و بر اساس جدول مقایسه شده و اهمیت نسبی آن‌ها محاسبه می‌شود. در مرحله ترکیب اولویت‌ها وزن‌های به‌دست‌آمده اولویت‌ها ترکیب می‌شود. این مدل احتمال تصادفی بودن نتایج را بسیار پایین می‌آورد، زیرا نتایج این روش با شاخص CR سنجیده می‌شود. نتایج زمانی قابل قبول است که شاخص زیر ۰/۱ باشد (مشکینی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۶۲).

روش تحقیق

این پژوهش با در نظر گرفتن اهمیت و جایگاه کاربری‌ها و چگونگی توزیع فضایی آن‌ها در شهرها، نهایتاً به روشی توصیفی - تحلیلی انجام گرفته است. در این پژوهش برای ارزیابی سازگاری کاربری اراضی

سپس آن‌ها را با هم مقایسه کرد. چنانچه مشخصات به‌دست‌آمده با یکدیگر مساوی یا نزدیک به هم باشند، کاربری‌ها با هم سازگار و در غیر این صورت ممکن است نسبتاً ناسازگار یا کاملاً ناسازگار باشند (محمدحسینیان، ۱۳۸۹: ۸۷).

سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) به دلیل داشتن قابلیت‌های کاربردی فراوان مانند ورود اطلاعات، پردازش اطلاعات و خروجی داده‌ها در مدیریت و برنامه‌ریزی کاربری اراضی کاربرد ویژه‌ای دارد (پورموسوی و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۶). این سیستم توانایی تجزیه و تحلیل سازگاری یا عدم سازگاری کاربری‌ها را در شهر دارد و به معنای عام، نقشه مکان‌یابی بهینه کاربری اراضی شهری را به شهرسازان ارائه می‌دهد (مشکینی و همکاران، ۱۳۸۶: ۳). هدف نهایی GIS ایجاد پشتیبانی برای تصمیم‌گیری است؛ قابلیت‌های GIS در پشتیبانی تصمیمات فضایی در سه مرحله اصلی از فرآیند تصمیم‌گیری تحلیل می‌شود: آگاهی و طراحی و انتخاب.

عقیده بر این است که سامانه کنونی GIS پشتیبانی لازم را در مرحله مبتنی بر آگاهی در تصمیم‌گیری فراهم می‌آورد، اما در زمینه دو مرحله طراحی و انتخاب دارای محدودیت است (بیات و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۲۲). در حقیقت، سامانه‌های مبتنی بر GIS در همسازي با تغییرات به‌وجودآمده در زمینه و فرآیند مربوط به تصمیم‌گیران فضایی انعطاف‌پذیری لازم را ندارند و در ضمن، در عرصه ارزیابی معیارها و اهداف متعارض، فاقد سازوکاری برای نمایش و انتخاب هستند (Hey wood et al, 1995: 131)؛ بنابراین، نیاز به تلفیق سامانه GIS با روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره ضروری است و برای حل مسائل مکانی، به عنوان یک سامانه پشتیبان تصمیم‌گیری مکانی، موجب افزایش قابلیت‌های آن می‌شود (غفاری و همکاران، ۱۳۸۹: ۶۲). یکی از ابزارهای پشتیبان تصمیم‌گیری گروهی، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی است که می‌تواند تأثیر

اولویت‌بندی کاربری‌ها، در محیط نرم‌افزار ArcGIS به ترتیب همسایگی، کاربری‌های دارای اولویت بالاتر توسط متد Select By Location مشخص می‌شوند و با توجه به درجه ناسازگاری با کاربری‌های دیگر، به کاربری‌های دارای اولویت پایین‌تر امتیازی اختصاص داده می‌شود که نشان‌دهنده میزان این ناسازگاری است (جدول ۲). بعد از آن با استفاده از روش AHP وزن‌دهی به انواع کاربری‌ها انجام شده است، آنگاه با ترکیب وزن هر یک از کاربری‌ها با نقشه‌های به‌دست‌آمده از مرحله قبل، به رتبه‌بندی محدوده از نظر سازگاری پرداخته و نقشه نهایی سازگاری کاربری اراضی ارائه شده است.

برای ارزیابی الگوی توزیع کاربری‌ها در محدوده مطالعه نیز، از روش نزدیک‌ترین مجاورت (RN) استفاده شده است. با استفاده از این شیوه، مقادیری از صفر تا ۲/۱۵ به دست آمده که در سه دسته خوشه‌ای و تصادفی و منظم طبقه‌بندی شده است.

جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها مبتنی بر اطلاعات کتابخانه‌ای و مشاهدات میدانی بوده است. در بخش کتابخانه‌ای مبانی و سوابق مطالعاتی موضوع بررسی شده است. در مطالعات میدانی از طریق مراجعه حضوری و ثبت کاربری‌های مهم موجود در بافت قدیم کرمان، اطلاعات مورد نیاز جمع‌آوری شد، سپس در قالب ماتریس سازگاری کاربری اراضی به سنجش نحوه سازگاری هر یک از کاربری‌ها نسبت به کاربری‌های مجاور در مقیاس پلاک پرداخته شد، این ارزیابی به کمک توابع همجواری و تحلیل فضایی در محیط GIS صورت می‌گیرد. سازگاری کاربری‌ها یک معیار کیفی است ولی در عین حال با استفاده از تبدیل متغیرهای کیفی به کمی، قابل مدلسازی است. سازگاری کاربری‌ها با هم تابع درجاتی است که میزان سازگاری یا ناسازگاری را تعیین می‌کند. در این منطق کاربری‌ها دو به دو با یکدیگر مقایسه می‌شوند و بر اساس جدول سازگاری از یک طیف کاملاً سازگار تا کاملاً ناسازگار، امتیازدهی خواهند شد. بدین ترتیب که پس از

جدول ۲. مقدار عددی نوع سازگاری اراضی

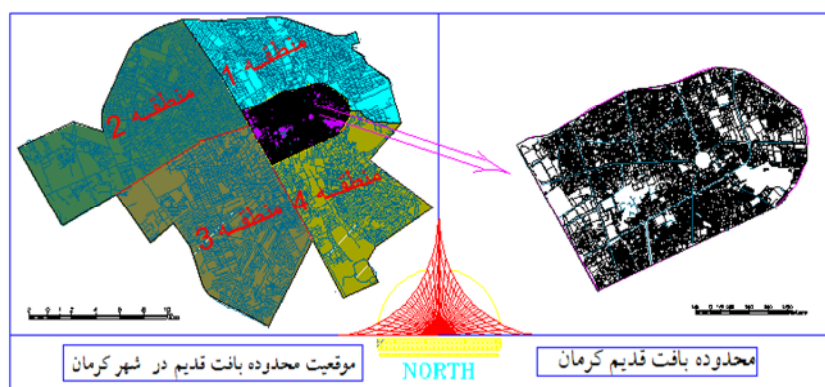
میزان سازگاری کاربری‌ها	کاملاً ناسازگار	نسبتاً ناسازگار	بی تفاوت	نسبتاً سازگار	کاملاً سازگار
مقدار عددی	۱	۳	۵	۷	۹

