

الله أكبر



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

دانشکده شیلات و محیط زیست

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته
محیط زیست

بهگزینی لکه‌های حفاظتی استان گلستان با استفاده از الگوریتم جستجوی ممنوعه

پژوهش و نگارش:

برزین بهروج

اساتید راهنما:

دکتر عبدالرسول سلمان ماهینی

دکتر سیدحامد میرکریمی

استاد مشاور:

دکتر علی جعفری

تابستان ۱۳۹۲

تعهدنامه پژوهشی

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه‌های تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مبین بخشی از فعالیت‌های علمی- پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات دانشگاه انجام می‌شود؛ بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه دانش‌آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می‌شوند:

- ۱- قبل از چاپ پایان‌نامه خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب اجازه نمایند.
- ۲- قبل از چاپ پایان‌نامه در قالب مقاله، همایش، اختراع و اکتشاف و سایر موارد، ذکر نام دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان الزامی است.
- ۳- انتشار نتایج پایان‌نامه باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب **برزین بهروج** دانشجوی رشته **محیط زیست مقطع کارشناسی ارشد** تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می‌شوم.

نام و نام خانوادگی و امضاء

تقدیم به

پدر و مادر بزرگوارم

و

همسر عزیزم

و

دکتر سلطان مایینی الگوی زندگی ام

و

آنان که قلبشان برای محیط زیست سرزیم می تند...

پاس!

پاس!!

پاس!!!

پاس خدای را غزوجل که طاعتش موجب قرنت

و به شکر اندرش مزید نعمت

هر نفسی که فرومی رود مدتی است

و چون برمی آید متفرح ذات

پس در هر نفسی دو نعمت موجود است

و بر هر نعمت شکر واجب.

شکر و قدردانی

و سپاس از سرورانی که یاریشان نیاز را بهم برده است؛
همواره قدردان زحمات اساتید محترم گروه محیط زیست کرکان، ستم، اساتید عزیزی که در تمام دو سال دوره کارشناسی ارشد مشوقم بودند و از ایشان دانش
و نیکی آموختم، صمیمانه سپاسگزارم.
از استاد عزیز و بزرگوارم آقای دکتر عبدالرسول سلیمان مایینی، که همیشه راهنما و مشوق من بودند، برای تمام آموزه های علمی و اخلاقی و انگیزشی
ایشان سپاسگزارم، قدردانی از ایشان در قالب کلمات میسر نیست.
از استاد بزرگوارم آقای دکتر سید حامد میرکریمی که محظبه بجزه همراهیم کردند و در پناه ایشان سخت ترین محنات این راه، شیرین ترین خاطراتم شده تلاش
و یاری ایشان را می ستایم.
از استاد مشاور کرامت دارم آقای دکتر علی جعفری به جهت تمام محبت ها سپاسگزارم.
از استاد گرامی و بزرگوارم آقای دکتر حسین وارسته مرادی که علم و دانش خود را بدون هیچ چشمداشتی بر من ارزانی داشتند و برای بازخوانی و داوری این
پژوهش و توصیه های ارزنده ی ایشان کمال شکر را دارم.
از دوستان عزیزم و آقایان مصطفی قلی پور و حمیدرضا کامیاب و خانم های آزاده مری و پریناز رشیدی به خاطر همه کمک ها و همکاری در کارهای
نرم افزاری صمیمانه سپاسگزارم.
در آخر از همه بهکلاسی های خوب و مهربانم به ویژه آقایان و همسری عزیزانی که تاکنون به حرم خود امر تحصیل و به خصوص پیش برد این پیمان نامه یاری
نمودند شکر کنم.

