

بررسی و ارزیابی کاربری اراضی شهری از منظر عدالت اجتماعی (مورد مطالعه: کاشان)

احمد پوراحمد^۱، حسین حاتمی‌نژاد^۲، کرامت‌الله زیاری^۱، حسنعلی فرجی سبکبار^۳، ابوذر وفایی^{۴*}

۱. استاد، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، ایران
 ۲. استادیار، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، ایران
 ۳. دانشیار، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، ایران
 ۴. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، ایران
- (تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۹/۲۰؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۰/۲۵)

چکیده

در برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری، عدالت در توزیع و پراکنش فضایی کاربری‌ها یکی از مؤلفه‌های اساسی در توسعه پایدار شهری محسوب می‌شود. گسترش کالبدی کاشان در دهه اخیر و افزایش جمعیت آن باعث عدم تعادل در کاربری اراضی در نواحی مختلف آن شده و توسعه پایدار شهری را به خطر انداخته است. بنابراین، با توجه به اینکه کاربری‌ها و خدمات شهری با پاسخگویی به نیاز جمعیتی و افزایش منفعت عمومی نقشی و جایگاهی مهم در برقراری عدالت اجتماعی و فضایی دارند، هدف پژوهش شناخت و ارزیابی کاربری‌های شهری از منظر عدالت اجتماعی به منظور دستیابی به معیارهای متناسب و اصول برنامه‌ریزی توسعه پایدار شهری است. نوع پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی - تحلیلی است که با در نظر گرفتن دو شاخص مهم و مؤثر در کاربری اراضی (شامل ظرفیت و عدالت اجتماعی) و به کارگیری نرم‌افزار GIS، در چارچوب مدل‌های شاخص آنتروپی و میانگین نزدیک‌ترین همسایه و سرانه مطلوب، کاربری‌های شهری در سطح کاشان را بررسی و ارزیابی کمی و کیفی می‌کند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد کاربری‌ها پراکنش فضایی مناسبی ندارند و تحلیل کاربری‌ها با شاخص‌های ظرفیت و عدالت اجتماعی حاکی از آشفتگی کمی و کیفی در کاربری‌های نواحی ده‌گانه کاشان است.

کلیدواژگان

توسعه پایدار شهری، عدالت اجتماعی، کاربری اراضی شهری.

* نویسنده مسئول، رایانامه: vafaeiaboozar@ut.ac.ir

بیان مسئله

زمین مهم‌ترین عنصر تشکیل‌دهنده محیط فیزیکی و بستر فعالیت‌های شهری است و همیشه به عنوان عامل اساسی برای شکل شهری مورد توجه برنامه‌ریزان بوده است. به طوری که محققانی مانند چاپین برنامه‌ریزی شهری را برنامه‌ریزی کاربری زمین شهر می‌دانند. بر این اساس، برنامه‌ریزی کاربری زمین را علم تقسیم زمین و مکان برای کاربری‌ها و مصارف مختلف زندگی دانسته‌اند (حسین‌زاده دلیر و ملکی، ۱۳۸۴، ص ۲۴).

کاربرد زمین به معنای پراکندگی فضایی کارکردهای شهری مانند مسکونی، صنعتی، تجاری، خرده‌فروشی، تفریحی، و غیره است (Chapin, 1972, p.3). یکی از مطالعات مهم جهت شناخت شهر و نحوه پراکندگی فعالیت‌های شهری در بررسی‌های فیزیکی، مطالعه نحوه به‌کارگیری اراضی شهری است (شیعه، ۱۳۸۲، ص ۱۲۰). تجزیه و تحلیل به‌کارگیری زمین در وضع موجود می‌تواند آثار و نتایج اکولوژیکی پراکندگی انواع فعالیت‌ها را معین کند (پورمحمدی، ۱۳۷۴، ص ۴۷). موضوع اصلی این پژوهش عدالت اجتماعی در توزیع کاربری‌ها و خدمات شهری است. عدالت در شهر باید باعث تخصیص مناسب و متناسب امکانات و خدمات شود. «و هر گونه برنامه‌ریزی شهری که مبتنی بر عدالت اجتماعی در شهر باشد، باید بتواند هم در توزیع نیازها، منافع عمومی و استحقاق و هم در تخصیص آن‌ها مؤثر باشد» (وارثی و همکاران، ۱۳۸۶، ص ۵). از آنجا که توزیع نامناسب کاربری‌ها و خدمات شهری نه تنها می‌تواند به برهم‌زدن جمعیت و عدم توازن آن در شهر بینجامد، بلکه فضاهای شهری را متناقض با عدالت از ابعاد اجتماعی و اقتصادی شکل دهد، از جمله عواملی که باید در جهت اجرای عدالت اجتماعی و همراه با عدالت فضایی در برنامه‌ریزی شهری رعایت کرد، توزیع مناسب کاربری‌ها و خدمات شهری و به‌کارگیری صحیح فضاها است. بنابراین، در این زمینه کاربری‌ها و خدمات شهری عوامل مؤثری‌اند که با ارضای نیازهای جمعیتی، افزایش منافع عمومی و توجه به استحقاق و لیاقت افراد می‌توانند عدالت اجتماعی، اقتصادی و فضایی را در مناطق شهر برقرار کنند.

در بررسی کلی کاربری اراضی شهر کاشان با توجه به موقعیت ویژه طبیعی، اقتصادی و اجتماعی،

همچنین، توسعه بی‌رویه فیزیکی شهر، شاهد آشفتگی و نابرابری‌های فضایی در توزیع کاربری‌ها و در نهایت، شکل‌گیری نظام کاربری غیراستاندارد و بی‌برنامه‌ایم، به‌طوری که کاربری‌ها به لحاظ سلسله‌مراتب کالبدی شهر تعادل ندارد و در پراکنش کاربری‌ها و تخصیص منابع و خدمات در نواحی مختلف شهر نوعی نابرابری دیده می‌شود که نتیجه آن برهم‌زدن توازن جمعیت و شکل‌گیری فضاهای شهری، متناقض با عدالت از ابعاد اجتماعی و اقتصادی است. لذا شناخت و ارزیابی هر یک از کاربری‌های شهری به منظور دستیابی به معیارهای متناسب و اصول برنامه‌ریزی توسعه پایدار شهری از مهم‌ترین اقدامات محسوب می‌شود. در پژوهش حاضر ضمن بررسی و ارزیابی کمی و کیفی انواع کاربری‌ها به لحاظ مقایسه سرانه‌های موجود کاربری‌ها با استانداردهای مربوط، میزان نابسامانی‌ها و آشفتگی‌ها در الگوی توزیع فضایی کاربری‌ها در سطح کاشان به‌منظور پاسخگویی به سؤال تحقیق بررسی می‌شود. در پایان، راهکارهای مناسب جهت رسیدن به هدف اصلی برنامه‌ریزی شهری که همان تأمین رفاه مردم از طریق ایجاد محیطی بهتر، سالم‌تر، مؤثرتر و دلپذیرتر است، بیان می‌شود. سؤال اصلی تحقیق این است که آیا کاربری‌های اراضی کاشان پراکنش مکانی و فضایی مناسبی دارند؟

اهمیت و ضرورت پژوهش

دسترسی عادلانه به زمین و به‌کارگیری بهینه آن یکی از مؤلفه‌های اساسی توسعه پایدار محسوب می‌شود (مهدیزاده، ۱۳۷۹، ص ۷۰). در شهرسازی امروز جهان، برنامه‌ریزی کاربری زمین از محورهای اساسی شهرسازی و یکی از اهرم‌های توسعه پایدار شهری به شمار می‌رود (حسین‌زاده دلیر و ملکی، ۱۳۸۴، ص ۲۴). بررسی و ارزیابی کاربری زمین یکی از مهم‌ترین قسمت‌های برنامه‌ریزی کاربری زمین شهری است که همراه با پیشرفت تکنولوژی، مدل‌سازی‌های جدید و توسعه الگوهای نرم‌افزاری، این بخش نیز پیشرفت‌های زیادی کرده است. در این راستا، توجه به توزیع عادلانه کاربری‌ها و خدمات شهری در سطح شهر اهمیت بسزایی دارد. امروزه کاشان به دلایلی مانند توسعه ناموزون و ناهنجار فیزیکی و جمعیتی، مشکلات محتوایی طرح‌های شهری و ضعف عملکرد مدیریت شهری، شاهد نوعی آشفتگی و نابسامانی در توزیع فضایی کاربری‌ها و

تخصیص منابع و خدمات است. «وجود حدود ۳۰ درصد اراضی غیرسکونتی که عمدتاً از کاربری صنعتی - کارگاهی، زراعتی و جز آن است در میان بافت‌های سکونتی شهر» (مهندسین مشاور نقش جهان - پارس، ۱۳۸۴، ص ۱۸)، گویای این وضعیت است، به طوری که این مسئله به ابعاد ناموزونی فضای شهری افزوده و موجب نابسامانی در نحوه اسکان و استقرار جمعیت و فعالیت، کمبود شدید خدمات شهری و توزیع ناعادلانه خدمات در سطح شهر شده است، لذا بررسی و ارزیابی کمی و کیفی کاربری‌ها در سطح کاشان به منظور ساماندهی بهتر در به کارگیری زمین‌های موجود، ایجاد تعادل در تخصیص کاربری‌ها و توزیع عادلانه خدمات شهری در جهت تأمین رفاه مردم، اهمیت و ضرورت پژوهش را نمایان می‌کند.

