

رتبه بندی نواحی شهری از نظر شاخص های توسعه‌ی پایدار با استفاده از روش های تحلیل عاملی و تاکسونومی (شهر ایلام)

دکتر سعید ملکی (استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه شهید چمران اهواز، نویسنده مسؤل)

malekis@scu.ac.ir

دکتر کریم حسین زاده دلیر (استاد جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه تبریز)

hosseinzadeh@tabrizu.ac.ir

چکیده

بررسی شناخت وضعیّت و تنگناهای توسعه‌ی نواحی، به لحاظ پایداری و توسعه‌ی پایدار در شهرها، از مسائلی است که اخیراً در فرهنگ برنامه‌ریزی شهری مطرح شده است. اما در کشور ما جایگاه آن به خوبی طرح نشده است. هدف این مقاله شناسایی پایداری و ناپایداری توسعه‌ی نواحی شهر ایلام، همچنین شناسایی نقاط قوت و ضعف این نواحی شهری با استفاده از شاخص‌های توسعه‌ی پایدار است. روش تحقیق ترکیبی از روش‌های تحلیلی و موردی-زمینه‌ای است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش تحلیل عاملی و روش تاکسونومی استفاده شده است. نوع تحقیق کاربردی- توسعه‌ای است. جامعه‌ی آماری نواحی چهارده گانه‌ی شهر ایلام است. براساس نتایج به دست آمده از چهارده ناحیه‌ی شهری دو ناحیه نیمه پایدار و دوازده ناحیه دیگر ناپایدار بوده و هیچ کدام از نواحی شهری پایدار نبوده‌اند. در نواحی ناپایدار عدم انطباق رشد جمعیت با نیازهای خدماتی، کمبود فضاهای سبز و تفریحی، نبود خدمات مناسب بهداشتی درمانی، تجاری، ورزشی، افزایش نرخ رشد جمعیت، کمبود امکانات آموزشی، فرهنگی، اشتغال پایین، سکونت اقشار کم درآمد و مهاجرین، ساخت و سازهای بدون مجوز و گسترش بی رویه در این نواحی بر میزان ناپایداری شدت بخشیده است. بنابراین جهت دست یابی به توسعه‌ی پایدار در بیشتر نواحی شهری، تنها با شناخت ابعاد توسعه‌ی پایدار و نقاط قوت و ضعف نواحی شهری و توجه به عوامل (شاخص‌ها) پایدار و تقویت عوامل ناپایدار

امکان پذیر است. در غیر این صورت، نه تنها نواحی شهری پایدار ارتقاء نمی‌یابند، بلکه روز به روز وضعیت پایداری آن‌ها کاهش یافته و نواحی ناپایدار همچنان به وضعیت خود ادامه می‌دهند.

کلید واژه‌ها: رتبه بندی، شاخص‌های توسعه‌ی پایدار، تحلیل عاملی، تاکسونومی، نواحی شهری، ایلام.

درآمد:

با گسترش انقلاب صنعتی و ماشینی شدن زندگی انسان و بی‌توجهی به محیط طبیعی و استفاده‌ی بی‌رویه از آن، به ویژه پس از جنگ جهانی دوم و تغییر نظام اقتصادی و اجتماعی به نفع شهرها و افزایش مهاجرت به شهرها و تمرکز بیش از حد جمعیت و امکانات در نقاط شهری، فشار به منابع و تخریب محیط زیست بیشتر گردید. این موضوع در شهرها با معضلاتی نظیر آلودگی هوا، آب و خاک و فقر شهری و افزایش زاغه‌های شهری و حاشیه‌نشینی همراه شد. مشکلات یاد شده منجر به بحث‌هایی جهت حل مشکل و یافتن راه‌هایی برای جلوگیری از تخریب محیط زیست شد، که نتیجه‌ی آن رهیافتی با عنوان توسعه‌ی پایدار که در آن توسعه با کاهش تخریب محیط زیست و رفع نیازهای حال و آینده همراه و سازگار باشد، شکل گرفت. این بحث در شهر با عنوان توسعه‌ی پایدار شهری جهت کاهش فشار بر محیط طبیعی و خود انسان آغاز شد.

بلور^۱ توسعه‌ی پایدار شهری را در بهره‌برداری در استفاده از زمین می‌داند و نیز معتقد است که اندازه، تراکم و مکان زیست‌گاه‌های انسانی که برای پایداری مناسب باشد، به تناسب توسعه‌ی تکنولوژی در انرژی، ساختمان و حمل و نقل متغیر خواهد بود (Blowers, 2000:6).

امروزه آگاهی از نقاط قوت و ضعف نواحی شهری برای دست‌یابی به توسعه‌ی پایدار شهر نوعی ضرورت جهت ارایه‌ی طرح‌ها و برنامه‌ها محسوب می‌شود. به گونه‌ای که استفاده از شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، کالبدی، بهداشتی و آموزشی می‌تواند معیاری مناسب هم برای تعیین جایگاه نواحی و هم در جهت مشکلات و نارسایی‌های آنها برای نیل به رفاه اقتصادی و سلامت اجتماعی - فرهنگی ساکنان جهت رسیدن به توسعه‌ی پایدار شهری باشد (حکمت

1. Blower

نیا، ۱۳۸۳). از این رو برنامه‌ریزی شهری به طور عام و برنامه‌ریزی توسعه‌ی پایدار شهری به طور خاص در پی نظم بخشیدن به فضاهاى شهری به لحاظ دسترسی به امکانات و خدمات شهری و توزیع متعادل کاربری‌ها، جلوگیری از تداخل کاربری‌های ناسازگار، تشویق تنوع و اختلاط کاربری‌های مختلف شهری است. به عبارت دیگر، در پی فراهم ساختن بهترین شرایط زیست و حفظ تناسب بین کاربری‌های مختلف شهری برای ساکنان است.

در این نوشتار پس از طرح مسأله، اهداف و فرضیه‌ی آن، تعدادی از شاخص‌های توسعه‌ی پایدار شهری معرفی شده، سپس با استفاده از روش‌های تحلیل عاملی و روش تاکسونومی این شاخص‌ها مورد سنجش قرار گرفته و در نهایت به رتبه بندی نواحی شهری ایلام پرداخته شده است.

بیان مسأله و طرح سؤال اساسی

رشد و توسعه‌ی فضایی شهر ایلام به گونه‌ای متأثر از جنگ تحمیلی (که مهاجرت از روستاها و شهرهای مرزی و جنگ‌زده و معاودین عراقی را موجب گردید) می‌باشد. علی‌رغم پایان جنگ به دلیل آغاز عملیات عمرانی گسترده و چشمگیر و نقش قابل ملاحظه‌ی شهر ایلام (مرکزیت اداری - سیاسی و خدماتی) همچنین توجه به مناطق محروم، کماکان رشدی برون‌زا و القایی داشته است. مهاجرت از روستاها و شهرهای کوچک به شهر ایلام باعث افزایش بیکاری، رشد بی‌قواره و نامتعادل شهر، حاشیه‌نشینی، زشتی سیما و منظره‌ی شهری، زندگی عشایری و روستایی، افزایش ناهنجاری‌های اجتماعی و افزایش جمعیت بدون زیرساخت‌های شهری محیط زیست شهری را به مخاطره انداخته و استفاده بی‌رویه از منابع و امکانات را موجب گردیده است که زندگی نسل حاضر و نسل‌های آینده را نیز دچار کمبود و نارسایی می‌نماید. بنابراین با بروز مشکلات اجتماعی، اقتصادی، کالبدی، زیست محیطی و کاهش سطح زندگی شهروندان رهیافت توسعه‌ی پایدار شهری که به همین منظور از سوی سازمان ملل مطرح شد، به عنوان تنها راه‌هایی انسان از معضلات کنونی بیان شده است.

این شهر طی دهه‌های اخیر تحولات جمعیتی و کالبدی نامتناسبی را به همراه داشته است، به‌گونه‌ای که این شهر در سال ۱۳۷۰ با جمعیت ۱۱۶۴۲۸ تن با نرخ رشد ۱/۶ درصد به ۱۲۶۳۴۶ تن

در سال ۱۳۷۵ رسیده است. همچنین با رشد ۲/۱ درصد، جمعیت آن به ۱۴۰۵۲۱ تن در سال ۱۳۸۰ افزایش یافته است. در فاصله سه ساله‌ی ۸۳-۱۳۸۰ با دو برابر شدن نرخ رشد یعنی ۴/۱ درصد، جمعیت شهر ایلام به ۱۵۸۳۲۸ تن افزایش داشته است. این افزایش سریع جمعیت و به دنبال آن مهاجرت روستا-شهری و رشد طبیعی و عدم انطباق رشد جمعیت با ظرفیت زیرساخت‌های شهری در بیشتر نواحی شهری به اشباع رسیده و پایداری نواحی به لحاظ توسعه‌ی پایدار شهری بیشتر زیر سؤال رفته است و به دنبال آن ساکنان به استفاده بی رویه از زمین‌های اطراف شهر روی آورده اند و رشد نامتوازن و بی قواره شهر را موجب گردیده و زندگی را جهت نسل‌های آتی با مشکلات و دشواری روبرو ساخته اند. علاوه بر آن، حاشیه نشینی و جدایی‌گزینی اجتماعی و در نهایت نابرابری‌های اجتماعی در فضاهای شهر ایلام از دیگر عواملی است که در پی گسترش بدون برنامه‌ی شهر و عدم انطباق رشد جمعیت با ظرفیت زیرساخت‌های شهری به وجود آمده است.

همچنین از نظر کالبدی، سرانه‌های شهری در سطح نواحی شهری به طور متناسب صورت نگرفته است. در سطح شهر فضاهای سبز و تفریحی با سرانه‌ای حدود یک مترمربع (۱۲-۷ مترمربع سرانه متداول در شهرهای ایران)، فضاهای آموزشی ۲/۶۶ مترمربع (۵-۳ مترمربع)، فضاهای فرهنگی ۰/۵ مترمربع (۱/۵-۰/۷۵ مترمربع)، فضاهای ورزشی ۱ مترمربع (۲/۵-۲ مترمربع)، فضاهای درمانی-بهداشتی با ۰/۵ مترمربع در برابر (۱/۵-۰/۷۵ مترمربع) و تراکم ترافیک با گره‌های ترافیکی در خیابان‌ها و معابر اصلی شهر از دیگر مسایل مطرح شده در این باره هستند. همچنین تبدیل زمین‌های کشاورزی به فضاهای مسکونی و ساخت وسازهای نااندیشیده شهری و نابودی امکانات و قابلیت‌های طبیعی محیط زیست شهری، رشد شتابان توسعه‌ی کالبدی، گسستگی بافت شهری (فضاهای خالی درون شهر)، نابسامانی‌های سیمای شهر، حاشیه‌نشینی در نواحی (بان برز، بان بور، سبزی‌آباد و پیچ آشوری)، افزایش نرخ بیکاری، مسایل و ناهنجاری‌های اجتماعی از جمله بالا بودن نرخ خودکشی در کشور از دیگر مسایل مطرح شده در ابعاد اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی و فضایی-کالبدی توسعه‌ی پایدار شهری هستند.

توجه به رویکرد توسعه‌ی پایدار در برنامه‌ریزی شهری از جمله مسایل مهم شهر ایلام است. با در نظر گرفتن مسایل و مشکلات مطرح شده این مقاله در پی آن است که سؤال اساسی زیر را مورد بررسی و تحلیل قرار دهد:

با توجه به ابعاد اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، فضایی-کالبدی و زیست محیطی توسعه‌ی پایدار، آیا توسعه‌ی شهر ایلام توسعه‌ی پایدار است؟

فرضیه‌ی تحقیق

- با استفاده از شاخص‌های پایداری در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، کالبدی و زیست محیطی توسعه‌ی شهر ایلام در جهت توسعه‌ی پایدار پیش نرفته است.

