

بررسی سطح حفاظتی و ارزیابی پتانسیل‌های منطقه شکار ممنوع کهک در استان قم

مریم عباسی^۱، مریم مروتی^{۲*}، مهدیه یزدی^۳، فاطمه بهادری امجز^۴

- ۱ دانشجوی کارشناسی ارشد ارزیابی و آمایش سرزمین، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اردکان، اردکان، ایران
- ۲ دانشیار گروه علوم و مهندسی محیط‌زیست، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اردکان، اردکان، ایران
- ۳ دانشجوی دکتری محیط زیست، مدرس دانشگاه علمی و کاربردی واحد مجتمع کاشی میبد، ایران
- ۴ کارشناسی ارشد ارزیابی و آمایش سرزمین، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اردکان، اردکان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۰۶ تاریخ تصویب: ۱۴۰۰/۰۴/۲۸

چکیده

این مطالعه با هدف بررسی سطح حفاظتی منطقه شکار و تیراندازی ممنوع کهک و ارزیابی پتانسیل‌های منطقه به منظور ارتقا سطح حفاظتی آن انجام شد. در مرحله اول، فرایند شناسایی و تهیه نقشه منابع اکولوژیکی و اقتصادی-اجتماعی با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی صورت گرفت، سپس به ترتیب تجزیه و تحلیل داده‌های اکولوژیکی، تهیه نقشه یگان‌های محیط‌زیستی، تهیه مدل اکولوژیکی ویژه، زون‌بندی منطقه و تهیه نقشه زون‌ها به عنوان واحد برنامه‌ریزی انجام شد. طبق نتایج حاصل از این مرحله و مدل اکولوژیکی ویژه به‌دست آمده، منطقه توان بهینه برای کاربری‌های حفاظت (۳۵/۸٪)، مرتعداری (۲۲/۴۶٪)، تفرج گسترده (۳۱/۴۴٪) و تفرج متمرکز (۱۰/۳٪) را دارد و برای کاربری‌های کشاورزی، آبی‌پروری و توسعه شهری و روستایی و صنعتی فاقد توان است. طبق نتایج حاصله زون حفاظت، زون تفرج گسترده، زون احیا، زون سپر، زون امن، زون تفرج متمرکز، زون استفاده ویژه و زون سایر استفاده‌ها به ترتیب ۲۷/۸۳، ۲۶/۵۴، ۱۴/۸۸، ۱۳/۳، ۹/۶۷، ۶/۴۲، ۰/۸۴، ۰/۵۲ درصد از مساحت منطقه را به خود اختصاص داده‌اند. در مرحله دوم با استفاده از ماتریس سوات و فرآیند سلسله مراتبی، ضمن شناسایی نقاط ضعف و قوت، فرصت‌ها و تهدیدهای منطقه، بهترین راهبرد برای مقابله با تهدیدها و ضعف‌های منطقه با بهره‌گیری از قوت‌ها و فرصت‌ها موجود در زمینه ارتقا به منطقه حفاظت‌شده ارائه شد. نتایج مرحله دوم نشان داد مدل سوات در حالت تهاجمی قرار دارد یعنی با توجه به توانمندی‌های موجود، شرایط بهره‌گیری از فرصت‌ها در منطقه کاملاً فراهم است. در نهایت با توجه به قابلیت‌های شناسایی شده در منطقه، پیشنهاد می‌شود منطقه شکار ممنوع کهک به منطقه حفاظت‌شده و در طبقه پنج IUCN یعنی مناطق تحت مدیریت برای حفاظت منظر ارتقا پیدا کند.

کلید واژه‌ها: منطقه شکار ممنوع کهک، زون‌بندی، سوات، منطقه حفاظت‌شده

سرآغاز

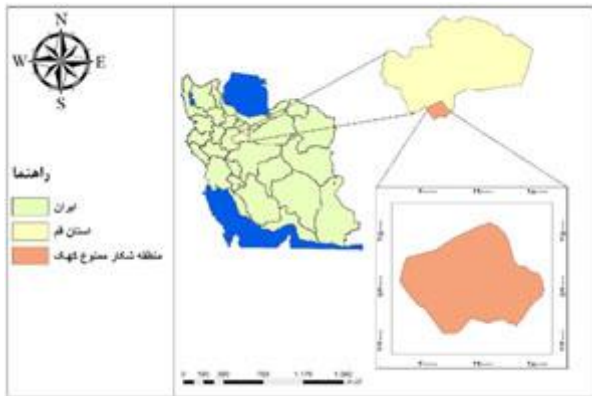
در سال‌های اخیر محیط‌زیست در سطوح ملی و جهانی در معرض تهدیدهای جدی از جمله تهدیدهای ایجاد شده توسط انسان قرار گرفته و تخریب تنوع زیستی به شدت روبه افزایش است (جهانی و همکاران، ۱۴۰۰). یکی از مهم‌ترین و موثرترین راه‌حل‌های حفظ تنوع زیستی مناطق حفاظت‌شده می‌باشند. تجزیه و تحلیل نشان می‌دهد شمار گونه‌های زیادی در خارج از مناطق حفاظت‌شده وجود دارد که حداقل ۱۴۰۰ گونه از مهره‌داران خشکی در هیچ یک از مناطق حفاظت‌شده وجود ندارند (سبزقبایی و محمدیاری، ۱۳۹۲). تنوع زیستی زیر بنای فرآیندهای اکولوژیکی است که پایه‌ای از مجموعه خدمات اکوسیستم: تأمین غذا، آب قابل شرب، کنترل آفات و بیماری‌ها، حفظ باروری خاک و مزایای غیر مادی مانند تفریح و زیبایی را شامل می‌شود (Whitehorn et al., 2019). و در واقع بیان‌کننده سطوح سازمان‌یافته حیات بر اساس سلسله مراتب ژن، فرد، گونه، جامعه زیستی و اکوسیستم است (حسین‌پور و همکاران، ۱۳۹۸). کنوانسیون تنوع زیستی، تنوع زیستی را تنوع میان جانداران از همه منابع، خشکی دریایی و دیگر اکوسیستم‌های آبی و پیچیده‌های اکولوژیکی که بخشی از آن هستند؛ شامل تنوع در گونه‌ها و بین گونه‌ها و اکوسیستم‌ها می‌شود، تعریف می‌کند. اصطلاح تنوع زیستی تمام موجودات زنده مانند گیاهان، حیوانات، قارچ‌ها و میکروارگانیسم‌ها را شامل می‌شود (Opoku, 2018). همچنین یک ویژگی مهم محیط‌زیستی و یک کالای غیر قابل جبران برای جامعه است (Kazemi et al., 2018). باید توجه داشت که تنوع زیستی به دلیل پیامدهای انسانی از جمله تخریب زیستگاه، استفاده بیش از حد از منابع طبیعی و آلودگی در حال کاهش است (Hooykaas et al., 2019). حفاظت مؤثر و عادلانه مستلزم درک تأثیرات تنوع زیستی است (Chaudhary & Brooks, 2017). تقریباً در تمام مناطق کره زمین، اکثر اطلاعات مربوط به تنوع زیستی بصورت مکانی و زمانی محدود است (Gill, 2015) و در سراسر جهان در حال تغییر است و این تغییر بیشتر منفی است (Turak et al., 2016). از آنجایی که گسترش فعالیت‌های کشاورزی، باغداری، معدن‌کاوی و استفاده بدون مدیریت از منابع آبی سبب کاهش توان طبیعی اکوسیستم برای تولید پایدار می‌شود؛ بنابراین مناطق حفاظت‌شده تا حدودی می‌توانند در کاهش تهدیدات بی‌واسطه تنوع‌زیستی تاثیرگذار باشند (Boakes et al., 2017). اختصاص