منبع: نگارندگان

شناخت عرصه پژوهش

شهر کرمان در موقعیت ۵۷ درجه و ۴ دقیقه طول جغرافیایی و ۳۰ درجه و ۱۷ دقیقه عرض جغرافیایی در دشتی مابین دو رشته کوه‌های مرکزی واقع شده است. ارتفاع این شهر از سطح دریا به طور متوسط حدود ۱۷۶۰ متر است. از آنجایی که شهر کرمان از جمله شهرهای با قدمت طولانی است؛ در نتیجه، دارای بافت قدیمی است که محدوده وسیعی از شهر را شامل

می‌شود. بافت قدیم شهر کرمان محدوده‌ای به وسعت ۴۴۳۶ هکتار از مجموع شهر را در بر می‌گیرد. این محدوده در ناحیه ۴ از منطقه ۱ شهر کرمان واقع شده است که در قسمت‌های مرکزی شهر قرار می‌گیرد (طرح تفصیلی شهر کرمان، ۱۳۸۵:۳۰۲). این محدوده عملکردهای مختلفی را در خود جای داده است و به تبع آن جاذب جمعیت و جریان‌های مختلف است.



شکل ۱. موقعیت محدوده مورد مطالعه

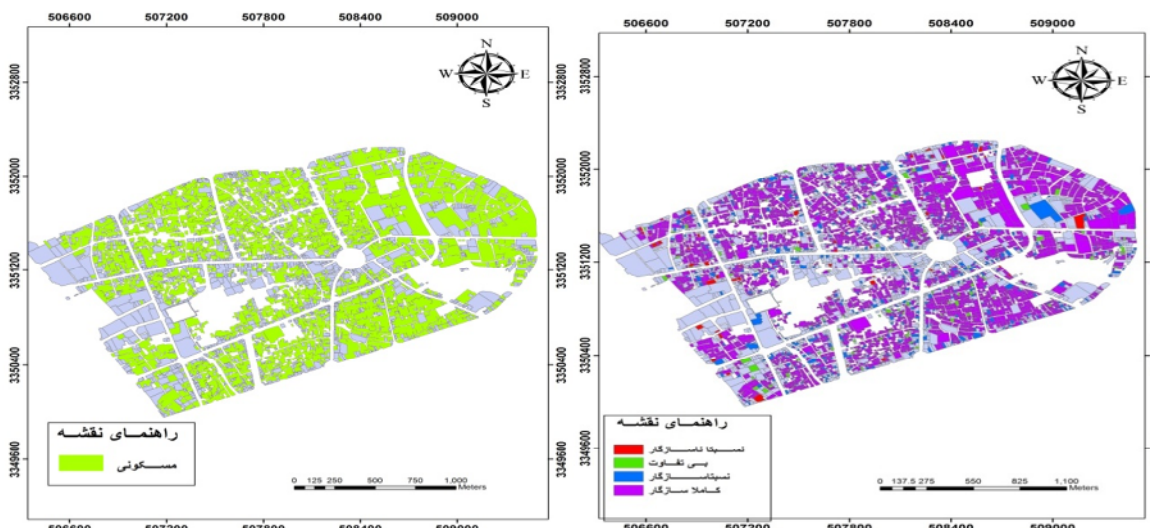
منبع: نگارندگان

میان کاربری‌ها به پنج سطح تقسیم شد که همراه با مقادیر عددی در نظر گرفته شده برای آن‌ها در جدول ۲ مشاهده می‌شوند. در مرحله بعد در محیط نرم‌افزار ArcGIS فیلدی به نام نوع سازگاری در جدول توصیفات کاربری اراضی ایجاد شده و هر پلاک از کاربری‌ها بسته به نوع سازگاری (با توجه به عوامل یاد شده) با پلاک‌های همسایه عددی مطابق جدول ۲ دریافت می‌کند. پس از آماده‌سازی مراحل فوق، جهت ایجاد نقشه نحوه سازگاری هر یک از کاربری اراضی با کاربری‌های مجاور در سطح همسایگی و در مقیاس پلاک در نرم‌افزار ArcGIS از ابزار تحلیل‌های فضایی (spatial analyst) استفاده گردید. در ادامه در اشکال ۲ تا ۷ موقعیت و نوع سازگاری هر یک از کاربری‌ها نشان داده شده است.

بحث و یافته‌های تحقیق

ارزیابی سازگاری کاربری اراضی بر اساس GIS - AHP

برای انجام این مهم، ابتدا تمام کاربری‌های شهری موجود در محدوده بافت قدیم شهر کرمان از روی نقشه‌های طرح تفصیلی سال ۱۳۸۵ شهر کرمان استخراج شد، البته در این مرحله نیاز به بروزرسانی کاربری‌هاست؛ بنابراین، با برداشت میدانی کاربری‌ها به روز شدند. در مرحله بعد لایه‌های نقشه هر یک از کاربری‌ها استخراج و برای انجام مراحل بعدی وارد پایگاه داده GIS می‌شود؛ این مرحله شامل زمین مرجع نمودن، رقومی‌سازی نمودن لایه‌های اطلاعاتی است که در این مرحله کاربری‌های عمده محدوده مطالعاتی رقومی شد و وارد پایگاه GIS گردید. برای اجرای روش تلفیقی GIS-AHP، سطوح سازگاری

