

## شناسایی و بومی‌سازی معیارها و شاخص‌های IUCN و CIFOR برای مدیریت پایدار پارک‌های ملی

ساره حسینی<sup>۱</sup>، جعفر اولادی<sup>۲\*</sup> و حمید امیرنژاد<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دکتری جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران  
پست الکترونیک: sareh.hosseini65@gmail.com

۲\* - نویسنده مسئول: دانشیار، گروه جنگلداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران

۳- دانشیار، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۴/۲۴

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۱/۲۴

### چکیده

معیارها و شاخص‌های ارزیابی پارک‌های ملی به‌عنوان ابزاری برای نظارت بر پایداری اکوسیستم‌های پارک‌های ملی هستند. هدف از این مطالعه شناسایی و بومی‌سازی معیارها و شاخص‌های اکولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی برای مدیریت پایدار پارک‌های ملی ایران است. در این مطالعه تعداد ۳۶ نفر از خبرگان و متخصصان در زمینه پارک‌های ملی در چهار مرحله، به پرسشنامه‌هایی که به روش دلفی و با استفاده از مجموعه‌ای از معیارها و شاخص‌های IUCN، CIFOR و شاخص‌های مستخرج از سایر منابع تهیه شده بود، پاسخ دادند. پرسشنامه‌ها در میان متخصصان توزیع و از آنها خواسته شد تا اهمیت معیارها و شاخص‌های ارزیابی پارک‌های ملی را با استفاده از مقیاس لیکرت مشخص نمایند. در مرحله اول روش دلفی، مجموعاً هشت معیار و ۱۴۲ شاخص شناسایی شدند که در نهایت از میان آنها هشت معیار و ۱۰۰ شاخص برای ارزیابی پارک ملی بومی‌سازی شد. این معیارها شامل مواردی از قبیل گستره منابع جنگلی، حفاظت از تنوع زیستی، سلامتی و زنده‌مانی، ظرفیت و عملکرد تولید، عملکردهای زیست‌محیطی و حمایتی، عملکردهای اقتصادی، عملکردهای اجتماعی و عملکردهای سیاسی بود. نتایج نشان داد که در بین معیارهای اکولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی، بیشترین تعداد شاخص‌ها مربوط به شاخص‌های اکولوژیکی و کمترین آنها مربوط به شاخص‌های اقتصادی بود. نتایج این پژوهش بیانگر آن است که معیارها و شاخص‌های انتخاب‌شده قابلیت استفاده توسط سازمان حفاظت محیط زیست برای نظارت بر پایداری اکوسیستم‌ها در پارک‌های ملی را دارا هستند.

واژه‌های کلیدی: پارک ملی، روش دلفی، شاخص CIFOR، شاخص IUCN، معیارها و شاخص‌ها.

### مقدمه

تفرج حتی به‌عنوان پناهندگان زیست‌محیطی به عرصه جنگل‌ها و پارک‌های ملی پناه ببرند. پارک ملی بر اساس تعریف IUCN منطقه حفاظت‌شده‌ای است که به‌طور عمده جهت حفظ یکپارچگی یک یا چند بوم‌سازگان برای نسل‌های حاضر و آینده تحت مدیریت قرار می‌گیرد و

امروزه صنعتی شدن جوامع، توسعه مناطق مسکونی شهری، گسترش بی‌رویه جمعیت و آلودگی‌های زیست‌محیطی از جمله مسائلی هستند که مردم و شهروندان را بر آن داشته است که همواره برای تمدد اعصاب، تفریح و

(۲۰۰۹)، برای شناسایی معیارها و شاخص‌های توسعه پایدار اکوتوریسم در پارک ملی گلستان از روش دلفی استفاده کرد که نتیجه پژوهش آن معرفی ۱۶۶ شاخص بوده است. Asghariyan و همکاران (۲۰۱۲) نیز با استفاده از روش دلفی و مقیاس لیکرت، هفت زیر معیار زیست‌محیطی، ۱۱ زیر معیار اجتماعی، شش زیر معیار اقتصادی، هشت زیر معیار فرهنگی و چهار زیر معیار قانونی را جهت طبیعت‌گردی در پارک‌های جنگلی شمال معرفی نمودند. Munroe و همکاران (۲۰۰۷) برای بررسی اثر تخریب پارک ملی سلاکو هندوراس از سال ۱۹۸۷ تا ۲۰۰۰، از روش دلفی استفاده نمودند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که شاخص‌های مربوط به عملکردهای زیست‌محیطی به‌طور چشمگیری در مدیریت پارک‌های ملی نقش دارند. همچنین Innes و Timko (۲۰۰۹) نیز برای محافظت از منابع بیولوژیکی در پارک‌های ملی از روش دلفی جهت اولویت‌بندی شاخص‌ها استفاده نمودند. نتایج این پژوهش نشان داد که منابع در خطر انقراض با توجه به کسب رتبه بالا بیشترین اهمیت را در ارزیابی منابع بیولوژیک پارک‌های ملی داشته و باید تقویت شوند.

سوابق پژوهشی کشورهای مختلف که در این مطالعه به بررسی آنها پرداخته شد، نشان می‌دهد که روش تحقیق پیشنهاد شده توسط پژوهشگران فوق، به آسانی قابل استفاده و تکرار در موضوع‌های مختلف منابع طبیعی و محیط زیست تنها با استفاده از یک معیار و چند شاخص است، اما تفاوت این مطالعه با مطالعات فوق استفاده از روش دلفی برای شناسایی توأمان چند معیار و چندین شاخص از قبیل معیارهای اکولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی برای ارزیابی پارک‌های ملی است. به‌علاوه، در مطالعات داخلی در زمینه انتخاب معیارهای مناسب پارک‌های ملی به‌صورت توأمان مطالعه‌ای انجام نشده است. بنابراین در این پژوهش سعی شد با استفاده از معیارهای کمیته بین‌المللی حفاظت از محیط زیست و منابع طبیعی (IUCN)، شاخص‌ها و معیارهای مدیریت پایدار جنگل (CIFOR)، مصوبه مجلس شورای اسلامی در خصوص مدیریت پایدار جنگل و سایر

هرگونه بهره‌برداری یا سکونت زیان‌آور که موجودیت آن را به خطر اندازد در آن انجام نمی‌شود (Majnonian, 2000). با توجه به این‌که موضوع حفاظت و بقای پارک‌های ملی رابطه تنگاتنگی با موضوع پایداری دارد، بنابراین برای افزایش کیفیت این مناطق و استفاده پایدار آنها، بکارگیری اصول و معیارهای خاصی برای ارزیابی آنها اجتناب‌ناپذیر است. در حالی‌که پارک‌های ملی دنیا بر اساس معیارهای جهانی و در بعضی موارد معیارهایی که مختص به آن منطقه است طراحی و انتخاب می‌شوند، ولی تاکنون پارک‌های ملی ایران کمتر بر اساس اصول و ضوابط و معیارهای فنی و علمی انتخاب شده‌اند، بلکه تنها سلیقه‌های شخصی و منافع اقتصادی ملاک انتخاب آنها بوده است. از این‌رو شناسایی مجموعه‌ای از معیارها و شاخص‌ها برای تعیین مکان‌های مناسب ایجاد پارک‌های ملی به منظور پایداری و حفظ ارزش‌های آنها و سایر مناطق تحت حفاظت دارای اهمیت فراوان است (Yianna & Poulicos, 2000).

در این مطالعه معیارها و شاخص‌هایی که در ارزیابی پارک‌های ملی ایران نقش دارند با استفاده از روش دلفی شناسایی و بومی‌سازی شد. روش دلفی که توسط اولاف هلمر برای ارزیابی نظرات کارشناسان و متخصصان مربوط به هر رشته تخصصی ابداع شده، برای رسیدن به یک اجماع نظر در مورد وقوع یا عدم وقوع رویدادی در بازه زمانی مشخص در آینده به‌کار می‌رود. هدف این روش دسترسی به مطمئن‌ترین توافق گروهی برای یک موضوع مورد بحث خواهد بود که با استفاده از پرسشنامه و نظرخواهی از خبرگان به‌دفعات مکرر و چندین دوره با توجه به بازخورد حاصل از آنها انجام می‌شود (Powell, 2003; Jebel, 2004). در پایان هر دوره، نتایج به‌دست آمده براساس آمارگیری از قضاوت گروه محاسبه شده و در دوره‌های بعدی از آنها استفاده می‌شود و نتایج در اختیار گروه قرار می‌گیرد (Cuhls, 2001; Keeney et al., 2001). در پایان جمع‌بندی و تحلیل مجموعه دیدگاه‌ها و ایده‌های افراد، مبنای هدف‌گذاری، تدوین برنامه یا تصمیم‌گیری قرار می‌گیرد (Asgharpour, 2003). در این راستا

و شاخص‌ها برای مدیریت پایدار پارک‌های ملی از روش دلفی استفاده شده است. در این روش، جامعه پژوهش گروه دلفی را، ۳۶ نفر از اعضای هیات علمی دانشگاه‌ها، خبرگان و متخصصان محیط‌زیست در زمینه پارک‌های ملی با مدرک کارشناسی ارشد و بالاتر تشکیل می‌دهند (جدول ۱).