چکیده

به واسطه افزایش جمعیت انسانی، تغییر کاربری زمین و زوال مدیریت سنتی، فرصت انتخاب مناطق تحت حفاظت جدید رو به کاهش نهاده و متعاقب آن تنوع‌زیستی در این مناطق شدیداً در معرض خطر قرار گرفته است. برنامه‌ریزی سیستماتیک حفاظت چهارچوبی است که در طول دهه گذشته به عنوان روشی ساختاری برای اولویت‌بندی، مدیریت زیستگاه‌های مهم و حفاظت از ارزش‌های طبیعی تلقی می‌شود. هدف اصلی این پژوهش استفاده از رهیافت الگوریتم جستجوی ممنوعه برای انتخاب سیستماتیک لکه‌های حفاظتی در استان گلستان است. به این منظور از نرم‌افزار ConsNet استفاده شده است. ConsNet یک بسته نرم‌افزاری جامع برای طراحی شبکه مناطق تحت حفاظت است. این نرم‌افزار با در نظر گرفتن معیارهایی نظیر فشردگی، اتصال، تکرار و ترتیب و همین‌طور معیارهای اقتصادی و اجتماعی که توسط کاربر تعیین می‌شود، به طور بالقوه به انتخاب و اولویت‌بندی مناطق تحت حفاظت تحت مدیریت برای نمایش و حفظ تنوع‌زیستی می‌پردازد. ConsNet با استفاده از الگوریتم جستجوی ممنوعه به سرعت جایگزین‌های کارآمد را شناسایی می‌کند. در این پژوهش از داده‌های حضور ۴۳ گونه پرنده و ۷ گونه پستاندار استفاده شده است. سپس این داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای Idrisi Kilimanjaro و ArcGIS 9.3 به فرمت مورد نیاز برای اجرای ConsNet تبدیل شدند. نتایج این پژوهش نشان داد که مناطق تحت حفاظت موجود با مناطق تحت حفاظت منتخب، میزان هم‌پوشانی بسیار پایینی دارد به طوری که در اکثر سناریوها این میزان هم‌پوشانی کمتر از ۱۰ درصد است. استفاده از روش‌های برنامه‌ریزی سیستماتیک حفاظت در مقایسه با روش‌های سنتی که معیارهای فضایی را در نظر نمی‌گرفتند، نتایج بهتری ارائه می‌دهد.

کلمات کلیدی: گلستان، ConsNet، الگوریتم جستجوی ممنوعه، شبکه‌ی مناطق تحت حفاظت،

برنامه‌ریزی سیستماتیک حفاظت

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه و کلیات

۲-۱-۱- مقدمه	۲
۲-۱-۲- تعریف مسئله	۳
۲-۱-۳-۱- طرح ریزی سیستماتیک مناطق تحت حفاظت	۵
۲-۱-۳-۲-۱- خصوصیات یک انتخاب سیستماتیک	۶
۲-۱-۳-۳-۱- روش های طرح ریزی سیستماتیک مناطق تحت حفاظت	۸
۲-۱-۳-۳-۲-۱- روش ارزیابی سریع تنوع زیستی	۸
۲-۱-۳-۳-۲-۲- روش تعیین خلاءهای حفاظتی	۹
۲-۱-۳-۳-۲-۳- روش های هوشمند کامپیوتری یا هوش مصنوعی	۱۰
۲-۱-۳-۳-۲-۴-۱- الگوریتم ژنتیک	۱۱
۲-۱-۳-۳-۲-۴-۲- الگوریتم حریم	۱۱
۲-۱-۳-۳-۲-۴-۳- الگوریتم نادر	۱۲
۲-۱-۳-۳-۲-۴-۴- الگوریتم مذاب سازی شبیه سازی شده	۱۳
۲-۱-۳-۳-۲-۴-۵- الگوریتم جستجوی ممنوعه	۱۴
۲-۱-۳-۳-۲-۴-۶- مدل سازی مطلوبیت زیستگاه	۱۶
۲-۱-۳-۳-۲-۴-۵- ارزیابی چند معیاری (MCE)	۱۷
۲-۱-۳-۳-۲-۴-۱-۵- مؤلفه های تصمیم گیری چند معیاره	۱۸
۲-۱-۳-۳-۲-۴-۲-۵- بی مقیاس کردن ارزش مشخصه ها	۱۹
۲-۱-۳-۳-۲-۴-۳-۵- وزن دهی مشخصه ها	۲۰
۲-۱-۳-۳-۲-۴-۶- معیارهای انتخاب مناطق تحت حفاظت	۲۰
۲-۱-۳-۳-۲-۴-۷- هزینه های انتخاب مناطق تحت حفاظت	۲۲
۲-۱-۳-۳-۲-۴-۸- اهداف کمی انتخاب مناطق تحت حفاظت	۲۳
۲-۱-۳-۳-۳-۱- سوالات اصلی پژوهش	۲۴
۲-۱-۳-۳-۳-۲- فرضیه های این پژوهش	۲۵