اهداف تحقیق:

۱. تحلیل فضایی رویکرد توسعه‌ی پایدار با استفاده از شاخص‌های پایداری در نواحی شهر ایلام؛
۲. شناسایی پایداری و ناپایداری توسعه‌ی نواحی شهر ایلام در ارتباط با شاخص‌های توسعه‌ی پایدار.

روش تحقیق

مقایسه‌ی نواحی شهری از نظر ارزش یک یا چند شاخص توسعه‌ی پایدار به دو صورت ممکن است: اول مقایسه‌ی موردی؛ یعنی هر بار از نظر یکی از شاخص‌ها، میزان توسعه‌ی هر ناحیه را مشخص کرد که این کار نه منطقی است و نه به صورت واقعی میزان توسعه را در یک ناحیه نشان می‌دهد. دوم این که با یک مقایسه‌ی عمومی و انتخاب چندین شاخص که نمایانگر آثار توسعه در نواحی باشند، ابتدا کمیته‌ی برای هر ناحیه مشخص می‌شود، سپس بر اساس این کمیته به رتبه‌بندی نواحی پرداخته می‌شود. این کار نیازمند روش‌های علمی است تا مجموع شاخص‌ها را باهم تلفیق کرده و موقعیت هر ناحیه نسبت به نواحی دیگر به دست آید. روش‌های علمی متعددی در این زمینه

وجود دارد که عبارت اند از: روش تاکسونومی عددی، روش تحلیل عاملی (فاکتور آنالیز)، روش ضریب محرومیت، روش موریس و روش مجموع داده‌های استاندارد.

روش آنالیز تاکسونومی عددی یکی از متداولترین روش‌های رتبه‌بندی است، ولی معایبی دارد که استفاده مستقیم از آن را غیر منطقی می‌نماید. از جمله این که هم‌بستگی‌های بین شاخص‌ها را در تحلیل و رتبه‌بندی در نظر نمی‌گیرد و معمولاً شاخص‌هایی که یکدیگر را تعریف می‌کنند در کنار هم قرار می‌گیرند و نتایج تحلیل را احتمالاً مخدوش خواهند کرد. برای رفع این مشکل می‌توان از روش تحلیل عاملی استفاده کرد. این روش قادر است از بین مجموعه‌ای از داده‌ها و شاخص‌ها فاکتورهایی را استخراج کند که کمترین هم‌بستگی را بین هم داشته باشند و آنها را حذف کند.

در تحقیق حاضر ترکیبی از روش‌های مختلف برای تهیه شاخص‌های توسعه‌ی پایدار یا تعیین پایداری و ناپایداری نواحی شهر ایلام استفاده می‌شود، به گونه‌ای که ضمن حفظ نقاط قوت هر روش، معایب روش‌های دیگر برطرف گردد.

در این تحقیق پس از جمع‌آوری شاخص‌ها و متغیرهای توسعه، ابتدا توسط روش تحلیل عاملی، متغیرهای اضافی را حذف نموده و پالایش اطلاعات از نظر هم‌بستگی بین داده‌ها صورت می‌گیرد و عامل‌ها و شاخص‌های تلفیقی استخراج می‌شوند. در روش تحلیل عاملی این مزیت وجود دارد که هیچ محدودیتی در مورد تعداد متغیرها وجود ندارد و تعداد آنها را می‌توان در صورت داشتن آمار و اطلاعات مربوط، به اندازه کافی افزایش داد و این اطمینان وجود دارد که ورود متغیرهای جدید ایرادی به عامل و شاخص تلفیقی وارد نمی‌نماید، زیرا متغیر جدید یا بعد دیگری از توسعه را علاوه بر ابعاد مطرح شده در متغیرهای قبلی وارد الگو می‌کند که نتیجه را بهبود بخشیده و مفید خواهد بود و یا این که اطلاعات آن تکراری و اضافه بوده و بعد جدیدی از توسعه را اضافه بر ابعاد تبیین شده توسط متغیرهای پیشین طرح نمی‌کند، که در این صورت نیز روش تحلیل عاملی این گونه اطلاعات را حذف کرده و این موضوع خللی در بحث ایجاد نمی‌کند. همچنین در این روش مشکل یکسان بودن ضریب اهمیت شاخص‌ها و متغیرهای توسعه برطرف می‌شود.

در مرحله ی بعدی که رتبه بندی نواحی شهری است از نتایج روش تحلیل عاملی به عنوان داده های روش تاکسونومی عددی استفاده می شود و در نتیجه بسیاری از اشکالات و معایب روش تاکسونومی از جمله هم بستگی بین شاخص ها و متغیرها برطرف می شود. روش های تحلیل عاملی و تاکسونومی روش های اصلی به کار برده شده در تحقیق حاضر برای تصفیه ی داده ها و رتبه بندی نواحی شهری ایلام به شمار می روند. نوع تحقیق در این مقاله کاربردی- توسعه ای است. جامعه ی آماری نواحی شهر ایلام است.

- الگوها و تکنیک های مورد استفاده:

الگوهای مورد استفاده عبارت اند از: روش تحلیل عاملی، روش تاکسونومی.

- تحلیل عاملی^۱

در مطالعات جغرافیایی در سطوح شهری و منطقه ای به دلیل ویژگی های متعدد (مانند جمعیت، تنوع اشتغال، ترکیب سنی و جنسی، مسکن، کاربری ها و غیره) امکان مطالعه این ویژگی ها به تنهایی مقدور نیست. چراکه محدودیت های مالی، نیروی انسانی و زمانی چنین کاری را غیر ممکن می سازد و در صورت امکان نتیجه ی مطلوب به دست نخواهد آمد. لذا اولین گام برای مطالعه ی این ویژگی های متعدد، طبقه بندی آنها در گروه های مشابه است (رهنما، ۱۳۷۳: ۹۳-۹۲).

تحلیل عاملی نامی عمومی است برای برخی از روش های آماری چند متغیره که هدف اصلی آن خلاصه کردن اطلاعات زیاد می باشد (Data Reduction Method) (کلاتری، ۱۳۸۲: ۲۸۱). به هر حال، خلاصه کردن اطلاعات به ترتیبی صورت می گیرد که نتیجه ی خلاصه شده از نظر مفهوم معنادار است، یعنی Concept Huallymeniny Full می باشد. منظور این است که برای بیان سطح توسعه ی اجتماعی- اقتصادی و کالبدی نمی توان گفت که مثلاً وضع مسکن چنین است و لازم است که از طریق ترکیب شاخص هایی متعدد (همچون بعد خانوار، درآمد، تسهیلات موجود مسکن، سرانه

مسکن، کیفیت مسکن و غیره) وضعیت مسکن مشخص شود (رفیعی، ۱۳۶۹: ۵۴، رهنما، ۱۳۷۳: ۹۸. زنگی آبادی، ۱۳۸۰: ۱۵۸).

به عبارت دیگر این تکنیک روش چند متغیره‌ای است که علاوه بر تفسیر روابط میان متغیرها با ترکیب بهینه‌ی آنها، اطلاعات نهفته در متغیرها را در قالب تعداد کمتری عامل معنادار در دسترس قرار می‌دهد و نه تنها موجب صرفه جویی علمی می‌شود، بلکه محقق می‌تواند با استفاده از آن دست به شاخص سازی بزند (کلاین، ۱۳۷۳: ۱۱).

عموماً پدیده‌هایی وجود دارند که سنجش آنها مستلزم دست یابی به اندازه‌های آماری از تعداد فراوانی از متغیرهاست. تعداد این متغیرها به قدری زیاد است که باید آنها را به تعدادی از عوامل زیر ساز متغیرها کاهش داد (توفیق، ۱۳۷۲: ۱۱). عوامل به وجود آمده در این روش ممکن است در ظاهر وجود نداشته باشد، ولی به طور نهایی و به صورت غیر وابسته باعث ایجاد تفاوت‌های مکانی می‌شوند (مشرقی، ۱۳۷۵: ۸).

این تکنیک یکی از پیچیده‌ترین و در عین حال در زمره‌ی بهترین و کاربردی‌ترین روش‌هاست که نه تنها برای خوشه بندی پدیده‌ها و با ویژگی‌های متعدد قابل استفاده است، بلکه معیاری برای دسته بندی سلسله مراتبی پدیده‌ها از لحاظ درجه‌ی توسعه یافتگی نیز به شمار می‌رود (رهنما، ۱۳۷۳: ۹۳).

هدف این روش، طبقه بندی متغیرها در چند عامل و در نهایت درک بهتر پدیده‌ها و هم‌بستگی‌های بین آنهاست. تا از آن طریق بتوان ضمن شناسایی متغیرهای کارا تر در توسعه، در آینده نقش آنها را بارزتر کرده و تأکید بیشتری روی آنها صورت گیرد تا زمینه‌ی تعادل فضایی و دست یابی به توسعه‌ی پایدار شهری فراهم شود (زنگی آبادی، ۱۳۷۸).

در تحلیل عاملی چند اصطلاح عمده وجود دارد که عبارت اند از:

۱. بار عاملی^۱ که هم‌بستگی بین عامل‌ها و متغیرها را نشان می‌دهد.

۲. ماتریس دوران یافته^۱ که دراصل ماتریس تبدیل کننده (Farorm) می‌باشد و در واقع ماتریس

است که جای متغیرها و موردها با هم عوض می‌شود.

با استفاده از نتایج "ماتریس دوران یافته"^۲ و پالایش شده عاملی که در آن تأثیر همه‌ی بارهای عاملی کمتر از ۰/۵ را از روی ماتریس عاملی حذف می‌کند، مجموع ۵۵ شاخص اولیه به ۹ عامل کاهش یافته که تفسیر، شاخص های مرتبط و نامگذاری هر عامل در ادامه ارایه شده است"^۳ (حاجی پور و زبردست، ۱۳۸۴: ۱۴).

۳. ماتریس عاملی^۳ که درصد واریانس هر یک از عامل هاست.

۴. وزن عاملی^۴ وزن هایی هستند که به متغیرها داده می شوند، تا در تعیین امتیاز عوامل^۵ مشکلی ایجاد نشود. در حقیقت وزن عاملی ضرایبی هستند که به هر یک از متغیرها داده می شوند تا امتیاز عاملی یا فاکتور اسکور به دست آید.

۵. امتیاز عاملی^۶ وزن عددی است که هر یک از نقاط (شهر، روستا و غیره) پس از ضرب وزن عاملی در مقدار شاخص اصلاح شده از طریق معادله‌ی Z استاندارد یا (زد اسکور) به دست می آید (رهنما، ۱۳۷۳: ۹۸؛ طالبی و زنگی آبادی، ۱۳۸۰: ۱۲۸).

فرض اساسی در کاربرد این تکنیک، وجود الگویی زیربنایی یا الگویی خاص در تعیین مفاهیم پیچیده‌ی ارتباطی بین متغیرهاست (گلدسته و دیگران، ۱۳۸۰: ۴۱۷).

روش تاکسونومی

تاکسونومی عددی^۷ به تمام روش هایی گفته می شود که موارد مشابه را از موارد غیر مشابه جدا ساخته و به صورت گروه های جداگانه عرضه می کند. این روش قادر است دو عمل را در کنار یکدیگر انجام دهد، یکی آن که یک مجموعه را بر اساس شاخص های داده شده به زیرمجموعه

۱-Factor Matrix Rotated

۲- Rotated Matrix

۳-Factor Matrix

۴-Factor Weight

۵- Factor Score

۶-Factor Score

۷-Numerical Taxonomy

های همگن تقسیم کند و دیگر آن که اعضای مجموعه را رتبه بندی کند و در ضمن این روش به عنوان یک مقیاس برای تعیین درجه‌ی توسعه نیافتگی نواحی مورد نظر مورد استفاده قرار می‌گیرد. بنابراین با استفاده از این روش می‌توان گروه‌های همگن نواحی شهری را تعیین کرد و به طبقه بندی آنها پرداخت و درجه‌ی توسعه یافتگی آنها را نیز محاسبه نمود (برزویان، ۱۳۷۶: ۷۵). به عبارت دیگر تاکسونومی روشی است که برای طبقه بندی موضوعات یا وقایع که در یک گروه قرار می‌گیرند و بین عناصر تشکیل دهنده آن بیشینه‌ی تشابه یا نزدیکی وجود دارد و نیز این گروه در مجموع با عناصر تشکیل دهنده گروه‌های دیگر دارای بیشینه‌ی اختلاف است (عابدی، ۱۳۷۸: ۲۶).

