مجله علوم جغرافیایی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مشهد، پاییز 1400، دوره 17 شماره 36 صص 122-106

تحلیل مؤلفه‌های تأثیرگذار در توسعه پایدار شهری (مطالعه موردی: مناطق پنج‌گانه شهر زاهدان)

محمودرضا انوری

استادیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان (نویسنده مسئول)

Rezaanvari۲۰۰۰@yahoo.com

غلامرضا میری

استادیار و عضو هیات علمی جغرافیا و برنامه ریی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان، ایران، زاهدان

محمدامیاری

دانشجوی دکترای برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان، ایران، زاهدان

تاریخ دریافت: 99/03/02 تاریخ پذیرش: 1400/03/24

چکیده

به دنبال وضعیت خطرناک محیط طبیعی و تخریب محیطزیست، بحث توسعه پایدار و توجه جدی به مسائل محیطی، با کنفرانس سازمان ملل متحد پیرامون محیطزیست انسانی در سال ۱۹۷۲ در استکهلم سوئد شروع شد. این پژوهش، به تحلیل مؤلفه‌های تأثیرگذار در توسعه پایدار شهری در مناطق مناطق پنج‌گانه شهر زاهدان می‌پردازد. روش تحقیق توصیفی – تحلیلی و نوع آن کاربردی است. روش گردآوری اطلاعات مورد نیاز پژوهش، دو روش کتابخانه ای و میدانی است. جامعه آماری، شهروندان مناطق پنج‌گانه شهر زاهدان ۵۸۷۷۳۰ نفر می‌باشد. حجم نمونه طبق فرمول کوکران، ۳۸٤ نمونه تنظیم و بین شهروندان مناطق به روش نمونه‌گیری تصادفي خوشه ای توزیع گردید. جهت اولویت‌بندی مناطق شهر زاهدان از نظر شاخص‌های توسعه پایدار از تکنیک تاپسیس فازی (FTOPSIS) و جهت وزن‌دهی به شاخص‌ها از تحلیل سلسله‌مراتبی فازی (FAHP) استفاده شده است. نتایج حاصل از تکنیک تاپسیس فازی نشان می‌دهد مناطق پنج گانه شهر زاهدان از نظر شاخص‌های توسعه پایدار شهری در یک سطح مناسب قرار ندارند و از یک فاصله زیادی برخوردارند. با توجه به نتایج بدست آمده منطقه ۱ در رتبه اول و منطقه ٤ در رتبه آخر قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: توسعه،توسعه پایدار، تکنیک تاپسیس فازی، زاهدان.

مقدمه

توسعه مفهومی گریزناپذیر برای تحولات بشری در دنیای پیرامون خود برای دستیابی به رفاه و آسایش متعالی است. این مفهوم از انقلاب صنعتی انگلستان در سرلوحه تلاش‌های بشری برای رسیدن به رشد و تعالی قرار گرفته است (امان‌پور و علیزاده، ۱۳۹۲). آزمون مدل-های گوناگون در قالب توسعه تا اواخر دهه ٦٠ نشان از برنامه-ریزی بشر در حوزه‌های گوناگون و عزم راسخ آنها برای توجیه تغییرات خود در محیط پیرامون خود به ویژه در شهرها دارد (Deakin & Reid, ۲۰۱٤: ٤١). رشد شتابان شهرنشيني و گسترش فعاليت‌هاي صنعتي در چند دهة گذشته، زيرساخت‌هاي شهري را كاهش و ضايعات زيست‌محيطي را افزايش داده است (ابراهیم‌زاده و همکاران، ۱۳۹۷: ۲). در طی سالیان اخیر، شهرها درصد زیادی از جمعیت جهان را به سوی خود جمع کرده‌اند. پیش‌بینی شده است که تا سال ۲۰۳۰ بیش از ٦٠ درصد جمعیت جهان در نواحی شهری زندگی خواهد کرد. این در حالی است که تنها ۲ درصد از سطح زمین را اشغال کرده و به صورت گسترده‌ای به عنوان منابع اصلی آلودگی و تنزل محیطی شناخته شده‌اند (بیکدلی و همکاران، ۱۳۹٦: ۱۲). تحقیق و اقدام درباره پایداری شهری بعد از دهه‌ها نه تنها موجب تکراری شدن و تبدیل شدن آن به مفهومی صرفاً خاص نشده، بلکه این مفهوم بعد از توجهات متعدد شکوفاتر گردیده و مجموعه‌ای از مفاهیم جدید را تولید نموده است. مفهوم سنتی شهرهای پایدار که هنوز در گفتمان نظری و عملی نخست خود قرار دارد، توجهات بیشتری از مفاهیم جدید همچون اکوسیتی، شهر با کربن کم و شهر هوشمند به خود جلب کرده است. (Caragliu et al, ۲۰۱۱). ظهور این مفاهیم شهری نتیجه توسعه گفتمان پایداری است. ظهور و رشد اکوسیتی به طور وسیعی نتیجه پالایش و تصحیح شهر پایدار به عنوان یک "شهر سالم اکولوژیک "و "شهر اکولوژیک به عنوان شهر اقتصادی" بوده و نسل جدید مطالعات برنامه‌ریزی اکوسیتی و همچنین مقیاس‌های اندازه‌گیری کمی و کیفی مربوط به آن را ترویج نموده است (World Bank, ۲۰۱۰) نئولیبرال‌سازی در قالب جهانی، انتقال دانش اکوسیتی (همراه با دیگر زیرشاخه‌های شهر پایدار و فناوری‌ها و ابزارهای سیاستگذاری مربوطه) را تسهیل نموده، زمینه‌هایی را فراهم ساخته است تا شرکت‌های خصوصی، نهادهای تحقیقاتی و دولت‌ها در تمامی سطوح رقابتی و همکاری در اقدامات مشترک خود در سبز نمودن شهرهای سراسر جهان مشارکت نمایند (Pow & Neo, ۲۰۱۳). کلمه "پایدار" از زمانی مورد

