

## سنجش و تحلیل وضعیت پایداری در مناطق روستایی با استفاده از تکنیک AHP، TOPSIS و تحلیل خوشه‌ای. مطالعه موردی شهرستان‌های مریوان و سروآباد

سعدی محمدی<sup>۱\*</sup>، شاه بختی رستمی<sup>۲</sup>، مصطفی طالشی<sup>۳</sup> و ریحانه سلطانی مقدس<sup>۴</sup>  
<sup>۱</sup>استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه پیام نور، ایران، <sup>۲</sup>دانشیار گروه جغرافیا، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران  
<sup>۳</sup>دانشیار گروه جغرافیا، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران، <sup>۴</sup>استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران  
تاریخ دریافت: ۹۴/۶/۲۳ ؛ تاریخ پذیرش: ۹۴/۹/۱۸

### چکیده

شناسایی ابعاد و شاخص‌های مؤثر در ناپایداری سکونت‌گاه‌های روستایی، نقش بسزایی در تحقق اهداف توسعه پایدار روستایی دارد بدون تردید، سنجش و ارزیابی دقیق متغیرهای مؤثر در ناپایداری سکونت‌گاه‌های روستایی با استفاده از مطالعات میدانی و استفاده از مدل‌های چند معیاره در برنامه‌ریزی جامع به برنامه ریزان، سیاست‌گذاران و مسئولین امور اجرایی کشور کمک خواهد کرد بدین منظور این پژوهش با هدف شناسایی و سنجش عوامل مؤثر بر ناپایداری روستاها در منطقه کوهستانی و پایکوهی زاگرس (مطالعه موردی روستاهای شهرستان‌های مریوان و سروآباد) انجام گرفته است. روش تحقیق، توصیفی - تحلیلی است، و پژوهش با مدل‌های AHP، TOPSIS و تحلیل خوشه‌ای انجام شد، داده‌ها با استفاده از مدل Expert choice وزن دهی شدند و برای تعیین وضعیت پایداری محیطی - اکولوژیکی منطقه از مدل AHP و برای تعیین وضعیت پایداری انسانی از مدل تاپسیس و تحلیل خوشه‌ای استفاده شد، یافته‌های این تحقیق در بخش مدل AHP نشان داد که شهرستان سروآباد از لحاظ پایداری محیطی در وضعیت نامناسب و بسیار نامناسب قرار دارد و دهستان‌های شهرستان مریوان از نظر پایداری محیطی در وضعیت بهتری قرار دارند اما یافته‌های در مدل TOPSIS حاکی از آن است که از لحاظ پایداری انسانی وضعیت روستاهای شهرستان سروآباد بهتر از وضعیت پایداری روستاهای مریوان می‌باشد بنابراین عامل اصلی در مهاجرت‌های روستایی شهرستان سروآباد عامل محیطی و عامل اصلی مهاجرت در روستاهای مریوان عامل انسانی و به خصوص عامل فضایی - کالبدی می‌باشد.

**واژه‌های کلیدی:** پایداری، سنجش، مدل AHP و TOPSIS، روستاهای مریوان و سروآباد.

### مقدمه و طرح مسئله

علیرغم این که روستاهای کشور در ابعاد مختلف زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی - فرهنگی و ... دارای اهمیت هستند، اما بی توجهی به آنها در طی دهه‌های اخیر موجب مهاجرت‌های روستایی در مناطق مختلف جغرافیایی کشور شده که این امر منجر به ناپایداری، تخلیه جمعیتی، کم شدن نیروی فعال در روستاها، کاهش تولیدات کشاورزی و ... می‌شود و این مسئله در نواحی کوهستانی و مرتفع شدت بیشتری دارد. با ارزیابی کلی از وضعیت روستایی استان کردستان و منطقه مورد مطالعه مشخص می‌شود که اکثریت روستاها راهی طولانی برای رسیدن به توسعه پایدار روستایی دارند و با چالش‌های عمده‌ای در حوزه‌های مختلف برای دستیابی به توسعه پایدار روبه‌رو هستند، از مهم‌ترین چالش‌های برنامه‌ریزی توسعه

روستاها یکی از مهم‌ترین عناصر ساختار اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و نهادی سکونت‌گاه‌های انسانی کشور به شمار می‌روند که توجه به توسعه آنها در فرآیند توسعه ملی، بسیار اساسی و کلیدی است؛ زیرا روستاها به دلیل داشتن حجم عظیمی از منابع طبیعی و منابع انسانی کشور، نقش مهمی در برقراری تعادل‌های فضایی ایفا می‌کنند، به همین دلیل توجه به جایگاه روستاها در فرآیند برنامه‌ریزی‌های کلان ملی و تقویت جایگاه روستاها، می‌تواند کمک کننده و تسریع کننده‌ی روند توسعه ملی باشد (رکن‌الدین افتخاری و دیگران، ۱۳۹۲: ۳۵)

۲- در محدوده مورد مطالعه وضعیت پایداری سکونت-گاههای روستایی به چه صورت است و کدام یک از دهستان‌ها دارای بالاترین میزان پایداری و کدام یک پایداری کمتری دارد؟

### پیشینه تحقیق

در رابطه با وضعیت پایداری مناطق روستایی، تحقیقاتی در سطح خارج و داخل کشور انجام گرفته، در اینجا به چند نمونه از این تحقیقات و نتایج آن‌ها اشاره می‌شود. آنتونیو بوگیا و دیگران (۲۰۱۴) در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی توسعه پایدار روستایی نتیجه گرفته‌اند که اندازه‌گیری پایداری مناطق روستایی با توجه به ویژگی‌های خاص آنان آسان نبوده و رویکرد مبتنی بر مجموعه‌ای از شاخص‌های توسعه پایدار، در زمینه مدیریت و برنامه‌ریزی توان بالایی دارد و این نوع ارزیابی قادر به اعطای رتبه بندی توسعه پایدار در مناطق روستایی است. مولیس و همکاران (۲۰۰۸) در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی عملی توسعه پایدار در سکونت‌گاههای روستایی کشور ایرلند به این نتیجه رسیده‌اند که پایداری سکونت‌گاههای روستایی در طبقات پرجمعیت بیشتر از پایداری سکونت‌گاههای روستایی طبقه کم جمعیت است هر چند که پایداری روستاهای هم طبقه به یک اندازه نمی‌باشد و در داخل هر طبقه جمعیتی باز می‌توان روستاها را بر اساس پایداری تقسیم بندی نمود. پریس سیلا و دیگران (۲۰۱۰) در گزارشی با عنوان مفاهیم و ارزیابی پیشرفت پایدار، برای تحلیل پایداری از شاخص‌های توسعه انسانی (HDI)، تعدیل پس انداز اصلی (ANS)، شاخص پایداری محیط زیست (ESI)، شاخص اثر زیست محیطی (EF) و تعادل زیست محیطی (EB) که می‌تواند به صورت واقع بینانه برای سنجش پیشرفت نسبت به پایداری ملل و همچنین رتبه بندی عملکرد آنها ارائه شود، استفاده کرده‌اند.

شایان و دیگران (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با عنوان سنجش ارزیابی توسعه روستایی مطالعه موردی شهرستان کمیجان به این نتیجه رسیده‌اند که پایداری منطقه مورد مطالعه براساس T استیودنت کمتر از

روستایی، می‌توان در چند بخش مختلف، از آن جمله در بخش اقتصادی به کمبود درآمد و فقر، در بخش کالبدی و فیزیکی ضعف سکونت‌گاهها در برابر زلزله و کمبود مصالح مقاوم و همچنین ضعف زیرساخت‌ها؛ در بخش محیطی و اکولوژیک که در برگیرنده محدودیت‌های طبیعی از قبیل ارتفاع زیاد، شیب تند زمین و فقدان توازن بین دام و مرتع است؛ در بخش مدیریتی و برنامه‌ریزی به فقدان سیاست منطقی در برابر روستا و ضعف مشارکت مردم، در بخش اجتماعی به کمبود خدمات دولتی و بالا بودن نرخ بیکاری، اشاره نمود (بهرامی، ۱۳۸۹: ۱۲۸).

مقایسه نرخ رشد طبیعی جمعیت با رشد نهایی آن که علاوه بر رشد طبیعی تحت تأثیر عامل مهاجرت به داخل یا خارج از جامعه نیز قرار دارد می‌تواند بیان‌کننده میزان مهاجرت‌ها باشد. مقایسه جمعیت نهایی روستاهای مریوان و سروآباد با جمعیت قابل انتظار بر اساس میزان رشد طبیعی آنها در دوره‌های سرشماری سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۳ بیانگر مهاجرت‌های شدید روستائیان به شهرها بر اثر عوامل مختلف می‌باشد که این روند روستاگریزی در سال‌های اخیر نه تنها کاهش نیافته بلکه شدت زیادی یافته است. در این میان تعدادی از آبادی‌های روستایی به کلی خالی از سکنه گشته و تعدادی دیگر نیز در آستانه خالی شدن قرار دارند.

بنابراین، با وجود تنگناهای مختلف (طبیعی، فرهنگی، اقتصادی، سیاسی و کالبدی) راهی طولانی برای رسیدن به توسعه پایدار در منطقه وجود دارد و برای رسیدن به توسعه مطلوب در منطقه مورد مطالعه، نیازمند رعایت شاخص‌های توسعه پایدار روستایی از بعد اکولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی، نهادی و فضایی هستیم، لذا در این تحقیق وضعیت پایداری سکونت‌گاههای محدوده مورد مطالعه با بهره‌گیری از رویکرد توسعه پایدار بر اساس ۵ مؤلفه (محیطی- اکولوژیکی، اجتماعی- فرهنگی، اقتصادی، نهادی- سیاسی و کالبدی - فضایی) مورد سنجش و ارزیابی قرار می‌گیرد. در این راستا این پژوهش به دنبال پاسخگویی به این پرسش اساسی است که:

نامطلوب پایداری در منطقه بوده و وضعیت توسعه به نحوی است که اغلب سکونت‌گاهها در طبقه متوسط قرار گرفته و در خصوص عوامل مؤثر در توسعه پایدار با تجزیه و تحلیل آماری (تحلیل واریانس) مشخص شده که عامل طبیعی و جمعیت روستاها بیشترین همبستگی را با پایداری توسعه روستایی دارد.

در یک ارزیابی کلی از پژوهش‌های که در این زمینه انجام گرفته می‌توان گفت که از نظر اکثر محققین سه بعد زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی به عنوان ابعاد اصلی توسعه پایدار در نظر گرفته شده و سنجیده شده‌اند، اما آنچه که قاعدتاً به عنوان ابعاد اصلی رویکرد توسعه پایدار روستایی مطرح می‌گردد، پنج بعد محیطی-اکولوژیکی، اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی، نهادی-سیاسی و کالبدی-فضایی می‌باشد (سعیدی و حسینی، ۱۳۸۸:۲۷۸) لذا در این پژوهش سعی شده هر پنج بعد توسعه پایدار مورد سنجش قرار گیرد.

#### مفاهیم، دیدگاه‌ها و مبانی نظری

واژه‌ی پایدار در زبان پارسی به معنای بادوام و ماندگار، معادل انگلیسی به کار رفته که خود در لفظ لاتین *sus- tenere* به معنای پاسداری و حفاظت از وضعیتی مطلوب یا برعکس، دوری جستن از وضعیتی نامطلوب باشد (Redclift, 1997:17).

