

ارزیابی اثرات محیط‌زیستی توسعه بر جغرافیای منطقه شکار ممنوع الوند با ارایه راهبردهای بهینه

پروانه سبحانی^۱، حسن اسماعیل زاده^{۲*}

۱ دانشجوی دکتری پژوهشکده علوم محیطی دانشگاه شهید بهشتی تهران، ایران
۲ استادیار گروه برنامه‌ریزی و طراحی محیطی، پژوهشکده علوم محیطی دانشگاه شهید بهشتی تهران، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۲۴؛ تاریخ تصویب: ۱۴۰۰/۰۷/۰۷)

چکیده

از مناطقی که نیاز به پایش مداوم دارند، مناطق تحت حفاظت می‌باشند که ضرورت ارزیابی اثرات محیط‌زیستی توسعه در این مناطق را الزامی می‌دارد. برای برنامه‌ریزی راهبردی و ارزیابی اثرات محیط‌زیستی توسعه در منطقه شکار ممنوع الوند از مدل‌های تخریب محیط‌زیست و SWOT-ANP استفاده شد. ابتدا آسیب‌پذیری بوم‌شناختی در هر یک از واحدهای شبکه، محاسبه و طبقه‌بندی شد. سپس با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی، مشاهده‌های میدانی، نظر کارشناسان و جوامع محلی، ۱۳ واحد تخریب در کل منطقه شناسایی و شدت آن‌ها تعیین گردید. در نهایت با استفاده از ضرایب تخریب به دست آمده، منطقه به ۳ پهنه، نیازمند اقدامات حفاظتی (۵۶/۰۱ درصد)، نیازمند بازسازی (۳۵/۴۱ درصد) و مستعد توسعه (۸/۴۹ درصد) طبقه‌بندی گردید. با وجود مناطق مستعد توسعه درجه ۱، بر اساس شرایط محلی و در نظر گرفتن مسایل اجتماعی-اقتصادی، امکان توسعه بیشتر در منطقه وجود ندارد. در ادامه جهت برنامه‌ریزی راهبردی، نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها شناسایی شد و با توجه به نظر کارشناسان هر یک وزن‌دهی (ANP) و مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج وزن‌دهی نشان داد که عوامل داخلی با امتیاز ۰/۶۳۱ به عنوان عامل اصلی ارایه راهبردهای حفاظتی در منطقه، و راهبرد تهاجمی-رقابتی با بیشترین امتیاز (۰/۳۴۰)، به عنوان راهبرد بهینه انتخاب گردید. علاوه بر این نقاط قوت موجود برای حفاظت در منطقه بیشتر از نقاط ضعف و نقاط فرصت نیز بیشتر از نقاط تهدید می‌باشد و با ارایه راهبردهای بهینه می‌توان به بهبود در وضعیت حفاظتی منطقه و ارتقاء مدیریتی آن کمک نمود.

کلید واژه‌ها: جغرافیای مناطق تحت حفاظت، ارزیابی اثرات محیط‌زیستی، مدل تخریب، منطقه شکار ممنوع الوند، مدل SWOT-ANP

سرآغاز

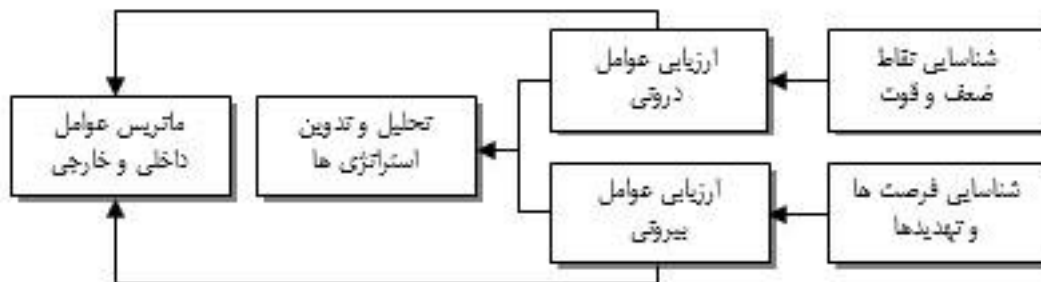
افزایش روزافزون جمعیت و شهرنشینی در سطح جهانی، فشار بر عرصه‌های طبیعی را افزایش و منجر به بهره برداری بی‌رویه و غیر اصولی از اراضی و تغییر کاربری‌ها شده است (Lu & Weng, 2007). که پیامدهای ناشی از آن، شامل تخریب پوشش گیاهی، توسعه کشت غلط و تکنیک‌های نامناسب کشاورزی و... می‌باشد (Gavrillidis et al., 2016). افزایش عمق آثار ناشی از فعالیت‌های انسانی موجب شده است که بازتاب این فعالیت‌ها در همه مکان‌ها حتی نواحی کاملاً طبیعی مانند، پارک‌های ملی، مناطق حفاظت شده و غیره نیز احساس گردد (Green et al., 2006). این اثرات به صورت غیر مستقیم و به علت تغییرات روی داده در اراضی مجاور مناطق تحت حفاظت و گاه به صورت مستقیم و از طریق حضور کاربری‌های ناسازگار درون آن‌ها که با هدف اولیه حفاظت در تضاد کامل است، باعث تخریب و جلوگیری از تحقق اهداف این مناطق می‌گردد (Mo et al., 2017). ضرورت انجام توسعه و برخورداری هر جامعه‌ای از رفاه و آسایش بر کسی پوشیده نیست؛ اما آن چه مورد انتقاد است توسعه بی‌برنامه و بدون رعایت ضوابط و معیارهای حفاظت از محیط‌زیست و منابع طبیعی می‌باشد (Jafari et al., 2014). ارزیابی اثرات محیط‌زیستی ابزاری جهت برنامه‌ریزی، مدیریت و رسیدن به توسعه پایدار می‌باشد (Momtaz, 2002). هدف اصلی آن پیش‌بینی، شناسایی و تجزیه و تحلیل دقیق کلیه نشاندهای مثبت و منفی یک پروژه بر محیط‌زیست طبیعی و انسانی است. ارزیابی اثرات توسعه بر محیط زیست را می‌توان نوعی ابزار علمی برای شناسایی، جمع‌آوری و سازماندهی اطلاعات مربوط به اثرات گوناگون پروژه‌های مختلف بر روی محیط‌زیست دانست (Makhdom, 2010). رشد سریع، صنعتی شدن و افزایش جمعیت در برخی از کشورهای در حال توسعه، همراه با افزایش شناخت اثرات منطقه‌ای و جهانی، منجر به ارزیابی اثرات محیط‌زیستی طرح‌های پیشنهادی توسعه، گردیده است (Wood, 2003). از این رو در سال‌های اخیر با وضع قوانین و مقررات، تهیه گزارش‌های ارزیابی در بسیاری از کشورهای جهان و توجه به این مقوله الزامی می‌باشد (Dabiri & Kiani, 2007).

