

اولویت‌بندی معیارها و شاخص‌های اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی پارک‌های ملی با استفاده از طیف لیکرت و تکنیک انترویی

ساره حسینی*، دانشجوی دکتری جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران.
جعفر اولادی، دانشیار، گروه جنگلداری دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران.
حمید امیرنژاد، دانشیار، گروه مهندسی اقتصاد منابع طبیعی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران.

E-mail*: Sareh.Hosseini65@Gmail.com

دریافت: ۱۳۹۴/۰۳/۱۳ - پذیرش: ۱۳۹۴/۰۵/۲۶

چکیده

در این پژوهش به منظور اولویت‌بندی معیارها و شاخص‌های اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی پارک‌های ملی از دو دیدگاه علمی (اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها) و عملی (متخصصان محیط زیستی در سازمان‌ها)، از تکنیک انترویی و طیف لیکرت با طراحی پرسشنامه استفاده گردید. تجزیه و تحلیل یافته‌های حاصل از ۲۴ نفر پاسخ‌دهنده بر اساس طیف لیکرت نشان داد که از دیدگاه علمی، شاخص‌های ارزش زیباشناختی با وزن (۴/۶۲)، ارزش تفرج با وزن (۴/۵) و سطح جنگل‌های بکر با وزن (۴/۲۹) و از دیدگاه عملی، شاخص‌های ارزش زیباشناختی با وزن (۴/۳۸) و سطح جنگل‌های بکر و ارزش تفرج هر دو با وزن (۴/۱۶) به ترتیب به‌عنوان مهمترین و موثرترین شاخص‌ها در پارک ملی می‌باشند. سه شاخص اصلی برای ارزیابی پارک ملی بر اساس تکنیک انترویی از هر دو دیدگاه علمی و عملی به ترتیب وزن شامل سطح و درصد جنگل‌ها و دیگر اراضی چوب‌ده از قبیل جنگلکاری‌ها، آگروفارستری و کمربندهای سبز به همراه تغییراتشان، وسعت توده‌های آمیخته و وزن‌بندی و تعیین زون ضربه‌گیر هستند. اولویت‌بندی معیارها نیز با استفاده از طیف لیکرت از دیدگاه‌های مختلف نشان داد که معیار حفاظت از تنوع زیستی، گستره منابع جنگلی و عملکردهای زیست محیطی و حمایتی با رتبه مثبتی بر میانگین وزنی بیشتر، اهمیت و نقش این معیار را در مقوله ارزیابی پارک ملی بیش از پیش روشن‌تر می‌سازد. همچنین نتایج حاصل از اولویت‌بندی معیارها بر اساس تکنیک انترویی در این مطالعه از دیدگاه‌های مختلف نشان داد که معیارهای عملکردهای زیست محیطی و حمایتی، حفاظت از تنوع زیستی، حفظ، توسعه عملکرد شرایط اجتماعی به ترتیب حائز رتبه‌های برتر شدند.

واژه‌های کلیدی: طیف لیکرت، تکنیک انترویی، روش دلفی، پارک ملی

۱- مقدمه

پناهندگان زیست محیطی به عرصه جنگل‌ها و پارک‌های ملی پناه ببرند. همچنین به منظور استفاده و حفاظت، جلوگیری از بهره‌برداری بی‌رویه در حوزه جنگل‌ها به‌عنوان منابع تولید چوب و احداث پارک‌های ملی به‌عنوان تفرجگاه‌ها و مناطق

گسترش بی‌رویه جمعیت، زندگی شهرنشینی و توسعه مناطق مسکونی شهری و آلودگی‌های زیست محیطی از جمله مسائلی هستند که مردم و شهروندان را بر آن داشته که همواره برای تمدد اعصاب، تفریح و تفریح، حتی به‌عنوان

اطمینان موجود از محتوای مورد انتظار از یک پیام است (اصغرپور، ۱۳۸۲).

اصغریان و همکاران (۱۳۹۱)، جهت ارزیابی و شناسایی معیارها و شاخص‌های مدیریت طبیعت‌گردی در پارک‌های جنگلی شمال از روش دلفی و مقیاس لیکرت استفاده کردند و در نهایت، ۷ زیرمعیار زیست محیطی، ۱۱ زیرمعیار اجتماعی، ۶ زیرمعیار اقتصادی را جهت طبیعت‌گردی در پارک‌های جنگلی شمال شناسایی نمودند. همچنین تیمکو (۲۰۱۰)، جهت محافظت از منابع زیستی در پارک‌های ملی از روش دلفی جهت اولویت‌بندی شاخص‌ها استفاده کرد. نتایج این پژوهش نشان داد که منابع در خطر با توجه به رتبه بالایی که کسب کرده‌اند، باید تقویت شوند. این مطالعه در نظر دارد معیارها و شاخص‌هایی را که در ارزیابی پارک‌های ملی نقش دارند با استفاده از تکنیک آنتروپی و طیف لیکرت شناسایی و اولویت‌بندی کند. در جمع‌بندی کلی از سوابق تحقیق می‌توان بیان کرد که روش تحقیق پیشنهاد شده توسط محققان نام برده، به آسانی در هر جایی قابل تکرار است اما در مطالعه حاضر معیارها و شاخص‌های اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی برای ارزیابی پارک‌های ملی با تکنیک آنتروپی و طیف لیکرت شناسایی و اولویت‌بندی می‌شوند.

۲- روش‌ها

به منظور جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز در این مطالعه از روش دلفی استفاده شد. بدین ترتیب که در مرحله اول، پرسشنامه با سوالات باز طراحی و با ارسال آن به ۲۴ عضو هیات علمی دانشگاه‌های محیط زیست و منابع طبیعی (دیدگاه علمی) و ۲۴ متخصص محیط زیستی در زمینه پارک‌های ملی حداقل با مدرک کارشناسی ارشد و بالاتر در یکی از سازمان‌های مربوطه مشغول به کار بوده‌اند (دیدگاه عملی) خواسته شد تا به معیارها و شاخص‌هایی که در فرایند ارزیابی پارک‌های ملی وجود

حفاظت شده در دهه‌های اخیر مورد توجه جدی قرار گرفته است (مجنونیان، ۱۳۷۹).

پارک ملی، منطقه حفاظت شده‌ای است که بیشتر جهت حفظ یکپارچگی یک یا چند اکوسیستم برای نسل‌های حاضر و آینده تحت مدیریت قرار می‌گیرند و هرگونه بهره‌برداری یا سکونت زیان‌آور که موجودیت منطقه را به خطر می‌اندازد، در آن کنار گذاشته می‌شود (کیم و مکوریک، ۲۰۰۸). پارک ملی برای حفظ ذخایر ژنتیکی گونه‌های گیاهی و جانوری (هولن، ۲۰۰۰) و مناطق طبیعی برجسته و منظره‌های مهم ملی و بین‌المللی و استفاده‌های علمی، آموزشی و تفرجگاهی احداث می‌شود و معیارها و شاخص‌های مختلفی در ارزیابی و طراحی آن نقش دارند (ویور و آپرمن، ۲۰۰۰). روش‌های مختلفی در شناسایی و ارزیابی معیارها شاخص‌ها وجود دارند، از جمله: روش دلفی که توسط اولاف هلمر برای ارزیابی نظرات ابداع شده، بر پایه پرسش از افراد متخصص در زمینه مورد تحقیق استوار است (جالب آملی و همکاران، ۱۳۸۳). این روش برای بررسی نگرش‌های افراد و گروه‌های متخصص با استفاده از پرسشنامه و طیف لیکرت، طی چندین مرحله و ایجاد هماهنگی بین دیدگاه‌ها، به جمع‌آوری ایده‌های این افراد می‌پردازد (کینی و همکاران، ۲۰۰۱). این روش برای ایجاد اجماع نظر کارشناسان زمانی که داده‌های علمی قوی و قابل اطمینانی موجود نیست، یک راه حل مناسب است (اصغرپور، ۱۳۸۲). این امر به ویژه برای پارک‌های ملی ایران که معیارها و شاخص‌استانداری برای ارزیابی وجود ندارد، می‌تواند مفید باشد. در این مطالعه به منظور بررسی درجه اهمیت و اولویت‌بندی هر یک از معیارها و شاخص‌های ارزیابی پارک‌های ملی از تکنیک آنتروپی استفاده شد که در ادامه تئوری روش آنتروپی اشاره شده است. این تکنیک یک مفهوم عمده در علوم فیزیکی، علوم اجتماعی و تئوری اطلاعات می‌باشد و نشان دهنده میزان عدم

