

ارزیابی قابلیت‌ها و مخاطرات محیطی با بهره‌گیری از مدل SWOT-AHP (نمونه موردی: شهرستان اسکو: روستای گنبرف)

دکتر رحیم سرور^۱، محمد علی خلیجی^۲، محمد حسین فتحی^۳

۱- دانشیارگروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی (ره)، تهران

۲- کارشناسی ارشد مهندسی شهرسازی و عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان واحد بناب

۳- دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان واحد تبریز

چکیده:

مفهوم مخاطرات محیطی امری ضروری و مهم در برنامه ریزی روستایی قلمداد می‌شود که می‌تواند تصویری جامع و سازنده را جهت جلب مشارکت روستائیان مذکور در طرح‌ها و برنامه‌های تعدیل‌کننده این مخاطرات و مدیریت کارآمد بحران، در این حوزه فراهم نماید. هدف مقاله حاضر بررسی و ارزیابی مخاطرات طبیعی-انسانی روستای گنبرف و در نتیجه سنجش قابلیت‌ها و محدودیت‌های زیستی روستا و تدوین بهترین استراتژیها در راستای برنامه ریزی محیطی صورت می‌باشد. برای حصول بدین مقصود از روش مدل ترکیبی SWOT-AHP که با بهره‌گیری از تکنیک SWOT اقدام به شناسایی نقاط قوت و ضعف (عوامل داخلی) و فرصت‌ها و تهدیدها (عوامل خارجی) گردید و با استفاده از مدل AHP و نیز طیف لیکرت به اولویت‌سنجی و رتبه‌بندی عوامل محیط درونی و بیرونی و تعیین ارزش‌نهایی مجموعه عوامل داخلی و خارجی جهت اولویت‌بندی و اتخاذ بهترین راهبرد و استراتژی در قالب راهکارهای SO,WO,ST,WT پرداخته شد. نتایج به دست آمده از جداول و تحلیل عوامل استراتژی در مدل ترکیبی SWOT-AHP نمایانگر برتری قابلیت‌های طبیعی-انسانی بر مخاطرات آن است، به طوری که نتیجه‌نهایی از ارزیابی و سنجش عوامل داخلی و خارجی بیانگر آن است که نقاط قوت (با مجموع ارزش‌نهایی ۰.۲۳۳) و فرصت‌های فراوی منطقه (با مجموع ارزش‌نهایی ۰.۳۲۴) از نقاط ضعف (با مجموع ارزش‌نهایی ۰.۲۳۰) و تهدیدهای پیرامون آن (با مجموع ارزش‌نهایی ۰.۲۱۳) بیشتر بوده و در نتیجه راهبردهای کلان در قالب استراتژی تهاجمی باید به گونه‌ای تدوین شود که بتوان از فرصت‌ها و نقاط قوت محیطی به نحو احسن استفاده نمود.

واژگان کلیدی: قابلیت‌های محیطی - مخاطرات طبیعی - روستای گنبرف - مدل SWOT-AHP

مقدمه:

مخاطرات محیطی همواره از مهمترین موضوعات مطرح در جوامع روستایی به شمار می‌آید. و برنامه ریزی برای مقابله و پیشگیری از این مخاطرات و آثار زیانبار آنها در زمره اهداف بلند مدت جوامع مذکور بوده است (پورطاهری و همکاران، ۳۱، ۱۳۹۰). این مخاطرات می‌تواند در نتیجه تاثیر عوامل محیطی یا انسانی ایجاد گردد. این خطرات شامل پدیده‌هایی نظیر زلزله، فعالیت‌های آتشفشانی، رانش زمین، طوفان‌ها و گرد باده‌ها، تسونامی، سیلابها و خشکسالی و .. باشد و خطرات و حوادثی که انسان در به وجود آمدن آنها دخیل است مانند گرم شدن کره زمین، انتشار گازهای گلخانه‌ای و تخریب لایه ازن و به تبع آن آب شدن یخ‌های قطبی و... می‌باشند. افزایش و شدت برخی رویداد های مخاطره‌امیز طبیعی تحت تاثیر مستقیم فعالیت‌های انسانی می‌باشد (رنجبر و بیات، ۳۷:۱۳۸۹)، به عنوان مثال احداث سد بر روی مسیر رودخانه‌ها و تغییر در زهکشی زمین‌های اطراف رودخانه، فرسایش و تخریب پوشش گیاهی در اثر عدم رعایت نکات فنی در خصوص کشاورزی و استفاده از آب‌های زیرزمینی و نیز چرای مفرط مراتع وسط دام‌ها و غیره خود سبب بروز و تشدید بسیاری از مخاطرات طبیعی از جمله سیل و زمین لغزش می‌گردد.

مجموعه عوامل و شرایط محیطی و طبیعی مانند ویژگی‌های توپولوژیکی، ژئومورفولوژی، اقلیمی و هیدرولوژیکی در کنار عوامل انسانی، به طور کلی نقاط قوت، ضعف و نیز فرصت‌ها و تهدید‌هایی را بر پهنه زیستی روستاها عرضه می‌دارد (حاجی‌علیزاده و همکاران، ۲:۱۳۹۰) روستا کوچک‌ترین واحد جغرافیایی است که تحت عنوان یک سیستم با اجزا و عناصر مختلف سازنده خود موجودیت می‌یابند. این سیستم سکونتگاهی در تبادل، رابطه پویا و دینامیکی با زیر سیستم‌ها و خرده سیستم‌های خود بوده و با سیستم‌های فراتر رابطه تاثیرگذاری و تأثیر پذیری دارد (مهدوی، ۲۰۱۰: ۲۹). اگر این پیوستگی را در ابعاد مختلف زمانی- مکانی و در بازه‌ای به گستره محلی - فرا ملی با رویکرد راهبردی- ساختاری در نظر بگیریم که در آن تاکید بر قابلیت‌ها، پتانسیل‌ها، نقاط قوت، فرصت‌ها و نیز معرفت بر نقاط ضعف و تهدیدها با لحاظ شرایط بومی در محوریت نگرش برنامه ریزی محیطی باشد، در این صورت مدیریت استراتژیکی از اهرم‌های بسیار مناسب بوده و نسبت به اهداف برنامه ریزی بسیار مفید واقع خواهد بود. این واقعیت‌ها مثلاً در طرح‌های جامع و تفصیلی ژئومورفولوژیکی تحت عنوان شناسایی زمین‌های با کمترین خطر مطرح است (مقیم، ۱۳۸۶: ۲۶۴) و در سایر طرح‌ها نیز به اشکال و عناوین مختلف و متفاوت مطرح می‌باشد. نگاهی به اسناد موجود در گذشته بیانگر آن است که تاکنون نگرش غالب در کاربرد مدل سوات کیفی بوده است (گالگو^۱، ۲۰۱۱: ۱۱۰۶) افزایش تعداد معیارهای دارای وابستگی متقابل در فرآیندهای برنامه ریزی و تصمیم‌گیری موجبات پیچیده تر شدن آن را فراهم می‌سازد و در نتیجه کاهش میزان کارایی و سودمندی مدل SWOT را شاهد خواهیم بود (لی^۲، ۲۰۱۱: ۶۳۶). در راستای رفع نقایصی چون اندازه‌گیری ذهنی نمرات اختصاص داده شده به عوامل (صحت و پریزاد، ۱۳۸۸: ۱۰۶) و عدم اعمال آزمون سازگاری به نتایج خروجی مدل در حاکمیت شرایط یکنواختی نمرات

