

تحلیل زیست پذیری مناطق درون شهری با استفاده از مدل های

FUZZY ELECTRE و WASPAS

(مورد مطالعه: مناطق چهار گانه شهر کرمان)

علی اصغر عبداللهی^۱، صادق کریمی^۲، مرتضی حسن زاده^۳

^۱ استادیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

^۲ استادیار آب و هواشناسی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه شهید باهنر کرمان

نویسنده مسئول: Morteza.hasanzadeh51@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۵/۲۸ / تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۷/۴

چکیده

امروزه زیست پذیری شهری و کیفیت زندگی به عنوان کلیدی ترین مفهوم در برنامه ریزی شهری می باشد. در عین حال توسعه روز افزون جمعیت شهری موجب تخریب گسترده محیط زیست، نابرابری های اجتماعی-اقتصادی، نابرابری در توزیع و پراکندگی خدمات، آلودگی ها و غیره که کیفیت زندگی و به تبع آن زیست پذیری در شهرها را کاهش می دهد. بنابراین ضرورت و اهمیت بحث زیست پذیری و توسعه پایدار امروزه در شهرها کاملاً نمایان است. هدف این پژوهش تحلیل زیست پذیری مناطق درون شهری کرمان است. روش تحقیق توصیفی-تحلیلی با هدف کاربردی می باشد. داده های مورد نیاز برای تحلیل با استفاده از پرسشنامه گردآوری که روایی آن بصورت صوری و پایایی آن با آلفای کرونباخ ۰/۸۴۱ به تایید رسیده است. جامعه آماری مورد مطالعه شامل شهروندان مناطق شهر کرمان می باشد. در آخر شرایط زیست پذیری با توجه به شاخص های در نظر گرفته شده با بهره گیری از نرم افزارهای (ARCGIS, SPSS)، و آزمون های آماری، توکی، دانکن و تحلیل واریانس یک طرفه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته اند. برای وزن دهی به معیارها و زیر معیارها از تکنیک آنتروپی شانون، برای رتبه بندی مناطق از مدل های تصمیم گیری Fuzzy، WASPAS، Electre، استفاده گردید. نتایج تحلیل واریانس یک طرفه نشان می دهد، تفاوت معناداری میان مناطق شهر کرمان به لحاظ برخورداری از شاخص های زیست پذیری وجود دارد؛ به طوری که آزمون دانکن و توکی این تفاوت معناداری را در چند سطح شناسایی کرده اند. در نهایت بر اساس تکنیک های رتبه بندی، به ترتیب منطقه ۲، منطقه ۱، منطقه ۴ و منطقه ۳ رتبه بندی شده اند. به طور کلی می توان گفت که بر اساس ۴ شاخص پژوهش (اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و کالبدی)، منطقه ۲ شهر کرمان وضعیت مطلوب تری دارد. در مقابل منطقه ۳ به لحاظ زیست پذیری شرایط نامطلوب تری نسبت به سایر مناطق دارا می باشد.

کلیدواژه: تحلیل، زیست پذیری، مناطق چهارگانه شهر کرمان، مدل های تصمیم گیری.

۱- مقدمه

پرداختن به تئوری های جدید شهرسازی و برنامه ریزی شهری مانند شهر زیست پذیر با اهدافی چون حل مشکلات شهری، ارتقاء کیفیت زندگی در شهر، کارآمدی مدیریت شهری و راهبردی شهر به سوی مطلوبیت بیشتر با احترام به ارزش های بومی و محلی بیش از پیش اهمیت یافته است (محمدی، ۱۳۹۱، ص ۲). امروزه شهرها با چالش های بسیاری در زمینه اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و زیست محیطی مواجه شده اند که به تبع آن زیست پذیری در شهرها را به شدت کاهش می دهد. مفاهیم زیست پذیری و کیفیت زندگی شهری که واحد اساسی

اگر یکجانشینی را اولین انقلاب در زندگی انسان تلقی کنیم، شهرنشینی دومین انقلاب در فرهنگ انسانی است. در واقع امروزه به طور فزاینده ای فرصت ها و چالش های اصلی جهان در شهرها متجلی گردیده است (شکویی و همکاران، ۱۳۸۱، ص ۲۸). امروزه مسائل شهر و شهروندی به مهم ترین مسائل موثر بر ابعاد کمی و کیفی زندگی انسان تبدیل شده است. پیش از این دوره نیز شهر در مفهوم عام آن اهمیت داشت اما در دوران معاصر این مهم توسط طیف وسیع تری از مردم و متخصصان ادراک شده است (بندرآباد، ۱۳۹۰، ص ۳). لذا

کوکران، و حجم نمونه مورد مطالعه، ۳۸۴ نفر برآورد گردیده است. همچنین از نمونه‌گیری طبقه‌ای متناسب، به تناسب حجم هر طبقه، حجم نمونه در آن طبقه تعیین می‌گردد. که در جدول ۱ سهم هر منطقه مشخص شده است.

$$n = \frac{\frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2}}{1 + \frac{1}{498625} \left(\frac{(1.96)^2(0.8)(0.2)}{(0.05)^2} - 1 \right)} = \frac{383/16}{1.00077} \approx 384$$

همچنین در این پژوهش روش تجزیه و تحلیل اطلاعات بر اساس روش‌های آمار توصیفی و استنباطی می‌باشد. برای این امر از نرم افزار آماری Spss استفاده شده است. جهت تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آماری، توکی (Tukey HSD^{a,b})، دانکن (Duncan, b) و تحلیل واریانس یک طرفه، همچنین از تکنیک رتبه بندی آنروپی جهت وزن-دهی و رتبه بندی شاخص‌ها، و از مدل‌های تصمیم‌گیری (Fuzzy ELECTERE, WASPAS)، جهت رتبه بندی مناطق چهارگانه شهر کرمان بهره گرفته شده است. و در نهایت اطلاعات استخراج شده به صورت نقشه های GIS به نمایش در خواهند آمد.

نتایج و بحث

طبق فرضیه پژوهش که به شرح زیر است:

به نظر می‌رسد از مناطق ۴ گانه شهر کرمان منطقه ۲ از بالاترین زیست‌پذیری برخوردار می‌باشد. مطابق نتایج حاصل از تحلیل واریانس یک طرفه نشان می‌دهد، تفاوت معناداری در سطح اطمینان ۹۵٪ در کیفیت زیست‌پذیری مناطق شهر کرمان به طور کل وجود دارد. که این تفاوت با توجه به، آزمون دانکن و توکی، در سه گروه میانگین شناسایی شده است، که منطقه دو بیشترین مقدار نمره زیست‌پذیری را در هر دو آزمون به خود اختصاص داده است. همچنین نتایج حاصل از روش میانگین رتبه‌ها از مدل‌های کمی تصمیم‌گیری، منطقه دو رتبه نخست کسب کرده است؛ بنابراین فرضیه تحقیق تأیید می‌شود.

