

فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال ۸، شماره پیاپی ۲۹، بهار ۱۳۹۷

شاپای چاپی: ۶۷۳۵-۲۲۵۱ - شاپای الکترونیکی: ۷۰۵۱-۲۴۲۳

<http://jzpm.miau.ac.ir>

ارزیابی توزیع فضایی مؤلفه‌های توسعه پایدار در بین شهرستان‌های استان ایلام با استفاده از تکنیک *VIKOR-SAW*

تیمور آمار! دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، رشت، ایران
مه‌دی خداداد: دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه گلستان، گرگان
ابراهیم معماری: دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه گلستان، گرگان

پذیرش: ۱۳۹۶/۷/۱۰

صص ۶۵-۷۸

دریافت: ۱۳۹۶/۳/۲۰

چکیده

در جریان هرگونه تصمیم‌گیری اعم از برنامه‌ریزی، مدیریت، ارزیابی و یا کنترل چنانچه در طلب و جستجوی شرایطی مطلوب هستیم، باید در راستای ایجاد تعادلی منطقی و واقع‌بینانه بین مناطق به‌لحاظ برخورداری از امکانات و خدمات حرکت کنیم. گام اول درجهت چنین حرکتی شناخت وضع موجود و امکانات و محدودیت‌های آن است. در همین راستا، هدف پژوهش حاضر ارزیابی توزیع فضایی مؤلفه‌های توسعه پایدار در بین شهرستان‌های استان ایلام از لحاظ ۱۰ شاخص توسعه پایدار می‌باشد. جامعه آماری پژوهش حاضر ۱۰ شهرستان استان ایلام است. شاخص‌های مورد مطالعه از طریق سالنامه آماری که شامل موارد پیش روست جمع‌آوری گردیده است: تعداد کتابخانه‌ها عمومی، کانون پرورش فکری، تعداد اعضای کتابخانه عمومی، سالن نمایش، گنجایش سالن نمایش، بیمارستان، تعداد تخت بیمارستان، تعداد چاپخانه، تعداد تلفن‌های ثابت، تعداد وسایل نقلیه درون شهری. برای این منظور از روش‌های؛ راه‌حل توافقی و بهینه‌سازی چندمعیاره *(VIKOR)* و میانگین وزنی ساده *(SAW)* استفاده شده است. نتایج بدست آمده از روش‌های به کار رفته نشان داده که شهرستان ایلام به عنوان مرکز استان بیشترین زیرساخت‌های توسعه پایدار را در خود جای داده و سیروان، محروم‌ترین شهرستان از لحاظ شاخص‌های توسعه پایدار در استان ایلام می‌باشد. به عبارتی شهرستان ایلام در گروه تقریباً توسعه‌یافته، شهرستان‌های سیروان و بدره در گروه فرو توسعه طبقه‌بندی شدند. در ادامه به منظور بررسی نحوه پراکنش و توزیع فضایی شاخص‌های توسعه پایدار در سطح شهرستان‌های استان ایلام و تعیین میزان همبستگی، تناسب رتبه جمعیتی هر شهرستان با رتبه حاصل از شاخص‌های توسعه پایدار از تکنیک اسپیرمن استفاده شده است. بدین منظور ابتدا به کمک تکنیک *Z-score* شاخص توسعه هر شهرستان محاسبه گردیده و سپس با استفاده از ضریب اسپیرمن میزان تناسب و همبستگی رتبه شاخص‌های توسعه پایدار با رتبه جمعیتی شهرستان‌ها مقایسه شد. نتایج حاصل از مقایسه نشانگر وجود تناسب و همبستگی بسیار پایین و منفی (۰,۱۸۳-) و در نتیجه توزیع نامتناسب و غیرعادلانه شاخص‌های توسعه پایدار در سطح شهرستان‌های استان ایلام می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: توسعه پایدار، تکنیک راه‌حل توافقی و بهینه‌سازی چندمعیاره *(VIKOR)*، میانگین وزنی ساده *(SAW)*، استان ایلام.

بیان مسأله:

اگر توسعه و توسعه‌یافتگی را مجموعه آرمانی یک جامعه برای دستیابی به زندگی بهتر و متعالی بدانیم، برنامه‌ریزی بهترین راه رسیدن به این اهداف آرمانی است (Ghadirimasoom and Najafikani, 2003: 111). اصولاً توسعه تغییر بنیادی در متغیرهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی هر جامعه محسوب می‌شود و تحقق آن، مستلزم ایجاد هماهنگی بین ابعاد گوناگون آن است. برنامه‌ریزان جهت تحقق این امر سعی در کاهش نابرابری‌ها و عدم تعادل‌ها از طریق اجرای برنامه‌های متعدد محرومیت‌زدایی و گسترش همه‌جانبه جنبه‌های مثبت توسعه‌یافتگی دارند (Safaiipoor and Mavedat, 2013: 12). یکی از موانع مهم بر سر راه توسعه، وجود پدیده نابرابری و عدم توازن‌های اقتصادی و اجتماعی در کشور یا در سطح منطقه است (Ahangari, 2006: 30). توزیع عادلانه امکانات و ثمرات توسعه در میان اکثریت جمعیت از خصیصه‌های مهم اقتصاد پویا و سالم است. برنامه‌ریزان جهت تحقق این امر سعی در کاهش نابرابری‌ها و عدم تعادل‌ها از طریق تدوین و اجرای برنامه‌های متعدد محرومیت‌زدایی و گسترش همه‌جانبه جنبه‌های مثبت توسعه‌یافتگی دارند (Rezvani and Sahne, 2003: 2). موضوعی که بازتاب آن را در چشم‌انداز جغرافیایی شهرها و رشد ناهمگون آنها در شهرهای ایران نیز می‌توان یافت. از این رو برای ایجاد تعادل و به‌منظور شکل دادن فضاهای مناسب و همگون، مطالعات منطقه‌ای مطرح می‌گردد (Ziyari, 2013: 243).

کشور ما نیز به دلیل داشتن شرایط ناهمگون و امکانات طبیعی متنوع، نیازمند برنامه‌ریزی منطقه‌ای در سطح استان‌ها است، که البته برای کسب موفقیت در امر برنامه‌ریزی توجه به معیارهای توسعه بر اساس توانمندی‌های موجود در هر استان از مهم‌ترین مسائلی است باید در همه حال به آن توجه کرد (Akbari and Moradi, 2008: 34). بر این اساس برنامه‌ریزی فضایی به دلیل ساماندهی و تعادل‌بخشی در ارائه انواع خدمات اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، زیربنایی و کالبدی گامی بسیار مؤثر در افزایش برخورداری مناطق محسوب می‌گردد (Haughton & Counsell, 2004). عدم شناسایی کامل این نابرابری‌ها و تفاوت‌ها مانع از برنامه‌ریزی دقیق می‌شود (Taghvaii and Kiarostami, 2002: 254). از این‌رو، نابرابری منطقه‌ای همواره به‌عنوان یک زمینه‌ی مطالعاتی برای جغرافیدانان و اقتصاددانان مطرح بوده است (Krugman, 1999: 143) و به‌عنوان یک موضوع مهم و اساسی مورد توجه دولت‌ها و محققان قرار گرفته است (Li and Wei, 2010: 303). از این‌رو توسعه متعادل و هماهنگ نقاط، یک پیش‌نیاز بسیار مهم برای حصول به پایداری و پیشرفت یکپارچه کشور به‌شمار می‌رود (Sheikhbegloo, 190: 2012). استان ایلام به‌رغم داشتن موقعیت‌های استراتژیک قابل‌توجهی مانند؛ برخورداری از نفت و گاز و ... از دوگانگی منطقه‌ای گسترده‌ای به شکل توسعه‌یافته و توسعه‌نیافته رنج می‌برد و این در حالی‌ست که توسعه منطقه‌ای، باید شرایط و امکانات بهتری را برای همه مردم یک منطقه فراهم کند و تفاوت کیفیت زندگی در بین مناطق را کاهش دهد. با توجه به اینکه نابرابری و فقدان توزیع بهینه امکانات و شکاف توسعه در بین نواحی مختلف استان ایلام وجود دارد (ملکی و حسینی، 1395: 25). سؤال اصلی پژوهش می‌تواند به این صورت بیان شود که آیا تفاوتی بین نواحی و شهرستان‌های استان ایلام از نظر سنجش‌های توسعه پایدار وجود دارد. با توجه به مباحث ذکر شده، هدف از پژوهش حاضر ارزیابی میزان برخورداری از شاخص‌های توسعه پایدار در بین استان‌های مرزی ایلام با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری VIKOR-SAW و GIS می‌باشد.

