

سطح‌بندی پایداری توسعه روستایی با استفاده از فن تصمیم‌گیری چند معیاره

برنامه‌ریزی توافقی CP

(مطالعه موردی: روستاهای شهرستان کمیجان)

دکتر علی اکبر عنابستانی^۱

دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه فردوسی مشهد

رضا خسروبیگی

دانشجوی دکترای جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه فردوسی مشهد

علی اکبر تقیلو

دانشجوی دکترای جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه فردوسی مشهد

رضا شمس‌الدینی

کارشناس ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

ایجاد سلسله مراتبی از سکونت‌گاه‌های روستایی با پیوند و کارکرد مطلوب همواره به عنوان یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های مسئولین و برنامه‌ریزان در عرصه توسعه روستایی بوده و می‌باشد. اما این در حالی است که طی چند دهه اخیر، نظام برنامه‌ریزی توسعه روستایی در کشور از روندی پایدار و منسجم برخوردار نبوده و فقدان رویکرد سیستمی و جامع و عدم توجه مسئولین به عوامل تاثیرگذار طبیعی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی به صورت هم‌زمان در برنامه‌های عمرانی موجب شکل‌گیری نظام فضایی نامتعادل در عرصه‌های روستایی شده است. اصولاً توجه به ابعاد و شاخص‌های پایداری به منظور سطح‌بندی سکونت‌گاه‌ها همراه با شناسایی وجوه اصلی ناپایداری می‌تواند مرحله‌ی آغازین آسیب‌شناسی روستایی و طرح‌ریزی‌های اساسی جهت دستیابی سلسله مراتبی از سکونت‌گاه‌های روستایی با پیوند و کارکرد مطلوب باشد. هدف این مقاله ارائه چارچوب و روشی مناسب و جامع جهت انتخاب شاخص‌ها و سنجش و ارزیابی میزان پایداری به منظور سطح‌بندی سکونت‌گاه‌ها و دستیابی به نظام سلسله مراتبی متعادل در نواحی روستایی می‌باشد. به‌همین دلیل ابتدا به بیان ادبیات پایداری سنجش و ارزیابی آن پرداخته و سپس روش مورد نظر مقاله در سکونت‌گاه‌های روستایی شهرستان کمیجان آزمون و معرفی گردیده است. جمع‌آوری داده‌ها از طریق پرسش‌نامه در حجم نمونه ۳۰ نفر و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از روش‌های آنتروپی شانون و تحلیل چند معیاره برنامه‌ریزی توافقی انجام شده است. از آنجایی که هدف اصلی تحقیق ارزیابی پایداری توسعه به منظور سطح بندی در نواحی روستایی می‌باشد، نتایج بدست آمده از گام‌های مختلف مدل برنامه‌ریزی توافقی نشان می‌دهد که از بین

سکونت‌گاه‌های روستایی شهرستان کمیجان، روستاهای خنجین، امام درویشان، سقاور و محمودآباد در سطوح بالا و روستاهای سلوکلو، راستگردان، روشنایی و چالمیان در سطوح پایین پایداری قرار گرفتند. با این تفاسیر آگاهی از وضعیت پایداری در نواحی روستایی و شناخت وضع موجود می‌تواند نقش مهمی در ارتقای مدیریت و برنامه‌ریزی و تخصیص بهینه منابع جهت ایجاد سلسله مراتبی از سکونت‌گاه‌های روستایی با پیوند و کارکرد مطلوب داشته باشد.

واژگان کلیدی: سطح بندی، ارزیابی پایداری، تصمیم‌گیری چند معیاره، برنامه‌ریزی توافقی، کمیجان

مقدمه

روستاها با توجه به نقش مهمی که در نظام تولید و اشتغال کشور، گستردگی جغرافیایی و جمعیت قابل توجهی که دارند، باید در نظام توسعه‌ی کشور از جایگاه ویژه‌ای برخوردار باشند (مهندسان مشاور DHV، ۱۳۷۱: ۴۳۸). سکونت‌گاه‌های روستایی تحت تاثیر عوامل مختلف طبیعی، اجتماعی، فرهنگی، تاریخی و اقتصادی شکل گرفته‌اند. عوامل فوق‌الذکر، تفاوت در ساختار و کارکرد روستاها شده به همراه داشته است. این درحالی است که روند تحولات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی در چند دهه اخیر از یک طرف و گوناگونی بستر جغرافیایی از طرف دیگر در کشور ما، موجب شکل‌گیری نظام فضایی نامتعادل در سطح سکونت‌گاه‌های روستایی شده است. از این رو ایجاد و تقویت سلسله مراتبی از سکونت‌گاه‌ها در راستای سازماندهی مطلوب فضاها و روستایی همواره در اکثر برنامه‌های عمرانی کشور مورد توجه بوده است. از آنجایی که در اجرای این برنامه‌ها صرفاً ابعاد فیزیکی و کالبدی مد نظر بوده و به ابعاد اقتصادی و اجتماعی آن توجه لازم نشده موفقیت‌چندانی به دست نیامده است. در واقع در این برنامه‌ها و طرح‌ها صرفاً سطح‌بندی سکونت‌گاه‌ها و خدمات با توجه به آستانه جمعیتی و در راستای صرفه‌جویی ناشی از مقیاس بوده است. با توجه به اینکه در برنامه‌های عمرانی برای تعادل بخشی به سکونت‌گاه‌های روستایی و ایجاد سلسله مراتبی از سکونت‌گاه‌ها با پیوند و کارکرد مطلوب، بیشتر از شاخص‌های خدماتی استفاده شده به نتایج مطلوبی منتهی نشده است. بنابراین تحقیق حاضر درصدد آن است با استفاده از رویکرد توسعه پایدار و با ملاحظه شاخص‌های زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی سطح توسعه روستایی را مشخص سازد. بدین ترتیب هر سکونت‌گاه بر اساس جایگاه و مرتبه‌ای که دارد در فرایند توسعه فعالیت‌ها و کارکردهای آتی با یک رویکرد یکپارچه و کل‌نگر مورد توجه قرار گیرد. در اینجا منظور از سطح‌بندی، جایگاه سلسله مراتبی سکونت‌گاه‌های روستایی بر اساس شاخص‌های مختلف توسعه پایدار- تلفیقی از ابعاد محیطی، اجتماعی و اقتصادی می‌باشد. اما با وجود اهمیت رویکرد پایداری و توسعه پایدار و اتفاق نظر روی عناصر اصلی آن، سنجش و ارزیابی وضعیت پایداری به منظور سطح‌بندی سکونت‌گاه‌های روستایی با چالش‌ها و مشکلات اساسی مواجه است. شاید وجود دیدگاه‌ها و نظریه‌های مختلف یکی از دلایل بروز چنین وضعیتی باشد، ولی به نظر می‌رسد نبود معیارهای مشخص و معین برای تبیین وضعیت پایداری و ابزار و فنون لازم برای ارزیابی، دلیل قابل قبول‌تری باشد. از این رو تحقیق حاضر بر آن است تا با مرور اجمالی بر ادبیات پایداری و شناسایی مولفه‌های اصلی آن ضمن معرفی چارچوبی مناسب جهت انتخاب شاخص‌ها با یک رویکرد نظاممند و یکپارچه و با استفاده از روش‌های تحلیل چند معیاره در قالب مدل برنامه‌ریزی توافقی به سطح‌بندی میزان پایداری توسعه در نواحی روستایی بخش مرکزی شهرستان کمیجان بپردازد. از این رو تحقیق حاضر در پی یافتن پاسخ این

سوالات می‌باشد: ۱- شاخص‌ها و مولفه‌های اصلی پایداری توسعه روستایی کدامند؟ ۲- سطح پایداری توسعه روستایی در بخش مرکزی شهرستان کمیجان چگونه است؟ ۳- به چه میزان سکونت‌گاه‌های روستایی بخش مرکزی شهرستان کمیجان در ارتباط با شاخص‌های پایداری با هم اختلاف دارند؟

چارچوب نظری تحقیق

سطح‌بندی نوعی گروه‌بندی سلسله‌مراتبی پدیده‌های همسان است، براساس مجموعه‌ای از معیارها یا خصوصیت‌ها و تعیین جایگاه و وضعیت هر یک نسبت به بقیه. سطح بندی سکونت‌گاه‌های روستایی هنگامی مطرح می‌شود که تعیین جایگاه سلسله‌مراتبی آنها از لحاظ کارکردهای فضایی در سطح ناحیه‌ای، منطقه ای یا ملی مورد نظر باشد. برای سطح‌بندی روستاها روشهای مختلفی وجود دارد، اما کارآمدترین آنها بر تبیین معیارها و شاخص‌های مختلف، از جمله شاخص‌های محیطی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، نهادی و خدماتی استوار است (سعیدی، ۱۳۸۷: ۵۹). در نظرگرفتن تمامی ابعاد تنها بوسیله رویکرد توسعه پایدار می‌تواند صورت بگیرد. زیرا توسعه پایدار با نگرش‌های تک بعدی یا تک عاملی همخوان نیست و به لحاظ تلفیق اهداف مختلف اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی و سیاسی توجهی کل‌گرایانه دارد (زاهدی و نجفی، ۱۳۸۴: ۵۳) بنابراین ارزیابی توسعه پایدار بهترین رهیافت جهت سطح‌بندی توسعه سکونت‌گاه‌های روستایی می‌باشد.