مناطق حفاظت شده یکی از مهم‌ترین اقدامات برای حفاظت از تنوع زیستی در برابر افزایش تهدیدهای ایجاد شده از سوی انسان است (شمس اسفندآباد و کابلی، ۱۳۹۹). مناطق حفاظت‌شده یکی از راهبردهای مهم برای حفظ تنوع‌زیستی و فرایندهای محیط‌زیستی است که اثربخشی آن‌ها بستگی به اقداماتی از جمله برنامه‌ریزی و اجرای عملیات حفاظتی، بازسازی مناطق تخریب شده، مدیریت اکوسیستم، دریافت بازدیدکنندگان و غیره دارد (Barreto et al., 2017). این مناطق به سبب داشتن ذخایر زیستگاهی و ارزش‌هایی طبیعی تحت کنترل و حفاظت سازمان محیط‌زیست قرار می‌گیرند تا بتوانند در مسیر تکامل طبیعی قرار گیرند و نقش مهمی در حمایت از سیاست‌های محلی، ملی و تنوع‌زیستی جهانی بازی کنند (ریاضی و همکاران، ۱۳۹۳). بنابراین مناطق حفاظت شده از مهم‌ترین ابزارها برای حفاظت از تنوع گونه‌ای و زیستگاه به‌شمار می‌روند (قدیریان و همکاران، ۱۳۹۹). روش‌های علمی متفاوتی برای بررسی امکان ارتقای یک منطقه (شکار ممنوع به منطقه حفاظت‌شده) وجود دارد. در برخی از این روش‌ها (مانند روش مکسنت) با مطالعات میدانی به ارزیابی وضعیت موجود زیستگاه و حیات وحش منطقه به منظور شناسایی گونه‌های نادر و منحصر به فرد گیاهی و جانوری و همچنین بررسی نقاط قوت و ضعف پرداخته شده است و طی مراحل تدریجی با استفاده از منطقه‌بندی، آنالیز کیفی و ارزش مناطق همگن‌سازی و تشابه میان مناطق، تطبیق با یکی از معیارهای اتحادیه‌ی جهانی حفاظت به امکان ارتقای حفاظتی منطقه پرداخته می‌شود (Karimi, 2000). لذا در این مطالعه به منظور دستیابی به الگوی بهینه حفاظت در منطقه شکار و تیراندازی ممنوع کهک، ابتدا اقدام به زون‌بندی منطقه و سپس شناخت توانمندی‌های منطقه مورد مطالعه و تدوین برنامه استراتژیک در زمینه توسعه با استفاده از مجموعه عوامل درونی (قوت، ضعف) و مجموعه عوامل بیرونی (فرصت، تهدید) شد و در انتها، ارزیابی و پایش منطقه به منظور ارتقا سطح حفاظتی آن صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه شکار ممنوع کهک با وسعت ۳۳۰۰۰ هکتار در ضلع جنوبی استان قم، حدود ۶۰ کیلومتری از شهر قم بین دو استان قم و اراک قرار گرفته است. این منطقه کاملاً کوهستانی بوده و دامنه تغییرات



شکل (۱): موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

اکولوژیکی و اقتصادی- اجتماعی به عنوان گام نخست فرآیند ارزیابی، نقشه‌های منابع پایه با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ تهیه شد. این نقشه‌ها شامل زمین‌شناسی، گسل‌ها، منابع اراضی، تفکیک اراضی و خاک‌شناسی، منابع آبی، فیزیوگرافی منطقه، چشم‌اندازهای منطقه، اقلیم، بارندگی، دما، باد، پوشش گیاهی، و نقشه تسهیلات (مراکز عبادتگاه، دفتر پست، امامزاده و مراکز آموزشی) است. در ادامه برای تلفیق منابع اکولوژیکی پایدار و به‌دست آوردن واحدهای محیط‌زیستی همگن از روش روی هم‌گذاری چند ترکیبی مخدوم استفاده شد. در این پژوهش تولید نقشه‌های رقومی و تحلیل آن‌ها از طریق تولید Shapefile در نرم‌افزار Arc GIS 10.3 صورت گرفت. تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی داده‌ها نیز به شیوه‌ی سیستمی، انجام شد. در این مطالعه با توجه به مدل اکولوژیکی دکتر مخدوم به عنوان الگو، و با استفاده از نقشه‌های نامبرده در بالا، مدل اکولوژیکی ویژه‌ی (زون امن، زون سپر، زون حفاظت، زون تفرج گسترده و متمرکز، زون ترمیم و احیا، زون استفاده ویژه) منطقه به‌دست آمد. سپس از مقایسه ویژگی‌های محیط‌زیستی با مدل‌های اکولوژیکی ویژه، فرآیند ارزیابی توان به شیوه‌ی چند عامله انجام و به منظور اولویت‌بندی و ساماندهی زون‌ها با استفاده از پارامترهای اقتصادی و اجتماعی و با توجه به اهداف مدیریت مناطق حفاظت شده زون‌بندی به شیوه رایج آن در ایران (شیوه‌ی دکتر مخدوم) انجام گرفت. در نهایت پس از ارزیابی توان اکولوژیکی، تصمیم‌گیری نهایی درباره تعیین نوع زون متناسب با توان محیط‌زیستی (توان اکولوژیکی و اقتصادی- اجتماعی) انجام شد. **گام دوم در این مطالعه** شامل آنالیز کیفی منطقه و شناخت توانمندی‌های آن و تدوین برنامه استراتژیک در زمینه توسعه، بر اساس تکنیک SWOT است. در این گام ابتدا به شناسایی و

ارتفاعی آن بین ۱۸۰۰ تا ۳۲۰۰ است، شکل (۱) موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد. اقلیم منطقه سرد و کوهستانی و میزان بارش آن ۳۰۰ میلی‌متر است در این منطقه سه رودخانه به نام رودخانه کرمجگان، رودخانه وسف و رودخانه فردو به‌صورت دائمی جریان دارد. مرزبندی منطقه بدین صورت است که از سمت جنوب به پناهگاه حیات‌وحش جاسب، از غرب به منطقه علی‌آباد نیزار- رودخانه قمرود، از شرق به ارتفاعات جنوب کاشان متصل می‌شود. پوشش گیاهی این منطقه می‌تواند به انواع لاله‌ها، پیازهای وحشی، زرشک‌های و انواع چتریان به همراه انواع درختچه‌های گون به‌خصوص گونه نادر *Asrtagalus abditus* اشاره کرد که در ارتفاعات برف انبار مشاهده می‌شود. حیات‌وحش ارزشمند این منطقه از جمله گربه پالاس، پلنگ، کل و بز، قوچ و میش، گراز، گرگ، انواع جوندگان به‌خصوص سنجاب‌ها و پایکا، انواع پرندگان، انواع گونه‌های ماهی و دوزیستان و انواع خزندگان از جمله گرز مار و مار کرمی است. فضاهای کوهستانی با ارتفاع بالاتر از ۲۰۰۰ متر از جمله گستره‌های ناهمواری است که در جنوب استان قم و بین شهرستان کاشان و دلیجان است و شامل کوه‌های پلنگ آبی، ریز آب، مامو و ... است. این ارتفاعات دسترسی جنوب قم را تا محدود روستایی کهک و کرمجگان محدود نموده است. وجود شرایط نامناسب طبیعی در این محدوده باعث شده تا شکل‌گیری آبادی‌ها به کندی صورت گیرد. به لحاظ موقعیت اداری- سیاسی منطبق بر محدوده سیاسی- اداری دهستان کهک- فردو است. جمعیت این بخش ۱۱۸۵۵ نفر و ۱۸ آبادی دارای سکنه است. شهر کهک با ۵۶۴۴ نفر به عنوان مرکز بخش است. در بخش کهک روستای ونارچ به عنوان روستای مستقل است همچنین بخش کهک شامل ۳ مجموعه روستای کهک، فردو، کرمجگان، هشت حوزه عمران روستایی کهک، سیرو، صرم، فردو، وشنوه، کرمجگان، ورجان و بیدهند است. منطقه مورد مطالعه در بخش کهک قرار گرفته است. در محدوده‌ی مورد مطالعه یک روستا به نام کرمجگان قرار دارد که شامل ۱۰۰۱ خانوار و ۳۰۸۲ نفر جمعیت در قالب ۱۵۷۱ مرد و ۱۵۱۱ زن است. تعداد افراد مرد بیکار ۶۳ نفر، تعداد افراد مرد شاغل ۸۸۱ و تعداد افراد زن شاغل ۲۶ نفر و زن خانه‌دار ۱۰۹۳ نفر است (اداره محیط‌زیست استان قم، ۱۳۹۸).

روش کار

گام اول در این مطالعه؛ جهت زون‌بندی، ابتدا با شناسایی منابع

پیشنهاد می‌شود. با استفاده از ماتریس عوامل داخلی و خارجی و قرار گرفتن نمرات ماتریس‌های ارزیابی عوامل داخلی و خارجی بر روی آن موقعیت استراتژیک یک منطقه مشخص می‌شود (ضرابی و محبوب‌فر، ۱۳۹۲).