شاخص‌های مستخرج از سایر منابع، به بومی‌سازی معیارها و شاخص‌های اکولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی پارک‌های ملی ایران با استفاده از روش دلفی دست پیدا کرد.

## مواد و روش‌ها

در این پژوهش به‌منظور شناسایی و بومی‌سازی معیارها

جدول ۱- گروه‌بندی اعضای دلفی

گروه	مدرک تحصیلی	تعداد
استادان و هیأت علمی دانشگاه	دکتری	۲۴
متخصصان سازمان و اداره محیط‌زیست	کارشناسی ارشد	۷
متخصصان پارک‌های جنگلی و ملی اداره منابع طبیعی	کارشناسی ارشد	۵

درجه اهمیت تشکیل شده است، از یک سوال باز نیز برای ذکر شاخص‌های دیگری که به نظر متخصصان در لیست پیشنهادی نیامده است، استفاده شد. پرسشنامه‌های یاد شده این امکان را برای متخصصان فراهم نمودند تا نظرات خود را راجع به میزان اهمیت معیارها و شاخص‌ها در فرآیند ارزیابی پارک‌های ملی با استفاده از مقیاس لیکرت (جدول ۲) بیان کرده و در صورت نیاز، معیارها یا شاخص‌های جدیدی را به لیست اضافه نمایند. اطلاعات پرسشنامه‌ای در طی سه مرحله به روش دلفی از متخصصان جمع‌آوری شد (Skulmoski et al., 2007).

اطلاعات پرسشنامه‌ای شامل معیارها و شاخص‌های جهانی پارک‌های ملی از قبیل IUCN (کمیته بین المللی حفاظت از محیط‌زیست و منابع طبیعی) (IUCN, 1994) و CIFOR (شاخص‌ها و معیارهای مدیریت پایدار جنگل) (CIFOR, 1999), SRM (مدیریت پایدار مراتع) (Mitchell, 2010)، مصوبه مجلس شورای اسلامی ایران در خصوص مدیریت پایدار جنگل در ایران (Anonymous, 2013) و سایر معیارهای مستخرج از مقالات علمی در زمینه پارک ملی بوده است. در پرسشنامه تهیه شده علاوه بر بکارگیری جدول امتیازدهی طیف لیکرت که بر مبنای پنج

جدول ۲- تعیین درجه اهمیت معیارها و زیرمعیارها براساس مقیاس لیکرت

۱	۲	۳	۴	۵
بی‌اهمیت	کم اهمیت	با اهمیت	اهمیت زیاد	اهمیت بسیار زیاد

شرکت‌کننده قرار گرفت و از آنها خواسته شد پاسخ‌های دریافتی را دوباره مرور نموده در صورت نیاز در نظرات و قضاوت‌های خود تجدید نظر کرده و دلایل خود را در موارد

برای جمع‌بندی آراء پرسش‌شوندگان، میانگین و انحراف معیار هر یک از شاخص‌ها برای هر مرحله محاسبه (Powell, 2003) و در مراحل بعدی در اختیار متخصصان

مجلس شورای اسلامی ایران در خصوص مدیریت پایدار جنگل در ایران و سایر معیارها و شاخص‌های مستخرج از مقالات علمی در زمینه پارک ملی بوده است که در این مطالعه به صورت \* و + در کنار شاخص‌ها نشان داده شده است.

نتایج مراحل چهارگانه روش دلفی در جدول‌های ۳ تا ۵ نشان می‌دهد که انحراف معیار پاسخ‌های گروه دلفی درباره میزان اهمیت عوامل در مرحله‌ی چهارم روش دلفی نسبت به سایر مراحل کمتر بوده است یعنی همگرایی شرکت‌کنندگان در انتخاب پاسخ‌ها در قیاس با مراحل قبلی به مراتب بیشتر بوده است. از این رو با توجه به اتفاق نظر میان اعضای دلفی یعنی همگرا شدن نظر آنها، در مرحله چهارم ضرورتی به تکرار نظرخواهی نبوده و این مرحله به‌عنوان مرحله نهایی انتخاب شد. نتایج پرسشنامه مرحله‌های دوم، سوم و چهارم در جدول‌های ۳ تا ۵ قابل مشاهده است.

عدم توافق ذکر نمایند (Munca et al., 2007). در این مطالعه جهت اولویت‌بندی و بومی‌سازی، معیارها و شاخص‌هایی که متوسط رتبه سه یا بالاتر را کسب کردند پذیرفته و با توجه به میانگین آنها، اولویت‌بندی شدند. در پایان، شاخص‌های تحقیق بر مبنای اعلام نظر نهایی گروه دلفی و بر مبنای اولویت کسب شده لیست شد. در این پژوهش به‌منظور بررسی پایداری درونی سوال‌های پرسشنامه، از تکنیک سنجش پایایی ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد که با توجه به مقدار این ضریب ( $\alpha=0/9$ )، پایایی پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت.

## نتایج

در پایان مرحله اول پس از جمع‌آوری پاسخ اعضای گروه دلفی و خلاصه کردن، اصلاح و ادغام معیارها و شاخص‌های مشابه، در مجموع هشت معیار و ۱۴۲ شاخص شناسایی شد. این معیارها و شاخص‌ها گزینه‌هایی از معیارها و شاخص‌های IUCN, CIFOR, SRM, مصوبه

جدول ۳- امتیازدهی شاخص‌های اکولوژیکی در مرحله دوم، سوم و چهارم

معیار ۱: گستره منابع جنگلی						
انحراف معیار			میانگین رتبه‌های متخصصین			
دوم	سوم	چهارم	دوم	سوم	چهارم	
۱/۵۵	۱/۵۲	۱/۴۵	۲/۹۷	۳/۱۹	۳/۰۵	سطح و درصد جنگل‌ها و دیگر اراضی چوب‌ده از قبیل جنگلکاری‌ها، آگروفارستری و کمربندهای سبز به همراه تغییراتشان در یک بازه زمانی
۱/۱۷	۱/۱۳	۱/۰۱	۳/۰۲	۳/۰۲	۳/۱۳	سطح و درصد جنگل‌ها و مراتع دارای طرح‌های جنگلداری و مرتعداری در مجاورت پارک‌های ملی
۱/۰۱	۰/۹۹	۰/۹۲	۲/۷۷	۲/۶۱	۲/۹۴	سطح جنگل‌ها (با تاج پوشش کمتر از ۵۰٪)
۱/۲۰	۱/۱۹	۱/۱۵	۳/۲۵	۳	۳/۳۸	سطح جنگل‌ها (با تاج پوشش ۷۰-۵۰٪)
۱/۲۷	۱/۲۶	۱/۲۱	۳/۵۸	۳/۶۹	۳/۹۴	سطح جنگل‌ها (با تاج پوشش بیشتر از ۹۰٪)
۱/۲۰	۱/۱۶	۱/۱۵	۳/۰۸	۳/۰۵	۳/۱۶	سطح بیسه‌زارها
۱/۳۹	۱/۳۸	۱/۲۹	۳/۹۴	۳/۸۲	۴/۱۶	سطح جنگل‌های بکر
۱/۱۸	۱/۱۲	۱/۱۱	۳/۸۸	۳/۳۸	۳/۸۰	سطح جنگل‌ها و مراتع ثبت میراث طبیعی
۱/۲۱	۱/۱۸	۱/۱۳	۲/۸۲	۲/۶۸	۲/۷۵	سطح و درصد مراتع به همراه تغییراتشان در یک بازه زمانی (سال مبنای ۱۳۸۹)
۱/۲۵	۱/۲۳	۱/۲۲	۲/۵۲	۲/۶۲	۲/۷۵	**وسعت اراضی مرتعی
۱/۲۱	۱/۱۷	۱/۱۳	۳/۱۸	۳/۲۰	۳/۵	زون‌بندی و تعیین زون ضربه‌گیر
۱/۳۰	۱/۲۷	۱/۲۳	۳/۰۵	۳/۰۸	۳/۱۱	موجودی حجمی خشک‌دارها
۱/۱۲	۱/۱۰	۱/۰۶	۳/۵۴	۳/۵	۳/۶۶	زی‌توده، موجودی و حجم سریا و ذخایر کربن