تحلیل کیفیت زیست‌پذیری مناطق چهارگانه شهر کرمان در شاخص اجتماعی

نتایج مطابق جدول ۳ حاصل از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه، تفاوت معناداری در کیفیت زیست‌پذیری مناطق شهر کرمان در شاخص اجتماعی وجود دارد. همچنین با توجه به جدول شماره ۴، آزمون دانکن و توکی، سه گروه را شناسایی کرده‌اند که منطقه سه و چهار در گروه اول، منطقه یک در گروه دوم و منطقه دو در گروه سوم قرار گرفته است. در این بین، منطقه سه با مقدار کمترین نمره زیست‌پذیری و منطقه دو با بیشترین نمره زیست‌پذیری در شاخص موثر

توسعه پایدار شهری هستند؛ در میان اولویت در برنامه‌ریزی و برنامه‌های سیاسی مهم‌ترین عوامل رقابت بین شهرها به نظر می‌رسند (Senlier et al, 2009, p214). توسعه پایدار مفهومی است که در سالهای اخیر وارد ادبیات توسعه شده است. و عوامل اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و کالبدی عواملی هستند که باید در تکوین این پدیده شهرسازی مورد توجه قرار گیرند. این مفهوم بر این حقیقت استوار است که سطح استانداردهای اولیه زندگی انسان را بدون دخالت و تصرف بیش از حد در منابع اولیه طبیعی و تغییر و تخریب محیط زیست که متعلق به همهٔ انبای بشر است، افزایش دهد (لطیفی، ۱۳۸۲، ص ۱۴۱). پیدایش مفهوم توسعه پایدار در پاسخ به رشد منطقی را باید آگاهی تازه‌ای نسبت به مسائل جهانی محیط زیست و توسعه دانست که تحت تاثیر فرایندهای توسعه انسانی و اقتصادی، مسائل زیست - محیطی، افزایش جمعیت و تغییرات ساختار سیاسی قرار گرفته است (Nader et al, 2008, p771). با این وجود زیست‌پذیری یک اصل مهم در پایداری شهری محسوب می‌شود. توسعه روزافزون جمعیت شهری و جایگزینی رویکردهای کیفی به جای استانداردهای کمی باعث طرح موضوعاتی نظیر کیفیت زندگی شهری و زیست‌پذیری شهری شده است که در مقیاس‌ها، قلمروها و ابعاد مختلف قابل بررسی است (حاج محمدی، ۱۳۹۴). زیست‌پذیری به معنی توانایی شهر یا ناحیه شهری بر حفظ و بهبود زیست و سرزندگی است (balsas, 2000, p101). چه چیزی شهر را به مکانی زیست‌پذیر بدل می‌کند؟ این سوالی است که پاسخ آن بسیار دشوار و سخت می‌باشد. پیش‌تر کوین لینچ تلاش کرده است که به آن پاسخ دهد؛ چه چیزی شهر را به یک "شهر خوب" بدل می‌کند؟ همان گونه که از واضع معیارهای زیست‌پذیری بر می‌آید، این موضوع بیشتر در حوزه خاص رشته "برنامه ریزی و طراحی شهری" قرار می‌گیرد. لینچ این پرسش را با تعریف پنج عملکردی و تحقق آنها امکان پذیر می‌داند سرزندگی، معنی، تناسب، دسترسی و کنترل. لینچ پنج معیار عملکردی خود را اینگونه تعریف کرده است (صفایی و پور زارعی، ۱۳۹۳، ص ۵). بنابراین شهر کرمان که امروزه با مسائل مختلف اجتماعی، کالبدی، اقتصادی و زیست محیطی روبه رو شده است به عنوان محدوده این مقاله انتخاب گردیده است. در این راستا این پژوهش به دنبال این سؤال می‌باشد: کدام منطقه از مناطق دیگر شهر کرمان از زیست‌پذیری بالاتری برخوردار می‌باشد.

روش بررسی

روش تحقیق حاضر توصیفی-تحلیلی با هدف کاربردی مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین برای گردآوری اطلاعات از روش اسنادی و میدانی استفاده شده است. در این پژوهش، جامعه آماری، شهروندان مناطق چهار گانه شهر کرمان بوده‌اند. شهر کرمان مرکز استان کرمان در جنوب شرقی ایران واقع است. که موقعیت جغرافیایی آن مطابق شکل شماره یک نشان داده شده‌اند برای محاسبه حجم نمونه از فرمول

برنامه‌ریزی شهری (شاخص اجتماعی) در هر دو آزمون به خود اختصاص داده است.

تحلیل کیفیت زیست پذیری مناطق چهارگانه شهر کرمان در شاخص اقتصادی

نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه مطابق جدول ۵ نشان می‌دهد، تفاوت معناداری در کیفیت زیست‌پذیری مناطق شهر کرمان در شاخص اقتصادی وجود دارد. همچنین با توجه به جدول شماره ۶، آزمون دانکن و توکی، سه گروه را شناسایی کرده‌اند که منطقه سه و چهار در گروه اول، منطقه یک در گروه دوم و منطقه دو در گروه سوم قرار گرفته است. در این بین، منطقه سه کمترین مقدار نمره زیست‌پذیری و منطقه دو بیشترین مقدار نمره زیست‌پذیری در شاخص اقتصادی در هر دو آزمون به خود اختصاص داده است.

تحلیل کیفیت زیست پذیری مناطق چهارگانه شهر کرمان در شاخص زیست محیطی

نتایج مطابق جدول ۷ نشان می‌دهد، تفاوت معناداری در کیفیت زیست‌پذیری مناطق شهر کرمان در شاخص زیست محیطی وجود دارد. برای نشان دادن دقیق‌تر این تفاوت و مقایسه مناطق با توجه به جدول شماره ۸، آزمون دانکن و توکی، چهار گروه را شناسایی شده است که منطقه چهار در گروه اول، منطقه سه در گروه دوم، منطقه یک در گروه سوم و منطقه دو در گروه چهارم قرار گرفته است. در این بین، منطقه ۳ کمترین مقدار نمره زیست‌پذیری و منطقه دو بیشترین نمره زیست‌پذیری در شاخص زیست محیطی را در هر دو آزمون به خود اختصاص داده است.