مدل تخریب محیط‌زیست، در واقع یک مدل اطلاع‌رسانی برای مدیران اجرایی است، که با استفاده از این مدل، می‌توان به تصمیم‌گیران به صورت کمی، درجات توسعه در گذشته و امکان

توسعه در آینده را به طور ساده ارائه نمود. همچنین این مدل از نوع تجزیه و تحلیل سیستمی بوده و در آن از شیوه مدل‌سازی ریاضی بهره گرفته می‌شود (Chamani et al., 2005). در فرآیند تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی راهبردی می‌توان از مدل تحلیلی SWOT- ANP، استفاده نمود. این مدل، روشی برای شناسایی نقاط قوت و ضعف داخلی و فرصت‌ها و تهدیدهای خارجی که منطقه با آن روبه رو می‌باشد، را مشخص می‌نماید و در نهایت با روش ANP به هر یک وزنی جهت رتبه‌بندی اختصاص می‌دهد. این مدل به شناسایی معیارها و انتخاب راهبردی که بهترین تطابق را در بین آن‌ها ایجاد می‌نماید، می‌پردازد (Harrison & John, 2007). از مطالعات صورت گرفته در این زمینه، (Tavakoli & Mohammadyari, 2017)، در ارزیابی اثرات محیط‌زیستی احداث مجتمع تفریحی-توریستی در منطقه آثار طبیعی دهلران می‌باشد. نتایج نشان داد که این منطقه از اولویت اجرای طرح برخوردار نمی‌باشد. (Shirmohamadi et al., 2017). به ارزیابی اثرات محیط‌زیستی توسعه بر منطقه حفاظت شده کرکس با استفاده از مدل تخریب پرداختند، نتایج نشان داد که با وجود مناطق توسعه درجه ۲ و با توجه به الویت‌بندی صورت گرفته بر اساس، شرایط محلی امکان توسعه بیشتر در منطقه وجود ندارد. (Danekar & Jafari, 2017)، به ارزیابی تخریب منطقه حفاظت شده جاجرود با استفاده از مدل تخریب سیمای سرزمین پرداختند، که حدود ۶۸٪ از منطقه مستعد توسعه، ۱۷٪ مستعد حفاظت و ۱۳٪ نیازمند بازسازی می‌باشد. (Sepehr et al., 2015)، به ارزیابی کیفیت سرزمین منطقه حفاظت شده توران با استفاده از مدل تخریب پرداختند. نتایج نشان داد که ترکیب سطوح حفاظتی و توزیع درجات مختلف کیفیت سرزمین، از نقش تعیین کننده‌ای در حفظ منطقه برخوردار نمی‌باشند. (Canteiro et al., 2018)، به ارزیابی اثرات گردشگری در مناطق طبیعی حفاظت شده پرداختند، نتایج نشان داد که ارزیابی اثرات ابزاری عملی برای ارزیابی، نظارت و جلوگیری از اثرات گردشگری در مناطق تحت حفاظت می‌باشد. (Rezaniya & Yavari, 2013)، به ارزیابی اثرات توسعه در مناطق تحت حفاظت استان تهران با مدل تخریب (منطقه مورد مطالعه: پارک ملی لار) پرداختند. نتایج نشان داد که هیچ یک از واحدهای نشانزد از اولویت توسعه درجه ۱ برخوردار نمی‌باشند. (Soroshniya, 2019)، به برنامه‌ریزی راهبردی برای توسعه پایدار منطقه حفاظت شده تالاب چغاخور

این منطقه با توجه به اهمیت و قابلیت ارتقاء به سطوح حفاظتی بالاتر، از ضرورت بیشتری برخوردار می‌باشد. بدین منظور به تحلیل اثرات تخریب و تعیین میزان آسیب‌پذیری بوم‌شناختی ناشی از اثرات توسعه بر محیط‌زیست و برنامه‌ریزی راهبردی، و ارایه راهبرد برتر در منطقه، با استفاده از مدل تخریب و SWOT- ANP پرداخته شد. در برنامه‌ریزی راهبردی، اصل اساسی بهره جستن از فرصت‌های خارجی و پرهیز از اثرات ناشی از تهدیدات خارجی و تدوین راهبردها می‌باشد. از سوی دیگر در تدوین راهبردها، هدف مشخص کردن بهترین راهبرد نیست، بلکه هدف تعیین راهبردهایی است که قابلیت اجرایی داشته باشند. بنابراین با انجام این مهم، سیستم می‌تواند در برابر عوامل خارجی به صورت تدافعی یا تهاجمی واکنش نشان دهد (شکل ۱).

پرداختند. از نتایج این مطالعه، تعیین مهمترین نقاط قوت و موانع حفاظت از تالاب است. منطقه شکار ممنوع الوند به دلیل زیستگاه‌های مناسب از جمله شرایط کوهستانی، ارتفاعات، دره‌ها، رودخانه‌ها، جنگل‌ها، باغات و مزارع، حیات‌وحش ارزشمندی را در خود جای داده است. این منطقه، به دلیل تنوع در گونه‌ها و اکوسیستم‌ها، و وجود گونه‌های شاخص، اعم از حیات وحش و گونه‌های گیاهی، منجر به بالا بردن ارزش حفاظتی در سطح این منطقه شده است. به علاوه این منطقه به عنوان تفرجگاه مردم نیز به شمار می‌رود. ارتفاعات الوند به سبب تراکم دام‌های بومی، اطراق و ورود نابهنگام عشایر، احداث و بهره‌برداری از معادن گرانیت، شکار غیرمجاز، توسعه سکونتگاه‌ها، جاده‌ها، احداث تله کابین و تاسیسات گردشگری و غیره منجر به که مخربی در این منطقه شده است. به همین دلیل ارزیابی اثرات محیط‌زیستی در



شکل (۱): برنامه‌ریزی راهبردی توسعه بر جغرافیای مناطق تحت حفاظت

و میش می‌باشند دیده شده است. به علاوه، این منطقه به عنوان تفرجگاه کوهستانی مردم نیز به شمار می‌رود (Arabi et al., 2012)؛ (شکل ۲).

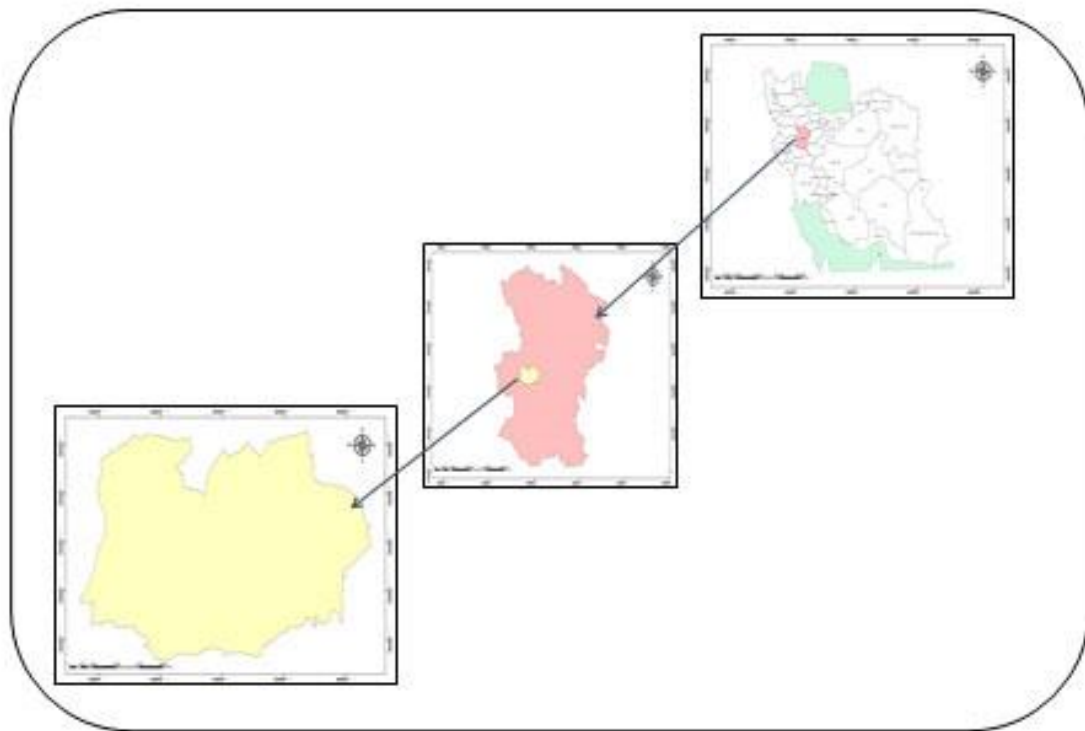
روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، نظری و کاربردی و بر مبنای ماهیت، توصیفی-تحلیلی می‌باشد و گردآوری داده‌ها و اطلاعات، به دو روش اسنادی (مطالعات اسناد، آمارنامه‌ها و نقشه‌ها) و پیمایشی (مصاحبه با کارشناسان و جوامع محلی) انجام، و تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات، به روش کمی و با استفاده از مدل تخریب و SWOT- ANP صورت گرفت. در پژوهش حاضر، جامعه آماری متشکل از ۳۵ نفر از کارشناسان و جوامع محلی بوده است که مورد مصاحبه و پرسشگری قرار گرفتند.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه شکار ممنوع الوند دارای وسعتی حدود ۳۶۹۶۸ هکتار (محیط: ۱۱۰ کیلومتر) بوده و دامنه تغییرات ارتفاع از حدود ۱۳۰۰ متری در دامنه‌ها تا بلندترین نقاط با ارتفاع ۳۶۰۰ متر می‌رسد. این منطقه در ۱۸ کیلومتری شهرستان همدان و بخش مرکزی واقع شده است. مناطق کوهستانی استان به عنوان کانون عمده حیات‌وحش و از جمله غنی‌ترین و متنوع‌ترین رویشگاه‌های گیاهی به شمار می‌رود. تنوع آب و هوایی و پوشش گیاهی، جنگلی و مرتعی استان و ارتفاعات بلند سبب شده تا جانوران با تنوع بالایی در استان زیست نمایند که در این خصوص، حدود ۱۶۰ گونه پرنده و ۲۷ گونه پستاندار و گونه‌های متعددی از آبزیان، خزندگان و دوزیستان که عمده‌ترین آن‌ها کل و بز و قوچ