معیار ۲: حفاظت از تنوع زیستی						
میانگین رتبه‌های متخصصین			انحراف معیار			
چهارم	سوم	دوم	چهارم	سوم	دوم	
۳/۶۶	۳/۲۲	۳/۱۳	۱/۰۸	۱/۰۹	۱/۱۵	پراکنش بوم سازگان‌های جنگلی و مرتعی (توسط نوع پوشش گیاهی، طبیعی یا دست کاشت)
۳/۵۲	۳/۶۹	۳/۷۵	۱/۱۶	۱/۱۹	۱/۲۷	تفکیک مکانی و سطوح بوم‌سازگان‌های کمیاب
۳/۷۲	۳/۲۲	۳/۲	۰/۸۷	۱/۰۴	۱/۱۰	**همجواری با سایر بوم‌سازگان‌ها
۳/۴۴	۴/۰۲	۳/۹۴	۱/۱۴	۱/۱۵	۱/۲۱	**شناخت یا منحصر به فرد بودن منطقه
۴	۳/۸۳	۳/۷۷	۰/۹۵	۱/۰۵	۱/۰۷	**سطح مناطق چهارگانه جنگلی، مناطق شکار ممنوع و زیست‌بوم‌های حساس (سطح ذخیره‌گاه‌های جنگلی و نواحی حفاظت شده)
۴/۰۵	۳/۳۳	۳/۲۵	۱/۰۷	۱/۱۲	۱/۱۵	تنوع تیپ‌های جنگلی
۳/۶۱	۳/۸۸	۳/۹۴	۰/۹۲	۰/۹۳	۱/۰۴	تنوع بوم‌سازگان‌ها
۴/۰۵	۳/۵۵	۳/۶۶	۰/۹۲	۰/۹۳	۱/۰۱	**پراکنش تیپ‌های مختلف گیاهی و جانوری
۳/۸۰	۳/۸۰	۳/۷۴	۰/۹۷	۱	۱/۰۳	**وجود زیستگاه‌های مختلف برای حیات وحش
۳/۹۷	۲/۷۵	۳/۰۲	۱/۲۴	۱/۲۵	۱/۲۷	مهاجرت یا عادات فصلی یا روزانه گونه‌های حیات وحش
۳/۲۲	۳/۱۹	۳	۱/۳۰	۱/۳۲	۱/۳۰	*خسارت ناشی از چرای دام در تجدید حیات
۳/۲	۳/۶۶	۳/۵۱	۰/۸۴	۱/۱۴	۱/۲۲	تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری جنگلی
۴/۰۸	۳/۶۳	۳/۵۸	۱/۰۲	۱/۱۲	۱/۱۵	تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری مرتعی (فون و فلور)
۳/۸۰	۳/۶۶	۳/۴۱	۱/۱۶	۱/۲۱	۱/۲۲	سطح و تعداد گونه‌های در خطر انقراض در نواحی جنگلی و مرتعی
۳/۸۰	۳/۰۵	۲/۶۹	۱/۲۰	۱/۲۱	۱/۲۱	وسعت توده‌های آمیخته
۳/۱۷	۳/۳۷	۳/۴۴	۱/۰۴	۱/۰۸	۱/۱۰	امکان و اطمینان به زادآوری طبیعی
۳/۱۷	۳/۶۹	۳/۷۵	۱/۰۵	۱/۱۶	۱/۲۲	تنوع ژنتیکی
۳/۹۱	۳/۱۱	۳/۰۳	۱/۰۳	۱/۰۵	۱/۱۳	وجود تعداد پرووئانس‌های بذر (منشأ جغرافیایی انتشار بذر)
۲/۹۱	۳/۰۲	۳/۱۳	۱/۱۵	۱/۲۳	۱/۲۴	تعداد گونه‌های همراه در حال کاهش (مثلاً راش و کوله خاس)
۲/۹۷	۳/۰۲	۳/۴۴	۱/۱۱	۱/۱۱	۱/۳۰	سطوح جوامع گونه‌های ویژه و کلیدی نسبت به سطح کل پارک
معیار ۳: سلامتی و زنده ماندن						
میانگین رتبه‌های متخصصین			انحراف معیار			
چهارم	سوم	دوم	چهارم	سوم	دوم	
۳/۲۲	۳/۰۲	۲/۷۵	۱/۲۶	۱/۲۷	۱/۳۳	مساحت و درصدی از جنگل‌ها (جنگل‌های طبیعی و جنگل‌کاری‌ها) و مراتع که تحت تأثیر عوامل ذیل می‌باشند:
۳/۳۳	۳/۰۵	۳/۰۸	۱/۰۱	۱/۱۶	۱/۱۸	آتش‌سوزی‌های طبیعی، طوفان و غیره
۲/۷۷	۲/۵۸	۲/۱۹	۱/۱۷	۱/۲۵	۱/۲۶	سطح جنگل‌های طبیعی با زادآوری مناسب
۳/۳۶	۳/۴۱	۳/۱۹	۱/۱۷	۱/۳۱	۱/۳۶	شیوع بیماری برگ‌زدایی
۲/۹۷	۳/۱۹	۲/۸۳	۱/۱۰	۱/۱۴	۱/۳۲	میزان تجاوز در سطح جنگل و مرتع برای کشاورزی، گسترش شهری و تفرج
۳	۲/۷۹	۲/۸۳	۱/۰۴	۱/۱۷	۱/۱۸	تخریب چراگاه‌ها بوسیله حیوانات بومی
۳/۲۵	۳/۰۵	۳/۲۲	۱/۲۵	۱/۲۸	۱/۳۰	رقابت گونه‌های شاخص پارک
۳/۲۵	۳/۰۵	۳/۲۲	۱/۰۵	۱/۱۴	۱/۱۶	+ متوسط سرانه جنگل و مرتع
۲/۶۳	۲/۵۵	۲/۵۸	۰/۸۹	۱/۱۰	۱/۱۳	+ متوسط سرانه پارک ملی
۲/۵۷	۲/۵	۲/۷۷	۱/۱۱	۱/۱۵	۱/۲۴	+ متوسط سرانه مصرف چوب
۲/۹۶	۲/۴۷	۳/۰۲	۱/۲۶	۱/۲۷	۱/۳۱	متوسط مصرف سالانه چوب سوختی
						روند تولید محصول

CIFOR  
IUCN\*\*  
SRM\*\*\*

شخص‌هایی که در CIFOR, SRM, IUCN و مصوبه مجلس شورای اسلامی ایران به آن اشاره نشده است  
+ مصوبه مجلس شورای اسلامی ایران

جدول ۴- امتیازدهی شاخص‌های اکولوژیکی در مرحله دوم، سوم و چهارم

میانگین رتبه‌های متخصصین			انحراف معیار			معیار ۴: ظرفیت و عملکرد تولید
چهارم	سوم	دوم	چهارم	سوم	دوم	
۳/۰۸	۲/۸۰	۲/۹۷	۱/۱۳	۱/۱۴	۱/۱۷	درصد جنگل و دیگر اراضی چوب‌ده مدیریت شده بر طبق طرح جنگلداری
۳/۱۱	۲/۷۵	۲/۸۸	۱/۲۱	۱/۱۳	۱/۱۴	تعادل سالانه رویش چوب و برداشت آن
۳/۰۸	۲/۶۹	۳/۰۲	۰/۹۹	۱/۰۳	۱/۰۷	میزان رویش
۲/۹۴	۲/۷۷	۲/۸۳	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۱۰	میزان تولید محصولات چوبی
۳/۲	۲/۶۸	۲/۴۸	۱/۱۸	۱/۲۳	۱/۱۴	میزان برداشت محصولات چوبی
۳/۴۲	۳/۰۸	۲/۸۲	۱/۰۶	۱/۰۹	۱/۱۵	مقدار تولید محصولات غیرچوبی جنگل از قبیل غذا، مواد خام، گیاهان دارویی و معطره، منابع تزئینی
۳/۰۸	۲/۸۸	۳/۰۵	۱/۲۹	۱/۱۸	۱/۲۱	میزان برداشت محصولات غیرچوبی
۳/۱۶	۳/۰۲	۲/۹۴	۱/۲۵	۱/۲۷	۱/۲۸	مقدار تولید محصولات غیرچوبی مراتع از قبیل غذا، مواد خام، گیاهان دارویی و معطره، منابع تزئینی و آرایشی و غیره
۳/۲۵	۲/۹۴	۲/۹۷	۱/۳۱	۱/۳۴	۱/۳۸	کاهش میزان قاچاق چوب
۲/۷۵	۲/۵۷	۲/۹۴	۱/۱۵	۱/۱۷	۱/۱۹	*** تولید سالیانه علوفه مراتع
۳	۳/۰۸	۲/۷۷	۱/۳۷	۱/۳۸	۱/۴۱	نسبت حجم برداشت چوب به امکان برداشت پایدار
۲/۷۵	۲/۶۹	۲/۶۶	۱/۲۰	۱/۳۰	۱/۳۳	میزان سطح مقطع برابر سینه درختان جنگلی
۳/۸۶	۳/۸۶	۳/۵۲	۱/۱۲	۱/۱۵	۱/۱۸	میزان خدمات اکوتوریسم (تفرجگاه‌ها، پارک‌ها و ...)
۳/۴۱	۳/۱۶	۳/۲۵	۱/۱۸	۱/۲۳	۱/۳۳	ارزش خدمات نانویه (پرورش ماهی، زینورداری، تولید قارچ و ...)
۲/۸۸	۲/۸۶	۳/۱۶	۱/۰۶	۱/۰۷	۱/۰۸	میزان تراکم جاده‌های جنگلی در هکتار
۲/۱۴	۲/۳۷	۲/۵۲	۱/۰۸	۱/۳۷	۱/۴۰	تولید انرژی باد