تحلیل کیفیت زیست پذیری مناطق چهارگانه شهر کرمان در شاخص کالبدی

نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه مطابق جدول ۹ نشان می‌دهد، تفاوت معناداری در کیفیت زیست‌پذیری مناطق شهر کرمان در شاخص کالبدی وجود دارد. همچنین با توجه به جدول شماره ۱۰، آزمون دانکن و توکی، سه گروه میانگین شناسایی شده است که منطقه سه در گروه اول، منطقه یک و چهار در گروه دوم و منطقه دو در گروه سوم قرار گرفته است. در این بین، منطقه سه کمترین نمره و منطقه دو بیشترین مقدار نمره زیست‌پذیری در شاخص کالبدی را در هر دو آزمون به خود اختصاص داده است.

تحلیل وضعیت کلی کیفیت زیست پذیری مناطق چهارگانه شهر کرمان

جهت بررسی کلی زیست‌پذیری مناطق شهر کرمان از مجموع شاخص‌ها استفاده شده است نتایج مطابق جدول ۱۱، نشان می‌دهد، تفاوت معناداری در کیفیت زیست‌پذیری مناطق شهر کرمان به طور کل وجود دارد. همچنین با توجه به جدول شماره ۱۲، آزمون دانکن و توکی، سه گروه میانگین شناسایی شده است که، منطقه سه و چهار در گروه اول، منطقه یک در گروه دوم و منطقه دو در گروه سوم قرار گرفته است. در این بین، منطقه سه و چهار کمترین مقدار نمره زیست‌پذیری و منطقه دو بیشترین مقدار نمره زیست‌پذیری را در هر دو آزمون به خود اختصاص داده است. نتایج هر دو آزمون در تمام شاخص‌ها به طور کل مشابه بوده است.

رتبه بندی مناطق چهارگانه شهر کرمان از لحاظ میزان زیست پذیری

وزن دهی به شاخص‌ها به روش آنتروپی شانون تشکیل ماتریس وضع موجود: داده‌های خام در این مرحله از پرسش نامه‌های توزیع شده در ابعاد و مولفه‌های زیست‌پذیری در بین چهار منطقه شهر کرمان به دست آمده (در طیف لیکرت) پس از وارد شدن به SPSS و انجام مرحله میانگین‌گیری هر بعد، برای هر منطقه بدست آمده‌اند.

تکنیک ارزیابی تولید وزنی تجمعی (WASPAS)

تشکیل ماتریس وضع موجود

گام دوم - محاسبه ماتریس نرمالیزه

برای نرمالیزه کردن شاخص‌های که مثبت می‌باشند از تابع زیر استفاده می‌شود:

$$rij = \frac{xij}{Max(xij)} \rightarrow (\forall i = 1, 2, \dots, m \ \& \ j = 1, 2, \dots, n)$$

مقدار نرمالیزه شده شاخص اول برای گزینه سوم به صورت زیر محاسبه:

$$rij = \frac{2.587}{3.503} = 0.738$$

گام سوم: وزن دهی به معیارها

وزن دهی به معیارها با استفاده از آنتروپی شانون انجام شده است و نتایج در جدول ذیل آمده است. (جدول ۱۷)

گام ششم- محاسبه مقدار (λ) و Q_i برای رتبه بندی گزینه ها از طریق تابع
برای مثال مقدار λ برای گزینه اول به صورت زیر محاسبه می گردد

$$\lambda = \frac{0.174}{0.174 + 0.125} = 0.582$$

روش (ELECTRE FUZZY)

گام اول: تشکیل عبارات کلامی و اعداد فازی

$$n_{ij} = \frac{a_{ij} - \min a_j}{\max a_j - \min a_j}$$

تبدیل اعداد فازی به اعداد قطعی (به روش میانگین)

$$\frac{a_1 + a_2 + a_3 + a_4}{4}$$

تشکیل مجموعه ای هماهنگ (با توجه به ماتریس بالا) برتری، گزینه ها دو به دو مقایسه می شوند) اول باید معیارهای مثبت و منفی مشخص شده باشند). در اینجا وزن فیله های مثبت را با هم جمع و تقسیم بر تعدادشان می کنیم

نا هماهنگ: با توجه به ماتریس برتری ها، گزینه ها را دو به دو از هم کم می کنیم، بعد بیشترین عدد در بین معیارهای منفی را بر بالاترین عدد در بین کل اعداد به صورت ردیفی، تقسیم می کنیم.

$$\bar{I} = \sum_{l=1}^m \sum_{k=1}^m I_{kl} / m(m-1)$$

$$\overline{NI} = \sum_{l=1}^m \sum_{k=1}^m \frac{NI_{kl}}{m(m-1)}$$

گام چهارم- محاسبه واریانس مقادیر معیارهای نرمالیزه شده اولیه

برای مثال واریانس نرمالیزه شده گزینه اول در شاخص اول به صورت زیر محاسبه می شود:

$$\lambda = \frac{\sigma^2(Q_i^{(2)})}{\sigma^2(Q_i^{(1)}) + \sigma^2(Q_i^{(2)})}$$

$$\sigma^2 = (\bar{x}_{ij}) = (0.832 \times 0.849)^2 = 0.499$$

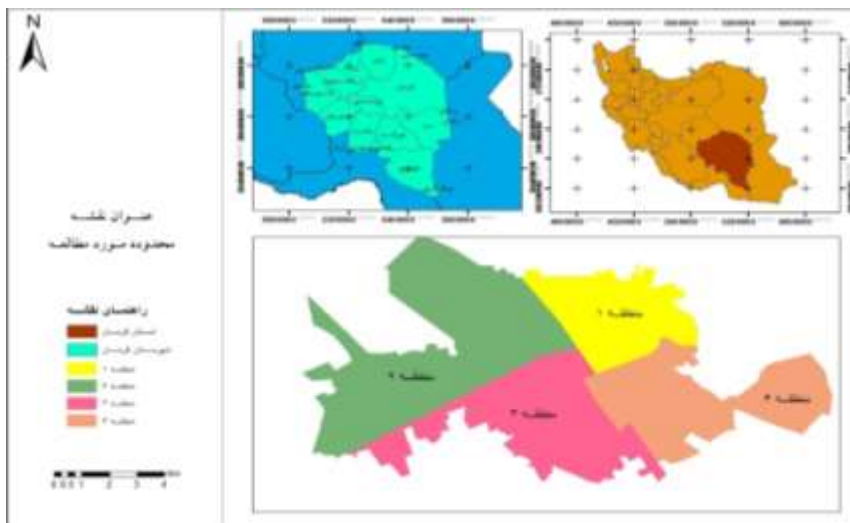
گام پنجم- محاسبه واریانس های $Q^2(Q_i^{(1)})$ و $Q^2(Q_i^{(2)})$ از طریق توابع زیر:

$$\sigma^2(Q_i^{(1)}) = \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} w_j^2 \sigma^2(\bar{x}_{ij})$$

$$\sigma^2(Q_i^{(2)}) = \sum_{j=1}^n \left[\frac{\prod_{j=1}^n (\bar{x}_{ij})^{w_j} \times w_j}{(\bar{x}_{ij})^{w_j} (\bar{x}_{ij})^{(1-w_j)}} \right]^2 \sigma^2(\bar{x}_{ij})$$