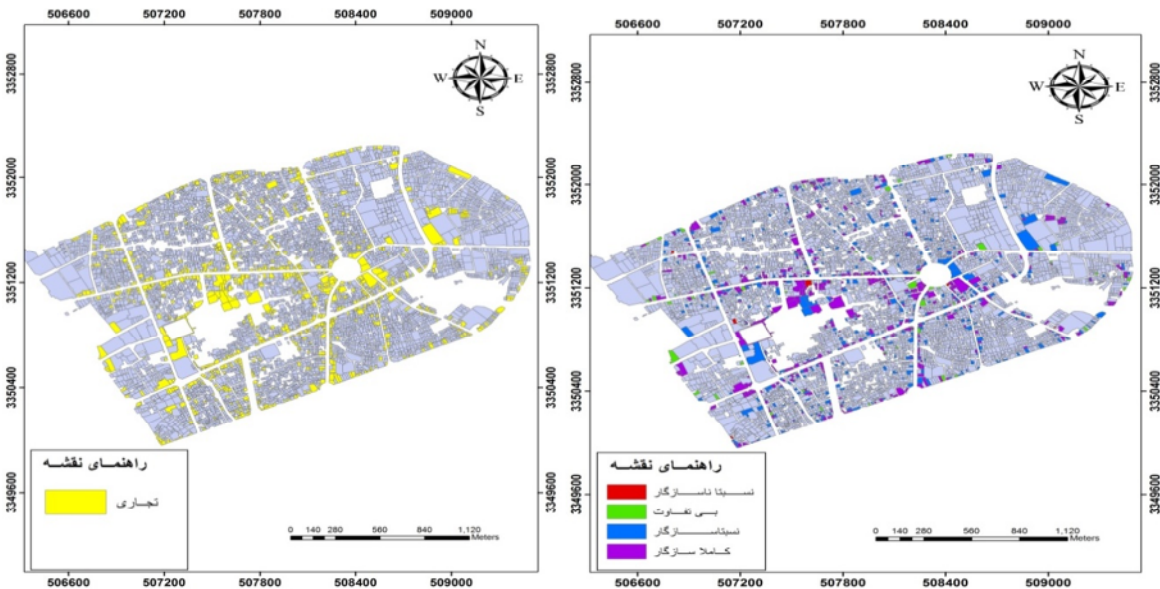


شکل ۲. پراکندگی کاربری مسکونی در محدوده مورد مطالعه (سمت راست) - وضعیت سازگاری کاربری مسکونی نسبت به سایر

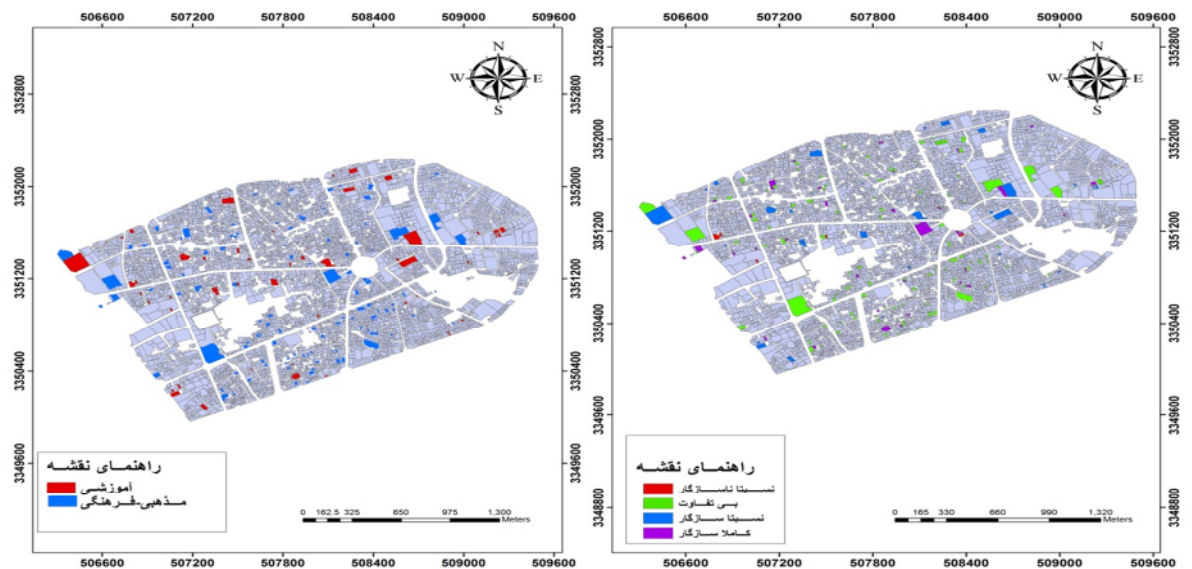
کاربری‌ها (سمت چپ) منبع: نگارندگان

همجواری‌ها در حالت کاملاً سازگار و نسبتاً سازگار قرار دارد.

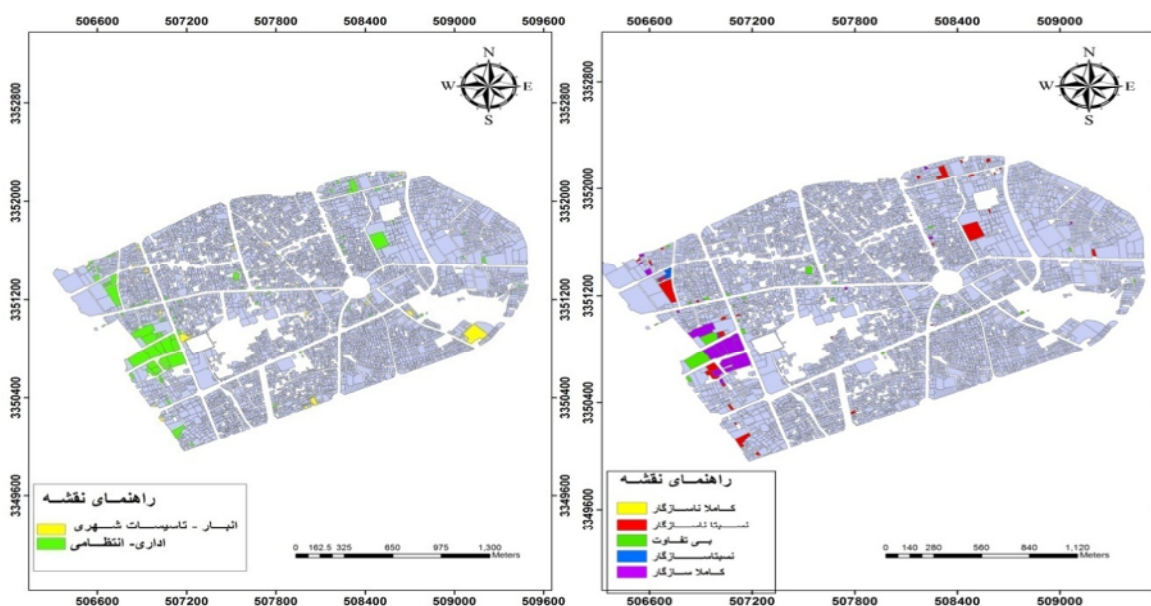
همانطور که از نقشه‌ها بر می‌آید سطح وسیعی از محدوده را کاربری مسکونی در بر می‌گیرد که این کاربری با سایر کاربری‌های محدوده در ۸۹ درصد



