

مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، سال سیزدهم، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۴، شماره پیاپی ۲۴

سنجش میزان پایداری نواحی روستایی با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه
(مطالعه موردی: روستاهای شهرستان فلاورجان)

زهره هدایتی مقدم (دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران، نویسنده مسؤل)

za.hedayati@geo.ui.ac.ir

سید اسکندر صیدی (استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران)

s.seidiy@geo.ui.ac.ir

سید هدایت‌الله نوری (دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران)

h.nouri@geo.ui.ac.ir

صص ۹۱-۱۱۲

چکیده

اهداف: در راستای نیل به توسعه پایدار کشور، پرداختن به توسعه پایدار روستایی ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. تحقیق حاضر با هدف شناخت وضعیت پایداری نواحی مختلف روستایی شهرستان فلاورجان به بررسی ابعاد و شاخص‌های مؤثر در پایداری توسعه روستایی این منطقه و نیز تحلیل این فرضیه که بین روستاهای منطقه مورد مطالعه از نظر سطح پایداری تفاوت معنی‌داری وجود دارد، پرداخته است. به منظور سنجش پایداری، شاخص‌هایی در پنج بعد اقتصادی، اجتماعی، محیطی، کالبدی و دسترسی استفاده شده‌اند.

روش: روش‌شناسی تحقیق ترکیبی از روش‌های توصیفی و تحلیلی است که با استفاده از مدل تاپسیس^۱ در شش دهستان شهرستان فلاورجان، در سطح ۴۷ روستا و ۳۷۸ خانوار نمونه انجام گرفته است. به منظور بررسی تفاوت بین دهستان‌ها از نظر شاخص‌های پایداری تحلیل واریانس چند متغیره (MANOVA) و آزمون دانکن^۲ انجام گرفت.

یافته‌ها/ نتایج: براساس مقادیر CL به دست‌آمده در مدل تاپسیس، روستاهای موسیان، کرسگان (از دهستان ابریشم) به ترتیب با میزان پایداری ۰/۸۹۰ و ۰/۷۳۲، بالاترین رتبه و

1. TOPSIS
2. Duncan's test

روستاهای وزیرآباد و رحیم‌آباد (از دهستان گرکن شمالی)، با میزان پایداری ۰/۱۸۷ و ۰/۱۳۸، پایین‌ترین رتبه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند.

نتیجه‌گیری: نتایج رتبه بندی روستاهای منطقه نشان می‌دهد، روستاهایی که رتبه پایین پایداری را به خود اختصاص داده‌اند، عمدتاً تحت تاثیر فاکتورهای محیطی به خصوص کمبود منابع آب بوده‌اند. با توجه به خشک‌سالی‌های متوالی در کشور به ویژه در استان اصفهان، لازم است نسبت به مدیریت منابع آب توجه بیشتری شود تا تأثیر منفی این شاخص در امر پایداری روستاها کاهش یابد.

کلیدواژه‌ها: سنجش، پایداری، تصمیم‌گیری چند شاخصه، مدل تاپسیس، شهرستان فلاورجان.

۱. مقدمه

دهه ۱۹۶۰، دهه به اوج رسیدن انتقاد از تکنولوژی و توسعه اقتصادی مخرب بود و این سؤال مطرح شد که آیا انسان بر تکنولوژی حاکم است یا تکنولوژی بر انسان؟ در این دوره بح، در مورد تقابل توسعه اقتصادی و لزوم حفاظت از محیط زیست به طور جدی مطرح بود (استیر^۱، ۱۹۹۲، ص ۱۸). در این رابطه مجامع بین‌المللی، کنفرانس‌ها و نشست‌های متعددی برگزار شد که از آن جمله می‌توان به کنفرانس زیست-کره در پاریس (۱۹۶۸)، همایش ویژگی‌های اکولوژیکی توسعه بین‌المللی در واشنگتن (۱۹۶۸)، همایش محیط زیست در استکهلم (۱۹۷۲) و همایش محدودیت‌های رشد که از طرف باشگاه رم برگزار شد (۱۹۷۲) اشاره کرد (همزه‌ای، ۱۳۹۰، صص. ۲۷-۲۸). نقطه مشترک در این نشست‌ها، بیان شکست پروژه «توسعه» بود که علی‌رغم امیدهایی که در دهه‌های قبل از آن به آن بسته شده بود، ثمری جز افزایش فقر و نابرابری برای کشورهای جهان سوم در بر نداشت (بهرام زاده، ۱۳۸۲، ص. ۱۰). به دنبال آن، توسعه پایدار راه حلی بود که برای معمای توسعه در شرایط متحول سال‌های پایانی قرن بیستم مطرح شد. پایداری به عنوان تعادلی بین ابعاد اقتصادی، اجتماعی، و محیطی یک جامعه، در سطح محلی، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی شناخته شده است (فراهانی و

اصدقی، ۱۳۹۰، ص. ۲). بر این اساس، توسعه پایدار یک کشور، در گرو توسعه متوازن همه مناطق آن است. علی‌رغم اینکه جامعه روستایی یکی از قطب‌های مهم اقتصادی کشور بوده و می‌تواند در تولید ناخالص ملی، تأمین نیازهای غذایی جمعیت، تولید مواد اولیه و در نهایت در رشد و توسعه اقتصادی کشور نقش برجسته‌ای ایفا کند، در مطالعات مختلف کمتر به آن توجه شده است (پورطاهری، سجاسی قیداری و صادقلو، ۱۳۸۹، ص. ۳). به همین دلیل، توسعه آن‌ها با چالش‌های بیشتری مواجه شده است؛ بنابراین پرداختن به مسایل مربوط به برنامه‌ریزی و توسعه روستایی و بازرگاری و ارزیابی آن‌ها امری ضروری است (اصغری‌زاده و ذبیحی، ۱۳۹۲، ص. ۲۸). در حال حاضر مسایلی از قبیل نبود امکانات و فرصت‌های شغلی، پایین بودن درآمد بخش کشاورزی، افزایش جمعیت زیر خط فقر در مناطق روستایی، تخریب مستمر منابع تولید، منابع آب و خاک و... از مهم‌ترین عوامل ناپایداری نواحی روستایی است که نتیجه آن، مهاجرت فزاینده جمعیت روستایی و تخلیه بسیاری از آبادی‌ها است (خسروبیگی، شایان، سجاسی قیداری و صادقلو، ۱۳۹۰، ص. ۱۵۱). در همین راستا، پژوهش حاضر سعی دارد، ضمن بررسی ابعاد و شاخص‌های مؤثر در پایداری توسعه روستایی و تبیین وضعیت پایداری نواحی روستایی شهرستان فلاورجان، به این سؤال تحقیق که «آیا بین روستاهای مورد مطالعه از نظر سطح پایداری تفاوت معنی‌داری وجود دارد؟» پاسخ دهد.