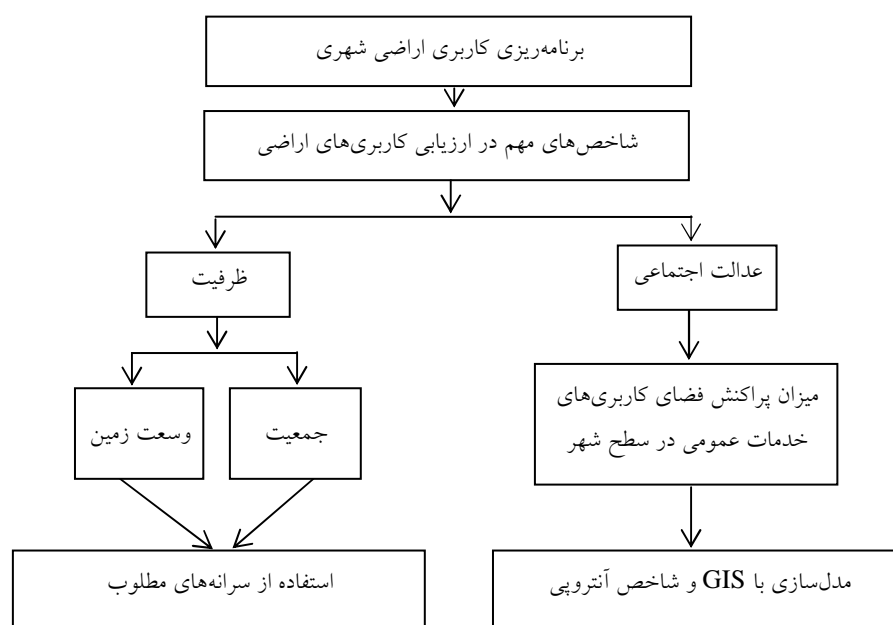
اهداف پژوهش

تعیین اصول دقیق مکان‌یابی فعالیت‌های مختلف در شهر، به دلیل ماهیت پویای مسائل شهری، اگر نگوییم غیرممکن، بی‌تردید بسیار دشوار است. هدف اصلی از سلسله اقدامات برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری تأمین رفاه اجتماعی و اقتصادی شهروندان است. «از همین رو، یکی از اهداف برنامه‌ریزی کاربری اراضی شهری مکان‌یابی مناسب کاربری‌ها و جداسازی کاربری‌های ناسازگار از یکدیگر است» (پورمحمدی، ۱۳۸۷، ص ۹۳). با این مقدمه پژوهش حاضر اهداف ذیل را دنبال می‌کند.

- الف) بررسی وضعیت کاربری‌های شهر به لحاظ شاخص‌های کمی و کیفی.
- ب) بررسی و ارزیابی کاربری‌ها به لحاظ مقایسه سرانه‌های موجود با سرانه‌های مطلوب در طرح‌های شهری.
- ج) بررسی میزان عدالت اجتماعی در توزیع فضایی کاربری‌ها در سطح شهر کاشان.
- د) بیان راهکارهای مناسب در جهت توزیع متعادل کاربری‌ها و حفظ تناسب در توسعه عمودی و افقی شهر به منظور رسیدن به هدف اصلی برنامه‌ریزی شهری یعنی تأمین رفاه مردم از طریق ایجاد محیطی بهتر، سالم‌تر، مؤثرتر و دلپذیرتر.

روش تحقیق

روش تحقیق این پژوهش توصیفی-تحلیلی است، یعنی ابتدا متون و منابع بررسی و چارچوب نظری موضوع تدوین شد. سپس، نقشه پایه کاربری‌های اراضی شهری در محیط GIS تهیه و به‌هنگام شد. در مرحله بعد به روش میدانی مقدار سطوح، سرانه انواع کاربری‌ها مشخص شد و به صورت لایه‌های جداگانه ضمیمه اطلاعات نقشه پایه شد تا زمینه به‌کارگیری آن در محیط GIS فراهم شود. در نهایت، با روش‌های کمی و کیفی شامل سطح مطلوب سرانه‌ها و مدل‌های شاخص آنتروپی و میانگین نزدیکترین همسایه (RN) در نرم‌افزار GIS دو شاخص مهم و مؤثر در تحلیل کاربری اراضی شهری (شامل عدالت اجتماعی و ظرفیت) بررسی و ارزیابی شد. به‌طور خلاصه فرآیند پژوهش در قالب شکل ۱ نمایش داده شده است.



شکل ۱. نمودار فرآیند ارزیابی کاربری‌های اراضی شهری

برای ارزیابی شاخص ظرفیت، سرانه‌های موجود ناحیه با سرانه‌های مطلوب مقایسه و بررسی شد.

برای ارزیابی شاخص عدالت اجتماعی در محدوده مورد مطالعه نیز، دو روش آنتروپی و نزدیکترین مجاورت (RN) به کار گرفته شد. در روش آنتروپی وقتی شاخص به طرف عدد یک میل کند، نشانه وجود تعادل و توازن فضایی یک متغیر، و کمتر از آن عدد عکس این حالت را نشان می‌دهد. در مدل RN، با دستور `Spatial statistics tools → Analyzing patterns → Average Nearest Neighbor` در نرم‌افزار GIS مقادیری از صفر تا ۲٫۵ به دست می‌آید که کاربری‌ها در سه دسته خوشه‌ای، تصادف و منظم یا یکسان طبقه‌بندی می‌شوند.

فرضیه تحقیق: کاربری‌های اراضی شهری کاشان به لحاظ شاخص‌های عدالت اجتماعی و ظرفیت دچار آشفتگی و نابسامانی‌اند.

مبانی نظری پژوهش

تعاریفها و مفهوماها

کاربری اراضی: کاربری اراضی به معنای به‌کارگیری زمین برای اهداف خاص توسط انسان است (Turner & Meyer, 1994, p.10). موضوع مطالعات «کاربری اراضی»، چگونگی پدیده‌های زمینی و روش‌های گوناگون بهره‌برداری از آن است (سرور، ۱۳۸۴، ص ۹۷).

شاخص ظرفیت: در این شاخص «با توجه به سطوح شهری، نسبت و نوع فعالیت هر کاربری متناسب با سطح مورد نظر از ساختار شهر و خدمات متناسب با آن، با در نظر گرفتن مقیاس فعالیت هر کاربری مورد ارزیابی قرار می‌گیرد» (ابراهیم‌زاده و مجیر اردکانی، ۱۳۸۵، ص ۶۰).

عدالت اجتماعی: عدالت را اساساً می‌توان به عنوان اصل یا مجموعه‌ای از اصول در نظر گرفت که برای حل و فصل دعاوی متضاد به وجود آمده است. اصول عدالت اجتماعی نیز در واقع، کاربرد خاص این اصول برای فایق‌آمدن بر تعارضاتی است که لازمه همکاری اجتماعی برای ترقی افراد است. لذا عدالت اجتماعی بر اساس مفهوم توزیع عادلانه از طریق عادلانه قرارداد است (حجتی و مضطرزاده، ۱۳۸۷، ص ۴).

دیدگاه‌ها و نظریه‌ها

برنامه‌ریزی کاربری زمین، ساماندهی مکانی و فضایی فعالیت‌ها و عملکردهای شهری بر اساس خواست‌ها و نیازهای جامعه شهری است و هسته اصلی برنامه‌ریزی شهری را تشکیل می‌دهد (سعیدینیا، ۱۳۷۸، ص ۱۳). برنامه‌ریزی کاربری زمین شهری در عمل به عنوان هسته اصلی برنامه‌ریزی، فرآیندی است که نحوه به‌کارگیری زمین و الگوی پراکنش مکانی- فضایی کاربری‌های شهری به منظور رفاه زندگی اجتماعی شهروندان را مشخص می‌کند (رضویان و بیرامزاده، ۱۳۸۷، ص ۱۰۲). در زمینه کاربری اراضی شهری دیدگاه‌ها و نظریه‌های متفاوتی وجود دارد که مهم‌ترین نظریه‌های کاربرد اراضی شهری را در «نظریه‌های نقش اجتماعی، اقتصادی، طبیعی و کالبدی زمین و نظریه‌های اصلاح‌گرایی، برنامه‌ای، سامان‌دهی، طبیعت‌گرایی، اختیارگرایی، آمایش انسانی، سلامت روان، پست‌مدرنیسم و توسعه پایدار کاربری زمین» (زیاری، ۱۳۸۲، ص ۱۸-۶) می‌توان یافت.

- در نظریه نقش اجتماعی «زمین از نظر ارزش و نقش اجتماعی در آسایش، امنیت، زیبایی، رفاه و کیفیت زندگی بشری تأثیری اساسی دارد». در این زمینه واگنر معتقد است اراضی اطراف شهرها باید به مالکیت عمومی درآمد تا قیمت اراضی شهری کنترل شود و به سودجویی مالکان نینجامد.

- معتقدان به نظریه نقش اقتصادی زمین، ارزش اضافی زمین را عامل اساسی تغییر فضاهای شهری دانسته و بیان می‌کنند دخالت در بازار زمین جهت تأمین منافع همگانی و راهبردهای مناسب کاربری زمین، متناسب با راهبردهای محیطی و اجتماعی در طرح‌های شهری ضروریست. - نظریه نقش کالبدی: در این زمینه بسیاری از نظریه‌پردازان نقش کالبدی زمین را نظارت بر عمران فضا و دگرگونی بهینه آن بر اثر کاربری مناسب می‌دانند (زیاری، ۱۳۸۲، ص ۱۰-۶).

- نظریه اصلاح‌گرایی معتقد است زمین درون شهرها به انواع فعالیت‌های مورد نیاز شهری اختصاص یابد و ساماندهی شهرها باید از طریق اختصاص زمین از درون همین جوامع صورت پذیرد (زیاری، ۱۳۷، ص ۱۰).

- نظریه برنامه‌ای که با پیدایش شهرسازی جدید (۱۹۶۰) ظهور یافته و به جنبه‌های حقوقی، مهندسی، اداری، متدولوژی خاص در راستای طرح‌های جامع، ساختاری- راهبردی، تفصیلی و سامان‌دهی شهری اشاره دارد.

- نظریه سلامت روان به مشارکت شهروند در برنامه‌ریزی کاربری، عدم گسترش شهرهای بزرگ صنعتی، سرانه‌ها و آستانه‌ها توجه می‌کند.

- نظریه توسعه پایدار شهری در نگهداری طبیعت، منابع، استفاده بهینه از زمین، جلوگیری از آلودگی شهری، کاهش ظرفیت‌های تولیدی محیط، کنترل کاربری‌ها از طریق قانون، نقش دولت، سرانه بالای سبز، تراکم متوسط در حومه‌های شهری، کاهش فواصل ارتباطی، تنوع مسکن در بعد زیباشناختی و مدیریت زمین استوار است (زیاری، ۱۳۸۵، ص ۶۷-۶۶).