این روش یک روش عالی درجه بندی، طبقه بندی و مقایسه‌ی کشورها یا مناطق مختلف با توجه به درجه‌ی توسعه یافتگی آنها است (فیض پور و محمودی، ۱۳۷۶: ۱۵).

مراحل اجرای روش تاکسونومی: مجموعه‌ی X را در نظر گرفته که شامل n عضو بوده و بیانگر نواحی شهری مختلف ۱ و ۲ و ۳ و... و n می‌باشد. اینها دارای یک گروه از متغیرهای ۱ و ۲ و ۳ و... و m عبارت از m شاخص (خصوصیت) هستند که به شکل ماتریس زیر نشان داده می‌شوند (حکمتی فرید، ۱۳۸۲: ۱۲۰):

$$\begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} & \dots & X_{1m} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} & \dots & X_{2m} \\ X_{31} & X_{32} & X_{33} & \dots & X_{3m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{n1} & X_{n2} & X_{n3} & \dots & X_{nm} \end{pmatrix}$$

بدین ترتیب هر ناحیه توسط یک بردار در یک فضای دو بعدی نشان داده می‌شود که X_{ij} نشان دهنده‌ی خصوصیت j ام ناحیه i ام است. با توجه به این که تمام خصوصیات دارای مقیاس‌های متفاوتی اند، باید کاری کرد که دخالت مقیاس‌های متفاوت را از داخل الگو از بین برد، بدین لحاظ در مرحله‌ی اول میانگین ستون‌ها به دست می‌آید (ابراهیم زاده و دیگران، ۱۳۸۰: ۱۰؛ زیاری و دیگران، ۱۳۸۰: ۱۱۲).

[۱]

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ij}$$

در مرحله ی بعدی انحراف معیار برای هر ستون از ماتریس X_{ij} را پیدا کرده،

[۲]

$$S_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_{ij} - \bar{X})^2}{n}}$$

و مرحله ی سوم این است که عضوهای استاندارد شده ماتریس X_{ij} در قالب ماتریس جدیدی

به نام Z را تشکیل داده که از طریق فرمول زیر قابل محاسبه است (بهشتی و سعیدان، ۱۳۶۲: ۱۷):

[۳]

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{S_j}$$

که ماتریس Z دارای ابعاد $n.m$ است.

$$\begin{vmatrix} Z_{11} & Z_{12} & Z_{13} & Z_{1m} \\ Z_{21} & Z_{22} & Z_{23} & Z_{2m} \\ Z_{31} & Z_{32} & Z_{33} & Z_{3m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ Z_{n1} & Z_{n2} & Z_{n3} & Z_{nm} \end{vmatrix}$$

حال ماتریس Z خالی از هرگونه مقیاس است. میانگین هر ستون برابر صفر است.

یعنی $\sum_j z_j = 0$ چون اگر از دو طرف تساوی رابطه (۴)، سیگما (Σ) گرفته و بر n تقسیم شود

حاصل برابر خواهد بود با :

[۴]

$$\frac{\sum_{i=1}^n Z_{ij}}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_j)}{n.S_j} = \frac{0}{n.S_j} = 0$$

و انحراف استاندارد هر ستون برابر با یک خواهد بود، چون:

[۵]

$$S_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (z_{ij} - \bar{z})^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (z_{ij})^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_j)^2}{n}}$$

$$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_j)^2}{n(S_j)^2}} = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_j)^2}{n}}}{S_j} = \frac{S_j}{S_j} = 1$$

داشتن میانگین صفر و انحراف استاندارد یک برای هر ستون کمک به کنترل صحت ماتریس

Z می‌کند (ابراهیم زاده و دیگران، ۱۳۸۰: ۱۲؛ زیاری و دیگران، ۱۳۸۰: ۱۱۳).

- تعیین سرمشق توسعه: در این مرحله، پس از استاندارد کردن مجلد متغیرهای مورد مطالعه، با توجه به مقدار بهینه، مقدار C_{io} (سرمشق توسعه) برای هر ناحیه به روش زیر محاسبه می‌شود (حکمتی فرید، ۱۳۸۲: ۱۲۵).

$$C_{io} = \sqrt{\sum_{i=1}^m (Z_{ij} - Z_{oj})^2} \quad [۶]$$

در رابطه‌ی بالا Z_{oj} بزرگترین داده در هر یک از ستون‌ها که مربوط به شاخص‌های انتخابی است محاسبه می‌شود. این مقدار را می‌توان مقدار ایده‌آل نامید. مقدار فوق را از تک داده‌های ستون‌های مربوط کم کرده، نتیجه را به توان دو رسانده و در ماتریس دیگری ثبت می‌شود. سپس مجموع ارقام هر سطر را محاسبه، از آن جذر گرفته، نتیجه در ستونی به نام C_{io} (سرمشق توسعه هر

ناحیه) آورده می شود. بنابراین، پس از یافتن مقادیر ایده آل در مورد هر یک از شاخص ها، ناحیه‌ی سرمشق توسعه انتخاب می شود. C_{io} عبارت است از فاصله ناحیه i ام از ناحیه ایده آل (O) در ماتریس Z که از طریق فرمول بالا محاسبه می شود، که در آن O نمایانگر ناحیه ایده آل، C_{io} ناحیه سرمشق توسعه و Z_{oj} بیشینه‌ی مقادیر (البته در تابع مثبت) ستون های ماتریس استاندارد هستند.

هر قدر C_{io} کوچک تر باشد، دلیل بر توسعه یافتگی ناحیه i ام می باشد، یعنی فاصله‌ی بین ناحیه i ام تا ناحیه‌ی ایده آل (O) کمتر است و هر قدر C_{io} بیشتر باشد، دلیل بر عدم توسعه یافتگی ناحیه i ام خواهد بود.

- محاسبه‌ی درجه بندی توسعه یافتگی نواحی: درجه‌ی توسعه یافتگی نواحی که تابعی از سرمشق توسعه و فاصله از ناحیه ایده آل می باشد که براساس رابطه های موجود که در ادامه به شرح آن ها پرداخته می شود، می توان جنبه‌ی کاربردی آن ها را مورد آزمون قرار داد. اما اگر d_i به عنوان نماد اندازه توسعه یافتگی ناحیه‌ی i ام در نظر گرفته شود، روابط زیر برقرار خواهد شد.

$$d_i = \frac{C_{io}}{C_o} \quad [V]$$

برای محاسبه‌ی d_i ، داشتن مقدار حد بالای ناحیه سرمشق توسعه لازم است که این مقدار از طریق رابطه‌ی زیر به دست می آید:

$$C_o = \overline{C_{io}} + 2S_{io} \quad [A]$$

$$\overline{C_{io}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n C_{io} \quad [9]$$

$$S_{io} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (C_{io} - \overline{C_{io}})^2} \quad [10]$$

که C_{io} معادل میانگین سرمشق توسعه و S_{io} معادل انحراف استاندارد سرمشق توسعه است. بر این اساس d_i بین صفر و یک تغییر می کند ($0 < d_i < 1$) و هر قدر به صفر نزدیک تر

باشد نشانه توسعه یافتگی بیشتر و هر چقدر به یک نزدیک تر باشد علامت توسعه نیافتگی بیشتر است.

رتبه بندی نواحی شهر ایلام برحسب درجه‌ی توسعه یافتگی

رتبه بندی یا سطح بندی عبارت است از تعیین لایه های لازم یک سازمان که برحسب تفکیک مقیاس‌های کمی، واحدها را در سطوح مشابه سازماندهی کند. دامنه های کمی به گونه ای انتخاب می‌شوند که اختلاف سطوح، اختلاف کیفی وظایف و عملکردها را بیان دارد (معصومی اشکوری، ۱۳۷۶: ۴۸).

انطباق نواحی درجه بندی شده بین درجات ۱ الی ۳، توسعه یافتگی (سطح توسعه یافتگی) فرضی است که $(d_i = 1, 2, \dots, n)$ ، درجات n ناحیه‌ی مورد مطالعه هستند و مقدار d و F_i به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$d = \sum_{i=1}^n d_i \quad [11]$$

$$i=1, 2, 3, \dots, n \quad f_i = \frac{d_i}{d} \quad [12]$$

روشن است که:

$$\sum_{i=1}^n f_i = 1 \quad 0 \leq f_i \leq 1 \quad [13]$$

بنابراین مقدار f_i را می‌توان اصطلاحاً به عنوان فراوانی نسبی ناحیه i ام از نظر درجه‌ی توسعه یافتگی تلقی کرد. سپس مقدار F_i (فراوانی نسبی تجمعی ناحیه i ام) به صورت زیر تعریف می‌شود (حکمتی فرید، ۱۳۸۲: ۱۲۷).

$$i=1, 2, 3, \dots, n \quad [14]$$

$$F_i = \sum_{i=1}^n f_i$$

بنابراین:

$$F_1 = f_1, F_n = 1 \quad 0 \leq F_i \leq 1 \quad [15]$$

با این توصیف و به منظور نمایش بهتر نتایج پژوهش، رتبه بندی نواحی شهری ایلام برحسب درجه‌ی توسعه یافتگی براساس معادله‌ی موريس به صورت زیر مشخص می‌شوند:

۱. نواحی سطح یک، تمامی نواحی که F_i آن‌ها کوچکتر یا مساوی $0/4$ است به عنوان نواحی پایدار شناخته شده اند ($0 < F_i \leq 0/4$);

۲. نواحی سطح دو، تمامی نواحی که F_i آن‌ها بزرگتر از $0/4$ و کوچکتر یا مساوی از $0/6$ می‌باشد به عنوان نواحی نیمه پایدار شناخته شده اند ($0/4 < F_i \leq 0/6$);

۳. نواحی سطح سه، تمامی نواحی که F_i آن‌ها بزرگتر از $0/6$ و کوچکتر یا مساوی ۱ است به عنوان نواحی ناپایدار شناخته شده اند ($0/6 < F_i \leq 1$).

شیوه‌ی گردآوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل داده ها

تکنیک گردآوری آمار و اطلاعات، استفاده از روش های کتابخانه ای و پرسشنامه است. پس از جمع آوری شاخص ها برای تجزیه و تحلیل داده ها تلفیقی از روش ها و تکنیک های رایج در جغرافیا و برنامه ریزی شهری، از جمله: تحلیل عاملی، تاکسونومی عددی، تحلیل هم بستگی استفاده شده است، که از روش "تحلیل عاملی" جهت تصفیه‌ی داده ها و عامل سازی شاخص ها، از روش "تاکسونومی" جهت رتبه بندی، از "تحلیل هم بستگی" جهت معنی دار بودن و نبودن شاخص ها استفاده شده است.

بدین صورت که پس از جمع آوری شاخص ها و متغیرهای توسعه، با استفاده از تکنیک تحلیل عاملی متغیرهای اضافی را حذف نموده و پالایش اطلاعات از نظر هم بستگی بین داده ها صورت گرفته و عامل ها و شاخص های تلفیقی استخراج شده است. در مرحله‌ی بعدی که رتبه بندی

نواحی شهری می باشد از نتایج تحلیل عاملی به عنوان داده های روش تاکسونومی عددی استفاده شده و در نتیجه تعدادی از اشکالات و معایب روش تاکسونومی از جمله هم بستگی بین شاخص ها برطرف شده است.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش ها و تکنیک های آماری از جمله روش تحلیل عاملی^۱ و روش تاکسونومی^۲ استفاده شده است. ابزارهای مورد استفاده در این تحقیق نرم افزارهای رایانه ای از جمله Taxonomy, Spss و Excel بوده است.

