

معیارها و شاخص‌های مؤثر در ارزیابی پایداری منابع طبیعی^۱

محمدعلی زارع‌چاهوکی^{۲،۳}

چکیده

توسعه پایدار، رویکردی جامع به بهبودبخشی کیفیت زندگی انسان‌ها در جهت تحقق رفاه اقتصادی، اجتماعی و محیطی زیستگاه‌های انسانی است. به منظور اعمال یک مدیریت مناسب بر منابع طبیعی لازم است ابتدا معیارهای مؤثر بر پایداری آن بررسی شوند و مؤثرترین و مهم‌ترین آن‌ها تعیین شوند. در این پژوهش، با تشکیل کمیته خبرگان و مدل برنامه‌ریزی راهبردی^۴، معیارهای تأثیرگذار در توسعه پایدار منابع طبیعی شامل عامل‌های مدیریت و ساختار سازمانی، اقتصادی، بوم‌شناسی و اجتماعی و فرهنگی تعیین و برای هر معیار نیز شاخص‌های تأثیرگذار مشخص شدند. معیارها و شاخص‌های پرسشنامه‌هایی که ضریب ناسازگاری کمتر از ۰/۱ داشتند، برای وزن‌دهی انتخاب شدند. میزان نرخ سازگاری کلی مدل برای معیارهای مدیریت و ساختار سازمانی منابع طبیعی، مسئله‌های اجتماعی و فرهنگی منابع طبیعی، مسئله‌های بوم‌شناسی و عامل‌های محیطی منابع طبیعی و مسئله‌های اقتصادی منابع طبیعی به ترتیب ۰/۰۱، ۰/۰۱ و ۰/۰۳ است. سپس با استفاده از شیوه تحلیل سلسله مراتبی^۵ مهم‌ترین و تأثیرگذارترین معیارها و شاخص‌های مؤثر بر مدیریت پایدار منابع طبیعی شناسایی شدند. نتایج نشان داد که سهم معیار ساختار سازمانی و مدیریت منابع طبیعی به مثابه مهم‌ترین مسئله از نظر کمیته خبرگان، ۳۸٪ است. اعمال مدیریت یکپارچه و نظام‌مند در زمینه‌های مدیریت و ساختار سازمانی، اقتصادی، بوم‌شناسی و اجتماعی و فرهنگی لازمه توسعه پایدار منابع طبیعی است.

واژه‌های کلیدی: بوم‌سازگان، ساختار سازمانی، مدیریت پایدار، نشانگرها.

مقدمه

پایداری مفهومی است که توجه اساسی آن بر حفظ سرمایه‌های طبیعی، اجتماعی و اقتصادی در جهت عدالت بین نسلی است. توسعه پایدار زمانی تحقق می‌یابد که هماهنگی بین لایه‌های بوم‌شناسی، اقتصادی و اجتماعی ایجاد گردد (۲۷) و برای رسیدن به توسعه پایدار باید عوامل اجتماعی، بوم‌شناسی و اقتصادی را در منابع زنده و غیرزنده و فعالیت‌های مختلف و برهمکنش آن‌ها را در نظر داشت (۲۰). منابع طبیعی در حکم بستر حیات و توسعه پایدار کشور، متعادل‌کننده اکوسیستم و پشتوانه بخش کشاورزی، دارای ارزش‌های تجاری و غیرتجاری فراوانی است و نقش آن در کنترل هز آب‌های سطحی، تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی، حفظ و تولید خاک، تولید اکسیژن، لطیف‌سازی هوا، پالایش گازهای سمی، تأمین غذا به‌ویژه پروتئین، تولید مواد دارویی و صنعتی، پناهگاه حیات وحش، تولید علوفه و چوب، بوم‌گردی و غیره بر کسی

۱- تاریخ دریافت: ۹۶/۱/۱۹

تاریخ پذیرش: ۹۷/۶/۱۵

۲- نویسنده مسئول، پست الکترونیک: mazare@ut.ac.ir

۳- استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

4. Strengths, Weakness, Opportunities, Threatens (SWOT)

5. Analytical Hierarchical Process (AHP)

پوشیده نیست. مدیریت ناصحیح و کم‌توجهی به این عرصه‌ها باعث بروز و شدت یافتن بلایایی چون سیل، بهم‌ن، فرسایش، رانش زمین، گردوغبار، خشکسالی و بیابان‌زایی شده است که نتیجه آن فقر، مهاجرت اجباری، کاهش تولیدهای دامی، خسارت‌های مالی و جانی و انقراض گونه‌های با ارزش گیاهی و جانوری است (۱۵). مراتع کشور با وسعت ۹۰ میلیون هکتار حدود ۵۵٪ از مساحت کشور را پوشانده است. تردیدی وجود ندارد که این عرصه وسیع افزون بر این‌که از جمله حیاتی‌ترین بستر تداوم حیات و توسعه پایدار به شمار می‌آید، شالوده اساسی برخی فعالیت‌های اقتصادی مانند کشاورزی، تولید علوفه و تغذیه دام سنتی است. جامعه‌ها از بخش‌های اقتصادی گوناگون تشکیل شده‌اند که یکی از مهمترین این بخش‌ها را منابع تجدیدشونده (جنگل‌ها و مراتع) تشکیل می‌دهند. به‌دلیل اهمیت این منابع در توسعه پایدار، حفظ، احیا و بهره‌برداری مناسب از آن‌ها ضروری است (۶). توسعه پایدار سه بعد اقتصادی، اجتماعی و بوم‌شناسی را در بر می‌گیرد. این بعدها دارای ساختاری مشخص و نظامی سلسله‌مراتبی هستند. افزون بر این هر یک از بعدها، از وزن مخصوص به خود در توسعه پایدار برخوردارند. تعیین وزن هر یک از این بعدها به ویژگی‌های موضوع مورد مطالعه بستگی دارد. بنابراین، توسعه پایدار تنها مبتنی بر سیاست‌های محیطی نیست و بدون حل مسئله‌های اجتماعی و اقتصادی، توسعه پایدار محقق نخواهد شد. همچنین این امر نیازمند دیدی جامع‌نگر در سیاست‌های توسعه محیطی، اجتماعی و اقتصادی و یکپارچگی در این سه بعد است (۳). تلاش‌های زیادی برای اندازه‌گیری پیشرفت پایداری صورت گرفته است که در اکثریت آن‌ها از مجموعه‌ای از شاخص‌ها استفاده شده است. در حال حاضر نسخه واحدی برای سنجش شاخص‌های توسعه پایدار که مطابق با نیازها یا ظرفیت منطقه باشد وجود ندارد. برای ارزیابی توسعه پایدار لازم است از شاخص‌های ترکیبی که نماینده تمام مسئله‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی باشد، استفاده شود (۱۷). این شاخص‌ها زیرسیستم‌هایی از یک سیستم کل به شمار می‌آیند. بنابراین لازم است برای توسعه پایدار، یک رویکرد کل از مجموعه‌ای از شاخص‌ها در نظر گرفته شود. ارائه شاخص‌های توسعه پایدار بر اساس داده‌های محلی یک روش عملی برای نظارت بر پیشرفت به سوی توسعه پایدار است (۲۸).

