دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر
فصلنامه‌ی علمی-پژوهشی فضای جغرافیایی

سال هجدهم، شماره‌ی ۶۳
پاییز ۱۳۹۷، صفحات ۲۳-۱

*حسین نظم فر[۱]
سعیده علوی[۲]
علی عشقی چهار برج[۳]

ارزیابی کیفیت محیط‌زیست شهری
(نمونه موردی: سکونتگاه‌های شهری استان اردبیل)

تاریخ دریافت: ۱۳۹٤/۰۸/۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹٤/۱۲/۰۲

چکیده

تأثیر انسان بر محیط‌زیست به‌طور روزافزون از آثار حیات شهری ناشی می‌شود که این خود ناشی از رشد جمعیت انسانی و تا حدودی نتیجه پیشرفت فناوری هست. شهرها نیز به‌عنوان مراکز جذب جمعیت با مسائل و مشکلات متعدد و مختلف زیست‌محیطی مانند آلودگی هوا، صدا، تولید زباله، آلودگی آب‌ها و... روبرو هستند که این امر خود منجر به افزایش شدت فشارهای وارده بر محیط‌زیست و درنتیجه بروز انواع آلودگی‌های زیست‌محیطی شده است. از این‌رو پژوهش حاضر باهدف سنجش کیفیت محیط‌زیست شهری با رویکردی توصیفی-تحلیلی در سکونتگاه‌های شهری استان اردبیل انجام شد. برای رسیدن به هدف تحقیق ۵ مؤلفه زیست‌محیطی (محیط طبیعی، انرژی، محیط اجتماعی، فرهنگی و تفریحی و اشتغال) در قالب ۳۰ شاخص مورد ارزیابی قرارگرفته است. ضریب اهمیت هریک از متغیرها با استفاده از آنتروپی‌شانون استخراج شد. مدل به‌کار برده شده برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها PROMETHEE به کمک نرم‌افزار PROMETHEE Visual می‌باشد. نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که سکونتگاه‌های شهری شهرستان کوثر با امتیاز ۰/۲٦۷٤ دارای شرایط کاملاً مطلوب، بیله‌سوار، نمین، سرعین و نیر با امتیازات ۰/۱۲۸۱، ۰/۱۱٤۷، ۰/۰۹۹٤ و ۰/۰۹۲٤ دارای شرایط مطلوب، مشکین‌شهر با امتیاز ۰/۰۳٦۹ در شرایط نسبتاً مطلوب، گرمی،

*۱- گروه برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی. (نویسنده مسئول). E- mail: nazmfar@uma.ac.ir
۲- دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی شهری دانشگاه محقق اردبیلی.
۳- دانش‌آموخته دکتری برنامه‌ریزی شهری دانشگاه محقق اردبیلی.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]

خلخال و اردبیل با امتیازات منفی ۰/۰۷۰٤-، ۰/۱۳۵۹- و ۰/۲۰۹۸- از شرایط نامطلوب و شهرستان پارس‌آباد با امتیاز منفی ۰/۳۲۲۸- در رتبه آخر و در وضعیت کاملاً نامطلوب قرار دارد. بر اساس تحلیل گایا وضعیت شهرستان پارس‌آباد نسبت به ۳۰ شاخص مورد استفاده در پژوهش نشان‌دهنده این است که تنها در شاخص نسبت تعداد انشعاب فعال فاضلاب شهری به جمعیت شهری در وضعیت ایده‌آل قرار دارد. به‌طورکلی نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که وضعیت زیست‌محیطی در شهرستان‌هایی که جمعیت شهری بیش‌تری دارند به‌مراتب نامطلوب‌تر از شهرستان‌هایی است که جمعیت شهری کم‌تری دارند.

کلید واژه‌ها: استان اردبیل، پرومته، شاخص کمی، گایا، محیط‌زیست شهری.

مقدمه

در حال حاضر بیش از نیمی از جمعیت جهان در شهرها زندگی می‌کنند و تا سال (۲۰۲۰)، این رقم به شصت درصد خواهد رسید (Sayfal-Dini & Mansourian, 2011: 1). این افزایش سریع جمعیت شهری و به طبع گسترش شهرها باعث شده که ما با دو بحران عمده و به‌هم‌پیوسته جمعیتی و زیست‌محیطی روبه‌رو باشیم (Pourzal, 2011: 4). محیط‌زیست به‌واسطه رونق شهرنشینی، افزایش جمعیت، افزایش میزان اشتغال در بخش صنعت و خدمات و به طبع افزایش انواع تقاضا دچار مسائل و مشکلات زیادی شده و درنتیجه مرغوب‌ترین اراضی کشاورزی اطراف شهرها به زیر ساخت‌وساز رفته که تداوم این وضعیت، آینده زیست در پیرامون و حتی داخل محدوده‌های شهری را تهدید می‌کند (Zhao, 2010: 246 ؛Nobakht et al, 2015: 7). مشکلات زیست‌محیطی یکی از اساسی‌ترین مسائل شهر امروزی و حاصل تعارض و تقابل آن‌ها با محیط طبیعی است. با گسترش شهرها، مظاهر و ارزش‌های محیط طبیعی در معرض نابودی بیش‌تر قرارگرفته است. شهرها با مسائل متعدد زیست‌محیطی و درنتیجه بروز انواع آلودگی‌های زیست‌محیطی، تخریب منابع و کاهش فضاهای طبیعی روبرو شده‌اند (Rabiifar et al, 2013: 105). در ایران نیز همانند سایر ملل، توسعه شهرنشینی و تبدیل تدریجی مناطق روستایی و جوامع کشاورزی به مناطق شهری و صنعتی، موجب تغییر روابط مناسب انسانی با محیط‌زیست اطراف خود گردیده است. این تغییرات به علت عدم اعمال کنترل و نظارت بر محیط‌زیست حادث شده است (Rahmati, 2012: 16). در سال (۲۰۰٤) در اجلاس سالانه مجمع اقتصاد جهانی، شاخص‌های زیست‌محیطی که با همکاری دانشگاه‌های ییل و کلمبیا به‌دست‌آمده بود، ارائه شد. این شاخص‌ها پس از تدوین هر دو سال یک‌بار تجدید می‌شوند و بر اساس آن‌ها تقریبا تمام کشورها رتبه‌بندی شده‌اند. وضعیت زیست‌بوم، بهداشت، آب‌وهوا، منابع آب، تنوع زیستی، کشاورزی، شیلات و انرژی در درون این شاخص‌ها لحاظ شده است. رتبه ایران در سال (۲۰۱٤)، ۸۳ بوده است. در این گزارش علاوه بر رتبه، روند کشورها از ابتدای گزارش‌ها مشخص‌شده است که روند کشورمان منفی بوده است (Environmental Performance Index, 2014). شهرنشینی یک فرآیند تاریخی و جریان اجباری است. پس نمی‌توان از مشکل شهرنشینی صحبت به میان آورد و انگشت اتهام به

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]

سمت روستاییانی گرفت که به دلیل کمبود امکانات راهی شهرها می‌شوند. در کشورهای صنعتی تفاوت اصلی روستاها با شهرها در مقیاس آن‌هاست، در غیر این صورت، فضاهای روستایی دارای همان امکاناتی هستند که شهرها از آن برخوردارند (Soltani, 2008: 3). نتیجه آن‌که برای رفع مشکلات زیست‌محیطی شهرها، باید بهبود کیفیت محیط‌زیست شهری و روستایی به‌طور هم‌زمان پیگیری شود. روند افزایش جمعیت در سکونتگاه‌های شهری استان اردبیل رشد چشمگیری داشته است. به‌طور مثال بین سال‌های (۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰)، تعداد ٦٩٧٤٥ نفربر میزان جمعیت شهری افزوده‌شده است و نتیجه این افزایش جمعیت چه به‌صورت طبیعی و چه به‌صورت مهاجرت بروز مشکلات زیست‌محیطی زیادی از قبیل تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی اطراف شهرها به کاربری مسکونی، آلودگی هوا، افزایش آلودگی آب و افزایش تولید زباله و... هست. با توجه به نقشی که محیط‌زیست در زندگی شهروندان و اثرات آن در روستاهای اطراف دارد این پژوهش تلاش دارد وضعیت کیفیت محیط‌زیست را در سکونتگاه‌های شهری استان اردبیل با استفاده از ۳۰ شاخص محیط‌زیستی در قالب ۵ مؤلفه اصلی (محیط طبیعی، انرژی، محیط اجتماعی، فرهنگی، تفریحی و اشتغال)، مورد ارزیابی قرار دهد. ازاین‌رو اصلی‌ترین هدف پژوهش شناسایی سکونتگاه‌های مطلوب و نامطلوب ازلحاظ زیست‌محیطی می‌باشد تا نتایج حاصل از پژوهش در برنامه‌های آتی آمایشی استان مورد استفاده قرار گیرد. برای تحقق این هدف، پژوهش حاضر در پی پاسخ‌گویی به سؤالات زیر هست:

۱- کدام‌یک از شهرستان‌های استان اردبیل ازنظر کیفیت زیست‌محیطی در وضعت نامطلوبی قرار دارند؟

۲- آیا عامل جمعیت می‌تواند تأثیری در مطلوب یا نامطلوب بودن کیفیت محیط‌زیست سکونتگاه شهری داشته باشد یا نه؟

پیشینه پژوهش

با توجه به اهمیتی که محیط‌زیست از دیرباز بر روی شهر وزندگی شهروندان داشته این موضوع از همان سال‌های اولیه شروع مشکلات محیط‌زیستی مورد توجه بوده ولی هرچه به زمان حال نزدیک می‌شویم مطالعات انجام شده بیش‌تر شده و پژوهشگران سعی کرده‌اند از ابعاد و جنبه‌های وسیع‌تری این موضوع را مورد بررسی قرار دهند. در زیر نمونه‌هایی از تحقیقات انجام شده که در داخل و خارج از کشور انجام شده آورده شده است:

Bahraini and Taybian (1998) پژوهشی با عنوان "مدل ارزیابی کیفیت محیط‌زیست شهری" انجام دادند. نتیجه حاصل از این تحقیق منجر به تهیه مدلی گردیده که دارای ساختار درختی بوده و از دو ارتباط بسیار قوی عمودی و طولی برخوردار است. Tayebian and Faryadi (2001) پژوهشی با عنوان "ارزیابی کیفیت محیط‌زیست شهر تهران با استفاده از مدل ریاضی" انجام دادند. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که اگرچه با استفاده از مدل ارزیابی کیفیت محیط‌زیست شهری، بخشی از واقعیت یا جزئیاتی از آن به دلیل عدم حضور شاخص‌های نمایانندِ آن‌ها ممکن است از حوزه بررسی و مقایسه دورمانده باشد ولی در مجموع با تأکید بر عوامل اصلی تأثیرگذار بر کیفیت محیط‌زیست، امکان کسب درک نسبتاً جامعی از کیفیت شهرها میسر خواهد شد. Bakhshi et al (2011) پژوهشی با عنوان "ارزیابی

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]

