

نشریه علمی- پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی، سال ۱۹، شماره ۵۲، پاییز ۱۳۹۴، صفحات ۲۲۳-۲۹۹

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۲/۱۱/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۷/۲۴

## تحلیل و ارزیابی توسعه شاخص‌های خدمات شهری در شهرهای استان آذربایجان غربی با استفاده از روش‌های MCDM

جمال محمدی<sup>۱</sup>  
مهدی احمدیان<sup>۲</sup>  
سعید آزادی قطار<sup>۳</sup>  
رحیم غلامحسینی<sup>۴</sup>

### چکیده

با توجه به پیوند تفکیک‌ناپذیر توزیع متعادل تسهیلات و خدمات شهری با رفاه اجتماعی، عدالت اجتماعی و توسعه پایدار شهری، در مطالعه حاضر با رویکرد توصیفی-تحلیلی، قیاسی، شهرهای استان آذربایجان غربی براساس برخورداری از برخی شاخص‌ها و سرانه‌های خدمات شهری، با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره مورد تحلیل و ارزیابی قرار گرفته و رتبه‌بندی و سطح‌بندی شده است. براساس نتایج حاصل از روش مجموع ساده وزنی، شهرهای ماکو، سیلوانا، سرو، ارومیه و میاندوآب به ترتیب در رتبه‌های اول تا پنجم و شهرهای بازرگان، نوشین، محمدیار، میرآباد و ربط نیز در رتبه‌های سی و دوم تا سی و ششم استان از نظر توسعه شاخص‌ها و کارکردهای خدمات شهری قرار دارند. بر اساس روش ویکور نیز از نظر توسعه شاخص‌های مورد بررسی، شهر سیلوانا شهر برتر استان شناخته شد و شهرهای سرو، ماکو، ارومیه و سردشت نیز در رتبه‌های دوم تا پنجم و شهرهای نالوس، شوط، قره ضیال‌الدین، میرآباد، ربط و محمدیار نیز به ترتیب در رتبه‌های سی و یکم تا آخر

Email: m.ahmadian1985@gmail.com

۱- استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان.

۲- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه اصفهان.

۳- کارشناس ارشد جی ای اس و سنجش از دور دانشگاه تهران.

۴- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه زنجان.

استان قرار گرفتند. تلفیق نتایج دو روش ویکور و مجموع ساده وزنی نشان داد که شهرهای سیلوانا و ماکو مشترکاً رتبه اول و شهرهای سرو، ارومیه، ...، میرآباد، محمدیار و ربط به ترتیب در رتبه‌های دوم تا آخر استان قرار می‌گیرند. در نهایت با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای سلسله‌مراتبی شهرهای استان با توجه به رتبه برخورداری از سرانه‌های خدمات شهری در سه خوشه طبقه‌بندی شدند. همچنین محاسبات نشان داد که همبستگی معنی‌داری بین رتبه توسعه خدمات شهری و رتبه جمعیتی شهرهای استان وجود ندارد.

**واژگان کلیدی:** توسعه خدمات شهری، آذربایجان غربی، روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره.

#### مقدمه

پس از انقلاب کشاورزی، ایجاد شهرها، دومین انقلاب عظیم در فرهنگ انسان بود (نظریان، ۱۳۸۸: ۲۲). براین اساس پیدایش شهرها را باید نقطه عطفی در تاریخ اجتماعی انسان به حساب آورد. از پدیده‌های مهمی که در قرون اخیر نیز در زندگی اجتماعی و اقتصادی در کشورهای مختلف جهان رخ داده است، ظهور شهرهای متعدد و جدید و توسعه شهرهای کهن، پیشرفت شهرنشینی و توسعه شهری است (فرهمند و عسگری، ۱۳۸۷: ۷۳). در عصر حاضر، شهرها بیش از ۸۰ درصد رشد اقتصادی جهان را تأمین کرده و سرنوشت اقتصادی ملت‌ها و قاره‌ها را مشخص خواهند کرد. پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰، حداقل ۶۱ درصد جمعیت جهان در شهرها زندگی خواهند کرد و تا سال ۲۰۶۰ احتمالاً بیش از ۸۰ درصد جمعیت جهان در شهرها زندگی خواهند کرد (رهنمایی و دیگران، ۱۳۹۰: ۷۸).

توسعه سیستم شهری در هر کشور یک امر اتفاقی نیست و از سوی دیگر، کنترل روند آینده آن نیاز به برنامه‌ریزی‌های دقیق دارد. اولین گام در این مسیر شناسایی این سیستم و بررسی خصوصیات و جنبه‌های مختلف و شناسایی عوامل مؤثر بر آن است. گذشته از نقش یا نقش‌های تخصصی که هر شهری بسته به ویژگی زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی خود بایستی برعهده گیرد، عامل بسیار مهم دیگری که در رشد و توسعه پایدار زندگی شهری مؤثر است، توسعه خدمات شهری متناسب با نیازهای ساکنان شهر است. به‌رغم این که وجود نابرابری در استاندارد زیست در بین ساکنان شهرها پدیده

جدیدی در هیچ‌یک از شهرهای جهان نیست، اما در کشورهای کم‌تر توسعه‌یافته به دلیل فاحش‌تر بودن تفاوت‌های اجتماعی-اقتصادی و پیدایش سکونتگاه‌های زیراستاندارد و گسترش خوش‌نشینی، تفاوت فضایی شهرها تشدید شده است (عبدی دانشپور، ۱۳۸۷: ۳۷). در بررسی مسائل شهری در قالب توسعه پایدار فرض بر این است که چنانچه هزینه‌ای بدون در نظر گرفتن مکانیزم‌های برابری، صرف توسعه زیرساخت‌ها، تجهیزات و خدمات شهری شود، خود باعث تشدید نابرابری بین اقشار مختلف جمعیت شهری می‌گردد (Bolary et al, 2005: 629).

توزیع تسهیلات و خدمات و کیفیت آن‌ها به‌طور تفکیک ناپذیری با رفاه اجتماعی پیوند دارند و باید خاطر نشان کرد که حتی زیباترین مکان‌ها و بهترین آن‌ها از لحاظ موقعیت دسترسی و زندگی اگر با فقدان یا ضعف دسترسی به منابع و امکانات مواجه باشند، نمی‌توانند برای رفاه ساکنان لذت بخش و مفید باشند (Boyne, 2002: 26).

میزان و چگونگی توزیع خدمات شهری می‌تواند نقش مؤثری در جابه‌جایی فضایی جمعیت و تغییرات اجتماعی داشته باشد و از آنجایی که یکی از معیارهای توسعه پایدار شهری و عدالت اجتماعی توجه به توزیع متوازن خدمات و امکانات شهری است، بنابراین، توزیع خدمات شهری باید به‌گونه‌ای باشد که عدالت اجتماعی برقرار شود (آقابابایی، ۱۳۸۸: ۱۲). در این راستا برنامه‌ریزی شهری به‌طور اعم و برنامه‌ریزی توسعه پایدار شهرها به‌طور اخص، در پی نظم بخشیدن به فضاهای شهری، از لحاظ دسترسی به امکانات و خدمات شهری و توزیع مناسب کاربری‌های مختلف شهری است (نسترن و همکاران، ۱۳۸۹: ۸۴).

استان آذربایجان غربی در شمال غربی کشور ایران، با چهار کشور همسایه، مرز مشترک داشته و دروازه ورود صادرات کشورمان به بازار اروپا محسوب می‌شود. موقعیت استراتژیک و حاشیه‌ای این استان، ضرورت توسعه متعادل و پایدار آن را به جهت نقشی که در جلوگیری از مهاجرت مردم به سمت مرکز و عدم تعادل بیش‌تر پراکنش جمعیتی کشور دارد، بیش از پیش نمایان ساخته است. در همین راستا ضرورت توجه به توسعه متعادل و متوازن شهرهای استان به‌خاطر تأثیر و نقشی که در توسعه پایدار استان دارند، سیار روشن است. این در حالی

است که به نظر می‌رسد شهرهای این استان از نظر برخورداری از شاخص‌های توسعه در وضعیت مناسبی قرار نداشته است (سرور و موسوی، ۱۳۹۰: ۹). لذا با توجه به این مهم هدف از انجام پژوهش حاضر، تحلیل و ارزیابی مقایسه‌ای و همین‌طور رتبه‌بندی و سطح‌بندی شهرهای استان آذربایجان غربی براساس توسعه برخی سرانه‌ها و شاخص‌های خدمات شهری (شامل شاخص‌های خدمات ایمنی و رفاه عمومی، حمل و نقل شهری، تفریحی، فرهنگی، توریستی و مسکونی) است و تا از این رهگذر اولویت‌های تقویت، توسعه و سرمایه‌گذاری در خصوص شاخص‌های یادشده در شهرهای استان مشخص شود. جهت نیل به این هدف از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره آنترویی شانون، ویکور، مجموع ساده وزنی و تحلیل خوشه‌ای استفاده خواهد شد.