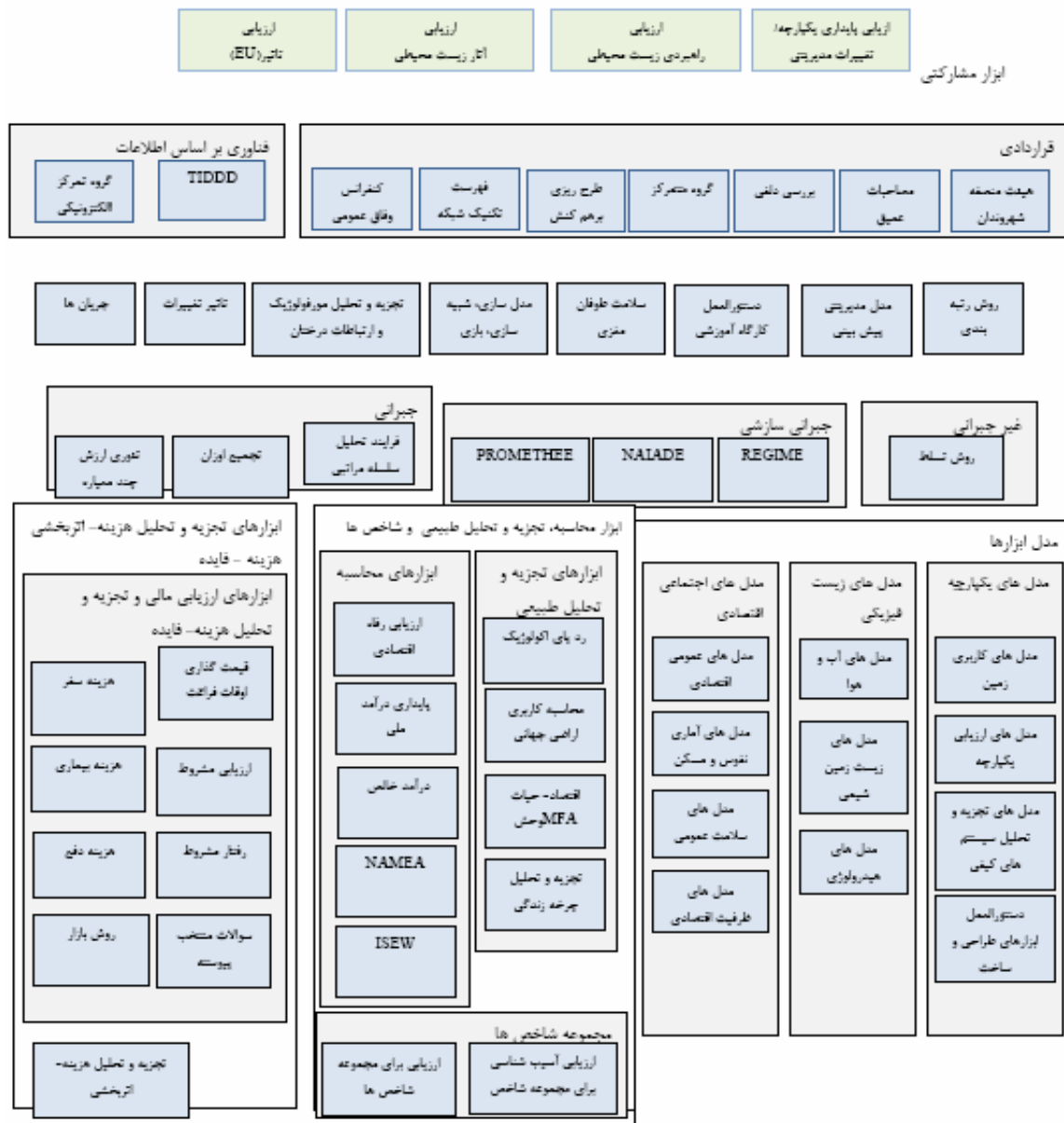
در صورتی که سطح‌بندی با رویکرد توسعه پایدار هدف نهایی باشد نیاز به ابزار و روش‌هایی است تا بتوان به کمک آنها حرکت به سوی پایداری را در مقیاس‌های مختلف (جهانی، ملی و محلی) اندازه‌گیری کرد (بدری و افتخاری، ۱۳۸۲: ۱۶). در این راستا ارزیابی پایداری به منظور سطح‌بندی سکونت‌گاه‌های روستایی ما را در تعریف اهداف توسعه پایدار و ارزشیابی پیشرفت در جهت رسیدن به آن اهداف (دستیابی به سطوح توسعه در سکونت‌گاه‌های روستایی) کمک می‌کند. ارزیابی پایداری معمولاً به عنوان بخشی از فرایند سنجش تاثیر جنبه‌های مختلف توسعه پایدار محسوب می‌شود (FME, 2007: 8). ارزیابی پایداری منعکس‌کننده اندازه‌گیری و سنجش و به طور فزاینده به عنوان مهمترین ابزار جهت تغییر شرایط در راستای توسعه پایدار می‌باشد (Pope & Annandale, 2004: 596). به عبارت دیگر ارزیابی پایداری می‌تواند به عنوان وسیله ای برای شناسایی و سنجش احتمال و میزان تغییر سیاست و یا اندازه‌گیری اثرات اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی تعریف شود (George & Kirkpatrick, 2003: 3). ارزیابی پایداری در ادبیات و تجربیات توسعه در دوزمین مختلف استفاده می‌شود. نخست، اشاره به بررسی پیشرفت‌ها در جهت پایداری دارد، خواه اجتماعی باشد و یا سازمانی و دوم اشاره به تلاش برای ارزیابی پایداری پروژه‌های پیشنهادی، طرح‌ها، رهیافت‌ها یا قوانین تدوین شده قبل از اینکه اجرا شده باشند دارد (Emmanuel, 2007: 20). در صورتی که توسعه پایدار هدف نهایی باشد نیاز به ابزار و روش‌هایی است تا بتوان به کمک آنها حرکت به سوی پایداری را در مقیاس‌های مختلف (جهانی، ملی و محلی) اندازه‌گیری کرد (بدری و افتخاری، ۱۳۸۲: ۱۶). ارزیابی پایداری به طور فزاینده ای تحت تاثیر مجموعه‌ای از ابزارهای ارزیابی می‌باشد (Ness, et al, 2007: 499). این ابزارها در قالب چارچوب‌های ارزیابی توسعه پایدار قابل استفاده می‌باشند. چارچوب‌های ارزیابی در انتخاب ابزارهای مناسب و کارآمد و سهولت استفاده از آنها موثر و مفید می‌باشند. چارچوب‌های ارزیابی از یک سو جهت بررسی

جنبه‌های مختلف سیاستگذاری در راستای کنترل تغییرات پایداری و از سوی دیگر برای ارائه راهنمایی جهت اجرای ارزیابی جامع و یکپارچه مورد استفاده قرار می‌گیرند. براساس مطالعات صورت گرفته به طور کلی چهار دسته از چارچوب‌های ارزیابی قابل ملاحظه می‌باشند: ارزیابی آثار زیست محیطی (EIA)^۲؛ ارزیابی راهبردی محیط زیست (SEA)^۳؛ ارزیابی تاثیر (IA)^۴؛ و ارزیابی یکپارچه پایداری (ISA)^۵. شکل ۱ گزینه‌ای از ابزارهای موجود در ارزیابی پایداری را فراهم می‌آورد.

شکل ۱. مروری اجمالی بر ابزارهای قابل استفاده در ارزیابی توسعه پایدار (de Ridder, 2006:10).

Archive of SID

-
- 2- Environmental Impact Assessment
 - 3 - Strategic Environmental Assessments
 - 4 - Impact Assessment
 - 5 - Integrated Sustainability Assessment



بکارگیری هر یک از روش های سنجش پایداری نیازمند ابزارهایی برای جمع آوری داده ها است که این از طریق تعیین و انتخاب معیارها و شاخص ها امکان پذیر می باشد. انتخاب معیارها و شاخص ها بسته به هدف و رویکرد مطالعه و ابزاری که برای سنجش پایداری انتخاب می گردد متفاوت بوده و از دامنه و سطح پوشش مختلفی برخوردار می باشد (de Ridder, 2006:21). از آنجا که انتخاب شاخص ها بدون توجه به چارچوب های موجود ممکن است منجر به عدم انعکاس نتایج و حتی تحت تاثیر قرار گرفتن نتایج به موارد غیر مرتبط به توسعه پایدار شود، انتخاب شاخص ها در این تحقیق مبتنی بر چارچوب های ارائه شده در توسعه پایدار می باشد.