استفاده قرار گرفت که بحث به کار گرفتن و مدیریت منابع قابل تجدید و منابع غذایی دریایی به شرطی که منابع آینده این زمینه‌ها صدمه نبینند مورد توجه قرار گرفت. طرفداران این نظریه آنرا چنین تعریف کردند: نگهداري از اوضاع موجود شرایط اکولوژیکی که لازمه تامین سطح قابل قبولی از رفاه زندگی انسانی در شهرها باشد و همچنین در نظر گرفتن شرایط زندگی نسل آینده نیز، مورد نظر باشد (عزیزي، ۱۳۸۵). پیدایش مفهوم پایداری در دهه ۱۹۷۰ را می‌توان نتیجه رشد منطقی آگاهی تازه ای نسبت به مسائل جهانی محیط زیست و توسعه دانست که به نوبه خود تحت تأثیر عواملی چون نهضت‌های زیست محیطی دهه ٦٠، انتشار کتاب‌هایی نظیر محدودیت‌های رشد و اولین کنفرانس سازمان ملل در مورد محیط زیست و توسعه قرار گرفته بود که در سال ۱۹۷۲ در استکهلم برگزار شد (Abrahamson,۱۹۹۷). در شهر زاهدان به دلیل مهاجرت‌های بی‌رویه و به تبع آن رشد فزاینده جمعیت شهری، تغییرات توسعه شهری، وجود خرده‌فرهنگ‌های مختلف، مناطق شهر را از تنوع اجتماعی، پویایی و سرزندگی و مشارکت ساکنان باز داشته است. در شهر زاهدان، بي‌توجهي به توسعة پايدار، مناطق این شهر را با چرخة نامطلوبي از عدم‌تعادل‌هاي اجتماعي-اقتصادي و زيست‌محيطي روبه‌رو كرده و آن را با چالش‌هاي بي‌سابقه‌اي همچون فقر، نزول كيفيت زندگي، شكاف‌هاي درآمدي، از هم گسيختگي‌هاي اجتماعي و بي‌عدالتي در توزيع خدمات شهري مواجه ساخته است. در واقع شهر زاهدان به دلیل نزدیکی با کشورهای همجوار پاکستان و افغانستان، پذیرش انواع گروه‌های مهاجر و اقتصاد مبتنی بر خدمات، وجود گروه‌های حاشیه‌نشین شهری و مشاغل کاذب و غیررسمی و غیره نتوانسته است قدم‌های مثبت و مهمی در راستای توسعه پایدار شهری بردارد. در این راستا، در این پژوهش، به ارزیابی توسعه پایدار شهری در شهر زاهدان اختصاص دارد. این شهر با دربرداشتن قومیت‌های متعددی از بلوچ، فارس و افغانی و تشکیل مناطق متعدد حاشیه‌نشین، ضرورت توجه به شاخص‌های پایداری را در این شهر ضروری می‌سازد. با توجه به این مسائل، در مطالعه حاضر سعی گردیده است مفهوم و مولفه‌های تاثیرگذار بر توسعه پایدار شهری در زاهدان تحلیل و ارزیابی شود.

مبانی نظری تحقیق

ایده‌ی پایداری، ریشه در گذشته‌های دور دارد و به تفکرات جنبش‌های زیست محیطی برمی‌گردد. اگر چه یکپارچگی انسان و محیط او از سده‌های دور مورد توجه بوده است، اما در پایان سده‌ی نوزدهم میلادی بود که ارنست هگل (جانور شناس آلمانی) و مبتکر اصطلاح اکولوژی کوشید تا صورت علمی و مدونی به این گونه آموزه‌ها و مباحث ببخشد. بدینسان می‌توان ادعا کرد که بحث‌های پایداری در روندهای توسعه یا توسعه پایدار ریشه در مطالعات زیست شناسان دارد. ردپای مفهوم پایداری را در ادبیات جغرافیایی نیز می‌توان یافت. شاید بتوان گفت که پایداری و مباحث آن برایند تفکرات جبر جغرافیایی و امکان گرایی است و اینکه لحاظ نمودن قوانین و محدودیت‌های محیطی همراه با تفکرات بشر و دوراندیش او، می‌تواند به پایداری حیات انسان و

اشکال فضایی ساخته شده کمک کند (تیموری،۱۳۸۹: ۲٤). کلمه"پایدار"از زمانی مورد استفاده قرار گرفت که بحث به کار گرفتن و مدیریت منابع قابل تجدید و منابع غذایی دریایی به شرطی که منابع آینده این زمینه‌ها صدمه نبیند مورد توجه قرار گرفت. طرفداران این نظریه آنرا چنین تعریف کردند: نگهداري از اوضاع موجود شرايط اكولوژيكي كه لازمه تامين سطح قابل قبولي از رفاه زندگي انساني در شهرها باشد و همچنين در نظر گرفتن شرايط زندگي نسل آينده نيز، مورد نظر باشد (عزيزي، ۱۳۸۵). توسعة روزافزون جامعة شهري، متأثر از رشد بي‌رويه جمعيت و مهاجرت، به ساخت و سازهاي بدون برنامه‌ريزي و گسترش مهارنشدني شهرها منجر شده و تغييرات زيادي در ساخت فضايي آنها به وجود آورده است كه لزوم هدايت آگاهانه و طراحي فضاي زيست مناسب براي شهرها را به دنبال داشته است؛ از اين‌رو، رشد فزايندة برنامه‌هاي توسعه چه آگاهانه و چه خودبه خودي از دهة ۱۹۷۰ميلادي به بعد هشدارهاي زيستمحيطي، اقتصادي و اجتماعي زيادي را درپي داشته و مفاهيم و رويكردهاي جديدي را براي توسعه‌هاي آتي شهرها مطرح كرده است؛ ازجمله مي‌توان توسعة پايدار، عدالت زيستمحيطي، شهرنشيني و توسعة هوشمند را نام برد (Bartonet, ۲۰۰۳: ۱۸).