برای مثال مقادیر $\sigma^2(Q_i^{(1)})$ در گزینه های اول به صورت زیر محاسبه می گردد:

$$Q^2(Q_i^{(1)}) = \sum_1^6 0.849 \times (0.28)^2 \times 0.499 + 0.868 \times (0.24)^2 \times 0.552 + 0.889 \times (0.32)^2 \times 0.560 + 0.888 \times (0.16)^2 \times 0.599 = 0.125$$



شکل ۱. محدوده مورد مطالعه

جدول ۱. حجم جامعه و نمونه منبع: یافته های تحقیق، ۱۳۹۶

حجم نمونه	جمعیت شهرها در سال ۱۳۹۰	مرکز شهرستان (شهر)
۹۲	۱۱۵۱۰۵	منطقه یک
۸۸	۱۱۴۸۲۳	منطقه دو
۱۰۴	۱۳۵۹۴۷	منطقه سه
۱۰۰	۱۳۲۷۵۰	منطقه چهار
۳۸۴	۴۹۸۶۲۵	جمع کل

جدول شماره ۲. ابعاد و شاخص های به کار رفته در پژوهش حاضر

ابعاد	شاخص ها
اجتماعی	آموزش عمومی، تفریحات و اوقات فراغت، ملاحظات و مراقبت های پزشکی و بهداشتی، امنیت فردی و اجتماعی، پیوستگی و تعلق مکانی، مشارکت و همبستگی
اقتصادی	کالاهای مصرفی، اشتغال و درآمد، مسکن، امکانات و خدمات زیربنایی، حمل و نقل عمومی
زیست محیطی	آلودگی، کیفیت بصری، فضای سبز و بایر
کالبدی	رضایت از دسترسی به تاسیسات زیربنایی، رضایت از دسترسی به خدمات شهری، کیفیت ابنیه، رضایت از سیما و منظر منطقه شهری، کیفیت شبکه معابر و میداين

جدول ۳. تحلیل واریانس یک طرفه شاخص اجتماعی کیفیت زیست پذیری مناطق شهر کرمان یافته های تحقیق، ۱۳۹۶

Sig.	F	Mean Square	Df	Sum of Squares	شاخص اجتماعی
.۰۰۰	۲۰/۷۳۹	۸/۴۱۱	۳	۲۵/۲۳۴	Between Groups
		./۴۰۶	۳۸۱	۱۴۹/۶۵۸	Within Groups
			۳۸۴	۱۷۴/۸۹۳	Total

جدول ۴. نتایج آزمون دانکن برای مقایسه کیفیت زیست پذیری مناطق چهارگانه شهر کرمان در شاخص اجتماعی، یافته های تحقیق، ۱۳۹۶

N	Subset for alpha = 0.05			نام منطقه	
	3	2	1		
۹۲			۲/۵۶۳۶	منطقه سه	Tukey HSD ^{a,b}
۸۸			۲/۵۹۱۶	منطقه چهار	
۱۰۴		۲/۸۵۸۷		منطقه یک	
۱۰۰	۳/۲۱۶۷			منطقه دو	
	1.000	1.000	./۹۹۱	Sig.	
۹۲			۲/۵۶۳۶	منطقه سه	Duncan ^{a,b}
۸۸			۲/۵۹۱۶	منطقه چهار	
۱۰۴		۲/۸۵۸۷		منطقه یک	
۱۰۰	۳/۲۱۶۷			منطقه دو	
	./۷۶۵	1.000	1.000	Sig.	

جدول شماره ۵. تحلیل واریانس یک طرفه شاخص اقتصادی کیفیت زیست پذیری مناطق شهر کرمان، منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶

Sig.	F	Mean Square	Df	Sum of Squares	شاخص اقتصادی
.000	۲۹/۴۴۲	۱۶/۹۶۵	۳	۵۰/۸۹۴	Between Groups
		.۵۷۶	۳۸۱	۲۱۲/۶۱۹	Within Groups
			۳۸۴	۲۶۳/۵۱۳	Total

جدول ۶. نتایج آزمون دانکن برای مقایسه کیفیت زیست پذیری مناطق چهارگانه شهر کرمان در شاخص اقتصادی، منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶

N	Subset for alpha = 0.05			نام منطقه	
	3	2	1		
۹۲			۲/۵۸۷۶	منطقه سه	Tukey HSD ^{a,b}
۸۸			۲/۵۹۷۶	منطقه چهار	
۱۰۴		۲/۹۷۳۹		منطقه یک	
۱۰۰	۳/۲۱۶۷			منطقه دو	
	1.000	1.000	1.000	Sig.	
۹۲			۲/۵۸۷۶	منطقه سه	Duncan ^{a,b}
۸۸			۲/۵۹۷۶	منطقه چهار	
۱۰۴		۲/۹۷۳۹		منطقه یک	
۱۰۰	۳/۲۱۶۷			منطقه دو	
	1.000	1.000	1.000	Sig.	