چارچوب انتخاب شاخص‌ها

این‌که چگونه می‌توان پایداری توسعه را ارزیابی کرد، سوالی است که با بررسی روش‌ها، چارچوب‌ها و معرف‌های مناسب انجام می‌شود. مسایل پیچیده توسعه پایدار، نیازمند مجموعه‌هایی بهم پیوسته از معرف‌ها یا ترکیبی از معرف‌ها در قالب شاخص‌ها است (بدری و افتخاری، ۱۳۸۲: ۲۴). شاخص‌ها به عنوان واژه‌های دارای مفهوم ضمنی، وسیله‌ای هستند که ارزیابی پیشرفت‌های آینده را فراهم می‌آورند و از طرفی دیگر، مقصد و هدف را بیان می‌کنند (Patrick 2002: 5). همچنین شاخص‌ها مجموعه داده‌های مخصوص یا دگرگون شده هستند که اطلاعات ضروری را برای سیاست‌گذاران و عموم مردم فراهم می‌آورند (Miranda, 1999: 74). در نتیجه می‌توان گفت که شاخص‌ها ابزاری قدرتمند برای کاهش پیچیدگی سیستم‌ها و کامل کردن اطلاعات سیستم‌های پیچیده می‌باشند (Wiren, 1999: 68). شاخص‌ها و معرف‌های پایداری مهم‌ترین ابزاری هستند که به افراد، نهادها، اجتماعات و جوامع کمک می‌کنند تا درباره آینده خود به انتخاب‌های متناوب و بهتری دست زنند. هدف معرف‌های پایداری، پاسخ به این پرسش ضروری است که: چگونه می‌توانیم به‌طور عینی بفهمیم که وضعیت در حال بهبود یابدتر شدن است؟ همچنین؛ هدف از معرف‌های پایداری، ارائه مقیاس‌های کیفی است که بتوان براساس آنها وضعیت، مسیر یا میزان تغییرات فعلی خصوصیات زندگی را استنتاج کرد (شاه ولی، ۱۳۸۵: ۱۵). بنابراین در چارچوب توسعه پایدار، شاخص‌ها به طور کلی نه تنها ابزاری برای اندازه‌گیری هستند، بلکه به عنوان یک راهنما برای چگونگی درک مفهوم توسعه پایدار نیز می‌باشند. در نتیجه ارزیابی تأثیرات سیاست‌های جدید با استفاده از مجموعه‌ای از شاخص‌ها، می‌تواند شرط لازم برای اجرای توسعه پایدار باشد (Alkan Olsson, et al, 2009: 563). اگر دستیابی به توسعه پایدار را به عنوان هدف برنامه‌ریزی در نظر بگیریم بنابراین شناسایی و انتخاب شاخص‌های مناسب جهت توسعه سیاست‌های مناسب لازم و ضروری است (Mittelstadt, 2001: 3). تحقق این امر با انتخاب شاخص‌ها در قالب چارچوب‌ها میسر خواهد شد. زیرا انتخاب شاخص‌ها بدون توجه به چارچوب‌های موجود ممکن است منجر به نتایج معکوس و حتی تحت‌تأثیر قرار گرفتن نتایج به موارد غیر مرتبط به توسعه پایدار شود (Alkan Olsson, et al, 2009: 563). به طور کلی چارچوب‌ها ساختارهای منطقی هستند که برای توسعه و ارتقای شاخص‌ها ایجاد شده‌اند. آنها سطح تفسیر، یکپارچه سازی و قابل فهم کردن شاخص‌ها را برای افراد غیرمتخصص افزایش می‌دهند. چارچوب‌ها ما را در بالا رفتن دقت توجه و تمرکز در اندازه‌گیری و دستیابی به نتایج مورد انتظار از سنجش شاخص‌ها کمک می‌کند. بدون چارچوب شاخص‌ها همیشه به صورت ناقص، بیطرف و مغرضانه باقی می‌مانند (Nathan & Reddy, 2008: 10). باتوجه به کار اخیر OECD چارچوب‌ها برای اندازه‌گیری توسعه پایدار شرایط زیر را داشته باشد:

- ادغام و یکپارچگی ابعاد اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی توسعه پایدار

- داشتن مبانی مفهومی

- گرفتن اطلاعات کلیدی مورد نیاز برای ارزیابی و سنجش توسعه پایدار بوسیله انتخاب شاخص‌ها

- ارتباط روشن و دقیق بین شاخص‌های مختلف و بین شاخص‌ها و سیاست‌ها (Kee & Haan, 2007: 2). چارچوب‌های مختلفی در حال حاضر در حوزه‌های مختلف توسعه پایدار و در قالب‌های مختلف باتوجه به هدف

ارزیابی مورد استفاده قرار می‌گیرند. چارچوب فشار وضع موجود واکنش (PSR) جهت ارزیابی و سنجش محیط زیست (Wang & Ping Jia, 2002: 4)، چارچوب (CSD) جهت ارزیابی پیشرفت‌های دولتی در راستای اهداف توسعه (Labuschagne, et al , 2004: 3)، گزارش ابتکار جهانی (GRI) در راستای شناخت توسعه و انتشار پایداری و راهنمای جهانی برای دستورالعمل‌های قابل اجرا در توسعه پایدار جهت استفاده فعالیت‌های شرکت‌های بزرگ برای تهیه گزارش از اثرات زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی (Staniškis & Arbačiauskas , 2009:43)، سیستم‌های ارزیابی استاندارد (metrics) جهت پالایش داده‌ها و کاستن از دشواری‌های مدیریت داده‌ها از طریق تقطیر حجم داده‌ها (Melnik, et al , 2004:211) چارچوب ارائه شده توسط مهندسی شیمی (ICHEM) به منظور ارزیابی پایداری عملیات در داخل فرایندهای صنعتی (Labuschagne, et al , 2004:3) و چارچوب موسسه ووپرتال (Wuppertal) (Kumar Singh, et al , 2009:194) نمونه‌هایی از این چارچوب‌ها جهت انتخاب شاخص‌های پایداری می‌باشند. بنابراین چارچوب‌هایی که در بالا از آنها بحث شد، می‌توانند از جهات مختلف برای سازمان‌هایی که ارزیابی پایداری را در مأموریت خود در نظر گرفته‌اند مفید واقع شود و زمینه را برای توسعه شاخص‌ها و پیشبرد اهداف در راستای ارزیابی پایداری فراهم کند (Mihyeon Jeon, et al , 2005:40). براساس مطالعات صورت گرفته در چارچوب‌های موجود گزیده‌ای از شاخص‌هایی که متناسب با منطقه مورد مطالعه بود انتخاب شد. شاخص‌های پایداری توسعه به منظور سطح بندی سکونت‌گاه‌های روستایی در تحقیق حاضر به شرح زیر می‌باشد:

جدول ۱. ابعاد و معرف‌های توسعه پایدار روستایی

بعد	معیار	شاخص	بعد	معیار	شاخص
زیست محیطی	زمین	معکوس ارتفاع نسبی منطقه	آبادی و رفاه	منابع آب	معکوس اراضی با شیب بالای ۲۰ درصد
		دوری از گسل			تنوع منابع آب کشاورزی
		رضایت از کیفیت آب شرب			کیفیت آب زیرزمینی
	اکوسیستم‌های حساس	پایبندی به مراقبت از محیط طبیعی		رضایت از کیفیت آب شرب	
	کیفیت منظر	رضایت از منظر طبیعی		مدیریت مواد زائد	
	مدیریت سیستم فاضلاب	رضایت از نحوه دفع فاضلاب		مخاطرات طبیعی	
	مقاومت مسکن در برابر زلزله	رضایت از نحوه دفع فاضلاب			
	درصد اشتغال	میزان رضایت از خدمات بهداشتی			
	معکوس بار تکفل	میزان رضایت از خدمات آموزشی			
	معکوس ضریب انگل	میزان رضایت از خدمات کشاورزی			
اقتصادی	رفع فقر	رضایت از کار	کیفیت خدمات	معکوس زمان دسترسی به خدمات آموزشی	
		رضایت از درآمد		معکوس زمان دسترسی به خدمات بهداشتی	
		سلامت			
		امنیت اجتماعی			

درصد جمعیت عضو نهاد های اجتماعی	نهاد های محلی	سرانه حجم آب زیرزمینی	سازگاری با محیط
		ضریب مشارکت مردم در تصمیم گیریهای شورا		معکوس بهره گیری از سم در هکتار
میزان مشارکت در انتخابات	مشارکت اجتماعی	معکوس بهره گیری از کود شیمیایی در	
میزان همیاری در کارهای کشاورزی		تراکم اراضی کشاورزی	
میزان رضایت شورا از همکاری مردم		تنوع معیشت	تنوع بخشی
میزان رضایت شورا از بخشداری	فرهنگی	سرانه تراکتور به زمین	کارایی
میزان میهمانی دادن (به فامیل درجه یک)		سرانه کمباین به زمین	
		سرانه دام شیری	
		سرانه دام گوشتی	بهره وری
		بازده گندم	
		بازده جو	
		بازده هندوانه	کیفیت فیزیکی سکونت
		بازده محصولات باغی	
		رضایت از اجرای طرح هادی	دسترسی به خدمات
		معکوس فاصله زمانی تا مرکز شهرستان	
		ضریب مرکزیت خدماتی	
		نسبت تامین نیازها از مراکز خود روستا	

مواد و روش‌ها

همان‌طور که در مقدمه تحقیق نیز ذکر شد هدف از تدوین این مقاله نخست شناسایی مولفه و شاخص‌های اصلی پایداری به منظور سطح‌بندی سکونت‌گاه‌های روستایی در قالب چارچوب جامع و نظام‌مند و بعد بکارگیری ابزاری جامع و یکپارچه جهت ارزیابی و سنجش پایداری در منطقه مورد مطالعه بود. از این رو تنها ابزاری که می‌تواند این اهداف را تحقق بخشد تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره در قالب چارچوب اندازه‌گیری ارزیابی یکپارچه پایداری می‌باشد. ارزیابی یکپارچه^۶ فرایندی است میان‌رشته‌ای و اجتماعی که بین‌دانش و عمل در سیاست عمومی و زمینه‌های سیاست‌گذاری ارتباط ایجاد می‌کند و در راستای شناسایی، تجزیه و تحلیل و ارزیابی فرایندهای طبیعی و انسانی و تأثیرات متقابل بین آنها عمل کرده و در نتیجه اجرا و پیاده‌سازی استراتژی‌ها و سیاست‌ها را در ارتباط با آنها تسهیل می‌کند. در واقع ارزیابی یکپارچه علمی است فرا نظمی که اطلاعات مربوط به قلمروهای دارای مشکل را شناسایی و آن را برای یادگیری اجتماعی و فرایندهای تصمیم‌گیری در اختیار سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان قرار می‌دهد (de Ridder, 2006:21). ارزیابی پایداری یکپارچه^۷ فرایندی است چرخشی که شامل، مشارکت میدانی، تجسم، تجربه، یادگیری و تفسیر مشترک از پایداری در زمینه خاص می‌باشد و با رویکردی یکپارچه در جهت شناسایی راه