### ادبیات و پیشینه تحقیق

بررسی نابرابری و وجود آن در محدوده‌های جغرافیایی مختلف در سال‌های اخیر مورد توجه برنامه‌ریزان و سیاستمداران قرار گرفته است (Flood, 1997: 363) و پژوهش‌های نسبتاً زیادی نیز در داخل کشور و در سطوح ملی، منطقه‌ای، ناحیه‌ای و محلی با استفاده از روش‌های متنوع تصمیم‌گیری انجام پذیرفته است که به برخی از آنها اشاره می‌گردد:

تقوایی و رحمتی در مقاله «تحلیل شاخص‌های توسعه فرهنگی استان‌های کشور»، با استفاده از روش‌های شاخص  $Z$ ، تحلیل عاملی و دیگر شاخص‌های آماری، استان‌های کشور را بر اساس توسعه این شاخص‌ها مورد مقایسه قرار داده‌اند. نتایج مطالعه ایشان نشان داد است که بین استان‌های کشور از نظر بهره‌مندی از فضاها و امکانات فرهنگی تفاوت چشمگیری وجود دارد (تقوایی و قائدرحمتی، ۱۳۸۵: ۱۱۷). «مولایی» نیز در مقاله «مقایسه درجه توسعه‌یافتگی بخش خدمات و رفاه اجتماعی استان‌های ایران طی سال‌های ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۳» با استفاده از روش تحلیل عاملی و تاکسونامی عددی، درجه توسعه‌یافتگی استان‌های کشور را مورد ارزیابی مقایسه‌ای قرار داده و نشان می‌دهد که سطح توسعه خدمات و رفاه اجتماعی در استان‌های کشور طی سال‌های مورد مطالعه ایشان افزایش یافته اما توزیع نامتوازن شده است (مولایی، ۱۳۸۶: ۲۴۱). قائدرحمتی و همکارانش برای تحلیل درجه

توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان سیستان و بلوچستان (رحتمی و دیگران، ۱۳۸۹: ۹۷)، نسترن و همکارانش برای تحلیل وضعیت توسعه و کیفیت توزیع شاخص‌های توسعه در سطح مناطق شهری کلانشهر اصفهان (نسترن و همکاران، ۱۳۸۹: ۸۳) و زیاری و همکارانش نیز برای بررسی و رتبه‌بندی درجه توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان خراسان رضوی (زیاری و دیگران، ۱۳۸۹: ۱۷) از روش‌های مختلف تصمیم‌گیری چند شاخصه استفاده نموده‌اند. «احمدیان و همکارانش»، نیز در مقاله «تحلیل فضایی و سنجش سطح توسعه‌یافتگی دهستان‌های شهرستان میاندوآب» با بهره‌گیری از تکنیک تاپسیس فازی، دهستان‌های این شهرستان را براساس برخورداری از ۲۳ شاخص توسعه، مورد تحلیل و ارزیابی قرار داده و در نهایت با توجه به نتایج حاصل از مطالعه، دهستان‌های این شهرستان را در سه سطح برخوردار، نیمه برخوردار و محروم سطح‌بندی کرده‌اند. «سرور و موسوی» نیز در مقاله «ارزیابی توسعه پایدار شهرهای استان آذربایجان غربی» با هدف برنامه‌ریزی توسعه پایدار شهرهای استان آذربایجان غربی، شهرهای این استان را بر اساس برخورداری از ۵۰ شاخص توسعه جمعیتی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، بهداشتی، زیربنایی، حمل و نقل، ارتباطات و کالبدی ارزیابی و رتبه‌بندی نموده‌اند. نتایج مطالعه ایشان نشان می‌دهد که به لحاظ توسعه کلی الگوی فضای ناحیه‌ای در پهنه استان، الگوی مرکز-پیرامون است. یعنی هر چقدر به طرف شهرهای بزرگ به لحاظ جمعیتی، اداری و اقتصادی نزدیک شویم، شهرها توسعه یافته‌تر می‌شوند (سرور و موسوی، ۱۳۹۰: ۷).

### مبانی نظری

توسعه شهری به عنوان مفهوم فضایی، که تغییرات در کاربری زمین و سطوح تراکم، برای رفع نیازهای ساکنان شهر در زمینه مسکن، حمل‌ونقل، اوقات فراغت و غذا را در بر می‌گیرد، زمانی دارای توسعه پایدار خواهد بود که در طول زمان، از نظر زیست محیطی، قابل سکونت و زندگی، از نظر اقتصادی بادوام و از نظر اجتماعی همبسته و پایدار باشد و شهروندان بتوانند درآمدی عادلانه، مسکنی مناسب و زندگی سالم و راحتی داشته باشند (شکویی و کاظمی‌محمدی، ۱۳۷۸: ۱۲۵). دراکاکیس اسمیت (۲۰۰۰)، در فرآیند شهرنشینی پایدار، اصول و رهیافت‌های توسعه پایدار را به‌عنوان اصلی در مطالعات توسعه شهرها پیشنهاد

می‌کند که توجه به برابری و مساوات در رشد اقتصادی، عدالت اجتماعی و حقوق شهروندی، دسترسی مناسب به خدمات و نیازهای اساسی و ارتقای آگاهی نسبت به محیط زیست، حرکتی مناسب به سوی کارایی بیشتر در استفاده از منابع، محیط‌زیست و عدالت اجتماعی خواهد بود و به‌نوبه خود شهرها را به سوی پایداری سوق خواهد داد (Drakakis, 2000: 8). مشخصات کلیدی پایداری شهری عبارتند از: برابری درون نسل‌ها، برابری بین نسل‌ها، حفاظت از محیط طبیعی، استفاده حداقل از منابع تجدیدشدنی، بقای اقتصادی و تنوع، جامعه خوداتکا، رفاه فردی و رفع نیازهای اساسی افراد جامعه. به‌علاوه، توسعه پایدار شهری شکلی از توسعه است که توان توسعه مداوم شهرها و جوامع شهری نسل‌های آینده را تأمین می‌کند، از نظر کالبدی، تغییراتی در کاربری زمین و سطوح تراکم برای رفع نیازهای ساکنان شهر در زمینه مسکن، حمل‌ونقل، اوقات فراغت و... به‌وجود می‌آورد تا در طول زمان، شهر را از نظر زیست‌محیطی قابل سکونت و زندگی، از نظر اقتصادی با دوام، و از نظر اجتماعی همبسته نگه دارد (موسی کاظمی، ۱۳۸۵: ۹).

عملکرد شهرهای قرن بیست و یک دارای اهمیت جهانی است. در این قرن که از آن به عنوان جنگ شدید مکانی (عصر جهانی شدن) نام برده می‌شود، شهرها باید نقش فعالی در اقتصاد محلی و رقابت‌پذیری داشته باشند. در این عصر هر شهری برای اینکه قابلیت رقابت پیدا کند، باید نقش یا نقش‌هایی را بر عهده بگیرد که در آن قابلیت دارد. چرا که به گفته هاروی، جهان هرگز زمین بازی یک دستی نبوده بلکه مکان پر نقش و نگار تمایزات زیست‌محیطی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی است (رهنمایی و دیگران، ۱۳۹۰: ۷۸). اما در هر شهر با هر نقشی که ایفا می‌کند، مدیران برای این‌که بتوانند رضایت شهروندان خود را تأمین نمایند، قبل از هر چیز می‌باید قادر باشند که نیازهای خدماتی آنان را فراهم نمایند. تسهیل دسترسی به خدمات و نیازمندی‌های شهری موجبات افزایش بهره‌وری در شهرها را فراهم نموده و قابلیت رقابت را افزایش می‌دهد.

توزیع بهینه امکانات و خدمات مورد نیاز شهروندان در سطح شهر به‌گونه‌ای که کلیه شهروندان دسترسی مناسبی به آن داشته باشند، به‌دلیل تأمین مناسب نیاز شهروندان و نیز جلوگیری از تحرک و جابه‌جایی بی‌مورد آنان، خودبه‌خود سبب صرفه‌جویی در وقت و هزینه

شهروندان می‌گردد (تقوایی و کیومرثی، ۱۳۹۰: ۲۵). در واقع توزیع متناسب و چیدمان متعادل خدمات شهری در برگرفته تعیین مکان این خدمات یا کاربری‌ها به صورتی است که همه گروه‌های اجتماعی معین با خصوصیات فضایی متنوع تا حد امکان از آن بهره‌مند گردند. میزان و چگونگی توزیع خدمات شهری می‌تواند نقش موثری در جابه‌جایی فضایی جمعیت و تغییرات اجتماعی داشته باشد و از آنجایی که یکی از معیارهای توسعه پایدار شهری و عدالت اجتماعی، توجه به توزیع متوازن خدمات و امکانات شهری است، بنابراین، توزیع خدمات شهری باید به گونه‌ای باشد که عدالت اجتماعی برقرار شود (آقابابایی، ۱۳۸۸: ۱۲). بر همین اساس برنامه‌ریزی شهری به‌طور اعم و برنامه‌ریزی توسعه پایدار شهرها به طور اخص، در پی نظم بخشیدن به فضاهای شهری، از لحاظ دسترسی به امکانات و خدمات شهری و توزیع مناسب کاربری‌های مختلف شهری است (نسترن و همکاران، ۱۳۸۹: ۸۴).