جایگاه کاربری اراضی در ساماندهی به فضاهای شهری

امروزه برخلاف گذشته، برنامه‌ریزی کاربری زمین، فقط اقدامی کالبدی برای تقسیم اراضی شهری و تسهیل عملکردهای آن نیست، بلکه هم به عنوان هدف و هم به عنوان وسیله، یکی از ارکان سامان‌بخشی به فعالیت‌های انسانی در عرصه فضای شهری محسوب می‌شود. در واقع، برنامه‌ریزی کاربری زمین از طریق اثرگذاری بر تصمیم‌های عمومی و خصوصی، و هدایت نحوه به‌کارگیری بهینه اراضی شهری، نقش اساسی در تعیین الگوی توسعه و عمران شهر و دستیابی به اهداف توسعه پایدار و اعتلای کیفیت محیط شهر و حومه دارد. در واقع، هدف نهایی برنامه‌ریزی کاربری زمین ایجاد نوعی «تعادل اکولوژیک» و «عدالت اجتماعی» در روند توسعه و عمران شهر است. از این دیدگاه، برنامه‌ریزی کاربری زمین نوعی فرایند است که فراتر از وظایف طرح‌های سنتی- تعیین نقشه و جدول سرانه کاربری زمین- به اهداف محیطی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، نیز نظر دارد (مهدیزاده، ۱۳۸۵، ص ۲۷۹). در بررسی و ارزیابی کاربری اراضی شهری از منظر عدالت اجتماعی، یکی از موارد مهم مطلوبیت سرانه‌های شهری است. «به میزان فضا یا سطح زمین مورد نیاز فعالیت‌ها و عملکردهای شهری، استانداردهای شهری گفته می‌شود» (سعیدنیا، ۱۳۸۷، ص ۴۲). «سرانه‌های شهری در دنیای امروز به ظاهر مبنایی برای تقسیم فضا محسوب شده و طراحی شهری

را آهنگی ویژه می‌دهد. تعیین حدود منطقی آن‌ها راهگشای حل بسیاری از مشکلات و معضلات در سطوح مختلف شهری و منطقه‌ای و کشوری می‌باشد» (یوسفی، ۱۳۸۰، ص ۴۲).

مفهوم عدالت اجتماعی در توزیع کاربری‌های شهری

مفهوم عدالت از منظرهای مختلف قابل بررسی است و مفاهیمی مانند عدالت اجتماعی، عدالت فضایی، عدالت جغرافیایی و عدالت محیطی نیز متأثر از چندبعدی‌بودن این مفهوم است. اما آنچه اهمیت دارد این است که اساس هر تغییری در سازمان فضایی در روابط اقتصادی و اجتماعی و توزیعی درآمد در جامعه اثر مستقیم می‌گذارد (مرصوصی، ۱۳۸۳، ص ۹۱). در این پژوهش بر عدالت از جنبه اجتماعی تأکید شده است. از نظر دیوید هاروی^۱ عدالت اجتماعی در شهر باید طوری باشد که نیازهای جمعیتی را پاسخگو باشد. تخصیص منطقه‌ای منابع را به گونه‌ای هدایت کند که افراد با کمترین شکاف و اعتراض نسبت به استحقاق حقوق خود مواجه شوند و در یک کلام، عدالت اجتماعی یعنی «توزیع عادلانه از طریق عادلانه (وارثی و همکاران، ۱۳۸۶، ص ۴). بنابراین، عدالت اجتماعی باید در برگیرنده عدالت توزیعی و تخصیصی باشد زیرا نمی‌توان منافع عمومی، نیازها و استحقاق شهروندان را بدون معیارهای توزیعی و تخصیصی در نظر گرفت، لذا هر گونه برنامه‌ریزی شهری که مبتنی بر عدالت اجتماعی در شهر باشد، باید بتواند در توزیع نیازها، منافع عمومی، استحقاق و در تخصیص آن‌ها مؤثر باشد. از جمله عواملی که باید در جهت اجرای عدالت اجتماعی همراه با عدالت فضایی در برنامه‌ریزی شهری رعایت کرد، توزیع مناسب خدمات شهری و استفاده صحیح از فضاها است، در این راستا، کاربری‌ها و خدمات شهری از جمله عوامل مؤثر و مفیدند که با ارضای نیازهای جمعیتی، افزایش منفعت عمومی و توجه به استحقاق و شایستگی افراد می‌توانند با برقراری عادلانه‌تر، عدالت اجتماعی، اقتصادی و فضایی را در مناطق شهر برقرار کنند (وارثی و همکاران، ۱۳۸۷، ص ۱۴۴).

1. David Harvey

معرفی مدل آنتروپی و تکنیک نزدیکترین مجاورت یا همسایگی (RN)

مدل آنتروپی را برای سنجش یکنواخت بودن متغیرهای مورد نظر مانند توزیع جمعیت یا خدمات عمومی شهر می‌توان به کار گرفت (فنی، ۱۳۸۲، ص ۷۹). مطابق با اصل نظری مدل، وقتی آنتروپی به طرف عدد یک میل کند، نشانه وجود تعادل و توازن فضایی یک متغیر و کم‌تر از آن، عدد عکس این حالت را نشان می‌دهد (وارثی و همکاران، ۱۳۸۷، ص ۱۵۲).

روش نزدیکترین مجاورت یا همسایگی برای نشان دادن پراکندگی پدیده‌هایی به کار گرفته می‌شود که با نظم فضایی در محدوده‌ای مشخص توزیع شده‌اند. این روش شاخصی به نام RN به وجود می‌آورد که از صفر تا ۲/۵ دامنه دارد. مقدار این شاخص نشان می‌دهد پدیده‌ها یا عناصر مورد نظر در محدوده مورد مطالعه در چه الگویی توزیع شده‌اند. بر اساس فرمول نزدیکترین مجاورت، اگر شاخص RN بین صفر تا ۰/۵ باشد، الگوی توزیع خوشه‌ای، ۰/۵ تا ۱/۱۵ تصادفی و بین ۱/۱۵ تا ۲/۱۵ الگوی توزیع یکسان یا منظم است. روش مزبور شامل ۴ رابطه به شرح زیر است (علی اکبری و عمادالدین، ۱۳۹۱، ص ۱۶۸).

رابطه ۱. با توجه به نقشه محدوده مورد مطالعه، فاصله هر کاربری از نزدیکترین کاربری (همان کاربری) بدون در نظر گرفتن نظم فضایی اندازه‌گیری می‌شود.
رابطه ۲. همه فواصل جمع می‌شود و جمع کل بر تعداد اندازه‌گیری‌ها تقسیم می‌شود تا ارزش مشاهده‌ای به دست آید.

$$\bar{D}_{obc} = \frac{\text{مجموعه فواصل}}{\text{تعداد اندازه گیری}}$$

رابطه ۳. ارزش متوسط برای توزیع تصادفی D_{Ran} با فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$\bar{D}_{obc} = 0.5 \left(\sqrt{\frac{A}{N}} \right)$$

که در آن:

A = مساحت منطقه بر حسب کیلومتر مربع

N = تعداد کاربری‌های توزیع شده (برای تک‌تک کاربری‌ها باید به‌طور جداگانه محاسبه شود).

رابطه ۴. ضریب RN (روش نزدیکترین مجاورت یا همسایگی) با به کارگیری فرمول زیر به دست می آید.

$$Rn = \frac{\bar{D}_{obc}}{D_{Ran}}$$

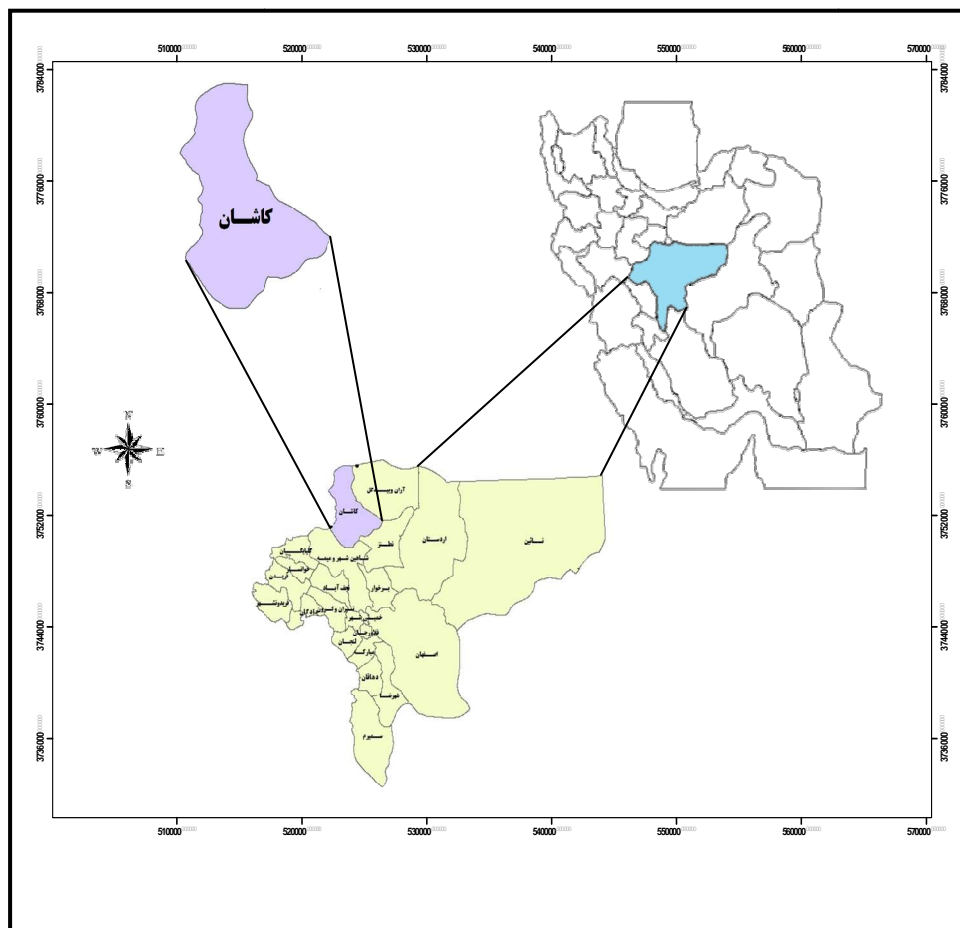
محدوده مورد مطالعه

کاشان با ارتفاعی حدود ۹۵۵ متر از سطح دریا در فلات مرکزی ایران و در شمال استان اصفهان واقع شده است. در شرق و شمال شرقی این شهر دشت کویر و در سوی جنوبی آن ارتفاعات ایران مرکزی با روند شمال غرب به سوی جنوب شرقی امتداد دارند (بختیاری، ۱۳۷، ص ۲۰). متوسط میانگین دمای سالانه منطقه ۱۹٫۱ درجه سانتی گراد و متوسط بارندگی کمتر از ۱۵۰ میلی متر است و باد غالب منطقه از جانب شمال غرب می وزد و پس از آن به ترتیب جهت های غرب و شمال و جنوب شرق بیشترین باد را داشته است (سازمان هواشناسی کشور، ۱۳۸، ص ۲۷). شکل ۲ موقعیت منطقه مورد مطالعه را نشان می دهد.