پیشینه پژوهش:

در زمینه توسعه پایدار و سنجش آن تا به امروز مطالعات مختلفی صورت گرفته که به‌ذکر مواردی در جدول شماره ۱ اشاره می‌گردد:

جدول ۱- پژوهش‌های صورت گرفته همراه نتایج آن در ارتباط با موضوع تحقیق

نویسندگان	سال	نتایج
ضرابی و مولوی	۱۳۸۸	در پژوهشی به تحلیل شاخص‌های توسعه در شهرستان‌های استان همدان پرداخته و نتیجه حاصل از به‌کارگیری تکنیک تحلیل عاملی بیانگر این ترتیب بوده است؛ سطح اول توسعه: شهرستان‌های اسدآباد و رزن، سطح دوم توسعه: شامل شهرستان‌های همدان، ملایر، نهاوند و کیودرآهنگ، سطح سوم توسعه: شامل شهرستان‌های بهار و توپسرکان.
رضایی و عطار	۱۳۹۰	در پژوهشی به سطح‌بندی میزان برخورداری شهرستان‌های استان فارس به لحاظ شاخص‌های توسعه با استفاده از مدل <i>HD</i> پرداختند و به این نتیجه رسیدند که در استان فارس شهرستان توسعه‌یافته به لحاظ مجموع شاخص‌های مورد مطالعه وجود ندارد و شاخص‌های آموزشی و زیرساختی در شرایطی مطلوب‌تر از شاخص‌های دیگر قرار دارند. همچنین به لحاظ مکانی- فضایی اکثر شهرستان‌های شمالی و شرقی استان از شهرستان‌های جنوبی و غربی توسعه‌یافته‌تر هستند.
صفائی‌پور و مودت	۱۳۹۲	در پژوهشی به ارزیابی استان‌های ایران با تاکید بر شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی و شاخص ترکیبی توسعه انسانی با استفاده از تکنیک <i>TOPSIS</i> و <i>GIS</i> ، به این نتیجه رسیدند که استان تهران و سمنان به ترتیب بیشترین و کمترین میزان توسعه داشته‌اند.
نظم‌فر و علی‌بخشی	۱۳۹۳	در مقاله‌ای تحت‌عنوان نابرابری توسعه‌یافتگی ناحیه‌ای استان خوزستان به این نتیجه رسیدند که نابرابری فضایی توسعه در شهرستان‌های استان بخاطر توزیع ناعادلانه شاخص‌های مختلف فرهنگی، زیربنایی، اقتصادی و ... بوده که بهبود آن در شهرستان‌های دارای کمبود ضروری می‌باشد.
ابوالحسنی و همکاران	۱۳۹۴	در پژوهشی پراکنش فضایی شاخص‌های توسعه در شهرستان‌های ایران با استفاده از رتبه‌بندی ترکیبی پرداختند و نتایج حاصل از تحلیل‌های صورت گرفته با استفاده از روش میانگین رتبه‌ای ترکیب گردیده است. نتیجه حاصل از رتبه‌بندی نهایی نشان می‌دهد که ۱۱۲ شهرستان سطح میان برخورداری و ۹۰ شهرستان فروبرخورداری بیشترین تعداد شهرستان‌های کشور را به خود اختصاص داده‌اند.
زالی و سجادی‌اصل	۱۳۹۶	در پژوهشی به شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه‌نیافتگی منطقه‌ای استان کهگیلویه و بویراحمد به‌روش توصیفی-تحلیلی و با کاربرد نرم‌افزار <i>MICMAC</i> ، به این نتیجه رسیدند که که شش عامل، مدیریت قومی و قبیله‌ای- نصب و عزل زیاد مدیران- عدم درک صحیح شرایط روز توسط مدیران- عدم توجه مدیران به خواسته‌های مردم- عدم نگاه کلان مدیران جهت توسعه کل استان- تعصبات بی‌جا و تنگ نظرانه مدیران جهت توسعه مناطق به‌عنوان ضعف مدیریت داخلی استان و سه عامل، عدم تخصیص بودجه مناسب- دور بودن از مرکز- عدم تسهیلات مناسب برای جذب سرمایه‌گذاران، به‌عنوان ضعف مدیریت کلان کشور و سه عامل، تقابل فرهنگ ایلیاتی با فرهنگ مدون- اختلافات بین اقوام مختلف- پایینی نرخ باسوادی هم به‌عنوان ضعف فرهنگی استان مربوط می‌شود.

منبع: جمع‌بندی نگارندگان از مطالعات کتابخانه‌ای، ۱۳۹۶.

روش تحقیق:

- روش راه حل توافقی و بهینه سازی چندمعیاره (VIKOR):

تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره یکی از بهترین روش‌هایی است که برای حل مشکلات به‌کار می‌رود. از ویژگی‌های این تکنیک فرآیند تصمیم‌گیری است که شامل «تعریف اهداف تصمیم‌گیری»، «جمع‌آوری اطلاعات مربوطه»، «ارزیابی مزایا و معایب شاخص‌ها»، «نظارت بر نتایج، به‌صورتی که اطمینان حاصل شود که هدف تصمیم‌گیری به دست آمده است یا خیر» و «تولید گسترده‌ترین طیف‌های جایگزین» است (Wei-Wen, 2009: 1228). در این میان از مهم‌ترین مدل‌های چندمعیاره، مدل ویکور را می‌توان بر شمرد که به‌منظور بهینه‌سازی سیستم‌های پیچیده چندمعیاره به‌کار می‌رود (Opricovic and Tzeng, 2004: 445). ویکور، یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره برای حل یک مسئله‌ی تصمیم‌گیری گسسته با معیارهای نامتناسب واحدهای اندازه‌گیری مختلف و متعارض که در سال ۱۹۸۸ میلادی توسط اپریکوویک^۱ و ترنگ ارائه گردید. کلمه‌ی ویکور، برگرفته نام صربستانی به‌معنای بهینه‌سازی چندمعیاره و حل سازشی است. این روش، یک مجموعه‌ی رتبه‌بندی شده از گزینه‌های موجود را با توجه به شاخص‌های متضاد تعیین می‌کند. به‌طوری‌که رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس این هدف صورت می‌گیرد. این جواب سازشی یک شاخص رتبه‌بندی چندمعیاره بر اساس نزدیکی به جواب ایده‌آل را مطرح می‌سازد

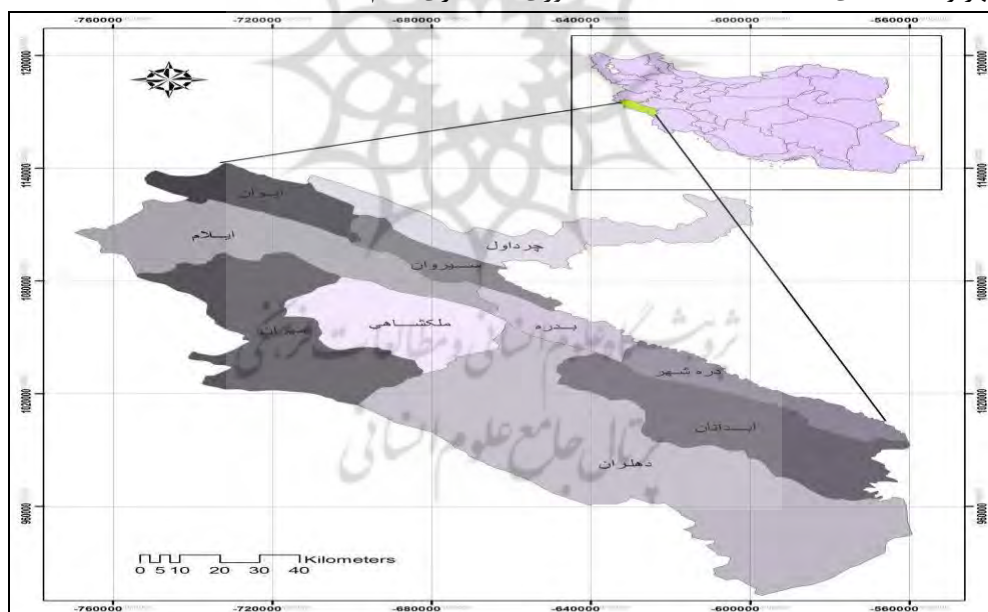
1 Opricovic

2 Multi-criteria optimization & compromise solution

(Opricovic, 1998: 16). این روش که مبتنی بر برنامه ریزی توافقی مسائل تصمیم گیری چندمعیاره است، مسائلی با معیارهای نامتناسب و ناسازگار را مورد ارزیابی قرار می دهد و در شرایطی که فرد تصمیم گیرنده قادر به شناسایی و بیان برتری های یک مسأله در زمان شروع و طراحی آن نیست (Opricovic & Tzeng, 2007: 514). و استدلال انسان در استفاده از اطلاعات برای تصمیم سازی، به صورت تقریبی و عدم قطعیت می باشد (Wong & Vincent, 2011: 157). در این مدل همواره چندگزینه مختلف وجود دارد که این گزینه ها براساس چندمعیار، به صورت مستقل، ارزیابی می شوند و در نهایت گزینه ها براساس ارزش، رتبه بندی می گردند (Ramachandran & Alagumurthib, 2013: 277). این روش که مبتنی بر برنامه ریزی توافقی مسائل تصمیم گیری چندمعیاره است، مسائلی با معیارهای نامتناسب و ناسازگار را مورد ارزیابی قرار می دهد (Ataai, 2010: 87). هدف اصلی روش ویکور، نزدیکی بیشتر به جواب ایده آل هر شاخص است (Poorahmad and khaliji, 2014: 12). رتبه بندی گزینه ها: به منظور رتبه بندی گزینه های مقادیر R ، S و Q در سه گروه از کوچکتر به بزرگتر مرتب می شوند و در نهایت گزینه ای به عنوان گزینه برتر انتخاب می شود که در هر سه گروه به عنوان گزینه برتر شناخته شود (Opricovic & Tzeng, 2004: 447).