جدول ۷. تحلیل واریانس یک طرفه شاخص زیست محیطی کیفیت زیست پذیری مناطق شهر کرمان، منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶

Sig.	F	Mean Square	Df	Sum of Squares	شاخص زیست محیطی
.۰۰۰	۳۴/۳۲۷	۱۹/۱۰۲	۳	۵۷/۳۰۷	Between Groups
		.۵۵۶	۳۸۱	۲۰۵/۳۴۲	Within Groups
			۳۸۴	۲۶۲/۶۴۹	Total

جدول ۸. نتایج آزمون دانکن برای مقایسه کیفیت زیست پذیری مناطق چهارگانه شهر کرمان در شاخص زیست محیطی

N	Subset for alpha = 0.05				نام منطقه	
	۴	۳	۲	۱		
۹۲				۲/۴۰۱۰	منطقه چهار	Tukey HSD ^{a,b}
۸۸			۲/۷۲۳۳		منطقه سه	
۱۰۴		۳/۰۷۰۱			منطقه یک	
۱۰۰	۳/۴۵۹۸				منطقه دو	
	1.000	1.000	1.000	1.000	Sig.	
۸۸				۲/۴۰۱۰	منطقه چهار	Duncan ^{a,b}
۱۰۴			۲/۷۲۳۳		منطقه سه	
۱۰۰		۳/۰۷۰۱			منطقه یک	
۹۲	۳/۴۵۹۸				منطقه دو	
	1.000	1.000	1.000	1.000	Sig.	

جدول ۹. تحلیل واریانس یک طرفه شاخص کالبدی کیفیت زیست پذیری مناطق شهر کرمان، منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶

Sig.	F	Mean Square	Df	Sum of Squares	شاخص کالبدی
.۰۰۰	۱۳/۲۹۵	۱۷/۳۶۱	۳	۵۲/۰۸۳	Between Groups
		۱/۳۰۶	۳۸۱	۴۸۱/۸۶۴	Within Groups
			۳۸۴	۵۳۳/۹۴۷	Total

جدول ۱۰. نتایج آزمون دانکن برای مقایسه کیفیت زیست پذیری مناطق چهارگانه شهر کرمان در شاخص کالبدی
منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶

N	Subset for alpha = 0.05			نام منطقه	
	۳	۲	۱		
۹۲			۲/۵۵۴۰	منطقه سه	Tukey HSD ^{a,b}
۸۸		۳/۰۴۰۸		منطقه چهار	
۱۰۴		۳/۱۲۹۵		منطقه یک	
۱۰۰	۳/۶۰۶۹			منطقه دو	
۹۲	1.000	.952	1.000	Sig.	
۸۸			۲/۵۵۴۰	منطقه سه	Duncan ^{a,b}
۱۰۴		۳/۰۴۰۸		منطقه چهار	
۱۰۰		۳/۱۲۹۵		منطقه یک	
۹۲	۳/۱۲۹۵			منطقه دو	
	1.000	.597	1.000	Sig.	

جدول ۱۱. تحلیل واریانس یک طرفه وضعیت کلی زیست پذیری مناطق شهر کرمان، منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶

Sig.	F	Mean Square	Df	Sum of Squares	مجموع شاخص‌ها
.۰۰۰	۱۳/۲۹۵	۱۷/۳۶۱	۳	۵۲/۰۸۳	Between Groups
		۱/۳۰۶	۳۸۱	۴۸۱/۸۶۴	Within Groups
			۳۸۴	۵۳۳/۹۴۷	Total

جدول ۱۲. نتایج آزمون دانکن برای مقایسه وضعیت کلی زیست پذیری مناطق چهارگانه شهر کرمان، منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۶

N	Subset for alpha = 0.05			نام منطقه	
	۳	۲	۱		
۹۲			۲/۶۰۷۱	منطقه سه	Tukey HSD ^{a,b}
۸۸			۲/۶۵۷۷	منطقه چهار	
۱۰۴		۳/۰۰۸۰		منطقه یک	
۱۰۰	۳/۴۴۶۷			منطقه دو	
۹۲	1.000	1.000	.۹۱۱	Sig.	
۸۸			۲/۶۰۷۱	منطقه سه	Duncan ^{a,b}
۱۰۴			۲/۶۵۷۷	منطقه چهار	
۱۰۰		۳/۰۰۸۰		منطقه یک	
۹۲	۳/۴۴۶۷			منطقه دو	
	1.000	1.000	.۵۰۸	Sig.	

جدول ۱۳. مقادیر خام مربوط به شاخص های ارزیابی

اجتماعی	زیست محیطی	کالبدی	اقتصادی	شاخص منطقه
۲/۸۵۸	۳/۰۷۰	۳/۱۲۹	۲/۹۷۳	منطقه یک
۳/۲۱۶	۳/۴۵۹	۳/۶۰۶	۳/۵۰۳	منطقه دو
۲/۵۶۳	۲/۷۲۳	۲/۵۵۴	۲/۵۸۷	منطقه سه
۲/۵۹۱	۲/۴۰۱	۳/۰۶۳	۲/۵۹۷	منطقه چهار

جدول ۱۴. تعیین وزن نهایی

d_j	اقتصادی	کالبدی	زیست محیطی	اجتماعی
وزن شاخص	.۲۸	.۲۴	.۳۲	.۱۶

جدول ۱۵. تشکیل ماتریس وضع موجود، منبع: یافته های میدانی و محاسبات محقق، ۱۳۹۶

اجتماعی	زیست محیطی	کالبدی	اقتصادی	شاخص منطقه
۲/۸۵۸	۳/۰۷۰	۳/۱۲۹	۲/۹۷۳	منطقه یک
۳/۲۱۶	۳/۴۵۹	۳/۶۰۶	۳/۵۰۳	منطقه دو
۲/۵۶۳	۲/۷۲۳	۲/۵۵۴	۲/۵۸۷	منطقه سه
۲/۵۹۱	۲/۴۰۱	۳/۰۶۳	۲/۵۹۷	منطقه چهار

جدول ۱۶. ماتریس نرمالیزه شده مقادیر عددی، منبع: یافته های میدانی و محاسبات محقق، ۱۳۹۶

C ₄	C ₃	C ₂	C ₁	شاخص منطقه
.۸۸۸	.۸۸۹	.۸۶۸	.۸۴۹	منطقه یک
۱	۱	۱	۱	منطقه دو
.۷۹۷	.۷۸۷	.۷۰۸	.۷۳۸	منطقه سه
.۸۰۵	.۶۹۴	.۸۴۹	.۷۴۱	منطقه چهار

جدول ۱۷. وزن شاخص های برنامه ریزی شهری

d_j	d_1	d_2	d_3	d_4
w_j	./۲۸	./۲۴	./۳۲	./۱۶

جدول ۱۸. مقادیر مربوط به واریانس نرمالیزه شده، منبع: یافته های میدانی و محاسبات محقق، ۱۳۹۵