دارند، اشاره نمایند. سپس اطلاعات مربوط به پرسشنامه طراحی شده در مرحله اول جمع‌آوری و در گام بعد پرسشنامه‌ای حاوی سوالات بسته از نظرات اخذ شده از پاسخ‌دهندگان در مرحله اول بصورت پنج گزینه‌ای، بی‌اهمیت، کم‌اهمیت، با اهمیت، اهمیت زیاد و اهمیت بسیار زیاد (طیف لیکرت، جدول ۱) طراحی و مجدداً در اختیار متخصصان قرار گرفت تا درجه اهمیت هر یک از معیارها و شاخص‌ها را با توجه به گزینه‌های تعیین شده در پرسشنامه (جدول ۱) بیان نمایند. پس از جمع‌آوری پاسخ‌های پرسشنامه‌ها، اطلاعات هر یک از معیارها و شاخص‌ها به صورت کمی در نرم‌افزار اکسل وارد و بر اساس طیف لیکرت و فرمول ارائه شده در تئوری تکنیک آنتروپی، وزن معیارها و شاخص‌ها محاسبه و سپس اولویت‌بندی معیارها و شاخص‌ها بر اساس وزن به‌دست آمده (معیار و شاخص با وزن بالا، دارای اهمیت بالا) تعیین شد.

۳-۱- اولویت‌بندی معیارها بر اساس طیف لیکرت و

تکنیک آنتروپی

نتایج حاصل از اولویت‌بندی معیارها در جدول ۵ نشان داده شده است.

۴- نتیجه‌گیری

در این مطالعه در پایان مرحله اول پس از جمع‌آوری پاسخ اعضای گروه دلفی و خلاصه کردن، اصلاح و ادغام معیارها و شاخص‌ها، مجموعاً ۷ معیار و ۱۲۹ شاخص انتخاب شد و در مرحله دوم درجه اهمیت معیارها و شاخص‌ها طبق نظر پاسخ‌دهندگان با استفاده از طیف لیکرت (جدول ۱) مشخص گردید. نتایج حاصل از پرسشنامه‌ی مرحله آخر روش دلفی نشان می‌دهد که در مجموع ۹۱ شاخص اکولوژی، ۱۸ شاخص اقتصادی و ۲۰ شاخص اجتماعی به عنوان شاخص‌های اثرگذار بر روی پارک ملی از دیدگاه افراد مورد مطالعه شناسایی و طبقه‌بندی گردیدند (جدول ۲).

طبق نتایج جدول‌های (۲ و ۳) درجه اهمیت و تأثیرگذاری وزنی هر یک از شاخص‌ها و معیارها اکولوژی بر روی پارک ملی بر اساس طیف لیکرت، بر اساس هر دو دیدگاه علمی و عملی از جنبه اکولوژی طبق معیار گستره منابع جنگلی شاخص‌های سطح جنگل‌های بکر، سطح جنگل‌ها (با تاج پوشش بیشتر از ۹۰٪)، سطح جنگل‌ها و مراتع ثبت میراث

به‌منظور بررسی پایداری درونی سوال‌های پرسشنامه، از تکنیک سنجش پایایی ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردید که با توجه به مقدار ضریب آلفای کرونباخ ($\alpha=0/97$) پایایی این پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت. به منظور و تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از نرم افزار SPSS استفاده شد.

جدول ۱. تعیین درجه اهمیت معیارها و زیرمعیارها بر اساس

مقیاس لیکرت

| ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ |
|----------|----------|----------|------------|------------------|
| بی‌اهمیت | کم‌اهمیت | با اهمیت | اهمیت زیاد | اهمیت بسیار زیاد |

۳- نتایج

در این مطالعه در پایان مرحله اول و پس از جمع‌آوری پاسخ اعضای گروه دلفی و خلاصه کردن، اصلاح و ادغام معیارها و شاخص‌ها، مجموعاً ۷ معیار و ۱۲۹ شاخص انتخاب شد.