۲. پیشینه تحقیق

پورطاهری، زال، و افتخاری (۱۳۹۰) در پژوهشی به ارزیابی و اولویت‌بندی پایداری اجتماعی در مناطق روستایی شهرستان خرم‌بید پرداخته‌اند. این پژوهش، با رویکردی جغرافیایی به بررسی سطح پایداری اجتماعی، نحوه انتخاب شاخص‌ها و روش‌های سنجش پایداری و اولویت‌بندی پرداخته است. در این تحقیق، از تکنیک «تاپسیس» که از جمله مدل‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه است، استفاده شده است. نتایج پژوهش، حاکی از توانایی این مدل در امر رتبه‌بندی است؛ زیرا نتایج حاصله با مشاهدات عینی در منطقه مطابقت داشته است. خسروبیگی، شایان، سجاسی قیداری، و صادقلو (۱۳۹۰)، در یک پژوهش به بررسی و

شناسایی مدل‌ها و تکنیک‌های مختلف ارزیابی پایداری و گزینش معیارها و شاخص‌های مناسب جهت ارزیابی و سنجش پایداری در نواحی روستایی پرداخته‌اند و در نهایت «تکنیک-های تصمیم‌گیری چند معیاره» را به دلیل توانایی این مدل‌ها در تحلیل هم‌زمان چندین معیار و شاخص که بعضاً با هم ناسازگار هستند، جهت سنجش سطوح پایداری نواحی روستایی پیشنهاد می‌کنند. اصغری زاده و ذبیحی (۱۳۹۲)، در پژوهشی با هدف سنجش میزان توسعه-یافتگی نواحی روستایی شهرستان ساری از روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه و ایکور^۱ و تاپسیس استفاده کرده‌اند. با توجه به اینکه روستاهای شهرستان ساری در سه منطقه جلگه‌ای، کوهستانی و جنگلی قرار دارند، نتایج تحقیق حاکی از نبود توسعه متوازن میان دهستان‌های شهرستان ساری بوده است؛ به گونه‌ای که مناطق روستایی مستقر در نواحی جلگه‌ای نسبت به روستاهای نواحی کوهستانی و جنگلی از میزان توسعه یافتگی بیشتری برخوردار هستند. مانوس، بournaris و چاتزینی (۲۰۱۰)^۲ در پژوهشی تحت عنوان «ارزیابی اثرات سیاست‌های تغییر برنامه کشاورزی (CAP)^۳ بر پایداری اجتماعی در نواحی روستایی کشورهای اتحادیه اروپا "مطالعه موردی شمال یونان"» با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره و به-کارگیری مؤلفه‌های امنیت اجتماعی، سرمایه‌های اجتماعی، انسجام اجتماعی و مشارکت اجتماعی به بررسی پیامدهای ناشی از سیاست‌های اتحادیه اروپا بر نواحی روستایی پرداخته‌اند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که سیاست‌های اعمال‌شده اثرات منفی از جمله: مهاجرت جوانان از نواحی روستایی، تغییر در ساختار سنی جمعیت، کاهش اشتغال، خروج کارگران خارجی، از بین رفتن فرصت‌های شغلی که به دلیل حضور آن‌ها در مناطق ایجاد شده بود و رکود اقتصادی دربرداشته است. این عوامل، منجر به ناپایداری اجتماعی در این نواحی شده است. مؤسسه فورد^۴ (۲۰۱۲) با هدف ارزیابی برنامه راهبردی جهت ارزیابی میزان نشاط و سرزندگی نواحی روستایی در ایالت کالیفرنیا، اقدام به تدوین چهارچوب شاخص‌هایی جهت

1. VIKOR

2. Manos, Bournaris, Chatzinikolaou

3. Common Agricultural Policies

4. Ford Institute

سنجش کیفیت زندگی مردم کرده و به این نتیجه رسیده است که رفاه و سرزندگی صرفاً مسأله‌ای اجتماعی نیست، بلکه با عوامل اقتصادی و زیست‌محیطی رابطه مستقیم دارد. از آنجا که زندگی جوامع روستایی در ارتباط مستقیم با محیط طبیعی است، نادیده گرفتن این بعد در حقیقت، نادیده گرفتن قسمت مهمی از زندگی جوامع روستایی است. چاتزینی، بournaris، و مانوس^۱ (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای به رتبه‌بندی نواحی روستایی کشورهای اتحادیه اروپا بر پایه شاخص‌های اجتماعی و شناسایی مؤلفه‌های اجتماعی تاثیرگذار بر پایداری جوامع روستایی پرداخته است. در این پژوهش، نواحی روستایی نه کشورهای عضو اتحادیه اروپا (ایتالیا، هلند، یونان، لهستان، انگلستان، اسپانیا، بلغارستان، فرانسه و آلمان) به طور نمونه انتخاب شدند. نتایج نشان داد که مؤلفه‌هایی همچون، مشارکت اجتماعی، سرمایه‌های اجتماعی و محرومیت‌های اجتماعی در قالب ۲۴ شاخص، معیارهای مناسبی جهت سنجش پایداری نواحی روستایی است.

۳. روش تحقیق

مطالعه حاضر، از نوع کاربردی و روش مورد استفاده در این تحقیق، ترکیبی از روش‌های توصیفی و تحلیلی با استفاده از شیوه‌های کتابخانه‌ای و میدانی است. در فرآیند پژوهش، ابتدا مبانی نظری سنجش پایداری و سوابق مطالعاتی آن مورد مطالعه قرار گرفت و براساس آن و با توجه به اطلاعات موجود در خصوص منطقه مورد مطالعه، ۸۷ شاخص سنجش پایداری در پنج بعد اقتصادی، اجتماعی، محیطی، کالبدی، و دسترسی تعیین شد. (جدول ۱) شاخص‌های فوق را نشان می‌دهد. براساس این شاخص‌ها، دو نوع پرسش‌نامه شامل پرسش‌نامه خانوار و پرسش‌نامه روستا تدوین شد. در تهیه پرسش‌نامه روایی و پایایی آن مدنظر بوده و آزمون مقدماتی برای به دست آوردن ضریب اعتبار پرسش‌نامه‌ها با بهره‌گیری از نرم‌افزار SPSS انجام گرفته است. ضریب آلفای کرونباخ^۲ برای پرسش‌نامه خانوار ۰/۸۱ و پرسش‌نامه روستا ۰/۷۸ به دست آمده است. اطلاعات مورد نیاز علاوه بر پرسش‌نامه از طریق اطلاعات سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۹۰ و طرح‌های هادی روستاهای مورد مطالعه فراهم شده است.

1. Chatzinikolaou, Bournaris, Manos
2. Cronbach's alpha

۳. ۱. منطقه مورد مطالعه

شهرستان فلاورجان، با مساحتی در حدود ۳/۳۱۰ کیلومتر مربع در بین ۵۱ درجه و ۲۵ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۴۱ دقیقه طول شرقی و ۳۲ درجه و ۲۷ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۳۷ دقیقه عرض شمالی قرار دارد و ارتفاع آن ۱۶۰۰ متر از سطح دریامی باشد. این شهرستان از شمال به خمینی شهر، از جنوب به مبارکه، از مشرق به اصفهان، از غرب به نجف آباد و از جنوب غربی به لنجان محدود می‌شود. (شکل ۱) موقعیت این شهرستان را نشان می‌دهد. از جمعیت ۲۴۷۰۱۴ نفر این شهرستان، تعداد ۹۳۲۸۵ نفر در قالب ۲۷۰۲۴ خانوار در نواحی روستایی زندگی می‌کنند (معاونت برنامه‌ریزی استانداری اصفهان، ۱۳۹۱، ص. ۱۰). جامعه آماری تحقیق شامل ۵۶ روستای بالای ۲۰ خانوار نواحی روستایی شهرستان فلاورجان است که با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۳۷۸ خانوار به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب از هر طبقه در سطح ۴۷ روستا به عنوان نمونه آماری جهت تکمیل پرسش‌نامه‌ها انتخاب شد. (جدول ۲) تعداد روستاهای مورد مطالعه در هر دهستان را نشان می‌دهد.