⁶ - Integrated Assessment

⁷ - Integrated Sustainability Assessment

حل برای مشکلات ناپایداری توسعه است. برای حل پیچیدگی توسعه پایدار، ارزیابی پایداری یکپارچه مفاهیم با مقیاس و دامنه وسیع را بکار می‌گیرد، از جمله سرمایه، جریان و عوامل، با در نظر گرفتن افق‌های زمانی مختلف که ممکن است در یک نسل ادامه یافته باشد. بنابراین ارزیابی پایداری یکپارچه دارای یک بعدشناختی، یک بعد فرایندی و یک بعد تحلیلی می‌باشد. این ویژگی تجزیه و تحلیل سیستم‌های یکپارچه و یک فرایند مشارکتی شامل مجموعه‌ای از ذی‌نفعان مربوطه و کاربران را به همراه دارد (Jordan, 2008:24-25). به طور خلاصه ارزیابی پایداری یکپارچه می‌خواهد این اصول الزامی شود:

- برای توسعه یک درک کل‌نگر و یکپارچه جهت شرح فرآیندها فراهم سازد،
 - شکل‌دهی یکپارچه به ارزیابی پایداری در میان روش‌های متنوع ارزیابی،
 - ترکیب گزینه‌های جایگزین متعدد در چارچوب یک راهبرد واحد و منسجم با یکدیگر،
 - یکپارچه‌سازی فرایند ارزیابی در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی (Brinsmead, 2005:17).
- روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره^۸ به عنوان محور زیر مجموعه ارزیابی پایداری یکپارچه رویکردی رسمی جهت ایجاد اطلاعات و ارزیابی تصمیم‌گیری در مسائل متعدد و اهداف متناقض می‌باشند. MCDM می‌تواند به کاربران در درک نتایج ارزیابی یکپارچه، از جمله ارزیابی اهداف سیاست‌گذاری و استفاده از آن نتایج آنها در یک نظام و روش‌های اتخاذ سیاست‌های پیشنهادی در راستای توسعه پایدار کمک می‌کند (Bell, et al, 2003:209). در واقع روش تصمیم‌گیری چند معیاره فرایند ارزیابی یکپارچه از پروژه‌ها، جایگزین‌ها یا گزینه‌ها برای رتبه‌بندی یا انتخاب، تعیین اولویت در میان مجموعه‌ای از پروژه‌ها و گزینه‌های بهم پیوسته می‌باشد. روش تصمیم‌گیری چند معیاره رویکرد ساختاری برای تعیین اولویت در میان گزینه‌های کلی می‌باشد. دلیل استفاده از روش تصمیم‌گیری چند معیاره در ارزیابی یکپارچه پایداری این است که تجزیه و تحلیل اطلاعات ذهنی و عینی را در یک چارچوب منحصر به فرد فراهم می‌سازد (Panthi & Bhattarai, 2005:17). بنابراین، روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره به نظر می‌رسد ابزاری مناسب جهت رتبه‌بندی یا انتخاب یک یا چند جایگزین در مجموعه‌ای از شاخص‌های موجود با توجه به ویژگی چند بعدی و اغلب معیارهای متناقض آنها می‌باشد (Prato & Herath, 2007:628). در حوزه روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره مجموعه بزرگی از ابزارها جهت کمک به برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران جهت حل مشکلات تصمیم‌گیری با در نظر گرفتن نقطه نظرهای اغلب متناقض وجود دارد (Mota, et al, 2009:187). از آن جمله می‌توان تکنیک‌های PROMETHEE I, ELECTRE.AHP, LINMAP, SAW, TOPSIS و II, Compromise Programming و دیگر روش‌ها را نام برد (Turskis, 2008:226). این روش‌ها در جهت حل مشکلات گوناگون و با اهدافی متفاوت می‌باشد. روش مورد استفاده در این تحقیق تکنیک برنامه‌ریزی توافقی یا Compromise Programming می‌باشد. در ضمن وزن دهی شاخص‌های مورد نظر بوسیله آنتروپی شانون صورت خواهد گرفت.

⁸ - Multi-Criteria Decision-Making Methods

روش برنامه ریزی توافقی - زلنی و یو (۱۹۷۳) برای کمک به تصمیم گیرنده برنامه ریزی توافقی را ارائه کردند. اولین قدم در یک برنامه ریزی توافقی تعیین نقطه ایده آل است. این نقطه بوسیله بهینه کردن هر کدام از اهداف به صورت جداگانه و با توجه به محدودیت های منابع به دست می آید. نقطه ایده آل معمولاً به دلیل تقابل بین اهداف غیر قابل دسترس است. هنگامی که رسیدن به نقطه ایده آل امکان پذیر نیست، عناصر بهینه یا جواب های توافقی به وسیله جواب هایی که به نقطه نزدیکتر است، داده می شود. مجموعه جواب های توافقی می تواند بسته به شاخص فاصله تعیین گردد (صوحی و الوانچی، ۱۳۸۷: ۴). در این روش سطح پایداری سکونت گاه های روستایی براساس تعیین حداقل فاصله نسبت به یک جواب ایده آل انجام می شود. جواب ایده آل به صورت $(f_1^*, f_2^*, \dots, f_n^*)$ می باشد که در آن مقادیر f_i^* جواب معادله (۱) هستند:

(۱)

$$f_i^* = \max_j (f_{ij}) \quad i=1,2, \dots, m, \quad j=1,2, \dots, n$$

f_{ij} مقادیر ارزیابی شده سیستم (A_j) در رابطه با معیار i ام است. در مرحله بعد فاصله مقادیر ارزیابی شده

(۲)

$$L_p(A_j) = [\sum \mu_i (f_i^* - f_{ij} / f_i^* - f_i^{**})^p]^p$$

در معادله فوق $L_p(A_j)$ فاصله ماتریس است و u_i مقدار استاندارد شده W_i (میزان وزنی معیار i) است به گونه ای که:

(۳)

$$u_i = \frac{w_i}{\sum w_j}$$

و

(۴)

$$\sum_{i=1}^n u_i = 1$$

f_i^* جواب ایده آل برای معیار i و f_i^{**} حداقل جواب برای معیار i است که از رابطه ذیل بدست می آید:

$$f_i^{**} = \min_j (f_{ij}) \quad i=1, \dots, n \quad \text{and} \quad j=1, \dots, m \quad (5)$$

در معادله (۲) پارامتر p می تواند مقادیری در $1 < p < \infty$ را داشته باشد که نشان دهنده حساسیت تصمیم گیرنده به حداکثر انحراف قابل قبول در محاسبات است. هرچه که p بزرگتر باشد این حساسیت بیشتر است (کهنسال و رفیعی، ۱۳۸۷: ۹۴).

روش آنتروپی شانون - وقتی که داده های یک ماتریس تصمیم گیری به طور کامل مشخص شده باشند، روش آنتروپی می تواند برای ارزیابی وزن ها به کار رود. آنتروپی یک مفهوم بسیار با اهمیت در علوم اجتماعی، فیزیکی و نیز در تئوری اطلاعات است.

آنتروپی در نظریه اطلاعات یک معیار عدم اطمینان است که به وسیله توزیع احتمال مشخص P_i بیان می شود. اندازه گیری این عدم اطمینان به صورت زیر بیان شده است.

(۱)

$$E_i = S(P_1, P_2, \dots, P_n) = -k \sum_{i=1}^n P_i \ln P_i \quad i = 1, 2, \dots, m$$

در این رابطه k یک مقدار ثابت است. از آنجا که رابطه فوق در محاسبات آماری مورد استفاده است به نام آنتروپی توزیع احتمال P_i نامیده می شود. واژگان آنتروپی و عدم اطمینان در یک مفهوم به کار می روند. در یک ماتریس تصمیم گیری P_{ij} می تواند برای ارزیابی گزینه های مختلف بکار رود. در ماتریس تصمیم گیری زیر m گزینه و n شاخص مدنظر می باشند.

جدول ۲. ماتریس تصمیم گیری

		x_1	x_2	...	x_n
$D =$	A_1	r_{11}	r_{12}	...	r_{1n}
	A_2	r_{21}	r_{22}	...	r_{2n}
	\vdots	\vdots	\vdots		\vdots
	A_m	r_{m1}	r_{m2}	...	r_{mn}

نتایج ماتریس بالا برای شاخص j (P_{ij}) به شرح زیر می باشد:

(۲)

$$P_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}} ; j = 1, \dots, n \quad \forall ij$$

آنتروپی E_j به صورت زیر محاسبه می گردد:

(۳)

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln P_{ij} ; \forall j$$

و k بعنوان مقدار ثابت به صورت زیر محاسبه می گردد:

(۴)

$$k = \frac{1}{\ln(m)}$$

که مقدار E_j را بین صفر و یک نگه می دارد.

در ادامه d_j (درجه انحراف) محاسبه می شود که بیان می کند شاخص مربوطه (j) چه میزان اطلاعات مفید برای تصمیم گیری در اختیار تصمیم گیرنده قرار می دهد. هر چه مقادیر اندازه گیری شده شاخصی به هم نزدیک باشند نشان دهنده آن است که گزینه های رقیب از نظر آن شاخص تفاوت چندانی با یکدیگر ندارند. لذا نقش آن شاخص در تصمیم گیری باید به همان اندازه کاهش یابد.