حسینی، اولادی و امیر نژاد

جدول ۲. درجه اهمیت شاخص‌های اکولوژی با تکنیک Entropy و طیف لیکرت

| متخصصان | | اعضای هیات علمی | | | | معیار ۱: گستره منابع جنگلی | | |
|-----------|-----------|-----------------|------------|-----------|-----------|----------------------------|--------------|--|
| طیف لیکرت | | تکنیک اتروپی | | طیف لیکرت | | | تکنیک اتروپی | |
| اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | | اولویت | وزن نهایی |
| ۱۰ | ۳/۰۵ | ۱ | ۰/۰۱۱۷۷۲۶ | ۹ | ۲/۹۱ | ۱ | ۰/۰۱۲۴۴۴۰ | سطح و درصد جنگل‌ها و دیگر اراضی چوب‌ده از قبیل جنگلکاری‌ها، آکروفارستری و کمربندهای سبز به همراه تغییراتشان |
| ۸ | ۳/۱۳ | ۹ | ۰/۰۰۶۹۹۴۷ | ۷ | ۲/۹۵ | ۱۰ | ۰/۰۰۶۹۹۲۹ | سطح و درصد جنگل‌ها و مراتع دارای طرح‌های جنگلداری و مرتعداری در مجاورت پارک‌های ملی |
| ۱۱ | ۲/۹۴ | ۱۳ | ۰/۰۰۶۹۸۶۴ | ۱۰ | ۲/۷۹ | ۷ | ۰/۰۰۶۹۹۵۱ | سطح جنگل‌ها (با تاج پوشش کمتر از ۵۰٪) |
| ۶ | ۳/۳۸ | ۳ | ۰/۰۰۷۰۰۹۸ | ۵ | ۳/۴۵ | ۹ | ۰/۰۰۶۹۹۲۹ | سطح جنگل‌ها (با تاج پوشش ۷۰-۵۰٪) |
| ۲ | ۳/۹۴ | ۶ | ۰/۰۰۶۹۹۹۰ | ۲ | ۳/۹۵ | ۱۱ | ۰/۰۰۶۹۹۲۸ | سطح جنگل‌ها (با تاج پوشش بیشتر از ۹۰٪) |
| ۷ | ۳/۱۶ | ۱۲ | ۰/۰۰۶۹۸۸۶ | ۸ | ۲/۹۵ | ۵ | ۰/۰۰۷۰۰۰۴ | سطح بیشه‌زارها |
| ۱ | ۴/۱۶ | ۸ | ۰/۰۰۶۹۹۶۰ | ۱ | ۴/۲۹ | ۸ | ۰/۰۰۶۹۹۵۵ | سطح جنگل‌های بکر |
| ۳ | ۳/۸۰ | ۷ | ۰/۰۰۶۹۹۷۲ | ۳ | ۳/۹۵ | ۱۳ | ۰/۰۰۶۹۹۰۲ | سطح جنگل‌ها و مراتع ثبت میراث طبیعی |
| ۱۲ | ۲/۷۵ | ۵ | ۰/۰۰۶۹۹۹۹ | ۱۲ | ۲/۶۲ | ۳ | ۰/۰۰۷۰۴۰۷ | سطح و درصد مراتع به همراه تغییراتشان در یک بازه زمانی (سال مینا ۱۳۸۹) |
| ۱۳ | ۲/۷۵ | ۴ | ۰/۰۰۷۰۰۵۰ | ۱۳ | ۲/۵۴ | ۴ | ۰/۰۰۷۰۲۹۴ | وسعت اراضی در مراتع |
| ۵ | ۳/۵ | ۲ | ۰/۰۰۷۰۵۸۷ | ۶ | ۳/۲۹ | ۲ | ۰/۰۰۷۰۷۲۴ | زون‌بندی و تعیین زون ضربه‌گیر |
| ۹ | ۳/۱۱ | ۱۰ | ۰/۰۰۶۹۹۲۸ | ۱۱ | ۲/۷۵ | ۶ | ۰/۰۰۷۰۰۰۰ | موجودی حجمی خشکه‌دارها |
| ۴ | ۳/۶۶ | ۱۱ | ۰/۰۰۶۹۸۹۴ | ۴ | ۳/۶۶ | ۱۲ | ۰/۰۰۶۹۹۲۲ | بیوماس، موجودی و حجم سرپا، و ذخایر کربن |
| طیف لیکرت | | تکنیک اتروپی | | طیف لیکرت | | تکنیک اتروپی | | معیار ۲: حفاظت از تنوع زیستی |
| اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | |
| ۱۲ | ۳/۵۲ | ۱۸ | ۰/۰۰۶۹۸۱۰ | ۱۶ | ۳/۲۵ | ۱۰ | ۰/۰۰۶۹۹۵۳ | |
| ۱۰ | ۳/۸۲ | ۱۰ | ۰/۰۰۶۹۹۳۳ | ۱۱ | ۳/۵ | ۱۳ | ۰/۰۰۶۹۹۲۵ | تفکیک مکانی و سطوح اکوسیستم‌های کمیاب |
| ۱۳ | ۳/۴۴ | ۱۳ | ۰/۰۰۶۹۸۶۷ | ۱۲ | ۳/۵ | ۱۶ | ۰/۰۰۶۹۸۹۰ | همجواری با سایر اکوسیستم‌ها |
| ۴ | ۴ | ۷ | ۰/۰۰۶۹۹۸۲ | ۲ | ۴/۰۴ | ۱۴ | ۰/۰۰۶۹۹۰۷ | شاخص یا منحصربه‌فرد بودن منطقه |
| ۲ | ۴/۰۵ | ۱۷ | ۰/۰۰۶۹۸۳۱ | ۳ | ۴/۰۴ | ۱۵ | ۰/۰۰۶۹۸۹۵ | سطح مناطق چهارگانه جنگلی، مناطق شکار ممنوع و زیست‌بوم‌های حساس (سطح ذخیره-گاه‌های جنگلی و نواحی حفاظت‌شده) |
| ۱۱ | ۳/۶۱ | ۱۲ | ۰/۰۰۶۹۹۰۲ | ۹ | ۳/۵۸ | ۱۱ | ۰/۰۰۶۹۹۲۸ | تنوع تپ‌های جنگلی |
| ۳ | ۴/۰۵ | ۲۰ | ۰/۰۰۶۹۸۰۱ | ۶ | ۳/۹۵ | ۶ | ۰/۰۰۷۰۱۸۰ | تنوع اکوسیستم‌ها |
| ۷ | ۳/۸۰ | ۱۴ | ۰/۰۰۶۹۸۶۴ | ۷ | ۳/۷۵ | ۱۸ | ۰/۰۰۶۹۸۸۴ | پراکنش تپ‌های مختلف گیاهی و جانوری |
| ۵ | ۳/۹۷ | ۹ | ۰/۰۰۶۹۹۳۷ | ۵ | ۴ | ۱۹ | ۰/۰۰۶۹۸۶۸ | وجود زیستگاه‌های مختلف برای حیات وحش |
| ۱۴ | ۳/۲۲ | ۲ | ۰/۰۰۷۱۷۵۵ | ۱۴ | ۳/۲۹ | ۲ | ۰/۰۰۶۹۶۶۹ | مهاجرت یا عادات فصلی یا روزانه گونه‌های حیات وحش |
| ۱۵ | ۳/۲ | ۳ | ۰/۰۰۷۱۳۸۱ | ۱۳ | ۳/۳۰ | ۴ | ۰/۰۰۷۰۳۷۸ | خسارت ناشی از چرای دام در تجدید حیات |
| ۸ | ۴/۰۸ | ۱۶ | ۰/۰۰۶۹۸۵۲ | ۸ | ۴/۱۲ | ۱۲ | ۰/۰۰۶۹۸۶۲ | تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری جنگلی |
| ۱ | ۳/۸۰ | ۱۵ | ۰/۰۰۶۹۸۳۸ | ۱ | ۳/۶۶ | ۲۰ | ۰/۰۰۶۹۹۲۶ | تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری مرتعی (فون و فلور) |
| ۹ | ۳/۸۰ | ۱۹ | ۰/۰۰۶۹۸۰۳ | ۱۰ | ۳/۵۴ | ۹ | ۰/۰۰۶۹۹۶۱ | سطح و تعداد گونه‌های در خطر انقراض در نواحی جنگلی و مرتعی |
| ۱۶ | ۳/۱۷ | ۱ | ۰/۰۰۷۲۴۴۸ | ۱۷ | ۳/۰۸ | ۱ | ۰/۰۰۷۱۳۳۳۴ | وسعت توده‌های آمیخته |
| ۱۷ | ۳/۱۷ | ۴ | ۰/۰۰۷۱۰۸۳ | ۱۵ | ۳/۲۶ | ۵ | ۰/۰۰۷۰۳۳۱ | امکان و اطمینان به زادآوری طبیعی |
| ۶ | ۳/۹۱ | ۱۱ | ۰/۰۰۶۹۹۲۶ | ۴ | ۴/۰۴ | ۱۷ | ۰/۰۰۶۹۸۸۷ | تنوع ژنتیکی |
| ۱۹ | ۲/۹۱ | ۵ | ۰/۰۰۷۰۳۷۶۴ | ۱۸ | ۲/۷۹ | ۸ | ۰/۰۰۶۹۹۲۰ | وجود تعداد پروانسان‌های بذر (منشأ جغرافیایی انتشار بذر) |
| ۱۸ | ۲/۹۷ | ۸ | ۰/۰۰۶۹۹۷۸۲ | ۱۹ | ۲/۷۵ | ۷ | ۰/۰۰۷۰۰۰۱ | تعداد گونه‌های همراه در حال کاهش (مثلاً راش و کوله‌خاس) |
| ۲۰ | ۲/۷۷ | ۶ | ۰/۰۰۷۰۳۱۵۱ | ۲۰ | ۲/۶۶ | ۲ | ۰/۰۰۷۰۴۲۰ | سطوح جوامع گونه‌های ویژه و کلیدی نسبت به سطح کل پارک |
| طیف لیکرت | | تکنیک اتروپی | | طیف لیکرت | | تکنیک اتروپی | | معیار ۳: سلامتی و زنده مانی |
| اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | |
| ۵ | ۳/۲۲ | ۴ | ۰/۰۰۷۰۰۵۶ | ۴ | ۳/۰۸ | ۵ | ۰/۰۰۶۹۹۹۳۸ | |
| ۲ | ۳/۳۳ | ۸ | ۰/۰۰۷۰۰۰۶۶ | ۱ | ۳/۳۷ | ۱۱ | ۰/۰۰۶۹۹۰۷۳ | سطح جنگل‌های طبیعی با زادآوری مناسب |
| ۹ | ۲/۷۷ | ۱ | ۰/۰۰۷۱۲۳۰۸ | ۹ | ۲/۵۸ | ۲ | ۰/۰۰۷۰۶۵۸۷ | شیوع بیماری برگ‌زدایی |
| ۱ | ۳/۳۶ | ۶ | ۰/۰۰۷۰۰۴۱۳ | ۲ | ۳/۳۷ | ۹ | ۰/۰۰۶۹۹۴۳۶ | میزان تجاوز از سطح جنگل و مرتع برای کشاورزی، گسترش شهری و تفرج |
| ۷ | ۲/۹۷ | ۳ | ۰/۰۰۷۰۰۷۸۷ | ۷ | ۲/۸۳ | ۸ | ۰/۰۰۶۹۹۴۷۸ | تخریب چراگاه‌ها بوسیله حیوانات بومی |
| ۶ | ۳ | ۲ | ۰/۰۰۷۰۰۹۰۷ | ۶ | ۲/۸۷ | ۳ | ۰/۰۰۷۰۳۶۸۸ | رقابت گونه‌های شاخص پارک |
| ۳ | ۳/۲۵ | ۵ | ۰/۰۰۷۰۰۴۸۱ | ۵ | ۳/۰۸ | ۶ | ۰/۰۰۶۹۹۸۱۷ | متوسط سرانه جنگل و مرتع |
| ۴ | ۳/۲۵ | ۱۱ | ۰/۰۰۶۹۹۱۴۷ | ۳ | ۳/۱۲ | ۱۰ | ۰/۰۰۶۹۹۳۷۵ | متوسط سرانه پارک ملی |
| ۱۰ | ۲/۶۳ | ۱۰ | ۰/۰۰۶۹۹۴۰۶ | ۱۰ | ۲/۵۴ | ۷ | ۰/۰۰۶۹۹۶۲۴ | متوسط سرانه مصرف چوب |
| ۱۱ | ۲/۵۷ | ۹ | ۰/۰۰۶۹۹۴۰۹ | ۱۱ | ۲/۳۰ | ۴ | ۰/۰۰۷۰۱۴۱۳ | متوسط مصرف سالانه چوب سوختی |
| ۸ | ۲/۹۶ | ۷ | ۰/۰۰۷۰۰۲۳۲ | ۸ | ۲/۶۶ | ۱ | ۰/۰۰۷۱۰۵۱۰ | روند تولید محصول |

اولویت‌بندی معیارها و شاخص‌های اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی پارک‌های ...