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۵	۱-۵- اهداف این پژوهش
۲۵	۱-۶- جمع‌بندی
فصل دوم: مرور منابع	
۲۸	۲-۱- مقدمه
۲۸	۲-۲- روش‌های سیستماتیک حفاظت در ایران
۳۰	۲-۳- منابع خارجی
۳۱	۲-۴- کاربرد الگوریتم جستجوی ممنوعه و نرم‌افزار <i>ConsNet</i> در جهان
۳۴	۲-۵- جمع‌بندی
فصل سوم: مواد و روش‌ها	
۳۶	۳-۱- مقدمه
۳۶	۳-۲- منطقه مورد مطالعه
۳۶	۳-۲-۱- موقعیت جغرافیایی استان گلستان
۳۷	۳-۲-۲- تقسیمات کشوری
۳۸	۳-۲-۳- ناهمواری‌ها
۳۸	۳-۲-۴- آب و هوا
۳۹	۳-۲-۵- پوشش جنگلی
۴۰	۳-۲-۵-۱- جنگل‌های مرطوب
۴۰	۳-۲-۵-۲- جنگل‌های نیمه مرطوب
۴۰	۳-۲-۵-۳- جنگل‌های نیمه خشک
۴۰	۳-۲-۶- پوشش مرتعی
۴۱	۳-۲-۷- ژئومورفولوژی
۴۱	۳-۲-۸- خاکشناسی

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
..... زمین‌شناسی ۹-۲-۳	۴۲
..... مناطق چهارگانه تحت حفاظت سازمان محیط زیست ۱۰-۲-۳	۴۳
..... پارک ملی گلستان ۱-۱۰-۲-۳	۴۳
..... منطقه حفاظت شده لوه ۲-۱۰-۲-۳	۴۴
..... منطقه حفاظت شده زاو ۳-۱۰-۲-۳	۴۴
..... منطقه حفاظت شده جهان نما ۴-۱۰-۲-۳	۴۴
..... تالاب‌های بین‌المللی آلاگل، آجی گل و آلمانگل ۵-۱۰-۲-۳	۴۵
..... تالاب بین‌المللی گمیشان ۶-۱۰-۲-۳	۴۵
..... تهیه پایگاه داده ۳-۳	۴۶
..... لایه رقومی مرز منطقه مطالعاتی ۱-۳-۳	۴۷
..... نقشه جاده‌های اصلی ۲-۳-۳	۴۸
..... تهیه معیارهای انتخاب مناطق تحت حفاظت ۴-۳	۴۹
..... مدل‌سازی زیستگاه بالقوه پستانداران با روش ارزیابی چند معیاره ۱-۴-۳	۴۹
..... مدل‌سازی زیستگاه پرنده‌گان با استفاده <i>Maxent</i> ۲-۴-۳	۵۰
..... اولویت‌بندی مناطق مناسب حفاظت ۵-۳	۵۳
..... تهیه فایل‌های ورودی <i>ConsNet</i> ۱-۵-۳	۵۴
..... فایل نمایندگی ۱-۱-۵-۳	۵۴
..... فایل مناطق تحت حفاظت موجود ۲-۱-۵-۳	۵۵
..... فایل مربوط به محدودیت‌ها ۳-۱-۵-۳	۵۶
..... تعداد تکرارها ۴-۱-۵-۳	۵۷
..... تعداد تکرار الگوریتم ۱-۴-۱-۵-۳	۵۸
..... الگوریتم‌ها و روش‌های بهینه‌سازی ۲-۴-۱-۵-۳	۵۸
..... اجرای <i>ConsNet</i> ۲-۵-۳	۵۹
..... اجرا الگوریتم جستجوی ممنوع در <i>ConsNet</i> ۱-۲-۵-۳	۶۰

