

جغرافیا و آمایش شهری - منطقه‌ای، شماره ۱۲، پاییز ۱۳۹۳

وصول مقاله: ۱۳۹۲/۸/۵

تأیید نهایی: ۱۳۹۳/۲/۲۷

صفحات: ۸۹ - ۱۱۲

## رتبه‌بندی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی بر اساس زیرساخت‌های گردشگری شهری با روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره

دکتر ابوالفضل قنبری<sup>۱</sup>، بهمن شجاعی‌وند<sup>۲</sup>، بهرام زینلی<sup>۳</sup>

### چکیده

امروزه در بسیاری از موارد، گردشگری شهری یکی از بخش‌های سرآغاز توسعه پایدار در شهرهای مناطق در حال توسعه در نظر گرفته شده است و سرآغاز برنامه‌ریزی صحیح برای دستیابی به گردشگری شهری پایدار، شناخت پتانسیل‌های نواحی از این منظر است. از جمله پتانسیل‌های نواحی مختلف در ارتباط با گردشگری شهری می‌توان به زیرساخت‌های گردشگری شهری اشاره کرد. بنابراین اهداف پژوهش حاضر در مرتبه اول، رتبه‌بندی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی از نظر برخورداری از زیرساخت‌های گردشگری شهری و در مرتبه دوم، مشخص کردن نحوه توزیع زیرساخت‌های گردشگری شهری در سطح استان با استفاده از تکنیک SAW، TOPSIS و ضریب چولگی پیرسونی است. این پژوهش از نوع توصیفی تحلیلی بوده و داده‌های مورد نیاز آن به روش اسنادی جمع‌آوری شده است. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که اولاً شهرستان‌های تبریز، مراغه و شبستر، سه شهرستان اول و شهرستان‌های ورزقان، چاراویماق و خداآفرین، سه شهرستان آخر در رتبه‌بندی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی بر اساس برخورداری از زیرساخت‌های گردشگری شهری می‌باشند. ثانیاً به کارگیری ضریب چولگی پیرسونی نیز نشان می‌دهد که توزیع زیرساخت‌های گردشگری شهری در سطح استان آذربایجان شرقی نامتقارن با چولگی مثبت است.

کلید واژگان: رتبه‌بندی، زیرساخت‌های گردشگری شهری، تصمیم‌گیری چندمعیاره، استان آذربایجان شرقی

## مقدمه

طی نیم قرن گذشته فعالیت‌های گردشگری ابعاد گسترده‌ای به خود گرفته است و هر سال بر تعداد مسافرانی که با انگیزه‌های مختلف سفر می‌کنند، افزوده می‌شود (افتخاری و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۳). مطابق برآورد سازمان جهانی گردشگری، کل گردشگران دنیا در سال ۱۹۵۰ تقریباً ۲۵ میلیون نفر و در سال ۲۰۰۰ حدود ۷۰۰ میلیون نفر بوده است که این رقم در سال ۲۰۲۰ به حدود ۱/۶ میلیارد نفر خواهد رسید. این ارقام نشان دهنده رشد ۷ درصدی در یک دوره پنجاه ساله (۱۹۵۰-۲۰۰۰) است (کاظمی، ۱۳۸۵: ۵). مطالعات انجام شده در مورد آمارهای بدست آمده نیز نشان دهنده صعودی بودن رشد سالانه این صنعت می‌باشد، بررسی آمار نشان می‌دهد، در سطح جهانی تعداد گردشگران در سال ۲۰۱۲ با ۴٪ افزایش نسبت به سال ۲۰۱۱ برای اولین بار از مرز یک میلیارد نفر گذشت و به یک میلیارد و سی و پنج میلیون نفر رسید و انتظار می‌رفت که این صنعت در سال ۲۰۱۳ نیز رشدی نزدیک به همان میزان داشته باشد. اما آمارها رشدی بیش از این میزان را نشان دادند. بدین صورت که تعداد گردشگران در سال ۲۰۱۳ نسبت به سال ۲۰۱۲ با ۵٪ افزایش به یک میلیارد و هشتاد و هفت میلیون نفر رسید و اکنون انتظار می‌رود، این صنعت در سال ۲۰۱۴ رشد ۴.۵ - ۴ درصد را داشته باشد (UNWTO, 2014)<sup>۱</sup>.

بنابراین با استناد به آمار و گزارشات ارائه شده می‌توان گفت، صنعت گردشگری در حال تبدیل شدن به بزرگترین و پردرآمدترین صنعت در ابعاد جهانی است، به طوری که ۱۱ درصد از تولید ناخالص (Kabassi, 2010: 52)، ۱۰ درصد از اشتغال (اسماعیلی و همکاران، ۱۳۹۰: ۴۷)، ۵ درصد از صادرات

و ۵ درصد از سرمایه‌گذاری جهانی را به خود اختصاص داده است (WTTC, 2013)<sup>۲</sup>. و در بسیاری از نواحی جهان نیز میزان تجارت گردشگری برابر یا حتی بیشتر از صادرات نفت، تولیدات مواد غذایی و اتومبیل است. چنین گسترش جهانی به خصوص در کشورهای صنعتی و در حال توسعه منجر به رشد اقتصادی و اشتغال در بسیاری از بخش‌های مرتبط، از ساخت و ساز گرفته تا کشاورزی و مخابرات شده است (Buhalis & Darcy, 2011: 2). از طرفی یکی از مهمترین مقصدهایی که روندهای گردشگری جهان را در دهه‌های گذشته تحت تأثیر قرار داده، مراکز شهری است. شهرها به عنوان مقاصد گردشگری دارای عملکرد چند منظوره هستند. شهرها از یک سو اصلی‌ترین مبدا گردشگران و از طرفی به عنوان مقصد گردشگری نیز مورد توجه می‌باشند (سیف الدینی و همکاران، ۱۳۸۸: ۶۸)؛ یعنی مرکز توریست‌فرست به دلیل شلوغی و ازدحام و وجود انواع آلودگی‌ها و کانون توریست‌پذیر به دلیل برخورداری از جاذبه‌های انسان‌ساخت از قبیل بناهای تاریخی، اماکن تفریحی نظیر شهرسازی و غیره می‌باشند. اصولاً گردشگری شهری بر بنیان جاذبه‌های موجود در شهرها (موزه‌ها، بناهای یادبود، استادیوم‌های ورزشی و غیره)، رویدادها و انگیزه‌های گردشگری از قبیل دیدار از دوستان و خویشاوندان، حضور در نمایشگاه‌ها و کنفرانس‌ها، بازدید از میراث فرهنگی، اهداف تجاری، مذهبی و زیارتی، درمانی و بهداشتی، ورزشی و غیره استوار است (پاپلی یزدی و سقایی، ۱۳۸۹: ۱۹۱).

ایران از منظر منابع طبیعی و جاذبه‌های گردشگری در زمره ده کشور نخست جهان است، متأسفانه همه آمارهای سازمان جهانی گردشگری در سال‌های گذشته از روند بسیار کند ورود گردشگران به

<sup>۲</sup>. World Travel & Tourism Council

<sup>۱</sup>. United Nation World Tourism Organization

با وجود جاذبه‌های گردشگری شهری درخور توجه در استان آذربایجان شرقی، تعداد گردشگرانی که برای بازدید از این جاذبه‌ها وارد این استان می‌شوند چشم‌گیر نبوده و از طرف دیگر در اکثر مواقع نیز گردشگران وارد شهر تبریز می‌شوند و با وجود جاذبه‌های موجود در شهرهای دیگر، ورود گردشگران به این شهرها بسیار کم است. اگر دلایل تأثیرگذار این روند را بررسی کنیم بی‌شک به کمبود امکانات، تسهیلات و به‌طور کلی زیرساخت‌های گردشگری شهری خواهیم رسید. در این راستا، اهداف اصلی پژوهش حاضر در مرتبه اول: رتبه‌بندی شهرستانهای استان آذربایجان شرقی از نظر برخورداری از زیرساخت‌های گردشگری شهری با به‌کارگیری تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره TOPSIS<sup>۱</sup> و SAW<sup>۲</sup> است؛ چرا که رتبه‌بندی یا سطح‌بندی، روشی برای سنجش توسعه مناطق است و اختلاف مکانی، فضایی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، مناطق را از منظر توسعه نسبت به یکدیگر نیز مشخص می‌کند. با این روش روند شکل‌گیری توسعه قطبی مناطق مشخص و درنهایت، در برنامه‌ریزی توسعه، مناطق نیازمند و کمتر توسعه‌یافته تعیین می‌گردد (تقوایی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۵۵) و هدف دوم: مشخص کردن نحوه توزیع زیرساخت‌های گردشگری شهری در سطح استان آذربایجان شرقی با استفاده از ضریب چولگی پیرسونی، است. با توجه به اهداف ذکر شده، پژوهش حاضر درصدد پاسخ به سؤالات ذیل است:

۱. رتبه‌بندی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی بر اساس زیرساخت‌های گردشگری شهری چگونه است؟
۲. شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی به چه میزان از زیرساخت‌های گردشگری شهری بهره‌مند هستند؟

ایران و در نتیجه، سهم ناچیز این صنعت در درآمد ناخالص ملی کشور ما حکایت دارد (کارگر، ۱۳۸۶) و نیز به تبع تعداد گردشگرانی که وارد شهرها می‌شوند رقم ناچیزی است. در این میان استان آذربایجان شرقی به مرکزیت تبریز که در طول جاده ابریشم، غرب را به شرق پیوند داده و دروازه مشرق زمین خوانده شده است، از گذشته تا به امروز به علت نزدیکی به روسیه، عثمانی (ترکیه فعلی)، ارتباط با کشورهای اروپایی و وجود جاذبه‌های گردشگری شهری مشهور چون: بازار تبریز به عنوان بزرگ‌ترین بازار سرپوشیده جهان، گوی مسجد یا مسجد کبود، استخر ائل‌گلی، ارگ علیشاه، خانه مشروطه، کاخ موزه میدان شهرداری، موزه قاجار، گنبد سرخ و غیره (سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان آذربایجان شرقی، ۱۳۹۱) پذیرای سیاحان و گردشگران بوده است. بنابراین استان آذربایجان شرقی پتانسیل اولیه و ضروری یعنی جاذبه‌ها در زمینه گردشگری شهری دارد.

### طرح مسأله

شرایط مبنایی برای توسعه گردشگری شهری به دو دسته تقسیم می‌شود: ۱. به مشخصات درونی مانند سرمایه‌های تاریخی، زیرساخت‌های مناسب شهری و دسترسی آسان به امکانات بستگی دارد؛ ۲. به ویژگی‌های بیرونی مانند تصویر ذهنی و ادراک از طرف دنیای بیرون بستگی دارد (Muñoz, 2004: 290). ولی محققان ایرانی نظری متفاوت در این‌باره دارند، آنها معتقدند نخستین شرط موفقیت هر شهر در توسعه گردشگری شهری، وجود زیرساخت‌های مناسب شهری و مدیریت عاقلانه و مدبرانه در عرصه‌های سیاسی، فرهنگی، اجتماعی و غیره است و دومین شرط، تنسيق و آمایش جاذبه‌های شهر و ایجاد تسهیلات و امکاناتی است که دسترسی به جاذبه‌ها را بیش از پیش آسان سازد (تقوایی و همکاران، ۱۳۹۱: ۳۱).

<sup>۱</sup>. Technique for order preference by similarity to ideal solution

<sup>۲</sup>. Simple Additive Weighting

۳. آیا زیرساخت‌های گردشگری شهری به‌طور متعادل (متقارن) در سطح استان آذربایجان شرقی توزیع شده‌اند؟

### پیشینه پژوهش

در زمینه گردشگری شهری مطالعات و پژوهش‌های متعددی با استفاده از روش‌های مختلف صورت گرفته است که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: اسدی (2011) در پژوهشی با عنوان استراتژی‌های توسعه گردشگری در ایران، به این نتیجه رسید که گردشگری شهری در ایران یکی از اشکال غالب گردشگری است و می‌تواند به عنوان اولین انتخاب برای گردشگران داخلی و خارجی باشد.

مالکی و فهلیانی<sup>۱</sup> (2012) در تحقیقی با عنوان تحلیل استراتژی‌های توسعه گردشگری شهری با استفاده از مدل مدیریت استراتژیک (SWOT)<sup>۲</sup>، در شهر نورآباد نشان داد با اینکه شهر نورآباد، قابلیت و فرصت‌هایی مانند محیط‌های جغرافیایی، تنوع منابع طبیعی، جاذبه‌های تاریخی و فرهنگی، چشم‌اندازهای زیبا و غیره دارد؛ ضعف‌ها و تهدیدهایی مانند نبود زیرساخت‌های گردشگری، ضعف مدیریتی و تبلیغاتی و غیره نیز دارد.

یوسال<sup>۳</sup> (2013) در تحقیقی با عنوان، پیشرفت گردشگری شهری (تفاوت را چه چیزی می‌سازد) به مقایسه تطبیقی پیشرفت گردشگری شهری در استان‌بول و هلسینکی پرداخت. نتایج نشان داد هر دو شهر از سه نقطه (۱) مکان قرارگیری بین شرق و غرب؛ ۲. تحمل شهر ۳. اندازه شهر) گردشگران را جذب می‌کنند.