با انتشار گزارش کمیسیون برانتلند در سال ۱۹۸۷ تحت‌عنوان آینده مشترک ما و کنفرانس سران زمین سازمان ملل در سال ۱۹۹۲، موضوع توسعه پایدار در سراسر جهان وارد جریان اصلی خود شده و برنامه-های شهر پایدار در بسیاری از نقاط جهان پدیدار شد. برخی از این برنامه‌ها بر اثر فعالیت‌های مردمی، بعضی به ابتکار شهرداری‌ها و بالاخره تعدادی نیز با استفاده از تسهیلات چندجانبه‌نظیر جامعه اروپا، بانک جهانی و سازمان ملل شکل گرفتند (wheehler, ۲۰۰٤). با توجه به آنکه هر صاحبنظری از چشم اندازی خاص به این مفهوم (توسعه پایدار) می‌نگرد طیف وسیعی از تعاریف وجود دارد، با این وجود تعاریفی بیشتر توفیق یافته‌اند که از یک سو بر رابطه بین مؤلفه‌های توسعه‌های اجتماعی و فرصت‌های اقتصادی و از سوی دیگر بر ضرورت‌های زیست محیطی تأکید می‌کنند (گلکار،۱۳۸۲: ۷٤). لیکن این تعریف حداقل از سه جهت مورد انتقاد قرار گرفته است. یکی از جهت انسان محور بودن آن و دیگری بخاطر مشکل تعریف کردن نیازها و بالاخره به خاطر عدم ارائه راه‌حل‌های علمی و اجرایی جهت تحقق آن. تعریف دیگری توسط اتحادیه جهانی حفاظت در سال ۱۹۹۱ ارائه شده که " بهبود کیفیت زندگی انسان در چارچوب ظرفیت برد بوم سازگان حامی" را مورد تأکید قرار داده است. لین تعریف مفهوم مشکل آفرین " ظرفیت برد" را مطرح می‌سازد که برای مقاصد آموزشی بسیار مفید و از نظر عملی فوق العاده مشکل‌آفرین می‌باشد (Maoh and Kanaroglou:۲۰۰۹).

روش تحقیق

تحقیق حاضر از نظر هدف، کاربردی و روش آن، تلفیقی از روش‌های توصیفی – تحلیلی می‌باشد. روش گردآوری اطلاعات مورد نیاز پژوهش دو روش اسنادی و میدانی (پرسشنامه و مصاحبه) است. جامعه آماری، شهروندان ساکن در مناطق پنج‌گانه شهر زاهدان که مجموع آن‌ها ۵۸۷۷۳۰ نفر می‌باشد (درگاه ملی آمار ایران، ۱۳۹۵). حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران، ۳۸٤ نمونه تنظیم به روش نمونه‌گیری تصادفي خوشه ای توزیع گردید. (جدول ۱). متغیرهای تحقیق در ٤ بعد، اقتصادی، اجتماعی، کالبدی، درمانی و زیست‌محیطی تنظیم و در هر بعد، عوامل مؤثر شناسایی گشته و بر اساس طیف لیکرت، از بسیار کم تا بسیار زیاد تدوین شده است (جدول ۲).

جدول ۲: متغیرهای پژوهش

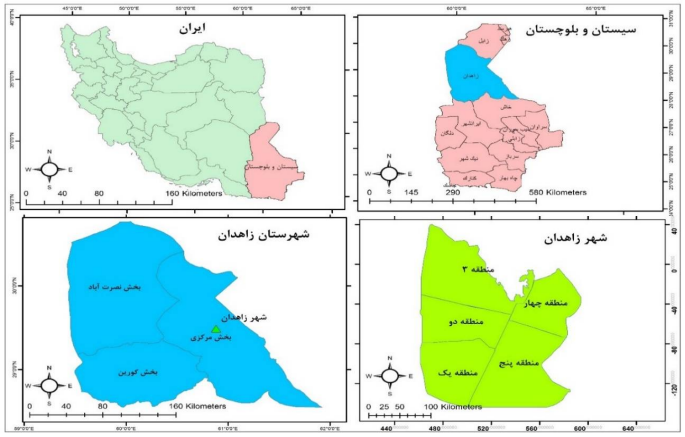
ابعاد
اقتصادی
اجتماعی
کالبدی
زیست محیطی

ماخذ: نتایج تحقیق، ۱۳۹۹

برای وزن‌دهی به معیارهای پژوهش، پرسشنامه دیگری به روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی تهیه و در اختیار ۲۰ نفر از متخصصان قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از نرم‌افزارهای SPSS، Excel و برای ترسیم نقشه‌ها از نرم‌افزار GIS و جهت اولویت‌بندی مناطق شهر زاهدان از نظر شاخص‌های توسعه پایدار از مدل تاپسیس فازی (FTOPSIS) و جهت وزن‌دهی به شاخص‌ها از تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) استفاده شده است.

قلمرو پژوهش

شهر زاهدان مرکز شهرستان زاهدان و استان سیستان و بلوچستان در شرق ایران در نزدیکی مرز ایران با کشورهای افغانستان و پاکستان قرار دارد. این شهر از لحاظ موقعیت جغرافیایی در طول جغرافیایی ٦۰ درجه و ٥۱ دقیقه و ۲٥ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۲۹ درجه و ۳۰ دقیقه و ٤٥ ثانیه شمالی قرار دارد. ارتفاع شهر زاهدان از سطح دریا، ۱۳۷۸ متر است. این شهر از مهم‌ترین مراکز اداری، سیاسی، تجاری و نظامی در جنوب شرق ایران به حساب می‌آید و پیشینه‌ای حدوداً صد ساله دارد (ابراهیم‌زاده و کاظمی‌زاد، ۱۳۹۲: ۷). جمعیت این شهر در سال ۱۳۹٥، به تعداد ۵۸۷۷۱۳ نفر افزایش یافت (درگاه ملی آمار ایران، ۱۳۹٥).



شکل ۱. موقعیت محدوده مورد مطالعه

یافته های تحقیق

اولویت‌بندی مناطق شهر زاهدان از نظر شاخص‌های توسعه پایدار

جهت اولویت‌بندی مناطق شهر زاهدان از نظر شاخص‌های توسعه پایدار از مدل تاپسیس فازی و جهت وزن‌دهی به شاخص‌ها از تحلیل سلسله مراتبی فازی استفاده شده است.

مرحله اول: تشکیل ماتریس وضع موجود

در این مرحله نظرات کارشناسان و متخصصان را که به صورت طیف لیکرت پرسیده شده است برای هر منطقه از شهر به صورت کیفی (از خیلی کم تا خیلی خوب) آورده شده است (جدول ۳).