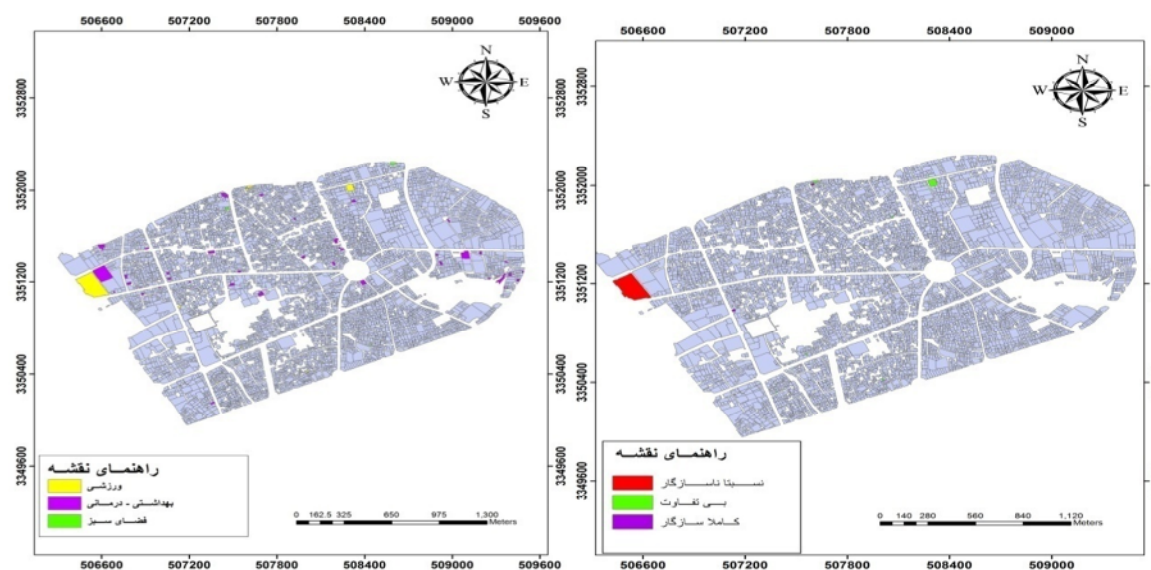
شکل ۳. پراکندگی کاربری تجاری در محدوده مورد مطالعه (سمت راست) - وضعیت سازگاری کاربری تجاری نسبت به سایر کاربری‌ها (سمت چپ) منبع: نگارندگان



شکل ۴. پراکندگی کاربری آموزشی و مذهبی - فرهنگی در محدوده مورد مطالعه (سمت راست) - وضعیت سازگاری کاربری آموزشی و مذهبی - فرهنگی نسبت به سایر کاربری‌ها (سمت چپ) منبع: نگارندگان



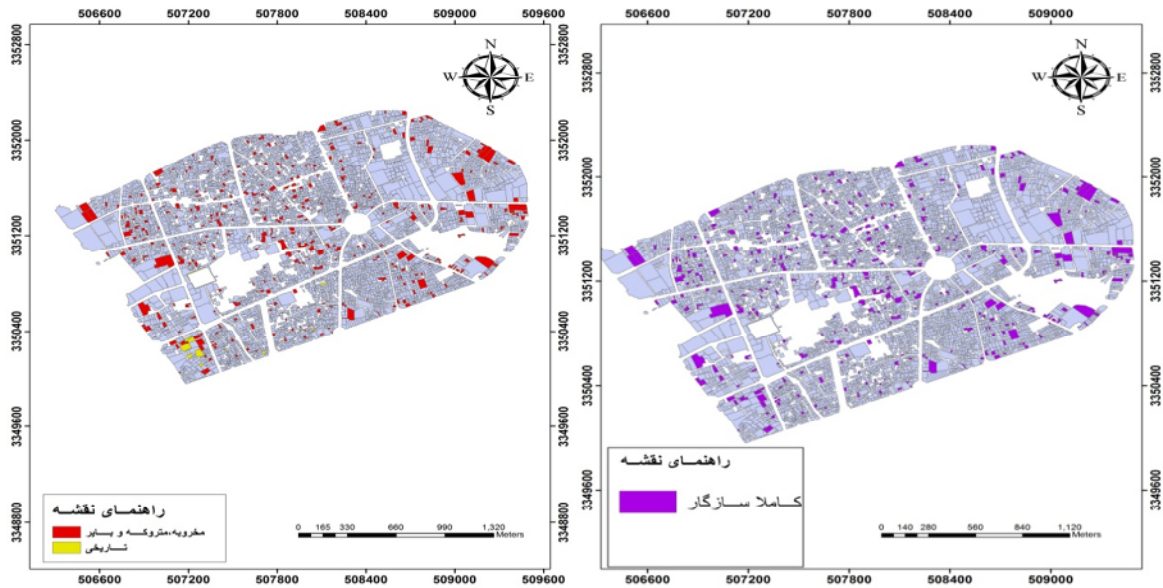
شکل ۵. پراکندگی کاربری انبار - تأسیسات شهری و اداری - انتظامی در محدوده مورد مطالعه (سمت راست) - وضعیت سازگاری کاربری انبار - تأسیسات شهری و اداری - انتظامی نسبت به سایر کاربری‌ها (سمت چپ) منبع: نگارندگان



شکل ۶. پراکندگی کاربری ورزشی، بهداشتی - درمانی و فضای سبز در محدوده مورد مطالعه (سمت راست) - وضعیت سازگاری کاربری ورزشی، بهداشتی - درمانی و فضای سبز نسبت به سایر کاربری‌ها (سمت چپ) منبع: نگارندگان

فشرده‌گی زیاد در بافت قدیم شهر کرمان و البته بی‌توجهی به این نوع کاربری است.

همانطور که از پراکندگی فضاهای سبز در محدوده مشخص است متأسفانه سطح سرانه بسیار کمی به این کاربری اختصاص داده شده است. از جمله دلایل آن



شکل ۷. پراکندگی کاربری مخروبه، متروکه و بایر و تاریخی در محدوده مورد مطالعه (سمت راست) - وضعیت سازگاری کاربری مخروبه، متروکه و بایر و تاریخی نسبت به سایر کاربری‌ها (سمت چپ) منبع: نگارندگان

نظرات هفت نفر از کارشناسان و متخصصان علمی رشته‌های مرتبط با موضوع همچون شهرسازی، جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری در ارتباط با سازگاری میان تک‌تک کاربری‌ها استفاده شده، جهت به دست آوردن حاصل برآیند نظرات کارشناسان رابطه (۱) میانگین هندسی به کار برده می‌شود:

$$\bar{X} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i} \quad \text{رابطه (۱):}$$

بر این اساس جدول ۳ حاصل می‌شود.