### مواد و روش‌ها

شاخص‌های مورد مطالعه: مجموعه شاخص‌های مورد بررسی در پژوهش حاضر که بر اساس آمارهای رسمی کشور (نتایج تفصیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵، سالنامه آماری سال ۱۳۸۷ استان آذربایجان غربی و سایت اینترنتی استانداری استان) و همچنین مطالعات پژوهشگران پیشین (موسوی، ۱۳۸۹)، جمع‌آوری گردیده است که به قرار زیر می‌باشد: ۱- تعداد ایستگاه آتش نشانی به ازای هر هزار نفر جمعیت، ۲- تعداد خودرو حمل زباله به ازای هر هزار نفر جمعیت، ۳- تعداد هتل و مهمانسرا به ازای هر هزار نفر جمعیت، ۴- تعداد رستوران به ازای هر هزار نفر جمعیت، ۵- تعداد توالت‌های عمومی به ازای هر هزار نفر جمعیت، ۶- تعداد سالن نمایش به ازای هر هزار نفر جمعیت، ۷- ضریب استفاده از سالن نمایش، ۸- تعداد کتابخانه عمومی به ازای هر هزار نفر جمعیت، ۹- تعداد سینما به ازای هر هزار نفر جمعیت، ۱۰- سرانه بودجه شهرداری به هزار ریال، ۱۱- تعداد تاکسی به ازای هر هزار نفر جمعیت، ۱۲- تعداد وسایل نقلیه مسافری داخل شهری به ازای هر هزار نفر جمعیت، ۱۳- شاخص دسترسی به شبکه ارتباطی، ۱۴- سرانه میدان میوه و تره‌بار، ۱۵- سرانه پارک شهری، ۱۶- سرانه فضای سبز شهری، ۱۷- تعداد پروانه ساختمانی صادره

به ازای هر هزار نفر جمعیت، ۱۸- تعداد پروانه مسکونی به ازای هر هزار نفر جمعیت، ۱۹- معکوس نسبت خانوار به مسکن، ۲۰- نسبت پروانه ساختمانی صادر شده به واحد مسکونی.

**روش مطالعه:** مطالعه حاضر به لحاظ هدف، از نوع تحقیقات کاربردی و به حیث روش مطالعه، از نوع توصیفی- تحلیلی و قیاسی است. جامعه آماری تحقیق ۳۸ نقطه شهری استان آذربایجان غربی است که به دلیل عدم وجود آمارهای مربوط به شهرهای قطور و دیزج‌دیز به ۳۶ نقطه شهری کاهش یافت. جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات اولیه به طریق اسنادی و کتابخانه‌ای از سالنامه آماری سال ۱۳۸۷ استان آذربایجان غربی، نتایج سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵ استان و مطالعات پژوهشگران پیشین جمع‌آوری گردید. داده‌ها و آمارهای جمعیتی نیز از سایت اینترنتی معاونت عمرانی استانداری استخراج گردیده و ملیات شاخص‌سازی انجام پذیرفت. سپس شهرهای استان با توجه به شاخص‌های مورد نظر با استفاده از تکنیک‌های تحلیل تصمیم‌گیری چندمعیاره مجموع ساده وزنی، ویکور و تحلیل خوشه‌ای مورد تحلیل و ارزیابی قراگرفته و گزینه‌های مورد بررسی رتبه‌بندی و سطح‌بندی شدند. از تکنیک آنترویی‌شانون تعدیل شده نیز جهت تعیین ضریب اهمیت شاخص‌ها و از نرم‌افزارهای Excel و SPSS نیز به منظور انجام تحلیل‌های آماری و ریاضی بهره گرفته شد.

مروری بر روش‌ها و تکنیک‌های تحقیق

**روش ویکور:** اپریکویک<sup>۵</sup> و تزنگ<sup>۶</sup> در سال ۱۹۹۸ تکنیک ویکور را به منظور بهینه‌سازی سیستم‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه پیچیده توسعه دادند ( Opricovic & Tezing, 2004: 45). این روش قادر است با استفاده از یک‌سری شاخص‌ها و وزن‌های اولیه، راه‌حل توافقی بهینه را ارائه دهد و به این طریق می‌تواند به ایجاد ثبات در تصمیم‌گیری‌ها کمک کند (Fouladgar et al, 2011: 237). روش مذکور ابزار بسیار مفیدی در تصمیم‌گیری‌های چند شاخصه است که می‌تواند بهترین گزینه را از میان مجموعه‌ای از راه‌حل‌های ممکن انتخاب کند به طوری که راه‌حل پیشنهادی نزدیک به راه‌حل بهینه است. این روش در

5- Opricovic

6- Tezing



موقعی که در آن تصمیم‌گیرنده قادر نیست به روشنی اولویت خود را در آغاز طراحی یک سیستم تعیین کند، بسیار کارآمد است (sayadi et al, 2009: 2257). در این روش بر اساس راه‌حل‌های ایده‌آل مثبت و منفی ما می‌توانیم نتایج به‌دست آمده را به‌نظم درآوریم. گزینه‌ای که به حل ایده‌آل مثبت نزدیک باشد گزینه برتر و گزینه‌ای که به ایده‌آل منفی نزدیک باشد، گزینه بدتر محسوب می‌شود (Chen & Liou, 2009: 3035). اگر در یک مسأله تصمیم‌گیری چندمعیاره،  $n$  معیار و  $m$  گزینه وجود داشته باشد، به‌منظور انتخاب بهترین گزینه با استفاده از این روش، مراحل روش به شرح ذیل می‌باشد (عطائی، ۱۳۸۹: ۸۸):

**گام اول؛ تشکیل ماتریس تصمیم:** با توجه به تعداد معیارها، تعداد گزینه‌ها و ارزیابی همه گزینه‌ها بر اساس معیارهای مختلف، ماتریس تصمیم به‌صورت زیر تشکیل می‌شود.

$$x = \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \dots & \dots \\ a_{m1} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

که در آن عملکرد گزینه  $i$  ( $i=1,2,\dots,m$ ) در رابطه با معیار  $j$  ( $j=1,2,\dots,n$ ) می‌باشد.

**گام دوم؛ بی‌مقیاس‌سازی ماتریس تصمیم:** از آنجا که شاخص‌های مورد بررسی دارای ابعاد و مقیاس‌های متفاوت هستند، در این مرحله سعی می‌شود معیارها با ابعاد مختلف، به معیارهایی بی‌بعد تبدیل شوند که در این ماتریس،  $f_{ij}$  با توجه به رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$f_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}} \quad \text{رابطه یک:}$$

**گام سوم؛ تعیین بردار وزن معیارها:** از آنجا که شاخص‌های مورد بررسی معمولاً دارای ضریب اهمیت یکسانی در امر تصمیم‌گیری نیستند، لذا نیاز است که وزن و ضریب اهمیت

هریک از شاخص‌ها تعیین شوند. در این مرحله با توجه به ضریب اهمیت معیارهای مختلف در تصمیم‌گیری، برداری به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$W = [w_1, w_2, \dots, w_n]$$

ضریب اهمیت هر یک از شاخص‌ها را می‌توان براساس رویکردها و نظریات کارشناسانه، روش‌های تقریبی چون میانگین هندسی، میانگین حسابی،... و تکنیک‌های پیچیده ریاضی مانند روش Lin map، بردار ویژه AHP، ضریب آنتروپی و روش‌های دیگر تعیین نمود. باید در نظر داشت که مجموع وزن‌های اختصاص یافته به شاخص‌ها بایستی برابر با یک باشد (اکبری و زاهدی کیوان، ۱۳۸۷: ۴۵). در مطالعه حاضر از ضریب آنتروپی که از تکنیک‌های مبتنی بر ماتریس تصمیم در زمینه وزن‌دهی به شاخص‌ها محسوب می‌شود، جهت تعیین ضریب اهمیت شاخص‌ها استفاده شده است.

**گام چهارم؛ تعیین بهترین و بدترین مقدار از میان مقادیر موجود برای هر معیار:**  
بهترین ( $f_j^*$ ) مقدار برای معیارهای مثبت و منفی به ترتیب از روابط زیر محاسبه می‌شوند:

$$f_j^* = \text{Max} f_{ij} \quad \text{رابطه دو:}$$

$$f_j^* = \text{Min} f_{ij} \quad \text{رابطه سه:}$$

بدترین مقدار ( $f_j^-$ ) نیز برای معیارهای مثبت و منفی به ترتیب از روابط چهار و پنج حاصل می‌شود:

$$f_j^- = \text{Min} f_{ij} \quad \text{رابطه چهار:}$$

$$f_j^- = \text{Max} f_{ij} \quad \text{رابطه پنج:}$$

در این روابط  $f_j^*$  بهترین مقدار معیار  $Z$  از بین تمام گزینه‌ها و  $f_j^-$  بدترین مقدار معیار  $Z$  از میان تمام گزینه‌ها است.