وضعیت نوآوری در منطقه جنوب‌غرب آسیا و تعیین جایگاه ایران" انجام دادند. در این پژوهش برای رتبه‌بندی و ارزیابی از روش تصمیم‌گیری پرومته استفاده شد. Sharifianpour & Faryadi (2012) پژوهشی با عنوان "تحلیل مقایسه شاخص‌های ارزیابی محیط‌زیست شهری" انجام دادند. نتایج این تحلیل، الگو و گروه شاخص‌های منتخب، برای بررسی محیط‌زیست شهری و توسعه پایدار ملی در کشور ایران را به‌دست می‌دهد. Zarrabi et al (2015) در پژوهشی با عنوان "ارزیابی سطح رضایت شهروندان از کیفیت محیط شهری" به‌صورت موردی مناطق شهری ده‌گانه شهر تبریز را با استفاده از ابزار پرسشنامه مورد مطالعه قراردادند. نتایج تحقیق نشان داد که مناطق شهری دو، پنج و سه این کلان‌شهر دارای محیط سکونتی باکیفیت بالا، مناطق شش، هشت، هفت و چهار دارای محیط زندگی باکیفیت متوسط و نهایتاً مناطق یک و ده این کلان‌شهر نیز دارای محیط سکونتی باکیفیت ضعیف هستند. Soleimani et al (2013) پژوهشی با عنوان" کیفیت محیط شهری: دیدگاه ادراک محیطی" در منطقه چهار شهرداری تهران انجام دادند. به این نتیجه رسیدند که برخلاف برداشت‌های ظاهری، محیط شهری محله نارمک از کیفیت بالایی برخوردار نبوده و ساکنان محله رضایت بالایی از کیفیت محیط شهری محله ندارند. Haghighat Naeini & Rabieifar (2015) در پژوهشی با عنوان "بررسی تطبیقی چالش‌های زیست‌محیطی در مناطق مرکزی، میانی و پیرامونی شهرها" انجام دادند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که منطقه ۱۱ با کسب حداکثر امتیاز دارای بیش‌ترین آلودگی‌های زیست‌محیطی است، منطقه دو بافاصله اندک دوم و منطقه ۲۲ در جایگاه سوم قرار دارد. Najafi kani et al (2015) در پژوهشی با عنوان "سنجش شاخص‌های توسعه در مناطق شهری با تأکید بر کیفیت زندگی" به‌صورت موردی کاشان را مورد مطالعه قراردادند نتایج حاصل از تحقیق نشان داد که تفاوت معنی‌دار تا سطح ۹۹٪ در رابطه با مؤلفه‌های اقتصادی و کالبدی زیست‌محیطی و تفاوت معنی‌دار ۹۵ درصد بین مؤلفه‌های اجتماعی در سطح نواحی مورد مطالعه می‌باشند. میانگین‌های رتبه‌ای به‌دست آمده نشان دهنده، وضعیت اقتصادی، اجتماعی و کالبدی زیست‌محیطی بهتر ناحیه یک نسبت به دو است.

Qabayi & Mosavi Daramrodi (2015) پژوهشی با عنوان "ارزیابی کیفیت محیط‌زیست شهری در بافت میانی شهر (مطالعه موردی: شهر دولت‌آباد کرمانشاه)"با استفاده از نرم‌افزار Spss، آزمون ANOVA و Tukey انجام دادند. نتایج نشان داد که رضایت از شاخص‌های اجتماعی در بین ساکنان منطقه، بسیار زیاد، ولی درک از کیفیت محیط شهری در منطقه مورد مطالعه کم است. Yuliastuti & Saraswati (2014) پژوهشی با عنوان "کیفیت محیطی در سکونتگاه‌های شهری: نقش انجمن جامعه محلی در شرق سمارانگ[4]" انجام دادند. نتایج تحقیق نشان داد که نقش دولت به‌عنوان ارائه‌دهنده زیرساخت و سایر خدمات عمومی مطلوب نیست و پاسخگویی به نیازها، به دلیل قدرت، هزینه و زمان منبع اصلی محدودیت خواهد بود. بااین‌حال نقش نهادهای محلی کمک‌کننده جوامع بوده است. Banzhaf et al (2014) پژوهشی با عنوان"چارچوب مفهومی برای تجزیه‌وتحلیل یکپارچه از کیفیت محیط‌زیست و کیفیت زندگی در شهر سانتیاگو شیلی" انجام دادند. این پژوهش ترکیبی از تجزیه‌وتحلیل کمی و کیفی برای استخراج ابعاد کیفیت

4- Semarang

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]

محیط‌زیست و سپس کیفیت زندگی می‌باشد. نتایج به‌دست آمده از ارزیابی کیفی نشان از برخی اختلاف بین نتایج کمی از محیط‌زیست و حس مسئولیت دارد. Feneri et al (2013) پژوهشی با عنوان "سنجش کیفیت زندگی در محیط شهری: رویکرد یکپارچه" انجام دادند. نتایج تحقیق که به‌وسیله پرسشنامه سنجیده شده است نشان داد ٦٠٪ درصد شهروندان در مورد امکانات، زیرساخت‌های شهری، کیفیت آموزش‌وپرورش و مدارس محله ناامید و یا بسیار ناامید هستند. درحالی‌که ٤٠٪ شهروندان در مورد کیفیت حمل‌ونقل عمومی و بهبود آن ناامید هستند. Kladivo & Halas (2012) یک طرح پژوهشی با عنوان "کیفیت زندگی در محیط شهری: گونه شناسی از واحدهای شهری الوموک[5]" انجام دادند. در نهایت با توجه به شاخص‌های زیست‌محیطی و اجتماعی نقشه گونه شناسی شهر در شش گونه E, D, A, B, C و F تهیه و مناطق جذاب از لحاظ کیفیت محیط شهری در این گونه‌ها مشخص و گونه E (بخش بیرونی شهر) به‌عنوان جذاب‌ترین بخش شهر ازنظر شهروندان بود. با مطالعه پیشینه تحقیق، معلوم می‌شود بیش‌تر مطالعات انجام‌شده در زمینه ارزیابی کیفیت محیط‌زیست شهری ذهنی و با استفاده از نرم‌افزار Spss و تحلیل پرسشنامه‌ای صورت گرفته است. با توجه به تحقیقات انجام شده پیشین، از نوآوری‌های این پژوهش روش ارزیابی شاخص‌ها با مدل برنامه‌ریزی منطقه‌ای پرومته و استفاده از ۳۰ شاخص کیفیت محیطی که در برگیرنده شاخص‌های جامع‌تر و همچنین مکان مورد مطالعه یعنی شهرستان‌های استان اردبیل که تاکنون چنین تحقیقی برای این منطقه انجام نشده، می‌باشد.

مبانی نظری

کلمه کیفیت[6] به مفهوم «چگونگی» استخراج شده است و از نظر لغوی به معنای شرایط و چگونگی زندگی است (Epley & Menon, 2008:281). کیفیت محیطی در یک مکان برآیند کیفیت اجزای مکانی یک ناحیه معین است اما بیش‌تر از اجزای سازنده، بر ادراک کلی از مکان دلالت دارد (Van Kamp et al, 2003: 9). ازاین‌رو مفهوم کیفیت را عبارت از چگونگی یک شئ که تأثیر عاطفی و عقلانی بر مخاطب می‌گذارد می‌دانند (Pakzad, 2006: 106). کمیت و کیفیت دو وجه جدایی‌ناپذیر پدیده‌ها هستند. کیفیت‌ها بر مبنای کمیت شکل می‌گیرند (Taghvaee et al, 2013: 44). به‌طورکلی زمانی که پدیده خود را در معرض محیط قرار می‌دهد، یا محیط خود را در معرض ادراک قرار می‌دهد، نمودهایی از آن‌که برجسته‌تر و دارای تأثیرات بیش‌تر است، کیفیت نامیده می‌شود (Rafiean et al, 2012: 36). به‌منظور تبیین شاخص‌های کیفیت محیطی دو رویکرد کمی و کیفی قابل پیگیری است (Hosseini et al, 2008: 175). در دهه (۱۹۷۰) به خاطر نقشی که شهرسازی می‌توانست در کیفیت محیط‌زیست شهری داشته باشد تلاش‌هایی جهت مشخص کردن و کم کردن عواملی که اغلب به‌صورت مبهم و نامشخص مطرح شده و شناسایی، اندازه‌گیری و به‌کارگیری آن‌ها با مشکلاتی همراه بود آغاز گردید (Southworth, 1973) و به جای استفاده از تصورات ذهنی و خیالی در مورد شناخت و اندازه‌گیری این عوامل، ضوابط کمی و قابل سنجش ارائه گردید (Bahraini & Taybian,

5- Olomouc
6- Quality

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]

1998). شاخص‌های کمی محیط، در بسیاری از ابعاد اندازه‌پذیر و تخصصی تعریف شده و مورداستفاده قرار می‌گیرد. به‌طوری که فناوری‌های نوین امکان اندازه‌گیری و ارزیابی میزان آلودگی هوا، آلودگی صوتی، آلودگی محیط‌زیست و دیگر مصادیق کمی را امکان‌پذیر کرده است (Hosseini et al, 2008: 176).

ارزیابی زیست‌محیطی به‌طورکلی به تلاش‌هایی اطلاق می‌شود که به توضیح مشخصات محیط و مؤلفه‌های تشکیل دهنده آن می‌پردازد (Craik & Feimer, 1987). شهرها به‌عنوان محیط‌زیست شهری، مراکزی در برگیرنده اقتصاد و جمعیت و به‌عنوان نقاط حیاتی در مسیر حرکت به‌سوی پایداری درک می‌شوند. در واقع محیط‌زیست شهری به مفهوم تلقی شهر به‌عنوان محصول تعاملات دائمی هر سه بعد طبیعی، اجتماعی-اقتصادی و انسان‌ساخت در زیست‌کره است (Faryadi, 2008). در یک سرزمین نحوه سازمان‌دهی و سیمای محیط طبیعی، طبیعی و انسان‌ساخت باید آینه تمام نمای چگونگی روند توسعه ملی در آن سرزمین باشد. برای شناخت میزان توسعه‌یافتگی و حتی سوء توسعه‌یافتگی یک سرزمین، اساساً نیاز چندانی نیست که به برنامه‌ها و اهداف معمولاً بلندپروازانِ مندرج در اسناد برنامه‌ریزی مراجعه شود؛ مشاهده و بررسی شرایط زیست‌محیطی چند شهر، روستا، منطقه کشاورزی، صنعتی و نیز سنجش چگونگی رضایتمندی جامعه از زندگی در سرزمینی که موطن خود می‌داند، خود گویای وضعیت توسعه در آن سرزمین به شمار می‌آید (Soltani, 2008: 194). بنابراین کیفیت محیطی را می‌توان به‌عنوان بخش اساسی از مفهوم گسترده‌تر زندگی تعریف کرد (RIVM, 2002: 13).

سازمان بهداشت جهانی (WHO)، در تعریفی که از کیفیت زندگی (کیفیت محیطی) ارائه کرده معتقد است که کیفیت زندگی باید در پیوند با زمینه‌های محیطی، اجتماعی و فرهنگی دیده شود (Yaruss, 2010: 192). پژوهش حاضر با مبنا قرار دادن شاخص‌های مطرح شده در تعریف سازمان بهداشت جهانی از کیفیت زندگی، با استفاده از شاخص‌های کمی و قابل اندازه‌گیری اقدام به ارزیابی کیفیت محیطی استان اردبیل بر اساس شاخص‌های محیطی، اجتماعی و فرهنگی نموده است.

