

## سنجش و ارزیابی پایداری محیطی (مطالعه موردی: استان اردبیل)

حسین نظم فر\* - دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران  
سعیده علوی - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران  
علی عشقی چهاربرج - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران  
غلامرضا احمدزاده - استادیار زمین‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۰۳

وصول: ۱۳۹۶/۰۷/۲۵

### چکیده

توسعه بحث‌های پیرامون صنعت و اثراتی که صنعت روی محیط‌زیست برجای گذاشت و افزایش جمعیت، سبب ایجاد پارادایم پایداری در جهان شد. پایداری، ریشه در تفکرات زیست‌محیطی داشته و امروزه پدیده‌ای چندبعدی است که مسائل اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی را دربر می‌گیرد؛ از این رو، پژوهش حاضر با هدف سنجش و ارزیابی پایداری توسعه به لحاظ ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی در شهرستان‌های استان اردبیل صورت گرفته است. جامعه آماری، شامل ۱۰ شهرستان استان اردبیل بر پایه آمارگیری سال ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ است. برای ارزیابی، از مؤلفه اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی مشتمل بر ۱۰ شاخص اقتصادی، ۱۶ شاخص اجتماعی و ۱۴ شاخص زیست‌محیطی استفاده شده است. در این پژوهش، برای بیان اهمیت نسبی هر یک از شاخص‌ها، از مدل تحلیل شبکه و برای تحلیل داده‌ها، از مدل بارومتر پایداری استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که از میان ابعاد سه‌گانه پایداری، بُعد اقتصادی، نسبت به اجتماعی و زیست‌محیطی، پایداری بیشتری دارد. شاخص اقتصادی و اجتماعی، با ارزش ۰/۴۸۵ و ۰/۴۶۹ در سطح متوسط پایداری و بعد زیست‌محیطی با ارزش ۰/۳۸۳ در سطح تقریباً ناپایدار قرار دارد. بر اساس رفاه انسانی، از مجموع ۱۰ شهرستان مورد مطالعه، تنها سرعین در سطح تقریباً ناپایدار، هشت شهرستان خلخال، کوثر، گرمی، نیر، مشگین‌شهر، نمین، پارس‌آباد و بیله‌سوار در سطح پایداری متوسط و شهرستان اردبیل، در سطح تقریباً پایدار قرار دارند؛ همچنین، از نظر رفاه اکوسیستم، شهرستان‌های مورد مطالعه نشان می‌دهند هفت شهرستان گرمی، نیر، سرعین، نمین، بیله‌سوار، مشگین‌شهر و خلخال، تقریباً ناپایدار و سه شهرستان کوثر، پارس‌آباد و اردبیل در سطح پایداری متوسط قرار دارند.

واژگان کلیدی: سنجش، ارزیابی، پایداری، بارومتر، اردبیل.

## مقدمه

با آغاز انقلاب صنعتی در اروپا و گسترش آن در سراسر دنیا، تغییرات چشمگیری در زندگی بشر به وجود آمد. افزایش تولید غذا و پیشرفت بهداشت، سبب افزایش جمعیت جهان شد. به طوری که این روند ادامه داشته و پیش‌بینی می‌شود در اواسط قرن حاضر، جمعیت جهان از شش میلیارد به نه میلیارد افزایش یابد (سازمان ملل<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸). افزایش جمعیت، همراه با گسترش جامعه صنعتی، آلودگی و نابودی محیط‌زیست به مشکلات جدیدی تبدیل و زنگ خطری را در جهان به صدا درآورد. اینجا بود که توجه به توسعه به جای رشد مد نظر قرار گرفت (سرای و علیزاده شورکی، ۱۳۹۴؛ نوتون<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲؛ بکر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۶). رهیافت‌های عمده توسعه در قرن بیستم برای پاسخگویی به مسائل و بحران‌های ناشی از اتفاقات یادشده شامل مدرنیزه‌سازی، وابستگی، اقتصاد نئولیبرالی، توسعه تناوبی و غیره بود که به دلیل ناکارآمدی آنها، رهیافت توسعه پایدار به عنوان موضوع روز دهه آخر قرن بیستم در اواخر دهه ۱۹۸۰ پس از مطرح شدن در کنفرانس آینده مشترک ما که به عنوان گزارش براتلند شناخته می‌شود، پذیرش عمومی یافت. نتیجه این کنفرانس، مطرح شدن یک دستور کار جهانی برای تغییر در مفهوم و عمل توسعه بود (کاون و شنتون<sup>۴</sup>، ۲۰۰۵؛ ویتفرد<sup>۵</sup>، ۲۰۰۹؛ بارتون<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۰۳؛ روزلند<sup>۷</sup>، ۱۹۹۷). پایداری، به عنوان یکی از مفاهیم مهم برنامه‌ریزی، از آغاز آن در اقتصاد و تفکر زیست‌محیطی پدید آمده و بعدها به طور گسترده‌ای برای ارزیابی توسعه استفاده شده است (هیرم<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۱۳).

توسعه پایدار، فرایند دستیابی به رویکردی یکپارچه و آینده‌نگر از توسعه، از راه شناخت روابط انسان و محیط‌زیست و مداخله عقلانی به منظور بهبود این روابط با تأکید بر حقوق همه انسان‌ها (جاودان و همکاران، ۱۳۹۵) و همچنین حاصل تکامل طولانی مدت است که همواره با توجه به خواست‌ها و نیازهای مردم و با در نظر گرفتن شرایط سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و محیطی، تغییر یافته و سرلوحه تمامی فعالیت‌ها و برنامه‌های توسعه شده است (نوری پور و شاه‌ولی، ۱۳۹۰؛ میشل<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۱۴؛ نظم‌فر، ۲۰۱۲). توسعه پایدار، حالت تعادل و توازن میان ابعاد مختلف توسعه (ملکی و دامن‌باغ، ۱۳۹۲) در سه اصل پایداری محیط‌زیست، پایداری اقتصادی و پایداری اجتماعی (محمودی و ماجد، ۱۳۹۱؛ متکان و همکاران، ۲۰۰۸؛ مورفی<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۲) و به عنوان یکی از اهداف اساسی در جغرافیا، در جستجوی تقویت ابعاد اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، زیست‌محیطی و کالبدی است (میرکتولی و همکاران، ۱۳۹۲) و به ملاحظات زیست‌محیطی توجه خاص دارد (حاتمی‌نژاد و محمدی، ۱۳۹۱). با وجود اهمیت مسائل زیست‌محیطی در توسعه پایدار، پایداری اجتماعی و اقتصادی بسیار مهم است؛ زیرا حفاظت از محیط‌زیست، بدون توجه به ابعاد اجتماعی و اقتصادی توسعه، بی‌معناست (ضرابی و رضائی، ۱۳۹۲). در حقیقت، توسعه پایدار، انسان را به ایجاد جامعه‌ای رؤیایی، فراتر از جامعه امروزی دعوت می‌کند و بر واقعیت‌سازی آن برای نسل‌های آتی تأکید می‌نماید (پریپکو<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۵: ۵). اندازه‌گیری و پایداری می‌توانند به عنوان دو اصل

- 1- United Nation
- 2- Newton
- 3- Baker
- 4- Cowen & Shenton
- 5- Withford
- 6- Barton
- 7- Roseland
- 8- Hiremath
- 9- Michael
- 10- Murphy
- 11- Pripco

جدایی ناپذیر، با مشکلات زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی به‌طور مؤثر مقابله کنند (هدایتی‌مقدم و همکاران، ۲۰۱۴). ارزیابی پایداری، در طیف متنوعی از اشکال در سرتاسر جهان در طول دهه گذشته و پس از آن بوده (پاپ<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۷) که با آن می‌توان به تصمیم‌سازان و سیاست‌گذاران کمک کرد تا تصمیم بگیرند که چه اقداماتی را باید - یا نباید - در تلاش برای ساختن جامعه‌ای پایدارتر انجام دهند (فراهانی، ۱۳۸۲: ۱۰۱)؛ همچنین به‌منظور تدوین زیربنای علمی و منطقی برای سیاست‌گذاری توسعه، لازم است ارزیابی جامعی از وضعیت موجود توسعه مناطق از نظر شاخص‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و محیطی انجام شود (یسوری<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰؛ نظم‌فر، ۲۰۱۲؛ یو<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۰). به‌طور کلی، هدف از اندازه‌گیری یا سنجش پایداری، ارائه‌نمایی کلی از وضعیت پایداری در سطح فضا است که می‌تواند به‌صورت طیفی از پایداری کامل تا ناپایداری کامل امتداد یابد و در نهایت، زمینه‌های شناسایی عوامل مؤثر بر پایداری را فراهم سازد (یاری حصار و همکاران، ۱۳۹۰؛ یاری حصار و باختر، ۱۳۹۵).

