

نشریه مطالعات نواحی شهری دانشگاه شهید باهنر کرمان

سال سوم، شماره ۳، پیاپی ۸، پاییز ۱۳۹۵

### مطالعه تطبیقی کلانشهرهای ایران از لحاظ شاخص‌های توسعه پایدار<sup>۱</sup>

دکتر عبدالرضا فرجی‌راد

دانشیار گروه جغرافیا، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

حجت‌الله پاشاپور<sup>۲</sup>

دانشجوی دکتری جغرافیای سیاسی، گروه جغرافیا، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

محمد پوراگرمی

دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

آرمان مسلمی

دانشجوی دکتری، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

### چکیده

امروزه شهرها به عنوان مصرف‌کننده و توزیع‌کننده اصلی کالاها و خدمات تبدیل به نقاط کانونی پایداری شده‌اند. هدف این پژوهش، مطالعه کلان‌شهرهای ایران از لحاظ انطباق آنها با شاخص‌های توسعه پایدار و بررسی تطبیقی بین آنها است. روش تحقیق، توصیفی-تحلیلی است. برای جمع‌آوری داده‌ها از روش‌های کتابخانه‌ای و اسنادی مانند سالنامه آماری مرکز آمار و سالنامه آماری شهرداری‌های کلانشهرهای ایران و نیز ۴۳ شاخص در سه بخش زیست‌محیطی، اقتصادی و کالبدی استفاده شده‌است. جهت رتبه‌بندی شهرها، از مدل‌های ویکور، الکترا و تاپسیس و همچنین از مدل آنتروپی شانون جهت وزن‌دهی به شاخص‌ها استفاده شده‌است. نتایج به دست آمده از ترکیب روش‌های سه‌گانه به وسیله تکنیک کپلند نشان داد که تهران با امتیاز ۴ در رتبه اول قرار گرفت و پس از آن به ترتیب شهرهای اهواز با امتیاز ۲، اصفهان با امتیاز ۰، تبریز با امتیاز ۱- و مشهد با امتیاز ۴- در رتبه‌های بعد قرار گرفتند. بررسی مجموعه معیارهای پژوهش نشان داد که مقدار معیارهای توسعه پایدار در هر یک از شهرها به شکل یکنواخت و همگن نبوده و هر شهر از نظر برخی از معیارها در وضعیت بهتری نسبت به دیگر شهرها قرار دارد.

**واژه‌های کلیدی:** توسعه پایدار، کلان‌شهرهای ایران، تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه، تکنیک کپلند.

<sup>۱</sup> - صفحات: ۱۲۵-۱۴۶

دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۵/۲۶

پذیرش نهایی: ۱۳۹۵/۸/۲۶

<sup>۲</sup> - نشانی پست الکترونیک نویسنده مسئول:

h.pashapour@srbiau.ac.ir

## مقدمه

امروزه با رشد و گسترش روز افزون شهرها و ایجاد مسائل جدید درباره شهرها، بحث‌های جدیدی در باب این مسائل، معضلات و عوامل تأثیرگذار بر آنها و نیز روش‌ها و راهکارهای مناسب برخورد با این مسائل مطرح شده‌است. این بحث‌ها بخصوص پس از انقلاب صنعتی و مسائل ایجادشده در رابطه با صنعتی شدن شهرها و پیامدهای ناشی از توسعه تکنولوژیک شهرها و نیز عوامل دیگر چون افزایش بی‌رویه جمعیت، معضلات اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و ... به شکل گسترده‌تری مطرح شد. در حال حاضر در بسیاری از شهرها مسائل بهداشت محیط زیست به بحران تبدیل شده‌است. فاضلاب، آب‌های سطحی، زهکشی، جمع‌آوری زباله و تجهیزات دفع در وضعیت نامطلوب هستند. اگرچه میزان پوشش جمعیت با آب سالم در شهرهای مختلف افزایش یافته‌است؛ اما تعداد مطلق جمعیتی که به آب سالم و سیستم‌های فاضلاب دسترسی دارند، کم است؛ در نتیجه، کیفیت محیط‌زیست بسیار نقص دارد که آلودگی آب و هوا از جمله بارزترین آنها است (فنگ و زی، ۲۰۱۰: ۱۴۰).

در جامعه شهری ایران نیز، به‌ویژه در شهرهای بزرگ، هدر رفتن شدید منابع اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی دیده می‌شود. نظام شهرنشینی در کشور با توجه به تمرکزگرایی شدید و تمرکز پیوسته و رو به رشد جمعیت و فعالیت‌های اقتصادی در کلان‌شهرها، به ویژه تهران، مسائل و مشکلات فراوانی ایجاد کرده‌است. این مسائل و مشکلات در چند دهه اخیر، بخصوص از زمان سرازیر شدن دلارهای نفتی به اوج خود رسیده است (رحیمی، ۱۳۸۳: ۳۵).

اولین نتیجه تمرکز جمعیت در چند متروپل، مسائل زیست محیطی بوده که به اشکال مختلف آلودگی هوا، آب، خاک و ... نمود پیدا کرده است. در بُعد اقتصادی و اجتماعی نیز رشد شهرنشینی و گسترش شهری بخصوص در شهرهای بزرگ و مادر شهر کشور باعث مسائلی نظیر توزیع نامتعادل و نارسایی خدمات و امکانات، تفاوت فاحش در قیمت مسکن و شرایط زیستی آن و در پایان اختلاف طبقاتی و جدایی‌گزینی اجتماعی و اقتصادی شده‌است. نمود این شرایط زیستی، اقتصادی و اجتماعی را

می‌توان در ویژگی‌های جمعیتی، سرانه کاربری‌ها، امکانات خدماتی در مناطق و حوزه‌های مختلف شهری مشاهده نمود (کاظمی محمدی، ۱۳۸۷: ۳).

در حال حاضر، یکی از آخرین راهبردها به منظور حل این مسائل و مشکلات، توسعه پایدار است که توسط سازمان ملل معرفی گردیده است. در این رویکرد، هر توسعه‌ای باید ضمن رفع نیازهای کنونی، متضمن حق آیندگان برای تأمین نیازهایشان نیز باشد (ژان پانگ، ۱۳۸۰: ۷۸). پیدایش مفهوم توسعه پایدار را در پاسخ به رشد منطقی را باید آگاهی تازه‌ای نسبت به مسائل جهانی محیط زیست و توسعه دانست که تحت تأثیر فرایندهای توسعه انسانی و اقتصادی، مسائل زیست محیطی، افزایش جمعیت و تغییرات ساختارهای سیاسی قرار گرفته است (نادر و همکاران، ۲۰۰۸: ۷۷۱). توسعه پایدار 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 داد (بحرینی، ۱۳۷۶: ۲۹).

ویژگی‌های این نوع توسعه در سطح شهر عبارت‌اند از: برابری بین نسل‌ها، برابری درون نسلی (شامل برابری اجتماعی، برابری جغرافیایی و برابری در حکومت)، حفاظت از محیط طبیعی (و زندگی در چارچوب ظرفیت تحمل آن)، استفاده حداقلی از منابع غیر تجدیدشونده، بقای اقتصادی و تنوع، جامعه خودکفا، رفاه فردی و رفع نیازهای اساسی جامعه. توسعه پایدار باید به لحاظ زیست محیطی غیر مخرب، از نظر فنی کالبدی مناسب، از نظر اقتصادی ماندگار و از نظر اجتماعی قابل پذیرش باشد. هماهنگی و سازگاری چهار عامل مذکور می‌تواند به عنوان شاخص‌های توسعه پایدار شناخته شوند (نسترن و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۳).