فهرست مطالب

عنوان صفحه

۳-۵-۳- تفسیر نتایج و فایل های خروجی	۶۱
۳-۶- جمع بندی	۶۲

فصل چهارم: نتایج

۴-۱- مقدمه	۶۴
۴-۲- مدل سازی مطلوبیت زیستگاه بالقوه پستانداران	۶۴
۴-۳- مدل سازی مناطق مهم پراکنش پرندگان	۶۴
۴-۴- اولویت بندی مناطق مناسب حفاظت و انتخاب مناطق تحت حفاظت جدید	۶۴
۴-۴-۱- نتایج سناریوی اول: ارزیابی کارایی مناطق تحت حفاظت موجود	۶۴
۴-۴-۲- نتایج سناریوی دوم: انتخاب مناطق تحت حفاظت جدید با شرط حضور مناطق تحت حفاظت موجود و محدودیت	۶۶
۴-۴-۳- نتایج سناریوی سوم: بررسی تاثیر الگوریتم های مختلف بر نتایج	۶۸
۴-۴-۳-۱- بررسی تاثیر الگوریتم مکمل (متمم) بر نتایج	۶۹
۴-۴-۳-۲- بررسی تاثیر الگوریتم نادر بر نتایج	۷۰
۴-۴-۳-۳- بررسی تاثیر ترکیب دو الگوریتم نادر و الگوریتم مکمل بر نتایج	۷۲
۴-۴-۴- سناریوی چهارم: بررسی تاثیر اهداف حفاظتی مختلف بر نتایج	۷۴
۴-۵- جمع بندی	۷۷

فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری

۵-۱- مقدمه	۸۰
۵-۲- بررسی سناریوهای مختلف حفاظتی	۸۰
۵-۲-۱- ارزیابی کارایی مناطق تحت حفاظت موجود و اولویت های حفاظتی استان	۸۰
۵-۲-۲- انتخاب مناطق تحت حفاظت جدید با وجود همه شرایط موجود	۸۲
۵-۲-۳- بررسی تاثیر الگوریتم های مختلف در انتخاب بهترین لکه های مناسب حفاظت	۸۲

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۸۴.....	۵-۲-۴- بررسی تاثیر اهداف حفاظتی مختلف بر نتایج.....
۸۶.....	۵-۳- مقایسه نتایج این پژوهش با مطالعات صورت گرفته در ایران.....
۸۷.....	۵-۳-۱- نتایج غیر قابل انتظار در این پژوهش.....
۸۸.....	۵-۴- مقایسه فرضیات با یافته‌های پژوهش.....
۸۹.....	۵-۵- مقایسه اهداف با یافته‌های پژوهش.....
۹۰.....	۵-۶- جمع‌بندی.....
۹۱.....	۵-۷- پیشنهادها.....
۹۱.....	۵-۷-۱- پیشنهادهای اجرایی.....
۹۱.....	۵-۷-۲- پیشنهادهای پژوهشی.....
۹۳.....	منابع.....

فهرست جدول‌ها

صفحه

عنوان

فصل سوم

- جدول ۱-۳ وضعیت حفاظتی گونه‌ها..... ۵۰
- جدول ۲-۳ گونه‌های پرنده مورد استفاده در این پژوهش ۵۱