اگر توسعه پایدار، یک سیستم کل در نظر گرفته شود شاخص‌ها زیرسیستم‌های آن به‌شمار می‌آیند، بنابراین لازم است رویکردی به کار گرفته شود که زیرسیستم‌ها را به سمت توسعه پایدار هدایت کند. اندازه‌گیری پایداری بوم‌نظام با استفاده از یک رویکرد سیستماتیک در تمام بعدهای اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی و با در نظر گرفتن روابط بین شاخص‌ها امکان‌پذیر است. این روابط نشان‌دهنده نیروهای محرک فرآیندهای سیستم هستند (۳۱). بنابراین شناسایی روابط بین شاخص‌ها به منزله یکی از الزام‌های اساسی برای تعیین تاثیر راهبرد در پایداری مشخص شده است. با وجود این، هنوز ابزاری که بتواند این روابط را به طور کمی ارزیابی کند وجود ندارد (۲۹).

کارکنان پروژه یکپارچه‌سازی حفاظت، معیشت و دولت چین به این نتیجه رسیدند که ظرفیت‌سازی محلی، مناسب‌ترین روش برای توسعه پایدار مراتع و امرار معاش است. آن‌ها دریافته‌اند که تقویت سازمان‌ها و نهادهای اجتماعی یک روش سودمند برای ظرفیت‌سازی جامعه‌های محلی در این کشور است. در واقع برای کاهش تخریب در منابع طبیعی و تبدیل عاملیت تخریب انسانی به عامل‌های سازنده در منابع طبیعی، توانمندسازی جامعه‌های محلی و استفاده از دیگر ظرفیت‌ها از اقدام‌های سودمند و ضرورت‌های اجرایی است که نمی‌توان از آن چشم‌پوشی کرد (۱۶). شورای تجاری استرالیا معتقد است که برای دستیابی به توسعه پایدار (توسعه‌ای که نیازهای وقت را فراهم کند، بدون اینکه توانایی‌های نسل آینده را محدود کند) با مدیریت جامع در بعدهای مالی، زیست محیطی و اجتماعی در تمام فعالیت‌های شرکت‌ها، محصول‌ها و

خدمات میسر می‌شود (۱۴). همچنین گریمر (۲۱) در جنوب غرب ویکتوریا یک چارچوب و مجموعه شاخص‌هایی برای ارزیابی سلامت جامعه و بوم‌نظام تهیه کرد. او این مجموعه شاخص را برای تعیین میزان پایداری بوم‌نظام شش منطقه در ویکتوریا به کار گرفت. این پژوهشگر به دنبال شاخص‌هایی بود که بتواند بر اساس آن‌ها همکاری بین کارشناسان درگیر در توسعه پایدار و افراد محلی را افزایش دهد و رویکرد مشترکی بین کارشناسان و افراد محلی به وجود آورد که بتوان میزان دستیابی به پایداری را در منطقه ارزیابی کند. اسدی نلیوان و همکاران (۱) پایداری حوضه آبریز طالقان- زیدشت یک را با استفاده از معیارهای پایداری خاک، پایداری پوشش گیاهی و پایداری اقتصادی و اجتماعی بررسی کردند و بیان کردند که پایداری حوضه در حد ضعیف است.

زارع چاهوکی و سنایی (۷) در واکاوی عامل‌های محیطی و مدیریتی مؤثر بر پایداری زیست‌بوم‌های مرتعی به عامل‌هایی چون ترسالی، خشکسالی، فرسایش خاک، بهره‌برداری از پوشش گیاهی و مدیریت و اصلاح مرتع اشاره کردند و بیان کردند که دستیابی به پایداری این زیست‌بوم‌ها با شناخت عامل‌های مؤثر و برهمکنش‌های این عامل‌ها حاصل می‌شود. سودمندی چلان و همکاران (۱۱) تعیین شاخص‌های سنجش پایداری اقتصادی را در سامان‌های عرفی مراتع بیلاقی انجام دادند. در این مطالعه فعالیت و اشتغال، بهره‌برداری، بهره‌وری، رفاه اقتصادی، کارآیی، عدالت اقتصادی، ثبات اقتصادی و خدمات دولتی در نقش شاخص‌های ارزیابی پایداری اقتصادی معرفی شدند.

فرجی سبکبار و همکاران (۹) با استفاده از فرایند تحلیل شبکه، پایداری روستایی شهرستان فسا را بررسی کردند و توضیح دادند که به دلیل وجود هم‌پیوندی میان شاخص‌ها و معیارها در بعدهای مختلف برای سنجش دقیق پایداری، نیازمند توجه به گروه‌ها و بعدهای مختلف پایداری به صورت مستقل از یکدیگر، استفاده از نظرسنجی‌ها و در نظر گرفتن نظریات کارشناسی است. از این رو شیوه تصمیم‌گیری گروهی با بهره‌گیری از روش پرسشنامه به دلیل توجه به ساختار شبکه‌ای و متقابل شاخص‌ها و معیارها در تحلیل سلسله مراتبی و تحلیل شبکه^۲، دارای کارآیی بالایی است. پرتویی با بهره‌گیری از فرایند تحلیل شبکه برای کاربرد چارچوب مفاهیم اساسی و ترکیب معیارهای داخلی و خارجی راه حلی راهبردی برای مسئله‌ها تعیین کرد (۲۵).

نظارت و ارزیابی در ایجاد اطمینان از کاربرد مؤثر و بهبود اصل روند توسعه پایدار از اهمیت بالایی برخوردار است. این کار با استفاده از شاخص‌هایی که تمام بعدهای توسعه پایدار را پوشش دهد انجام می‌شود. معیارها و شاخص‌ها ابزارهایی هستند که با کمک آن‌ها می‌توان روند موجود را تعیین کرد و اثرهای اقدام‌های مدیریتی در زمان را نشان داد، از این رو تصمیم‌گیری را تسهیل می‌کنند. هدف نهایی این ابزارها ارتقای فعالیت‌های صورت گرفته در بخش منابع طبیعی به مرور زمان است و اینکه بتوان توسعه را به سمت منابعی پیش برد که سالم‌تر و بارورتر است. در این پژوهش معیارها و شاخص‌ها که از اجزاء ضروری مدیریت پایداریند، مشخص می‌شود و از اطلاعات آن‌ها برای تبیین راهبردهای پایدار و اجرای سیاست‌های مناسب استفاده می‌شود.

مواد و روش‌ها

این تحقیق با توجه به هدف، از نوع کاربردی و از لحاظ ماهیت از نوع تحلیلی-پیمایشی است. برای جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های مورد نیاز از اسناد و مدارک موجود و مطالعه‌های میدانی استفاده شد. ابتدا نقطه‌های قوت، ضعف، تهدیدها و فرصت‌های موجود در منطقه شناسایی و مشخص شد و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل برنامه‌ریزی راهبردی

و تحلیل سلسله مراتبی که از روش‌های متداول در تحلیل اقدام‌های در فرآیند برنامه‌ریزی راهبردی است، استفاده شد. در واقع تجزیه و تحلیل این مدل‌ها شناسایی نظام‌مند راهبردی است که باید بیشترین سازگاری را با منطقه داشته باشد. منطق رویکرد یاد شده این است که راهبرد تأثیرگذار باید قوت‌ها و فرصت‌های هر مجموعه را بیشینه سازد و ضعف‌ها و تهدیدها را به کمترین میزان برساند. اولین گام در ارائه الگوی مدیریت پایدار منابع طبیعی، تدوین معیارها و شاخص‌های مؤثر بر آن است. در این مرحله با تلفیق نظر استادان، کارشناسان و بهره‌برداران منابع طبیعی کشور و استفاده از مدل برنامه‌ریزی راهبردی به تعیین معیارها و شاخص‌ها بر اساس نقطه‌های قوت و ضعف و تهدیدها و فرصت‌ها اقدام شد. لازم به یادآوری است که پس از استخراج ۱۰ شاخص توسط کمیته خبرگان برای عامل‌های مؤثر در پایداری منابع طبیعی، پرسشنامه‌ای برای تعیین مهم‌ترین شاخص‌ها تهیه و در اختیار دست‌اندرکاران منابع طبیعی کشور از بخش‌های اجرا، پژوهش و آموزش بهره‌برداران قرار گرفت.