میانگین رتبه‌های متخصصین			انحراف معیار			معیار ۵: عملکردهای زیست‌محیطی و حمایتی
چهارم	سوم	دوم	چهارم	سوم	دوم	
۳/۲۲	۳/۱۱	۳/۲۷	۱/۰۹	۱/۲۵	۱/۳۰	سطح جنگل‌ها و دیگر اراضی چوب‌ده مدیریت شده برای اهداف حمایتی
۳/۱۱	۲/۹۷	۳	۱/۱۰	۱/۲۲	۱/۲۴	سطح و درصد درخت‌زارهایی که به‌طور عمده برای حمایت حوزه آبخیز مدیریت شده‌اند
۳/۷۷	۳/۶۶	۳/۶۹	۱/۱۲	۱/۲۴	۱/۲۶	نواحی مدیریت شده برای اهداف تفریحی و زیبایی منظر
۳/۸۰	۳/۵۵	۳/۵۲	۱/۰۹	۱/۱۰	۱/۱۳	نواحی مدیریت شده برای حمایت، حفاظت خاک و افزایش حاصلخیزی خاک
۳/۸۸	۳/۷۵	۳/۸۳	۱/۱۱	۱/۲۵	۱/۱۸	نقش جنگل‌ها و مراتع در کاهش و کنترل فرسایش خاک
۳/۱۶	۳/۱۳	۲/۴۴	۰/۹۷	۱/۱۷	۱/۲۰	** شناسایی تپ‌های مختلف خاک و اراضی منطقه
۳/۴۱	۳/۰۸	۳/۰۲	۱/۲۰	۱/۲۲	۱/۲۵	*** عدم وجود خاک لخت (بدون پوشش)
۳/۰۵	۲/۹۱	۳/۱۶	۱/۰۱	۱/۰۵	۱/۱۰	سطح و درصد اراضی جنگلی و مرتعی فرسایش یافته
۳/۵	۳/۰۲	۳/۵	۱/۱۳	۱/۱۵	۱/۲۰	سطح احیایی دامنه‌های فرسایش یافته توسط جنگلکاری یا بوته‌کاری
۲/۳۳	۲/۳۸	۲/۵۵	۰/۸۹	۱/۱۲	۱/۲۰	** تشریح طبقات عمده زمین‌شناسی
۳/۵۵	۳/۱۶	۳/۳۸	۱/۲۷	۱/۲۹	۱/۳۱	نقش جنگل‌ها و مراتع در کمیت و کیفیت منابع آب
۳/۱۶	۳/۱۷	۳/۱۳	۱/۰۲	۱/۲۰	۱/۲۲	** موقعیت، ظرفیت و منشأ آب‌های زیرزمینی
۲/۵۸	۲/۹۴	۲/۶۹	۱/۲۹	۱/۴۱	۱/۵۰	+ تعداد و طول نهرها و آبراهه‌ها
۳/۳۳	۳/۱۶	۳/۴۲	۱/۲۴	۱/۲۷	۱/۱۱	نقش جنگل‌ها و مراتع در ارتقاء امنیت زیستی
۲/۴۲	۲/۷۷	۲/۷۴	۱	۱/۱۱	۱/۱۷	*** تراکم میکرو تراس‌ها
۲/۴۷	۲/۸۸	۲/۸۸	۱/۱۵	۱/۳۰	۱/۳۲	*** میزان متوسط شیب
۲/۲۵	۲/۵۸	۲/۳۶	۱/۰۵	۱/۰۷	۱/۰۹	*** جهت جغرافیایی
۲/۳۰	۲/۶۲	۲/۴۱	۱/۰۶	۱/۱۶	۱/۱۸	*** متوسط ارتفاع از سطح دریا
۳/۲۸	۳/۳۱	۳/۲۷	۰/۸۲	۰/۹۳	۱	*** حضور گیاهان مرغوب (گیاهان چندساله، به‌خصوص گیاهان خوشخوارک از گراس‌ها و فورب‌ها)
۳/۱۹	۳/۰۸	۳/۲۷	۱/۱۱	۱/۱۵	۱/۱۸	*** بنیه و شادابی گیاهان
۲/۶۹	۲/۹۱	۲/۴۷	۱/۰۶	۱/۰۷	۱/۰۸	*** میزان لانتبرگ و فضولات دامی در خاک
۳/۲۷	۲/۷۷	۲/۶۶	۱/۱۸	۱/۲۲	۱/۲۴	**** گرده افشانی
۳/۷۲	۳/۳۸	۳/۵۱	۱/۲۷	۱/۱۲	۱/۳۱	**** تنظیم گاز (اکسیژن، دی‌اکسیدکربن و غیره)
۳/۷۷	۳/۲۷	۳/۶۲	۱/۳۹	۱/۴۴	۱/۴۷	+ نقش جنگل‌ها در کاهش و کنترل تغییرات اقلیمی (تنظیم آب و هوا)

معیار ۵: عملکردهای زیست‌محیطی و حمایتی						
میانگین رتبه‌های متخصصین			انحراف معیار			
چهارم	سوم	دوم	چهارم	سوم	دوم	
۳/۴۴	۳/۲۵	۳/۳۸	۱/۲۲	۱/۲۵	۱/۳۵	*** تنظیم اختلالات جوی (حفاظت طوفان، جلوگیری از سیل و کاهش خشکسالی و ...)
۳/۵۵	۳/۱۱	۳/۱۳	۱/۲۷	۱/۳۲	۱/۳۵	کاهش آلودگی هوا و ریزگردها
۲/۷۲	۲/۷۷	۳/۱۱	۱/۱۱	۱/۱۹	۱/۲۰	*** عملیات دفع مواد زائد (تصفیه پسماندها)
۳/۱۴	۳/۳۳	۳/۳۷	۱/۱۴	۱/۱۷	۱/۱۹	*** کنترل بیولوژیکی (کنترل آفات و بیماری‌ها، کاهش خسارت محصولات گیاهی و حفظ تنوع بیولوژیکی و ژنتیکی)
۳/۲۲	۳/۴۷	۳/۴۷	۱/۲۳	۱/۲۳	۱/۲۹	میزان زیست جرم و ترسیب کربن در جنگل‌های طبیعی و دست‌کاشت و درختکاری‌ها و مراتع
۳/۴۲	۳/۲۸	۳/۲۵	۱/۲۱	۱/۲۵	۱/۲۶	نقش جنگل‌ها و مراتع حاشیه‌ای در بهبود فرآیندهای اکولوژیک
۳/۴۴	۳/۱۳	۳/۱۱	۱/۲۹	۱/۳۳	۱/۳۶	* میزان تثبیت سالانه شن‌های روان و کویرزایی توسط کاشت درختان و درختچه‌ها

جدول ۵- امتیازدهی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی در مرحله دوم، سوم و چهارم