مبانی نظری تحقیق

ابعاد توسعه‌ی پایدار شهری

توسعه‌ی پایدار شهری، پدیده‌ی ای با ابعاد گسترده و پیچیده اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی است. تکیه بر یک عامل منفرد، شکل دهی به توسعه‌ی پایدار، اقدامی سنجیده و آگاهانه محسوب نمی شود (معصومی اشکوری، ۱۳۷۸: ۱۳۸).

توسعه‌ی پایدار شهری از چهار جنبه‌ی اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و نهادی، سعی در حل مشکلات شهری دارد. به گونه‌ی ای که در بخش اجتماعی، حقوق افراد، دموکراسی و عدالت اجتماعی را در نظر دارد و در بخش اقتصادی برطرف کردن نیازهای اساسی مردم، جلوگیری از فقر و برنامه ریزی در جهت مشارکت مردم در فعالیت های اقتصادی مورد نظر است (Drakakis-Smith, 1997:780).

همچنین باید بین ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی در درون برنامه ریزی شهری هماهنگی وجود داشته باشد. ابعاد اجتماعی توسعه پایدار باید دارای همان وزن و اهمیت باشد که ابعاد زیست محیطی (بحرینی و مکنون، ۱۳۸۰: ۴۵). برای مثال متخصصین مختلفی که با حمل و نقل، کاربری زمین، مسکن، توسعه‌ی شهری و حفاظت از محیط زیست سروکار دارند، نباید به طور

۱- Factor Analysis

۲-Taxonomy

جداگانه فعالیت کنند، بلکه باید حتی هنگامی که یک فعالیت خاص انجام می گیرد، حتی المقدور به طور منسجم و هماهنگ باشند.

اصول توسعه‌ی پایدار شهری

شهرها به جهت آن که مهمترین مصرف کننده منابع طبیعی هستند و به جهت تولید بیشترین حجم فضولات و آلودگی ها و به همراه ویژگی های دیگر، یکی از اصلی ترین مکان هایی هستند که باید به اشکال مختلف اصول توسعه‌ی پایدار را مورد توجه قرار دهند (نقی زاده، ۱۳۷۹: ۵۱). سیاست موفق جهت حرکت به سوی توسعه‌ی پایدار شهری نیازمند درک موضوعات اکولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی و مدیریتی است. این اصول راهنما به عنوان اصول جهانی در سه بخش زیر آورده می شوند (Haughton & Hunter, 1999: 124-126).

۱. اصول راهنمای اکولوژیکی به توسعه‌ی پایدار شهری

این اصول اساسی عبارت اند از: توجه به کیفیت زندگی بین نسلی، عدالت اجتماعی و مسؤولیت های داده شده.

۲. اصول راهنمای اقتصادی و اجتماعی توسعه‌ی پایدار شهری

- ایجاد شاخص های جدید برای بهره وری اقتصادی و محیطی،
- قابلیت قبول اجتماعی از سیاست های محیطی؛ ابزارهای طراحی شده در بهبود محیط شهری نباید به کاهش و زیان کیفیت زندگی گروه های جامعه منجر شود.

۳. اصول راهنمای مدیریتی توسعه‌ی پایدار شهری

- انعطاف پذیری در سیاست زیست محیطی: مسایل زیست محیطی با استفاده از ابزارهای (قانونی، بازار و مالی) انعطاف پذیر در برابر نیازهای محلی بیشترین نتیجه را دارد.
- راهکار بلند مدت برای محیط مورد نیاز است، دید راهکار بر بهبودی کیفیت زندگی شهر متمرکز شده است و این راهکار در برنامه ریزی آمایش سرزمین با اولویت زیست محیطی منطقی خواهد بود.

اهداف توسعه‌ی پایدار شهری

الکین، مک‌لارن و هیلمن می نویسند: هدف توسعه‌ی پایدار شهری باید ایجاد یک شهر سالم، مطابق با نیازهای کاربران آن باشد، یعنی این که نه تنها از لحاظ بهره‌وری در انرژی، بلکه از لحاظ نقش و کارکرد، به عنوان مکانی مناسب برای زندگی باشد (Elkin & Others, 2001: 119).

اهداف چندگانه توسعه‌ی پایدار شهری عبارت اند از (Satiethwaite, 1997: 168):

- الف) برآورده کردن نیازهای فعلی؛ یکی از مشکلات شهری وجود فقر ناشی از کمی درآمد است که نمونه‌ی آن به صورت زاغه‌های شهری و حلبی‌آبادها و حاشیه‌نشینی است.
- ب) نیازهای اجتماعی - فرهنگی و بهداشتی؛ مشارکت در تصمیم‌گیری‌ها؛ امکانات آموزشی و تحصیلی؛ گذران اوقات فراغت؛ محیط شهری بدون آلودگی و فشار روانی.
- پ) نیازهای سیاسی؛ در تحلیل فضای جغرافیای شهری، تصمیمات سیاسی - محلی و نتایج حاصل از آن در کیفیت زندگی مردم شهر تأثیر قابل توجه دارد. مشارکت مردم در سرنوشت خود ضروری است.
- ت) به مخاطره‌نیانداختن توانایی نسل آینده در برآوردن نیازهایشان، شامل:
- حداقل استفاده از منابع غیر قابل تجدید، - نگهداری دارایی‌های فرهنگی و تاریخی و طبیعی، پارک‌ها و مناظر طبیعی، - استفاده پایدار از منابع قابل بازیافت، منابع قابل شرب و غیره.

مفهوم پایداری در برنامه‌ریزی شهری (پایداری شهری)

پایداری شهری تنها مربوط به مقولات زیست‌محیطی نیست، بلکه رسیدن به پویایی اقتصادی، محیط زیست قابل زندگی و برابری اجتماعی از جمله موارد مهم دیگر در این زمینه به شمار می‌رود (طیبیان، ۱۳۸۳: ۵۶).

از نظر خانم مک‌لارن^۱ برخی مشخصات کلیدی پایداری شهری که غالباً در ادبیات موضوع بیان می‌شوند عبارت اند از: برابری بین نسل‌ها^۲، برابری درون نسل‌ها^۳ شامل برابری اجتماعی، برابری جغرافیایی

۱-Maclaren

۲-Intergenerational

۳-Intragenerational

و برابری در حکومت)، حفاظت از محیط طبیعی (و زندگی در چارچوب ظرفیت تحمل آن)، استفاده حداقل از منابع تجدیدنشدنی، بقای اقتصادی^۱ و تنوع، جامعه‌ی خوداتکاء، رفاه فردی و رفع نیازهای اساسی افراد جامعه (کاظمی محمدی، ۱۳۸۰: ۱۰۱).

پایداری شهری یعنی در نظر گرفتن ذخیره‌های طبیعی منابع زمین در هر گونه فعالیت انسانی و جدی گرفتن محافظت آنها از جهت برنامه ریزی شهری (Diamantini & Zanon, 2000: 29).

محدوده‌ی مورد مطالعه

- شناخت شهر ایلام

شهر ایلام مرکز استان ایلام در دره‌ای کوهستانی و در شمال شرقی دشتی به مساحت ۲۵ کیلومتر مربع در دامنه‌ی جنوبی کبیرکوه از سلسله جبال زاگرس واقع شده است (مهندسین مشاور طرح و آمایش، ۱۳۳۸: ۱۱).

مرکزیت اداری-سیاسی و نیز عملکرد خدمات رسانی به سایر نقاط استان باعث رشد و توسعه شهر ایلام گردیده که در نتیجه الگوی اسکان شهری قطبی شده و شهر، چه به لحاظ جمعیتی و چه به دلیل توسعه‌ی کالبدی، چندین برابر شهرهای دیگر استان شود. متناسب با توسعه‌ی شهر افزایش روند رشد جمعیت در سال‌های (۶۵-۱۳۵۵) تا میزان ۱۰/۶ درصد رسید. این افزایش علاوه بر رشد طبیعی، در نتیجه‌ی مهاجرت جنگ تحمیلی بوده است، زیرا روستاییان و اهالی شهرهای مرزی که در معرض آسیب‌های هجوم دشمن بودند، ناگزیر به شهر ایلام پناه آورده‌اند که در سال ۱۳۵۵ جمعیت این شهر ۳۲۴۷۶ تن بود که در سال ۱۳۶۵ این رقم به ۸۹۰۳۵ تن رسید (حسین زاده دلیر و ملکی، ۱۳۸۷).

جدول شماره (۱): تحولات جمعیت و خانوار شهر ایلام طی سال‌های (۸۵-۱۳۳۵)

سال	تعداد خانوار	تعداد جمعیت	بعد خانوار	افزایش جمعیت	
				تعداد	درصد
۱۳۳۵	۱۳۶۶	۸۳۴۶	۶/۱۱	-	-
۱۳۴۵	۲۵۴۳	۱۵۴۹۳	۶/۰۹	۷۱۴۷	۶/۴
۱۳۵۵	۵۷۴۷	۳۲۴۷۶	۵/۶۵	۱۶۹۸۳	۷/۷
۱۳۶۵	۱۵۸۸۶	۸۹۰۳۵	۵/۶	۶۵۵۵۹	۱۰/۶
۱۳۷۰	۱۹۱۷۹	۱۱۶۴۲۸	۵/۸۹	۲۷۳۹۳	۵/۵
۱۳۷۵	۲۲۷۳۲	۱۲۶۳۴۶	۵/۵۶	۹۹۱۸	۱/۶۵
۱۳۸۵	۳۴۶۳۴	۱۶۰۳۵۵	۴/۸۹	۳۴۰۰۹	۲/۴
میانگین رشد سالانه ۱۳۳۵-۱۳۸۵					
۵/۷					

ماخذ: مرکز آمار ایران؛ سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۳۵-۱۳۸۵؛ گزارش توجیهی در مورد افق طرح

جامع شهر ایلام، اردیبهشت ۱۳۸۴: ۳.

مرکز آمار ایران، جمعیت شهر ایلام را در سال ۱۳۸۵ برابر ۱۶۰ هزار تن با رشد سالانه‌ی آن ۲/۴ درصد اعلام کرده است. در این شهر به دلیل فرهنگ سنتی و عشایری، بعد خانوار بالاست. متوسط افراد خانوار در سال ۱۳۷۰ معادل ۵/۸۹ و در سال ۱۳۷۵ معادل ۵/۵۶ تن رسیده که بر اساس مرکز آمار ایران در سال ۱۳۸۵ بعد خانوار شهر ایلام به ۴/۸۹ تن کاهش یافته است.

مناطق و نواحی شهر ایلام

جامعه‌ی آماری شامل چهارده ناحیه و چهار منطقه‌ی شهری است. در سال ۱۳۸۳، مساحت شهر ایلام برابر ۱۶۷۹/۴۵ هکتار بوده که به چهار منطقه، چهارده ناحیه و سی و هشت محله شهری تقسیم شده است. تراکم کلی یا تراکم ناخالص جمعیت در سال ۱۳۷۵، برابر ۷۳/۵ تن در هکتار بوده که در سال ۱۳۸۳ تراکم کلی در سطح شهر افزایش یافته و به ۹۴/۲۷ تن در هکتار رسیده است. برای تعیین وضعیت تراکم ناخالص جمعیت در نواحی شهر ایلام، وضع تراکمی در چهار گروه به شرح زیر طبقه بندی شده است: - کمتر از ۵۰ تن در هکتار، - ۸۵ - ۵۰ تن در هکتار، - ۱۲۰ - ۸۵ تن در هکتار، - بیشتر از ۱۲۰ تن در هکتار. بیشترین میزان تراکم در نواحی ۲-۲ و ۳-۱ بوده که به ترتیب برابر ۱۵۳ هکتار، - بیشتر از ۱۲۰ تن در هکتار. بیشترین میزان تراکم در نواحی ۲-۲ و ۳-۱ بوده که به ترتیب برابر ۱۵۳

و ۱۴۵/۷ تن گزارش شده و کمترین میزان تراکم نیز معادل ۱۷/۵۲ نفر در هکتار است که در ناحیه ی ۳-۴ دیده می شود.