قلمرو تحقیق:

استان ایلام با مساحت ۲۰ هزار و ۱۳۸ کیلومتر مربع، در غرب سلسله جبال زاگرس، بین ۳۲ درجه و ۳۰ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۲۰ دقیقه عرض شمالی از خط استوا و ۴۵ درجه و ۴۰ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی از نص فالنهار گرینویچ در سمت جنوب غربی کشور واقع می باشد. این استان از جنوب با استان خوزستان، از شرق با استان لرستان و از شمال با استان کرمانشاه همسایه است و از سمت غرب ۴۲۵ کیلومتر مرز مشترک با کشور عراق دارد. در سال ۱۳۹۰ نیز ۸ شهرستان، ۲۰ بخش، ۲۲ شهر و ۳۳۲ آبادی داشته است. (تقسیمات کشوری استانداری ایلام، ۱۳۹۰)



شکل ۲- موقعیت استان ایلام (منبع: نویسندگان، ۱۳۹۶).

یافته های تحقیق:

الف. روش راه حل توافقی و بهینه سازی چندمعیاره (VIKOR):

در این پژوهش، اطلاعات و داده های مورد نیاز به روش کتابخانه ای و مراجعه به سازمان ها و استانداری جمع آوری شده است. این شاخص ها با استفاده از مقالات و پژوهش های صورت گرفته در این زمینه از سالنامه آماری استخراج شده است. برای تحلیل میزان برخورداری شهرستان های استان ایلام در پژوهش حاضر از مدل VIKOR در محیط اکسل استفاده شده است.

ابتدا ماتریس داده‌ها به تعداد ۱۰ شاخص برای ۱۰ شهرستان استان ایلام تشکیل گردید. در جدول شماره ۲. ماتریس داده‌ها نشان داده شده است. سپس با استفاده از مدل آنتروپی وزن دهی شد و وزن هر یک از شاخص‌ها محاسبه شد.

جدول ۲- ماتریس داده‌ها

شخص	تعداد کتابخانه‌ها عمومی	کانون پرورش فکری	تعداد اعضای کتابخانه عمومی	سالن نمایش	گنجایش سالن نمایش	بیمارستان	تعداد تخت بیمارستان	تعداد چاپخانه‌ها	تعداد تلفن‌های ثابت	تعداد وسایل نقلیه درون شهری
آبدانان	۳	۲	۱۸۱۹	۱	۱۷۰	۳	۱۰۷	۷	۱۴۵۹۰	۱۴۷
ایلام	۶	۱۱	۴۲۲۱	۱	۲۰۰	۳	۵۰۰	۲۱	۹۶۰۶۶	۱۸۷۱
ایوان	۳	۱	۲۰۴۶	۱	۱۸۰	۱	۶۴	۴	۱۴۱۰۰	۲۶۱
بدره	۱	۱	۳۵۲	۰	۰	۰	۰	۰	۵۳۲۳	۹
چرداول	۴	۲	۱۱۵۵	۱	۱۵۰	۱	۹۶	۶	۱۶۷۸۹	۱۷۸
دره شهر	۳	۱	۹۵۵	۱	۱۵۰	۱	۹۶	۵	۱۲۹۱۱	۱۲۰
دهلران	۵	۱	۳۰۶۱	۱	۱۳۰	۱	۹۶	۷	۱۷۲۵۲	۶۱
سیروان	۱	۱	۲۲۱	۰	۰	۰	۰	۰	۶۶۵۳	۰
ملکشاهی	۲	۰	۱۶۱	۱	۱۶۰	۰	۰	۰	۶۲۵۳	۸
مهران	۲	۲	۱۹۱۸	۱	۱۲۰	۱	۹۶	۲	۸۸۲۱	۱۲۴

منبع: (خان‌آقایی و محمدی، ۱۳۹۴: ۲۹؛ زنگی‌آبادی، علی‌حسینی، ۱۳۸۸: ۶۵؛ سلطانی، ۱۳۸۵: ۲۸؛ حنفی‌زاده و همکاران، ۱۳۸۶: ۱۹).

مرحله دوم، نرمال کردن ماتریس تصمیم‌گیری:

ابتدا همه مقادیر ماتریس به توان دو رسانده و مجموع هر ستون جمع می‌گردد و سپس جذر مجموع هر ستون گرفته شده و در نهایت هر یک مقادیر بر جذر به دست آمده تقسیم می‌گردد.

جدول ۳- توان دو هر ستون

شخص	تعداد کتابخانه‌ها عمومی	کانون پرورش فکری	تعداد اعضای کتابخانه عمومی	سالن نمایش	گنجایش سالن نمایش	بیمارستان	تعداد تخت بیمارستان	تعداد چاپخانه‌ها	تعداد تلفن‌های ثابت	تعداد وسایل نقلیه درون شهری
آبدانان	۹	۴	۳۳۰۸۷۶۱	۱	۲۸۹۰۰	۹	۱۱۴۴۹	۴۹	۲۱۲۸۶۸۱۰۰	۲۱۶۰۹
ایلام	۳۶	۱۲۱	۱۷۸۱۶۸۴۱	۱	۴۰۰۰۰	۹	۲۵۰۰۰۰	۴۴۱	۹۲۲۸۶۷۳۵۶	۳۵۰۰۶۴۱
ایوان	۹	۱	۴۱۸۶۱۱۶	۱	۳۲۴۰۰	۱	۴۰۹۶	۱۶	۱۹۸۸۱۰۰۰۰	۶۸۱۲۱
بدره	۱	۱	۱۲۳۹۰۴	۰	۰	۰	۰	۰	۲۸۳۳۴۳۲۹	۸۱
چرداول	۱۶	۴	۱۳۳۴۰۲۵	۱	۲۲۵۰۰	۱	۹۲۱۶	۳۶	۲۸۱۸۷۰۵۲۱	۳۱۶۸۴
دره شهر	۹	۱	۹۱۲۰۲۵	۱	۲۲۵۰۰	۱	۹۲۱۶	۲۵	۱۶۶۶۹۳۹۲۱	۱۴۴۰۰
دهلران	۲۵	۱	۹۳۶۹۷۲۱	۱	۱۶۹۰۰	۱	۹۲۱۶	۴۹	۲۹۷۳۱۵۰۴	۳۷۲۱
سیروان	۱	۱	۴۸۸۴۱	۰	۰	۰	۰	۰	۴۴۲۶۲۴۰۹	۰
ملکشاهی	۴	۴	۲۵۹۲۱	۱	۲۵۶۰۰	۰	۰	۰	۳۹۱۰۰۰۰۹	۶۴
مهران	۴	۴	۳۶۷۸۷۲۴	۱	۱۴۴۰۰	۱	۹۲۱۶	۴	۷۷۸۱۰۰۴۱	۱۵۳۷۶
جمع	۱۱۴	۱۳۸	۴۰۸۰۴۸۷۹	۸	۲۰۳۲۰۰	۲۳	۳۰۲۴۰۹	۶۲۰	۱۰۵۷۶۰۵۷۱۹۰	۳۶۵۵۶۹۷

منبع: نویسندگان، (۱۳۹۶).