معیار ۶: حفظ و توسعه عملکرد شرایط اقتصادی						
میانگین رتبه‌های متخصصین			انحراف معیار			
چهارم	سوم	دوم	چهارم	سوم	دوم	
۲/۶۳	۲/۷۲	۲/۹۷	۱/۰۱	۱/۰۵	۱/۲۱	ارزش تولید، مصرف، واردات و صادرات تولیدات چوبی و غیرچوبی (فرعی)
۲/۷۲	۲/۷۷	۲/۹۷	۱/۰۸	۱/۰۹	۱/۱۸	ارزش و میزان سرمایه‌گذاری در بخش جنگل، مرتع و صنایع ثانویه براساس تولیدات جنگلی و مرتعی
۲/۹۷	۲/۸۸	۳/۰۵	۱/۱۰	۱/۱۱	۱/۱۹	* ارزش حاصله از انرژی زی‌توده
۴/۱۶	۳/۹۱	۳/۷۲	۰/۹۷	۰/۹۹	۱/۰۵	* ارزش تفرج
۲/۸۰	۲/۹۷	۲/۸۶	۱/۱۹	۱/۲۰	۱/۲۴	* ارزش مواد معدنی موجود در منطقه
۳/۹۴	۳/۸۶	۳/۸۵	۱/۰۴	۱/۰۹	۱/۱۴	ارزش‌های ملی و جهانی (مثل جذب دی‌اکسیدکربن، ترسیب کربن و ...)
۴/۳۸	۴/۱۳	۳/۹۴	۰/۹۳	۱/۱۵	۱/۲۴	ارزش زیباشناختی (لذت بردن و بهره‌مندی از چشم‌اندازها)
۳/۰۸	۳/۰۵	۳/۰۵	۱/۳۳	۱/۳۵	۱/۳۶	* ارزش شکار (ارزش حیات وحش منطقه)
۲/۷۲	۳/۰۸	۳/۰۸	۰/۹۱	۱/۲۰	۱/۲۲	توازن تجارت جنگل و سهم بخش جنگل در GNP / GDP
۲/۸۳	۲/۹۴	۲/۹۱	۱	۱/۰۹	۱/۱۰	توازن تجارت مرتع و سهم بخش مرتع در GNP / GDP
۲/۳۳	۲/۵۲	۲/۴۴	۰/۹۵	۰/۹۷	۰/۹۹	* متوسط نیاز و مصرف سالانه سرانه چوب سوخت
۳/۶۹	۳/۶۶	۳/۷۵	۱/۰۹	۱/۱۹	۱/۳۳	* ظرفیت بهره‌وری توریستی از منطقه
۲/۵۵	۲/۷۴	۲/۸۶	۰/۹۹	۱/۱۲	۱/۱۹	*** سهم بهره‌برداران از مرتع
۲/۵۸	۳/۱۹	۲/۰۵	۱/۲۲	۱/۲۳	۱/۲۶	*** تعداد دام
۲/۲۲	۲/۵۲	۲/۴۸	۰/۹۵	۱/۱۸	۱/۱۹	*** سابقه بهره‌برداران
۳/۱۳	۳/۳۸	۳/۳۰	۰/۹۶	۱/۰۴	۱/۰۶	جوامع انسانی مجاور پارک (روستاها)
۳/۱۱	۳/۰۸	۳	۱/۰۸	۱/۱۳	۱/۱۶	* هزینه برای فعالیت‌های احیایی
۲/۲۷	۲/۴۵	۲/۶۳	۱/۰۳	۱/۰۹	۱/۱۲	*** نرخ بازگشت سرمایه برای بکارگیری دام‌های مراتع

معیار ۷: حفظ، توسعه، عملکرد و شرایط اجتماعی						
میانگین رتبه‌های متخصصین			انحراف معیار			
چهارم	سوم	دوم	چهارم	سوم	دوم	
۳/۲۲	۳/۳۳	۳/۲۲	۰/۹۵	۱/۰۱	۱/۰۹	سهم و نقش بخش جنگل در ایجاد اشتغال
۳/۰۲	۳/۳۰	۳/۰۲	۰/۷۷	۱	۱/۰۵	سهم و نقش بخش مرتع در ایجاد اشتغال
۳/۱۹	۳/۱۶	۳/۱۶	۰/۹۸	۱	۱/۰۵	سهم فوائد حاصله از سطوح جنگلی و مرتعی در درآمد خانوادگی جوامع منطقه
۳/۶۱	۳/۶۳	۳/۳۸	۰/۹۳	۰/۸۳	۰/۹۶	بهبود در معیشت جوامع وابسته
۲/۶۳	۲/۸۳	۲/۸۶	۱/۰۹	۱/۲۳	۱/۳۳	کمک به توسعه کشاورزی
۳	۳/۰۲	۲/۸۸	۱/۰۱	۱/۱۳	۱/۱۴	* کمک به امنیت غذایی
۳/۱۹	۳/۲۲	۳/۳۸	۱/۰۶	۱/۰۹	۱/۱۰	نقش پارک در ارتقاء ساختارهای اجتماعی جوامع محلی و نظام‌های عرفی
۳/۸۳	۳/۶۶	۳/۸۶	۰/۹۴	۰/۹۵	۰/۹۹	علاقه‌ها و کمک‌های جوامع روستایی، رسانه‌های گروهی، مردم، NGO، سیاستمداران و عموم مردم برای حفاظت و توسعه پارک
۳/۵۸	۳/۳۳	۳/۲۵	۰/۹۰	۰/۹۲	۰/۹۹	جمعیت جوامع محلی وابسته به جنگل و مرتع (حضور مردم بومی) (نرخ رشد، نرخ مهاجرت، تراکم جمعیت)
۳/۰۵	۳/۴۷	۳/۴۱	۰/۸۴	۰/۹۹	۱/۰۲	سهم پارک در فرهنگ عامه (دانش بومی، باورهای محلی) و آموزش عمومی با تأکید بر ارزش‌های اسلامی
۲/۷۲	۲/۸۶	۲/۳۳	۱/۲۷	۱/۳۱	۱/۳۳	* مالکیت اراضی
۲/۵۸	۲/۸۳	۲/۷۲	۰/۹۰	۱/۱۰	۱/۱۳	افزایش بهره‌وری نظام‌های بهره‌برداری از جنگل

معیار ۷: حفظ، توسعه، عملکرد و شرایط اجتماعی						
میانگین رتبه‌های متخصصین			انحراف معیار			
چهارم	سوم	دوم	چهارم	سوم	دوم	
۳/۵۵	۳/۶۳	۳/۵۵	۱/۰۸	۱/۱۲	۱/۱۳	** وجود ساختمان‌های سنتی و دارای ارزش تاریخی
۳/۶۱	۳/۷۵	۳/۶۹	۱/۰۴	۱/۰۵	۱/۱۱	** مناطق ژئوتوریستی و باستانی
۳/۳۰	۳/۳۶	۳/۴۷	۱/۱۴	۱/۱۹	۱/۲۵	** آرامگاه‌های تاریخی
۳/۲۷	۳/۵۲	۳/۳۸	۱/۱۸	۱/۲۳	۱/۲۹	** راه‌ها یا پل‌های تاریخی
۳/۳۳	۳/۵	۳/۴۱	۱/۱۲	۱/۲۰	۱/۲۵	کان‌کنی (غارها)
۲/۵۵	۲/۹۴	۲/۷۲	۱/۲۲	۱/۲۶	۱/۲۷	وضعیت چرا
۲/۶۳	۲/۸۰	۲/۴۷	۱/۱۵	۱/۳۰	۱/۳۱	** طول مدت سکونت جوامع (بومی، مهاجر بیشتر و کمتر از ۵ سال)
۳/۴۴	۳/۴۷	۳/۱۱	۱/۱۳	۱/۱۸	۱/۳۶	** نرخ فقر جوامع اطراف
معیار ۸: چارچوب‌های قانونی و سازمانی (سیاسی)						
میانگین رتبه‌های متخصصین			انحراف معیار			
چهارم	سوم	دوم	چهارم	سوم	دوم	
۳/۶۱	۳/۳۸	۳/۸۶	۱/۱۵	۱/۱۷	۱/۱۹	سیاست ملی جنگل، قانونگذاری و آیین‌نامه‌ها
۳/۱۹	۳/۲۵	۳/۱۶	۱/۲۶	۱/۲۹	۱/۳۴	** حضور سازمان‌های منابع طبیعی غیردولتی در سطح محلی
۳/۵۲	۳/۵۸	۳/۵۴	۱/۰۲	۱/۰۷	۱/۱۹	** اعتقادات سیاسی و نگرش درباره منابع طبیعی
۳/۴۱	۳/۵	۳/۵	۰/۹۹	۱/۱۳	۱/۱۸	میزان ابزار و تجهیزات سازمان برای پایش
۳/۰۵	۲/۹۴	۲/۵	۱/۱۹	۱/۲۱	۱/۲۳	امکان استفاده از تجهیزات و تاسیسات برای تماشای پرندگان (جهت جلوگیری از شکار غیرمجاز آنها)
۲/۹۷	۳/۰۵	۲/۷۷	۰/۹۰	۱/۰۲	۱/۰۷	ابزارهای اطلاعاتی و مشاوره‌ای جوامع
۳/۶۱	۳/۵۴	۳/۲۷	۰/۹۳	۰/۹۸	۱/۰۵	ظرفیت تحقیق و توسعه
۳/۶۹	۳/۶۶	۳/۵۸	۰/۷۴	۰/۹۲	۰/۹۹	توانایی‌ها، دانش و تکنولوژی‌های کارشناسان محلی و تخصصی
۳/۷۵	۳/۹۱	۳/۶۱	۱/۰۲	۱/۰۷	۱/۳۵	امکان مطالعات دانشمندان با علایق ویژه
۳/۳۰	۳/۰۵	۲/۹۴	۱/۳۴	۱/۳۷	۱/۳۹	† ایجاد هویت حقوقی مستقل برای دبیرخانه کشورهای دارای جنگل با مساحت کم
۳/۶۳	۳/۶۹	۳/۳۰	۱/۰۷	۱/۱۶	۱/۲۱	† استفاده از ظرفیت کنوانسیون‌ها، طرح‌ها و پروژه‌های بین‌المللی

جدول ۶- امتیازدهی شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی در مرحله دوم، سوم و چهارم