در دهه‌های اخیر پایداری به عنوان چارچوبی برای درک وضعیت روند توسعه اقتصادی-اجتماعی و مدیریت منابع طبیعی در تمام جهان مطرح شده و هر سال بیش از سال قبلی توجه بیشتری را به خود جلب می‌کند توجه به مفهوم پایداری به دلیل بدتر شدن شرایط طبیعی و این مسئله که در بیشتر جاها، نظام‌های اقتصادی-اجتماعی حاکم، منابع کافی برای برآوردن نیاز همه انسان‌های حاضر را فراهم نمی‌کنند روز به روز بیشتر مورد توجه قرار گرفته، بنابراین مفهوم پایداری به عنوان یک پایگاه ایدئولوژیکی برای تلاش‌های توسعه جهت برقراری ارتباط بین جوامع انسانی و محیط طبیعی مطرح شده است (Wade, 2002:1). Zimmerman, 2002:1).

مقدار مطلوب مورد انتظار بوده و نتایج رگرسیون چند متغیره نشان داده که بعد اجتماعی بیشترین سهم را در میزان پایداری منطقه دارد. حاجی نژاد و دیگران (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با عنوان سنجش پایداری سکونت‌گاه‌های روستایی با استفاده از سیستم منطق فازی (مطالعه موردی بخش قوشخانه شهرستان شیروان) به این نتیجه رسیده‌اند که روستاهای محدوده مورد مطالعه از لحاظ پایداری زیست محیطی و اجتماعی تفاوت چشمگیری بین سکونت‌گاهها مشاهده می‌شود در صورتی که از لحاظ اقتصادی سکونت‌گاهها بسیار همگن ترند. خسرو بیگی و دیگران (۱۳۹۰) در مقاله‌ای با عنوان سنجش و ارزیابی پایداری در مناطق روستایی با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چند متغیره تاپسیس فازی (مطالعه موردی شهرستان کمیجان) که به منظور ارزیابی یکپارچه روستایی انجام داده‌اند به این نتیجه رسیده‌اند که روستای فضل‌آباد و علی‌آباد با امتیازهای ۰/۶۹۶ و ۰/۶۶۶ دارای بالاترین پایداری و روستاهای کسر آصف و چالمیان دارای سطح پایداری کمتری هستند. پور طاهری و دیگران (۱۳۸۸) در مقاله‌ای با عنوان سنجش و اولویت‌بندی پایداری اجتماعی در مناطق روستایی، بر اساس تشابه به حل ایده ال فازی (مطالعه موردی شهرستان خدابنده) نتیجه گرفته‌اند که شاخص‌های ذهنی و نیز مدل به کار گرفته شده به خوبی توانسته است واقعیت‌های جامعه روستایی نمونه را تبیین کند به گونه‌ای که پس از اجرای مدل روستای آنچه قیا دارای بالاترین رتبه و روستای ورجوشان پایین‌ترین رتبه را به خود اختصاص داده است. رکن افتخاری و دیگران (۱۳۹۰) در مقاله با عنوان سنجش پایداری روستایی با استفاده از الگوی راهبردی (مطالعه موردی روستاهای شهرستان خدابنده) به این نتیجه رسیده‌اند که هم بر اساس دیدگاه مردم و هم بر اساس دیدگاه مسئولین وضعیت پایداری روستاها در سطح پایینی قرار دارد. همچنین در مقاله‌ای که توسط رکن‌الدین افتخاری و آقایی هیر (۱۳۸۴) با عنوان سطح بندی پایداری توسعه روستایی مطالعه موردی بخش هیر انجام گرفته، نتیجه حاکی از وضعیت

جهت تغییرات تکنولوژیکی و سازمانی برای اطمینان از حصول آن و تداوم رضایتمندی از نیازهای بشر برای زمان حال و نسل‌های آینده تعریف کرده است. به این ترتیب توسعه پایدار در بخش کشاورزی، جنگلداری، منابع شیلات، آب، منابع ژنتیکی گیاهان و حیوانات سازگار با محیط زیست بوده، از نظر فنی مناسب و از لحاظ اقتصادی قابل دوام و مورد قبول جامعه است (Antonio et al., 2014: 161).

کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه با این مفهوم از توسعه پایدار، مؤلفه‌های پایداری را در ابعاد گسترده‌تری به کار برده و تعریفی از توسعه پایدار ارائه داد که تغییر شکل از مفهوم «زیست بوم - محور پایداری کالبدی و حفاظت طبیعی» به زمینه اقتصادی و اجتماعی توسعه را ضروری دانسته است. در این تعریف، فرض شد که محیط زیست و اقتصاد از هم مجزا نیستند، بلکه اجزای وابسته به هم در یک نظام پیچیده و پویا هستند (Hopwood et al., 2005: 45). اما در کل پایداری و توسعه پایدار دارای ارزش‌ها و اهداف پنج‌گانه محیطی - اکولوژیکی، اجتماعی - فرهنگی، اقتصادی، نهادی - سیاسی و فضایی - کالبدی می‌باشد (شکل ۱) و مدیریت توسعه پایدار بدون تحقق همزمان این پنج بعد با شکست مواجه خواهد شد.

بر این اساس توسعه پایدار روستایی فرآیندی است که ارتقای همه جانبه حیات روستایی را از طریق زمینه‌سازی و ترغیب فعالیت‌های همساز با قابلیت‌ها و تنگناهای محیطی (به مفهوم عام آن) مورد تأکید قرار می‌دهد. در همین رابطه، مهم‌ترین هدف توسعه پایدار روستایی عبارت خواهد بود از قابل زیست کردن عرصه‌های زندگی برای نسل‌های فعلی و آینده با تأکید خاص بر بهبود و توسعه مداوم روابط انسانی - محیطی (سعیدی، ۱۳۸۹: ۱۳۲). از جمله هدف دیگر از توسعه پایدار روستایی ایجاد یک روستای سازگار با محیط است (Fan wei and shang 2013:434). اهداف زیادی برای توسعه روستایی پایدار در نظر گرفته شده از جمله: تنوع تولیدات کشاورزی، کشاورزی چندقابلیتی افزایش کارکردهای فرهنگی - اجتماعی، محیطی در

پایداری و توسعه پایدار از دیدگاه‌های مختلفی علمی تعریف و تفسیر شده است که هر تعریف برای بخش و حوزه خاصی به کار رفته است و دارای هدف مشخصی بوده است (Winograd & Farrow, 2010: 4).

آدمو معتقد است که پایداری همان توسعه پایدار نیست، بلکه پایداری برای نتایجی به کار می‌رود که توسعه در بر گیرنده آنهاست در این زمینه اصطلاح پایداری، دیدگاه متعادل‌تری بین اهداف اکولوژیکی، اجتماعی و اقتصادی با هدف برآورده کردن دامنه وسیعی از نیازها و خواسته‌ها، نیازهای مادی (بهداشت، سواد) و آزادی‌های سیاسی و غیره را پیشنهاد می‌کند (Admo, 2003:2).

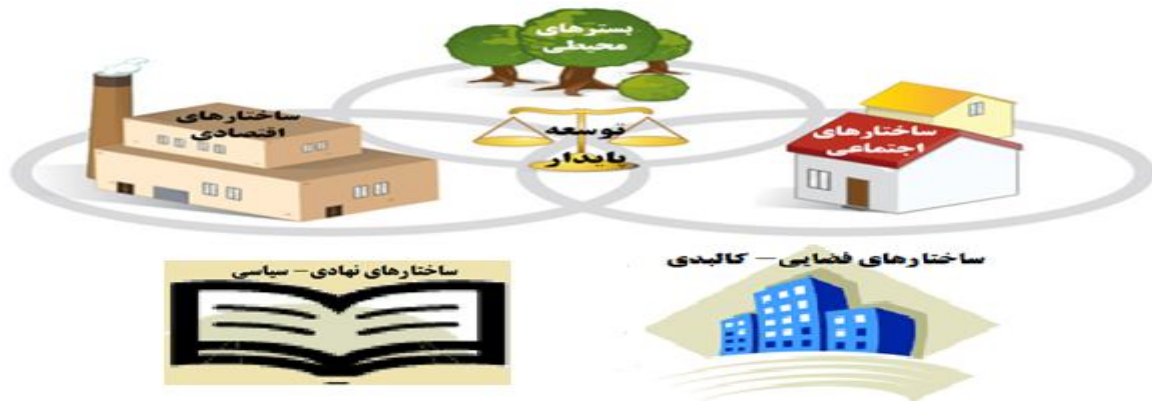
اگر چه معنا و مفهوم توسعه پایدار واضح و روشن است ولی تفسیرهای متفاوتی از توسعه پایدار ابهاماتی را ایجاد کرده است ابهام و مشکل در مفهوم توسعه پایدار به طبیعت و ماهیت دوگانه توسعه پایدار مربوط می‌شود که هم شامل توسعه می‌شود و هم پایداری را در بر می‌گیرد (Chibamba, 2003:6). مفهوم توسعه پایدار استراتژیک؛ چند بعدی و دارای جنبه سیستماتیک و با روابط قوی و آشکار میان محلی و در ابعاد جهانی است. در ریشه‌های توسعه پایدار این فرض وجود دارد که:

- ۱- مدلی از توسعه است که می‌تواند سیاره زمین را حفظ و نگهداری کند
- ۲- رشد اقتصادی می‌تواند اتصال دوباره‌ی تولید از منابع تجدید ناپذیر را با رعایت محیط امکان پذیر می‌سازد و فشار بر روی محیط را از بین می‌برد؛ بنابراین تصور می‌شود این فرایند توسعه با دوام می‌باشد (Priscilla, 2010:5) مفاهیم مطرح شده توسعه پایدار در چارچوب همپوشانی ساختارهای اقتصادی و اجتماعی و بسترهای محیطی نمود پیدا می‌کنند (Doody et al., 2009:1135) که هر یک از ساختارهای سه‌گانه جنبه‌های خاص خود را دارند و اهداف آن‌ها متفاوت است (رکن‌الدین افتخاری، ۱۳۸۴: ۱۲)

شورای سازمان غذا و کشاورزی (فائو) توسعه پایدار را به عنوان مدیریت و حفاظت از منابع طبیعی و

در کل اهداف و جنبه‌های توسعه پایدار روستایی دارای ۵ هدف اصلی (محیطی-اکولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، نهادی-سیاسی و فضایی-کالبدی) می‌باشد (شکل ۲).

بخش کشاورزی برای افزایش تولید پایدار (Morgan et al., 2010:119)، افزایش امنیت غذایی، اشتغال و ایجاد درآمد در نواحی روستایی، مدیریت منابع طبیعی، حفاظت از محیط، حفاظت از سنت‌های فرهنگی و اجتماعی در نواحی روستایی (Szlanyinka, 2009:112).