جدول ۳: تشکیل ماتریس وضع موجود براساس متغیرهای زبانی

مناطق	پاسخ دهندگان	اقتصادی	اجتماعی	کالبدی	زیست محیطی
منطقه ۱	۱	خیلی زیاد	کم	خیلی زیاد	زیاد
	۲	زیاد	خیلی زیاد	متوسط	خیلی زیاد
	۳	خیلی زیاد	متوسط	زیاد	متوسط
	٤	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	متوسط
منطقه ۲	٥	زیاد	متوسط	خیلی زیاد	خیلی زیاد
	٦	متوسط	خیلی زیاد	کم	متوسط
	۷	خیلی زیاد	زیاد	خیلی زیاد	کم
	۸	زیاد	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
منطقه ۳	۹	متوسط	زیاد	زیاد	خیلی کم
	۱۰	زیاد	خیلی کم	زیاد	زیاد
	۱۱	زیاد	متوسط	خیلی کم	متوسط
	۱۲	کم	خیلی کم	متوسط	متوسط
منطقه ٤	۱۳	کم	زیاد	خیلی زیاد	متوسط
	۱٤	زیاد	متوسط	زیاد	کم
	۱٥	خیلی	زیاد	زیاد	زیاد

			زیاد		
	زیاد	متوسط	خیلی کم	زیاد	۱۶
زیاد	خیلی زیاد	کم	خیلی زیاد	زیاد	۱۷
خیلی زیاد	متوسط	خیلی زیاد	زیاد	۱۸	
متوسط	زیاد	متوسط	خیلی زیاد	۱۹	
متوسط	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	۲۰	

منطقه ۵

ماخذ: نتایج تحقیق، ۱۳۹۹

مرحله دوم : تبدیل متغیرهای زبانی به مقادیر فازی

بر این اساس برای هر گزینه براساس یک متغیر زبانی (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی‌زیاد) یک تابع عضویت فازی در محدود صفرتا ۱۰۰ تعریف می‌شود. برای مثال متغیر زبانی متوسط که با ارقام مثلثی فازی با (۸۰، ۵۰، ۲۰) مشخص می‌شود (جدول ٤).

جدول ٤: تبدیل متغیرهای زبانی به مقادیر فازی

مقادیرفازی				
خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
(۶۰، ۳۰، ۰)	(۷۰، ٤۰، ۱۰)	(۸۰، ۵۰، ۲۰)	(۹۰، ۶۰، ۳۰)	(۱۰۰، ۷۰، ٤۰)

ماخذ: نتایج تحقیق، ۱۳۹۹

در جدول ۵ مقادیر فازی هریک از متغیرهای زبانی آورده شده است. به عبارتی هریک از متغیرهای کیفی در این مرحله کمی سازی شده است.

جدول ۵: متغیرهای فازی

مناطق	پاسخ دهندگان	اقتصادی	اجتماعی	کالبدی	زیست محیطی
منطقه ۱	۱	(۱۰۰، ۷۰، ٤۰)	(۷۰، ٤۰، ۱۰)	(۱۰۰، ۷۰، ٤۰)	(۹۰، ۶۰، ۳۰)
	۲	(۹۰، ۶۰، ۳۰)	(۱۰۰، ۷۰، ٤۰)	(۸۰، ۵۰، ۲۰)	(۱۰۰، ۷۰، ٤۰)
	۳	(۱۰۰، ۷۰، ٤۰)	(۸۰، ۵۰، ۲۰)	(۹۰، ۶۰، ۳۰)	(۸۰، ۵۰، ۲۰)
	٤	(۸۰، ۵۰، ۲۰)	(۹۰، ۶۰، ۳۰)	(۱۰۰، ۷۰، ٤۰)	(۸۰، ۵۰، ۲۰)
منطقه ۲	۵	(۹۰، ۶۰، ۳۰)	(۸۰، ۵۰، ۲۰)	(۱۰۰، ۷۰، ٤۰)	(۱۰۰، ۷۰، ٤۰)
	۶	(۸۰، ۵۰، ۲۰)	(۱۰۰، ۷۰، ٤۰)	(۷۰، ٤۰، ۱۰)	(۸۰، ۵۰، ۲۰)
	۷	(۱۰۰، ۷۰، ٤۰)	(۹۰، ۶۰، ۳۰)	(۱۰۰، ۷۰، ٤۰)	(۷۰، ٤۰، ۱۰)
	۸	(۹۰، ۶۰، ۳۰)	(۸۰، ۵۰، ۲۰)	(۹۰، ۶۰، ۳۰)	(۱۰۰، ۷۰، ٤۰)
منطقه ۳	۹	(۸۰، ۵۰، ۲۰)	(۹۰، ۶۰، ۳۰)	(۹۰، ۶۰، ۳۰)	(۶۰، ۳۰، ۰)
	۱۰	(۹۰، ۶۰، ۳۰)	(۶۰، ۳۰، ۰)	(۹۰، ۶۰، ۳۰)	(۹۰، ۶۰، ۳۰)
	۱۱	(۹۰، ۶۰، ۳۰)	(۸۰، ۵۰، ۲۰)	(۶۰، ۳۰، ۰)	(۸۰، ۵۰، ۲۰)
	۱۲	(۷۰، ٤۰، ۱۰)	(۶۰، ۳۰، ۰)	(۸۰، ۵۰، ۲۰)	(۸۰، ۵۰، ۲۰)

منطقه ٤	١٣	(٧٠، ٤٠، ١٠)	(٩٠، ٦٠، ٣٠)	(١٠٠، ٧٠، ٤٠)	(٨٠، ٥٠، ٢٠)
	١٤	(٩٠، ٦٠، ٣٠)	(٨٠، ٥٠، ٢٠)	(٩٠، ٦٠، ٣٠)	(٧٠، ٤٠، ١٠)
	١٥	(١٠٠، ٧٠، ٤٠)	(٩٠، ٦٠، ٣٠)	(٩٠، ٦٠، ٣٠)	(٩٠، ٦٠، ٣٠)
	١٦	(٩٠، ٦٠، ٣٠)	(٦٠، ٣٠، ٠)	(٨٠، ٥٠، ٢٠)	(٩٠، ٦٠، ٣٠)
منطقه ٥	١٧	(١٠٠، ٧٠، ٤٠)	(٧٠، ٤٠، ١٠)	(٨٠، ٥٠، ٢٠)	(٩٠، ٦٠، ٣٠)
	١٨	(٨٠، ٥٠، ٢٠)	(٧٠، ٤٠، ١٠)	(٨٠، ٥٠، ٢٠)	(٨٠، ٥٠، ٢٠)
	١٩	(١٠٠، ٧٠، ٤٠)	(٨٠، ٥٠، ٢٠)	(٩٠، ٦٠، ٣٠)	(١٠٠، ٧٠، ٤٠)
	٢٠	(٨٠، ٥٠، ٢٠)	(٩٠، ٦٠، ٣٠)	(١٠٠، ٧٠، ٤٠)	(٧٠، ٤٠، ١٠)