میانگین رتبه‌های داده شده توسط هر متخصص			انحراف معیار			معیارها
مرحله چهارم	مرحله سوم	مرحله دوم	مرحله چهارم	مرحله سوم	مرحله دوم	
۳/۳۳	۳/۱۴	۳/۲۰	۱/۲۳	۱/۲۵	۱/۲۹	گستره منابع جنگلی
۳/۵۶	۳/۴۴	۳/۴۲	۱/۱۳	۱/۱۶	۱/۲۱	حفاظت از تنوع زیستی
۳/۰۳	۲/۸۸	۲/۸۸	۱/۱۴	۱/۲۳	۱/۲۷	سلامتی و زنده‌مانی
۳/۰۷	۲/۸۹	۲/۹۲	۱/۲۱	۱/۲۳	۱/۲۴	ظرفیت و عملکرد تولید
۳/۱۷	۳/۰۹	۳/۱۲	۱/۲۲	۱/۲۳	۱/۲۹	عملکردهای زیست‌محیطی و حمایتی
۳/۰۱	۳/۱۰	۳/۱۰	۱/۲۱	۱/۲۲	۱/۲۶	حفظ، توسعه، عملکرد و شرایط اقتصادی
۳/۱۹	۳/۲۸	۳/۱۶	۱/۱۰	۱/۱۴	۱/۲۱	حفظ، توسعه، عملکرد و شرایط اجتماعی
۳/۴۲	۳/۴۲	۳/۲۸	۱/۰۹	۱/۱۵	۱/۲۴	چارچوب‌های قانونی و سازمانی سیاسی

و ۱۰۰ شاخص پذیرفته و بر اساس جنبه‌های مختلف اکولوژیکی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی مرتب شدند (جدول‌های ۸ و ۹).

این بررسی برای معیارهای هر بُعد نیز به تفکیک انجام شد. در بُعد اکولوژی معیار حفاظت از تنوع زیستی بیشترین میانگین را در بین سایر معیارها به خود اختصاص داد و بعد

اولویت‌بندی و بومی‌سازی شاخص‌ها و معیارها نتایج اولویت‌بندی و بومی‌سازی، معیارها و شاخص‌های پارک‌های ملی با توجه به میانگین آنها در جدول ۷ نشان می‌دهد که تمام هشت معیاری که توسط متخصصان مورد ارزیابی قرار گرفتند، پذیرفته شدند. در مجموع از میان ۱۴۲ شاخص ارزیابی شده توسط متخصصان، ۴۲ شاخص حذف



از آن نیز معیار گستره منابع جنگلی و عملکردهای زیست محیطی و حمایتی به ترتیب در اولویت‌های بعدی قرار گرفتند (جدول ۷). اولویت معیارها و شاخص‌های مورد بحث از دیدگاه متخصصان در جدول‌های ۷ تا ۹ آمده است.

جدول ۷- اولویت‌بندی و بومی‌سازی معیارهای اکولوژی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی

معیارها	میانگین رتبه‌های کسب‌شده هر متخصص	اولویت
گستره منابع جنگلی	۳/۴۹	۴
حفاظت از تنوع زیستی	۳/۶۸	۱
سلامتی و زنده‌مانی	۳/۲۳	۸
ظرفیت و عملکرد تولید	۳/۲۴	۷
عملکردهای زیست محیطی و حمایتی	۳/۴۱	۵
حفظ، توسعه، عملکرد و شرایط اقتصادی	۳/۶۴	۲
حفظ، توسعه، عملکرد و شرایط اجتماعی	۳/۳۷	۶
چارچوب‌های قانونی و سازمانی سیاسی	۳/۵۲	۳

جدول ۸- اولویت‌بندی و بومی‌سازی شاخص‌ها و معیارهای اکولوژیکی

جنبه‌ها	معیارها	اولویت	شاخص‌ها
۱: گستره منابع جنگلی	۱	۱	سطح جنگل‌های بکر
	۲	۲	سطح جنگل‌ها (با تاج پوشش بیشتر از ۹۰٪)
	۳	۳	سطح جنگل‌ها و مراتع ثبت میراث طبیعی
	۴	۴	زی‌توده، موجودی و حجم سرپا و ذخایر کربن
	۵	۵	زون‌بندی و تعیین زون ضربه‌گیر
	۶	۶	سطح جنگل‌ها (با تاج پوشش ۷۰-۵۰٪)
	۷	۷	سطح بیشه‌زارها
	۸	۸	سطح و درصد جنگل‌ها و مراتع دارای طرح‌های جنگلداری و مرتعداری در مجاورت پارک‌های ملی
	۹	۹	موجودی حجمی خشکه‌دارها
	۱۰	۱۰	سطح و درصد جنگل‌ها و دیگر اراضی چوب‌ده از قبیل جنگلکاری‌ها، آگروفارستری و کمرندهای سبز به همراه تغییراتشان
۲: حفاظت از تنوع زیستی	۱	۱	تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری مرتعی
	۲	۲	سطح مناطق چهارگانه، مناطق شکار ممنوع و زیست بوم‌های حساس (سطح ذخیره‌گاه‌های جنگلی و نواحی حفاظت شده)
	۳	۳	تنوع اکوسیستم‌ها
	۴	۴	شاخص یا منحصر به فرد بودن منطقه
	۵	۵	وجود زیستگاه‌های مختلف برای حیات وحش
	۶	۶	تنوع ژنتیکی
	۷	۷	پراکنش تیپ‌های مختلف گیاهی و جانوری
	۸	۸	تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری جنگلی (فون و فلور)
	۹	۹	سطح و تعداد گونه‌های در خطر انقراض در نواحی جنگلی و مرتعی
	۱۰	۱۰	تفکیک مکانی و سطوح بوم‌سازگان‌های کمیاب
	۱۱	۱۱	تنوع تیپ‌های جنگلی
	۱۲	۱۲	پراکنش بوم‌سازگان‌های جنگلی و مرتعی (توسط نوع پوشش گیاهی، طبیعی یا دست کاشت)
	۱۳	۱۳	همجواری با سایر بوم‌سازگان‌ها
	۱۴	۱۴	مهاجرت یا عادات فصلی یا روزانه گونه‌های حیات وحش
	۱۵	۱۵	خسارت ناشی از چرای دام در تجدید حیات
	۱۶	۱۶	وسعت توده‌های آمیخته
	۱۷	۱۷	امکان و اطمینان به زادآوری طبیعی

جنبه‌ها	معیارها	اولویت	شاخص‌ها
۳: سلامتی و زنده‌مانی		۱	میزان تجاوز در سطح جنگل و مرتع برای کشاورزی، گسترش شهری و تفرج
		۲	سطح جنگل‌های طبیعی با زادآوری مناسب
		۳	متوسط سرانه جنگل و مرتع
		۴	متوسط سرانه پارک ملی
		۵	مساحت و درصدی از جنگل‌ها (جنگل‌های طبیعی و جنگل‌کاری‌ها) و مراتع تحت تأثیر عوامل طبیعی مانند آتش‌سوزی‌ها و..
		۶	رقابت گونه‌های شاخص پارک
۴: ظرفیت و عملکرد تولید		۱	میزان خدمات اکوتوریسم (تفرجگاه‌ها، پارک‌ها و ...)
		۲	مقدار تولید محصولات غیرچوبی جنگل از قبیل غذا، مواد خام، گیاهان دارویی و معطره، منابع تزئینی
		۳	ارزش خدمات ثانویه (پرورش ماهی، زنبورداری، تولید قارچ و ...)
		۴	کاهش میزان قاچاق چوب
		۵	میزان برداشت محصولات چوبی
		۶	مقدار تولید محصولات غیرچوبی مراتع از قبیل غذا، مواد خام، گیاهان دارویی و معطره، منابع تزئینی و آرایشی و غیره
		۷	تعادل سالانه رویش چوب و برداشت آن
		۸	درصد جنگل و دیگر اراضی چوب‌ده مدیریت شده بر طبق طرح جنگلداری
		۹	میزان رویش
		۱۰	میزان برداشت محصولات غیرچوبی
		۱۱	نسبت حجم برداشت چوب به امکان برداشت پایدار
۵: عملکردهای زیست‌محیطی و حمایتی		۱	نقش جنگل‌ها و مراتع در کاهش و کنترل فرسایش خاک
		۲	نواحی مدیریت شده برای حمایت، حفاظت و افزایش حاصلخیزی خاک
		۳	نواحی مدیریت شده برای اهداف تفریحی و زیبایی منظر
		۴	نقش جنگل‌ها در کاهش و کنترل تغییرات اقلیمی (تنظیم آب و هوا)
		۵	تنظیم گاز (اکسیژن، دی‌اکسیدکربن و غیره)
		۶	نقش جنگل‌ها و مراتع در کمیت و کیفیت منابع آب
		۷	کاهش آلودگی هوا و ریزگردها
		۸	سطح احیایی دامنه‌های فرسایش‌یافته توسط جنگلکاری یا بوته‌کاری
		۹	تنظیم اختلالات جوی (حفاظت طوفان، جلوگیری از سیل و کاهش خشکسالی و غیره)
		۱۰	میزان تثبیت سالانه شن‌های روان و کویرزایی توسط کاشت درختان و درختچه‌ها
		۱۱	نقش جنگل‌ها و مراتع حاشیه‌ای در بهبود فرآیندهای اکولوژیک
		۱۲	سطح احیایی دامنه‌های فرسایش‌یافته توسط جنگلکاری یا بوته‌کاری
		۱۳	تنظیم اختلالات جوی (حفاظت طوفان، جلوگیری از سیل و کاهش خشکسالی و غیره)
		۱۴	حضور گیاهان مرغوب (گیاهان چندساله، به‌خصوص گیاهان خوشخوراک از گراس‌ها و فورب‌ها)
		۱۵	گرده‌افشانی
		۱۶	میزان زیست جرم و ترسیب کربن در جنگل‌های طبیعی و دست‌کاشت، درختکاری‌ها و مراتع
		۱۷	سطح جنگل‌ها و دیگر اراضی چوب‌ده مدیریت شده برای اهداف حمایتی
		۱۸	بنیه و شادابی گیاهان
		۱۹	شناسایی تپ‌های مختلف خاک و اراضی منطقه
		۲۰	موقعیت، ظرفیت و منشاء آب‌های زیرزمینی
		۲۱	کنترل بیولوژیکی (کنترل آفات و بیماری‌ها، کاهش خسارت محصولات گیاهی و حفظ تنوع بیولوژیکی و ژنتیکی)
		۲۲	سطح و درصد درخت‌زارهایی که به‌طور عمده برای حمایت حوزه آبخیز مدیریت شده‌اند
		۲۳	سطح و درصد اراضی جنگلی و مرتعی فرسایش‌یافته