گام پنجم؛ محاسبه مقدار سودمندی (S) و مقدار ضرر (R): مقادیر S و R براساس روابط زیر محاسبه می‌شوند:

$$S_i = \sum_{j=1}^n W_j \frac{f_j^* - f_{ij}}{f_j^* - f_j^-} \quad \text{رابطه شش:}$$

$$R_i = \text{Max} \left[ w_j \frac{f_j^* - f_{ij}}{f_j^* - f_j^-} \right] \quad \text{رابطه هفت:}$$

که مقدار  $w_j$  وزن مورد نظر برای معیار  $j$  است.

گام ششم؛ محاسبه شاخص  $vikor$  (مقدار Q): مقدار Q با توجه به رابطه هشت محاسبه می‌شود.

رابطه هشت:

$$Q_i = v \left[ \frac{S_i - S^-}{S^* - S^-} \right] + (1 + v) \left[ \frac{R_i - R^-}{R^* - R^-} \right]$$

در این رابطه مقادیر  $S^-$ ،  $S^*$ ،  $R^-$  و  $R^*$  عبارتند از:

$$S^- = \text{Min} S_i \quad S^* = \text{Max} S_i \quad R^- = \text{Min} R_i \quad R^* = \text{Max} R_i$$

در رابطه فوق،  $\frac{S_i - S^-}{S^* - S^-}$  بیانگر میزان فاصله از حل ایده‌آل و  $\frac{R_i - R^-}{R^* - R^-}$  میزان فاصله از حل ضد ایده‌آل را نشان می‌دهد. پارامتر  $v$  در این رابطه با توجه به میزان توافق گروه تصمیم‌گیرنده انتخاب می‌شود. در صورت وجود توافق بالا، مقدار  $v$  بیش از ۰،۵، در صورت توافق با اکثریت آرا مقدار آن مساوی ۰،۵ و در صورت وجود توافق پایین مقدار آن کم‌تر از ۰،۵ خواهد بود (عطائی، ۱۳۸۹: ۹۱). در این مقاله مقدار پارامتر  $v$  برابر ۰،۵ در نظر گرفته شد.

گام هفتم؛ مرتب کردن گزینه‌ها بر اساس مقادیر  $R$ ،  $S$  و  $Q$ : در این مرحله با توجه به مقادیر  $R$ ،  $S$  و  $Q$  گزینه‌ها در سه گروه از کوچک به بزرگ مرتب می‌شوند و در نهایت

گزینه‌ای به‌عنوان گزینه برتر انتخاب می‌شود که بتواند دو شرط زیر را ارضا کند (عطائی، ۱۳۸۹: ۹۱).

۱- اگر گزینه‌های  $A_1$  و  $A_2$  به ترتیب اولین و دومین گزینه برتر باشند و  $n$  بیانگر تعداد گزینه‌ها باشد، رابطه زیر برقرار باشد. رابطه نه:

$$Q(A_2) - Q(A_1) \geq \frac{1}{n-1}$$

۲- گزینه  $A_1$  باید حداقل در یکی از گروه‌های  $R$  و  $S$  به‌عنوان رتبه برتر شناخته شود. زمانی که شرط اول برقرار نباشد، مجموعه‌ای از گزینه‌ها به‌صورت زیر به‌عنوان گزینه برتر انتخاب می‌شوند:

$$A_1, A_2, \dots, A_m = \text{گزینه‌های برتر}$$

بیشترین مقدار  $m$  با توجه به رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$Q(A_m) - Q(A_1) < \frac{1}{n-1} \quad \text{رابطه ده:}$$

زمانی که شرط دوم برقرار نباشد دوگزینه  $A_1$  و  $A_2$  به‌عنوان گزینه‌های برتر انتخاب می‌شوند.

**روش مجموع ساده وزنی (SAW):** روش مجموع ساده وزنی (SAW) یکی از ساده‌ترین روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه است. این روش در سال ۱۹۸۱ توسط هوانگ و یون ارائه شده است. در این روش که با نام روش ترکیب خطی وزن‌دار نیز شناخته می‌شود (عطائی، ۱۳۸۹: ۶۱)، پس از بی‌مقیاس کردن ماتریس تصمیم‌گیری و تعیین ضریب وزنی معیارها، ماتریس بی‌مقیاس وزین تشکیل می‌شود و با توجه به این ماتریس امتیاز هر یک از گزینه‌ها مشخص می‌شود. از ویژگی‌های اصلی این تکنیک که موجب استفاده گسترده از آن شده است، لحاظ نمودن اوزان شاخص‌های تصمیم‌گیری، قابلیت وارد کردن تأثیرات مثبت و منفی و سادگی روش کار مدل است.

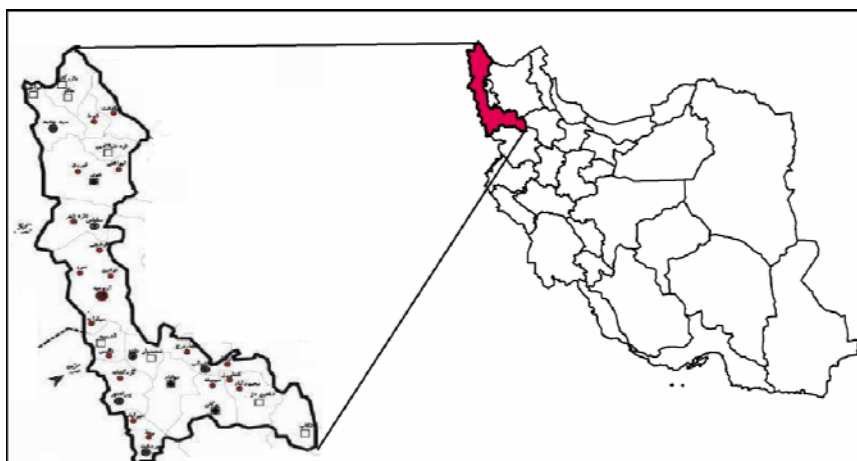
**روش آنتروپی شانون:** روش آنتروپی در سال ۱۹۷۴ توسط شانون و ویور ارائه شده است. آنتروپی بیان‌کننده مقدار عدم اطمینان در یک توزیع احتمال پیوسته است (عطائی، ۱۳۸۹: ۵۵). اساس این روش بر این پایه استوار است که هرچه پراکندگی در مقادیر یک شاخص بیشتر باشد، آن شاخص از اهمیت بیشتری برخوردار است. زمانی که داده‌های یک ماتریس تصمیم‌گیری به‌طور کامل مشخص باشد و تصمیم‌گیرنده بخواهد با توجه به این داده‌ها، اوزان شاخص‌ها را محاسبه نماید، از این تکنیک می‌تواند برای وزن‌دهی به شاخص‌ها استفاده نماید (اکبری و زاهدی کیوان، ۱۳۸۷: ۴۶).

**روش تحلیل خوشه‌ای:** در روش تجزیه و تحلیل خوشه‌ای سعی می‌گردد تا مشاهدات به گروه‌های متجانس تقسیم گردد، به‌گونه‌ای که مشاهدات هم گروه به یکدیگر شبیه و با مشاهدات سایر گروه‌ها کم‌ترین تشابه را داشته باشد. از این روش می‌توان در طبقه‌بندی نمودن گزینه‌ها و یا حتی شاخص‌های مسائل تصمیم‌گیری چندشاخصه استفاده نمود (اکبری و زاهدی کیوان ۱۳۸۷: ۲۵۷). در این پژوهش از تکنیک تحلیل خوشه‌ای سلسله‌مراتبی استفاده گردید.

### معرفی منطقه مورد مطالعه

استان آذربایجان غربی در شمال غربی کشور ایران واقع شده و مرکز آن شهر ارومیه است. این استان از شمال و شمال شرق با جمهوری‌های آذربایجان و ارمنستان، از شرق با استان‌های آذربایجان شرقی و زنجان، از جنوب با استان کردستان و از غرب با کشورهای ترکیه و عراق همسایه است. با احتساب دریاچه ارومیه در حدود ۴۳۶۶۰ کیلومتر مربع وسعت دارد و ۲/۲۵ درصد از مساحت کل کشور را تشکیل می‌دهد. این استان ۱۳۵ کیلومتر مرز آبی با جمهوری‌های آذربایجان و ارمنستان، ۲۰۰ کیلومتر مرز خاکی با کشور عراق و ۴۸۸ کیلومتر مرز خاکی با کشور ترکیه دارد و از این نظر دارای موقعیت جغرافیایی حساسی است. براساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰، استان آذربایجان غربی از ۱۷ شهرستان تشکیل شده و ۴۰ نقطه شهری دارای شهرداری این استان ۱۹۳۲۵۴۴ نفر از مجموع ۳۰۸۰۵۷۶ نفر جمعیت استان را در خود جای داده و ۱۱۴۸۰۳۲ نفر باقی مانده جمعیت استان نیز در نقاط روستایی آن ساکن هستند. شهر ارومیه با ۶۶۷۴۹۹ نفر جمعیت

مرکز استان و پرجمعیت‌ترین مرکز شهری این استان می‌باشد. این استان به دلیل وجود ارتفاعات متعدد دارای آب و هوای کوهستانی است.