نرم‌افزارهای به کار رفته در پژوهش

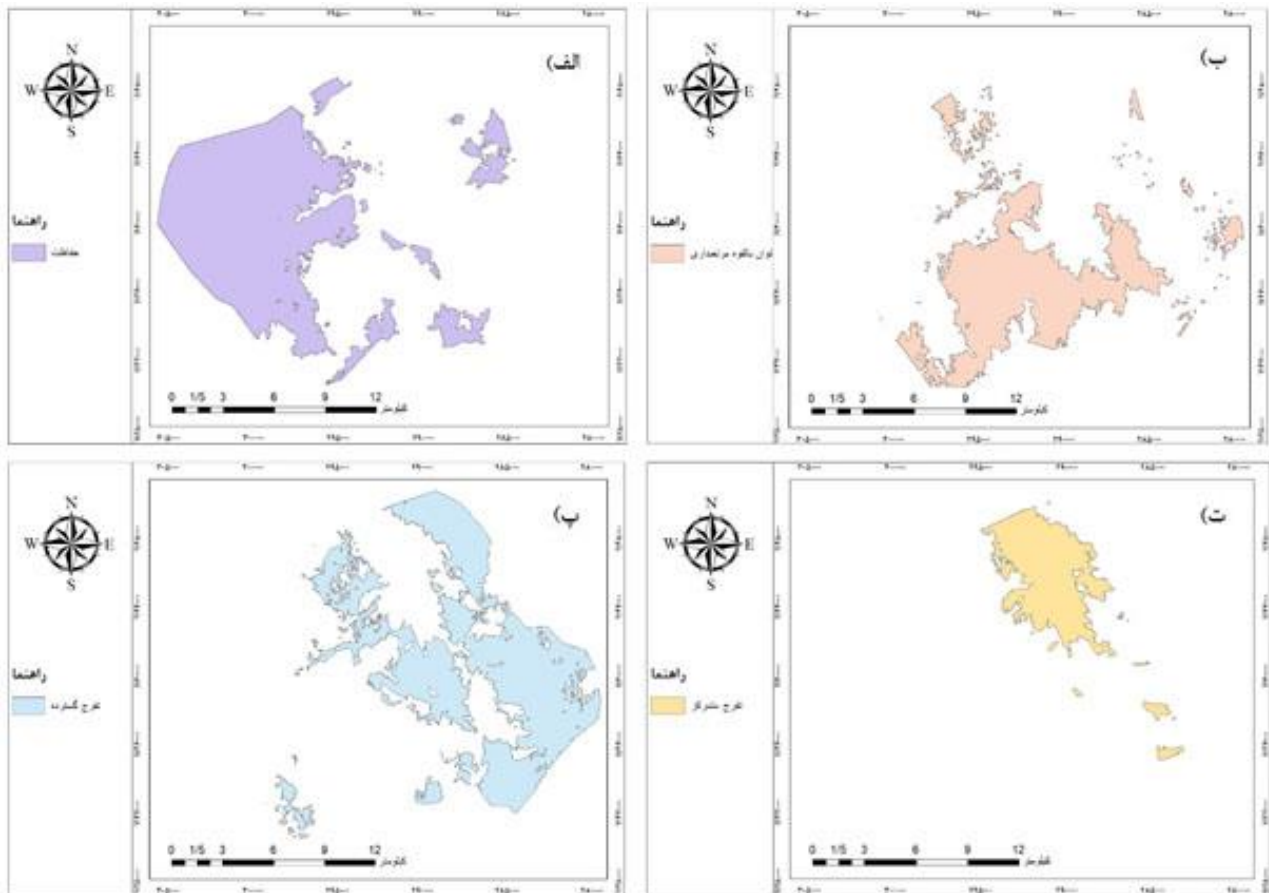
در این پژوهش از نرم‌افزار Arc GIS 10.3 به منظور زون‌بندی و تهیه یگان‌های محیط‌زیستی، تهیه لایه‌های محیط‌زیستی و نقشه‌های پایه استفاده شده است، و با استفاده از نرم‌افزار Expert Choice وزن‌دهی نقاط قوت و ضعف، فرصت و تهدید (SWOT) صورت گرفت.

نتایج

زون‌بندی منطقه شکار ممنوع کهک

مدل‌های اکولوژیکی ویژه مطابق با شکل (۳) به‌دست آمد با تهیه نقشه‌های منابع پایه منطقه و تلفیق آن‌ها، در نهایت نقشه یگان‌های محیط‌زیستی منطقه مطابق با شکل (۴-الف) به‌دست آمد. همچنین مطابق با شکل (۴) با یکپارچه کردن زون‌های هم‌تراز، نقشه زون‌بندی منطقه شکار ممنوع کهک تهیه شد. نتایج حاصل از ارزیابی توان اکولوژیکی، حاکی از آن است منطقه شکار و تیراندازی ممنوع کهک توان بهینه برای کاربری‌های حفاظت (۳۵/۸٪) شکل (۳-الف)، مرتعداری (۲۲/۴۶٪) شکل (۳-ب)، تفرج گسترده (۳۱/۴۴٪) شکل (۳-پ) و تفرج متمرکز (۱۰/۳٪) شکل (۳-ت) را دارد و همچنین برای کاربری کشاورزی، آبی‌پروری و توسعه شهری و روستایی و صنعتی فاقد توان است. در نقشه زون‌بندی وضعیت کمی و کیفی منطقه مورد مطالعه، موقعیت مکانی زون‌ها و نوع فعالیت‌های رایج و برنامه‌ریزی شده در زون‌ها نشان داده شده است. وجود رویشگاه‌های گونه‌های گیاهی مانند *Asrtagalus abditus* و زیستگاه‌های حساس و مهم زادآوری گونه‌های کل و بز، قوچ و میش و پلنگ سبب شده است تا ۳۱۹۱/۰۴۴ هکتار منطقه به حساس‌ترین و ارزشمندترین زون مناطق حفاظت شده، یعنی زون امن مطابق شکل (۴-خ) اختصاص یابد. زون حفاظتی مطابق با شکل (۴-ب)، پس از زون امن از اهمیت بیشتری برخوردار است، وسعت ۹۱۸۱/۱۳۴ هکتار از این منطقه را در برمی‌گیرد. وجود گونه‌های جانوری موجود در لیست قرمز اتحادیه بین‌المللی حفاظت، زیستگاه‌های جانوران شاخص علف‌خوار و گوشت‌خوار، اراضی با شیب بالا ($>65\%$)