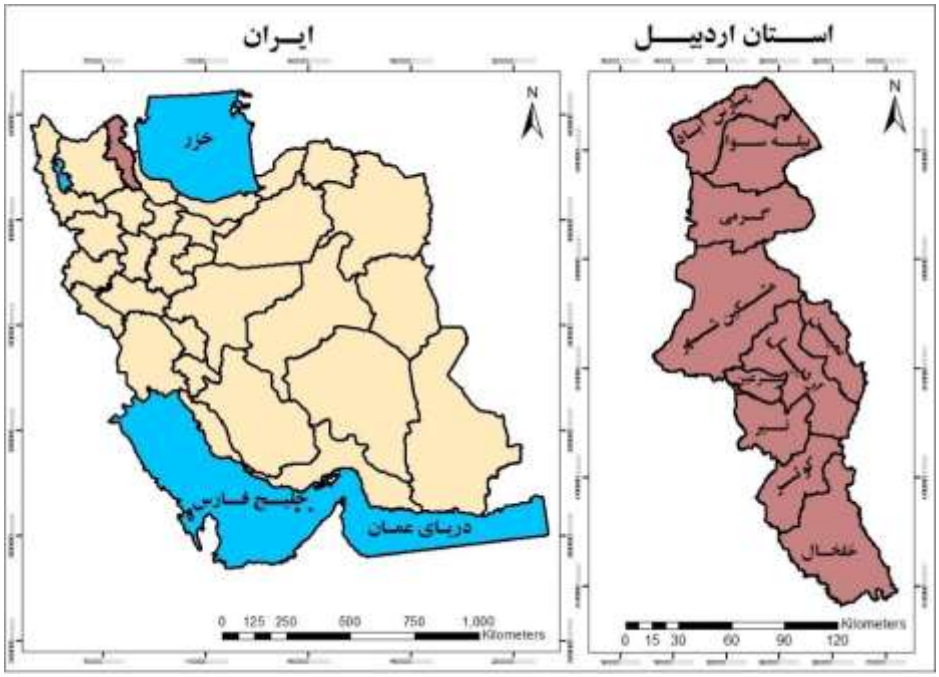
محدوده مورد مطالعه

استان اردبیل در قسمت شمالی فلات ایران با وسعتی معادل ۱۷۸۶۷ کیلومتر مربع که بین '۴۵ و° ۳۷ تا '۴۲ و°۳۹ عرض شمالی از خط استوا '۳۰ و °۴۷ تا '۵۵ و°۴۸ طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ قرار دارد. میانگین ارتفاع آن بیش از ۱۴۰۰متر از سطح دریاست. پست‌ترین نقطه داخلی با ارتفاع ۱۰۰ متر در شهر پارس‌آباد و بیله‌سوار و بلندترین نقطه آن کوه سبلان با ارتفاع ۴۸۱۱ متر می‌باشد. استان اردبیل از شمال با جمهوری آذربایجان از شرق با استان گیلان از جنوب با استان زنجان و از غرب به استان آذربایجان‌شرقی محدود است. بر اساس تقسیمات کشوری در آبان ماه سال (۱۳۹۰) استان اردبیل دارای ۱۰ شهرستان، ۲۶ شهر، ۲۹ بخش، ۷۱ دهستان و ۱۶۹۶ آبادی دارای سکنه بوده است (جدول ۱). (General Administration of Urban Affairs and Ardebil Governorate Councils, 2011). (شکل ۱) موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه و (شکل ۲) مدل مفهومی پژوهش را نشان می‌دهد.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]

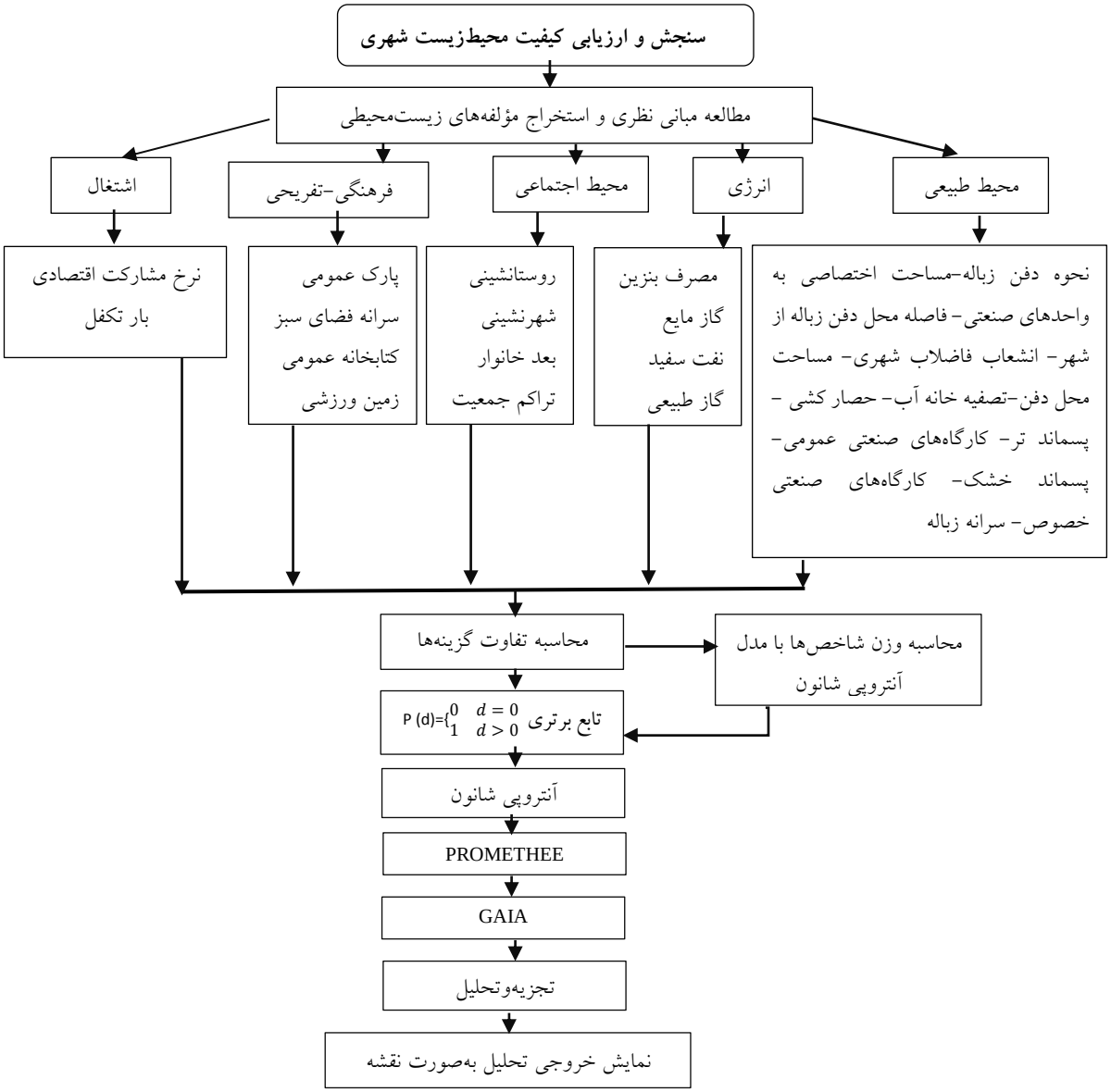
جدول ۱- اطلاعات شهری و جمعیتی استان اردبیل در سال (۱۳۹۲)

استان	نقاط شهری		جمعیت شهر		کل جمعیت شهری
استان اردبیل	۲۶		-		۸۲۷۸۴۰
شهرستان‌ها	-		-		-
اردبیل	اردبیل	هیر	۴۹۱۹۱۳	۲۵۱۷	۴۹۴۴۳۰
بیله‌سوار	بیله‌سوار	جعفرآباد	۱۴۶۲۶	۷۹۱۹	۲۲۵۴۵
خلخال	خلخال		۴۱۸۱۵		۴۹۴۶۸
	کلور		۲۴۹۱		
	هشتجین		۵۱۶۲		
پارس‌آباد	پارس‌آباد	اصلاندوز	۹۵۵۹۹	۴۶۳۱	۱۰۵۸۴۸
	اسلام‌آباد	تازه کند	۲۹۵۰	۲۶۶۸	
مشکین‌شهر	مشکین‌شهر	فخرآباد	۷۱۳۹۸	۳۰۰۰	۸۲۵۰۴
	رضی	مرادلو	۱۹۳۵	۲۵۸۱	
	لاهرود	قصابه	۱۰۹۰	۲۵۰۰	
گرمی	گرمی	انگوت	۲۴۲۴	۲۹۱۰۱	۳۱۵۲۵
نمین	نمین		۱۱۹۶۴		۲۲۴۲۷
	آبی بیگلو		۵۴۵۱		
	عنبران		۵۰۱۲		
نیر	نیر	کورائیم	۵۶۲۸	۷۲۲	۶۳۵۰
کوثر	کوثر		۷۴۹۰		۷۴۹۰
سرعین	سرعین		۵۲۰۳		۵۲۰۳



شکل ۱: موقعیت محدوده مورد مطالعه

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]



شکل ۲: مدل مفهومی تحقیق

مواد و روش‌ها

روش تحقیق پژوهش حاضر، ازلحاظ هدف کاربردی و رویکرد حاکم بر آن روش توصیفی-تحلیلی می‌باشد. آمار و اطلاعات مورد نیاز از سالنامه آماری سال (۱۳۹۰) و شهرداری اردبیل گردآوری گردید. جامعه آماری شامل ۲۶ شهر استان اردبیل می‌باشد که به دلیل نبود برخی اطلاعات شهرها، اطلاعات شهرهای هر شهرستان با هم جمع شده و به‌صورت سکونتگاه شهری شهرستان مورد مطالعه قرارگرفته است. داده‌های خام مربوط به شهرهای هر شهرستان پس از جمع‌آوری شاخص سازی شد. به‌منظور سنجش و ارزیابی کیفیت محیط‌زیست شهری ۵ مؤلفه محیط طبیعی، انرژی، محیط اجتماعی، فرهنگی و تفریحی و اشتغال در قالب ۳۰ شاخص مورد ارزیابی قرارگرفته است (جدول ۲). برای تجزیه‌وتحلیل شاخص‌ها از مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره PROMETHEE، GAIA و نرم‌افزار Visual

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]

PROMETHEE-V بهره گرفته شده است. مدل به‌کار برده شده جهت تعیین ضریب اهمیت هریک از متغیرها روش آنتروپی شانون می‌باشد. همچنین برای نمایش نتایج خروجی به‌صورت نقشه از نرم‌افزار GIS 10، استفاده شده است.