جدول ۱- شاخص‌های مورد استفاده در تحقیق

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۲

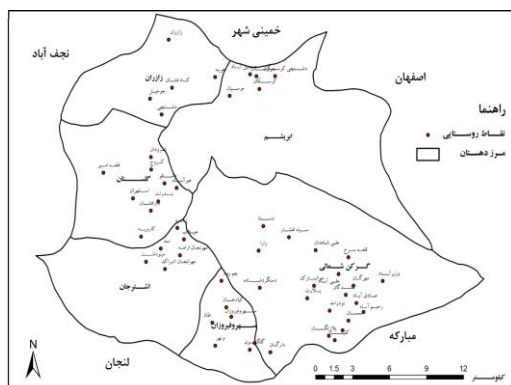
شاخص	
۱- تنوع شغلی، ۲-نسبت اراضی زیر کشت به اراضی قابل کشت، ۳- درصد شاغلین، ۴- نسبت اشتغال زنان به مردان، ۵- معکوس بار تکفل، ۶- میزان رضایت شغلی روستاییان، ۷- ثبات درآمد، ۸- رضایت از میزان درآمد، ۹- میزان نابرابری درآمد بین خانوارها، ۱۰- توانایی پس انداز، ۱۱- میزان تمایل به سرمایه‌گذاری در روستا، ۱۲- میزان استطاعت افراد در ساخت در ساخت مسکن جدید، ۱۳- تنوع محصولات کشاورزی، ۱۴- نسبت تأمین نیازها از خود روستا، ۱۵- میزان بهره‌مندی از بیمه کشاورزی	تصادی

اجتماعی	<p>۱- اندازه جمعیت ۲- نرخ رشد جمعیت ۳- تعداد خانوار ۴- معکوس بعد خانوار ۵- نسبت واحدهای مسکونی به خانوار ۶- درصد جمعیت ۱۵ تا ۶۵ سال، ۷- درصد باسوادی، ۸- نسبت زنان باسواد به مردان ۹- درصد عضویت در نهادهای اجتماعی، ۱۰- میزان ازدواج‌های فامیلی، ۱۱- میزان مشارکت در مراسم عمومی روستا، ۱۲- میزان همکاری روستاییان با همدیگر، ۱۳- میزان تنش و درگیری دسته جمعی یا فردی در روستا، ۱۴- میزان ارتباط روستا با شهر، ۱۵- میزان رضایت‌مندی از خدمات بهداشتی- درمانی، ۱۶- میزان رضایت‌مندی از خدمات آموزشی، ۱۸- میزان رضایت‌مندی از خدمات کشاورزی، ۱۹- میزان استقبال مردم از نوآوری های کشاورزی ۲۰- میزان رضایت شورا از همکاری و مشارکت مردم، ۲۱- میزان مشارکت در انتخابات</p>
محیطی	<p>۱- توپوگرافی، ۲- ارتفاع از سطح دریا، ۳- تنوع آب کشاورزی، ۴- مشکل شورشدن منابع آب، ۵- کافی بودن آب در دسترس بخش کشاورزی، ۶- آموزش شیوه‌های جدید آبیاری و حفاظت خاک (حفاظت) ۷- کیفیت آب آشامیدنی، ۸- وضعیت آب آشامیدنی از نظر قطع و وصل شدن، ۹- وضعیت آب گرفتگی معابر روستا در زمستان، ۱۰- وضعیت پاکیزگی محیط روستا (از نظر فاضلاب، جمع‌آوری زباله، فضولات حیوانی، فضای سبز و...)، ۱۱- نحوه دفع زباله‌های خانگی ۱۲- میزان خطر سیل ۱۳- میزان خطر خشک‌سالی، ۱۴- میزان خطر یخبندان، ۱۵- میزان خطر زلزله، ۱۶- میزان خطر حرکات دامنه (رانس و لغزش) ۱۷- میزان مصرف کود شیمیایی، ۱۸- میزان مصرف سموم دفع آفات نباتی</p>
کالبدی	<p>۱- محل استقرار روستا، ۲- فاصله روستا به شهرستان، ۳- وضعیت راه‌های ارتباطی، ۴- کیفیت مصالح به کاررفته در مسکن روستا، ۵- میزان بهره‌مندی از امکانات زیربنایی (جاده، برق، شبکه گازرسانی و...) ۶- درصد مسکن نوساز به قدیمی، ۷- وجود تسهیلات مناسب در واحد های مسکونی، ۸- نسبت واحدهای مسکونی به خانوار، ۹- میزان رضایت از دفع آب‌های سطحی در معابر</p>
دستوری	<p>۱- فاصله متوسط جهت دسترسی دبستان، ۲- فاصله متوسط جهت دسترسی راهنمایی و دبیرستان، ۳- فاصله متوسط جهت دسترسی خدمات بهداشت، ۴- میزان بهره‌مندی از خدمات مخابراتی، ۵- بانکی، ۶- اورژانس، ۷- دامپزشکی، ۸- تاکسی سرویس، ۹- پاسگاه و امنیت، ۱۰- مسجد و حسینیه، ۱۱- جایگاه عرضه مواد سوختی، ۱۲- تعمیرگاه ماشین‌آلات، ۱۳- زمین ورزشی، ۱۴- طرح هادی، ۱- مکان‌های تفریحی و زیارتی، ۱۶- اماکن و ابنیه تاریخی، ۱۷- غسل‌خانه و گورستان، ۱۸- تصفیه‌خانه آب، ۱۹- شرکت تعاونی، ۲۰- دهیاری و شورای اسلامی روستا، ۲۱- دفتر ترویج کشاورزی، ۲۲- کتاب‌خانه عمومی، ۲۳- تشکل‌های غیردولتی، ۲۴- فضای سبز و پارک بازی کودک</p>

جدول ۲- تعداد روستاهای مورد مطالعه

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۲

شهرستان	دهستان	تعداد روستاهای مورد مطالعه
فلاورجان	ابریشم	۴
	زازران	۵
	گلستان	۹
	اشترجان	۶
	گرکن شمالی	۱۶
	سهر و فیروزان	۷
جمع	۶	۴۷



شکل ۱- پراکندگی نقاط روستایی شهرستان فلاورجان

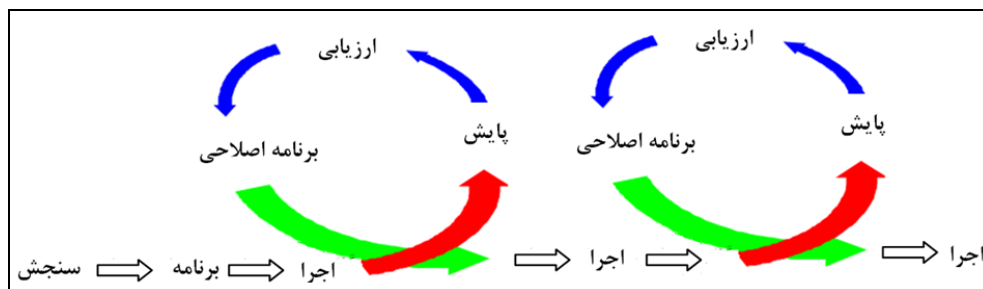
مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۲

۴. مبانی نظری

پایداری از کلمه (Sustenere) به معنی زنده نگه داشتن آمده است و بر حمایت یا دوام بلندمدت دلالت می‌کند (زاهدی، ۱۳۸۶، ص. ۱۹). و وضعیتی است که در آن مطلوب بودن و سطح قابل قبولی از رفاه در طول زمان کاهش پیدا نمی‌کند (اتحادیه اروپا^۱، ۲۰۰۱، ص. ۲). سنجش پایداری، به معنای اندازه‌گیری میزان پایداری و به عبارتی، اندازه‌گیری شرایط انسانی و محیطی و تعیین میزان پیشرفت به سمت پایداری است (IUCN^۲، ۲۰۰۱، ص. ۱). لازمه دستیابی به توسعه پایدار، شناخت و سنجش پارامترهای مؤثر در آن و برنامه‌ریزی مبتنی بر آن است. بنا بر تعریف ارائه شده توسط IUCN "سنجش" یک روند چند مرحله‌ای شامل مراحل جمع‌آوری یا رصدکردن اطلاعات، آنالیز اطلاعات و برآورد است که دارای اهداف زیر است. الف) شناخت بهتر سیستم از طریق بیان روشن فرضیه‌ها و کمک به تست آن-ها. ب) شکل‌دهی به اهداف از طریق شناخت بهتر سیستم. ج) بهبود تصمیم‌گیری در اتخاذ سیاست‌ها از طریق فراهم‌ساختن اطلاعات و تبیین اثرات سیاست‌های اعمالی و اقدامات. د) رسیدن به اهداف موردنظر

1. European commission
2. International Union for Conservation of Nature

از طریق بهبود تصمیم‌گیری‌ها (IUCN، ۲۰۰۱، ص. ۲). بسیاری از صاحب‌نظران معتقدند سنجش در شرایطی بهترین تأثیر را خواهد داشت که در دور پیوسته عمل و عکس‌العمل سیستم قرار گیرد و به منظور هدایت و شکل‌دهی به سیاست‌ها و اقدامات در روند جاری تصمیم‌گیری‌ها حضور داشته باشد. (شکل ۲) چگونگی این امر را نشان می‌دهد.