شکل ۱: پیوند و همپوشانی اجزای پایداری  
منبع: (خسروبیگی و دیگران، ۱۳۹۰:۱۵۴) با تغییر و اضافات



شکل ۲: اهداف توسعه روستایی با تأکید بر پایداری روستایی  
منبع: (وزارت جهاد کشاورزی ۱۳۸۶:۲۷) و (Kumar, 2009:195) با تغییر و اضافات

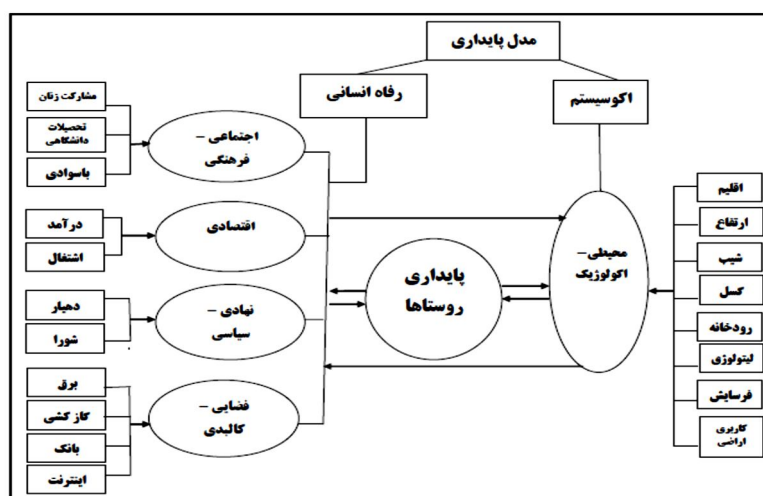
## روش‌شناسی

این پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی، از لحاظ روش، توصیفی - تحلیلی بوده که اطلاعات و داده‌های آن از طریق مطالعات اسنادی - کتابخانه‌ای (آمارنامه و نقشه‌ها) به دست آمده است، جامعه آماری این تحقیق ۱۴ دهستان و ۲۲۹ روستای شهرستان‌های مریوان و سروآباد می‌باشد، این پژوهش که با هدف شناسایی وضعیت پایداری روستاهای شهرستان مریوان و سروآباد انجام گرفته، برای انجام آن از تکنیک‌های AHP، TOPSIS، تحلیل خوشه‌ای و نرم‌افزار Expert choice استفاده شده است

از مدل AHP برای تعیین پایداری محیطی - اکولوژیکی منطقه استفاده شده و روش کار بدین صورت بوده که از ۱۲ نفر از صاحب‌نظران و متخصصان در زمینه توسعه و برنامه‌ریزی روستایی نظر خواهی شده و از آنها خواسته شد که درجه اهمیت معیارها و گزینه‌های عوامل طبیعی موثر را در ناپایداری و مهاجرت‌های روستایی ارزش گذاری کنند بعد میانگین نظرات آنها در نرم‌افزار اکسپرت چویس وزن دهی شده و وزن عوامل، معیارها و زیر معیارها در نرم‌افزار ARC GIS به لایه‌ها اضافه شد و در نهایت با هم پوشانی لایه‌های طبیعی در قالب یک نقشه روستاهای پایدار، نیمه پایدار و ناپایدار منطقه مورد مطالعه مشخص شد. از مدل تاپسیس در این پژوهش برای رتبه بندی دهستان‌های محدوده مورد مطالعه از لحاظ

شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و کالبدی استفاده گردید، روال کار بدین صورت بوده که اطلاعات و داده‌های اقتصادی، اجتماعی، نهادی و فضایی - کالبدی از فرهنگ آبادی‌های سال ۱۳۹۰ اخذ شد و به عنوان داده‌های خام مبنای محاسبات قرار گرفته است بر اساس اطلاعات فوق از طریق محاسبات آماری رتبه و سطح پایداری دهستان‌ها به دست آمد و وزن (رتبه) هر دهستان در قالب یک فیلد به لایه دهستان‌ها در محیط ARCGIS اضافه شده و بدین ترتیب در یک نقشه خروجی روستاهای منطقه مورد مطالعه در سه سطح پایدار، نیمه پایدار و ناپایدار مشخص شدند.

پس از تعیین وضعیت پایداری شاخص‌های انسانی، رتبه و سطح توسعه‌یافتگی دهستان‌ها در تحلیل خوشه‌ای انجام شد. بر اساس رتبه و سطح توسعه‌یافتگی، دهستان‌ها در چند خوشه و گروه طبقه‌بندی شدند و همچنین در این پژوهش از نرم‌افزار Expert choice برای وزن دهی فاکتورهای طبیعی استفاده شد و در تدوین این مقاله با توجه به مدل مفهومی تحقیق (شکل ۳) ابعاد پنج‌گانه توسعه پایدار در دو بخش اکوسیستم (محیطی - اکولوژیکی) و رفاه انسانی (اجتماعی - فرهنگی، اقتصادی، نهادی - سیاسی و فضایی - کالبدی) سنجش و ارزیابی می‌شوند.



شکل ۳: مدل مفهومی تحقیق

شده است شاخص‌های محیطی در مدل AHP و شاخص‌های انسانی در مدل TOPSIS استفاده شد.

در این تحقیق برای اندازه‌گیری و سنجش پایداری محیطی و پایداری انسانی (اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و کالبدی) از شاخص‌های جدول (۱) استفاده

جدول ۴: ابعاد و شاخص‌های تحقیق

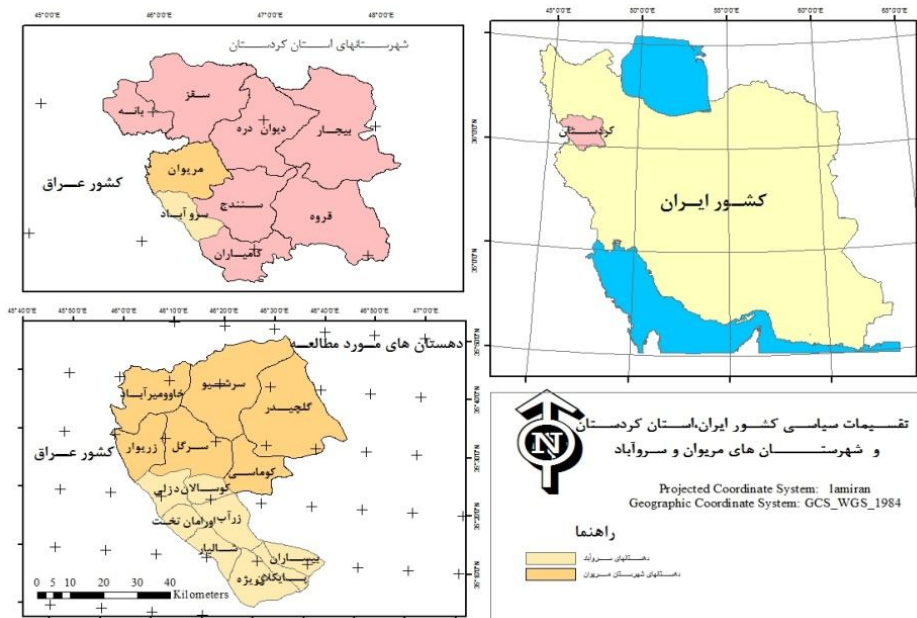
شاخص‌های محیطی مورد استفاده در مدل AHP	شاخص‌های انسانی مورد استفاده در مدل TOPSIS
۱- اقلیم ۲- ارتفاع ۳- شیب ۴- دوری و نزدیک به گسل ۵- دوری و نزدیکی به رودخانه ۶- لیتولوژی ۷- فرسایش ۸- زمین‌لغزش ۹- قابلیت اراضی	درصد اشتغال X1، درصد پاسوادی X2، درصد افراد لیسانس به بالا X3، برخورداری از دبیرستان X4، اشتغال زنان در کار دولتی X5، داشتن شورا = X6، داشتن دهیار = X7، برخورداری از برق X8، گاز لوله‌کشی X9، مرکز بهداشتی- درمانی X10، برخورداری از بانک = X11 برخورداری از اینترنت = X12

منبع: (نویسندگان، ۱۳۹۳) و (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰)

سروآباد با مساحت ۱۱۶۸٫۴ کیلومتر مربع و ۷۷ روستا در استان کردستان در غرب ایران در زون زاگرس رورانده و چین خورده واقع گردیده‌اند که در مجموع این دو شهرستان با هم ۱۲ درصد از مساحت کل استان را به خود اختصاص داده‌اند. (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰) (شکل ۴).

**محدوده و قلمرو پژوهش**

محدوده مورد مطالعه در مختصات ۴۶ ۰۵ درجه تا ۴۶ ۴۴ درجه طول شرقی و ۳۵ ۰۲ درجه تا ۳۵ ۴۶ درجه عرض شمالی واقع شده است و دارای ۴ بخش و ۱۴ دهستان می‌باشد (فرهنگ آبادی‌های استان، ۱۳۹۰:۲۹۶). شهرستان مریوان با مساحت ۲۲۵۹٫۵ کیلومتر مربع، با تعداد ۱۵۲ روستا و شهرستان



شکل ۴: نمایش محدوده مورد مطالعه

منبع: نویسندگان (۱۳۹۳)

این دوره زمانی ۵۵ درصد از جمعیت روستایی این دهستان کاهش پیدا کرده، در مرحله بعدی دهستان‌های پایگلان و سرشیو قرار دارند که در این دوره آماری حدود ۳۸ درصد از جمعیت خود را از دست داده‌اند و کمترین میزان مهاجرت مربوط به دهستان‌های دزلی و زریبار می‌باشد که در این مدت حدود ۴/۵ درصد از جمعیت شان کاسته شده که علت آن شرایط توپوگرافی مساعد، موقعیت ارتباطی و پتانسیل بالای گردشگری این دو دهستان می‌باشد نکته قابل ذکر اینکه در مقایسه جمعیتی نواحی روستایی در دو شهرستان، دهستان‌های شهرستان سروآباد نسبت به دهستان‌های شهرستان مریوان جمعیت بیشتری را از دست داده‌اند (جدول ۲).

جمعیت روستایی محدوده مورد مطالعه در سال ۱۳۷۵، ۱۲۱۶۶۶ نفر بود که این رقم در سال ۱۳۹۳، به ۸۲۱۱۴ نفر رسیده است، کاهش جمعیت حدود ۴۰ هزار نفری در یک دوره ۱۸ ساله رقم بالایی بوده و روند نگران‌کننده‌ای را در کاهش جمعیت روستایی منطقه نشان می‌دهد.

در بین دهستان‌های محدوده مورد مطالعه اگر تبدیل نقاط روستایی به شهر را از محاسبه خارج کنیم بیشترین میزان مهاجرت و کاهش جمعیت مربوط به دهستان ژریژه شهرستان سروآباد می‌باشد که جمعیت ۸۰۴۶ نفری آن در سال ۱۳۷۵ به ۳۶۰۰ نفر در سال ۱۳۹۳ کاهش پیدا کرده، یعنی حدود ۵۰۰۰ نفر از سکنه خود را از دست داده است به عبارتی دیگر در

جدول ۲: جمعیت و تعداد روستاها بر حسب دهستان در سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۹۳.