- پرومته[۷]

تاکنون روش‌ها و مدل‌های متفاوتی برای تصمیم‌گیری‌های جغرافیایی به‌کار گرفته شده است که یکی از روش‌های کاربردی آن، استفاده از مسائل مبتنی بر تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره است. این روش‌ها مبنای عملکرد را بر پایه مقایسه گزینه‌ها قرار می‌دهد و به دوطبقه کلی مدل‌های تصمیم‌گیری چندهدفه[۸] و چندشاخصه[۹] تقسیم می‌شود (Arisoy, 2007: 37-38). روش‌های مختلفی مانند الکتر، ویکور، تاپسیس و ... برای تصمیم‌گیری چندشاخصه وجود دارد (Momeni & Sharifi Salim, 2012: 1). پرومته یکی از جدیدترین این روش‌ها می‌باشد که روش ساختار یافته‌ی رتبه‌بندی ترجیحی برای غنی‌سازی ارزیابی‌ها است (Ibid, 168) که بدون نیاز به اطلاعات بیش‌ازاندازه و گیج‌کننده و با کاربردی آسان، نتایج پایدار و قابل فهم ایجاد می‌کند (Asgharzadeh & Nasrollahi, 2007: 60). این روش در دهه (۱۹۸۵) میلادی به‌وسیله برانس و وینک[۱۰] برای انجام رتبه‌بندی ارائه شد. رتبه‌بندی درروش پرومته از بزرگ‌ترین تا کوچک‌ترین عدد صورت می‌گیرد (Caterino et al, 2008: 4). روش پرومته از خانواده روش‌های رتبه‌بندی برتری بوده که شامل پرومته یک برای رتبه‌بندی قسمتی از گزینه‌ها و پرومته دو برای رتبه‌بندی کامل گزینه‌ها است (Manzoor & Rahimi, 2015: 200).

- روش مدل‌سازی ویژه[۱۱]

برای افزایش کارایی روش‌های PROMETHEE به‌کارگیری GAIA (تحلیل هندسی برای کمک متقابل) با تکنیک مدل‌سازی ویژه توصیه شده است. در مسائل چند شاخصه بسیار مهم است که تصمیم‌گیرنده را در مورد مخالفت شاخص‌ها و برخورد وزن شاخص‌ها روی نتایج پایانی کمک کنیم. روش مدل‌سازی ویژه این‌گونه تحلیل‌ها را ایجاد می‌کند. این تحلیل بر اساس پایه‌های PROMETHEE بناشده است و به آن تحلیل‌های گرافیکی و تشریحی را می‌افزاید (Figueira et al., 2004: Brans and Mareschal, 1994: Brans, 1996).

مراحل اجرای مدل پرومته به‌صورت خلاصه در زیر بیان شده است:

- گام اول (تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری و تعیین نوع معیار)

اولین مرحله درروش پرومته تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری و مشخص کردن نوع معیار ازلحاظ سود و هزینه می‌باشد. پس از تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری در گام نخست باید بر پایه‌ی رابطه‌ی $d_j = (a, b) = f_j(a) - f_j(b)$ تفاوت

7- Preference Ranking Organiztion Method for Enrichment Evaluations
8- Multiple Objective Decision Making
9- Multiple Attribute Decision Making
10- Brans and Vincke
11- Geometrical Analysis for Interactive Assistsnce

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]

هریک از گزینه‌ها در هریک از شاخص‌ها نسبت به یکدیگر به‌دست آورد. این تفاوت برای شاخص max زمانی معنادار خواهد بود که $f_j(a) > f_j(b)$ باشد. برای شاخص‌های min این رابطه برعکس است.

- گام دوم (تعیین وزن شاخص‌ها)

تعیین وزن شاخص‌های مختلف، کاری لازم در همه‌ی مسائل تصمیم‌گیری چند شاخصه است که با استفاده از روش‌های مختلف ازجمله روش آنتروپی‌شانون قابل انجام است. اگر ماتریس تصمیم‌گیری با درجه m×n داشته باشیم، به‌طوری‌که m نشان‌دهنده تعداد گزینه‌هایی است که با A_1 تا A_m نشان داده شود و n بیانگر تعداد معیارها می‌باشد که با C_1 تا C_n نمایش داده شوند (در این ماتریس Ai گزینه i ام، و X شاخص j ام، و aij ارزش گزینه i ام ازنظر شاخص j ام است) در این صورت از روش آنتروپی شانون برای محاسبه وزن شاخص‌ها، به‌صورت زیر اقدام می‌شود (Wang et al, 2008- Zhi-hong et al, 2006):

۱- نرمال کردن ماتریس با

رابطه (۱)
$$pij = \frac{aij}{\sum_{i=1}^{m} aij}$$

۲- محاسبه مقدار آنتروپی E_j با

رابطه (۲)
$$E_i = -K \sum_{i-1}^{m} [P_{ij} \ln P_{ij}] \quad \text{و} \quad K = 1/\ln(m)$$

۳- محاسبه درجه انحراف (d) با

رابطه (۳)
$$d_j = 1 - E_j \; ; \; \forall_j$$

٤- محاسبه وزن شاخص‌ها (W) با

رابطه (٤)
$$W_j = \frac{dj}{\sum_{j=1}^{n} dj}$$

۵- تعدیل وزن شاخص‌ها با

رابطه (۵)
$$W_j = \frac{\lambda jwj}{\sum_{j=1}^{n} \lambda jwj}$$

گام سوم (توابع برتری)

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]

در این مرحله مقدار $p_j = (a, b)$ به‌دست آورده می‌شود این مقدار از قرار دادن d_j در تابع برتری مربوط به هر شاخص به‌دست می‌آید.[۱۲]

- گام چهارم (میزان مجموع موزون برتری گزینه)

رتبه‌بندی پایانی یا اولویت گزینه با جمع‌کردن اولویت همه‌ی شاخص‌ها به‌دست می‌آید که به آن مقدار کلی گفته می‌شود و با رابطه زیر به‌دست می‌آید (Leeneer and Pastijn, 2002):

رابطه (٦)
$$\pi(a, b) = \sum_{j=i}^{k} w_j \, p_j(a, b), \left(\sum_{j=i}^{k} w_j = 1\right)$$

به‌گونه‌ای که: w_j برابر وزن شاخص jام است. وزن‌ها توسط تصمیم‌گیرنده تعیین و سپس نرمال $(\sum w_j = 1)$ می‌شوند.

- گام چهارم (جریان رتبه‌بندی مثبت و منفی)

اگر تعداد گزینه‌ها (که با n نشان داده می‌شود) بیش‌تر از دوتا باشد، رتبه‌بندی پایانی به‌وسیله‌ی مجموع مقادیر مقایسات زوجی به‌دست می‌آید. برای هر گزینه‌ی $a \in A$ و با در نظرگرفتن گزینه‌های دیگر $x \in A$ می‌توان جریان رتبه‌بندی زیر را به‌دست آورد (Brans et al, 1998):

رابطه (۷) جریان رتبه‌بندی مثبت
$$\emptyset^{+}(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in a} \pi(a, x)$$

پاین جریان نشان می‌دهد که گزینه a چقدر بر گزینه‌های دیگر اولویت دارد. بزرگ‌ترین $\emptyset^{+}(a)$ به معنای بهترین گزینه است.

رابطه (۸) جریان رتبه‌بندی منفی
$$\emptyset^{-}(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{x \in a} \pi(x, a)$$

این جریان نشان می‌دهد که گزینه‌های دیگر تا چه میزان بر گزینه‌ی a اولویت‌دارند. کوچک‌ترین $\emptyset^{-}(a)$ نشان‌دهنده‌ی بهترین گزینه است. رتبه‌بندی گزینه‌ها را می‌توان با جریان مثبت یا جریان منفی رتبه‌بندی کرد. این دو رتبه‌بندی به‌طورمعمول یکسان نیستند (Brans and Mareschal, 1994). اما تصمیم‌گیرنده همیشه خواهان رتبه‌بندی کامل است، زیرا تصمیم‌گیری ساده‌تر خواهد بود. محاسبه‌ی جریان خالص رتبه‌بندی این امکان را فراهم می‌سازد (Babic and Plazibat, 1998) این جریان حاصل توازن میان جریان رتبه‌بندی مثبت و منفی است. جریان خالص بالاتر نشان‌دهنده‌ی گزینه‌ی برتر است (Brans and Mareschal, 1994) که از طریق رابطه (۹) به‌دست می‌آید.

۱۲- به دلیل محدودیت فضای مجله از آوردن انواع توابع برتری خودداری شده است.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]

رابطه (۹) $$\emptyset(a) = \emptyset^{+}(a) - \emptyset^{-}(a)$$

یافته‌ها و بحث

در پژوهش حاضر از روش پرومته، که با نرم‌افزار ویژال پرومته[۱۳](ورژن V) قابل انجام است، برای ارزیابی کیفیت محیط‌زیست شهری در سکونتگاه‌های شهری استان اردبیل استفاده شده است. در پژوهش حاضر تمامی شاخص‌های مربوط به مؤلفه انرژی با توجه به هدف تحقیق از نوع معیارهای هزینه (منفی) و معیار سرانه فضای سبز معیار سود (مثبت) در نظر گرفته شده است معیارهای مورد استفاده در پژوهش به شرح (جدول ۲) می‌باشد که در این جدول X شاخص‌های مورد پژوهش می‌باشد.

جدول ۲- شاخص‌های مورد استفاده در پژوهش

مؤلفه		شاخص		شاخص
انرژی	X1	درصد مصرف گاز مایع	X4	درصد مصرف نفت گاز
	X2	درصد مصرف بنزین	X5	درصد مصرف گاز طبیعی(هزار مترمکعب)
	X3	درصد مصرف نفت سفید		
محیط طبیعی	X6	درصد پسماند تر	X14	درصد تعداد تصفیه‌خانه آب به نسبت کل
	X7	درصد پسماند خشک	X15	نسبت تعداد انشعاب فعال فاضلاب شهری به جمعیت شهری
	X8	درصد زباله روزانه(وزن)تن	X16	نسبت مساحت اختصاصی نواحی صنعتی شهرستان‌ها به‌کل مساحت نواحی صنعتی استان
	X9	سرانه زباله روزانه (گرم)	X17	نسبت ناحیه صنعتی به کل ناحیه صنعتی موجود در استان
	X10	میانگین‌فاصله‌محل‌دفن‌زباله از شهر (کیلومتر)	X18	نسبت واحدهای صنعتی در شهرک‌ها به‌کل واحدهای صنعتی موجود
	X11	مساحت محل دفن (هکتار)	X19	تعداد کارگاههای صنعتی خصوصی به ازای ۱۰۰نفر
	X12	حصارکشی	x20	تعداد کارگاه‌های صنعتی عمومی به ازای ۱۰۰نفر
	X13	نحوه دفن		
محیط اجتماعی	X21	درصد شهرنشینی	X23	تراکم جمعیت شهری به نسبت مساحت شهرستان
	X22	درصد روستانشینی	X24	بعد خانوار
فرهنگی و تفریحی	X25	نسبت پارک عمومی	X27	درصد کتاب‌خانه عمومی
	X26	سرانه فضای سبز	X28	درصد زمین ورزشی به نسبت مساحت شهرستان
اشتغال	X29	نرخ مشارکت اقتصادی به ازای هر۱۰۰۰ نفر	X30	بار تکفل به ازای ۱۰۰۰ نفر

(Statistical Journal of Ardabil province, 2011)

معیارهای منفی بارنگ قرمز در جدول ماتریس تصمیم‌گیری مشخص‌شده است (جدول ۳).