مدل «منشور پایداری»، توسعه پایدار را با چهار بعد محیطی، اقتصادی، اجتماعی و کالبدی معرفی می‌کند؛ که در بعد پایداری اقتصادی، برآیند تخصیص و مدیریت کارآمدتر منابع و جریان مستمر سرمایه‌گذاری خصوصی و دولتی است. در پایداری اجتماعی به ایجاد تمدن انسانی توأم با توزیع عادلانه درآمدها برای کاهش فاصله طبقاتی توجه می‌شود. در پایداری محیطی به محدود کردن مصارف انواع سوخت،

کاهش حجم آلودگی‌ها، توجه به فناوری کم شدن ضایعات و تهیه نظام قانونی مناسب اکولوژیکی پرداخته می‌شود. در پایداری کالبدی نهادی نیز تمرکز زدایی و جلوگیری از تخریب شبکه‌های آسیب‌پذیر ناشی از مهاجرت و کوچ‌نشینی بی‌رویه و تنوع زیستی مورد توجه قرار می‌گیرد (ابراهیم‌زاده و همکاران، ۱۳۸۷: ۱۲). در حقیقت مطرح‌شدن توسعه پایدار به عنوان شعار اصلی هزاره سوم ناشی از تأثیر شهرها بر گستره زیست‌کره و ابعاد مختلف زندگی انسان است. بدون شک، بحث از پایداری و توسعه پایدار، بدون توجه به شهرها و شهرنشینی، بی‌معنا خواهد بود. شهرها به عنوان عامل اصلی ایجادکننده ناپایداری در جهان به شمار می‌روند؛ درواقع، پایداری شهرها و پایداری جهان دو مفهومی واحد هستند (حسین‌زاده دلیر و همکاران، ۱۳۸۸: ۲).

اگرچه از طرح مباحث مربوط به پایداری در سطح مجامع بین‌المللی بیش از چند دهه نمی‌گذرد؛ اما در طول تاریخ، همواره موضوع حفظ و نگهداری از جوامع برای نسل‌های آتی مطرح بوده است (تقی‌زاده، ۱۳۸۷: ۲۸۱). واژه پایداری برای اولین بار در کتاب «محدودیت رشد» توسط «میدوز» و همکارانش در سال ۱۹۷۲ مطرح شد. پس از آن در سال ۱۹۷۴، کنفرانس شورای جهانی کلیساها خواستار تحقق «جامعه پایدار» شد؛ همچنین، اولین کتابی که به صورت خاص، موضوع پایداری را مورد بحث قرارداد کتاب «جامعه پایدار- اخلاق و رشد اقتصادی» بود که رابرت ال استیوز در سال ۱۹۷۶ منتشر کرد. در زمینه کنفرانس‌های برگزار شده در سطح جهان در زمینه توسعه پایدار می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

کنفرانس بیوسفر یونسکو (پاریس ۱۹۶۸)، کنفرانس جنبه‌های اکولوژیکی توسعه (واشنگتن ۱۹۶۸) و کنفرانس محیط زیست انسانی (استکهلم ۱۹۷۲) از جمله تلاش‌هایی بودند که به جنبه‌های زیست محیطی توسعه توجه داشتند. از اجلاس مهم فونیکس (۱۹۷۱) به عنوان بخشی از فرایند شکل‌تفکر توسعه پایدار یاد می‌شود. گزارش‌هایی توسعه پایدار ترسیم‌کننده راه میانه‌ای در زمینه توسعه محیط زیست انسانی و استفاده از منابع زمین است (اصلائی، ۱۳۸۰: ۴۳). سیمپسون (۱۹۹۹) در مورد روش‌های مختلف برنامه‌ریزی شهری و محلی صحبت کرده و دو شهر ادینبرگ و

پاراگوئه را بررسی نموده است و در ادامه، سیاست‌های برنامه‌ریزی شهری و مدیریت شهری را مقایسه کرده و نتیجه گرفته است که برنامه‌ریزی شهرهای تاریخی عاملی لازم برای دستیابی به توسعه پایدار است.

دیاز (۲۰۱۱) در مقاله‌ای با عنوان برنامه‌ریزی برای توسعه پایدار، تطبیق راهبرد در نواحی و شهرهای کشور پرو، با بهره‌گیری از مدل تطبیق راهبردی به بررسی دستیابی و ایجاد قاعده‌ای راهبردی برای توسعه پایدار در نواحی و شهرهای کشور پرو پرداخته است. مطالعه حاضر، مدل تطبیق راهبردی را به منظور تطبیق توسعه اقتصادی و توسعه محیطی و شناسایی مفاهیم اکوسیستم‌های صنعتی، شبکه‌های زندگی پایدار، تجارت سبز و خدمات، محیطی به عنوان راهبردهای یکپارچه به کار می‌گیرد.

اگبازی (۲۰۱۳) در پژوهشی با عنوان رویکردهای برنامه‌ریزی جایگزین و برنامه شهرهای پایدار در نیجریه، با استفاده از بررسی پرسشنامه‌ای مصاحبه‌های فردی و مطالعه اسنادی به بررسی استفاده از کاربرد روش اصلی برنامه شهرهای پایدار در نیجریه و جستجو در مورد چگونگی کمک به تغییر رویکردهای جایگزین برنامه‌ریزی شهری، پرداخته است. بر اساس یافته‌های این تحقیق، چالش‌های عمده شهری در کشور نیجریه شامل ازدیاد زاغه‌ها، فقر شهری، مشاغل غیررسمی و نیاز به زیرساخت‌ها و خدمات اصلی شهری است.

در ایران نیز همچون سایر کشورهای جهان به توسعه پایدار توجه شده و به تدریج در عرصه سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و اجرای فعالیت‌های مختلف و سایر مؤلفه‌های توسعه پایدار به عنوان مفهومی فراگیر و چند بعدی مورد عنایت بوده است. قدمی (۱۳۸۶) طی تحقیقی با عنوان مدل‌سازی توسعه شهری و گردشگری در چارچوب پایداری، نمونه مورد مطالعه: شهر کلاردشت، تأکید داشت که حوزه کلاردشت از پتانسیل بالایی در جهت توسعه پایدار برخوردار است.

سعیدی مفرد و گرد فرامرزی (۱۳۹۲) طی تحقیقی با عنوان بررسی شاخص‌های شهر سالم با رویکرد توسعه پایدار شهری، تأکید داشت که سلامت شهر در گرو داشتن محیط سالم و بسترهای مناسب اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و زیست محیطی است که

شهروندان پایه، اساس و سرمایه اصلی آن را تشکیل می‌دهند؛ به این ترتیب، از جمله عناصر مهم و پیوند دهنده پروژه‌های شهر سالم در همه جا، درگیر کردن مردم و نهادها و بخش‌های غیردولتی برای ارتقای سطح زندگی مردم هر شهر و محله می‌باشد.

سالاری سردری و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهشی به ارزیابی توسعه پایدار شهری در شهر زابل با تأکید بر طرح راهبرد توسعه شهری (CDS) پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد با توجه به ضعف‌ها و نقایص الگوی طرح جامع، از جمله عدم تحقق کاربری‌های گوناگون شهر زابل بر اساس طرح جامع آن، به کارگیری CDS برای این شهر ضروری است.