رحمانی و همکاران (۱۳۸۹) در تحقیقی توسعه پایدار گردشگری را در شهر ملایر با استفاده از مدل SWOT امکان‌سنجی کردند، نتایج پژوهش نشان داد به دلیل

وجود جاذبه‌های گردشگری و ارزش‌های فرهنگی، شهر ملایر می‌تواند سالیانه پذیرای جمع کثیری از گردشگران داخلی و خارجی باشد و چنانچه زیرساخت‌های لازم برای استفاده از این جاذبه‌ها فراهم آید؛ امکان اشتغال و کسب درآمد برای ساکنان شهر فراهم می‌آید و مطابق مدل SWOT استراتژی‌های رشد گردشگری شهر ملایر از نوع تهاجمی است.

شماعی و موسوی وند (۱۳۹۰) در تحقیقی به سطح‌بندی شهرستان‌های استان اصفهان از لحاظ زیرساخت‌های گردشگری با استفاده از مدل‌های TOPSIS و AHP<sup>۴</sup> پرداختند؛ نتایج مدل TOPSIS نشان داد شهرستان‌های اصفهان، شاهین‌شهر و کاشان از نظر زیرساخت‌های گردشگری در سطح یک تا سه قرار دارند و نتایج تلفیقی دو مدل نشان داد شهرستان‌های اصفهان و کاشان نواحی اول و دوم گردشگری در استان اصفهان هستند.

### محدوده مورد مطالعه

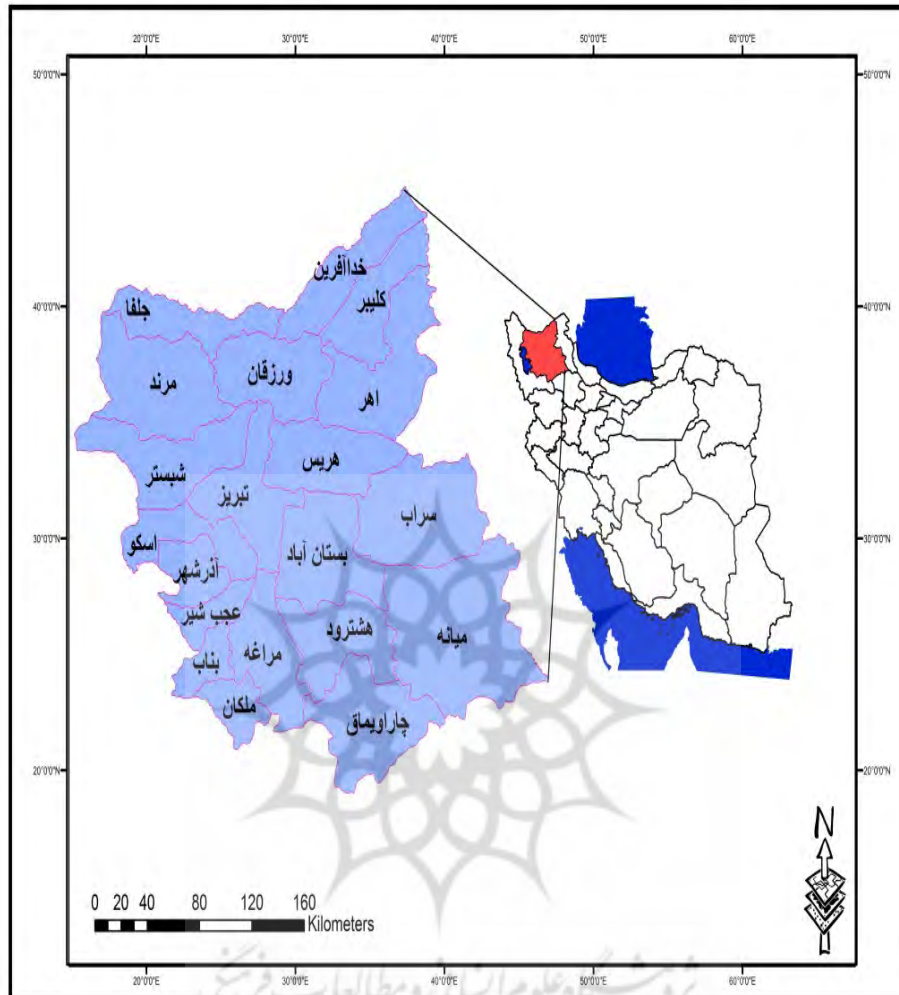
استان آذربایجان شرقی با وسعت ۴۵۴۹۰/۸۸ کیلومتر مربع به مرکزیت کلانشهر تبریز در شمال غرب ایران قرار دارد. این استان از شمال به جمهوری آذربایجان و ارمنستان، از غرب و جنوب غرب به استان آذربایجان غربی، از شرق به استان اردبیل و از جنوب شرق به استان زنجان محدود است (شکل ۱). مطابق با آخرین تقسیمات کشوری این استان شامل ۲۰ شهرستان، ۴۴ بخش، ۵۹ شهر و ۱۴۳ دهستان است. بر پایه سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰، جمعیت استان آذربایجان شرقی ۳٬۷۲۴٬۶۲۰ نفر بوده که نزدیک پنج درصد از جمعیت کل ایران را به خود اختصاص داده است (سالنامه آماری استان آذربایجان شرقی، ۱۳۹۰).

<sup>1</sup>. Maleki and Fahlani

<sup>2</sup>. Strengths, Weaknesses, Opportunities & Threats

<sup>3</sup>. UYSAL

<sup>4</sup>. Analytic Hierarchy Process



شکل ۱: نقشه محدوده مورد مطالعه

## مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر بر پایه روش «توصیفی-تحلیلی» و رویکرد حاکم بر فضای تحقیق، کاربردی است. جامعه آماری تحقیق استان آذربایجان شرقی به تفکیک شهرستان‌های آن (آذرشهر، اسکو، اهر، بستان‌آباد، بناب، تبریز، جلفا، چارویماق، خداآفرین، سراب، شبستر، عجبشیر، کلبر، مراغه، مرنند، ملکان، میانه، ورزقان، هریس و هشترود) است. دستیابی به اهداف پژوهش منوط بر طی مراحل زیر است:

مرحله اول: انتخاب معیارها و متغیرهای مورد نیاز برای رتبه‌بندی شهرستان‌ها، انتخاب متغیرها و معیارهای مناسب برای هر جامعه، بستگی به دسترسی آمارها، ماهیت و ترکیب جمعیتی و درآمد آن جامعه، هدف برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری و بالاخره انتخاب پژوهشگر دارد. تعیین متغیرها، معیارها و شاخص‌ها، مهمترین گام در مطالعات توسعه ناحیه‌ای و در واقع، بیان آماری پدیده‌های موجود در ناحیه است (جمالی و همکاران، ۱۳۸۸: ۶). بنابراین ۹ متغیر به شرح ذیل برای رتبه‌بندی و تعیین نحوه توزیع زیرساخت‌های

تصمیم‌گیری چند معیاره است که توسط هوانگ و یون در سال ۱۹۸۱، پیشنهاد شده است. برای استفاده و به‌کارگیری تکنیک مذکور اجرای مراحل زیر ضرورت دارد. مرحله اول: تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری؛ در پژوهش حاضر برای بررسی پتانسیل‌های گردشگری شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی بر اساس زیرساخت‌های گردشگری شهری با تکنیک TOPSIS، بعد از جمع‌آوری داده‌ها ماتریس  $20 \times 9$  تصمیم‌گیری، شامل ۹ ستون (شاخص کمی) و ۲۰ سطر (گزینه یا شهرستان) تشکیل شده است (جدول ۱).

مرحله دوم: بی‌مقیاس‌سازی؛ برای اینکه کلیه متغیرهای به‌کار رفته در ستون‌های ماتریس تصمیم‌گیری، به صورت شاخص‌هایی یکسان باشند، به‌طوریکه به راحتی بتوان آن‌ها را با هم مقایسه کرد از بی‌مقیاس‌سازی نورم (رابطه ۱) استفاده شده و نتایج حاصل از بی‌مقیاس‌سازی نورم در جدول (۲) ارائه شده است. بر این اساس کلیه ستون‌های ماتریس تصمیم‌گیری، دارای یک واحد طول مشابه‌ای می‌شوند (شماعی و موسوی وند، ۱۳۹۰: ۳۱).

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}} \quad \text{رابطه (۱)}$$

گردشگری شهری در سطح استان آذربایجان شرقی انتخاب شده است: ۱. زیرساخت‌های اقامتی و هتل؛ ۲. واحدهای پذیرایی بین راهی و رستوران؛ ۳. اماکن عمومی صرف غذا و نوشیدنی (فست فودها)؛ ۴. دفاتر خدمات گردشگری و جهانگردی؛ ۵. شرکت‌ها و تعاونی‌های مسافربری؛ ۶. وسایل نقلیه عمومی درون‌شهری؛ ۷. پارک‌های عمومی؛ ۸. اماکن تفریحی (شامل موزه، سینما، تئاتر و نمایشگاه)؛ ۹. مناطق نمونه گردشگری.

مرحله دوم: جمع‌آوری داده‌ها و ایجاد بانک داده در صفحه گسترده اکسل ۲۰۱۰.

مرحله سوم؛ رتبه‌بندی شهرستان‌ها با تکنیک TOPSIS و SAW، محاسبه درصد تغییر نتایج و شدت تغییرات رتبه و تعیین نحوه توزیع زیرساخت‌های گردشگری شهری با ضریب چولگی پیرسونی.

## نتایج

رتبه‌بندی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی

رتبه‌بندی با تکنیک TOPSIS

از جمله روش‌های سطح‌بندی نواحی گردشگری مدل تصمیم‌گیری چند شاخصه، TOPSIS است. این تکنیک از روش‌های

جدول ۱: ماتریس تصمیم‌گیری

| متغیر / گزینه | واحدهای اقامتی و هتل | واحدهای پذیرایی بین راهی و رستوران | سینما، تئاتر و نمایشگاه، اماکن تفریحی (موزه، نوشیدنی) | اماکن عمومی صرف غذا و نوشیدنی | دفاتر خدمات مسافرتی | تعداد وسایل نقلیه درون شهری | شرکت‌ها و تعاونی‌های مسافرتی | مناطق نمونه گردشگری | پارک‌های عمومی |
|---------------|----------------------|------------------------------------|---|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------|----------------|
| آذر شهر       | ۱                    | ۱۴                                 | ۱۳  | ۱۱۷                           | ۲                   | ۲۸۰                         | ۷                            | ۲                   | ۱۴             |
| اسکو          | ۴                    | ۴                                  | ۶   | ۷۹                            | ۴                   | ۸۰                          | ۹                            | ۴                   | ۵              |
| اهر           | ۵                    | ۹                                  | ۱۰  | ۲۲۱                           | ۴                   | ۳۶۷                         | ۲                            | ۴                   | ۵              |
| بستان آباد    | ۲                    | ۲۶                                 | ۱۲  | ۱۳۲                           | ۱                   | ۹۲                          | ۷                            | ۱                   | ۶              |
| بناب          | ۳                    | ۱                                  | ۱۵  | ۲۶۳                           | ۴                   | ۰                           | ۵                            | ۲                   | ۰              |
| تبریز         | ۶۴                   | ۴۹                                 | ۱۹۲   | ۲۵۲۰                          | ۱۴۷                 | ۱۳۰۶۱                       | ۴۰                           | ۵                   | ۱۷۹            |
| جلفا          | ۱۳                   | ۹                                  | ۲۲  | ۱۵۱                           | ۵                   | ۱۰۳                         | ۰                            | ۲                   | ۳              |
| چاراویماق     | ۰                    | ۰                                  | ۶   | ۱۱                            | ۱                   | ۰                           | ۰                            | ۱                   | ۰              |
| خداآفرین      | ۰                    | ۰                                  | ۱   | ۰                             | ۰                   | ۰                           | ۰                            | ۱                   | ۱              |
| سراب          | ۶                    | ۱۱                                 | ۱۴  | ۱۸۸                           | ۱                   | ۳۱۳                         | ۵                            | ۲                   | ۹              |
| شبستر         | ۳                    | ۳۰                                 | ۲   | ۲۱۰                           | ۷                   | ۷۰                          | ۶                            | ۲                   | ۲۴             |
| عجبشیر        | ۲                    | ۲                                  | ۶   | ۵۸                            | ۳                   | ۱۷۶                         | ۱                            | ۳                   | ۲              |
| کلیبر         | ۷                    | ۱                                  | ۱۵  | ۷۰                            | ۱                   | ۲۵                          | ۱                            | ۲                   | ۴              |
| مراغه         | ۱۱                   | ۶                                  | ۴۱  | ۲۵۱                           | ۹                   | ۱۴۸۱                        | ۷                            | ۲                   | ۱۸             |
| مرند          | ۴                    | ۱۸                                 | ۱۱  | ۴۴۹                           | ۵                   | ۹                           | ۸                            | ۲                   | ۴              |
| ملکان         | ۱                    | ۸                                  | ۱   | ۷۹                            | ۴                   | ۱۷۷                         | ۲                            | ۲                   | ۴              |
| میانه         | ۴                    | ۳۱                                 | ۱۱  | ۲۵۲                           | ۵                   | ۴۷۲                         | ۳                            | ۲                   | ۱۱             |
| ورزقان        | ۱                    | ۰                                  | ۹   | ۳۷                            | ۰                   | ۰                           | ۰                            | ۳                   | ۳              |
| هریس          | ۰                    | ۰                                  | ۶   | ۴۸                            | ۱                   | ۳                           | ۱                            | ۳                   | ۶              |
| هشترود        | ۲                    | ۳                                  | ۱۶  | ۶۰                            | ۲                   | ۱۸۱                         | ۷                            | ۲                   | ۲              |