استان اردبیل، از جمله استان‌هایی است که در دهه‌های اخیر افزایش جمعیتی چشمگیری را در سکونت‌گاه‌های شهری خود تجربه کرده است، به‌طوری که بین سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰، ۶۹۷۴۵ نفر بر میزان جمعیت شهری افزوده شده است و نتیجه این افزایش جمعیت، چه به‌صورت طبیعی و چه مهاجرت، موجب توزیع نامتعادل امکانات و خدمات شهری و بروز مشکلات ناپایداری شهری در سکونت‌گاه‌های شهری استان شده است. پژوهش حاضر، با توجه به ضرورت بالا و اهمیت استان اردبیل در پهنه سرزمینی کشور، به‌عنوان استانی مرزی، در ارتباط با روند پایداری و ناپایداری شهرستان‌های استان به لحاظ مؤلفه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی صورت‌گرفته و در پی بررسی و واکاوی ابعاد مورد اشاره است تا از این رهگذر، ضمن شناسایی موارد و عوامل زمینه‌ساز ناپایداری، مسیر حرکت به سوی پایداری در شهرستان‌های استان اردبیل را همواره کند؛ از این رو، پژوهش حاضر با هدف سنجش و ارزیابی پایداری توسعه در شهرستان‌های استان اردبیل به لحاظ مؤلفه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی انجام شده است. در این راستا، مهم‌ترین پرسش‌های پژوهش این است که وضعیت شاخص‌های توسعه پایدار در شهرستان‌های استان اردبیل چگونه است؟ و شهرستان‌های این استان، از نظر رفاه انسانی و رفاه اکوسیستم در چه سطحی از پایداری قرار دارند؟

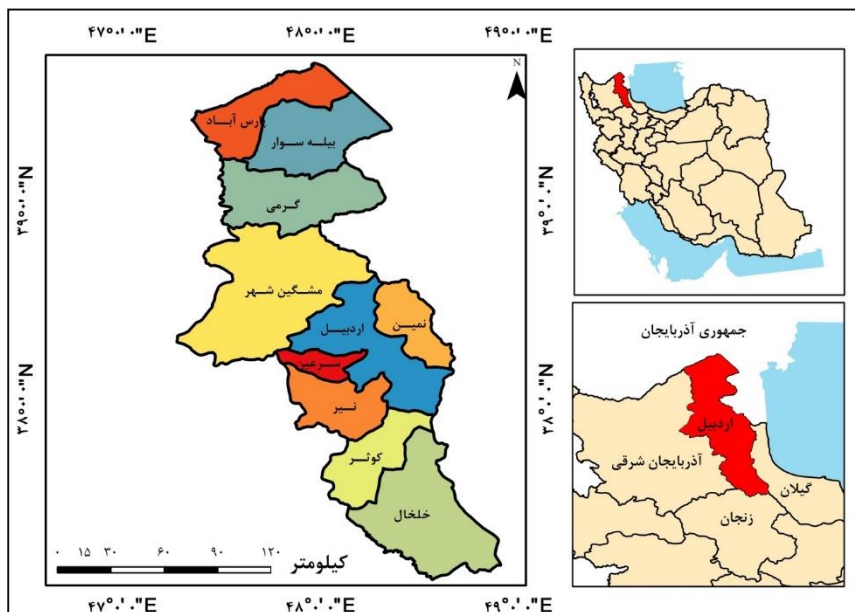
### معرفی منطقه مورد بررسی

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. این استان، با شکل کشیده و طولی خود، در جهت شمال - جنوب نزدیک به دو درجه عرض جغرافیایی را دربر گرفته است. فاصله شمالی‌ترین و جنوبی‌ترین نقطه آن در حدود ۲۹۵ کیلومتر و فاصله شرقی‌ترین و غربی‌ترین نقطه آن، ۱۳۲ کیلومتر است. مساحت استان اردبیل، معادل ۱/۱٪ مساحت ایران است. این استان، از شمال به جمهوری آذربایجان، از شرق به استان گیلان، از جنوب به استان زنجان و از غرب به آذربایجان شرقی 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 (نتایج تفصیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۹۰) (شکل ۱).

1- Pope

2- Yasouri

3- Yu



شکل ۱. نقشه محدوده مورد مطالعه

### مواد و روش‌ها

در این پژوهش، از مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی برای نگارش مبانی نظری و پیشینه تحقیق استفاده شده است. جامعه آماری شامل ۱۰ شهرستان استان اردبیل بر پایه آمارگیری سال ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ است. برای ارزیابی از سه مؤلفه اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی مشتمل بر ۱۰ شاخص اقتصادی، ۱۶ شاخص اجتماعی و ۱۴ شاخص زیست‌محیطی استفاده شده است. مؤلفه‌ها و معیارهای انتخاب‌شده به تفکیک ابعاد مختلف پایداری، در جدول ۱ نشان داده شده است.

اطلاعات گردآوری‌شده از روش اسنادی مرتبط با هر کدام از شاخص‌ها در ابعاد مختلف اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی پس از شاخص‌سازی، طبقه‌بندی شده، سپس برای وارد کردن داده‌ها به مدل‌های سنجش پایداری، ابتدا جدول داده‌های خام تهیه شد. در این مرحله، ارزش اولیه مربوط به هر نماگر وارد شد. در مرحله دوم، جدول داده‌های خام هم‌سو تهیه شد. از آنجا که برخی از شاخص‌های موجود در جدول داده‌های خام با یکدیگر هم‌سو نیستند؛ از راه معکوس کردن شاخص‌های منفی، تمام داده‌ها هم‌سو شدند؛ سپس جدول داده‌های هم‌مقیاس تهیه شد؛ در این مرحله، با توجه به اینکه هر کدام از نماگرهای موجود در جدول داده‌ها دارای واحد متفاوتی است؛ بنابراین، از راه بی‌مقیاس کردن، امکان مقایسه و بررسی تطبیقی آنها فراهم شد. در این بررسی، از روش بی‌مقیاس‌سازی فازی شاخص‌های موجود بی‌مقیاس شده‌اند (رابطه ۱):

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_i^{\max} - x_j^{\min}} \quad \text{رابطه ۱}$$

در این فرمول که برای بی‌مقیاس کردن شاخص‌های مثبت به کار می‌رود،  $x_{ij}$ : برابر ارزش شاخص  $i$ ام،  $x_j^{\min}$ : برابر کمینه شاخص  $i$ ام و  $x_i^{\max}$ : برابر بیشینه شاخص  $i$ ام است (رابطه ۲):

$$r_{ij} = \frac{x_i^{\max} - x_{ij}}{x_i^{\max} - x_j^{\min}} \quad \text{رابطه ۲}$$

در این فرمول که برای بی‌مقیاس کردن شاخص‌های منفی به کار می‌رود،  $x_{ij}$ : برابر ارزش شاخص  $i$ ام،  $x_j^{\min}$ : برابر کمینه شاخص  $i$ ام و  $x_i^{\max}$ : برابر بیشینه شاخص  $i$ ام است.