هدف این پژوهش مطالعه کلان‌شهرهای ایران از لحاظ انطباق آنها با شاخص‌های توسعه پایدار و بررسی تطبیقی آنها است؛ بنابراین، پژوهش مورد نظر می‌تواند متضمن دستیابی به این سؤال باشد که کدام یک از کلان‌شهرهای ایران از لحاظ انطباق آنها با شاخص‌های توسعه پایدار در وضعیت مناسبی نسبت به بقیه شهرها قرار دارد؟

### داده‌ها و روش‌شناسی

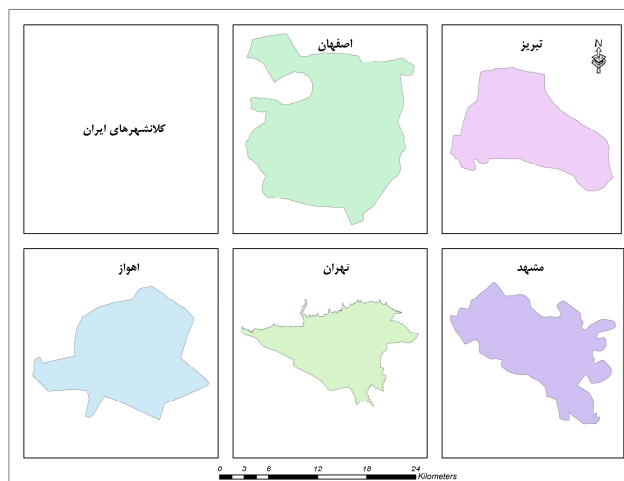
پژوهش حاضر از نظر هدف در دسته پژوهش‌های کاربردی- توسعه‌ای قرار می‌گیرد و روش انجام آن توصیفی- تحلیلی است. در این تحقیق برای جمع‌آوری داده‌ها از روش‌های کتابخانه‌ای و اسنادی مانند سالنامه آماری مرکز آمار و سالنامه آماری شهرداری‌های کلان‌شهرهای ایران استفاده شده است. جهت مطالعه جامعه آماری این پژوهش از ۴۳ شاخص در سه بخش زیست محیطی، کالبدی و اقتصادی استفاده شده است؛ که با توجه، به هدف مقاله و استناد به مطالعات و پژوهش‌های پیشین و همچنین در دسترس و به روز بودن آن انتخاب شده است (جدول ۱). در این پژوهش از مدل آنتروپی شانون جهت وزن‌دهی به شاخص‌ها و از مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیار MCDM (ویکور، الکترا و تاپسیس) جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات و در نهایت از تکنیک کپلند برای اجماع در نتایج مدل‌ها استفاده شده است. برای محاسبه داده‌های آماری تحقیق از نرم‌افزار Excel و برای تهیه نقشه‌های پژوهش از نرم‌افزار Arc GIS استفاده شده است.

جدول ۱- شاخص‌های مورد استفاده در تحقیق

زیست محیطی	کالبدی- نهادی	اجتماع- اقتصادی
X1 تعداد روزهای آلوده (ناسالم)	X15 درصد کاربری فضای سبز	X29 نرخ رشد جمعیت در مقطع ۸۵-۹۰
X12 درصد خانوارهایی که به آبلوله‌کشی دسترسی دارند	X16 درصد شبکه شهری از کل کاربری	X30 نرخ باسوادی مردان
X3 درصد واحدهای مسکونی قابل دسترس به شبکه عمومی فاضلاب	X17 تعداد کتابخانه (در هر ۱۰۰ هزار نفر)	X31 نرخ باسوادی زنان
X4 درصد بودجه اختصاص یافته برای بازیافت مواد زائد (هزار ریال)	X18 تعداد مدارس (در هر ۱۰۰ هزار نفر)	X32 درصد جمعیت خانوار ۵ نفر و بیشتر
X5 درصد بودجه اختصاص یافته شده برای بهبود محیط زیست شهر (هزار ریال)	X19 تعداد پزشک عمومی (در هر ۱۰۰ هزار نفر)	X33 تعداد جمعیت ۱۴ - ۰ سال (در هر ۱۰۰ هزار نفر)
X6 تعداد ایستگاه‌های بازیافت زباله	X20 تعداد پزشک متخصص (در هر ۱۰۰ هزار نفر)	X34 تعداد جمعیت ۶۵ سال و بیشتر (در هر ۱۰۰ هزار نفر)
X7 مقدار زباله تولید شده (تن)	X21 تعداد داروخانه (در هر ۱۰۰ هزار نفر)	X35 تعداد جمعیت فعال از نظر اقتصادی (در هر ۱۰۰ هزار نفر)
X8 سرانه زباله تولید شده (روزانه) گرم	X22 تعداد مراکز پرتونگاری	X36 درصد جمعیت فعال در بخش صنعت (برحسب شهرستان)
X9 سرانه فضای سبز	X23 تعداد تخت بیمارستانی (در هر ۱۰۰ هزار نفر)	X37 درصد جمعیت فعال در بخش کشاورزی (برحسب شهرستان)
X10 تراکم خانوار در واحد مسکونی	X24 درصد مساکن دارای اسکلت فلزی از کل مساکن	X38 درصد جمعیت غیرفعال از نظر اقتصادی
X11 طول شبکه فاضلاب (کیلومتر)	X25 درصد مساکن دارای بتن‌آرمه از کل مساکن	X39 نرخ بیکاری
X12 تعداد انشعابات فاضلاب	X26 درصد مساحت بافت فرسوده (هکتار) از کل مساحت شهر	X40 تعداد اشتغال جمعیت ۱۰ تا ۱۴ ساله
X13 تعداد تصفیه‌خانه‌های فاضلاب	X27 تعداد پروانه ساختمانی صادر شده	X41 تعداد فرصت‌های شغلی (در هر ۱۰۰ هزار نفر)
X14 مقدار تخلیه سالانه آب زیرزمینی (میلیون مترمکعب)	X28 مساحت پروانه ساختمانی صادر شده (مترمربع)	X42 نرخ مشارکت اقتصادی
		X43 نرخ اشتغال

در این پژوهش، محدوده مطالعاتی شامل کلانشهرهای ایران است که به دلیل عدم دسترسی به آمار و اطلاعات دو کلانشهر کرج، شیراز و قم از روند تحلیل حذف شدند و ۵ کلانشهر تهران، مشهد، اصفهان، تبریز و اهواز مورد بررسی قرار گرفتند که در

جدول (۲) اطلاعات کلی مربوط به شهرهای مورد مطالعه آورده شده؛ همچنین، موقعیت نسبی آنها بر روی نقشه مشخص شده است (شکل ۱).



شکل ۱- قلمرو مورد مطالعه

جدول ۲- معرفی کلی محدوده مورد مطالعه

موقعیت ریاضی	مساحت (کیلومتر مربع)	جمعیت	شهر
3544N,5130E	۶۸۶/۳	۸۱۴۵۰۵۱	تهران
387N,4620E	۳۱۸	۱۴۱۴۴۲۵	تبریز
3620N,5935E	۳۲۸/۱۲	۲۸۰۷۴۶۴	مشهد
3239N,5143E	۴۸۲	۱۷۹۶۹۶۷	اصفهان
3433N,4840E	۲۳۷/۴۵	۱۱۱۲۰۲۱	اهواز

مأخذ: سالنامه آماری شهرداری تهران، ۱۳۹۰؛ سالنامه آماری شهرداری مشهد، ۱۳۹۰؛ سالنامه آماری شهرداری اصفهان، ۱۳۹۰؛ سالنامه آماری شهرداری تبریز، ۱۳۹۰؛ سالنامه آماری شهرداری اهواز، ۱۳۹۰

## بحث

اولین بخش در مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری است که بعد از جمع‌آوری داده‌ها صورت می‌گیرد. در مرحله بعد ماتریس تصمیم‌گیری با استفاده از نرم بهنجارسازی شد. سپس برای مشخص کردن اهمیت هر کدام از