جدول شماره (۲): توزیع و تراکم جمعیت در مناطق و نواحی شهر ایلام در سال ۱۳۸۳

رتبه بندی تراکم در نواحی	تراکم ناخالص (نفر)	آمارگیری ۱۳۸۳			مساحت هکتار	ناحیه شهری	منطقه شهری
		بعد خانوار	تعداد خانوار	تعداد جمعیت			
۴	۱۴۲/۷	۵/۶۸	۲۳۵۲	۱۳۳۶۳	۹۳/۶۴	۱	۱
۴	۱۳۷	۵/۴	۲۳۶۳	۱۲۷۸۵	۹۳/۳۲	۲	
۴	۱۴۵/۸۳	۵/۴۷	۲۹۰۷	۱۵۹۰۴	۱۰۹/۱۳	۳	
۴	۱۳۰/۵۳	۶/۱۳	۱۹۹۵	۱۲۲۲۶	۹۳/۶۶	۴	
-	۱۳۹/۲۶	۵/۶۴	۹۶۱۷	۵۴۲۷۸	۳۸۹/۸۶	جمع	
۴	۱۴۳/۲۳	۵/۸۵	۳۲۹۳	۱۹۲۷۹	۱۳۴/۵۹	۱	۲
۴	۱۵۳	۵/۸۶	۳۱۰۲	۱۷۸۶۲	۱۱۶/۶۹	۲	
-	۱۴۷/۸	۵/۸	۶۳۹۵	۳۷۱۴۱	۲۵۱/۲۸	جمع	
۳	۱۰۷/۸۶	۴/۸۳	۱۹۸۸	۹۶۰۵	۸۹/۰۵	۱	۳
۴	۱۴۰/۱	۵/۵۳	۳۳۵۳	۱۸۵۲۹	۱۳۲/۲۴	۲	
۱	۲۰/۴۳	۴/۶۷	۵۵۴	۲۵۸۷	۱۲۶/۶۰	۳	
۱	۱۷/۵۲	۵	۵۴۷	۲۷۴۱	۱۵۶/۴۸	۴	
-	۶۶/۳۴	۵/۲	۶۴۴۲	۳۳۴۶۲	۵۰۴/۳۸	جمع	
۳	۱۲۰	۵/۰۲	۲۳۰۷	۱۱۵۸۱	۹۶/۴۶	۱	۴
۲	۵۱/۳	۴/۹۲	۲۴۹۱	۱۲۳۵۹	۲۳۹/۴۱	۲	
۱	۴۸/۲۲	۴/۶۷	۱۳۹۹	۶۵۳۵	۱۳۵/۵۲	۳	
۱	۴۹	۴/۶۶	۶۵۸	۳۰۷۲	۶۲/۶۱	۴	
-	۶۲/۶۳	۴/۹	۶۸۵۵	۳۳۴۴۷	۵۳۴/۰۲	جمع	
-	۹۴/۲۷	۵/۴	۲۹۳۰۹	۱۵۳۳۲۸	۱۶۷۹/۴۵	جمع شهر	

مآخذ: گزارش توجیهی در مورد افق طرح جامع شهر ایلام، اردیبهشت ۱۳۸۴: ۱۴.

شاخص های به کار رفته

شاخص های مورد بررسی پنجاه و پنج شاخص اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، کالبدی زیست محیطی، بهداشتی - درمانی، آموزشی، زیرساخت فرهنگی، زیرساخت درمانی و زیرساخت آموزشی هستند.

جدول شماره ۳: شاخص‌های توسعه‌ی پایدار شهری

ابعاد	شاخص‌ها(متغیرها)	ابعاد	شاخص‌ها(متغیرها)
زیرساخت آموزشی	معکوس تراکم دانش آموز در کلاس در سه مقطع آموزشی	زیست محیطی	معکوس درصد مساحت کاربری مسکونی
آموزشی	تعداد کادر آموزشی به تعداد دانش آموز در سه مقطع آموزشی	زیست محیطی	درصد مساحت کاربری فضای سبز
کالبدی / زیرساخت درمانی	درصد مساحت کاربری بهداشتی-درمانی	زیست محیطی	سرانه کاربری فضای سبز
کالبدی / زیرساخت درمانی	سرانه کاربری بهداشتی-درمانی	زیست محیطی	سرانه پارک های شهری
زیرساخت درمانی	تعداد مراکز بهداشتی-درمانی به ازای ده هزار نفر	کالبدی	درصد کاربری شبکه ارتباطی
زیرساخت درمانی	تعداد تخت بیمارستان به ازای بیست هزار نفر	کالبدی	سرانه کاربری شبکه ارتباطی
درمانی	تعداد پزشک عمومی به ازای ۴۵۰۰ نفر	کالبدی / زیرساخت آموزشی	درصد مساحت کاربری آموزشی
درمانی	تعداد پزشک متخصص به ازای ده هزار نفر	کالبدی / زیرساخت آموزشی	سرانه کاربری آموزشی
درمانی	تعداد دندانپزشک به ازای ۲۵۰۰ نفر	زیرساخت آموزشی	تعداد مهد کودک به ازای هزار کودک
زیرساخت درمانی	تعداد داروخانه به ازای ۷۰۰۰ نفر	زیرساخت آموزشی	تعداد کلاس کودکان(پیش دبستانی) به ازای هزار کودک
کالبدی / زیرساخت فرهنگی- مذهبی	درصد مساحت کاربری فرهنگی- مذهبی	زیرساخت آموزشی	تعداد کلاس دبستان ابتدایی در هزار نفر
کالبدی / زیرساخت فرهنگی- مذهبی	سرانه کاربری فرهنگی- مذهبی	زیرساخت آموزشی	تعداد کلاس مدرسه راهنمایی در پنج هزار نفر
زیرساخت فرهنگی- مذهبی	نسبت زیر بنای کتابخانه به ازای هزار نفر	زیرساخت آموزشی	تعداد کلاس دبیرستان در ده هزار نفر
کالبدی / زیرساخت فرهنگی	درصد مساحت کاربری ورزشی	زیرساخت آموزشی	تعداد کلاس آموزشگاه های غیر انتفاعی به ازای ده هزار نفر
اقتصادی (اشتغال)	درصد کارفرمایان بخش خصوصی نسبت به کل شاغلین	کالبدی / زیرساخت فرهنگی	سرانه کاربری ورزشی
اقتصادی (اشتغال)	درصد کارکنان مستقل بخش خصوصی نسبت به کل شاغلین	زیرساخت فرهنگی	تعداد مجموعه های ورزشی به ازای ده هزار نفر
اقتصادی (اشتغال)	درصد مزد و حقوق بگیران بخش خصوصی نسبت به کل	کالبدی	درصد مساحت کاربری خدماتی
اقتصادی (اشتغال)	درصد مزد و حقوق بگیران بخش عمومی نسبت به کل شاغلین	کالبدی	سرانه کاربری خدماتی
اقتصادی (اشتغال)	درصد مزد و حقوق بگیران بخش تعاونی	اجتماعی- فرهنگی	درصد باسوادی

	نسبت به شاغلین		
اقتصادی (اشتغال)	معکوس نرخ بیکاری	اجتماعی - فرهنگی	درصد باسوادی مردان
اجتماعی - فرهنگی	معکوس بار تکفل	اجتماعی - فرهنگی	میزان باسوادی زنان
اجتماعی - فرهنگی	معکوس بعد خانوار	اقتصادی - اجتماعی	نرخ اشتغال
اجتماعی - فرهنگی	معکوس تراکم جمعیت	اقتصادی (اشتغال)	درصد شاغلین زن نسبت به کل شاغلین
اجتماعی - فرهنگی	معکوس خانوار به مسکن	اقتصادی - اجتماعی	درصد شاغلین باسواد نسبت به کل شاغلین
اجتماعی - فرهنگی	معکوس ناهنجاری های اجتماعی	اقتصادی - اجتماعی	درصد شاغلین باسواد مرد نسبت به کل شاغلین مرد
اجتماعی - فرهنگی	میزان مشارکت شهروندان در توسعه شهری	اقتصادی - اجتماعی	درصد شاغلین باسواد زن نسبت به شاغلین زن
کالبدی	درصد واحدهای مسکونی بادوام	اجتماعی - فرهنگی	نرخ مشارکت (فعالیت)
		اقتصادی - اشتغال	درصد شاغلین مرد نسبت به کل شاغلین

ماخذ: نگارنده.

تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از روش تحلیل عاملی

- ایجاد ماتریس اولیه ی اطلاعات

در این مرحله با استفاده از شاخص های گردآوری شده ماتریس هایی با ابعاد متفاوت برای هر بخش طراحی شده است. در این ماتریس ها سطرها معرف نواحی شهری و ستون ها شاخص ها (متغیر) هستند.

در بخش اجتماعی - فرهنگی ماتریسی به ابعاد 14×10 ، در بخش های اقتصادی (اشتغال)، زیرساخت آموزشی (نهادی)، زیرساخت درمانی (نهادی)، زیرساخت فرهنگی (نهادی)، زیست محیطی، کالبدی و اقتصادی - اجتماعی به ترتیب ماتریس هایی به ابعاد 14×8 ، 14×10 ، 14×8 ، 14×6 ، 14×14 ، 14×10 ، 14×14 تشکیل می شود.

ساخت عامل‌ها یا شاخص‌های تلفیقی با استفاده از روش تحلیل عاملی

ساخت عامل‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS به صورت جداگانه برای ماتریس اطلاعات هر بخش صورت می‌گیرد. در این بخش چهار مرحله وجود دارد که عبارت‌اند از: انتخاب متغیرها برای تحلیل عاملی، استخراج مجموعه‌ی اولیه عوامل، استخراج مجموعه‌ی عوامل نهایی به وسیله‌ی دوران و محاسبه‌ی امتیازات عاملی.

انتخاب متغیرها برای تحلیل عاملی

در مرحله‌ی انتخاب متغیرها با تشکیل ماتریس هم‌بستگی، متغیرهایی که با هیچ یک از متغیرهای دیگر هم‌بستگی ندارند، حذف می‌شوند. یکی از راه‌ها جهت تشخیص وجود هم‌بستگی لازم بین متغیرها به نام KMO (Kaiser Meyer Olkin) است که باید بالاتر از $0/5$ باشد و هرچه مقدار آن بیشتر باشد بهتر است و اگر این آماره کمتر از $0/5$ باشد بدان معناست که تحلیل عاملی برای آن مجموعه از متغیرها مناسب نیست و باید بعضی از متغیرها که با متغیرهای دیگر به اندازه‌ی کافی هم‌بستگی ندارند، حذف شوند.

جدول شماره (۴): مقایسه آماره KMO در بخش‌های مختلف

ردیف	نام بخش	مقدار آماره KMO
۱	اجتماعی- فرهنگی	۰/۶۱۷
۲	اقتصادی (اشتغال)	۰/۶۹۹
۳	زیرساخت آموزشی (نهاده)	۰/۵۵۱
۴	زیرساخت درمانی (نهاده)	۰/۶۸۳
۵	زیرساخت فرهنگی (نهاده)	۰/۵۸۹
۶	زیست محیطی	۰/۵۰۰
۷	کالبدی	۰/۵۶۵
۸	اقتصادی- اجتماعی	۰/۸۸۶

جدول شماره ۴ نشان می‌دهد که مقادیر KMO در تمامی بخش‌ها بالاتر از $0/5$ بوده و تحلیل عاملی برای این مجموعه از شاخص‌ها (متغیرها) مناسب است. شاخص‌های اولیه‌ی تحقیق ۵۵

شاخص بوده است که به منظور به دست آوردن KMO های بالای ۰/۵ تعدادی از شاخص هایی که هم بستگی کمی با سایر شاخص ها داشته اند، حذف گردیده و به ۵۲ شاخص کاهش یافته است.