13- Visual Promethee

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]

جدول ۳- ماتریس تصمیم‌گیری

شهرستان	X۱	X۲	X۳	X٤	X٥	X٦	X۷	X۸	X۹	X۱۰	X۱۱	X۱۲	X۱۳	X۱٤	X۱٥
اردبیل	۲٦/٦۳	٥۱/۱۷	۱/٤۸	٦۲/۸٤	٤٥/۱۰	۸/۷٤	۷/٥۷	٤٥/۹٤	٦/۸۱	۱٤	۱۱	۱	۱	٤/۲۹	۹/٤۳
بیله سوار	٥/٥۹	٤/۱٤	٤/٥۹	٥/۸٥	۳/۷۹	۹/۸۳	٦/۱٥	٤/٥٤	۱۰/۱۲	۱٤	۲/۲	۰	۱	۲۸/٥۷	۸/٦۱
پارس‌آباد	۱٥/۷۸	۱۰/۹۷	۱٤/۸۰	۷/٦۹	۱۰/۲۸	۱۱/٦٥	۲۲/۷۱	۱٤/۸٦	۱٥/۰۱	۹/۷٥	۱۱/٥	۰	۱	۱٤/۲۹	۲۳/۹۳
خلخال	۷/٦۱	٦/٥٤	۱٦/۸٦	۲/٥۹	٤/۷٥	۸/۹٦	۱٦/۷٥	۷/٥۳	۱۲/٥۷	٤	٤	۰	۰	۰/۰۰	۱٤/٥۱
سرعین	٥/۳۹	۳/۱٦	٤	۱/۷٦	۱/٦۲	٤/۹٥	۳/۰۳	۹/۰۹	۲/٦۲	۱	۱	۰	۰	۱٤/۲۹	۰/۰۰
کوثر	٤/۲٤	۱/۸۱	٤/۷٥	۱/۳٤	۰/۹۰	۱۰/۲۰	٥/٦۸	٦/۳٦	۱۰/٤۷	٤	۱	۰	۱	۰/۰۰	۱۷/۸۰
مشکین‌شهر	۱۹/٤٦	۱۲/٥٥	۳۰/۷۱	۹/٥۹	۲۲/۲٥	۳/٦٤	٤/۷۳	۱/۰٤	۳/٤۹	۳/۱٦	۸/٦	۱	۱	۱٤/۲۹	٥/۰۱
گرمی	٥/٥۹	٥/۲٦	۱٥/۹۰	۳/۰٥	۳/۳۱	۱۷/۲٦	۱۸/۲٦	۷/٤٦	۱۹/۹۰	٥	٤	۱	۱	۱٤/۲۹	۸/٤۳
نیر	٤/۹۳	۲/۸۷	۳/۷٤	۳/۲۲	٦/۸٦	۱٥/۲۹	۸/٥۱	۲/۰۸	۸/٥٥	۲/٥	۱۲	۰	۱	۰/۰۰	۰/۰۰
نمین	٤/۷۸	۱/٥٤	۳/۱۸	۲/۰۷	۱/۱٤	۹/٤۷	٦/٦۲	۱/۱۰	۱۰/٤۷	۳/٦٦	۱۱/٦	۱	۱	۰/۰۰	۰/۰۰
شهرستان	X۱٦	X۱۷	X۱۸	X۱۹	X۲۰	X۲۱	X۲۲	X۲۳	X۲٤	X۲٥	X۲٦	X۲۷	X۲۸	X۲۹	X۳۰
اردبیل	۰/۱۸۳	۰/۱٤۳	۰/۸۹۱	٦٥/۳۸	٦۰/۹٤۰	۸٥/۹٦	۱٤/۰٤	۲۱۸	۳/٦	٥٥/۸۸	۲/۰۹	۲٦/۱٥	۰/۸	۳۲/٦۹	۳/٥۹
بیله سوار	۰/۰۳٤	۰/۱٤۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰	٤۲/٥۷	۰/۰۰۰	٥۷/٤۳	۲/۳	۳/۸	۳/٦۸	۰/۰۰	۱۰/۷۷	۱/٤۹	۳٥/۲۲	۳/٤۰
پارس‌آباد	۰/۳٤٥	۰/۱٤۳	۰/۰۲۹	۸/۱۰۱ ۷	۹٥/٤۳۲	٥٥/٥۹	٤٤/٤۱	۱۲/۱	۳/۹	٤/٤۱	۰/۷۸	۱۳/۸٥	۰/۹۸	۳۲/۲٥	٤/۰٤
خلخال	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰٥٥	۳۳/۹۲	۳۲/۹۲۳	٥۱/۸۲	٤۸/۱۸	۳/۱	۳/٦	۷/۳٥	۰/۰۰	۱۲/۳۱	۱/۱۹	۳٤/۳۲	۳/۳۸
سرعین	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰	۲٤/۳٥	۷٥/٦٥	۰/٤	۳/٥	۲/۲۱	۲/٤۷	۳/۰۸	۲/۱۹	۳۲/۸۸	۳/٥٦
کوثر	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۹/۱۳۰ ۹	۰/۰۰۰	۲۷/۳۰	۷۲/٦۸	۱/۰	۳/۸	۳/٦۸	۰/۰۰	٤/٦۲	۱/۹۱	۳٥/۲۳	۳/۱۱
مشکین‌شهر	۰/۲۹۷	۰/۱٤۰	۰/۰۲۱	٥۷/۷٥	۰/۰۰۰	٤۸/۲۷	٥۱/۷۳	۳/٥	۳/۷	۱٤/۷۱	۹/۹۳	۱۳/۸٥	۰/۹۳	۳٤/۳٦	۳/۱۷
گرمی	۰/۰۳٤	۰/۱٤۰	۰/۰۰٥	۰/۰۰	۰/۰۰۰	۳۳/۳۸	٦۲/٦۲	۲/۷	٤	۲/۹٤	۰/۰۰	٤/٦۲	۱/۱۹	۳۳/۸۷	۳/٤۱
نیر	۰/۰۸٦	۰/۱٤۰	۰/۰۰۰	٦٦/۷٦	۰/۰۰۰	۲۸/۲۱	۷۱/۷۹	۱/۰	۳/٦	۲/۹٤	۰/۰۰	٤/٦۲	۲/۱۱	۳٦/۲۱	۲/۹٦
نمین	۰/۰۲۱	۰/۱٤۰	۰/۰۰۰	٥٦/۲۳	۰/۰۰۰	۳۹/۲۱	٦۰/۷۹	٤/٥	۳/٦	۲/۲۱	۰/۰۰	٦/۱٥	۱/۱٤	۳۳/٦۲	۳/۲٥

روش به‌کار گرفته شده در پژوهش حاضر جهت محاسبه اهمیت نسبی مؤلفه‌ها، روش آنتروپی شانون می‌باشد. نتایج حاصل از محاسبات آنتروپی شانون در (جدول ٤) نشان داده شده است.

جدول ٤- وزن شاخص‌های مورداستفاده در پژوهش

شاخص	وزن	شاخص	وزن	شاخص	وزن	شاخص	وزن	شاخص	وزن	شاخص	وزن
X1	۰/۲٤	X6	۰/۲٥	X11	۰/۲٤	X16	۰/۲٤	X21	۰/۲۱	X26	۰/۱۸
X2	۰/۲۲	X7	۰/۲٤	X12	۰/۲۰	X17	۰/۲۳	X22	۰/۲۳	X27	۰/۲٤
X3	۰/۲۳	X8	۰/۲۲	X13	۰/۲٤	X18	۰/۱٥	X23	۰/۱٦	X28	۰/۲٥
X4	۰/۲۰	X9	۰/۲٥	X14	۰/۲۲	X19	۰/۲۲	X24	۰/۲٥	X29	۰/۲٥
X5	۰/۲۲	X10	۰/۲٤	X15	۰/۲۳	X20	۰/۱۸	X25	۰/۲۱	X30	۰/۲٥

سپس مقدار $p_j = (a, b)$ به‌دست آورده می‌شود این مقدار از قرار دادن d_j در تابع برتری مربوط به هر شاخص به‌دست می‌آید. با توجه به گسسته بودن داده‌ها از تابع عادی استفاده شده است.

رابطه (۱۰)

$$P(d)=\begin{cases}0 & d=0\\ 1 & d>0\end{cases}$$

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]

بعد از این مرحله، رتبه‌بندی پایانی یا اولویت گزینه با جمع‌کردن اولویت همه‌ی شاخص‌ها به‌دست می‌آید که به آن مقدار کلی گفته می‌شود و با استفاده از رابطه (۱) به‌دست می‌آید[۱۴]. سپس جریان رتبه‌بندی مثبت و منفی از طریق روابط (۲ و ۳) محاسبه می‌گردد. جریان مثبت نشانگر مطلوبیت محیطی و جریان منفی حاکی از نامطلوب بودن وضعیت محیطی دارد در این میان جریان خالص توازن میان جریان رتبه‌بندی مثبت و منفی است (Nazmfar, 2012: 2017). در نهایت رتبه‌بندی نهایی از طریق رابطه (٤) به‌دست می‌آید. (جدول ۵) نتایج جریان رتبه‌بندی مثبت، منفی و خالص شهرستان‌های استان اردبیل را نشان می‌دهد.