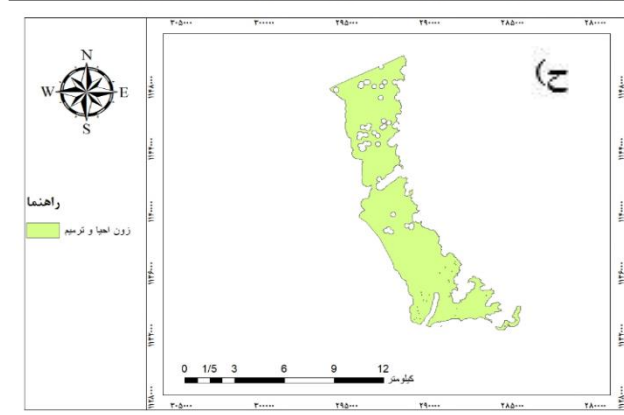
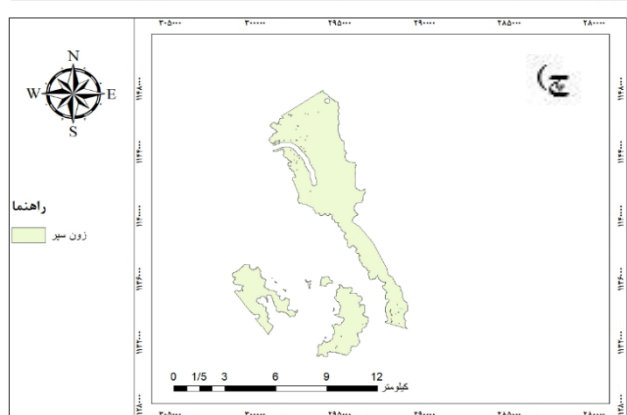
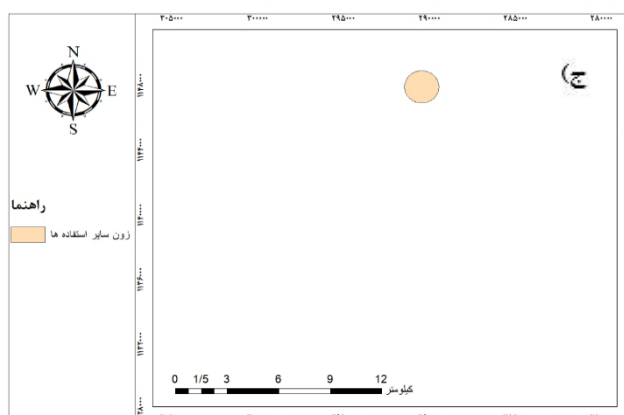
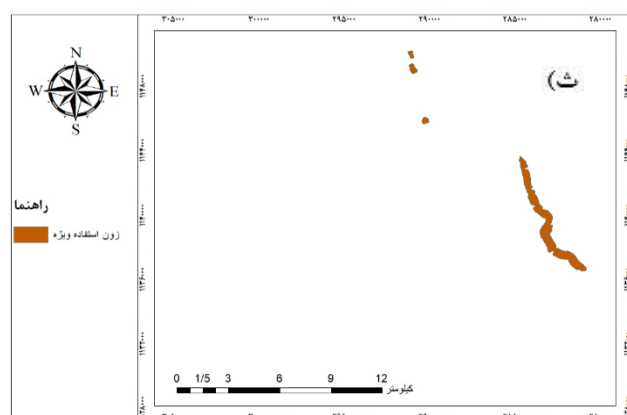
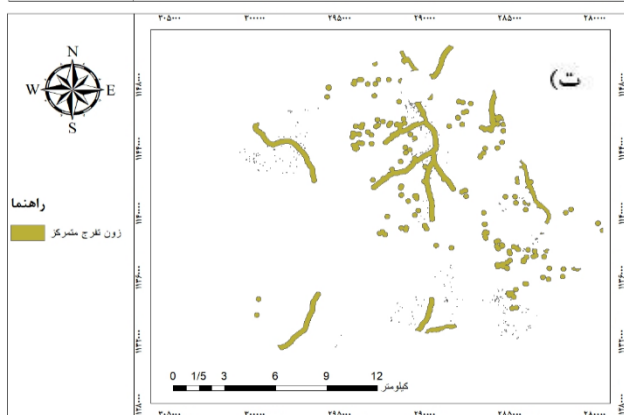
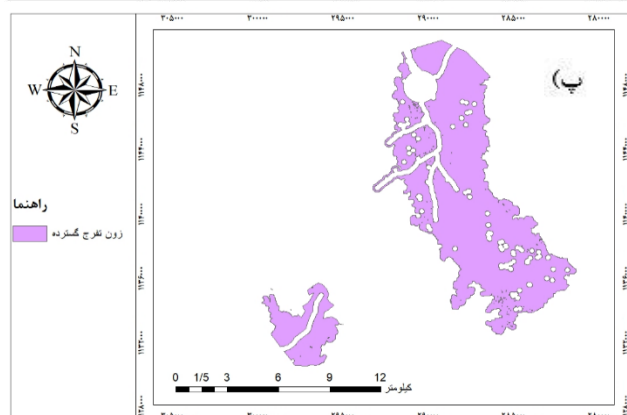
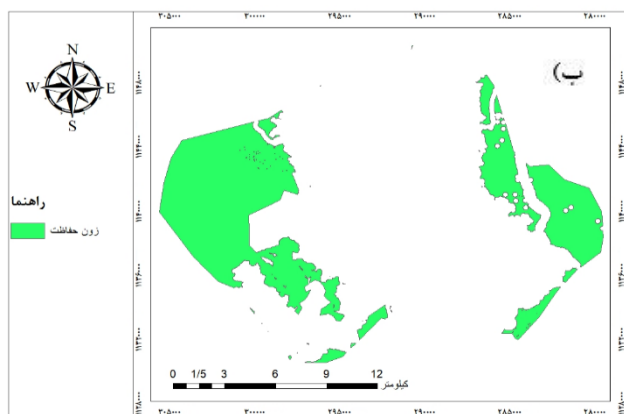
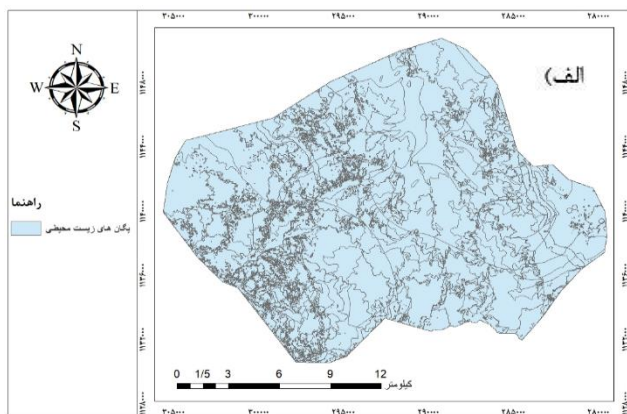
ارزیابی عوامل تاثیرگذار و تهیه پرسشنامه پرداخته شد که شامل عوامل قوت و فرصت که در دستیابی به اهداف غایی سهمیم بوده و عوامل ضعف و تهدید که نقشی بازدارنده ایفا می‌کنند، است. بعد از تهیه پرسشنامه، جهت تکمیل پرسشنامه از کل جامعه آماری (کارشناسان و محیط‌بانان اداره محیط‌زیست) استفاده و ۱۰ پرسشنامه تکمیل شد. در ادامه یافته‌های پرسشنامه با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، که یک روش تصمیم‌گیری گروهی در محیط‌های پیچیده است، مورد ارزیابی و پردازش قرار گرفت. مکانیسم استفاده از این روش به این صورت است که پس از طرح سلسله مراتب برای معیارها و گزینه‌های مورد نظر، گام بعدی، ارزیابی عناصر با ماتریس زوجی است. برای محاسبه درجه اهمیت هر یک از معیارها و گزینه‌ها، ابتدا میانگین هندسی برای هر یک از سلول‌های ماتریس زوجی محاسبه می‌شود. پس از محاسبه میانگین هندسی، برای تمام سلول‌های ماتریس مقایسه زوجی، صورت گرفته و با تلفیق وزن عناصر سطوح پایین با عناصر سطوح بالای مربوط در سلسله مراتب، وزن معیارها و گزینه‌ها به‌دست آمد و برای اینکه قضاوت‌ها باثبات باشند ضرورت دارد میزان ناسازگاری ماتریس‌ها کمتر یا مساوی ۰/۱ شود (جعفری و همکاران، ۱۳۹۱). به منظور انجام مقایسات زوجی، محاسبه نرخ ناسازگاری، تعیین اولویت گزینه‌ها و تحلیل حساسیت از نرم‌افزار Expert Choice استفاده شد. ماتریس استراتژی‌ها و اولویت‌های اجرایی، بخش‌های مختلف سیستم را به‌صورت نمودار در ۴ قسمت جداگانه قرار می‌دهد. بررسی‌های قبل و بعد از تهیه ماتریس، چنین امکاناتی را به وجود می‌آورد که اثرات مورد انتظار تصمیمات استراتژیک بر سیستم پیش‌بینی شود. ماتریس استراتژی‌ها و اولویت‌های اجرایی بر اساس استقرار داده‌ها در دو بعد اصلی شکل می‌گیرد: جمع امتیاز نهایی ماتریس ارزیابی عوامل داخلی که بر محور Xها و جمع امتیاز نهایی ماتریس ارزیابی عوامل خارجی که بر محور Yها نشان داده می‌شود. در ماتریس استراتژی‌ها و اولویت‌های اجرایی، این نمرات در یک طیف دو بخشی، قوی ($2/5 <$) و ضعیف (۱ تا $2/5$) طبقه‌بندی می‌شوند. در این ماتریس چنانچه موقعیت منطقه مورد مطالعه از نظر نمرات عوامل خارجی و داخلی در ناحیه اول نمودار باشد، استراتژی تهاجمی (تلفیق قوت با فرصت)، اگر در ناحیه دوم باشد، استراتژی رقابتی (تلفیق قوت و تهدیدها)، چنانچه در ناحیه سوم باشد، استراتژی محافظه‌کارانه (تلفیق ضعف و فرصت) و سرانجام اگر در ناحیه چهارم باشد، استراتژی تدافعی (تلفیق ضعف و تهدیدها)

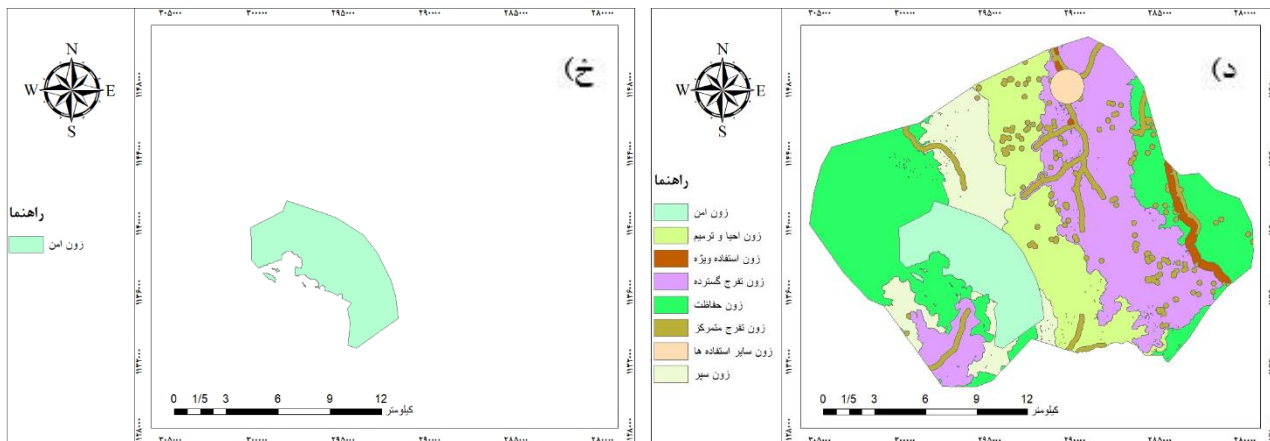


شکل (۳): نقشه مدل‌های اکولوژیکی ویژه منطقه مورد مطالعه

در نظر گرفته شد که نیاز به بهبود دارند. زون احیا وسعت ۴۹۱۱/۳۰۴ هکتار از منطقه را در برگرفت. زون استفاده ویژه یا اداری مطابق شکل (۴-ث) که به منظور تأمین نیازهای خدمات مدیریت است به دلیل محدود بودن جاده‌های اصلی در این منطقه کوهستانی، این زون از وسعت (۲۷۶/۷۳۴ هکتار) برخوردار شد. شناسایی و تفکیک زون‌ها که از ارزیابی توان اکولوژیکی در منطقه است پس از ساماندهی و اولویت‌بندی زون‌ها با در نظر گرفتن اصل مجاورت زون‌های سازگار در کنار یکدیگر نقشه‌ی زون‌بندی مطابق منطقه شکل (۴-د) به دست آمد.