شکل ۲- چرخه سنجش در هدایت سیاست‌ها و اقدامات

مأخذ: IUCN، ۲۰۰۱، ص. ۳

اصولاً برای سنجش و ارزیابی هر موضوع شاخص‌هایی لازم است. شاخص‌ها راهنمای مهمی برای سیاست‌گذاری بوده و می‌توانند وضعیت موجود اجتماعی و فیزیکی را به واحدهای اطلاعاتی قابل اندازه‌گیری تبدیل کنند و تصمیم‌گیری را برای مدیران آسان سازند (UN^۱، ۲۰۰۰). شاخص‌ها می‌توانند وضعیت موجود، مسیر حرکت و فاصله تا اهداف را نشان دهند و می‌توانند ابزاری قدرتمند برای کاهش پیچیدگی سیستم‌های پیچیده باشند (ویرن^۲، ۲۰۰۰، ص. ۶۸). در تحقیقات علمی تأکید بر انتخاب شاخص‌هایی است که مناسب و مطلوب باشند. یک شاخص مطلوب دارای ویژگی‌های مشخص بودن (ارتباط روشن با نتایج)، قابلیت اندازه‌گیری (کمی بودن)، قابلیت کاربرد، حساسیت (واکنش سریع در مقابل تغییرات جزئی)، قابلیت دسترسی آسان به داده‌های مورد نیاز، و اثربخشی هزینه (هزینه مناسب برای دسترسی به داده‌ها) است (بل و مورس^۳، ۱۳۸۶، صص. ۶۴-۶۳). شاخص‌های مطلوب

1. United Nations
2. Wiren
3. Bell and Moors

متغیرهایی هستند که اطلاعات مربوط را خلاصه و یا ساده‌شده، پدیده‌های با اهمیت را ملموس و قابل درک ساخته و اطلاعات را به صورت کمی درآورده و آن‌ها را بسنجد (کهن، ۱۳۷۶، صص. ۸۶-۸۳). یک شاخص خوب، به موقع هشدارهای لازم جهت جلوگیری از خسارات اقتصادی، اجتماعی و محیطی را می‌دهد و برای دستیابی به چنین شاخص‌ها و نتایجی لازم است، آنچه که ارزش دارد اندازه‌گیری شود و آنچه که اندازه‌گیری می‌شود، مورد توجه و اهمیت قرار گیرد (سینگ^۱، ۲۰۰۰، ص. ۱۹۷)؛ (UN، ۲۰۰۰). نکته حایز اهمیت است که در مورد انتخاب شاخص‌های پایداری باید مدنظر قرار گیرد، تناسب داشتن با اهداف و وضعیت ملی - محلی، جهت نیل به رسالت و اهداف توسعه پایدار است (بومی‌سازی شاخص‌ها)؛ به طور مثال اگر کشورهای در حال توسعه از شاخص‌های کشورهای توسعه‌یافته استفاده کنند، به دلیل اینکه این کشورها دارای شرایط و ویژگی‌های متفاوت و بعضاً خاص خود هستند، گاهی نتایج سنجش و ارزیابی‌های به دست آمده غیرواقعی و نامعتبر است (لیتمن^۲، ۲۰۱۲، ص. ۱۵).

۴. ۱. مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره^۳ (MCDM)

در چند دهه اخیر، با پیشرفت‌های سریع در علوم ریاضی و کامپیوتر، مدل‌های جدیدی که چندین ملاک و معیار را در فرآیندهای تصمیم‌گیری مورد توجه قرار می‌دهند، معرفی شده‌اند. این مدل‌ها با نام MCDM^۴ به دو دسته اصلی مدل‌های تصمیم‌گیری چند هدفه (MODM^۵) و مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه (MADM^۶) تقسیم می‌شوند. در مقاله حاضر با توجه به هدف تحقیق از مدل تصمیم‌گیری چند شاخصه استفاده شده است. در حالت کلی مراحل انجام تصمیم‌گیری‌های چندشاخصه به صورت زیر است (مؤمنی، ۱۳۸۷، ص. ۷).

1. Singh
2. Litman
3. Multiple Criteria Decision Making
4. Multi Criteria Decision Making
5. Multi Objective Decision Making
6. Multi Attribute Decision Making

الف- تهیه جدول داده‌های خام: در این مرحله ارزش مربوط به داده‌های خام تهیه شده (مقادیر اولیه شاخص‌ها)، در یک ماتریس با تعداد سطر (گزینه‌ها) و تعداد ستون (شاخص‌ها) وارد می‌شود. ب- تبدیل شاخص‌های کیفی به کمی در ماتریس تهیه شده: در این مرحله با استفاده از روش‌هایی مانند مقیاس‌های فاصله‌ای، رتبه‌ای و یا مقیاس دو قطبی، شاخص‌های کیفی به شاخص‌های کمی تبدیل می‌شود. ج- هم‌سو کردن مقادیر: در این مرحله، شاخص‌های غیر هم‌سو در ماتریس هم‌سو می‌شود؛ به طور مثال نرخ اشتغال شاخصی مثبت و نرخ بیکاری شاخصی منفی است که لازم است اطلاعات آن‌ها هم‌سو شوند. د- بی‌مقیاس‌سازی: در این مرحله، به منظور استفاده از شاخص‌ها در فرآیندهای مقایسه‌ای و کمک‌گیری از آن‌ها در حل مسأله، شاخص‌ها بی‌مقیاس و یا به عبارت دیگر، نسبت به یکدیگر نرمالیزه می‌شوند. از جمله روش‌های قابل استفاده، روش‌های نورم کردن، بی‌مقیاس‌سازی خطی و بی‌مقیاس‌سازی فازی است. ه- وزن‌دهی به شاخص‌ها: در این مرحله با توجه به اهمیت نسبی هر کدام از شاخص‌ها به آن‌ها وزن داده می‌شود. این وزن‌ها، اهمیت نسبی هر شاخص را نسبت به بقیه نشان می‌دهد. از جمله روش‌های قابل استفاده، روش‌های آنتروپی^۱، لینمپ^۲، کم‌ترین مجذورات موزون، و بردار ویژه (AHP) است. و- رتبه‌بندی گزینه‌ها: در این مرحله، گزینه‌ها براساس شاخص‌های وزن داده شده رتبه‌بندی می‌شوند. از جمله روش‌های قابل استفاده در این مرحله، روش‌هایی مانند SAW، TOPSIS، ELECTRE و AHP است (اکبری، ۱۳۸۷، ص. ۳۶). در مقاله حاضر، روش استفاده شده در مراحل بی‌مقیاس‌سازی، وزن‌دهی به شاخص‌ها و رتبه‌بندی گزینه‌ها، به ترتیب روش‌های فازی^۳، آنتروپی و تاپسیس بوده‌اند.