(۵)

$$d_j = 1 - E_j$$

سپس مقدار وزن W_j به صورت زیر محاسبه می گردد:

(۶)

$$\frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} = W_j$$

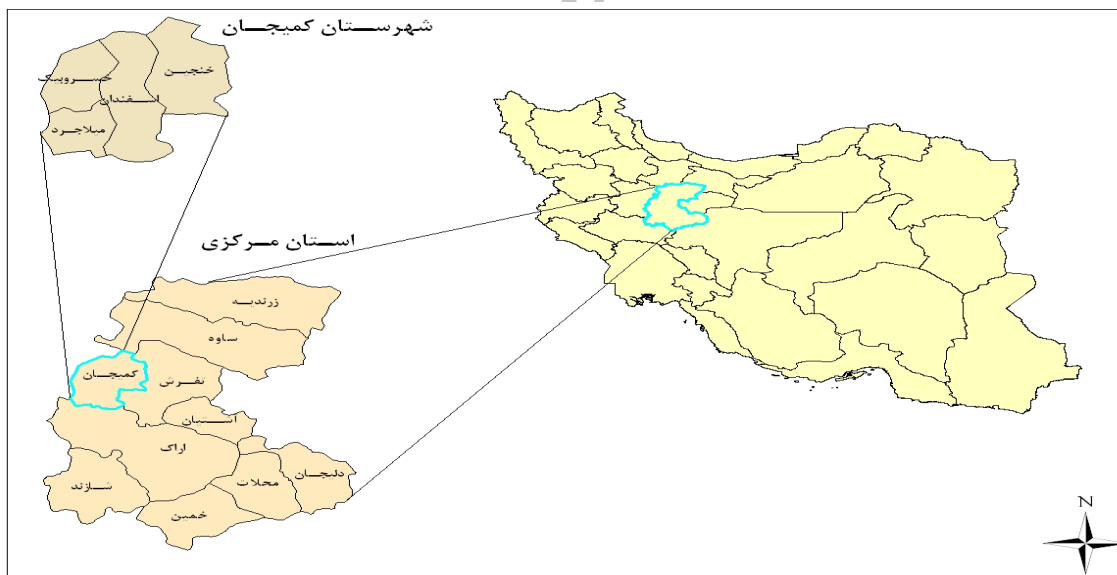
اگر تصمیم گیرنده از قبل وزن خاصی (φ_j) برای هر شاخص Z_j در نظر گرفته باشد در این صورت وزن جدید W_j به شرح زیر محاسبه می شود: (آذر و رجب زاده، ۱۳۸۱: ۱۴۵-۱۴۳).

(۷)

$$\frac{\varphi_j d_j}{\sum_{j=1}^n \varphi_j d_j} = W_j$$

محدوده یا قلمرو پژوهش - شهرستان کمیجان یکی از شهرستان‌های دهگانه استان مرکزی است که بین طول‌های جغرافیایی $34^{\circ} 31' 29''$ و $34^{\circ} 57' 42''$ شمالی و عرض‌های جغرافیایی $49^{\circ} 38' 40''$ و $49^{\circ} 6' 19''$ شرقی و فاصله ۹۰ کیلومتری شمال غربی مرکز استان مرکزی واقع و از شمال به شهرستان ساوه، از جنوب به شهرستان اراک، از شرق به شهرستان تفرش و از غرب به استان همدان محدود می شود. این شهرستان (براساس آخرین تقسیمات کشوری در سال ۱۳۸۵) به ۲ بخش مرکزی «کمیجان» و «میلاجرد» و همچنین بخش مرکزی به ۲ دهستان «اسفندان» و «ختجین» و بخش «میلاجرد» به ۲ دهستان «میلاجرد» و «خسروبیگ» تقسیم و دارای ۲ شهر به نام های کمیجان و میلاجرد است.

شکل ۲. نقشه منطقه مورد مطالعه



جامعه آماری و حجم نمونه - جامعه آماری تحقیق، کلیه روستاهای بالای ۲۰ خانوار شهرستان کمیجان می باشد. شهرستان کمیجان بر اساس سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵، ۴۵۲۹۶، ۱۳۸۵ نفر جمعیت داشته است که ۲۹۰۱۰ نفر یا ۷۳۶۷ خانوار (۶۳/۶ درصد) آن در ۶۲ روستا سکونت دارند. در تحقیق حاضر، جامعه آماری را روستاهای بالای ۲۰ خانوار، شامل ۴۹ روستا و ۷۲۲۶ خانوار در برمی گیرد. حجم نمونه از کلیه ۴۹ روستای بالای ۲۰ خانوار براساس فرمول کوکران در

قالب طبقات جمعیتی روستاها تعیین شد. بر این اساس در مجموع ۳۰ نفر (سرپرست خانوار) به عنوان نمونه به صورت تصادفی ساده مورد مصاحبه قرار گرفتند.

نتایج محاسبات

۱- اوزان شاخص ها با بکارگیری روش آنتروپی شانون- در این قسمت نتایج بدست آمده از کاربرد روش آنتروپی شانون برای تعیین اوزان شاخص ها آورده شده است. در این مطالعه سکونت گاه های روستایی با A_j و $i=1,2,3,\dots,49$ و شاخص ها با x_j و $j=1,2,3,\dots,22$ به صورت جداول ۳ و ۴ زیر نشان داده شده است.

جدول ۳. نام و کد روستاها

آبادی	کد روستاها	جمعیت	وضعیت طبیعی	آبادی	کد روستاها	جمعیت	وضعیت طبیعی	آبادی	کد روستاها	جمعیت	وضعیت طبیعی
دادوق آباد	A_1	۷۲	دشتی	زنجران	A_{18}	۱۶۲	دشتی-کوهستانی	ولازجرد	A_{35}	۵۹	کوهستانی
فتح آباد	A_2	۴۴۰	دشتی	سلیم آباد	A_{19}	۱۰۲۰	دشتی-کوهستانی	چهرقان	A_{36}	۱۵۸۰	کوهستانی
فضل آباد	A_3	۵۹۳	دشتی	ضیاآباد	A_{20}	۳۳۹	دشتی	خسروبیگ	A_{37}	۱۹۱۴	دشتی
وفس	A_4	۱۶۰۷	کوهستانی	ونک	A_{21}	۲۴۴	دشتی	سوران	A_{38}	۳۸۵	دشتی
خمارباغی	A_5	۸۷۲	دشتی	هفته خانک	A_{22}	۱۷۷	دشتی	محمودآباد	A_{39}	۶۲۰	دشتی
راستگردان	A_6	۱۱۶	دشتی-کوهستانی	چوگان	A_{23}	۱۱۴	کوهستانی	سیجان	A_{40}	۲۰۸	کوهستانی
کلوان	A_7	۸۴۷	دشتی	درویشان	A_{24}	۳۸۴	دشتی-کوهستانی	طرلان	A_{41}	۱۸۱	کوهستانی
اسفندان	A_8	۱۳۹۴	دشتی	کسرافص	A_{25}	۴۶۵	کوهستانی	ولیدآباد	A_{42}	۱۲۰	دشتی
چابار	A_9	۱۴۱	دشتی-کوهستانی	گورچان	A_{26}	۴۶۶	کوهستانی	امامزاده عباس	A_{43}	۹۹۹	دشتی
دره گرگ	A_{10}	۱۴۹	دشتی	روشنایی	A_{27}	۲۸۷	دشتی-کوهستانی	حسین آباد	A_{44}	۵۷۳	دشتی
کوت آباد	A_{11}	۳۵۷	دشتی-کوهستانی	سمقاور	A_{28}	۱۹۱۹	دشتی	مهدی آباد	A_{45}	۱۷۲	دشتی
چلبی	A_{12}	۱۰۸۲	دشتی	چالمیان	A_{29}	۱۸۹	کوهستانی	خاتم آباد	A_{46}	۲۳۰	دشتی-کوهستانی
یاسبلاغ	A_{13}	۹۰۳	دشتی-کوهستانی	فرک	A_{30}	۲۵۹	کوهستانی	فامرین	A_{47}	۶۹۰	دشتی
یساول	A_{14}	۳۸۶	دشتی-کوهستانی	میدانک	A_{31}	۳۶۱	کوهستانی	نهرپشته	A_{48}	۲۹۹	دشتی
خنجین	A_{15}	۲۹۰۹	دشتی-کوهستانی	علی آباد	A_{32}	۱۰۷	دشتی	سلوکلو	A_{49}	۱۷۶	دشتی-کوهستانی
فردقان	A_{16}	۴۷۳	کوهستانی	پنگه ملک	A_{33}	۵۴۵	دشتی				
زکین	A_{17}	۴۴۹	کوهستانی	امره	A_{34}	۴۱۶	کوهستانی	کل	A_{49}	۲۸۴۵۰	دشتی-کوهستانی

جدول ۴. نام و کد معیارها

ردیف	معیارها	کد معیارها	ردیف	معیارها	کد معیارها
۱	زمین	X_{11}	۱۲	کیفیت خدمات	X_{12}
۲	منابع آب	X_{12}	۱۳	نهاد های محلی	X_{13}
۳	اکوسیستمهای حساس	X_{13}	۱۴	مشارکت اجتماعی	X_{14}
۴	کیفیت منظر	X_{14}	۱۵	فرهنگی	X_{15}
۵	مدیریت مواد زائد	X_{15}	۱۶	رفع فقر	X_{16}
۶	مدیریت سیستم فاضلاب	X_{16}	۱۷	سازگاری با محیط	X_{17}
۷	مخاطرات طبیعی	X_{17}	۱۸	تنوع بخشی	X_{18}
۸	پویایی جمعیت	X_{18}	۱۹	کارایی	X_{19}
۹	آموزش	X_{19}	۲۰	بهره وری	X_{20}
۱۰	امنیت اجتماعی	X_{20}	۲۱	کیفیت فیزیکی سکونت	X_{21}
۱۱	سلامت	X_{21}	۲۲	دسترسی به خدمات	X_{22}