جدول ۱. شاخص‌های مورد استفاده در پژوهش

مؤلفه	شاخص	
اقتصادی	X1 نرخ اشتغال	X6 درصد فرصت‌های شغلی اعلام‌شده
	X2 نرخ اشتغال زنان	X7 نرخ مشارکت اقتصادی
	X3 نرخ اشتغال مردان	X8 نرخ مشارکت اقتصادی زنان
	X4 نسبت جمعیت فعال به کل جمعیت	X9 نرخ مشارکت اقتصادی مردان
	X5 درصد متخصصان به کل شاغلان	X10 معکوس بار تکفل
زیست محیطی	X11 مساحت زمین‌های کشاورزی آبی و دیم	X18 درصد تصفیه‌خانه‌های موجود
	X12 درصد مساحت جنگل‌های طبیعی	X19 درصد انشعاب فاضلاب
	X13 معکوس سرانه مصرف آب	X20 درصد پسماند تحت مدیریت بیمارستان‌ها
	X14 درصد جمعیت تحت پوشش شبکه آب شرب شهری	X21 درصد خانوارهای روستایی دارای روش بهداشتی جمع‌آوری و دفع فاضلاب
	X15 سرانه فضای سبز شهری	X22 درصد خانوارهای روستایی برخوردار از شبکه عمومی آب آشامیدنی
	X16 درصد مساحت مراتع	X23 خانوار روستایی دارای روش بهداشتی جمع‌آوری و دفع زباله
	X17 میزان بارش سالانه	X24 معکوس درصد تخلیه سالانه منابع آب‌های زیرزمینی
اجتماعی	X25 بیمه‌شدگان تأمین اجتماعی و خدمات درمانی	X33 معکوس تراکم جمعیت
	X26 نرخ رشد جمعیت	X34 نرخ باسوادی
	X27 درصد جمعیت نهضت سوادآموزی	X35 نسبت ازدواج به طلاق
	X28 امید به زندگی در بدو تولد	X36 میانگین مساحت واحدهای مسکونی
	X29 بعد خانوار	X37 نرخ شهرنشینی
	X30 درصد تمایل به مشارکت در اداره شهر	X38 پوشش سطح واکسیناسیون کودکان زیر ۵ سال
	X31 معکوس مرگ و میر نوزادان کمتر از ۱ ماه	X39 معکوس درصد شاغلین در معرض عامل شیمیایی گرد و غبار
	X32 معکوس درصد اقدام به خودکشی	X40 معکوس درصد متولدین با وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم

در مرحله آخر، جدول شاخص‌های نهایی تهیه شد، یکی از مهم‌ترین گام‌های تحلیل شاخص‌ها، محاسبه ارزش نهایی هر شاخص است. این کار، از راه اعمال میزان ارزش هر کدام از شاخص‌های به‌دست‌آمده، صورت می‌گیرد. بدین‌منظور، در این مرحله، ارزش هر شاخص در ضریب اهمیت آن که از راه نظرسنجی از نخبگان به دست آمده، ضرب شده است (برای بیان اهمیت نسبی هر یک از شاخص‌ها، از مدل تحلیل شبکه استفاده شده است). جدول ۲، داده‌های به‌دست‌آمده، ارزش واقعی و نهایی مربوط به هر شاخص را در ابعاد مختلف نشان می‌دهد.

جدول ۲. وزن شاخص‌های مورد استفاده در پژوهش

شاخص	وزن	شاخص	وزن	شاخص	وزن	شاخص	وزن
X1	۰/۰۳۱	X11	۰/۰۲۰	X21	۰/۰۳۳	X31	۰/۰۴۳
X2	۰/۰۲۱	X12	۰/۰۲۳	X22	۰/۰۳۸	X32	۰/۰۱۷
X3	۰/۰۲۹	X13	۰/۰۱۳	X23	۰/۰۳۹	X33	۰/۰۲۴
X4	۰/۰۲۲	X14	۰/۰۲۷	X24	۰/۰۳۲	X34	۰/۰۳۷
X5	۰/۰۲۸	X15	۰/۰۳۱	X25	۰/۰۱۳	X35	۰/۰۱۵
X6	۰/۰۱۱	X16	۰/۰۲۱	X26	۰/۰۱۴	X36	۰/۰۴۰
X7	۰/۰۱۸	X17	۰/۰۱۷	X27	۰/۰۲۱	X37	۰/۰۱۳
X8	۰/۰۱۷	X18	۰/۰۲۳	X28	۰/۰۵۱	X38	۰/۰۳۴
X9	۰/۰۱۸	X19	۰/۰۱۲	X29	۰/۰۱۵	X39	۰/۰۲۴
X10	۰/۰۱۵	X20	۰/۰۲۹	X30	۰/۰۲۶	X40	۰/۰۴۵

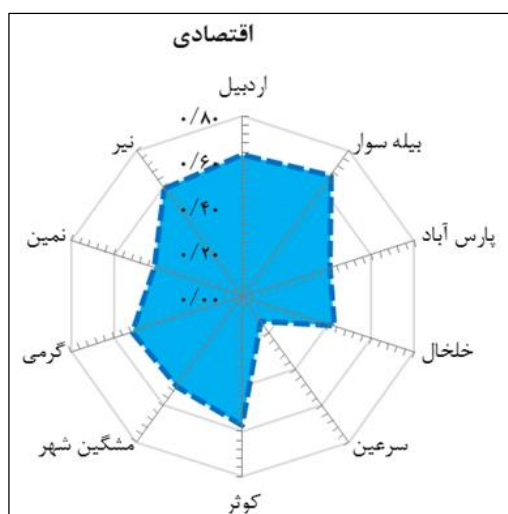
در نهایت، در این مدل به منظور سنجش میزان پایداری شاخص‌ها، متوسط ارزش نهایی هر شاخص محاسبه می‌شود و عدد به دست آمده - ارزش صفر تا یک - نمایانگر میزان پایداری هر شاخص است؛ در این مدل، صفر به معنای ناپایداری کامل و یک به معنای پایداری کامل است.

## نتایج

در قسمت اول پژوهش، با استفاده از مدل بارومتر پایداری، ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی که هر کدام مشتمل بر شاخص‌های مختلفی است اندازه‌گیری و سپس بر اساس طبقه‌بندی پرسکات آلن<sup>۱</sup> وضعیت پایداری آنها تعیین و نتایج آن روی نمودار نشان داده می‌شود. پس از اندازه‌گیری ابعاد سه‌گانه پایداری، رفاه اکوسیستم و رفاه انسانی محاسبه می‌شود. رفاه اکوسیستم، برابر با بعد زیست‌محیطی و رفاه انسانی شامل میانگین بعد اجتماعی و اقتصادی است.

برای سنجش پایداری اقتصادی شهرستان‌های استان اردبیل، از ۱۰ شاخص استفاده شده است. با توجه به وزن‌های به دست آمده، شاخص X1 (نرخ اشتغال) با امتیاز ۰/۰۳۱ و X3 (نرخ اشتغال مردان) با امتیاز ۰/۰۲۹، بیشترین و شاخص X6 (معکوس بار تکفل) با امتیاز ۰/۰۱۱، کمترین تأثیر را در پایداری شهرستان‌های استان دارد. بر اساس تلفیق نتایج حاصل از مدل تحلیل شبکه با مدل بارومتر پایداری و تجزیه و تحلیل‌های انجام شده، شهرستان سرعین با ارزش اقتصادی ۰/۱۳۸ ناپایدار، شهرستان‌های پارس‌آباد (۰/۴۰۵)، نمین (۰/۴۱۲)، خلخال (۰/۴۲۹)، مشگین‌شهر (۰/۴۹۶)، گرمی (۰/۵۱۶)، کوثر (۰/۵۷۱) و نیر (۰/۵۹۳) دارای پایداری متوسط و شهرستان‌های اردبیل (۰/۶۲۶) و بیله‌سوار (۰/۶۶۴) تقریباً پایدار هستند. هیچ‌کدام از شهرستان‌ها از لحاظ اقتصادی، دارای پایداری کامل نیستند. کل استان اردبیل از نظر میزان پایداری اقتصادی با امتیاز ۰/۴۸۵ در وضعیت پایداری متوسط قرار دارد (شکل ۲).

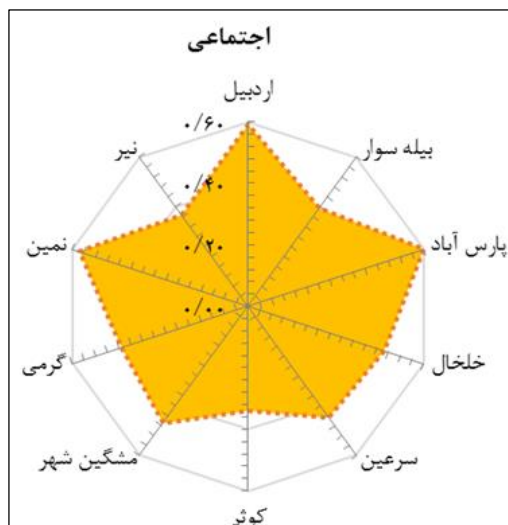
در میان ابعاد توسعه پایدار، بعد اجتماعی، به عنوان یکی از ابعاد اصلی شناخته می‌شود که بیشتر با ابعاد کیفیت زندگی همگام است و بر مفاهیمی مانند آینده‌نگری، عدالت‌محوری، مشارکت، توانمندسازی و غیره تأکید دارد (مافی و عبدالله‌زاده، ۱۳۹۶: ۶۳)، اما به دلیل عدم اجماع بر سر مؤلفه‌ها و جایگاه آن در میان سایر اجزاء توسعه پایدار، در عمل به گونه‌های بسیار متفاوتی با آن برخورد شده است.