جدول ۱. روند رشد جمعیت در کاشان طی سال های ۱۳۳۵-۱۳۹۰

سال	جمعیت	نرخ رشد
۱۳۳۵	۴۵۹۵۵	-
۱۳۴۵	۵۸۴۶۸	۲٫۴
۱۳۵۵	۹۲۷۷۷	۴٫۷
۱۳۶۵	۱۵۱۵۳۲	۵
۱۳۷۵	۲۰۵۸۸۶	۳٫۱
۱۳۸۵	۲۵۳۷۳۱	۲٫۱
۱۳۹۰	۲۷۵۳۲۵	۱٫۶

مأخذ: مرکز آمار ایران، سال های ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰



شکل ۲. نقشه موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه (مأخذ: شهرداری کاشان؛ ترسیم: نگارندگان)

کاشان در سال‌های ۱۳۳۵، ۱۳۴۵، ۱۳۵۵، ۱۳۶۵، ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ به ترتیب، ۴۵۹۵۵، ۵۸۴۶۸، ۹۲۷۷۷، ۱۵۱۵۳۲، ۲۰۵۸۶۶، ۲۵۳۷۳۱ و ۲۷۵۳۲۵ نفر جمعیت داشته است. متوسط رشد سالانه جمعیت کاشان طی دوره‌های ۱۳۳۵-۱۳۴۵، ۱۳۴۵-۱۳۵۵، ۱۳۶۵-۱۳۷۵، ۱۳۷۵-۱۳۸۵، ۱۳۸۵-۱۳۹۰ و ۱۳۹۰-۱۳۸۵ به ترتیب، معادل ۲٫۴ درصد، ۴٫۷ درصد، ۵ درصد، ۳٫۱ درصد، ۲٫۱ درصد و ۱٫۶ درصد بوده است. با توجه به اطلاعات گردآوری و دسته‌بندی‌شده، استنباط می‌شود کاشان دوره اوج

رشد جمعیت را طی کرده است و به مرور به سمت ثبات و تعادل جمعیتی پیش می‌رود که بر مبنای این ثبات و تعادل جمعیتی می‌توان برنامه‌ریزی بهینه کرد (مرکز آمار ایران، سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰).

یافته‌های پژوهش

در این پژوهش کاربری‌های مورد مطالعه در دو بخش بررسی می‌شود.

الف) بررسی کاربری‌ها از لحاظ کمی: در این بخش وضع موجود سطوح و سرانه‌های کاربری‌های نواحی شهر با سرانه‌های مطلوب در طرح‌های شهری پرداخته می‌شود تا کمبودهای وضع موجود در هر یک از کاربری‌ها به دست آید.

ب) بررسی کاربری‌ها از لحاظ کیفی: که شامل توزیع و پراکنش مکانی - فضایی کاربری‌ها در سطح شهر است.

ارزیابی کمی و تحلیل شاخص ظرفیت

الف) بررسی و ارزیابی سطوح و سرانه‌های کاربری‌ها در نواحی ده‌گانه کاشان

در شاخص ظرفیت هر فعالیت (کاربری) مقیاسی دارد. همچنین، سطوح مختلف ساختار یک شهر. اگر دو مقیاس یادشده بر یکدیگر منطبق باشند، از یک طرف، عملکرد فعالیت به‌خوبی انجام می‌گیرد و از طرف دیگر، سطح مورد نظر از ساختار شهر نیز به نحوه مؤثر از خدمات فعالیت بهره‌مند می‌شود، لیکن اگر این دو سطح با یکدیگر تطبیق نکنند، مشکلات عدیده‌ای را برای هر دو پدید خواهند آورد (بحرینی، ۱۳۸۶، ص ۱۹۵). تجزیه و تحلیل آماری کاربری‌ها در سطح نواحی نشان می‌دهد اغلب کاربری‌ها در مقایسه با سرانه مطلوب شهری اختلاف فاحشی دارند. ارزیابی کاربری‌ها در نواحی ده‌گانه کاشان مطابق با جدول ۲ به شرح ذیل است:

در ناحیه یک، به جز کاربری مذهبی در کاربری‌های دیگر با عملکرد ناحیه با کمبود مساحت روبه‌رو هستیم، به‌ویژه در کاربری‌های آموزشی (دبیرستان)، فضای سبز (پارک)، درمانی و مراکز تجاری (واحدهای خرید ماهانه)، که به عنوان عناصر شاخص ناحیه محسوب می‌شوند، کمبود فاحشی در مقایسه با سرانه مطلوب مشاهده می‌شود.

در ناحیه دو نیز، در اکثر کاربری‌ها، به جز کاربری مذهبی و درمانی کمبود فضا وجود دارد. بنابراین، این ناحیه به لحاظ عناصر شاخص، فقط در کاربری درمانی وضعیت مناسبی دارد و در زمینه کاربری تجاری نیز اگر حداقل سرانه مطلوب را ۲ متر مربع در نظر بگیریم، کاربری یادشده به لحاظ دارا بودن فضا در ناحیه وضعیتی مناسب ندارد، ولی اگر سرانه مطلوب حداکثر ۴ متر مربع در نظر گرفته شود، دچار کمبود خواهد بود.

در ناحیه سه، به جز کاربری مذهبی، کاربری‌های دیگر با کمبود فاحشی به لحاظ فضا روبه‌رو هستند. البته در زمینه کاربری تجاری در صورت در نظر گرفتن حداقل سرانه (۲ متر مربع)، در کاربری یادشده وضعیتی مناسب خواهد داشت. بنابراین، این ناحیه در زمینه عناصر شاخص مربوطه، در مقایسه با سرانه مطلوب با کمبود مواجه است.

در نواحی چهار و پنج، به جز کاربری مذهبی، در کاربری‌های دیگر در مقایسه با سرانه مطلوب شاهد کمبود فضا هستیم.

در ناحیه شش برخی عناصر شاخص مربوطه مانند فضای سبز، کاربری ورزشی و مذهبی وضعیتی مناسب به لحاظ سرانه دارند، در حالی که عناصر شاخص دیگر مانند دبیرستان، مراکز تجاری (واحدهای خرید ماهانه)، کاربری بهداشتی، درمانی و فرهنگی کمبود دارند.

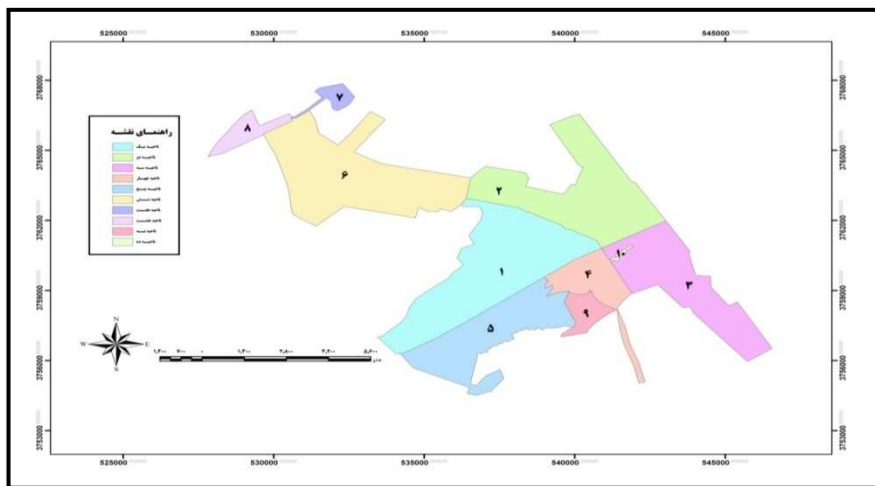
در ناحیه هفت نیز شاهد کمبود فضا در عناصر شاخصی مانند فضای سبز، آموزشی (دبیرستان)، کاربری تجاری، ورزشی، بهداشتی، درمانی و فرهنگی هستیم.

در ناحیه هشت نبود عناصر شاخصی مانند دبیرستان، کاربری بهداشتی، درمانی و ورزشی قابل مشاهده است. همچنین، در برخی کاربری‌های دیگر از جمله تجاری، فضای سبز و فرهنگی در مقایسه با سرانه مطلوب کمبود فضا وجود دارد.

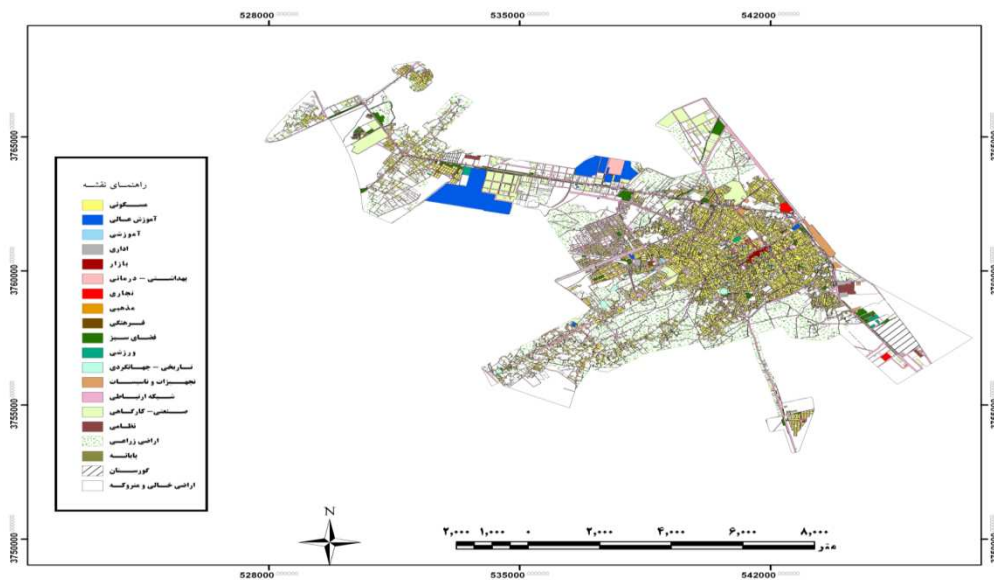
در ناحیه نه، ضمن کمبود فضا در کاربری‌هایی مانند تجاری، درمانی و فضای سبز، شاهد فقدان عناصر شاخص دیگری مانند دبیرستان، کاربری فرهنگی و ورزشی هستیم.