- استخراج مجموعه ی اولیه ی عوامل

در استخراج مجموعه ی اولیه عوامل باید به دو نکته توجه نمود: اول آن که عامل هایی را باید انتخاب نمود که مقادیر ویژه^۱ بالاتر از یک داشته باشند و نکته ی دوم بهترین عامل ها آنهایی هستند که بیشترین مجموعه متغیرهای منفرد را تبیین می کنند و هرچه مقدار کل واریانس تبیین شده بیشتر باشد راه حل بهتر است. دامنه ی اشتراک از صفر تا یک است و هرچه مقدار اشتراک بالاتر باشد مجموعه عامل های منتخب به نحو بهتری واریانس آن متغیر را تبیین می کنند.

در هر کدام از بخش های اجتماعی - فرهنگی سه عامل (که عامل اول متغیرهای درصد باسوادی، باسوادی مردان و میزان باسوادی زنان، نرخ مشارکت، معکوس بارتکفل، معکوس تراکم جمعیت - عامل دوم متغیرهای معکوس بعد خانوار، معکوس خانوار به مسکن، میزان مشارکت شهروندان در توسعه ی شهری - عامل سوم متغیرهای معکوس ناهنجاری های اجتماعی)؛ بخش اقتصادی (اشتغال) یک عامل (که متغیرهای درصد شاغلین زن نسبت به کل شاغلین، درصد شاغلین مرد نسبت به کل شاغلین، درصد کارفرمایان بخش خصوصی نسبت به کل شاغلین، درصد کارکنان مستقل بخش خصوصی نسبت به کل شاغلین، درصد مزد و حقوق بگیران بخش خصوصی و بخش عمومی و بخش تعاونی نسبت به کل شاغلین، معکوس نرخ بیکاری)؛ بخش زیرساخت آموزشی (نهادی) سه عامل (که عامل اول متغیرهای درصد مساحت کاربری آموزشی، سرانه کاربری آموزشی، تعداد مهد کودک به ازای هزار کودک، تعداد کلاس کودکان (پیش دبستانی) به ازای هزار کودک، تعداد کلاس دبستان ابتدایی در هزار تن، تعداد کلاس مدرسه راهنمایی در پنج هزار تن، تعداد کلاس دبیرستان در ده هزار تن، (عامل دوم متغیرهای تعداد کلاس آموزشگاه های غیر انتفاعی به ازای ده هزار تن، معکوس تراکم دانش آموز در کلاس در سه مقطع آموزشی) و عامل سوم متغیر تعداد کادر آموزشی به تعداد دانش آموز در سه مقطع

آموزشی؛ بخش زیرساخت درمانی (نهادی) یک عامل که متغیرهای درصد مساحت کاربری بهداشتی - درمانی، سرانه کاربری بهداشتی - درمانی، تعداد مراکز بهداشتی - درمانی به ازای ده هزار تن، تعداد تخت بیمارستان به ازای بیست هزار نفر، تعداد پزشک عمومی به ازای ۴۵۰۰ تن، تعداد پزشک متخصص به ازای ده هزار تن، تعداد دندانپزشک به ازای ۲۵۰۰ تن، تعداد داروخانه به ازای ۷۰۰۰ تن؛ بخش زیرساخت فرهنگی (نهادی) یک عامل (با متغیرهای سرانه کاربری ورزشی، تعداد مجموعه‌های ورزشی به ازای ده هزار تن، درصد مساحت کاربری فرهنگی - مذهبی، سرانه کاربری فرهنگی - مذهبی، نسبت زیر بنای کتابخانه به ازای هزار تن، درصد مساحت کاربری ورزشی؛ بخش زیست محیطی یک عامل با متغیرهای معکوس درصد مساحت کاربری مسکونی، درصد مساحت کاربری فضای سبز، سرانه کاربری فضای سبز، سرانه پارک های شهری؛ بخش کالبدی دو عامل که عامل اول (متغیرهای درصد کاربری شبکه‌ی ارتباطی، سرانه کاربری شبکه ارتباطی، درصد مساحت کاربری آموزشی، سرانه کاربری آموزشی، سرانه کاربری ورزشی، درصد مساحت کاربری خدماتی، سرانه کاربری خدماتی، درصد مساحت کاربری بهداشتی - درمانی، سرانه کاربری بهداشتی - درمانی) و عامل دوم متغیرهای (درصد مساحت کاربری فرهنگی - مذهبی، سرانه کاربری فرهنگی - مذهبی، درصد مساحت کاربری ورزشی، درصد واحدهای مسکونی بادوام)؛ بخش اقتصادی - اجتماعی با یک عامل با متغیرهای درصد شاغلان باسواد مرد نسبت به کل شاغلان مرد، نرخ اشتغال، درصد شاغلین باسواد نسبت به کل شاغلین، شاغلین باسواد زن نسبت به کل شاغلین زن استخراج شده‌اند.

همان گونه که جدول (۵) نشان می دهد در تمامی عامل ها مقادیر ویژه بالاتر از یک بوده و این عامل ها در بخش اجتماعی فرهنگی ۸۷/۲۹ درصد، اقتصادی (اشتغال) ۹۰/۵۷ درصد، زیرساخت آموزشی (نهادی) ۸۳/۹۳ درصد، زیرساخت درمانی (نهادی) ۸۳/۴۳ درصد، زیرساخت فرهنگی (نهادی) ۴۳/۸۰ درصد، زیست محیطی ۹۸/۰۵ درصد، کالبدی ۷۲/۰۷ درصد و اقتصادی - اجتماعی ۹۵/۷۹ درصد کل تغییرات را تبیین می کنند.

جدول شماره (۵): مقادیر ویژه، درصد واریانس هر عامل و درصد تجمعی کل واریانس عامل های

اولیه استخراجی در بخش های مختلف

نام بخش	عامل (Factor)	مقادیر ویژه (Eigen Value)	درصد واریانس (Pct of Var)	درصد واریانس تجمعی (Cum Pct)
اجتماعی - فرهنگی	میزان باسوادی	۵/۲۷	۵۲/۶۷	۵۲/۶۷
	تراکم جمعیت	۲/۵۳	۲۵/۳۲	۷۷/۹۹
	میزان مشارکت شهروندان	۱/۰۳	۱۰/۳۱	۸۸/۲۹
اقتصادی (اشتغال)	میزان شاغلین	۷/۲۵	۹۰/۵۷	۹۰/۵۷
زیرساخت آموزشی	کاربری آموزشی	۴/۴	۴۳/۹۹	۴۳/۹۹
	تراکم دانش آموز در کلاس	۲/۷۲	۲۷/۲۰	۷۱/۱۹
	تعداد کادر آموزشی به دانش آموز	۱/۲۷	۱۲/۷۴	۸۳/۹۳
زیرساخت درمانی	مراکز بهداشتی - درمانی	۶/۶۷	۸۳/۴۳	۸۳/۴۳
زیرساخت فرهنگی	کاربری فرهنگی - مذهبی	۱/۷۵	۴۳/۸۰	۴۳/۸۰
زیست محیطی	کاربری فضای سبز	۱/۹۶	۹۸/۰۵	۹۸/۰۵
کالبدی	کاربری های شهری	۲/۸۲	۴۷/۰۵	۴۷/۰۵
	سرانه کاربری های شهری	۱/۵۰	۲۵/۰۳	۷۲/۰۷
	میزان شاغلین باسواد	۳/۸۳	۹۵/۷۹	۹۵/۷۹
اقتصادی - اجتماعی				

استخراج مجموعه ی عوامل نهایی به وسیله ی دوران

بعد از تعیین تعداد عامل ها باید دید عمدتاً چه متغیرهایی به هر یک از عامل ها تعلق می گیرند. برای تشخیص این که چه متغیرهایی به چه عاملی تعلق دارند و نیز برای تفسیرپذیرتر کردن عامل ها باید وارد مرحله سوم به نام "دوران عامل" شد. حاصل این چرخش ماتریس عاملی دوران یافته است که وزنی را برای هر عامل در مقابل متغیر مربوط نشان می دهد و هر عامل را به وضوح به متغیرهای خاصی (همان طوری که قبلاً آورده شدند) متعلق می نماید.

محاسبه ی امتیازات عاملی

امتیاز عاملی در واقع عبارت است از: عددی که پس از ضرب بارهای عاملی در مقدار شاخص اصلاح شده از طریق استاندارد کردن به دست می آید. برای این کار ابتدا باید ماتریس اطلاعات اولیه را استاندارد

نمود و سپس در ماتریس بارهای عاملی ضرب نمود تا متناسب با تعداد عامل‌های ایجاد شده برای هر بخش امتیازات عاملی محاسبه شود. به عنوان مثال در بخش اجتماعی - فرهنگی ده شاخص وجود دارد و ماتریس استاندارد شده اطلاعات دارای ابعاد 10×14 (عدد ۱۴ تعداد نواحی شهری است). ماتریس بارهای عاملی بخش اجتماعی - فرهنگی نیز به دلیل استخراج سه عامل دارای ابعاد 10×3 است. حال اگر این دو ماتریس در هم ضرب شود ماتریس امتیازات عاملی بخش اجتماعی - فرهنگی به دست می‌آید که دارای ابعاد 14×3 است و امتیازات ۳ عامل برای ۱۴ ناحیه حاصل خواهد شد. نرم افزار SPSS به طور خودکار امتیازات عاملی برای هر ناحیه را محاسبه می‌نماید و در عمل نیازی به ضرب ماتریس بارهای عاملی در ماتریس استاندارد شده اطلاعات وجود ندارد.

جدول (۶) امتیازات عاملی محاسبه شده بخش‌های مختلف را به تفکیک نواحی شهر ایلام نشان می‌دهد. این امتیازات عاملی به عنوان خروجی روش تحلیل عاملی و ورودی روش تاکسونومی دارای اهمیت هستند.