نقشه‌های فوق تنها بر اساس وزن‌های داده‌شده بین ۱ تا ۹ ایجاد شده‌اند، به عبارت دیگر تا این مرحله از مدل تنها روش تحلیل سازگاری انجام شده است. در مرحله بعد جهت واقعی نمودن ارزش‌های داده‌شده و از بین بردن احتمالی بودن نتایج از مدل فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده گردید. در علم تصمیم‌گیری که در آن انتخاب یک معیار از بین معیارهای موجود و یا اولویت‌بندی پارامترها مطرح است، چند سالی است که روش‌های "تصمیم‌گیری با شاخص‌های چندگانه" «MADM»^۱ جای خود را باز کرده‌اند. از این میان روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) بیش از سایر روش‌ها در علوم مختلف مورد استفاده قرار گرفته است. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی منعکس‌کننده رفتار طبیعی و تفکر انسانی است. این تکنیک، مسائل پیچیده را بر اساس آثار متقابل آن‌ها مورد بررسی قرار می‌دهد و آن‌ها را به شکلی ساده تبدیل کرده و به حل آن می‌پردازد. مراحل انجام کار در این مدل به شرح زیر است:

بر اساس روش AHP (فرآیند تحلیل سلسله مراتبی) بایستی به وزندهی کاربری‌ها پرداخته شود (قدسی‌پور، ۱۳۸۷: ۱۰۸). جهت انجام این کار از

جدول ۳. ماتریس برآیند نظرات کارشناسان مرتبط با رشته

تاریخی	مخروطه ، متروکه و بایر	فضای سبز	بهداشتی و درمانی	انبار و تأسیسات شهری	ورزشی	اداری - انتظامی	مذهبی	آموزشی	تجاری	مسکونی
0.63	9.00	1.93	3.00	7.00	5.72	7.00	3.80	2.14	3.94	1.00
0.16	7.74	0.17	0.22	0.88	0.29	4.08	0.24	0.36	1.00	0.25
0.30	9.00	0.80	0.50	6.12	2.05	5.72	0.54	1.00	2.77	0.47
0.22	8.12	0.21	0.50	5.82	1.79	1.35	1.00	2.91	3.31	0.22
0.14	7.36	0.19	0.19	0.65	0.20	1.00	0.20	0.17	0.25	0.14
0.14	9.00	1.00	0.25	5.72	1.00	5.00	0.29	0.49	3.39	0.17
0.18	7.74	0.16	0.16	1.00	0.17	1.53	0.18	0.16	1.13	0.14
0.33	9.00	1.25	1.00	6.21	4.08	5.39	1.12	2.00	4.57	0.33
0.16	9.00	1.00	0.80	6.33	1.00	5.27	1.67	1.25	5.77	0.52
0.11	1.00	0.11	0.11	0.13	0.11	0.14	0.12	0.11	0.13	0.11
1.00	9.01	6.19	3.00	5.52	7.14	7.14	3.56	3.37	6.19	1.58

منبع: نگارندگان

جدول ۳ به عنوان جدول پایه مدل AHP در نظر گرفته می‌شود. در مرحله بعد بر این اساس و با تکیه بر قواعد تکنیک AHP، با ترکیب اولویت‌ها، داده‌های حاصل وارد نرم‌افزار Expert Choice گردید. در نهایت میزان اهمیت هر کدام از کاربری‌ها به صورت شکل ۸ محاسبه می‌شود:

جدول ۳ به عنوان جدول پایه مدل AHP در نظر گرفته می‌شود. در مرحله بعد بر این اساس و با تکیه بر قواعد تکنیک AHP، با ترکیب اولویت‌ها، داده‌های حاصل وارد نرم‌افزار Expert Choice گردید. در نهایت میزان اهمیت هر کدام از کاربری‌ها به صورت شکل ۸ محاسبه می‌شود:



شکل ۸. میزان اهمیت و وزن هر کدام از کاربری‌ها

منبع: نگارندگان

در واقع وزنی که هر یک از انواع کاربری‌ها در نرم‌افزار دریافت کردند، با توجه به اهمیت آن‌ها در ارتباط با زندگی افراد محدوده و نوع سازگاری این کاربری‌ها است. در این جا برای اطمینان از نظرات کارشناسان،

در واقع وزنی که هر یک از انواع کاربری‌ها در نرم‌افزار دریافت کردند، با توجه به اهمیت آن‌ها در ارتباط با

$$CR = \frac{CI}{RI} = 0.098 \quad \text{رابطه (۳):}$$

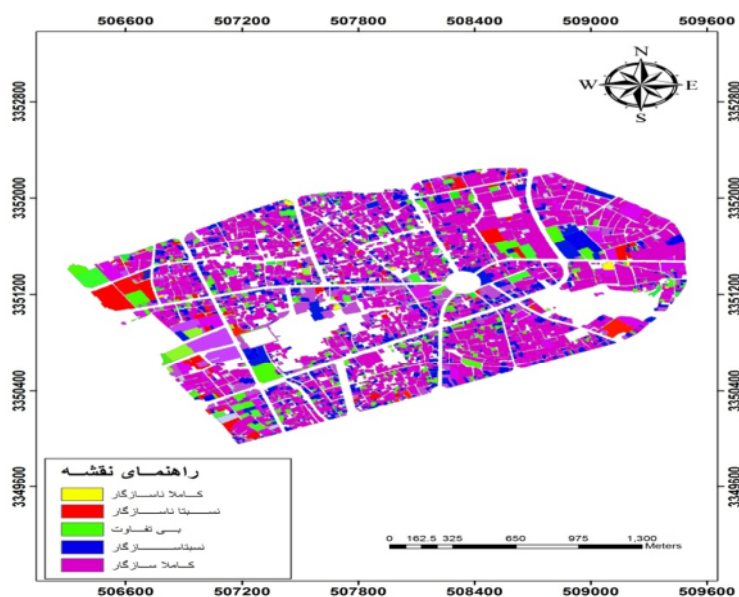
با توجه به اینکه مقدار $CR < 0.1$ است می توان نتیجه گرفت برآیند نظرات کارشناسان دارای سازگاری است و در نتیجه می توان به وزن های به دست آمده از نظرات کارشناسان اطمینان کرد.