متغیرها، وزن نسبی هر کدام مشخص شده که برای این کار از مدل آنتروپی شانون استفاده شده است. ایده اصلی این روش بر این مبناست که هر چه پراکندگی در مقادیر یک شاخص بیشتر باشد آن شاخص از اهمیت بیشتری برخوردار است. نتایج حاصل از مدل آنتروپی شانون به تفصیل در جدول (۵) آمده است. در نهایت با استفاده از مدل های ویکور، الکترا و تاپسیس به رتبه بندی شهرها اقدام شده است. در یک نگاه می توان نتایج محاسبات و بررسی های انجام شده در خصوص رتبه بندی شهرها را به شرح ذیل در جدول (۳) مشاهده کرد:

جدول ۳- رتبه بندی شهرها بر اساس روش های سه گانه

شهر	الکترا		ویکور		تاپسیس	
	امتیاز	رتبه نهایی	ضریب توسعه	رتبه نهایی	ضریب توسعه	رتبه نهایی
تهران	۳	۱	۰	۱	۰/۵۸	۱
تبریز	-۱	۳	۰/۹۱	۵	۰/۴۴	۴
مشهد	-۲	۴	۰/۸۴	۴	۰/۳۸	۵
اصفهان	-۱	۳	۰/۷۵	۳	۰/۴۵	۳
اهواز	۱	۲	۰/۶۸	۲	۰/۴۶	۲

طبق نتایج به دست آمده از مدل الکترا، شهر تهران با امتیاز ۳، اهواز با امتیاز ۱ در رتبه های اول و دوم قرار دارند و پس از آنها شهرهای تبریز و اصفهان با امتیاز ۱- و مشهد با امتیاز ۲- در رتبه های بعد قرار دارند. نتایج حاصل از مدل ویکور نیز از وضعیت مناسب تهران از لحاظ شاخص های توسعه پایدار نسبت به سایر شهرها حکایت دارد. در این مدل بعد از تهران به ترتیب شهرهای اهواز، اصفهان، مشهد و تبریز در رتبه های بعد قرار گرفتند؛ افزون بر این دو مدل، از مدل تاپسیس نیز جهت رتبه بندی شهرها استفاده شده است طبق نتایج این مدل شهرهای تهران، اهواز، اصفهان، تبریز و مشهد به ترتیب در رتبه های اول تا پنجم قرار گرفتند؛ همان طور که نتایج حاصل از روش های سه گانه نشان می دهد، رتبه بندی بسته به روش های به کار برده شده اندکی با هم متفاوت است که برای رفع تفاوت ها و تعارض به دست آمده بین رتبه های

گوناگون هر یک از مدل‌ها می‌توان از روش‌های ادغام مانند میانگین رتبه‌ها، بردا و کپلند استفاده کرد که در این پژوهش برای اجماع در رتبه‌های گوناگون از روش کپلند استفاده شده است (جدول ۴).

در این روش برای تصمیم‌گیری، ماتریس مقایسات زوجی بین گزینه‌ها انجام می‌شود. در صورتی که بر اساس روش‌های مختلف تصمیم‌گیری، تعداد ارجحیت گزینه‌ای بر گزینه دیگر بیش از تعداد مغلوب شدن آن گزینه بر گزینه دیگر باشد در ماتریس مقایسات زوجی با  $M$  (برد) نشان می‌دهیم و اگر همین مقایسات زوجی، رأی اکثریت وجود نداشت و یا آرا با هم مساوی بود با  $X$  (باخت) نشان می‌دهیم. با جمع کردن هر سطر تعداد بردها ( $\sum C$ ) و با جمع هر ستون تعداد باخت‌ها ( $\sum R$ ) برای هر متغیر مشخص می‌شود در نهایت گزینه‌ها بر اساس تفاضل مقادیر تعداد بردها ( $\sum C$ ) و تعداد باخت‌ها ( $\sum R$ ) اولویت‌بندی می‌شوند. نتایج حاصل از تکنیک کپلند در جدول (۴) آمده است. همان طور که مشاهده می‌شود تهران در رتبه اول قرار دارد و پس از آن شهرهای اهواز، اصفهان، تبریز و مشهد در رده‌های بعد قرار دارند.

جدول ۴- رتبه‌بندی نهایی شهرها با استفاده از تکنیک کپلند

رتبه نهایی	$\sum C - \sum R$	$\sum R$	$\sum C$	اهواز	اصفهان	مشهد	تبریز	تهران	
۱	۴	۰	۴	M	M	M	M		تهران
۴	-۲	۳	۱	X	X	M		X	تبریز
۵	-۴	۴	۰	X	X		X	X	مشهد
۳	۰	۲	۲	X		M	M	X	اصفهان
۲	۲	۱	۳		M	M	M	X	اهواز

جدول ۵- وزن‌دهی شاخص‌ها با استفاده از مدل آنروپی شانون

Wi	اقتصادی	Wi	کالبدی	Wi	زیست‌محیطی
۰/۰۰۰	x29	۰/۰۰۶	x15	۰/۰۰۷	x1
۰/۰۲۳	x30	۰/۰۰۷	x16	۰/۰۳۰	x2
۰/۰۲۵	x31	۰/۰۰۸	x17	۰/۰۲۳	x3
۰/۰۱۴	x32	۰/۰۲۶	x18	۰/۰۷۵	x4
۰/۰۱۴	x33	۰/۰۰۷	x19	۰/۰۵۹	x5
۰/۰۳۱	x34	۰/۰۲۲	x20	۰/۰۳۸	x6

۰/۰۱۹	x35	۰/۰۲۷	x21	۰/۰۳۰	x7
۰/۰۰۷	x36	۰/۰۲۴	x22	۰/۰۰۶	x8
۰/۰۱۲	x37	۰/۰۳۱	x23	۰/۰۰۵	x9
۰/۰۱۷	x38	۰/۰۰۹	x24	۰/۰۰۱	x10
۰/۰۰۱	x39	۰/۰۱۷	x25	۰/۰۰۴	x11
۰/۰۱۷	x40	۰/۰۰۳	x26	۰/۰۶۰	x12
۰/۰۵۴	x41	۰/۰۳۱	x27	۰/۰۱۱	x13
۰/۰۰۰	x42	۰/۰۲۱	x28	۰/۰۴۶	x14
۰/۰۰۰	X43				

بررسی مجموعه معیارهای پژوهش حاکی از آن است که مقدار برخورداری هر یک از شهرها از معیارهای توسعه پایدار به شکل همگن و یکنواخت نیست. در این بین، هر شهر از نظر برخی از معیارها در وضعیت مطلوب‌تری نسبت به سایرین قرار دارد و در عین حال در رابطه با برخی از معیارها با کمبود و نقصان رو به رو است. بر اساس یافته‌های تحقیق رتبه‌بندی شهرهای مورد مطالعه بر اساس شاخص‌های عمده پژوهش به شرح ذیل است.

#### رتبه‌بندی شهرها به لحاظ شاخص‌های زیست‌محیطی

مشکلات زیست محیطی یکی از اساسی‌ترین مشکلات شهرهای امروز، عامل تعارض و تقابل آنها با محیط طبیعی است؛ زیرا توسعه شهری ناگزیر با تسلط ساختمان‌ها، صنایع حمل و نقل و فعالیت‌های اقتصادی به فضای طبیعی همراه است و این تسلط به مرور زمان به شکل چیرگی شهر به طبیعت تغییر یافته است و زمینه‌ساز آلودگی‌های گسترده شهری می‌شود؛ نتیجه این روند، عدم تعادل و ناسازگاری میان انسان و طبیعت بهم‌خوردن روابط اکوسیستم خواهد بود. در این پژوهش معیارهای زیست محیطی با ۱۴ شاخص مورد سنجش قرار گرفته است و پس از تعیین جایگاه شهرها در روش‌های سه‌گانه به تفکیک، شاخص‌ها مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند.