شهرستان	دهستان	جمعیت		کاهش جمعیت
		۱۳۷۵	۱۳۹۳	
سروآباد	اورامان	۵۰۳۱	۱۹۸۲	۶۰/۵۹
	شالیار	۶۰۵۱	۴۵۸۶	۲۴/۲۱
	بیساران	۵۷۵۸	۴۱۵۴	۲۷/۸۵
	پایگلان	۸۴۴۰	۵۲۷۵	۳۷/۵
	رزاب	۷۹۳۹	۶۵۲۷	۱۷/۷۸
	ژریژه	۸۰۴۶	۳۶۰۶	۵۵/۱۸
	کوسالان	۱۳۴۷۸	۸۹۷۳	۳۳/۴۲
مریوان	دزلی	۵۵۴۱	۵۲۸۲	۴/۶۷
	خاومیرآباد	۱۲۳۵۲	۹۴۶۷	۲۳/۳۵
	سرشیو	۶۴۸۵	۴۰۱۴	۳۸/۱۰
	گلچیدر	۶۹۹۰	۵۲۳۸	۲۵/۰۶
	زریبار	۹۸۳۸	۹۳۹۰	۴/۵۵
	سرکل	۲۰۲۳۰	۱۱۱۲۸	۴۴/۹۹
	کوماسی	۵۵۰۰	۳۳۵۰	۳۹/۰۹
	جمع کل	۱۲۱۶۷۹	۸۲۹۷۲	

منبع: فرهنگ آبادی‌های سال ۱۳۷۵؛ مرکز بهداشتی- درمانی شهرستان منطقه در سال ۱۳۹۳

### یافته‌های تحقیق

**تحلیل پایداری بر اساس مدل AHP:** فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) روشی قوی و ساده است که برای تصمیم‌گیری در شرایطی که معیارهای تصمیم‌گیری متضاد، انتخاب بین گزینه‌ها را با مشکل مواجه

می‌سازد و تصمیم‌گیری باید در یک فضای چند بعدی صورت پذیرد، مورد استفاده قرار می‌گیرد (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۹۰: ۳۴۸) بررسی شاخص‌های طبیعی روستاهای محدوده مورد مطالعه بر اساس این مدل واقعیت‌های ذیل را بیان می‌دارد.



سازندهای کنگلومرا و ماسه سنگ، سیلت و سنگ اتشفشانی، ۳۵ روستا در سازند مارن و مارن ژئیس دار، ۶ روستا (۲/۶۲ درصد) در سازند پریدونیتها شامل دونیت، لرزولیت و ویستریت استقرار یافته‌اند

**فرسایش:** بر اساس نقشه وضعیت فرسایش اگر فرسایش کم، خیلی کم و متوسط را به‌عنوان معیار مناسب فرسایش در نظر بگیریم، ۶۸ روستا (۲۹/۶۹ درصد) در محدوده مناسب و ۱۶۱ روستا (۷۰ درصد) از روستاها در محدوده نامناسب قرار دارند (یافته‌های پژوهش).

**زمین لغزش:** بر اساس نقشه حاصل از بافر بندی، اگر بافر ۲۰۰۰ متری از زمین لغزش را معیار مناسب در نظر بگیریم حدود ۳۶ روستا (۱۵/۷۲ درصد) در محدوده نامناسب و حدود ۱۹۲ روستا (۸۴/۲۷ درصد) از روستاها در محدوده مناسب قرار گرفته‌اند. بنابراین می‌توان گفت که از این نظر اکثر روستاهای محدوده مورد مطالعه در وضعیت پایدار قرار دارند.

**قابلیت اراضی:** مطالعه وضعیت قابلیت اراضی منطقه نشان می‌دهد حدود ۳۴ روستا (۱۴/۸۴ درصد) از روستاهای منطقه دارای اراضی کشاورزی آبی و ۳۹ روستا (۱۷/۰۳ درصد) دارای مراتع مرغوب و ۷۵ روستا (۳۲/۷ درصد) دارای زمین کشاورزی دیمی هستند با توجه به ساختار شیب زیاد منطقه امکان بهره‌برداری از اراضی به صورت کشاورزی آبی مقدور نبوده در نتیجه اکثر زمین‌ها به صورت دیم به زیر کشت می‌رود، ۳۲ روستا (۱۳/۹۷ درصد) دارای مراتع ضعیف ۴۹ روستا (۲۱/۳۹ درصد) دارای مراتع متوسط هستند که اگر این رقم را به مراتع مرغوب اضافه کنیم جمعاً حدود ۵۴/۱۴ درصد از روستاها دارای مرتع مساعد برای توسعه دامداری هستند.

**وزن دهی به لایه‌ها و تلفیق نقشه‌ها با استفاده از مدل AHP در نرم‌افزار ARC GIS:** در این قسمت از تحقیق، عواملی طبیعی که در ناپایداری موثر بوده‌اند به صورت پرسش‌نامه در اختیار ۱۲ نفر از کارشناسان و متخصصان برنامه‌ریزی روستایی و زیست محیطی قرار داده شد و بر اساس نظرات آنها وزن لایه‌ها از طریق نرم‌افزار Expert choice به‌دست آمد (شکل ۵).

**اقلیم:** بر اساس نقشه‌های اقلیمی اگر آب و هوای مرطوب و نیمه مرطوب را به‌عنوان آب و هوای مناسب در نظر بگیریم حدود ۱۱۵ روستا (۵۰/۲۰ درصد) در محدوده مناسب و ۱۱۴ روستا (۴۹/۸۰ درصد) در محدوده نامناسب آب و هوایی واقع شده‌اند (یافته‌های پژوهش).

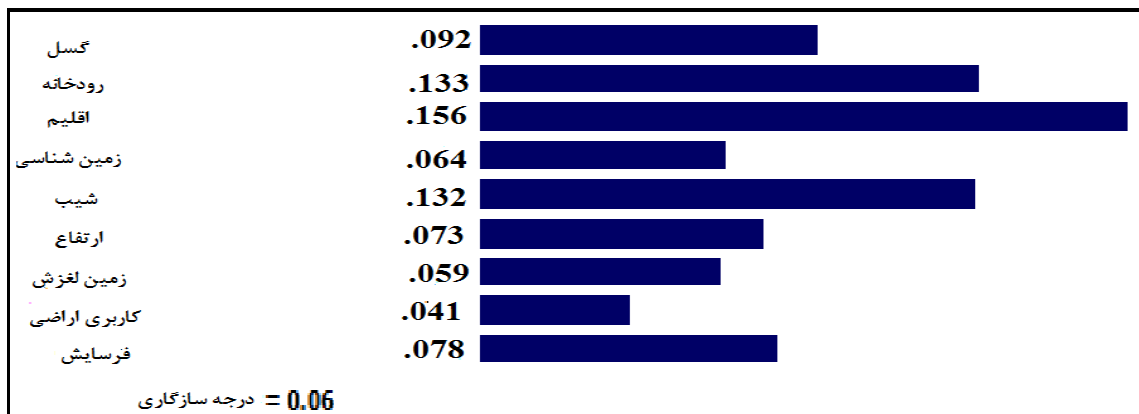
**ارتفاع:** بر اساس نقشه‌های توپوگرافی اگر خط ارتفاعی ۱۵۰۰ متری را به‌عنوان معیار مناسب ارتفاع در نظر بگیریم ۱۳۴ روستا (۵۸/۵۱ درصد) در ارتفاع کمتر از ۱۵۰۰ متر استقرار یافته‌اند و ۴۱/۴۸ درصد هم در محدوده بیشتر از ۱۵۰۰ متری واقع شده‌اند بنابراین از مجموع ۲۲۹ روستا، ۹۵ روستا از لحاظ ارتفاع شرایط مناسب برای سکونت را ندارند (یافته‌های پژوهش).

**شیب:** بر اساس نقشه شیب اگر معیار مناسب شیب را ۱۵-۰ در نظر بگیریم ۶۱ روستا (۷۹ درصد) روستا در شیب بالای ۱۵ درجه واقع شده‌اند و تنها حدود ۲۰ درصد از روستاهای مورد مطالعه شرایط مناسب از نظر شیب را دارند (یافته‌های پژوهش)

**گسل:** بر اساس نقشه گسل می‌توان گفت حدود ۷۹ روستا (۲۴/۴۹ درصد) در فاصله ۱۰۰۰ متری از گسل قرار دارند و در فاصله ۲۰۰۰ متری حدود ۱۳۶ روستا معادل (۵۹/۲۸ درصد) واقع شده‌اند (یافته‌های پژوهش) که نشان از زلزله خیزی منطقه و بیانگر خطر پذیری بالای روستاها می‌باشد که ضریب امنیت سرمایه‌گذاری‌ها و ساخت و ساز را کاهش می‌دهد.

**رودخانه:** بر اساس نقشه بافر از رودخانه‌ها، حدود ۴۵ روستا (۱۹/۶۵ درصد) سکونت‌گاه‌های روستایی محدوده در حریم ۱۰۰ متری رودخانه‌ها، ۱۰۱ روستا (۴۴/۱۰ درصد) در فاصله ۱۰۰۰ متری، ۱۹۳ روستا (۸۴/۲۷ درصد) در بافر ۲۰۰۰ متری، ۲۱۴ روستا (۹۳/۴۴ درصد) در بافر ۳۰۰۰ متری و ۲۲۱ روستا (۹۶/۵۰ درصد) در بافر ۴۰۰۰ متری از رودخانه واقع شده‌اند (یافته‌های پژوهش).

**لیتولوژی (نفوذ ناپذیری زمین):** بر اساس نقشه لیتولوژی، حدود ۳۰ روستا (۱۳/۱۰) در ذخایر تراسی و مخروط افکنه‌ها، ۱۳ روستا (۴۹/۳۴ درصد) در محدوده آهک و سنگ آهک، ۴۵ روستا (۱۹/۶۵) در

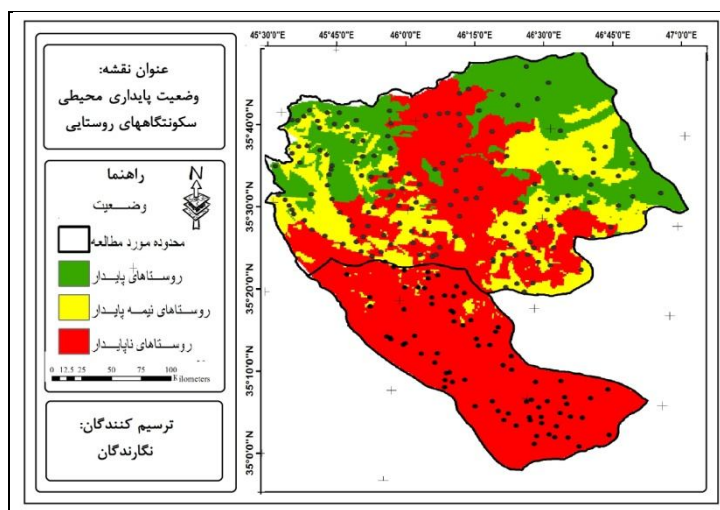


شکل ۵: وزن معیارها با استفاده از روش AHP

منبع: (نویسندگان، ۱۳۹۳)

در ادامه با جایگزینی وزن‌ها از طریق مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در محیط ARCGIS نقشه پایداری محیطی در قالب سه سطح پایدار، نیمه پایدار و ناپایدار تهیه شد. بر اساس نقشه پهنه‌بندی (شکل ۶) مشخص شد که حدود ۲۴ روستا (۱۰/۴۸ درصد) با

۱۱/۴۶ درصد جمعیت در وضعیت پایدار، ۵۸ روستا (۲۵/۳۲ درصد) با ۲۲/۷۴ درصد از جمعیت در وضعیت نیمه پایدار و ۱۴۷ روستا معادل (۶۴/۱۹ درصد) با ۶۶/۰۹ درصد از جمعیت در وضعیت کاملاً ناپایدار قرار دارند (جدول ۳).