جدول (۶): امتیازات عاملی محاسبه شده بخش‌های مختلف به تفکیک نواحی شهر ایلام

ردیف	نواحی شهری	بخش اجتماعی - فرهنگی			اقتصادی (اشتغال)
		امتیاز عامل میزان باسواد	امتیاز عامل تراکم جمعیت	امتیاز عامل میزان مشارکت شهروندان	
۱	مرکزی	۱/۶۹۵	-۰/۷۰۲	۰/۵۳۱	۱/۶۴۵
۲	ژین (تپه شاهد)	۱/۰۲۹	-۰/۴۱۹	۱/۴۸۴	۱/۳۵۳
۳	بان بور - هانیوان	-۰/۵۷۲	-۱/۵۵۷	-۰/۳۷۱	-۱/۲۳۳
۴	استانداری	-۰/۳۳۳	-۰/۸۳۳	۰/۹۵۶	-۰/۲۵۷
۵	سبزی آباد	۰/۳۴۵	-۰/۷۱۵	-۰/۹۷۴	۰/۴۸۴
۶	بان برز	-۱/۵۹۲	-۱/۶۱۲	-۰/۱۴۷	-۱/۴۲۴
۷	شادآباد (صد دستگاه)	۰/۹۰۱	۰/۵۴۹	۰/۲۳۳	۰/۶۶۸
۸	نوروزآباد (فرودگاه)	۰/۲۷۹	-۰/۳۳۶	-۱/۴۵۶	۰/۲۴۶
۹	پیچ آشوری	۰/۲۶۸	۱/۲۰۰	-۱/۵۸۵	-۰/۲۵۸
۱۰	پشت صداو سیما	۰/۸۱۹	۰/۷۴۳	۱/۶۱۶	-۰/۶۸۸
۱۱	زمین شهری	۰/۵۱۷	۰/۴۴۳	-۰/۹۷۷	۰/۳۴۵
۱۲	دانشگاه پیام نور	۱/۰۴۶	۰/۹۲۱	۰/۰۳۲	۱/۰۵۲
۱۳	جانبازان	-۰/۵۷۶	۱/۱۴۰	۰/۴۲۷	-۰/۴۸۳
۱۴	چالیمار و ویزن	-۱/۶۲۲	۱/۱۶۸	۰/۲۳۱	-۱/۴۶۱

ادامه جدول (۶): امتیازات عاملی محاسبه شده بخش های مختلف به تفکیک نواحی شهر ایلام

ردیف	نواحی شهری	بخش زیرساخت آموزشی (نهادی)			
		امتیاز عامل کاربری آموزشی	امتیاز عامل تراکم دانش آموز در کلاس	امتیاز عامل تعداد کادر آموزشی به دانش آموز	امتیاز عامل مراکز بهداشتی-درمانی
۱	مرکزی	۰/۲۵۹	-۰/۲۱۳	۱/۱۸۹	۳/۱۸۸
۲	ژین (تپه شاهد)	۰/۴۳۴	-۰/۱۳۵	۰/۸۹۰	۰/۴۹۶
۳	بان بور-هانیوان	۰/۴۰۹	-۰/۴۱۱	-۱/۰۱۸	-۰/۳۲۰
۴	استانداری	۰/۶۳۷	-۰/۳۵۴	-۰/۶۴۵	-۰/۰۱۸
۵	سبزی آباد	۰/۴۱۲	-۰/۱۹۷	۰/۳۵۳	-۰/۲۳۳
۶	بان برز	۰/۶۰۰	-۰/۵۶۴	-۱/۰۲۴	-۰/۶۲۲
۷	شادآباد (صد دستگاه)	۰/۵۸۵	-۰/۳۳۶	-۰/۰۶۰	-۰/۶۷۳
۸	نوروزآباد (فرودگاه)	۰/۳۴۱	-۰/۳۹۶	۰/۲۵۸	۰/۶۰۳
۹	پیچ آشوری	-۰/۰۰۱	۳/۳۰۰	-۰/۴۵۳	-۰/۶۷۴
۱۰	پشت صداو سیما	-۱/۶۶۵	۰/۰۱۹	۲/۲۹۳	-۰/۵۸۴
۱۱	زمین شهری	۰/۳۱۱	-۰/۴۲۲	-۰/۰۹۷	-۰/۲۲۱
۱۲	دانشگاه پیام نور	۰/۵۸۱	۰/۶۷۵	۰/۱۰۹	-۰/۱۳۰
۱۳	جانپازان	-۰/۰۴۳	-۰/۶۰۰	-۰/۰۳۷	-۰/۵۳۹
۱۴	چالیمار و ویژن	-۲/۸۶۲	-۰/۳۶۵	-۱/۶۶۷	-۰/۶۷۵

ادامه جدول (۶): امتیازات عاملی محاسبه شده بخش های مختلف به تفکیک نواحی شهر ایلام

ردیف	نواحی شهری	زیرساخت فرهنگی (نهادی)	زیست محیطی	کابندی		اقتصادی اجتماعی
				عامل کاربری فرهنگی - مذهبی	عامل کاربری فضای سبز	
۱	مرکزی	۱/۶۸۵	-۰/۲۳۵	۲/۸۴۶	-۰/۲۴۴	۱/۰۹۷
۲	ژین (تپه شاهد)	-۰/۱۷۷	۲/۳۵۴	۰/۵۰۸	-۰/۳۷۶	۰/۹۷۸
۳	بان بور-هانیوان	-۰/۵۷۵	۱/۹۵۰	-۰/۴۰۹	-۰/۳۹۵	-۱/۰۳۸
۴	استانداری	-۰/۶۰۳	-۰/۶۱۵	-۰/۱۹۴	-۰/۶۰۸	۰/۰۶۷
۵	سبزی آباد	-۰/۲۲۸	۰/۸۱۸	۰/۰۰۸	-۰/۲۷۲	۰/۵۶۰
۶	بان برز	-۰/۴۴۱	-۰/۵۹۲	۰/۲۶۵	-۰/۷۵۶	-۱/۳۶۹
۷	شادآباد	-۰/۲۱۵	-۰/۶۰۵	-۰/۱۴۵	-۰/۸۳۱	۰/۹۱۵
۸	نوروزآباد	-۰/۰۰۹	-۰/۶۱۷	۰/۲۲۸	-۰/۳۲۷	۰/۵۳۱
۹	پیچ آشوری	۱/۳۵۵	-۰/۵۸۴	-۰/۰۶۲	۲/۸۹۲	۰/۰۴۸
۱۰	صداو سیما	-۰/۴۱۳	-۰/۶۱۶	-۰/۴۴۰	۰/۲۲۴	-۰/۸۹۷
۱۱	زمین شهری	۲/۰۳۳	-۰/۲۸۱	۰/۳۴۳	۱/۱۰۳	۰/۵۹۱
۱۲	دانشگاه پیام نور	-۰/۶۵۷	۰/۱۴۵	۰/۰۵۴	-۰/۴۶۰	۱/۰۰۲
۱۳	جانپازان	-۱/۵۹۵	-۰/۵۱۱	-۱/۸۵۲	-۰/۷۸۰	-۰/۵۴۴
۱۴	چالیمار	-۰/۱۵۹	-۰/۶۱۸	-۱/۰۵۰	۰/۸۳۲	-۲/۰۴۱

رتبه بندی نواحی شهر ایلام با استفاده از روش تاکسونومی

اطلاعات ورودی روش تاکسونومی، امتیازات عاملی محاسبه شده در روش تحلیل عاملی برای هر ناحیه است. با توجه به این که امتیازات عاملی قبلاً استاندارد شده اند نیازی به استاندارد مجدد آنها جهت استفاده در روش تاکسونومی وجود ندارد. با در دست داشتن امتیازات عاملی به عنوان ماتریس Z اولیه براساس مراحل گفته شده مبادرت به محاسبه C_{i0} و d_i به عنوان نواحی سرمشق توسعه‌ی پایدار و نماد پایداری ناحیه i ام می شود. d_i بین صفر و یک تغییر می کند و هر چه به صفر نزدیکتر باشد نشانه‌ی پایداری و هر چقدر به یک نزدیکتر باشد علامت ناپایداری است.

رتبه بندی نواحی شهری در بخش زیرساخت های آموزشی (نهادهی)

جدول شماره (۷) نشان می دهد که هیچ کدام از نواحی شهری پایدار (در سطح یک) قرار نگرفته اند. بدین معنی که $(0 < F_i \leq 0.4)$ نبوده است و F_i در سطح دوم (نیمه پایدار) قرار گرفته است یعنی $(0.6 \leq F_i < 1)$ بوده است از این رو دو ناحیه پیچ آشوری و رزمندگان به عنوان نواحی نیمه پایدار و ناحیه ویژن ناپایدارترین ناحیه شهر ایلام محسوب می شود.

جدول شماره (۷): رتبه بندی نواحی شهر ایلام برحسب شاخص های زیرساخت آموزشی (نهادهی)

رتبه	نواحی	d_i	C_{i0}	میزان پایداری	
۱	پیچ آشوری	۰/۴۷۳	۲/۸۱۹	نیمه پایدار	
۲	رزمندگان	۰/۵۷۳	۳/۴۱۵	نیمه پایدار	
۳	مرکزی	۰/۶۲۱	۳/۷۰۲	ناپایدار	
۴	ژین (تپه شاهد)	۰/۶۳۰	۳/۷۵۵		
۵	سبزی آباد	۰/۶۷۲	۴/۰۰۶		
۶	صداوسیما	۰/۶۸۲	۴/۰۶۶		
۷	نوروزآباد	۰/۷۰۹	۴/۲۲۹		
۸	شادآباد	۰/۷۲۶	۴/۳۳۱		
۹	زمین شهری	۰/۷۴۴	۴/۴۳۵		
۱۰	جانبازان	۰/۷۷۰	۴/۵۸۸		
۱۱	استانداری	۰/۷۸۷	۴/۶۸۹		
۱۲	بان پور- هانیوان	۰/۸۳۵	۴/۹۷۸		
۱۳	بان برز	۰/۸۵۴	۵/۰۹۲		
۱۴	ویژن (چالیمار)	۱/۰۷۰	۶/۳۷۷		
پایدار		نیمه پایدار			ناپایدار
تعداد	درصد	تعداد	درصد		تعداد
۰	۰	۲	۱۴/۲۹	۸۵/۷۱	

رتبه بندی نواحی شهری در بخش زیرساخت های درمانی (نهادی)

با نگاهی به d_i مشاهده می شود که ناحیه مرکزی با d_i برابر صفر به عنوان پایدارترین ناحیه در رتبه‌ی اول قرار گرفته است و بار دیگر ناحیه ویژن با d_i برابر ۰/۹۴۵، ناپایدارترین ناحیه‌ی شهری ایلام در رتبه‌ی آخر واقع شده اند.

جدول شماره (۸): رتبه بندی نواحی شهر ایلام برحسب شاخص های زیرساخت درمانی (نهادی)

رتبه	نواحی	d_i	C_{i0}	میزان پایداری
۱	مرکزی(سعدي)	۰	۰	پایدار
۲	نوروزآباد(فروودگاه)	۰/۶۳۲	۲/۵۸۵	ناپایدار
۳	ژین(تپه شاهد)	۰/۶۵۸	۲/۶۹۲	
۴	استانداری	۰/۷۸۴	۳/۲۰۶	
۵	رزمندگان	۰/۸۱۱	۳/۳۱۸	
۶	زمین شهری	۰/۸۳۳	۳/۴۰۹	
۷	سبزی آباد	۰/۸۳۶	۳/۴۲۱	
۸	شادآباد(صددستگاه)	۰/۸۴۶	۳/۴۶۰	
۹	بان بور-هانیوان	۰/۸۵۸	۳/۵۰۸	
۱۰	جاننازان	۰/۹۱۱	۳/۷۲۷	
۱۱	پشت صداسیما	۰/۹۲۲	۳/۷۷۲	
۱۲	بان برز	۰/۹۳۱	۳/۸۱۰	
۱۳	پیچ آشوری	۰/۹۴۴	۳/۸۶۲	
۱۴	ویژن (چالیمار)	۰/۹۴۵	۳/۸۶۳	
		نیمه پایدار		
		تعداد	درصد	تعداد
		۰	۰	۱۳
		پایدار		ناپایدار
		تعداد	درصد	تعداد
		۷/۱۴	۷/۱۴	۹۲/۸۶

رتبه بندی نواحی شهری در مجموع بخش ها

جهت رتبه بندی همه نواحی شهر ایلام از کل امتیازات عاملی هر بخش بهره گرفته می شود. بدین ترتیب امتیازات عاملی تمامی بخش ها که شامل ۱۳ امتیاز عاملی است به عنوان ورودی روش تاکسونومی جهت رتبه بندی کل نواحی شهری در نظر گرفته می شود. جدول ۹ نشان می دهد که دو ناحیه مرکزی و ژین به عنوان نواحی نیمه پایدار و ناحیه ویژن ناپایدارترین ناحیه شهری محسوب

می‌شود. برحسب سایر شاخص‌ها و شاخص‌های تلفیقی می‌توان گفت که نواحی ویژن، بان برز و بان بور به عنوان ناپایدارترین نواحی شهر ایلام بوده‌اند.