ماتریس تصمیم‌گیری این تحقیق از ۹ گزینه (سکونت‌گاه‌های روستایی) و ۲۲ معیار تشکیل شده و قسمتی از این ماتریس همراه با امتیازات گزینه‌ها در هر معیار به صورت زیر می‌باشد:

جدول شماره ۵. قسمتی از ماتریس تصمیم‌گیری

معیارها / روستاها	x_1	x_2	x_3	....	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	....	x_{20}	x_{21}	x_{22}
A1	۳/۳۳	۳/۱۱	۴	....	۳/۳۷۵	۱	۲/۰۸۳	۱/۳۳۳	۳/۴۶۷	....	۱	۰/۰۰۰	۲
A2	۳/۳۳	۲/۳	۳/۵۶	....	۳/۷۸۴	۱	۲/۶۱۱	۲/۴۴۴	۳/۵۳۳	....	۱	۲/۸۸۹	۲/۷
A3	۳/۳۳	۳/۱۹	۳/۸۳	....	۳/۸۵۰	۴	۳/۱۰۴	۲/۳۳۳	۳/۲۸۳	....	۱/۳۳۳	۳/۵	۲/۷۲۲
A4	۲/۶۷	۲/۲۴	۳/۲۱	....	۳/۲۱۵	۱	۲/۶۲۵	۲/۵	۲/۲۷۱	....	۱	۱/۷۱۴	۳/۳۱۰
A5	۳	۲	۴	....	۳/۷۷۴	۱	۳/۷۵۰	۲/۳۰۸	۲/۴۱۵	....	۱/۶۶۷	۱/۶۹۲	۲/۷۹۵
A6	۳/۳۳	۱/۱۷	۳	....	۲/۸۳۳	۱	۳/۵	۲	۲/۹۵۰	....	۱/۶۶۷	۰/۰۰۰	۱/۴۱۷
A7	۳/۳۳	۱/۷۷	۲/۷۷	....	۳/۸	۱	۲/۹۲۳	۱/۶۹۲	۲/۳۰۸	....	۱/۳۳۳	۴/۰۷۷	۳/۱۵۴
.....
A47	۴	۲/۲۸۲	۳/۰۷۷	....	۳/۶۳۶	۱	۲/۹۴۲	۲/۹۲۳	۲/۶۳۱	....	۱/۶۶۷	۲	۲/۹۷۴
A48	۴/۶۶۷	۱/۰۴۸	۱/۸۵۷	....	۳/۳۳۲	۲	۲/۷۱۴	۱/۸۵۷	۲/۸۹۰	....	۱/۶۶۷	۰/۰۰۰	۱/۶۶۷
A49	۴	۱/۲۲۲	۲/۱۶۷	....	۰/۰۰۰	۱	۳/۵۸۳	۲/۵	۲/۴۰۰	....	۱	۰/۰۰۰	۱/۳۳۳

در شکل زیر قسمتی از ماتریس F_{ij} آورده شده است. این ماتریس با استفاده از رابطه ۲ حاصل شده است.

جدول ۶. قسمتی از ماتریس P_{ij}

معیارها روستاها	x_1	x_2	x_3	....	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	....	x_{20}	x_{21}	x_{22}
A1	۰/۰۱۹	۰/۰۳۵	۰/۰۲۹	....	۰/۰۲۲	۰/۰۱۴	۰/۰۱۳	۰/۰۱۲	۰/۰۲۷	....	۰/۰۱۵	۰/۰۰۰	۰/۰۲۰
A2	۰/۰۱۹	۰/۰۲۶	۰/۰۲۶	....	۰/۰۲۵	۰/۰۱۴	۰/۰۱۶	۰/۰۲۱	۰/۰۲۷	....	۰/۰۱۵	۰/۰۵۴	۰/۰۲۶
A3	۰/۰۱۹	۰/۰۳۶	۰/۰۲۸	....	۰/۰۲۵	۰/۰۵۶	۰/۰۲۰	۰/۰۲۰	۰/۰۲۵	....	۰/۰۲۰	۰/۰۶۵	۰/۰۲۷
A4	۰/۰۱۵	۰/۰۲۵	۰/۰۲۴	....	۰/۰۲۱	۰/۰۱۴	۰/۰۱۷	۰/۰۲۲	۰/۰۱۷	....	۰/۰۱۵	۰/۰۳۲	۰/۰۳۲
A5	۰/۰۱۷	۰/۰۲۲	۰/۰۲۹	....	۰/۰۲۵	۰/۰۱۴	۰/۰۲۴	۰/۰۲۰	۰/۰۱۹	....	۰/۰۲۵	۰/۰۳۲	۰/۰۲۷
A6	۰/۰۱۹	۰/۰۱۳	۰/۰۲۲	....	۰/۰۱۹	۰/۰۱۴	۰/۰۲۲	۰/۰۱۷	۰/۰۲۳	....	۰/۰۲۵	۰/۰۰۰	۰/۰۱۴
A7	۰/۰۱۹	۰/۰۲۰	۰/۰۲۰	....	۰/۰۲۵	۰/۰۱۴	۰/۰۱۸	۰/۰۱۵	۰/۰۱۸	....	۰/۰۲۰	۰/۰۷۶	۰/۰۳۱
.....
A47	۰/۰۲۳	۰/۰۲۵	۰/۰۲۳	....	۰/۰۲۴	۰/۰۱۴	۰/۰۱۹	۰/۰۲۵	۰/۰۲۰	....	۰/۰۲۵	۰/۰۳۷	۰/۰۲۹
A48	۰/۰۲۷	۰/۰۱۲	۰/۰۱۴	....	۰/۰۲۲	۰/۰۲۸	۰/۰۱۷	۰/۰۱۶	۰/۰۲۲	....	۰/۰۲۵	۰/۰۰۰	۰/۰۱۶
A49	۰/۰۲۳	۰/۰۱۴	۰/۰۱۶	....	۰/۰۰۰	۰/۰۱۴	۰/۰۲۳	۰/۰۲۲	۰/۰۱۸	....	۰/۰۱۵	۰/۰۰۰	۰/۰۱۳

آنتروپی هر شاخص (E_j) ، درجه انحراف (d_j) و اوزان شاخص ها (W_j) با استفاده از روابط ۳، ۵ و ۶ عبارتند از:

جدول ۷. اوزان کسب شده برای شاخص ها با استفاده از روش آنتروپی شانون

شاخص ها	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}	x_{21}	x_{22}
Ej	۰/۹۹۷	۰/۹۷۹	۰/۹۸۷	۰/۹۸۹	۰/۷۰۰	۰/۹۷۹	۰/۹۹۵	۰/۹۹۴	۰/۹۲۲	۰/۹۹۰	۰/۹۹۴	۰/۹۹۴
dj	۰/۰۰۳	۰/۰۲۱	۰/۰۱۳	۰/۰۱۱	۰/۳۰۰	۰/۰۲۱	۰/۰۰۵	۰/۰۰۶	۰/۰۰۸	۰/۰۱۰	۰/۰۰۶	۰/۰۰۶
Wj	۰/۰۰۴	۰/۰۲۷	۰/۰۱۷	۰/۰۱۵	۰/۳۸۵	۰/۰۲۷	۰/۰۰۶	۰/۰۰۸	۰/۰۱۰	۰/۰۱۲	۰/۰۰۸	۰/۰۰۸
شاخص ها	x_{11}	x_{12}	x_{14}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{21}	x_{22}	x_{20}	x_{21}	x_{22}	
Ej	۰/۹۸۹	۰/۹۶۷	۰/۹۹۷	۰/۹۹۳	۰/۹۵۵	۰/۹۹۱	۰/۹۶۸	۰/۹۸۱	۰/۹۸۷	۰/۷۷۲	۰/۹۸۳	
dj	۰/۰۱۱	۰/۰۳۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۷	۰/۰۰۵	۰/۰۰۹	۰/۰۳۲	۰/۰۱۹	۰/۰۱۳	۰/۲۲۸	۰/۰۱۷	
Wj	۰/۰۱۴	۰/۰۴۲	۰/۰۰۳	۰/۰۰۹	۰/۰۶۶	۰/۰۱۱	۰/۰۴۱	۰/۰۲۵	۰/۰۱۶	۰/۲۹۲	۰/۰۲۲	

اوزان شاخص ها در جدول فوق در ردیف W_j آورده شده است.