جدول ۴- جذر مجموع هر ستون و تقسیم هر یک از مقادیر توان شده بر جذر مجموع

شخص شهرستان	تعداد کتابخانه‌ها عمومی	کانون پرورش فکری	تعداد اعضای کتابخانه عمومی	سالن نمایش	گنجایش سالن نمایش	بیمارستان	تعداد تخت بیمارستان	تعداد چاپخانه‌ها	تعداد تلفن-های ثابت	تعداد وسایل نقلیه درون شهری
آبدانان	۰,۲۸۰۹۷۶	۰,۱۷۰۲۵۱	۰,۲۸۴۷۵۸	۰,۳۵۳۵۵۳	۰,۳۷۷۱۲۷	۰,۶۲۵۵۴۳	۰,۱۹۴۵۷۵	۰,۲۸۱۱۲۷	۰,۱۴۱۸۷۱	۰,۰۷۶۸۸۳
ایلام	۰,۵۶۱۹۵۱	۰,۹۳۶۳۸۲	۰,۶۶۰۷۸۴	۰,۳۵۳۵۵۳	۰,۴۴۳۶۷۸	۰,۶۲۵۵۴۳	۰,۹۰۹۲۲۸	۰,۸۴۳۳۸	۰,۹۳۴۱۳۱	۰,۹۷۸۵۶۳
ایوان	۰,۲۸۰۹۷۶	۰,۰۸۵۱۲۶	۰,۳۲۰۲۹۵	۰,۳۵۳۵۵۳	۰,۳۹۹۳۱	۰,۲۰۸۵۱۴	۰,۱۱۶۳۸۱	۰,۱۶۰۶۴۴	۰,۱۳۷۱۰۶	۰,۱۳۶۵۰۷
بدره	۰,۰۹۳۶۵۹	۰,۰۸۵۱۲۶	۰,۰۵۵۱۰۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۰۵۱۷۶	۰,۰۰۴۷۰۷
چرداول	۰,۳۷۴۶۳۴	۰,۱۷۰۲۵۱	۰,۱۸۰۸۱۱	۰,۳۵۳۵۵۳	۰,۳۳۲۷۵۹	۰,۲۰۸۵۱۴	۰,۱۷۴۵۷۲	۰,۲۴۰۹۶۶	۰,۱۶۳۲۵۴	۰,۰۹۳۰۹۷
دره شهر	۰,۲۸۰۹۷۶	۰,۰۸۵۱۲۶	۰,۱۴۹۵۰۲	۰,۳۵۳۵۵۳	۰,۳۳۲۷۵۹	۰,۲۰۸۵۱۴	۰,۱۷۴۵۷۲	۰,۲۰۰۸۰۵	۰,۱۲۵۵۴۵	۰,۰۶۲۷۶۲
دهلران	۰,۴۶۸۲۹۳	۰,۰۸۵۱۲۶	۰,۴۷۹۱۸۹	۰,۳۵۳۵۵۳	۰,۲۸۸۳۹۱	۰,۲۰۸۵۱۴	۰,۱۷۴۵۷۲	۰,۲۸۱۱۲۷	۰,۱۶۷۷۵۶	۰,۰۳۱۹۰۴
سیروان	۰,۰۹۳۶۵۹	۰,۰۸۵۱۲۶	۰,۰۳۴۵۹۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۰۶۴۶۹۳	۰
ملکشاهی	۰,۱۸۷۳۱۷	۰	۰,۰۲۵۲۰۴	۰,۳۵۳۵۵۳	۰,۳۵۴۹۴۳	۰	۰	۰	۰,۰۶۰۸۰۳	۰,۰۰۴۱۸۴
مهران	۰,۱۸۷۳۱۷	۰,۱۷۰۲۵۱	۰,۳۰۰۲۵۷	۰,۳۵۳۵۵۳	۰,۲۶۶۲۰۷	۰,۲۰۸۵۱۴	۰,۱۷۴۵۷۲	۰,۰۸۰۳۲۲	۰,۰۸۵۷۷۴	۰,۰۶۴۸۵۴

(منبع: نویسندگان، ۱۳۹۶).

مرحله سوم، وزن دار کردن ماتریس نرمال؛

جهت وزن دار کردن، مقادیر ماتریس نرمال هر یک از گزینه‌ها بر وزن معیارها (که از روش آنتروپی به دست آمده) ضرب می-

گردد.

جدول ۵- ماتریس وزنی

شخص شهرستان	تعداد کتابخانه‌ها عمومی	کانون پرورش فکری	تعداد اعضای کتابخانه عمومی	سالن نمایش	گنجایش سالن نمایش	بیمارستان	تعداد تخت بیمارستان	تعداد چاپخانه‌ها	تعداد تلفن-های ثابت	تعداد وسایل نقلیه درون شهری
آبدانان	۰,۰۰۷۷۴۴	۰,۰۲۰۸۶۵	۰,۰۱۸۴۶۳	۰,۰۱۶۱۲۷	۰,۰۱۸۱۲۷	۰,۰۶۴۴۴	۰,۰۲۶۸۱۵	۰,۰۳۴۴۵۵	۰,۰۱۴۹۵۱	۰,۰۱۷۱۱۴
ایلام	۰,۰۱۵۴۸۸	۰,۱۱۴۷۶	۰,۰۴۲۸۴۳	۰,۰۱۶۱۲۷	۰,۰۲۱۳۲۶	۰,۰۶۴۴۴	۰,۱۲۵۳۰۲	۰,۱۰۳۳۶۵	۰,۰۹۸۴۴۴	۰,۰۲۱۷۸۲۲
ایوان	۰,۰۰۷۷۴۴	۰,۰۱۰۴۳۳	۰,۰۲۰۷۶۷	۰,۰۱۶۱۲۷	۰,۰۱۹۱۹۳	۰,۰۲۱۴۸	۰,۰۱۶۳۹	۰,۰۱۹۶۸۹	۰,۰۱۴۴۴۹	۰,۰۳۰۳۸۶
بدره	۰,۰۰۲۵۸۱	۰,۰۱۰۴۳۳	۰,۰۰۳۵۷۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۰۰۵۴۵۵	۰,۰۰۱۰۴۸
چرداول	۰,۰۱۰۳۲۵	۰,۰۲۰۸۶۵	۰,۰۱۱۷۲۳	۰,۰۱۶۱۲۷	۰,۰۱۵۹۹۴	۰,۰۲۱۴۸	۰,۰۲۴۰۵۸	۰,۰۲۹۵۳۳	۰,۰۱۷۲۰۵	۰,۰۲۰۷۲۳
دره شهر	۰,۰۰۷۷۴۴	۰,۰۱۰۴۳۳	۰,۰۰۹۶۹۳	۰,۰۱۶۱۲۷	۰,۰۱۵۹۹۴	۰,۰۲۱۴۸	۰,۰۲۴۰۵۸	۰,۰۲۴۶۱۱	۰,۰۱۳۲۳۱	۰,۰۱۳۹۷
دهلران	۰,۰۱۲۹۰۶	۰,۰۱۰۴۳۳	۰,۰۳۱۰۶۹	۰,۰۱۶۱۲۷	۰,۰۱۳۸۶۲	۰,۰۲۱۴۸	۰,۰۲۴۰۵۸	۰,۰۳۴۴۵۵	۰,۰۱۷۶۷۹	۰,۰۰۷۱۰۲
سیروان	۰,۰۰۲۵۸۱	۰,۰۱۰۴۳۳	۰,۰۰۲۲۴۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۰۰۶۸۱۸	۰
ملکشاهی	۰,۰۰۵۱۶۳	۰	۰,۰۰۱۶۳۴	۰,۰۱۶۱۲۷	۰,۰۱۷۰۶	۰	۰	۰	۰,۰۰۶۴۰۸	۰,۰۰۰۹۳۱
مهران	۰,۰۰۵۱۶۳	۰,۰۲۰۸۶۵	۰,۰۱۹۴۶۸	۰,۰۱۶۱۲۷	۰,۰۱۲۷۹۵	۰,۰۲۱۴۸	۰,۰۲۴۰۵۸	۰,۰۰۹۸۴۴	۰,۰۰۹۰۳۹	۰,۰۱۴۴۳۶

(منبع: نویسندگان، ۱۳۹۶).

مرحله چهارم، تعیین مقادیر بالاترین و پایین ترین ارزش ماتریس نرمال وزنی:

بزرگ ترین و کوچک ترین عدد هر ستون تعیین می گردد. در اینجا منظور از بزرگ ترین عدد، یعنی عددی بیشترین ارزش مثبت را داراست و کوچک ترین یعنی بیشترین ارزش منفی. پس اگر معیار ما از نوع منفی باشد، بزرگ ترین عدد برعکس می شود؛ یعنی می شود کمترین مقدار و کوچکترین می شود بیشترین مقدار و بالعکس.