طبق نتایج به‌دست آمده از مدل الکترا، شهر تهران و اهواز با امتیاز ۲ در رتبه نخست قرار گرفتند و پس از آن شهرهای اصفهان با امتیاز ۱، مشهد با امتیاز ۱- و تبریز با امتیاز ۴- به ترتیب در رتبه‌های بعد قرار گرفتند. نتایج حاصل از روش ویکور نیز حاکی از

برتری تهران با ضریب ۰ نسبت به سایر شهرها حکایت دارد؛ در این روش نیز، بعد از تهران به ترتیب شهرهای اهواز با ضریب ۰/۶۹، اصفهان با ضریب ۰/۷۰، مشهد با ضریب ۰/۷۱ و در نهایت تبریز با ضریب ۱ در رتبه‌های بعد قرار گرفتند؛ علاوه بر این دو روش از مدل تاپسیس نیز جهت رتبه‌بندی شهرها در بُعد زیست محیطی استفاده شد که در این روش نیز تهران در رتبه اول قرار گرفت و پس آن شهرهای اهواز، اصفهان، مشهد و تبریز به ترتیب در رتبه‌های بعد قرار گرفتند.

جدول ۶- رتبه‌بندی شهرها به لحاظ شاخص‌های زیست محیطی

شهر	الکترا		ویکور		تاپسیس	
	امتیاز	رتبه نهایی	ضریب توسعه	رتبه نهایی	ضریب توسعه	رتبه نهایی
تهران	۲	۱	۰	۱	۰/۵۹	۱
تبریز	-۴	۴	۱	۵	۰/۳۸	۵
مشهد	-۱	۳	۰/۷۱	۴	۰/۳۹	۴
اصفهان	-۱	۲	۷۰	۳	۰/۴۹	۳
اهواز	۲	۱	۰/۶۹	۲	۰/۵۰	۲

جدول ۷- شاخص‌های مورد استفاده در بُعد زیست محیطی

شاخص	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
تهران	۲۱۸	۹۶/۴۷	۳۷/۳۴	۳/۰۹	۱/۶۷	۳۲	۲۷۲۰۰۰۰
تبریز	۱۱۳	۹۸/۷۳	۶۰/۴۹	۰/۷۱	۰/۰۴	۲۱	۴۳۸۰۰۰
مشهد	۵۴	۹۶/۹۴	۳۵/۸۱	۲/۸۷	۰/۰۹	-	۶۳۳۵۰۲
اصفهان	۱۱۰	۹۸/۷۲	۸۵/۷۸	۰/۹۳	۲/۸	۴۳	۳۸۵۵۹۶
اهواز	۱۳۶	۸۶/۲۵	۸۴/۹۱	۱/۸۴	۳/۰۶	۳	۵۰۰۸۸۰۴
شاخص	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14
تهران	۸۰۰	۱۴/۱	۱/۳	۲۴۵۸	۳۵۴۴۴۸۵	۱۰	۱۹۰۸/۳۵
تبریز	۷۰۰	۱۵/۱۲	۱/۰۳	۱۲۴۲/۳۵	۳۱۹۴۲۲	۹	۵۱/۶۳
مشهد	۵۹۹	۱۱/۶۸	۰/۹۳	۲۴۴۳/۲	۲۲۳۶۳۳	۲۱	۷۴۱/۱۳
اصفهان	۵۳۰	۲۷/۴	۱/۰۱	۳۳۸۱	۳۱۷۷۲۰	۷	۴۹۷
اهواز	۱۴۴۲	۱۲/۲	۱/۱۱	۱۹۴۵	۳۰۰۱۴۴	۵	۴۹/۳

با وجود وضعیت مناسب تهران در بُعد زیست محیطی نسبت به سایر شهرها جایگاه آن در بعضی از شاخص‌ها قابل تأمل است از جمله این شاخص‌ها تعداد روزهای آلوده (x۱) است که امروزه یکی از مهم‌ترین مشکلات زیست محیطی در بسیاری از شهرهای بزرگ دنیا محسوب می‌شود که این آلودگی هوا موجب ایجاد طیف وسیعی از اثرات بهداشتی حاد و مزمن از اختلالات جزئی فیزیولوژیکی گرفته تا مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های تنفسی قلبی می‌شود همان‌طور که در جدول (۸) مشاهده می‌شود تعداد روزهای آلوده (x۱) در تهران تقریباً دو برابر سایر شهرها است که از دلایل آن می‌توان به روند برنامه‌ریزی حاکم بر کشور و نظام برنامه‌ریزی متمرکز در کشور طی سال‌های گذشته اشاره کرد؛ همچنین، افزایش روز افزون ورود خودروها، یعنی بیش از ۱۲۰۰ خودرو در روز به ناوگان حمل و نقل شهری تهران و عدم خروج خودروهای فرسوده از این چرخه از مهم‌ترین دلایل آلودگی هوای شهر تهران است.

شهر اهواز نیز با وجود اینکه در بُعد زیست محیطی بعد از تهران در رتبه دوم قرار گرفت در این شاخص وضعیت چندان مناسبی ندارد که از دلایل آن می‌توان به استقرار صنایع وابسته به نفت و آلودگی‌های ناشی از آن، گرد و غبار صحرای عربستان و جنوب عراق و همچنین کمبود بارش باران و نبود پوشش گیاهی در برخی از مناطق استان خوزستان اشاره کرد.

از شاخص‌های دیگر می‌توان به درصد واحدهای مسکونی قابل دسترس به شبکه عمومی فاضلاب (x۳)، سرانه زباله تولید شده (x۸) و مقدار تخلیه سالانه آب‌های زیرزمینی (x۱۴) اشاره کرد. زباله نه تنها باعث تولید بیماری و زشتی مناظر می‌گردد، بلکه به وسیله آلوده کردن آب و خاک و هوا خسارات فراوانی به بار می‌آورد. با توجه به اینکه سرانه زباله تولید شده در کشور، حدود ۸۰۰ گرم در روز است از این جهت شهرهای مورد مطالعه در وضعیت مناسبی قرار دارند؛ به غیر از اهواز که با سرانه ۱۴۴۲ گرم در روز، اختلاف فاحشی با سایر شهرها دارد؛ به علاوه، این شهر دارای کم‌ترین تعداد ایستگاه بازیافت زباله (x۶) با سه ایستگاه نسبت به سایر شهرهای مورد مطالعه است که این امر موجب افزایش حجم زباله تخلیه شده در محیط می‌گردد و خسارات

جبران‌ناپذیری را به محیط وارد می‌کند؛ بنابراین برای بهبود این شاخص در شهر اهواز باید اقدامات خاصی صورت گیرد.

### رتبه‌بندی شهرها به لحاظ شاخص‌های کالبدی

در این پژوهش بُعد کالبدی با ۱۴ شاخص مورد سنجش گرفت و پس از تعیین وضعیت توسعه، جامعه آماری مورد مطالعه با روش‌های سه گانه، شهرها به تفکیک شاخص‌ها نیز مورد ارزیابی قرار گرفتند.

جدول ۸- رتبه‌بندی شهرها به لحاظ شاخص‌های کالبدی

شهر	الکترا		ویکور		تاپسیس	
	امتیاز	رتبه نهایی	ضریب توسعه	رتبه نهایی	ضریب توسعه	رتبه نهایی
تهران	۲	۱	۰/۱۴	۱	۰/۵۸	۱
تبریز	-۱	۴	۰/۶۲	۴	۰/۳۷	۴
مشهد	-۳	۵	۱	۵	۰/۲۸	۵
اصفهان	۰	۳	۰/۵۸	۳	۰/۷	۳
اهواز	۲	۲	۰/۴۷	۲	۰/۴۱	۲

طبق نتایج به دست آمده از مدل الکترا در بُعد کالبدی شهر تهران و اهواز به طور مشترک با امتیاز ۲ در رتبه نخست قرار گرفتند و پس از آن شهرهای اصفهان با امتیاز ۰، تبریز با امتیاز ۱- و مشهد با امتیاز ۳- به ترتیب در رتبه‌های بعد قرار گرفتند. نتایج حاصل از مدل تاپسیس نیز بیانگر وضعیت مساعد تهران با ضریب ۰/۵۸ نسبت به سایر شهرها است در این روش پس از تهران شهرهای اهواز یا ضریب ۰/۴۱، اصفهان با ضریب ۰/۴۰، تبریز با ضریب ۰/۳۷ و مشهد با ضریب ۰/۲۸ در رده‌های بعد قرار گرفتند.