۱- نتایج تجزیه و تحلیل سطح بندی پایداری سکونت گاه های روستایی با استفاده از روش برنامه ریزی توافقی- در این تحقیق سطح بندی ۴۹ سکونت گاه روستایی با توجه به ۲۲ معیار صورت گرفت. مراحل روش برنامه ریزی توافقی در این تحقیق و نتایج سطح بندی ۴۹ سکونت گاه در ادامه آورده شده است. در گام نخست در برنامه ریزی توافقی می بایست بیشترین و کمترین ارزش هر یک از معیارها یعنی به ترتیب مقادیر $f_{i..}$ و $f_{i..}$ و همچنین مقدار استاندارد شده W_j را مشخص نمود. این مقادیر در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۸. مقادیر ماکزیمم ($f_{i..}$) و مینیمم ($f_{i..}$) ارزش معیارها و مقدار استاندارد شده W_j

معیارها	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}	x_{21}	x_{22}
$f_{i..}$	۰/۰۱۹	۰/۰۹۸	۰/۰۷۵	۰/۰۶۶	۰/۶۲۰	۰/۱۳۸	۰/۰۲۳	۰/۰۵۸	۰/۰۶۵	۰/۱۱۲	۰/۰۶۲	۰/۰۶۲
$f_{i..}$	۰/۰۱۱	۰/۰۱۴	۰/۰۱۵	۰/۰۱۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۱۲	۰/۰۱۴	۰/۰۱۵	۰/۰۲۵	۰/۰۲۱	۰/۰۲۱
u_i	۰/۰۰۴	۰/۰۲۷	۰/۰۱۷	۰/۰۱۵	۰/۳۸۵	۰/۰۲۷	۰/۰۰۶	۰/۰۰۸	۰/۰۱۰	۰/۰۱۲	۰/۰۰۸	۰/۰۰۸
معیارها	x_{11}	x_{12}	x_{14}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{21}	x_{22}	x_{20}	x_{21}	x_{22}	
$f_{i..}$	۰/۱۲۶	۰/۴۴۷	۰/۰۳۲	۰/۰۸۲	۰/۰۵۳	۰/۲۰۱	۰/۵۱۱	۰/۲۵۹	۰/۱۳۲	۴/۶۴۶	۴/۱۹۰	
$f_{i..}$	۰/۰۰۰	۰/۰۸۹	۰/۰۱۶	۰/۰۶۲	۰/۰۲۱	۰/۰۴۲	۰/۱۰۲	۰/۰۵۲	۰/۰۵۰	۰/۰۰۰	۰/۶۶۷	
u_i	۰/۰۱۴	۰/۰۴۲	۰/۰۰۳	۰/۰۹۹	۰/۰۰۶	۰/۰۱۱	۰/۰۴۱	۰/۰۲۵	۰/۰۱۶	۰/۲۹۲	۰/۰۲۲	

در جدول ۹ زیر فاصله گزینه های مورد ارزیابی (۴۹گزینه) نسبت به جواب ایده آل (با توجه به مقادیر مشخص P) که از رابطه ۲ بدست آمده، نشان داده شده است :

جدول ۹. فاصله گزینه ها از راه حل ایده آل ($L_p(A_j)$)

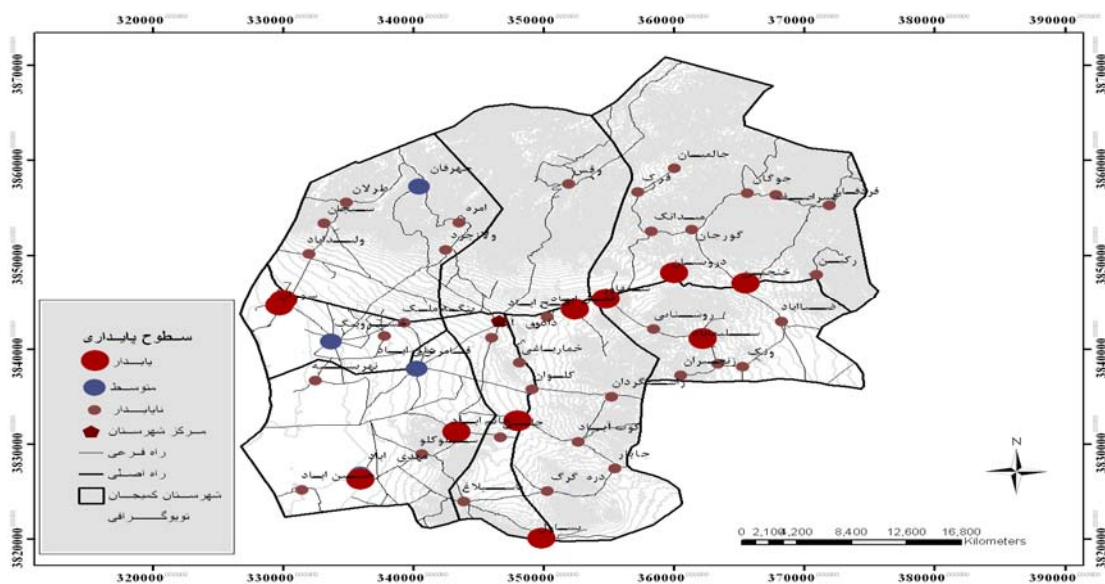
رتبه	گزینه (نام روستا)	$L_p(A_j)$	ردیف	گزینه (نام روستا)	$L_p(A_j)$	ردیف	گزینه (نام روستا)	$L_p(A_j)$
۱	دادوق آباد	۰/۴۲۶	۱۸	زنجیران	۰/۴۲۶	۳۵	ولازجرد	۰/۴۱۳
۲	فتح آباد	۰/۴۰۸	۱۹	سلیم آباد	۰/۰۹۰	۳۶	چهرقان	۰/۱۹۸
۳	فضل آباد	۰/۰۸۴	۲۰	ضیاءآباد	۰/۴۲۱	۳۷	خسروبیگ	۰/۱۶۰
۴	وفس	۰/۴۲۲	۲۱	ونک	۰/۴۴۴	۳۸	سوران	۰/۱۰۹
۵	خمارباغی	۰/۴۱۵	۲۲	هفته خانک	۰/۴۲۹	۳۹	محمودآباد	۰/۰۵۷
۶	راستگردان	۰/۴۵۲	۲۳	چوگان	۰/۴۱۴	۴۰	سیجان	۰/۴۲۷
۷	کلوان	۰/۴۱۰	۲۴	درویشان	۰/۰۳۶	۴۱	طرلان	۰/۴۴۴
۸	اسفندان	۰/۰۷۵	۲۵	کسراصف	۰/۴۴۵	۴۲	ولیدآباد	۰/۴۴۵
۹	چابار	۰/۴۴۱	۲۶	گورچان	۰/۴۲۶	۴۳	امامزاده عباس	۰/۰۷۹
۱۰	دره گرگ	۰/۴۴۶	۲۷	روشنایی	۰/۴۵۱	۴۴	حسین آباد	۰/۴۳۷
۱۱	کوت آباد	۰/۴۴۳	۲۸	سمقاور	۰/۰۴۳	۴۵	مهدی آباد	۰/۲۶۷
۱۲	چلبی	۰/۴۳۲	۲۹	چالمیان	۰/۴۵۱	۴۶	خاتم آباد	۰/۱۱۵
۱۳	یاسبلاغ	۰/۴۴۷	۳۰	فرک	۰/۴۳۲	۴۷	فامرین	۰/۱۶۷
۱۴	یساول	۰/۰۷۳	۳۱	میدانک	۰/۴۴۶	۴۸	نهرپشته	۰/۴۴۸
۱۵	خنجین	۰/۰۳۲	۳۲	علی آباد	۰/۳۹۸	۴۹	سلوکلو	۰/۴۵۶
۱۶	فردقان	۰/۴۴۸	۳۳	ینگه ملک	۰/۴۴۲			
۱۷	رکین	۰/۴۴۰	۳۴	امرہ	۰/۳۹۹			

در جدول ۱۰ سطح بندی نهایی گزینه ها یا همان سکونتگاه های روستایی آورده شده است.

جدول ۱۰. سطح بندی نهایی سکونتگاه های روستایی

رتبه	گزینه (نام روستا)	رتبه	گزینه (نام روستا)	رتبه	گزینه (نام روستا)
۱	خنجین	۱۸	فتح آباد	۳۵	ینگه ملک
۲	درویشان	۱۹	کلوان	۳۶	کوت آباد
۳	سمقاور	۲۰	ولازجرد	۳۷	طرلان
۴	محمودآباد	۲۱	چوگان	۳۸	ونک
۵	یساول	۲۲	خمارباغی	۳۹	ولیدآباد
۶	اسفندان	۲۳	ضیاءآباد	۴۰	کسراصف
۷	امامزاده عباس	۲۴	وفس	۴۱	میدانک
۸	فضل آباد	۲۵	گورچان	۴۲	دره گرگ
۹	سلیم آباد	۲۶	دادوق آباد	۴۳	یاسبلاغ
۱۰	سوران	۲۷	زنجیران	۴۴	فردقان
۱۱	خاتم آباد	۲۸	سیجان	۴۵	نهرپشته
۱۲	خسروبیگ	۲۹	هفته خانک	۴۶	چالمیان
۱۳	فامرین	۳۰	فرک	۴۷	روشنایی
۱۴	چهرقان	۳۱	چلبی	۴۸	راستگردان
۱۵	مهدی آباد	۳۲	حسین آباد	۴۹	سلوکلو
۱۶	علی آباد	۳۳	رکین		
۱۷	امرہ	۳۴	چابار		