جدول ۶- بالاترین و پایین‌ترین ارزش ماتریس و تفاضل آن

<i>max</i>	۰,۰۱۵۴۸	۰,۱۱۴۷	۰,۰۴۲۸۴	۰,۰۱۶۱۲	۰,۰۲۱۳۲	۰,۰۶۴۴	۰,۱۲۵۳۰	۰,۱۰۳۳۶	۰,۰۹۸۴۴	۰,۲۱۷۸۲
	۸	۶	۳	۷	۶	۴	۲	۵	۴	۲
<i>min</i>	۰,۰۰۲۵۸	۰	۰,۰۰۱۶۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۰۰۵۴۵	۰
	۱	۰	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۵	۰
<i>max-min</i>	۰,۰۱۲۹۰	۰,۱۱۴۷	۰,۰۴۱۲۰	۰,۰۱۶۱۲	۰,۰۲۱۳۲	۰,۰۶۴۴	۰,۱۲۵۳۰	۰,۱۰۳۳۶	۰,۰۹۲۹۸	۰,۲۱۷۸۲
	۶	۶	۹	۷	۶	۴	۲	۵	۹	۲

(منبع: نویسندگان، ۱۳۹۶)

مرحله پنجم، تعیین شاخص مطلوبیت (S) و شاخص ناراضیاتی (R):

$$S_j = \sum_{i=1}^n w_i \cdot \frac{f_i^* - f_{ij}}{f_i^* - f_i^-}; \quad R_j = \max_i \left[w_i \cdot \frac{f_i^* - f_{ij}}{f_i^* - f_i^-} \right]$$

 f_i^* = بزرگترین عدد ماتریس نرمال وزنی برای هر ستون f_{ij} = عدد گزینه مورد نظر برای هر معیار در ماتریس نرمال وزنی f_i^- = کوچکترین عدد ماتریس نرمال وزنی برای هر ستون

طبیعتاً برای گزینه به ازای هر معیار یک شاخص مطلوبیت به دست می‌آید که مجموع آنها شاخص نهایی S_j گزینه را مشخص می‌کند. بزرگترین S_j هر گزینه به ازای هر معیار، شاخص ناراضیاتی (R) آن گزینه می‌باشد.

جدول ۷- شاخص مطلوبیت و ناراضیاتی

شاخص شهرستان	تعداد کتابخانه‌ها عمومی	کانون فروش فکری	تعداد اعضای کتابخانه عمومی	سالن نمایش	گنجایش سالن نمایش	بیمارستان	تعداد تخت بیمارستان	تعداد چاپخانه‌ها	تعداد تلفن های ثابت	تعداد وسایل نقلیه درون شهری	S	R
آبدانان	۲۱,۷۷۰۳۹	۶,۶۷۵۹۵۹	۹,۱۲۴۸۹	۰	۳,۱۲۰۷۵۲	۰	۵,۷۰۳۴۴۲	۵,۴۳۹۴۷۸	۸,۵۱۹۹۴	۴,۱۳۹۵۱۵	۶۴,۴۹۴۳۶	۲۱,۷۷۰۳۹
ایلام	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
ایوان	۲۱,۷۷۰۳۹	۷,۴۱۷۷۳۲	۸,۲۶۲۵۴۷	۰	۲,۰۸۰۵۰۱	۶,۴۷۱۵۹۲	۶,۳۲۴۸۲	۶,۶۰۵۰۸۱	۸,۵۷۱۱۷۹	۳,۸۶۵۷۸۸	۷۱,۳۷۲۲۹	۲۱,۷۷۰۳۹
بدره	۳۶,۲۸۳۹۸	۷,۴۱۷۷۳۲	۱۴,۶۹۷۸۴	۲۱,۹۲۲۵۳	۲۰,۸۰۵۰۱	۹,۷۰۷۳۸۷	۷,۲۵۶۲۸۷	۸,۱۵۹۲۱۷	۹,۴۸۸۹۸۹	۴,۴۷۰۸۶۸	۱۴۰,۲۰۹۸	۳۶,۲۸۳۹۸
چرداول	۱۴,۵۱۳۵۹	۶,۶۷۵۹۵۹	۱۱,۶۴۷۳۴	۰	۵,۲۰۱۲۵۳	۶,۴۷۱۵۹۲	۵,۸۶۳۰۸	۵,۸۲۸۰۱۲	۸,۲۸۹۹۹	۴,۰۶۵۰۸۱	۶۸,۵۵۵۹	۱۴,۵۱۳۵۹
دره شهر	۲۱,۷۷۰۳۹	۷,۴۱۷۷۳۲	۱۲,۴۰۷۱۲	۰	۵,۲۰۱۲۵۳	۶,۴۷۱۵۹۲	۵,۸۶۳۰۸	۶,۲۱۶۵۴۷	۸,۶۹۵۵۱۳	۴,۲۰۴۳۴۵	۷۸,۲۴۷۵۶	۲۱,۷۷۰۳۹
دهلران	۷,۲۵۶۷۹۶	۷,۴۱۷۷۳۲	۴,۴۰۶۶۹۱	۰	۷,۲۸۱۷۵۵	۶,۴۷۱۵۹۲	۵,۸۶۳۰۸	۵,۴۳۹۴۷۸	۸,۲۴۱۵۷۵	۴,۳۴۶۰۱۱	۵۶,۷۲۴۷۱	۸,۲۴۱۵۷۵
سیروان	۳۶,۲۸۳۹۸	۷,۴۱۷۷۳۲	۱۵,۱۹۵۴۹	۲۱,۹۲۲۵۳	۲۰,۸۰۵۰۱	۹,۷۰۷۳۸۷	۷,۲۵۶۲۸۷	۸,۱۵۹۲۱۷	۹,۳۴۹۹۱۱	۴,۴۹۲۴۷۸	۱۴۰,۵۹	۳۶,۲۸۳۹۸
ملکشاهی	۲۹,۰۲۷۱۸	۸,۱۵۹۵۰۶	۱۵,۴۲۳۴۲	۰	۴,۱۶۱۰۰۳	۹,۷۰۷۳۸۷	۷,۲۵۶۲۸۷	۸,۱۵۹۲۱۷	۹,۳۹۱۷۳۹	۴,۴۷۳۲۶۹	۹۵,۷۵۹۰۱	۲۹,۰۲۷۱۸
مهران	۲۹,۰۲۷۱۸	۶,۶۷۵۹۵۹	۸,۷۴۸۸۰۲	۰	۸,۳۲۲۰۶	۶,۴۷۱۵۹۲	۵,۸۶۳۰۸	۷,۳۸۲۱۴۹	۹,۱۲۳۲۰۴	۴,۱۹۴۷۴۱	۸۵,۸۰۸۷۱	۲۹,۰۲۷۱۸

(منبع: نویسندگان، ۱۳۹۶)

مرحله ششم، محاسبه مقدار Q و رتبه بندی نهایی گزینه‌ها

از طریق رابطه (۲):

$$Q_j = v \cdot \frac{S_j - S^-}{S^* - S^-} + (1-v) \cdot \frac{R_j - R^-}{R^* - R^-}$$

$V =$ عدد ثابت ۰,۵

$S_j =$ مجموع مقدار S برای هر گزینه

$S^- =$ بزرگترین عدد شاخص S برای هر گزینه

$S^* =$ کوچکترین عدد شاخص S برای هر گزینه

$R_j =$ مجموع مقدار R برای هر گزینه

$R^- =$ بزرگترین عدد شاخص R برای هر گزینه

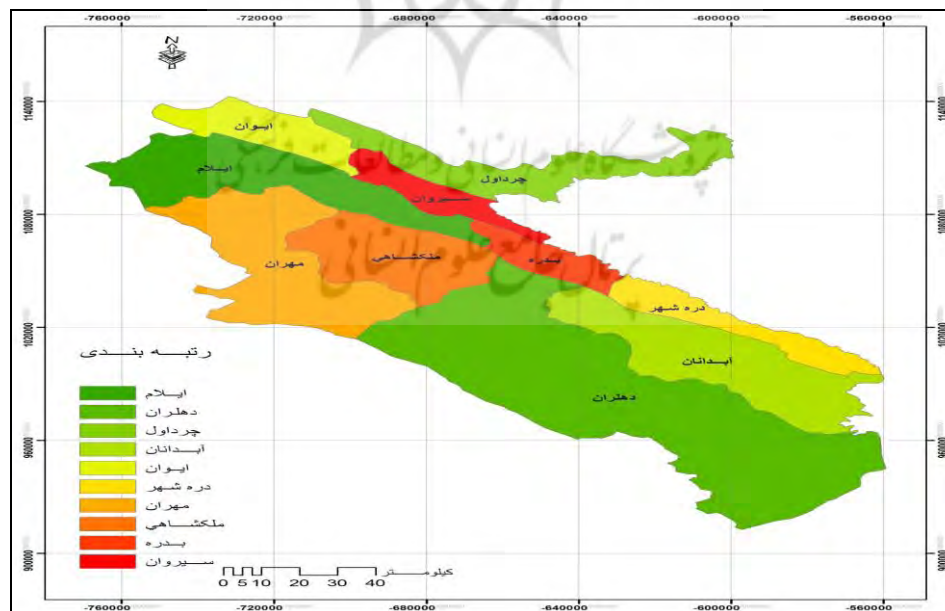
$R^* =$ کوچکترین عدد شاخص R برای هر گزینه

در نهایت بیشترین مقدار Q به عنوان بهترین گزینه انتخاب می شود.