ماخذ: نتايج تحقيق، ١٣٩٩

مرحله سوم: محاسبه مقادير جمع فازی برای هرگزينه و همچنين وزن شاخص‌ها

از آنجايي كه براي هر شاخص به تعداد پاسخ‌دهندگان پاسخ وجود دارد. در ادامه بايستي اين اعداد فازي با هم جمع شود و به طهور جداگانه متوسط پاسخ‌دهندگان براي هر شاخص براي هر معيار براساس رابطه زير محاسبه شود (جدول ٦):

Eij برابراست ميانگين مقدار فازی پاسخگويان گزينه i نسبت به شاخص j

M تعداد پاسخگويان

Eij را می توان به صورت يک عدد فازی مثلثی به صورت زير نشان داد:

جدول ٦: محاسبه مقادير جمع فازی برای هرگزينه وهمچنين وزن شاخص‌ها

مناطق	اقتصادی	اجتماعی	کالبدی	زيست محيطی
منطقه ١	(٩٢/٥، ٦٢/٥، ٣٢/٥)	(٨٥، ٥٥، ٢٥)	(٩٢/٥، ٦٢/٥، ٣٢/٥)	(٨٧/٥، ٥٧/٥، ٢٧/٥)
منطقه ٢	(٨٧/٥، ٥٧/٥، ٢٧/٥)	(٨٧/٥، ٥٧/٥، ٢٧/٥)	(٩٠، ٦٠، ٣٠)	(٨٧/٥، ٥٧/٥، ٢٧/٥)
منطقه ٣	(٨٢/٥، ٥٢/٥، ٢٢/٥)	(٧٢/٥، ٤٢/٥، ١٢/٥)	(٨٠، ٥٠، ٢٠)	(٧٧/٥، ٤٧/٥، ١٧/٥)
منطقه ٤	(٨٧/٥، ٥٧/٥، ٢٧/٥)	(٨٠، ٥٠، ٢٠)	(٩٠، ٦٠، ٣٠)	(٨٢/٥، ٥٢/٥، ٢٢/٥)
منطقه ٥	(٩٠، ٦٠، ٣٠)	(٧٧/٥، ٤٧/٥، ١٧/٥)	(٨٧/٥، ٥٧/٥، ٢٧/٥)	(٨٥، ٥٥، ٢٥)

ماخذ: نتايج تحقيق، ١٣٩٩

مرحله چهارم: ديفازی کردن ماتريس تصميم گيری برای تبديل به اعداد حقيقی

به اين ترتيب با يكپارچه‌سازي نظر پاسخگويان به پرسش‌ها در هر روستا براي هر يك از نماگرها در هر روستا يك عدد فازي بدست آمد كه حاصل ميانگين نظرهاي نمونه‌ها بود. سپس لازم است از طريق فازي زدايي يا ديفازي كردن، اعداد فازي بدست آمده طي محاسبات؛ از حالت فازي خارج و به اعداد حقيقي تبديل شوند (جدول ٧). بدين

منظور روش‌هاي متعددي وجود دارد. در ارزيابي حاضر؛ براي تبديل اعداد فازي به اعداد قطعي از روش مركز ناحيه به جهت سادگي آن و بدين جهت كه به قضاوت شخصي تحليل گرنياز ندارد استفاده شده است.

CAijمعادل مقدار ديفازی شده گزينه i در شاخص j

UEijمعادل مقدار فازی كران بالای گزينه iدر شاخص j

LEij معادل مقدار فازی كران پايين گزينه i در شاخص j

MEij معادل مقدار فازی كران حدمتوسط گزينه i در شاخص j

جدول ۷: ديفازی كردن ماتريس تصميم گيری برای تبديل به اعداد حقيقی

مناطق	اقتصادی	اجتماعی	كالبدی	زيست محيطی
منطقه ۱	٦٢/٥	٥٥	٦٢/٥	٥٧/٥
منطقه ۲	٥٧/٥	٥٧/٥	٦٠	٥٧/٥
منطقه ۳	٥٢/٥	٤٢/٥	٥٠	٤٧/٥
منطقه ٤	٥٧/٥	٥٠	٦٠	٥٢/٥
منطقه ٥	٦٠	٤٧/٥	٥٧/٥	٥٥

ماخذ: نتايج تحقيق، ۱۳۹۹

مرحله پنجم: بی‌مقياس سازی ماتريس تصميم گيری

پس از ديفازي كردن مقادير فازي، اكنون در مرحله‌اي هستيم كه مي توانيم از روش TOPSIS استفاده كنيم. لذا در اين مرحله ماتريس تصميم‌گيري بايد بي مقياس شود. در اين روش، بي مقياس‌سازي با استفاده ازروش نورم صورت مي‌گيرد (جدول ۸):

برای شاخص‌های با جنبه مثبت

$$rij = \frac{Xij}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} xij^2}}$$

برای شاخص‌های با جنبه منفی

$$rij = \frac{\frac{1}{Xij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} \frac{1}{Xij}}}$$

جدول ۸: بی مقياس سازی ماتريس تصميم گيری

مناطق	اقتصادی	اجتماعی	كالبدی	زيست محيطی
منطقه ۱	۰/٤٨١	۰/٤٨٤	۰/٤٨٠	۰/٤٧٥
منطقه ۲	۰/٤٤٢	۰/٥٠٦	۰/٤٦١	۰/٤٧٥
منطقه ۳	۰/٤٠٤	۰/٣٧٤	۰/٣٨٤	۰/٣٩٢
منطقه ٤	۰/٤٤٢	۰/٤٤٠	۰/٤٦١	۰/٤٣٤
منطقه ٥	۰/٤٦٢	۰/٤١٨	۰/٤٤٢	۰/٤٥٤

ماخذ: نتايج تحقيق، ۱۳۹۹

گام ششم: محاسبه ماتریس وزنی

در اینجا وزن معیارها با استفاده از روش مقایسه زوجي محاسبه شده است. پس از محاسبه ماتریس نرمالیزه شده وزن معیارها اکنون مي-توان ماتریس بي‌مقیاس شده وزني را بدست آورد. بدین منظور، هر يك از درايه‌هاي ماتريس بي مقياس شده را در وزن هر معيار ضرب مي كنيم . Vij= rij XWj

برای بدست آوردن وزن شاخص‌ها از تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) استفاده شده است (جدول ۹).