شکل ۶: همپوشانی لایه‌های موثر در ناپایداری محیطی

منبع: (نویسندگان، ۱۳۹۳)

جدول ۳: تحلیل وضعیت پایداری / ناپایداری محیطی سکونت‌گاه‌های روستایی

وضعیت	تعداد روستاها	درصد روستاها	تعداد جمعیت	درصد جمعیت
پایدار	۲۴	۱۰/۴۸	۹۵۱۲	۱۱/۴۶
نیمه پایدار	۵۸	۲۵/۳۲	۱۸۸۷۵	۲۲/۷۴
ناپایدار	۱۴۷	۶۴/۱۹	۵۴۵۸۴	۶۶/۰۹
جمع	۲۲۹	۱۰۰	۸۲۹۷۲	۱۰۰

منبع: (نویسندگان، ۱۳۹۳)

در این روش، گزینه انتخاب شده باید کوتاه‌ترین فاصله از جواب ایده ال و دورترین فاصله را از ناکارآمدترین جواب داشته باشد (نسترن و دیگران، ۱۳۸۹: ۹۰)

#### مراحل اجرای الگوریتم تاپسیس:

۱- تشکیل ماتریس داده‌ها بر اساس  $n$  شاخص و  $m$  گزینه: شاخص‌های که در این قسمت مورد استفاده قرار گرفته شاخص‌های موجود در جدول (۴) می‌باشد این شاخص‌ها از فرهنگ آبادی‌های استان کردستان اخذ شده و به عنوان داده‌های خام این مدل در نظر گرفته شده است.

همچنین از لحاظ جمعیتی بر اساس (جدول ۵) حدود ۱۱/۴۶ درصد از کل جمعیت روستایی منطقه در محدوده پایدار، ۲۲/۷۴ درصد در محدوده نیمه پایدار و ۶۶/۰۹ درصد از کل جمعیت در محدوده ناپایدار استقرار یافته‌اند

**تحلیل پایداری عوامل انسانی بر اساس مدل تاپسیس:** در این قسمت برای وضعیت پایداری روستاها در ابعاد (اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و کالبدی) از مدل تاپسیس استفاده گردید، الگوریتم تاپسیس به‌عنوان یک تکنیک تصمیم‌گیری چند شاخصه جبرانی بسیار قوی، برای اولویت بندی گزینه‌ها از طریق شبیه نمودن به جواب ایده ال است،

جدول ۴: ماتریس اولیه شاخص‌های پایداری روستاها

شاخص / دهستان	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
خاومیر آباد	۲۷/۵۴	۶۶/۲۶	۶۸/۷	۵/۱	۲/۵۶	۲/۵۶	۷۹/۴۸	۳۳/۳	۸۲/۰۵	۶۹/۲	۵/۱۲	۵/۱۲
سرشیو	۳۸/۷۷	۶۴/۱۲	۷۶/۷	۰	۰	۰	۷۶/۶۶	۰	۸۶/۶۶	۷۶/۶	۰	۹
گلچیدر	۳۷/۱۶	۶۷/۴۲	۷۰/۳	۰	۱۲/۵	۰	۸۱/۲۵	۳/۱۲	۸۱/۲۵	۷۱/۸	۳/۱۲	۰
زریوار	۳۰/۱۶	۶۸/۳۳	۷۲/۳	۱۰/۵	۱۰/۵	۰	۵۲/۶۳	۴۲/۱	۷۳/۶۸	۵۷/۸	۵/۲۶	۱۵/۷
سرکل	۲۸/۴۰	۶۷/۷۱	۷۱/۷	۱۴/۷	۲/۹۴	۰	۸۲/۳۵	۴۴/۱	۸۸/۲۳	۸۸/۲	۰	۸۲/۸
کوماسی	۳۶/۵۵	۷۰/۹۹	۶۲/۵	۵	۰	۰	۸۵	۱۵	۹۵	۹۵	۵	۱۰
اورامان	۳۱/۶۴	۶۹/۵۰	۷۲/۳	۱۶/۷	۵۰	۱۶/۶	۸۳/۳۳	۶۶/۶	۸۳/۳۳	۸۳/۳	۱۶/۶	۱۶/۶
شالیار	۲۶/۲۰	۶۷/۵۴	۶۵/۷	۲۰	۱۰	۰	۷۰	۶۰	۹۰	۷۰	۱۰	۱۰
بیساران	۳۰/۸۷	۶۶/۳۳	۶۳/۸	۰	۲۰	۲۰	۱۰۰	۸۰	۱۰۰	۱۰۰	۲۰	۲۰
پایگلان	۳۳/۹۱	۶۸/۷۶	۶۸/۷	۶۶/۷	۳۳/۳	۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۶/۶	۸۳/۳
رزاب	۳۴/۸۱	۶۹/۵۶	۶۹/۶	۱۵/۴	۱۵/۴	۰	۹۲/۳۰	۷۶/۹	۱۰۰	۹۳/۳	۰	۴۶/۱
ژریزه	۳۰/۴	۶۹/۱۴	۶۹/۱	۵/۲۶	۱۰/۵	۰	۸۹/۴۷	۳۱/۶	۸۹/۴۷	۸۹/۴	۱۰/۵	۱۵/۷
کوسلان	۳۳/۶۸	۶۸/۴۸	۶۸/۸	۱۴/۳	۱۴/۳	۰	۹۲/۸۵	۵۰	۹۲/۸۵	۸۵/۷	۷/۱۴	۳۵/۷
دزلی	۳۴/۲۸	۷۰/۶۰	۷۰/۶	۲۲/۲	۲۲/۲	۰	۷۷/۷	۵۵/۶	۸۸/۸	۸۸/۸	۲۲/۲	۲۲/۲

منبع: فرهنگ آبادی‌های استان کردستان، ۱۳۹۰

د) محاسبه آنتروپی هر یک از شاخص‌ها  
مقدار آنتروپی هر یک از شاخص‌ها مقداری بین صفر و یک است  
و) محاسبه درجه انحراف اطلاعات موجود هر یک از شاخص‌ها از مقدار آنتروپی آن شاخص  
ه) محاسبه وزن هر یک از شاخص‌ها

۲- استاندارد نمودن داده‌ها و تشکیل ماتریس استاندارد  
۳- تعیین وزن هر یک از شاخص‌ها:  
۳-۱- به منظور وزن دهی با تکنیک آنتروپی شانون باید مراحل زیر به ترتیب اجرا گردد:  
الف) تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری  
ب) کمی کردن ماتریس تصمیم‌گیری  
ج) بی‌مقیاس سازی ماتریس تصمیم‌گیری

جدول ۵: اوزان شاخص‌های ارزیابی شده

شاخص	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
EJ	۰/۹۸۶	۰/۹۹۰	۰/۹۸۶	۰/۸۶۲	۰/۸۳۶	۰/۳۳۳	۰/۹۸۵	۰/۹۰۴	۰/۹۸۶	۰/۹۸۵	۰/۸۱۰	۰/۸۴۵
DJ	۰/۰۱۴	۰/۰۱	۰/۰۱۴	۰/۱۳۸	۰/۱۶۴	۰/۶۶۷	۰/۰۱۵	۰/۰۹۶	۰/۰۱۴	۰/۰۱۵	۰/۹۰۰	۰/۱۵۵
WJ	۰/۰۰۳	۰/۰۰۲	۰/۰۰۳	۰/۰۲۹	۰/۰۳۴	۰/۱۴۲	۰/۰۰۳	۰/۰۲۰	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۱۹۲	۰/۰۳۳

منبع: (نویسندگان، ۱۳۹۳)

مجموع وزنهایی که در این مرحله به دست می‌آید ی- وزن‌های به دست آمده این مرحله و ضرب آن در بایستی برابر یک باشد. استاندارد داده‌ها نتایج جدول (۶) به دست آمده است.

جدول ۶: استاندارد موزون شاخص‌ها

شاخص دهستان	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X11	X12	X14
خاومیرآباد	۰/۰۰۰۶	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۶	۰/۰۰۱۲	۰/۰۱۳	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۰۶	۰/۰۲۳۰	۰/۰۰۱۵
سرشیو	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۵	۰۰۰۸	۰	۰	۰	۰/۰۰۰۸	۰	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۷	۰	۰
گلچیدر	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۸	۰	۰/۰۰۶۳	۰	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۰۷	۰/۰۱۴۰	۰
زریوار	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۰۶	۰/۰۰۵۳	۰	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۰۵	۰/۰۲۳۸	۰/۰۰۴۷
سرکل	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۱۴	۰	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۴۳	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۸	۰	۰/۰۰۲۶
کوماسی	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۰۶	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۰۳	۰	۰	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۱۵	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۹	۰/۰۲۲۴	۰/۰۰۲۹
اورامان	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۹	۰/۰۱۰	۰/۰۱۳۴	۰/۰۹۰	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۶۵	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۰۷	۰/۰۷۵۲	۰/۰۰۵۰
شالیار	۰/۰۰۰۶	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۸	۰/۰۱۲	۰/۰۰۵۰	۰	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۵۸	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۷	۰/۰۴۵۱	۰/۰۰۳۰
بیساران	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۷	۰	۰/۰۱۰۱	۰/۱۰۸	۰/۰۰۱۰	۰/۰۰۷۸	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۰۹	۰/۰۹۰۴	۰/۰۰۶۲
پایگلان	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۷	۰/۰۱۰	۰/۰۱۶۸	۰	۰/۰۰۱۰	۰/۰۰۹۷	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۰۹	۰/۰۷۵۲	۰/۰۲۴۷
رزاب	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۰۷	۰	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۷۱	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۰۹	۰	۰/۰۱۳۶
ژریژه	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۵۳	۰	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۳۰	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۸	۰/۰۴۸۳	۰/۰۰۴۷
کوسلان	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۰۷	۰	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۴۸	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۸	۰/۰۳۲۷	۰/۰۱۰۶
دزلی	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۶	۰/۰۰۰۸	۰/۰۱۳	۰/۰۱۱۲	۰	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۵۴	۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۰۸	۰/۱۰۰۴	۰/۰۰۶۶

منبع: (نویسندگان، ۱۳۹۳)

۴- تعیین فاصله i امین گزینه از گزینه ایده ال (بالاترین عملکرد هر شاخص) با علامت  $A^+$  و تعیین فاصله i امین گزینه حداقل (پایین‌ترین عملکرد هر شاخص) با علامت  $A^-$

جدول ۷: حالت‌های ایده‌آل‌های مثبت و منفی هر شاخص

شاخص دهستان	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X11	X12	X14
$A^+$	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۶	۰/۰۰۰۹	۰/۰۱۳	۰/۰۱۶۸	۰/۰۱۳۷	۰/۰۴۳۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۹	۰/۰۰۰۹	۰/۰۹۰۴	۰/۰۲۴۷
$A^-$	۰/۰۰۰۶	۰/۰۰۰۵	۰/۰۰۰۷	۰	۰	۰	۰/۰۰۰۷	۰	۰/۰۰۰۷	۰/۰۰۰۵	۰	۰

منبع: (نویسندگان، ۱۳۹۳)

۵- تعیین معیار فاصله برای گزینه ایده ال  $(S_i^+)$  و گزینه حداقل  $(S_i^-)$

جدول ۸: فاصله هر دهستان از حالت‌های ایده آل‌های مثبت و منفی

دهستان	$S_i^+$	$S_i^-$
خاومیر آباد	۰/۱۲۲	۰/۰۴۸۹
سرشیو	۰/۱۵۸	۰/۰۰۲۸
گلچیدر	۰/۱۴۷	۰/۰۱۸۷
زریوار	۰/۱۱۵	۰/۰۴۸۹۳
سرکل	۰/۱۴۲۴	۰/۰۳۹۴
کوماسی	۰/۱۳۶۸	۰/۰۳۱۸۸
اورامان	۰/۱۴۰	۰/۵۲۰۳
شالیار	۰/۱۱۸	۰/۰۵۲۶
بیساران	۰/۱۰۷۶	۰/۱۴۵۷۸
پایگلان	۰/۰۸۶۹	۰/۱۱۹
رزاب	۰/۱۴۸	۰/۰۴۰۵
ژریژه	۰/۱۲۴	۰/۰۵۱۸
کوسالان	۰/۱۳۲	۰/۰۶۵۱
دزلی	۰/۸۷۴	۰/۰۸۷۱

منبع: (نویسندگان، ۱۳۹۳)

لازم برای ارائه خدمات برخوردار نیستند؛ بنابراین همان‌گونه که ملاحظه می‌شود دهستان‌های شهرستان سروآباد رتبه‌های ۱ تا ۶ را به خود اختصاص داده‌اند و از نظر برخورداری وضعیت بهتری از روستاهای شهرستان مریوان دارند (جدول ۹ و شکل ۷).