منبع: سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان آذربایجان شرقی و محاسبات نگارندگان

جدول ۲: ماتریس تصمیم‌بی‌مقیاس

| شاخص<br>گزینه | واحدهای اقامتی و هتل | واحدهای پذیرایی بین<br>راهی و رستوران | نمایشگاه<br>سینما، تئاتر و<br>اماکن تفریحی/موزه، | اماکن عمومی صرف<br>غذا و نوشیدنی | دفا تر خدمات مسافرتی | تعداد وسایل نقلیه<br>درون شهری | شرکت‌ها و تعاونی‌های<br>مسافربری | مناطق نمونه گردشگری | پارک‌های عمومی |
|---------------|----------------------|---------------------------------------|--|----------------------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------|----------------|
| آذرشهر        | ۰.۰۱۴۷۹              | ۰.۰۱۷۰۱۳                              | ۰.۰۶۳۱۵  | ۰.۰۴۴۳۵                          | ۰.۰۱۴۴۶              | ۰.۰۲۱۲۶                        | ۰.۱۵۴۷۳                          | ۰.۱۸۵               | ۰.۰۷۶۴۴        |
| اسکو          | ۰.۰۴۴۳۷              | ۰.۰۳۹۲۶                               | ۰.۰۱۹۱۴  | ۰.۰۱۹۹۴                          | ۰.۰۲۸۹۲              | ۰.۰۰۶۰۷                        | ۰.۱۹۸۹۳                          | ۰.۱۷۷۵              | ۰.۰۱۷۳         |
| اهر           | ۰.۰۷۳۹۶              | ۰.۱۱۷۷۸                               | ۰.۰۴۸۵۸  | ۰.۰۸۳۷۸                          | ۰.۰۲۱۶۹              | ۰.۰۲۷۸۶                        | ۰.۰۴۴۲                           | ۰.۲۷۷۵              | ۰.۰۲۷۳         |
| بستانآباد     | ۰.۰۲۹۵۸              | ۰.۳۴۰۲                                | ۰.۰۵۸۲۹  | ۰.۰۵۰۰۴                          | ۰.۰۰۷۲۳              | ۰.۰۰۶۹۸                        | ۰.۱۵۴۷۳                          | ۰.۰۹۲۵              | ۰.۰۳۲۷۶        |
| بناب          | ۰.۰۴۴۳۷              | ۰.۰۱۳۰۸                               | ۰.۰۷۲۲۸  | ۰.۰۹۹۷                           | ۰.۰۲۸۹۲              | ۰                              | ۰.۱۱۰۵۲                          | ۰.۱۸۵               | ۰              |
| تبریز         | ۰.۰۹۴۶۷۴             | ۰.۰۶۴۱۲۷                              | ۰.۰۹۳۲۷  | ۰.۰۹۵۵۳۴                         | ۰.۰۹۹۰۶              | ۰.۰۹۹۱۷۴                       | ۰.۸۸۴۱۷                          | ۰.۴۶۲۵۳             | ۰.۰۹۷۷۴        |
| جلقا          | ۰.۱۹۲۳۰              | ۰.۱۱۷۷۸                               | ۰.۱۰۶۸   | ۰.۰۵۷۲۴۴                         | ۰.۰۳۶۱۵              | ۰.۰۰۷۸۲                        | ۰                                | ۰.۱۸۵               | ۰.۰۱۶۳۸        |
| چاراویماق     | ۰                    | ۰                                     | ۰.۰۲۹۱۴  | ۰.۰۰۴۱۷                          | ۰.۰۰۷۲۳              | ۰                              | ۰                                | ۰.۰۹۲۵              | ۰              |
| خداآفرین      | ۰                    | ۰                                     | ۰.۰۰۴۸۵۸   | ۰                                | ۰                    | ۰                              | ۰                                | ۰.۰۹۲۵              | ۰.۰۰۵۴۶        |
| سراب          | ۰.۰۸۸۷۵              | ۰.۱۳۳۹۶                               | ۰.۰۶۸۰۱  | ۰.۰۷۱۲۷                          | ۰.۰۰۷۲۳              | ۰.۰۲۳۷۶                        | ۰.۱۱۰۵۲                          | ۰.۱۸۵               | ۰.۰۴۹۱۴        |
| شبستر         | ۰.۰۴۴۳۷              | ۰.۰۳۹۲۶۱                              | ۰.۰۰۹۷۱  | ۰.۰۰۷۹۶۱                         | ۰.۰۰۵۰۶۱             | ۰.۰۰۵۳۱                        | ۰.۱۳۲۶۲                          | ۰.۱۸۵               | ۰.۱۳۱          |
| عجبشیر        | ۰.۰۲۹۵۸              | ۰.۰۲۶۱۷                               | ۰.۰۲۹۱۴  | ۰.۰۲۱۹۸                          | ۰.۰۲۱۶۹              | ۰.۰۱۳۳۶                        | ۰.۰۲۲۱۰                          | ۰.۲۷۷۵              | ۰.۰۱۰۹۲        |
| کلیبر         | ۰.۱۰۳۵۵              | ۰.۰۱۳۰۸                               | ۰.۰۷۲۸۷  | ۰.۰۲۶۵۳                          | ۰.۰۰۷۲۳              | ۰.۰۰۱۸۹                        | ۰.۰۲۲۱                           | ۰.۱۸۵               | ۰.۰۲۱۸۴        |
| مراغه         | ۰.۱۶۲۷۲              | ۰.۰۷۸۵۲                               | ۰.۱۹۹۱۸  | ۰.۰۹۵۱۵                          | ۰.۰۰۶۵۰۷             | ۰.۱۱۲۴۵                        | ۰.۱۵۴۷۳                          | ۰.۱۸۵               | ۰.۰۹۸۲۹        |
| مرند          | ۰.۰۵۹۱۷              | ۰.۲۳۵۵۷                               | ۰.۰۵۳۴۳  | ۰.۱۷۰۲۱                          | ۰.۰۳۶۱۵              | ۰.۰۰۰۶۸                        | ۰.۱۷۶۸۳                          | ۰.۱۸۵               | ۰.۰۲۱۸۴        |
| ملکان         | ۰.۰۱۴۷۹              | ۰.۰۱۰۴۶۹                              | ۰.۰۰۴۸۵۸   | ۰.۰۱۹۹۴                          | ۰.۰۲۸۹۲              | ۰.۰۱۳۴۳                        | ۰.۰۴۴۲                           | ۰.۱۸۵               | ۰.۰۲۱۸۴        |
| میانه         | ۰.۰۵۹۱۷              | ۰.۰۴۰۵۷                               | ۰.۰۵۳۴۳  | ۰.۰۹۵۵۳                          | ۰.۰۳۶۱۵              | ۰.۰۳۵۸۳                        | ۰.۰۶۶۳۱                          | ۰.۱۸۵               | ۰.۰۶۰۰۶        |
| ورزقان        | ۰.۰۱۴۷۹              | ۰                                     | ۰.۰۴۳۷۳  | ۰.۰۱۴۰۲                          | ۰                    | ۰                              | ۰                                | ۰.۲۷۷۵              | ۰.۰۱۶۳۸        |
| هریس          | ۰                    | ۰                                     | ۰.۰۲۹۱۴  | ۰.۰۱۸۱۹                          | ۰.۰۰۷۲۳              | ۰.۰۰۰۰۲۲                       | ۰.۰۲۲۱                           | ۰.۲۷۷۵              | ۰.۰۳۲۷۶        |
| هشترود        | ۰.۰۲۹۵۸              | ۰.۰۳۹۲۶                               | ۰.۰۷۷۷۳  | ۰.۰۲۲۷۴                          | ۰.۰۱۴۴۶              | ۰.۰۱۳۷۴                        | ۰.۱۵۴۷۳                          | ۰.۱۸۵               | ۰.۰۱۰۹۲        |

منبع: محاسبات نگارندگان

آنتروپی شانون مستلزم طی کردن چهار مرحله فرعی به شرح ذیل است:

- در مرحله اول،  $P_{ij}$  با استفاده از رابطه (۲)، محاسبه و نتایج حاصله در جدول (۳)، ارائه شده است.

$$P_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}} \quad \text{رابطه (۲)}$$

مرحله سوم: تعیین وزن شاخص‌ها؛ محاسبه وزن شاخص‌ها در دو تکنیک TOPSIS و SAW مشابه است. برای تعیین وزن و اهمیت هر یک از شاخص‌ها روش آنتروپی شانون به کار گرفته شده است. آنتروپی در نظریه اطلاعات، یک معیار عدم اطمینان است که با توزیع احتمال  $P_i$  مشخص می‌شود (محبوب و قشقایی، ۱۳۸۸). اجرای



جدول ۳: ماتریس  $P_{ij}$

| شاخص / گزینه | واحد‌های اقامتی و هتل | بین راهی و رستوران | واحد‌های پذیرایی | نمایشگاه، (موزه، سینما، تئاتر و اماکن تفریحی) | غذا و نوشیدنی صرف | اماکن عمومی صرف | دفاتر خدمات مسافرتی | تعداد وسایل نقلیه درون شهری | تعداد وسایل نقلیه های مسافرتی | شرکت‌ها و تعاونی های مسافرتی | گردشگری مناطق نمونه | پارک‌های عمومی |
|--------------|-----------------------|--------------------|------------------|---|-------------------|-----------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|----------------|
| آذرشهر       | ۰.۰۰۷۵                | ۰.۰۰۶              | ۰.۰۳۱۷           | ۰.۰۲۲۵  | ۰.۰۱۰۲            | ۰.۰۱۶۵          | ۰.۰۶۳۱              | ۰.۰۴۴۴                      | ۰.۰۴۶                         | آذرشهر                       |                     |                |
| اسکو         | ۰.۰۲۲                 | ۰.۰۱۳۶             | ۰.۰۱۴۶           | ۰.۰۱۵۲  | ۰.۰۲۰۵            | ۰.۰۰۴۷          | ۰.۰۸۱۱              | ۰.۰۶۶۶                      | ۰.۰۱۶۶                        | اسکو                         |                     |                |
| اهر          | ۰.۰۳۷                 | ۰.۰۴۰              | ۰.۰۲۴۴           | ۰.۰۴۲۵  | ۰.۰۱۵۴            | ۰.۰۲۱۷          | ۰.۰۱۸۱              | ۰.۰۶۶۶                      | ۰.۰۱۶۶                        | اهر                          |                     |                |
| بستانآباد    | ۰.۰۱۵                 | ۰.۱۱۸              | ۰.۰۲۹۳           | ۰.۰۲۵۴  | ۰.۰۰۵۱            | ۰.۰۰۵۴          | ۰.۰۶۳۱              | ۰.۰۲۲۲                      | ۰.۰۲                          | بستانآباد                    |                     |                |
| بناب         | ۰.۰۲۲                 | ۰.۰۰۴              | ۰.۰۳۶۶           | ۰.۰۵۰۶  | ۰.۰۲۰۵            | ۰               | ۰.۰۴۵۰              | ۰.۰۴۴۴                      | ۰                             | بناب                         |                     |                |
| تبریز        | ۰.۴۸۴                 | ۰.۲۲۲              | ۰.۴۶۹            | ۰.۴۸۵   | ۰.۷۰۲             | ۰.۷۷۳           | ۰.۳۶۰               | ۰.۱۱۱                       | ۰.۵۹                          | تبریز                        |                     |                |
| جلفا         | ۰.۰۹۸                 | ۰.۰۴۰              | ۰.۰۵۳۷           | ۰.۰۲۹   | ۰.۰۲۵۶            | ۰.۰۰۶           | ۰                   | ۰.۰۴۴۴                      | ۰.۰۱                          | جلفا                         |                     |                |
| چاراویماق    | ۰                     | ۰                  | ۰.۰۱۴۶           | ۰.۰۰۲۱  | ۰.۰۰۵۱            | ۰               | ۰                   | ۰.۰۲۲۲                      | ۰                             | چاراویماق                    |                     |                |
| خداآفرین     | ۰                     | ۰                  | ۰.۰۰۲۴           | ۰   | ۰                 | ۰               | ۰                   | ۰.۰۲۲۲                      | ۰.۰۰۳                         | خداآفرین                     |                     |                |
| سراب         | ۰.۰۴۵                 | ۰.۰۰۵              | ۰.۰۳۴۲           | ۰.۰۳۶۱  | ۰.۰۰۵۱            | ۰.۰۱۸۵          | ۰.۰۴۵۰              | ۰.۰۴۴۴                      | ۰.۰۳                          | سراب                         |                     |                |
| شبستر        | ۰.۰۲۲                 | ۰.۱۳۶              | ۰.۰۰۴۸           | ۰.۰۰۴۰۴                                       | ۰.۰۳۵۸            | ۰.۰۰۴۱          | ۰.۰۵۴               | ۰.۰۴۴۴                      | ۰.۰۸                          | شبستر                        |                     |                |
| عجبشیر       | ۰.۰۱۵                 | ۰.۰۰۹              | ۰.۰۱۴۶           | ۰.۰۱۱۱  | ۰.۰۱۵۴            | ۰.۰۱۰۴          | ۰.۰۰۹               | ۰.۰۶۶۶                      | ۰.۰۰۶                         | عجبشیر                       |                     |                |
| کلبر         | ۰.۰۵۳                 | ۰.۰۰۴              | ۰.۰۳۶۶           | ۰.۰۱۳۴  | ۰.۰۰۵۱            | ۰.۰۰۱۴          | ۰.۰۰۹               | ۰.۰۴۴۴                      | ۰.۰۱۳                         | کلبر                         |                     |                |
| مراغه        | ۰.۰۸۳                 | ۰.۰۲۷              | ۰.۱۰۰۲           | ۰.۰۴۸۳  | ۰.۰۴۶۱            | ۰.۰۸۷۶          | ۰.۰۶۳۱              | ۰.۰۴۴۴                      | ۰.۰۶                          | مراغه                        |                     |                |
| مرند         | ۰.۰۳۰۳                | ۰.۰۸۱              | ۰.۰۲۶۸           | ۰.۰۸۶۴  | ۰.۰۲۵۶            | ۰.۰۰۰۵          | ۰.۰۷۲               | ۰.۰۴۴۴                      | ۰.۰۱۳                         | مرند                         |                     |                |
| ملکان        | ۰.۰۰۷۵                | ۰.۰۳۶              | ۰.۰۰۲۴           | ۰.۰۱۵۲  | ۰.۰۲۰۵            | ۰.۰۱۰۵          | ۰.۰۱۸               | ۰.۰۴۴۴                      | ۰.۰۱۳                         | ملکان                        |                     |                |
| میانه        | ۰.۰۳۰۳                | ۰.۱۴۱              | ۰.۰۲۶۸           | ۰.۰۴۸۵  | ۰.۰۲۵۶            | ۰.۰۲۷۹          | ۰.۰۲۷               | ۰.۰۴۴۴                      | ۰.۰۳۶                         | میانه                        |                     |                |
| ورزقان       | ۰.۰۰۷۵                | ۰                  | ۰.۰۲۲            | ۰.۰۰۷۱  | ۰                 | ۰               | ۰                   | ۰.۰۶۶۶                      | ۰.۰۱                          | ورزقان                       |                     |                |
| هریس         | ۰                     | ۰                  | ۰.۰۱۴۶           | ۰.۰۰۹۲  | ۰.۰۰۵۱            | ۰.۰۰۰۱          | ۰.۰۰۹               | ۰.۰۶۶۶                      | ۰.۰۲                          | هریس                         |                     |                |
| هشترود       | ۰.۰۱۵                 | ۰.۰۱۳۶             | ۰.۰۳۹۱           | ۰.۰۱۱۵  | ۰.۰۱۰۲            | ۰.۰۱۰۷          | ۰.۰۶۳۱              | ۰.۰۴۴۴                      | ۰.۰۰۶                         | هشترود                       |                     |                |