در ناحیه ده، بیشترین سهم سرانه، به کاربری تجاری اختصاص دارد، به این دلیل که بازار شهر در این ناحیه واقع شده است، اما در اکثر عناصر شاخص مربوط به ناحیه، مانند دبیرستان، کاربری

درمانی، ورزشی و فضای سبز با فقدان مواجه است. شکل ۳ نقشه نواحی ده‌گانه کاشان را نشان می‌دهد.



شکل ۳. نقشه نواحی ده‌گانه شهر کاشان (مأخذ: شهرداری کاشان؛ ترسیم: نگارندگان)



شکل ۴. نقشه وضع موجود کاربری اراضی کاشان (مأخذ: شهرداری کاشان؛ ترسیم: نگارندگان)

جدول ۲. سطوح و سرانه‌های مطلوب و مورد نیاز کاربری‌های اراضی شهری کاشان در وضع موجود در مقیاس ناحیه‌ای (۱۳۹۰)

ناحیه	جمعیت سرانه مطلوب * (متر مربع)	کاربری								
		تجاری	آموزشی (دبیرستان)	بهداشتی	درمانی	مذهبی	فرهنگی	ورزشی	فضای سبز	
ناحیه ۱	۶۱۸۰۳	۲-۴	۱۲	۰/۶	۰/۷۵-۱/۵	۰/۲-۰/۳	۰/۷۵-۱/۵	۲-۲/۵	۹-۱۲	
		مساحت	۶۸۷۹۶	۲۹۳۴۱	۲۶۵	۲۹۸۰۸	۲۶۷۰۵	۱۳۰۵۷	۱۰۹۲۲۵	
		سرانه موجود	۱/۱۱	۰/۴۷	۰/۰۰۴	۰/۵	۰/۴	۰/۶	۰/۲	۱/۷
		کمبود یا اضافه	۱۷۸۴۱۶- الی ۵۴۸۱۰-	۷۱۲۲۹۵- ۳۶۸۱۶-	۱۶۵۴۴- الی ۶۲۸۹۶-	۱۴۳۴۴- الی ۸۱۶۴	۹۵۲۷- الی ۵۵۸۷۹-	۱۱۰۵۴۹- الی ۱۴۱۴۵۰-	۴۴۷۰۰۲- الی ۳۲۲۴۱۱-	
ناحیه ۲	۵۶۷۷۰	۲-۴	۰/۶	۰/۵	۴/۲	۰/۳	۰/۰۷	۰/۸	۵/۷	
		مساحت	۱۹۴۴۹۹	۳۲۸۱۶	۲۷۴۲۷	۲۴۱۱۸۵	۱۸۶۷۴	۴۱۸۷	۴۷۴۵۰	۳۲۷۱۰۸
		سرانه موجود	۳/۴	۰/۶	۰/۵	۴/۲	۰/۳	۰/۰۷	۰/۸	۵/۷
		کمبود یا اضافه	۸۰۹۵۹- الی ۳۲۵۸۱-	۶۴۸۴۲۴- ۶۶۳۵-	۱۹۸۶۰۷- الی ۱۵۶۰۳۰-	۷۳۲۰- الی ۱۶۴۳	۳۸۳۹۰۵- الی ۸۰۹۶۸-	۶۶۰۹۰- الی ۹۴۴۷۵-	۱۸۳۸۲۲- الی ۳۵۴۱۴۴-	
ناحیه ۳	۶۲۷۲۴	۲-۴	۰/۷	۰/۰۷	۰/۶	۰/۸	۰/۰۵	۱	۴/۵	
		مساحت	۱۷۶۹۹۴	۴۵۳۷۴	۴۴۰۶	۳۹۳۳۹	۴۹۷۶۷	۳۵۷۱	۶۴۴۳۳	۲۸۶۹۴۵
		سرانه موجود	۳	۰/۷	۰/۰۷	۰/۶	۰/۸	۰/۰۵	۱	۴/۵
		کمبود یا اضافه	۵۱۵۴۶- الی ۷۳۹۰۲-	۷۰۷۳۱۴- ۳۳۲۲۸۴-	۷۷۰۴- الی ۵۴۷۴۷-	۳۷۲۲۲- الی ۳۰۹۴۹	۴۳۴۷۲- الی ۹۰۵۱۵-	۶۱۰۱۵- الی ۹۲۳۷۷-	۲۷۷۵۷۱- الی ۴۶۵۷۴۳-	
ناحیه ۴	۳۰۷۷۴	۲-۴	۰/۳	۰/۳	۰/۲	۱/۷	۰/۱	۰/۱	۲	
		مساحت	۶۱۳۱۴	۹۲۸۴	۸۶۸۷	۵۷۶۷	۵۴۳۹۳	۳۴۵۰	۳۰۶۰	۶۶۹۲۸
		سرانه موجود	۲	۰/۳	۰/۳	۰/۲	۱/۷	۰/۱	۰/۱	۲
		کمبود یا اضافه	۲۳۴- الی ۶۱۷۸۲-	۳۶۰۰۰۴- ۹۷۷۷۴-	۱۷۳۱۳- الی ۴۰۳۹۴-	۴۸۲۳۸- الی ۴۵۱۶۰	۱۹۶۳۰- الی ۴۲۷۱۱-	۵۸۴۸۸- الی ۷۳۸۷۵-	۲۱۰۰۳۸- الی ۳۰۲۳۶۰-	

ادامه جدول ۲. سطوح و سرانه‌های مطلوب و مورد نیاز کاربری‌های اراضی شهری کاشان در وضع موجود در مقیاس ناحیه‌ای (۱۳۹۰)

ناحیه	جمعیت سرانه مطلوب * (متر مربع)	کاربری							
		تجاری	آموزشی (دبیرستان)	بهداشتی	درمانی	مذهبی	فرهنگی	ورزشی	فضای سبز
		۲-۴	۱۲	۰/۶	۰/۷۵-۱/۵	۰/۲-۰/۳	۰/۷۵-۱/۵	۲-۲/۵	۹-۱۲
		مساحت	۱۶۳۶۹	۲۷۶۶	۳۳۸۶	۳۸۸۷	۲۹۹۲۶	۱۳۸۹	۵۵۸۸
		سرانه موجود	۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۱/۹	۰/۰۹	۰/۳۶
ناحیه ۵	۱۵۲۹۲	کمبود یا اضافه	الی ۱۶۳۶۶	-۱۸۰۷۳۸	-۸۸۳۶۶	الی ۷۵۸۲	الی ۲۶۸۶۸	الی ۲۹۱۹۵	الی ۱۳۲۰۴۰
			-۴۹۱۰۷			-۱۹۰۵	۲۵۳۳۹	-۳۶۸۴۱	-۱۷۷۹۱۶
		مساحت	۲۲۰۵۱	۲۶۲۰۸	۵۱۳۸	۳۵۹۶	۱۵۵۳۷	۶۸۲۳۱	۳۵۳۰۷۴
		سرانه موجود	۱/۵	۱/۸	۰/۳	۰/۲	۱/۰۷	۴/۷	۲۴/۴
ناحیه ۶	۱۴۴۳۶	کمبود یا اضافه	الی ۶۸۲۱	-۱۴۷۰۲۴	-۳۵۲۳	الی ۷۲۳۱	الی ۱۲۶۴۹	الی ۳۹۳۵۹	الی ۲۲۳۱۵۰
			-۳۵۶۹۳			-۱۸۰۵۸	۱۱۲۰۶۲	۳۲۱۴۱	۱۷۹۸۴۲
		مساحت	۱۴۷۶	۴۹۲۰	۲۷۱	۷۹۰	۵۱۹۴	۳۰۶۸	۸۴۵
		سرانه موجود	۰/۴	۱/۵	۰/۰۸	۰/۲	۱/۶	۰/۰۳	۰/۲۶
ناحیه ۷	۳۲۲۵	کمبود یا اضافه	الی ۴۹۷۷	-۳۳۷۸۰	-۱۶۶۴	الی ۱۶۲۸	الی ۴۵۴۹	الی ۳۳۸۲	الی ۲۸۱۸۰
			-۱۱۴۲۴			-۴۰۴۷	۴۲۲۶	-۴۹۹۴	-۳۷۸۵۵
		مساحت	۷۳۱	-	-	-	۶۵۵	-	۳۲
		سرانه موجود	۰/۶	-	-	-	۰/۶	-	۰/۰۲
ناحیه ۸	۱۱۳۳	کمبود یا اضافه	الی ۱۵۳۵	-	-	-	الی ۴۲۸	-	الی ۱۰۱۶۵
			-۳۸۰۱				الی ۳۱۵	-	-۱۳۵۶۴

ادامهٔ جدول ۲. سطوح و سرانه‌های مطلوب و مورد نیاز کاربری‌های اراضی شهری کاشان در وضع موجود در مقیاس ناحیه‌ای (۱۳۹۰)

فضای سبز	ورزشی	فرهنگی	مذهبی	درمانی	بهداشتی	آموزشی (دبیرستان)	تجاری	کاربری	
								سرانهٔ مطلوب (* (متر مربع)	جمعیت ناحیه
۹-۱۲	۲-۲,۵	۰,۷۵-۱,۵	۰,۲-۰,۳	۰,۷۵-۱,۵	۰,۶	۱۲	۲-۴	مساحت	
۹۵۷۳	-	-	۶۲۲۱	۱۲۰۷	۱۷۳	-	۳۵۹۷	سرانهٔ موجود	۷۵۱۹
۱,۲	-	-	۰,۸	۰,۱۶	۰,۰۲	-	۰,۵	کمبود یا اضافه	
۵۸۰۹۸- الی	-	-	۴۷۲۴ الی	۴۴۳۲- الی	-۴۳۳۸	-	۱۱۴۴۱- الی		
۸۰۶۵۵-	-	-	۳۹۶۵	-۱۰۰۷۱	-	-	-۲۶۴۷۹		
-	-	۷۴۹۹	۳۶۴۵	-	۱۱۶۴	-	۹۷۲۶۶	سرانهٔ موجود	۹۰۵
-	-	۸,۲	۴	-	۱,۲	-	۱۰۷	کمبود یا اضافه	
-	-	۶۸۲۰ الی	۳۴۶۴ الی	-	۶۲۱	-	۹۵۴۵۶ الی		
-	-	۶۱۴۱	۳۳۷۳	-	-	-	۹۳۶۴۶		

منبع: محاسبات نگارندگان و مهندسين مشاور نقش جهان پارس، ۱۳۸۴

* زیاری، کرامت‌الله، ۱۳۸۲، ص ۲۱۸-۲۱۷

ارزیابی کیفی

الف) تحلیل شاخص عدالت اجتماعی با به کارگیری مدل آنتروپی و تکنیک نزدیکترین مجاورت یا همسایگی (RN):

به منظور دستیابی به شاخص عدالت اجتماعی، باید اصول تعادل فضایی و پراکنش معقول خدمات شهری، رعایت شود و بیش‌ازپیش برنامه‌ریزان شهری و منطقه‌ای به آن توجه کنند. «وظیفه اصلی برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیرندگان شهری، تعیین مکان بهینه این گونه مراکز است، به طوری که تمام ساکنان شهری به راحتی به آن‌ها دسترسی داشته باشند. علاوه بر این، می‌توان گفت که برنامه‌ریزان می‌کوشند توزیع مراکز خدماتی را در محیط‌های شهری بهینه سازند و این توزیع متناسب با توزیع جمعیت و با میزان تقاضا در نقاط مختلف شهر باشد» (ابراهیم‌زاده و همکاران، ۱۳۸۹، ص ۴۰). در این بخش، جهت تحلیل شاخص عدالت اجتماعی مدل آنتروپی و تکنیک نزدیکترین مجاورت (RN) به عنوان مهم‌ترین روش‌ها در ارزیابی الگوی توزیع فضایی کاربری‌های شهری به کار گرفته شده است.