در این میان دهستان اورامان با مقدار ارزشی ۰/۸۷۸ در رتبه اول پایداری قرار دارد و پایین‌ترین رتبه هم مربوط به دهستان‌های سرشیو با مقدار ۰/۰۱۳ و گلچیدر با مقدار ۰/۱۱۳ می‌باشد در اینجا برای نمایش وضعیت بهتر پایداری از طیف پنج طبقه‌ای لیکرت استفاده شد، به‌طوری‌که (رتبه صفر تا ۲، بسیار ناپایدار، ۰/۲-۰/۴ ناپایدار، ۰/۴-۰/۶ نیمه پایدار، ۰/۶-۰/۸ پایدار و ۰/۸-۱ بسیار پایدار) در نظر گرفته شده است بر این اساس دهستان‌های سرشیو، گلچیدر، کوماسی، در رده دهستان‌های بسیار ناپایدار، دهستان‌های خاومیرآباد، زریوار، سرکل، شالیار، رزاب، ژریژه و کوسالان جزء دهستان‌های ناپایدار، دهستان‌های بیساران، پایگلان و دزلی در زمره دهستان‌های نیمه پایدار و دهستان اورامان در زمره دهستان پایدار ارزیابی شده است به عبارتی دیگر اگر یک تقسیم بندی سه رده‌ای داشته باشیم کل

۶- تعیین ضرایب: آخرین مرحله تعیین ضرایبی که برابر است با فاصله گزینه حداقل تقسیم بر فاصله حداقل و فاصله گزینه  $(S_i^+)$  است که آن را با علامت  $(c_i^+)$  نشان می‌دهند

۷- رتبه بندی گزینه‌ها: رتبه‌بندی بر اساس میزان  $(c_i^+)$  که میزان آن همواره بین صفر و یک می‌باشد، عدد ۱ نشان دهنده بالاترین رتبه و عدد صفر نشان دهنده کمترین رتبه در مجموعه می‌باشد (نسترن و دیگران، ۱۳۸۹: ۹۲ به نقل از طاهر خانی، ۱۳۸۶).

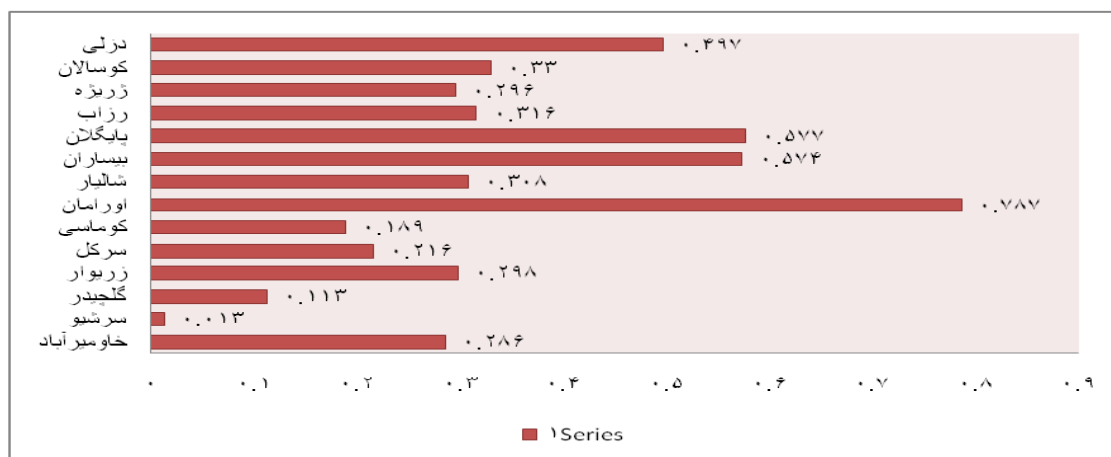
همچنان که از نتایج جدول (۹) مشخص است، از میان دهستان‌های محدوده مورد مطالعه، دهستان‌های شهرستان سروآباد از نظر شاخص‌های (اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و به خصوص کالبدی) وضعیت بهتری از روستاهای شهرستان مریوان دارند از جمله دلایل این وضعیت، می‌توان به بزرگی سکونت‌گاههای روستایی شهرستان سروآباد از لحاظ جمعیتی اشاره کرد که حداقل آستانه لازم برای ارائه خدمات را دارند، اما سکونت‌گاههای روستایی شهرستان مریوان به دلیل پراکنده بودن و کمی جمعیت از حداقل آستانه

دهستان‌های شهرستان مریوان در محدوده بسیار ناپایدار، دهستان‌های کوسالان، پایگلان، بیساران و دزلی در شهرستان سرروآباد در رده روستاهای نیمه پایدار و دهستان اورامان تنها دهستان پایدار منطقه بر اساس شاخص‌های انسانی می‌باشد.

جدول ۹: رتبه‌بندی سطوح برخورداری مناطق روستایی شهرستانهای مریوان و سرروآباد

شهرستان	دهستان	ضریب اولویت	رتبه	سطح برخورداری	وضعیت پایداری
مریوان	خاومیر آباد	۰/۲۸۶	۱۰	ضعیف (محروم)	ناپایدار
	سرشیو	۰/۰۱۳	۱۴	بسیار ضعیف (بسیار محروم)	بسیار ناپایدار
	گلچیدر	۰/۱۱۳	۱۳	بسیار ضعیف (بسیار محروم)	بسیار ناپایدار
	زریوار	۰/۲۹۸	۸	ضعیف (محروم)	ناپایدار
	سرکل	۰/۲۱۶	۱۱	ضعیف (محروم)	ناپایدار
	کوماسی	۰/۱۸۹	۱۲	بسیار ضعیف (بسیار محروم)	بسیار ناپایدار
سرروآباد	اورامان	۰/۷۸۷	۱	خوب (برخوردار)	پایدار
	شالیار	۰/۳۰۸	۷	ضعیف (محروم)	ناپایدار
	بیساران	۰/۵۷۴	۳	متوسط (نیمه برخوردار)	نیمه پایدار
	پایگلان	۰/۵۷۷	۲	متوسط (نیمه برخوردار)	نیمه پایدار
	رزاب	۰/۳۱۶	۶	ضعیف (محروم)	ناپایدار
	ژریزه	۰/۲۹۶	۹	ضعیف (محروم)	ناپایدار
	کوسالان	۰/۳۳۰	۵	ضعیف (محروم)	ناپایدار
	دزلی	۰/۴۹۷	۴	متوسط (نیمه برخوردار)	نیمه پایدار

منبع: (نویسندگان، ۱۳۹۳)

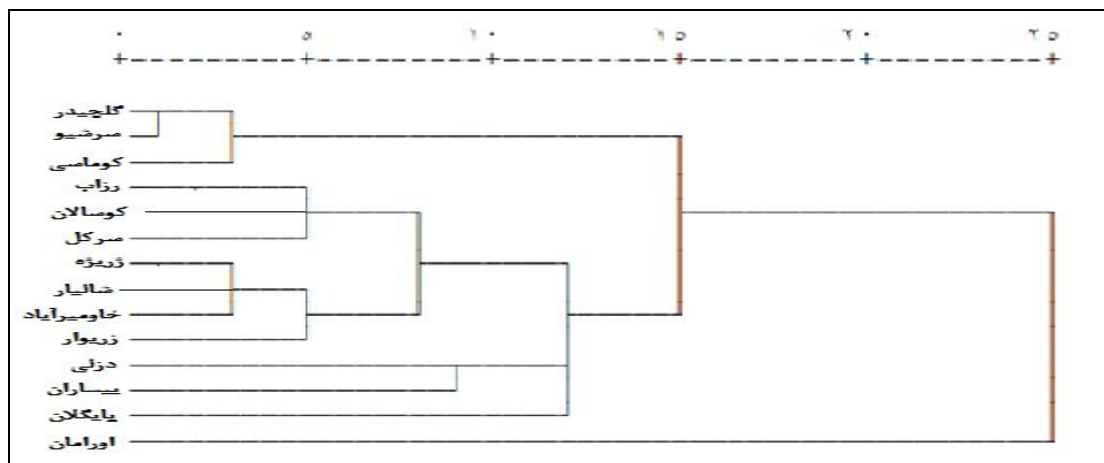


شکل ۷: رتبه پایداری دهستان‌های مورد مطالعه از نظر شاخص‌های (اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و کالبدی)

منبع: (نویسندگان، ۱۳۹۳)

خوشه‌ای استفاده شده است. در این قسمت وضعیت پایداری و ناپایداری دهستان‌ها در قالب پنج خوشه (پنج سطح از نظر پایداری) تقسیم بندی شده است (شکل ۸).

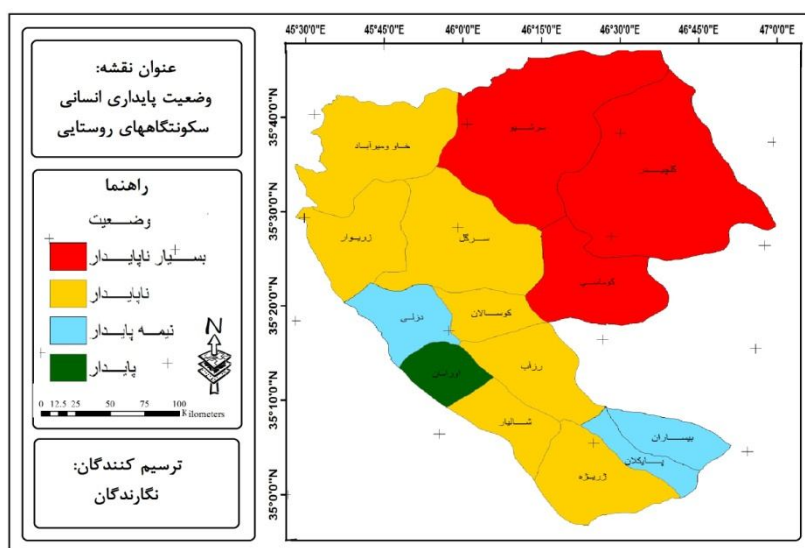
در ادامه برای اینکه وضعیت همگنی و ناهمگنی دهستان‌های مورد مطالعه از نظر چهار عامل (اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و به خصوص کالبدی فضایی) مشخص شود از تکنیک تحلیل



شکل ۸: خوشه‌بندی دهستان‌های محدوده مورد مطالعه بر اساس چهار شاخص (اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و کالبدی)  
منبع: (نویسندگان، ۱۳۹۳)

و کوماسی در سطح پنجم قرار گرفته‌اند. در نهایت وزن‌های به‌دست آمده هر دهستان در قالب یک فیلد به لایه دهستان‌ها در نرم‌افزار ARC GIS اضافه شد که نتایج آن به صورت یک نقشه پایداری تهیه شد که در شکل (۹) آمده است.