جدول ۳. درجه اهمیت شاخص‌های اکولوژی با تکنیک Entropy و طیف لیکرت

| متخصصان | | | | اعضای هیات علمی | | | | معیار ۴: ظرفیت و عملکرد تولید |
|---------------|-----------|---------------|-------------|-----------------|-----------|---------------|-------------|--|
| طیف لیکرت | | تکنیک انتروپی | | طیف لیکرت | | تکنیک انتروپی | | |
| اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | |
| ۸ | ۳/۰۸ | ۱۰ | ۰/۰۰۶۹۹۹۱۳ | ۹ | ۲/۸۳ | ۱۴ | ۰/۰۰۶۹۹۶۳۷ | درصد جنگل و دیگر اراضی چوب‌ده مدیریت شده بر طبق طرح جنگلداری |
| ۷ | ۳/۱۱ | ۱۱ | ۰/۰۰۶۹۹۶۳۹ | ۱۳ | ۲/۸۹ | ۱۱ | ۰/۰۰۶۹۹۸۸۲ | تعادل سالانه رویش چوب و برداشت آن |
| ۹ | ۳/۰۸ | ۱۳ | ۰/۰۰۶۹۹۴۴۴ | ۷ | ۲/۹۱ | ۱۶ | ۰/۰۰۶۹۹۳۵۵ | میزان رویش |
| ۱۲ | ۲/۹۴ | ۱۲ | ۰/۰۰۶۹۹۴۷۵ | ۱۴ | ۲/۶۶ | ۱۳ | ۰/۰۰۶۹۹۷۲۹ | میزان تولید محصولات چوبی |
| ۵ | ۳/۲ | ۱ | ۰/۰۰۷۰۱۰۸۲ | ۵ | ۳/۰۴ | ۲ | ۰/۰۰۷۰۳۵۵۰ | میزان برداشت محصولات چوبی |
| ۲ | ۳/۴۲ | ۳ | ۰/۰۰۷۰۸۰۷ | ۴ | ۳/۲۱ | ۳ | ۰/۰۰۷۰۳۱۸۱ | مقدار تولید محصولات غیر چوبی جنگل از قبیل غذا، مواد خام، گیاهان دارویی و معطره، منابع تزئینی |
| ۱۰ | ۳/۰۸ | ۷ | ۰/۰۰۷۰۹۷۸ | ۸ | ۲/۹۱ | ۹ | ۰/۰۰۷۰۰۱۹۹ | میزان برداشت محصولات غیرچوبی |
| ۶ | ۳/۱۶ | ۲ | ۰/۰۰۷۰۸۴۴۳ | ۶ | ۲/۹۵ | ۳ | ۰/۰۰۷۰۳۵۶۷ | مقدار تولید محصولات غیر چوبی مراتع از قبیل غذا، مواد خام، گیاهان دارویی و معطره، منابع تزئینی و آرایشی و ... |
| ۴ | ۳/۲۵ | ۵ | ۰/۰۰۷۰۲۹۵۰ | ۳ | ۳/۲۵ | ۴ | ۰/۰۰۷۰۱۶۱۰ | کاهش میزان قاچاق چوب |
| ۱۴ | ۲/۷۵ | ۸ | ۰/۰۰۷۰۰۶۲۱ | ۱۰ | ۲/۸۳ | ۱۰ | ۰/۰۰۷۰۰۱۶۲ | تولید سالیانه علوفه مراتع |
| ۱۱ | ۳ | ۹ | ۰/۰۰۷۰۰۴۱۳ | ۱۱ | ۲/۸۳ | ۶ | ۰/۰۰۷۰۰۸۳ | نسبت حجم برداشت چوب به امکان برداشت پایدار |
| ۱۵ | ۲/۷۵ | ۶ | ۰/۰۰۷۰۱۰۵۲ | ۱۵ | ۲/۵۸ | ۸ | ۰/۰۰۷۰۰۲۸۰ | میزان سطح مقطع برابر سینه درختان جنگلی |
| ۱ | ۳/۸۶ | ۱۰ | ۰/۰۰۶۹۸۶۴۹ | ۱ | ۳/۸۳ | ۱۵ | ۰/۰۰۶۹۹۴۱۷ | میزان خدمات اکوتوریسم (تفرجگاه‌ها، پارک‌ها و ...) |
| ۳ | ۳/۴۱ | ۱۴ | ۰/۰۰۶۹۸۹۲۹ | ۲ | ۳/۴۵ | ۱۲ | ۰/۰۰۶۹۹۸۲۵ | ارزش خدمات ثانویه (پرورش ماهی، زینورداری، تولید قارچ و ...) |
| ۱۳ | ۲/۸۸ | ۱۶ | ۰/۰۰۶۹۸۳۶ | ۱۲ | ۲/۸۳ | ۷ | ۰/۰۰۷۰۰۳۳۰ | میزان تراکم جاده‌های جنگلی در هکتار |
| ۱۶ | ۲/۱۴ | ۴ | ۰/۰۰۷۰۵۳۸۶ | ۱۶ | ۲/۲۱ | ۵ | ۰/۰۰۷۰۰۹۵۳ | تولید انرژی باد |
| تکنیک انتروپی | | | | تکنیک انتروپی | | | | معیار ۵: عملکردهای زیست محیطی و حمایتی |
| طیف لیکرت | | تکنیک انتروپی | | طیف لیکرت | | تکنیک انتروپی | | |
| اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | |
| ۱۷ | ۳/۲۲ | ۷ | ۰/۰۰۷۰۱۳۵۰ | ۱۰ | ۳/۲۰ | ۱۱ | ۰/۰۰۷۰۰۳۲ | سطح جنگل‌ها و دیگر اراضی چوب‌ده مدیریت شده، برای اهداف حمایتی |
| ۲۲ | ۳/۱۱ | ۱ | ۰/۰۰۷۰۱۵۹۰۸ | ۱۷ | ۳/۱۲ | ۵ | ۰/۰۰۷۰۱۴۰۴ | سطح و درصد درخت‌زارهایی که عمدتاً برای حمایت حوزه آبخیز مدیریت شده‌اند |
| ۳ | ۳/۷۷ | ۲۸ | ۰/۰۰۶۹۸۸۶ | ۳ | ۳/۷۰ | ۲۷ | ۰/۰۰۶۹۹۳۷۶ | نواحی مدیریت شده برای اهداف تفریحی و زیبایی منظر |
| ۲ | ۳/۸۰ | ۳۱ | ۰/۰۰۶۹۸۴۳۵ | ۱ | ۳/۷۵ | ۲۵ | ۰/۰۰۶۹۹۴۰۵ | نواحی مدیریت شده برای حمایت، حفاظت خاک و افزایش حاصلخیزی خاک |