منبع، محاسبات نگارندگان

۲. مرحله دوم: مقدار آنتروپی  $E_j$  (مقدار اطمینان) با استفاده از رابطه (۳) محاسبه شده است:

$$E_j = -K \sum_{j=1}^m [P_{ij} \ln P_{ij}] \quad \text{رابطه (۳)}$$

در رابطه (۳)  $-K$  با رابطه (۴) محاسبه و تعیین شده است. در رابطه (۴)،  $m$  تعداد گزینه‌ها (شهرستان‌ها) است.

$$-K = \frac{1}{\ln(m)} = \frac{1}{\ln(20)} = -0.334 \quad \text{رابطه (۴)}$$

۳. مرحله سوم: مقدار  $d_j$  (مقدار عدم اطمینان) با استفاده از رابطه (۵) محاسبه شده است:

$$d_j = 1 - E_j \quad \text{رابطه (۵)}$$

۴. مرحله چهارم: مقدار  $w_j$  (مقدار اوزان) با استفاده از رابطه (۶) به دست آمده است:

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} \quad \text{رابطه (۶)}$$

با محاسبه مقادیر آنتروپی شانون، نتایج هر یک از مراحل به تفکیک در جدول (۴) ارائه شده است (مومنی، ۱۳۹۱: ۱۶).

جدول ۴: مقادیر  $E_j, d_j, w_j$ 

| شاخص ها | واحدهای اقامتی و هتل | واحدهای پذیرایی بین راهی و رستوران | اماکن تفریحی (موزه، سینما، تئاتر و نمایشگاه) | اماکن عمومی صرف غذا و نوشیدنی | دفاتر خدمات مسافرتی | وسایل نقلیه عمومی درون شهری | شرکت ها و تعاونی‌های مسافرتی | مناطق نمونه گردشگری | پارک‌های عمومی |
|---------|----------------------|------------------------------------|--|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------|----------------|
| $E_j$   | ۰.۶۵۵                | ۰.۷۷۷                              | ۰.۷۰۳  | ۰.۶۸۴                         | ۰.۴۶۳               | ۰.۳۳۳                       | ۰.۷۵۴                        | ۰.۹۷۵               | ۰.۵۶۱          |
| $d_j$   | ۰.۳۴۵                | ۰.۲۲۳                              | ۰.۲۹۷  | ۰.۳۱۶                         | ۰.۵۳۷               | ۰.۶۶۷                       | ۰.۲۴۶                        | ۰.۰۲۵               | ۰.۴۳۹          |
| $w_j$   | ۰.۱۱۱                | ۰.۰۷۲                              | ۰.۰۹۵  | ۰.۱۰۲                         | ۰.۱۷۳               | ۰.۲۱۵                       | ۰.۰۷۹                        | ۰.۰۰۸               | ۰.۱۴۱          |

منبع: محاسبات نگارندگان

مطابق جدول (۴)، شاخص وسایل نقلیه عمومی درون شهری با مقدار ۰.۲۱۵ و مناطق نمونه گردشگری با مقدار ۰.۰۰۸ به ترتیب بیشترین و کمترین وزن‌ها را دارند. مطابق جدول ۴، شاخص دفاتر خدمات مسافرتی با مقدار ۰.۱۷۳، پارک‌های عمومی با مقدار ۰.۱۴۱، واحدهای اقامتی و هتل با مقدار ۰.۱۱۱، اماکن عمومی صرف غذا و نوشیدنی با مقدار ۰.۱۰۲، اماکن تفریحی با مقدار ۰.۰۹۵، شرکت‌ها و تعاونی‌های مسافرتی با مقدار ۰.۰۷۹ و واحدهای پذیرایی بین راهی و رستوران با مقدار ۰.۰۷۲ به ترتیب از نظر وزن شاخص‌ها در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

مرحله چهارم، به دست آوردن ماتریس بی‌مقیاس موزون یا جدول (۵). برای این منظور ماتریس بی‌مقیاس شده را در ماتریس مربعی  $(W_{n \times n})$  که عناصر قطر اصلی آن اوزان شاخص‌ها و دیگر عناصر آن صفر است ضرب می‌شود (مومنی، ۱۳۹۱: ۲۷).

مطابق جدول (۴)، شاخص وسایل نقلیه عمومی درون شهری با مقدار ۰.۲۱۵ و مناطق نمونه گردشگری با مقدار ۰.۰۰۸ به ترتیب بیشترین و کمترین وزن‌ها را دارند. مطابق جدول ۴، شاخص دفاتر خدمات مسافرتی با مقدار ۰.۱۷۳، پارک‌های عمومی با مقدار ۰.۱۴۱، واحدهای اقامتی و هتل با مقدار ۰.۱۱۱، اماکن عمومی صرف غذا و نوشیدنی با مقدار ۰.۱۰۲، اماکن تفریحی با مقدار ۰.۰۹۵، شرکت‌ها و تعاونی‌های مسافرتی با

جدول ۵: ماتریس بی‌مقیاس موزون

| پارک‌های عمومی | مناطق نمونه گردشگری | شرکت‌ها و تعاونی‌های مسافرتی | تعداد وسایل نقلیه درون شهری | دفاتر خدمات مسافرتی | اماکن عمومی صرف غذا و نوشیدنی | اماکن تفریحی (موزه، سینما، تئاتر و نمایشگاه) | واحد‌های پذیرایی بین راهی و رستوران | واحد‌های اقامتی و هتل | شاخص<br>گزینه |
|----------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------------------|--|-------------------------------------|-----------------------|---------------|
| ۰.۰۱۰۷۷        | ۰.۰۰۱۴۸             | ۰.۰۱۲۲۲                      | ۰.۰۰۶۵۶                     | ۰.۰۰۲۵              | ۰.۰۰۴۵۲                       | ۰.۰۰۵۹۹                                      | ۰.۰۱۲۲۸                             | ۰.۰۰۱۶۴               | آذرشهر        |
| ۰.۰۰۳۸۴        | ۰.۰۰۱۴۲             | ۰.۰۱۵۷۱                      | ۰.۰۰۱۳                      | ۰.۰۰۰۵              | ۰.۰۰۳۰۵                       | ۰.۰۰۲۷۶                                      | ۰.۰۰۲۸۲                             | ۰.۰۰۴۹۲               | اسکو          |
| ۰.۰۰۳۸۴        | ۰.۰۰۲۲۲             | ۰.۰۰۳۴۹                      | ۰.۰۰۵۹۸                     | ۰.۰۰۳۷۵             | ۰.۰۰۸۵۴                       | ۰.۰۰۴۶۱                                      | ۰.۰۰۸۴۸                             | ۰.۰۰۸۲۰               | اهر           |
| ۰.۰۰۴۶۱        | ۰.۰۰۰۷۴             | ۰.۰۱۲۲۲                      | ۰.۰۰۱۵                      | ۰.۰۰۱۲۵             | ۰.۰۰۵۱                        | ۰.۰۰۵۵۳                                      | ۰.۰۲۴۴۹                             | ۰.۰۰۳۲۸               | بستانآباد     |
| ۰              | ۰.۰۰۱۴۸             | ۰.۰۰۸۷۳                      | ۰                           | ۰.۰۰۵               | ۰.۰۱۰۱۶                       | ۰.۰۰۶۹۲                                      | ۰.۰۰۰۹۴                             | ۰.۰۰۴۹۲               | بناب          |
| ۰.۱۳۷۸۱        | ۰.۰۰۳۷              | ۰.۰۶۹۷۴                      | ۰.۲۱۳۲۲                     | ۰.۱۷۱۳۷             | ۰.۰۹۷۴۴                       | ۰.۰۸۸۶                                       | ۰.۰۴۶۱۷                             | ۰.۱۰۵۰۸               | تبریز         |
| ۰.۰۰۲۳         | ۰.۰۰۱۴۸             | ۰                            | ۰.۰۰۱۶۸                     | ۰.۰۰۶۲۵             | ۰.۰۰۵۸۳                       | ۰.۰۱۰۱۴                                      | ۰.۰۰۸۴۸                             | ۰.۰۲۱۳۸               | جلفا          |
| ۰              | ۰.۰۰۰۷۴             | ۰                            | ۰                           | ۰.۰۰۱۲۵             | ۰.۰۰۰۴۲                       | ۰.۰۰۲۷۶                                      | ۰                                   | ۰                     | چاراویماق     |
| ۰.۰۰۰۷۶        | ۰.۰۰۰۷۴             | ۰                            | ۰                           | ۰                   | ۰                             | ۰.۰۰۰۴۶                                      | ۰                                   | ۰                     | خداآفرین      |
| ۰.۰۰۶۹۲        | ۰.۰۰۱۴۸             | ۰.۰۰۸۷۳                      | ۰.۰۰۵۱                      | ۰.۰۰۱۲۵             | ۰.۰۰۷۲۶                       | ۰.۰۰۶۴۶                                      | ۰.۰۰۹۶۴                             | ۰.۰۰۹۸۵               | سراب          |
| ۰.۰۱۸۴۷        | ۰.۰۰۱۴۸             | ۰.۰۱۰۴۷                      | ۰.۰۰۱۱۴                     | ۰.۰۰۸۷۵             | ۰.۰۰۸۱۲                       | ۰.۰۰۰۹۲                                      | ۰.۰۲۸۲۶                             | ۰.۰۰۴۹۲               | شبستر         |
| ۰.۰۰۱۵۳        | ۰.۰۰۲۲۲             | ۰.۰۰۱۷۴                      | ۰.۰۰۲۸۷                     | ۰.۰۰۳۷۵             | ۰.۰۰۲۲۴                       | ۰.۰۰۲۷۶                                      | ۰.۰۰۱۸۸                             | ۰.۰۰۳۲۸               | عجبشیر        |
| ۰.۰۰۳۰۷        | ۰.۰۰۱۴۸             | ۰.۰۰۱۷۴                      | ۰.۰۰۰۴                      | ۰.۰۰۱۲۵             | ۰.۰۰۲۷                        | ۰.۰۰۶۹۲                                      | ۰.۰۰۰۹۴                             | ۰.۰۱۱۴۹               | کلیبر         |
| ۰.۰۱۳۸۵        | ۰.۰۰۱۴۸             | ۰.۰۱۲۲۲                      | ۰.۰۲۴۱۷                     | ۰.۰۱۱۲۵             | ۰.۰۰۹۷                        | ۰.۰۱۸۹۲                                      | ۰.۰۰۵۶۵                             | ۰.۰۱۸۰۶               | مراغه         |
| ۰.۰۰۳۰۷        | ۰.۰۰۱۴۸             | ۰.۰۱۳۹۶                      | ۰.۰۰۰۱۴                     | ۰.۰۰۶۲۵             | ۰.۰۱۷۳۶                       | ۰.۰۰۵۰۷                                      | ۰.۰۱۶۹۶                             | ۰.۰۰۶۵۶               | مرند          |
| ۰.۰۰۳۰۷        | ۰.۰۰۱۴۸             | ۰.۰۰۳۴۹                      | ۰.۰۰۲۸۸                     | ۰.۰۰۵               | ۰.۰۰۳۰۵                       | ۰.۰۰۰۴۶                                      | ۰.۰۰۷۵۳                             | ۰.۰۰۱۶۴               | ملکان         |
| ۰.۰۰۸۴۶        | ۰.۰۰۱۴۸             | ۰.۰۰۵۳۲                      | ۰.۰۰۷۷                      | ۰.۰۰۶۲۵             | ۰.۰۰۹۷۴                       | ۰.۰۰۵۰۷                                      | ۰.۰۲۹۲۱                             | ۰.۰۰۶۵۶               | میانه         |
| ۰.۰۰۲۳         | ۰.۰۰۲۲۲             | ۰                            | ۰                           | ۰                   | ۰.۰۰۱۴۳                       | ۰.۰۰۴۱۵۴                                     | ۰                                   | ۰.۰۰۱۶۴               | ورزقان        |
| ۰.۰۰۴۶۱        | ۰.۰۰۲۲۲             | ۰.۰۰۱۷۴                      | ۰.۰۰۰۰۴                     | ۰.۰۱۲۵              | ۰.۰۰۱۸۵                       | ۰.۰۰۲۸۶                                      | ۰                                   | ۰                     | هریس          |
| ۰.۰۰۱۵۳        | ۰.۰۰۱۴۸             | ۰.۰۱۲۲۲                      | ۰.۰۰۲۹۵                     | ۰.۰۰۲۵              | ۰.۰۰۲۳۱                       | ۰.۰۰۷۳۱                                      | ۰.۰۰۲۸۲                             | ۰.۰۰۳۲۸               | هشترود        |