همان‌طور که شکل (۸) نشان می‌دهد دهستان اورامان در سطح خوشه (سطح) ۱، دهستان پایگلان در خوشه (سطح) ۲، بیساران و دزلی در خوشه ۳، دهستان‌های زریوار، سرکل و رزاب، کوسالان و خاومیرآباد در خوشه ۴ و دهستان‌های گلچیدر سرشيو



شکل ۹: وضعیت پایداری دهستان‌های محدوده مورد مطالعه بر اساس شاخص‌های انسانی  
منبع: (نویسندگان، ۱۳۹۳)

در برنامه‌ریزی به برنامه ریزان کمک نماید این عوامل که در ۵ دسته (عوامل محیطی-اکولوژیکی؛ اجتماعی- فرهنگی، اقتصادی، نهادی-سیاسی و فضای- کالبدی) تقسیم‌بندی شده است در دهه‌های اخیر تحولاتی زیادی را در عرصه‌های روستایی کشور

### جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

شناخت عوامل موثر در ناپایداری سکونت‌گاه‌های روستایی و تعیین نقش هر یک از این عوامل در دستیابی به توسعه پایدار و بهبود شرایط اقتصادی، اجتماعی، محیطی، کالبدی و ... می‌تواند مفید باشد و

ایجاد نموده است که در این زمینه مطالعاتی توسط محققین داخل کشور انجام گرفته، اکثر این تحقیقات بر ارزیابی سه بعد زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی از توسعه پایدار تاکید داشته‌اند و توجه کمتری به دو بعد نهادی- سیاسی و فضایی - کالبدی داشته‌اند اما تحقیق حاضر تمام ابعاد توسعه پایدار روستایی را در بر گرفته است

این تحقیق که با هدف بررسی وضعیت پایداری سکونت‌گاه‌های روستایی شهرستان‌های میروان و سروآباد انجام گرفت برای سنجش وضعیت پایداری محیطی- اکولوژیکی از مدل AHP و برای سنجش وضعیت پایداری انسانی (اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فضایی- کالبدی) از مدل TOPSIS استفاده شد، نتایج این تحقیق در مدل AHP نشان داد که از میان چهارده دهستان مورد مطالعه، دهستان‌های (اورامان، بیساران، پایگلان، ژریژه، شالیار، کوسالان، رزاب و دزلی) از شهرستان سروآباد و قسمت‌هایی از دهستان‌های سرشوی و کوماسی در محدوده نامناسب محیطی قرار داشته‌اند به عبارتی دیگر حدود ۸۹ درصد از روستاهای شهرستان سروآباد در وضعیت ناپایدار و فقط ۲۰ درصد از روستاهای شهرستان میروان در وضعیت نامناسب محیطی قرار دارند بر اساس یافته‌های تحقیق مشخص شد که در شهرستان سروآباد، ۲۳ روستا (۲۹/۸۷ درصد) در محدوده ارتفاعی ۱۵۰۰ الی ۲۰۰۰ متری، ۶۱ روستا (۷۹ درصد) در شیب بالای ۱۵ درجه، حدود ۴۱ روستا معادل (۵۳/۲۴ درصد) در فاصله ۲۰۰۰ متری گسل، ۵۸ درصد از روستاها در فاصله بیشتر از ۲۰۰۰ متری رودخانه‌ها، ۵۶ درصد در محدوده نامناسب سازندهای زمین‌شناسی واقع شده‌اند و همچنین ۵۲ درصد از روستاها دارای مراتع ضعیف هستند بنابراین با تفسیر این عوامل مشخص می‌شود که شرایط محیطی- اکولوژیکی در این شهرستان ناپایدار بوده و به طور مستقیم بر روی فعالیت‌های اقتصادی مرتبط با محیط طبیعی همچون کشاورزی و دامداری مردم در نواحی روستایی اثرگذار بوده، زیرا به خاطر عوامل محیطی (توپوگرافی و شیب تند) اکثر اراضی کشاورزی و حتی

گاه‌های اراضی که در فاصله بیشتر از ۲۰۰ متری رودخانه قرار گرفته‌اند، به صورت دیم به زیر کشت می‌روند و در رابطه با دامداری هم هر چند که حدود ۵۰ درصد از مساحت شهرستان دارای مراتع نسبتاً خوب برای دامداری می‌باشد، اما میزان برخورداری روستاها از مراتع کم است زیرا از یک طرف تعداد کمی از روستاها در محدوده مراتع خوب واقع شده‌اند و این گونه روستاها عموماً کم جمعیت و پراکنده هستند و از طرف دیگر در سال‌های اخیر دو عامل آتش‌سوزی و ورود گرد و غبار در تخریب و پایین آمدن کیفیت مراتع اثرگذار بوده، آتش‌سوزی در چند سال اخیر به شدت منجر به تخریب و نابودی جنگل‌ها و مراتع و کاهش سطح مراتع شده است و همچنین گرد و غبار ناشی از بیابان‌های کشور عراق که در فصل‌های بهار و تابستان وارد منطقه شده منجر به پایین آمدن کیفیت مراتع و بروز انواع بیماری برای دام‌ها می‌شود و در اثر این عوامل زمینه برای توسعه دامداری هم به شدت ناپایدار می‌گردد، بنابراین روستاهایی که معیشت اصلی آنها کشاورزی و دامداری بوده، در مقایسه با سایر روستاها جمعیت بیشتری را از دست داده‌اند.

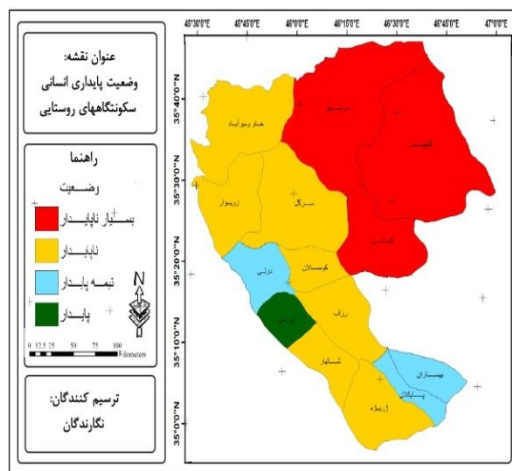
بنابراین می‌توان گفت که نواحی روستایی منطقه مورد مطالعه (به ویژه مناطق روستایی شهرستان سروآباد) از نظر پارامترهای محیطی - اکولوژیکی ناپایدار می‌باشد و این مسئله در کاهش جمعیت روستایی منطقه تأثیر گذار است. مهم‌ترین عامل در ناپایداری روستایی منطقه عامل دوری از منابع آب برای شرب و فعالیت کشاورزی است به طوری که هم اکنون آب آشامیدنی بسیاری از روستاها از طریق حمل تانکر آب با هزینه بالا تأمین می‌شود، هر چند که حدود ۱۴۸ روستا (۶۴/۶۲ درصد) از روستاها در محدوده مناسب رودخانه واقع شده‌اند ولی در عمل به خاطر شیب تند زمینهای کشاورزی و عدم وجود امکانات فنی متناسب با محیط، بهره برداری از آب رودخانه‌ها برای زمین‌های که بالاتر از سطح رودخانه واقع شده‌اند، مقدور نمی‌باشد بعد از عامل آب مهم‌ترین عامل ناپایداری منطقه از بعد محیطی- اکولوژیکی، شیب است همان‌طور که در قسمت



مقایسه نتایج پایداری شکل‌های (۱۰ و ۱۱) تقریباً نشان از نتایج معکوس پایداری محیطی و انسانی در روستاهای دو شهرستان محدوده مورد مطالعه است، دهستان اورامان که از نظر طبیعی در وضعیت بسیار ناپایدار قرار دارد از لحاظ پایداری انسانی با رتبه ۷۸۷/ دارای بالاترین رتبه در میان دهستان‌های دو شهرستان بوده و در وضعیت مناسبی قرار دارد اما دهستان‌های سرشویو و گلچیدر که از نظر پایداری محیطی در وضعیت تقریباً مناسبی قرار دارند از لحاظ پایداری انسانی به ترتیب با مقدار ارزشی ۰/۱۳ و ۰/۱۱۳ در پایین‌ترین رده از نظر شاخص‌های انسانی قرار دارند و در زمره محروم‌ترین دهستان‌های محدوده مورد مطالعه می‌باشند. لذا با این نتایج می‌توان این‌گونه تفسیر کرد که عامل اصلی مهاجرت‌های روستایی در شهرستان سروآباد عامل محیطی - اکولوژیکی بوده و عامل اصلی مهاجرت‌های روستایی در شهرستان مریوان عامل انسانی و به‌خصوص عامل کالبدی می‌باشد.

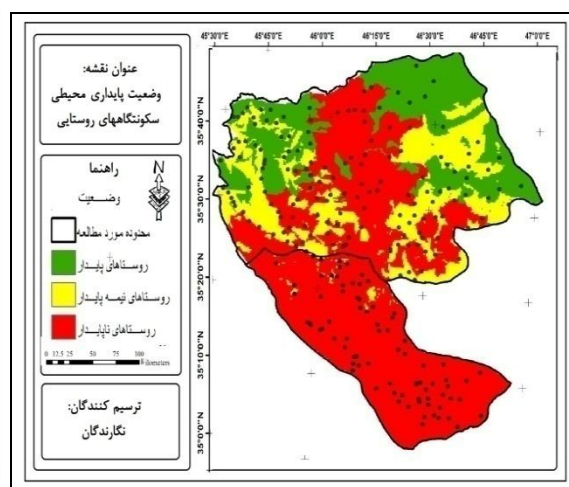
یافته‌های پژوهش ذکر شد تنها ۳۶ روستا (۱۵/۷۲ درصد) در شیب کمتر از ۱۵ درصد واقع شده‌اند و ۱۹۳ روستا (۸۴/۲ درصد) در شیب بیشتر از ۱۵ درجه واقع شده‌اند.

اما نتیجه پایداری انسانی با استفاده از مدل تاپسیس حاکی از آن است از میان چهارده دهستان مورد مطالعه دهستان‌های گلچیدر، سرشویو و کوماسی از توابع شهرستان مریوان در وضعیتی بسیار نامناسب (بسیار محروم) قرار دارند در حالی که هیچ‌کدام از دهستان‌های شهرستان سروآباد در وضعیت بسیار نامناسب (بسیار محروم) قرار ندارند به عبارتی دیگر حدود ۵۰ درصد روستاهای شهرستان مریوان در محدوده بسیار نامناسب و ۵۰ درصد در محدوده پایداری نامناسب قرار دارند. این در حالی است که ۵۰ درصد روستاهای شهرستان سروآباد در محدوده نامناسب، ۳۷ درصد در وضعیت نیمه پایدار و ۱۳ درصد در محدوده پایدار قرار دارد.



شکل ۱۱: سطح‌بندی پایداری انسانی محدوده

منبع: (نویسندگان، ۱۳۹۳)



شکل ۱۰: سطح‌بندی پایداری محیطی محدوده

منبع: (نویسندگان، ۱۳۹۳)

دهستان‌ها وضعیت بهتری دارند و دقیقاً این سه دهستان جزء دهستان‌هایی هستند که در دوره آماری (۱۳۷۵-۱۳۹۳) کمترین رشد منفی جمعیت را به نسبت سایر دهستان‌ها داشته‌اند (مراجعه شود به جدول ۲) بنابراین همبستگی مثبتی بین ضعف

اما در کل اگر شکل‌های (۱۰ و ۱۱) به صورت نقشه همپوشانی در آیند به عبارتی دیگر اگر پایداری محیطی و انسانی با هم تلفیق شوند مشخص می‌شود که به ترتیب دهستان‌های خامیرآباد، زریبار و تقریباً دهستان دزلی سه دهستانی هستند که از نظر (پایداری محیطی و پایداری انسانی) نسبت به سایر

شاخص‌های پایداری و مهاجرت‌های روستایی وجود دارد.

در کل اگر وضعیت پایداری طبیعی و انسانی محدوده مورد مطالعه را مقایسه تطبیقی کنیم به این نتیجه می‌رسیم که ناپایدارترین روستاها از لحاظ جمعیتی و وضعیت مهاجرت مربوط به دهستان‌های شهرستان سروآباد می‌باشد این در حالی است که وضعیت اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و به‌خصوص کالبدی این روستاها در وضعیت تقریباً پایداری قرار دارد و دهستان‌های شهرستان مریوان با وجود این که از نظر شاخص‌های انسانی در وضعیت نامساعد و بسیار نامساعدی قرار دارند از نظر مهاجر فرستی تقریباً وضعیت بهتری را نسبت به روستاهای شهرستان سروآباد دارند، با این نتیجه‌گیری می‌توان اهمیت و تأثیرگذاری نقش عوامل طبیعی به‌خصوص مسئله کمبود آب و شیب را در ناپایداری سکونت‌گاههای روستایی درک کرد.

در نهایت با توجه به اینکه نتایج این تحقیق بر اساس دو مدل AHP و TOPSIS با نتیجه مشاهدات مستقیم و تحقیق میدانی در رابطه با وضع موجود روستاها همخوانی دارد می‌توان نتیجه گرفت که این دو مدل چند معیاره از دقت و اعتبار بالایی برخوردار هستند، لذا نتایج آن معتبر بوده و در برنامه‌ریزی قابل اعتماد می‌باشد.

### پیشنهادها

واضح است که پایداری مناطق روستایی مسئله‌ای نیست که تنها با اجرای چند پروژه به دست آید، از این رو بایستی رویکردی اتخاذ کرد که بتوان تمام اجزاء روستاها را همراه با هم و در ارتباط با هم دید و همچنین ارتباط روستاها با روستاها و روستاها با شهرها را در سطح ملی و ناحیه دید. با توجه به اینکه وضعیت پایداری سکونت‌گاههای روستایی تک بعدی نبوده و مجموعه‌ای از عوامل درونی و بیرونی هستند که موجبات پایداری مناطق روستایی را فراهم می‌کنند لذا اگر بخواهیم چاره‌ای برای پایداری مناطق روستایی داشته باشیم تنها رویکرد توسعه پایدار

روستایی که یک رویکرد سیستمی است، کارساز می‌باشد، چرا که این رویکرد تمام جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی، فضایی و نهادی روستاها را در بر گرفته و در پی ایجاد تعادل بین ابعاد مختلف توسعه روستایی می‌باشد بنابراین با عملیاتی کردن محورهای رویکرد توسعه پایدار روستایی، توسعه روستایی تحقق می‌یابد.

### منابع

- ۱- بهرامی، رحمت ا... ۱۳۸۹. چالش‌های عمده توسعه روستایی (مطالعه موردی استان کردستان). فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۹۸، صص ۱۴۲-۱۲۵.
- ۲- حاجی نژاد علی، علی عسکری، محمود محمودی و محمد شیرازیان. ۱۳۸۹. سنجش پایداری سکونت-گاههای روستایی با استفاده از سیستم‌های منطق فازی (مطالعه موردی بخش قوشخانه شهرستان شیروان). مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره پانزدهم، صص ۲۴۶-۲۲۵.
- ۳- حکمت نیا، حسن و میرنجف موسوی. ۱۳۹۰. کاربرد مدل در جغرافیا با تاکید بر برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای. چاپ اول، تهران، انتشارات علم نوین.
- ۴- خسرو بیگی، رضا، حمید شایان. حمدا... سجاسی قیداری و طاهره صادقلو. ۱۳۹۰. سنجش و ارزیابی پایداری در مناطق روستایی با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چند متغیره فازی- تاپسیس. پژوهش‌های روستایی، سال دوم، شماره یکم، صص: ۱۸۵-۱۵۱.
- ۵- رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا. حمدالله سجاسی قیداری و طاهره صادقلو. ۱۳۹۲. تحلیل محتوایی جایگاه توسعه پایدار روستایی در برنامه‌های بعد از انقلاب اسلامی. پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۴۵، شماره ۳، صص ۳۸-۱۹.
- ۶- رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا. حمدالله سجاسی قیداری و طاهره صادقلو. ۱۳۹۰. سنجش پایداری روستایی با استفاده از الگوی راهبردی (مطالعه موردی شهرستان خدابنده). مجله مدرس علوم انسانی برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره پانزدهم، شماره ۱، صص: ۱۰۴-۸۵.
- ۷- رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا و محسن آقاییاری هیر. ۱۳۸۶. سطح‌بندی پایداری توسعه روستایی:

18. Chibambo, and Marion, L.N. 2003. Records management: the key to good governance and sustainable development, university of Swaziland.
19. Doody, D.G. 2009. Evaluation of the Q-method as a Method of Public Participation in the Selection of Sustainable Development Indicators, *Ecological Indicators*, 9: 1129-1137.
20. Fan, W.S. 2013. Sustainable Development of the Rural Ecological Environment Planning Studies: A Case Study on Dongbaizhuangbeidui Village, *advanced materials research vol 742*, pp 432-436 available at [www.scientific.net](http://www.scientific.net)
21. Hopwood, B.M., and O.G. 2005. Sustainable development: mapping different approach, *sustainable development*, 13(2): 38-52.
22. Kumar Singh, R. 2009. An Overview of Sustainability Assessment Methodologies, *Ecological Indicators*, 9: 189-212.
23. Moles, R.F., Morrissey, W.J., and O'Regan, B. 2008. Practical appraisal of sustainable development-Methodologies for sustainable measurement at settlement level, *Environmental Impact Assessment Review*, 28 (2-3): 144-165.
24. Morgan, S.L., Marsden, T., Miele, M., and Morley, A. 2010. Agricultural multifunctionality and farmers' entrepreneurial skills: a study of Tuscan and Welsh farmers. *J. Rural. Stud.* 26: 116-129.
25. Priscilla Altilli, Annaalisa Cicerchia, and Pietro Zoppoli, 2010. Contents and measures of sustainable progress: the performance of Italy in a selection of synthetic indices, ministry of economy and finance, available: <http://ssrn.com/abstract+1565365>
26. Radclift M. 1997. Sustainable development Exploring the contradictions, London: Methuen
27. Szlanyinka, E. 2009. The role of cultural values in rural development. In: de Noronha Vaz, T. Nijkamp, P. Rastoin, J. (Eds.), *Traditional Food Production and Rural Sustainable Development: a European Challenge*. Ashgate Publishing, Surrey.
- مطالعه موردی بخش هیر. پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۶۱، صص ۳۱-۴۴.
- ۸- رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا. ۱۳۸۴. تئوری‌ها و نظریه‌های برنامه‌ریزی روستایی. گروه جغرافیا و سنجش از، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- ۹- سعیدی، عباس. ۱۳۸۹. ده مقاله در شناخت سکونتگاههای روستایی. چاپ اول، تهران، انتشارات مهر مینو.
- ۱۰- سعیدی، عباس و صدیقه حسینی حاصل. ۱۳۸۸. شالوده مکان‌یابی و استقرار روستاهای جدید. چاپ دوم انتشارات شهیدی، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، معاونت عمران.
- ۱۱- شایان، حمید. سید رضا حسین زاده و رضا خسرو بیگی. ۱۳۸۹. ارزیابی پایداری توسعه روستایی، مطالعه موردی شهرستان کمیجان. فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۲۴، صص ۱۲۰-۱۰۱.
- ۱۲- مرکز آمار ایران. ۱۳۷۵، ۱۳۸۵، ۱۳۹۰. فرهنگ آبادی‌های استان کردستان، شهرستان سروآباد، تهران، مرکز نشر آمار ایران.
- ۱۳- مرکز آمار ایران. ۱۳۷۵، ۱۳۸۵، ۱۳۹۰. فرهنگ آبادی‌های استان کردستان، شهرستان مریوان، تهران، مرکز نشر آمار ایران.
- ۱۴- نسترن، مهین. فرحناز ابوالحسنی و ملیحه ایزدی. ۱۳۸۹. کاربرد تکنیک تاپسیس در تحلیل اولویت بندی توسعه پایدار مناطق شهری (مطالعه موردی: شهر اصفهان). *مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*، سال ۲۱، شماره ۳۸، صص ۱۰۰-۸۳.
- ۱۵- وزارت جهاد کشاورزی، دفتر برنامه‌ریزی توسعه روستایی. ۱۳۸۶. تدوین شاخص‌های توسعه پایدار روستایی در سطح ملی، منطقه‌ای و محلی، مرحله اول، گزارش اول، تهران.
16. Antonio, B., L.R. and L.P, F.M, 2014. Assessing rural sustainable rural development potentialities, *Journal of environmental management*, pp 160-167 available at [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com)
17. Adamo, S.B. 2003. Social Sustainability And Social Resiliens Rural Communities in DryLands, The Case of Jachal (Argentina) in the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> Centuries, population research center and department sociology, University of Texas at Austin, march 27,29

- University of Oregon.
29. Winograd, M. 2010. Sustainable Development Indicators for Decision Making: Concepts, Methods, Definition and, International Centre for Tropical Agriculture (CIAT), Cali, Colombia
28. Wade, Z., ADAM, 2002. Developing a set of sustainability Indices for the state of Oregon, Athesis for the master of community and regional planning degree in the Department of planning, public policy and Management

### **The Assessment and Evaluation of the instability in rural areas using of AHP, TOPSIS and cluster analysis technique (Case Study: Marivan and Sarvabad county)**

#### **Abstract**

Identification of dimensions and effective indicators in instability of the rural settlements has a significant role in achieving the goals of sustainable rural development. undoubtedly, the measurement and accurate assessment of the variables affecting the instability of rural habitations using multi-criteria models in comprehensive planning will contribute planners, policy-makers and administration officials of the country. To achieve this end the present study has been conducted to identify and to assess the factors affecting the instability of the mountain and foothill villages in the region of Zagros (case studies are cities of Marivan and Sarvabad villages). The research methodology is descriptive - analytical through using models of EXPERT CHOICE, AHP, TOPSIS and cluster analysis, the data was weighed by using Expert Choice and to determine the status of environmental-ecological sustainability of the area, AHP model was used and also to determine the condition of human stability, TOPSIS and cluster analysis were used. The findings in the AHP model showed that in terms of environmental sustainability in rurals of Sarvabad city are placed in inappropriate and highly inappropriate and the villages of Marivan city in terms of environmental sustainability are placed in a better position, but the findings in TOPSIS model show Sarvabad villages in terms of human sustainability are better than the villages of Marivan in terms of stability status. Therefore it can be concluded that the main cause of migration from Sarvabad villages is environmental factor and the main cause of migration from Marivan villages is human factor, especially spacial - physical factor.

**Keywords:** stability, measurement, models of AHP and TOPSIS, villages of Sarvabad and Marivan.