| ۱ | ۳/۸۸ | ۲۵ | ۰/۰۰۶۹۹۳۲۲ | ۲ | ۳/۷۵ | ۲۹ | ۰/۰۰۶۹۹۱۵۱ | نقش جنگل‌ها و مراتع در کاهش و کنترل فرسایش خاک |
| ۱۹ | ۳/۱۶ | ۲۴ | ۰/۰۰۶۹۹۷۳۸ | ۲۰ | ۳ | ۳۱ | ۰/۰۰۶۹۹۰۲ | **شناسایی تپ‌های مختلف خاک و اراضی منطقه |
| ۱۲ | ۳/۴۱ | ۲۱ | ۰/۰۰۶۹۹۸۲۷ | ۱۴ | ۳/۱۶ | ۲۴ | ۰/۰۰۶۹۹۴۷۹ | عدم وجود خاک لخت (بدون پوشش) |
| ۲۳ | ۳/۰۵ | ۲۳ | ۰/۰۰۶۹۹۸۰۳ | ۲۲ | ۲/۹۱ | ۲۶ | ۰/۰۰۶۹۹۳۸ | سطح و درصد اراضی جنگلی و مرتعی فرسایش‌یافته |
| ۸ | ۳/۵ | ۱۹ | ۰/۰۰۶۹۹۹۹ | ۸ | ۳/۳۳ | ۲۸ | ۰/۰۰۶۹۹۲۴ | سطح احیایی دامنه‌های فرسایش یافته توسط جنگلکاری یا بوته‌کاری |
| ۲۹ | ۲/۳۳ | ۲۰ | ۰/۰۰۶۹۹۸۸۴ | ۲۹ | ۲/۹۹ | ۱۷ | ۰/۰۰۶۹۹۸۱ | تشریح طبقات عمده زمین‌شناسی |
| ۶ | ۳/۵۵ | ۲۷ | ۰/۰۰۶۹۹۱۱ | ۹ | ۳/۲۵ | ۱۸ | ۰/۰۰۶۹۹۸۱۲ | نقش جنگل‌ها و مراتع در کمیت و کیفیت منابع آب |
| ۲۰ | ۳/۱۶ | ۱۴ | ۰/۰۰۷۰۰۱۳۵ | ۱۵ | ۳/۱۶ | ۱۰ | ۰/۰۰۷۰۰۴۱۴ | موقعیت، ظرفیت و منشأ آب‌های زیرزمینی |
| ۲۶ | ۲/۵۸ | ۴ | ۰/۰۰۷۰۱۷۹۲ | ۲۴ | ۲/۵۸ | ۶ | ۰/۰۰۷۰۱۰۸۰ | تعداد و طول نهرها و آبراهه‌ها * |
| ۱۳ | ۳/۳۳ | ۱۲ | ۰/۰۰۷۰۰۷۲۵ | ۱۸ | ۳/۱۲ | ۲۳ | ۰/۰۰۶۹۹۵۱۹ | نقش جنگل‌ها و مراتع در ارتقاء امنیت زیستی |
| ۲۸ | ۲/۴۲ | ۳ | ۰/۰۰۷۰۴۳۸۲ | ۲۸ | ۲/۲۷ | ۳ | ۰/۰۰۷۰۲۵۸۹ | تراکم میکرو ترانس‌ها |
| ۲۷ | ۲/۴۷ | ۱۱ | ۰/۰۰۷۰۰۷۵ | ۲۶ | ۲/۴۵ | ۸ | ۰/۰۰۷۰۰۷۱۸ | میزان متوسط شیب |
| ۳۱ | ۲/۲۵ | ۱۵ | ۰/۰۰۷۰۰۱۰ | ۳۱ | ۲/۱۶ | ۷ | ۰/۰۰۷۰۰۷۷۱ | جهت جغرافیایی |
| ۳۰ | ۲/۳۰ | ۸ | ۰/۰۰۷۰۱۳۴۶ | ۳۰ | ۲/۲۵ | ۲ | ۰/۰۰۷۰۳۴۳ | متوسط ارتفاع از سطح دریا |
| ۱۴ | ۳/۲۸ | ۵ | ۰/۰۰۷۰۱۵۶ | ۱۶ | ۳/۱۶ | ۳۰ | ۰/۰۰۶۹۹۰۶۹ | حضور گیاهان مرغوب (گیاهان چندانساله، بخصوص گیاهان خوشخوراک از گراس‌ها و فورب‌ها) |
| ۱۸ | ۳/۱۹ | ۲۹ | ۰/۰۰۶۹۹۸۲۲ | ۱۹ | ۳/۰۴ | ۱۶ | ۰/۰۰۶۹۹۸۲۸ | بینه و شادابی گیاهان |
| ۲۵ | ۲/۶۹ | ۱۳ | ۰/۰۰۷۰۰۴۲۵ | ۲۷ | ۲/۴۱ | ۲۱ | ۰/۰۰۶۹۹۵۷۶ | میزان لاشنبرگ و فضولات دامی در خاک |
| ۱۵ | ۳/۲۷ | ۲۶ | ۰/۰۰۶۹۹۲۸۲ | ۲۱ | ۳ | ۲۰ | ۰/۰۰۶۹۹۷۳۶ | گرده افشانی |
| ۵ | ۳/۷۲ | ۳۰ | ۰/۰۰۶۹۹۸۳۳ | ۷ | ۳/۴۱ | ۱۵ | ۰/۰۰۶۹۹۸۴۱ | تنظیم گاز (اکسیژن، دی اکسید کربن و غیره) |
| ۴ | ۳/۷۷ | ۱۸ | ۰/۰۰۷۰۰۰۲۲ | ۴ | ۳/۵۸ | ۱۲ | ۰/۰۰۷۰۰۰۰۹ | نقش جنگل‌ها در کاهش و کنترل تغییرات اقلیمی (تنظیم آب و هوا) |
| ۹ | ۳/۴۴ | ۱۷ | ۰/۰۰۷۰۰۰۳ | ۶ | ۳/۴۵ | ۱۹ | ۰/۰۰۶۹۹۷۴۰ | تنظیم اختلالات جوی (حفاظت طوفان، جلوگیری از سیل و کاهش خشکسالی و ...) |
| ۷ | ۳/۵۵ | ۶ | ۰/۰۰۷۰۱۴۲۷ | ۵ | ۳/۵۸ | ۲۲ | ۰/۰۰۶۹۹۵۳۵ | کاهش آلودگی هوا و ریزگردها |
| ۲۴ | ۲/۷۲ | ۱۰ | ۰/۰۰۷۰۰۷۷۸ | ۲۵ | ۲/۵۸ | ۱۴ | ۰/۰۰۶۹۹۹۳ | عملیات دفع مواد زائد (تصفیه پسماندها) |
| ۲۱ | ۳/۱۴ | ۱۶ | ۰/۰۰۷۰۰۰۰ | ۲۳ | ۲/۸۶ | ۹ | ۰/۰۰۷۰۰۰۴۲۲ | کنترل بیولوژیکی (کنترل آفات و بیماری‌ها، کاهش خسارت محصولات گیاهی و حفظ تنوع بیولوژیکی و ژنتیکی) |
| ۱۶ | ۳/۲۲ | ۹ | ۰/۰۰۷۰۱۳۱۵ | ۱۲ | ۳/۱۷ | ۴ | ۰/۰۰۷۰۱۹۰۸ | میزان زیست جرم و ترسیب کربن در جنگل‌های طبیعی و دست کاشت و درختکاری‌ها و مراتع |
| ۱۱ | ۳/۴۲ | ۲ | ۰/۰۰۷۰۰۸۹۵۶ | ۱۳ | ۳/۱۷ | ۱ | ۰/۰۰۷۰۰۴۸۳۳ | نقش جنگل‌ها و مراتع حاشیه‌ای در بهبود فرآیندهای اکولوژیک |
| ۱۰ | ۳/۴۴ | ۲۲ | ۰/۰۰۶۹۹۸۲۷ | ۱۱ | ۳/۲۰ | ۱۳ | ۰/۰۰۷۰۰۰۰۲ | میزان تثبیت سالانه شن‌های روان و کویرزایی توسط کاشت درختان و درختچه‌ها |