نتایج حاصل از مدل ویکور نیز همانند دو روش قبلی حاکی از برتری تهران، در بُعد کالبدی نسبت به سایر شهرها حکایت دارد. در این روش نیز همانند دو روش قبلی بعد از تهران، شهرهای اهواز، اصفهان، تبریز و مشهد به ترتیب در رتبه‌های بعد قرار گرفتند.

جدول ۹- شاخص‌های مورد استفاده در بُعد کالبدی

شهر	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
تهران	۱۱/۴	۱۸/۶	۰/۹۶	۱۱۴/۵۳	۱۰/۴۱	۳۷/۰۲	۲۰/۸۵
تبریز	۱۵/۱۳	۲۶/۷۳	۲/۷۶	۸۲/۹۳	۲۷/۰۱	۷۷/۹۸	۲۱/۰۷
مشهد	۳۸/۹	۱۱/۲۹	۱/۸۹	۱۰۶/۷۵	۱۴/۷۱	۲۵/۹۷	۱۷/۵۲
اصفهان	۴۱/۱۸	۷/۸۴	۴/۷۴	۱۰۳/۲۵	۱۸/۴۰	۳۱/۶۳	۱۹/۱۷
اهواز	۵/۹	۱۶/۶۲	۲/۰۷	۱۶۵/۱۰	۲۵/۹۰	۴۶/۶۷	۲۲/۰۳
شهر	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14
تهران	۶/۷۲	۳۳۷/۲۹	۶۳/۸	۱۸/۹	۴/۴۷	۳۳۰۰۰	-
تبریز	۶/۰۱	۳۲۷/۴۸	۴۶/۸۵	۲۷/۰۶	۱۰	۴۴۹۸	۱۲۵۹۴۴۴
مشهد	۴/۶۷	۲۱۲/۶۱	۳۶/۰۵	۳/۰۶	۷/۰۱	۵۹۰۷	۲۳۰۸۱۹۳
اصفهان	۶/۵۰	۲۸۵/۳۵	۱۷/۶۸	۴۰/۹۲	۵/۴/۵	۷۷۵۵	۲۳۵۲۵۸۷
اهواز	۱۲/۵۰	۳۴۷/۹۳	۲۰/۴۴	۱۶/۰۱	۶/۶۶	۵۰۸۱	۱۸۲۸۷۴۸

همان‌طور که در جدول (۱۰) مشاهده می‌شود با وجود جایگاه مناسب دو شهر تهران و اهواز در بُعد کالبدی جایگاه آنها در بعضی از شاخص‌ها قابل توجه است. همان‌طور که مشاهده می‌شود در شاخص درصد کاربری فضای سبز (x1) اصفهان با ۱۸/۴۱ درصد در وضعیت بهتری نسبت به سایر شهرها قرار دارد در حالی که در همین شاخص اهواز با وجود وضعیت مناسب در بُعد کالبدی از لحاظ این شاخص وضعیت چندان مساعدی ندارد و با ۵/۹ درصد اختلاف فاحشی با بقیه شهرها دارد.

با توجه به این که شهر اهواز با معضل ریزگردها مواجه است یکی از مهم‌ترین راه‌های مقابله با ریزگردها ایجاد اکوسیستم طبیعی و فضای سبز است؛ بنابراین باید در جهت افزایش سرانه فضای سبز در این شهر تمهیدات خاصی در نظر گرفته شود. شاخص دیگر، تعداد کتابخانه به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر (x3) است که در این شاخص نیز اصفهان با ۴/۴ در رتبه اول و تهران با ۰/۹۶ در رتبه آخر قرار دارد با توجه به این که در تهران به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر کم‌تر از یک کتابخانه وجود دارد که نسبت به سایر شهرها وضعیت مناسبی ندارد و لزوم سرمایه‌گذاری در این بخش را نشان می‌دهد.

از شاخص‌های دیگر می‌توان به تعداد پزشک عمومی (x5) و متخصص (x6) در هر ۱۰۰ هزار نفر اشاره کرد که از نظر این شاخص تبریز با ۲۷/۰۱ پزشک عمومی به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر و ۷۷/۹۸ پزشک متخصص به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر، در وضعیت مناسبی نسبت به سایر شهرها قرار دارد که ریشه‌های این امر را می‌توان در محدوده خدمات‌رسانی شهر تبریز جست‌وجو کرد که علاوه بر شمال غرب کشور به کشورهای همسایه مانند آذربایجان نیز خدمات ارائه می‌کند؛ این امر سبب شده‌است که شهر تبریز در شاخص‌های دیگر مانند تعداد داروخانه به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر (x7) و تعداد تخت بیمارستانی به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر (x9) در وضعیت مناسبی قرار داشته باشد.

در نهایت می‌توان به درصد واحدهای مسکونی با دوام که شامل مسکن دارای اسکلت فلزی (x10) و بتن آرمه (x11) است اشاره کرد. در این شاخص، تهران با ۸۲/۷ درصد در رتبه نخست قرار دارد و پس از آن تبریز با ۷۳/۹۱ درصد در رتبه بعد قرار دارد نکته‌ای که در این شاخص دیده می‌شود درصد پایین مسکن بادوام در شهر اهواز با ۳۶/۴۵ و مشهد با ۳۹/۱۱ درصد است؛ با توجه به اینکه ایران به عنوان یکی از کشورهای زلزله‌خیز شناخته می‌شود و با توجه به تمرکز جمعیت در این کلان‌شهرها و نزدیکی آنها باید توجه ویژه به مقاوم‌سازی مسکن در این کلان‌شهرها صورت گیرد تا خسارات احتمالی را به حداقل ممکن کاهش داد.

#### رتبه‌بندی شهرها از لحاظ شاخص‌های اقتصادی

این بُعد بر حفظ و ارتقای شرایط اقتصادی تأکید دارد. معیارهای اقتصادی ارتباط ناگسستگی با فرایند شکل‌گیری سیاست‌های اقتصادی دارند. رفاه اقتصادی بر ترکیبی از مؤلفه‌های اقتصادی، نظیر اشتغال، بیکاری، سطوح اجاره، رانت منابع، توزیع برابری سطوح بقاء در اقتصاد محلی و جهانی مبتنی است. تخصیص بهینه و مدیریت کارآمدتر و جریان سرمایه‌گذاری تضمین‌کننده این بُعد خواهد بود (ملکی، ۱۳۹۰: ۶۲). بسیاری از دیدگاه‌های توسعه مثل رادیکالیسم، سوسیالیسم، اقتصاد نئوکلاسیک و ... سرمایه‌گذاری در بخش اقتصادی را زیربنای توسعه می‌دانند و معتقدند که با توسعه اقتصادی،



ابعاد دیگر توسعه نیز بهبود خواهد یافت. این بعد از توسعه پایدار با ۱۵ شاخص مورد سنجش قرار گرفته است.