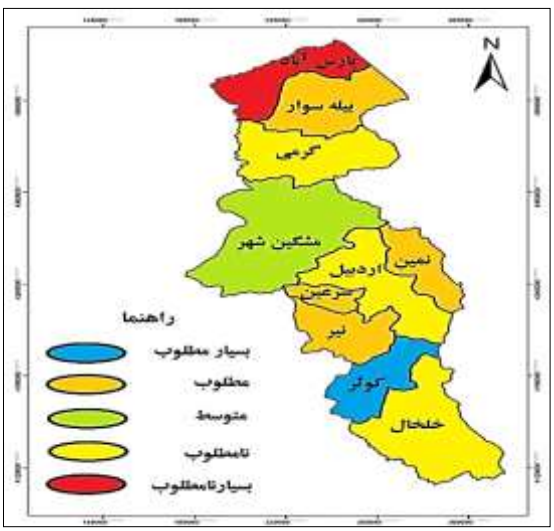
جدول ۵- جریان رتبه‌بندی مثبت، منفی و خالص

شهرستان	$\emptyset^+$	$\emptyset^-$	$\emptyset$	رتبه‌بندی نهایی		وضعیت کیفیت زیست‌محیطی
				شهرستان	رتبه	
اردبیل	۰/۳۵۷۰	۰/۵٦٦۸	-۰/۲۰۹۸	کوثر	۱	بسیار مطلوب
بیله سوار	۰/۵۰۲۱	۰/۳۷٤۰	۰/۱۲۸۱	بیله سوار	۲	مطلوب
پارس‌آباد	۰/۳۰۰۱	۰/٦۲۲۹	-۰/۳۲۲۸	نمین	۳	
خلخال	۰/۳۸۲۱	۰/۵۱۸۰	-۰/۱۳۵۹	سرعین	٤	
سرعین	۰/٤۹٦۲	۰/۳۹٦۸	۰/۰۹۹٤	نیر	۵	
کوثر	۰/۵۵٤۲	۰/۲۸٦۹	۰/۲٦۷٤	مشکین‌شهر	٦	متوسط
مشکین‌شهر	۰/٤٦۳۰	۰/٤۲٦۱	۰/۰۳٦۹	گرمی	۷	نامطلوب
گرمی	۰/۳۹٤۷	۰/٤٦۵۱	-۰/۰۷۰٤	خلخال	۸	
نیر	۰/٤۷۱۲	۰/۳۷۸۸	۰/۰۹۲٤	اردبیل	۹	
نمین	۰/٤۹۲۲	۰/۳۷۷۵	۰/۱۱٤۷	پارس‌آباد	۱۰	بسیار نامطلوب

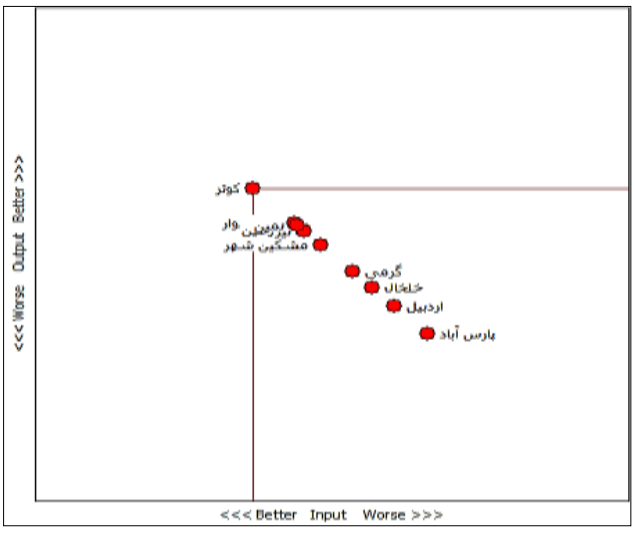
نتایج (جدول ۵) رتبه شهرستان‌های استان اردبیل از نظر برخورداری از کیفیت محیط‌زیست شهری را بر اساس مدل پرومته نشان می‌دهد که شهرستان کوثر با کسب رتبه اول ازنظر برخورداری از شاخص‌های کیفیت محیط‌زیست شهری در وضعیت بسیار مطلوب قرار دارد. در رتبه‌های بعدی شهرستان‌های بیله‌سوار، نمین، سرعین و نیر قرارگرفته‌اند که از وضعیت مطلوب برخوردار می‌باشند. مشکین‌شهر با کسب رتبه ششم در طبقه متوسط قرارگرفته است. شهرستان‌های گرمی، خلخال و اردبیل ازنظر برخورداری از شاخص‌های کیفیت محیط‌زیست شهری در وضعیت نامطلوب قرار گرفته‌اند. رتبه آخر را شهرستان پارس‌آباد به خود اختصاص داد که ازنظر برخورداری از کیفیت محیطی در وضعیت بسیار نامطلوب قرار دارد. (شکل ۳) نمودار رتبه‌بندی بهترین تا بدترین شهرستان‌های استان اردبیل ازنظر وضعیت کیفیت محیط‌زیست بر اساس مدل پرومته را نشان می‌دهد. (شکل ٤) نقشه وضعیت کیفیت محیط‌زیست شهری در شهرستان‌های استان اردبیل با استفاده از نتایج حاصل از مدل پرومته را نشان می‌دهد.

۱٤- نتایج حاصل از این مرحله به دلیل زیاد بودن داده‌ها آورده نشده است.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]



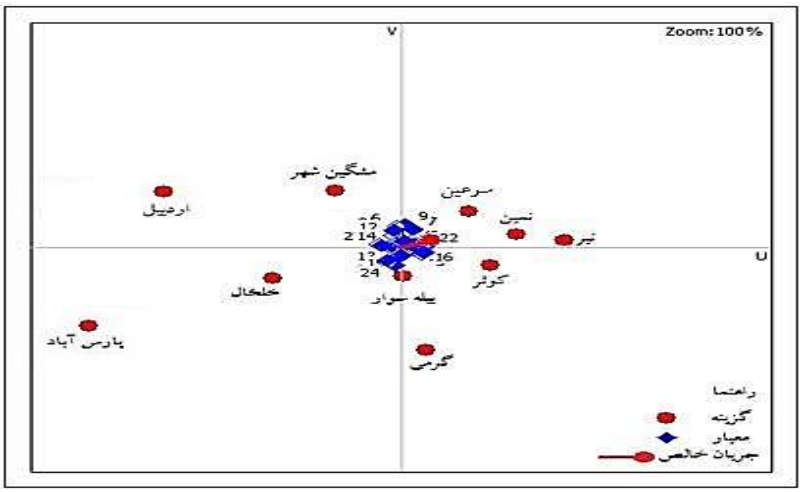
شکل ٤: نقشه وضعیت کیفیت محیط‌زیست



شکل ۳: نتایج رتبه‌بندی از بهترین تا بدترین

- تحلیل گایا

ترکیب روش پرومته با روش‌هایی مانند GAIA، ابزار مفیدی را برای تحلیل ارتباط میان شاخص‌ها و تصمیم‌گیرندگان ایجاد می‌کند و شکاف زمانی تا هنگام توافق بر تصمیم را از بین می‌برد (Asgharzadeh & Nasrollahi, 2007: 9). در این روش مجموعه‌ی گزینه‌ها می‌توان با n نقطه در فضای K بعدی ارائه شود. با توجه به این‌که تعداد شاخص‌ها بیش از دو شاخص است تصویر واضح از فضای n بعدی غیرممکن است و بنابراین تحلیل ترکیب اصلی می‌تواند شبیه تحلیل دوبعدی گزینه‌ها به‌کار رود. بر اساس تحلیل گایا هر چقدر گزینه‌ها به جریان خالص نزدیک‌تر باشند در رتبه‌های برتر قرار می‌گیرند. اما به دلیل وجود معیارهای زیاد و همپوشانی آن‌ها با یکدیگر امکان تفسیر نتایج سخت می‌باشد و برای رفع این مشکل از تحلیل GAIA Web برای تک‌تک گزینه‌ها استفاده شده است. نتایج حاصل از تحلیل گایا در زیر نشان داده شده است (شکل ۷).



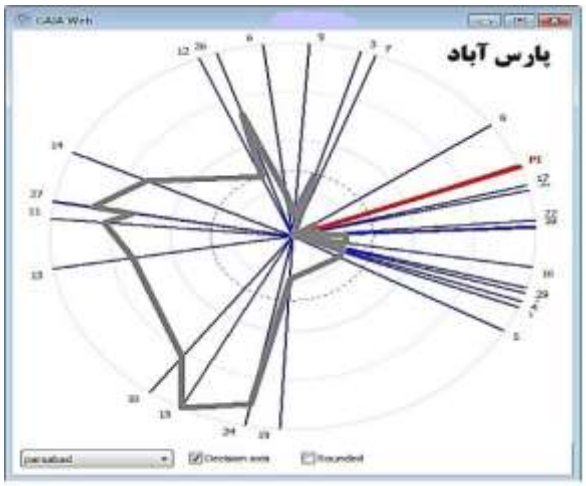
شکل ۵: بررسی پراکندگی گزینه‌ها و معیارها در صفحه گایا

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]

(شکل ۵) توزیع فضایی شهرستان‌های استان اردبیل را به لحاظ برخورداری از شاخص‌های کیفیت محیطی در صفحه گایا نشان می‌دهد که شهرستان‌های کوثر، بیله‌سوار، نمین، سرعین و نیر به‌ترتیب جزء شهرستان‌هایی می‌باشند که به جریان خالص نزدیک و رتبه‌های بهتری از نظر برخورداری از شاخص‌های کیفیت محیط‌زیست شهری کسب کرده‌اند و از کیفیت محیطی مطلوبی برخوردارند. بعد از این شهرستان‌ها نزدیک‌ترین شهرستان به جریان خالص شهرستان مشکین‌شهر می‌باشد که از کیفیت محیطی متوسطی برخوردار است. شهرستان‌هایی که در دورترین نقطه از جریان خالص قرارگرفته‌اند شهرستان‌های گرمی، خلخال، اردبیل و به‌ویژه پارس‌آباد هست که از کیفیت محیطی نامطلوبی برخوردار می‌باشند.