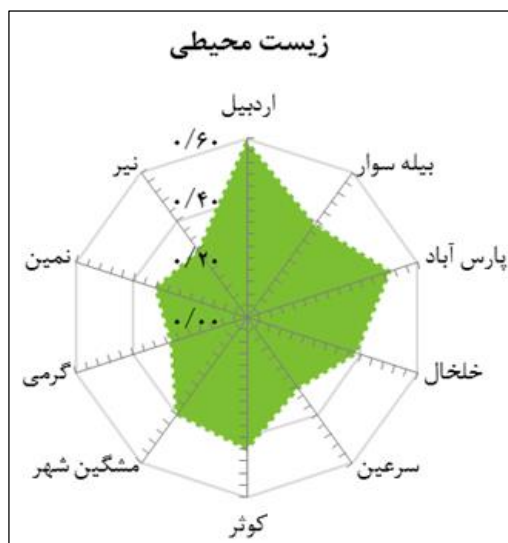
شکل ۲. رادار پایداری اقتصادی شهرستان‌های استان اردبیل

در رویکردهای جدید توسعه پایدار تلاش شده پایداری اجتماعی نه به عنوان یک عنصر در کنار عناصر دیگر، بلکه عنصری دخیل در همه عناصر شامل اقتصاد، فرهنگ، محیطزیست و سیاست دیده شود (واعظزاده و همکاران، ۱۳۹۴: ۴۵). به طور کلی، پایداری اجتماعی به معنای رسیدن به وضعیتی است که همه افراد جامعه قادر شوند نیازهای ضروری خود (دست یافتن به سطح منطقی از آرامش، داشتن یا زندگی معنی دار و هدفمند و باعلاقه زندگی کردن، دسترسی به فرصت‌های برابر و عادلانه در بهداشت و آموزش برای همه) را برآورده کنند (سالمی و همکاران، ۱۳۹۰: ۵۶). با توجه به مطالعات مبانی نظری و در دسترس بودن اطلاعات، برای سنجش پایداری اجتماعی شهرستان‌های استان اردبیل از ۱۶ شاخص استفاده شده است. شاخص X28 (امید به زندگی در بدو تولد) با امتیاز ۰/۰۵۱ بیشترین و شاخص X25 و X37 (بیمه‌شدگان تأمین اجتماعی و نرخ شهرنشینی) با امتیاز مشترک ۰/۰۱۳ کمترین تأثیر را روی پایداری اجتماعی محدوده مورد مطالعه داشته‌اند. بر اساس تجزیه و تحلیل‌های انجام‌شده، شهرستان‌های کوثر با ارزش اجتماعی ۰/۳۴۰، نیر با امتیاز ۰/۳۶۹ و بیله‌سوار با امتیاز ۰/۳۹۶، در وضعیت تقریباً ناپایدار قرار گرفته‌اند. سایر شهرستان‌ها به ترتیب گرمی، سرعین، خلخال، مشگین‌شهر، نمین، اردبیل و پارس‌آباد با ارزش اجتماعی بین ۰/۴۰ تا ۰/۶۰ در وضعیت پایداری متوسط قرار دارند. کل استان اردبیل نیز از نظر میزان پایداری اجتماعی با امتیاز ۰/۴۶۹، در وضعیت پایداری متوسط قرار دارد (شکل ۳).

ارزیابی پایداری زیست‌محیطی، به عنوان یکی از مهم‌ترین ابزار در فرایند برنامه‌ریزی توسعه پایدار بوده، لذا توجه به آن در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌ها امری اجتناب‌ناپذیر است. با توجه به اهمیت پایداری زیست‌محیطی در این قسمت از پژوهش، ۱۴ شاخص برای سنجش استفاده شده است. شاخص X23 (روش بهداشتی جمع‌آوری و دفع زباله) با امتیاز ۰/۰۳۹ و X19 (درصد انشعاب فاضلاب) با امتیاز ۰/۰۱۲، به ترتیب بیشترین و کمترین تأثیر را در پایداری زیست‌محیطی دارد. در نهایت، با تلفیق نتایج ضریب اهمیت شاخص‌ها با مدل بارومتر پایداری از مجموع ۱۰ شهرستان مورد مطالعه، ۷ شهرستان گرمی (۰/۲۶۴)، نیر (۰/۲۷۶)، سرعین (۰/۲۸۹)، نمین (۰/۳۱۸)، بیله‌سوار (۰/۳۸۱)، خلخال (۰/۳۸۲) و مشگین‌شهر (۰/۳۹۵) به ترتیب در وضعیت تقریباً ناپایدار و شهرستان‌های کوثر (۰/۴۳۸)، پارس‌آباد (۰/۴۹۹) و اردبیل (۰/۵۸۶) در وضعیت متوسط پایداری قرار دارند. کل استان اردبیل نیز از نظر میزان پایداری زیست‌محیطی با امتیاز ۰/۳۸۳، در وضعیت تقریباً ناپایدار قرار دارد (شکل ۴).



شکل ۳. رادار پایداری اجتماعی شهرستان‌های استان اردبیل

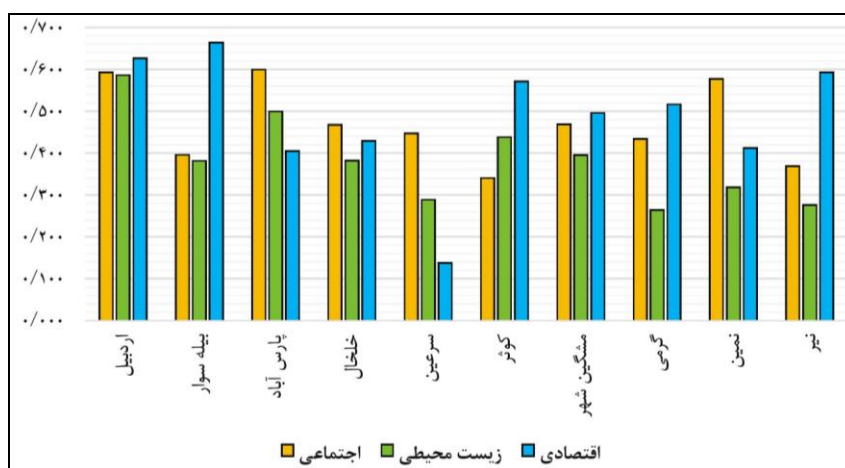


شکل ۴. رادار پایداری زیست محیطی شهرستان‌های استان اردبیل

بر اساس یافته‌های حاصل از ابعاد سه‌گانه تحقیق، از نظر بعد اقتصادی شهرستان‌های اردبیل، بيله سوار، کوثر، مشگین شهر، گرمی و نیر پایدارتر و از نظر بعد اجتماعی، پارس آباد، خلخال، سرعین و نمین پایدارتر هستند؛ این در حالی است که در هیچ‌یک از شهرستان‌های مورد مطالعه، بعد زیست محیطی بالاتر از دیگر دو بعد اقتصادی و اجتماعی نیست (شکل ۵).

پس از مشخص کردن وضعیت شهرستان‌های استان از نظر پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی، بر اساس مدل بارومتر پایداری شهرستان‌های استان دوباره از نظر رفاه انسانی و رفاه اکوسیستم ارزیابی شده‌اند؛ بدین صورت که امتیازهای مربوط به شاخص‌های زیست محیطی به عنوان رفاه اکوسیستم و میانگین امتیاز شاخص‌های اجتماعی و اقتصادی به عنوان رفاه انسانی در نظر گرفته شده است و با محاسبه میانگین ارزش پایداری هریک از شهرستان‌های استان، اقدام به ترسیم نمودار رفاه انسانی و رفاه اکوسیستم شده است (شکل ۶).

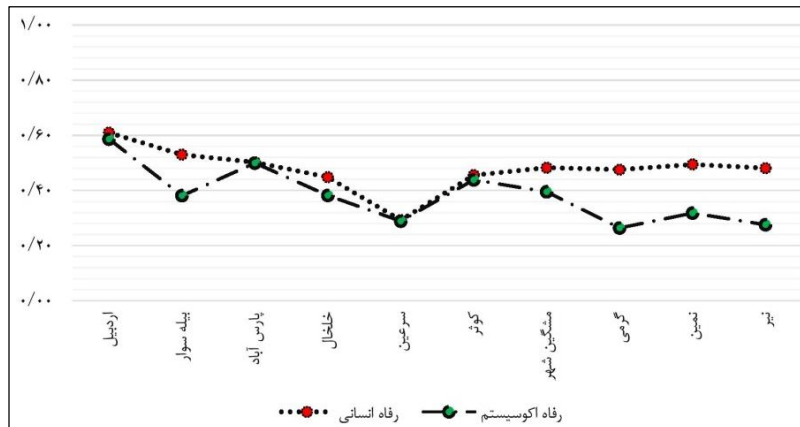
شکل ۶، بیانگر آن است که بر اساس رفاه انسانی، شهرستان سرعین با امتیاز ۰/۲۹۲ تقریباً ناپایدار، خلخال، کوثر، گرمی، نیر، مشگین شهر، نمین، پارس آباد و بيله سوار دارای پایداری متوسط و شهرستان اردبیل با امتیاز ۰/۶۱۰، دارای وضعیت تقریباً پایداری است.