جدول ۱۰- رتبه‌بندی شهرها از لحاظ شاخص‌های اقتصادی

شهر	الکترا		ویکور		تاپسیس	
	رتبه نهایی	ضریب توسعه	رتبه نهایی	ضریب توسعه	رتبه نهایی	ضریب توسعه
تهران	۲	۱	۰	۱	۲	۰/۵۹۳
تبریز	۲	۱	۰/۱۴	۲	۱	۰/۷۲۳
مشهد	-۱	۲	۰/۵۹	۳	۳	۰/۳۳۶
اصفهان	-۱	۲	۰/۷۸	۴	۴	۰/۲۱۹
اهواز	-۲	۳	۰/۹۲	۵	۵	۰/۲۱۱

همان‌طور که نتایج به دست آمده از روش‌های سه‌گانه نشان می‌دهد در مدل ویکور شهر تهران با امتیاز ۰ در رتبه نخست قرار گرفت، پس از آن به ترتیب شهرهای تبریز با ضریب ۰/۱۴، مشهد با ضریب ۰/۵۹، اصفهان با ضریب ۰/۷۸ و اهواز با ضریب ۰/۹۲ در رتبه‌های بعد قرار گرفتند.

بر اساس نتایج به دست آمده از مدل تاپسیس نیز در این بخش، شهر تبریز با ضریب ۰/۷۲۳ در رتبه نخست قرار گرفت و پس از آن شهرهای تهران با ضریب ۰/۵۹۳، مشهد با ضریب ۰/۳۳۶، اصفهان با ضریب ۰/۲۱۹ و در نهایت شهر اهواز با ضریب ۰/۲۱۱ در رتبه‌های بعد قرار گرفتند.

نتایج به دست آمده از مدل الکترا نیز از برتری دو شهر تبریز و تهران با امتیاز ۲ در بعد اقتصادی نسبت به سایر شهرها حکایت دارد. در این روش نیز بعد از دو شهر تهران و تبریز، شهرهای مشهد و اصفهان با امتیاز ۱- و اهواز با امتیاز ۲- در رتبه‌های بعد قرار گرفتند.

جدول ۱۱- شاخص‌های مورد استفاده در بُعد اقتصادی

شهر	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8
تهران	۱/۴۴	۹۴/۵۱	۹۰/۱۱	۲۰/۳۳	۱۷۷۶۵/۰۷	۷۵۲۷	۳۴۴۲۰	۱۸/۵۹
تبریز	۱/۴۱	۹۰/۴۲	۸۱/۵۳	۱۹/۵۷	۲۴۳۷۹/۲۳	۸۰۱۲	۳۸۱۵۹	۲۳/۵۴
مشهد	۱/۴	۹۲/۸۹	۷۹/۴۵	۲۷/۵۶	۲۶۷۵۵/۰۴	۵۵۴۴	۳۴۲۴۵	۳۴/۷۷
اصفهان	۱/۳۷	۹۰/۳۶	۸۵/۲۲	۲۱/۵۱	۲۳۹۱۲/۳۴	۷۴۶۱	۸۸۸۱۲	۲۰/۰۶
اهواز	۱/۱۷	۹۰/۲۳	۸۲/۱۸	۴۷/۴۶	۳۲۳۲۰/۷	۴۷۲۵	۳۵۳۶۷	۸۶/۷۷
شهر	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	-
تهران	۴/۵۲	۳۸/۱۸	۱۱/۳	۲۳۱۰	۱۴۲۰	۳۶	۸۶/۵	-
تبریز	۳۶/۱۶	۳۷/۰۹	۸/۸	۴۴۹	۱۹۸۰	۳۹/۸	۸۶/۶۲	-
مشهد	۱۹/۳۷	۳۹/۵۳	۹/۱	۲۳۱۱	۶۴۸	۳۶/۵	۹۲/۶۵	-
اصفهان	۹/۹	۴۰/۲۴	۱۳/۲	۷۹۳	۱۹۳	۳۹/۶	۹۰/۸۳	-
اهواز	۵/۶۵	۲۷	۹/۲	۶۷۹	۳۶۸	۳۴/۵	۷۳/۴۵	-

از شاخص‌های عمده اقتصادی که در بیشتر مطالعات مربوط به توسعه شهری مورد توجه قرار گرفته است؛ میزان سرمایه‌گذاری در بخش صنعت است. سرمایه‌گذاری در این بخش از یک سو موجب اشتغال‌زایی و در نتیجه بالا رفتن سطح درآمد و توسعه اقتصادی شهر می‌شود، از سوی دیگر موجب جذب جمعیت و نیروی کار به سمت شهر و ایجاد آلودگی محیط زیست خواهد شد.

در کلان‌شهرهای کشور که آلودگی بالایی دارند سرمایه‌گذاری در بخش صنعتی مانند صنایع بهداشتی و شیمیایی مناسب به نظر نمی‌رسد؛ اما با توجه به، مشکلات عمده‌ای که در زمینه حمل و نقل و ترافیک شهری وجود دارد. سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و اتوماسیون اداری و شهری از قبیل پست، آموزش، تجارت الکترونیک، دولت الکترونیک و خدمات بانکی الکترونیکی بسیار مفیدتر خواهد بود. همان‌طور که ملاحظه می‌شود شهر اهواز با وجود این که جایگاه مناسبی در بُعد اقتصادی ندارد؛ اما از نظر تعداد شاغلان بخش صنعت در رتبه اول قرار دارد که دلیل این امر را می‌توان در نفت‌خیز بودن منطقه و وجود صنایع وابسته به نفت جستجو کرد.

جدول ۱۲- رتبه‌بندی شهرها بر اساس روش‌های سه گانه

شهر	الکترا		ویکور		تاپسیس	
	امتیاز	رتبه نهایی	ضریب توسعه	رتبه نهایی	ضریب توسعه	رتبه نهایی
تهران	۳	۱	۰	۱	۰/۵۸	۱
تبریز	-۱	۳	۰/۹۱	۵	۰/۴۴	۴
مشهد	-۲	۴	۰/۸۴	۴	۰/۳۸	۵
اصفهان	-۱	۳	۰/۷۵	۳	۰/۴۵	۳

### نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر برای مطالعه سطح پایداری کلانشهرها از ۴۳ شاخص در سه بخش زیست محیطی، اقتصادی و کالبدی استفاده شد. نتایج نشان داد که از نظر شاخص‌های توسعه پایدار، تهران نسبت به سایر شهرها در وضعیت مناسبی قرار دارد و پس از آن به ترتیب شهرهای اهواز اصفهان، تبریز و مشهد در رده‌های بعدی قرار دارند. بررسی مجموعه معیارهای پژوهش، حاکی از آن بود که میزان برخورداری هر یک از شهرها از معیارهای توسعه پایدار به شکل یکنواخت و همگن نبوده و از این بین هر شهر از نظر برخی از معیارها در وضعیت بهتری نسبت به دیگر شهرها قرار دارد و در عین حال نسبت به برخی معیارهای دیگر با کمبود و نقصان رو به رو است؛ به طوری که در بُعد زیست محیطی، تهران نسبت به سایر شهرها در وضعیت مساعدتری قرار دارد و پس از آن شهرهای اهواز، اصفهان و مشهد و تبریز در رده‌های بعدی است. با توجه به این که شهرها و توسعه شهری دارای آثار متعدد اکولوژیکی هستند و جدی بودن بحران‌های زیست محیطی در سطوح جهانی و محلی که تا حدی ناشی از الگوهای معاصر توسعه شهری است، ضرورت اعمال یک دیدگاه جدید مدیریت شهری و منطقه‌ای بر اساس اهداف اکولوژیکی را اجتناب‌ناپذیر می‌نماید (ملکی، ۱۳۹۰: ۲۸۴)؛ بنابراین باید به آثار زیست محیطی طرح‌های توسعه شهری توجه خاصی صورت گیرد؛ زیرا بی‌توجهی به آثار زیست محیطی طرح‌های توسعه می‌تواند باعث تخریب محیط زیست شده و پایداری توسعه را با مشکل رو به رو سازد و یا مانع از تحقق توسعه پایدار شود؛ به همین منظور باید به ضرورت استفاده از روش‌های ارزیابی

زیست‌محیطی و مراقبت زیست محیطی اشاره کرد که از طریق برنامه سازمان ملل متحد به عنوان ارزیابی آثار زیست محیطی توسعه یا E.I.A به منظور جلوگیری از آثار منفی توسعه بر محیط زیست، زیست‌بوم، سلامتی و بهداشت عمومی جامعه ابداع و اجرای آن در سراسر جهان توصیه شده است (مهدی زاده، ۱۳۸۵: ۱۹). در بُعد اقتصادی نیز شهرهای تبریز و تهران در رتبه اول قرار گرفتند و پس از آنها شهرهای مشهد، اصفهان و اهواز در رده‌های بعد قرار گرفتند.