1. Entropy
2. Linmap
3. Fuzzy

۵. یافته‌های تحقیق

سنجش پایداری نواحی روستایی منطقه مورد مطالعه، در پنج بعد اقتصادی، اجتماعی، محیطی، کالبدی و دسترسی انجام شده است. مراحل محاسبات به این شرح است. پس از ورود اطلاعات (ماتریس 47×87) در محیط SPSS و پردازش اولیه آن‌ها، برای هر بُعد دسته‌ای از شاخص‌ها مطابق (جدول ۱) معین شد. سپس در رابطه با هر یک از ابعاد فوق، ابتدا ماتریس داده‌های خام تشکیل و پس از آن تبدیل داده‌های (شاخص‌های) کیفی به کمی انجام شد. این داده‌ها در مرحله بعد از طریق روش فازی، نرمالیزه و هم‌سو شد. در ادامه وزن مربوط به هر کدام از شاخص‌ها با استفاده از روش آنتروپی محاسبه شد. با ضرب مقادیر هر ستون ماتریس نرمالیزه شده در وزن به دست آمده مربوط به آن ستون، ماتریس داده‌های وزن داده‌شده به دست آمد و با جمع مقادیر هر سطر این ماتریس (که نشان‌دهنده یک روستای مورد مطالعه است)، مقدار مرتبط با بُعد مورد مطالعه در آن روستا به دست آمد. محاسبات فوق به طور جداگانه برای هر پنج بعد مورد مطالعه انجام شد و مقادیر در ماتریسی^۱ با ابعاد 47×47 (۴۷ سطر مربوط به تعداد روستاها و پنج ستون مربوط به تعداد ابعاد) به عنوان داده‌های خام ماتریس تصمیم‌گیری در محیط EXCEL وارد شد. به منظور رتبه‌بندی روستاهای مورد مطالعه براساس شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، محیطی، کالبدی و دسترسی از روش تاپسیس استفاده شده است. در این روش، مبنای انتخاب، دارا بودن کم‌ترین فاصله با راه حل ایده‌آل مثبت (بهترین حالت ممکن) و بیشترین فاصله با راه حل ایده‌آل منفی (بدترین حالت ممکن) است. اجرای این مدل، دارای مراحل تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری، نرمالیزه کردن ماتریس تصمیم‌گیری، ضرب درایه‌های نرمال‌شده در وزن شاخص مربوطه، تعیین راه حل ایده‌آل مثبت و منفی، محاسبه فاصله با استفاده از نرم اقلیدسی، محاسبه نزدیکی نسبی انتخاب‌ها به راه حل ایده‌آل و نهایتاً رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس مقادیر به دست آمده است. در این‌جا ماتریس تصمیم‌گیری به عنوان ماتریس داده‌های خام اولیه مورد استفاده قرار گرفت و سپس

مرحله نرمالیزه کردن داده‌های ماتریس تصمیم‌گیری انجام و سپس وزن هر شاخص مطابق روش بیان‌شده قبل محاسبه شد که مقادیر آن در (جدول ۳) نشان داده شده است. حاصل-ضرب ماتریس نرمالیزه در وزن‌ها با استفاده از ضرب ماتریسی زیر به دست آمده است.

$$V = Z \times W \quad (1)$$

که در آن ماتریس نرمالیزه $W_{k \times k}$ ماتریسی قطری است که درایه قطری متناظر با سطر یا ستون j ام آن مقدار W_j از (جدول ۳) است. m تعداد روستاها و k تعداد ابعاد مورد بررسی است. ماتریس حاصل V در (جدول ۴) نشان داده شده است. با استفاده از ماتریس V دو بردار ایده‌آل مثبت (v_j^+) و راه‌حل ایده‌آل منفی (v_j^-) به شکل زیر به دست می‌آید:

$$v_j^- = \left(v_j^- = \text{Min}[v_{ij}]_{i=1}^m \right) ; v_j^+ = \left(v_j^+ = \text{Max}[v_{ij}]_{i=1}^m \right) \quad (2)$$

جدول ۳- اوزان شاخص‌ها

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۲

دسترسی	کالبدی	محیطی	اجتماعی	اقتصادی	بعد
۰/۲۵۷	۰/۱۲۸	۰/۱۴۲	۰/۱۹۱	۰/۲۸۱	وزن (W_j)

مقادیر این دو بردار که براساس مقادیر حداکثر و حداقل هر ستون از شاخص‌های (جدول ۴) به دست می‌آید، در (جدول ۵) آمده است. فاصله هر گزینه از بردارهای مزبور، با استفاده از روابط زیر به دست می‌آید:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^k (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad ; \quad d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^k (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad i = 1, \dots, m \quad (3)$$

که بر مبنای آن، به ازای هر گزینه، یک مقدار CL با استفاده از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$CL_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-} \quad (4)$$

این مقدار که بین صفر و یک است، میزان فاصله از راه‌حل ایده‌آل منفی و نزدیکی به راه‌حل ایده‌آل مثبت مربوط به هر گزینه را نشان می‌دهد. در این قسمت، براساس مقادیر CL به دست آمده، رتبه‌بندی پایداری روستاها انجام گرفته است. این رتبه‌بندی در (جدول ۶) نشان داده شده است. بررسی مقادیر به دست آمده نشان می‌دهد که روستای موسیان، با مقدار CL ۰/۸۹۰ و روستای کرسگان با مقدار CL ۰/۷۳۲ (از دهستان ابریشم) از بیشترین سطح پایداری برخوردارند و روستاهای وزیرآباد با مقدار CL ۰/۱۸۷ و روستای رحیم‌آباد با مقدار CL ۰/۱۳۸ (از دهستان گرکن شمالی) از کمترین سطح پایداری برخوردارند. مشاهدات مستقیم صورت گرفته در منطقه نیز مبین این مسأله است که علی‌رغم شرایط کمبود آب، در منطقه مجاور رودخانه زاینده‌رود، روستاها از ذخایر آب بیشتری برخوردار بوده و فعالیت‌های کشاورزی در این روستاها به طور نسبی رونق بیشتری دارد و از رتبه پایداری بالاتری برخوردار است. نتایج سطح‌بندی پایداری روستاهای شهرستان با استفاده از مدل تاپسیس، مبین تطبیق نتایج این مدل با مشاهدات فوق است. در ادامه به منظور بررسی امکان طبقه‌بندی دهستان‌های شهرستان فلاورجان، براساس این شاخص‌ها تحلیل واریانس چند متغیره^۱ MANOVA انجام گرفته است.

جدول ۴- ماتریس حاصل ضرب متغیر در وزن (V)