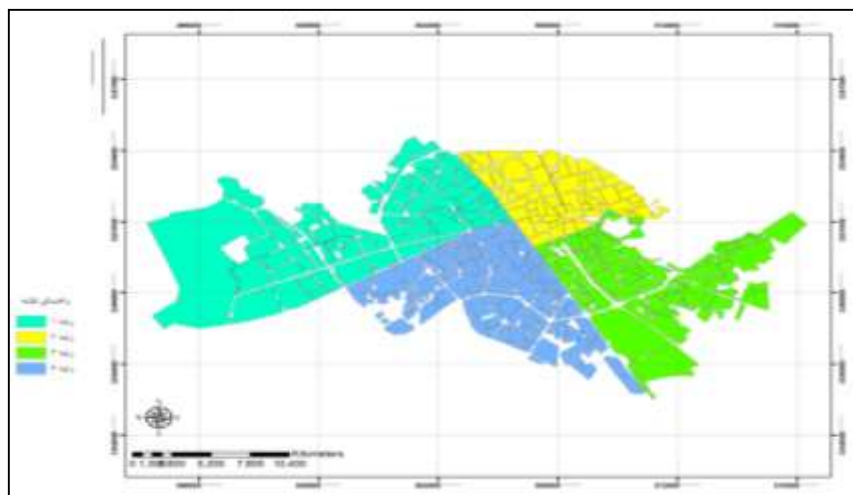
C ₄	C ₃	C ₂	C ₁	شاخص
				منطقه
.۵۹۹	.۵۶۰	.۵۵۲	.۴۹۹	منطقه یک
.۷۶۰	.۷۰۹	.۷۳۳	.۴۴۲	منطقه دو
.۴۸۳	.۴۳۹	.۳۶۷	.۲۴۱	منطقه سه
.۴۹۲	.۳۴۱	.۵۲۸	.۲۴۳	منطقه چهار

جدول ۱۹. مقادیر محاسبه شده $\sigma^2(Q_i^{(1)})$ و $\sigma^2(Q_i^{(2)})$ برای تمام گزینه ها

$\sigma^2(Q_i^{(2)})$	$\sigma^2(Q_i^{(1)})$	گزینه ها
.۱۷۴	.۱۲۵	منطقه یک
.۱۶۹	.۱۵۹	منطقه دو
.۱۴۵	.۰۷۴	منطقه سه
.۱۴۴	.۰۷۴	منطقه چهار

جدول ۲۰. مقادیر محاسبه شده مقدار $Q_i, (\lambda)$ و رتبه بندی گزینه ها

رتبه بندی گزینه ها	Q_i	λ	گزینه ها
۲	.۵۰۸۰	.۵۸۲	منطقه یک
۱	.۵۱۵	.۵۱۵	منطقه دو
۴	.۵۰۰	.۶۶۲	منطقه سه
۳	.۵۰۳	.۶۶۱	منطقه چهار



نقشه شماره (۲): اولویت بندی مناطق شهر کرمان بر اساس تکنیک waspas

جدول ۲۱. اعداد فازی و عبارت کلامی

(0.0,0.1,0.1)	غیر قابل قبول
(0.1,0.2,0.2)	نامطلوب
(0.2,0.3,0.3)	متوسط
(0.3,0.4,0.4)	قابل تحمل
(0.4,0.5,0.5)	قابل قبول
(0 2 3 5)	Final

جدول ۲۲. ماتریس تصمیم گیری

C4	C3	C2	C1	گزینه
(.۰/۹۵۲ .۰/۵۱۷) (۲/۸۵۸ .۱/۴۲۹)	.۱/۵۳۵ .۱/۰۲۳ .۰/۶۱۴ (۳/۰۷۰)	(۳/۱۲۹ .۱/۵۶۴ .۱/۰۴۳ .۰/۶۲۵)	.۱/۴۸۶ .۰/۹۹۱ .۰/۵۹۴ (۲/۹۷۳)	A ₁ (0 2 3 5)
.۱/۰۷۲ .۰/۶۴۳ (۳/۲۱۶ .۱/۶۰۸)	.۱/۷۲۹ .۱/۲۰۲ .۰/۷۲۱ (۳/۴۵۹)	(۳/۶۰۶ .۱/۸۰۳ .۱/۲۰۲ .۰/۷۲۱)	.۱/۷۵۱ .۱/۱۶۷ .۰/۷۰۰ (۲/۵۰۳)	(0 2 3 5) A ₂
.۰/۸۵۴ .۰/۵۱۲ (۲/۵۶۳ .۱/۲۸۱)	.۱/۳۶۱ .۰/۹۰۷ .۰/۵۴۴ (۲/۷۲۳)	(۲/۵۵۴ .۱/۲۷۷ .۰/۸۵۱ .۰/۵۱۰)	.۱/۲۹۳ .۰/۸۶۳ .۰/۵۱۷ (۲/۵۸۷)	(0 2 3 5) A ₃
.۰/۸۶۳ .۰/۵۱۸ (۵/۵۹۱ .۱/۲۹۵)	.۱/۲۰۰ .۰/۸۰۰ .۰/۴۸۰ (۲/۴۰۱)	(۳/۰۶۳ .۱/۵۳۱ .۱/۰۲۱ .۰/۶۱۲)	.۱/۲۹۸ .۰/۸۶۵ .۰/۵۱۹ (۲/۵۹۷)	(0 2 3 5) A ₄

جدول ۲۳. بی مقیاس سازی فازی

C4	C3	C2	C1	گزینه
(.۰/۸۶۷ .۰/۳۳۹ .۰/۱۶۲ .۰/۰۰۱)	(.۰/۸۶۶ .۰/۳۳۹ .۰/۱۶۴ .۰/۰۲۴)	(.۰/۸۴۵ .۰/۳۴۰ .۰/۱۷۲ .۰/۰۳۷)	(.۰/۸۲۲ .۰/۳۲۴ .۰/۱۵۸ .۰/۰۲۵)	A ₁
(۱/۰۰۰ .۰/۴۰۵ .۰/۲۰۷ .۰/۰۴۸)	(۱/۰۰۰ .۰/۴۰۶ .۰/۲۲۵ .۰/۰۶۰)	(۱/۰۰۰ .۰/۴۱۷ .۰/۲۲۳ .۰/۰۶۸)	(۱/۰۰۰ .۰/۴۱۳ .۰/۲۱۷ .۰/۰۶۱)	A ₂
(.۰/۷۵۸ .۰/۲۸۴ .۰/۱۲۶ .۱/۰۰۰)	(.۰/۷۴۷ .۰/۲۸۰ .۰/۱۲۴ .۱/۰۰۰)	(.۰/۶۶۰ .۰/۲۴۷ .۰/۱۱۰ .۱/۰۰۰)	(.۰/۶۹۳ .۰/۲۵۹ .۰/۱۱۵ .۱/۰۰۰)	A ₃
(۱/۸۷۸ .۰/۲۸۹ .۰/۱۲۹ .۰/۰۰۲)	(.۰/۶۳۷ .۰/۲۲۵ .۰/۰۸۷ .۰/۰۲۱)	(.۰/۸۲۴ .۰/۳۲۹ .۰/۱۶۵ .۰/۰۳۲)	(.۰/۶۹۶ .۰/۴۶۱ .۰/۱۱۶ .۰/۰۰۰۶)	A ₄