جدول شماره (۹): رتبه بندی نواحی شهر ایلام برحسب کل شاخص‌های تلفیقی

رتبه	نواحی شهری	d_i	C_{i0}	میزان پایداری
۱	مرکزی	۰/۵۲۱	۵/۹۲۹	نیمه پایدار
۲	ژین (تپه شاهد)	۰/۵۹۰	۶/۷۱۶	
۳	رزمندگان	۰/۶۶۲	۷/۵۲۶	
۴	زمین شهری (آزادگان)	۰/۶۶۹	۷/۶۰۵	
۵	پیچ آشوری	۰/۶۷۳	۷/۶۵۹	
۶	سبزی آباد	۰/۷۱۷	۸/۱۵۸	
۷	شادآباد (صددستگاه)	۰/۷۳۵	۸/۳۶۵	
۸	نوروزآباد (فرودگاه)	۰/۷۳۷	۸/۳۸۷	
۹	پشت صداوسیمما	۰/۷۷۸	۸/۸۵۴	ناپایدار
۱۰	استانداری	۰/۷۹۸	۹/۰۷۵	
۱۱	بان بور-هانیوان	۰/۸۵۴	۹/۷۱۰	
۱۲	جانبازان	۰/۹۰۰	۱۰/۲۳۴	
۱۳	بان برز	۰/۹۳۰	۱۰/۵۸۴	
۱۴	ویژن (چالیمار)	۰/۹۶۶	۱۰/۹۸۶	
		نیمه پایدار		ناپایدار
تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد
۰	۰	۲	۱۴/۲۹	۱۲
تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد
۰	۰	۱۲	۸۵/۷۱	۱۲

خلاصه و نتیجه‌گیری

با در نظر گرفتن پنجاه و پنج شاخص در ابعاد اقتصادی (اشتغال)، اجتماعی، فرهنگی، آموزشی، درمانی، زیست محیطی، کالبدی و زیرساخت‌های آموزشی، درمانی و فرهنگی در چهارده ناحیه شهری ایلام جهت رتبه بندی، پایداری و ناپایداری توسعه این نواحی به صورت زیر عمل شد:

مختلف (۸ بخش) از نظر شاخص‌های توسعه‌ی پایدار رتبه بندی شدند.

بخش اول؛ اجتماعی - فرهنگی (۳ ناحیه پایدار، ۳ ناحیه نیمه پایدار و ۸ ناحیه ناپایدار)، بخش دوم؛ اقتصادی (اشتغال) (شش ناحیه پایدار، سه ناحیه نیمه پایدار و پنج ناحیه ناپایدار)، بخش

سوم؛ زیرساخت آموزشی (دو ناحیه‌ی نیمه پایدار و دوازده ناحیه ناپایدار)، بخش چهارم؛ زیرساخت درمانی (یک ناحیه پایدار و سیزده ناحیه ناپایدار)، بخش پنجم؛ زیرساخت فرهنگی (ده ناحیه ناپایدار)، بخش ششم؛ زیست محیطی (ده ناحیه ناپایدار)، بخش هفتم؛ کالبدی (سه ناحیه‌ی نیمه پایدار و یازده ناحیه‌ی ناپایدار)، بخش هشتم؛ اقتصادی - اجتماعی. نیز این نتیجه حاصل شد که اکثر نواحی شهری از نظر شاخص های توسعه‌ی پایدار در بخش های مختلف ناپایدار بوده اند.

همچنین با استفاده از این روش ها برحسب کل شاخص های تلفیقی در مجموع بخش ها نیز از چهارده ناحیه شهری، دوازده ناحیه ناپایدار و دو ناحیه‌ی نیمه پایدار بوده است.

بنابراین نتایج رتبه بندی نواحی شهری نشان می دهد که بیشتر نواحی شهری بالای ۸۵ درصد از نظر شاخص های توسعه‌ی پایدار ناپایدار بوده اند که عوامل عمده ناپایداری، عوامل زیست محیطی، آموزشی و زیرساخت های آن، درمانی و زیرساخت های آن، زیرساخت های فرهنگی - اجتماعی و عامل اقتصادی - اشتغال هستند. بنابراین فرضیه‌ی تحقیق مورد تأیید قرار می گیرد (جدول شماره ۹).

در نهایت نتایج بررسی و تحلیل نواحی شهر ایلام حاکی از آن است که با افزایش جمعیت نواحی شهری طی چند دهه‌ی اخیر و بروز ضایعات زیست محیطی و مهاجرپذیری، ظرفیت زیرساخت های شهری در بیشتر نواحی شهری به اشباع رسیده است. به گونه ای که از چهارده ناحیه‌ی شهری دوازده ناحیه ناپایداراند. نواحی ناپایدار شهری به دلیل عدم تطابق افزایش جمعیت با نیازهای خدماتی، بالابودن نرخ بیکاری، کمبود فضاها و امکانات آموزشی، تفریحی و فضاهای سبز به ناپایداری توسعه‌ی نواحی شهری منجر شده است.

منابع و مأخذ

۱. ابراهیم زاده، عیسی و دیگران (۱۳۸۰): «تعیین درجه توسعه یافتگی نواحی روستایی سیستان و بلوچستان به روش طبقه بندی تاکسونومی»، مجله‌ی جغرافیا و توسعه، سال هفتم، شماره ۱۳ (اردیبهشت).
۲. بحرینی، سیدحسین و رضامکنون (۱۳۸۰): «توسعه شهری پایدار، از فکرتا عمل»، مجله محیط شناسی، سال ۲۷، شماره ۲۷ (تابستان).
۳. برزویان، صمد (۱۳۷۶): «تعیین درجه‌ی توسعه یافتگی استان مازندران، پایان نامه‌ی دوره‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
۴. بهشتی گرمی، محمدباقر و محمود سعیدان (۱۳۶۲): «معرفی تاکسونومی عددی به زبان ساده، تبریز: سازمان برنامه و بودجه استان آذربایجان شرقی.
۵. توفیق، فیروز (۱۳۷۲): «تحلیل عاملی و تلفیق شاخص های منطقه ای»، مجله‌ی آبادی، سال ۳، شماره ۱۰ (پاییز).
۶. حاجی پور، خلیل و اسفندیار خراط زبردست (۱۳۸۴): «بررسی، تحلیل و ارائه الگویی برای نظام شهری استان خوزستان»، مجله هنرهای زیبا دانشگاه تهران، شماره ۲۳ (پاییز).
۷. حسین زاده دلیر، کریم و سعید ملکی (۱۳۸۷): «تبیین شاخص های پایداری مناطق شهری با رویکرد توسعه پایدار در شهر ایلام»، پذیرفته شده مجله دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه تبریز.
۸. حکمت نیا، حسن (۱۳۸۳): «برنامه ریزی فضایی توسعه پایدار شهر یزد، پایان نامه‌ی دوره دکتری جغرافیای شهری، دانشگاه اصفهان، دانشکده ادبیات و علوم انسانی.
۹. حکمتی فرید، صمد (۱۳۸۲): «رتبه بندی شهرستان های استان آذربایجان شرقی از نظر توسعه، تبریز: سازمان مدیریت و برنامه ریزی آذربایجان شرقی، چاپ اول.
۱۰. رفیعی، مینو (۱۳۶۹): «مجموعه مباحث و روش های شهرسازی، اقتصاد، تهران: مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، چاپ اول.
۱۱. رهنما، محمد رحیم (۱۳۷۳): «سطح بندی نظام شهری و توسعه منطقه ای نمونه: استان خراسان»، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال ۹، شماره ۳۲ (بهار).

۱۲. زنگی آبادی، علی (۱۳۷۸): تحلیل و سازماندهی ساختار فضایی شاخص های توسعه شهری در شهرهای بالای صدهزار نفر ایران، رساله دکتری جغرافیای شهری، دانشگاه اصفهان، دانشکده ادبیات و علوم انسانی.
۱۳. زیاری، کرامت اله و دیگران (۱۳۸۰): «تعیین درجه توسعه یافتگی روستاهای استان یزد (به روش تاکسونومی عددی)»، مجله جغرافیا و توسعه، سال هفتم، شماره ۱۳ (اردیبهشت).
۱۴. طالبی، هوشنگ و علی زنگی آبادی (۱۳۸۰): «تحلیل شاخص ها و تعیین عوامل مؤثر در توسعه ای انسانی شهرهای بزرگ کشور»، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال ۱۶، شماره ۶۰ (بهار).
۱۵. طیبیان، منوچهر (۱۳۸۳): «توسعه پایدار شهری»، مجله شهرداریها، سال ۱۲، شماره ۳۴ (تابستان).
۱۶. عابدی، محمد (۱۳۷۸): «سنجش تطبیقی میزان توسعه شاخص های بخش عمران شهری و منطقه ای شهرستانهای آذربایجان شرقی»، پایان نامه ای کارشناسی ارشد، دانشگاه تبریز، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی.
۱۷. فیض پور، محمدعلی و وحید محمودی (۱۳۷۶): «سنجش درجه برخورداری فرهنگی استانهای کشور»، فصلنامه دانشور، سال پنجم، شماره ۱۷ (پاییز).
۱۸. کاظمی محمدی، سید مهدی موسی (۱۳۸۰): «توسعه پایدار شهری: مفاهیم و دیدگاه ها»، فصلنامه ای تحقیقات جغرافیایی، سال ۱۶، شماره ۶۲ (پاییز).
۱۹. کلاین، پل (۱۳۸۰): راهنمای آسان تحلیل عاملی، ترجمه مینایی اصغر و دیگران، سمت، تهران.
۲۰. کلاتری، خلیل (۱۳۸۰): «برنامه ریزی و توسعه منطقه ای تئوری ها و تکنیک ها»، انتشارات خوشبین، چاپ اول.
۲۱. گلدسته، اکبر و دیگران (۱۳۸۰): SPSS 6، راهنمای کاربری، تهران: انتشارات حامی، مرکز فرهنگی، جلد دوم، چاپ سوم.
۲۲. مشرفی، مهدی (۱۳۷۵): «کوششی برای سنجش توسعه ای استان های کشور طی بیست ساله ای اخیر»، آذربایجان غربی: سازمان برنامه و بودجه آ.خ، گروه مطالعات اقتصادی - اجتماعی.
۲۳. معصومی اشکوری، سید حسن (۱۳۷۸): «شهر فعال و مدیریت توسعه ای پایدار شهری»، مجموعه مقالات اولین همایش مدیریت توسعه پایدار در نواحی شهری، تبریز: شهرداری و دانشگاه تبریز.
۲۴. معصومی اشکوری، سید حسن (۱۳۷۶): اصول و مبانی برنامه ریزی منطقه ای، انتشارات صومعه سرا، چاپ دوم.

۲۵. مهندسین مشاور بعد و تکنیک (۱۳۸۴): گزارش توجیهی در مورد افق طرح جامع ایلام. سازمان مسکن و شهرسازی استان ایلام.
۲۶. مهندسین مشاور طرح و آمایش (۱۳۸۸): طرح توسعه و عمران حوزه نفوذ و تفصیلی شهر ایلام، جلد دوم: سازمان مسکن و شهرسازی استان ایلام.
۲۷. نقی زاده، محمد (۱۳۷۹): «فرهنگ اسلامی و توسعه‌ی پایدار شهری»، فصلنامه‌ی مدیریت شهری، سال ۱، شماره ۱ (بهار).

28. Blowers, A. (ed) (2000): *Planning for a sustainable environment*. London.

29. Diamantini, C. and Zanon, B. (2000): *Planning the urban sustainable development The case of the plan for the province of Trenton, Italy*. Environmental Impact Assessment. Rev. Vol. 20.

30. Drakakis-Smith, D. (1997): *Third world cities: sustainable urban development, III*. Urban Studies. 34(5/6).

31. Elkin., Maclaren, D., and Hillman, M (2001): *Reviving the city: towards sustainable urban development*. Friends of the Earth. London.

32. Houghton, G. and Hunter, C (1999): *Managing sustainable urban development*. Avebury studies in Green Research.

33. Satiethwaite, D. (1997): *Sustainable cities or cities that contribute to sustainable development*. Urban Studies. 34(10).