(مخدوم، ۱۳۹۱) از عوامل اصلی انتخاب این زون به شمار می‌روند. به همین دلیل، بیشترین بخش منطقه را در برمی‌گیرد. در این مطالعه زون سپر مطابق با شکل (۴-ج) مساحت ۴۳۹۰/۰۰۴ هکتار را به خود اختصاص داد. زون سپر یا ضربه‌گیر برای محافظت از زون هسته مرکزی حفاظت انتخاب شد تا در برابر کاربری‌های دیگر مانند گردشگری و یا هرگونه مداخله خارجی حفاظت کند. زون تفرج گسترده مطابق شکل (۴-پ) با توجه به شرایط طبیعی و چشم‌اندازهای منطقه از وسعت خوبی در این منطقه برخوردار شد که مساحت ۸۷۶۰/۲۹۴ هکتار از این منطقه را در برگرفته است. اما تفرج متمرکز شکل (۴-ت) به دلیل وجود یک امامزاده و محدود شدن تسهیلات در شمال منطقه، وسعت ۲۱۱۷/۷۲۴ هکتار از این منطقه را به خود اختصاص داد. حریم روستا را با دستور Buffer با فاصله ۱۰۰۰ متر طبق قانون حریم از سکونتگاه‌ها از مناطق حفاظت‌شده برای زون سایر استفاده‌ها مطابق شکل (۴-ج)، با وسعت ۱۷۱/۷۶۲ هکتار مشخص شد. زون احیا و ترمیم مطابق شکل (۴-ح) برای مناطقی





شکل (۴): نقشه یگان‌های محیط‌زیستی و زون‌های حفاظت، تفرج گسترده، تفرج متمرکز و زون‌بندی منطقه شکار ممنوع کهک

اختصاص داده‌اند، بنابراین با توجه به جدول (۱) منطقه شکار و تیراندازی ممنوع کهک قابلیت ارتقا به منطقه حفاظت شده را دارا است.

بر طبق نتایج به‌دست آمده زون حفاظت، زون تفرج گسترده، زون احیا، زون سپر، زون امن، زون تفرج متمرکز، زون استفاده ویژه و زون سایر استفاده‌ها به ترتیب ۲۷/۸۳، ۲۶/۵۴، ۱۴/۸۸، ۱۳/۳، ۹/۶۷، ۶/۴۲، ۰/۸۴، ۰/۵۲ درصد از مساحت منطقه را به خود

جدول (۱): بیشینه و کمینه نواحی مجاز و ممکن در تقسیمات حفاظتی مناطق در ایران بر اساس دستورالعمل تهیه طرح مدیریت مناطق تحت حفاظت

نام منطقه	نوع زون‌های ممکن	حداقل زون لازم
پارک ملی	۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸ و ۱۱	۱، ۲، ۳، ۴ و احتمالاً ۱۱
پارک جنگلی طبیعی	۲، ۳، ۴، ۷ و ۱۱	۲، ۳، ۴ و ۱۱
پارک جنگلی دست‌کاشت	۲، ۳، ۴ و ۱۱	۳ و ۴
پناهگاه حیات وحش	۲، ۳، ۴، ۷، ۸ و ۱۱	۲ و ۱۱
آثار طبیعی ملی	۱، ۲، ۵ و ۱۱	۱ و ۱۱
منطقه حفاظت شده	۲، ۳، ۴، ۷، ۸ و ۱۱	۲ و ۱۱
پارک طبیعت	۲، ۳، ۴ و ۱۱	۳ و ۱۱
ذخیره‌گاه جنگلی	۱، ۲ و ۱۱	۱
فضای سبز	۲	-
پردیسان	۳، ۴، ۱۰ و ۱۱	۱۰ و ۱۱
ذخیره‌گاه زیستکره	۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰ و ۱۱	۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۸، ۱۰ و ۱۱
میراث فرهنگی جهانی	۵، ۱۰ و ۱۱	۵ و ۸
میراث طبیعی جهانی	۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۱۰ و ۱۱	۱ و ۲

(مجنونیان، ۱۳۹۵)

به منظور اولویت‌بندی شاخص‌های منتخب تأثیرگذار بر توسعه منطقه شکار ممنوع کهک به منطقه حفاظت‌شده شناسایی شدند و با استفاده از نرم‌افزار Expert Choice وزن هریک به‌دست آمد مطابق جداول (۲، ۳، ۴ و ۵).

تحلیل ماتریس سوات تهیه شده منطقه شکار ممنوع کهک
در پژوهش حاضر، با همکاری کارشناسان مربوطه، چهل زیر معیار در چهار گروه اصلی نقاط قوت، نقاط ضعف، تهدیدها و فرصت‌ها

جدول (۲): ماتریس عوامل داخلی (نقاط قوت)

امتیاز	رتبه	ضریب اهمیت	عوامل داخلی (نقاط قوت)
۰/۹۷	۴	۰/۲۴۳	S1: عبور سه رودخانه دائمی از منطقه، وجود آبزیان و وابسته‌های آن‌ها
۰/۲۶	۳	۰/۰۸۹	S2: میزان بارش، بالاتر از استان قم که در زمستان به‌صورت برف و رگه‌های برفی تا اواخر بهار
۰/۱۲	۳	۰/۰۴۱	S3: کیفیت مناسب آب نسبت به دیگر مناطق
۰/۴۱	۴	۰/۱۰۳	S4: دارای شش قله با تغییر ارتفاع ۱۸۰۰ تا ۳۲۰۰ و اکوسیستم‌های مختلف
۰/۳۳	۴	۰/۰۸۴	S5: وجود دره‌های عمیق و ایجاد میکروکلیمای خاص دمایی و رطوبتی برای تنوع رویشگاه گیاهی
۰/۱۶	۳	۰/۰۵۶	S6: وجود پتانسیل مناسب برای فعالیت‌های ورزشی (راهپیمایی، کوهنوردی)
۰/۷۲	۴	۰/۱۸۰	S7: وجود گیاهان و جانوران خاص و در معرض انقراض
۰/۰۹	۳	۰/۰۳۲	S8: توان اکوتوریستی بالا
۰/۵۰	۴	۰/۱۲۷	S9: بافری پشتیبانی‌کننده برای پناهگاه حیات‌وحش جاسب
۰/۱۷	۴	۰/۰۴۴	S10: وجود چشمه‌ها برای شرب حیات‌وحش جاسب
۳/۷۳		۱	جمع

ضریب ناسازگاری: ۰/۰۹

جدول (۳): ماتریس عوامل داخلی (نقاط ضعف)

امتیاز	رتبه	ضریب اهمیت	عوامل داخلی (نقاط ضعف)
۰/۴۱	۲	۰/۲۰۶	W1: وجود مزارع و باغات
۰/۱۶	۱	۰/۱۶۴	W2: مرتفع بودن و صعب‌العبور بودن منطقه
۰/۱۷	۱	۰/۱۷۸	W3: استخراج از معادن اطراف منطقه
۰/۱۱	۱	۰/۱۱۱	W4: وجود معادن محدود در اطراف منطقه
۰/۱۵	۲	۰/۰۷۸	W5: عدم وجود تجهیزات محیط‌بانی برای حفاظت و پایش
۰/۱۶	۲	۰/۰۸۴	W6: گسترش فعالیت‌های کشاورزی و دام‌پروری
۰/۱۲	۲	۰/۰۶۱	W7: مالکیت خصوصی در قالب باغداری و ایجاد محدودیت‌های شدید برای منطقه
۰/۱۰	۲	۰/۰۵۳	W8: چرای دام منطقه
۰/۰۷	۲	۰/۰۳۵	W9: عدم آگاهی مردم از حفاظت و نگهداری محیط‌زیست
۰/۰۶	۲	۰/۰۳۰	W10: برداشت از منابع آبی منطقه
۱/۵۱		۱	جمع
۵/۲۴			جمع عوامل داخلی

ضریب ناسازگاری: ۰/۱۳

جدول (۴): ماتریس عوامل خارجی (نقاط فرصت)

امتیاز	رتبه	ضریب اهمیت	عوامل خارجی (نقاط فرصت)
۰/۶۸	۳	۰/۲۲۷	O1: نزدیکی منطقه حفاظت‌شده پلنگ دره و پناهگاه حیات‌وحش جاسب و جزیره‌ای بودن، منطقه‌ای مناسب برای پیوستگی زیستگاه‌ها
۰/۸۲	۴	۰/۲۰۶	O2: استفاده بهینه از منابع طبیعی منطقه و رسیدن به توسعه پایدار
۰/۴۱	۳	۰/۱۳۸	O3: حفاظت از طریق مشارکت جامعه محلی
۰/۲۸	۳	۰/۰۹۴	O4: افزایش توجه ارگان‌های دولتی
۰/۳۵	۴	۰/۰۸۸	O5: بهبود نگرش مردم، گردشگران و مسئولان جهت حفاظت محیط‌زیست و کاهش آلودگی
۰/۲۲	۳	۰/۰۷۴	O6: از مراکز اکولوژیکی استان و تناسب با اکوسیستم بیابانی استان شرایط ایده‌آلی برای اکوسیستم
۰/۱۶	۳	۰/۰۵۵	O7: با حفظ این منطقه، کمک به تعدیل آب و هوای استان قم
۰/۲۸	۴	۰/۰۵۲	O8: ارتقا آن به منطقه حفاظت‌شده، باعث افزایش سطح مناطق حفاظت‌شده استان
۰/۱۲	۴	۰/۰۳۱	O9: ایجاد اشتغال برای جوامع محلی
۰/۱۳	۴	۰/۰۳۳	O10: با مدیریتی صحیح، احیای گونه‌های حذف شده در منطقه
۳/۴۵		۱	جمع