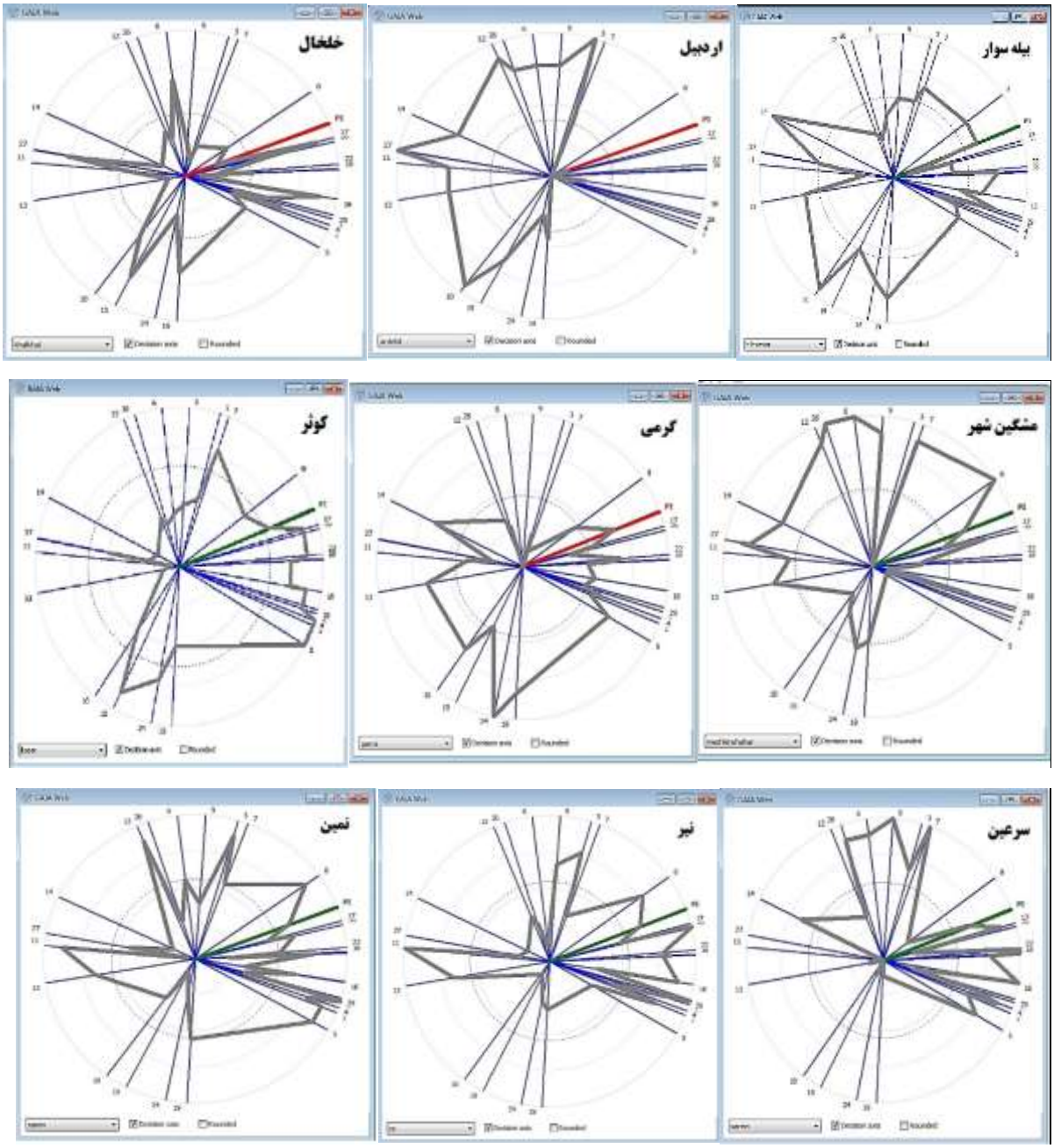
- تحلیل GAIA Web

نمودارهای گرافیکی در GAIA Web نمایش‌دهنده جریان phi خالص هر یک از معیارهای منفرد در ارتباط با گزینه‌های مختلف است. شکل حاصله از این نمودارها بیانگر تابعی از رابطه بین معیارها در ارتباط با گزینه انتخابی هست. محورهای مربوط به هرکدام از معیارها از مرکز به پیرامون کشیده شده است. از آنجا که دوایر منظم حول مرکز نشانگر مقادیر جریان خالص از مرکز تا ۱+ خارجی‌ترین دایره از مرکز دایره می‌باشد. هراندازه محورها به همدیگر نزدیک‌تر باشند و اختلاف کم‌تری داشته باشند نشان‌دهنده‌ی مقادیر خالص و هر اندازه از همدیگر دور باشند نشان اختلاف بیش‌تر می‌باشد. در این نمودار موقعیت محور تصمیم و دایره نقطه‌چین مربوط به مقادیر pi یک انتخاب هستند، چنانچه دایره نقطه‌چین سبزرنگ باشد مقادیر مثبت و رنگ قرمز نشانگر مقدار منفی است. همان‌طور که در (شکل ٦) مشخص می‌باشد PI مربوط به شهرستان پارس‌آباد قرمز می‌باشد و این نشان از منفی بودن و رتبه پایین این شهرستان می‌باشد. وضعیت شهرستان پارس‌آباد نسبت به ۳۰ معیار مورد استفاده در پژوهش نشان‌دهنده این است که از میان ۳۰ شاخص تنها در شاخص ۱۵ در وضعیت ایده‌آل قرار دارد. (شکل ۷) PI مربوط بقیه شهرستان‌های استان را نشان می‌دهد.



شکل ٦: وضعیت تحلیل گایا شهرستان پارس‌آباد

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]



شکل ۷: PI مربوط بقیه شهرستان‌های استان اردبیل

نتیجه‌گیری

تعادل، هماهنگی و نظم بین اجزای طبیعت از ملزومات محیط‌زیست است. چنانچه این تعادل براثر برخی شرایط دچار تغییر شود، آسیب به کلیه اجزا و ساختار موجودات زنده و انسان وارد خواهد شد، عواملی مانند افزایش جمعیت، گسترش شهرنشینی، ورود فن‌آوری‌های نوین و ... از جمله شرایطی می‌باشند که سبب برهم خوردن این تعادل در محیط‌زیست و به‌خصوص محیط‌زیست شهری به‌عنوان کانون تجمع جمعیت می‌شوند. بدین ترتیب مطالعه و بررسی ارزیابی کیفیت محیط‌زیست شهری یکی از ضروریات شناخت مسائل شهری در وضع کنونی محسوب می‌شود، تا با

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]

دید و ادراکی عمیق از وضع مسائل محیط‌زیست شهری قدم‌های اساسی‌تری برای رفع چالش‌های زیست‌محیطی برای رسیدن به شهر باکیفیت زیست مطلوب برداشته شود. پژوهش حاضر نیز با هدف ارزیابی کیفیت محیط‌زیست شهری در سکونتگاه‌های شهری اردبیل انجام شده است. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره پرومته و گایا استفاده شد. جهت وزن‌دهی شاخص‌ها از مدل آنتروپی شانون بهره گرفته شد نتایج حاصل از تحلیل شاخص‌ها بر اساس مدل آنتروپی شانون نشان می‌دهد که شاخص‌های، X6 درصد پسماند تر، X9 سرانه زباله،X21 درصد شهرنشینی، X24 بعد خانوار، X28 درصد زمین ورزشی، X29 نرخ مشارکت اقتصادی و X30 بار تکفل با کسب امتیاز ۰/۲۵ بالاترین وزن در بین شاخص‌های کیفیت محیطی را به خود اختصاص داده‌اند که جزء مؤثرترین شاخص‌ها کیفیت محیط‌زیستی در شهرستان‌های استان اردبیل می‌باشند. در مقابل شاخص‌های X18 نسبت واحدهای صنعتی در شهرک‌ها، X20 تعداد کارگاه‌های صنعتی عمومی، X25 نسبت پارک عمومی، به ترتیب با کسب امتیاز ۰/۱۵، ۰/۱۸ و ۰/۱۸ کم‌ترین وزن را کسب کرده‌اند که کم‌ترین تأثیر را در کیفیت محیط شهرستان‌های استان داشته‌اند. در نهایت با توجه به امتیازات به‌دست آمده، شهرستان‌ها در ۵ طیف از کاملاً مطلوب تا کاملاً نامطلوب دسته‌بندی شده‌اند. نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که سکونتگاه‌های شهری شهرستان کوثر با امتیاز ۰/۲۶۷٤ دارای شرایط کاملاً مطلوب، بیله‌سوار، نمین، سرعین و نیر با امتیازات ۰/۱۲۸۱، ۰/۱۱٤۷، ۰/۰۹۹٤ و ۰/۰۹۲٤ دارای شرایط مطلوب و مشکین‌شهر با امتیاز ۰/۰۳٦۹ از شرایط زیست‌محیطی نسبتاً مطلوب، گرمی، خلخال و اردبیل با امتیازات منفی ۰/۰۷۰٤- ، ۰/۱۳۵۹- و ۰/۲۰۹۸- از وضعیت نامطلوب و درنهایت سکونتگاه‌های شهری شهرستان پارس‌آباد با امتیاز منفی ۰/۳۲۲۸- در رتبه آخر و وضعیت کاملاً نامطلوب قرار دارد. با توجه به نتایج سرشماری سال (۱۳۹۲)، شهرستان‌های اردبیل، پارس‌آباد و خلخال جز شهرستان‌های پرجمعیت شهری بوده‌اند و در رتبه‌بندی با روش پرومته از شرایط نامطلوبی برخوردارند و رتبه‌های آخر را به خود اختصاص داده‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که بین میزان شهرنشینی و کیفیت محیط‌زیست شهری در شهرستان‌های استان رابطه معنی‌داری وجود دارد. این امر ناشی از عدم برنامه‌ریزی مسئولان شهری، پایین بودن امکانات حمل‌ونقل عمومی، پایین بودن سطح فرهنگ شهری درزمینه عدم تفکیک زباله و ... می‌باشد. بر اساس نتایج حاصل از تحلیل گایا شهرستان پارس‌آباد، در بدترین شرایط ازلحاظ مؤلفه‌های انرژی و محیط طبیعی قرار دارد. این در حالی است که این شهرستان از پتانسیل بالایی جهت استفاده از انرژی‌های پاک مثل انرژی خورشیدی برخوردار است ولی متأسفانه مورد کم‌توجهی مسئولان شهری قرار گرفته است. همچنین این شهرستان از لحاظ محیط طبیعی بیش‌ترین میزان تولید زباله را دارد که لازم است با برگزاری کارگاه‌های آموزشی درزمینه تفکیک زباله از وقوع اثرات ناخوشایند این پدیده جلوگیری به عمل بیاید.

یافته‌های این پژوهش نتایج مطالعات Basakha et al (2010) مبنی بر«رتبه‌بندی شاخص‌های کیفیت زندگی در استان‌های کشور» که با سه مؤلفه اقتصاد، محیطی و اجتماعی انجام شد، در مؤلفه‌های محیطی، کیفیت پایین محیطی استان اردبیل را تأیید می‌کند. از این‌رو یافته‌های این پژوهش مبنی بر پایین بودن کیفیت محیط شهری با توجه به اسناد بالادست نیز تأیید می‌شود. یافته‌های مطالعات Rafiean et al (2010) مبنی بر توسعه چارچوبی از سیستم شاخصی

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]

برای اندازه‌گیری کیفیت محیطی شهری، و یافته‌های Porahmad et al (2011) مبنی بر نقش کیفیت پایین محیطی در ایجاد نارضایتی از زندگی در محلات شهری و همچنین Khajeh Shahkuhi et al (2014) مبنی بر ارزیابی و سنجش کیفیت زندگی و تأثیر آن بر مشارکت شهروندان در امور شهری کیفیت پایین محیطی شهری را تأیید می‌کند. همچنین نظرات و یافته‌های افرادی چون Apparicio (2008)، Zebardast (2009) و Lotfi et al (2011) مبنی بر تفاوت محلات شهری در کیفیت محیطی را تأیید می‌کند. از آنجایی که کیفیت محیطی شهرستان‌های استان اردبیل کاملاً متفاوت است. بر این اساس همان‌گونه که در اجلاس هبیتات ۹ (۱۹۷۶) تأکید شده است، تلاش برای بهبود شاخص‌های کیفیت محیط شهری تا حصول به توسعه‌ی پایدار شهری ضروری است.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]