جدول ۹- اولویت‌بندی و بومی‌سازی شاخص‌ها و معیارهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی

جنبه‌ها	معیارها	اولویت	شاخص‌ها
اقتصادی	۶: حفظ، توسعه، عملکرد و شرایط اقتصادی	۱	ارزش زیباشناختی (لذت بردن و بهره‌مندی از چشم‌اندازها)
		۲	ارزش تفریح
		۳	ارزش‌های ملی و جهانی (مثل جذب دی‌اکسیدکربن، ترسیب کربن و غیره)
		۴	ظرفیت بهره‌وری توریستی از منطقه
		۵	جوامع انسانی مجاور پارک (روستاها)
		۶	هزینه برای فعالیت‌های احيایی
		۷	ارزش شکار (ارزش حیات وحش منطقه)
اجتماعی	۷: حفظ، توسعه، عملکرد و شرایط اجتماعی	۱	علاقه و کمک‌های جوامع روستایی، رسانه‌های گروهی، مردم، NGO ها، سیاستمداران و عموم مردم برای حفاظت پارک
		۲	بهبود در معیشت جوامع وابسته
		۳	مناطق ژئوتوریستی و باستانی
		۴	جمعیت جوامع محلی وابسته به جنگل و مرتع (حضور مردم بومی) (نرخ رشد، نرخ مهاجرت و تراکم جمعیت)
		۵	وجود ساختمان‌های سنتی و دارای ارزش تاریخی
		۶	سهم پارک در فرهنگ عامه (دانش بومی و باورهای محلی) و آموزش عمومی با تأکید بر ارزش‌های اسلامی
		۷	نرخ فقر جوامع اطراف
		۸	کان‌کنی (غارها)
		۹	آرامگاه‌های تاریخی
		۱۰	راه‌ها یا یل‌های تاریخی
		۱۱	سهم و نقش بخش جنگل در ایجاد اشتغال
		۱۲	سهم فواید حاصله از سطوح جنگلی و مرتعی در درآمد خانوادگی جوامع منطقه
		۱۳	نقش پارک در ارتقاء ساختارهای اجتماعی جوامع محلی و نظام‌های عرفی
		۱۴	سهم و نقش بخش مرتع در ایجاد اشتغال
		۱۵	کمک به امنیت غذایی
سیاسی	۸: چارچوب‌های قانونی و سازمانی سیاسی	۱	به روزآوری و کارآمدی سیاست ملی، قوانین و مقررات بخش جنگل
		۲	امکان مطالعات دانشمندان با علاقه ویژه
		۳	توانایی‌ها، دانش و تکنولوژی‌های کارشناسان محلی و تخصصی
		۴	استفاده از ظرفیت کنوانسیون‌ها، طرح‌ها و پروژه‌های بین‌المللی
		۵	سیاست ملی جنگل، قانونگذاری و آیین‌نامه‌ها
		۶	ظرفیت تحقیق و توسعه
		۷	اعتقادات سیاسی و نگرش درباره منابع طبیعی
		۸	میزان ابزار و تجهیزات سازمان برای پایش
		۹	ایجاد هویت حقوقی مستقل برای دبیرخانه کشورهای دارای جنگل با مساحت کم
		۱۰	حضور سازمان‌های منابع طبیعی غیردولتی در سطح محلی
		۱۱	امکان استفاده از تجهیزات و تاسیسات برای تماشای پرندگان (جهت جلوگیری از شکار غیرمجاز آنها)

## بحث

شاخص‌های مدون و دقیقی برای ارزیابی پارک‌های ملی ایران تهیه و تدوین نشده است، مطالعات نشان می‌دهد که در کشورهای پیشرفته دنیا معیارها و شاخص‌های متنوعی برای ارزیابی پارک‌های ملی تدوین و بکار گرفته می‌شود. اما در ایران تاکنون در زمینه انتخاب معیارها و شاخص‌های مناسب برای ارزیابی پارک‌های ملی که بتواند تمام مسائل اکولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی را به صورت

پارک‌های ملی ایران ارزش‌های زیادی از نظر اکولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی دارند. یکی از مهم‌ترین و مؤثرترین عواملی که می‌تواند در پایداری پارک‌های ملی ایران نقش داشته باشد، مدیریت پایدار بوم‌سازگان‌ها برای نظارت و ارزیابی آنها با استفاده از معیارهای صحیح و دقیق است. درحالی‌که تاکنون معیارها و

اکولوژی معیار حفاظت از تنوع زیستی اولویت اول و معیار سلامتی و زنده‌مانی اولویت آخر را در بین سایر معیارها به خود اختصاص داد. به عبارت دیگر یکی از راه‌ها برای حفظ تنوع زیستی، اختصاص بوم‌سازگان و منابع طبیعی به مناطق حفاظت شده و پارک‌های ملی است.

نتایج حاصل از این پژوهش در خصوص شاخص‌های منتخب نشان می‌دهد که در بُعد اکولوژی شاخص سطح جنگل‌های بکر، سطح مناطق چهارگانه جنگلی، مناطق شکار ممنوع و زیست‌بوم‌های حساس، تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری مرتعی (فون و فلورا)، تنوع بوم‌سازگان، شاخص یا منحصر به فرد بودن منطقه، وجود زیستگاه‌های مختلف برای حیات وحش، سطح جنگل‌ها (با تاج پوشش بیشتر از ۹۰ درصد) و تنوع ژنتیکی در اولویت‌های اول و سایر شاخص‌ها در اولویت‌های بعدی قرار گرفته است. در اولویت‌های پایانی نیز نسبت حجم برداشت چوب به امکان برداشت پایدار، رقابت گونه‌های شاخص پارک و میزان برداشت محصولات غیرچوبی ضرورت کمتر دارند (جدول ۸). همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که با توجه به تصورات متخصصان، پارک ملی منطقه حفاظت شده‌ای است که هر گونه دخل و تصرف در آن ممنوع است. نتایج هم‌این‌گونه نشان داد که از ۱۸ شاخص اقتصادی تنها هفت مورد برای پارک ملی مناسب است. به عبارت دیگر جوامع امروزی از دیدگاه اقتصادی دیگر به جنگل و بوم‌سازگان‌های طبیعی موجود در پارک‌های ملی به دیده برداشت چوب و سایر محصولات نگاه نمی‌کنند. نتایج حاصل از این پژوهش در خصوص شاخص‌های منتخب نشان می‌دهد که از بُعد اجتماعی ۱۵ شاخص از بین ۲۰ شاخص شناسایی شده، پذیرفته شده است. این نتیجه بیانگر آن است که از دیدگاه اجتماعی پارک ملی نقش مهمی در میان جوامع امروزی جهت حفظ بوم‌سازگان‌های طبیعی دارد.