¹ Gallego

² Lee

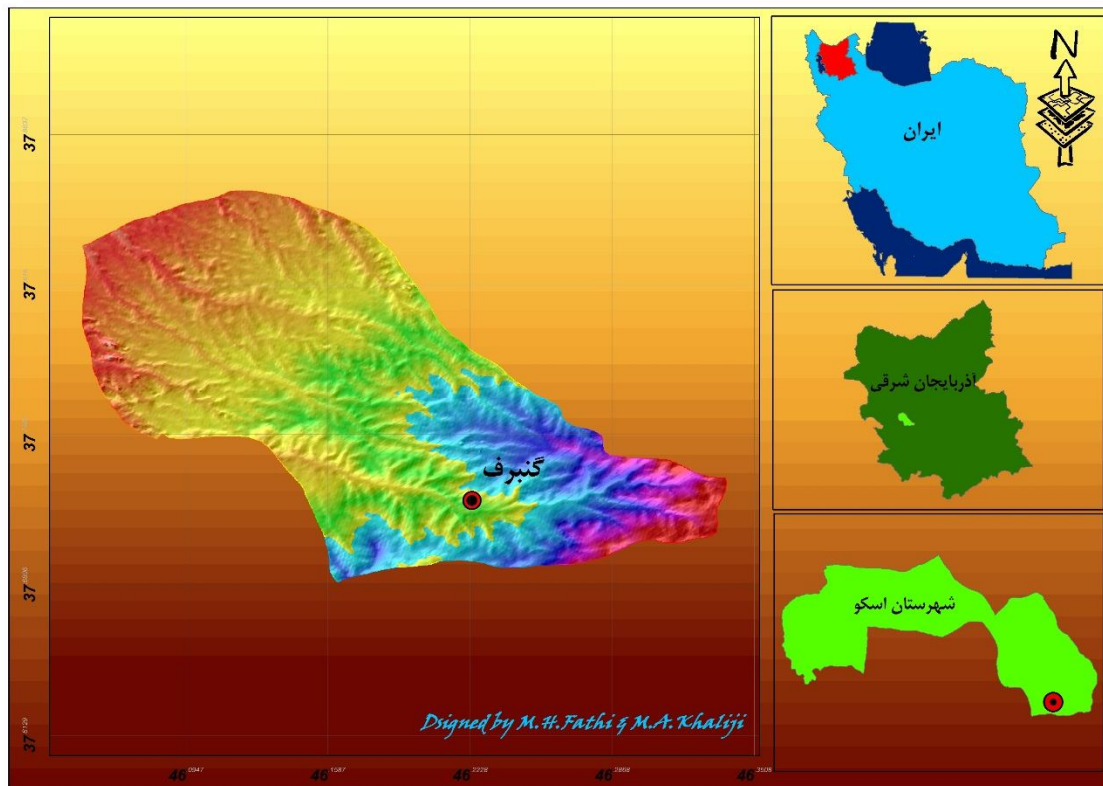
داده شده توسط متخصصان به هر سوال (الیاس،^۱ ۲۰۰۷) ناگزیر به استفاده از تکنیک های کمی جهت رفع چنین نقایصی و تلفیق با روش SWOT می‌باشیم. برای وصول بدین مقصود توجه ویژه ای بر روی تکنیک های تصمیم گیری چند معیاره و سلسله مراتبی شده است (شرستا،^۲ ۲۰۰۶: ۴). در پژوهش حاضر جهت رفع نواقص مذکور با توجه به نوع مساله از فرایند تحلیل سلسله مراتبی استفاده گردید. ارزیابی مخاطرات پس از شناخت انواع مخاطرات طبیعی و انسانی محتمل به عنوان بستر فعالیت های انسانی در اولویت نخست قرار می‌گیرد. ناهمواری‌ها به نوبه خود در استقرار و توسعه مراکز جمعیتی و یا در عدم توسعه آن‌ها نقش اساسی ایفا می‌کنند (روستایی و جباری، ۱۵: ۱۳۸۸). امروزه مطالعات متعددی در حوزه مخاطرات محیطی، از دیدگاه‌های گوناگون و با ابزارها و رویکردهای متنوع در سطوح مختلف انجام شده است (کاویانی راد، ۳: ۱۳۸۹) (ایلدرمی و میرسنجری، ۶۷: ۱۳۸۹) (مهدوی نجف آبادی و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۶۱)؛ (خورشیددوست و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۰۹)؛ (افراخته و یوسفی، ۱۳۸۳: ۱۴۷)، در این میان هرچند برخی پژوهش‌های این حوزه، به طور ویژه بر مخاطرات محیطی در سطح روستایی تمرکز نموده‌اند (بلادیس، ۱۳۸۹: ۱)، اما تبیین مفهوم مخاطرات محیطی از دیدگاه روستائیان و ادراک آنان از این موضوع، مبحث بسیار مهمی و حائز اهمیتی تلقی می‌گردد که از چشم محققان کشور غافل مانده است. در واقع مخاطرات محیطی شامل خطراتی می‌شوند که اساساً زیست بوم انسانی را تحت تأثیر خود قرار می‌دهند و بسته به وضعیت کشورها؛ زیر مجموعه های مختلفی دارند. مخاطرات طبیعی به عنوان پدیده های تکرار شدنی و مخرب، همواره در طول دوران حیات کره زمین وجود داشته و پس از پیدایش بشر نیز همیشه خطری جدی برای انسان‌ها بوده است. بر این اساس می‌توان اذعان داشت که هیچ جامعه‌ای ادعای مصونیت از مخاطرات طبیعی را ندارد و انسان‌ها، همواره با تاثیرات ذهنی و عینی زیان بار آن مواجه‌اند (غفوری و آشتیانی،^۳ ۲۰۰۵: ۲). تحقیقات نظامند در خصوص مخاطرات طبیعی با کارهای گیلبرت وایت (۱۹۷۵) آغاز می‌گردد. با انتشار چند کتاب مهم در دهه ۱۹۷۰ خصوصاً از طرف مکتب تحقیق ایالات متحده امریکا که با کارهای وایت شروع شروع شد، تحولی جدید در توجه علمی به مخاطرات محیطی و طبیعی بوجود آمد. این تحقیقات تا به امروز ادامه داشته و از زوایای مختلف مورد مطالعه قرار گرفته است. استفاده از مدل SWOT در انواع برنامه ریزی محیطی و برنامه ریزی شهری و روستایی و روشی نسبتاً نوین بوده و در نقاط مختلف دنیا مورد استفاده قرار می‌گیرد. مثلاً مناطقی در ترکیه، در جنگل‌های مرکزی در سایت ویکتوریا در استرالیا، پارک ملی فلوریدا، جنگل‌های غرب روسیه، صربستان و همچنین در پارک ملی آمریکا. قلمرو ماتریس SWOT وسیع و گسترده بوده و در واقع یک چارچوب مفهومی برای تحلیل‌های سیستمی محسوب می‌شود. این روش در ایران در زمینه برنامه ریزی محیطی و برنامه ریزی شهری و روستایی تقریباً پویا و جدید است. در این خصوص می‌توان به مطالعاتی چون ارزیابی زیست محیطی سیاست‌های استراتژیک توسعه صنعتی ایران با استفاده از مدل SWOT، مناسب سازی تکنیک تحلیلی SWOT برای طراحی شهری، نصرالله مولایی همچنین برای برنامه ریزی توسعه یکپارچه روستایی از جمله موارد در این راستا می‌باشد. بلادیس ۱۳۸۹، در مقاله تحلیل مخاطرات محیطی و ژئومورفولوژیکی سکونتگاه های روستایی شمال منطقه مرند، اساس کار

¹ Elías² Shrestha³ Gafory & Ashtiani

خود را بر مطالعات میدانی بنا نهاده است. هدف وی آشکا کردن تنگناهای ژئومورفولوژیکی روستاها است. مخاطرات محیطی در دو گروه درونزاد و برونزاد مورد مطالعه قرار داده است. منطقه از نظر فعالیت های درونزاد بویژه زلزله مورد تهدید جدی قرار دارد. بحرانی ترین وضعیت روستا در مناطق مرتفع کوهستانی بویژه روستای هرزند عتیق می توان مشاهده کرد. عابدینی ۱۳۸۹، در مقاله بررسی نقش عوامل توپوگرافی، زمین ساخت و اقلیم در ایجاد مخاطرات محیطی شهر گرمی، بیان می کند که گسل های فعال منطقه، وجود سازند های سطحی و زمین شناسی سست موجب ناپایداری فونداسیون ساخت و سازهای شهری به ویژه در بخش شرقی و شمال شرق شهر گرمی شده است. پژوهش حاضر می‌کوشد تا مخاطرات طبیعی-انسانی روستای گنبرف (از توابع شهرستان اسکو) را با بهره گیری از مدل ترکیبی SWOT-AHP ارزیابی نموده و سپس به اولویت بندی راهکارهای موجود و در نتیجه ارائه بهترین راهبردها و استراتژی های اجرایی در جهت توسعه پایدار روستایی اقدام نماید.