مدل آنتروپی

در این پژوهش بر اساس ضریب آنتروپی، سه کاربری شاخص ناحیه شامل کاربری تجاری، آموزشی (دبیرستان) و فضای سبز در نواحی ده‌گانه شهری ارزیابی شد و با توجه به محاسبات انجام گرفته، نتایج نشان می‌دهد در هر سه شاخص یعنی کاربری‌های تجاری با (۰/۰۳)، کاربری آموزشی با (۰/۴) و کاربری فضای سبز با (۰/۳۴)، وضعیت، دارای عدم تعادل و توازن فضایی می‌باشد و نشان‌دهنده نامتعادل بودن دسترسی در نواحی شهری به کاربری‌های شهری است، به ویژه کاربری تجاری که در ناحیه ده با توجه به جمعیت آن ۹۹ درصد سرانه تجاری را به خود اختصاص داده است (جدول‌های ۳، ۴ و ۵).

جدول ۳. محاسبه ضریب آنتروپی^۱ کاربری تجاری در نواحی ده گانه کاشان

نواحی	سرانه	Pi	LN _{Pi}	PiLN _{Pi}
۱	۰٫۱۸	۰٫۰۰	-۸٫۸۰	-۰٫۰۰۱۳
۲	۰٫۶۰	۰٫۰۰	-۷٫۶۰	-۰٫۰۰۳۸
۳	۰٫۴۸	۰٫۰۰	-۷٫۸۲	-۰٫۰۰۳۱
۴	۰٫۶۵	۰٫۰۰	-۷٫۵۲	-۰٫۰۰۴۱
۵	۰٫۶۵	۰٫۰۰	-۷٫۵۱	-۰٫۰۰۴۱
۶	۱٫۰۴	۰٫۰۰	-۷٫۰۵	-۰٫۰۰۶۱
۷	۱٫۲۴	۰٫۰۰	-۶٫۸۷	-۰٫۰۰۷۱
۸	۵٫۳۰	۰٫۰۰	-۵٫۴۲	-۰٫۰۲۴۰
۹	۰٫۶۶	۰٫۰۰	-۷٫۴۹	۰٫۰۰۴۲
۱۰	۱۱۸۲٫۳۲	۰٫۹۹	-۰٫۰۱	-۰٫۰۰۹۰
جمع	۱۱۹۳٫۱۲	۱٫۰۰	-۶۶٫۰۸	۰٫۰۷

منبع: محاسبات نگارندگان

$$H=۱۰ \rightarrow LN۱۰=۲٫۳$$

$$G=۰٫۳$$

$$H=-۰٫۰۷$$

جدول ۴. محاسبه ضریب آنتروپی کاربری آموزشی (دبیرستان) در نواحی ده گانه کاشان

نواحی	سرانه	Pi	LN _{Pi}	PiLN _{Pi}
۱	۰٫۰۸	۰٫۰۱	-۴٫۴۴	-۰٫۰۰۵۲۵
۲	۰٫۱۱	۰٫۰۲	-۴٫۱۱	-۰٫۰۰۶۷۶
۳	۰٫۱۱	۰٫۰۲	-۴٫۰۵	-۰٫۰۰۷۰۴
۴	۰٫۱۰	۰٫۰۲	-۴٫۱۹	-۰٫۰۰۶۳۶
۵	۰٫۱۳	۰٫۰۲	-۳٫۸۹	-۰٫۰۰۷۹۳
۶	۱٫۲۵	۰٫۱۹	-۱٫۶۴	-۰٫۳۱۸۳
۷	۴٫۶۵	۰٫۷۲	-۰٫۳۲	-۰٫۲۳۳۵
۸	۰٫۰۰	۰٫۰۰	۰٫۰۰	۰٫۰۰۰۰
۹	۰٫۰۰	۰٫۰۰	۰٫۰۰	۰٫۰۰۰۰
۱۰	۰٫۰۰	۰٫۰۰	۰٫۰۰	۰٫۰۰۰۰
جمع	۶٫۴۲	۱٫۰۰	-۲۲٫۶۴	۰٫۸۹

منبع: محاسبات نگارندگان

$$H=۱۰ \rightarrow LN۱۰=۲٫۳$$

$$G=۰٫۴$$

$$H=-۰٫۸۹$$

۱. برای توضیحات بیشتر در زمینه مدل و نحوه محاسبه به (حکمت‌نیا و میرنجف موسوی، ۱۳۸۵، ص ۹۰-۱۸۹) مراجعه شود.

جدول ۵. محاسبه ضریب آنتروپی کاربری فضای سبز در نواحی ده گانه کاشان

نواحی	سرايه	Pi	LN Pi	Pi LN Pi
۱	۰,۲۸	۰,۰۱	-۴,۴۰	-۰,۰۵۴۱
۲	۱,۰۰	۰,۰۴	-۳,۱۰	-۰,۱۳۹۳
۳	۰,۷۲	۰,۰۳	-۳,۴۴	-۰,۱۱۰۳
۴	۰,۶۵	۰,۰۳	-۳,۵۴	-۰,۱۰۲۸
۵	۰,۲۴	۰,۰۱	-۴,۴۵	-۰,۰۴۷۹
۶	۱۶,۹۰	۰,۷۶	-۰,۲۸	-۰,۲۱۱۶
۷	۰,۸۱	۰,۰۴	-۳,۳۲	-۰,۱۱۹۸
۸	۰,۱۸	۰,۰۱	۰,۰۰	۰,۰۰۰۰
۹	۱,۶۰	۰,۰۷	۰,۰۰	۰,۰۰۰۰
۱۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰۰۰
جمع	۲۲,۳۶	۱,۰۰	-۲۲,۶۴	۰,۷۹

منبع: محاسبات نگارندگان

$$H=1.0 \rightarrow LN 1.0 = 2.3$$

$$G = 0.34$$

$$H = -0.79$$

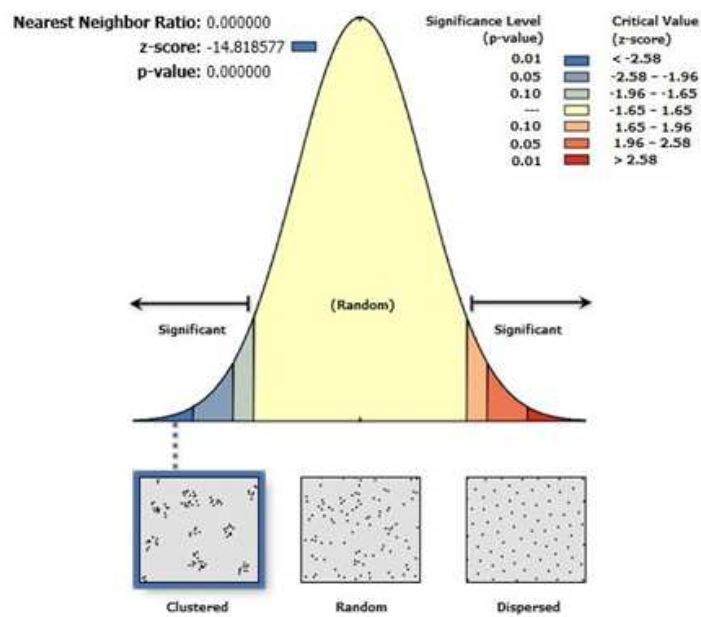
تکنیک نزدیکترین مجاورت یا همسایگی (RN)

جدول ۶ بر اساس روش نزدیکترین مجاورت، الگوی توزیع کاربری‌ها را در سطح محدوده مورد مطالعه نشان می‌دهد. آمار جدول نشان می‌دهد اکثر کاربری‌ها در سطح شهر بر اساس الگوی کاملاً خوشه‌ای توزیع شده است. یعنی تجمع و تمرکز برخی کاربری‌ها در یک مکان بیشتر از مکان‌های دیگر است و فقط کاربری آموزشی (دبیرستان) الگوی تصادفی دارد زیرا این کاربری متناسب با نیاز شهروندان است و به مرور زمان در سطح نواحی شکل گرفته است، لذا از نظم خاصی پیروی نمی‌کند و در بیشتر نواحی به‌طور تصادفی توزیع شده است. بنابراین، توزیع کاربری‌ها الگوی منظمی ندارند. خروجی‌های دستور $Spatial\ statistics\ tools \rightarrow Analyzing\ patterns \rightarrow Average\ Nearest\ Neighbor$ در نرم‌افزار GIS در قالب شکل‌های ۵ تا ۱۱ به‌خوبی مؤید این مطلب است.