در پایان وزن تمام کاربری های محاسبه شده در نرم افزارهای Expert choice و SPSS را در نرم افزار ArcGIS وارد کرده و با استفاده از ابزار Spatial Analyst و با دستور raster calculator تمام نقشه های نوع سازگاری کاربری (مرحله قبل) در اوزان خود ضرب شده و با هم ترکیب می شوند. بدین ترتیب نقشه نهایی سازگاری کاربری اراضی محدوده بافت قدیم شهر کرمان با توجه به برداشت های سال ۱۳۹۳ به دست می آید (شکل ۹).

نرخ سازگاری را محاسبه می کنیم، این محاسبه بر اساس جدول ۳، برآیند نظرات کارشناسان صورت می پذیرد. ابتدا λ_{max} را با توجه به روش محاسبه AHP محاسبه می کنیم. بر اساس این جدول مقدار $\lambda_{max} = 11.45$ محاسبه می شود. همچنین با توجه به اینکه از تکنیک AHP به صورت گروهی استفاده کرده ایم (GAHP) فاکتور CI به صورت رابطه (۲) محاسبه می شود:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n} \quad \text{رابطه (۲):}$$

n عبارت است از تعداد عامل های مورد بررسی با توجه به توضیحات بالا CI برابر با ۰/۱۴۵ محاسبه می شود و فاکتور CR جهت تعیین سازگاری و یا ناسازگاری نظرات کارشناسان به صورت رابطه (۳) محاسبه می شود:



شکل ۹. نقشه نهایی نوع سازگاری کاربری اراضی بافت قدیم شهر کرمان در سال ۱۳۹۳

منبع: نگارندگان

هم دارند. این حالت یکنواختی در کاربری ها شاید به نوعی تأثیرگذار بر کیفیت زندگی در بافت قدیم شهر کرمان باشد به این ترتیب که عدم وجود تنوع لازم در کاربری ها می تواند نوعی احساس کسالت را برای ساکنان به همراه آورد، با توجه به آنچه از نقشه ها و توزیع کاربری ها بر می آید، کاربری های فضای سبز و باز

همانطور که از شکل ۹ به عنوان نقشه نهایی بر می آید حالت کاملاً سازگار و نسبتاً سازگار سطح زیادی از وضعیت سازگاری کاربری ها را در محدوده در بر می گیرد و این قضیه هم به دلیل آن است که سطح وسیعی از محدوده را کاربری مسکونی تشکیل می دهد که از یک نوع هستند و در نتیجه حالت سازگاری با

$$\bar{D}_{obs} = \frac{\text{فواصل مجموع}}{\text{تعداد اندازه گیری}} \quad \text{رابطه (۴):}$$

۳. «ارزش متوسط» برای توزیع تصادفی D_{Ran} با استفاده از رابطه (۵) محاسبه می‌شود:

$$D_{Ran} = 0.5 \left(\sqrt{\frac{A}{N}} \right) \quad \text{رابطه (۵):}$$

که در آن:

A = مساحت منطقه بر حسب کیلومتر مربع، محدوده مورد مطالعه مساحتی در حدود ۴۴۳۵ کیلومتر مربع دارد.

N = تعداد کاربری‌ها توزیع شده (برای تک تک کاربری‌ها باید به صورت جداگانه محاسبه شود)، در محدوده مطالعاتی ۶۷۳۲ کاربری موجود می‌باشد.

۴. محاسبه ضریب RN (روش نزدیک‌ترین مجاورت یا همسایگی) با به کارگیری رابطه (۶) به دست می‌آید:

$$RN = \frac{\bar{D}_{obs}}{D_{Ran}} \quad \text{رابطه (۶):}$$

جدول ۴، بر اساس روش نزدیک‌ترین مجاورت، الگوی توزیع کاربری‌ها را در سطح ناحیه مورد مطالعه نشان می‌دهد.

که می‌تواند نقش مهمی در تحرک و ارتباطات اجتماعی ساکنان ایفا کند، سطح بسیار محدودی دارند.

ارزیابی الگوی توزیع کاربری‌ها

روش نزدیک‌ترین مجاورت یا (RN) ، مهم‌ترین روش در ارزیابی الگوی توزیع کاربری‌های شهری است. روش رابطه (۵) نزدیک‌ترین مجاورت یا همسایگی برای نشان دادن پراکندگی پدیده‌هایی به کار می‌رود که با نظم فضایی در یک محدوده مشخص توزیع شده‌اند. این روش، شاخصی به نام RN به وجود می‌آورد که از صفر تا ۲/۱۵ ادامه دارد. مقدار این شاخص نشان می‌دهد که پدیده‌ها یا عناصر مورد نظر در محدوده مورد مطالعه در چه الگویی توزیع شده‌اند (علی‌اکبری و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۶۸). بر اساس فرمول نزدیک‌ترین مجاورت:

If: $0 < RN < 0.5$ → الگوی توزیع خوشه‌ای

If: $0.5 < RN < 1.5$ → الگوی توزیع تصادفی

If: $1.5 < RN < 2.5$ → الگوی توزیع منظم یا یکسان

روش مزبور شامل ۴ مرحله به شرح زیر است:

۱. با توجه به نقشه محدوده مورد مطالعه، فاصله هر کاربری از نزدیک‌ترین کاربری (همان کاربری) بدون در نظر گرفتن نظم فضایی اندازه‌گیری می‌شود.

۲. تمام فواصل جمع زده شده و جمع کل بر تعداد اندازه‌گیری‌ها تقسیم می‌شود تا ارزش مشاهده‌ای^۱، رابطه (۴) به دست آید.

جدول ۴. الگوی توزیع کاربری‌ها بر اساس روش نزدیک‌ترین مجاورت در بافت قدیم شهر کرمان

نوع کاربری	RN	الگوی توزیع	نوع کاربری	RN	الگوی توزیع
مسکونی	۰/۴	خوشه‌ای	انبار و تأسیسات شهری	۰/۷	تصادفی
تجاری	۱/۴	تصادفی	بهداشتی و درمانی	۰/۳	خوشه‌ای
آموزشی	۱/۲	تصادفی	فضای سبز	۰/۱	خوشه‌ای
مذهبی	۱/۱	تصادفی	مخروبه، متروکه و بایر	۲/۱	منظم
اداری - انتظامی	۰/۴	خوشه‌ای	تاریخی	۰/۴	خوشه‌ای
ورزشی	۱/۳	تصادفی			

منبع: نگارندگان

محدوده بافت قدیم شهر کرمان پرداخته و با استفاده از این روش که از تکنیک‌ها و روش‌های معتبری استفاده می‌کند، نتایج کلی زیر به دست آمده است:

- کاربری‌های مسکونی، تجاری، آموزشی و بهداشتی - درمانی با کاربری‌های همجوار خود عمدتاً در حالت کاملاً سازگار و نسبتاً سازگار هستند و در نتیجه از لحاظ وضعیت همجواری در اوضاع مناسبی قرار دارند.