جدول ۹: محاسبه وزن شاخص‌ها با استفاده از FAHP

شاخص	اقتصادی	اجتماعی	کالبدی	زیست محیطی
وزن	۰/۳۱۹	۰/۲۷٦	۰/۱۰٤	۰/۱۳۳
رتبه	۱	۲	٤	۳

ماخذ: نتایج تحقیق، ۱۳۹۹ نرخ سازگاری ۰/۰٦

همان طور که در جدول ۱۰ مشاهده می‌شود از میان شاخص‌های توسعه پایدار شهری شاخص اقتصادی با وزن ۰/۳۱۹ بیشترین وزن را در میان شاخص‌ها به خود اختصاص داده است و در رتبه نخست جای گرفته است و شاخص کالبدی با مقدار وزن ۰/۱۰٤ کم‌ترین وزن را به خود اختصاص داده است و در رتبه چهارم جای گرفته است. در ادامه هریک از داده-های بدست آمده در مناطق پنج‌گانه را نرمال‌سازی می‌کنیم. برای نرمال‌سازی داده‌ها وزن هر شاخص را ضرب در داده‌های بدست آمده هر شاخص برای هر منطقه که در مرحله قبل بدست آمده می‌کنیم.

جدول ۱۰: نرمال‌سازی شاخص‌ها

مناطق	اقتصادی	اجتماعی	کالبدی	زیست محیطی
منطقه ۱	۰/۱۵۳	۰/۱۳۳	۰/۰۵۰	۰/۰٦۳
منطقه ۲	۰/۱٤۱	۰/۱۰٦	۰/۰٤۸	۰/۰٦۳
منطقه ۳	۰/۱۲۵	۰/۱۰۳	۰/۰٤۰	۰/۰۵۲
منطقه ٤	۰/۱٤۷	۰/۱۱۵	۰/۰٤٦	۰/۰٦۰
منطقه ۵	۰/۱٤۱	۰/۱۲۱	۰/۰٤۸	۰/۰۵۸

ماخذ: نتایج تحقیق، ۱۳۹۹

مرحله هفتم: محاسبه ایده آل های مثبت ومنفی

در اين مرحله بايستي ايده‌آل‌هاي مثبت و منفي را براي هر شاخص بدست آورد. براي شاخص با جنبه مثبت، ايده‌آل بزرگترين مقدار ماتريس نرماليزه شده وزني (Vij) است. همچنين ايده‌آل منفي براي شاخص با جنبه مثبت كوچكترين مقدار ماتريس نرماليزه شده وزني مي باشد. همچنين براي شاخص با جنبه منفي ايده‌آل مثبت، كوچك ترين مقدارماتريس نرماليزه شده وزني مي‌باشد و ايده‌آل منفي بزرگترين

مقدارماتریس (V) میباشد. بنابراین ایده ال مثبت برابر با بزرگترین مقدارنرمالیزه شده وزني و ایده آل منفي برابر با کوچکترین مقدار ماتریس نرمالیزه شده وزني میباشد (جدول ۱۱).

جدول ۱۱: محاسبه ایده آل های مثبت و منفی

ردیف	اقتصادی	اجتماعی	کالبدی	زیست محیطی
ایده آل مثبت	۰/۱۵۳	۰/۱۳۳	۰/۰۵۰	۰/۰۶۳
ایده آل منفی	۰/۱۲۵	۰/۱۰۳	۰/۰٤۰	۰/۰۵۲

ماخذ: نتایج تحقیق، ۱۳۹۹

مرحله هشتم :محاسبه فاصله هرگزینه از ایده آل مثبت ومنفی

براي بدست آوردن میزان فاصله هر گزینه از ایده آل مثبت و نهایت افت،از توابع زیر استفاده مي شود (جدول ۱۲):

فاصله هرگزینه تا ایده آل مثبت

$$d^{+} = \sqrt{\sum_{j=1}^{m} (Vij - V^{+}ij^{+})2}$$

فاصله هرگزینه تا ایده آل منفی

$$d = \sqrt{\sum_{j=1}^{m} (Vij - V^{+}ij^{-})2}$$

جدول ۱۲: محاسبه فاصله هرگزینه از ایده آل مثبت ومنفی

ردیف	نام منطقه	d+	d-
۱	منطقه ۱	۰/۰۰۰	۰/۰٤۲
۲	منطقه ۲	۰/۰۲۳	۰/۰۵۱
۳	منطقه ۳	۰/۰۳۰	۰/۰۲٤
٤	منطقه ٤	۰/۰٤۵	۰/۰۰۰
۵	منطقه ۵	۰/۰۲۰	۰/۰۲۷

ماخذ: نتایج تحقیق، ۱۳۹۹

مرحله نهم :محاسبه میزان نزدیکی هرگزینه به راه حل ایده آل واولویت بندی آنها

در این مرحله میزان نزدیکي نسبي هر گزینه به راه‌حل ایده ال محاسبه میشود:

$$CI^{*}_{di^{-}+di^{+}} \quad d^{-}$$

Ci*رتبه نهایی هرگزینه

di+فاصله هرگزینه تا ایده آل مثبت

di-فاصله هرگزینه تا ایده آل منفی

مقدار *CI بدست آمده بین صفر و یك است و هرچه این مقدار به یك نزدیك‌تر باشد، راهکار بدست امده به جواب ایده‌ال نزدیکتر است.