در راستای مدیریت پایدار منابع طبیعی، پس از تهیه ساختار تحلیل سلسله مراتبی با استفاده از ماتریس‌های مقایسه زوجی، رهیافت‌ها و معیارهای مختلف در هر سطح نسبت به یکدیگر با توجه به عنصرهای سطح بالاتر خود وزن‌دهی شدند. سپس وزن نهایی هر کدام از معیارها و شاخص‌ها توسط مدل تعیین شد. در این مرحله با تلفیق نظر استادان، کارشناسان و بهره‌برداران منابع طبیعی کشور و استفاده از مدل برنامه‌ریزی راهبردی به تعیین معیارها و شاخص‌ها بر اساس نقطه‌های قوت و ضعف و تهدیدها و فرصت‌ها اقدام شد (جدول ۱).

نتایج

مدل تحلیل راهبردی

نتایج به دست آمده از جمع‌بندی و واکاوی پاسخ‌های رسیده از پرسشنامه‌های تکمیل شده توسط خبرگان (استادان، کارشناسان و بهره‌برداران منابع طبیعی کشور) در قالب ماتریس شناسایی عامل‌های درونی و بیرونی در جدول‌های (۲) و (۳) آورده شده است.

تعیین راهبردهای چارچوب مدل تحلیل راهبردی

برای ارائه راهبرد در چارچوب مدل تحلیل راهبردی، از چهار نوع راهبرد شامل رقابتی، تهاجمی، بازنگری و تدافعی استفاده شده است. توضیح اینکه برای ارائه هر نوع راهبردی، دو یا چند مؤلفه از عامل‌های موجود که همدیگر را زیر پوشش قرار داده یا در ارتباط هستند، در نظر گرفته شد. سپس در راستای این عامل‌های ترکیب شده، بهترین راهبردها برای منطقه مورد مطالعه مشخص و در نهایت رتبه‌بندی عامل‌ها صورت گرفت (شکل ۱).

راهبردهای تهاجمی^۱ با استفاده از نقطه‌های قوت داخلی می‌تواند از فرصت‌های خارجی بیشینه بهره‌برداری را داشته باشد. راهبرد رقابتی^۲ با استفاده از نقطه‌های قوت داخلی خود برای جلوگیری از تأثیر منفی تهدیدهای خارجی بر سازمان، ساز و کارهایی را در پیش بگیرد یا تهدیدها را از بین ببرند.

هدف از راهبرد محافظه‌کارانه^۳ این است که با استفاده از سودمندهایی که در فرصت‌ها نهفته است، در جهت جبران نقطه‌های ضعف استفاده کند. گاهی در خارج از سازمان فرصت‌های بسیار مناسبی وجود دارد، ولی سازمان به سبب داشتن ضعف داخلی نمی‌تواند از این فرصت‌ها بهره‌برداری کند.

جدول ۱- شاخص‌های انتخاب شده در مدیریت پایداری منابع طبیعی کشور.

مدیریت و ساختار سازمانی	اجتماعی و فرهنگی	اقتصادی	بوم‌شناسی
تناسب ساختار تشکیلاتی با وظیفه‌های سازمانی	سرمایه اجتماعی (بهره‌برداران، سازمان‌های مردم‌نهاد و غیره)	ارزش‌گذاری کارکردهای منابع طبیعی	تنوع اقلیمی و گیاهی
مدیریت یکپارچه و نظام‌مند منابع طبیعی	دانش بومی	کارآفرینی و اشتغال	سیستم مدیریت اطلاعات جامع منابع طبیعی
نظارت سازمانی	عدالت اجتماعی	اقتصادی‌بودن واحدهای بهره‌برداری	آمایش سرزمین و کاربری زمین‌ها
انسجام در سیاست‌ها و راهبردها	ترویج اصول توسعه پایدار منابع طبیعی	دارویی-صنعتی، پرورش زنبور عسل، پرورش ماهی و غیره	تناسب بهره‌برداری از منابع طبیعی با توان سرزمین
ارتباط بین سازمان‌های آموزشی، پژوهشی و اجرایی	ظرفیت‌های فرهنگی، آموزه‌ها و نهادهای دینی	بوم‌گردشگری	مهار تخریب سرزمین
شایسته‌سالاری و نظام ارتقای پرسنلی	مشارکت مردمی	استفاده از انرژی خورشیدی و بادی	پایش و ارزیابی طرح‌های منابع طبیعی
تخصیص اعتبار	توانمندسازی جامعه‌های محلی	افزایش بهره‌وری کارکردهای منابع طبیعی	مدیریت سیل و خشکسالی
واگذاری حفاظت و بهره‌برداری منابع طبیعی به بخش خصوصی	الگوی اسلامی-ایرانی پیشرفت	وابستگی معیشتی به منابع طبیعی	مدیریت منابع آب (سطحی و زیرزمینی)
همکاری‌های بین‌المللی (کنوانسیون‌های مرتبط با منابع طبیعی)	مهاجرت و تغییر شغل	مالیات بر کارکردهای منابع طبیعی و دخل و تصرف سایر سازمان‌ها	استفاده از فناوری‌های نوین در مدیریت منابع طبیعی
سطح دانش سازمانی	فرهنگ و مدیریت جهادی	تجاری‌سازی علم و فناوری	کنترل طوفان‌های گردوغبار و ریزگردها

جدول ۲- نتایج ماتریس شناسایی عامل‌های درونی.

نقطه‌های قوت	عامل‌های درونی
۱- سابقه چندین ساله تهیه و اجرای طرح‌ها. ۲۱- وجود قوانین و مقررات و برنامه‌های توسعه‌ای. ۳- وجود نیروی کار متخصص. ۴- سابقه مشارکت جمعی در بهره‌برداری از منابع آب و سیستم رمه‌گردانی. ۵- سطح وسیع زمین‌های منابع طبیعی در کشور با تنوع اقلیم و خاک. ۶- فرهنگ جهادی و ارزش‌های اسلامی و سابقه کهن دانش بومی ایرانیان. ۷- امکان استفاده از کمک‌های فنی و اعتباری مراجع مختلف بین‌المللی از جمله معاهده‌های بین‌المللی.	(S)
۱- نبود دید مدیریت یکپارچه و نظام‌مند منابع طبیعی. ۲- بی‌توجهی به دانش بومی. ۳- بی‌توجهی به مسئله‌های اجتماعی و نیازهای بهره‌برداران. ۴- بی‌توجهی به توجیه اقتصادی طرح‌ها. ۵- نبود پشتوانه تحقیقاتی در طرح‌های اجرایی. ۶- تأمین نشدن به موقع اعتبار. ۷- نبود دید مدیریت یکپارچه و نظام‌مند منابع طبیعی. ۸- بی‌توجهی به دانش بومی. ۹- بی‌توجهی به مسئله‌های اجتماعی و نیازهای بهره‌برداران. ۱۰- بی‌توجهی به توجیه اقتصادی طرح‌ها. ۱۱- نبود پشتوانه تحقیقاتی در طرح‌های اجرایی. ۱۲- تأمین نشدن به موقع اعتبار.	(W)

هدف راهبرد تدافعی^۱ کم کردن نقطه‌های ضعف داخلی و پرهیز از تهدیدهای ناشی از محیط خارجی است. بر اساس تحلیل برنامه‌ریزی راهبردی، تعداد ۹ راهبرد برای دستیابی به پایداری مدیریت منابع طبیعی تدوین شد که عبارت‌اند از:

- راهبرد ۱: اعمال مدیریت یکپارچه و نظام‌مند منابع طبیعی کشور بر اساس استعدادهای بالقوه در حوضه‌های آبریز.
- راهبرد ۲: تحول ساختاری در سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری و سازمان حفاظت محیط زیست.
- راهبرد ۳: ارتقای ارتباط بین مراکز علمی- پژوهشی با بخش اجرا و بهره‌برداران.
- راهبرد ۴: توانمندسازی جامعه‌های محلی و بهره‌برداران.
- راهبرد ۵: شناسایی و به‌کارگیری دانش بومی بهره‌برداران و تلفیق آن با دانش نوین در حفاظت، احیا، توسعه و بهره‌برداری منابع طبیعی.