ضریب ناسازگاری: ۰/۱۲

جدول (۵): ماتریس عوامل خارجی (نقاط تهدید)

امتیاز	رتبه	ضریب اهمیت	عوامل خارجی (نقاط تهدید)
۰/۲۴۰	۱	۰/۲۴۰	T1: حضور شکارچیان در منطقه
۰/۵۲	۲	۰/۱۷۶	T2: تخریب منطقه توسط مردم و گردشگران
۰/۲۹	۲	۰/۱۴۹	T3: ضعیف بودن سیاست‌های ارگان‌های دولتی در منطقه
۰/۲۵	۲	۰/۱۲۵	T4: پیشروی مناطق مسکونی و فعالیت‌های انسانی
۰/۰۸	۱	۰/۰۸۸	T5: امنیت مناطق ضعیف
۰/۱۳	۲	۰/۰۶۷	T6: صنعت گردشگری به صورت سنتی
۰/۱۱	۲	۰/۰۵۸	T7: عدم حراست از پوشش گیاهی و تنوع گیاهی منطقه
۰/۰۸	۲	۰/۰۴	T8: استفاده از سموم برای باغات و زمین‌های کشاورزی باعث بیمار و از بین رفتن حیات‌وحش منطقه
۰/۰۳	۱	۰/۰۳۳	T9: از بین رفتن حیات‌وحش در تصادفات جاده‌ای
۰/۰۴	۲	۰/۰۲۴	T10: با افزایش آلودگی‌های محیط‌زیستی، کاهش کیفیت جاذبه‌های گردشگری
۲/۰۹		۱	جمع
۵/۵۴			جمع عوامل بیرونی

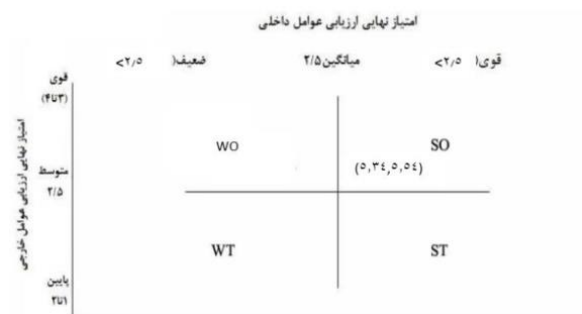
ضریب ناسازگاری: ۰/۱۲

ماتریس عوامل داخلی و خارجی

جمع امتیاز نهایی عوامل داخلی بر روی محور Xها، ۵/۲۴ و جمع امتیاز به‌دست‌آمده از عوامل خارجی بر روی محور Yها، ۵/۵۴ است. طبق اصول مدیریت استراتژیک سوات، منطقه مورد مطالعه در ناحیه اول نمودار تعیین شد که با توجه به شکل (۴) راهبردهای مناسب انتخاب شد. راهبردهای به‌دست آمده از تحلیل سوات برای SO شامل: استفاده

از پتانسیل‌های طبیعی، فرهنگی، اقتصادی در زمینه اکوتوریسمی، استفاده برنامه‌ریزی شده از پتانسیل‌ها و فعالیت‌های ورزشی (کوهنوردی، راهپیمایی و ...)، با افزایش آگاهی و نگرش مردم محلی و مشارکت آن‌ها در کمک به حفظ گونه‌های جانوری و گیاهی خاص و در معرض انقراض، استفاده از جوامع محلی برای حفاظت و افزایش اشتغال در منطقه، حفظ حیات‌وحش و آماده شدن منطقه برای احیای حیات‌وحش حذف‌شده، حمایت و حفاظت

و تیراندازی ممنوع کهک توان بهینه برای کاربری‌های حفاظت (۳۵/۸٪)، مرتعداری (۲۲/۴۶٪)، تفرج گسترده (۳۱/۴۴٪) و تفرج متمرکز (۱۰/۳٪) را دارد و همچنین برای کاربری کشاورزی، آبریز پروری و توسعه شهری و روستایی و صنعتی فاقد توان است. همچنین یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان داد منطقه شکار ممنوع کهک دارای هشت زون است که ۲۷/۸۳٪ و ۲۶/۵۴٪ از مساحت منطقه به ترتیب متعلق به زون حفاظت و زون تفرج گسترده است. زون تفرج گسترده به دلیل طبیعت ویژه منطقه از زون تفرج متمرکز مساحت بیشتری (حدود ۲۶/۵۴٪) را در بر گرفته است. زون تفرج متمرکز به دلیل محدود بودن تسهیلات فقط قسمت شمالی منطقه (۶/۴۲٪ از مساحت منطقه) را در بر گرفته است. زون ترمیم و احیا ۱۴/۸۸٪، به دلیل وجود یک امامزاده و همچنین تعدد بالای باغ‌های شخصی، زون سایر استفاده‌ها ۰/۵۲٪ از مساحت منطقه، به دلیل وجود یک روستا، به خود اختصاص داده‌اند و زون استفاده ویژه حدود ۰/۸۴٪ از مساحت منطقه انتخاب شد. به علت وجود رویشگاه‌ها و زیستگاه‌های حساس گیاهی و جانوری ۹/۶۷٪ از منطقه به زون امن اختصاص یافت. با توجه به اهمیت حفاظت در منطقه و حضور گونه‌های جانوری مهم از جمله پستاندارانی همچون کل و بز، قوچ و میش، پلنگ و گربه پالاس و پرندگان مانند عقاب طلایی، سارگپه و تیهو و خزندگانمانند گرز مار، مار کرمی، گکوی عنکبوتی ایرانی و سوسمار مار چشم که تعدادی از آن‌ها در فهرست گونه‌های حفاظت شده هستند و همچنین گونه‌های گیاهی که خاصیت دارویی دارند مانند چوبک، اسپرس کوهی و کلاه میرحسن و گونه‌های گیاهی نادر که نوعی گون با نام علمی *Asrtagalus abditus* در این منطقه وجود بیش از ۱۰۰ چشمه و رودخانه‌های فصلی و دائمی از ارزش‌های حفاظتی این منطقه محسوب می‌شوند که امکان ارتقا سطح حفاظتی منطقه را فراهم می‌کند. بنابراین با توجه به نتایج گام اول که سطح زون حفاظتی درصد بالایی از سطح منطقه را به خود اختصاص داد و با توجه به قابلیت‌ها و ظرفیت‌های موجود، منطقه شکار و تیراندازی ممنوع کهک قابلیت ارتقا به منطقه حفاظت شده و در طبقه (V) پنج IUCN یعنی مناطق تحت مدیریت برای حفاظت منظر را دارد. نتایج مطالعات مرادپناه و مرادپناه (۱۳۹۳) در منطقه حفاظت‌شده ملوسان نشان داد بیشترین سطح منطقه مربوط به زون حفاظتی با ۵۰/۲۱٪ و زون‌های سایر استفاده‌ها، تفرج گسترده، بازسازی، تفرج متمرکز و سپر به ترتیب ۳۶/۴۸٪، ۱۳/۲۱٪، ۰/۰۹٪، ۰/۰۱٪ و ۲۸/۷٪ از



شکل (۴): ماتریس عوامل داخلی خارجی (ضرابی و محبوب‌فر، ۱۳۹۲)

این منطقه برای پشتیبانی کردن از پناهگاه حیات‌وحش جاسب، معطوف کردن توجه ارگان‌های دولتی برای مدیریت صحیح و کارآمد از منطقه برای حفظ گونه‌های خاص منطقه است. این راهبردها برای WO شامل: شناسایی ضعف‌ها و مشکلات برای حفظ این منطقه و افزایش سطح مناطق حفاظتی استان، تدوین قانونی مدیریتی برای چرای دام و استفاده از منابع طبیعی منطقه برای رسیدن به توسعه پایدار، با ایجاد محدودیت در منطقه و جلوگیری از گسترش فعالیت کشاورزی و باغات باعث حفظ بکر بودن منطقه، جلوگیری شروع به کار استخراج از معادن کمک گرفتن از ارگان‌های دولتی، توجیه کردن باغداران و کشاورزان از طریق مشارکت گرفتن در حفاظت از منطقه، مجهز کردن محیط‌بانان و ایستگاه محیطی برای حفاظت و پایش است. همچنین برای ST شامل: برنامه‌ریزی برای استفاده از پتانسیل‌های موجود منطقه، شناسایی دقیق و علمی و رصد فصلی گیاهان و حیات‌وحش، تقویت استفاده صحیح از منابع آبی منطقه، تلاش برای ترغیب ارگان‌های دولتی برای حفاظت بهتر منطقه و برای WT شامل: تلاش برای ارتقا یافتن به منطقه حفاظت‌شده، تجهیز و افزایش تعداد محیط‌بانان برای ایجاد امنیت و حراست از حیات‌وحش و گیاهان، تدوین سند چشم‌انداز برای توسعه اکوتوریسم، آموزش مردم محلی و ترویج حفظ محیط‌زیست منطقه، جلوگیری از تخریب مواهب طبیعی و آلودگی محیط‌زیستی می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش بررسی قابلیت ارتقا سطح حفاظتی منطقه شکار ممنوع کهک؛ زون‌بندی و ارزیابی توان منطقه انجام شد. نتایج حاصل از ارزیابی توان اکولوژیکی، حاکی از آن است منطقه شکار