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۲

Value * Weight					نام روستا	Value * Weight					نام روستا
دسترسی	کالبدی	مجمعی	اجتماعی	اقتصادی		دسترسی	کالبدی	مجمعی	اجتماعی	اقتصادی	
۰/۱۸۳	۰/۰۹۴	۰/۰۹۵	۰/۰۶۱	۰/۰۵۶	خوانسار ک	۰/۱۱۲	۰/۰۹۰	۰/۰۸۷	۰/۱۰۸	۰/۱۰۹	گلگون
۰/۱۸۵	۰/۰۷۵	۰/۰۶۶	۰/۰۳۰	۰/۰۴۶	سیاه‌افشار	۰/۰۸۲	۰/۰۶۱	۰/۰۶۳	۰/۰۲۸	۰/۰۵۲	پلارتگان
۰/۱۸۸	۰/۰۸۴	۰/۰۷۸	۰/۰۷۵	۰/۰۳۴	علی‌شاه- دان	۰/۰۳۴	۰/۰۶۸	۰/۰۵۵	۰/۰۳۸	۰/۰۲۸	رحیم‌آباد
۰/۲۳۶	۰/۱۰۷	۰/۱۰۶	۰/۰۸۶	۰/۰۹۷	موسیان	۰/۰۷۹	۰/۰۶۳	۰/۰۵۰	۰/۰۴۷	۰/۰۲۳	صادق‌آباد
۰/۰۹۲	۰/۱۱۱	۰/۰۷۱	۰/۰۶۵	۰/۰۹۱	محمدیه	۰/۰۷۵	۰/۰۴۹	۰/۰۵۷	۰/۰۳۷	۰/۰۲۶	وزیرآباد
۰/۱۵۴	۰/۰۵۷	۰/۰۶۱	۰/۰۶۵	۰/۰۴۶	اتراک	۰/۱۰۸	۰/۰۷۱	۰/۰۶۱	۰/۰۵۴	۰/۰۸۰	مهرنجان
۰/۱۴۷	۰/۰۸۶	۰/۰۸۱	۰/۰۵۹	۰/۰۴۵	دشتچی	۰/۱۷۴	۰/۰۸۷	۰/۰۶۷	۰/۰۴۶	۰/۰۲۸	چمبرود
۰/۰۹۵	۰/۰۷۵	۰/۰۳۶	۰/۰۴۱	۰/۰۳۷	قلعه امیر	۰/۱۱۱	۰/۱۰۶	۰/۰۵۸	۰/۰۴۹	۰/۰۴۱	فیلرگان
۰/۱۲۲	۰/۰۴۱	۰/۰۶۷	۰/۰۷۷	۰/۰۷۷	رارا	۰/۰۹۱	۰/۰۵۴	۰/۰۵۶	۰/۰۴۲	۰/۰۴۱	دستنا
۰/۱۵۲	۰/۱۰۴	۰/۱۱۰	۰/۰۴۹	۰/۰۷۷	حسین- آباد	۰/۱۰۵	۰/۰۹۰	۰/۰۵۶	۰/۰۶۲	۰/۰۳۱	سمسان
۰/۱۵۵	۰/۰۹۰	۰/۰۷۵	۰/۰۶۹	۰/۰۴۲	کافشان	۰/۰۵۵	۰/۱۰۳	۰/۰۵۸	۰/۰۶۶	۰/۰۵۴	قلعه سرخ
۰/۱۲۴	۰/۰۹۷	۰/۰۶۵	۰/۰۳۹	۰/۰۴۰	کروج	۰/۰۶۲	۰/۰۷۳	۰/۰۴۸	۰/۰۵۹	۰/۰۴۸	نودرآمد
۰/۱۸۹	۰/۰۷۲	۰/۰۷۶	۰/۰۹۹	۰/۰۵۹	دارگان	۰/۰۹۲	۰/۱۱۱	۰/۰۷۱	۰/۰۴۵	۰/۰۴۱	جیلاب
۰/۱۲۸	۰/۱۰۵	۰/۰۹۶	۰/۰۶۱	۰/۰۵۹	جولرستان	۰/۱۳۹	۰/۰۹۲	۰/۰۸۱	۰/۰۴۲	۰/۰۳۹	اردل
۰/۱۸۴	۰/۱۰۰	۰/۰۸۴	۰/۰۴۷	۰/۰۴۸	هویه	۰/۱۵۳	۰/۰۴۶	۰/۰۴۳	۰/۰۵۷	۰/۰۷۵	تمندگان
۰/۳۳۴	۰/۰۹۵	۰/۰۷۰	۰/۰۶۲	۰/۰۵۹	شرودان	۰/۱۳۶	۰/۰۸۲	۰/۱۰۳	۰/۰۶۲	۰/۰۶۱	خیرآباد
۰/۲۰۳	۰/۰۹۴	۰/۰۶۷	۰/۰۳۹	۰/۰۵۵	سهره فیروزان	۰/۰۸۳	۰/۱۰۴	۰/۰۶۵	۰/۰۶۹	۰/۰۷۰	دشتلو
۰/۱۵۸	۰/۰۸۶	۰/۰۳۸	۰/۰۷۱	۰/۰۴۹	طاد	۰/۱۳۷	۰/۰۶۹	۰/۰۴۹	۰/۰۴۰	۰/۰۵۷	ونهر
۰/۲۲۱	۰/۱۱۱	۰/۰۸۲	۰/۰۵۴	۰/۰۶۵	کرسگان	۰/۱۶۶	۰/۰۸۷	۰/۰۷۶	۰/۰۶۵	۰/۰۶۰	پلارت
۰/۱۰۶	۰/۱۰۹	۰/۰۸۳	۰/۰۶۱	۰/۰۷۲	بوستان	۰/۱۶۹	۰/۰۸۰	۰/۰۷۱	۰/۰۵۴	۰/۰۳۵	مهرگان
۰/۱۲۰	۰/۱۰۰	۰/۰۵۷	۰/۰۴۹	۰/۰۵۶	زفره	۰/۱۴۵	۰/۰۹۹	۰/۰۶۶	۰/۰۵۸	۰/۰۶۵	اسفهران
۰/۱۷۱	۰/۰۵۷	۰/۰۸۳	۰/۰۸۰	۰/۰۴۸	جوجیل	۰/۱۶۵	۰/۱۰۳	۰/۰۹۷	۰/۰۸۳	۰/۰۴۹	بنارت
۰/۱۵۶	۰/۱۱۷	۰/۰۵۹	۰/۰۸۰	۰/۰۵۷	زازران	۰/۱۶۰	۰/۰۹۳	۰/۰۹۱	۰/۰۶۶	۰/۰۵۷	دارافشان
						۰/۱۸۷	۰/۹۴	۰/۰۶۹	۰/۰۵۷	۰/۰۴۳	کارویه

جدول ۵- مقادیر بردارهای v^+ و v^-

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۲

	اقتصادی	اجتماعی	محیطی	کالبدی	دسترسی
v^+	۰/۰۳۴	۰/۰۴۱	۰/۰۳۶	۰/۰۲۸	۰/۰۲۳
v^-	۰/۲۳۴	۰/۱۱۷	۰/۱۱۰	۰/۱۰۸	۰/۱۰۹

جدول ۶- رتبه‌بندی روستاها براساس مقادیر CL

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۲

رتبه	CL	نام روستا	رتبه	CL	نام روستا	رتبه	CL
۳۳	۰/۴۲۹	زفره	۱۷	۰/۵۵۴	گلگون	۱	۰/۸۹۰
۳۴	۰/۴۱۸	کروج	۱۸	۰/۵۴۷	کافشان	۲	۰/۷۳۲
۳۵	۰/۴۰۳	مهرنجان	۱۹	۰/۵۴۳	مهرگان	۳	۰/۷۲۴
۳۶	۰/۳۹۹	فیلرگان	۲۰	۰/۵۳۸	چم رود	۴	۰/۶۷۲
۳۷	۰/۳۸۶	دشتلو	۲۱	۰/۵۳۳	اسفهران	۵	۰/۶۵۵
۳۸	۰/۳۶۶	جیلاب	۲۲	۰/۵۲۸	خیرآباد	۶	۰/۶۳۷
۳۹	۰/۳۶۲	سمسان	۲۳	۰/۵۲۱	طاد	۷	۰/۶۳۳
۴۰	۰/۲۹۹	قلعه سرخ	۲۴	۰/۵۱۸	جولرستان	۸	۰/۶۲۲
۴۱	۰/۲۷۶	قلعه امیر	۲۵	۰/۵۱۶	دشتچی	۹	۰/۶۲۰
۴۲	۰/۲۵۸	دستنا	۲۶	۰/۴۹۲	اتراک	۱۰	۰/۶۱۱
۴۳	۰/۲۵۰	پلارتگان	۲۷	۰/۴۸۸	تمندگان	۱۱	۰/۶۰۶
۴۴	۰/۲۲۷	نودرامد	۲۸	۰/۴۷۴	اردل	۱۲	۰/۶۰۰
۴۵	۰/۲۱۴	صادق آباد	۲۹	۰/۴۶۵	بوستان	۱۳	۰/۵۹۶
۴۶	۰/۱۸۷	وزیرآباد	۳۰	۰/۴۴۷	محمدیه	۱۴	۰/۵۹۰
۴۷	۰/۱۳۸	رحیم‌آباد	۳۱	۰/۴۴۲	رارا	۱۵	۰/۵۸۰
			۳۲	۰/۴۳۰	ونهر	۱۶	۰/۵۵۶

۵. ۱. تحلیل واریانس چندمتغیره

به منظور بررسی وجود تفاوت معنادار بین سطوح پایداری روستاهای مورد مطالعه براساس مقادیر پایداری به دست آمده، از آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره استفاده شده است. در این روش، معنی‌دار بودن تفاوت بین گروه‌های مختلف مورد مطالعه که در این جا دهستان‌های شهرستان فلاورجان است، بررسی می‌شود. در شرایط مثبت بودن فرضیه وجود تفاوت معنی‌دار بین گروه‌ها، می‌توان از روش‌هایی چون آزمون دانکن استفاده کرد. (جدول ۷) نتایج آزمون چند متغیره برای بررسی معنی‌داری اختلاف