فصل چهارم

- جدول ۱-۴ مشخصات شبکه تحت حفاظت انتخاب شده در سناریوی اول با هدف ۱۰ درصد..... ۶۵
- جدول ۲-۴ مشخصات شبکه تحت حفاظت انتخاب شده در سناریوی اول با هدف ۲۰..... ۶۶
- جدول ۳-۴ مشخصات شبکه تحت حفاظت انتخاب شده در سناریوی دوم با هدف ۱۰ درصد..... ۶۷
- جدول ۴-۴ مشخصات شبکه تحت حفاظت انتخاب شده در سناریوی دوم با هدف ۲۰ درصد..... ۶۸
- جدول ۵-۴ مشخصات شبکه تحت حفاظت انتخاب شده با هدف حفاظتی ۱۰ درصد و کاربرد الگوریتم مکمل .. ۶۹
- جدول ۶-۴ مشخصات شبکه تحت حفاظت انتخاب شده با هدف حفاظتی ۲۰ درصد و کاربرد الگوریتم مکمل ۷۰
- جدول ۷-۴ مشخصات شبکه تحت حفاظت انتخاب شده با هدف حفاظتی ۱۰ درصد و کاربرد الگوریتم نادر..... ۷۱
- جدول ۸-۴ مشخصات شبکه تحت حفاظت انتخاب شده با هدف حفاظتی ۲۰ درصد و کاربرد الگوریتم نادر..... ۷۲
- جدول ۹-۴ مشخصات شبکه تحت حفاظت انتخاب شده با هدف حفاظتی ۱۰ درصد و کاربرد الگوریتم ترکیبی... ۷۳
- جدول ۱۰-۴ مشخصات شبکه تحت حفاظت انتخاب شده با هدف حفاظتی ۲۰ درصد و کاربرد الگوریتم ترکیبی ۷۴
- جدول ۱۱-۴ مشخصات شبکه تحت حفاظت انتخاب شده با هدف حفاظتی ۲۵ درصد..... ۷۵
- جدول ۱۲-۴ مشخصات شبکه تحت حفاظت انتخاب شده با هدف حفاظتی ۳۰ درصد..... ۷۶

فصل پنجم

- جدول ۱-۵ زمان مورد نیاز برای اجرای هر یک از الگوریتم‌ها ۸۷
- جدول ۲-۵ مشخصات مطالعات انجام گرفته با *ConsNet* ۸۸

فهرست شکل‌ها

صفحه

عنوان

فصل سوم

- شکل ۱-۳ موقعیت جغرافیایی استان گلستان در کشور ایران..... ۳۷
- شکل ۲-۳ تقسیمات کشوری استان گلستان در سال ۱۳۹۰..... ۳۸
- شکل ۳-۳ متوسط درجه حرارت سالانه‌ی شهرهای مختلف استان در سال ۱۳۸۹..... ۳۹
- شکل ۴-۳ نقشه پراکنش مناطق چهارگانه تحت حفاظت و تالاب‌های بین‌المللی در استان گلستان..... ۴۶
- شکل ۵-۳ مرز منطقه مورد مطالعه..... ۴۷
- شکل ۶-۳ نقشه جاده‌های اصلی در استان گلستان..... ۴۸
- شکل ۷-۳ نمونه‌ای از فایل نمایندگی مورد استفاده *ConsNet*..... ۵۵
- شکل ۸-۳ نمونه‌ای از فایل مناطق تحت حفاظت مورد استفاده *ConsNet*..... ۵۶
- شکل ۹-۳ نمونه‌ای از فایل مناطق محدودیت مورد استفاده *ConsNet*..... ۵۷
- شکل ۱۰-۳ مراحل اجرای الگوریتم‌های فرعی در *ConsNet*..... ۵۹
- شکل ۱۱-۳ الگوریتم جستجوی ممنوعه در *ConsNet*..... ۶۰
- شکل ۱۲-۳ مراحل اجرای الگوریتم جستجوی ممنوعه در *ConsNet*..... ۶۰