همان‌طور که نتایج تاپسیس فازی نشان می‌دهد مناطق پنج‌گانه شهر زاهدان از نظر شاخص‌های توسعه پایدار شهری در یک سطح مناسب قرار ندارند و از یک فاصله زیادی برخوردارند. با توجه به نتایج بدست آمده منطقه ۱ با مقدار تاپسیس ۱/۰۰۰ بیشترین وزن را به خود اختصاص داده است و در رتبه اول قرار گرفته است؛ و منطقه ٤ با مقدار وزن ۰/۰۰۰ کم‌ترین وزن را به خود اختصاص داده است و در رتبه آخر در بین مناطق پنج گانه شهر زاهدان قرار گرفته است. همچنین منطقه ۲ با مقدار تاپسیس ۰/٦۸۹، منطقه ٥ با مقدار تاپسیس ۰/٥۷٥ و منطقه ۳ با مقدار تاپسس ۰/٤٤٤ به ترتیب در رتبه‌های دوم تا چهارم قرار گرفته‌اند (جدول ۱۳).

جدول ۱۳: محاسبه میزان نزدیکی هرگزینه به راه حل ایده آل و اولویت بندی آنها

ردیف	نام منطقه	مقدار*CI	رتبه
۱	منطقه ۱	۱/۰۰۰	۱
۲	منطقه ۲	۰/٦۸۹	۲
۳	منطقه ۳	۰/٤٤٤	٤
٤	منطقه ٤	۰/۰۰۰	٥
٥	منطقه ٥	۰/٥۷٥	۳

ماخذ: نتایج تحقیق، ۱۳۹۹

نتیجه‌گیری

در این مقاله، جهت اولویت‌بندی مناطق شهر زاهدان از نظر شاخص‌های توسعه پایدار از مدل تاپسیس فازی و جهت وزن‌دهی به شاخص‌ها از تحلیل سلسله مراتبی فازی استفاده گردید. یافته های تحقیق حاکی است مناطق پنج‌گانه شهر زاهدان از نظر شاخص‌های توسعه پایدار شهری در یک سطح مناسب قرار ندارند و از یک فاصله زیادی برخوردارند. با توجه به نتایج بدست آمده منطقه ۱ با مقدار تاپسیس ۱/۰۰۰ بیشترین وزن را به خود اختصاص و در رتبه اول قرار گرفته است؛ و منطقه ٤ با مقدار وزن ۰/۰۰۰ کم‌ترین وزن را به خود اختصاص داده و در رتبه آخر در بین مناطق پنج‌گانه شهر زاهدان قرار گرفته است. همچنین، منطقه ۲ با مقدار تاپسیس ۰/٦۷۱، منطقه ٥ با مقدار تاپسیس ۰/٥۸۰ و منطقه ۳ با مقدار تاپسس ۰/٤٤۰ به ترتیب در رتبه-های دوم تا چهارم قرار گرفته‌اند. می‌توان چنین بیان کرد که اثرات مولفه‌های مورد بررسی در شهر زاهدان چشمگیر بوده است. بنابراین، در میان مناطق شهر زاهدان به لحاظ شاخص‌های توسعه پایدار شهری تفاوت زیادی وجود دارد؛ یعنی وضعیت هر یک از شاخص‌های توسعه پایدار شهری در بین مناطق شهر با یکدیگر یکسان نیست.

پیشنهادات

- آموزش شهروندان در جهت شناخت بیشتر شهروندان به وظایف شهروندی از جمله نسل کنونی در مورد تحقق مولفه‌های توسعه پایدار.
- اطلاع‌رسانی به شهروندان: تدوین برنامه‌های تبلیغاتی از سوی رسانه‌ها در جهت آشنا کردن جوانان با مفاهیم توسعه پایدار در زمینه انتقال آگاهانه بیم‌ها و امیدهای دنیای آینده. به عبارت دیگر، استفاده وسیع از اطلاع‌رسانی عمومی برای ترویج و تشویق مشارکت عمومی و ارتقاء هوشیاری و آگاهی جامعه، متخصصان و تصمیم‌گیران با آموزش مبحث پایداری، مردم را در تمام گروه‌های سنی آماده پذیرش طرح‌های توسعه پایدار شهری نمایند.
- گسترش وسایل حمل و نقل عمومی مطابق با استانداردهای جهانی از جمله خطوط مترو،گسترش تراموا و...،
- گسترش و در دسترس قرار دادن مراکز بهداشتی و درمانی
- تغییر شیوه‌های مدیریتی بویژه مدیریت مبتنی بر نیاز مناطق، از جمله: بها دادن به ساکنین مناطق مسکونی و مشارکت اجتماعی آن در تصمیم‌گیری‌ها
- گسترش و تقویت مراکز فرهنگی-آموزشی در سطح مناطق
- گسترش و تقویت مراکز تفریحی و ورزشی بخصوص در سطح مناطق حاشیه‌نشین
- گسترش دادن و تقویت ایجاد فضای سبز در محدوده‌های مسکونی در سطح مناطق
- شکل‌گیری بیشتر سازمان‌های غیردولتی (مثل NGOها) در زمینه تقویت امکانات اجتماعی و فرهنگی مناطق شهری از ترجیح برخوردارند.

منابع:

۱. آذرگون، نادر، منصوری، سیدامیر، براتی، ناصر (۱۳۹۷)، ارائه شاخص‌های سنجش و ارزیابی توسعه پایدار شهری در طرح‌های توسعه راهبردی شهری (CDS) با استفاده از مدل کارت امتیاز متعادل، نشریه معماری و شهرسازی آرمان‌شهر، ۲۳، ۲۸۱-۲۶۵.

۲. ابراهیم‌زاده، عیسی و کاظمی‌زاد، شمس‌اله (۱۳۹۲)، سنجش میزان رضایتمندی و تمایل به مشارکت شهروندان در اجرای پروژه‌های زیربنایی شهرداری (مورد مطالعه: شهرداری زاهدان)، فصلنامه جغرافیا و توسعه، سال یازدهم، شماره ۳۰، ۲۲-۱.

۳. ابراهیم‌زاده، عیسی، براری، معصومه، دهانی، ابراهیم (۱۳۹۷)، تحلیلی بر میزان تحقق‌پذیری شاخص های توسعه پایدار شهری در شهرهای میانی مطالعه موردی: شهر ایرانشهر، فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۵۰، ۲۲-۱.