جدول ۲۴. محاسبه وزن

C4	C3	C2	C1	گزینه
.۰,۲۱۸	.۰,۱۸۳	.۰,۰۴۱	.۰,۵۵۸	W

جدول ۲۵. ماتریس تصمیم موزون

C4	C3	C2	C1	گزینه
(۱/۱۳۰ .۵۶۵ .۳۷۶ .۰/۲۰۴)	(۱,۴۹۴ .۰,۷۴۷ .۰,۴۹۸ .۰/۲۹۸)	(۱/۴۹۰ .۰/۷۵۴ .۰/۴۹۶ .۰/۲۹۷)	.۰/۷۲۹ .۰/۴۸۶ .۰/۲۹۱ (۱/۴۵۹)	A ₁ (0 2 3 5)
.۰,۶۳۶ .۰,۴۲۴ .۰/۲۵۴ (۱,۲۷۲)	(۱/۶۸۴ .۰,۸۴۱ .۰,۵۸۵ .۰,۳۵۱)	(۱/۷۱۷ .۰/۸۵۸ .۰/۵۷۲ .۰/۳۴۳)	.۰/۸۵۹ .۰/۵۷۲ .۰/۳۴۳ (۱/۷۱۹)	(0 2 3 5) A ₂
.۰,۵۰۶ .۰/۸۵۴ .۰/۲۰۲ (۱,۰۱۳)	(۱,۳۲۵ .۶۶۲ .۰/۴۴۱ .۰/۲۶۴)	(۱/۲۱۶ .۰/۶۰۸ .۰/۴۰۵ .۰/۲۴۲)	.۰/۶۳۴ .۰/۴۲۳ .۰/۲۵۳ (۱/۲۷۰)	(0 2 3 5) A ₃
.۰,۵۱۲ .۰/۳۴۱ .۰/۲۰۴ (۲,۲۱۱)	(۱/۱۶۸ .۰,۵۸۴ .۰/۳۸۹ .۰/۲۳۳)	(۱/۴۵۹ .۰/۷۲۹ .۰/۰۲۱ .۰/۲۹۱)	.۰/۶۳۷ .۰/۴۲۴ .۰/۲۵۴ (۱/۲۷۴)	(0 2 3 5) A ₄

جدول ۲۶. محاسبه برتری ها

گزینه	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
A ₁	۰/۷۴۱	۰/۷۵۹	۰/۷۵۹	۰/۵۶۸
A ₂	۰/۸۷۳	۰/۸۷۲	۰/۸۶۵	۰/۶۴۶
A ₃	۰/۶۴۵	۰/۶۱۷	۰/۶۷۳	۰/۶۴۳
A ₄	۰/۶۴۷	۰/۶۲۵	۰/۵۹۳	۰/۸۱۷

جدول ۲۷. ماتریس هماهنگ

گزینه	۱	۲	۳	۴
۱	۰	۰/۵۹۹	۰/۷۴۱	۰/۷۷۶
۲	۰/۵۹۹	۰	۰/۲۲۴	۰/۲۵۹
۳	۰/۷۴۱	۰/۲۲۴	۰	۰/۴۰۱
۴	۰/۷۷۶	۰/۲۵۹	۰/۴۰۱	۰

جدول ۲۸. ماتریس ناهماهنگ

گزینه	۱	۲	۳	۴
۱	۰	۰/۴۵۶	۰/۴۳۸	۰/۵۴۹
۲	۰/۴۵۶	۰	۰/۰۱۷	۱
۳	۰/۴۳۸	۰/۰۱۷	۰	۰/۰۱۱
۴	۰/۵۴۹	۱	۰/۰۱۱	۰

جدول ۲۹. تشکیل ماتریس بولینی B

گزینه	۱	۲	۳	۴
۱	۰	۰/۵۹۹	۰/۷۴۱	۰/۷۷۶
۲	۰/۵۹۹	۰	۰/۲۲۴	۰/۲۵۹
۳	۰/۷۴۱	۰/۲۲۴	۰	۰/۴۰۱
۴	۰/۷۷۶	۰/۲۵۹	۰/۴۰۱	۰
	۰/۵۰۰		۶/۰۰۲	

گزینه	۱	۲	۳	۴
۱	۰	۱	۱	۱
۲	۰	۰	۱	۱
۳	۱	۰	۰	۰
۴	۱	۰	۰	۰

جدول ۳۰. تشکیل ماتریس بولینی H

گزینه	۱	۲	۳	۴
۱	۰	۰/۴۵۶	۰/۴۳۸	۰/۵۴۹
۲	۰/۴۵۶	۰	۰/۰۱۷	۰/۰۱
۳	۰/۴۳۸	۰/۰۱۷	۰	۰/۰۱۱
۴	۰/۵۴۹	۰/۰۱	۰/۰۱۱	۰
	۰/۴۱۱		۴/۹۴۲	

گزینه	۱	۲	۳	۴
۱	۰	۰	۰	۰
۲	۰	۰	۱	۱
۳	۰	۱	۰	۱
۴	۰	۱	۱	۰

جدول ۳۱. ماتریس چیرگی نهایی Z

گزینه	۱	۲	۳	۴
۱	۰	۰	۰	۰
۲	۰	۰	۱	۱
۳	۰	۱	۰	۰
۴	۰	۱	۱	۰

جدول ۳۲. اولویت بندی گزینه ها

گزینه	۱	۲	۳	۴	برد	باخت	اولویت
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۴	
۲	۰	۰	۱	۱	۲	۲	۱
۳	۰	۰	۰	۰	۰	۴	
۴	۰	۰	۰	۰	۰	۴	

نتیجه گیری

اجتماعی، اقتصادی و... در کشورهای جهان است؛ که گریبان گیر مجتمع های زیستی گردیده است. لذا بیشتر اندیشمندان و متخصصان زیست پذیری را، کیفیتی می دانند که به نیازهای اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی پاسخ می دهد. به عبارتی زیست پذیری همان کیفیت زندگی است؛ که سبب افزایش قابلیت زندگی و سکونت در شهرها می شود. در این مطالعه نیز به دنبال آن بودیم که مناطق چهارگانه شهری کرمان را به لحاظ زیست پذیری با استفاده از آزمون های آماری