نتایج حاصل از جدول (۱) مهم‌ترین نقاط قوت به ترتیب مربوط به عبور سه رودخانه دائمی از منطقه، وجود آبیان و وابسته‌های آن‌ها با ضریب اهمیت ۰/۲۴۳، وجود گیاهان و جانوران خاص و در معرض انقراض با امتیاز وزنی ۰/۱۸۰، بافری پشتیبانی‌کننده برای پناهگاه حیات‌وحش جاسب با امتیاز وزنی ۰/۱۲۷، دارای شش قتل با تغییر ارتفاع ۱۸۰۰ تا ۳۲۰۰ و اکوسیستم‌های مختلف با امتیاز وزنی ۰/۱۰۳، شناخته شده‌اند. و همچنین با توجه به نتایج جدول (۲) مهم‌ترین ضعف‌های منطقه به ترتیب شامل: وجود مزارع و باغات با امتیاز وزنی ۰/۲۰۶، استخراج از معادن اطراف منطقه با امتیاز وزنی ۰/۱۷۸، مرتفع بودن و صعب‌العبور بودن منطقه با امتیاز وزنی ۰/۱۶۴، وجود معادن محدود در اطراف منطقه با امتیاز وزنی ۰/۱۱۱ شناسایی شدند. با توجه به نتایج جدول (۳) مهم‌ترین فرصت‌های منطقه به ترتیب شامل: نزدیکی منطقه حفاظت‌شده پلنگ دره و پناهگاه حیات‌وحش جاسب و جزیره‌ای بودن، منطقه‌ای مناسب برای پیوستگی زیستگاه‌ها با ضریب اهمیت ۰/۲۲۷، استفاده بهینه از منابع طبیعی منطقه و رسیدن به توسعه پایدار با امتیاز وزنی ۰/۲۰۶، حفاظت از طریق مشارکت جامعه محلی با امتیاز وزنی ۰/۱۳۸، افزایش توجه ارگان‌های دولتی با امتیاز وزنی ۰/۰۹۴ شناخته شده‌اند. و همچنین با توجه به نتایج جدول (۴) مهم‌ترین تهدیدهای منطقه به ترتیب شامل: حضور شکارچیان در منطقه با امتیاز وزنی ۰/۲۴۰، تخریب منطقه توسط مردم و گردشگران با امتیاز وزنی ۰/۱۷۶، ضعیف بودن سیاست‌های ارگان‌های دولتی در منطقه با امتیاز وزنی ۰/۱۴۹، پیشروی مناطق مسکونی و فعالیت‌های انسانی با امتیاز وزنی ۰/۱۲۵ شناسایی شدند. با توجه به نتایج مصاحبه و استخراج اطلاعات پرسشنامه، امتیاز به‌دست‌آمده از ماتریس، ارزیابی عوامل داخلی برابر ۵/۲۴ است؛ این عدد بیانگر آن است که قوت‌های پیش رو بر نقاط ضعف آن غلبه دارد (۲/۵ < ۵/۲۴). با بررسی عوامل خارجی، مجموع عوامل برابر با ۵/۵۴ به‌دست آمد که این عدد نشان‌دهنده‌ی فرصت‌ها بر تهدیدات غلبه دارد (۲/۵ < ۵/۵۴) و طبق راهبردها و تحلیل جداول، راهبرد تهاجمی برای این ماتریس انتخاب شد که با نتایج مطالعات عباسی و همکاران (۱۳۹۵) مطابقت دارد. با توجه به نتایج گام دوم؛ منطقه شکار ممنوع کهک قابلیت ارتقا به عنوان یکی از سطوح حفاظتی در سطح ملی را دارد. باید توجه داشت با توجه به قابلیت منطقه می‌توان با تقویت نقاط قوت شناسایی شده در منطقه و بهره‌گیری از آنها و ایجاد فرصت‌های بهتر و بهبود نقاط ضعف و کاهش تهدیدات در منطقه زمینه را جهت هر چه

کل مساحت منطقه را به خود اختصاص داده‌اند. طبق نتایج مطالعات Yazdi و همکاران (۲۰۱۱) در منطقه شکار ممنوع مرور نشان داد ناحیه مورد مطالعه با داشتن شش زون اصلی، امن (۴/۲۵٪)، حفاظتی (۴۱/۶۲٪)، تفرج گسترده (۲۶/۳٪)، تفرج متمرکز (۹/۴٪)، استفاده ویژه (۱/۲۵٪) و سایر استفاده‌ها (۱۷/۱۸٪) توانایی قرار گرفتن در رده حفاظتی بالاتر (منطقه حفاظت‌شده) را نشان می‌دهد. نتایج مطالعات رضازاده و همکاران (۱۳۹۷) در منطقه حفاظت شده باشگل نشان داد از کل منطقه ۲۵/۱۴٪ در زون طبیعت محدود شده، ۵۸/۴۱٪ در زون حفاظت شده، ۰/۳۲٪ در زون تفرج گسترده، ۱۳/۶۳٪ در زون سایر استفاده‌ها، ۱/۷۸٪ در زون بازسازی و احیاء، ۰/۶٪ در زون سپر بازدارنده، ۰/۰۴٪ در زون تاریخی و فرهنگی و ۰/۰۰۵٪ در زون اداری قرار دارد. با توجه به وسعت زیاد زون حفاظت، منطقه باشگل از ارزش حفاظتی بالا برخوردار است اما یکی از زون‌های لازم (زون تفرج متمرکز) برای ارتقا به پارک ملی را ندارد. طبق نتایج مطالعه رحیمی و برق جلوه (۱۳۹۹) در منطقه حفاظت شده اشترانکوه ۷۵ درصد منطقه به زون‌های امن و حفاظتی اختصاص دارد و پهنه‌های انتخاب شده برای این زون‌ها پیوستگی و نزدیکی بالایی به یکدیگر دارند که این امر مدیریت این مناطق را آسان‌تر می‌نماید. زون‌های تفرج گسترده، متمرکز و زون احیا و بازسازی به ترتیب ۱۵، ۳ و ۷ درصد از مساحت منطقه را به خود اختصاص داده‌اند. می‌توان بیان داشت نتایج پژوهش انجام شده با مطالعات بررسی شده مطابقت دارد. نتایج مطالعه دشتی و همکاران (۱۳۹۹) در پارک جنگلی حسن‌آباد سنندج نشان داد کل محدوده ۴۳۴/۶ هکتاری پارک دارای طبقات توان تفرج متوسط به بالا است و محدوده فاقد زون توان تفرج بسیار پایین است. در روش مخدوم منطقه دارای همه طبقات تفرجی به جز زون توان تفرج متمرکز طبقه یک بود. همچنین نتایج مطالعه نامجو و همکاران (۱۳۹۶) در منطقه شکار ممنوع قلعه شاداب در خوزستان نشان داد که در منطقه مورد مطالعه زون‌های امن ۲۷/۴۵ درصد، حفاظتی ۵۱/۹۵ درصد، تفرج گسترده ۱۴/۲۱ درصد، تفرج متمرکز ۰/۸۳۱ درصد، تاریخی- فرهنگی ۱/۸۳ درصد، زون بازسازی ۳ درصد، زون استفاده ویژه ۰/۲۴ درصد و زون سپر ۱/۱۲ درصد از منطقه را به خود اختصاص داده‌اند و می‌توان گفت نتایج پژوهش انجام شده با بعضی از مطالعات بررسی شده مطابقت دارد. در گام دوم؛ ارزیابی کیفی منطقه با استفاده از ماتریس سوات و ارزیابی عوامل داخلی و عوامل خارجی منطقه شکار ممنوع کهک انجام شد با توجه به

بهبتر ارتقا منطقه فراهم کرد.