شکل ۵. وضعیت شهرستان‌های استان اردبیل در ابعاد سه‌گانه پایداری



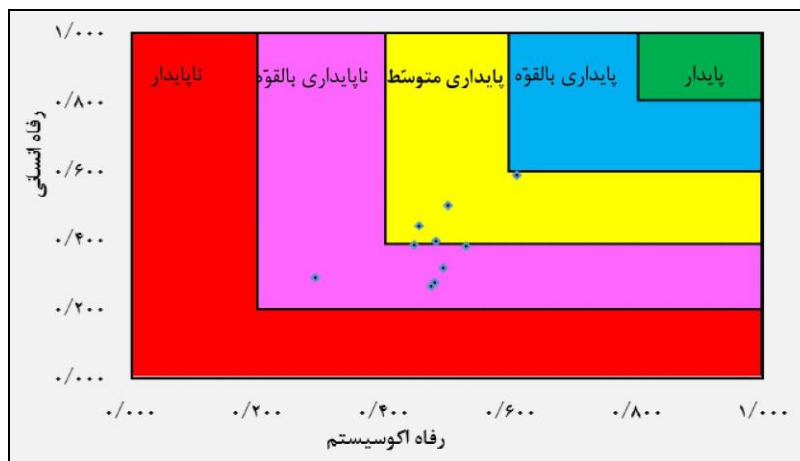
بر اساس رفاه اکوسیستم که همان پایداری زیست محیطی است، به ترتیب گرمی (۰/۲۶۴)، نیر (۰/۲۷۶)، سرعین (۰/۲۸۹)، نمین (۰/۳۱۸)، بيله سوار (۰/۳۸۱)، خلخال (۰/۳۸۲) و مشگین شهر (۰/۳۹۵) در وضعیت تقریباً ناپایدار و شهرستان های کوثر (۰/۴۳۸)، پارس آباد (۰/۴۹۹) و اردبیل (۰/۵۸۶) در وضعیت متوسط پایداری قرار دارند. در نهایت، با استفاده از نتایج خروجی حاصل از جدول ۳، نمودار رفاه انسانی و رفاه اکوسیستم ترسیم شده است (شکل ۶).



شکل ۶. رفاه انسانی و اکوسیستم شهرستان های استان اردبیل

جدول ۳. محاسبات انجام شده بر اساس مدل بارومتر پایداری

شهرستان	اقتصادی	اجتماعی	زیست محیطی	رفاه انسانی	رفاه اکوسیستم
اردبیل	۰/۶۲۶	۰/۵۹۳	۰/۵۸۶	۰/۶۱۰	۰/۵۸۶
بيله سوار	۰/۶۶۴	۰/۳۹۶	۰/۳۸۱	۰/۵۳۰	۰/۳۸۱
پارس آباد	۰/۴۰۵	۰/۶۰۰	۰/۴۹۹	۰/۵۰۲	۰/۴۹۹
خلخال	۰/۴۲۹	۰/۴۶۷	۰/۳۸۲	۰/۴۴۸	۰/۳۸۲
سرعین	۰/۱۳۸	۰/۴۴۷	۰/۲۸۹	۰/۲۹۲	۰/۲۸۹
کوثر	۰/۵۷۱	۰/۳۴۰	۰/۴۳۸	۰/۴۵۶	۰/۴۳۸
مشگین شهر	۰/۴۹۶	۰/۴۶۹	۰/۳۹۵	۰/۴۸۲	۰/۳۹۵
گرمی	۰/۵۱۶	۰/۴۳۴	۰/۲۶۴	۰/۴۷۵	۰/۲۶۴
نمین	۰/۴۱۲	۰/۵۷۷	۰/۳۱۸	۰/۴۹۵	۰/۳۱۸
نیر	۰/۵۹۳	۰/۳۶۹	۰/۲۷۶	۰/۴۸۱	۰/۲۷۶
میانگین	۰/۴۸۵	۰/۴۶۹	۰/۳۸۳	۰/۴۷۷	۰/۳۸۳



شکل ۷. نمودار رفاه انسانی و رفاه اکوسیستم استان اردبیل

نتایج حاصل از نمودار مدل بارومتر پایداری نشان می‌دهد که با تلفیق پایداری رفاه انسانی و رفاه اکوسیستم، تمامی شهرستان‌های استان اردبیل در طبقه تقریباً ناپایدار و پایدار متوسط قرار دارند. نتایج نهایی حاصل از پایداری رفاه انسانی و رفاه اکوسیستم به تفکیک در شهرستان‌های استان اردبیل در جدول ۴ آورده شده است. رادار حرکت به سمت پایداری اقتصادی استان اردبیل نشان‌دهنده حرکت رأس نمودار به سمت شهرستان بیله‌سوار و اردبیل بوده است. بیله‌سوار، به‌عنوان شهرستان مرزی استان با جمهوری آذربایجان و نقشی که در بازرگانی دارد و شهرستان اردبیل به‌عنوان مرکز استان، توانسته‌اند بیشتر منابع اقتصادی را به خود جذب کنند و باعث توزیع فضای ناعادلانه منابع اقتصادی در سطح استان شوند که از جمله می‌توان به شاخص‌های اقتصادی مانند نسبت جمعیت فعال به کل جمعیت و نرخ مشارکت اقتصادی (۱/۰۰۰)، نرخ مشارکت اقتصادی مردان (۰/۹۵۳)، نرخ مشارکت اقتصادی زنان (۰/۸۲۷) و نرخ اشتغال مردان (۷۸۳) که دارای بیشترین تأثیر مثبت در پایداری اقتصادی و شاخص‌هایی مانند نرخ اشتغال زنان (۰/۴۹۹)، نرخ اشتغال (۰/۲۴۵) و فرصت‌های شغلی اعلام شده (۰/۰۰۰) که دارای کمترین تأثیر مثبت در پایداری اقتصادی شهرستان بیله‌سوار دارند اشاره کرد؛ همچنین ناپایداری شهرستان توریستی سرعین به این خاطر بوده که از بین ۱۰ شاخص اقتصادی مورد ارزیابی در این پژوهش، ۵ شاخص هیچ‌گونه تأثیر مثبتی (۰/۰۰۰) در پایداری اقتصادی سرعین نداشتند و تنها شاخص نرخ مشارکت اقتصادی مردان (۱/۰۰۰) دارای تأثیرگذاری مثبت کامل بوده است.

رادار حرکت پایداری اجتماعی استان اردبیل نشان‌دهنده این است که شهرستان‌های نمین، اردبیل و پارس‌آباد به وضعیت ایده‌آل پایداری نزدیک‌تر هستند. شهرستان پارس‌آباد، با ارزش اجتماعی ۰/۶۰۰، بهترین عملکرد در بعد اجتماعی را داشته است؛ از جمله شاخص‌های اجتماعی که دارای بیشترین تأثیر مثبت در پایداری اجتماعی شهرستان پارس‌آباد بوده، جمعیت تحت پوشش نهضت سوادآموزی، امید به زندگی در بدو تولد، درصد تمایل به مشارکت در اداره شهر، تراکم جمعیت و نسبت ازدواج به طلاق (۱/۰۰۰) و شاخص‌هایی مانند بعد خانوار (۰/۰۹۹) و درصد شاغلین در معرض عامل شیمیایی گرد و غبار (۰/۰۹۹) دارای کمترین تأثیر مثبت بوده‌اند؛ همچنین علت ناپایداری شهرستان کوثر به این خاطر بوده که از میان ۱۶ شاخص اجتماعی مورد ارزیابی در این پژوهش، ۴ شاخص نرخ رشد جمعیت، امید به زندگی در بدو تولد، میزان مرگ و میر نوزادان کمتر از یک ماه و پوشش سطح واکسیناسیون کودکان زیر ۵ سال هیچ‌گونه تأثیر مثبتی (۰/۰۰۰) در پایداری نداشتند و تنها شاخص معکوس درصد اقدام به خودکشی (۱/۰۰۰) دارای تأثیرگذاری مثبت کامل بوده است.