جدول ۸- رتبه بندی نهایی شاخص های توسعه پایدار استان ایلام

ایلام	۱
دهلران	۰,۶۸۴۶۹۲
چرداول	۰,۵۵۶۱۸۵
آبدانان	۰,۴۷۰۶۳
ایوان	۰,۴۴۶۱۶۹
دره شهر	۰,۴۲۱۷۱۷
مهران	۰,۲۹۴۸۲۶
ملکشاهی	۰,۲۵۹۴۳۹
بدره	۰,۰۱۳۵۲
سیروان	۰

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۶.



شکل ۳- رتبه بندی نهایی شاخص های توسعه پایدار استان ایلام با تکنیک VIKOR - (منبع: نویسندگان، ۱۳۹۶).

ب. سطح بندی با تکنیک میانگین وزنی ساده (SAW):

روش مجموع ساده وزنی که همچنین به مدل ترکیب خطی وزنی یا روش نمره‌دهی معروف است یکی از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است که کاربرد زیادی دارد. این روش بر پایه میانگین وزن داده شده استوار است. به این معنی که ترتیب نسبی اندازه نمرات استاندارد شده برابر باقی می‌ماند. مدل‌های جبرانی در مدل‌های تصمیم‌گیری MADAM بسیار مهم هستند زیرا که مبادله بین شاخص‌ها مجاز می‌باشد. این روش از قدیمی‌ترین روش‌های به کار برده شده در MADM است. روش مذکور به مقیاس‌های مشابه و یا اندازه‌گیری‌های «بی‌مقیاس شده» نیاز دارد که بتوان آنها را با یکدیگر مقایسه کرد. در حقیقت این تکنیک بر مبنای پارامترهای مرکزی در علم آمار شکل گرفته است. به بیان دیگر، تابع مطلوبیت به نوعی تصمیم‌گیرنده این تکنیک خطی است و بدین ترتیب قابلیت جمع‌پذیری شاخص‌ها تضمین شده است. در این روش از نرم‌خطی برای بی‌مقیاس‌سازی یا بهنجارسازی ماتریس داده‌ها استفاده می‌شود. از دیگر روش‌های سطح‌بندی نواحی استفاده از تکنیک میانگین وزنی ساده (SAW) است. این تکنیک از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است که برای اولین بار در سال‌های جنگ جهانی با هدف بهینه‌سازی عملیاتی مورد استفاده قرار گرفت. از آن زمان تاکنون این روش در علوم مختلف به‌ویژه علوم اجتماعی، به‌طور گسترده‌ای به دلیل سادگی و ضریب خطای کم مورد استفاده قرار می‌گیرد (Rahnamaii, 2011: 228). برای استفاده و به-کارگیری تکنیک مذکور، اجرای مراحل زیر ضرورت دارد:

مرحله اول: تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری، مراجعه شود به (جدول ۲).

مرحله دوم: بی‌مقیاس‌سازی؛ در تکنیک SAW برای اینکه ستون‌های ماتریس تصمیم‌گیری، واحدی مشابه داشته باشند به-طوری که به راحتی بتوان آن‌ها را با هم مقایسه کرد از بی‌مقیاس‌سازی خطی (رابطه ۳) استفاده می‌شود.

رابطه ۳:

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max a_{ij}}$$

مرحله سوم: تعیین وزن شاخص‌ها؛ تعیین وزن‌های شاخص با آنتروپی شانون انجام شده که نتایج حاصله در جدول شماره ۳ ارائه شده است. در ادامه ماتریس بی‌مقیاس ضرب در وزن شاخص‌ها می‌شود که نتایج در جدول شماره ۹ آمده است.

جدول ۹- ماتریس وزن‌دار شده تکنیک SAW

شخص	تعداد کتابخانه‌ها عمومی شهرستان	کانون پرورش فکری	تعداد اعضای کتابخانه عمومی	سالن نمایش	گنجایش سالن نمایش	بیمارستان	تعداد تخت بیمارستان	تعداد چاپخانه‌ها	تعداد تلفن‌های ثابت	تعداد وسایل نقلیه درون شهری
آبدانان	۰,۰۰۲۷۵۶	۰,۰۱۱۱۴۱	۰,۰۰۷۴۱۳	۰,۰۰۵۷۰۲	۰,۰۰۶۴۸۵	۰,۰۲۸۰۹۵	۰,۰۱۳۹۷۷	۰,۰۱۶۴۹۹	۰,۰۰۷۷۳۶	۰,۰۱۱۷۷۵
ایلام	۰,۰۰۵۵۱۲	۰,۰۰۶۱۲۷۸	۰,۰۱۷۲۰۳	۰,۰۰۵۷۰۲	۰,۰۰۷۶۲۹	۰,۰۲۸۰۹۵	۰,۰۰۶۵۳۱۴	۰,۰۰۴۹۴۹۶	۰,۰۰۵۰۹۳۶	۰,۱۴۹۸۶۵
ایوان	۰,۰۰۲۷۵۶	۰,۰۰۵۵۷۱	۰,۰۰۸۳۳۸	۰,۰۰۵۷۰۲	۰,۰۰۶۸۶۶	۰,۰۰۹۳۶۵	۰,۰۰۸۳۶	۰,۰۰۹۴۲۸	۰,۰۰۷۴۷۶	۰,۰۲۰۹۰۶
بدره	۰,۰۰۰۹۱۹	۰,۰۰۵۵۷۱	۰,۰۰۱۴۳۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۰۰۲۸۲۲	۰,۰۰۰۷۲۱
چرداول	۰,۰۰۳۶۷۵	۰,۰۱۱۱۴۱	۰,۰۰۴۷۰۷	۰,۰۰۵۷۰۲	۰,۰۰۵۷۲۲	۰,۰۰۹۳۶۵	۰,۰۱۲۵۴	۰,۰۱۴۱۴۲	۰,۰۰۸۹۰۲	۰,۰۱۴۲۵۸
دره شهر	۰,۰۰۲۷۵۶	۰,۰۰۵۵۷۱	۰,۰۰۳۸۹۲	۰,۰۰۵۷۰۲	۰,۰۰۵۷۲۲	۰,۰۰۹۳۶۵	۰,۰۱۲۵۴	۰,۰۱۱۷۸۵	۰,۰۰۶۸۴۶	۰,۰۰۹۶۱۲
دهلران	۰,۰۰۴۵۹۳	۰,۰۰۵۵۷۱	۰,۰۱۲۴۷۵	۰,۰۰۵۷۰۲	۰,۰۰۴۹۵۹	۰,۰۰۹۳۶۵	۰,۰۱۲۵۴	۰,۰۱۶۴۹۹	۰,۰۰۹۱۴۷	۰,۰۰۴۸۸۶
سیروان	۰,۰۰۰۹۱۹	۰,۰۰۵۵۷۱	۰,۰۰۰۹۰۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۰۰۳۵۲۸	۰
ملکشاهی	۰,۰۰۱۸۳۷	۰	۰,۰۰۰۶۵۶	۰,۰۰۵۷۰۲	۰,۰۰۶۱۰۴	۰	۰	۰	۰,۰۰۳۳۱۵	۰,۰۰۰۶۴۱
مهران	۰,۰۰۱۸۳۷	۰,۰۱۱۱۴۱	۰,۰۰۷۸۱۷	۰,۰۰۵۷۰۲	۰,۰۰۴۵۷۸	۰,۰۰۹۳۶۵	۰,۰۱۲۵۴	۰,۰۰۴۷۱۴	۰,۰۰۴۶۷۷	۰,۰۰۹۹۳۲

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۶.

مرحله پایانی: رتبه‌بندی و انتخاب بهترین گزینه از طریق رابطه (۴) انجام شده است. مطابق رابطه (۴) در روش SAW، گزینه-ای انتخاب می‌شود که حاصل جمع مقادیر بی‌مقیاس شده وزنی آن بیش از سایر گزینه‌ها باشد (Momeni, 2012: 21). مطابق

رابطه مذکور، مقادیر ماتریس تصمیم‌گیری بی‌مقیاس شده (جدول ۱۰) در مقادیر اوزان شاخص‌ها (W_j) ضرب، که نتایج حاصله بین یک (بهترین گزینه) و صفر (بدترین گزینه) در نوسان است.