حسینی، اولادی، امید نژاد

جدول ۴: درجه اهمیت شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی بر اساس تکنیک Entropy و طیف لیکرت

| معیار ۶: حفظ و توسعه عملکرد شرایط اقتصادی | | اعضای هیات علمی | | | | مختصان | | | |
|--|--|-----------------|------------|-----------|-------------|---------------|-------------|-----------|------------|
| | | تکنیک انتروپی | | طیف لیکرت | | تکنیک انتروپی | | طیف لیکرت | |
| | | اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی |
| ارزش تولید، مصرف، واردات و صادرات تولیدات غیرچوبی (فرعی) و چوبی | | ۸ | ۰/۰۰۷۰۰۵۸ | ۱۱ | ۰/۰۰۶۹۹۴۰۶ | ۱۴ | ۰/۰۰۶۹۹۴۰۶ | ۱۳ | ۰/۰۰۷۰۰۵۸ |
| ارزش و میزان سرمایه‌گذاری در بخش جنگل، مرتع و صنایع ثانویه بر اساس تولیدات جنگلی و مرتعی | | ۹ | ۰/۰۰۷۰۰۰۰ | ۱۵ | ۰/۰۰۶۹۹۵۳۶ | ۱۱ | ۰/۰۰۶۹۹۵۳۶ | ۱۱ | ۰/۰۰۷۰۰۰۰ |
| ارزش حاصله از انرژی بیوماس | | ۱۲ | ۰/۰۰۶۹۹۵۱۴ | ۸ | ۰/۰۰۷۰۰۴۱۰ | ۴ | ۰/۰۰۷۰۰۴۱۰ | ۸ | ۰/۰۰۶۹۹۵۱۴ |
| ارزش تفریح | | ۱۷ | ۰/۰۰۶۹۸۴۵ | ۲ | ۰/۰۰۶۹۹۳۹۱ | ۱۵ | ۰/۰۰۶۹۹۳۹۱ | ۲ | ۰/۰۰۶۹۸۴۵ |
| ارزش مواد معدنی موجود در منطقه | | ۵ | ۰/۰۰۷۰۰۳۶۷ | ۹ | ۰/۰۰۶۹۹۴۷۸ | ۱۲ | ۰/۰۰۶۹۹۴۷۸ | ۱۰ | ۰/۰۰۷۰۰۳۶۷ |
| ارزش‌های ملی و جهانی (مثل جذب دی‌اکسید کربن، ترسیب کربن و ...) | | ۱۶ | ۰/۰۰۶۹۸۸۴۵ | ۳ | ۰/۰۰۶۹۹۶۳۹ | ۱۰ | ۰/۰۰۶۹۹۶۳۹ | ۳ | ۰/۰۰۶۹۸۸۴۵ |
| ارزش زیباشناختی (لذت بردن و بهره‌مندی از چشم‌اندازها) | | ۱۸ | ۰/۰۰۶۹۸۳۹۶ | ۱ | ۰/۰۰۶۹۹۸۳۷ | ۸ | ۰/۰۰۶۹۹۸۳۷ | ۱ | ۰/۰۰۶۹۸۳۹۶ |
| ارزش حیات وحش منطقه | | ۴ | ۰/۰۰۷۰۰۵۷۰ | ۶ | ۰/۰۰۷۰۰۴۱۰ | ۵ | ۰/۰۰۷۰۰۴۱۰ | ۷ | ۰/۰۰۷۰۰۵۷۰ |
| توازن تجارت جنگل و سهم بخش جنگل در GNP/ GDP | | ۱۰ | ۰/۰۰۶۹۹۶۲۴ | ۱۲ | ۰/۰۰۶۹۸۷۶۳ | ۱۸ | ۰/۰۰۶۹۸۷۶۳ | ۱۲ | ۰/۰۰۶۹۹۶۲۴ |
| توازن تجارت مرتع و سهم بخش مرتع در GNP/ GDP | | ۱۱ | ۰/۰۰۶۹۹۶۰۳ | ۱۰ | ۰/۰۰۶۹۹۱۶۴ | ۱۶ | ۰/۰۰۶۹۹۱۶۴ | ۹ | ۰/۰۰۶۹۹۶۰۳ |
| متوسط نیاز و مصرف سالانه سرانه چوب سوخت | | ۷ | ۰/۰۰۷۰۰۱۷۶ | ۱۶ | ۰/۰۰۶۹۹۷۷۹ | ۹ | ۰/۰۰۶۹۹۷۷۹ | ۱۶ | ۰/۰۰۷۰۰۱۷۶ |
| ظرفیت بهره‌وری توریستی از منطقه | | ۱۵ | ۰/۰۰۶۹۸۸۷۹ | ۴ | ۰/۰۰۶۹۹۱۱۹ | ۱۷ | ۰/۰۰۶۹۹۱۱۹ | ۴ | ۰/۰۰۶۹۸۸۷۹ |
| سهم بهره‌برداران از مرتع | | ۲ | ۰/۰۰۷۰۰۲۹۷ | ۱۳ | ۰/۰۰۷۰۰۷۱۴ | ۳ | ۰/۰۰۷۰۰۷۱۴ | ۱۵ | ۰/۰۰۷۰۰۲۹۷ |
| تعداد دام | | ۳ | ۰/۰۰۷۰۰۸۴۱ | ۱۴ | ۰/۰۰۷۰۰۱۲۳۶ | ۱ | ۰/۰۰۷۰۰۱۲۳۶ | ۱۴ | ۰/۰۰۷۰۰۸۴۱ |
| سابقه بهره‌برداران | | ۶ | ۰/۰۰۷۰۰۳۴۷ | ۱۷ | ۰/۰۰۷۰۰۲۸۶ | ۶ | ۰/۰۰۷۰۰۲۸۶ | ۱۸ | ۰/۰۰۷۰۰۳۴۷ |
| جوامع انسانی مجاور پارک (روستاها) | | ۱۴ | ۰/۰۰۶۹۹۲۵۱ | ۵ | ۰/۰۰۶۹۹۴۲ | ۱۳ | ۰/۰۰۶۹۹۴۲ | ۵ | ۰/۰۰۶۹۹۲۵۱ |
| هزینه برای فعالیت‌های احیایی | | ۱۳ | ۰/۰۰۶۹۹۴۳۶ | ۷ | ۰/۰۰۷۰۰۰۰۶ | ۷ | ۰/۰۰۷۰۰۰۰۶ | ۶ | ۰/۰۰۶۹۹۴۳۶ |
| نرخ بازگشت سرمایه برای بکارگیری دام‌های مرتع | | ۱ | ۰/۰۰۷۰۰۴۷۸ | ۱۸ | ۰/۰۰۷۰۰۰۷۵ | ۲ | ۰/۰۰۷۰۰۰۷۵ | ۱۷ | ۰/۰۰۷۰۰۴۷۸ |
| معیار ۷: حفظ، توسعه عملکرد شرایط اجتماعی | | تکنیک انتروپی | | طیف لیکرت | | تکنیک انتروپی | | طیف لیکرت | |
| | | اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی |
| سهم و نقش بخش جنگل در ایجاد اشتغال | | ۱۱ | ۰/۰۰۶۹۹۴۱۶ | ۱۳ | ۰/۰۰۶۹۸۱۸۲ | ۱۸ | ۰/۰۰۶۹۸۱۸۲ | ۱۱ | ۰/۰۰۶۹۹۴۱۶ |
| سهم و نقش بخش مرتع در ایجاد اشتغال | | ۱۷ | ۰/۰۰۶۹۸۹۳۱ | ۱۴ | ۰/۰۰۶۹۸۶۴۳ | ۱۵ | ۰/۰۰۶۹۸۶۴۳ | ۱۴ | ۰/۰۰۶۹۸۹۳۱ |
| سهم فوائد حاصله از سطوح جنگلی و مرتعی در درآمد خانوادگی جوامع منطقه | | ۱۰ | ۰/۰۰۶۹۹۴۹۰ | ۱۱ | ۰/۰۰۶۹۸۱۲۶ | ۲۰ | ۰/۰۰۶۹۸۱۲۶ | ۱۲ | ۰/۰۰۶۹۹۴۹۰ |
| بهبود در معیشت جوامع وابسته | | ۱۶ | ۰/۰۰۶۹۹۱۲۴ | ۵ | ۰/۰۰۶۹۸۱۸۲ | ۱۹ | ۰/۰۰۶۹۸۱۸۲ | ۲ | ۰/۰۰۶۹۹۱۲۴ |
| کمک به توسعه کشاورزی | | ۴ | ۰/۰۰۷۰۰۰۳۱ | ۱۸ | ۰/۰۰۷۰۰۰۸۳ | ۴ | ۰/۰۰۷۰۰۰۸۳ | ۱۷ | ۰/۰۰۷۰۰۰۳۱ |
| کمک به امنیت غذایی | | ۱۳ | ۰/۰۰۶۹۹۳۵۴ | ۱۵ | ۰/۰۰۶۹۹۵۱۳ | ۷ | ۰/۰۰۶۹۹۵۱۳ | ۱۵ | ۰/۰۰۶۹۹۳۵۴ |
| نقش پارک در ارتقاء ساختارهای اجتماعی جوامع محلی و نظام‌های عرفی | | ۵ | ۰/۰۰۶۹۹۷۸۷ | ۱۰ | ۰/۰۰۶۹۸۳۶ | ۱۷ | ۰/۰۰۶۹۸۳۶ | ۱۳ | ۰/۰۰۶۹۹۷۸۷ |
| علاقه و کمک‌های جوامع روستایی، رسانه‌های گروهی، مردم، NGOها، سیاستمداران و عموم مردم برای حفاظت و توسعه پارک | | ۱۹ | ۰/۰۰۶۹۸۷۹۱ | ۱ | ۰/۰۰۶۹۸۷۷۹ | ۱۲ | ۰/۰۰۶۹۸۷۷۹ | ۱ | ۰/۰۰۶۹۸۷۹۱ |
| جمعیت جوامع محلی وابسته به جنگل و مرتع (حضور مردم بومی) (نرخ رشد، نرخ مهاجرت، تراکم جمعیت) | | ۱۸ | ۰/۰۰۶۹۸۸۴۲ | ۲ | ۰/۰۰۶۹۸۶۴۳ | ۱۶ | ۰/۰۰۶۹۸۶۴۳ | ۴ | ۰/۰۰۶۹۸۸۴۲ |
| سهم پارک در فرهنگ عامه (دانش بومی، باورهای محلی) و آموزش عمومی با تأکید بر ارزش‌های اسلامی | | ۲۰ | ۰/۰۰۶۹۸۷۷۲ | ۱۰ | ۰/۰۰۶۹۸۷۱۸ | ۱۳ | ۰/۰۰۶۹۸۷۱۸ | ۶ | ۰/۰۰۶۹۸۷۷۲ |
| مالکیت اراضی | | ۱ | ۰/۰۰۷۰۰۷۶۸ | ۱۶ | ۰/۰۰۷۰۰۸۹۴ | ۳ | ۰/۰۰۷۰۰۸۹۴ | ۱۶ | ۰/۰۰۷۰۰۷۶۸ |
| افزایش بهره‌وری نظام‌های بهره‌برداری از جنگل | | ۹ | ۰/۰۰۶۹۹۶۰۱ | ۱۹ | ۰/۰۰۶۹۹۱۸۴ | ۹ | ۰/۰۰۶۹۹۱۸۴ | ۱۹ | ۰/۰۰۶۹۹۶۰۱ |
| وجود ساختمان‌های سنتی و دارای ارزش تاریخی | | ۱۴ | ۰/۰۰۶۹۹۲۴۴ | ۴ | ۰/۰۰۶۹۹۴۴۴ | ۸ | ۰/۰۰۶۹۹۴۴۴ | ۵ | ۰/۰۰۶۹۹۲۴۴ |
| مناطق ژئوتوریستی و باستانی | | ۱۵ | ۰/۰۰۶۹۹۱۹۷ | ۳ | ۰/۰۰۶۹۸۹۲ | ۱۱ | ۰/۰۰۶۹۸۹۲ | ۳ | ۰/۰۰۶۹۹۱۹۷ |
| آرامگاه‌های تاریخی | | ۸ | ۰/۰۰۶۹۹۶۴۵ | ۷ | ۰/۰۰۶۹۹۱۳ | ۱۰ | ۰/۰۰۶۹۹۱۳ | ۹ | ۰/۰۰۶۹۹۶۴۵ |
| راه‌ها یا پل‌های تاریخی | | ۷ | ۰/۰۰۶۹۹۶۵۶ | ۹ | ۰/۰۰۷۰۰۰۸۳ | ۵ | ۰/۰۰۷۰۰۰۸۳ | ۱۰ | ۰/۰۰۶۹۹۶۵۶ |
| کان‌کلی (غارها) | | ۵ | ۰/۰۰۶۹۹۶۹ | ۱۲ | ۰/۰۰۶۹۸۷۱۸ | ۱۴ | ۰/۰۰۶۹۸۷۱۸ | ۸ | ۰/۰۰۶۹۹۶۹ |
| وضعیت چرا | | ۲ | ۰/۰۰۷۰۰۴۷۷ | ۲۰ | ۰/۰۰۷۰۰۱۱۳۰ | ۲ | ۰/۰۰۷۰۰۱۱۳۰ | ۲۰ | ۰/۰۰۷۰۰۴۷۷ |
| طول مدت سکونت جوامع (بومی، مهاجر بیشتر و کمتر از ۵ سال) | | ۳ | ۰/۰۰۷۰۰۲۳۹ | ۱۹ | ۰/۰۰۷۰۰۱۱۷۴ | ۱ | ۰/۰۰۷۰۰۱۱۷۴ | ۱۸ | ۰/۰۰۷۰۰۲۳۹ |
| نرخ فقر جوامع اطراف | | ۱۲ | ۰/۰۰۶۹۹۶۶۴ | ۸ | ۰/۰۰۶۹۹۹۸۴ | ۶ | ۰/۰۰۶۹۹۹۸۴ | ۷ | ۰/۰۰۶۹۹۶۶۴ |