فصل چهارم

- شکل ۱-۴ لکه‌های مناسب حفاظت با هدف حفاظتی ۱۰ درصد..... ۶۵
- شکل ۲-۴ لکه‌های مناسب حفاظت با هدف حفاظتی ۲۰ درصد..... ۶۶
- شکل ۳-۴ لکه‌های مناسب حفاظت با هدف حفاظتی ۱۰ درصد..... ۶۷
- شکل ۴-۴ لکه‌های مناسب حفاظت با هدف حفاظتی ۲۰ درصد..... ۶۸
- شکل ۵-۴ لکه‌های مناسب حفاظت با هدف حفاظتی ۱۰ درصد و کاربرد الگوریتم مکمل..... ۶۹
- شکل ۶-۴ لکه‌های مناسب حفاظت با هدف حفاظتی ۲۰ درصد و کاربرد الگوریتم مکمل..... ۷۰
- شکل ۷-۴ لکه‌های مناسب حفاظت با هدف حفاظتی ۱۰ درصد و کاربرد الگوریتم نادر..... ۷۱
- شکل ۸-۴ لکه‌های مناسب حفاظت با هدف حفاظتی ۲۰ درصد و کاربرد الگوریتم نادر..... ۷۲
- شکل ۹-۴ لکه‌های مناسب حفاظت با هدف حفاظتی ۱۰ درصد و کاربرد الگوریتم ترکیبی..... ۷۳

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۷۴.....	شکل ۴-۱۰ لکه‌های مناسب حفاظت با هدف حفاظتی ۲۰ درصد با کاربرد الگوریتم ترکیبی
۷۵.....	شکل ۴-۱۱ لکه‌های مناسب حفاظت با هدف حفاظتی ۲۵ درصد
۷۶.....	شکل ۴-۱۲ لکه‌های مناسب حفاظت با هدف حفاظتی ۳۰ درصد
فصل پنجم	
۸۱.....	شکل ۵-۱ لکه‌های مناسب حفاظت در سناریوی اول
۸۵.....	شکل ۵-۲ لکه‌های مناسب حفاظت با اهداف حفاظتی ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درصد

فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
	فصل اول
۱۹.....	رابطه ۱-۱ تابع خطی بی‌مقیاس کردن در حالت مثبت
۲۰.....	رابطه ۲-۱ تابع خطی بی‌مقیاس کردن در حالت منفی
	فصل سوم
۵۸.....	رابطه ۱-۳ فرمول تعداد تکرار الگوریتم
۶۱.....	رابطه ۲-۳ نحوه محاسبه سطح رضایتمندی

فصل اول

مقدمه و کلیات

۱-۱- مقدمه

رشد بی سابقه جمعیت در چند سال اخیر و فشار روز افزون بر منابع طبیعی، شرایطی را به وجود آورده است که کارکرد بسیاری از بوم‌سازگان‌های کره زمین دچار آشفتگی شده و گیاهان و جانوران آن در معرض خطر انقراض قرار گرفته‌اند (سلمان ماهینی، ۱۳۸۶). حفاظت از طبیعت و منابع زنده در گستره و مفهومی که امروزه از آن تصور می‌شود زاده عصر حاضر است و عمر آن از چندین دهه تجاوز نمی‌کند. اگرچه اعتقاد به حفاظت از طبیعت در همه جهان و بین تمام جوامع انسانی وجود داشته است و اندیشه کهنی است که به زمان‌های بسیار دور بر می‌گردد ولی در ابعاد و شکل کنونی هرگز در گذشته وجود نداشته است (مجنونیان، ۱۳۷۹ الف). مطالعات اخیر نشان می‌دهد که ما وارد یک دوره انقراض بزرگ شده‌ایم و حدود نیمی از زیستگاه‌های سطح زمین را تغییر داده‌ایم و اکوسیستم‌های زیادی را تخریب کرده‌ایم. حداقل پنج دوره انقراض بزرگ در گذشته اتفاق افتاده است که مهم‌ترین آن‌ها در اواخر دوران پرمین و کرتاسه بوده است. انقراض‌های بزرگ گذشته در محدوده‌ی زمانی میلیون‌ها سال رخ داده، این در حالی است که دوره‌های انقراض بزرگ اخیر در دوره‌های کوتاه و حدود ۲۰۰ سال رخ می‌دهند. با روند اخیر، انتظار می‌رود ۲۰ درصد همه گونه‌ها در زمان ۳۰ سال و ۵۰ درصد آن‌ها تا پایان قرن ۲۱ نابود شوند (سینگ^۱، ۲۰۰۲). با وجود این، انهدام پوشش گیاهی و به دنبال آن از بین رفتن گونه‌های جانوری و در نهایت تخریب و نابودی خاک در اثر فعالیت‌های گسترده و بی‌ضابطه انسان هیچ‌گونه چشم انداز روشنی برای حفاظت سیستم‌های حیات وحش و تنوع‌زیستی باقی نمی‌گذارد. برای حفظ و حراست از تنوع زیستگاه‌ها و جمعیت‌های حیات وحش در شرایط کنونی چاره‌ای جز انتخاب مناسب از مناطق نمونه و معرف از کل طبیعت و بهره‌برداری چندجانبه آموزشی، پژوهشی، حفاظتی و تفرجگاهی و اعمال کنترل و نظارت پیوسته به عنوان یک واحد فعال و موثر حفاظتی از آن‌ها وجود ندارد (مجنونیان، ۱۳۷۹ الف). ایجاد مناطق تحت حفاظت به عنوان ذخایر طبیعی برای جلوگیری از نابودی تنوع‌زیستی در سطح جهان به عنوان یک اقدام کلیدی محسوب می‌شود (پریماک^۲، ۲۰۰۲). علاوه بر این، گزینه‌هایی که برای انتخاب به عنوان منطقه تحت حفاظت مطرح هستند با افزایش رقابت برای سایر استفاده‌ها از سرزمین و تبدیل مناطق طبیعی دست نخورده به