راهبرد ۶: ترویج اصول توسعه پایدار منابع طبیعی و اخلاق زیست‌محیطی.

راهبرد ۷: اقتصادی کردن طرح‌های حفاظت اصلاح و بهره‌برداری از منابع طبیعی.

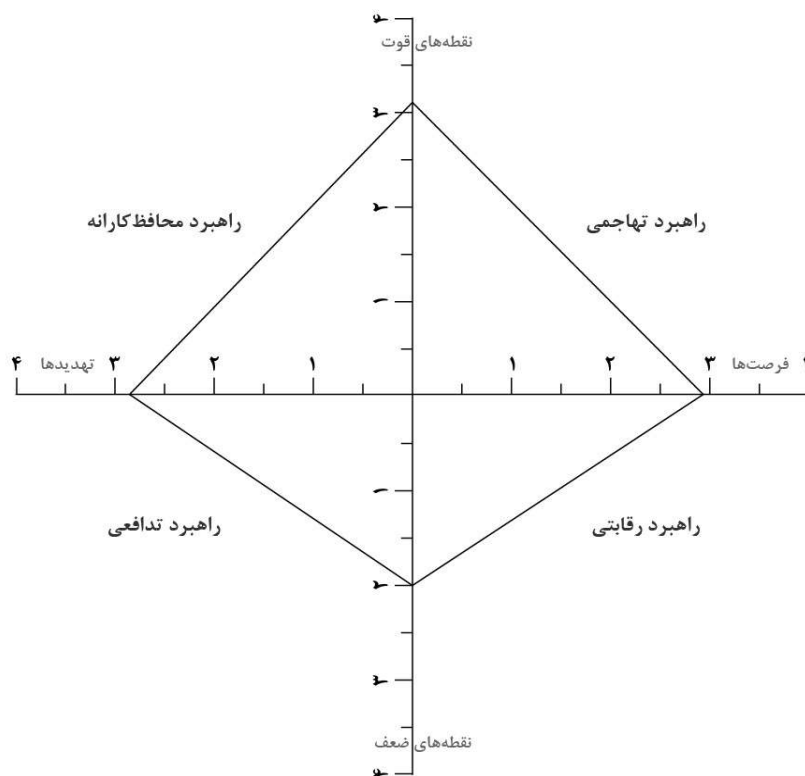
راهبرد ۸: اصلاح نظام بهره‌برداری از منابع طبیعی و مهار عامل‌های ناپایداری.

راهبرد ۹: تناسب بهره‌برداری از منابع طبیعی با توان زمین.

جدول ۳- نتایج شناسایی ماتریس عامل‌های بیرونی

عامل‌های بیرونی	فرصت‌ها (O)
۱- تنوع اقلیمی و وجود گونه‌های متنوع مرتعی و جنگلی.	
۲- وجود نیروی انسانی کارآمد، متعهد و متخصص لازم در کشور.	
۳- امکان برخورداری جامعه‌های محلی و بهره‌بردار از منافع حاصل از اجرای طرح‌های منابع طبیعی.	
۴- وجود مراکز پژوهشی و دانشگاه‌ها در زمینه پژوهش‌های کاربردی منابع طبیعی و آموزش نیروهای مورد نیاز.	
۵- وجود قوانین و مقررات، ضوابط و دستورالعمل‌های خاص در زمینه فعالیت‌های حفاظت، احیاء، توسعه و بهره‌برداری از منابع طبیعی.	
۶- قدمت و تجربه سودمند اجرای طرح‌های جنگلداری، مرتعداری، مقابله با بیابان‌زایی و تثبیت شن‌های روان، آبخیزداری، ممیزی زمین‌ها و تفکیک مستثنیات، حفاظت و حمایت از جنگل‌های کشور و همچنین انتقال تجربه‌های اجرایی و علمی به سایر کشورها.	
۷- فراهم بودن تشکل‌های مردمی، سازمان‌های غیردولتی، بخش‌های خصوصی مناسب و تعاونی‌ها در زمینه حفاظت، احیاء، توسعه و بهره‌برداری از منابع طبیعی.	
۸- وجود مطالعه‌ها در فاز شناسایی، توجیهی و اجرایی در زمینه‌های مختلف منابع طبیعی در سطح کشور.	
۹- تهیه نقشه و اطلس سیمای منابع طبیعی و آبخیزداری.	
۱۰- وجود امکانات اقتصادی غیر از تولیدهای زیستی در عرصه‌های منابع طبیعی در سطح کشور از جمله بوم‌گردشگری، معادن، انرژی‌های نو مانند انرژی خورشیدی و بادی.	
۱۱- پتانسیل استفاده از منابع طبیعی کشور در بخش‌هایی مانند گیاهان دارویی، صنعتی، خوراکی و تولید علوفه.	
۱۲- وجود معدن‌های فسیلی.	
۱۳- احداث ۷۶۰۰ کیلومتر راه جنگلی به‌منظور حفاظت و بهره‌برداری در قالب طرح‌های جنگلداری شمال کشور.	
۱۴- اخذ سند به نام دولت در بیش از ۱۱۵ میلیون هکتار از عرصه‌های ملی و دولتی.	
۱۵- وجود دانش بومی غنی در زمینه حفاظت و بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی.	
۱۶- قدمت و وجود تشکیلات سازمانی مصوب در گستره کشور.	

- تهدیدها (T)
- ۱- نبود دید مدیریت یکپارچه و نظام‌مند منابع طبیعی.
 - ۲- بی‌توجهی به دانش بومی.
 - ۳- بی‌توجهی به مسئله‌های اجتماعی و نیازهای بهره‌برداران.
 - ۴- بی‌توجهی به توجیه اقتصادی طرح‌ها.
 - ۵- نبود پشتوانه تحقیقاتی در طرح‌های اجرایی.
 - ۶- تأمین نشدن به موقع اعتبار.
 - ۷- نبود سیستم پایش و ارزیابی.
 - ۸- تطبیق نداشتن شرح خدمات با نیازهای بخش اجرا.
 - ۹- نبود ارتباط بین مجریان و ناظران طرح‌ها.
 - ۱۰- کارایی پایین دانش‌آموختگان برای تهیه و اجرای طرح‌ها.
 - ۱۱- فقر بهره‌برداران منابع طبیعی.
 - ۱۲- نبود جایگاه مناسب بخش منابع طبیعی در سیستم بودجه و اعتبار با وجود اهمیت زیاد آن در حکم بستر زندگی.
 - ۱۲- منسجم نبودن سیاست‌ها و راهبردها.



شکل ۱ - ماتریس ارزیابی موقعیت و اقدام راهبردی.