تحلیل مکانی - فضایی توزیع میزان پایداری در سکونت‌گاه‌های روستایی - الگوی آرایش مکانی - فضایی میزان پایداری در سکونت‌گاه‌های روستایی شهرستان کمیجان در مقایسه با یکدیگر به شرح شکل ۳ می‌باشد. توزیع جغرافیایی پایداری روستاهای شهرستان کمیجان نشان‌گر وضعیت نامطلوب منطقه از لحاظ پایداری توسعه روستایی می‌باشد. زیرا در مقایسه سکونت‌گاه‌های روستایی از لحاظ پایداری با یکدیگر تنها ۱۱ روستا از وضعیت بالنسبه مطلوب برخوردار می‌باشد. به طور کلی توزیع پایداری در سکونت‌گاه‌های روستایی در شهرستان کمیجان به گونه ای است که ۳۴ روستا (۶۹/۳۹ درصد) در وضعیت ناپایدار و ۴ روستا (۸/۱۶ درصد) نیمه پایدار و ۱۱ روستا (۲۲/۴۵ درصد) دارای شرایط بالنسبه پایدار می‌باشند. بیشتر سکونت‌گاه‌های دارای وضعیت مطلوب از لحاظ پایداری در مناطق دشتی و در مسیر شبکه ارتباطی اصلی استقرار یافته‌اند. این الگوی فضایی بیانگر این واقعیت است که شبکه ارتباطی و نزدیکی به مرکز شهر، چگونگی دسترسی به خدمات و تهیه مایحتاج زندگی را تحت تاثیر قرار داده کیفیت زندگی و معیشت را افزایش می‌دهد. دسترسی به امکانات و فرصت‌ها این قابلیت را برای روستاها فراهم می‌سازد که ضمن مشارکت فعال، مستمر و همه‌جانبه در فعالیت‌ها، پایداری آنها را به همراه داشته‌باشد. از ۱۱ سکونت‌گاه دارای وضعیت پایدار ۳ روستای خنجین، سمقاور و اسفندان هم از لحاظ موقعیت و دسترسی از شرایط مطلوبی برخوردار و هم مرکز دهستان هستند و از دارای امکانات خدماتی - زیربنایی و جمعیتی مناسبی می‌باشند. سایر سکونت‌گاه‌های پایدار دارای وضعیت مطلوب کشاورزی و دامداری می‌باشند و در مناطق دشتی واقع شده‌اند که مناسب برای این فعالیت می‌باشد. از سکونت‌گاه‌های نیمه پایدار روستای چهره قان و خسروبیگ مرکز دهستان بوده و برخوردار از امکانات خدماتی - زیربنایی و جمعیتی و روستاهای مهدی‌آباد و علی‌آباد دارای شرایط مطلوب کشاورزی می‌باشند و در نواحی دشتی استقرار دارند. روستاهای با سطح پایین پایداری بیشتر در مناطق کوهستانی واقع شده‌اند. در اینجا این نکته قابل ذکر می‌باشد اگر چه بعضی از روستاهای کوهستانی از لحاظ جمعیتی و زیست محیطی دارای قابلیت و ظرفیت‌هایی می‌باشند ولی عدم سیاست‌گذاری مناسب دولت و اولویت‌دادن به مناطق دشتی در استراتژی توسعه روستایی، ناپایداری سکونت‌گاه‌های کوهستانی را به همراه داشته است.



نتیجه گیری

توسعه پایدار ملی شکل ۳. توزیع جغرافیایی میزان پایداری در سکونتگاه های روستایی شهرستان کیمجان ایلی در ابعاد مختلف می تواند نقش موثری در توسعه منطقه ای و ملی داشته باشد. بدین ترتیب با شناخت جایگاه سکونتگاهها از منظر ابعاد و شاخص های توسعه پایدار، با دیدگاه جامع تری امکان برنامه ریزی فراهم خواهد شد. یافته های تحقیق نشان داد که حدود ۶۹/۳۹ درصد از روستاها از نظر پایداری پایین تر از حد نرمال و حداقل ایده آل یعنی عدد صفر در مدل برنامه ریزی توافقی قرار دارد. تنها چند روستا از جمله روستاهای خنجین، یساول، سمقاور، امامزاده عباس، محمود آباد و اسفندان دارای ارزش عددی نزدیک به ایده ال صفر می باشند و بقیه روستاها از نظر پایداری از حد نرمال فاصله دارند که نشان دهنده عدم توجه به روستاها و فقدان رویکرد سیستمی و یکپارچه در امر عمران و توسعه روستایی می باشد. با این وجود در رهرو توجه همه جانبه به توسعه روستایی در برنامه ریزی های کلان، شناخت همه جانبه از روستاها و ارزیابی همه جانبه با رویکرد توسعه پایدار، امری ضروری به نظر می رسد. زیرا تنها در گرو شناخت از کلیت ماهیت روستاها می تواند این سکونتگاه ها را در کارکرد اصلی و واقعی خود پایدار و مستمر نگه داشت. بنابراین در راستای ایجاد سلسله مراتبی از سکونتگاه های روستایی با پیوند و کارکرد مطلوب، تغییر نگرش به روستا نه بعنوان مرکز جمعیتی بلکه بعنوان یک عنصری فعال از کلیت سیستم در نگاه سیاست گذاران و برنامه ریزان امری اجتناب ناپذیر و ضروری می باشد.

منابع

- آذر، عادل و رجب زاده، علی (۱۳۸۱)، تصمیم گیری کاربردی (رویکرد MADM)، نشر نگاه دانش، چاپ اول.
- بدری، سیدعلی و عبد الرضا رکن الدین افتخاری (۱۳۸۲) ارزیابی پایداری: مفهوم و روش، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ش ۶۹ صص ۹-۳۴.
- زاهدی، شمس السادات و غلامعلی نجفی (۱۳۸۴) مسائل پایداری کشاورزی در ایران، مجله جامعه شناسی ایران، ش ۲ صص ۷۳-۱۰۶.

سعیدی، عباس، ۱۳۷۷، توسعه پایدار و ناپایداری توسعه روستایی، نشریه مسکن و انقلاب، شماره ۲، صص. ۱۶-۲۲.

صبحی، محمود و محسن الوانچی (۱۳۸۷) کاربرد برنامه ریزی چند منظوره و توافقی در برنامه ریزی: مطالعه موردی خراسان رضوی، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ش ۳ .

کهنسال، محمد رضا هادی رفیعی (۱۳۸۷) انتخاب و رتبه بندی سیستم های آبیاری بارانی و سنتی در استان خراسان رضوی، مجله علوم و صنایع کشاورزی، ویژه اقتصاد و توسعه کشاورزی، ش ۱ .

مهندسان مشاور از هلند DHV (۱۳۷۱): رهنمودهایی برای برنامه ریزی مراکز روستایی، ۱۳۷۱، جلد اول، ترجمه: سید جواد میر، ناصر اوکتایی، مهدی گنجیان، مرکز تحقیقات و بررسی مسائل روستایی جهاد سازندگی.

Alkan Olsson, J. (2009): A goal oriented indicator framework to support integrated assessment of new policies for agri-environmental systems, *environmental science & policy*, 12, PP. 562-572.

Bell, M. (2003) the use of multi-criteria decision-making methods in the integrated assessment of climate changes: implications for IA practitioners, *Socio-Economic Planning Sciences*, 37, PP. 289-316.

Brinsmead, T. (2005): *Integrated Sustainability Assessment: Identifying Methodological Options*, Joint Academies Committee on Sustainability, National Academies Forum, Australia.

De Ridder, W. (2006): *Tool use in integrated assessments: Integration and synthesis report for the Sustainability A-Test project*, Netherlands Environmental Assessment Agency, Netherland.

Emmanuel, A. (2007): *Sustainability Assessment of Rural Development: A review of Methodologies*, Studies on the Agricultural and Food Sector in Central and Eastern Europe, Vol. 39, Halle (Saale), IAMO, pp. 28-45.

Finland's Ministry of the Environment. (2007), *Existing Assessment Tools and Indicators: Building up Sustainability Assessment, Some Perspectives and Future Applications for Finland*, Finland.

George, C. (2003): *Impact Assessment Research Centre, Institute for Development Policy and Management (IDPM)*, University of Manchester.

Jordan, A. (2008): *What roles are there for sustainability assessment in the policy process?*, Int. J. Innovation and Sustainable Development, University of Durham, UK.

Kee, P & de Haan, M (2007) *Accounting for Sustainable Development*, Division of Macroeconomic Statistics and Dissemination Development and support department, Statistics Netherlands.

Kumar Singh, R. (2009): *An overview of sustainability assessment methodologies*, *Ecological Indicators*, 9, PP. 189-212.

Labuschagne, C. (2005) *Assessing the sustainability performances of industries*, *Journal of Cleaner Production*, 13, PP. 373-385.

Melnyk, S. (2004) *Metrics and performance measurement in operations management: Dealing with the metrics maze*, *Journal of Operations Management*, 22, PP. 209-217.

Mihyeon Jeon, C., et al., (2005) *Addressing Sustainability in Transportation Systems: Definitions, Indicators, and Metrics*, *Journal of infrastructure*, 37.

Miranda, J. (1999): *Evaluating sustainable agriculture utilizing multi criteria analysis: The case of Guaira. Sp, Brazil*, Clark University, United State.

Mittelstaedt, N.L. (2001): *A Review of Economic Sustainability Indicators*, Department of Rural Economy, University of Alberta, Edmonton, Alberta.

- Mota, C. ,et al., (2009): A multiple criteria decision model for assigning priorities to activities, *International Journal of Project Management*, 27, PP. 175-181.
- Ness, B. (2007): Categorizing tools for sustainability assessment, *Ecological Economics*, 60, PP. 498 – 508.
- Panthi, K.(2008): A Framework to Assess Sustainability of Community-based Water Projects Using Multi-Criteria Analysis, *Advancing and Integrating Construction Education, Research & Practice*, Karachi, Pakistan.
- Patrick, R.(2002): Developing sustainability indicators for rural residential areas: The public transit connection, *Simon Fraser University* , United State.
- Pope, J. (2004): Conceptualizing sustainability assessment, *Environmental Impact Assessment Review*, 24, PP. 595 – 616.
- Prato, T. (2007): Multiple-criteria decision analysis for integrated catchment management, *Ecological Economics*, 63, PP. 627 – 632.
- Salk Kristle Nathan, H. (2008): A conceptual framework for development of sustainable development indicators, *Indira Gandhi Institute of Development Research*, Mumbai.
- Staniškis, J.(2009) Sustainability Performance Indicators for Industrial Enterprise Management, *Environmental Research, Engineering and Management*, 2, PP.45-50.
- Turskis, Z. (2008): Multi-Attribute contractors ranking method by applying ordering of feasible alternatives of solutions in terms of prefer ability technique, *Technological and economic development Baltic Journal on Sustainability*, 14, PP. 224-239.
- Wang, R.C., Liang, T.F. (2004), “Application of fuzzy multi-objective linear programming to aggregate production planning”, *Computers & Industrial Engineering*, 46, pp. 17-41.
- Wirén ,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, PP. 115-129.