- کاربری‌های فضای سبز، مخروبه، متروکه، بایر و تاریخی از لحاظ سازگاری، بیشتر دارای وضعیت کاملاً سازگار یا بی تفاوت هستند، در نتیجه وضعیت همجواری آن‌ها مطلوب است.

- کاربری مذهبی-فرهنگی به طور عمده با کاربری‌های مجاور خود نه در وضعیت سازگار و نه به صورت ناسازگار مکان‌یابی شده است، بلکه این کاربری نسبت به کاربری‌های اطراف بی تفاوت می‌باشد.

- از میان کاربری‌های موجود بافت قدیم شهر کرمان کاربری‌های اداری-انتظامی، ورزشی و انبار و تأسیسات شهری نسبت به مجاورت‌های خود عمدتاً حالت کاملاً ناسازگار و نسبتاً ناسازگار دارند.

بنابراین، با توجه به جمع‌بندی ذکر شده برای رسیدن به کیفیتی بهتر در زمینه سکونت و زندگی در بافت قدیم شهر کرمان بایستی کاربری‌های اداری-انتظامی، ورزشی و انبار و تأسیسات شهری که در همجواری ناسازگار با کاربری‌های اطراف خود قرار دارند، تا حد امکان از محدوده خارج شوند یا در مکانی مناسب‌تر مکان‌یابی شوند تا بتوان از این طریق به پایداری بافت قدیم شهر کرمان کمک ارزنده‌ای نماید. همچنین دو فضای سبز و پارک محله‌ای موجود در منطقه مورد مطالعه در حالت سازگاری با همجواری‌ها قرار دارند، از این رو نیاز است به افزایش کاربری فضای سبز در این محدوده پرداخته شود تا بتواند فضایی مناسب جهت رویارویی و تعاملات اجتماعی در این بافت کهن را ایجاد نماید و در واقع روح گذشته بافت را به آن برگرداند. همچنین گستردگی زیاد مخروبه‌ها در بافت قدیم شهر حکایت از رسیدگی نکردن و بی‌توجهی مسئولان شهری در زمینه احیای بافت قدیم شهر دارد

همانطور که از جدول ۴ بر می‌آید اکثریت کاربری‌ها به صورت تصادفی و خوشه‌ای توزیع شده‌اند. از بین کاربری‌ها در سطح محدوده کاربری‌های تجاری، آموزشی، مذهبی، ورزشی، انبار و تأسیسات شهری الگوی تصادفی دارند؛ زیرا این کاربری‌ها متناسب با نیاز شهروندان بوده و به مرور زمان در سطح محدوده شکل گرفته‌اند؛ بنابراین، از نظم خاصی پیروی نکرده و در سطح محدوده به صورت تصادفی توزیع شده‌اند. در مقابل کاربری‌های مسکونی، اداری-انتظامی، بهداشتی و درمانی، فضای سبز و تاریخی از الگوی خوشه‌ای پیروی می‌کنند. الگوی خوشه‌ای به این معناست که تجمع و تمرکز برخی کاربری‌ها در یک مکان بیشتر از جاهای دیگر است. یکی از مهم‌ترین علل تجمع و تمرکز این کاربری‌ها، سابقه تاریخی و طولانی بافت قدیم شهر کرمان است که فعالیت‌های مسکونی و آمدوشد جمعیت را متوجه این محدوده ساخته است. از بین همه کاربری‌ها تنها کاربری مخروبه دارای الگوی توزیع منظم است و در نتیجه به صورت منظم در سطح محدوده پراکنده شده است. دلیل آن هم این است که در شهر کرمان نیز به دلیل مواجه شدن با روند نوگرایی شتابان، همانند سایر شهرها می‌توان شاهد ناکارآمدی و فرسودگی بافت قدیمی شهری بود که به دلیل فقر ساکنان و مالکان آن‌ها، امکان نوسازی خود به خودی را نداشته است و در نتیجه فضاهای مخروبه زیادی در بافت قدیم شهر به وجود آمده که به صورت منظم در همه جای محدوده توزیع شده‌اند. در نهایت اینکه این نوع الگوی توزیع، اثرات منفی بر کیفیت سکونت در بافت قدیم شهر کرمان گذاشته است. تجمع قسمت عمده‌ای از کاربری‌ها در جاهایی خاص و توزیع نامنظم کاربری‌هایی دیگر، باعث دسترسی‌های نامتناسب به کاربری‌های مختلف می‌شود که می‌تواند باعث نارضایتی از کیفیت سکونت شود.

نتیجه‌گیری

روش تلفیقی GIS-AHP ارائه شده در این مقاله به ارزیابی نحوه سازگاری کاربری‌های همجوار در سطح

پورموسوی، سیدموسی؛ امینی، جواد (۱۳۸۹). تخصیص بهینه کاربری اراضی شهری با استفاده از GIS، نمونه موردی سرآسیاب ملارد. فصلنامه کاربرد GIS و RS در برنامه‌ریزی، سال اول، شماره ۱، پاییز ۱۳۸۹، ۲۱-۱۵.

حبیبی، کیومرث؛ نظری‌عدلی، سعید (۱۳۸۶). پیاده‌سازی ماتریس‌های هم‌جواری در سیستم اطلاعات مکانی به منظور تعیین یا تغییر کاربری‌های شهری. همایش ژئوماتیک ۱۳۸۶، سازمان نقشه‌برداری کشور.

خمتر، غلامعلی؛ سرگلزایی، صدیقه (۱۳۹۱). ارزیابی سازگاری کاربری اراضی بافت قدیم شهر زابل با استفاده از GIS، نشریه برنامه‌ریزی فضایی، سال دوم، شماره سوم، زمستان ۱۳۹۱، ۵۰-۳۵.

خورشیددوست، علی‌محمد؛ عادلی، زهرا (۱۳۸۸). استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی برای یافتن مکان بهینه دفن زباله، مطالعه موردی: شهر بناب. مجله محیط‌شناسی، شماره ۵۰، ۶۷-۴۳.

زیاری، کرامت‌الله (۱۳۸۷). اصول و روش‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای. چاپ سوم، یزد، انتشارات دانشگاه یزد.

زیاری، کرامت‌الله (۱۳۸۹). برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری. چاپ سوم، یزد، انتشارات دانشگاه یزد.

سعیدنیا، احمد (۱۳۸۸). کاربری زمین شهری. جلد دوم، تهران: انتشارات مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهری.