منبع: محاسبات نگارندگان

مرحله پنجم: تعیین راه حل ایدئال و ایدئال حداقل: مرحله پنجم، خود شامل دو زیر مرحله است:

۱. مرحله اول: تعیین آلترناتیو ایدئال یا مثبت (بالاترین عملکرد هر شاخص) که آن را با  $(A^+)$  نشان می‌دهند:

$$(A^+ \text{ رابطه } (7)) = \{ (\max_i v_{ij} / j \in J), (\max_i v_{ij} / j \in J) \}$$

۲. مرحله دوم: تعیین آلترناتیو حداقل یا منفی (پایین‌ترین عملکرد هر شاخص) که آن را با  $(A^-)$  نشان

می‌دهند:

$$(A^- \text{ رابطه } (8)) = \{ (\max_i v_{ij} / j \in J), (\max_i v_{ij} / j \in J) \}$$

مرحله ششم: تعیین معیار فاصله‌ای برای آلترناتیو ایدئال  $(d_i^+)$  و آلترناتیو حداقل  $(d_i^-)$ ، با روابط (۹ و ۱۰):

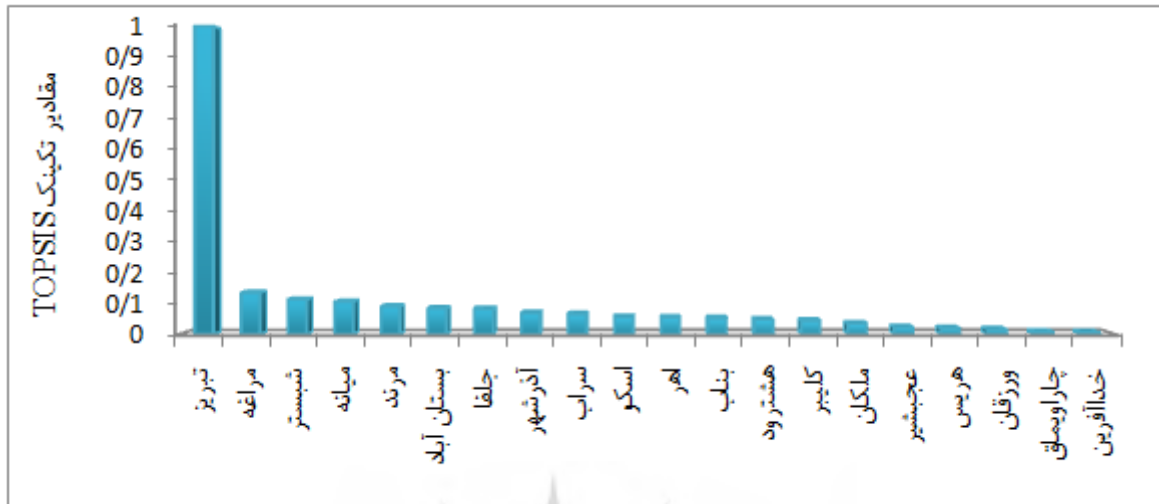
$$(9 \text{ رابطه } d_i^+) = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$(10 \text{ رابطه } d_i^-) = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

مرحله پایانی، تعیین ضریبی که برابر است با فاصله آلترناتیو حداقل  $d_i^-$  تقسیم بر مجموع فاصله آلترناتیو حداقل  $d_i^-$  و فاصله آلترناتیو ایده آل  $d_i^+$  که آن را با  $C_i^*$  نشان داده می‌شود. شایان ذکر است، رتبه‌بندی آلترناتیوها بر اساس میزان  $C_i^*$  است که رقم به دست آمده بین صفر و یک در نوسان است. بنابراین  $C_i^* = 1$  نشان دهنده بالاترین رتبه و  $C_i^* = 0$  نیز نشان دهنده کمترین رتبه است (Shen & Huang, 2011: 356).

مرحله پایانی، تعیین ضریبی که برابر است با فاصله آلترناتیو حداقل  $d_i^-$  تقسیم بر مجموع فاصله آلترناتیو حداقل  $d_i^-$  و فاصله آلترناتیو ایده آل  $d_i^+$  که آن را با  $C_i^*$  نشان داده می‌شود. شایان ذکر است، رتبه‌بندی آلترناتیوها بر اساس میزان  $C_i^*$  است که رقم به دست آمده بین صفر و یک در نوسان است. بنابراین  $C_i^* = 1$  نشان دهنده بالاترین رتبه و  $C_i^* = 0$  نیز نشان دهنده کمترین رتبه است (Shen & Huang, 2011: 356).

$$(11 \text{ رابطه } C_i^*) = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^*}$$



شکل ۲: رتبه بندی با تکنیک TOPSIS

این روش در علوم مختلف به ویژه علوم اجتماعی، به طور گسترده‌ای به دلیل سادگی و ضریب خطای کم مورد استفاده قرار می‌گیرد (رهنمائی و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۲۸). باید در نظر داشت روش SAW برای مواردی مناسب است که نرخ تبادل در بین شاخص‌ها ثابت و واحدها برابر باشند (نوجوان و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۹۱). برای استفاده و به‌کارگیری تکنیک مذکور، اجرای مراحل زیر ضرورت دارد.

مرحله اول: تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری. مراجعه شود به (جدول ۱).  
مرحله دوم: بی‌مقیاس‌سازی؛ در تکنیک SAW برای اینکه کلیه ستون‌های ماتریس تصمیم‌گیری، واحدی مشابه داشته باشند به‌طوریکه به راحتی بتوان آن‌ها را با هم مقایسه کرد از بی‌مقیاس‌سازی خطی (رابطه ۱۲) استفاده می‌شود. که نتایج حاصل از این روش در جدول (۶) ارائه شده است.

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max a_{ij}} \quad \text{رابطه (۱۲)}$$

مطابق رتبه‌بندی تکنیک TOPSIS (شکل ۲)، شهرستان‌های تبریز با مقدار (۱)، مراغه با مقدار (۰.۱۳۴)، شیبستر با مقدار (۰.۱۱۲)، میانه با مقدار (۰.۱۰۴)، مرند با مقدار (۰.۰۸۹) و شهرستان‌های عجبشیر با مقدار (۰.۰۲۲)، هریس با مقدار (۰.۰۱۸)، ورزقان با مقدار (۰.۰۱۵)، چاروایماق با مقدار (۰.۰۰۷) و خداآفرین با مقدار (۰.۰۰۵) به ترتیب در پنج رتبه اول و آخر قرار دارند. بنابراین مطابق رتبه بندی تکنیک TOPSIS، شهرستان‌های تبریز و خداآفرین به ترتیب برخوردارترین و محروم‌ترین شهرستان‌ها از نظر زیرساخت‌های گردشگری شهری در استان آذربایجان شرقی هستند.

#### رتبه‌بندی با تکنیک SAW

از دیگر روش‌های سطح بندی نواحی گردشگری مدل تصمیم‌گیری چند شاخصه، SAW است. این تکنیک از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره است که برای اولین بار در سال‌های جنگ جهانی با هدف بهینه‌سازی عملیاتی مورد استفاده قرار گرفت. از آن زمان تاکنون

جدول ۶: ماتریس تصمیم‌بی‌مقیاس

| شاخص<br>گزینه | واحدهای اقامتی و هتل | واحدهای پذیرایی بین راهی و رستوران | امکان تفرییحی (موزه، سینما، تئاتر و نمایشگاه)، | امکان عمومی صرف غذا و نوشیدنی | دفاتر خدمات مسافرتی | تعداد وسایل نقلیه درون شهری | شرکت‌ها و تعاونیهای مسافرتی | مناطق نمونه گردشگری | پارک‌های عمومی |
|---------------|----------------------|------------------------------------|--|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|----------------|
| آذرشهر        | ۰.۰۱۵۶               | ۰.۲۶۵                              | ۰.۰۶۷  | ۰.۰۴۶                         | ۰.۰۱۴               | ۰.۰۲۱                       | ۰.۱۷۵                       | ۰.۴                 | ۰.۰۷۸          |
| اسکو          | ۰.۰۴۶۸               | ۰.۰۶۱                              | ۰.۰۳۱  | ۰.۰۳۱                         | ۰.۰۲۹               | ۰.۰۰۶                       | ۰.۲۲۵                       | ۰.۶                 | ۰.۰۲۸          |
| اهر           | ۰.۰۷۸۱               | ۰.۱۸۳                              | ۰.۰۵۲  | ۰.۰۸۷                         | ۰.۰۲۱               | ۰.۰۲۸                       | ۰.۰۵                        | ۰.۶                 | ۰.۰۲۸          |
| بستانآباد     | ۰.۰۳۱۲               | ۰.۵۳۰                              | ۰.۰۶۲  | ۰.۰۵۲                         | ۰.۰۰۷               | ۰.۰۰۷۰                      | ۰.۱۷۵                       | ۰.۲                 | ۰.۰۳۳          |
| بناب          | ۰.۰۴۶۸               | ۰.۰۲۰                              | ۰.۰۷۸  | ۰.۱۰۴                         | ۰.۰۲۹               | ۰                           | ۰.۱۲۵                       | ۰.۴                 | ۰              |
| تبریز         | ۱                    | ۱                                  | ۱  | ۱                             | ۱                   | ۱                           | ۱                           | ۱                   | ۱              |
| جلفا          | ۰.۲۰۳                | ۰.۱۸۳                              | ۰.۱۱۴  | ۰.۰۵۹                         | ۰.۰۳۶               | ۰.۰۰۷۸                      | ۰                           | ۰.۴                 | ۰.۰۱۶          |
| چاراویماق     | ۰                    | ۰                                  | ۰.۰۳۱  | ۰.۰۰۴                         | ۰.۰۰۷               | ۰                           | ۰                           | ۰.۲                 | ۰              |
| خداآفرین      | ۰                    | ۰                                  | ۰.۰۰۵  | ۰                             | ۰                   | ۰                           | ۰                           | ۰.۲                 | ۰.۰۰۵          |
| سراب          | ۰.۰۹۳۷               | ۰.۲۲۴                              | ۰.۰۷۲  | ۰.۰۷۴                         | ۰.۰۰۷               | ۰.۰۲۳                       | ۰.۱۲۵                       | ۰.۴                 | ۰.۰۵۰          |
| شستر          | ۰.۰۴۶۸               | ۰.۶۱۲                              | ۰.۰۱۰  | ۰.۰۸۳                         | ۰.۰۵۱               | ۰.۰۰۵                       | ۰.۱۵                        | ۰.۴                 | ۰.۱۳۴          |
| عجبشیر        | ۰.۰۳۱۲               | ۰.۰۴۰                              | ۰.۰۳۱  | ۰.۰۲۳۰                        | ۰.۰۲۱               | ۰.۰۱۳۴                      | ۰.۰۲۵                       | ۰.۶                 | ۰.۰۱۱          |
| کلیبر         | ۰.۱۰۹                | ۰.۰۲۰                              | ۰.۰۷۸  | ۰.۰۲۷                         | ۰.۰۰۷               | ۰.۰۰۲                       | ۰.۰۲۵                       | ۰.۴                 | ۰.۰۲۲          |
| مراغه         | ۰.۱۷۱                | ۰.۱۲۲                              | ۰.۲۱۳  | ۰.۰۹۹                         | ۰.۰۶۵               | ۰.۱۱۳                       | ۰.۱۷۵                       | ۰.۴                 | ۰.۱۰۰۵         |
| مرند          | ۰.۰۶۲۵               | ۰.۳۶۷                              | ۰.۰۵۷  | ۰.۱۷۸                         | ۰.۰۳۶               | ۰.۰۰۰۶                      | ۰.۲                         | ۰.۴                 | ۰.۰۲۲          |
| ملکان         | ۰.۰۱۵۶               | ۰.۱۶۳                              | ۰.۰۰۵  | ۰.۰۳۱                         | ۰.۰۲۹               | ۰.۰۱۳۵                      | ۰.۰۵                        | ۰.۴                 | ۰.۰۲۲          |
| میانه         | ۰.۰۶۲۵               | ۰.۶۳۲                              | ۰.۰۵۷  | ۰.۱                           | ۰.۰۳۶               | ۰.۰۳۶                       | ۰.۰۷۵                       | ۰.۴                 | ۰.۰۶۱          |
| ورزقان        | ۰.۰۱۵۶               | ۰                                  | ۰.۰۴۶  | ۰.۰۱۴                         | ۰                   | ۰                           | ۰                           | ۰.۶                 | ۰.۰۱۶          |
| هریس          | ۰                    | ۰                                  | ۰.۰۳۱  | ۰.۰۱۹                         | ۰.۰۰۷               | ۰.۰۰۰۲                      | ۰.۰۲۵                       | ۰.۶                 | ۰.۰۳۳          |
| هشترود        | ۰.۰۳۱۲               | ۰.۰۶۱                              | ۰.۰۸۳  | ۰.۰۲۳۸                        | ۰.۰۱۴               | ۰.۰۱۳۸                      | ۰.۱۷۵                       | ۰.۴                 | ۰.۰۱۱۱         |