برای کمی کردن راهبردها از ماتریس ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی^۱ استفاده شد. به گونه‌ای که بر اساس کمیت حاصل، راهبردها مقایسه و اولویت‌بندی شدند. در واقع این روش مشخص می‌کند که کدامیک از مؤلفه‌های راهبردی انتخاب شده، امکان‌پذیر و اجرایی است. بر طبق نتایج به دست آمده، راهبردهای توسعه پایدار منابع طبیعی کشور به راهبردهای تهاجمی نزدیک است و مسئولان باید سعی کنند از نقطه‌های قوت و فرصت نهایت استفاده را برده و به سمت این راهبردها گام بردارند.

تحلیل سلسه مراتبی

شکل (۲) نتایج میزان اهمیت معیارهای چهارگانه در مدیریت پایدار منابع طبیعی از نظر خبرگان را نشان می‌دهد. همان‌طور که در این شکل مشخص است؛ از نظر خبرگان، معیار مدیریت و ساختار سازمانی با ۳۸٪ بیشترین اهمیت و معیار مسئله‌های بوم‌شناسی و عامل‌های محیطی با ۱۲٪، کمترین اهمیت را در مدیریت پایدار منابع طبیعی دارد. با توجه به شکل (۳) شاخص مدیریت یکپارچه و نظام‌مند منابع طبیعی بیشترین وزن را در میان شاخص‌های معیار مدیریت و ساختار سازمانی منابع طبیعی دارا می‌باشد. همچنین شاخص سرمایه اجتماعی بیشترین وزن را در میان شاخص‌های معیار اجتماعی و فرهنگی به خود اختصاص داده است. سه شاخص کارآفرینی و اشتغال، ارزش‌گذاری کارکردهای منابع طبیعی و اقتصادی بودن واحدهای بهره‌برداری در میان شاخص‌های معیار اقتصاد در منابع طبیعی بیشترین اهمیت را دارند. در شکل (۳)، آمایش سرزمین و تناسب بهره‌برداری از منابع طبیعی با توان سرزمین از اهمیت زیادی در معیار بوم‌شناسی برخوردارند.

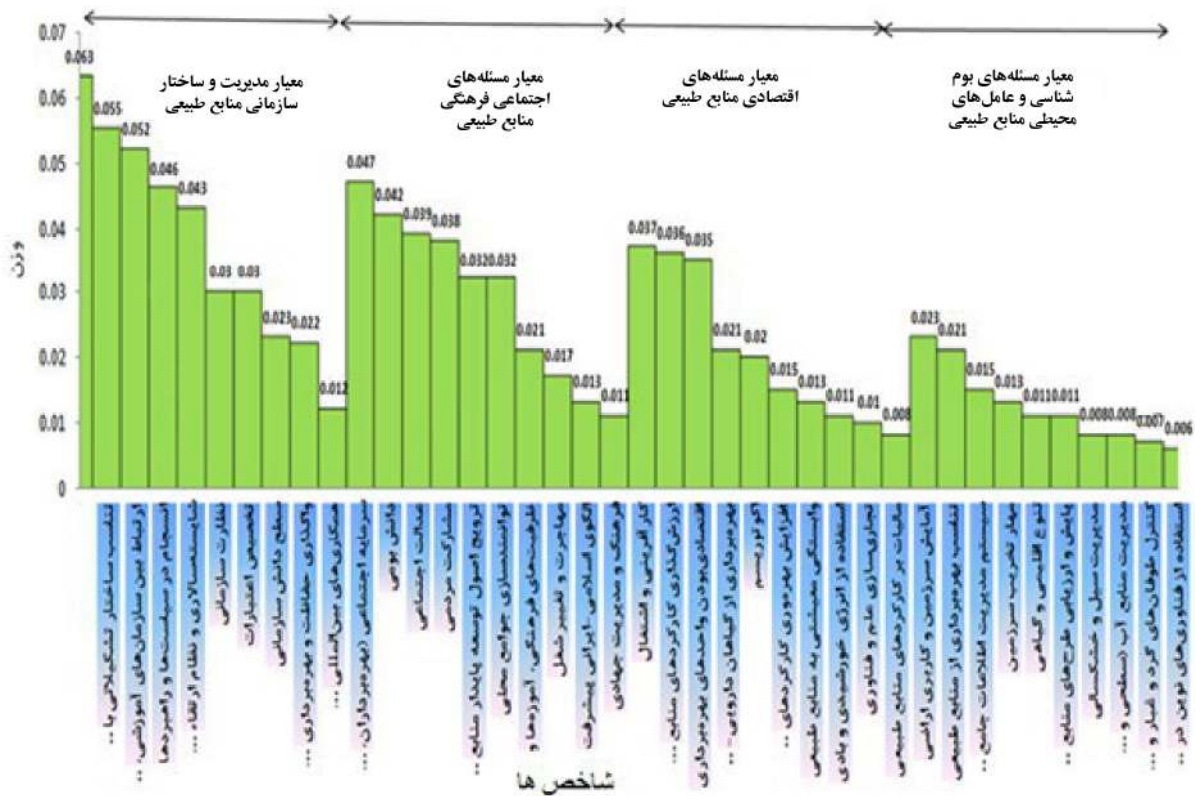
بحث

بر اساس نتایج به دست آمده از نظرات خبرگان مهم‌ترین نقطه‌های قوت، سطح وسیع زمین‌های منابع طبیعی در کشور با تنوع اقلیم و خاک با ضریب نهایی ۱/۴۲ و سابقه مشارکت جمعی در بهره‌برداری از منابع آب و سیستم رمه‌گردانی با ضریب نهایی ۱/۰۷ به دست آمد که ترکیب این دو می‌تواند توسعه پایدار منابع طبیعی را بهبود بخشد. مهم‌ترین ضعف‌ها، تأمین نشدن به موقع اعتبار و نبود پشتوانه تحقیقاتی در طرح‌های اجرایی است که با ضریب نهایی ۰/۳۳ بیشترین امتیاز را داشته است. در رده‌های بعدی نبود دید جامع‌نگر در تهیه و اجرای طرح‌ها و بی‌توجهی به دانش بومی با ضریب نهایی ۰/۳۱ و کارآیی پایین دانش‌آموختگان برای تهیه و اجرای طرح‌ها با ضریب نهایی ۰/۲۸ است. بیشترین ضریب نهایی مربوط به فرصت‌ها با امتیاز ۰/۵۰ به فراهم بودن تشکلهای مردمی، سازمان‌های غیردولتی، بخش‌های خصوصی مناسب و تعاونی‌ها در زمینه حفاظت، احیا، توسعه و بهره‌برداری از منابع طبیعی و وجود امکانات اقتصادی غیر از تولیدهای زیستی در عرصه‌های منابع طبیعی در سطح کشور از جمله بوم‌گردشگری، معادن، انرژی‌های نو مانند انرژی خورشیدی و بادی داده شده است.

مهم‌ترین تهدیدها، استانی بودن اعتبار برخی از طرح‌های با ماهیت حاکمیتی، نبود پایگاه‌های اطلاعاتی منابع طبیعی منسجم و استفاده نکردن بهینه از اطلاعات موجود، تناسب نداشتن ساختار تشکیلاتی با وظیفه‌های سازمانی، تناسب نداشتن اعتبار و تخصیص منابع مالی با هدف‌های کمی و ناکارآمدی قوانین و مقررات موجود و نبود ضمانت اجرایی این قوانین به ترتیب با ضریب نهایی ۰/۲۶، ۰/۲۱، ۰/۱۹، ۰/۱۹، ۰/۱۹ است.