طی سالیان اخیر، انگاره زیست پذیری به مثابه چارچوبی مناسب برای تحلیل کیفیت شرایط زندگی در شهرها، مورد توجه و استقبال محققان و کارشناسان و موسسات مربوطه قرار گرفته است. با این وجود افزایش فقر در شهرها، دسترسی ناکافی به مسکن و خدمات اصلی شهری، مشکلات اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و کالبدی برای شهروندان، سیستم حمل و نقل ناکافی و نارسایی امکانات اصلی شهری و غیره همه اینها نتیجه رشد سریع شهرنشینی و مشکلات عمده

۵- لطیفی، غلام رضا (۱۳۸۲)، توسعه شهری پایدار توسعه فرهنگی. فصلنامه علوم اجتماعی (ویژه برنامه ریزی شهری)، ۲۲، ۱۳-۲۵.
 محمدی، محمد (۱۳۹۱)، بررسی و شناسایی معیارهای سنجش زیست-پذیری شهری و ارائه راهکارهایی در جهت دستیابی به الگوی بهینه فضایی شهر زیست پذیر، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد کرمان.

7-Balsas, J.L.Carlos. (2000), Measuring the livability of an urban center: An Exploratory study of key performance indicators, planning, practice and research, vol.19, No.p: 101.
 8-Nader, M. R.Sallounm, B. A. & Karam.N.(2008). Environment and sustainable development.
 9-Seemlier, Nihal, Yilidiz, Reyhan, E. E. Dig dem Aktas, (2009): A perception Survey for the Evaluation of urban Quality of life in Kocaeli and a comparison of the life Satisfaction with the European cities, Soc Indic Res: 94:213-226

مورد سنجش قرار دهیم. از این رو نتایج آزمون نشان می دهد که رابطه بین ابعاد چهارگانه اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی و کالبدی معنادار می باشد؛ یعنی نتیجه آزمون نرمال می باشد. نتایج حاصل از تحلیل واریانس یک طرفه نشان می دهد، تفاوت معناداری میان مناطق شهر کرمان به لحاظ برخورداری از شاخص های زیست پذیری (اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و کالبدی) وجود دارد؛ به طوری که آزمون دانکن و توکی این تفاوت معناداری را در چند سطح و تیپ شناسایی کرده اند. در نهایت به رتبه بندی مناطق شهر کرمان بر اساس مدل های تصمیم گیری چند معیاره (fuzzy Electre, WASPAS)، پرداخته شده که نتایج نشان می دهد در هر دو مدل فوق منطقه ۲ شهری کرمان وضعیت مطلوب تری دارد. در مقابل منطقه ۳ به لحاظ زیست پذیری شرایط نامطلوب تری نسبت به سایر مناطق دارا می باشد. با توجه به یافته های پژوهش، پیشنهاد های زیر جهت بهبود وضعیت زیست پذیری در شهر کرمان قابل ذکر است:

- تقویت کارهای عمرانی از جمله آسفالت معابر، جدول گذاری، کف سازی و رفوژ معابر
- ممانعت از تغییر کاربری های نامناسب مانند تغییر کاربری فضای سبز به خدماتی-تجاری
- توسعه کالبدی شهر به صورت متراکم و در مسیرهای خطوط سریع حمل و نقل همگانی
- فعال کردن مراکز ورزشی و فرهنگی در سطح مناطق شهر
- توجه به روشنایی معابر و کوچه های مناطق در جهت احساس امنیت بیشتر
- احیاء هویت محله ها و توجه به میراث فرهنگی و تاریخی آنها
- اقدام در جهت کاهش قیمت مسکن با کاهش مصرف مصالح غیر بومی
- افزایش سطح سرانه فضاهای سبز و تفریحی و پارک های مختلف
- تشکیل و گسترش کمی و کیفی سازمان های مردم نهاد محیط زیستی
- استقرار صنایع پاک و تغییر سوخت صنایع آلوده ساز محیط

منابع

- ۱- بندرآباد، علیرضا (۱۳۹۰)، شهر زیست پذیر از مبانی تا معانی، انتشارات آذرخش.
- ۲- حاج محمدی، کمال (۱۳۹۴)، پایان نامه "سنجش کیفیت زندگی در سکونت گاه های غیررسمی با تاکید بر شهر زیست پذیر نمونه موردی: منطقه امیرآباد شهر بوکان" دانشگاه کاشان، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، گروه جغرافیا و اکوتوریسم.
- ۳- شکویی، حسین، موسی کاظمی، سید مهدی (۱۳۸۱). " سنجش پایداری اجتماعی توسعه شهر قم". مجله پژوهش های جغرافیایی. ش ۴۳.
- ۴- صفایی پور، مسعود و زارعی، جواد (۱۳۹۳). سنجش کیفیت زندگی در قلمرو بافت فرسوده شهری مطالعه موردی: منطقه ۹ شهر تهران.

Analysis of the livability of urban areas by fuzzy Electre and Waspas models (quadruple areas of Kerman city)

Abstract

Today, urban livability and quality of life is the concept key in urban planning.. At the same time urban population growing caused widespread environmental destruction, socio-economic disparities, inequalities in the distribution and dispersion of pollutants and services and so on that reduce the quality of life and livability in cities. Therefore, today the necessity and importance of livability and sustainable development in cities is quite apparent.. The purpose of this research is the Analysis of the livability of urban areas. The research method is descriptive-analytic purpose. The data required for analysis collected by using a questionnaire which its validity and reliability approved by Cronbach's alpha 0.841 formula. The study population includes is residents of Kerman areas. Finally, according to the index of viability conditions were analyzed by using of software (ARCGIS, SPSS), and statistical tests ks, Tukey and Duncan. For weighting the criteria and sub-criteria of the Shannon entropy and for ranking the areas of multi-criteria decision-making models (WASPAS, Fuzzy Electre), was used. The results of the one-way analysis of variance showed a significant difference between regions regarding the biological markers of Kerman. So that Duncan and tukeys identified a significant difference in the levels. Finally, based on techniques rankings, respectively, Zone 2, Zone 1, Zone 4 and Zone 3 ranked In general we can say that on the basis of four criteria research, Region 2 Kerman is more desirable. And region 3 has adverse condition is than other areas.

Keyword: Analysis, livability, quadruple areas of Kerman city, Decision Models