نتایج پژوهش نشانگر آن است که معیار اکولوژی جزء مهمترین معیار و شاخص‌های سطح جنگل‌های بکر، ارزش زیباشناختی، سطح مناطق چهارگانه جنگلی، مناطق شکار ممنوع و زیست‌بوم‌های حساس، منحصر به فرد بودن منطقه

توأمان در بر گیرد وجود ندارد. در این مطالعه به منظور ارائه معیارها و شاخص‌های اثرگذار در ارزیابی پارک‌های ملی کشور از روش دلفی و معیارها و شاخص‌های IUCN، CIFOR، SRM، مصوبه مجلس شورای اسلامی ایران در خصوص مدیریت پایدار جنگل در ایران و سایر معیارهای استخراج شده در زمینه پارک ملی در نشریات علمی استفاده شد. در این مطالعه فرآیند دلفی در چهار مرحله برای شناسایی معیارها و شاخص‌های مدیریت پایدار بوم‌سازگان‌های طبیعی در پارک‌های ملی ایران استفاده گردید. همان‌طور که جدول‌های ۳ تا ۷ نشان می‌دهند، هشت معیار و ۱۴۲ شاخص در زمینه‌های اکولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی در این پژوهش شناسایی شد. در مراحل بعدی جهت اولویت‌بندی و بومی‌سازی معیارها و شاخص‌ها، آنهایی که متوسط رتبه سه یا بالاتر را کسب کردند پذیرفته و با توجه به میانگین‌شان اولویت‌بندی شدند.

در پایان این پژوهش با اتفاق نظر متخصصان، هشت معیار و ۱۰۰ شاخص برای ارزیابی پارک ملی بومی‌سازی شد که شامل ۶۷ شاخص اکولوژیکی، ۱۵ شاخص اجتماعی، هفت شاخص اقتصادی و ۱۱ شاخص مرتبط با جنبه‌های سیاسی بودند. به عبارت دیگر در بین شاخص‌ها بیشترین تعداد مربوط به جنبه‌های اکولوژیکی و اجتماعی بوده است (جدول‌های ۸ و ۹). بنابراین، این مطالعه مجموعه‌ای جامع از شاخص‌هایی است که تمام ابعاد توسعه پایدار را برای نظارت بر پایداری بوم‌سازگان در پارک‌های ملی ایران پوشش می‌دهد که این نتیجه با مطالعات Hai و همکاران (۲۰۰۹) و Bender (۲۰۰۸) هم‌خوانی دارد.

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که معیارهای ارزیابی پارک ملی بر اساس درجه اهمیت و اولویت به ترتیب شامل معیارهای حفاظت از تنوع زیستی، حفظ، توسعه، عملکرد و شرایط اقتصادی، چارچوب‌های قانونی و سازمانی (سیاسی)، گستره منابع جنگلی، عملکردهای زیست محیطی و حمایتی، حفظ، توسعه، عملکرد و شرایط اجتماعی، ظرفیت و عملکرد تولید و سلامتی و زنده‌مانی است. مطابق با یافته‌های این پژوهش (جدول ۷)، در بُعد

2009. Indicators for sustainable development in the Quang Tri Province, Vietnam. Social Indicator Research, 121p.
- IUCN, 1994. Guidelines for protected areas management categories, IUCN, Cambridge, UK and Gland, Switzerland, 261p.
  - Jebel Ameli, M.S., Abedi, M. and Ghavamifar, K., 2004. Spatial Value Engineering in Management Project, Tehran: Publication of Management and Planning Organization Iran. 324 p (In Persian).
  - Keeney, S., Hasson, F. and Mckenna, H.P., 2001. A critical review of Delphi technique as a research methodology for nursing. International Journal of Nursing Studies, 38(2): 195-200.
  - Majnonian, H., 2000. Information, Plan, Conservation of Park and Area. Conservation Environment office, Tehran. 742 p (In Persian).
  - Mitchell, E., 2010. Criteria and Indicators of Sustainable Rangeland Management. Laramie, WY: University of Wyoming Extension Publication, 56: 227p.
  - Munroe, DK., Nagendra, H. and Southworth, J., 2007. Monitoring landscape fragmentation in an inaccessible mountain area: Celaque National Park, Western Honduras. Journal of Landscape and Urban Planning, 83(2): 154-167.
  - Munca, D.P., Varnhagen, S., Brett-McLean, P., Allan, G.M., Szafran, O. and Ausford, A., 2007. Rewards and challenges of family practice: web-based survey using the Delphi method. Can Fam Physician, 53(2): 278-86.
  - Powell, C., 2003. The Delphi technique: Myths and realities. Methodological Issues in Nursing Research. Journal of Advanced Nursing, 41(4): 376-382.
  - Skulmoski, G.J., Hartman, F. and Krahn, J., 2007. The Delphi method for graduate research. Journal of Information Technology Education, 6: 123-132.
  - Timko, J.A. and Innes, J.L., 2009. Evaluating ecological integrity in national parks: case studies from Canada and South Africa. Journal of Biological Conservation, 142(3): 676-688.
  - Yianna, F., Poulicos, P., 2000. Sustainable Development Indicators: An Overview. Institute of Applied and Computational Mathematics (IACM), Regional Analysis Division, 16p.

و غیره به ترتیب مهمترین شاخص‌های ارزیابی پارک‌های ملی هستند. از این رو، پیشنهاد می‌شود سازمان‌های ذیربط جهت اختصاص منابع طبیعی به پارک‌های ملی این شاخص‌ها را به عنوان شاخص‌های اساسی در ارزیابی پارک‌های ملی مد نظر قرار دهند. بدیهی است این مطالعه تنها برای شناسایی و بومی‌سازی معیارها و شاخص‌های پارک‌های ملی به ویژه در شمال کشور انجام شده است و کاربرد آن در سایر بوم‌سازگان‌های طبیعی از قبیل مناطق چهارگانه، پارک‌های جنگلی، تالاب‌ها و غیره نیازمند بررسی‌های مستقل است.

## References

- Anonymous, 2013. The program of optimization monitoring, preservation, logging and management of country forests. Print of Republic of Islamic Iran Newspaper. No: 69(20059), 3p (In Persian).
- Asghariyan, M., Shacheraghi, T., Nasir Ahmadi, K. and Oladi, J., 2012. Recognition of criteria and index of nature reserve management in forest parks north of Iran to using of Delphi method. Journal of Natural Ecosystem Iran, 2(4): 93-103 (In Persian).
- Asgharpour, M.J., 2003. A group decision and game theory with attitude research in operations. Tehran University, 225 p (In Persian).
- Bender, M., 2008. Development of criteria & indicators for evaluating forest-based ecotourism destination: A Delphi study. PhD thesis, West Virginia University, Morgantown, 151 p.
- CIFOR, 1999. The CIFOR Criteria and Indicators Generic Template. Toolbox series, No. 2: 32 p.
- Cuhls, K., 2001. Delphi Method. Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, 15 p (In German).
- Golkaryan, H., 2009. Identification of criteria and indicators for sustainable development of ecotourism in Golestan national park using Delphi and AHP. Master thesis, Environmental Sciences University of Ahwaz, 207 p (In Persian).
- Hai, L.T., Hai, P.H., Khoa, N.T. and Hens, L.,

## The identification and customization of IUCN and CIFOR criteria and indicators for the sustainable management of national parks

S. Hosseini<sup>1</sup>, J. Oladi<sup>2\*</sup> and H. Amirnejad<sup>3</sup>

1Ph.D. Student of Forestry, Faculty of Natural Resources, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran. E-mail: sareh.hosseini65@gmail.com

2\*- Corresponding author, Associate Prof., Department of Forestry, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran

3- Associate Prof., Department of Agricultural Economic, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran

Received: 13.04.2015

Accepted: 15.07.2015

### Abstract

Criteria and indicators for national park assessment are tools for supervising the stability of national parks, which yet should be include high environmental, economic and social standards. The purpose of this study is to identify and customize ecological, economical and sociopolitical criteria and indicators for sustainable management of the national parks in Iran. In this study, views from 36 environmental experts and professionals in sectors relevant to national parks management were collected in a four-step process by means of questionnaires, followed by data analysis by Delphi method applying a set of criteria and indicators of IUCN, CIFOR and other sources. The experts were asked to express their views on the importance of criteria and indicators based on Likert scale. The results were summarized, which all in all resulted in 8 criteria and 142 indices. The fourth analysis step, 100 final indices out of initial 142 were agreed on. The criteria include extent of forest resources, conservation of biological diversity, Health, vitality and integrity, productive capacity and functions, protective and environmental functions, maintenance and development of economic functions and conditions, maintenance and development of social functions and the legal and institutional frameworks. The number of indices was 67, 15, 7 and 11 for ecological, social, economic and political aspects, respectively. The results revealed the highest number of indicators to be related to ecological aspects, while the economic aspect embraced the least indicators. The results suggest the Delphi method as a useful approach to identify and localize the criteria and indicators, which enable Department of Environment to monitor the stability of ecosystems within the national parks.

**Keywords:** Delphi method, national park, criteria and indicators, IUCN, CIFOR.