شکل ۲- میزان اهمیت معیارهای چهارگانه در مدیریت پایدار منابع طبیعی از نظر خبرگان.



شکل ۳- اولویت‌بندی تمامی معیارها و شاخص‌های مؤثر در مدیریت پایدار منابع طبیعی.

بر طبق نتایج به دست آمده، توانمندسازی جامعه‌های محلی و بهره‌برداران و شناسایی و به کارگیری دانش بومی بهره‌برداران و تلفیق آن با دانش نوین در حفاظت، احیا و توسعه و بهره‌برداری از منابع طبیعی در این پژوهش، مهم‌ترین

اقدام و راهبرد مناسب توسعه پایدار منابع طبیعی کشور تعیین شده است. مدیریت مبتنی بر جامعه‌های محلی رهیافتی زیاده‌خواه و چند بخشی برای مدیریت منابع طبیعی است که سودبران مختلف با نقش‌های متفاوت را برای دستیابی به هدف نهایی، که حفاظت و بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی، است در بر می‌گیرد. این روش فرآیندی اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی است که به دنبال تحقق عدالت اجتماعی و دموکراسی در مدیریت منابع طبیعی است و همیشه مردم را منبعی بالقوه و راه حلی برای حفاظت و احیای منابع طبیعی می‌شناسد و نه مانعی برای آن (۱۲). بسیاری از پژوهشگران و صاحب‌نظران بر این باورند که مشارکت روستاییان در نگهداری و حفاظت از منابع طبیعی ضروری است (۱۹). نتایج مطالعه‌های مقایسه‌ای در زمینه پروژه‌های توسعه غیر مشارکتی در گوشه و کنار دنیا، بیانگر اهمیت ساختار مشارکت محلی و توجه به فرهنگ اجتماعی است. مطالعه‌ای که توسط کُتاک^۱ (۲۳) انجام گرفت، نشان داد که بی‌توجهی ملاحظه‌های اجتماعی هزینه‌های بالایی در بر دارد. نتایج این مطالعه بیانگر این است پروژه‌هایی که با واقعیت‌های اجتماعی-اقتصادی مردم محلی سازگار بوده‌اند، نرخ بازده بالاتری حدود ۱۸/۳٪ در مقایسه با آن‌هایی که دارای این سازگاری نبوده‌اند یعنی ۸٪ داشته‌اند. همچنین پروژه‌هایی که گروه‌های بهره‌گیر تنها در مرحله اجرا مشارکت داشته‌اند و توجهی به آورده‌ها و حضور آن‌ها در مراحل آغازین پروژه نشده است موفقیتی نداشته‌اند.

از نظر خبرگان منابع طبیعی کشور، معیار مدیریت و ساختار سازمانی منابع طبیعی کشور موثرترین نقش را در مدیریت پایدار منابع طبیعی دارد. نکته مهم این است که با وجود مشکل‌های موجود منابع طبیعی، از جمله خشکسالی، سیل و تخریب منابع طبیعی که جزء معیار مسئله‌های بوم‌شناسی و عامل‌های محیطی است، این معیار در اولویت آخر قرار دارد. این موضوع مهم نشان‌دهنده این است که راه حل مشکل‌ها و مسئله‌های فعلی منابع طبیعی که مانع دستیابی به مدیریت پایدار در این بخش است با روش‌های مستقیم (کنترل فرسایش، روش‌های مهندسی، پخش سیلاب و غیره) درمان و ریشه‌کن نمی‌شود، بلکه از نظر کمیته خبرگان باید با روش غیرمستقیم که یکی از اصلی‌ترین آن‌ها بحث مدیریتی و ساختار سازمانی منابع طبیعی کشور است می‌توان به مدیریت پایدار دست یافت. شاخص مدیریت یکپارچه و نظام‌مند منابع طبیعی و ارتباط بین سازمان‌های آموزشی، پژوهشی و اجرایی بیشترین امتیاز را از نظر اهمیت در میان شاخص‌های معیار مدیریت و ساختار سازمانی منابع طبیعی از نظر کمیته خبرگان داشته است (شکل ۳). مشارکت و تعامل بین بخش‌های مختلف می‌تواند با کاهش هزینه‌ها و هدررفت منابع راه‌حلی مناسب باشد. سازمان‌ها نظام‌هایی باز تلقی می‌شوند که برای کسب منابع باید به تعامل با محیط خود بپردازند و به این وسیله از راه دستیابی به منابع مکمل، مزیت رقابتی خود را افزایش دهند. سازمان برای رسیدن به هدف‌های خود باید با سودبران از جمله سرمایه‌گذاران، عرضه‌کنندگان، کارکنان، رقیب‌ها، اتحادیه‌های محلی و نهادهای قانون‌گذاری ارتباط برقرار کنند (۸). اعتماد، لازمه همکاری و مشارکت بین سازمان‌ها است. اعتماد سازمانی منجر به ایجاد تعهد سازمانی می‌گردد (۲). ناوده^۲ (۲۴) ایجاد یک سازمان یادگیرنده را یک راهبرد برای بهبود عملکرد سازمانی و حفظ طولانی مدت پایداری می‌داند. مزیت یادگیری سازمانی شامل ایجاد، حفظ و انتقال دانش به نفع افراد، گروه‌ها و سازمان‌ها است. ارتباط روشن و قطعی بین توسعه پایدار و یادگیری سازمانی وجود دارد. توسعه پایدار حفظ وضع موجود نیست، بلکه یک فرایند مداوم از تکامل همکاری‌ها در یک محیط در حال تغییر است که به یک فرایند پویا، یادگیری سازمانی برای ایجاد روش‌های جدید، ساختارها و سیاست‌ها نیاز دارد.

اختصاص کمترین وزن به مسئله‌های بوم‌شناسی نشان‌دهنده کم‌اهمیت بودن آن نیست، بلکه از ابتدای مدیریت منابع طبیعی تاکنون تمام توجه‌ها به این سمت بوده و جای خالی مباحث‌هایی چون مدیریت و ساختار سازمانی، مسئله‌های اجتماعی و فرهنگی و مسئله‌های اقتصادی منابع طبیعی به شدت در مدیریت پایدار منابع طبیعی کشور احساس می‌شود. از طرفی، بیشتر عامل‌های محیطی از کنترل بشر خارج است و فقط انسان می‌تواند با آگاهی از آن‌ها راهکارهای خاصی برای کاهش اثر عامل‌های محیطی مانند خشکسالی‌ها و غیره اتخاذ کند. آمایش سرزمین و کاربری زمین‌ها بیشترین امتیاز مربوط به شاخص‌های معیار بوم‌شناسی را به خود اختصاص داده است (شکل ۳). در واقع این شاخص به شدت زیر تأثیر فعالیت‌های انسان قرار می‌گیرد و برای مدیریت آن باید عامل‌های تأثیرگذار بر آن شناسایی شود. بر اساس پژوهش راسموسن و همکاران^۱ (۲۰۱۲) (۲۶) تأثیر واقعه‌های ناگهانی، مانند کاهش قیمت ذرت یا توقف مهاجرت بر تغییر کاربری زمین‌ها در مقایسه با تغییرهای طولانی‌مدت مانند تغییرهای بارش بیشتر است. هالمی^۲ (۲۲) تغییر کاربری زمین‌ها از جمله افزایش معدن‌کاوی و مناطق مسکونی و گسترش شهرنشینی را موثرترین عامل در از بین رفتن حیات وحش و منابع طبیعی بیان کرد. در پژوهش جمشیدی و امینی (۴) عامل مستقیم انسانی به تنهایی حدود ۳۱٪ علت اصلی تخریب مراتع از نظر کارشناسان اداره منابع طبیعی استان ایلام به شمار می‌رود و در رده‌های بعد عامل محیطی (۱۶/۰۳)، غیرمستقیم انسانی (۱۰/۹۶) و اجرای برنامه‌های موازی (۸/۹۱) قرار می‌گیرد.