جدول ۴. سطوح پایداری شهرستان‌های استان اردبیل بر اساس مدل بارومتر پایداری

حالت پایداری	ارزش پایداری	رفاه انسانی	رفاه اکوسیستم
ناپایدار	- ۰/۰۰ ۰/۳۰	-	-
تقریباً ناپایدار	- ۰/۴۰ ۰/۳۰	سرعین	گرمی - نیر - سرعین - نمین - بیله‌سوار - خلخال - مشگین‌شهر
متوسط	- ۰/۶۰ ۰/۴۰	خلخال - کوثر - گرمی - نیر - مشگین‌شهر - نمین - پارس‌آباد - بیله‌سوار	کوثر - پارس‌آباد - اردبیل
تقریباً پایدار	- ۰/۸۰ ۰/۶۰	اردبیل	-
پایدار	- ۱/۰۰ ۰/۸۰	-	-

رادار حرکت به سمت پایداری زیست‌محیطی استان اردبیل، نشان‌دهنده حرکت رأس نمودار به سمت شهرستان اردبیل بوده است. اردبیل، به‌عنوان مرکز استان، نسبت به بقیه شهرستان‌ها، بهترین عملکرد زیست‌محیطی را دارد. شاخص‌هایی مانند جمعیت تحت پوشش شبکه آب شرب، وسعت فضای سبز شهری، تعداد انشعاب فاضلاب و میزان پسماند تحت مدیریت بیمارستان‌ها با امتیاز ۱/۰۰۰، دارای بیشترین تأثیر مثبت در پایداری شهرستان اردبیل بوده و شاخص‌هایی مانند مساحت جنگل‌های طبیعی ۰/۰۰۰، کمترین تأثیر مثبت را در پایداری داشته‌اند؛ همچنین، ناپایداری شهرستان گرمی به این سبب بوده که از میان ۱۴ شاخص اقتصادی مورد ارزیابی در این پژوهش، ۸ شاخص، کمترین تأثیر مثبت (۰/۰۰۰) را در پایداری گرمی داشتند و تنها شاخص معکوس درصد تخلیه سالانه منابع آب‌های زیرزمینی (۱/۰۰۰) دارای تأثیرگذاری مثبت کامل بوده است. در مجموع، از میان ابعاد سه‌گانه پایداری، بعد اقتصادی با ارزش ۰/۴۸۵، اجتماعی با ارزش ۰/۴۶۹ و زیست‌محیطی با ارزش ۰/۳۸۵ به ترتیب بهترین تا بدترین وضعیت را داشته‌اند.

نتایج جدول ۴، حاصل از مدل بارومتر پایداری رفاه انسانی و رفاه اکوسیستم به تفکیک در شهرستان‌های استان اردبیل نشان می‌دهد که در پایداری رفاه انسانی شهرستان سرعین در وضعیت تقریباً ناپایداری، خلخال، کوثر، گرمی، نیر، مشگین‌شهر، نمین، پارس‌آباد و بيله‌سوار در وضعیت پایداری متوسط و اردبیل، در وضعیت تقریباً پایداری قرار دارند. در پایداری رفاه اکوسیستم، شهرستان‌های گرمی، سرعین، نمین، بيله‌سوار، خلخال و مشگین‌شهر در وضعیت تقریباً ناپایدار و کوثر، پارس‌آباد و اردبیل در وضعیت پایداری متوسط قرار دارند.

### بحث

به‌طور کلی، نتایج مطالعات پژوهش، حمایت قوی از این استدلال را نشان می‌دهد که برای دستیابی به توسعه پایدار، باید ابعاد سه‌گانه این توسعه (اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیست) را یک‌جا مورد بررسی قرار داد؛ در این‌گونه بررسی، می‌توان تأثیراتی که هر یک از ابعاد بر توسعه پایدار مناطق دارد، به‌طور جداگانه مورد توجه قرار داد. در این میان، مطابق نظر بلن<sup>۱</sup> (۲۰۰۶)، بهترین ابزار شناخته‌شده برای سنجش سطح پایداری مدل بارومتر پایداری است؛ زیرا این مدل، ابزاری برای اندازه‌گیری حرکت به‌سوی جوامع پایدار با استفاده از شاخص‌های انسانی و زیست‌محیطی است (آراوجو<sup>۲</sup> و همکاران ۲۰۱۳: ۱۶۶)؛ پس این مدل، از ترکیب دو شاخص رفاه انسانی و رفاه اکوسیستم تشکیل شده است (نس<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۷: ۵۰۲)؛ پیامدهای زیست‌محیطی و انسانی را با هم ترکیب می‌کند و بر مبنای درجه‌بندی نسبی، شاخص‌های نسبی تراکمی را به وجود می‌آورد (جمعه‌پور، ۱۳۹۲: ۲۵۹). با توجه به مطالب ذکرشده، این مدل، می‌تواند نگارندگان را در رسیدن به اهداف پژوهش که بررسی جداگانه هر یک از ابعاد روی پایداری منطقه است، یاری رساند.

عامل نگرانی عمده در مورد توسعه پایدار مناطق، نبود تعادل میان ابعاد سه‌گانه توسعه پایدار است؛ همان‌طور که نتایج کار فرجی سبکبار و همکاران (۱۳۸۹)، نشان می‌دهد که وضعیت پایداری محیطی روستاها از پایداری اقتصادی و اجتماعی آنها بیشتر است. یافته‌های این پژوهش مبنی بر پایداری در شاخص‌های محیطی و ناپایداری در شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی، برعکس یافته‌های پژوهش حاضر است، دلیل این تضاد، سنجش شاخص‌های پایداری در دو محیط متفاوت شهری و روستایی است. در محیط‌های روستایی، پایداری شاخص‌های اقتصادی (نرخ اشتغال، نرخ اشتغال زنان، مشارکت اقتصادی و غیره) و اجتماعی (نرخ

1- Bellen

2- Araujo

3- Ness

باسوادی، بیمه‌شدگان تأمین اجتماعی، امید به زندگی و غیره) برعکس شهرها کمتر و در مقابل، پایداری محیطی (مساحت زمین‌های کشاورزی، مساحت جنگل، سرانه فضای سبز و غیره) بیشتر است؛ همین عامل، موجب شده، سنجش شاخص‌های پایداری در دو محیط متفاوت شهری و روستایی نتایج متفاوتی را در پی داشته باشد. این در حالی است که نتایج پژوهش حاضر نیز نشان داد که اختلاف و عدم توازن در ابعاد توسعه مشهود است.

عامل نگرانی دوم در مورد توسعه پایدار مناطق، توجه به عامل فاصله از مرکز است. این عامل، در پژوهش عامری سیاهوئی و همکاران (۱۳۹۰) و ملکی و احمدی (۱۳۹۲)، مورد تحلیل قرار گرفته و نتایج تحلیل این پژوهشگران نشان می‌دهد که عامل فاصله از مرکز، در پایداری نواحی مختلف مؤثر است و با دور شدن از مرکز، پایداری کمتر می‌شود. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که نواحی نزدیک به مرکز استان، از پایداری بیشتری برخوردارند؛ افزون بر نگرانی‌های ذکر شده در مورد توسعه پایدار، پژوهش آگدلو ورا<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۱)، نشان داد که در میان ابعاد سه‌گانه پایداری، بعد زیست‌محیطی در عصر حاضر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این در حالی است که نتایج تحقیق حاضر نشان داد بعد زیست‌محیطی در استان اردبیل در پایین‌ترین سطح قرار دارد. دلیل این تفاوت را کاملر و سپرنگ<sup>۲</sup> به‌خوبی بیان می‌کنند، از نظر کاملر و سپرنگ (۲۰۰۷)، تفاوت اساسی بین کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه این است که در کشورهای توسعه‌یافته، مباحث پایداری بیشتر روی مسائل محیط‌زیستی است در حالی که در کشورهای درحال توسعه، مسائل مربوط به فقر و عدالت (بعد اقتصادی) به همان اندازه مهم است. نتایج تحقیقات یو و همکاران (۲۰۱۰)، در یانائای<sup>۳</sup> چین نشان داد که توسعه پایدار مفهومی چندبعدی است. برای ارزیابی باید ابعاد زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی یک‌جا مورد بررسی قرار گیرند.