جدول ۶. الگوی توزیع کاربری‌ها بر اساس روش نزدیکترین مجاورت یا همسایگی (RN)

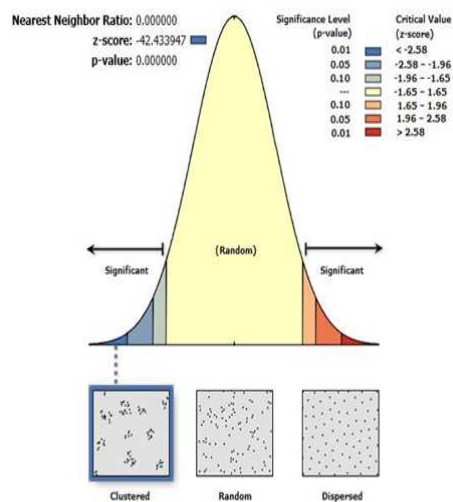
الگوی توزیع	RN	نوع کاربری
تصادفی	۰/۸	آموزشی
خوشه‌ای	۰/۰۰	فضای سبز
خوشه‌ای	۰/۰۰	بهداشتی
خوشه‌ای	۰/۰۰	درمانی
خوشه‌ای	۰/۰۰	مذهبی
خوشه‌ای	۰/۰۰	فرهنگی
خوشه‌ای	۰/۰۰	ورزشی

منبع: محاسبات نگارندگان



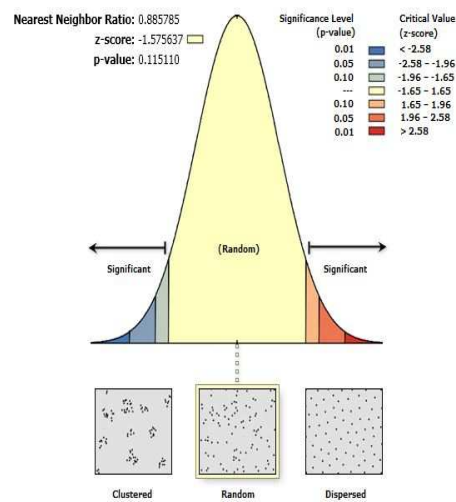
Given the z-score of -14.82, there is a less than 1% likelihood that this clustered pattern could be the result of random chance.

شکل ۵. نوع الگوی توزیع کاربری ورزشی



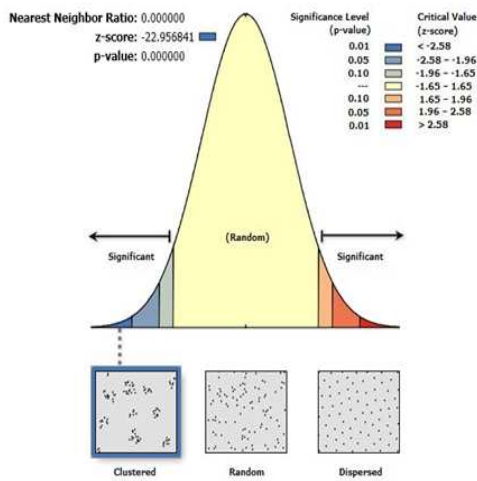
Given the z-score of -42.43, there is a less than 1% likelihood that this clustered pattern could be the result of random chance.

شکل ۷. نوع الگوی توزیع کاربری فضای سبز



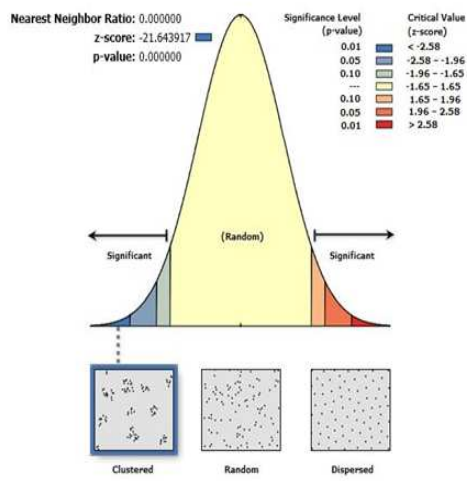
Given the z-score of -1.58, the pattern does not appear to be significantly different than random.

شکل ۶. نوع الگوی توزیع کاربری آموزشی (دبیرستان)



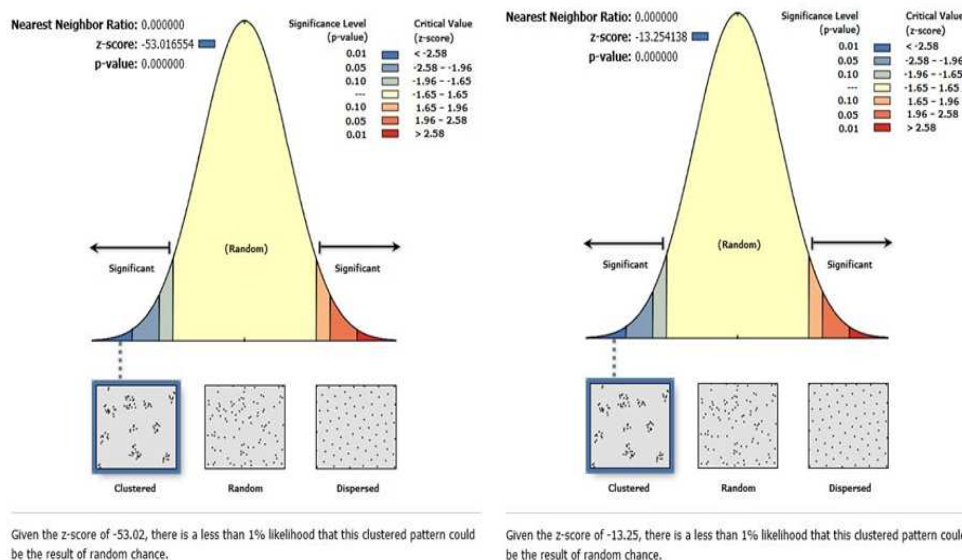
Given the z-score of -22.96, there is a less than 1% likelihood that this clustered pattern could be the result of random chance.

شکل ۹. نوع الگوی توزیع کاربری بهداشتی



Given the z-score of -21.64, there is a less than 1% likelihood that this clustered pattern could be the result of random chance.

شکل ۸. نوع الگوی توزیع کاربری درمانی



شکل ۱۱. نوع الگوی توزیع کاربری مذهبی

شکل ۱۰. نوع الگوی توزیع کاربری فرهنگی

نتیجه

از ویژگی‌های کشورهای جهان سوم، تمرکز شدید و عدم تعادل است، این ویژگی معلول نتایج سیاست‌های رشد قطبی است که در نتیجه این سیاست، همه امکانات و قدرت در یک یا چند منطقه تمرکز می‌کند و مناطق دیگر به صورت حاشیه‌ای عمل می‌کنند. برای ایجاد تعادل و شکل دادن فضاهای مناسب و همگون، بحث برنامه‌ریزی منطقه‌ای مطرح شد و اولین گام در برنامه‌ریزی منطقه‌ای شناخت نابرابری‌های اقتصادی-اجتماعی و فرهنگی نواحی مختلف است (منفردیان سروستانی، ۱۳۸۶، ص ۱). از سوی دیگر، از مهم‌ترین عوامل در برنامه‌ریزی شهری استفاده از فضاها و توزیع مناسب، و به عبارتی کامل‌تر، عدالت فضایی است. در این راستا، کاربری اراضی شهر از جمله مواردی است که با کارکرد مطلوب خود از طریق پاسخگویی به نیاز جمعیتی و افزایش منفعت عمومی نقش و جایگاهی مهم را در برقراری عدالت اجتماعی و فضایی ایفا می‌کند. با توجه به اینکه هدف نهایی برنامه‌ریزی کاربری زمین ایجاد نوعی «تعادل اکولوژیک» و

«عدالت اجتماعی» در روند توسعه و عمران شهر است، در این پژوهش عملکرد کاربری اراضی کاشان از منظر عدالت اجتماعی بررسی و تحلیل می‌شود.

در این پژوهش کاربری‌ها در دو سطح کمی و کیفی بررسی و ارزیابی شد. در بخش کمی شاخص ظرفیت از طریق ارزیابی وضع موجود سطوح و سرانه‌های کاربری‌ها در نواحی ده‌گانه شهر با سرانه‌های مطلوب در طرح‌های شهری بررسی شد. محاسبات آماری نشان داد همه نواحی در اکثر کاربری‌ها با شاخص ناحیه‌ای با کمبود مواجهند، به طوری بر اساس نتایج، نواحی یک تا پنج در کاربری‌هایی مانند کاربری‌های آموزشی (دبیرستان)، فضای سبز (پارک) و مراکز تجاری (واحدهای خرید ماهانه)، که به عنوان عناصر شاخص ناحیه محسوب می‌شوند، با کمبود آشکاری در مقایسه با سرانه مطلوب مواجهند. همچنین، در ناحیه‌های شش و هفت، شاهد کمبود در سطح، در کاربری‌های دیگری مانند بهداشتی، درمانی و فرهنگی هستیم. اما بررسی‌ها در نواحی هشت، نه و ده بیانگر وضعیت نامطلوب این نواحی نسبت به نواحی دیگر است، به طوری که فقدان عناصر شاخصی مانند دبیرستان، کاربری بهداشتی، درمانی و ورزشی در ناحیه هشت، کاربری فرهنگی، دبیرستان و ورزشی در ناحیه نه، و کاربری درمانی، ورزشی، فضای سبز و دبیرستان در ناحیه ده مشکلات عدیده‌ای را برای ساکنان این نواحی ایجاد کرده است و موجب بروز شکاف و نابرابری در توزیع خدمات عمومی در بین نواحی شده است، لذا این مسئله باعث افزایش تراکم جمعیت در نواحی برخوردار جهت بهره‌مندی از این خدمات عمومی خواهد شد که نه تنها به نفع شهروندان نخواهد بود، باعث خواهد شد شهروندان خود آن نواحی از توزیع خدمات شهری مناسب برخوردار نشوند. در بخش کیفی جهت تحلیل شاخص عدالت اجتماعی مدل آنتروپی و تکنیک نزدیکترین مجاورت (RN)، به عنوان مهم‌ترین روش‌ها در ارزیابی الگوی توزیع فضایی کاربری‌های شهری به کار گرفته شد. در مدل آنتروپی سه کاربری شاخص در ناحیه، شامل کاربری تجاری، فضای سبز و آموزشی (دبیرستان) ارزیابی شد و نتایج نشان داد در هر سه شاخص، یعنی کاربری‌های تجاری با (۰/۰۳)، کاربری آموزشی با (۰/۴) و کاربری فضای سبز با (۰/۳۴)، وضعیت دارای عدم تعادل و توازن فضایی می‌باشد و بیانگر نامتعادل بودن دسترسی در نواحی شهری به کاربری‌های شهری است. به‌ویژه کاربری تجاری که در ناحیه ده با توجه به جمعیت آن، ۹۹

درصد سرانه تجاری را به خود اختصاص داده است. همچنین، بر اساس تجزیه و تحلیل انجام گرفته با تکنیک نزدیکترین همسایه (RN) مشخص شد الگوی پراکنش کاربری‌ها در محدوده مورد مطالعه کاملاً خوشه‌ای است و فقط در کاربری آموزشی (دبیرستان) توزیعی تصادفی دارد. لذا بررسی‌ها نشان داد خدمات ناحیه‌ای که دربرگیرنده کاربری‌هایی مانند آموزشی (دبیرستان)، مذهبی، ورزشی، فرهنگی، تجاری، بهداشتی، درمانی و فضای سبز است، پراکنشی مناسب و متعادل در سازمان فضایی شهر ندارد و توزیع کاربری‌ها در سطح نواحی الگوی منظمی ندارند. بنابراین، در بررسی کلی کاربری اراضی شهر با توجه به موقعیت ویژه طبیعی، اقتصادی و اجتماعی کاشان، همچنین، افزایش جمعیت و توسعه بی‌رویه فیزیکی شهر، شاهد رعایت نکردن ضوابط و معیارهای برنامه‌ریزی و طراحی شهری در آن هستیم، لذا در این زمینه باید از طریق برنامه‌ریزی در توزیع عادلانه خدمات شهری، ضمن تحقق عدالت فضایی برای شهر از بروز شکاف و نابرابری خدمات در بین نواحی جلوگیری کرد. در ادامه، با توجه به نتایج یک سری راهکار و پیشنهاد در جهت توزیع متعادل کاربری‌ها و حفظ تناسب در توسعه عمودی و افقی شهر به منظور رسیدن به هدف اصلی برنامه‌ریزی شهری یعنی تأمین رفاه مردم از طریق ایجاد محیطی بهتر، سالمتر، مؤثرتر و دلپذیرتر بیان می‌شود.