بردارهای میانگین بین گروه‌ها (دهستان‌ها) را نشان می‌دهد. با توجه به مقدار سطح معنی‌داری فرض صفر برابر ۰/۰۰۶ برای لامبدای ویلکس^۱ که کمتر از ۰/۰۵ است، بین میانگین پایداری دهستان‌های شهرستان فلورجان اختلاف معنادار وجود دارد ($p < 0.05$). در ادامه، آزمون اثرات بین متغیرها انجام شد. در این تحلیل، روستاها به شش گروه بر اساس شش دهستان شهرستان تقسیم شدند. براساس نتایج به دست آمده که در (جدول ۸) ارایه شده است، مقدار سطح معنی‌داری در ابعاد محیطی و کالبدی، کوچکتر از ۰/۰۵ و در ابعاد اقتصادی و دسترسی حدود ۰/۰۷ و در بعد اجتماعی بسیار بزرگتر از ۰/۰۵ است. این نتایج نشان می‌دهد که بین دهستان‌های مختلف شهرستان، در دو بعد محیطی و کالبدی اختلاف معنی‌دار وجود دارد ($p < 0.05$) و بین دهستان‌ها در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و دسترسی و به‌خصوص اجتماعی، اختلاف معنادار وجود ندارد ($p > 0.05$). به منظور مشخص کردن دسته‌بندی دهستان‌ها و یا تعیین زیرگروه‌های همگن بر مبنای متغیر مورد مطالعه، از آزمون دانکن استفاده شد. نتایج که در جداول (۹الف) تا (۹د) آمده است، نشان می‌دهد از حیث پایداری محیطی، دهستان ابریشم در بالاترین سطح و سایر دهستان‌ها به شکلی نسبتاً برابر در رده‌بندی بعدی قرار دارند.

جدول ۷- آزمون‌های چندمتغیره

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۲

منبع	مقدار آماره	F	درجه آزادی اثر	درجه آزادی خطا	Sig.
لامبدای ویلکس (گروهی)	۰/۳۱۷	۲/۰۱۷	۲۵	۱۳۸/۹۵۱	۰/۰۰۶

جدول ۸- آزمون اثرات بین شاخص‌ها

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۲

منبع	ریشه مربعات	F	df	جمع مربعات	متغیر مستقل	Sig.
گروهی	۰/۰۱۰	۲/۲۰۲	۵	۰/۰۴۹	اقتصادی	۰/۰۷۲
	۰/۰۰۳	۰/۳۷۴	۵	۰/۰۱۶	اجتماعی	۰/۸۶۳
	۰/۰۴۵	۴/۰۹۹	۵	۰/۲۲۶	محیطی	۰/۰۰۴
	۰/۰۷۵	۴/۴۵۴	۵	۰/۳۷۳	کالبدی	۰/۰۰۲
	۰/۰۵۳	۲/۱۵۸	۵	۰/۲۶۳	دسترسی	۰/۰۷۸

جدول ۹ الف- گروه‌بندی دهستان‌ها بر

اساس مقادیر میانگین شاخص محیطی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۲

نام دهستان	تعداد روستا		زیر مجموعه
	۱	۲	
گرکن شمالی	۱۶	۰/۴۴۶	
سهر و فیروزان	۷	۰/۴۵۰	
اشترجان	۶	۰/۴۷۱	
گلستان	۹	۰/۵۱۶	
زازران	۵	۰/۵۳۷	
ابریشم	۴	۰/۶۹۳	
Sig.		۰/۱۷۶	۱/۰۰۰

جدول ۹ ب- گروه‌بندی دهستان‌ها بر

اساس مقادیر میانگین شاخص اقتصادی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۲

نام دهستان	تعداد روستا		زیر مجموعه
	۱	۲	
گرکن شمالی	۱۶	۰/۱۸۴	
زازران	۵	۰/۱۸۷	
گلستان	۹	۰/۲۰۸	
سهر و فیروزان	۷	۰/۲۱۰	
اشترجان	۶	۰/۲۵۱	۰/۲۵۱
ابریشم	۴	۰/۲۹۰	
Sig.		۰/۱۱۴	۰/۳۰۸

جدول ۹ ج- گروه‌بندی دهستان‌ها بر

اساس مقادیر میانگین شاخص کالبدی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۲

نام دهستان	تعداد روستا		زیر مجموعه
	۱	۲	
گرکن شمالی	۱۶	۰/۵۵۵	
سهر و فیروزان	۷	۰/۶۹۴	۰/۶۹۴
زازران	۵	۰/۶۹۹	۰/۶۹۹
اشترجان	۶	۰/۷۲۷	
گلستان	۹	۰/۷۲۹	
ابریشم	۴	۰/۸۳۲	
Sig.		۰/۰۶۴	۰/۰۹۰

جدول ۹ د- گروه‌بندی دهستان‌ها بر

اساس مقادیر میانگین شاخص دسترسی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۲

نام دهستان	تعداد روستا		زیر مجموعه
	۱	۲	
اشترجان	۶	۰/۳۹۹	
گرکن شمالی	۱۶	۰/۴۳۱	
گلستان	۹	۰/۵۲۵	۰/۵۲۵
سهر و فیروزان	۷	۰/۵۲۶	۰/۵۲۶
زازران	۵	۰/۵۷۹	۰/۵۷۹
ابریشم	۴	۰/۶۴۶	
Sig.		۰/۰۷۰	۰/۲۱۴

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در مطالعه حاضر که به منظور سنجش پایداری نواحی روستایی شهرستان فلاورجان انجام گرفته است، از شاخص‌ها و معیارهای مختلفی در پنج بعد اقتصادی، اجتماعی، محیطی، کالبدی و دسترسی استفاده شده است. در هر بعد زیر مجموعه‌ای از شاخص‌ها براساس مبانی نظری تحقیق، به منظور سنجش آن بعد مورد استفاده قرار گرفته است. اهمیت نسبی هر شاخص، با استفاده از روش آنالیز سبب و در نهایت اوزان نسبی هر بعد محاسبه شد و سپس رتبه پایداری با استفاده از روش تاپسیس تعیین شد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد روستاهای موسیان، کرسنگان (از دهستان ابریشم) به ترتیب با میزان پایداری ۰/۸۹۰ و ۰/۷۳۲، بالاترین رتبه و روستاهای وزیرآباد و رحیم‌آباد (از دهستان گرکن شمالی)، با میزان پایداری ۰/۱۸۷ و ۰/۱۳۸، پایین‌ترین رتبه را دارند. مقادیر فوق در بازه ۰/۸۹۰ تا ۰/۱۳۸، نشان‌دهنده تفاوت زیاد از حیث پایداری بین روستاهای مورد مطالعه است. به منظور طبقه‌بندی دهستان‌های شهرستان فلاورجان براساس شاخص‌های به کاررفته آزمون‌های چندمتغیره انجام شد. نتایج نشان می‌دهد، سطوح پایداری در دهستان‌های مورد مطالعه یکسان نبوده و در هر یک از ابعاد به طور معنی‌داری می‌توان طبقه‌بندی دهستان‌ها را انجام داد. با توجه به چگونگی تأثیر شاخص‌های مختلف در وضعیت پایداری روستاها و دهستان‌های مختلف شهرستان فلاورجان، موارد زیر قابل ذکر می‌باشد:

- براساس مقادیر به دست آمده در بعد اقتصادی، اگرچه هیچ‌کدام از دهستان‌های شهرستان فلاورجان وضعیت مطلوبی ندارند، اما دهستان‌های گرکن شمالی و زازران رتبه‌های پایین‌تری در این بُعد به خود اختصاص داده‌اند. از آنجایی که کشاورزی و فعالیت‌های وابسته به آن، عمده‌ترین فعالیت‌های اقتصادی این نواحی محسوب می‌شود، اتخاذ طیف وسیعی از اقدامات مدیریتی جهت ارتقاء وضعیت اقتصادی این نواحی ضروری به نظر می‌رسد.
- نتایج رتبه‌بندی روستاهای منطقه نشان می‌دهد روستاهایی که رتبه پایداری را به خود اختصاص داده‌اند، عمدتاً تحت تأثیر فاکتورهای محیطی به‌خصوص کمبود منابع آب بوده‌اند. با توجه به خشک‌سالی‌های متوالی در کشور و به‌ویژه در استان اصفهان، لازم است نسبت

به مدیریت منابع آب توجه بیشتری شود تا تأثیر منفی این شاخص در امر پایداری روستاها کاهش یابد. با توجه به مشاهدات میدانی از جمله راهکارهای پیشنهادی، استفاده از شیوه‌های جدید آبیاری و نیز تغییر در الگوی کشت منطقه است.