References

- Apparicio, P., Seguin, A. M., Deniel, N., (2008), "The quality of urban environment around public housing buildings in montreal", an objective approach based on gis and multivariate statistical analysis", ***Social Indicators Research***, 86: 355-380.
- Arisoy, O., (2007), "***Integrated decision making in global supply Chains and Network***", Doctoral theses, University of Pittsburgh, school of Enginnering.
- Asgharizadeh, A., Nasrollahi, M., (2007), "Comparison of entropy and fuzzy weighting in using PROMETHEE to determine the Saipa superior producers", ***Journal of Faculty of Administrative Sciences and Economics***, 2: 1-18. [In Persian].
- AsgharZadeh, A., Nasrollahi, M., (2007), "Ranking of companies based on the excellence model method - PROMETHEE method", ***Journal of Modares University of Humanities***, 52: 59-84. [In Persian].
- Babic, Z., Plazibat, N., (1998), "Ranking of enterprises based on multicriterial analysis", ***International Journal of Production Economics***, 56-57: 29-35.
- Bahraini, S. H., Taybian, M., (1998), "Urban environmental quality assessment model, "***Journal of Environmental Studies***", 21-22: 41-56. [In Persian].
- Bakhshi, M., Panahi, R., Mullai, Z., Kazemi, S.H., Mohammadi, D., (2011), "Assessment of the innovation status in the southwest Asia region and determining Iran's position: application of promethee decision making method", ***Science and Technology Policy***, 3 (3): 19-31. [In Persian].
- Banzhaf, E., Francisco, B., Annegret, K., Sonia, R. P., Uwe, S., Juliane, W., Sigrun, K., (2014), "A conceptual framework for integrated analysis of environmental quality and quality of life", ***Ecological Indicators***, 45: 664-668.
- Basakha, M., Kohneshahri, L. A., Masaeli, A., (2010), "Ranking the quality of life in Iran provinces", ***Journal of Social Welfare***, 10 (37): 95-112. [In Persian].
- Brans, J. P., (1996), "The space of freedom of the decision maker Modeling the human brain", ***European Journal Operational Research***, 92: 593-602.
- Brans, J.P., Mareschal, B., (1994), "The PROMCALE- GAIA decision support system for multicriteria decision aid", ***Decision Support Systems***, 12 (4): 297-310.
- Caterino, N., Iervolino, I., Manfredi G., Cosenza, E., (2008), "A comparative analysis of decision making methods for the seismic retrofit of rc buildings", ***The 14th World Conference on Earthquake Engineering***, October 12-17, 2008, Beijing, China.
- Craik, K. H., Feimer, N. R., (1987), "Environmental assessment: In: Stokols, D., Altman, I., (Eds), Handbook of environmental Psychology, New York: Wiley, pp 891-918.
- De Leeneer, I., Pastijn, H., (2002), "Selecting land mine detection strategies by means of outranking MCDM techniques", ***European Journal Operational Reasearch***, 139: 327-338.
- Environmental Performance Index. [on line]: http://epi.yale.edu.
- Epley, R., Menon, M., (2008), "A Method of assembling cross-sectional indicators into a community quality of life", ***Social Indicators Research***, 88: 281-296.
- Faryadi, Sh., (2008), "***Urban environment, encyclopedia of urban and rural management"***, Tehran, Ministry of Science and the Ministry of the Interior. [In Persian].
- Feneri, A, M., Vagiona, D., Karanikolas, N., (2013), "Measuring quality of life (Qol) in urban environment", Proceedings of the 13th International Conference on Environmental Science and Technology Athens, Greece, 5-7 September, 2013.
- Figueira, J., Smet, Y., Brans, J. P., (2004), "MCDA methods for sorting and clustering problems: PROMETHEE TRI and PROMETHEE cluster". [on line]: www.vub.ac.be.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]

- Haghighat Naeini, A., Rabieifar, V., (2015), "Comparative study of the environmental challenges in core areas, Medial and periphery cities) Case study: two regions, eleven and twenty-two in Tehran)", ***Environmental Studies***, 41 (1): 233-256. [In Persian].
- Hosseini, S.B. Rezazadeh, R., Bagheri, M., Azamati, H. R., Ganbaran, A., (2009), "Environmental sustainability in urban open spaces: quality assessment of residential quarters in Tabriz", ***Environmental science and technology***, 11 (4): 173-184. [In Persian].
- Khajeh Shahkuhi, A., Hosseini, M. H., Tous, R., (2014), " Evaluation and measuring the life quality and its effect on the citizens' partnership in urban affair case study: Minoo Dasht city", ***Geography and Urban-Regional Planning***, 4 (10): 86-73. [In Persian].
- Kladivo, P., Halás, M., (2012), "Quality of life in an urban environment: A typology of urban units of Olomouc", ***Quaestiones Geographicae***, 31 (2): 49-60.
- Lotfi, S., Mollaei, A. F., Azimi, A., Ziari, K., Mousavi, M., (2011), "Spatial analyze of regional disparities between central and border regions of Iran", ***Journal of Advances in Developmental Research***, 2 (1): 81-97
- Manzoor, D., Rahimi, A., (2015),"A Comparative analysis of the national Iranian oil company (nioc) articles of association during 1954-1978: Proposing a number of principles of the new articles of association", ***Iranian Energy Economics Research***, 4 (14): 191-215. [In Persian].
- Momeni, M., Sharifi Salim, A., (2012), "***Multivariate decision-making models and Software***", Tehran, Moalef Publishing. [In Persian].
- Najafi Kani, A. A., Khajeh Shahkohi, A. R., Mahdavi, SH., (2015), "Assessment of development indicators in urban areas with an emphasis on quality of life, Case Study: Kashan City", ***Space Quarterly***, 5 (16): 211-224. [In Persian].
- Nobakht, SH., Veisi, R., Mohammadi, M., (2015), "Assessment of spatial development Astaneh Ashrafieh, with emphasis on environmental sustainability criteria", ***Geography Quarterly and Environmental Studies***, 4 (14): 7-26. [In Persian].
- Nazmfar, H., (2017), "Urban development predictions direction of using a combination GIS and Bayesian the probabilistic model case study: Ardabil", ***Human Geography Research Quarterly***, 49: 357-370. [In Persian].
- Nazmfar, H., Roshan Roodi, S., (2015), "Assessment of development sustainability level in 9th district of Mashhad district based on hierarchy models and network analysis", ***Journal Management System***, 5 (15): 49-68. [In Persian].
- Nazmfar, H., Beheshti. B., (2016), "Application of combined model analytical network process and fuzzy logic models in Landslide susceptibility zonation Case Study: chellichay Catchment", ***Journal Geography and Environmental Planning***, 27 (1): 53-68. [In Persian].
- Nazmfar, H., (2012), "An analysis of urban system with emphasis on entropy model, Case study: the cities of East Azerbaijan Province", ***Indian Journal of Science and Technology***, 5 (9): 3340-3344.
- Pakzad, J., (2006), "***Theoretical concepts and concepts of urban design process***", Iran University of Science and Technology, Tehran. [In Persian].
- Porahmad, A., Farhoudi, R., Habibi, K., Keshavarz, M., (2011), " Analysis the role of residential environment quality in spatial movement of intra-urban population, Case Study: The Old Texture of Khorramabad", ***Human Geography Researches***, 43 (75): 17-36. [In Persian].
- Pourzal, M., (2011), "The role of urban management in the sustainable development of coastal city tourism in the years 2007, case study: Noshahr", Master's degree in geography and urban planning, mazandaran, Payame Noor University, Sari Center. [In Persian].
- Qabayi, C., Mosavi Daramrodi, L., (2015), "Assess the quality of the urban environment in the middle contexture of cities Case Study: Kermanshah Dolatabad Town", ***International***

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]

Journal of Review in Life Sciences, 5 (2): 224-237.
- Rabiifar, V., Ziari, K., Haghighat Naeini, A., (2013), "Assessment of sustainable development of zanjan city from an environmental perspective based on SWOT technique", ***Urban Regional Studies and Research***, 4 (16): 130-105. [In Persian].
- Rafiean, M., Shia, A., Sharifi, A., (2010), "Development of a framework for an indicator system for measuring urban environmental quality, Tehran's case study", ***Environmental Sciences***, 7 (3): 63-76. [In Persian].
- Rafiean, M., Taghvaee, A. A., Khademi, M., AliPour, R., (2012), "Comparative Study of Quality Measurement Approaches in Designing Urban Spaces", ***Iranian Association of Architecture and Urbanism***, 5 (4): 35-43. [In Persian].
- Rafiyan, M., Taghvaee, A.A., Malahat, A., (2007), "***Income for post-traumatic reconstruction and requirements for the improvement of the quality of the residential environment***, ***Knowledge Reference Article***, Tehran: samt. [In Persian].
- Rahmati, A., (2012), "Assessment of environmental impact assessment in iran challenges and solutions", ***Environment and Development***, 3 (5): 23-15. [In Persian].
- RIVM, (2002), "In Bouwman, a Van Kamp, workshop livability, and utreeht: ministry of Housing", Physical Planning and the Environment, London: John wily ltd.
- Sayfal-Dini, F., Mansourian, H., (2011), "Analysis of the pattern of urban services focus and its environmental impact in Tehran", ***Environmental-Science***, 60: 64-53. [In Persian].
- Sharifianpour, N., Faryadi, Sh., (2012), "Comparative analysis of indicators of urban environmental assessment", 5th conference on urban planning and management, Mashhad, Moghaddas, pp 1-14. [In Persian].
- Soleimani, M., Mahmoudi, S. M., Zanganeh, A., Behroozinia, T., (2013), "The quality of urban environment: the perception of the peripheral environment of the case study of the Narmak neighborhood of the Fourth District of Tehran", ***Urban Regional Studies and Research***, 6 (22): 1-22. [In Persian].
- Soltani, B., (2008), "***The settlements and methods of urbanism, environment, Volume II", Center for studies and researches on urbanization and architecture of Iran***, Tehran: Shahidi Publishing. [In Persian].
- Southworth, M., (1973), "Environmental quality and management for cities and regons", ***T.P.R.*** 75: 231-253.
- Statistics Center of Iran (2011), "Detailed results of the population and housing census in the cities of Ardebil province", Tehran: Statistics Center of Iran. [In Persian].
- Taghvaee, A. A., Maroufi, S., Pahlavan, S., (2013), "Evaluation of the effects of environmental quality on residents' social relations: Aab-Kooh sector in Mashhad city", ***Naqshejahan***, 3 (1): 43-54. [In Persian].
- Tayebian, M., Faryadi, S., (2001), "Environmental quality assessment in Tehran city", ***Environment***, 27 (28): 1-12. [In Persian].
- Wang, J. J., Chun-Fa, Z., You-Yin, J., Guo- Zhong, Z., (2008), "Using the fuzzy multi-criteria model to select the optimal cool storage system for air conditioning", ***Energy and Buildings***, 40: 2059-2066.
- Yaruss, J. S., (2010), "Assessing quality of life in stuttering treatment outcomes research", ***Journal of Fluency Disorders***, 35 (3): 190-202.
- Yuliastuti, N., Saraswati, N., (2014), "Environmental quality in urban settlement: the role of local community association in East Semarang sub-district", ***Procedia-Social and Behavioral Sciences***, 135: 31- 35.
- Zarrabi, A., Alizadeh, J., Ranjbarnia, B., Kamelifar. M. J., Ahmadian, M., (2015), " Evaluation

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]

the rate of citizen satisfaction from the quality of urban environment (case study: 10 zones of Tabriz city)", ***Geography and Planning***, 19 (51): 193-219. [In Persian].
- Zebardast, E., (2009), "The housing domain of quality of life and life satisfaction in the spontaneous settlements on the tehran metropolitan fringe", ***Social Indicator Research***, 90: 307-324.
- Zhao, P., (2010), "Sustainable urban expansion and transportation in a growing megacity", Consequences of urban sprawl for mobility on the urban fringe of Beijing, ***Habitat International***, 34 (2): 236-243.
- Zhi-hong, Z., Yi, Y., Jing-nan, S., (2006), "Entropy method for determination of weight of evaluating in fuzzy synthetic evaluation for water quality assessment", ***Journal Fo environ mental science***, 18 (5): 1020-1023.

[Downloaded from geographical-space.iau-ahar.ac.ir on 2026-11-01]