نقشه (۱) موقعیت استان آذربایجان غربی در سطح کشور و موقعیت هریک از شهرهای استان  
 مأخذ: سالنامه آماری استان آذربایجان غربی، ۱۳۸۷

### بحث و تحلیل یافته‌ها

زمانی که از چندین شاخص به‌طور هم‌زمان به منظور تحلیل و ارزیابی مسأله‌ای استفاده می‌شود، لازم است از روشی استفاده شود که بتواند این شاخص‌ها را به‌صورت ترکیبی با هم مورد استفاده قرار داده و در نهایت نتیجه‌ای که دست می‌دهد به‌گونه‌ای باشد که بتوان به راحتی گزینه‌های را با همدیگر مورد مقایسه قرار داد. تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره دارای این ویژگی می‌باشند. به‌همین سبب در این مطالعه از تکنیک‌های ویکور و روش مجموع ساده وزنی جهت تحلیل و ارزیابی مقایسه‌ای وضعیت توسعه سرانه‌ها و کارکردهای خدمات شهری (شامل شاخص‌های خدمات ایمنی و رفاه عمومی، حمل و نقل شهری، تفریحی، فرهنگی توریستی و مسکونی) در شهرهای استان آذربایجان غربی استفاده شده است. تحلیل شاخص‌های خدمات شهری استان براساس روش مجموع ساده وزنی حاکی از آن است که شهرهای ماکو، سیلوانا، سرو، ارومیه و میاندوآب به‌ترتیب در رتبه‌های اول تا پنجم و شهرهای بازرگان، نوشین، محمدیار، میرآباد و ربط نیز در رتبه‌های ۳۲ تا ۳۶ استان

از نظر توسعه شاخص‌ها و کارکردهای خدمات شهری قرار دارند. رتبه و امتیاز وزنی هر یک از شهرهای استان در جدول شماره یک قابل مشاهده است.

جدول (۱) رتبه شهرهای استان به لحاظ توسعه خدمات شهری، محاسبه شده به روش SAW

رتبه توسعه	SAW	شهر	رتبه توسعه	SAW	شهر
۱۲	۰/۰۸۵۷۳	سیمینه	۴	۰/۱۶۴۵۶	ارومیه
۲۳	۰/۰۶۳۳۲	سیه چشمه	۱۵	۰/۰۹۰۶۷	اشنویه
۶	۰/۱۲۶۰۶	شاهین دژ	۲۱	۰/۰۶۷۱۳	آواجیق
۳۰	۰/۰۳۹۴۱	شوط	۲۲	۰/۰۶۵۱۵	ایواغلی
۱۳	۰/۱۱۱۰۵	فیروق	۳۱	۰/۰۳۷۵۶	باروق
۲۶	۰/۰۴۷۵۴	قره ضیاالدین	۳۲	۰/۰۳۲	بازرگان
۲۵	۰/۰۴۸۶۹	قوشچی	۱۲	۰/۱۱۲۹۴	بوکان
۱۷	۰/۰۸۳۸۸	کشاورز	۱۹	۰/۰۸۲۵۱	پلدشت
۲۰	۰/۰۶۸۶۳	گردکشانه	۱۸	۰/۰۸۳۳۱	پیرانشهر
۱	۰/۲۳۰۸۹	ماکو	۲۴	۰/۰۵۶۶۳	تازه شهر
۳۴	۰/۰۳۱۵۵	محمدیار	۱۴	۰/۰۹۷۷۶	تکاب
۲۹	۰/۰۳۱۵۵	محمودآباد	۲۸	۰/۰۴۶۰۶	چهاربج
۷	۰/۱۲۴۹۷	مهاباد	۸	۰/۱۲۴۰۶	خوی
۵	۰/۱۲۸	میاندوآب	۳۶	۰/۰۲۸۰۵	ربط
۳۵	۰/۰۳۰۱۵	میرآباد	۹	۰/۱۲۳۷۳	سردشت
۲۸	۰/۰۴۰۸	نالوس	۳	۰/۱۸۴۵۷	سرو
۱۱	۰/۱۱۸۸	نقده	۱۰	۰/۱۲۰۷۲	سلماس
۳۳	۰/۰۳۱۷۳	نوشین	۲	۰/۲۱۸۴۲	سیلوانه

در روش ویکور، سه ضریب  $S$ ،  $R$  و  $Q$  محاسبه می‌شود که در مطالعه حاضر هر یک از این ضرایب به نوعی بیان‌گر میزان توسعه شهرهای استان از نظر معیارهای مورد بررسی هستند. در هر یک از این ضرایب سه‌گانه، هر گزینه‌ای که مقدار عددی کمتری را به خود اختصاص دهد از نظر توسعه شاخص‌های مورد بررسی وضعیت مطلوبی دارد و نشانگر آن است که مدیریت شهری آن شهرها از توان مناسب‌تری جهت پاسخگویی به این نیاز

شهروندان و توسعه سرانه‌ها و شاخص‌های خدماتی، برخوردار هستند. در مقابل شهرهایی که مقادیر ضرایب مذکور در آنها بیشتر باشد، نشانه آن است که عملکردها و شاخص‌های خدمات شهری در آن شهرها نتوانسته است متناسب با نیازها و تقاضاهای جمعیتی شهرها رشد و توسعه یابد و در نتیجه نیازمند توسعه بیشتر عملکردها و معیارهای مذکور در این شهرها هستیم. نتیجه تحلیل داده‌های مربوط به شاخص‌ها به روش ویکور نیز حاکی از آن است که شهر کوچک سیلوانا از نظر دو ضریب R و Q رتبه اول و از نظر ضریب S رتبه دوم را به خود اختصاص داده است. همچنین این شهر کوچک هر دو شرط اول  $(Q(A_2) - Q(A_1) \geq \frac{1}{n-1})$  و دوم روش ویکور را محقق ساخته است. یعنی تفاضل مقدار شاخص Q سیلوانا به عنوان گزینه حائز رتبه اول با سرو که در رتبه دوم قرار دارد، بیشتر از  $1/n - 0.462 < 0.26$  است. همچنین این شهر علاوه بر ضریب Q از نظر ضریب S نیز حائز رتبه نخست شده است. بر این اساس، سیلوانا از نظر توسعه شاخص‌ها مورد بررسی، شهر برتر و مسلط استان شناخته می‌شود. شهرهای سرو، ماکو، ارومیه و سردشت نیز در رتبه‌های بعدی قرار گرفته و شهرهای نالوس، شوط، قره‌ضیالدین، میرآباد، ربط و محمدیار نیز به‌عنوان محروم‌ترین نقاط شهری استان از این حیث شناخته شدند.

جدول (۲) امتیاز و رتبه توسعه خدمات شهری شهرهای استان آذربایجان غربی به روش ویکور

شهر	R*	رتبه توسعه	شهر	S*	رتبه توسعه	شهر	Q	رتبه توسعه
ارومیه	۰.۲۲۱	۱۷	ارومیه	۰.۸۱۵۳	۴	ارومیه	۰.۶۴۴۱	۴
اشنویه	۰.۲۲۹۴	۲۸	اشنویه	۰.۹۰۱۲	۱۵	اشنویه	۰.۸۲۳۱	۱۹
أواجیق	۰.۲۰۷۹	۸	أواجیق	۰.۹۴۸۲	۲۲	أواجیق	۰.۸۳۲۵	۲۰
ایواغلی	۰.۲۱۷۷	۱۴	ایواغلی	۰.۹۴۲۱	۲۱	ایواغلی	۰.۸۵۵	۲۱
باروق	۰.۲۰۸۲	۱۰	باروق	۰.۹۹۲۵	۳۰	باروق	۰.۹۱۱۲	۲۴
بازرگان	۰.۲۲۱۶	۱۸	بازرگان	۰.۹۹۸	۳۳	بازرگان	۰.۹۶۶۲	۲۹
بوکان	۰.۲۲۹۹	۲۹	بوکان	۰.۸۹۱۲	۱۱	بوکان	۰.۸۰۷۲	۱۷
پلدشت	۰.۲۰۳۳	۵	پلدشت	۰.۹۲۵۵	۱۸	پلدشت	۰.۷۷۷۲	۱۱
پیرانشهر	۰.۲۲۷۱	۲۲	پیرانشهر	۰.۹۲۶۲	۱۹	پیرانشهر	۰.۸۵۹۱	۲۲
تازه شهر	۰.۲۳۰۷	۳۱	تازه شهر	۰.۹۸۰۹	۲۶	تازه شهر	۰.۹۶۷	۳۰
تکاب	۰.۲۲۹۸	۲۸	تکاب	۰.۸۹۸	۱۴	تکاب	۰.۸۱۸۷	۱۸