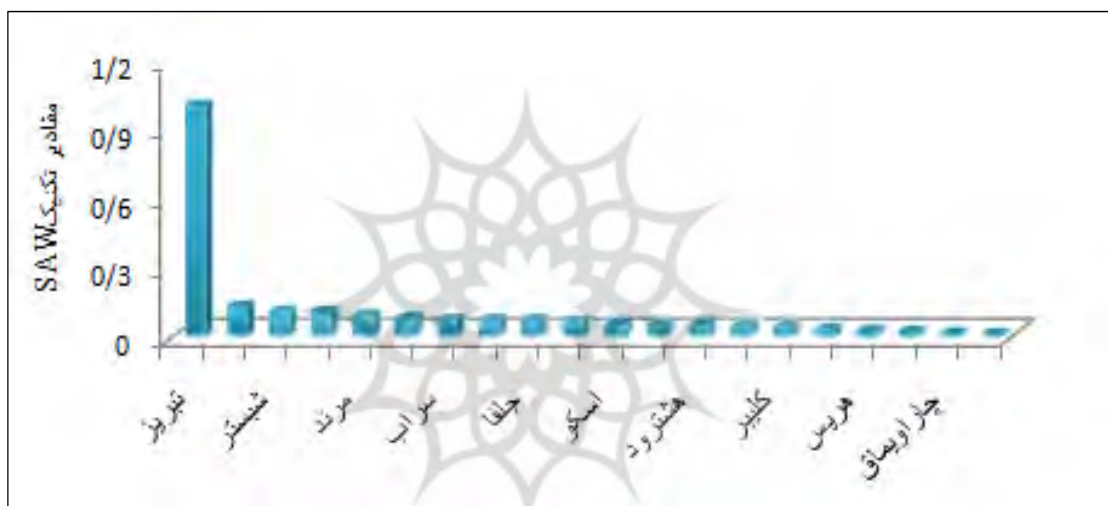
منبع: محاسبات نگارندگان

مذکور، مقادیر ماتریس تصمیم‌گیری بی‌مقیاس شده (جدول ۶) در مقادیر اوزان شاخص‌ها ( $W_j$ ) ضرب، که نتایج حاصله بین ۱ (بهترین گزینه) و صفر (بدترین گزینه) در نوسان است.

$$A^* = \left\{ A_i \left| \text{Max} \sum_{j=1}^n n_{ij} \cdot W_j \right. \right\} \quad \text{رابطه (۱۳)}$$

مرحله سوم: تعیین وزن شاخص‌ها؛ تعیین وزن‌های شاخص با آنتروپی شانون انجام شده که نتایج حاصله در جداول ۳ و ۴ ارائه شده است.

مرحله پایانی: رتبه‌بندی و انتخاب بهترین گزینه از طریق رابطه (۱۳) انجام شده است. مطابق رابطه (۱۳) در روش SAW، گزینه‌ای انتخاب می‌شود که حاصل جمع مقادیر بی‌مقیاس شده وزنی آن بیش از سایر گزینه‌ها باشد (مومنی، ۱۳۹۱: ۲۱). مطابق رابطه



شکل (۳) - رتبه بندی با تکنیک SAW

زیرساخت‌های گردشگری شهری در استان آذربایجان شرقی هستند.

### رتبه‌بندی نهایی و تلفیق نتایج دو تکنیک SAW و TOPSIS

اگر در یک مسئله واقعی، روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه چون SAW, TOPSIS, AHP و غیره استفاده شوند ممکن است این روش‌ها، رتبه‌بندی واحدی برای آن مسئله ارائه نکنند که این مسئله همواره قابل پیش‌بینی است؛ بنابراین برای حل این

مطابق اطلاعات درج شده در شکل (۳)، شهرستان‌های تبریز با مقدار (۰.۹۹۶)، مراغه با مقدار (۰.۱۲۴)، شبستر با مقدار (۰.۱۰۲)، میانه با مقدار (۰.۰۹۹)، مرند با مقدار (۰.۰۸۵) و شهرستان‌های عجبشیر با مقدار (۰.۰۲۶)، هریس با مقدار (۰.۰۱۷)، ورزقان با مقدار (۰.۰۱۴)، چاراویماق با مقدار (۰.۰۰۶) و خداآفرین با مقدار (۰.۰۰۳) به ترتیب در پنج رتبه اول و آخر قرار دارند. بنابراین مطابق رتبه‌بندی تکنیک SAW، شهرستان‌های تبریز و خداآفرین به ترتیب برخوردارترین و محرومترین شهرستان‌ها از نظر

ترتیب ۱ و ۰.۹۹۶ است که میانگین آن برابر با ۰.۹۹۸ می باشد. برای گزینه‌های دیگر نیز به همین شکل این روش عمل می‌کند. نتایج حاصل از این استراتژی در رتبه‌بندی گزینه‌ها در جدول (۷) ارائه شده است. مزیت این روش رتبه‌بندی نسبت به دیگر استراتژی‌ها این است که مقدار به‌دست آمده از این روش، میانگین مقادیر نهایی مدل‌های به‌کار رفته در پژوهش است که گرایش مرکزی مقادیر دو یا چند تکنیک به‌کار رفته است. اما یک چنین وضعیتی در روش‌های دیگر که تأکید صرف آنها بر رتبه است، مشاهده نمی‌شود. مثلاً ممکن است در استفاده از استراتژی میانگین رتبه‌ها با اعداد اعشاری مواجه شویم که چنین نتایجی، بلا تکلیفی پژوهشگر و تصمیم‌گیران را در حین استفاده از دو تکنیک چند معیاره، به‌دنبال خواهند داشت.

مشکل می‌توان از روش میانگین رتبه‌ها، روش بُردا و روش کُپ لند استفاده کرد (مومنی، ۱۳۹۱: ۲۲). روش بُردا و کُپ لند در پژوهش حاضر قابل استفاده نیست؛ چرا که این روش‌ها برای تحقیقاتی کاربرد دارند که حداقل سه روش تصمیم‌گیری چند معیاره در آن‌ها به کار گرفته شده باشد. اما روش میانگین رتبه‌ها در این پژوهش قابل استفاده است. این روش در واقع میانگین رتبه‌های به‌دست آمده با تکنیک‌های مورد استفاده پژوهش را محاسبه و سپس به رتبه‌بندی نهایی از بزرگترین تا کوچکترین مقدار اقدام می‌کند. برای مثال رتبه شهرستان آذرشهر با تکنیک TOPSIS، (۸) و با تکنیک SAW، (۸) که میانگین رتبه آن برابر با ۸ است. روش میانگین رتبه‌ها برای شهرستان‌هایی که رتبه زوج یا فرد را دارند مناسب است. اما زمانی که شهرستانی مانند اسکو که رتبه آن با تکنیک TOPSIS، ۱۰ و با تکنیک SAW، ۱۱ است با استفاده از این روش، رتبه حاصله برابر با ۱۰.۵ خواهد شد که با مقادیر این چنینی نمی‌توان به رتبه‌بندی مطلوبی دست یافت. از سویی در پی استفاده از میانگین رتبه‌ها، احتمال دارد که رتبه‌ای واحد برای چند شهرستان تکرار شود، مانند رتبه ۸ که در این پژوهش، برای شهرستان‌های آذرشهر، جلفا و سراب تکرار شده است. بنابراین برای حل چنین مسائل و مشکلاتی، بعد از بررسی‌های به‌عمل آمده روش پیشنهادی برای رتبه‌بندی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی به‌کار گرفته شد. در روش ابداعی میانگین مقادیر نهایی که برای رتبه‌بندی گزینه‌ها از طریق تکنیک SAW و TOPSIS به‌دست آمده بود، برای هر یک از گزینه‌ها محاسبه و سپس اقدام به رتبه‌بندی میانگین‌های به‌دست آمده از بیشترین تا کمترین میانگین شد. برای مثال، مقدار نهایی با تکنیک TOPSIS و SAW برای شهرستان تبریز به



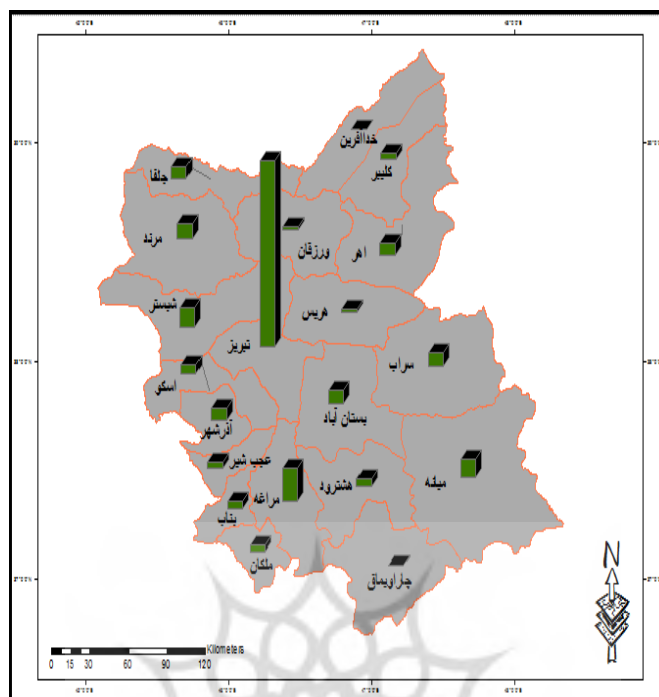
جدول ۷: رتبه‌بندی نهایی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی

| شهرستان   | مقدار نهایی با تکنیک TOPSIS | رتبه بندی با تکنیک TOPSIS | مقدار نهایی با SAW | رتبه بندی با تکنیک SAW | رتبه بر اساس روش میانگین رتبه ها | میانگین مقادیر دو تکنیک | رتبه بندی نهایی |
|-----------|-----------------------------|---------------------------|--------------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------|
| آذرشهر    | ۰.۰۶۸                       | ۸                         | ۰.۰۶۶              | ۸                      | ۸                                | ۰.۰۶۷                   | ۸               |
| اسکو      | ۰.۰۵۵                       | ۱۰                        | ۰.۰۴۸              | ۱۱                     | ۱۰.۵                             | ۰.۰۵۱                   | ۱۱              |
| اهر       | ۰.۰۵۳                       | ۱۱                        | ۰.۰۵۸              | ۱۰                     | ۱۰.۵                             | ۰.۰۵۵                   | ۱۰              |
| بستانآباد | ۰.۰۸۳                       | ۶                         | ۰.۰۷۵              | ۶                      | ۶                                | ۰.۰۷۹                   | ۶               |
| بناب      | ۰.۰۵۱                       | ۱۲                        | ۰.۰۴۳              | ۱۲                     | ۱۲                               | ۰.۰۴۷                   | ۱۲              |
| تبریز     | ۱                           | ۱                         | ۰.۹۹۶              | ۱                      | ۱                                | ۰.۹۹۸                   | ۱               |
| جلفا      | ۰.۰۸۲                       | ۷                         | ۰.۰۶۵              | ۹                      | ۸                                | ۰.۰۷۳۵                  | ۷               |
| چاراویماق | ۰.۰۰۷                       | ۱۹                        | ۰.۰۰۶              | ۱۹                     | ۱۹                               | ۰.۰۰۶۵                  | ۱۹              |
| خداآفرین  | ۰.۰۰۵                       | ۲۰                        | ۰.۰۰۲              | ۲۰                     | ۲۰                               | ۰.۰۰۳۵                  | ۲۰              |
| سراب      | ۰.۰۶۴                       | ۹                         | ۰.۰۶۷              | ۷                      | ۸                                | ۰.۰۶۵                   | ۹               |
| شبستر     | ۰.۱۱۲                       | ۳                         | ۰.۱۰۲              | ۳                      | ۳                                | ۰.۱۰۷                   | ۳               |
| عجبشیر    | ۰.۰۲۲                       | ۱۶                        | ۰.۰۲۶              | ۱۶                     | ۱۶                               | ۰.۰۲۴                   | ۱۶              |
| کلیبر     | ۰.۰۴۳                       | ۱۴                        | ۰.۰۳۳              | ۱۵                     | ۱۴.۵                             | ۰.۰۳۸                   | ۱۴              |
| مراغه     | ۰.۱۳۴                       | ۲                         | ۰.۱۲۴              | ۲                      | ۲                                | ۰.۱۲۹                   | ۲               |
| مرند      | ۰.۰۸۹                       | ۵                         | ۰.۰۸۵              | ۵                      | ۵                                | ۰.۰۸۷                   | ۵               |
| ملکان     | ۰.۰۳۴                       | ۱۵                        | ۰.۰۳۵              | ۱۴                     | ۱۴.۵                             | ۰.۰۳۴۵                  | ۱۵              |
| میانه     | ۰.۱۰۴                       | ۴                         | ۰.۰۹۹              | ۴                      | ۴                                | ۰.۱۰۱                   | ۴               |
| ورزقان    | ۰.۰۱۵                       | ۱۸                        | ۰.۰۱۴              | ۱۸                     | ۱۸                               | ۰.۰۱۴۵                  | ۱۸              |
| هریس      | ۰.۰۱۸                       | ۱۷                        | ۰.۰۱۷              | ۱۷                     | ۱۷                               | ۰.۰۱۷۵                  | ۱۷              |
| هشترود    | ۰.۰۴۷                       | ۱۳                        | ۰.۰۴۲              | ۱۳                     | ۱۳                               | ۰.۰۴۴۵                  | ۱۳              |

منبع: محاسبات نگارندگان

آفرین با مقدار (۰.۰۰۳۵)، از نظر رتبه‌بندی براساس زیرساخت‌های گردشگری شهری با نتایج تلفیقی دو تکنیک TOPSIS, SAW رتبه‌های شانزدهم تا بیستم را به خود اختصاص داده‌اند. در این میان تبریز با مقدار (۰.۹۹۸) و خدا آفرین با مقدار (۰.۰۰۳۵) به‌عنوان برخوردارترین و محروم‌ترین شهرستان‌های از لحاظ بهره‌مندی از زیرساخت‌های گردشگری شهری در استان آذربایجان شرقی هستند (شکل ۴).

مطابق اطلاعات جدول (۷)، شهرستان تبریز با مقدار (۰.۹۹۸)، مراغه با مقدار (۰.۱۲۹)، شبستر با مقدار (۰.۱۰۷)، میانه با مقدار (۰.۱۰۱) و مرند با مقدار (۰.۰۸۷)، به ترتیب از لحاظ رتبه‌بندی بر اساس زیرساخت‌های گردشگری شهری با نتایج تلفیقی دو تکنیک TOPSIS, SAW رتبه‌های اول تا پنجم را به خود اختصاص داده‌اند. و شهرستان عجبشیر با مقدار (۰.۰۲۴)، هریس با مقدار (۰.۰۱۷۵)، ورزقان با مقدار (۰.۰۱۴۵)، چاراویماق با مقدار (۰.۰۰۶۵) و خدا



شکل (۴) - نقشه رتبه‌بندی براساس زیرساخت‌های گردشگری شهری

#### درصد تغییر نتایج و شدت تغییرات رتبه

به منظور بررسی و مقایسه دقیق‌تر نتایج روش‌ها با یکدیگر از دو روش درصد تغییر نتایج و شدت تغییرات رتبه استفاده می‌شود (بدری و اکبری‌ان رونی‌زی، ۱۳۸۵):  
 ۱-۲-۴ - درصد تغییر نتایج: از طریق رابطه (۱۶) محاسبه می‌شود که درصد تغییر نتایج در یافته‌های دو تکنیک ۰.۰۳۰ می‌باشد.

$$\Delta p = \frac{N - N_{\text{cans tant}}}{N} \times 100 \quad \text{رابطه (۱۶)}$$

در این رابطه:  $\Delta p$ : درصد تغییرات در مقایسه دو روش  $N_{\text{cans tant}}$ : تعداد نواحی که در مقایسه دو روش، رتبه آنها ثابت است،  $N$ : تعداد کل شهرستان‌های مورد مطالعه.

$$\Delta p = \frac{20 - 14}{20} \times 100 = 0.30$$

۲-۲-۴ - شدت تغییرات رتبه: شدت تغییرات دو روش در مقایسه با یکدیگر بر مبنای رتبه نواحی در هر

روش، از طریق رابطه (۱۷) محاسبه می‌شود. میزان شدت تغییرات  $\Delta I$  دو روش در مقایسه با یکدیگر اگر برابر یک باشد نشان دهنده عدم وجود تغییرات است و هر چه از عدد یک فاصله بگیرد شدت تغییرات دو روش در مقایسه با یکدیگر رو به افزایش است. نتیجه حاصل از محاسبه شدت تغییرات رتبه در دو تکنیک، نشان دهنده شدت تغییر است.

در این رابطه  $\Delta I$ : شدت تغییرات دو روش؛  $rank_i$  ( $r_1$ ): رتبه سکونتگاه I در روش اول؛  $rank_i$  ( $r_2$ ): رتبه سکونتگاه I در روش دوم،  $N$ : تعداد کل شهرستان‌ها.

$$\Delta I = \frac{\sum_{i=1}^N \frac{rank_i(r_1)}{rank_i(r_2)}}{N} \quad \text{رابطه (۱۷)}$$

$$\Delta I = \frac{20.077}{20} = 1.0038$$

(مثبت یا منفی) رابطه بین میانگین، میانه و مُد بررسی می‌شود. به طور کلی در مبحث چولگی سه نوع رابطه بین میانگین، مُد و میانه برقرار است. در حالت اول: میانگین برابر با میانه و میانه برابر با مُد؛ پس توزیع داده‌ها، متقارن است ( $\bar{X} = me = mo$ )؛ در حالت دوم: میانگین بزرگتر از میانه و میانه بزرگتر از مُد؛ بنابراین توزیع داده‌ها دارای چولگی مثبت است ( $\bar{X} > me > mo$ )؛ در حالت سوم: مُد بزرگتر از میانه و میانه بزرگتر از میانگین؛ بنابراین توزیع داده‌ها دارای چولگی منفی است ( $mo > me > \bar{X}$ ). در روابط مذکور،  $\bar{X}$  (میانگین)،  $me$  (میانه) و  $mo$  (مُد) است (رنجبران، ۱۳۸۹: ۲۵).

بررسی مقادیر میانگین، میانه و مُد هر یک از متغیرهای مورد مطالعه پژوهش (جدول ۸) بیانگر برقراری رابطه شماره دو بین آنها است. در این رابطه میانگین بزرگتر از میانه و میانه بزرگتر از مُد است. بنابراین توزیع زیرساخت‌های گردشگری شهری در سطح استان آذربایجان شرقی از نوع نامتقارن با چولگی مثبت است

### بررسی نحوه توزیع زیرساخت‌های گردشگری

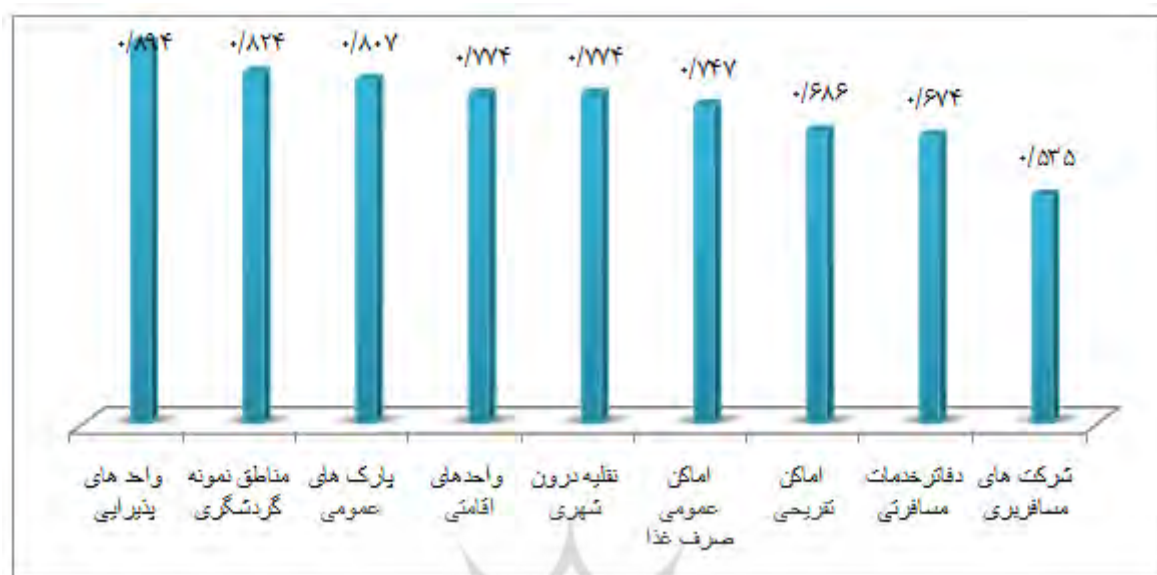
برای بررسی نحوه توزیع زیرساخت‌های گردشگری شهری مذکور در سطح استان آذربایجان شرقی ضریب چولگی پیرسونی به کار گرفته شده است. چوله اصطلاحی است که برای توزیع‌های نامتقارن به کار می‌رود. منحنی این توزیع‌ها دارای یک نقطه ماکزیمم است و فراوانی در دو طرف آن به سمت صفر میل می‌کند اما سرعت میل به سمت صفر در دو طرف ماکزیمم منحنی یکنواخت نیست، در نتیجه منحنی نامتقارن است (رنجبران، ۱۳۸۹: ۱۲). این ضریب با استفاده از رابطه (۱۴) محاسبه و تعیین می‌شود

$$SK \text{ رابطه (۱۴)} = \frac{3(\bar{X} - \bar{\bar{X}})}{s}$$

مقادیر ضریب پیرسونی، بعد از محاسبه بین صفر تا +۳ یا -۳ است که مقدار صفر به معنای توزیع کاملاً متقارن و مقادیر +۳ یا -۳ به معنای توزیع کاملاً نامتقارن است (وحیدی اصل، ۱۳۸۶: ۶۵). با تعیین مقادیر  $SK$ ، نتیجه حاصله در شکل (۴) ارائه شده است. در رابطه مذکور؛  $\bar{X}$  (میانگین)،  $\bar{\bar{X}}$  (میانه) و  $S$  (انحراف معیار داده‌ها) است. انحراف معیار داده‌ها با رابطه (۱۵) محاسبه می‌شود

$$\text{رابطه (۱۵)} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

شکل (۵) نحوه توزیع زیرساخت‌های گردشگری شهری را در سطح استان آذربایجان شرقی نمایش می‌دهد. مطابق شکل مذکور، نمودار مربوطه دارای یک نقطه ماکزیمم (واحدهای پذیرایی بین راهی و رستوران) با مقدار ۰.۸۹۴ است که سرعت میل فراوانی‌ها به سمت صفر نیز یکنواخت نیست. بنابراین توزیع زیرساخت‌ها نامتقارن است. اما جهت تعیین نوع چولگی



شکل ۵: نمودار نحوه توزیع زیرساخت‌های گردشگری شهری

جدول ۸: مقادیر مورد نیاز برای تعیین نوع چولگی

| متغیر        | واحدهای اقامتی و هتل | راهی و رستوران | واحدهای پذیرایی بین | اماکن تفریحی (موزه، سینما، تئاتر و نمایشگاه)، | غذا و نوشیدنی صرف | اماکن عمومی صرف | دفا تر خدمات مسافرتی | تعداد وسایل نقلیه درون شهری | های مسافرتی | شرکت ها و تعاونی | مناطق نمونه گردشگری | پارک های عمومی |
|--------------|----------------------|----------------|---------------------|---|-------------------|-----------------|----------------------|-----------------------------|-------------|------------------|---------------------|----------------|
| میانگین      | ۶۶                   | ۱۱             | ۲۰۰۴۵               | ۲۵۹۰۸   | ۹۰۷۵              | ۸۴۴۰۵           | ۵۰۵۵                 | ۲۰۲۵                        | ۱۵          |                  |                     |                |
| میانه        | ۳                    | ۷              | ۱۱                  | ۱۲۴۰۵   | ۳                 | ۹۷۰۵            | ۴                    | ۲                           | ۴۰۵         |                  |                     |                |
| مُد          | ۱                    | ۰              | ۶                   | ۷۹  | ۱                 | ۰               | ۷                    | ۲                           | ۴           |                  |                     |                |
| انحراف معیار | ۱۳۰۹۵                | ۱۳۰۴۱          | ۴۱۰۳۲               | ۵۴۳۰۳۹  | ۳۰۰۰۴             | ۲۸۹۴۰۴۵         | ۸۰۶۸                 | ۰۰۹۱                        | ۳۹۰۰۱       |                  |                     |                |