جغرافیای شهرستان اسکو و روستای گنبرف:

اسکو یکی از شهرهای غربی استان آذربایجان شرقی و مرکز شهرستان اسکو است. این شهر در جنوب غرب تبریز، در دامنه شمال غربی رشته کوه سهند و در ارتفاع ۱۵۷۹ متر متری از سطح دریا قرار گرفته است براساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۰، جمعیت شهرستان اسکو در حدود ۹۸۹۸۸ نفر (۲.۷ درصد جمعیت استان) و جمعیت مرکز این شهرستان ۱۶۹۸۳ نفر برآورد شده است. جمعیت شهری این شهرستان ۵۶۹۱۸ نفر و جمعیت روستایی آن ۴۲۰۷۰ نفر و تعداد خانوار آن ۳۰۱۰۹ خانوار است. طبق آخرین تقسیمات کشوری شهرستان اسکو دارای دو بخش به نامهای مرکزی (شامل دهستانهای گنبر، باویل و سهند) و ایلخچی (شامل دهستانهای شورکات جنوبی و جزیره)، سه نقطه شهری به نامهای اسکو، سهند و ایلخچی و ۴۹ آبادی می باشد. درفاصله ۱۰ کیلومتری جنوب شهرستان اسکو، آنجا که رود و کوه به هم می رسند، دست طبیعت یکی از شاهکارهای ممتاز خود را آفریده است و روستای گنبرف را در دامن طبیعت خلق کرده است. روستای گنبرف که بین اهالی این روستا و روستاهای تابعه آن به "گون بر" شناخته می شود، در زبان فارسی مترادف با "آفتاب گیر" است، به عنوان یکی از زیباترین روستاهای آذربایجان شرقی شناخته می شود. رود فصلی "سیل چایی"، واقع شدن در دامنه کوه سهند، آب طبیعی بکر برای این منطقه به ارمغان آورده است و بستری مساعد برای رشد و بالندگی این روستا را فراهم کرده است. گل های محمدی با عصاره های بهشتی به عنوان یکی از نمادهای هویتی این روستا شناخته می شود و این موهبت الهی را به عنوان منبعی برای در آمد اهالی این روستا قرار داده است. روستای گنبرف، با چهارهزار نفر جمعیت، از روستاهای پرجمعیت آذربایجان شرقی شناخته می شود که بر اساس اعلام نظر برخی از مقامات محلی قرار است زمینه های تبدیل این روستا به شهر فراهم شود. این اعلام نظر، براساس مصوبه ای است که طی آن روستاهای بین چهار تا شش هزار نفر جمعیت زمینه تبدیل شدن به شهر را در تقسیمات کشوری خواهند داشت. مقامات محلی گنبرف با استقبال از این ایده ابراز امیدواری می کنند که با تبدیل شدن این روستا به شهر زمینه و امکان رشد و بالندگی بیش از پیش این منطقه فراهم شود.



شکل ۱: موقعیت محدوده مورد مطالعه



شکل ۲: باغات گل محمدی در روستای گنبرف

مواد و روش:

در جهت نیل به اهداف ذکر شده، در ابتدا با توجه به منابع و اطلاعات اسنادی موجود (طرح جامع شهرستان اسکو، طرح هادی روستای گنبرف و...) و مطالعه میدانی قابلیت‌های محیطی در شهرستان اسکو و روستای گنبرف به همراه محدودیت‌های موجود در منطقه، بررسی و تهیه گردید. در مرحله بعدی تحقیق، جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات و

ارایه استراتژی و راهبرد متناسب با وضعیت و شرایط روستای مورد مطالعه و اولویت بندی استراتژی های اجرایی از روش تحلیلی AHP-SWOT بهره گرفته شد. با بررسی های به عمل آمده بر روی محیط داخلی و خارجی مؤثر در منطقه، فهرستی از نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها مورد شناسایی قرار گرفت و سپس به وسیله نظرخواهی کارشناسان امر، وزن دهی به هر کدام از عوامل صورت گرفت و با تنظیم عوامل استراتژیک داخلی و خارجی که مبنای پایه در تدوین استراتژی می‌باشد، نسبت به تهیه و تنظیم ساختار سلسله مراتبی عوامل در محیط AHP با هدف تعیین، اولویت بندی و اتخاذ بهترین استراتژی ها اقدام شد. همچنین در این مقاله، از طیف لیکرت به منظور اولویت سنجی و رتبه بندی عوامل محیط درونی و بیرونی استفاده شد و در نهایت با تلفیق این عوامل با یکدیگر، چهار استراتژی و یا راهبرد ۱- تلفیق نقاط قوت و فرصت SO^1 ؛ ۲- تلفیق نقاط قوت و تهدید ST^2 ؛ ۳- تلفیق نقاط ضعف و فرصت WO^3 و ۴- تلفیق نقاط ضعف و تهدید WT^4 ارائه گردید. تدوین راهبردهای کلان، شامل سه مرحله ورودی، مقایسه و تصمیم‌گیری بود.

پرواضح است که برای دستیابی به بهترین استراتژی ها در راستای بهبود عملکرد مدیریت روستایی و دستیابی به توسعه درونزای پایدار در شهرستان اسکو و روستای مورد مطالعه، در شرایط مختلف زمانی- مکانی امکان اجرا و پیاده سازی تمامی استراتژی های تعیین شده توسط مدل SWOT وجود نخواهد داشت. حتی در صورتی که برخورداری از شرایط مطلوب اقتصادی و برآورده شدن امکانات مالی نیز با محدودیت زمانی در اجرای همزمان استراتژی ها مواجه خواهیم بود. با حاکمیت چنین شرایطی در مساله مورد نظر بدیهی است که می‌بایست استراتژی ها و راهبردهای با اولویت بالا انتخاب گردد. در پژوهش‌ها و مقالات مختلف جهت تحقیق این امر روش‌های مختلف زیادی ذکر شده است. که در یک تقسیم بندی کلی می‌توان به روش‌های کمی و کیفی اشاره کرد. یکی از جدیدترین روش‌های تصمیم‌گیری کمی، تصمیم‌گیری چند معیاره است که شاخص‌ترین این روش‌ها، تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (AHP) است. این تکنیک دارای سه کارکرد اصلی است: ۱- ساختاردهی پیچیدگی ۲- سنجش بر مبنای هدف مقیاس نسبی ۳- ترکیب.

در فرآیند محاسباتی تکنیک AHP و در راستای رتبه بندی و اولویت بندی راهبردهای تبیین شده در مدل سوات از نرم افزارهای آفیس^۵ و اکسپرت چویس^۶ استفاده شده است.

یافته‌های تحقیق:

در مرحله اول که مرحله ورودی است، پس از بررسی‌ها و پیمایش صورت گرفته با روش دلفی، نظرات کارشناسان امر (متخصصان در زمینه جغرافیا و برنامه ریزی طبیعی، جغرافیا و برنامه ریزی شهری، جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، شهرسازی و...) در مورد نقاط قوت، ضعف، تهدیدها و فرصت‌های عوامل محیطی، ضریب و رتبه آن‌ها

¹ Strength- Opportunities

² Strength- Threats

³ Weakness- Opportunities

⁴ Weakness- Threats

⁵ Office

⁶ Expert Choice

جمع‌آوری شده تا در مراحل بعد، مجموع امتیاز نهایی محاسبه شده عوامل در نرم افزار اکسپرت چیس به معیارهای مشخص شده اختصاص یابد. در این مرحله ماتریس ارزیابی عوامل داخلی (جدول ۱) و عوامل خارجی (جدول ۲) استخراج شد.

جدول ۱: ماتریس ارزیابی عوامل داخلی حاکم بر روستای گنبرف (IFAS^۱)

عوامل داخلی	توضیحات
S1 بالا بودن آب‌های زیر زمینی در داخل و اطراف روستا و استحصال مناسب آن	W1 آشنایی کم مردم منطقه با فرهنگ مقابله با مخاطرات طبیعی
S2 دسترسی زیاد به خاک کشاورزی	W2 حرکات توده ای از نوع روانگرایی
S3 دسترسی آسان به شهر اسکو	W3 محدودیت‌های توسعه فیزیکی روستا
S4 مشارکت مردم بومی در لحاظ نمودن مخاطرات طبیعی و کاهش میزان آسیب پذیری	W4 عدم وجود تبلیغات و فرهنگسازی جهت در نظر داشتن مخاطرات طبیعی (خصوصا مخاطراتی که دوره برگشت زمانی آن طولانی تر است)

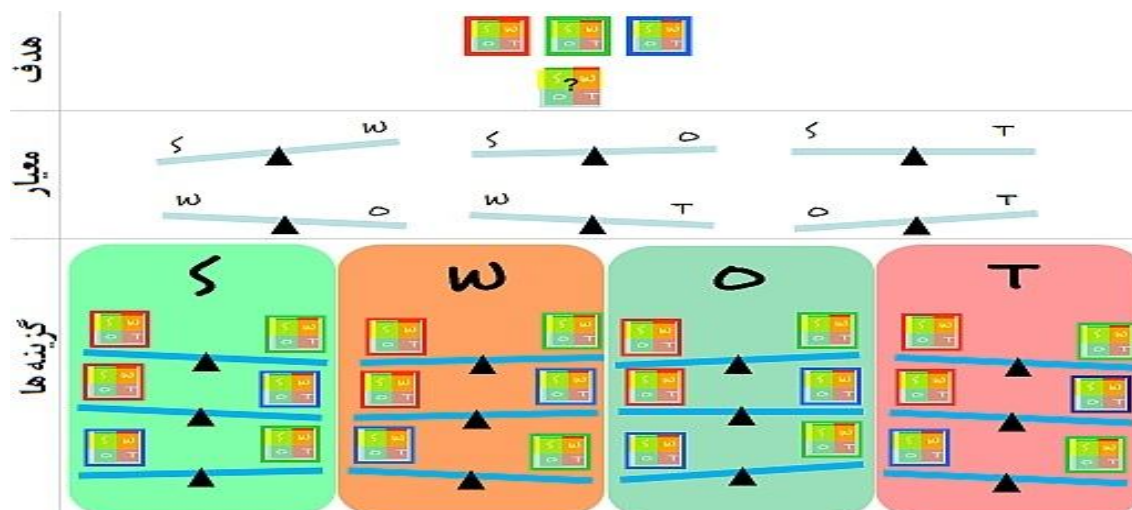
جدول ۲: ماتریس ارزیابی عوامل خارجی (EFAS)

فرصت	تهدید
O1 وجود سرمایه گذاری در زمینه گردشگری	T1 وقوع زلزله و آتشفشان
O2 عدم استقرار بر روی گسل	T2 تهدید های اقلیمی منطقه وقوع سیلاب در فصول سرد سال
O3 مجاورت با تفرجگاه قرمزی گل	T3 وجود شیب تند در روستا و فرسایش زیاد خاک
O4 ایجاد مراکز اشتغال در بخش کشاورزی و نیز صنعت توریسم و گردشگری در اثر پرورش گل محمدی	T4 عدم اختصاص بودجه جهت ارزیابی کلیه مخاطرات طبیعی خصوصا در خصوص مخاطراتی که دوره زمانی وقوع آنها زیادت است

در مرحله دوم مدل ترکیبی AHP-SWOT تجزیه مساله مورد نظر به ساختار سلسله مراتبی می‌باشد که شامل هدف، معیارها، زیر معیارها و استراتژی ها شده و در نهایت ساختار سلسله مراتبی پژوهش را بوجود می آورد. سپس با شفاف سازی مساله و تجزیه آن (در راستای تعیین بهترین استراتژی) نسبت به مقایسات زوجی بین چهار معیار اصلی مدل SWOT در هر قالب مجموعه عوامل موجود در زیر معیارها به صورت مجزا در نرم افزار Expert

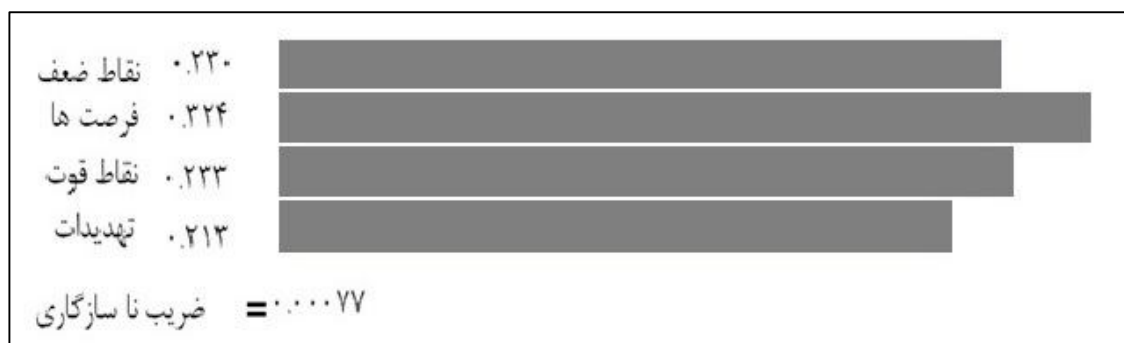
¹ Internal factor analysis summary

Choice اقدام گردید. چنانچه از نتایج نموداری محاسبات نرم افزاری نیز مشاهده می‌گردد پس از مقایسات زوجی بین زیر معیارهای تحقیق و مشخص شدن وزن نسبی هریک از زیرمعیار از طریق روش مقدار ویژه (ارزش نهایی)، اوزان نهایی هر معیار تعیین گردید. (شکل شماره ۴)



شکل ۳: ساختار سلسله مراتبی مدل ترکیبی AHP-SWOT

ماخذ: Leskinen & others, 2006: 268



شکل ۴: مقایسات زوجی استراتژی‌های اتخاذی مدل ترکیبی SWOT - AHP

در یک نگرش کلی از کلیه محاسبات مربوط به این مرحله، مقایسات زوجی و تعیین اوزان نهایی کلیه عوامل در چهار سطوح ساختار تحقیق می‌توان ارائه نمود. همچنین می‌توان میزان تاثیر گذاری هر یک از معیارها و زیر معیارها را در استراتژی‌های چهار گانه در یک نگاه کلی (بوسیله نرم افزار Expert Choice) محاسبه نمود.

جدول ۳: ارزش نهایی عوامل داخلی و خارجی

S نقاط قوت (ارزش نهایی مجموع زیر معیارها)	S1 (G:045)	0.005	0.02	0.011	0.009	0.045
	S2 (G:041)	0.005	0.018	0.01	0.008	0.041
	S3 (G:037)	0.004	0.016	0.009	0.007	0.036
	S4 (G:036)	0.004	0.016	0.009	0.007	0.036
	0.233	0.027	0.103	0.057	0.046	0.233
W نقاط ضعف (ارزش نهایی مجموع زیر معیارها)	W1 (G:044)	0.005	0.02	0.011	0.009	0.045
	W2 (G:029)	0.003	0.013	0.007	0.006	0.029
	W3 (G:027)	0.003	0.012	0.006	0.005	0.026
	W4 (G:027)	0.003	0.012	0.006	0.005	0.026
	0.230	0.026	0.102	0.054	0.045	0.227
O فرصت‌ها (ارزش نهایی مجموع زیر معیارها)	O1 (G:028)	0.003	0.012	0.007	0.006	0.028
	O2 (G:035)	0.004	0.015	0.008	0.007	0.034
	O3 (G:035)	0.004	0.015	0.008	0.007	0.034
	O4 (G:037)	0.004	0.016	0.009	0.007	0.036
	0.324	0.037	0.142	0.078	0.066	0.323
T تهدیدات (ارزش نهایی مجموع زیر معیارها)	T1 (G:032)	0.004	0.014	0.008	0.007	0.033
	T2 (G:032)	0.004	0.014	0.008	0.007	0.033
	T3 (G:032)	0.004	0.014	0.008	0.006	0.032
	T4 (G:044)	0.005	0.019	0.011	0.009	0.044
	0.212	0.026	0.093	0.052	0.044	0.215
ارزش نهایی	1	0.116	0.44	0.241	0.201	0.998

در نهایت نتایج حاصله در فرایند تدوین و استراتژی مورد استفاده قرار می‌گیرند. که منجر به تشکیل ماتریس SWOT را برای منطقه مورد مطالعه به صورت جدول شماره ۴ خواهد بود.

جدول ۴: ماتریس SWOT

عوامل داخلی - خارجی	نقاط قوت (S)	نقاط ضعف (W)
فرصت‌ها (O)	راهبردهای تهاجمی (SO)	راهبردهای بازنگری (WO)
تهدیدها (T)	راهبردهای تنوع (ST)	راهبردهای تدافعی (WT)

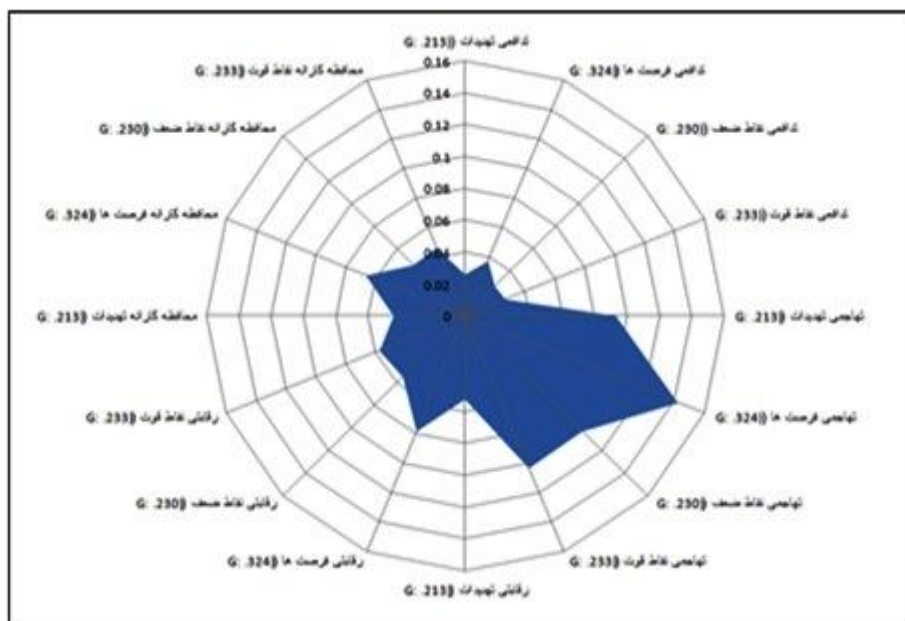
مأخذ: اعرابی، ۱۳۸۵، ۷۴

طبق محاسبات انجام یافته و خروجی داده‌های ورودی در نرم افزار Expert Choice ارزش نهایی استراتژی‌ها به شرح ذیل می‌باشد:

جدول ۵: ارزش نهایی استراتژی‌های چهارگانه

نوع استراتژی	نتایج نهایی
SO	۰.۴۴۱
ST	۰.۲۰۲
WO	۰.۲۳۹
WT	۰.۱۱۸
ارزش کلی	۱

چنانچه مشاهده می‌گردد با توجه به نتایج بدست آمده از تلفیق روش AHP و SWOT بیشترین ارزش بدست آمده مربوط به استراتژی تهاجمی SO (با کسب ارزش نهایی ۰/۴۴۱) می‌باشد. یکی از بهترین روش‌های موجود در روش تلفیقی SWOT-AHP جهت سنجش تاثیر گذاری تک تک زیر معیارها در میزان همراستایی با استراتژی‌ها و راهبردهای اجرایی اتخاذ شده استفاده از نمودار تحلیلی rose diagram می‌باشد (شکل ۵). لذا در این راستا می‌توان ارزش بدست آمده تک تک عوامل و تاثیر گذاری آن‌ها در اتخاذ استراتژی برتر را به صورت نموداری مورد تجزیه و تحلیل قرار داد و از این طریق در تصمیم‌گیری‌های نهایی برنامه ریزان و متخصصان امر می‌توان تاثیر عوامل مورد نظر را در جهت استفاده بهینه از نقاط قوت و فرصت‌های فراروی محیطی منطقه و نیز کاهش اثرات نقاط ضعف و رفع تهدیدهای موجود جهت برنامه ریزی‌های آتی مقابله با مخاطرات طبیعی محدوده مورد مطالعه و دست یازیدن به توسعه درونزا و پایدار اعمال نمود. بدین صورت می‌توان از حداکثر امکانات موجود در منطقه مورد مطالعه بهره برداری کرد.



شکل ۵: نمودار رزیدیاگرام عوامل (SWOT-AHP) جهت اتخاذ بهترین استراتژی

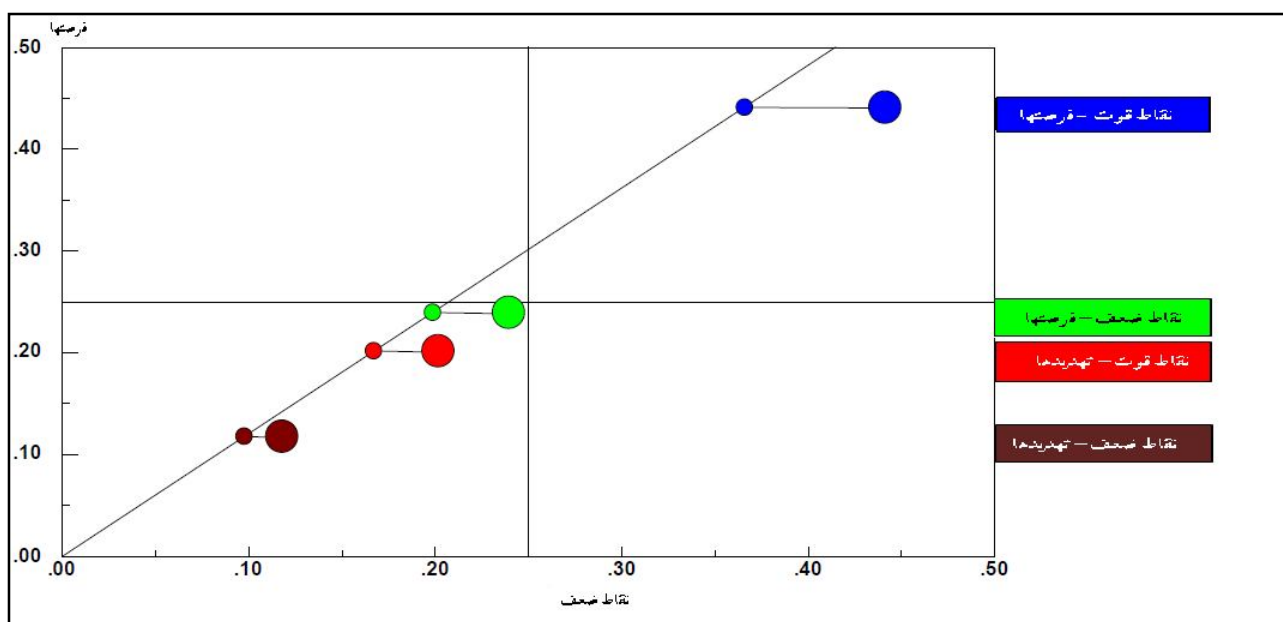
در ادامه باتوجه به ماتریس SWOT (در راستای ارائه انواع راهبردها) که در جدول شماره ۶ و محاسبات مربوط به تکنیک سلسله مراتبی AHP و نمودار های رزیدیاگرام داریم:

جدول ۶: ماتریس فرصت‌ها، تهدیدها، نقاط قوت و ضعف SWOT

عوامل داخلی	نقاط قوت	نقاط ضعف
عوامل خارجی	<p>S1 بالا بودن آب‌های زیر زمینی در داخل و اطراف روستا و استحصال مناسب آن</p> <p>S2 دسترسی مناسب به خاک کشاورزی</p> <p>S3 دسترسی آسان به شهر اسکو</p> <p>S4 مشارکت مردم بومی و مقاومت آن‌ها در لحاظ نمودن مخاطرات طبیعی و کاهش میزان آسیب پذیری</p>	<p>W1 آشنایی کم مردم منطقه با فرهنگ مقابله با مخاطرات طبیعی</p> <p>W2 حرکات توده ای از نوع روانگرایی</p> <p>W3 محدودیت‌های توسعه فیزیکی روستا</p> <p>W4 عدم وجود تبلیغات و فرهنگسازی جهت در نظر داشتن مخاطرات طبیعی (خصوصا مخاطراتی که دوره برگشت زمانی آن طولانی تر است)</p>
فرصت‌ها	استراتژی SO	استراتژی WO
<p>O1 وجود سرمایه گذاری در زمینه گردشگری</p> <p>O2 عدم استقرار بر روی گسل</p> <p>O3 مجاورت با تفرجگاه قرمزی گل</p> <p>O4 ایجاد مراکز اشتغال در بخش کشاورزی و نیز صنعت توریسم و گردشگری در اثر پرورش گل محمدی</p>	<p>۱- بالا بودن سطح آب‌های زیر زمینی شرایط مساعدی را برای استحصال آسان و استفاده آن در امور کشاورزی فراهم آورده و مجاورت با تفرجگاه قرمزی گل شرایط مطلوبی را برای توسعه اقتصادی و گردشگری فراهم می‌آورد (S1S2O3O4)</p> <p>۲- دسترسی آسان شهر اسکو به روستای گنبرف و وجود باغات کشاورزی که گل محمدی را در خود</p>	<p>۱- ارتقای فرهنگ مقابله با مخاطرات طبیعی با استفاده از محصولات فرهنگی و ارایه آموزش‌های لازم و بهره گیری از ابزارهای اطلاع رسانی مانند رسانه‌ها و ... با جذب سرمایه گذاری از بخش خصوصی و ایجاد مراکز اشتغال (W1O1O4).</p> <p>۲- چاره اندیشی برای جلوگیری از تخریب و فرسایش دامنه ها و اختصاص بودجه پژوهشی در خصوص</p>

<p>ارزیابی و توسعه فیزیکی روستا در پهنه های مناسب، و سرمایه گذاری‌های لازم در خصوص مطالعات و پروژه‌های مربوط به این معضل و نیز بررسی طرح گسترش تفرجگاه قرمزی گل (W2O3).</p> <p>۳- وجود حرکات توده ای از نوع روانگرایی و تغییر مسیر رودخانه و خطر سیل (در معرض خطر بودن) و برنامه ریزی برای کاهش آسیب پذیری از این قبیل خطرات طبیعی با استفاده از سرمایه گذاری‌های دولتی و نیز افزایش مشارکت مردمی به وسیله آموزش‌ها و تبلیغات لازم در کاهش میزان آسیب پذیری به صورت آگاهانه (W2 W4 O1 O2)</p> <p>۴- برنامه ریزی و فرهنگ سازی جهت کاهش آسیب پذیری نسبت به مخاطرات طبیعی که دوره برگشت آن طولانی می‌باشد (مانند زلزله و ...) از لحاظ ارتقای کیفی و کمی سطح زندگی ساکنین روستا و نیز رعایت اصول و استانداردهای لازم در سازه‌ها و نیز سرمایه گذاری بخش خصوصی و دولتی در نوسازی بافت‌های فرسوده روستایی. (W1W4O4)</p>	<p>پرورش می دهند در پیشبرد کشاورزی و توریسم روستا می تواند تأثیر گذار باشد (S3O4O3).</p> <p>۳- مشارکت مردم بومی و عدم مقاومت آن‌ها در ملاحظات مربوط به مخاطرات طبیعی با لحاظ نمودن سرمایه گذاری‌های لازم در آموزش ساکنین و مساعدت‌های مالی از طریق سرمایه گذاری باعث کاهش چشمگیر مخاطرات طبیعی می‌گردد (S4O1O4).</p>	
<p>استراتژی WT</p>	<p>استراتژی ST</p>	<p>تهدیدها</p>
<p>۱- ایجاد شرایط مناسب و تضمین های عینی به سرمایه گذاران جهت اجرای طرح‌های توسعه ای و نیز تخصیص ۱- بودجه کافی در خصوص بخش مربوط به زیر ساخت های دولتی، و تشویق سرمایه گذاران به سرمایه گذاری در مناطق مخاطره خیز روستایی و شهری، بر روی پتانسیل‌ها و توانایی‌های بومی و داخلی می تواند باعث رشد و تعالی منطقه مورد پژوهش می گردد (W1W4T4).</p> <p>۲- اجرای طرح های پیشگیرانه در خصوص مخاطرات طبیعی حاکم بر منطقه با استفاده از توانایی‌های موجود و فرهنگ سازی در بین آحاد مردم در خصوص همیاری و تعامل در مواقع بحران و ایجاد رابطه تنگاتنگ ارگانهای عملی و علمی ضمن آگاه سازی های لازم از میزان تلفات جانی و مالی کاست (W1W3W4T1T2T4).</p>	<p>۱- برنامه ریزی و سیاست گذاری در خصوص استفاده بهینه از بالا بودن آب‌های زیر زمینی و ایجاد مزارع مکانیزه در خصوص افزایش اشتغال پایدار، و نیز سیاست گذاری در خصوص ایجاد کانون های مدیریت بحران در مورد مخاطرات طبیعی مانند زلزله، سیل و ... روستای گنبرف (S1T1T2).</p> <p>۲- حاصلخیز بودن خاک روستا و برخلاف آن وجود شیب و فرسایش امکان تولید و سرمایه گذاری اقتصادی در روستا را با مشکل مواجه می کند، لذا اجرای پروژه هیی تثبیت و پایدار سازی خاک بایستی در دستور کار قرار گیرد (S2T3).</p> <p>۳- مشارکت مردم در توسعه راهبردهای مقابله با انواع محدودیت‌ها و مخاطرات حاصل از عوامل طبیعی مانند سیل و زلزله و حرکات لغزشی (S4T1T2T3).</p>	<p>T1 وقوع زلزله و آتشفشان T2 تهدید های اقلیمی منطقه وقوع سیلاب در فصول سرد سال T3 وجود شیب تند در روستا و فرسایش زیاد خاک T4 عدم اختصاص بودجه جهت ارزیابی کلیه مخاطرات طبیعی خصوصا مخاطراتی که دوره زمانی وقوع آن‌ها زیادت‌تر است</p>

در گام بعدی جهت بررسی میزان واقع گرایانه بودن نتایج نهایی، مجموعه تحلیل‌های حساسیت به منظور بررسی اثر تغییرات در وزن معیارها (ارجحیت) بر رتبه بندی گزینه‌ها انجام شد. چنانچه از نمودار تحلیل حساسیت نیز مشاهده می‌گردد می‌توان میزان حساسیت معیار هارا به شرح ذیل تحلیل نمود: بررسی اثر تغییرات وزنی مربوط به چهار معیار اصلی و تاثیر آنها بر نتایج نهایی، بیانگر آن است که هر نوع رتبه بندی استراتژی‌ها به اعمال هر گونه تغییرات احتمالی در میزان اهمیت فرصت‌ها بسیار حساس می‌باشند. این در حالی است که هر گونه تغییرات احتمالی در میزان اهمیت نقاط قوت از نوع حساس می‌باشد. نهایتاً هر گونه تغییرات احتمالی در میزان اهمیت نقاط ضعف و تهدید غیر حساس می‌باشد.



شکل ۶: نمودار تحلیل حساسیت دو بعدی معیارهای چهارگانه

بنابراین راهبردهای حاصل از مدل برای مقابله با مخاطرات طبیعی عبارت‌اند از:

- ۱- بالا بودن سطح آب‌های زیر زمینی شرایط مساعدی را برای استحصال آسان و استفاده آن در امور کشاورزی فراهم آورده و مجاورت با تفرجگاه قرمزی گل شرایط مطلوبی را برای توسعه اقتصادی و گردشگری فراهم می‌آورد (S1S2O3O4).
- ۲- دسترسی آسان شهر اسکو به روستای گنبرف و وجود باغات کشاورزی که گل محمدی را در خود پرورش می‌دهند در پیشبرد کشاورزی و توریسم روستا می‌تواند تأثیر گذار باشد (S3O4O3).
- ۳- مشارکت مردم بومی و عدم مقاومت آن‌ها در ملاحظات مربوط به مخاطرات طبیعی با لحاظ نمودن سرمایه گذاری‌های لازم در آموزش ساکنین و مساعدت‌های مالی از طریق سرمایه گذاری باعث کاهش چشمگیر مخاطرات طبیعی می‌گردد (S4O1O4).

بحث و نتیجه گیری:

مدل‌ها و تکنیک‌های مختلفی در مکانیزم ارزیابی قابلیت‌ها و مخاطرات محیطی مجتمع‌های زیستی برای حصول شناختی که مبتنی بر بهره‌مندی از قابلیت‌های درون‌زایی و برون‌زایی (نقاط قوت و فرصت‌های) فرا روی بستر محیطی و رفع فرآیندهای نامطلوب و شتاب‌گیر (نقاط ضعف و تهدیدها) توسعه پایدار محیط که منجر به تهیه و تدوین هر نوع برنامه ریزی راهبردی یا مدیریت استراتژیک می‌شود؛ وجود دارد. با یک نگرش سیستمی و با اعمال پیوستگی در ابعاد مختلف زمانی- مکانی و در بازه‌ای به گستره محلی - فرا ملی با رویکرد راهبردی-ساختاری می‌توان محدوده مورد مطالعه خود را یک سیستم با احراز چنین خصایص مفروض شده تلقی نمود. در تحلیل محیط درونی و بیرونی چنین سیستمی می‌توان از تکنیک مهمی بنام سوات استفاده نمود که براساس آن و با تحلیل‌های عالمانه، استراتژی‌های احتمالی متجلی می‌شوند. در سیر یک پروسه علمی بدیهی است که این استراتژی‌ها می‌بایست مورد ارزیابی و سنجش قرار گیرند. مدل سوات در ارزیابی میزان ارزش و اهمیت عوامل مختلف در اتخاذ هر نوع تصمیم‌گیری راهبردی دارای نقص بوده و نمی‌تواند به وضوح این نیاز برنامه ریزان را برآورده سازد. با ترکیب تکنیک سلسله مراتبی ای‌اچ‌پی و سوات می‌توان گام‌های تحلیلی خود را اندازه‌گیری و ارزیابی نموده و چنین نقایص مطروحه را برطرف نمود. چنانچه در مساله موردنظر تحقیق نیز مشاهده گردید مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) توانست برتری‌های تعیین شده در تکنیک سوات را اندازه‌گیری نماید.

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل عوامل خارجی و داخلی موثر در مقابله با مخاطرات محیطی و نیز استفاده از پتانسیل‌ها و قابلیت‌های محیطی-انسانی با تکنیک SWOT-AHP نشان می‌دهد:

۱. در جدول خلاصه تجزیه و تحلیل عوامل داخلی میانگین امتیاز وزنی به دست آمده برابر با ۰.۴۶۳ می‌باشد (نقاط ضعف با ارزش ۰.۲۳۰ و نقاط قوت با ارزش ۰.۲۳۳) که نمایانگر بالا بودن امتیاز نقاط قوت در محدوده مطالعاتی تحقیق است و راهبردهای کلان باید به گونه‌ای تدوین شود که بتوان از این نقاط قوت جهت رفع نقاط ضعف استفاده نمود. مسئولین امر می‌بایست با تدبیر و برنامه ریزی و اختصاص بودجه لازم، به کاهش مخاطرات ناشی از عوامل محیطی و استفاده بهینه از قابلیت‌های آن کمک کنند.

۲. در جدول خلاصه تجزیه و تحلیل عوامل خارجی میانگین امتیاز وزنی به دست آمده برابر با ۰.۵۳۷ (فرصت‌های فرا روی محیط با ارزش ۰.۳۲۴ و تهدیدهای محیط مورد مطالعه با ارزش ۰.۲۱۳) بوده و بیانگر این است که فرصت‌های فرا روی روستا بیشتر از تهدیدات پیرامون آن بوده و در نتیجه راهبردهای کلان برای محدوده مورد مطالعه باید به گونه‌ای تدوین شود که بتوان از فرصت‌ها و قابلیت‌های محیطی به نحو احسن استفاده نمود.

۳. در جدول خلاصه تجزیه و تحلیل عوامل استراتژیک و با استفاده از مدل ترکیبی SWOT-AHP آنچنان که در نمودارهای رز- دیاگرام نیز به وضوح مشخص بود؛ مهم‌ترین گزینه‌ها در راستای مقابله با مخاطرات طبیعی و استفاده بهینه از قابلیت‌های محیطی عبارت‌اند از:

۱.۳ مهم‌ترین نقاط قوت موجود در منطقه توجه افراد آگاه به عوامل و مخاطرات طبیعی و نیز قابلیت‌های آن، شیب بسیار کم سایت روستا، بالا بودن آب‌های زیر زمینی در داخل و اطراف روستا و استحصال آسان‌تر آن، مشارکت مردم بومی در لحاظ نمودن مخاطرات طبیعی و کاهش میزان آسیب پذیری می‌باشد.

۲.۳ مهم‌ترین ضعف‌های موجود شامل آشنایی کم مردم منطقه با فرهنگ مقابله با مخاطرات طبیعی، مجاورت با دریاچه ارومیه و شوره زار بودن مناطق اطراف روستا (ضلع غربی)، حرکات توده ای از نوع روانگرایی، تغییر مسیر رودخانه و قرار گیری روستا در جریان مسیل که از ایام گذشته تا کنون هر ۲ سال یکبار جریان سیل از رودخانه چوان چای در فصل بهار به اراضی زراعی، عدم وجود تبلیغات و فرهنگسازی جهت در نظر داشتن مخاطرات طبیعی (خصوصاً مخاطراتی که دوره برگشت زمانی آن طولانی تر است)، وجود خطر طوفان احتمال وقوع آن در روستا است.

۳.۳ بهترین فرصت‌های موجود نیز شامل ارائه محصولات فرهنگی و آموزش‌های لازم راهکارهای مقابله با مخاطرات طبیعی در سطح منطقه (شهرستان و استان)، بهبود عملکرد مدیریت روستایی و ناحیه ای در مواجهه با برخی خطرات قریب الوقوع و یا کثیر الوقوع و در نظر گرفتن مخاطرات طبیعی در طرح هادی روستایی و طرح‌های بالادست، وجود سرمایه گذاری در زمینه مقابله با خطرات طبیعی، عدم استقرار بر روی گسل، عدم استقرار بر روی چین خوردگی‌ها، قرار گیری در مخروط افکنه سیستم رودخانه ای، بهره گیری از نحوه اطلاع رسانی و شیوه آموزشی مقابله با مخاطرات طبیعی سایر کشورها، وجود دریاچه ارومیه و تعدیل نسبی دمای هوا در فصول گرم و سرد، ایجاد مراکز اشتغال در بخش صنعت و نیز صنعت توریسم و گردشگری در روستا می‌باشد.

در پایان می‌توان بیان داشت که با یک برنامه ریزی دقیق که شامل سطوح مختلف برنامه ریزی و اجرایی (کلان، میانی، خرد و محلی) باشد و با تغییر نگرش مسئولین و برنامه ریزان، به خصوص ساکنین مجتمع‌های زیستی نسبت به لحاظ نمودن اولویت‌های طبیعی در گام نخست طرح ریزی، اجرایی و مدیریتی با رویکردی راهبردی-ساختاری به نحو شایسته از قابلیت‌های محیطی استفاده و بر مخاطرات طبیعی چیره شد. این امر با تغییر نگرش در ساختار برنامه ریزی، فرهنگ سازی های لازم، حرکت به سوی برنامه ریزی‌هایی که از نیازمندی‌های محیطی و بومی هر روستا با لحاظ الزامات توسعه درونزای روستا، شهر، ناحیه بر می‌خیزد و می‌تواند به شیوه مطلوب جوابگوی آن باشد، امکان پذیر خواهد بود. ضمن اینکه استفاده از تکنیک های کامل تر در فضای محاسبات غیر قطعی (مانند روش‌های فازی سازی و...) در مدلیزه کردن و تقریب توابع محاسباتی مربوط به مسایل برنامه ریزی محیطی ما را به سوی حرکت واقع گرایانه در این مسیر یاری خواهند نمود.

منابع:

- ۱- افراخته، حسن و علی یوسفی (۱۳۸۳): «مخاطرات محیطی در نواحی شهری، مطالعه موردی: رباط کریم»، جغرافیا، دوره ۳، ۱۴۷-۱۶۱.
- ۲- اعرابی، محمد (۱۳۸۵): در سنامه برنامه ریزی استراتژیک، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، چاپ اول، تهران.
- ۳- ایلدرمی، علیرضا و میرمهرداد، میرسنجری (۱۳۸۹): «بررسی و ممیزی مخاطرات محیطی دامنه های مشرف به شهر همدان، فصلنامه پژوهش های محیط زیست»، دوره ۱، شماره ۲، ۶۷-۷۷.
- ۴- بلادپس، علی (۱۳۸۹): «تحلیل مخاطرات محیطی و ژئومورفولوژیکی سکونتگاه های روستایی شمال منطقه مرند»، فضای جغرافیایی، سال ۱۱، شماره ۳۶، ۱-۲۳.

- ۵- پورطاهری، مهدی؛ حمدالله، سبحانی قیداری و طاهره صادقلو (۱۳۹۰): «ارزیابی تطبیقی روش های رتبه بندی مخاطرات محیطی در مناطق روستایی (مطالعه مورد: استان زنجان)»، فصلنامه پژوهش های روستایی، سال ۲، شماره ۳، ۳۱-۵۴.
- ۶- حاجی علیزاده جواد، محمدحسین، فتحی و اصغر رشیدی ابراهیم حصاری (۱۳۹۰): «ارزیابی قابلیت هاومخاطرات محیطی با بهره گیری از مدل مدیریت استراتژی SWOT (نمونه موردی: روستای آخوند قشلاق)»، اولین همایش نقش جغرافیا در برنامه ریزی محیطی، دانشگاه پیام نور مرکز سقز.
- ۷- خورشیددوست، علی محمد؛ رضایی محمدحسین، مقدم؛ محمد، احمدی و سمیه خالقی (۱۳۹۰): «نقش فرایندهای ژئومورفیک رودخانه ای در ایجاد مخاطرات محیطی شهر سنقر در استان کرمانشاه»، فصلنامه فضای جغرافیایی سال ۱۱، شماره ۳۵، ۲۰۹-۲۳۴.
- ۸- دفتر آمار و اطلاعات استانداری آذربایجان شرقی (۱۳۹۰): سرشماری عمومی نفوس و مسکن شهرستان اسکو.
- ۹- رنجبر، محسن و سارا بیات (۱۳۸۹): «بررسی مخاطرات طبیعی شهرستان خمین با تاکید بر زلزله و مدیریت بحران»، فصلنامه جغرافیایی چشم انداز زاگرس، سال ۲، شماره ۴، ۳۷-۴۹.
- ۱۰- روستایی شهرام و ایرج، جباری (۱۳۸۸): «مورفولوژی مناطق شهری»، انتشارات سمت، چاپ دوم، تهران.
- ۱۱- صحت، سعید و عیسی، پریراد (۱۳۸۸): «به کارگیری تکنیک فرآیندتحلیل شبکه ای در تحلیل نقاط قوت، ضعف و فرصت و تهدید»، نشریه مدیریت صنعتی شماره ۲، ۱۰۵-۱۲۰.
- ۱۲- مهندسین مشاور نقش محیط (۱۳۸۵): «طرح جامع شهرستان بناب»، وزرات مسکن و شهرسازی.
- ۱۳- طرح هادی روستای آخوند گنبرف (۱۳۸۵): بنیاد مسکن استان آذربایجان شرقی.
- ۱۴- عابدینی، موسی (۱۳۸۹): «بررسی نقش عوامل توپوگرافی، زمین ساخت و اقلیم در ایجاد مخاطرات محیطی شهر گرمی»، چشم انداز جغرافیایی، سال ۵، شماره ۱۳، ۸۲-۱۰۳.
- ۱۵- کاویانی راد، مراد (۱۳۸۹): «تحلیل فضایی مخاطرات محیطی و بحران های بوم شناسی در ایران»، فصلنامه مطالعات راهبردی، شماره ۱۳، ۳۳-۵۷.
- ۱۶- مقیمی، ابراهیم (۱۳۸۶): «جغرافیای شهری»، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۱۷- مهدوی نجف آبادی، رسول؛ محمدحسین، رامشت؛ ایران، غازی؛ سیدجمال الدین، خواجه الدین؛ عبدالله، سیف؛ احمد نوحه گر؛ مرضیه، رضایی (۱۳۸۹): «بررسی و شناسایی مخاطرات محیطی در بندرعباس»، فصلنامه مرتع و آبخیزداری شماره ۶۳، ۲۶۱-۲۷۶.

18- Elías Osuna, Edgar, Aranda, Alvaro, 2007, Combining SWOT and AHP techniques for strategic planning, ISAHP 2007, Viña del Mar, Chile, August 2-6.

- 19- Gallego-Ayala, Jordi, Juárez, Dinis, 2011, Strategic implementation of integrated water resources management in Mozambique: An A'WOT analysis, *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, 36(14-15), 1103-1111.
- 20- Gafory, M., 2005, Earthquake Risk management strategies: the Iranian Experience, Tehran, UNESCO office and International institute of Earthquake Engineering & seismology (IIEES), pp. 1-9.
- 21- Lee, Seungbum, Walsh, Patrick, 2011, SWOT and AHP hybrid model for sport marketing outsourcing, *Sport Management Review*, 14(4), 361-369.
- 22- Leskinen L. A, Leskinen. P, Kurttila. M, Kangas. J, Kajanus.M, 2006, Adapting modern strategic decision support tools in the participatory strategy process—a case study of a forest research station, *Forest Policy and Economics*, 8(3), 267-278.
- 23- Mahdavi Massood, Haji Alizadeh Javad, 2010, Using Numerical Taxonomy Method in Evaluation the Role of Rural guiding Plans in Rural Development and Planning Process, *Asian Journal of Development Matters*, 4(3), 28-33.
- 24- Shrestha, R.K., Alavalapati, J.R.R., Kalmbacher. R.S, 2006, exploring the potential for silvopasture adoption in south-central Florida: An application of SWOT-AHP method. *Agricultural Systems* 81 (3), 185–199.
- 25- White, G.F., Haas, J.E. 1975, Assessment of research on natural hazards, MIT press, Cambridge, MA.