۲۵	۰.۹۱۶۸	چهاربرج	۲۵	۰.۹۷۴۲	چهاربرج	۱۵	۰.۲۱۹۳	چهاربرج
۸	۰.۷۱۶۳	خوی	۷	۰.۸۷۲۷	خوی	۱۱	۰.۲۱۲۶	خوی
۳۵	۰.۹۹۹۳	ربط	۳۵	۰.۹۹۹۳	ربط	۳۰	۰.۲۳۰۷	ربط
۵	۰.۶۷۲۲	سردشت	۵	۰.۸۵۷۲	سردشت	۷	۰.۲۰۷۹	سردشت
۲	۰.۴۶۵۳	سرو	۳	۰.۷۹۱۶	سرو	۳	۰.۱۸۰۴	سرو
۱۴	۰.۷۸۴۱	سلماس	۱۰	۰.۸۷۹۵	سلماس	۲۶	۰.۲۲۹۱	سلماس
۱	۰.۰۰۳۲	سیلوانا	۲	۰.۷۱۵۹	سیلوانا	۱	۰.۰۸۳	سیلوانا
۷	۰.۶۹۶۶	سیمینه	۱۲	۰.۹۱۶۱	سیمینه	۴	۰.۱۸۴۳	سیمینه
۲۸	۰.۹۲۶۵	سیه‌چشمه	۲۴	۰.۹۶۹۱	سیه‌چشمه	۲۰	۰.۲۲۴۸	سیه‌چشمه
۹	۰.۷۴۵۷	شاهین دژ	۶	۰.۸۵۹۴	شاهین دژ	۲۳	۰.۲۲۸۲	شاهین دژ
۳۲	۰.۹۸۵۵	شوط	۲۸	۰.۹۹۱۴	شوط	۳۳	۰.۲۳۰۷	شوط
۱۲	۰.۷۹۳۱	فیروق	۱۲	۰.۸۹۲۲	فیروق	۲۱	۰.۲۲۵۲	فیروق
۳۳	۰.۹۸۶	قره‌ضیالدین	۲۹	۰.۹۹۱۷	قره‌ضیالدین	۳۴	۰.۲۳۰۷	قره‌ضیالدین
۲۳	۰.۸۹۰۵	قوشچی	۲۳	۰.۹۶۶۴	قوشچی	۱۲	۰.۲۱۵۶	قوشچی
۶	۰.۶۹۱۱	کشاوری	۱۷	۰.۹۲۲۸	کشاوری	۲	۰.۱۷۹۳	کشاوری
۱۵	۰.۷۸۹۲	گردکشانه	۲۰	۰.۹۳۲۳	گردکشانه	۶	۰.۲۰۳۳	گردکشانه
۳	۰.۴۷۸۵	ماکو	۱	۰.۷۱۴۱	ماکو	۱۹	۰.۲۲۴۴	ماکو
۳۶	۱	محمدیار	۳۶	۰.۹۹۹۷	محمدیار	۳۵	۰.۲۳۰۷	محمدیار
۲۶	۰.۹۱۹۸	محمودآباد	۳۲	۰.۹۹۷۸	محمودآباد	۹	۰.۲۰۸	محمودآباد
۱۲	۰.۷۸۰۵	مهاباد	۱۳	۰.۸۹۳۷	مهاباد	۱۲	۰.۲۲۰۷	مهاباد
۱۰	۰.۷۷۲۵	میاندوآب	۸	۰.۸۷۳۵	میاندوآب	۲۴	۰.۲۲۸۸	میاندوآب
۳۴	۰.۹۹۵۷	میرآباد	۳۱	۰.۹۹۷۳	میرآباد	۳۲	۰.۲۳۰۷	میرآباد
۳۱	۰.۹۷۲۷	نالوس	۲۸	۰.۹۸۴۱	نالوس	۳۶	۰.۲۳۰۷	نالوس
۱۳	۰.۷۸۱۴	نقده	۹	۰.۸۷۸۳	نقده	۲۵	۰.۲۲۸۹	نقده
۲۸	۰.۹۵۲۲	نوشین	۳۴	۰.۹۹۸۳	نوشین	۱۳	۰.۲۱۷۳	نوشین

همان‌گونه که در جدول شماره سه نیز مشاهده می‌شود، مقایسه نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها به دو روش SAW و ویکورو رتبه برخورداری به دست برای شهرهای استان از نظر شاخص‌های مورد بررسی، حاکی از آن است که هر چند اختلافاتی در رتبه‌بندی شهرهای استان از نظر دو روش مذکور وجود دارد ولی تحلیل همبستگی اسپیرمن نشان می‌دهد که بین رتبه‌های توسعه محاسبه شده برای شهرها با این دو روش رابطه همبستگی مستقیم و

قوی وجود دارد. به طوری که بین رتبه‌های توسعه محاسبه شده با دو روش مذکور میزان رابطه همبستگی به روش اسپیرمن ۰/۹۲۶ محاسبه شد و این میزان همبستگی با خطای آلفای برابر با ۰/۰۰ در سطح اطمینان بالای ۹۹ درصد معنادار است. این امر بیانگر آن است که با افزایش رتبه توسعه‌ای شهرها در روش ویکور، در روش مجموع ساده وزنی نیز رتبه آن شهر افزایش یافته به بیانی ساده رتبه برخورداری شهرهای استان از نظر شاخص‌های مورد بررسی در هر دو روش مذکور هر چند یکسان نیست ولی نزدیک و شبیه به هم است.

جدول (۳) مقایسه امتیاز و رتبه توسعه خدمات شهری شهرهای استان

شهر	$\overline{QRS}$	رتبه توسعه	SAW	رتبه توسعه	شهر	$\overline{QRS}$	رتبه توسعه	SAW	رتبه توسعه
ارومیه	۰/۴۶۰۱	۴	۰/۱۶۴۵۶	۴	سیمینه	۰/۵۹۹	۷	۰/۰۸۵۷۳	۱۲
اشنویه	۰/۶۵۱۲	۱۹	۰/۰۹۰۶۷	۱۵	سیه چشمه	۰/۷۰۶۸	۲۶	۰/۶۳۳۲	۲۳
آواجیق	۰/۶۶۲۸	۲۰	۰/۰۶۷۱۳	۲۱	شاهین دژ	۰/۶۱۱۱	۹	۰/۱۲۶۰۶	۶
ایواعلی	۰/۶۷۱۶	۲۲	۰/۰۶۵۱۵	۲۲	شوط	۰/۷۲۵۹	۳۲	۰/۰۳۹۴۱	۳۰
باروق	۰/۷۰۴	۲۵	۰/۰۳۷۵۶	۳۱	فیروق	۰/۶۳۶۸	۱۵	۰/۱۱۱۰۵	۱۳
بازرگان	۰/۷۲۸۶	۳۰	۰/۰۳۲	۳۲	قره ضیاالدیه	۰/۶۹۰۸	۲۳	۰/۰۴۷۵۴	۲۶
بوکان	۰/۶۴۲۸	۱۷	۰/۱۱۱۲۹۴	۱۲	قوشچی	۰/۶۹۰۸	۱۲	۰/۴۸۶۹	۲۵
پلدشت	۰/۶۳۵۳	۱۴	۰/۸۲۵۱	۱۹	کشاورز	۰/۵۹۷۷	۶	۰/۰۸۳۸۸	۱۷
پیرانشهر	۰/۶۷۰۸	۲۱	۰/۰۸۳۳۱	۱۸	گردکشانه	۰/۶۴۱۶	۱۲	۰/۰۶۸۶۳	۲۰
تازه شهر	۰/۷۲۶۲	۲۹	۰/۰۵۶۶۳	۲۴	ماکو	۰/۴۷۲۳	۲	۰/۲۳۰۸۹	۱
تکاب	۰/۶۴۸۸	۱۸	۰/۰۹۷۷۶	۱۴	محمدیار	۰/۷۴۳۵	۳۶	۰/۳۱۵۵	۲۴
چهاربرج	۰/۷۰۲۵	۲۴	۰/۰۴۶۰۶	۲۸	محمودآباد	۰/۷۰۸۵	۲۸	۰/۰۲۹۶۹	۲۹
خوی	۰/۶۰۰۵	۸	۰/۱۲۴۰۶	۸	مهاباد	۰/۶۳۱۶	۱۳	۰/۱۲۴۶۹	۷
ربط	۰/۷۴۳۱	۲۵	۰/۰۲۸۰۵	۳۶	میانداوب	۰/۶۲۴۹	۱۰	۰/۱۲۸	۵
سردشت	۰/۰۵۷۹۴	۵	۰/۱۲۳۷۳	۹	میرآباد	۰/۷۴۱۲	۳۴	۰/۰۳۰۱۵	۲۵
سرو	۰/۴۷۹۱	۳	۰/۱۸۴۵۷	۳	نالوس	۰/۷۲۹۲	۳۱	۰/۰۴۰۸	۲۸
سلماس	۰/۶۳۰۹	۱۲	۰/۱۲۰۷۲	۱۰	نقده	۰/۶۲۹۵	۱۱	۰/۱۱۸۸	۱۱
سیلوانا	۰/۲۶۷۱	۱	۰/۲۱۸۴۲	۲	نوشین	۰/۷۲۲۶	۲۸	۰/۰۳۱۷۳	۳۳