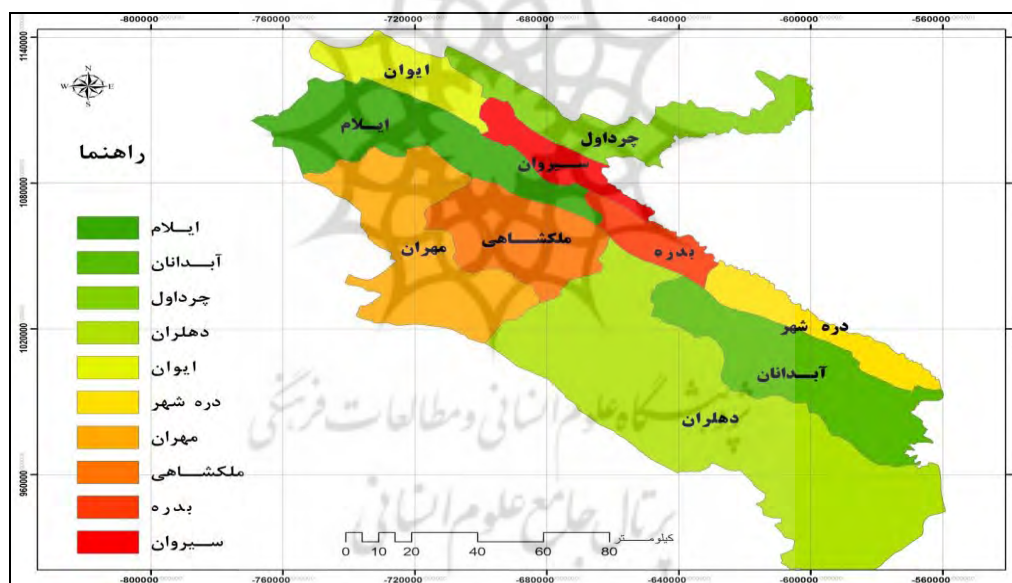
$$A = \left\{ A_i \left| \max \sum_{j=1}^n n_{ij} W_j \right. \right\}$$

رابطه ۴:

جدول ۱۰- رتبه‌بندی شهرستان‌های استان ایلام از لحاظ شاخص‌های توسعه پایدار با مدل SAW

رتبه	ضریب توسعه	شهر
۱	۰,۴۴۱۰۲۹	ایلام
۲	۰,۱۱۱۵۷۹	آبدانان
۳	۰,۰۹۰۱۵۴	چرداول
۴	۰,۰۸۵۷۳۷	دهلران
۵	۰,۰۸۴۷۶۸	ایوان
۶	۰,۰۷۳۷۹	دره شهر
۷	۰,۰۷۲۳۰۳	مهران
۸	۰,۰۱۸۲۵۵	ملکشاهی
۹	۰,۰۱۱۴۶۷	بدره
۱۰	۰,۰۱۰۹۱۸	سیروان

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۶.



شکل ۴- رتبه‌بندی شهرستان‌های استان ایلام از لحاظ شاخص‌های توسعه پایدار با مدل SAW، منبع: نویسندگان، ۱۳۹۶.

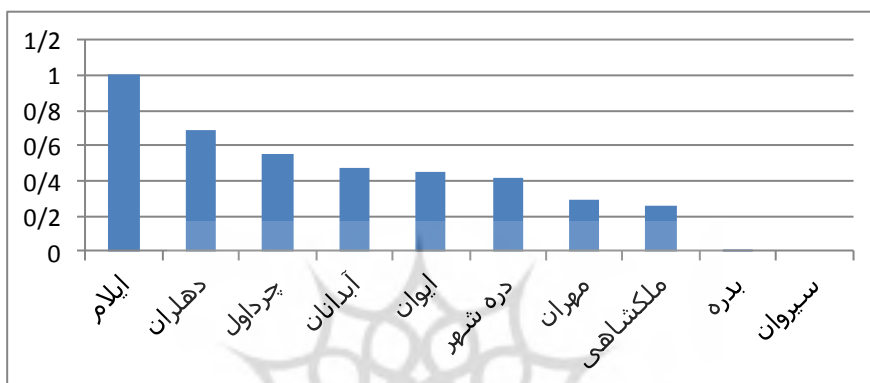
ج. مقایسه رتبه برخورداری از شاخص‌های توسعه پایدار با رتبه جمعیتی شهرستان‌های استان ایلام:

به منظور بررسی نحوه پراکنش و توزیع فضایی شاخص‌های توسعه پایدار در سطح شهرستان‌های استان ایلام و تعیین میزان همبستگی، تناسب رتبه جمعیتی هر شهرستان با رتبه حاصل از شاخص‌های توسعه پایدار از تکنیک اسپیرمن استفاده شده است. بدین منظور ابتدا به کمک تکنیک Z -score شاخص توسعه هر شهرستان محاسبه گردیده و سپس با استفاده از ضریب اسپیرمن میزان تناسب و همبستگی رتبه شاخص‌های توسعه پایدار با رتبه جمعیتی شهرستان‌ها مقایسه شد. نتایج حاصل از مقایسه نشانگر وجود تناسب و همبستگی بسیار پایین و منفی ($-۰,۱۸۳$) و در نتیجه توزیع نامناسب و غیرعادلانه شاخص‌های توسعه پایدار در سطح شهرستان‌های استان ایلام می‌باشد.

جدول ۱۱- میزان همبستگی بین رتبه جمعیتی و رتبه شاخص‌های توسعه پایدار شهرستان‌های استان ایلام

		<i>p</i>	<i>z</i>
Spearman's rho	<i>p</i>	Correlation Coefficient	۱,۰۰۰
		Sig. (2-tailed)	۰
		<i>N</i>	۱۰
	<i>z</i>	Correlation Coefficient	-۰,۱۸۳
		Sig. (2-tailed)	۰,۶۳۷
		<i>N</i>	۱۰

منبع: نویسندگان، ۱۳۹۶.



نمودار ۱- رتبه‌بندی نهایی شاخص‌های توسعه پایدار استان ایلام

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها:

نابرابری‌های منطقه‌ای یا عدم تعادل در ساختار فضایی مناطق یکی از مسائل کشورهای در حال توسعه است. از این رو دستیابی به توسعه عادلانه از آرمان‌های اساسی همه کشورها و از جمله ایران بوده و در اسناد فرادستی بر ضرورت کاهش نابرابری‌های منطقه‌ای تأکید شده است. استان ایلام با وجود وسعت جغرافیایی کوچک و جمعیت کم دارای مزیت‌های نسبی و ظرفیت‌های بالقوه فراوانی است که از مشکلات و تنگناهای توسعه پیشی گرفته از جمله این مزیت‌ها می‌توان به وجود معادن متنوع، آب فراوان، زمین‌های حاصلخیز، جنگل‌های انبوه، مراتع، دامداری، تنوع محصولات زراعی و وجود چندین دانشگاه و مراکز تحقیقاتی در زمینه‌های مختلف صنعتی و کشاورزی، بهره‌مندی از هزاران دانشجو و از همه مهم‌تر، وجود منابع عظیم نفت و گاز، در استان ایلام منبع عظیم نفت و گاز به‌نحوی که از نظر منابع گازی رتبه دوم کشور و از لحاظ منابع نفتی رتبه سوم کشور به‌شمار می‌رود، وجود دارد. ۴۲۵ کیلومتر مرز مشترک و کوتاه‌ترین مسیر به پایتخت و بازارهای عمده کشور عراق، اشتراکات قومی و مذهبی که موجب افزایش امنیت در ارتباطات تجاری با کشور عراق شده و وجود گمرک، بازارچه مرزی و پایانه مرزی مهران، بازارچه مرزی دهلران و همچنین مجاورت با خط اتیلن غرب، از دیگر ظرفیت‌ها و قابلیت‌های بکر و دست‌نخورده‌ای از منابع جهت سرمایه‌گذاری در استان ایلام است. در همین راستا، هدف پژوهش حاضر ارزیابی توزیع فضایی مؤلفه‌های توسعه پایدار در بین شهرستان‌های استان ایلام از لحاظ ۱۰ شاخص‌های توسعه پایدار (تعداد کتابخانه‌ها عمومی، کانون پرورش فکری، تعداد اعضای کتابخانه عمومی، سالن نمایش، گنجایش سالن نمایش، بیمارستان، تعداد تخت بیمارستان، تعداد چاپخانه، تعداد تلفن‌های ثابت، تعداد وسایل نقلیه درون شهری) می‌باشد. برای این منظور از روش‌های راه‌حل توافقی و بهینه‌سازی چندمعیاره (VIKOR) و میانگین وزنی ساده (SAW) استفاده شده است. این مطالعه در سطح ۱۰ شهرستان استان ایلام می‌باشد. نتایج بدست آمده، نشان می‌دهد که شهرستان ایلام به عنوان مرکز استان بیشترین شاخص‌های توسعه پایدار را در خود جای داده است و شهرستان سیروان محروم‌ترین شهرستان‌ها از لحاظ شاخص‌های توسعه پایدار در استان ایلام می‌باشد. به