شاخص سرمایه اجتماعی بیشترین اهمیت را از نظر کمیته خبرگان در میان شاخص‌های معیار اجتماعی و فرهنگی دارد. سرمایه اجتماعی یک مفهوم مرکب دارای سه بعد ساختار، محتوا و کارکرد است، که ساختار اجتماعی آن، شبکه ارتباط‌های اجتماعی است و محتوای آن، عبارت از اعتماد و هنجارهای اجتماعی است و کارکرد آن عمل متقابل اجتماعی است. مشارکت اجتماعی همان ایجاد سرمایه اجتماعی در جامعه است. این سرمایه را بیشتر با نرخ مشارکت افراد در زندگی جمعی و وجود عامل اعتماد در بین آنان بیان می‌کنند که در کنار سرمایه طبیعی، تحقق توسعه پایدار را تضمین می‌کند (۳۰). هر گاه در یک جامعه اعضای آن بتوانند برای رسیدن به هدف‌های خاص یا حل مسئله‌ای مشارکت داشته باشند، می‌توان گفت که آن جامعه دارای سرمایه اجتماعی است (۵). داشتن سرمایه اجتماعی و مشارکت میان تمام سودبران سازمان‌ها، بهره‌برداران، اتحادیه‌های محلی می‌تواند رسیدن به پایداری منابع طبیعی را میسر سازد.

کارآفرینی و اشتغال، ارزش‌گذاری کارکردهای منابع طبیعی و اقتصادی کردن واحدهای بهره‌برداری از شاخص‌های مهم در معیار مسئله‌های اقتصادی منابع طبیعی است. رسیدن به توسعه پایدار بدون توجه به منابع طبیعی و معیشت خانوارهای بهره‌بردار غیر ممکن است. برخی از دانشمندان معتقدند که کمبود زمین و دام و ناتوانی در پیدا کردن جایگزین‌های معیشتی تأثیر فراوانی بر فقر مناطق روستایی می‌گذارد (۱۸). یکی از راه‌های مهم افزایش و بهبود موقعیت‌ها و راهبرد معیشت در زمان حال و آینده، انتقال از یک نوع سرمایه و درآمد به انواع دیگر درآمد است (۱۳). آگاهی مردم در مورد اهمیت و ارزش منابع طبیعی در میان جامعه‌های روستایی افزایش یافته، اما هنوز دانش و مهارت آن‌ها در مورد چگونگی بهبود و اصلاح منابع طبیعی و کاهش فشار بر منابع طبیعی محدود است (۱۰). کسب منابع درآمد روستاییان و بهره‌برداران از منابع طبیعی از راه شغل‌های دیگر مانند بوم‌گردشگری، صنایع دستی، باغداری، گیاهان دارویی و پرورش زنبورعسل، پرورش ماهی و غیره می‌تواند فشار بر منابع طبیعی را کاهش دهد. با وجود نقش مهم منابع طبیعی و کارکردهای متعدد آن، شوربختانه در بیشتر کشورها به ویژه کشورهای توسعه یافته، به ارزش آن فقط از نظر تأمین درآمد

توجه می‌شود. در سال‌های اخیر اقتصاددانان منابع طبیعی به ارزش‌گذاری و سنجش نقش منابع طبیعی در تأمین رفاه انسان پرداختند و پیشرفت چشمگیری در ارزش‌گذاری خدمات زیست‌محیطی و بوم‌شناسانه بوم‌نظام به‌دست آوردند. این پژوهش‌ها اهمیت در نظر گرفتن این موضوع را در برنامه‌های توسعه پایدار روشن می‌کند.

نتیجه‌گیری

ارزیابی پایداری منعکس‌کننده اندازه‌گیری و سنجش است که و مهم‌ترین ابزار برای تغییر شرایط در راستای توسعه پایدار به‌شمار می‌آید. رعایت تناسب بهره‌برداری از منابع طبیعی با توان سرزمین و مهار تخریب سرزمین، می‌تواند سبب پایداری منابع طبیعی شود. اقتصادی‌کردن طرح‌های حفاظت، اصلاح و بهره‌برداری از منابع طبیعی و اصلاح نظام بهره‌برداری از منابع طبیعی می‌تواند اقتصاد منابع طبیعی را تقویت کنند و سبب بهبود وضعیت معیشت بهره‌برداران شوند. اعمال مدیریت یکپارچه و نظام‌مند منابع طبیعی کشور بر اساس استعدادهای بالقوه در حوضه‌های آبریز، تحول ساختاری در سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری و سازمان حفاظت محیط زیست و ارتقای ارتباط بین مرکزهای علمی-پژوهشی با بخش اجرا و بهره‌برداران از مسئله‌های مهمی هستند که در معیار مدیریت و ساختار سازمانی منابع طبیعی باید به آن‌ها توجه شود و برنامه‌ریزی‌های لازم برای محقق شدن آن‌ها صورت گیرد. توانمندسازی جامعه‌های محلی و بهره‌برداران، شناسایی و به‌کارگیری دانش بومی بهره‌برداران و تلفیق آن با دانش نوین در حفاظت، احیا، توسعه و بهره‌برداری منابع طبیعی و ترویج اصول توسعه پایدار منابع طبیعی و اخلاق زیست‌محیطی راهکارهای مناسبی برای حل مسئله‌های اجتماعی و فرهنگی منابع طبیعی به‌شمار می‌روند. در کل برای طراحی الگوی پایداری منابع طبیعی لازم است که همه عامل‌های مؤثر و تأثیرگذار بر منابع طبیعی و همچنین اثرها و برهمکنش‌های این عامل‌ها را شناخت و به عدد و رقم در آورد.

منابع

- ۱- اسدی نلیوان، ا.، ع.ا. نظری سامانی، م. محسنی ساروی، ق. زاهدی امیری. ۱۳۹۲. تعیین و ارزیابی معیارها و نشانگرهای پایداری در حوزه آبخیز طالقان- زیدشت یک. دو فصل‌نامه آمایش سرزمین ۱۵۴-۱۳۳: (۱)۵.
- ۲- بهرامی، ح. ر. و صریحی اسفستانی. ۱۳۹۴. ارتباط بین سازمانی، حمایت سازمانی ادراک شده و تعهد سازمانی. فصلنامه مطالعات مدیریت ۷۸-۱: ۶۱.
- ۳- بیات، م. ۱۳۸۸. سنجش توسعه یافتگی روستاهای بخش کوار شهرستان شیراز با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای. فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی محیطی ۱۳۱-۱: ۱۱۳.
- ۴- جمشیدی، ع. و ا.م. امینی. ۱۳۹۱. ارزیابی عوامل تخریب مراتع از نظر کارشناسان اداره منابع طبیعی در استان ایلام. حفاظت و بهره‌برداری از منابع طبیعی ۱۰۵-۹۱: ۹۱.
- ۵- درانی، ک. و ز. رشیدی. ۱۳۸۷. بررسی تعاریف، مفاهیم و چگونگی ایجاد سرمایه اجتماعی (با تأکید بر اعتماد اجتماعی). ماهنامه مهندسی فرهنگی ۱۹-۸: (۱۷-۱۸)۲.
- ۶- ریاحی، ع.ا. ۱۳۸۱. توسعه پایدار در عرصه‌های منابع طبیعی با تکیه بر مفهوم برنامه ملی تعادل دام و مرتع (بررسی مشکلات-ارائه پیشنهادها. فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان ایران ۲۷-۱۱: (۷)۱.