جدول ۵. محاسبه وزن معیارها بر اساس طیف لیکرت و تکنیک Entropy

| متخصصان | | اعضای هیات علمی | | | | معیارها | | |
|-----------|-----------|-----------------|-------------|-----------|-----------|---------|--------------|-------------------------------|
| طیف لیکرت | | تکنیک انترپی | | طیف لیکرت | | | تکنیک انترپی | |
| اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | اولویت | وزن نهایی | | اولویت | وزن نهایی |
| ۲ | ۳/۵۲ | ۶ | ۰/۰۹۵۷۹۰۶۹ | ۲ | ۳/۲۴ | ۶ | ۰/۰۰۹۶۵۳۷ | گستره منابع جنگلی |
| ۱ | ۳/۶۷ | ۲ | ۰/۱۴۰۵۶۹۲۳ | ۱ | ۳/۵۰ | ۲ | ۰/۱۴۰۲۱۷۱ | حفاظت از تنوع زیستی |
| ۵ | ۳/۲۹ | ۷ | ۰/۰۷۷۲۱۷۲۸ | ۷ | ۲/۹ | ۷ | ۰/۰۷۷۱۸۹۲ | سلامتی و زنده‌مانی |
| ۴ | ۳/۳۲ | ۵ | ۰/۱۱۲۳۳۱۵۹۵ | ۶ | ۲/۹۵ | ۵ | ۰/۱۱۲۱۲۵۱ | ظرفیت و عملکرد تولید |
| ۳ | ۳/۴۳ | ۱ | ۰/۲۱۷۳۳۶۸۱ | ۴ | ۳/۰۴ | ۱ | ۰/۲۱۷۰۹۰۸۵ | عملکردهای زیست محیطی و حمایتی |
| ۷ | ۳/۰۹ | ۴ | ۰/۱۲۵۹۷۴۰۳ | ۵ | ۲/۹۶ | ۴ | ۰/۱۲۶۰۲۱۳۷ | عملکردهای اقتصادی |
| ۶ | ۳/۲۶ | ۳ | ۰/۱۳۹۸۵۹۱۴ | ۳ | ۳/۱۵ | ۳ | ۰/۱۳۹۹۰۵۲۸ | عملکردهای اجتماعی |

روستایی، رسانه‌های گروهی، مردم، NGOها، سیاستمداران و عموم مردم برای حفاظت و توسعه پارک، جمعیت جوامع محلی وابسته به جنگل و مرتع، مناطق ژئوتوریستی و باستانی به ترتیب به عنوان اولویت‌های اول تا سوم را کسب نمودند.