• به منظور رفع بیکاری، افزایش درآمد و کاستن از اتکاء صرف بر فعالیت‌های کشاورزی نواحی روستایی مورد مطالعه به خصوص روستاهای دهستان گلستان و زازران که به دلیل خشک‌سالی‌های اخیر و رکود در تولید محصولات کشاورزی، با مشکلات زیادی مواجه هستند، پیشنهاد می‌شود اعتبارات لازم جهت توانمندسازی اقتصاد منطقه و ایجاد فرصت‌های متنوع شغلی و ایجاد و گسترش بخش‌های جدید اقتصادی؛ مانند، صنایع تکمیلی- تبدیلی، پرورش گیاهان زینتی، پرورش ماهی و غیره تخصیص یابد.

• پایداری یک منطقه یک وضعیت ایستا نیست، بلکه یک فرآیند پویا بوده و می‌تواند در تغییر و تحول باشد. تحقق پایداری، نیاز به ارزیابی مداوم آن دارد. در این رابطه پیشنهاد می‌شود که علاوه بر طراحی چهارچوب‌های مناسب و تدوین شاخص‌های استاندارد مطابق با هدف مورد نظر، در فواصل زمانی سه الی پنج ساله، سنجش و ارزیابی در منطقه تکرار شود تا چگونگی تغییر مقادیر شاخص‌ها به دست آید. در صورتی که تغییرات به سمت ناپایداری باشند، علل وقوع آن مشخص شود و با اتخاذ تدابیر مناسب و به موقع، از روند ناپایداری در منطقه جلوگیری به عمل آید.

کتاب‌نامه

۱. اکبری، ن؛ زاهدی کیوان، م. (۱۳۸۷). کاربرد روش‌های رتبه‌بندی و تصمیم‌گیری چند شاخصه. تهران: موسسه فرهنگی - اطلاع‌رسانی و مطبوعاتی.
۲. اصغری زاده، ع؛ ذبیحی جامخانه، م. (۱۳۹۲). ارزیابی و رتبه‌بندی توسعه‌یافتگی مناطق روستایی با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه (مطالعه موردی: دهستان‌های شهرستان ساری). مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی، ۲ (۳)، ۲۶-۴۸.
۳. بل، س؛ مورس، ا. (۱۳۸۶). سنجش پایداری. (ن. هنوشی؛ س. دهقانان؛ ی. آذرین‌فر، مترجم). چاپ اول. مشهد: نشر دانشگاه فردوسی مشهد.

۴. بهرام‌زاده، ح. (۱۳۸۳). توسعه پایدار. ماه‌نامه علمی-آموزشی تدبیر، ۴، ۱۵-۱۰.
۵. پورطاهری، م؛ سجاسی قیداری، ح؛ صادقلو، ط. (۱۳۸۹). سنجش و اولویت‌بندی پایداری اجتماعی در مناطق روستایی با استفاده از تکنیک رتبه‌بندی براساس تشابه به حل آینده‌آل فازی (مطالعه موردی: شهرستان خدابنده)، پژوهش‌های روستایی، ۱(۱)، ۳۱-۱.
۶. پورطاهری، م؛ زال، ا؛ افتخاری، ع. (۱۳۹۰). ارزیابی و اولویت‌بندی پایداری اجتماعی در مناطق روستایی (مطالعه موردی روستاهای شهرستان خرم‌بید استان فارس). فصل‌نامه روستا و توسعه، ۱۴(۳)، ۴۹-۱۹.
۷. خسروبیگی، ا؛ شایان، ح؛ سجاسی قیداری، ح؛ صادقلو، ط. (۱۳۹۰). سنجش و ارزیابی پایداری در مناطق روستایی با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چند متغیره فازی- تاپسیس. پژوهش‌های روستایی، ۲(۱)، ۱۸۵-۱۵۱.
۸. زاهدی، ش. (۱۳۸۶). توسعه پایدار. تهران: انتشارات سمت.
۹. فراهانی، ح؛ اصدقی سراسکانرود، ز. (۱۳۹۰). روش‌شناسی اندازه‌گیری پایداری. مجموعه مقالات دومین همایش ملی توسعه پایدار روستایی، ۱۵ و ۱۶ تیر ۱۳۹۰، (صص. ۲۴-). همدان: دانشگاه بوعلی سینا.
۱۰. کهن، گ. (۱۳۷۶). شاخص‌شناسی در توسعه پایدار، توسعه اقتصادی و حساب‌های ملی در بستر سبز. تهران: انتشارات شرکت چاپ و نشر بازرگانی.
۱۱. مومنی، م. (۱۳۸۷). مباحث نوین تحقیق در عملیات. تهران: انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.
۱۲. معاونت برنامه‌ریزی استانداری اصفهان. (۱۳۹۱). سال‌نامه آماری ۱۳۹۰ شهرستان فلاورجان. اصفهان: استانداری استان اصفهان، دفتر آمار و اطلاعات، ۱۷۹-۱.
۱۳. همزه‌ای، م؛ فاضل‌بیگی، م. م. (۱۳۹۰). از توسعه‌نیافتگی تا توسعه پایدار. کرمانشاه: انتشارات دانشگاه رازی.

14. Chatzinikolaou, P., Bournaris, T., & Monos, B. (2013). Multi- criteria analysis for grouping and ranking European Union rural areas based on social sustainability indicators. *International Journal of Sustainable Development*, 16(3), 335-351.

15. Etuk, L. (2012). 2000 baseline assessment of rural community vitality. *Rural studies program, Oregon State University* (Working paper). Retrieved from <http://ruralstudies.oregonstate.edu>.

16. European Commission. (2001). *A framework for indicator for the economic and social dimensions of sustainable agriculture and rural development*. Retrieved from ec.europa.eu/agriculture/public/reports/sustain/index_en.pdf.
17. Guijt, I., Moiseev, A., & Prescott-Allen, R. (2001). *IUCN resource kit for sustainability assessment*. Retrieved from <http://www.iucn.org/themes/eval/index.html>.
18. Limtan, T. (2012). *Well measured developing indicators for sustainable and livable transport planning*. Canada: Victoria Transport Policy Institute.
19. Manos, B., Bournaris, T., & Chatzinikolaou, P. (2010). Impact assessment of CAP policies on social sustainability in rural areas: An application in Northern Greece. *Operational Research, 11*(1), 77-92 .
20. Singh, K. R., Murty, H. R., & Gupta, S. K. (2009). An overview of sustainability assessment mythologies. *Ecological Indicators, 9*, 189-212.
21. Steer, A. (1992). The environment for the development. *Finance and development, 29*(2), 18-31.
22. UN. (2000,). *Indicators of sustainable development: Guidelines and methodologies* (Report No. 21). Retrieved from www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/guideline.
23. Wiren, V. (2000). Sustainability in agriculture- An evaluation of principal goal oriented concepts to close the gap between theory and practice. *Agriculture, Ecosystems and Environment, 84*(2), 115-129.