1- Singh

2- Primack

زمین‌های زراعی و یا نواحی شهری، پی در پی کاهش می‌یابند (پرسی^۱ و همکاران، ۱۹۹۳). با توجه به این حقایق، مهم است که به هنگام تاسیس یک منطقه طبیعی حفاظتی جدید، منابعی برای حفاظت از محیط زیست در نظر گرفته شوند که به اندازه کافی تأثیرگذار بر فرآیند اهداف حفاظت باشند. با این حال، چگونگی برخورد با هزاران گونه و تیپ‌های زیستگاهی متنوع از یک طرف و کمبود منابع برای حفاظت (با وجود تعدادی از مفاهیم و معیارهای ارزیابی) از طرف دیگر، کار حفاظت از تنوع‌زیستی را بسیار پیچیده کرده است (مارگیولز^۲ و پرسی، ۲۰۰۰). امروزه مناطق تحت حفاظت به عنوان یکی از مفیدترین اشکال بهره‌وری پایدار و چند جانبه از سرزمین شناخته می‌شوند. نگهداری از فرآیندهای بوم‌شناختی اساسی و سیستم‌های حیات‌بخش، حفظ حوزه‌های آبخیز، حفاظت تنوع ژنتیکی، نگهداری زیستگاه حیات‌وحش و رویشگاه‌های گیاهی، حفظ تنوع‌زیستی محیط‌های آبی و خشکی، حفظ میراث طبیعی و تأمین شرایط بهره‌برداری پایدار از معمول‌ترین فوایدی است که مناطق تحت حفاظت در صورت مدیریت مطلوب به جامعه عرضه می‌کنند (مجنونیان، ۱۳۷۹ ب). پارک‌ها و مناطق تحت حفاظت اگرچه بر پایه معیارهای متفاوت و گاه متضادی انتخاب می‌شوند ولی تنها مأمور مطمئن گونه‌ها هستند. حفاظت کافی و موثر از تنوع‌زیستی به احداث شبکه تحت حفاظت کافی در راستای یک استراتژی جهانی نیازمند است، تا به صورت پناهگاهی وسیع طیف گسترده‌ای از حیات گیاهی و جانوری را در خود جای داده و بقاء آن‌ها را تضمین نماید (مجنونیان، ۱۳۷۹ الف).