بیانی دیگر توزیع فضایی مؤلفه های توسعه پایدار در شهرستان های استان ایلام تفاوت فاحشی دارند به گونه ای که ایلام در گروه تقریباً توسعه یافته، شهرستان های سیروان و بدره در گروه فرو توسعه طبقه بندی شدند. همچنین یافته های ابوالحسنی و همکاران (۱۳۹۴) مبنی بر توزیع مؤلفه های توسعه در سطح شهرستان های، زالی و همکاران (۱۳۹۶) مبنی بر سنجش توسعه نیافتگی شهرستان های استان کهگیلویه و بویر احمد، نظم فر و علی بخشی (۱۳۹۴) مبنی بر نابرابری نابرابری های ناحیه ای فضایی در شهرستان های استان خوزستان، تفاوت بین شهرستان های استان در برخورداری از شاخص های توسعه را تأیید می کنند. در ادامه به منظور بررسی نحوه پراکنش و توزیع فضایی شاخص های توسعه پایدار در سطح شهرستان های استان ایلام و تعیین میزان همبستگی، تناسب رتبه جمعیتی هر شهرستان با رتبه حاصل از شاخص های توسعه پایدار از تکنیک اسپیرمن استفاده شده است. بدین منظور ابتدا به کمک تکنیک Z -score شاخص توسعه هر شهرستان محاسبه گردیده و سپس با استفاده از ضریب اسپیرمن میزان تناسب و همبستگی رتبه شاخص های توسعه پایدار با رتبه جمعیتی شهرستان ها مقایسه شد. نتایج حاصل از مقایسه نشانگر وجود تناسب و همبستگی بسیار پایین و منفی (۰,۱۸۳-) و در نتیجه توزیع نامتناسب و غیرعادلانه شاخص های توسعه پایدار در سطح شهرستان های استان ایلام می باشد. در انتها به منظور فراهم سازی زمینه توزیع متعادل امکانات توسعه و کاهش توسعه نیافتگی و نابرابری در سطح استان پیشنهادهای چند ارائه می شود:

- به منظور فراهم سازی زمینه کلی توسعه پایدار استان ایلام ضرورت دارد تا از وجود منابع متعدد طبیعی و انسانی در جای جای استان بهره برداری بهینه گردد، همچنین از وجود مرز مشترک با کشور عراق نیز پتانسیل های قوی اقتصادی در استان استفاده گردد.
- متعادل نمودن الگوی فعلی توزیع امکانات و خدمات و تمرکززدایی از برخی از مرکز استان از جمله شهر ایلام، به منظور بهره مندسازی کلیه ساکنان استان از این امکانات و خدمات، برای رسیدن به عدالت اجتماعی و جلوگیری از مهاجرت بی رویه افراد از نواحی اطراف و شهرهای کوچک به شهرهای بزرگتر استان، راه کار مهمی است که بایستی مدنظر مسئولین و برنامه ریزان استان قرار گیرد.
- توسعه زیرساخت های اقتصادی گسترده نظیر آزادراه ها، بزرگراه ها، راه آهن و افزایش تعداد و مقصد پروازهای فرودگاه ایلام و بین المللی شدن آن همچنین احداث راه آهن بین استان ایلام و عراق.
- تقویت و توجه بیشتر به شاخص های اصلی و زیربنایی توسعه بهداشت و درمان به تناسب جمعیت هر شهرستان.
- معرفی ظرفیت ها و فرصت های سرمایه گذاری استان به چند زبان زنده دنیا در پایگاه اینترنتی و اطلاع رسانی سرمایه گذاری استان همچنین پخش برنامه های جذاب بصری بالا و معرفی قابلیت های استان در شبکه استانی و بین المللی و ایجاد ذهنیت مثبت برای سرمایه گذاران.

References:

1. Ahangari, Majid, Saadatmer, Reza. (2006), *Comparative Study Developed Cities of the Province's Economical and Social Sectors*, *Journal of Social Welfare*, No.44: 13-32.
2. Akbari, nematollah and moradi, zahed (2008), *economic evaluation and determining the priorities of industrial investment in the kordestan province*, *economic sciences' humanities and social studies research*, eighth year, number 3, continuous 30, fall. (in persian).
3. Ataii, mohammad (2010), *multi criteria decision making*, shahrood industrial university publications, first edition . (in persian).
4. Ghadirimasoom, mojtaba and najafi kani, ali akbar (2003), *development plans after the victory of the Iran's Islamic revolution and their effect on the rural areas*, *geographic researches' magazine*, number 44, pages 111-121. (in persian).
5. Haughton, G., & Counsell, D. (2004), *Regions, Spatial Strategies and Sustainable Development*, Routledge.
6. Krugman P., (1999), *the role of geography in development*, *International Regional Science Review*, No. 22 (2), pp. 142-161.

7. Li Y. and Wei Y. H. D., (2010), *The spatialtemporal hierarchy of regional inequality of China*, *Applied Geography*, Volume 30, Issue 3, pp. 303-316.
8. Maleki, saeid and hoseini, nabiollah (2016), *leveling Ilam's townships from the manner of development criteria using the phase technique*, *promotional scientific quarterly of Ilam's culture*, period 16, number 50 and 51, spring and summer, page 25 . (in persian).
9. Momeni, mehdi and saber, elahe (2012), *determining the development of Naiin in the Isfahan province*, *geography and environmental planning magazine*, 23rd year, number 1, Isfahan, pages 185-200 . (in persian).
10. Nastara, mahin; abolhasan, faarahnaz and bakhtiari, narges (2015), *spatial distribution of development criteria in Iran's townships using the combined rating*, *regional planning quarterly*, fifth period, number 17, pages 1-14. (in persian).
11. Nazm far, hossein and ali bakhshi, amene (2014), *spatial inequality evaluation of district development (case study: khozestan province)*, *spatial planning*, 4th year, number 3, pages 99- 114. (in persian).
12. Opricovic, S., (1998), *Multi-criteria Optimization of Civil Engineering Systems*. Faculty of Civil Engineering, Belgrade.
13. Opricovic, S, Tzeng G.H (2004), *Decision Aiding Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS*, *European Journal of Operational Research* 156.
14. Poorahmad, ahmad and khaliji, mohammad ali (2014), *benchmarking the urban services analysis using the VIKOR technique (case study: Bonab)*, *spatial planning magazine*, fourth period, number 2, pages 1-16. . (in persian).
15. Rahnamaii, mohammad taghi, manuchehri miandoab, ayub and faraji melani, amin (2011), *analyzing the quality of urban life in the old parts of the Miandoab city*, *urban management*, number 28, 223 to 240. (in persian).
16. Ramachandrana, L., Alagumurthib, N., (2013), *Lean manufacturing facilitator selection with vikor under fuzzy environment*, *international journal of current engineering and technology*, vol. 3, 2277– 4106.
17. Rezaii, mohammad reza and attar, mohammad amin (2011), *leveling the rate of facilitation of fars province's townships in the manner of development criteria using the HD model*, *regional planning quarterly*, first period, number 4, pages 53-68. (in persian).
18. Rezvani, Mohamad reza, sahne, bahman (2003), *evaluating the levels of development of rural areas using the phase logic method case study: rural areas in the townships of Turkmen port, village and development*, 2nd number. (in persian).
19. Safaii poor, Masood and mavedat, elyas (2013), *evaluating Iran's provinces with emphasis on social-economic criteria and combined criteria of human development using the TOPSIS and GIS technique*, *urban planning researches quarterly*, 1st year, number 3, fall, pages 11-27. (in persian).
20. Sheikh begloo, rana; taghvaii, masoud and varesi, hamidreza (2012), *spatial analysis of deprivation and development inequalities in Iran's provinces*, *social welfare research and scientific quarterly*, 12th year, number 46, pages 184-214. (in persian).
21. Taghvaii, masoud and kiarostami, ghasem (2002), *determining and analyzing the levels of facilitation in rural areas and townships and parts of the Tehran province*, *Jahad magazine*, number 23-82, 254. . (in persian).
22. Wei-wen, W.(2009), *Applying dea and pls path modeling for efficiency evaluation*, vol. 8, 1228-1237.
23. Wonga, B. K., Vincent, S.L, (2011), *A survey of the application of fuzzy set theory in production and operations management: 1998–2009*, *international production economics*, vol. 129, 157–168.
24. Zali, nader and sajadi asl, seyed ali (2017), *identifying the key factors influencing on regions not being developed (case study: kohgeluye and oyerahmad province)*, *regional management quarterly*, 7th year, continuous number 26, summer, pages 25-40. (in persian).

25. Zarrabi, asghar and molavi, ebrahim (2009), *analyzing the criteria of development in townships of Hamedan province, region preparation quarterly, summer, 2nd period, number 5, pages 51-65. (in persian).*
26. Zebardast, esfandiyar and hagh rusta, somaye (2015), *comparative analysis of regional inequalities amongst the neighbor provinces. Case study: Hamedan and markazi provinces, architecture and urbanism letter, number 15, fall and winter, page 113. (in persian).*
27. Ziyari, K.A., Mehdiyan, M., & Ali M. (2013), *Investigating and evaluating the spatial justice of utilizing urban public services based on population distribution and accessibility in Babolsar city. Journal of Applied Geosciences Research, 13 (28), 242-217.*