الف) برنامه‌ریزی در جهت کاهش عدم توازن‌های منطقه‌ای از طریق برقراری وضعیت‌های مشابه در نواحی مختلف در قالب توزیع مطلوب خدمات شهری که در نهایت افزایش بازده قدرت مردم در انتخاب محله‌های مسکونی و برقراری عدالت اجتماعی در شهر را به دنبال خواهد داشت؛ ب) تشکیل شوراهای محله به عنوان رابط بین مردم و شهرداری به منظور احقاق حقوق نواحی و تخصیص خدمات در اجرای طرح‌های شهری؛ ج) سرمایه‌گذاری به منظور توزیع بهینه کاربری‌ها و خدمات شهری در قالب تخصیص بودجه در سطح نواحی شناسایی شده با اولویت نواحی ضعیف و محروم؛ د) تقویت و افزایش سطح کاربری‌های آموزشی (دبیرستان)، فضای سبز (پارک)، مراکز تجاری (واحدهای خرید ماهانه) بهداشتی، درمانی و فرهنگی در نواحی یک تا هفت به منظور متعادل‌سازی کاربری‌ها و بالابردن سطح کیفیت زندگی ساکنان نواحی؛ ه) در نظر گرفتن مکان‌هایی

مناسب با سطوح مطلوب در نواحی هشت، نه و ده جهت ایجاد کاربری‌های درمانی، ورزشی، فضای سبز، دبیرستان و فرهنگی به منظور بهره‌مندی ساکنان نواحی از توزیع عادلانه خدمات شهری؛ و) با توجه به اینکه ساکنان هر ناحیه بهتر می‌دانند در چه خدماتی با کمبود مواجهند، مسئولان شهری در طرح‌هایی که برای شهر تهیه می‌کنند، باید به نظرهای ساکنین نواحی را توجه کنند، تا بدین وسیله عدالت اجتماعی در توزیع خدمات در سطوح محلات اجرا شود؛ ز) توزیع عادلانه اعتبارات در سطح نواحی توسط متولیان توسعه و عمران شهری، مانند شهرداری جهت ایجاد خدمات شهری مورد نیاز؛ ح) تلاش مسئولان شهری در جهت خلق فرصت‌های برابر از حیث دسترسی به خدمات شهری؛ ط) اتخاذ سیاست‌ها و خط‌مشی‌هایی در راستای متعادل کردن الگوی توزیع کاربری‌ها در سطح نواحی به منظور دستیابی به عدالت اجتماعی و دسترسی آسان و راحت همه ساکنان به خدمات شهری.

منابع و مأخذ

۱. ابراهیم زاده، عیسی؛ مجیر اردکانی، عبدالرضا (۱۳۸۵). «ارزیابی کاربری اراضی شهری اردکان فارس». *مجله جغرافیا و توسعه*، دوره چهارم، شماره ۷، صفحات ۴۳-۶۸.
۲. ابراهیم زاده، عیسی؛ احدنژاد، محسن؛ ابراهیم زاده، حسین؛ شفیعی، یوسف (۱۳۸۹). «برنامه ریزی و ساماندهی فضایی مکانی خدمات بهداشتی و درمانی با استفاده از GIS، مورد: شهر زنجان». *مجله پژوهش های جغرافیایی*، دوره ۴۲، شماره ۷۳، صفحات ۳۹-۵۸.
۳. بحرینی، سیدحسین (۱۳۸۶). *فرایند طراحی شهری*. تهران، مؤسسه انتشارات و چاپ.
۴. پورمحمدی، محمدرضا (۱۳۸۷). *برنامه ریزی کاربری اراضی شهری*. چاپ ۴، تهران، سمت.
۵. پورمحمدی، محمدرضا (۱۳۷۴). «نیاز به زمین جهت توسعه شهری». *نشریه دانشکده علوم انسانی و اجتماعی*، سال اول، شماره دوم، صفحات ۴۳-۶۴.
۶. حجتی، وحیده؛ مضطرزاده، حامد (۱۳۸۷). «مفهوم عدالت و رابطه آن با شهر». *مجله جستارهای شهرسازی*، شماره های ۲۴ و ۲۵، صفحات ۴۰-۴۶.
۷. حسین زاده دلیر، کریم؛ ملکی، حسین (۱۳۸۴). «توسعه پایدار شهری و کاربری اراضی شهر ایلام». *مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه شهید چمران اهواز*، شماره یک. صفحات ۲۳-۵۴.
۸. رضویان، محمدتقی؛ بیرامزاده، حبیب (۱۳۸۷). «عملکرد مدیریت شهرهای کوچک در برنامه ریزی کاربری اراضی (مطالعه موردی: شهر بناب)». *پژوهش های جغرافیایی*، شماره ۶۳، صفحات ۱۰۱-۱۱۴.
۹. زیاری، کرامت الله (۱۳۷۹). *برنامه ریزی شهرهای جدید*. چاپ دوم، تهران، انتشارات سمت.
۱۰. زیاری، کرامت الله (۱۳۸۲). *برنامه ریزی کاربری اراضی شهری*. یزد، انتشارات دانشگاه یزد.
۱۱. زیاری، کرامت الله (۱۳۸۵). «برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، مورد: میناب». *فصل نامه تحقیقات جغرافیایی*، شماره های ۶۵ و ۶۶، صفحات ۶۳-۷۸.

۱۲. سرور، رحیم (۱۳۸۴). *جغرافیای کاربردی و آمایش سرزمین*. چاپ اول، تهران، انتشارات سمت.
۱۳. سعیدنیا، احمد (۱۳۷۸). *کتاب سبز راهنمای شهرداری‌ها، جلد دوم (کاربری زمین شهر)*. مرکز مطالعات برنامه‌ریزی شهری. تهران، انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، وزارت کشور.
۱۴. شیعه، اسماعیل (۱۳۸۲). *مقدمه‌ای بر مبانی برنامه‌ریزی شهری*. چاپ سیزدهم، تهران، دانشگاه علم و صنعت.
۱۵. علی اکبری، اسماعیل؛ عمادالدین، عذرا (۱۳۹۱). «ارزیابی کمی و کیفی کاربری‌های شهری با تأکید بر نظام توزیع و الگوی همجواری (مطالعه موردی: ناحیه یک شهر گرگان)». *مجله پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، شماره ۷۹، صفحات ۱۷۲-۱۵۸.
۱۶. فنی، زهره (۱۳۸۲). *شهرهای کوچک رویکردی دیگر در توسعه منطقه‌ای*. تهران، سازمان شهرداری‌های کشور.
۱۷. مرصوصی، نفیسه (۱۳۸۳). «تحلیل فضایی عدالت اجتماعی در شهر تهران». *ماهنامه پژوهشی-آموزشی شهرداری‌ها*، سال ششم، شماره ۶۵، صفحات ۹۳-۹۰.
۱۸. منفردیان سروستانی، محسن (۱۳۸۶). *رتبه‌بندی مناطق مختلف شهری شیراز از لحاظ درجه توسعه‌یافتگی*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد اقتصاد رشته توسعه و برنامه‌ریزی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه اصفهان.
۱۹. مهدیزاده، جواد (۱۳۷۹). «*برنامه‌ریزی کاربری زمین از دیدگاه توسعه پایدار*». مهندسین مشاور فرهاد، نشریه جستارهای برنامه‌ریزی و طراحی شهری.
۲۰. مهدیزاده، جواد (۱۳۷۹). «*برنامه‌ریزی و طراحی: برنامه‌ریزی کاربری زمین، تحول در دیدگاه‌ها و روش‌ها*». فصل‌نامه مدیریت شهری، سال اول، شماره چهارم. صفحات ۷۰-۷۹.
۲۱. مهندسین مشاور نقش جهان - پارس (۱۳۸۴). *طرح توسعه و عمران (جامع) شهر کاشان (مطالعات کالبدی)*. سازمان مسکن و شهرسازی استان اصفهان.
۲۲. وارثی، حمیدرضا؛ زنگی‌آبادی، علی؛ یعقوبی، حسین (۱۳۸۷). «*بررسی تطبیقی توزیع خدمات*

عمومی شهری از منظر عدالت اجتماعی؛ مورد: زاهدان». *مجله جغرافیا و توسعه*، شماره ۱۱، صفحات ۱۵۶-۱۳۹.

۲۳. وارثی، حمیدرضا؛ قائد رحمتی، صفر؛ باستانی فر، ایمان (۱۳۸۶). «بررسی اثرات توزیع خدمات شهری در عدم تعادل فضایی جمعیت - مطالعه موردی: مناطق شهر اصفهان». *مجله جغرافیا و توسعه*، شماره ۹، صفحات ۱۰۶-۹۱.

۲۴. یوسفی، لقمان (۱۳۸۰). *ارزیابی کاربری اراضی شهری مطابق شاخص های چندگانه*. پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه تبریز.

25. Chapin, Francis Stuart (1972). *Urban land use planning*. second edition, Urban, university of Illinois.

26. Turner. B. L; Meyer. W. B. (1994). *Global land use and land-cover change: An overview*. Cambridge University Press.