۱-۲- تعریف مسئله

در شرایط ایده آل، برای حفظ تنوع‌زیستی کل جهان شاید بهتر باشد که کل پهنه کشورها به درجات مختلف حفاظتی تقسیم شود و سایر کاربری‌ها در متن حفاظت انجام گیرد. اما به طور معمول این امکان وجود ندارد و از این رو ما ناچار به انتخاب مناطقی مشخص جهت حفاظت هستیم (سلمان ماهینی، ۱۳۸۸). به تعبیری دیگر مناطق حفاظت شده سرزمین‌هایی هستند که از نظر حفاظت دارای ارزش استراتژیک هستند و به منظور حراست، ترمیم و احیاء حیات جانوری و گیاهی و جلوگیری از انهدام تدریجی آن‌ها انتخاب می‌شوند (مجنونیان، ۱۳۷۹ الف). ما ممکن است در عمل نتوانیم تمام مکان‌های در برگیرنده تنوع‌زیستی را حفاظت کنیم زیرا آن به معنی حفاظت کل زمین است. بنابراین

1- Pressey

2- Margules

مکان‌های منتخب به عنوان مناطق دارای اولویت بالای تنوع‌زیستی باید دو ویژگی داشته باشند. آنها باید نمونه‌ای از تنوع‌زیستی منطقه‌ای باشند که در آن واقع شده‌اند و آنها باید تنوع‌زیستی را از فرآیندهای که پایداری آن را تهدید می‌کنند جدا کنند. برای این کار نیاز به اندازه‌گیری میزانی است که تنوع‌زیستی از مکانی به مکان دیگر تغییر می‌کند (مهری، ۱۳۹۱). در این مورد دو مسئله باید حل شود. اول چه چیزی باید اندازه‌گیری شود و دوم آیا داده‌های لازم برای اندازه‌گیری وجود دارد؟ مسئله اول کمی‌سازی تنوع‌زیستی و مسئله دوم مشکل برآورد آن است. یکی از راه‌حل‌ها انتخاب جانشین تنوع‌زیستی است که به عنوان شاخص‌های تنوع‌زیستی کلی به کار می‌روند (سرکار^۱ و مارگیولز، ۲۰۰۲). به دلیل پیچیدگی تنوع‌زیستی، جانشین‌های مانند گونه‌ها و زیستگاه‌ها به عنوان سنجشی از تنوع‌زیستی به کار می‌روند (مارگیولز و پرس، ۲۰۰۰). جانشین‌های تنوع‌زیستی ممکن است شامل گونه‌ها، جوامع گیاهی، طبقات یا متغیرهای محیط زیستی یا ترکیبی از آنها باشد (مارگیولز و همکاران، ۲۰۰۲). تصمیم‌گیری در مورد انتخاب جانشین‌های تنوع‌زیستی وابسته به عوامل زیادی از قبیل داده‌های در دسترس، منابع موجود برای تحلیل داده‌ها و جمع‌آوری داده‌های جدید است. در بیشتر مواقع ترکیبی از جانشین‌ها کاربردی‌تر خواهد بود (مارگیولز و پرس، ۲۰۰۰).

کارایی مناطق تحت حفاظت در خصوص حفظ تنوع‌زیستی، وابسته به نماینده بودن^۲ آنها است. بنابراین لازم است منطقه تحت حفاظت نماینده یا نمونه‌ای از کل تنوع‌زیستی منطقه باشد. همچنین، منطقه باید پایداری^۳ را شامل شود. منظور از پایداری این است که منطقه تحت حفاظت باید بقای طولانی مدت گونه‌ها و دیگر عناصر تنوع‌زیستی را به واسطه حفظ فرآیندهای طبیعی و حذف تهدیدات تضمین نماید برای دستیابی به این اهداف برنامه‌ریزی‌های حفاظتی علاوه بر رسیدگی به موقعیت مناطق تحت حفاظت در ارتباط با الگوهای فیزیکی، طبیعی و زیستی، باید مؤلفه‌های نظیر اندازه، اتصالات، تکرار و تعیین مرز مناطق را مورد توجه قرار دهند. برای رسیدن به این اهداف، روش‌های سیستماتیک^۴ طرح‌ریزی مناطق تحت حفاظت اصول مورد نیاز را فراهم می‌نمایند (مارگیولز و پرس، ۲۰۰۰).

-
- 1- Sarkar
 - 2- Representativeness
 - 3- Persistence
 - 4- Systematic Methods