در نهایت در بُعد کالبدی شهرهای تهران، اهواز، اصفهان، تبریز و مشهد در رتبه‌های اول تا پنجم قرار گرفتند. در یک جمع‌بندی کلی می‌توان بیان کرد که توسعه پایدار شهری به آسانی و بدون سرمایه‌گذاری کلان، آموزش فرهنگی، شناخت درست مسئولان و دیگر نهادهای مرتبط با شهر از مسائل، برنامه‌ریزی دقیق و مدیریتی مشخص، مشارکت‌های مردمی و غیره به دست نخواهد آمد؛ از این رو به منظور دستیابی به هدف توسعه پایدار در یک جامعه در ابتدا لازم است تعادل، ثبات و پایداری در همه ابعاد تحقق یافته باشد؛ به عبارت دیگر، توسعه زمانی پایدار خواهد بود که در طول زمان، شهری از نظر زیست محیطی قابل سکونت و زندگی (هوای پاک، آب آشامیدنی سالم، اراضی و آب‌های سطحی و زیرزمینی بدون آلودگی و غیره) از نظر اقتصادی بادوام (اقتصادی شهری باید بتواند با تغییرات فنی و صنعتی جهت حفظ مشاغل پایه‌ای‌اش هماهنگ شود و مسکن مناسب و در حد استطاعت ساکنانش را با یک بار مالیاتی سرانه عادلانه تأمین نماید)؛ و از نظر اجتماعی هم بسته (الگوهای کاربری زمین، هم بستگی اجتماعی و احساس شهروندی باشد که انسان بتواند درآمدی عادلانه به دست آورد، سرپناه مناسب تهیه کند، احساس راحتی کند) باشد.

## فهرست منابع

۱. ابراهیم‌زاده، عیسی. سرایی، محمدحسین. اسکندری‌ثانی، محمد. (۱۳۸۷). تحلیل و سنجش سطوح توسعه بر خورداری شهری (موردشناسی: شهر مشهد). فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۹۵، صص ۲۹-۵۴.
۲. اصلانی، رضا. (۱۳۸۰). توسعه پایدار، تاریخچه، تعاریف. مجله مسکن و انقلاب، شماره ۹۳، صص ۴۳-۴۹.
۳. بحرینی، حسین. (۱۳۷۶). شهرسازی و توسعه پایدار. مجله رهیافت، شماره ۱۱۷، صص ۳۸-۲۹.
۴. پرانک، ژان. الحق، محبوب. (۱۳۸۰). کنفرانس لاهه و توسعه پیش‌زمینه توسعه پایدار از فکر تا عمل. ترجمه مصطفی مهاجرانی، مجله محیط‌شناسی، شماره ۲۸، صص ۸۵-۹۹.
۵. تقی‌زاده، فاطمه. (۱۳۸۷). دانشنامه مدیریت شهری و روستایی. تهران: انتشارات سازمان شهرداری‌ها.
۶. حسین‌زاده دلیر، کریم. قربانی، رسول. شکری فیروزجاه، پری. (۱۳۸۸). تحلیل و ارزیابی کیفی سنج‌های پایدار شهری در شهر تبریز. مطالعات پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، شماره ۲۰، صص ۱-۱۸.
۷. رحیمی، حسین. (۱۳۸۳). مقدمه‌ای بر جغرافیا و توسعه پایدار. مشهد: نشر اقلیدس.
۸. سالاری سردری، قرض‌علی. علیزاده، سید دانا. بیرانوندزاده، مریم. (۱۳۹۲). ارزیابی توسعه شهری در شهر زابل با تأکید بر رویکرد CDS. کاوش جغرافیایی مناطق بیابانی، شماره ۱، صص ۱۵۹-۱۸۳.
۹. سعیدی مفرد، ساناز. گرد فرامرزی، مرجان. (۱۳۹۲). بررسی شاخص‌های شهر سالم با رویکرد توسعه پایدار شهری. همایش ملی معماری، شهرسازی و توسعه پایدار با محوریت از معماری بومی تا شهر پایدار، مشهد، مؤسسه آموزش عالی خاوران.
۱۰. شهرداری اصفهان. (۱۳۹۰). آمارنامه شهر اصفهان.
۱۱. شهرداری اهواز. (۱۳۹۰). آمارنامه شهر اهواز.
۱۲. شهرداری تبریز. (۱۳۹۰). آمارنامه شهر تبریز.
۱۳. شهرداری تهران. (۱۳۹۰). آمارنامه شهر تهران.

۱۴. شهرداری مشهد. (۱۳۹۰). *آمارنامه شهر مشهد*.
۱۵. قدمی، مصطفی. (۱۳۸۶). *مدل‌سازی توسعه شهری گردشگری (نمونه: شهر کلاردشت)*. رساله دکتری در رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تهران.
۱۶. کاظمی‌محمدی، سیدمهدی‌موسی. (۱۳۷۸). *ارزیابی توسعه پایدار در توسعه شهری شهر قم*. رساله دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
۱۷. ملکی، سعید. (۱۳۹۰). *در آمدی بر توسعه پایدار شهری*. اهواز: انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.
۱۸. مهدی‌زاده سراج، فاطمه. نسبی، فاطمه. حسینی، سیدباقر. (۱۳۸۶). *اصول دستیابی به پایداری در شهرها در مطابقت با فرهنگ شهرسازی بومی ایران*. نشریه هفت شهر، شماره ۲۲-۲۱، صص ۵۹-۵۱.
۱۹. نسترن، مهین. ابوالحسنی، فرحناز. ایزدی، ملیحه. (۱۳۸۹). *کاربرد تکنیک تاپسیس در تحلیل و اولویت‌بندی توسعه پایدار مناطق شهری (مطالعه موردی: مناطق شهری اصفهان)*. مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، شماره ۲، صفحات ۱۰۰-۸۳.
20. Diaz, R.A., (2011). **Planning for sustainable development: Strategic alignment in Peruvian regions and cities**. *Futures*, No.43(8). pp.908-918.
21. Fang, C.L., Xie, Y., (2010). **Sustainable urban development in water-constrained Northwest China: A case study along the mid-section of Silk-Road-He-Xi Corridor**. *Journal of arid environments*, No.74(1), pp.140-148.
22. Nader, M.R., Salloum, B.A., Karam, N., (2008). **Environment and sustainable development indicators in Lebanon: a practical municipal level approach**. *Ecological indicators*, No.8 (5), pp.771-777.
23. Ogbazi, J.U. (2013). **Alternative planning approaches and the sustainable cities programme in Nigeria**. *Habitat International*, 40, 109-118.
24. Simpson, F., Chapman, M., (1999). **Comparison of urban governance and planning policy: East looking West**. *Cities*, No.16(5), pp.353-364.