- ۷- زارع چاهوکی، م.ع. و ا. سنایی. ۱۳۹۶. واکاوی عامل‌های محیطی و مدیریتی مؤثر بر پایداری زیست بوم‌های مرتعی. مجله پژوهش‌های راهبردی در علوم کشاورزی و منابع طبیعی ۵۸-۴۵(۱):۲.
- ۸- زارعی، ب. و ع. زارعی. ۱۳۸۴. پارادایم‌های تئوریک تبیین‌کننده شکل‌گیری ارتباطات بین سازمانی. فصلنامه دانش مدیریت ۶۲-۴۵(۱):۲۰.
- ۹- فرجی سبکبار، ح.، ح. نصیری، م. حمزه، س. طالبی، ر. یوسف. ۱۳۸۸. تعیین عرصه‌های مناسب برای تغذیه مصنوعی بر پایه تلفیق روش‌های ANP و مقایسه زوجی در محیط GIS، مطالعه موردی دشت گربایگان فسا. مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی ۱۶۶-۴۴:۱۴۳.
- ۱۰- کریمی، ک. و ا. کرمی دهکردی. ۱۳۹۴. بهره‌برداری از مراتع و لزوم متنوع‌سازی معیشت خانوارهای روستایی مطالعه موردی: شهرستان ماهنشان، پژوهش‌های روستایی ۳۶۸-۳۴۳:۲.
- ۱۱- مفیدی چلان، م.، ح. بارانی، ا. عابدی سروستانی، ج. معتمدی و ع. دربان آستانه. ۱۳۹۴. تعیین شاخص‌های سنجش پایداری اقتصادی سامان‌های عرفی در مراتع ییلاقی: مطالعه موردی مراتع ییلاقی سهند، شهرستان مراغه. فصلنامه روستا و توسعه ۱۷۱-۱۵۱(۳):۱۸.
12. Borrini, F.G., A. Kothari and G. Oviedo. 2004. Indigenous and local communities and protected areas: towards equity and enhanced conservation. Guidance on policy and practice for co-managed protected areas and community conserved areas. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 11. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN
13. Brown, P.R., R. Nelson, B. Jacobs, P. Kokic, J. Tracey, M. Ahmed, and P. DeVoi. 2010. Enabling natural resource managers to self-assess their adaptive capacity. *Agr. Sys.* 103(8):562-568.
14. Carter, A.J., J.D. Pisaniello and R.L. Burritt. 2010. Centre for Accounting, Governance and Sustainability Occasional Working Papers. No. 3
15. Department for International Development, 2002. Indicators for Socially Sustainable Development, 8 pp.
16. Donald, J.B. and B.H. Richard. 2006. Past, Present & Future: Rangelands in China. *J. Rangel.* 24(4): 17-22.
17. Duff, G., A. Volders, B. Mitchell and K. O'Toole. 2000. In international symposium "making sustainable regional development visible: Evaluation Methods and Indicators in the Regional Context" Schloss Seggau, Austria 140-149.
18. Ellis, F. and M. Ntengua. 2003. Livelihoods and rural poverty reduction in Tanzania, *World Development* 31(8):13-68.
19. Fakoya, E., M. Agbonlahor. and A. Dipcolu. 2007. Attitudes of women farmers towards sustainable land management practices in South-Western Nigeria. *J. Agri. Sci.* 3(4):542-536
20. Food and Agriculture Organization, 1996. Workshop on Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management in near East Process, Cairo, Egypt. 211 pp.
21. Graymore, M.L.M. 2012. Great South West Community Report Card: Guide to the Community Report Card; Horsham Campus Research Precinct, University of Ballarat: Horsham, UK.
22. Halmy, M.W., P.E. Gessler, J.A. Hicke and B.B. Salem. 2015. Land use/land cover change detection and prediction in the north-western coastal desert of Egypt using MarkovCA. *Appl. Geograph.* 63(2):101-112.
23. Kottak, C P. 1991. When People Don't Come First: Some Lessons from Completed Projects. In *Putting People First: Sociological Variables in Rural Development*, 2nd ed. M. Cernea ed. New York: Oxford University Press. 325 p.

24. Naudé, M. 2012. Sustainable development and organizational learning: Mutually supportive? *Int. J. Busi. Manage. Stud.* 1(1):523–540.
25. Partovi, F. 2006. An Analytic Model for Locating Facilities Strategically, *Int. J. Manage. Sci. Omega* 34(1):41-55.
26. Rasmussen, L.V., K. Rasmussen, A. Reenberg and S. Proud. 2012. A system dynamics approach to land use changes in agro-pastoral systems on the desert margins of Sahel. *Agr. Sys.* 107: 56-64.
27. Remedio, E.M. and T.G. Bense. 2003. Socio-Economic and Environmental impacts of Woodfuel Consumption and production in South Asia, 54 pp.
28. Richards A.J, A.M. Wallis and M.L.M. Graymore. 2007. An index of regional sustainability (AIRS) incorporating system processes into sustainability assessment, in ANZSEE 2007: Re-inventing sustainability: a climate for change: Australia New Zealand Society for Ecological Economics. Conference, Australia New Zealand Society for Ecological Economics, Noosa Lakes, Queensland. pp. 1-30.
29. Richards, A. and A. Wallis, 2003. An assessment tool for sub-catchment to catchment scale indicators of sustainability – a case study in south west Victoria, Australia. 12th International Conference of Greening of Industry Network - Partnerships for Sustainable Development, The University of Hong Kong, Hong Kong.
30. Sabatini, F. 2009. Social capital as social networks: A new framework for measurement and an empirical analysis of its determinant and consequences. *J. Socio- Econ.* 38 (3): 429-442.
31. Wallis, A. 2002. Selecting Keystone indicators for measuring sustainability in south-west Victoria. Unpublished. Deakin University, School of Ecology and Environment, Warrnambool.

Criteria and Indicators in Assessing Natural Resources Sustainability

M.A. Zare Chahouki^{1, 2}

Sustainable development is a comprehensive approach to improve human life quality and to meet economical, social and environmental needs of anthropological residents. In order to have a proper management of natural resources, at first it is necessary to determine the criteria that affect sustainability and use the most appropriate criteria. In this research, by forming a committee of experts and the strategic planning SWOT, criteria affecting the sustainable development of natural resources including management and organizational structure, natural resource economics, environmental factors and social and cultural issues of ecology and natural resources were determined. In addition, the effective indicators were identified for each criterion. The questionnaires with inconsistent coefficient less than 0.1 were selected for weighting. The overall compliance rate of the model for the criteria management and organizational structure of natural resources, socio-cultural issues of natural resources, ecology and environmental issues of natural resources and natural resource economics issues were 0.01, 0.01, 0.01 and 0.03, respectively. Then, by the analytical hierarchy process (AHP), the four most important and influential criteria were examined; the contribution of standard organizational structure and management of natural resources was determined as 38%. Implementation of integrated and systematic natural resources management in management and organizational structure, natural resource economics, environmental factors and social and cultural issues of ecology is essential for sustainable development of natural resources.

Key words: Criteria, Ecology, Organizational Structure, Sustainable management.

1. Corresponding author, Email: mazare@ut.ac.ir
2. Professor of Natural Recourses, Tehran University.