طبق نتایج جدول‌های ۲، ۳ و ۴ درجه اهمیت و تأثیرگذاری وزنی هر یک از شاخص‌ها و معیارها اکولوژی بر روی پارک ملی بر اساس تکنیک انترپی، بر اساس هر دو دیدگاه علمی و عملی از جنبه اکولوژی طبق معیار گستره منابع جنگلی شاخص‌های سطح و درصد جنگل‌ها و دیگر اراضی چوب‌ده از قبیل جنگلکاری‌ها، آگروفارستری و کمرندهای سبز به همراه تغییراتشان (جنگل‌زدایی، واکاری و تبدیل) در یک بازه زمانی، زون‌بندی و تعیین زون ضربه‌گیر، سطح و درصد مراتع به همراه تغییراتشان در یک بازه زمانی و طبق معیار حفاظت از تنوع زیستی شاخص‌های وسعت توده‌های آمیخته، مهاجرت یا عادات فصلی یا روزانه گونه‌های حیات وحش، سطوح جوامع گونه‌های ویژه و کلیدی نسبت به سطح کل پارک و طبق معیار سلامتی و زنده‌مانی شاخص‌های روند تولید محصول، شیوع بیماری برگ‌زدایی، رقابت گونه‌های شاخص پارک و طبق معیار ظرفیت و عملکرد تولید، شاخص‌های مقدار تولید محصولات غیر چوبی مراتع از قبیل غذا، مواد خام،

طبیعی و طبق معیار حفاظت از تنوع زیستی شاخص‌های تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری مرتعی، شاخص یا منحصر به فرد بودن منطقه، سطح مناطق چهارگانه جنگلی، مناطق شکار ممنوع و زیست بوم‌های حساس و طبق معیار سلامتی و زنده‌مانی، شاخص‌های مساحت و درصدی از جنگل‌ها (جنگل‌های طبیعی و جنگلکاری‌ها) و مراتع که تحت تأثیر آتش‌سوزی‌های طبیعی، طوفان، آفات و امراض، خشکسالی، حیوانات وحشی، سطح جنگل‌های طبیعی با زادآوری مناسب، شیوع بیماری برگ‌زدایی و طبق معیار ظرفیت و عملکرد تولید، شاخص‌های میزان خدمات اکوتوریسم (تفرجگاه‌ها، پارک‌ها و ...)، ارزش خدمات ثانویه (پرورش ماهی، زنبورداری، تولید قارچ و ...)، کاهش میزان قاچاق چوب و طبق معیار عملکردهای زیست محیطی و حمایتی شاخص‌های نواحی مدیریت شده برای حمایت، حفاظت خاک و افزایش حاصلخیزی خاک، نقش جنگل‌ها و مراتع در کاهش و کنترل فرسایش خاک، نواحی مدیریت شده برای اهداف تفریحی و زیبایی منظر به ترتیب به عنوان اولویت‌های اول تا سوم را کسب نمودند.

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد از جنبه اقتصادی و اجتماعی بر اساس طیف لیکرت در هر دو دیدگاه، شاخص‌های ارزش زیباشناختی (لذت بردن و بهره‌مندی از چشم‌اندازها)، ارزش تفریح، ارزش‌های ملی و جهانی و از جنبه اجتماعی، شاخص‌های علایق و کمک‌های جوامع

و عملی، معیارهای عملکردهای زیست محیطی، حمایتی و حفاظت از تنوع زیستی و گستره منابع جنگلی از جنبه اکولوژی به عنوان مهمترین معیارهای موثر در پارک ملی تعیین شده است، اما معیار حفاظت از تنوع زیستی با رتبه مبتنی بر میانگین وزنی بیشتر بر اساس شاخص حاصل از طیف لیکرت دارای اولویت اول، گویای این مطلب است و اهمیت و نقش این معیار را در مقوله ارزیابی پارک ملی بیش از پیش روشن تر می‌سازد.

جمع‌بندی نتایج اولویت‌بندی معیارهای اکولوژی، اقتصادی و اجتماعی بر اساس تکنیک آنتروپی و طیف لیکرت از هر دو دیدگاه علمی (اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها) و عملی (متخصصان محیط زیستی در سازمان‌ها)، نشان می‌دهد که تفاوتی بسیار جزئی در اولویت‌بندی معیارها از دو دیدگاه علمی و عملی وجود دارد اما در خصوص اولویت‌بندی شاخص‌ها می‌توان این‌طور برداشت نمود که با توجه به نتایج و نیز چارچوب تئوریک تکنیک آنتروپی، نتایج مربوط به روش آنتروپی قابلیت اتکا بیشتری در محاسبه اوزان شاخص‌ها دارد. اما در اولویت‌بندی شاخص‌ها کمتر کاربرد دارد و بهتر است در وزن‌دهی‌ها مورد توجه قرار گیرد. هر چند که لازم است اشاره شود که بسته به ماهیت موضوع مورد بررسی، هر یک از دو روش مذکور در جایگاه خود از اهمیت و مزیت ویژه‌ای برخوردار خواهند بود.

۵- منابع

- اصغرپور، م.، (۱۳۷۷) "تصمیم‌گیری چند معیاره"، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۹۸ ص.

اصغریان، م.، شاهراجی، ت.، نصیراحمدی، ک.، و اولادی قادیکلایی، ج.، (۱۳۹۱) "شناسایی معیارها و شاخص‌های مدیریت طبیعت‌گردی را در پارک‌های جنگلی شمال ایران با استفاده از روش دلفی"، فصلنامه

گیاهان دارویی و معطره، منابع تزئینی و آرایشی و ...، میزان برداشت محصولات چوبی، مقدار تولید محصولات غیر چوبی جنگل از قبیل غذا، مواد خام، گیاهان دارویی و معطره، منابع تزئینی و طبق معیار عملکردهای زیست محیطی و حمایتی، شاخص‌های نقش جنگل‌ها و مراتع حاشیه‌ای در بهبود فرآیندهای اکولوژیک، متوسط ارتفاع از سطح دریا، تراکم میکروتراس‌ها به ترتیب به عنوان اولویت‌های اول تا سوم را کسب نمودند. نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد از جنبه اقتصادی و اجتماعی بر اساس تکنیک آنتروپی از دیدگاه علمی و عملی، شاخص‌های نرخ بازگشت سرمایه برای به‌کارگیری دام‌های مراتع، سهم بهره‌برداران از مرتع، تعداد دام و از جنبه اجتماعی، شاخص‌های مالکیت اراضی، وضعیت چرا، طول مدت سکونت جوامع (بومی، مهاجر بیشتر و کمتر از ۵ سال) به ترتیب به‌عنوان اولویت‌های بالاتر را کسب نمودند.

جمع‌بندی نتایج جدول‌های ۲، ۳ و ۴ نشان می‌دهد که ترتیب اولویت‌بندی در شاخص‌های مطرح شده بر اساس تکنیک آنتروپی و شاخص لیکرت کاملاً با هم متفاوت می‌باشد، به طوری که بر اساس تکنیک آنتروپی از دیدگاه علمی، شاخص سطح جنگل بکر با وزن (۰/۰۰۶۹۹۴) و از دیدگاه علمی با وزن (۰/۰۰۶۹۹۶) در اولویت هشتم قرار دارد در صورتی که این مقوله بر اساس شاخص حاصل از طیف لیکرت با وزن (۴/۲۹) در اولویت اول می‌باشد. شاخص وسعت توده‌های آمیخته بر اساس تکنیک آنتروپی با وزن (۰/۰۰۷۱۳۳) در اولویت اول قرار دارد، در صورتی که بر اساس شاخص حاصل از طیف لیکرت با وزن (۳/۰۸) در اولویت هفدهم می‌باشد. در سایر شاخص‌ها نیز اولویت‌بندی بر اساس تکنیک آنتروپی و شاخص حاصل از طیف لیکرت متفاوت می‌باشد.

تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از اولویت‌بندی معیارهای اکولوژی، اقتصادی و اجتماعی در جدول ۵ بر اساس تکنیک آنتروپی نشان می‌دهد که از هر دو دیدگاه علمی

-Keam, S., Mc Cormick, N., (2008) "Implementing Sustainable Bioenergy Production; A Compilation of Tools and Approaches", Gland, Switzerland, IUCN, 32 p.

Keeney, S., Hasson, Felicity and McKenna, Hugh. P., (2001) "A Critical Review of the Delphi Technique as a Research Methodology for Nursing", International Journal of Nursing Studies, Vol. 38, No. 2, pp. 195-200.

Timko, Joleen A., (2010) "Evaluating Ecological Integrity in National Parks; case studies from Canada", Journal of eEnvironmental Management, 16p.

علمی پژوهشی اکوسیستم‌های طبیعی ایران، ۲(۴).
ص ۹۳-۱۰۳.

- جالب آملی، م، س.، عابدی، م.، و قوامیفر، ک.، (۱۳۸۳)
"مهندسی ارزش مکانی در پروژه‌های مدیریت، تهران"،
انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۳۲۴ ص.

- مجنونیان، ه.، (۱۳۷۹) "مناطق حفاظت شده ایران"
انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست ایران، ۳۶۴ ص.

- Holden, A., (2000) "Environmental and Tourism",
New York, Routledge, 225 p.