در پژوهش حاضر، ابعاد سه‌گانه در سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که با گذشت زمان، ابعاد زیست‌محیطی توسعه پایدار کم‌رنگ و بعد اقتصادی پررنگ شده است. نتایج این پژوهش نیز نشان داد که بعد اقتصادی، نسبت به دیگر ابعاد در سنجش پایداری اهمیت بیشتری دارد و همچنین مانند ایده پژوهش حاضر، معتقد است که برای سنجش پایداری بایستی تمامی ابعاد پایداری (زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی) یک‌جا مورد بررسی قرار گیرد؛ همچنین پژوهش حاضر با یافته‌های سرور و همکاران (۱۳۹۵)، توکلی‌نیا و همکاران (۱۳۹۴) و میزاخانی و برندک (۱۳۹۳) که هر کدام به‌نوعی به متغیرهای بالا به‌عنوان عوامل مرتبط با پایداری محیطی استان اردبیل اشاره کرده‌اند، هم‌عقیده است.

نتایج تحقیقات بررسی شده نشان می‌دهد که در ارزیابی پایداری محیطی از شاخص‌های مختلفی استفاده می‌شود اما پارامترهای مورد پژوهش که تقریباً بین همه پژوهش‌ها مشترک است، ابعاد اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و زیست‌محیطی است. بر این اساس، می‌توان گفت لازمه ارزیابی پایداری محیطی، بررسی ابعاد سه‌گانه پایداری (اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی) است. به لحاظ روش مورد استفاده برای تحلیل پایداری می‌توان گفت، مدل بارومتر پایداری در سنجش پایداری محیطی نسبت به دیگر مدل‌ها برتری دارد؛ چراکه در این مدل، افزون بر سنجش پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی، پایداری رفاه انسانی و اکوسیستم نیز قابل سنجش است که می‌تواند نتایج واقعی‌تری از پایداری محیطی را ارائه کند.

1- Agudelo-Vera

2- Kemmler &amp; Spreng

3- Yantai

## نتیجه‌گیری

ایجاد تعادل بین ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی فعالیت‌های جامعه انسانی، توسعه پایدار و یافتن راه و روش رسیدن به این تعادل، هدف نهایی توسعه پایدار است. در واقع، توسعه پایدار، حالت تعادل و توازن میان ابعاد مختلف توسعه در سه اصل پایداری محیط‌زیست، پایداری اقتصادی و پایداری اجتماعی و به‌عنوان یکی از اهداف اساسی در جغرافیا، در جستجوی تقویت ابعاد سه‌گانه توسعه است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که بر اساس پایداری اقتصادی، شهرستان سرعین در وضعیت ناپایدار، پارس‌آباد، نمین، خلخال، مشگین‌شهر، گرمی، کوثر و نیر دارای پایداری متوسط و اردبیل و بيله‌سوار تقریباً پایدار هستند. بر اساس پایداری اجتماعی، شهرستان‌های کوثر، نیر و بيله‌سوار در وضعیت تقریباً ناپایدار و گرمی، سرعین، خلخال، مشگین‌شهر، نمین، اردبیل و پارس‌آباد در وضعیت پایداری متوسط قرار دارند. بر اساس پایداری زیست‌محیطی، شهرستان‌های گرمی، نیر، سرعین، نمین، بيله‌سوار، خلخال و مشگین‌شهر در وضعیت تقریباً ناپایدار و کوثر، پارس‌آباد و اردبیل در وضعیت متوسط پایداری قرار دارند.

در مجموع، از بین ابعاد سه‌گانه پایداری، بعد اقتصادی با ارزش ۰/۴۸۵، اجتماعی با ارزش ۰/۴۶۹ و زیست‌محیطی با ارزش ۰/۳۸۵، به ترتیب بهترین تا بدترین وضعیت را داشته‌اند؛ همچنین یافته‌های پژوهش در پایداری رفاه انسانی و رفاه اکوسیستم به تفکیک در شهرستان‌های استان اردبیل نشان می‌دهد که در پایداری رفاه انسانی، شهرستان سرعین در وضعیت تقریباً ناپایدار، خلخال، کوثر، گرمی، نیر، مشگین‌شهر، نمین، پارس‌آباد و بيله‌سوار در وضعیت پایداری متوسط و اردبیل در وضعیت تقریباً پایداری قرار دارند. در پایداری رفاه اکوسیستم، شهرستان‌های گرمی، سرعین، نمین، بيله‌سوار، خلخال و مشگین‌شهر در وضعیت تقریباً ناپایدار و کوثر، پارس‌آباد و اردبیل در وضعیت پایداری متوسط قرار دارند. به‌طور کلی، در گفتمان بین‌المللی توسعه پایدار، ابتدا سهم محیط‌زیست بسیار زیاد بوده اما به‌مرور سهم عوامل اجتماعی و اقتصادی برجسته‌تر شد. در ایران نیز این فرایند دنبال شد، اما اهمیت عامل اقتصاد در برنامه‌های توسعه ایران هیچ‌وقت کم‌رنگ نشده است. نتایج پژوهش حاضر، وجود چنین روند و دیدگاهی را در استان اردبیل اثبات کرد. در راستای یافته‌های پژوهش، اجرای پیشنهادهای زیر می‌تواند در ارتقاء پایداری محیطی مؤثر واقع شود:

توجه به بعد پایداری زیست‌محیطی شهرستان‌ها همگام با پایداری اجتماعی و اقتصادی در راستای دستیابی به توسعه پایدار؛ جایگزینی رویکرد سیستمی به‌جای رویکرد بخشی در توسعه شهرستان‌های استان به‌صورت یکپارچه؛ اجرای برنامه مدیریت پسماند و طرح تفکیک از مبدأ پسماند؛ مبارزه با بی‌سوادی، بیکاری و فقر در شهرستان‌ها از طریق برنامه‌ریزی راهبردی در راستای پایداری اقتصادی و اجتماعی؛ اولویت قرار دادن شهرستان‌های محروم در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌ها برای ایجاد تعادل فضایی در سطح استان.

## منابع

- توکلی‌نیا، جمیله؛ کانونی، رضا؛ خاوریان گرمسیر، امیر رضا؛ پاسبان عیسی‌لو، وحید (۱۳۹۴) تحلیل نابرابری‌های توسعه منطقه‌ای در بخش بهداشت و درمان استان اردبیل، *برنامه‌ریزی منطقه‌ای*، ۵ (۱۶)، صص. ۱۴-۱.
- جاودان، مجتبی؛ فرجی سبکبار، حسن؛ صادقلو، طاهره؛ سجاسی قیداری، حمدالله (۱۳۹۵) ارائه مدل تحلیل رتبه پایداری در نواحی روستایی (مطالعه موردی: بخش سربند استان مرکزی)، *توسعه پایدار محیط جغرافیایی*، صص. ۱۹-۳۵. (۱) ۱.

جمعه‌پور، محمود (۱۳۹۲) *برنامه‌ریزی محیطی و پایداری شهری و منطقه‌ای: اصول، روش‌ها و شاخص‌های*

**محیطی پایداری سرزمین، انتشارات سمت، تهران.**

حاتمی نژاد، حسین؛ محمدی، روح‌الله (۱۳۹۱) رهیافتی به شکل پایدار شهری، **اطلاعات جغرافیایی**، ۲۱ (۸۴)، صص. ۲-۷.

سالمی، مریم؛ همزه‌ای، محمدرضا؛ میرک‌زاد، علی‌اصغر (۱۳۹۰) سنجش پایداری اجتماعی زنان روستایی شهرستان سنقر، **مطالعات اجتماعی - روان‌شناختی زنان (مطالعات زنان)**، ۹ (۱)، صص. ۵۵-۷۶.

سرایبی، محمدحسین؛ علیزاده شورکی، یحیی (۱۳۹۴) ارزیابی سطح توسعه پایدار در محله‌های باغ‌شهر تاریخی میبد، **پژوهش‌های جغرافیای انسانی**، ۴۷ (۳)، صص. ۴۶۲-۴۵۱.

سرور، رحیم؛ عشقی، علی؛ علوی، سعیده (۱۳۹۵) اقتصاد فضا و نابرابری‌های منطقه‌ای؛ نمونه موردی: استان اردبیل، **برنامه‌ریزی منطقه‌ای**، ۶ (۲۴)، صص. ۵۹-۷۲.

ضرابی، اصغر؛ رضائی، مریم (۱۳۹۲) برنامه‌ریزی توسعه پایدار شهر (مطالعه موردی: شهر بابلسر)، **اطلاعات جغرافیایی**، ۲۲ (۸۵)، صص. ۱۷-۱۳.