شکل (۲): موقعیت منطقه شکار ممنوع الوند در تقسیمات سیاسی کشور

فرآیند انجام پژوهش

مدل تخریب محیط‌زیست، اثرات فعالیت‌های انسانی را تجزیه و تحلیل، و مقدار آن را به صورت کمی مشخص می‌نماید (Makhdoum, 1993). رابطه تخریب عبارت است از:

رابطه ۱:

$$HI = (\Sigma I + Dp) / V0$$

در این رابطه H: ضریب تخریب هر واحد نشانزد؛ ΣI : مجموع شدت عوامل تخریب هر واحد نشانزد؛ Dp: تراکم فیزیولوژیک و V0: آسیب‌پذیری بوم‌شناختی است (Makhdoum, 2002). محاسبه هر یک از مشخصه‌های ذکر شده به شرح زیر می‌باشد:

– **آسیب‌پذیری بوم‌شناختی:** هدف از تعیین میزان آسیب‌پذیری اکوسیستم‌ها، توسعه فعالیت‌های انسانی به سمت آن دسته از اکوسیستم‌هایی است که نسبت به سایر اکوسیستم‌های منطقه موردنظر، از آسیب‌پذیری کمتری برخوردار می‌باشند (Jabbarian-Amiri, 1998). بر اساس رابطه ۲، مجموع شاخص آسیب‌پذیری هر یک از واحدها، طبقه‌بندی و طبقات آسیب‌پذیری بر اساس آن مشخص گردید (Makhdoum, 2002).

رابطه ۲:

$$E = \Sigma (a - b) / 4$$

در این رابطه E عدد افزایش هر طبقه؛ Σa : مجموع حداکثر درجه کدهای محدودیت؛ Σb : مجموع حداقل درجه کدهای محدودیت؛ عدد ۴ بیانگر چهار طبقه، آسیب‌پذیری است، و $\Sigma(a - b)$: تفاضل مجموع حداقل و حداکثر کدهای محدودیت می‌باشد (Makhdoum & Mansouri, 1998; Makhdoum, 2002). با استفاده از نقشه‌های شیب، ارتفاع، اقلیم، طبقات آسیب‌پذیری خاک، پوشش گیاهی و زیستگاه‌ها، مورد بررسی و در نهایت منطقه در طبقه آسیب‌پذیری با کد ۲ قرار گرفت و مجموع حداقل و حداکثر کدهای محدودیت به ترتیب برابر با ۹ و ۳۹ حاصل گردید (جدول ۱).

– **محاسبه تراکم فیزیولوژیک:** در تحقیق حاضر، تراکم فیزیولوژیک جمعیت در پلی‌گون‌های زمین‌های کشاورزی به هم مرتبط محاسبه، و به مجموع کل پلی‌گون‌های کشاورزی موجود در یک منطقه سکونت‌گاهی تعمیم داده شد.

جدول (۱): طبقه‌بندی آسیب‌پذیری بوم‌شناختی

میزان آسیب‌پذیری	دامنه آسیب‌پذیری	درجه آسیب‌پذیری
مقاوم	۹-۱۶/۵	۴
نیمه حساس	۱۶/۵-۲۴	۳
حساس	۲۴-۳۱/۵	۲
آسیب‌پذیر	۳۱/۵-۳۹	۱

جدول (۳): طبقه‌بندی شدت عوامل مخرب (Makhdoum, 2002)

میزان تخریب	کد شدت تخریب
ضعیف	۱
متوسط	۲
شدید	۳
خیلی شدید	۴

- طبقه‌بندی ضرایب تخریب جهت تصمیم‌گیری در واحدهای هیدرولوژیک: برای انجام تصمیم‌گیری، در توسعه واحدها ضرایب تخریب محاسبه شده با استفاده از مدل تخریب فازی، طبقه‌بندی شدند (جدول ۴).

یافته‌های پژوهش

- تعیین اولویت توسعه واحدها: تعیین اولویت واحدها برای توسعه آتی مشخص می‌گردد، بر این اساس درجه تخریب هر یک از واحدها در جدول (۵) اولویت‌بندی شدند. زیرحوزه‌هایی که تحت تاثیر گسل‌های فعال، فاقد منابع آبی، زیستگاه گونه‌های تحت حفاظت و با ارزش بودند، در اولویت چهارم توسعه قرار گرفتند.

- تعیین عوامل تخریب و شدت آن‌ها (ΣI): مطابق با جدول (۲)، عوامل آسیب‌رسان بر منطقه مشخص شد و شدت تخریب ناشی از آن‌ها در برآورد ضرایب تخریب مورد استفاده قرار گرفت، و شدت تخریب ناشی از آن‌ها بر اساس کدهای شدت تخریب در جدول (۳)، تعیین گردید.

جدول (۲): فهرست عوامل تخریب

عوامل تخریب	علامت اختصاری
شکار غیرمجاز	H
چرای بیرویه	OG
بهره برداری از معادن (گرانیت)	ZM
توسعه‌ی شهر و روستا	UV
ضعف مدیریتی	R
تبدیل اراضی	LP
جاده سازی بدون برنامه	IR
تخریب مناظر طبیعی	L
مزارع و باغات رها شده	AG
فعالیت گردشگری	NE
زباله ریزی	G
بهره‌برداری از (گیاهان دارویی و...)	U
آلودگی‌ها (هوا، صوت، خاک و غیره)	YS- YA- YN

جدول (۴): مدل فازی طبقه‌بندی ضرایب تخریب (Makhdoum, 2002)

طبقه	دامنه ضریب تخریب	تصمیم‌گیری برای توسعه
۱	۱/۳۳-۴/۹۹	مستعد توسعه بیشتر
۲	۵-۱۴/۹۹	نیازمند بازسازی
۳	۱۵-۱۹/۹۹	
۴	۲۰/۵۶-۲۹/۹۸	
۵	۳۰-۴۷	نیازمند اقدام‌های حفاظتی
۶	۴۷/۲۱-۷۳/۴۹	

بازسازی و مقاوم قرار گرفته است. نقشه طبقات آسیب‌پذیری بوم‌شناختی منطقه شکار ممنوع الوند در شکل (۳)، نمایش داده شده است.

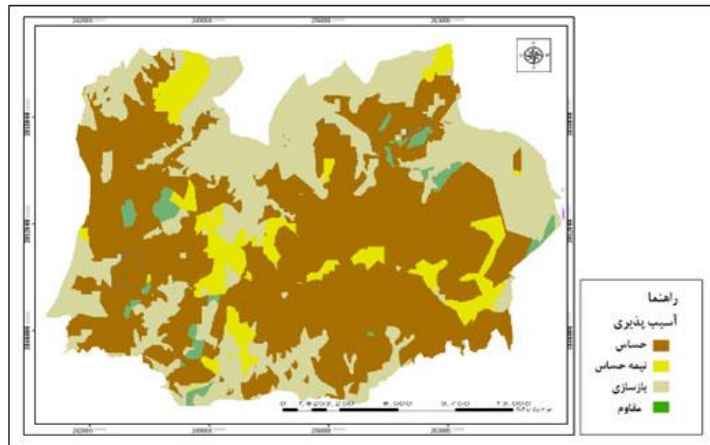
جدول (۶): مساحت و درصد طبقات آسیب‌پذیری بوم‌شناختی منطقه شکار ممنوع الوند

طبقات آسیب‌پذیری	مساحت (هکتار)	درصد
حساس	۲۰۷۳۶	۵۶/۰۹
نیمه حساس	۳۱۴۱	۸/۴۹
بازسازی	۱۲۲۵۳	۳۳/۱۴
مقاوم	۸۳۸	۲/۲۶
جمع	۳۶۹۶۸	۱۰۰

جدول (۵): اولویت‌بندی توسعه بر اساس درجه تخریب هر شبکه

اولویت بندی توسعه	دامنه تخریب
اولویت اول توسعه	۱/۳۳ - ۴/۹۹
اولویت دوم توسعه	۵ - ۱۴/۹۹
اولویت سوم توسعه	۱۵ - ۱۹/۹۹
اولویت چهارم توسعه	۲۰/۵۶ - ۲۹/۹۸
اولویت پنجم توسعه	۳۰ - ۴۷
اولویت ششم توسعه	۴۷/۲۱ - ۷۳/۴۹

– شاخص آسیب‌پذیری بوم‌شناختی: مطابق با جدول (۶)، سطح وسیعی از منطقه در طبقه آسیب‌پذیری حساس و نیمه حساس قرار گرفته است. از مجموع تعداد ۱۴۳ شبکه، ۸۰ واحد در طبقه حساس و نیمه حساس، و تنها ۶۳ واحد در طبقه



شکل (۳): نقشه طبقات آسیب‌پذیری بوم‌شناختی در منطقه شکار ممنوع الوند

به دلیل چرای بی‌رویه دام، شکار غیرمجاز، بهره‌برداری از معادن گرانیت و غیره نیازمند اقدامات حفاظتی بیشتری در منطقه می‌باشد و مابقی واحدها نیازمند بازسازی و قابل توسعه می‌باشند.

– **ضریب تخریب:** تصمیم‌گیری نهایی جهت توسعه، درصد مساحت و تعداد شبکه‌ها؛ بر اساس منطق فازی تخریب در جدول (۷)، نمایش داده شده است، که بیشترین درصد از منطقه

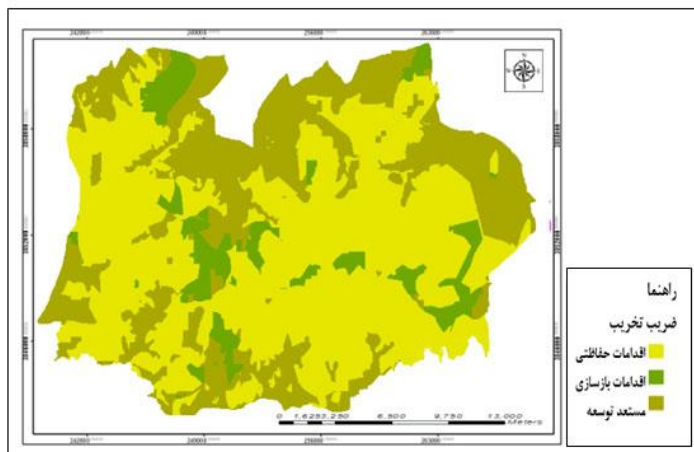
جدول (۷): تصمیم‌گیری نهایی جهت توسعه، بر اساس ضرایب تخریب

دامنه تخریب	کد نهایی تخریب	تعداد شبکه	درصد مساحت	تصمیم‌گیری برای توسعه
۱/۳۳ - ۴/۹۹	۱	۱۵	۱۰/۴۸	مستعد توسعه
۵ - ۱۴/۹۹	۲	۳	۲/۰۹	
۱۵ - ۱۹/۹۹	۳	۲۷	۱۸/۸۸	نیازمند بازسازی
۲۰/۵۶ - ۲۹/۹۸	۴	۱۸	۱۲/۵۸	
۳۰ - ۴۷	۵	۵۶	۳۹/۱۶	نیازمند اقدامات حفاظتی
۴۷/۲۱ - ۷۳/۴۹	۶	۲۴	۱۶/۷۸	

جدول (۸): مساحت و درصد طبقات تخریب

درصد	مساحت (هکتار)	طبقات تخریب
۸/۴۹	۳۱۴۱	مستعد توسعه
۳۵/۴۱	۱۳۰۹۱	اقدامات بازسازی
۵۶/۰۱	۲۰۷۳۶	اقدامات حفاظت
۱۰۰	۳۶۹۶۸	جمع

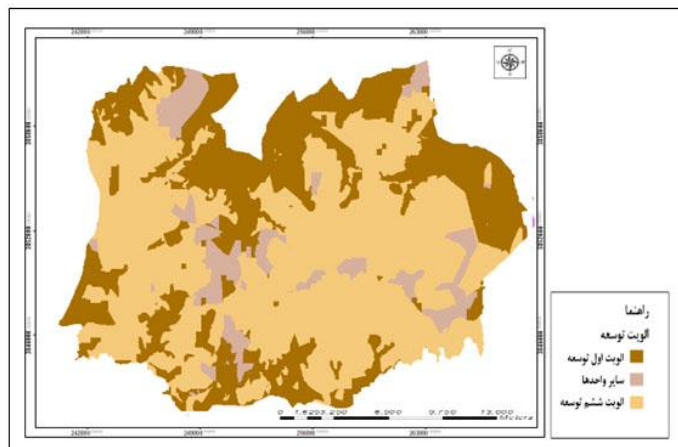
مطابق با جدول (۸)، ۸۰ واحد از شبکه‌ها (با دامنه تخریب ۱۴/۹۹-۱/۳۳) نیازمند اقدامات حفاظتی، ۴۵ واحد از شبکه‌ها (با دامنه تخریب ۲۹/۹۸-۱۵) نیازمند بازسازی و ۱۸ واحد از شبکه‌ها (۷۳/۴۹-۳۰) مستعد توسعه می‌باشد که در شکل (۴) نمایش داده شده است.



شکل (۴): نقشه طبقات تخریب در منطقه شکار ممنوع الوند

خانگرمز و آلموبلاغ، از قابلیت توسعه برخوردار نمی‌باشد. علاوه بر این نزدیک ۱۸ شبکه از منطقه دارای اولویت اول توسعه و ۱۲۵ شبکه دارای اولویت ششم (غیر قابل توسعه) توسعه می‌باشد، که ۲۷ واحد از شبکه‌ها به دلیل فقدان منابع آبی، ۱۸ واحد از شبکه‌ها به دلیل وجود زمین‌های شورزار، و ۸۰ واحد از شبکه‌ها به زیستگاه‌ها و مسیر مهاجرت گونه‌های با ارزش جانوری اختصاص یافته است (شکل ۵).

- تعیین اولویت توسعه در شبکه‌ها: با توجه به جدول (۹)، قسمت غربی منطقه دارای قابلیت اولویت اول توسعه می‌باشد و قسمت شرقی به دلیل وجود شورزارهای پراکنده، معادن گرانیات، جاده‌های اصلی، تراکم بالای فیزیولوژیکی جمعیت، فعالیت‌های مخرب موجود در منطقه غیر قابل توسعه می‌باشد. همچنین در ناحیه جنوبی و شمال غربی، به دلیل محل گذار گونه‌های با ارزش زیستی و نزدیکی به منطقه حفاظت شده



شکل (۵): نقشه اولویت‌بندی شبکه‌ها برای توسعه در منطقه شکار ممنوع الوند

جدول (۹): نتایج حاصل از اولویت بندی شبکه‌ها برای توسعه

اولویت بندی		تعداد شبکه	تصمیم‌گیری برای توسعه
اولویت اول توسعه		۱۸	مستعد توسعه
اولویت دوم توسعه		۰	
اولویت سوم توسعه		۰	
اولویت چهارم توسعه		۰	
اولویت پنجم توسعه		۰	
نوع محدودیت	تعداد شبکه‌ها	اولویت ششم توسعه	غیر قابل توسعه یا دارای توسعه مشروط
خطر زمین لرزه (گسل)	۰		
فاقد منابع آب‌های سطحی و زیر زمینی	۲۷		
شوره زار	۱۸		
زیستگاه گونه‌های با ارزش جانوری	۸۰		

زیر معیار و نقاط تهدید با ۹ زیر معیار، شناسایی شدند که در جدول (۱۰) قابل مشاهده می‌باشند.

- تحلیل عوامل داخلی و خارجی و آرایه راهبردها: در این مرحله ماتریسی از عوامل داخلی و خارجی شامل نقاط قوت با ۷ زیر معیار، نقاط ضعف با ۱۰ زیر معیار، نقاط فرصت با ۱۲

جدول (۱۰): ماتریسی از عوامل داخلی و خارجی در منطقه شکار ممنوع الوند

عوامل داخلی		
ضعف‌ها (W)	W ₁ : عدم وجود پاسگاه محیط‌بانی در سطح منطقه	قوت‌ها (S)
	W ₂ : مشارکت پایین اجتماعات محلی در منطقه	
	W ₃ : ضعف مدیریتی و عدم نظارت و کنترل سازمان محیط‌زیست در منطقه	
	W ₄ : آگاهی پایین جوامع محلی و گردشگران نسبت به اهمیت و ارزش حفاظتی منطقه	
	W ₅ : ناکافی بودن سطح آموزش محیط‌بانان	
	W ₆ : کمبود امکانات و تجهیزات لازم جهت حفاظت از منطقه	
	W ₇ : فقدان یا عدم اجرای طرح مدیریتی (زون بندی) در منطقه (جهت بررسی قابلیت ارتقاء حفاظتی)	
	W ₈ : عدم کنترل کافی بر صدور پروانه چرا و حضور عشایران در منطقه (چرا در خارج از فصل)	
	W ₉ : فقدان ساز و کارهای نظارتی بر صدور مجوز شکار برای شکارچیان	
	W ₁₀ : عدم هماهنگی و تعاملات کافی بین سازمان‌های ذیربط	
S ₁ : تنوع اقلیمی و آب و هوای کوهستانی		
S ₂ : وجود گونه‌های گیاهی و جانوری با ارزش زیستی بالا (از نظر ذخایر ژنتیکی و گونه‌های شاخص)		
S ₃ : برخورداری از زیستگاه‌های بکر و دست نخورده		
S ₄ : تنوع بالای گونه‌های گیاهی و جانوری در منطقه (چیرگی، فراوانی و غیره)		
S ₅ : برخورداری از چشم‌اندازها و جاذبه‌های متنوع گردشگری		
S ₆ : وجود آبشار، فراوانی چشمه‌ها و رودخانه‌ها		
S ₇ : کریدور بودن (مسیر مهاجرت گونه‌های با ارزش قوچ و میش، کل و بز و غیره) بین دو منطقه حفاظت شده خانگرمز و آلموبلاغ		

ادامه جدول (۱۰): ماتریسی از عوامل داخلی و خارجی در منطقه شکار ممنوع الوند

عوامل خارجی		فرصت‌ها (O)
<p>T₁: رشد شکارهای غیر مجاز و نبود نظارت‌های کافی</p> <p>T₂: پیامدهای منفی احداث تله کابین و تاسیسات گردشگری در تغییر زیستگاه‌ها</p> <p>T₃: امکان از بین رفتن گونه‌ها از طریق توسعه گردشگری بدون برنامه</p> <p>T₄: افزایش سطح آلودگی‌ها به دلیل تعدد راه‌های دسترسی</p> <p>T₅: تهدید زیستگاه‌های منطقه با بهره برداری بیش از حد از معادن منطقه</p> <p>T₆: کاهش دسترسی وحوش منطقه به منابع آبی به دلیل بهره برداری‌های بی‌رویه</p> <p>T₇: تأثیرات سوء معدن کاری و گردشگری کنترل نشده بر فرسایش خاک و تخریب پوشش گیاهی</p> <p>T₈: پیامدهای منفی رشد جاده‌سازی و تردد بالای وسایل نقلیه سنگین بر اکوسیستم منطقه</p> <p>T₉: افزایش تغییرات کاربری اراضی در توسعه بدون برنامه</p>	<p>توسعه</p> <p>(E)</p>	

– توسعه مدل تحلیل شبکه‌ای (مقایسات زوجی): با استفاده از مدل ANP به مقایسه‌های زوجی بر معیارها و زیرمعیارها، با توجه به نظر کارشناسان صورت گرفته است، که در جدول (۱۱) قابل مشاهده است.

جدول (۱۱): وزن دهی به معیارها و زیر معیارهای ماتریسی عوامل داخلی و خارجی

وزن نهایی	وزن زیر معیارها	عوامل داخلی (زیر معیارها)	وزن معیارها	معیارها
۰/۰۴۴	۰/۰۹	S ₁	۰/۴۹۶	قوت‌ها (S)
۰/۰۷۶	۰/۱۵۴	S ₂		
۰/۰۹۱	۰/۱۸۴	S ₃		
۰/۰۹۳	۰/۱۸۸	S ₄		
۰/۰۴۴	۰/۰۹	S ₅		
۰/۰۳۹	۰/۰۸	S ₆		
۰/۱۰۶	۰/۲۱۴	S ₇		
۰/۰۲۰	۰/۱۴۹	W ₁	۰/۱۳۵	ضعف‌ها (W)
۰/۰۱۴	۰/۱۱۱	W ₂		
۰/۰۱۸	۰/۱۳۸	W ₃		
۰/۰۲۲	۰/۱۰۷	W ₄		

جدول (۱۱): وزن دهی به معیارها و زیر معیارهای ماتریس عوامل داخلی و خارجی

وزن نهایی	وزن زیر معیارها	عوامل داخلی (زیر معیارها)	وزن معیارها	معیارها
۰/۰۱۶	۰/۱۲۲	W ₅	۰/۱۳۵	ضعف‌ها (W)
۰/۰۱۰	۰/۰۷۵	W ₆		
۰/۰۱۷	۰/۱۳۲	W ₇		
۰/۰۱۱	۰/۰۸۲	W ₈		
۰/۰۰۹	۰/۰۷۵	W ₉		
۰/۰۱۲	۰/۰۰۹	W ₁₀		
عوامل خارجی (زیر معیارها)				
۰/۰۳۵	۰/۱۴۰	O ₁	۰/۲۵	فرصت‌ها (O)
۰/۰۳۰	۰/۱۲۳	O ₂		
۰/۰۲۸	۰/۱۱۳	O ₃		
۰/۰۳۲	۰/۱۳۱	O ₄		
۰/۰۲۷	۰/۱۱۰	O ₅		
۰/۰۲۴	۰/۰۹۸	O ₆		
۰/۰۲۷	۰/۱۰۹	O ₇		
۰/۰۱۸	۰/۰۷۵	O ₈		
۰/۰۲۲	۰/۰۸۸	O ₉		
۰/۰۱۳	۰/۱۱۲	O ₁₀		
۰/۰۱۰	۰/۰۸۶	O ₁₁		
۰/۰۱۱	۰/۰۹۸	O ₁₂		
۰/۰۱۳	۰/۱۱۵	T ₁	۰/۱۱۹	تهدیدها (T)
۰/۰۱۰	۰/۰۸۵	T ₂		
۰/۰۰۸	۰/۰۷۴	T ₃		
۰/۰۰۸۲	۰/۰۶۹	T ₄		
۰/۰۱۰	۰/۰۸۵	T ₅		
۰/۰۰۸۳	۰/۰۷۰	T ₆		
۰/۰۰۶۳	۰/۰۵۳	T ₇		
۰/۰۱۱۳	۰/۰۹۵	T ₈		
۰/۰۱۲۲	۰/۱۰۳	T ₉		

تعیین گردید، که این راهبردها شامل تهاجمی- رقابتی (SO)، تنوع (ST)، بازنگری (WO) و تدافعی (WT) می‌باشند. پس از تعیین راهبردها، به منظور انتخاب راهبرد برتر بر اساس معیارهای قوت، ضعف، فرصت و تهدید مقایسه‌های زوجی با توجه نظر کارشناسان صورت گرفت (جدول ۱۳).

با توجه به جدول (۱۱)، نقاط قوت با ۰/۴۹۶ امتیاز در برابر ۰/۱۳۵ امتیاز نقاط ضعف، و نقاط فرصت با امتیاز ۰/۲۵ در برابر ۰/۱۱۹ امتیاز نقاط تهدید، شناسایی شد. بر این اساس عوامل داخلی با ۰/۶۳۱ امتیاز در برابر ۰/۳۶۹ امتیاز عوامل خارجی، از وضعیت مناسب‌تری برخوردار می‌باشد.

– تعیین راهبردها و انتخاب راهبرد برتر: مطابق با جدول (۱۲)، راهبردهایی به منظور بهبود در برنامه‌ریزی در سطح منطقه

جدول (۱۲): ماتریسی از راهبردها در منطقه شکار ممنوع الوند

نقاط ضعف (W)	نقاط قوت (S)	ماتریس SWOT
<p>راهبردهای بازنگری (WO)</p> <p>- افزایش حمایت‌های مالی و مشارکت اجتماعات محلی به منظور بهبود در وضعیت حفاظتی منطقه</p> <p>- ایجاد هماهنگی و تعاملات بین سازمان‌های ذی‌ربط به منظور افزایش نظارت و کنترل بیشتر در منطقه</p> <p>- افزایش نظارت بر صدور پروانه چرا و بهره‌گیری از تابلوهای راهنما و هشداردهنده، جهت اطلاع‌رسانی حضور عشایران و جوامع محلی در منطقه (جهت کنترل چرای بی‌رویه و زود هنگام)</p> <p>- افزایش سطح آموزش و فرهنگ‌سازی گردشگران و جوامع محلی به منظور توسعه حفاظت در منطقه</p>	<p>راهبردهای تهاجمی - رقابتی (SO)</p> <p>- به کارگیری طرح زون‌بندی در منطقه به منظور توسعه حفاظت از زیستگاه‌ها و گونه‌های گیاهی و جانوری با ارزش ژنتیکی و شاخص در منطقه</p> <p>- تعیین محدوده امن، به منظور حفاظت بیشتر از گونه‌ها در مسیر مهاجرت در بین زیستگاه‌ها (کریدورهای مهاجرتی گونه‌های با ارزش قوچ و میش، کل و بز و غیره)</p> <p>- ایجاد پاسگاه محیط بانی و افزایش نیرو و امکانات لازم جهت توسعه حفاظت از منطقه</p> <p>- توسعه زون‌های گردشگری و تفریحی بر اساس اصول گردشگری و ظرفیت برد منطقه به منظور توسعه حفاظت و بهره‌گیری از آب و هوای کوهستانی، چشم اندازها و جاذبه‌های متنوع گردشگری</p> <p>- افزایش سطح آموزش و فرهنگ‌سازی برای گردشگران، ساکنین حاشیه مناطق و روستاییان جهت حفاظت بیشتر از زیستگاه‌های بکر و دست نخورده</p>	<p>فرصت‌ها (O)</p>
<p>راهبردهای تدافعی (WT)</p> <p>- اتخاذ طرح‌های مدیریتی و برنامه‌ریزی، به منظور توسعه حفاظت و کنترل اثرات مخرب فعالیت‌های انسانی در منطقه</p> <p>- افزایش کنترل و نظارت سازمان محیط‌زیست در منطقه به منظور بهبود در مدیریت و حفاظت از منطقه</p>	<p>راهبردهای تنوع (ST)</p> <p>- افزایش کنترل و نظارت بر شکارهای غیر مجاز به منظور حفاظت از گونه‌های شاخص منطقه</p> <p>- برنامه‌ریزی جهت توسعه فعالیت‌های معدن کاری، جاده‌سازی، تغییرات کاربری اراضی و گردشگری به منظور حفاظت از زیستگاه‌های بکر و دست نخورده</p> <p>- کنترل سطح آلودگی‌ها به منظور پیشگیری از فرسایش خاک، تخریب پوشش گیاهی و کاهش منابع آبی در منطقه</p>	<p>تهدیدها (T)</p>

جدول (۱۳): ماتریس وزن‌دهی شده راهبردها با استفاده از مدل ANP

راهبردها				وزن زیر معیارها	زیر معیارها	معیارها	راهبردها				وزن زیر معیارها	زیر معیارها	معیارها
WT	WO	ST	SO				WT	WO	ST	SO			
۰/۲۰۰	۰/۲۸۲	۰/۱۵۰	۰/۳۶۸	۰/۱۴۹	W ₁	ضعف‌ها (W)	۰/۱۸۳	۰/۱۶۳	۰/۲۸۳	۰/۳۷۱	۰/۰۹	S ₁	قوت‌ها (S)
۰/۱۴۰	۰/۱۳۲	۰/۳۱۴	۰/۴۱۴	۰/۱۱۱	W ₂		۰/۱۴۱	۰/۱۴۱	۰/۲۶۳	۰/۴۵۵	۰/۱۵۴	S ₂	
۰/۳۳۲	۰/۳۰۰	۰/۱۱۳	۰/۲۵۵	۰/۱۳۸	W ₃		۰/۱۶۸	۰/۱۶۱	۰/۲۰۷	۰/۴۶۴	۰/۱۸۴	S ₃	
۰/۳۷۶	۰/۲۷۴	۰/۱۳۷	۰/۲۱۳	۰/۱۰۷	W ₄		۰/۱۴۸	۰/۱۶۳	۰/۳۲۶	۰/۳۶۳	۰/۱۸۸	S ₄	
۰/۱۴۴	۰/۳۲۰	۰/۱۴۴	۰/۳۹۲	۰/۱۲۲	W ₅		۰/۲۰۹	۰/۲۵۵	۰/۱۵۷	۰/۳۸۶	۰/۰۹	S ₅	
۰/۱۶۴	۰/۲۵۶	۰/۱۰۸	۰/۴۷۲	۰/۱۳۲	W ₆		۰/۱۳۲	۰/۳۱۴	۰/۱۴۰	۰/۴۱۴	۰/۰۸	S ₆	
۰/۲۵۴	۰/۳۳۴	۰/۱۶۷	۰/۲۴۵	۰/۰۷۵	W ₇								
۰/۱۰۹	۰/۱۸۹	۰/۳۵۱	۰/۳۵۱	۰/۰۸۲	W ₈								
۰/۲۴۶	۰/۲۸۹	۰/۱۷۵	۰/۲۸۹	۰/۰۷	W ₉		۰/۲۵۴	۰/۳۳۴	۰/۱۶۷	۰/۲۴۵	۰/۲۱۴	S ₇	
۰/۲۰۰	۰/۲۸۲	۰/۱۵۰	۰/۳۶۸	۰/۰۹	W ₁₀								

ادامه جدول (۱۳): ماتریس وزن‌دهی شده راهبردها با استفاده از مدل ANP

راهبردها				وزن زیر معیارها	زیر معیارها	معیارها	راهبردها				وزن زیر معیارها	زیر معیارها	معیارها
WT	WO	ST	SO				WT	WO	ST	SO			
۰/۱۶۷	۰/۲۴۵	۰/۲۵۴	۰/۳۳۴	۰/۱۱۲	T ₁	۰/۳۰۱	۰/۲۳۲	۰/۱۷۵	۰/۲۸۹	۰/۱۴۰	O ₁	فرصت‌ها (O)	
۰/۱۸۳	۰/۳۷۱	۰/۱۶۳	۰/۲۸۳	۰/۰۸۶	T ₂	۰/۲۸۰	۰/۲۸۰	۰/۱۲۷	۰/۳۱۲	۰/۱۲۳	O ₂		
۰/۱۵۰	۰/۳۶۸	۰/۲۰۰	۰/۲۸۲	۰/۰۹۸	T ₃	۰/۱۶۹	۰/۲۰۵	۰/۲۸۸	۰/۳۳۸	۰/۱۱۳	O ₃		
۰/۲۶۹	۰/۱۰۹	۰/۲۰۱	۰/۴۲۰	۰/۰۸۵	T ₄	۰/۴۳۱	۰/۱۳۵	۰/۲۴۶	۰/۱۸۹	۰/۱۳۱	O ₄		
۰/۱۷۵	۰/۲۸۹	۰/۳۰۱	۰/۲۳۲	۰/۱۱۵	T ₅	۰/۲۰۱	۰/۴۲۰	۰/۲۶۹	۰/۱۰۹	۰/۱۱۰	O ₅		
۰/۳۷۶	۰/۲۷۴	۰/۱۳۷	۰/۲۱۳	۰/۰۷۴	T ₆	۰/۱۶۷	۰/۲۴۵	۰/۲۵۴	۰/۳۳۴	۰/۰۹۸	O ₆		
۰/۲۰۷	۰/۴۶۴	۰/۱۶۸	۰/۱۶۱	۰/۰۶۹	T ₇	۰/۱۱۳	۰/۲۵۵	۰/۳۳۲	۰/۳۰۰	۰/۰۷۵	O ₇		
۰/۲۵۴	۰/۳۳۴	۰/۱۶۷	۰/۲۴۵	۰/۰۸۵	T ₈	۰/۱۷۵	۰/۲۸۹	۰/۲۴۶	۰/۲۸۹	۰/۱۰۹	O ₈		
۰/۲۰۹	۰/۲۵۵	۰/۱۵۷	۰/۳۸۶	۰/۰۷۰	T ₉	۰/۱۵۷	۰/۳۸۶	۰/۲۰۹	۰/۲۵۵	۰/۰۸۸	O ₉		
						۰/۱۶۳	۰/۲۸۳	۰/۱۸۳	۰/۳۷۱	۰/۰۵۳	O ₁₀		
						۰/۱۶۷	۰/۲۴۵	۰/۲۵۴	۰/۳۳۴	۰/۰۹۵	O ₁₁		
						۰/۲۴۶	۰/۱۸۹	۰/۴۳۱	۰/۱۳۵	۰/۱۰۳	O ₁₂		
۰/۱۹۷	۰/۲۲۹	۰/۲۳۴	۰/۳۴۰	وزن نهایی		۰/۱۹۷	۰/۲۲۹	۰/۲۳۴	۰/۳۴۰	وزن نهایی			

تنها طبقه اول (۱/۳۳-۴/۹۹) به عنوان کلاس مستعد توسعه بیشتر در نظر گرفته می‌شود، در حالی که بر اساس طبقه‌بندی (Makhdom, 2002) دو طبقه اول در کلاس مستعد توسعه قرار دارند که در مطالعه حاضر نیز لحاظ شد. در نهایت همانند مطالعات (Yarali et al., 2010; Chamani et al., 2005)، پس از طبقه‌بندی بر اساس منطق فازی بر اساس ضرایب تخریب به دست آمده، توجه به شرایط محلی و مسایل اجتماعی-اقتصادی به اولویت‌بندی توسعه اقدام شد. قابل ذکر می‌باشد، که مزیت این مطالعه نسبت به سایر مطالعاتی که تا کنون صورت گرفته است، علاوه بر ارزیابی اثرات توسعه بر محیط‌زیست با استفاده از مدل تخریب، به تحلیل عوامل داخلی و خارجی، وزن‌دهی به هر یک از این عوامل، و در نهایت آرایه راهبردهای بهینه برای حفاظت از منطقه پرداخته شده است، که در هیچ یک از مطالعات تا کنون مشاهده نشده است. با توجه به موقعیت منطقه شکار ممنوع الوند و قرار گرفتن در نزدیکی کانون‌های حفاظتی و مسیر گذار گونه‌های با ارزش جانوری، در برخی موارد به علت ناهمسویی مدیریتی در این منطقه با مناطق آزاد پیرامونی آن اختلالاتی (پدیده جزیره‌ای شدن، پدیده جذبی، نفوذ گونه‌های غیربومی، آلودگی‌ها، فعالیت‌های مخرب و...) مشاهده می‌شود. نحوه استقرار سکونتگاه‌های انسانی نسبت به

مطابق با جدول (۱۳)، از بین راهبردهای مطرح شده در جدول (۱۱) و مقایسه‌های زوجی حاصل از نظرات کارشناسان به منظور توسعه و برنامه‌ریزی راهبردی در منطقه، راهبرد تهاجمی-رقابتی (SO) با امتیاز ۰/۳۴۰ به عنوان راهبرد برتر انتخاب گردید، که این راهبردها باید مورد توجه مدیران و برنامه‌ریزان قرار گیرد. پس از راهبردهای تهاجمی-رقابتی، راهبردهای تنوع (ST) با امتیاز ۰/۲۳۴، راهبردهای بازنگری (WO) با امتیاز ۰/۲۲۹ و راهبردهای تدافعی (WT) با امتیاز ۰/۱۹۷ قرار دارند.

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از فوونی که در پروژه‌های عمرانی و صنعتی در تکمیل ملاحظات محیط‌زیستی استفاده می‌شود، انجام ارزیابی اثرات محیط‌زیستی است. اجرای مدل تخریب در جغرافیای مناطق تحت حفاظت می‌تواند اطلاعات مفیدی را در اختیار مدیران این مناطق قرار دهد. زیرا این مدل علاوه بر مشخص کردن مناطق آسیب‌پذیر و مقاوم در برابر فعالیت‌های انسانی و میزان تخریب ناشی از اجرای فعالیت‌ها در گذشته، به صورت کمی امکان توسعه در آینده را نیز نشان می‌دهد (Aqnum, 2012). در این پژوهش، مشابه مطالعه (Shirmohammadi et al., 2016)؛ به شیوه صحیح از طبقه‌بندی فازی استفاده شد. در اکثر مطالعات

حفاظتی در این منطقه وجود دارد. با توجه به نتایج ارزیابی اثرات توسعه در منطقه، ظرفیتی بیش از این جهت توسعه وجود ندارد. به عبارتی شدت فعالیت‌های گذشته و کنونی اجازه اجرای برنامه‌های عملیاتی جهت توسعه را نمی‌دهد. بنابراین بهتر است که اهداف مدیریتی در منطقه به سوی حفاظت و بازسازی پیش رود. علاوه بر این اقدامات اصلاحی و بهسازی جهت حفظ و تبیین شرایط کنونی در اولویت قرار گیرد که یکی از این اقدامات؛ محدودیت در توسعه منطقه می باشد. با توجه به نتایج حاصل شده از مدل SWOT- ANP، راهبردهای تهاجمی- رقابتی (SO) با بیشترین امتیاز ۰/۳۴۰ به عنوان راهبرد برتر انتخاب شد که این راهبردها به منظور بهبود و توسعه حفاظت در منطقه، باید مورد توجه مدیران و برنامه ریزان قرار گیرد.

یکدیگر، میزان فاصله آن‌ها از منابع طبیعی موجود در منطقه و دیدگاه اهالی نسبت به این منابع با توجه به نیازهایشان می‌تواند بسیار حایز اهمیت باشد. همچنین قابل ذکر است، منطقه شکار ممنوع الوند بر اساس بررسی‌های انجام شده توسط (Sobhani et al., 2017)، از نظر حفاظت و نگهداری از طبیعت و گونه‌های منطقه، از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. بنابراین، برای حفاظت و ارتقای زیستگاه‌ها و گونه‌ها، نیازمند دخالت آگاهانه و فعال می باشد و می‌بایست برنامه منسجمی برای منطقه در نظر گرفته شود. این منطقه به دلیل وجود کریدور و قرار گرفتن در بین مناطق حفاظت شده، وجود گونه‌های با ارزش قوچ و میش و گدار آن‌ها در بین این مناطق، و اختصاص یافتن درصد بالایی از زون ۲، می‌توان گفت که امکان ارتقا سطح

فهرست منابع

- Aqnum, M. 2012. Evaluation of environmental impacts of forestry plan using degradation model and matrix, master thesis. Faculty of Natural Resources, University of Tehran. (In Persian).
- Arabi, A.; Ramezani, R. & Kazemini, F. 2012. Preliminary studies of Alvand no-hunting area to upgrade the area to a protected area, 1-146 (In Persian).
- Canteiro, M.; Córdova-Tapia, F. & Brazeiro, A. 2018. Tourism impact assessment: A tool to evaluate the environmental impacts of touristic activities in Natural Protected Areas. *Tourism Management Perspectives*, 28: 220–227.
- Chamani, A.; Makhdoum, M. Khorasani, N.; Jafari, M. & Cheraghchi, M. 2005. Environmental impact assessment of development on the environment of Hamedan province using the degradation model, *ecology*, 37: 35-44 (In Persian).
- Dabiri, F. & Kiani, M. 2007. Investigation of Preventive Laws and Regulations, including Environmental Impact Assessment in Iran and several Industrial Countries, *Journal of Environmental Science and Technology*, 4: 109-95 (In Persian).
- Danehkar, A.; & Jafari, Sh. 2017. Degradation assessment of Jajrud PA using landscape degradation model. *Remote sensing and GIS in natural resources* 8, 17-32 (In Persian).
- Gavrilidis, A. A.; Ciocaneaa, C. M.; Niaa, M. R.; Onosea, D. A, & Nastase, I. 2016. Urban Landscape Quality Index – planning tool for evaluating urban landscapes and improving the quality of life. In: *International Conference – Environment at a Crossroads: SMART approaches for a sustainable future*, 155-167.
- Green, D. G.; Klomp, N.; Rimmington, G. & Sadedin, S. 2006. *Complexity in Landscape Ecology*. Springer, New York, 208.
- Harrison, J. & John, K. 2007. *Strategic Management*, Fourth Edition, Board Publications, p. 335.
- Jabbarian-Amiri, B. 1998. Environmental Impact Assessment of Amir Kabir Hydroelectric Dam on the Environment Using the Environmental Degradation Model, *Iranian Journal of Energy*, 3(5): 17-27 (In Persian).
- Jafari, A.; Yarali, N. & Azadegan-Dehkordi, S. 2014. Evaluating the effects of development on the environment of Chaharmahal and Bakhtiari province and determining the priority of rural areas for

- Development using the model of geographical degradation and urban-regional planning. 4(13): 107-118 (In Persian).
- Lu, D. & Weng, Q. 2007. A survey of image classification methods and techniques for improving classification performance. *International Journal of Remote Sensing*, 28(5): 823-870.
- Makhdoum, M. & Mansouri, S. M. 1998. Investigation and recognition of the effects of development on the environment of Hormozgan using the degradation model method. *Ecology*, 23: 49-57 (In Persian).
- Makhdoum, M. 1993. Environment and East Azerbaijan, Proceedings of the Development and East Azerbaijan Seminar, Tabriz; Azerbaijan Governorate (In Persian).
- Makhdoum, M. F. 2002. Degradation model: a quantitative EIA Instrument, acting as a decision support system (DSS) for environmental management. *Environmental management*, 30(1): 151-156 (In Persian).
- Makhdoum, M. F. 2010. Evaluation of Environmental quality of Iran's National Parks Using a degradation model. *Environmentalica Fennica*, 27: 155-164 (In Persian).
- Mo, W.; Wang, Y.; Zhang, Y. & Zhuang, D. 2017. Impacts of road network expansion on landscape ecological risk in a megacity, China: A case study of Beijing. *Science of the Total Environment*, 574: 1000-1011.
- Momtaz, S. 2002. Environmental impact assessment in Bangladesh: A critical review. *Environmental Impact Assessment*, 22: 163-179.
- Rezaniya, Sh. & Yavari, A. R. 2013. Assessing the effects of development on ecosystems in protected areas of Tehran province with the case model of Lar National Park. Master Thesis. (In Persian).
- Sepehr, H.; Makhdoum, M.; Faryadi, S. & Ramezani-Mehrian, M. 2015. Assessment of Land Quality in Protected Areas Using Degradation Model (Case Study: Turan Protected Complex). *Journal of Environmental Research*. 6(11): 119-130 (In Persian).
- Shirmohammadi, I.; Jahani, A.; Etemad, V.; Zargham, N.; Makhdoum, M. 2017. Environmental impact assessment in Karkas protected area using degradation model. *Environmental researches*, 7(14): 91-102 (In Persian).
- Sobhani, P.; Goshtasb, H.; Nezami, B. & Jahani, A. 2017. Ecological Capability Evaluation of No-Hunting Areas for a Higher Level of Protection by Using Multiple Criteria Decision-Making Method (Case Study: Alvand No-Hunting Area), *Environment Researches*. 8(16): 29-42 (In Persian).
- Soroushniya, Sh. 2019. Strategic planning for sustainable development of Chaghakhor wetland protected area. *Geography and Human Relations*, 2(1): 204-213 (In Persian).
- Tavakoli, M. & Mohammadyari, F. 2017. Environmental Impact Assessment of Construction of Recreational-Tourist Complex in Dehloran National Natural Monuments Area. *Journal of Geographical Space*. 17(60): 149-167 (In Persian).
- Wood, C. H. 2003. Environmental impact assessment in developing countries: an overview, Conference on new directions in impact assessment for development: methods and practice, 1-28.
- Yarali, N. A.; Soltani, A. S.; Jafari, A. S.; Mafigholami, D. & Mahmoudi, M. 2010. Environmental Impact Assessment (EIA) on Oshtrankooh Protected Area using Demolition Model. *Environmental Research* 1(1): 13-22 (In Persian).