

ارزیابی پتانسیل‌های توسعه مطلوب کاربری آبریز پروری در مناطق ساحلی جزیره قشم با استفاده

از روش تلفیقی SWOT-ANP

چکیده

توسعه بی‌رویه و بدون ارزیابی فعالیت‌های اقتصادی آبریز پروری از یک سو و اتکای بی‌واسطه و وابستگی قشر کثیری از جمعیت رو به رشد جهان به سواحل از سوی دیگر، محدودیت‌هایی را برای زندگی و بقاء حیات وحش در سواحل فراهم می‌کند؛ و باعث تخریب زیستگاه‌های ساحلی و از بین رفتن گونه‌های آبریز زیادی می‌گردد. پژوهش حاضر از نوع تحلیلی- کاربردی بوده و باهدف بررسی پتانسیل‌های توسعه آبریز پروری و ارائه برنامه راهبردی توسعه مطلوب این کاربری در جزیره قشم با استفاده از مدل تلفیقی SWOT-ANP به انجام رسیده است. در این پژوهش ضمن شناسایی توانایی‌ها و ظرفیت‌های بالقوه این جزیره، به‌طور خاص فعالیت‌های آبریز پروری و شیلاتی آن مورد بررسی قرار گرفته و به تأثیر آن در راستای مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی پرداخته شده است. بدین منظور در ابتدا عوامل داخلی (نقاط ضعف و قوت) و عوامل خارجی (فرصت‌ها و تهدیدات) محیط تحت بررسی شناسایی شد. سپس به‌منظور ارزیابی و اولویت‌بندی این عوامل و تدوین راهبردهای پیشنهادی از فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) و نرم‌افزار Super decision در ماتریس SWOT استفاده گردید. در ادامه با استفاده از مدل شبکه‌ای طراحی شده، راهبردهای پیشنهادی تعیین وزن و مهم‌ترین راهبردها در ماتریس ارزیابی، اولویت‌بندی شدند. نتایج نشان داد که راهبردهای استفاده از اهداف، خط‌مشی‌ها، طرح‌های آبریز پروری و صید آبزیان کشور برای ایجاد و تقویت زیرساخت‌های پایدار این کاربری در منطقه، ایجاد و تقویت طرح جامع آبریز پروری به‌منظور حفاظت از منابع طبیعی دریایی در راستای مدیریت تلفیقی مناطق ساحلی، ایجاد و گسترش امکانات زیر بنایی و زیرساختی آبریز پروری در راستای ایجاد کاربری مطلوب اراضی، تخصیص بودجه کافی جهت دستیابی به برنامه‌های حفاظت و توسعه کاربری آبریز پروری و حفاظت محیط‌زیست که جزو راهبردهای (ST) می‌باشند به‌عنوان بهترین راهبردها در راستای توسعه مطلوب کاربری آبریز پروری در سواحل جزیره قشم قرار گرفتند.

واژگان کلیدی: آبریز پروری، راهبرد، جزیره قشم، فرآیند تحلیل شبکه‌ای، مدل SWOT.

مرتضی زارعی^{۱*}

سید محمدرضا فاطمی^۲

محمد صدیق مرتضوی^۳

شراره پور ابراهیم‌آبادی^۴

جمال قدوسی^۵

۱. دانشجوی دکتری مدیریت محیط‌زیست، دانشکده محیط‌زیست و انرژی، واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲. استادیار گروه بیولوژی دریا، دانشکده علوم و فنون دریایی، واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۳. دانشیار گروه شیمی و آلودگی‌های دریا، عضو هیئت علمی پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، بندرعباس، هرمزگان

۴. استادیار گروه محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۵. دانشیار گروه آبخیزداری، مرکز تحقیقات پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری کشور، تهران، ایران

*مسئول مکاتبات:

Mzarai2200@yahoo.com

کد مقاله: ۱۳۹۶۰۱۰۴۵۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۵/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۶/۰۴

این مقاله برگرفته از رساله دکتری است.