جدول (۴) میزان ضریب همبستگی بین رتبه توسعه خدمات شهری شهرهای استان آذربایجان غربی به دو روش ویکور و ساو

		رتبه ویکور	رتبه SAW	
Spearman's rho	رتبه توسعه به روش ویکور	Correlation Coefficient	1.000	
		Sig. (2-tailed)	.000	
		N	36	
	رتبه توسعه به روش SAW	Correlation Coefficient	.926**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	36	36

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

به دلیل این که در روش SAW زمانی که گزینه‌ای از نظر یک شاخص برخوردار قابل توجهی نسبت به بقیه گزینه‌ها داشته باشد، آن شاخص در امتیاز و رتبه نهایی آن گزینه تأثیر زیادی خواهد داشت. ولی در روش ویکور به علت محاسبات دقیق ریاضی و نرمال‌سازی داده‌ها، شدت تأثیر چنین شاخص‌هایی کم‌تر از روش مجموع ساده وزنی است و در نتیجه نتایج حاصل از آن نیز قابل اعتمادتر است. از آنجا که در یک مسأله تصمیم‌گیری چندمعیاره، ممکن است از چند روش تصمیم‌گیری استفاده شود که نتایج حاصل از این روش‌ها همیشه یکسان نیست. در چنین مواقعی می‌توان از روش‌های مختلف ادغام از جمله روش میانگین رتبه‌ها، روش بردا و روش کپ لند استفاده کرد (عطائی، ۱۳۸۹: ۲۶۵). در این مطالعه برای ادغام نتایج دو روش مجموع ساده وزنی و ویکور از روش میانگین رتبه‌ها استفاده شد. در روش مذکور برای هر گزینه میانگین حسابی رتبه‌های به دست آمده با استفاده از روش‌های مختلف تصمیم‌گیری چندمعیاره تعیین می‌شود و بر این اساس گزینه‌ها رتبه‌بندی و اولویت‌بندی می‌شوند. تلفیق نتایج دو روش ویکور و مجموع ساده وزنی نشان می‌دهد که شهرهای سیلوانا و ماکو مشترکاً رتبه اول و شهرهای سرو، ارومیه، ...، میرآباد، محمدیار و ربط به ترتیب در رتبه‌های دوم تا سی و ششم استان قرار می‌گیرند. با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی شهرهای استان با توجه به رتبه توسعه تلفیقی در سه خوشه طبقه‌بندی شدند. بر این اساس شهرهای سیلوانا، ماکو، سرو، ارومیه، خوی، میان‌دوآب، شاهین دژ، سلماس، سیمینه، مهاباد و نقده در خوشه اول جای گرفته و از نظر توسعه شاخص‌های خدمات شهری، شهرهای برخوردار استان به‌شمار می‌آیند. شهرهای اشنویه، آواجیق،

ایواغلی، بوکان، پلدشت، پیرانشهر، فیروزق، گردکشانه و تکاب خوشه نیمه‌برخوردار و مابقی شهرها خوشه شهرهای محروم استان از نظر توسعه خدمات شهری را تشکیل می‌دهند.

جدول (۵) میانگین رتبه و سطوح توسعه خدمات شهری در شهرهای استان آذربایجان غربی

شهر	رتبه توسعه	خوشه	شهر	رتبه توسعه	خوشه	شهر	رتبه توسعه	خوشه
ارومیه	۴	۱	شوط	۳۱	۳	سرو	۳	۱
اشنویه	۱۷	۲	فیروزق	۱۴	۲	سلماس	۱۱	۱
آواجیق	۲۰،۵	۲	قره ضیال‌الدین	۲۹،۵	۳	سیلوانا	۱،۵	۱
ایواغلی	۲۲	۲	قوشچی	۲۴	۳	ماکو	۱،۵	۱
باروق	۲۸	۳	کشاورز	۱۱،۵	۱	محمدیار	۳۵	۳
بازرگان	۳۱	۳	گردکشانه	۱۶	۲	محمود آباد	۲۸،۵	۳
بوکان	۱۴،۵	۲	تازه شهر	۲۶،۵	۳	مه‌آباد	۱۰	۱
پلدشت	۱۶،۵	۲	تکاب	۱۶	۲	میان‌دوآب	۷،۵	۱
پیرانشهر	۱۹،۵	۲	چهاربرج	۲۶	۳	میرآباد	۳۴،۵	۳
سیمینه	۹،۵	۱	خوی	۸	۱	نالوس	۲۹،۵	۳
سیه چشمه	۲۴،۵	۳	ربط	۳۵،۵	۳	نقده	۱۱	۱
شاهین دژ	۷،۵	۱	سردشت	۷	۱	نوشین	۳۰،۵	۳

هم‌چنین محاسبات نشان می‌دهد که همبستگی معنی‌داری بین رتبه توسعه خدمات شهری و رتبه جمعیتی شهرهای استان وجود ندارد. به‌طوری که بر اساس ضریب همبستگی اسپیرمن میزان همبستگی مستقیم ضعیفی بین این دو شاخص مشاهده می‌گردد اما از آنجا که میزان خطای آلفای (Sig) این آزمون برابر ۰/۱۳۳ و مقدار خطا بیش‌تر از میزان خطای قابل قبول (۰/۰۵) است، در نتیجه همبستگی ضعیف مشاهده شده نیز معنادار نبوده و قابل اعتنا و اعتماد نیست.

جدول (۶) میزان همبستگی بین رتبه جمعیتی و رتبه توسعه خدمات شهری شهرهای استان آذربایجان غربی

		رتبه جمعیت	رتبه توسعه
Spearman's rho	رتبه جمعیت	Correlation Coefficient	۰/۱۹۱
		Sig. (1-tailed)	۰/۱۳۳
		N	۳۶
	رتبه توسعه خدمات شهری	Correlation Coefficient	۰/۱۹۱
		Sig. (1-tailed)	۰/۱۳۳
		N	۳۶

## نتیجه‌گیری

نظر به اهمیت توسعه پایدار و متعادل شهرها در توسعه پایدار جوامع و نقش انکارناپذیر خدمات شهری ارائه شده از سوی مدیریت شهری در پایداری توسعه شهرها، در این مطالعه شهرهای استان آذربایجان غربی براساس یک سری شاخص‌های توسعه خدمات شهری مورد تحلیل و ارزیابی قرار گرفت.

نتایج تحلیل داده‌ها به روش مجموع ساده وزنی نشان داد که شهرهای ماکو، سیلوانا، سرو، ارومیه و میاندوآب به ترتیب در رتبه‌های اول تا پنجم و شهرهای بازرگان، نوشین، محمدیار، میرآباد و ربط نیز در رتبه‌های ۳۲ تا ۳۶ استان از نظر توسعه شاخص‌ها و کارکردهای خدمات شهری قرار دارند.

نتیجه تحلیل داده‌های مربوط به شاخص‌ها به روش ویکور نیز حاکی از آن بود که شهر سیلوانا از نظر دو ضریب R و Q رتبه اول و از نظر ضریب S رتبه دوم را به خود اختصاص داده است. همچنین این شهر کوچک هر دو شرط روش ویکور را محقق ساخته و در نتیجه از نظر توسعه شاخص‌ها مورد بررسی، شهر برتر استان محسوب می‌شود. شهرهای سرو، ماکو، ارومیه و سردشت نیز در رتبه‌های بعدی قرار دارند. شهرهای نالوس، شوط، قره‌ضیال‌الدین، میرآباد، ربط و محمدیار نیز به ترتیب در رتبه‌های ۳۱ تا ۳۶ استان قرار می‌گیرند.

رتبه توسعه شاخص‌ها و سرانه‌های خدمات شهری شهرهای استان از نظر دو روش مذکور هر چند یکسان نبود ولی نزدیک و شبیه به هم بوده و رابطه همبستگی مستقیم و قوی بین نتایج این دو روش وجود دارد. تلفیق نتایج دو روش ویکور و مجموع ساده وزنی نشان داد که شهرهای سیلوانا و ماکو مشترکاً رتبه اول و شهرهای سرو، ارومیه، ...، میرآباد، محمدیار و ربط به ترتیب در رتبه‌های دوم تا آخر استان قرار می‌گیرند.