فهرست منابع

- جعفری، ا.؛ نجفی، ا. و پناهی، پ. ۱۳۹۱. کاربرد فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) در ارزیابی روش‌های آماربرداری در جنگل‌داری شهری. پژوهشنامه بوم‌شناسی جنگل‌های ایران. ۱(۱): ۷۲-۸۷.
- جهانی، ع.؛ مصفایی، ز. و صفاریها، م. ۱۴۰۰. طراحی سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری در پیش‌بینی سطح سواد تنوع زیستی شهروندان استان تهران. فصلنامه علمی محیط‌زیست جانوری. ۱۳ (۱): ۴۸۸-۴۹۸.
- حسین‌پور، ع.؛ جلیلود، ح.؛ پری‌نژاد، ه.؛ نیک‌نژاد، م. و سوادکوهی، ا. ۱۳۹۸. بررسی اثرات طرح جنگلداری بر شاخص‌های تنوع گونه درختی پهنه‌بندی شده به روش کریجینگ (پژوهش موردی: طرح جنگلداری واتسون در شرق مازندران). بوم‌شناسی کاربردی. ۸ (۳): ۱۷-۳۰.
- دشتی، پ.؛ حسن‌زاد ناورودی، ا.؛ خان محمدی، م. و تکیه‌خواه، ج. ۱۳۹۹. زون‌بندی تفرجی پارک جنگلی حسن‌آباد سنندج با روش ارزیابی چند معیاره و مدل مخدوم. علوم و تکنولوژی محیط‌زیست. ۲۲ (۲): ۱۴۱-۱۵۳.
- رحیمی، ا. و برق‌جلوه، ش. ۱۳۹۹. زون‌بندی منطقه حفاظت‌شده اشترانکوه با استفاده از ارزیابی چندمعیاره و الگوریتم خوشه‌بندی K-MEANS. پژوهش‌های محیط‌زیست، ۱۱ (۲۱): ۴۳-۶۰.
- رضازاده، س.؛ جهانی، ع.؛ گشتاسب‌میگونی، ح. و مخدوم فرخنده، م. ۱۳۹۷. ارزیابی و تحلیل توان بوم‌شناختی منطقه حفاظت‌شده باشگل با رویکرد زون‌بندی و ارتقای سطح حفاظت. فصلنامه علمی پژوهشی محیط‌زیست جانوری. ۱۰ (۴): ۱۶۳-۱۷۲.
- ریاضی، ب.؛ مطهری، س. و امیر اصلانی، ف. ۱۳۹۳. ارزیابی مناطق شکار ممنوع به منظور ارتقا به مناطق حفاظت‌شده (مطالعه‌ی موردی: منطقه‌ی شکارممنوع سفیدکوه آرسک شهرستان دامغان). محیط‌زیست طبیعی، منابع طبیعی ایران. ۶۸ (۱): ۵۳-۶۵.
- سبزیبایی، غ. و محمدیاری، ف. ۱۳۹۲. اهمیت مناطق حفاظت‌شده از نظر حفظ تنوع زیستی. اولین همایش سراسری محیط‌زیست، انرژی و پدافند زیستی، تهران، موسسه آموزش عالی مهر اروند، گروه ترویجی دوستداران محیط‌زیست.
- شمس اسفندآباد، ب. و کابلی، م. ۱۳۹۹. ارتقا سطح حفاظت از تنوع زیستی با بهبود وضعیت شبکه تحت حفاظت کشور، برنامه‌ریزی سیستماتیک حفاظت با استفاده از الگوریتم Zonation. محیط زیست طبیعی، منابع طبیعی ایران. ۷۳ (۱): ۶۳-۷۶.
- ضرابی، ا. و محبوب فر، م. ۱۳۹۲. کاربرد مدل SWOT-QSPM در تدوین استراتژی توسعه گردشگری شهر کاشان. مجله علمی-پژوهشی برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا). ۳(۴): ۳۷-۵۸.
- عباسی، م.؛ شاکرمی، ن. و ملک، ر. ۱۳۹۵. برنامه‌ریزی راهبردی توسعه گردشگری شهری. نمونه مورد مطالعه: شهر خرم‌آباد، مجله آمایش جغرافیایی فضا. فصلنامه علمی-پژوهشی دانشگاه گلستان. ۸ (۲۸): ۱۵۵-۱۶۸.
- قدیریان، ا.؛ خزاعی، ف. و لطفی، ع. ۱۳۹۹. تعیین و اولویت‌بندی استراتژی‌های حفاظتی برای پناهگاه حیات‌وحش موته بر اساس وضعیت موجود. فصلنامه علمی پژوهشی محیط‌زیست جانوری. ۱۲ (۱): ۴۹-۵۸.
- گزارش ارتقا منطقه شکار ممنوع کهک. ۱۳۹۸. اداره محیط‌زیست استان قم.
- مجنوبیان، ه. ۱۳۹۵. پارک‌داری طرح‌ریزی پارک‌های ملی و مناطق حفاظت‌شده (همراه با مبانی عملی، مثال‌های تشریحی و تمرینات). تهران. دی‌نگار. ۱۳۹۴: ۳۱۳.
- مخدوم، م. ۱۳۹۱. شالوده آمایش سرزمین. انتشارات دانشگاه تهران. چاپ سیزدهم: ۲۸۹.

مرادپناه، م. و مرادپناه، ه. ۱۳۹۳. زون‌بندی منطقه حفاظت‌شده ملوسان با استفاده از GIS. علوم و تکنولوژی محیط‌زیست. ۱۹(۴): ۴۶۳-۴۷۴.

نامجو، ا.؛ بهروزی‌راد، ب.؛ مرشدی، ج. و فاتح، ا. ۱۳۹۶. زون‌بندی منطقه شکار ممنوع قلعه شاداب در خوزستان با استفاده از GIS. پژوهش‌های محیط‌زیست. ۸(۱۵): ۳۱-۳۸.

Barreto, C. L. & Drummond, J. 2017. Strategic planning in Brazilian protected areas: Uses and adjustments. *Journal of Environmental Management*. 8.

Boakes, E.; Lsaac, N.A.; Fuller, R.M. & Mace, G. 2017. Examining the relationship between local risk and position in range. *Journal vaily*.31.

Chaudhary, A. & Brooks, T.M. 2017. National Consumption and Global Trade Impacts on Biodiversity. – *World Development* (2017).

Gill, M. 2015. Improving biodiversity observations to inform effective conservation action. – *Biodiversity*, 2015, Vol. 16, Nos. 2-3: 55-56.

Hooykaas, M.; Schilthuizen, M.; Aten, G.; Hemelaar, E.M.; Albers, C.J. & Smeets, I. 2019. Identification skills in biodiversity professionals and laypeople: A gap in species literacy. - *Biological Conservation* 238 (2019): 1-10.

Karimi ghasr, B. 2000. Matching Rudbar Alamoot Qazvin habitat and wildlife conditions whit IUCN standards. M.S thesis. Faculty of Environment. Islamic Azad University Science and Research Branch.

Kazemi, H.; Klug, H. & Kamkar, B. 2018. New services and roles of biodiversity in modern agroecosystems: A review. – *Ecological Indicators* 93 (2018): 1126- 1135.

Opoku, A. 2018. Biodiversity and the built environment: Implications for the Sustainable Development Goals (SDGs). – *Resources, Conservation & Recycling* 141 (2019): 1-7.

Turak, E.; Brazill-Boast, J.; Cooney, T.; Drielsma, M.; DelaCruz, J.; Dunkerley, G.; Fernandez, M.; Ferrier, S.; Gill, M.; Jones, H.; Koen, T.; Leys, J.; McGeoch, M.; Mihoub, J.; Scanes, P.; Schmeller, D. & Williams, K. 2016. Using the essential biodiversity variables framework to measure biodiversity change at national scale. – *Biological Conservation* (2016): 1-8.

Whitehorn, P.R.; Navarro, L.M.; Schroter, M.; Fernandez, M.; Rotllan-Puig, X. & Marques, A. 2019. Mainstreaming biodiversity: A review of national strategies. – *Biological Conservation* 235 (2019): 157- 163.

Yazdi, M.; Karami, M. & Shariat, M. 2011. Evaluation of Marvar No-Hunting Area to Designate It as a Protected Area. – *J.Env. Sci. Tech.* 18 (2): 307- 316.

Investigating the Level of Protection and Evaluating the Potential of the Prohibited Hunting Area of Kahak in Qom Province

Maryam Abasi¹, Maryam Morovati^{*2}, Mahdeia Yazdi³, Fatemeh Bahadori Amjaz⁴

1 MSc Student Assessment of Land Use Planning, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Ardakan University, Ardakan, Iran

2 Associate Professor, Department of Environmental Sciences & Engineering, Faculty of Agriculture & Natural Resources, Ardakan University, Ardakan, Iran

3 PhD student of Environmental Sci., Lecturer at Kashi Mybod University of Science and Technology, Iran

4 MSc in Land Evaluation and Land Use Planning, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Ardakan University, Ardakan, Iran

(Received: 2022/01/26 Accepted: 2021/07/19)

Abstract

The aim of this study was to investigate the protection level of the prohibited hunting and shooting zone of Kahak and to evaluate the potential of the region to improve its protection level. Firstly, identification and mapping of ecological and socio-economic resources was performed using GIS. Then, ecological data analysis was performed and the map of environmental units was formed through preparing a special ecological model and afterwards zoning of the area was completed and the map of the zones was prepared as planning units. According to the results and the special ecological model, zones for conservation (35.8%), rangeland management (22.46%), extensive recreation (31.44%) and intensive recreation (10.3%) could be identified for the study area. We also found no potential for agriculture, aquaculture and urban, rural and industrial development in the area. According to the results we found 27.83, 26.54, 14.88, 13.3, 9.67, 6.42, 0.84 and 0.52 percent of the area suitable for zones protection, extensive recreation, rehabilitation, buffer, strict nature reserve, intensive recreation, special use and other uses, respectively. In the second stage, using the SWOT matrix and the analytical hierarchy process, while identifying the strengths and weaknesses, opportunities and threats of the region, the best strategy was found to be the treatment of the threats and weaknesses of the region using the strengths and opportunities towards promoting the area to the class protected area. The results of the SWOT model showed preference of taking an aggressive stance, using the opportunities in the region. Finally, considering the capabilities identified in the area, it is suggested that the Kahak No-Hunting area be upgraded to a protected area, namely the fifth IUCN class, named the area under management for landscape protection.

Keywords: Kahak no hunting area, Zoning, SWOT, Protected area