عامری سیاهوئی، حمیدرضا؛ رستم‌گورانی، ابراهیم؛ بیرانوندزاده، مریم (۱۳۹۰) سنجش درجه پایداری و توسعه روستایی در بخش شهاب شهرستان قشم، **نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی**، ۳ (۴)، صص. ۱۷۷-۱۵۹.

فراهانی، حسین (۱۳۸۲) **ارزیابی پایداری در نواحی روستایی مطالعه موردی: شهرستان تفرش**، رساله دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، استاد راهنما: رحمت‌اله فرهودی، دانشگاه تهران، تهران.

فرجی سبکباری، حسنعلی؛ بدری، سیدعلی؛ مطیعی لنگرودی، سیدحسن؛ شرفی، حجت‌اله (۱۳۸۹) سنجش میزان پایداری نواحی روستایی بر مبنای مدل تحلیل شبکه، با استفاده از تکنیک بردا (مطالعه موردی: نواحی روستایی شهرستان فسا)، **پژوهش‌های جغرافیای انسانی**، ۴۲ (۷۲)، صص. ۱۵۵-۱۳۵.

مافی، عزت‌اله؛ عبدالله‌زاده، مهدی (۱۳۹۶) ارزیابی پایداری اجتماعی کلانشهر مشهد، **پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری**، ۸ (۱)، صص. ۶۳-۷۶.

محمودی، وحید؛ ماجد، وحید (۱۳۹۱) برنامه‌ریزی توسعه پایدار شهری با رویکرد برنامه‌ریزی هسته‌ای (پیشنهادی برای برنامه‌ریزی توسعه پایدار شهری تهران)، **راهبرد**، ۲۱ (۶۴)، صص. ۴۳-۷۲.

ملکی، سعید؛ احمدی، رضا (۱۳۹۲) بررسی پایداری در توزیع فضایی توسعه در شهرستان‌های استان خوزستان، **مطالعات توسعه اجتماعی - فرهنگی**، ۲ (۱)، صص. ۱۵۷-۱۲۹.

ملکی، سعید؛ دامن‌باغ، صفیه (۱۳۹۲) ارزیابی شاخص‌های توسعه پایدار شهری با تأکید بر شاخص‌های اجتماعی، کالبدی و خدمات شهری (مطالعه موردی: مناطق هشت‌گانه شهر اهواز)، **مطالعات برنامه‌ریزی شهری**، ۱ (۳)، صص. ۲۹-۵۴.

میرکتولی، جعفر؛ مهدوی، شهرام؛ احمدی، مجید (۱۳۹۲) تحلیل و بررسی توسعه پایدار نواحی شهری با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره MADM (مطالعه موردی: شهر کاشان)، **مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای**، ۵ (۱۹)، صص. ۸۳-۱۰۶.

میزاخانی، بهاره؛ برندک، فرهاد (۱۳۹۳) سطح‌بندی توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان اردبیل، **جغرافیا و مطالعات محیطی**، ۳ (۱۱)، صص. ۷۹-۹۰.

نوری‌پور، مهدی؛ شاه‌ولی، منصور (۱۳۹۰) ارزیابی معیارهای پایداری روستایی شهرستان دنا بر اساس فرایند ارتباطات: کاربرد تحلیل سلسله‌مراتبی، **پژوهش‌های روستایی**، ۲ (۱)، صص. ۶۳-۹۲.

واعظ‌زاده، ساجده؛ نقدی، اسدالله؛ ایاسه، علی (۱۳۹۴) مؤلفه‌های پایداری اجتماعی در برنامه‌های توسعه ایران، **مطالعات توسعه اجتماعی ایران**، ۷ (۲)، صص. ۴۵-۵۹.

- یاری حصار، ارسطو؛ باختر، سهیلا (۱۳۹۵) ارزیابی شاخص‌های گردشگری پایدار روستایی از منظر جامعه محلی و گردشگران (مطالعه موردی: شهرستان نیر)، *برنامه‌ریزی منطقه‌ای*، ۶ (۲۲)، صص. ۱۳۴-۱۲۱.
- یاری حصار، ارسطو؛ بدری، سیدعلی؛ پورطاهری، مهدی؛ فرجی سبکباری، حسنعلی (۱۳۹۰) سنجش و ارزیابی پایداری حوزه روستایی کلان‌شهر تهران، *پژوهش‌های روستایی*، ۲ (۴)، صص. ۸۹-۱۲۲.
- Agudelo-Vera, C. M., Mels, A. R., Keesman, K. J., Rijnaarts, H. H. M. (2011) Resource Management as a Key Factor for Sustainable Urban Planning, **Environmental Management**, 92 (10), pp. 2295-2303.
- Araújo, G.S., Pimenta, H. C. D., Reis, L. M. M., Campos, L. M. S. (2013) Diagnosis of Sustainability in the Brazilian City of Touros: An Application of Thebarometer of Sustainability, **Holos**, 29 (2), pp. 161-177.
- Baker, S. (2006) **Sustainable Development**, Routledge, London and New York.
- Barton, H., Grant, M., Guise, R. (2003) **Shaping Neighbourhoods: A Guide for Health, Sustainability and Vitality**, Sponpress, London and New York.
- Bellen, H. M. (2006) **Indicadores de Sustentabilidade: Uma Análise Comparativa**, 2<sup>o</sup>.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.
- Cowen, R., Shenton, W. (2005) **Doctrines of Development**, Taylor & Francis E-Library.
- Hedayati-Moghadam, Z., Seidayi, S. E., Hedayatollah, N. (2014) Analysis of Effective Indicators in Rural Sustainability (Case Study: Falavarjan County in Isfahan Province), **Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences**, 3 (9), pp. 123-131
- Hiremath, B., Balachandra, P., Kumar, S., Bansode, S., Murali, J. (2013). Indicator-Based Urban Sustainability-A Review, **Energy for Sustainable Development**, 17 (6), pp. 555-563.
- Kemmler, A., Spreng D. (2007) Energy Indicators for Tracking Sustainability in Developing Countries, **Energy Policy**, 35 (4), pp. 2466-2480.
- Matkan A. A, Shakhiba A, Poor Ali S. H., Nazmfar H. (2008) Locating Suitable Sites for Landfill Using GIS (Study Area: The City of Tabriz), **Environmental Sciences**, (2), pp. 121-132.
- Michael, L., Noor, Z. Z., Figueroa, M. J. (2014) Review of Urban Sustainability Indicators Assessment—Case Study between Asian Countries, **Habitat International**, 44, pp. 491-500.
- Murphy, K. (2012) The Social Pillar of Sustainable Development: A Literature Review and Framework for Policy Analysis, *Sustainability: Science, Practice & Policy*, 8 (1), pp.15-29.
- 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), pp. 3340-3344.
- Nazmfar, H., Beheshti. B. (2016) Application of Combined Model Analytical Network Process and Fuzzy Logic Models in Landslide Susceptibility Zonation (Case Study: Chellichay Catchment), **Geography and Environmental Planning**, 27 (1), pp. 53-68.
- Ness, B., Urbel-Piirsalu, E., Anderberg, S., Olsson, L. (2007) Categorising Tools for Sustainability Assessment, **Ecological Economics**, 60 (3), pp. 498-508.
- Newton, W. (2012) Livable and Sustainable? Socio-Technical Challenges for Twenty-First-Century Cities, **Urban Technology**, 19 (1), pp. 81-102.
- Pope, J., Bond, A., Hugé, J., Morrison-Saunders, A. (2017) Reconceptualising Sustainability Assessment, **Environmental Impact Assessment Review**, 62, pp. 205-215.
- Pripco, C. (2005) **Stainabledevelopment**, Available at: [www.ingham.org/ce/CED/](http://www.ingham.org/ce/CED/) article.
- Roseland, M. (1997) Dimension of the Eco-City, **Cities**, 14 (4), pp.197-202.
- Whitford, M. (2009) A Framework for the Development of Event Public Policy: Facilitating Regional Development, **Tourism Management**, 30 (5), pp. 674-682.
- Yasouri, M. (2010) A Survey of Regional Inequality Status in Khorasan Razavi Province,

- International Journal of Environmental Science and Development**, 1 (1), pp. 60-66.
- Yu, L., Hou, X., GAO, M., Shi, P. (2010) Assessment of Coastal Zone Sustainable Development: A Case Study of Yantai, China, **Ecological Indicators**, 10 (6), pp. 1218-1225.