طرح تفصیلی شهر کرمان (۱۳۸۵). مهندسان مشاور معمار و شهرساز ویستا.

علی‌اکبری، اسماعیل؛ عمادالدین، عذرا (۱۳۹۱). ارزیابی کمی و کیفی کاربری‌های شهری با تأکید بر نظام توزیع و الگوی همجواری، مطالعه موردی: ناحیه یک شهر گرگان. نشریه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۷۹، بهار ۱۳۹۱، ۱۷۲-۱۵۷.

غفاری، سیدامین؛ شفق، سیروس؛ صالحی، نگین (۱۳۸۹). ارزیابی سازگاری کاربری اراضی شهری با استفاده از مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی. نشریه مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال اول، شماره چهارم، بهار ۱۳۸۹، ۷۶-۵۹.

قدسی‌پور، حسن (۱۳۸۷). فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP. چاپ ششم، تهران: دانشگاه صنعتی امیر کبیر.

لطفی، صدیقه؛ صابری، سجاد (۱۳۹۱). ارزیابی کیفیت زندگی شهری با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره، مطالعه موردی: نواحی شهر یاسوج. نشریه آمایش جغرافیایی فضا، شماره ۳۴، ۸۹-۶۵.

که این موضوع می‌تواند به شدت بر کیفیت زندگی در بافت قدیم شهر کرمان تأثیرگذار باشد.

در انتها با توجه به اینکه بافت قدیم شهر کرمان در طول سال‌ها و بدون برنامه‌ریزی شهری به‌وجود آمده، توزیع کاربری‌ها در آن به صورت نامنظم و خوشه‌ای است. با نگاهی ژرف‌تر به برنامه‌های شهری بافت قدیم شهر کرمان می‌توان در توزیع کاربری‌ها آن چنان تحولاتی را به وجود آورد تا امکان استفاده از کاربری‌های مختلف را برای همه ساکنان محدوده به طور منظم و یکسانی فراهم آورد، تا بتواند از عواقب توزیع نامناسب کاربری‌ها از جمله سفرهای طولانی درون‌شهری و در نتیجه ایجاد آلودگی هوا و صوتی، افزایش ترافیک و همچنین از بین رفتن ارتباطات بهتر اجتماعی در درون بافت قدیم شهری جلوگیری کند.

منابع

ابراهیم‌زاده، عیسی؛ بذرافشان، جواد؛ حبیب‌زاده لمسو، کاظم (۱۳۸۹). تحلیل و ارزیابی کاربری اراضی روستا-شهرهای کوچک در ایران با استفاده از GIS، مطالعه موردی: خوشرودی بابل. نشریه مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال دوم، شماره پنجم، تابستان ۱۳۸۹، ۱۳۸-۱۱۱.

ابراهیم‌زاده، عیسی؛ مجیر اردکانی، عبدالرضا (۱۳۸۵). ارزیابی کاربری اراضی شهری اردکان فارس. نشریه جغرافیا و توسعه، بهار و تابستان ۱۳۸۵، ۶۸-۴۳.

بحرینی، حسین (۱۳۷۷). فرآیند طراحی شهری. چاپ اول، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

بیات، باقر؛ متکان، علی‌اکبر؛ رحمانی، بیژن؛ عربی، بهناز (۱۳۹۰). برنامه‌ریزی جامع کاربری اراضی و آمایش سرزمین در حوضه‌های آبریز شهری با استفاده از GIS، مطالعه موردی: حوضه آبریز ماهیدشت. فصلنامه جغرافیایی آمایش محیط، شماره ۱۳، ۱۳۵-۱۱۹.

پناهنده، محمد؛ قنبری، فاطمه؛ ارسطو، بهروز (۱۳۸۸). کاربرد روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) در مکان‌یابی جایگاه دفن پسماند شهر سمنان. فصلنامه سلامت و محیط، شماره چهارم، ۴۰-۵۶.

پورمحمدی، محمدرضا (۱۳۹۲). برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری. چاپ نهم، تهران: انتشارات سمت.

- Javadian, Marjan; Shamskooshki, Hanieh; Momeni, Mostafa, Application of Sustainable Urban Development in Environmental Suitability Analysis of Educational Land Use by Using Ahp and Gis in Tehran, *Procedia Engineering*, Volume 21, 2011, Pages 72-80.
- Municipal, Council of California, (2008) , City of palos Verdes Eatates Neigh boyhood Compatibility Application.
- Taleai, M; Sharifi , A; Siluzas , R; Mesgari , M , Evaluating the compatibility of multi-functional and Intensive urban land uses, *International journal of Applied Earth observationand Geo information*, 2008 , 9(4).
- Wang, Hao; Shen, Qiping; Tang, Bo-sin; Skitmore, Martin , An integrated approach to supporting land-use decisions in site redevelopment for urban renewal in Hong Kong, *Habitat International*, Volume 38, April 2013, Pages 70-80.
- Xu, Zhao; Li, Qiming, Integrating the empirical models of benchmark land price and GIS technology for sustainability analysis of urban residential development , *Habitat International*, Volume 44, October 2014, Pages 79-92.
- محمدحسینیان، شهرام (۱۳۸۷). توسعه یک مدل تصمیم‌گیری مبتنی بر GIS برای ارزیابی سازگاری کاربری‌های شهری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی نقشه‌برداری، دانشگاه خواجه‌نصیرالدین طوسی.
- مشکینی، ابوالفضل؛ احدنژاد، محسن؛ تفکری، اکرم (۱۳۸۶). تحلیل سازگاری کاربری اراضی شهری با استفاده از مدل AHP، نمونه موردی منطقه یک شهر زنجان. اولین همایش GIS شهری، آمل.
- مشکینی، ابوالفضل؛ حاصل‌طلب، محسن؛ پورطاهری، مهدی (۱۳۹۲). سنجش سازگاری کاربری اراضی بر اساس مدل GIS-AHP در محله عنصری مشهد. نشریه جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای. شماره بیستم، بهار و تابستان ۱۳۹۲، ۲۸۰-۲۵۹.
- Cheng, Chao; Zhou, Yu-Hui; Yue, Kai-Wei; Yang, Jian; He, Zhan-Yong, Study of SEA Indicators System of Urban Green Electricity Power Based on Fuzzy AHP and DPSIR Model Energy *Procedia*, Volume 12, 2011, Pages 155-162.
- Hey wood, I; Oliver, J; Tomlinson, S ,(1995), Building an exploratory multi-criteria modeling environment for spatial decision support, *Innovations in GIS2*, London , Taylor & Francis.