٤. اسدی، رحیم، رزقی‌شیرسوار، هادی (۱۳۹۸)، ارائه مدل توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان در جهت توسعه پایدار شهری (مطالعه موردی: شهر تهران)، فصلنامه جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، ۹ (۲)، ٦١٤-٥٩٩.

۵. امانپور، سعید؛ علیزاده، هادی (۱۳۹۲)، ارزیابی شاخص‌های توسعهٔ پایدار در استان کرمانشاه با استفاده از تحلیل رگرسیونی و تحلیل

سلسله‌مراتبی فازی FAHP، فصلنامه جغرافیا و آمایش شهری منطقه‌ای، ۹، ۹۶-۸۳.
۶. بیکدلی، سونا، شفقی، سیروس، وثوقی، فاطمه (۱۳۹۶)، ارائه یک مدل راهبردی برای دستیابی به توسعه پایدار شهری در کلان شهر مشهد، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۳۲ (٤)، ۲۹-۱۲.
۷. تیموری، ایرج (۱۳۸۹)، چالش‌های توسعه پایدار کلانشهر تهران، نمونه موردی منطقه ۱۷ شهرداری تهران، رساله دکتری گروه جغرافیای انسانی دانشکده جغرافیا.
۸. شیخ‌الاسلامی، علیرضا و کریمی، بیراز و اقبالی، رضا (۱۳۸۸)، ارزیابی توسعه پایداری شهری کلان‌شهر شیراز، فصل‌نامه جغرافیایی چشم‌انداز زاگرس، سال ۱، شماره ۲.
۹. قرخلو، مهدی و حسینی، هادی (۱۳۸۵)، شاخص‌های توسعه پایدار شهری، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره ۸.
۱۰. گلکار، محمد (۱۳۸۲)، توسعه‌پایدار و محیط‌زیست در ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه تهران.
۱۱. درگاه ملی آمار (۱۳۹۵)، سرشماری عمومی نفوس و مسکن شهر زاهدان.
۱۲. Alfonso, E.G.L. and Medina, J. S (۲۰۱۰) . Medium-Sized Cities: Polycentric Strategies vs the Dynamics of Metropolitan AreaGrowth, Journal of Urban Studies Journal ۳: ۲-۱۳.
۱۳. Bartonm, Hugh. Grant Marcus. Guise, Richard (۲۰۰۳) Shaping, neighbourhood: Aguid for Health sustainability and vitally, sponpress, London and New York.
۱٤. Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (۲۰۱۱). Smart cities in Europe. Journal of Urban Technology, ۱۸ (۲), ٦٥-۸۲.
۱٥. Chwesiuka, K., Kijewskaa, K. and Stanisław, I (۲۰۱۱) Urban consolidation centres for Medium-size touristic cities in the Westpomeranian Region of Poland, Journal of Procedia Social and Behavioral Sciences ۲: ٦۲٦٤-٦۲۷۳.
۱٦. Maoh, Hannah and KANAROGLOU, pavlos, (۲۰۰۹): A Tool for Evaluating UrbanSustainability via Integrated Transportion and Land Use Simulation Models, Environnement Urban/ Urban Environnement, N.۳, pp a.۲۸-a.٤۹.
۱۷. Pow, C. P., & Neo, H. (۲۰۱۳). Seeing red over green: Contesting urban sustainabilities in China. Urban Studies, ٥۰ (۱۱), ۲۲٥٦-۲۲۷٤.
۱۸. Qiping, R (۲۰۱۱). Circular Economy Action Programs and Countermeasures for Small and Medium-sized Resource-based Cities of China- Case Study of Zibo City of Shandong Province Energy, Journal of Energy Procedia Vol. ٥, Part ٦, PP. ۲۱۸۳-۲۱۸۸.
۱۹. Wheeler, S. M (۲۰۰٤).Planning for Sustainability; London and New York, Routledge.
۲۰. World Bank. (۲۰۱۰). Eco cities: Ecological cities as economic cities. Washington, DC, the World Bank.

مجله علوم جغرافیایی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مشهد، پاییز 1400، دوره 17 شماره 36 صص 122-106

Analysis of Factors Affecting Sustainable Urban Development (Case study: five region of city Zahedan)

Abstract

Following the dangerous state of the natural environment and sustainable development, the discussion of sustainable development and serious attention to environmental issues began with the United Nations Conference on the Human Environment in ۱۹۷۲ in Stockholm, Sweden. The result of the commission's work was "Our Common Future", which links development and the environment. Therefore, in this thesis, it was attempted to analyze the factors affecting sustainable urban development in the five regions of Zahedan. The research method is descriptive-analytical and its type is applied-developmental. The method of data collection required is two methods of documentary and field research. The population of the study consisted of all citizens living in the five districts of Zahedan, the total population of which is ۵۸۷۷۳۰ according to the latest census. Sample size was calculated based on Cochran formula, ۳۸٤ samples and then based on the population of each region, the questionnaires were distributed among the citizens of the regions using simple random sampling. Data were analyzed using various tests such as one-way ANOVA and one-sample t-test. Also, fuzzy TOPSIS model (FTOPSIS) was used to prioritize areas of Zahedan in terms of sustainable development indices and fuzzy hierarchical analysis (FAHP) was used to weight the indices. The results of the fuzzy TOPSIS technique show that the five areas of Zahedan are not at an appropriate level in terms of urban sustainable development indicators and are far apart. According to the results, area ۱ with topsis value of ۱,۰۰۰ had the highest weight and was ranked first; and area ٤ had the least weight of ۰,۰۰۰ and it ranks last among Zahedan's five districts. Also Region ۲ with TOPSIS value of ۰,٦۷۱, Region ۵ with TOPSIS value of ۰,۵۸۰ and Region ۳ with TOPSIS value of ۰,٤٤۰ were ranked second to fourth, respectively. Also, the results of analysis of variance analysis show that there is a significant difference among Zahedan urban areas in terms of Sustainable Urban Development Indicators, meaning that the status of each of the Sustainable Urban Development Indicators is not the same among urban areas. . The highest mean difference between Zahedan city in terms of physical index and the lowest mean difference between Zahedan city in terms of economic and social index according to F test value (۵٦/۷۳) indicates that the status of economic and social index in Zahedan Among the areas of Zahedan, there is the least difference.

Keywords: Development, Sustainable Development, FTopsis, city of zahedan.