مقایسه نتایج حاصل از این پژوهش با پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که بر خلاف ویژگی جامع توسعه شهرهای استان که توسعه‌ای مرکزگرا بوده و با میزان جمعیت و توان اقتصادی شهرها رابطه معنادار دارد (سرور و موسوی، ۱۳۹۰: ۷)، توسعه بخش خدمات شهری شهرهای استان با رتبه جمعیتی آن‌ها رابطه و همبستگی معناداری ندارد.

با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای سلسله مراتبی شهرهای استان با توجه به میانگین رتبه برخورداری از شاخص‌های خدمات شهری، شهرهای استان در سه خوشه همگن طبقه بندی شدند. بر این اساس شهرهای سیلوانا، ماکو، سرو، ارومیه، خوی، میاندوآب، شاهین دژ، سلماس، سیمینه، مهاباد و نقده در خوشه اول جای گرفته و از نظر توسعه خدمات شهری، شهرهای برخوردار استان به‌شمار می‌آیند. شهرهای اشنویه، آواجیق، ایواغلی، بوکان، پلدشت، پیرانشهر، فیروزق، گردکشانه و تکاب خوشه نیمه‌برخوردار و مابقی شهرها، خوشه شهرهای محروم استان را از نظر توسعه خدمات شهری تشکیل داده و در اولویت اول سرمایه‌گذاری، تقویت و توسعه شاخص‌های خدمات شهری قرار دارند.

## منابع

- احمدیان، مهدی؛ تقوایی، مسعود و علی‌زاده، جابر (۱۳۹۰)، «تحلیل فضایی و سنجش سطح توسعه‌یافتگی دهستان‌های شهرستان میاندوآب با استفاده از مدل تاپسیس فازی»، *فصلنامه برنامه‌ریزی فضایی*، سال اول، شماره سوم، صص ۱۵۴-۱۳۱.
- اکبری، نعمت‌الله و زاهدی کیوان، مهدی (۱۳۸۷)، «کاربرد روش‌های رتبه‌بندی و تصمیم‌گیری‌های چندشاخصه»، چاپ اول، انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، تهران.
- آقابابایی، محبوبه (۱۳۸۸)، «تحلیل فضایی ایستگاه‌ها و خدمات آتش‌نشانی شهر خمینی شهر»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، استاد راهنما دکتر علی زنگی‌آبادی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه اصفهان.
- تقوایی، مسعود و کیومرثی، حسین (۱۳۹۰)، «سطح‌بندی محلات شهری براساس میزان بهره‌مندی از امکانات و خدمات شهری با بهره‌گیری از تکنیک تاپسیس»، *مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری*، سال دوم، شماره پنجم، صص ۴۲-۲۳.
- تقوایی، مسعود و قائدرحمتی (۱۳۸۵)، «تحلیل شاخص‌های توسعه فرهنگی استان‌های کشور»، *فصلنامه جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای*، شماره هفتم، صص ۱۳۲-۱۱۷.
- دفتر آمار و اطلاعات معاونت برنامه‌ریزی استانداری استان آذربایجان غربی (۱۳۸۹)، «نتایج تفصیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵ استان آذربایجان غربی».
- دفتر آمار و اطلاعات معاونت برنامه‌ریزی استانداری استان آذربایجان غربی (۱۳۸۹)، «سالنامه آماری سال ۱۳۸۷ استان آذربایجان غربی».
- رهنمایی، محمدتقی؛ پوراحمد، احمد و اشرفی، یوسف (۱۳۹۰)، «ارزیابی توسعه شهری مراغه با استفاده از مدل ترکیبی SWOT-ANP»، *فصلنامه جغرافیا و توسعه*، شماره ۲۴، صص ۱۰۰-۷۷.
- زیاری، کرامت‌الله، زنجیرچی، سید محمود و سرخ کمال، کبری (۱۳۸۹)، «بررسی و رتبه‌بندی درجه توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان خراسان رضوی با استفاده از تکنیک تاپسیس»، *فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی انسانی*، شماره ۴۲، صص ۳۰-۱۷.

- سرور، رحیم و موسوی، میرنجف (۱۳۹۰)، «ارزیابی توسعه پایدار شهرهای استان آذربایجان غربی، *فصلنامه جغرافیا*، دوره جدید، سال نهم، شماره ۲۸، صص ۲۸-۷.
- سعیدنیا، احمد (۱۳۸۳)، «مدیریت شهری (کتاب سبز شهرداری‌ها)»، جلد ۱۱، تهران، انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، چاپ سوم.
- شکوئی، حسین و موسی‌کاظمی، سیدمهدی (۱۳۷۸)، «مولفه‌های اجتماعی-اقتصادی توسعه پایدار شهری (پژوهش موردی: قم)»، *اولین همایش مدیریت توسعه پایدار در نواحی شهری*، دانشگاه تبریز.
- عبدی دانشپور، زهره (۱۳۸۷)؛ «تحلیل عدم فضایی در شهرها»، *مورد تهران، نشریه صفا*، سال نهم، شماره ۲۹، صص ۵۷-۳۷.
- عطائی، محمد (۱۳۸۹)، «*تصمیم‌گیری چندمعیاره*»، شاهرود، انتشارات دانشگاه صنعتی شارد، چاپ اول.
- فرهنگ، شکوفه و عسگری، علی (۱۳۸۷)، «تحلیل فضایی توسعه شهری در ایران (رشد اندازه شهرها)»، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، سال دهم، شماره ۳۴، صص ۹۸-۷۳.
- قائد رحمتی، صفر-خادم‌الحسینی، احمد و محمدی فرد، علی (۱۳۸۹)، «تحلیلی بر درجه توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان سیستان و بلوچستان»، *فصلنامه آمایش*، شماره ۳، صص ۹۷-۱۱۳.
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۱)، «*جمعیت شهرستان‌های کشور بر اساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰ به تفکیک نقاط شهری و روستایی*».
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۲)، «*تعداد جمعیت و خانوارهای شهرهای ایران بر اساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰ به تفکیک استان و جنسیت*».
- موسی‌کاظمی، سیدمهدی (۱۳۸۵)، «ارزیابی توسعه شهری؛ مفاهیم، روش‌ها و شاخص‌ها»، *مجله بیک نور*، سال پنجم، شماره دوم، صص ۲۴-۹.
- مولایی، محمد (۱۳۸۶)، «مقایسه درجه توسعه‌یافتگی بخش خدمات و رفاه اجتماعی استان‌های ایران طی سال‌های ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۳»، *فصلنامه رفاه اجتماعی*، سال ششم، شماره ۲۴، صص ۲۴۱-۲۵۸.
- نسترن، مهین، ابوالحسنی، فرحناز و ایزدی، ملیحه (۱۳۸۹)، «کاربرد تکنیک تاپسیس در تحلیل و



اولویت‌بندی توسعه پایدار مناطق شهری (نمونه موردی: مناطق شهری اصفهان)، *فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*، شماره ۲، پیاپی ۳۸، صص ۱۰۰ - ۸۳.

- نسترن، مهین؛ ابوالحسنی، فرهنگ و ایزدی، ملیحه (۱۳۸۹)، «کاربرد تکنیک تاپسیس در تحلیل و اولویت‌بندی توسعه پایدار مناطق شهری (مطالعه موردی: مناطق شهری اصفهان)»، *فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*، سال ۲۱، شماره ۲، صص ۱۰۰-۸۳. - نظریان، اصغر (۱۳۸۸): پویایی نظام شهری ایران، تهران، انتشارات مبتکران، چاپ اول.

- Bolary, J.C., Pedrazzini, Y., Rabinovich, A., Catenazzi, A. and Plen, C.G., (2005), "Urban environment, spatial fragmentation and social segregation in Latin America: Where does innovation lie?" *Habitat International*, 29: 62-645.

- Boyne, G., Powell, M. and Ashworth, R., (2001), "Spatial Equity and Public Services: An empirical analysis of local government finance in England", *Public Management Review*, 3: 19-34.

- Chen, Y.Ch., Liou, J.H. and Tzeng, G.H., (2009), "Using a hybrid MCDM model to evaluate the environmental impacts of regional shopping centers", *Asia Pacific Industrial Engineering and Management Society* (APIEMS), Dec14-16, Kitakyushu, 3030-3042.

- Fouladgar, M.M., Yazdanichamzini, A., Hajiyakhchali, S., Ghasempourabadi, M.H and Badri, N., (2011), "Project portfolio Selection Using VIKOR Technique under Fuzzy Environment", *International Conference on Construction and Project Management*, vol. 15: 236-240.

- Opricovic, S and Tzeng, G.H (2004), "Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS", *European Journal of Operational Research*, 156: 44-455.

- Sayadi, M.K, Heydari, M and Shahanaghi, K (2009), "Extension of VIKOR method for decision making problem with interval numbers", *Applied Mathematical Modeling*, 33: 2257-2262.

-<http://www.omran-ag.ir/Default.aspx?tabid=355>.

-<http://www.ostan-ag.gov.ir>.