منبع: محاسبات نگارندگان

### بحث و نتیجه‌گیری

امروزه دلیل اهمیت گردشگری شهری در کارکرد دوگانه آن است، بدین معنا که از یک سو شهر، اصلی‌ترین مبدأ گردشگران به دلیل آلودگی‌های صوتی، هوا، ازدحام و شلوغی بالا و غیره است و کانون گردشگرپذیر به دلیل برخورداری از جاذبه‌های انسان ساخت از قبیل بناهای تاریخی، اماکن تفریحی و تجاری نظیر شهربازی، مراکز خرید و غیره است. در حال حاضر نیز به دلیل پیچیدگی ماهیت شهرها و شبکه‌های بسیار گسترده اقتصادی، اجتماعی و سیاسی حاکم بر آن، گردشگری شهری با چالش‌های مهمی روبه رو است (حیدری چپانه، ۱۳۸۷: ۴۱). نخستین شرط موفقیت هر شهر در توسعه گردشگری شهری، وجود زیرساخت‌های مناسب شهری و مدیریت عاقلانه و مدبرانه در عرصه‌های سیاسی، فرهنگی، اجتماعی و غیره است و دومین شرط برای تضمین موفقیت سیاست توسعه گردشگری شهری، تنسيق و آمایش جاذبه‌های شهر و ایجاد تسهیلات و امکاناتی است که دسترسی به جاذبه‌ها را بیش از پیش آسان سازد (تقوایی و همکاران، ۱۳۹۱: ۳۱). بنابراین لازم است به پتانسیل شهرها برای رشد این نوع از گردشگری توجه شود. از مهمترین پتانسیل‌های نواحی شهری در این زمینه زیرساخت‌های گردشگری شهری مانند زیرساخت‌های اقامتی و هتل‌ها، واحدهای پذیرایی بین راهی و رستوران‌ها، اماکن تفریحی «موزه، سینما، تئاتر، نمایشگاه»، اماکن عمومی صرف غذا و نوشیدنی، دفاتر خدمات مسافرتی، مناطق نمونه گردشگری، وسایل نقلیه عمومی درون شهری، شرکت‌ها و تعاونی‌های مسافری و پارک‌های عمومی است. در این راستا، اهداف اصلی پژوهش حاضر در مرتبه اول، رتبه‌بندی شهرستانهای استان آذربایجان شرقی از نظر برخورداری از زیرساخت‌های گردشگری شهری از قبیل واحدهای اقامتی و هتل‌ها، واحدهای پذیرایی

بین راهی و رستوران‌ها، اماکن تفریحی «موزه، سینما، تئاتر، نمایشگاه»، اماکن عمومی صرف غذا و نوشیدنی، دفاتر خدمات مسافرتی، مناطق نمونه گردشگری، وسایل نقلیه عمومی درون شهری، شرکت‌ها و تعاونی‌های مسافری و پارک‌های عمومی، با به کارگیری تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره TOPSIS و SAW و در مرتبه دوم، مشخص کردن نحوه توزیع زیرساخت‌های گردشگری شهری در سطح استان آذربایجان شرقی با استفاده از ضریب چولگی پیرسونی، است. نتایج پژوهش مطابق با تکنیک TOPSIS و SAW بیانگر این است که شهرستان تبریز با مقدار (۰.۹۹۸) و خداآفرین با مقدار (۰.۰۰۳۵)، به‌عنوان برخوردارترین و محروم‌ترین شهرستان‌ها از لحاظ زیرساخت‌های گردشگری شهری در استان آذربایجان شرقی هستند. از سویی، بررسی نحوه توزیع زیرساخت‌های گردشگری شهری، با ضریب چولگی پیرسونی نیز نشان داد توزیع زیرساخت‌های گردشگری شهری در سطح استان آذربایجان شرقی نامتعادل (نامتقارن) با چولگی مثبت است. در کل، آنچه که از رتبه‌بندی نهایی به‌دست آمد، نشان دهنده عدم تعادل در توزیع زیرساخت‌های گردشگری شهری در شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی است. اگرچه یافته‌های به‌دست آمده از دو تکنیک نمی‌تواند واقعیت‌های موجود را در محدوده مورد مطالعه به‌طور کامل تشریح کند، با این حال، یافته‌های پژوهش گویای نیاز به بازنگری هر چه بیشتر در زمینه توزیع زیرساخت‌های گردشگری است. از عواملی که منجر به وقوع عدم تعادل در توزیع زیرساخت‌های گردشگری شهری در هر ناحیه به‌طور عام و در استان آذربایجان شرقی به‌طور خاص می‌شود، در خوش‌بینانه‌ترین نگرش، وجود شرایط و زمینه‌ها و به عبارتی پتانسیل‌های موجود در هر ناحیه است، مانند شرایط طبیعی و جغرافیایی حاکم بر ناحی‌ها. در

- پوراحمد، احمد، امین فرجی ملایی، آزاده عظیمی و صدیقه لطفی (۱۳۹۱). تحلیل طبقه‌بندی کیفیت زندگی شهری با روش SAW، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۴۴، شماره ۴، ۲۱ تا ۴۴.

- تقوایی، مسعود، حمیدرضا وارثی و رعنا شیخ بیگلو (۱۳۹۰). تحلیل نابرابری‌های توسعه ناحیه‌ای در ایران، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۸۷، ۱۵۳ تا ۱۶۸.

- تقوایی، مسعود، حمیدرضا وارثی و اعظم صفراآبادی (۱۳۹۱). عوامل مؤثر در توسعه گردشگری شهری کرمانشاه، فصلنامه علمی-پژوهشی انجمن جغرافیای ایران (جغرافیا)، دوره جدید، سال دهم، شماره ۳۳، ۲۸ تا ۴۷.

- جمالی، فیروز، محمدرضا پورمحمدی و ابوالفضل قنبری (۱۳۸۸). تحلیلی بر روند نابرابری در نقاط شهری استان های ایران (۱۳۸۵-۱۳۶۵)، جغرافیا (تحقیقات جغرافیایی)، شماره ۹۵، ۱ تا ۲۸.

- حیدری چیانه، رحیم (۱۳۸۷). مبانی برنامه‌ریزی صنعت گردشگری، تهران: انتشارات سمت.

- رحمانی، بیژن، مجید شمس و ساناز حاتمی فر (۱۳۸۹). امکان‌سنجی توسعه پایدار گردشگری در شهر ملایر با استفاده از مدل SWOT، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، شماره ۳، سال اول، ۱۳ تا ۲۵.

- رنجبران، هادی (۱۳۸۹). آمار و احتمال و کاربرد آن در اقتصاد. انتشارات اثبات، تهران، چاپ هفدهم.

- رهنمائی، محمد تقی، ایوب منوچهری میان‌دوآب و امین فرجی ملایی (۱۳۹۰). تحلیل کیفیت زندگی شهری در بافت فرسوده شهری میان‌دوآب، مدیریت شهری، شماره ۲۸، ۲۲۳ تا ۲۴۰.

- سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان آذربایجان شرقی (۱۳۹۱). جاذبه‌های گردشگری استان.

- سالنامه آماری استان آذربایجان شرقی (۱۳۹۰). استانداری آذربایجان شرقی.

بسیاری از موارد مشاهده می‌شود یک ناحیه ممکن است از نظر شرایط طبیعی و جغرافیایی حاکم، دارای پتانسیل‌های بالقوه جهت هر نوع توسعه و به‌طور اخص توسعه زیرساخت‌های گردشگری باشد، اما مجموعه‌ای از عوامل دیگر منجر به نادیده گرفتن چنین پتانسیل‌هایی می‌شود، چنان‌چه سیاست‌گذاری‌ها و نوع استراتژی انتخابی برای توسعه در هر ناحیه از جمله این عوامل است. البته اتخاذ سیاست‌ها و استراتژی‌ها برای توسعه هر ناحیه می‌تواند ناشی از تناسب سیاست‌ها و استراتژی‌ها با امکانات و پتانسیل‌های نواحی باشد، ولی مشکل زمانی بروز می‌کند که بین سیاست‌ها و استراتژی‌های اتخاذ شده و پتانسیل‌های نواحی، تناسبی برقرار نباشد و اتخاذ این سیاست‌ها و استراتژی‌ها متأثر از عواملی همچون اقتصاد سیاسی، مسائل مذهبی یا قومی و نژادی است.

## منابع

- اسماعیلی، رضا، امیر گندمکار و مجید حبیبی نوخندان (۱۳۹۰). ارزیابی اقلیم آسایش چند شهر اصلی گردشگری ایران با استفاده از شاخص دمای معادل فیزیولوژیک PET، پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، شماره ۵۷، ۱ تا ۱۸.

- افتخاری، عبدالرضا، مهدی پورطاهری و فاطمه مهدویان (۱۳۹۰). اولویت بندی ظرفیت‌های گردشگری مناطق روستایی شهرستان نیر، جغرافیا و توسعه، شماره ۲۴؛ ۲۳ تا ۳۸.

- بدری، سید علی و سعید رضا اکبریان رونیزی (۱۳۸۵). مطالعه تطبیقی کاربرد روش‌های سنجش توسعه‌یافتگی در مطالعات ناحیه‌ای، جغرافیا و توسعه، شماره پیاپی ۷ (بهار و تابستان)، ۵ تا ۲۲.

- پاپلی یزدی، محمد حسین و مهدی سقایی (۱۳۸۹). گردشگری (ماهیت و مفاهیم)، چاپ چهارم، تهران: انتشارات سمت.

- روش‌های SAW, TOPSIS, مدیریت شهری، شماره ۲۸، ۲۸۵ تا ۲۹۶.
- وحیدی اصل، محمد قاسم (۱۳۸۶). آمار و احتمال در جغرافیا، انتشارات دانشگاه پیام نور، چاپ دوم.
- Asadi, R. (2011). Strategies for Development of Iran Urban Tourism, Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 5(9): 1933-1943.
- Buhalis, D. and Darcy, S. (2011). Accessible Tourism: Concepts and Issues, Bristol, UK: Channel View Publications.
- Kabassi, K. (2010). Personalizes recommendations for tourists, Journal of Telematics and Informatics, Vol. 27, pp. 51-66.
- Muñoz, T. G. (2004). Madrid as a tourist destination: analysis and MODELIZATION of inbound tourism. International journal of tourism research. No, 6. Pp. 289-302.
- Sharpley, R. and Tefler, D. (2002). Tourism and Development, Concepts and Issues, UK.
- Shen, G., Huang, X. (2011) Advanced Research on Computer Science and Information Engineering, Wuhan, China.
- UNWTO: United Nation Of World Tourism Organization (2014). International Tourism to continue Robust growth.
- Uysal, U. (2013). Urban Tourism Promotion: What Makes the Difference? Journal of Social Sciences, Vol 5, No1: 17-27.
- WTTC: World Travel & Tourism Council (2013).
- سیف الدینی، فرانک، محمد شعبانی فرد، علی حسینی و مصطفی رشیدی (۱۳۸۹). سنجش کیفیت و ظرفیت گردشگری شهری بر اساس الگوی رفتاری گردشگران و جامعه میزبان، نمونه موردی: شهر اصفهان، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۷۱، ۶۷ تا ۸۷.
- شماعی، علی و جعفر موسوی وند (۱۳۹۰). سطح‌بندی شهرستان‌های استان اصفهان از لحاظ زیرساخت‌های گردشگری با استفاده از مدل‌های AHP, TOPSIS, پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال سوم، شماره ۱۰، ۲۳ تا ۴۰.
- کارگر، بهمن (۱۳۸۶). توسعه شهرنشینی و صنعت گردشگری در ایران، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، تهران.
- کاظمی، مهدی (۱۳۸۵). مدیریت گردشگری، تهران، انتشارات سمت.
- محبوب، سیامک و علی قشقائی (۱۳۸۸). رتبه‌بندی کتابخانه‌های عمومی جهان مبتنی بر عملکردهای کمی با استفاده از رویکرد MADM و مدل SAW، پیام کتابخانه، ۱۵ (۲)، ۳۳ تا ۴۸.
- مؤمنی، منصور (۱۳۹۱). میاخذ نوین تحقیق در عملیات، چاپ چهارم، تهران: انتشارات گنج شایگان.
- مومنی، مهدی (۱۳۸۸). تحلیلی از نابرابری و عدم تعادل فضایی توسعه در استان اصفهان. جغرافیا و مطالعات محیطی، سال اول، شماره اول، ۳۵ تا ۴۲.
- نوجوان، مهدی، علی اصغر محمدی و اسماعیل صالحی (۱۳۹۰). کاربرد روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای با تأکید بر



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی