

## تحلیل سطح پایداری محیطی سکونتگاه‌های روستایی در شهرستان خرمدره

وحید ریاحی<sup>۱</sup>، فرهاد عزیزپور<sup>۲</sup> و آذر نوری<sup>۳\*</sup>

تاریخ پذیرش: ۲۰ بهمن ۱۳۹۴

تاریخ دریافت: ۴ تیر ۱۳۹۴

### چکیده

پایداری محیطی سکونتگاه‌های روستایی بر مبنای نگرشی سیستمی، می‌تواند با تحقق بخشی به توسعه‌ای پایدار، در ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی در نواحی روستایی معنا شود. دستیابی به چنین هدفی، نیازمند توجه به عناصر و عوامل اثرگذار در قالب مجموعه‌ی شاخص‌های پایداری است. پژوهش حاضر با هدف سنجش و تحلیل عوامل پایداری سکونتگاه‌های روستایی در سه بعد محیطی، اجتماعی و اقتصادی در چارچوب فرآیند تحلیل شبکه تصمیم‌گیری چند معیاره و تبیین پیوندهای بین عناصر و عوامل فعال و مؤثر در این زمینه است که در ناحیه روستایی شهرستان خرمدره از استان زنجان انجام شده است. از مجموع ۱۱۴۳ خانوار، ۲۸۷ خانوار از چهار روستای رحمت‌آباد، الوند، باغ دره و سوکهریز (از ۱۵ روستا) شهرستان خرمدره به صورت نمونه‌گیری در دسترس، مورد بررسی قرار گرفته و در فرآیند انجام آن، پس از محاسبه وزن‌ها، تفاوت در میزان پایداری ابعاد محیطی، اجتماعی، اقتصادی و کالبدی نواحی روستایی این شهرستان مشخص شده است. در این پژوهش، جمع‌آوری اطلاعات به صورت کتابخانه و میدانی از طریق تهیه پرسشنامه و برای تحلیل از تکنیک‌های T تک نمونه‌ای، ویکور و تحلیل مسیر استفاده شده است. پژوهش انجام‌شده نشان داد که پایداری محیطی در ناحیه مورد مطالعه در سطح نیمه مطلوب قرار دارد. در بین ابعاد مختلف مؤثر بر پایداری محیطی، به ترتیب بعد کالبدی بیشترین تأثیر و سپس به ترتیب ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیطی بیشترین تأثیر را داشته‌اند. ضعف توجه نظام سیاست‌گذاری به ابعاد اجتماعی - فرهنگی و زیست‌محیطی به‌ویژه در عمل و بهره‌برداری بدون برنامه و شتابان از منابع تولید مهم‌ترین عوامل مؤثر بر این وضعیت در دو بعد مذکور است. کارگزاران نظام برنامه‌ریزی در اسناد برنامه‌ای بر پایداری اجتماعی - فرهنگی به‌ویژه زیست‌محیطی تأکید دارند. البته، در این میان نبایستی به نقش روستاییان در بهره‌برداری شتابان از منابع (بدون آموزش لازم) بی‌توجه بود.

**واژه‌های کلیدی:** پایداری محیطی، توسعه پایدار روستایی، مناطق روستایی.

- ۱ - دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران.
  - ۲ - استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران.
  - ۳ - دانشجوی کارشناسی ارشد گروه جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشگاه خوارزمی، تهران.
- \*- نویسنده مسئول: (azar.noorii@yahoo.com)

## مقدمه

روند رو به تزاید جمعیت، توسعه فعالیت‌ها، افزایش نیازها و بهره‌برداری بی‌رویه و غیراصولی از یک‌سو و وقوع خسارات ناشی از عوامل طبیعی غیرقابل پیش‌بینی از سوی دیگر، شناخت پتانسیل و شاخص‌های پایداری منابع محیطی اعم از بنیان‌های طبیعی - بوم‌شناختی، اقتصادی و اجتماعی هر منطقه را برای تصمیم‌گیری در حفاظت و استفاده بهینه و پایدار منابع ضروری می‌نمایاند. امروزه، در بحث توسعه پایدار با تقویت نمودن ظرفیت‌های مردم محلی؛ از طریق اتخاذ شیوه‌های مناسب برای مدیریت منابع و استفاده بهینه از آن، با توجه به تأمین امنیت نسل‌های فعلی و آتی، دسترسی عادلانه به منابع و همچنین آموزش و آگاه‌سازی و حکمرانی خوب برای مهار و اجتناب از مخاطره‌ها تلاش می‌شود (پراساد<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳).

طی سده‌ها گذشته، مفهوم توسعه پایدار به‌عنوان چارچوبی برای تبیین و شناخت روند توسعه اقتصادی، اجتماعی و مدیریت منابع طبیعی در سرتاسر جهان مطرح شده که مفهوم پایداری یک پایگاه اندیشه برای تلاش‌های توسعه به‌منظور برقراری ارتباط بین جوامع انسانی و محیط طبیعی به‌دلیل آگاهی از وخیم‌تر شدن شرایط به وجود آورده‌است (فراهانی، ۱۳۸۵). در سنجش پایداری مناطق روستایی به‌عنوان سطوح خرد و محلی مشکلاتی عمده وجود دارد که مهم‌ترین آن تعیین شاخص‌های موجود، بر اساس رویکردی از بالا به پایین است (ریلی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۱). این شاخص‌ها، اکثراً به‌وسیله ذی‌نقودان (به‌ویژه مؤسسات ذی‌نفع)، بر اساس درک آن‌ها از مفهوم توسعه پایدار طراحی شده‌اند (مورس و فراسر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۵).

در این میان، مشکلات و چالش‌هایی همچون؛ سالخوردگی جمعیت روستایی و کاهش جمعیت، نبود امکانات اشتغال و رکود تولید، عدم پایداری و استمرار در توسعه اقتصادی و اجتماعی حوزه‌های روستایی، عدم امنیت شغلی و درآمدی، پایین بودن درآمد به‌دلیل ریسک‌پذیری بالای بخش کشاورزی و نابسامانی بخش بازاریابی آن، نبود خلق ایده‌ها و فرصت‌های نو اشتغال در بخش کشاورزی، عدم توجه به نقش زنان در فرایند توسعه، عدم انتقال منافع عمومی به مناطق روستایی، نابرابری دسترسی به فرصت‌های مختلف، تبعیض بین جوامع شهری و روستایی در بهره‌مندی از امکانات زیربنایی و اجتماعی، مهم‌ترین عوامل ناپایداری و از دست‌دادن کارکرد این عرصه زیستی هستند. در نتیجه این وضعیت روستاها با چالش‌های متعددی نظیر مهاجرت فزاینده ساکنان و به تبع آن کاهش جمعیت روبرو شده‌اند. از این‌رو، برای آگاهی از وضع موجود توانایی‌ها و ضعف‌های روستاها، شناخت و تحلیل شاخص‌های مختلف در پایداری سکونتگاه‌های روستایی می‌تواند؛ ضمن، ایجاد آگاهی از وضعیت موجود منطقه (پایداری یا ناپایداری)، در جهت‌گیری نظام برنامه‌ریزی برای توسعه‌ی این سکونتگاه‌ها مؤثر باشد.

در این ارتباط سالمی و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی با عنوان سنجش پایداری اجتماعی زنان، به تدوین شاخص‌ها با استفاده از رویکرد اندام‌وار و سطح‌بندی پایداری با استفاده از مدل مورس پرداخته و نتایج تحقیق بیانگر عدم

1- Prasad  
2- Riley  
3- Morse and Fraser

پایداری همه دهستان‌های منطقه بوده است. کنایس (۲۰۱۴) در منطقه الگواره پرتغال با استفاده از منطق فازی و با استفاده از شاخص‌های متنوع به طراحی یک سیستم بر اساس دانش تخصصی برای ارزیابی سلامت محیط‌زیست در نواحی پرداخته که نتایج حاصل نشان می‌دهد که بر اساس منطق فازی سیستم پتانسیل مورد نیاز را برای بررسی مربوط به عدالت زیست‌محیطی دارا است.

شهرستان خرمدره در شرق استان زنجان از جمله نواحی روستایی کشور است که با کشاکش‌های متعدد در ابعاد مختلف روبه‌رو است. چرای بی‌رویه دام، کمبود زمین‌های مرتعی دارای پوشش گیاهی مناسب، درصد بالای بیکاری به میزان ۱۴/۸ و کمبود آب از جمله آن‌ها هستند. تداوم این شرایط، پیامدهای زیان‌باری را برای روستاها به‌ویژه نابودی منابع تولید، میرایی روستاها، تخریب زیست‌محیطی و غیره و برای شهرهای ناحیه و استان و حتی کشور، کاهش امنیت غذایی را به دنبال دارد. شناسایی، تحلیل و ارزیابی وضعیت روستاها در چارچوب ارزیابی پایداری محیطی که هدف این پژوهش است، می‌تواند با تعیین وضعیت پایداری و عوامل مؤثر بر آن، جهت‌گیری توسعه را برای ارتقای کیفیت محیطی روستایی مورد بازنگری قرار دهد. بر این اساس، پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به سؤال‌های زیر است:

روستاهای مورد مطالعه در ابعاد مختلف (طبیعی - بوم‌شناختی، اجتماعی و اقتصادی) در چه وضعیتی از پایداری قرار دارند؟

عوامل اصلی مؤثر بر پایداری سکونتگاه‌های روستایی ناحیه مورد مطالعه، کدامند؟

پایداری به یک تلاش مداوم برای حفظ توانایی بقا و جلوگیری از شکست و انقراض اطلاق می‌گردد (اسدی و نادری، ۱۳۸۸). پایداری استمرار حرکت، نه تنها در بعد اکولوژیکی آن؛ بلکه استمرار حرکت رو به جلو که خود مردم آن را انجام می‌دهند، است (رکن‌الدین افتخاری و فیروزنیا، ۱۳۸۲). همچنین، پایداری یعنی قابلیت یک حالت یا فرآیند معین برای بقای نامحدود است (آسمانی، ۱۳۸۷). مفهوم پایداری براساس آنچه تشریح شد، بازتاب نگرانی‌ها و دغدغه‌ها نسبت به وضعیت موجود و ایجاد تغییر در این وضعیت است (کامکار و دامغانی، ۱۳۸۷). نخستین مرجع درباره پایداری به امپراتوری روم نسبت داده می‌شود (رضوانی، ۱۳۸۷).

تعاریف ارائه شده درباره پایداری را می‌توان در قالب مفاهیم متنوعی چون بیان چشم‌اندازها (لی و گرید<sup>۱</sup>، ۱۹۹۳). تبادل ارزش‌ها (کلارک، ۱۹۸۹)، توسعه اخلاقی، بازسازماندهی اجتماعی، فرآیند تحول به سوی آینده بهتر، به‌خطر نیاندختن کیفیت محیط‌زیست (صرافی، ۱۳۷۸)، توانمندسازی مردم، ایجاد ظرفیت‌های جدید، احترام به اطلاعات و دانش بومی، افزایش آگاهی‌ها و اطلاعات (ابراهامسون<sup>۲</sup>، ۱۹۹۷) رسانیدن انسان به مرحله رضایت از زندگی خویش و آزادی انتخاب و برابری در دسترسی به فرصت‌ها (دابی<sup>۳</sup>، ۲۰۰۴) تلقی کرد که همگی به‌نوعی تبیین‌کننده‌ی ایده محوری توسعه پایدار، یعنی برآورده ساختن نیازهای نسل‌های حاضر با در نظر گرفتن نیازهای نسل‌های آتی هستند

1- Lee and Greed  
2- Abrahamson  
3- Dobie

(تانگوی و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰).

بی‌توجهی به محدودیت‌های محیط طبیعی، حاکمیت دیدگاه فن محوری و بهره‌برداری بی‌رویه از منابع طبیعی موجب شد تعادل اکوسیستم جهانی بهم بخورد و جهان با مشکلات زیست‌محیطی عدیده‌ای مواجه شود؛ به عبارتی توسعه مهار نشده آن‌چنان آسیبی به زیست‌بوم رساند که ضرورت کنترل منابع، حفظ محیط‌زیست، مدیریت محیطی، تنظیم مجدد رابطه انسان با محیط‌زیست و سرانجام تجدیدنظر از برداشت از توسعه را مطرح ساخت. بدین‌سان، توسعه پایدار مشتمل بر تنظیم و سازماندهی کنش متقابل انسان و محیط از یک‌سو و انسان با انسان از سوی دیگر شکل گرفت (فراهانی، ۱۳۸۵).

مفهوم توسعه و توسعه پایدار و پایداری، تاکنون از دیدگاه‌های مختلف تعریف شده است که هر تعریف برای مقصود خاصی بوده و در حوزه‌های مختلفی به‌کار رفته‌اند (وینوگراد و فارو<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰). در یک تعریف، توسعه پایدار، فرآیند کاستن از آسیب‌پذیری‌ها و افزایش ظرفیت‌های محلی تعریف شده است (اندرسون و وودرو<sup>۳</sup>، ۱۹۹۸). در تعریف دیگری توسعه پایدار به‌معنای تلفیق اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی برای حداکثر سازی رفاه انسان فعلی بدون آسیب‌زدن به توانایی نسل‌های بعدی برای برآوردن نیازهای‌شان می‌باشد (سازمان همکاری اقتصادی و توسعه<sup>۴</sup>، ۲۰۰۱). توسعه پایدار هدف آرمانی کلیه جوامع است، اصطلاح توسعه معطوف به ارتقای سطح و کیفیت زندگی افراد و بهبود رفاه جامعه است و پایداری آن اشاره به استمرار این فرآیند در طول نسل‌های بشر دارد (متوسلی، ۱۳۸۷).

توسعه پایدار به‌مفهوم مدیریت یکپارچه پایداری اکولوژیکی و توسعه اقتصادی، اجتماعی به‌منظور دستیابی به بهبود شرایط انسانی می‌باشد که پس از پنج‌دهه چالش‌های نظری و علمی در زمینه توسعه پا به عرصه اندیشه و عمل در جوامع انسانی گذاشته است. با بروز ضایعات زیست محیطی در سطح جهانی و کاهش عمومی سطح زندگی مردم در طی چند دهه گذشته رهیافت توسعه پایدار از سوی سازمان ملل مطرح و به‌عنوان دستورکار قرن ۲۱ در سطح بین‌المللی منطقه‌ای و محلی تعیین شد (موسی کاظمی و همکاران، ۱۳۸۱).

#### جدول ۱. اصول نگرش‌ها قدیم و جدید به پایداری محیطی (با اصلاح نگارنده‌گان)

اصول نگرش قدیم	اصول نگرش جدید
اقدامات جامعه با نگرش تسلط بر محیط صورت می‌گیرد.	عملیات صورت گرفته بر پایداری تأثیر می‌گذارد.
نگاه کوتاه مدت و محلی به منابع.	نگاه بلند مدت و جهانی به منابع.
محیط دارای کارکردهای مکانیکی و شیمیایی است.	محیط دارای کارکردی بیولوژیکی و اکولوژیکی است.
محیط مجرد است و مسائل آن با تفکر جز‌نگرتیین می‌شود.	محیط سیستم است و تفکر کلان نگر می‌طلبد.
محیط ایستاست.	محیط پویاست.
علوم طبیعی.	علوم اجتماعی.
به عملکرد محیط زیست توجه می‌شود.	به پایداری محیط زیست توجه می‌شود.

چین و های، ۲۰۰۳

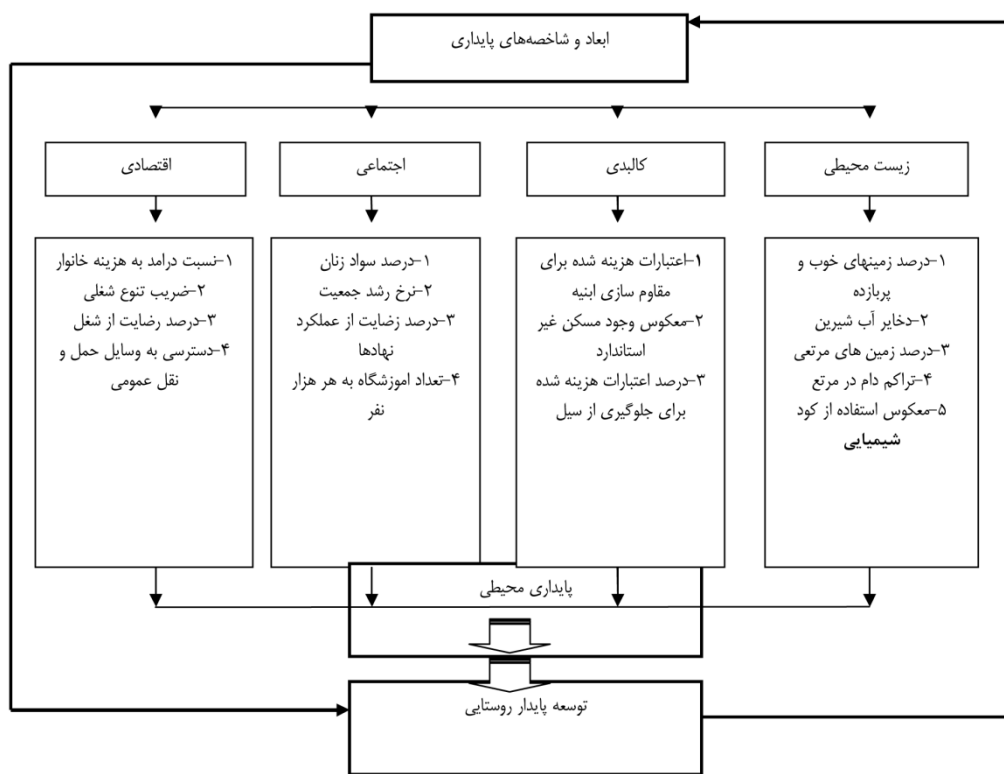
1- Tanguay et al

2- Winograd and Farrow

3- Ander Son and Woodro

4- OECD

ارزیابی پایداری تحلیل نظام‌مند عملکرد، کارایی و تأثیر در ارتباط با اهداف است. ارزیابی پایداری ابزاری است که می‌تواند به تصمیم‌سازان و سیاست‌گذاران کمک کند تا تصمیم بگیرند که آن‌ها چه اقداماتی را باید یا نباید در تلاش برای ساختن جامعه‌ای پایدارتر انجام دهند. شاخص‌های پایداری ترکیبی از شاخص‌های محیطی-اجتماعی و اقتصادی هستند. معرف‌های پایداری پیوند نظام‌های اقتصادی-اجتماعی و زیست‌محیطی را اندازه‌گیری می‌کند و با آینده‌نگری شرایط حاکم بر یک ناحیه جغرافیایی را ارزیابی می‌کند (فراهانی، ۱۳۸۵).



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

## مواد و روش‌ها

این پژوهش از نظر جمع‌آوری داده‌ها به شیوه پیمایشی انجام گرفته است. برای جمع‌آوری اطلاعات، از روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی، ابزار پرسشنامه استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش، تمامی خانوارهای ۱۵ روستای شهرستان خرمدره هستند که بر اساس مراحل زیر انتخاب شده‌اند:

## جدول ۲. معرف‌های وضعیت پایداری روستاهای مورد مطالعه

متغیر	ابعاد	سیستم
سرانه اراضی آبی درصد زمین‌های خوب و پر بازده ذخایر آب شیرین درصد اراضی مرتعی تعداد چاه به مساحت اراضی کشاورزی درصد مراتع مدیریت شده به کل مراتع تراکم دام در مرتع درصد مناطق حفاظت شده میزان استفاده از کود شیمیایی میزان استفاده از افت کشها	محیط زیست	زیست محیطی منابع و خدمات
درصد روستاهای واقع در حریم گسل‌ها اعتبارات هزینه شده برای مقاوم سازی ابنیه درصد راه‌های درجه ۱ درصد اعتبارات هزینه شده برای جلوگیری از سیل میزان مسکن غیر استاندارد	کیفیت کالبدی	کالبدی
درصد سواد زنان درصد سواد مردان درصد سواد کل نرخ رشد جمعیت درصد انسجام اجتماعی درصد رضایت از عملکرد نهادها میزان ماندگاری در روستا درصد دسترسی به خدمات نرخ مهاجرت فرستی تعداد آموزشگاه به هر هزار نفر نسبت خانوار ساکن در هر واحد مسکونی تعداد تشکل‌های غیردولتی میزان مشارکت اقتصادی در روستا	پایداری اجتماعی ظرفیت نهادی	اجتماعی
نسبت درآمد به هزینه خانوار نسبت اراضی دارای شیوه آبیاری تحت فشار -ضریب تنوع شغلی درصد رضایت از شغل درصد دسترسی به بازار جهت فروش محصول نسبت ضایعات محصولات کشاورزی راندمان تولید در واحد سطح درصد مالکیت مسکن سرانه اتاق دسترسی به وسایل حمل و نقل عمومی	پایداری اقتصادی	اقتصادی

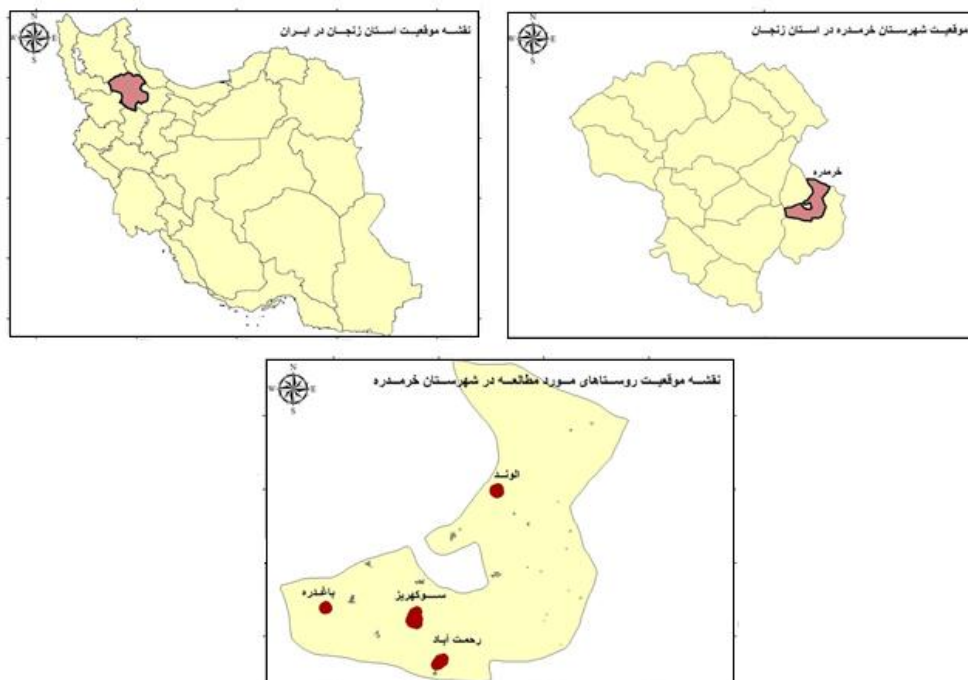
منبع: (جهاد کشاورزی ۱۳۸۶، بدری و پورطاهری ۱۳۹۱؛ فراهانی، ۱۳۸۵؛ سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۹۲)

برای تعیین شاخص‌های ارزیابی، گروه پژوهش منطق علمی زیر را مورد توجه قرار داد:

با بررسی ادبیات موضوع، در ابتدا ۳۲۵ شاخص انتخاب شدند؛

با توجه به ضرورت بومی‌سازی شاخص‌ها، اقدام به سنجش روایی و پایایی گردید در این زمینه، از تکنیک دلفی (اخذ نظر خبرگان) و آلفای کرونباخ (ضریب ۰/۷۶۵) استفاده شد؛ در ارزیابی نهایی، ۳۸ شاخص انتخاب شدند.

برای سنجش پایداری و تحلیل عوامل مؤثر، از آزمون T-test (تی تک نمونه‌ای) و تکنیک‌های ویکور و تحلیل مسیر استفاده شد. ابزار تحلیل در این پژوهش نرم‌افزار SPSS بوده است.



منبع: سازمان نقشه‌برداری کشور، ۱۳۹۳

شکل ۲. موقعیت شهرستان خرمدره در استان زنجان

تحقیق حاضر در روستاهای شهرستان خرمدره انجام شده است. شهرستان خرمدره با مساحت ۴۰۷ کیلومتر در مشرق استان زنجان قرار دارد. شهر خرمدره، مرکز شهرستان در فاصله ۵ کیلومتری ابهر و ۸۵ کیلومتری مرکز استان استقرار یافته است. این شهرستان دارای یک بخش، دو دهستان به نام‌های رحمت‌آباد و الوند با ۱۵ روستای دارای سکنه و یک نقطه شهری است. تا سال ۱۳۷۷ جزو شهرستان ابهر بوده و در این سال شهرستان مستقل شده است (معاونت برنامه‌ریزی استانداری زنجان، ۱۳۸۶). بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۰ جمعیت شهرستان خرمدره ۶۱۶۷۶ نفر بوده که بالاترین میزان تراکم نسبی جمعیت را در سطح استان به خود اختصاص داده است. در بین روستاهای

شهرستان روستاهای الوند، باغ دره، رحمت‌آباد و سوکهریز به ترتیب دارای ۱۰۱، ۷۸، ۲۵۴ و ۷۱۰ خانوار بودند (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰). فعالیت غالب نقاط روستایی ناحیه مورد مطالعه کشاورزی است. بر اساس آمار، از کل شاغلین روستایی شهرستان، ۷۳/۳ درصد در بخش کشاورزی ۲/۶ درصد در بخش صنعت و ۲۴/۱ درصد نیز در بخش خدماتی و کارگری مشغول هستند.

## نتایج و بحث

بررسی‌های توصیفی از ۲۸۷ پرسشنامه نشان می‌دهد پاسخ‌گویان بر اساس سن، ۹۶ درصد مرد و ۴ درصد زن؛ بر اساس سواد ۲۷/۲ درصد فاقد سواد، ۴۵/۳ درصد دارای سواد خواندن و نوشتن، ۸/۷ ابتدایی، ۱۵/۶ راهنمایی و متوسطه و ۳/۲ بالاتر از دیپلم؛ بر اساس شغل ۵/۶ درصد دارای شغل دائم، ۶۵/۲ درصد دارای شغل فصلی، ۱۹/۳ درصد دارای مشاغل روزمزدی و ۹/۹ درصد نیز دارای ترکیبی از مشاغل فصلی و روزمزد هستند. همچنین، میانگین سنی پاسخ‌دهندگان برابر ۳۳/۲ سال و میانگین بعد خانوارهای مورد بررسی نیز برابر ۵/۲ نفر می‌باشد.

## سنجش سطح پایداری محیطی نقاط روستایی

همان‌طور که در روش‌شناسی بیان گردید، برای ارزیابی پایداری روستاهای الوند، باغ دره، رحمت‌آباد و سوکهریزک از تکنیک ویکور استفاده شد. فرایند ارزیابی بر اساس مدل مزبور به شرح زیر است:

ابعاد پایداری در ۴ بعد اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی و کالبدی تقسیم شد و برای هر یک از ابعاد از شاخص‌های متناسب باهدف تحقیق بهره‌گرفته و ماتریس تصمیم‌گیری که متشکل از گزینه‌ها (سطرها) و شاخص‌های (ستون‌ها) روستاهای مورد مطالعه است در ۳۸ شاخص کدگذاری گردید (جدول ۳).

۲- پس از تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری به نرمال‌سازی این ماتریس پرداخته شده‌است (جدول ۴):

$$r_i \quad (1)$$

۳- پس از نرمال‌سازی ماتریس تصمیم‌گیری، وزن‌دهی شاخص‌ها ( $w$ ) با روش دلفی صورت گرفته‌است. در این وزن‌دهی شاخص‌های پژوهش از سوی ۱۷ نفر از متخصصان حوزه کشاورزی و برنامه‌ریزی روستایی محدودده مورد مطالعه در مرکز استان و شهرستان خرمدره تعیین شده‌است. پس از وزن‌دهی شاخص‌ها، ماتریس نرمال شده در وزن به‌دست‌آمده شاخص‌های مؤثر در سطح‌بندی توسعه یافتگی روستاهای مورد مطالعه ضرب شده و ماتریس نرمال وزنی به‌دست آمده‌است (جدول ۵).

۴- پس از مشخص شدن وزن شاخص‌های مؤثر در توسعه‌یافتگی روستاهای مورد مطالعه در این مرحله بالاترین ارزش  $f_i^+$  و پایین‌ترین ارزش  $f_i^-$  توابع معیار از ماتریس تصمیم‌گیری با استفاده از فرمول زیر استخراج شده است (جدول ۶).



جدول ۳. ماتریس داده‌های خام مربوط به شاخص‌های پایداری در دهستان مورد مطالعه (ماتریس تصمیم‌گیری)

روستاها				شاخص‌ها	
سوکه‌ریز	الوند	رحمت‌آباد	باغ دره		
۲/۶۲	۲/۵۵	۲/۲۸	۱/۲	سرانه اراضی آبی	
۲/۷۶	۱/۸	۲/۳۶	۱/۵۵	درصد زمین‌های خوب و پر بارزه	
۲/۲	۳/۴	۲/۶	۲/۸	ذخایر آب شیرین	
۰/۶	۱/۴	۱/۳۸	۰/۵۵	درصد اراضی مرتعی	
۲/۰۷	۱/۸۵	۱/۸۸	۱/۲۷	تعداد چاه به مساحت اراضی کشاورزی	
۱/۸۸	۱/۸۵	۳/۲۵	۳/۰۹	درصد مراتع مدیریت شده به کل مراتع	بعد زیست‌محیطی
۲/۰۷	۱/۹	۳/۱۳	۱/۷۳	تراکم دام در مرتع	
۲/۱۶	۱/۹۵	۳/۲۵	۱/۸۵	درصد مناطق حفاظت شده	
۲/۸	۲/۴	۲/۱۳	۱/۹۱	میزان استفاده از کود شیمیایی	
۳/۲۸	۱/۹۴	۲/۲۵	۲/۵۵	میزان استفاده از افت کشها	
۱/۶	۱/۸	۰/۸	۳/۲	درصد روستاهای واقع در حریم گسل‌ها	
۱۴/۲	۸/۲	۱۲/۶	۴/۹	اعتبارات هزینه شده برای مقاوم سازی ابنیه	
۳/۷۱	۲/۸	۲/۸۱	۲/۲	درصد راه‌های درجه ۱	بعد کالبدی
۳/۲۵	۲/۲	۲/۶	۰/۷۳	درصد اعتبارات هزینه شده برای جلوگیری از سیل	
۳/۲	۱/۸	۲/۸	۱/۴	میزان مسکن غیر استاندارد	
۶۹/۲	۶۶/۷	۶۵/۶	۶۲/۹	درصد سواد زنان	
۷۱/۴	۶۴/۲	۶۸/۸	۶۴/۲	درصد سواد مردان	
۷۰/۱۳	۶۵/۳۲	۶۷/۰۶	۶۳/۸۷	درصد سواد کل	
۱/۶	۰/۶۵	۱/۲	۰/۳	نرخ رشد جمعیت	
۴۱/۶	۵۲/۴	۵۷/۴	۴۹/۵	درصد انسجام اجتماعی	
۴۸/۲	۴۵	۴۶/۳	۴۲/۴	درصد رضایت از عملکرد نهادها	
۲/۲۴	۱/۷۴	۲/۴۳	۱/۲۷	میزان ماندگاری در روستا	بعد اجتماعی
۲/۴۶	۱/۸۵	۲/۰۶	۱/۷۳	درصد دسترسی به خدمات	
۲/۲	۱/۲	۱/۸۸	۰/۸۲	نرخ مهاجرت فرستی	
۳/۰۹	۰/۴	۲/۸۲	۲/۲	تعداد آموزشگاه به هر هزار نفر	
۲/۴۲	۲/۰۲	۲/۴۴	۲/۱۸	نسبت خانوار ساکن در هر واحد مسکونی	
۲/۲	۰/۵	۱/۸۸	۰/۲	تعداد تشکل‌های غیردولتی	
۲/۸۴	۲/۴۶	۲/۷۵	۲/۱۸	میزان مشارکت اقتصادی در روستا	
۲/۹	۲/۲	۲/۶	۰/۰۳	نسبت درآمد به هزینه خانوار	
۲/۸	۱/۸	۲/۶	۰/۸	نسبت اراضی دارای شیوه آبیاری تحت فشار	
۲/۴۶	۱/۸۵	۲/۰۶	۱/۷۳	ضریب تنوع شغلی	
۲/۰۹	۱/۰۵	۲/۴۲	۱/۹۱	درصد رضایت از شغل	
۱/۴۲	۱/۱۵	۱/۰۴	۰/۸	درصد دسترسی به بازار جهت فروش محصول	بعد اقتصادی
۲/۸۱	۱/۵	۱/۴۴	۱/۳۲	نسبت ضایعات محصولات کشاورزی	
۳/۲	۱/۹۵	۲/۸۸	۱/۸۲	راندمان تولید در واحد سطح	
۳/۲۱	۳/۲۲	۳/۰۸	۳/۱۸	درصد مالکیت مسکن	
۰/۸۸	۰/۷۲	۰/۶۱	۰/۸۲	سرانه اتاق	
۴/۱۶	۲/۹۵	۳/۲۵	۲/۵۵	دسترسی به وسایل حمل و نقل عمومی	

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۲.

جدول ۴. ماتریس نرمال شده داده‌ها مربوط به سنجش میزان پایداری در محدوده مورد مطالعه

روستاها				شاخص‌ها	
سوگهریز	الوند	رحمت‌آباد	باغ دره		
۰/۵۸۶	۰/۵۷۰	۰/۵۱۰	۰/۲۶۸	سرانه اراضی آبی	بعد زیست‌محیطی
۰/۶۳۶	۰/۴۱۵	۰/۵۴۴	۰/۳۵۷	درصد زمین‌های خوب و پر بازده	
۰/۳۹۵	۰/۶۱۱	۰/۴۶۷	۰/۵۰۲	ذخایر آب شیرین	
۰/۲۸۲	۰/۶۵۸	۰/۶۴۹	۰/۲۵۸	درصد اراضی مرتعی	
۰/۵۷۷	۰/۵۱۶	۰/۵۲۴	۰/۳۵۴	تعداد چاه به مساحت اراضی کشاورزی	
۰/۳۶۱	۰/۳۵۵	۰/۶۲۵	۰/۵۹۴	درصد مراتع مدیریت شده به کل مراتع	
۰/۴۵۵	۰/۴۱۸	۰/۶۸۸	۰/۳۸۰	تراکم دام در مرتع	
۰/۴۵۶	۰/۴۱۲	۰/۶۸۶	۰/۳۹۰	درصد مناطق حفاظت شده	
۰/۶۰۰	۰/۵۱۴	۰/۴۵۶	۰/۴۰۹	میزان استفاده از کود شیمیایی	
۰/۶۴۲	۰/۳۸۰	۰/۴۴۰	۰/۴۹۹	میزان استفاده از افت‌کشها	
۰/۳۹۲	۰/۴۴۱	۰/۱۹۶	۰/۷۸۳	درصد روستاهای واقع در حریم گسلها	بعد کالبدی
۰/۶۶۹	۰/۳۸۶	۰/۵۹۳	۰/۳۳۰	اعتبارات هزینه شده برای مقاوم سازی ابنیه	
۰/۶۳۳	۰/۴۷۸	۰/۴۷۹	۰/۳۷۵	درصد راه‌های درجه ۱	
۰/۶۸۲	۰/۴۶۲	۰/۵۴۶	۰/۱۵۳	درصد اعتبارات هزینه شده برای جلوگیری از سیل	
۰/۶۶۳	۰/۳۷۳	۰/۵۸۰	۰/۲۹۰	میزان مسکن غیر استاندارد	
۰/۵۲۳	۰/۵۰۴	۰/۴۹۶	۰/۴۷۵	درصد سواد زنان	بعد اجتماعی
۰/۵۳۱	۰/۴۷۷	۰/۵۱۲	۰/۴۷۷	درصد سواد مردان	
۰/۵۲۶	۰/۴۹۰	۰/۵۰۳	۰/۴۷۹	درصد سواد کل	
۰/۷۵۳	۰/۳۰۶	۰/۵۶۵	۰/۱۴۱	نرخ رشد جمعیت	
۰/۴۱۱	۰/۵۱۸	۰/۵۶۸	۰/۴۹۰	درصد انسجام اجتماعی	
۰/۵۲۹	۰/۴۹۴	۰/۵۰۸	۰/۴۶۶	درصد رضایت از عملکرد نهادها	
۰/۵۶۸	۰/۴۴۱	۰/۶۱۶	۰/۳۳۲	میزان ماندگاری در روستا	
۰/۶۰۲	۰/۴۵۲	۰/۵۰۴	۰/۴۲۳	درصد دسترسی به خدمات	
۰/۶۷۹	۰/۳۷۰	۰/۵۸۰	۰/۲۵۳	نرخ مهاجرت فرستی	
۰/۶۵۱	۰/۰۸۴	۰/۵۹۴	۰/۴۶۴	تعداد آموزشگاه به هر هزار نفر	
۰/۵۳۲	۰/۴۴۴	۰/۵۳۷	۰/۴۸۰	نسبت خانوار ساکن در هر واحد مسکونی	
۰/۷۴۷	۰/۱۷۰	۰/۶۳۹	۰/۰۶۸	تعداد تشکل‌های غیر دولتی	
۰/۵۵۲	۰/۴۷۸	۰/۵۳۵	۰/۴۲۴	میزان مشارکت اقتصادی در روستا	
۰/۵۹۰	۰/۴۴۸	۰/۵۲۹	۰/۴۱۳	نسبت درآمد به هزینه خانوار	بعد اقتصادی
۰/۶۵۱	۰/۴۱۹	۰/۶۰۵	۰/۱۸۶	نسبت اراضی دارای شیوه آبیاری تحت فشار	
۰/۶۰۲	۰/۴۵۲	۰/۵۰۴	۰/۴۲۳	ضریب تنوع شغلی	
۰/۵۴۰	۰/۲۷۱	۰/۶۲۵	۰/۴۹۳	درصد رضایت از شغل	
۰/۶۳۱	۰/۵۱۱	۰/۴۶۲	۰/۳۵۶	درصد دسترسی به بازار جهت فروش محصول	
۰/۷۵۲	۰/۴۰۱	۰/۳۸۵	۰/۳۵۳	نسبت ضایعات محصولات کشاورزی	
۰/۶۳۲	۰/۳۸۵	۰/۵۶۹	۰/۳۵۹	راندمان تولید در واحد سطح	
۰/۵۰۶	۰/۵۰۷	۰/۴۸۵	۰/۵۰۱	درصد مالکیت مسکن	
۰/۵۷۶	۰/۴۷۱	۰/۳۹۹	۰/۵۳۶	سرانه اتاق	
۰/۶۳۴	۰/۴۴۹	۰/۴۵۹	۰/۳۸۸	دسترسی به وسایل حمل و نقل عمومی	

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۲.

جدول ۵. ماتریس نرمال شده وزنی شاخص‌های مورد بررسی در منطقه مورد مطالعه به همراه وزن شاخص‌ها

روستاها				وزن	شاخص‌ها	
باغ دره	رحمت آباد	الوند	سوکه‌ریز			
۰/۰۱۲	۰/۰۲۲	۰/۰۲۵	۰/۰۲۵	۰/۰۴۳	سرانه اراضی آبی	بعد زیست‌محیطی
۰/۰۱۶	۰/۰۲۵	۰/۰۱۹	۰/۰۲۹	۰/۰۴۶	درصد زمین‌های خوب و پر بازده	
۰/۰۰۹	۰/۰۰۸	۰/۰۱۰	۰/۰۰۷	۰/۰۱۸	ذخایر آب شیرین	
۰/۰۰۵	۰/۰۱۲	۰/۰۱۹	۰/۰۰۵	۰/۰۱۸	درصد اراضی مرتعی	
۰/۰۰۸	۰/۰۱۲	۰/۰۱۱	۰/۰۱۲	۰/۰۲۲	تعداد چاه به مساحت اراضی کشاورزی	
۰/۰۰۳	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۶	درصد مراتع مدیریت شده به کل مراتع	
۰/۰۰۷	۰/۰۱۳	۰/۰۰۸	۰/۰۰۸	۰/۰۱۹	تراکم دام در مرتع	
۰/۰۰۵	۰/۰۱۰	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۰۱۴	درصد مناطق حفاظت شده	
۰/۰۰۶	۰/۰۰۷	۰/۰۰۸	۰/۰۰۹	۰/۰۱۶	میزان استفاده از کود شیمیایی	
۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۵	۰/۰۰۸	میزان استفاده از افت کشته‌ها	
۰/۰۳۲	۰/۰۰۸	۰/۰۱۸	۰/۰۱۶	۰/۰۴۲	درصد روستاهای واقع در حریم گسل‌ها	کالبدی
۰/۰۰۸	۰/۰۲۱	۰/۰۱۳	۰/۰۲۳	۰/۰۳۵	اعتبارات هزینه شده برای مقاوم‌سازی ابنیه	
۰/۰۱۵	۰/۰۲۰	۰/۰۲۰	۰/۰۲۶	۰/۰۴۲	درصد راه‌های درجه ۱	
۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۴	۰/۰۰۶	درصد اعتبارات هزینه شده برای جلوگیری از سیل	
۰/۰۱۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۳	۰/۰۲۲	۰/۰۳۴	میزان مسکن غیراستاندارد	
۰/۰۰۹	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۱۰	۰/۰۰۲	درصد سواد زنان	بعد اجتماعی
۰/۰۱۱	۰/۰۱۲	۰/۰۱۱	۰/۰۱۲	۰/۰۲۴	درصد سواد مردان	
۰/۰۱۵	۰/۰۱۶	۰/۰۱۶	۰/۰۱۶	۰/۰۳۲	درصد سواد کل	
۰/۰۰۲	۰/۰۰۹	۰/۰۰۵	۰/۰۱۲	۰/۰۱۶	نرخ رشد جمعیت	
۰/۰۱۸	۰/۰۲۰	۰/۰۱۹	۰/۰۱۵	۰/۰۳۶	درصد انسجام اجتماعی	
۰/۰۱۲	۰/۰۱۳	۰/۰۱۳	۰/۰۱۴	۰/۰۲۶	درصد رضایت از عملکرد نهاده‌ها	
۰/۰۱۵	۰/۰۲۸	۰/۰۲۰	۰/۰۲۶	۰/۰۴۶	میزان ماندگاری در روستا	
۰/۰۱۹	۰/۰۲۲	۰/۰۲۰	۰/۰۲۶	۰/۰۴۴	درصد دسترسی به خدمات	
۰/۰۰۷	۰/۰۱۶	۰/۰۱۰	۰/۰۱۹	۰/۰۲۸	نرخ مهاجرت فرستی	
۰/۰۱۹	۰/۰۲۵	۰/۰۰۳	۰/۰۲۷	۰/۰۴۲	تعداد آموزشگاه به هر هزار نفر	
۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۶	نسبت خانوار ساکن در هر واحد مسکونی	
۰/۰۰۰	۰/۰۰۵	۰/۰۰۱	۰/۰۰۶	۰/۰۰۸	تعداد تشکل‌های غیردولتی	
۰/۰۱۹	۰/۰۲۴	۰/۰۲۱	۰/۰۲۵	۰/۰۴۵	میزان مشارکت اقتصادی در روستا	بعد اقتصادی
۰/۰۱۴	۰/۰۱۸	۰/۰۱۵	۰/۰۲۰	۰/۰۳۴	نسبت درآمد به هزینه خانوار	
۰/۰۰۲	۰/۰۰۶	۰/۰۰۴	۰/۰۰۶	۰/۰۰۱	نسبت اراضی دارای شیوه آبیاری تحت فشار	
۰/۰۱۷	۰/۰۲۰	۰/۰۱۸	۰/۰۲۴	۰/۰۰۴	ضریب تنوع شغلی	
۰/۰۱۳	۰/۰۱۶	۰/۰۰۷	۰/۰۱۴	۰/۰۲۶	درصد رضایت از شغل	
۰/۰۱۲	۰/۰۱۶	۰/۰۱۷	۰/۰۲۱	۰/۰۳۴	درصد دسترسی به بازار جهت فروش محصول	
۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۴	۰/۰۰۶	نسبت ضایعات محصولات کشاورزی	
۰/۰۱۰	۰/۰۱۶	۰/۰۱۰	۰/۰۱۷	۰/۰۲۸	راندمان تولید در واحد سطح	
۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰/۰۲۴	درصد مالکیت مسکن	
۰/۰۰۴	۰/۰۰۳	۰/۰۰۴	۰/۰۰۵	۰/۰۰۸	سرانه اتاق	
۰/۰۱۹	۰/۰۲۴	۰/۰۲۱	۰/۰۳۰	۰/۰۴۸	دسترسی به وسایل حمل و نقل عمومی	

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۲.

جدول ۶. ضرب اوزان شاخص‌های در ماتریس تصمیم‌گیری و محاسبه Si و Ri و Qi و بالاترین و پایین‌ترین ارزش شاخص‌ها

روستاها				f*(.)	f-	f*(max)	شاخص‌ها
باغ دره	رحمت آباد	الوند	سوکهریز	(f-	(min)		
۰/۰۱۱	۰/۰۰۵	۰/۰۰۱	۰	۰/۰۱۴	۰/۰۱۱	۰/۰۲۵	سرانه اراضی آبی
۰/۰۱۶	۰/۰۰۸	۰/۰۰۱۵	۰	۰/۰۱۳	۰/۰۱۶	۰/۰۲۹	درصد زمینهای خوب و پر بازده
۰/۰۰۴	۰/۰۰۶	۰	۰/۰۰۷	۰/۰۰۴	۰/۰۰۷	۰/۰۱۱	ذخایر آب شیرین
۰/۰۰۵	۰/۰۰۰	۰	۰/۰۰۵	۰/۰۰۷	۰/۰۰۵	۰/۰۱۲	درصد اراضی مرتعی
۰/۰۰۸	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰	۰/۰۰۵	۰/۰۰۸	۰/۰۱۳	تعداد چاه به مساحت اراضی کشاورزی
۰/۰۰۰	۰	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۴	درصد مراتع مدیریت شده به کل مراتع
۰/۰۰۷	۰	۰/۰۰۷	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶	۰/۰۰۷	۰/۰۱۳	تراکم دام در مرتع
۰/۰۰۵	۰	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۴	۰/۰۰۵	۰/۰۱۰	درصد مناطق حفاظت شده
۰/۰۰۶	۰/۰۰۵	۰/۰۰۴	۰	۰/۰۰۳	۰/۰۰۶	۰/۰۱۰	میزان استفاده از کود شیمیایی
۰/۰۰۲	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰	۰/۰۰۲	۰/۰۰۳	۰/۰۰۵	میزان استفاده از افت کشها
۰	۰/۰۰۸	۰/۰۱۱	۰/۰۱۱	۰/۰۲۵	۰/۰۰۸	۰/۰۳۳	درصد روستاهای واقع در حریم گسلها
۰/۰۰۸	۰/۰۰۳	۰/۰۰۹	۰	۰/۰۱۵	۰/۰۰۸	۰/۰۲۳	اعتبارات هزینه شده برای مقاوم سازی ابنیه
۰/۰۱۶	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	۰	۰/۰۱۱	۰/۰۱۶	۰/۰۲۶	درصد راههای درجه ۱
۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰	۰/۰۰۳	۰/۰۰۱	۰/۰۰۴	درصد اعتبارات هزینه شده برای جلوگیری از سیل
۰/۰۱۰	۰/۰۰۴	۰/۰۱۰	۰	۰/۰۱۳	۰/۰۱۰	۰/۰۲۲	میزان مسکن غیر استاندارد
۰/۰۰۹	۰/۰۰۶	۰/۰۰۴	۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۹	۰/۰۱۰	درصد سواد زنان
۰/۰۱۱	۰/۰۰۴	۰/۰۱۱	۰	۰/۰۰۱	۰/۰۱۱	۰/۰۱۳	درصد سواد مردان
۰/۰۱۵	۰/۰۰۸	۰/۰۱۲	۰	۰/۰۰۱	۰/۰۱۵	۰/۰۱۷	درصد سواد کل
۰/۰۰۲	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰	۰/۰۱۰	۰/۰۰۲	۰/۰۱۲	نرخ رشد جمعیت
۰/۰۰۹	۰	۰/۰۰۶	۰/۰۱۵	۰/۰۰۵	۰/۰۱۳	۰/۰۲۰	درصد انسجام اجتماعی
۰/۰۱۲	۰/۰۰۴	۰/۰۰۷	۰	۰/۰۰۲	۰/۰۱۲	۰/۰۱۴	درصد رضایت از عملکرد نهادها
۰/۰۱۵	۰	۰/۰۱۲	۰/۰۰۴	۰/۰۱۳	۰/۰۱۵	۰/۰۲۸	میزان ماندگاری در روستا
۰/۰۱۹	۰/۰۱۲	۰/۰۱۷	۰	۰/۰۰۹	۰/۰۱۹	۰/۰۲۶	درصد دسترسی به خدمات
۰/۰۰۷	۰/۰۰۴	۰/۰۰۸	۰	۰/۰۱۲	۰/۰۰۷	۰/۰۱۹	نرخ مهاجرت فرستی
۰/۰۰۶	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰	۰/۰۲۴	۰/۰۰۳	۰/۰۲۷	تعداد آموزشگاه به هر هزار نفر
۰/۰۰۲	۰	۰/۰۰۳	۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	نسبت خانوار ساکن در هر واحد مسکونی
۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰	۰/۰۰۶	۰	۰/۰۰۶	تعداد تشکلهای غیر دولتی
۰/۰۱۹	۰/۰۰۳	۰/۰۱۲	۰	۰/۰۰۶	۰/۰۱۹	۰/۰۲۵	میزان مشارکت اقتصادی در روستا
۰/۰۱۴	۰/۰۰۶	۰/۰۱۲	۰	۰/۰۰۶	۰/۰۱۴	۰/۰۲۰	نسبت درآمد به هزینه خانوار
۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰	۰/۰۰۵	۰/۰۰۲	۰/۰۰۶	نسبت اراضی دارای شیوه آبیاری تحت فشار
۰/۰۱۷	۰/۰۱۱	۰/۰۱۵	۰	۰/۰۰۷	۰/۰۱۷	۰/۰۲۴	ضریب تنوع شغلی
۰/۰۰۵	۰	۰/۰۰۷	۰/۰۰۳	۰/۰۰۹	۰/۰۰۷	۰/۰۱۶	درصد رضایت از شغل
۰/۰۱۲	۰/۰۱۰	۰/۰۰۷	۰	۰/۰۰۹	۰/۰۱۲	۰/۰۲۱	درصد دسترسی به بازار جهت فروش محصول
۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۵	نسبت ضایعات محصولات کشاورزی
۰/۰۱۰	۰/۰۰۴	۰/۰۱۰	۰	۰/۰۰۸	۰/۰۱۰	۰/۰۱۸	راندمان تولید در واحد سطح
۰/۰۰۳	۰/۰۱۲	۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۱۲	۰/۰۱۲	درصد مالکیت مسکن
۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	۰/۰۰۲	۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	۰/۰۰۵	سرانه اتاق
۰/۰۱۹	۰/۰۱۳	۰/۰۱۶	۰	۰/۰۱۲	۰/۰۱۹	۰/۰۳۰	دسترسی به وسایل حمل و نقل عمومی
۰/۳۱۴	۰/۱۶۸	۰/۲۵۸	۰/۰۶۰				Si
۰/۰۱۹	۰/۰۱۳	۰/۰۱۶	۰/۰۱۵				Ri

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۲.

$$f_i \quad (2)$$

پس از تعیین بالاترین و کمترین ارزش توابع معیار، ارزش  $S_j$  (شاخص مطلوبیت) و  $R_j$  (شاخص نارضایتی) در روستاهای مورد مطالعه محاسبه شده است. به‌دین منظور ابتدا وزن‌های به‌دست‌آمده در روش دلفی در ماتریس تصمیم‌گیری ضرب شده، سپس طبق فرمول زیر  $S_j$  و  $R_j$  به‌دست آمده است (جدول ۶):

$$S_j = \sum_{i=1}^m w_i \cdot \frac{f_i^+ - f_{ij}}{f_i^+ - f_i^-} \quad R_j = \max \left[ w_i \cdot \frac{f_i^+ - f_{ij}}{f_i^+ - f_i^-} \right] \quad (3)$$

۵- در این مرحله شاخص ویکور که همان امتیاز نهایی هر گزینه است محاسبه شده، کمتر بودن مقدار آن به منزله مطلوبیت بالای گزینه است که با استفاده از رابطه زیر به‌دست آمده است (جدول ۷).

$$Q \quad (4)$$

بدین منظور پس از به دست آمدن نتایج شروط زیر در محاسبه مقدار  $Q$  در نظر گرفته شده است.

شرط اول:

$$Q \quad (4)$$

که در آن  $A^{(1)}$  و  $A^{(2)}$  به ترتیب، گزینه‌های اول و دوم هستند و  $DQ = \frac{1}{(i-1)}$  و  $DQ = \frac{1}{(i-1)}$  تعداد آلترناتیوها است.

$Q(A^{(2)}) - Q(A^{(1)}) \geq 0.25$  و  $Q(A^{(2)}) - Q(A^{(1)}) \geq 0.25$  و  $DQ=1/(4-1)=0.33$  مقدار  $Q$  برای آلترناتیو (گزینه) دوم برابر با  $0.631$  و برای آلترناتیو اول برابر با  $0.495$  می‌باشد، تفاضل این دو برابر با  $0.136$  بوده که از مقدار  $DQ$  بیشتر است. بنابراین شرط اول تأیید می‌گردد.

$$DQ = 1/8 - 1 = 0.125 \quad (5)$$

$$Q = 0.631 - 0.495 = 0.136$$

شرط دوم: این است که گزینه اول باید همچنین از نظر  $S$  یا  $R$  نیز بهترین رتبه را داشته باشد؛ که از این نظر شرط دوم تأیید نمی‌گردد. بر این اساس ارزش مقدار  $Q$  در روستاهای مورد مطالعه به‌دست آمده که برای روستای سوکهریز  $0.122$  و برای روستای باغ دره مقدار  $1$  بوده است (جدول ۷). درصد مالکیت مسکن، درصد دسترسی به بازار جهت فروش محصول، ضریب تنوع شغلی و نسبت درآمد به هزینه خانوار شاخص‌هایی هستند که سبب شده‌اند تا

روستای سوکهریز از شرایط مطلوب‌تری نسبت به سایر روستاها برخوردار شود. بررسی وزن نهایی روستاهای مورد مطالعه نشان می‌دهد که روستاهای ناحیه از پایداری نیمه مطلوبی برخوردار هستند.

جدول ۷. محاسبه مقدار Q و رتبه‌بندی نهایی روستاهای مورد مطالعه از لحاظ پایداری

ردیف	سوکهریز	الوند	رحمت آباد	باغ دره
مقدار Q	۰/۱۲۲	۰/۶۷۳	۰/۲۱۴	۱/۰۰
رتبه بندی	۱	۳	۲	۴

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۲.

### تعیین عوامل مؤثر بر پایداری محیطی روستاهای مورد مطالعه

با توجه به وضعیت پایداری ناحیه روستایی مورد مطالعه مجموعه عوامل و نیروهای درونی در ابعاد زیست‌محیطی، کالبدی، اجتماعی و اقتصادی مؤثر هستند. بر اساس تحلیل انجام گرفته (در چارچوب تکنیک تحلیل مسیر<sup>۱</sup>)، در بین مجموعه عوامل مؤثر، عامل کالبدی بیشترین تأثیر را بر وضعیت پایداری محیطی داشته است. عوامل اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی، عوامل دیگری هستند که به ترتیب از اثربخشی کمتر برخوردار هستند. در شکل ۲ میزان و نوع تأثیر هر یک از متغیرها با استفاده از نمودار نشان داده شده است.

همان‌گونه که جدول ۸ نشان می‌دهد، بعد کالبدی با تأثیر ۰/۶۴، سپس بعد اقتصادی با مقدار تأثیر ۰/۵۶۸ و بعد اجتماعی با مقدار تأثیر ۰/۳۲۸ به ترتیب بیشترین میزان تأثیر را بر پایداری محیطی محدود مورد مطالعه داشته است. همچنین بعد زیست محیطی با مقدار تأثیر ۰/۲۷۰ کمترین تأثیر را بر پایداری محدود مورد مطالعه داشته است.

جدول ۸. سنجش میزان اثرات مستقیم و غیر مستقیم و کلی متغیرها بر پایداری محیطی

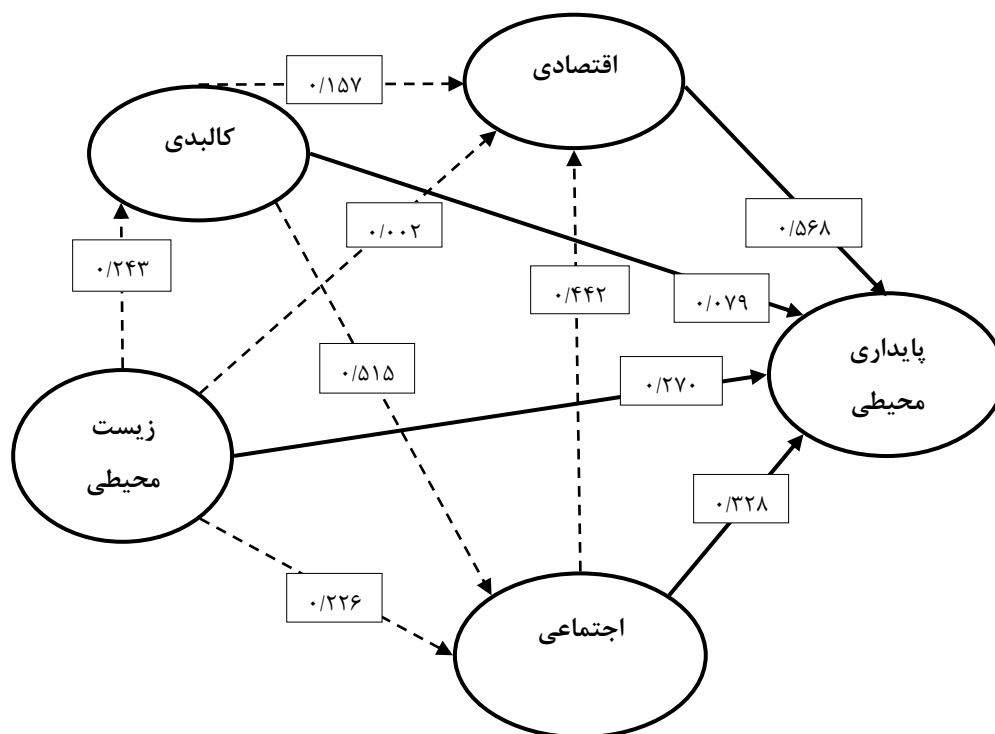
متغیرها	اثر مستقیم	اثر غیر مستقیم	اثر کلی	اولویت بندی
زیست‌محیطی	۰/۲۷۰	۰/۱۲	۰/۲۸۲	۴
کالبدی	۰/۰۷۹	۰/۵۶	۰/۶۴	۱
اجتماعی	۰/۳۲۸	۰/۱۴۴	۰/۴۷۲	۳
اقتصادی	۰/۵۶۸	-	۰/۵۶۸	۲

منبع: یافته‌های تحقیق

ضعف توجه نظام سیاستگذاری به ابعاد اقتصادی، اجتماعی - فرهنگی و زیست‌محیطی به‌ویژه در عمل (و در مقایسه با بعد کالبدی که عمده منابع اعتباری را به خود جذب نموده است) و بهره‌برداری بدون برنامه و شتابان از منابع تولید مهم‌ترین عوامل مؤثر بر این وضعیت در ابعاد مزبور است. البته در این بین، به جهت پیوستگی که ابعاد مختلف نظام سکونتگاهی با یکدیگر دارند، سبب شده تا برخی اقدامات توسعه‌ای به‌ویژه در بعد کالبدی و اقتصادی بر ابعاد

۱- میزان پایداری به عنوان متغیر وابسته و ابعاد زیست محیطی، کیفیت کالبدی، اجتماعی و اقتصادی به عنوان متغیر مستقل فرض گشته‌اند و بین آنها رگرسیون گرفته شده و در هر مرحله هر یک از عوامل که بیشترین ضریب بتا را داشته‌اند به عنوان متغیر وابسته و سایر عوامل متغیر مستقل فرض شده‌اند.

دیگر به خصوص زیست‌محیطی تأثیر نامطلوبی بگذارد. به عبارت دیگر پایداری محیطی، امری تک‌بعدی نیست؛ بلکه نظامی یکپارچه است که تحول منسجم و مرتبطش زمین‌توسعه‌یافتگی عرصه‌های روستایی را به دنبال دارد. کارگزاران نظام برنامه‌ریزی بدون توجه به این قانونمندی هم در تدوین برنامه و هم در عمل، سبب شده‌اند تا اقدامات نه تنها زمینه تحولی مثبتی را در روستا فراهم نمی‌نمایند؛ بلکه زمینه بروز مشکلات جدید را سبب می‌شوند. البته، در این میان نایبستی به نقش روستاییان بدون توجه به قاعده بیان شده در بهره‌برداری شتابان از منابع بی توجه بود.



منبع: یافته‌های تحقیق

شکل ۳. مدل تحلیل مسیر میزان اثرگذاری شاخص‌های پایداری بر پایداری سکونتگاه‌های روستایی

### نتیجه‌گیری

سند آینده مشترک ما، راهی به سوی توسعه‌ی پایدار؛ موجب گردید بحث پایداری از زوایای مختلف نگریسته شود و از دریچه نگاه میان‌رشته‌ای به حوزه‌های مختلفی انتشار یابد. از این نگاه، در جوامع روستایی با ماهیت تولید محور در کنار چالش‌ها و مشکلات ساختاری و نهادی پیش روی خود، بیش از پیش نیاز به رویکرد توسعه‌ی پایدار احساس می‌گردد. به تعبیر دیگر پایداری سکونتگاه‌های روستایی، نقطه عطفی در توازن و تعادل‌های ناحیه‌ای و منطقه‌ای است. بر این اساس، با بررسی مسئله سطح پایداری محیطی سکونتگاه‌های روستایی مبتنی بر یافته‌های تحقیق نتایج زیر حاصل گردید:

پایداری محیطی، مقوله‌ای تک‌بعدی نیست. پایداری محیطی نظام سکونتگاهی زمانی محقق می‌گردد که روند تحولی مثبت زمینه ارتقای کمی و کیفی شاخص‌های توسعه را در همه ابعاد فراهم نماید. چرا که سکونتگاه‌های روستایی، نظامی فضایی است که بین زیر نظام‌های آن پیوستگی ساختاری - کارکردی وجود دارد. به‌طوری‌که انحراف و اختلال در یک جزء نظام، به‌ویژه اجزای برجسته آن اختلال در سایر اجزاء و نهایتاً ناپایداری آن را در پی دارد؛

تغییر، تحول و به‌عبارتی دگرگونی امری محتوم و گریز ناپذیر برای نظام‌های روستایی در روندی زمانی - مکانی است. پایداری محیطی زمانی تحقق می‌یابد که دگرگونی‌ها متناسب با ساختارها و کارکردهای نظام سکونتگاهی روستایی محقق گردد. در غیر این صورت نه تنها زمینه تحولی مثبت را فراهم نمی‌آورد؛ بلکه، زمینه بروز مشکلات جدید را نیز فراهم می‌آورد.

زمینه‌های پایداری روستاها با توجه به شرایط و الزامات مکانی - فضایی‌شان متفاوت است. از این رو، برنامه‌ریزی برای آنها بایستی متناسب با الزامات خاص خودشان و در ارتباط با سایر سکونتگاه‌ها بر اساس نقش فضایی‌شان انجام-گیرد.

سعیدی (۱۳۷۷)، در این زمینه عقیده دارد توسعه پایدار فرایندی چندبعدی است و تحولی زمینه ساز پایداری می‌گردد که تمام ابعاد توسعه را مورد توجه قرار دهد. عنابستانی (۱۳۹۰)، تأکید دارد شناخت جایگاه سکونتگاه‌ها از منظر ابعاد و شاخص‌های توسعه پایدار، با دیدگاه جامع‌تری امکان‌پذیر است و فقدان رویکرد سیستمی و یکپارچه در امر عمران و توسعه روستایی زمینه ناپایداری سکونتگاه‌های روستایی را فراهم می‌نماید. همچنین افتخاری و همکاران ۱۳۹۰، پایداری فرایند است که دارای پله‌های متفاوت برای رسیدن به نوع مطلوب آن می‌باشد.

با توجه به نتایج حاصله، برای تقویت پایداری محیطی محدوده مورد مطالعه، انجام اقدامات زیر ضروری است:

مطالعه تبیین اثرات خشک‌سالی در دگرگونی پایداری محیطی سکونتگاه‌های روستایی؛

برنامه‌ریزی کاهش اثرات مخاطرات محیطی در روستاها به‌ویژه سیلاب؛

تغییر شیوه‌های کشت و آبیاری اراضی؛

افزایش راندمان تولید زراعی و باغی متناسب با ظرفیت‌های محیطی؛

ارتقای برخی از شاخص‌ها که در پایداری (نظیر عدم استفاده از سموم دفع آفات نباتی و ...) از اهمیت بالایی برخوردار هستند؛

افزایش حفاظت از مراتع و مدیریت مناسب مراتع در نواحی روستایی سوکهریز و باغ دره؛

افزایش استفاده از شیوه‌های آبیاری تحت فشار در اراضی زراعی و باغی به‌ویژه در روستاهای رحمت‌آباد و الوند.



## منابع

- آسمانی، ع. ۱۳۸۷. مفاهیم اساسی در توسعه پایدار شهری و روستایی، انجمن جامعه‌شناسی ایران.
- اسدی، ع. و نادری، ک. ۱۳۸۸. کشاورزی پایدار، انتشارات دانشگاه پیام نور.
- افتخاری، ع. و توکلی، م. ۱۳۸۱. توسعه مردم‌گرا: بازاندیشی در نظریه و کاربرد توسعه، براهن، ج، تهران، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، شرکت، چاپ و نشر بازرگانی، ۱-۱۲۹.
- بدری، ع. و افتخاری، ع. ۱۳۸۸، ارزیابی پایداری مفهوم و روش، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۵۶۷: ۱۱-۳۴.
- رکن‌الدین افتخاری، ع. و توکلی، م. ۱۳۸۱. توسعه مردم‌گرا، براهن، ج، شرکت چاپ و نشر بازرگانی، ۱-۱۷۶.
- بدری، ع. و پورطاهری، م. ۱۳۹۱. مقدمه‌ای بر توسعه پایدار روستایی، سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، ۱-۲۷۶.
- پورطاهری، م. افتخاری، ع. و بدری، ع. ۱۳۹۰. راهبردها و سیاست‌های توسعه کالبدی سکونتگاه‌های روستایی، بنیاد مسکن انقلاب، ۱-۱۷۹.
- پورطاهری، م. و نعمتی، ر. ۱۳۹۱. اولویت‌بندی توسعه روستایی با تأکید بر دیدگاه روستاییان، فصلنامه اقتصاد فضا، ۱(۲): ۱۱۳-۱۲۸.
- حاجی نژاد، ع. عسگری، ع. محمودی، م. و شیرازیان، م. ۱۳۸۹. سنجش پایداری سکونتگاه‌های روستایی با استفاده از سیستم‌های هوشمند، جغرافیا و توسعه روستایی، ۱۵: ۲۲۵-۲۴۶.
- دانشور کاخگی، م. دهقانین، س. و دین قزلی، ف. ۱۳۸۴. مبانی پایداری، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۱-۲۸۳.
- رضوانی، م. ۱۳۸۷. مقدمه‌ای بر برنامه‌ریزی توسعه روستایی در ایران، چاپ دوم، نشر قومس، تهران.
- رضوانی، م. ۱۳۹۱. تبیین شخص‌های محک پایداری در ارزیابی الگوی گردشگری در نواحی روستایی پیرامون کلان‌شهر تهران، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۸۱: ۶۹-۹۴.
- رکن‌الدین افتخاری، ع. و فیروزنیا، ف. ۱۳۸۲، جایگاه روستا در فرایند توسعه ملی، تهران، مؤسسه توسعه روستایی ایران.
- رکن‌الدین افتخاری، ع. سجاسی قیداری، ح. و صادقلو، ط. ۱۳۸۹. سنجش پایداری روستایی با استفاده از الگوی راهبردی، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، ۱(۱۵): ۸۵-۱۰۴.
- زاهدی، ش. ۱۳۸۸. توسعه پایدار، انتشارات سمت، تهران، ۱-۲۹۸.
- محمود، د. ۱۳۸۴. مبانی پایداری، درس‌ساز، س، مشهد، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۱-۱۹۶.
- سعیدی، ع. ۱۳۷۷. توسعه پایدار و ناپایدار توسعه روستایی، فصلنامه تحقیقات مسکن و انقلاب، ۷۷.

- صرافی، م. ۱۳۸۷. مبانی برنامه‌ریزی منطقه‌ای، انتشارات سازمان برنامه و بودجه، تهران، ۱-۲۷۳.
- علیجانی، م.، حسینی، ب. و نسبی، ف. ۱۳۹۰. بررسی توسعه پایدار از دیدگاه اقتصادی و محیطی با تمرکز بر جایگاه مسکن، مورد شهر بوشهر، مجله اقتصاد و توسعه منطقه‌ای، ۱: ۱۵۲ تا ۱۶۵.
- عنابستانی، ع.، خسرو بیگی، ر.، تقیلو، ع. و شمس الدینی، ر. ۱۳۹۰. سطح‌بندی پایداری توسعه روستایی با استفاده از فن تصمیم‌گیری چند معیاره برنامه‌ریزی توافقی CP، مطالعه‌موردی شهرستان کمیجان، فصلنامه علمی پژوهشی جغرافیای انسانی، ۳(۲): ۱۰۷-۱۲۶.
- فراهانی، ح. ۱۳۸۵. ارزیابی پایداری اجتماعی و اقتصادی روستاهای پیرامون شهرستان تفرش، رساله دکتری دانشگاه تهران، ۱-۲۳۷.
- فرجی سبکیار، ح.، بدری، ع.، مطیعی لنگرودی، ح. و شرفی، ح. ۱۳۸۹. سنجش میزان پایداری نواحی روستایی بر مبنای مدل تحلیل شبکه‌ای با استفاده از مدل تکنیک بردا، ۷۲: ۱۳۵-۱۸۶.
- فرزام پور، ا.، سنگاجین، ص. و مثنوی، م. ۱۳۸۹. مقایسه تطبیقی-تحلیلی روشهای سنجش و توسعه پایدار، پژوهش‌های محیط زیست، ۱(۱): ۶۸-۷۹.
- کامکار، ب. و مهدوی دامغانی، ع. ۱۳۸۷. مبانی کشاورزی پایدار، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، مشهد، ۱-۳۰۲.
- مرکز آمار ایران. ۱۳۹۰. سرشماری عمومی نفوس و مسکن. قابل دسترسی در: [www.amar.org.ir](http://www.amar.org.ir)، آخرین دستیابی: ۱۳۹۱/۸/۵.
- معاونت برنامه‌ریزی استانداری زنجان. ۱۳۸۶. مطالعات آمایش استان. قابل دسترسی در: [zanjan.mporg.ir](http://zanjan.mporg.ir)، آخرین دستیابی: ۱۳۹۰/۱۲/۵.
- کاظمی، م.، محمدی، م. و شکویی، ح. ۱۳۸۱. سنجش پایداری اجتماعی توسعه شهر قم، پژوهش‌های جغرافیایی، ۳۴: ۲۷-۴۱.

Abrahamson, K. V. 1997. Paradigms of Sustainability, In S. Sörlin, Ed. The road towards Sustainability, A Historical

Perspective, A. 1997. Sustainable Baltic Region, The Baltic University Programme, Uppsalla University.

Adler, M. and Ziglio, E. 1996. Gazing into the Oracle: The Delphi method and its application to social policy and public health. London: Kingsley Publishers.

Anderson, M. B. and Woodrow, P. J. 1998. rising from the Ashes: Development stratejres in Times of Disaster. Boulder, westview, press/ London, in remediate Technology Publications.

Clark, W. 1989. Managing Planet Earth, Scientific American, 261: 47-54

Dobie, P. 2004. Models for National Strategies: Building Capacity for Sustainable Development, *Development Policy Journal*, Special Issue: Capacity for Sustainable Development.

Arthur Lyon, A. 1985. traditional environmental management in new Caledonia: a review of existing knowledge, Noumea, new Caledonia: South Pacific Commission, 17-30.

Lee, K. N. 1993, Scale Mismatch and Learning, *Ecological Application*, 3: 560-564.

Ludwig, L. and Starr, S. 2005. "Library as place: results of a delphi study." *Journal of the Medical Library Association*, 93(3): 315-327

Morse, S. and Fraser, E. D. G. 2005. Making Dirty Nations Look Clean? The Nation State and the Problem of Selecting and Weighting Indices as Tools for Measuring Progress towards Sustainability, *Geoforum*, 36: 625-640.

OECD. 2001. The DAC guidelines, strategies for sustainable development. Beyond Economic growth, the World Bank.

Prasad, I. P. 2003. The Great Earthquake, The life and Times of Maharaja, Juddheshamsher. Jung Bahadur Rana of Nepal, Delhi, Ashish Publishing House.

Kaijuka, E. 2007. GIS and rural electricity planning in Uganda, *Journal of Cleaner Production*, 15(2): 203-217

Sumner, J. R. 2005. Value wars in the new periphery: Sustainability, rural communities and agriculture, *Agriculture and Human Values*, 22: 303-312.

Riley, J. 2001. Multidisciplinary Indicators of Impact and Change: Key Issues for Identification and Summary, *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 87: 245-259.

Tanguay, G. 2010. Measuring the Sustainability of Cities: An Analysis of the Use of Local Indicators, *Ecological Indicators*, 10: 407-418.

Winograd, M. 2010. Sustainable Development Indicators for Decision Making: Concepts, Methods, Definition and, International Centre for Tropical Agriculture (CIAT), Cali, Colombia

UN. 2001. Guidance in preparing national sustainable development strategies, New York.

## Environmental Sustainability Analysis of Rural Settlements in the Khorramdarreh County

Vahid Riahi<sup>1</sup>, Farhad Azizpour<sup>2</sup> and Azar Nouri<sup>3\*</sup>

Received: 25 June, 2015

Accepted: February 9, 2016

DOI: 10.22048/rdsj.2016.38655

### Abstract

Environmental sustainability of rural settlements based on a systematic viewpoint may be defined as a realization of sustainable development in different social, economic and environmental aspects of rural areas. Achieving this goal requires that we pay more attention to effective elements and factors through a set of sustainability indices. This research was meant to analyze sustainable factors of rural settlement in three dimensions: environmental, social and economic context using multi-criteria decision analysis and explanation of the relationships between its active and effective factors in the rural area of the Khorramdarreh County in the province of Zanjan. The research method used is the descriptive analytic approach. Data from 287 households were sampled randomly from a total of 1143 households in the four villages including: Rahmat Abad, Alvand, Baghdareh and, Sukhariz (out of 15 villages) in the Khorramdarreh County. In the process of doing this research and after calculating the weights, the difference in the sustainability of environmental, social, economic and physical aspects in rural areas of this county have been determined. Data was collected using library and field research through questionnaires. Data analysis was performed by the One-Sample t Test and the Vikur and path analysis techniques, using statistical software SPSS. The findings show that environmental sustainability in the study area is half desirable. Among the different aspects of environmental sustainability, the most effective factors are physical, economic, social and environmental aspects, respectively. Little attention of policy-making –system to socio-cultural and environmental aspects, especially in practice, and rapid and unplanned utilization of production resources are the most important factors affecting this situation in two given dimensions. Although, in programmed documents the planning system agents emphasize on the socio-cultural sustainability - especially environmental aspects, they ignore the implementation of approved policies in action. However, the role of villagers without necessary training in rapid utilization of resources should not be neglected.

**Keywords:** Environmental sustainability, Sustainable rural development, rural areas.

---

1- Associate Prof. of Geography and Rural Planning, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran.

2- Assistant Prof. of Geography and Rural Planning, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran.

3- M.Sc. Student in Geography and Rural Planning, -Kharazmi University, Tehran.

(\*- Corresponding Author E-mail: azar.noorii@yahoo.com)