مقدمه

مناطق ساحلی به سبب موقعیت جغرافیایی و ویژگی‌های طبیعی، تنوع زیستی و اکوسیستم‌های وابسته و تأثیرپذیری توانمند از خشکی و دریا مناطقی بسیار حساس و شکننده محسوب شده و نسبت به تغییرات محیطی و فعالیت‌های انسانی آسیب‌پذیر و شکننده هستند. با این وجود عملکردهای بوم‌شناختی سواحل سبب استقرار طیف متنوعی از توسعه و بهره‌برداری انسانی در این مناطق شده است. بی‌توجهی به پایداری ساختار

و فرآیندهای طبیعی مناطق ساحلی تضمینی بر پایداری انسانی نخواهد بود. تلاش برای برقراری توازن میان عملکرد بوم‌شناختی سواحل و توسعه فعالیت‌های انسانی موضوعی است که در چارچوب مدیریت محیط‌زیست مناطق ساحلی موردتوجه قرار گرفته است (توفیق، ۱۳۸۸). رشد سریع جمعیت در مناطق ساحلی و بهره‌برداری بی‌رویه از منابع طبیعی سواحل از طریق توسعه فعالیت‌های اقتصادی مانند آبی‌پروری و اتکای بی‌واسطه و وابستگی قشر کثیری از جمعیت به سواحل، ازجمله عواملی است که بر محیط‌زیست و مناطق حساس اکولوژیک آن اثر سوء داشته و منابع موردنیاز نسل آینده گروه‌های انسانی را در معرض تهدیدهای جدی قرار می‌دهد. راز موفقیت و بقای اکوسیستم‌های ساحلی، وابسته به پویایی پایدار، پایش مستمر محیط، برنامه‌ریزی و مدیریت مناسب بر آن خواهد بود (Zarei et al., 2016).

شهرستان قشم دارای کاربری‌های آبی‌پروری، کشاورزی، صنعت، گردشگری و به‌خصوص کانون جمعیتی و سکونت است. در نواحی ساحلی شهرستان قشم بخش شیلات و آبی‌پروری، گردشگری و فعالیت‌های بندری کارکردهای اقتصادی را تشکیل داده و بخش سکونتگاهی کارکرد پایه‌ای اجتماع محسوب می‌گردد (تبریزی و کلانتری، ۱۳۸۹). با توجه به حجم عظیم ظرفیت و پتانسیل‌های موجود در جزیره و همچنین وجود عوامل تهدیدکننده و مخرب مناطق ساحلی این شهرستان، تاکنون پژوهشی جامع و کامل که بتواند فعالیت‌های رویکرد توسعه و حفاظت را در سواحل این شهرستان هماهنگ نماید انجام نگرفته است. با توجه به اینکه کاربری آبی‌پروری به‌عنوان یکی از کاربری‌های مهم در رویکرد توسعه سواحل در مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی کشور ایران تدوین گردیده است. پس می‌بایست بر اساس معیارهای اکولوژیکی، اجتماعی و اقتصادی مدلی را ارائه داد که بتوان با کمک آن راهبردهای مناسبی را برای توسعه این کاربری در سواحل کشور تدوین کرد. امروزه کاربرد مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره به‌منظور افزایش دقت در امر برنامه‌ریزی رواج گسترده‌ای یافته است چراکه از طریق آن‌ها، با توجه به معیارهای کمی و کیفی متعدد، می‌توان به انتخاب بهترین گزینه دست‌یافت (Mousavi et al., 2015). چون یکی از اصلی‌ترین مؤلفه‌ها در حوزه برنامه‌ریزی و مدیریت راهبردی توسعه سواحل، تصمیم‌گیری و اجرا با در نظر گرفتن همزمان ملاحظات چندگانه در این مناطق می‌باشد لذا تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره MCDM (Multi criteria decision making) بیشترین میزان استفاده را به خود در این زمینه اختصاص داده‌اند (احمدی زاده و کریم زاده مطلق، ۱۳۹۳).

یکی از مهم‌ترین ابزارهای پشتیبانی تصمیم، ماتریس SWOT (Strength, Weakness, Opportunity & Threat) است. این رویکرد با بررسی عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) و عوامل خارجی (فرصت‌ها و تهدیدها) تأثیرگذار بر عملکرد سازمان به تصمیم‌گیرنده کمک می‌کند راهبردهای خود را بر مبنای نقاط قوتی تدوین نماید که ضعف‌هایش را کاهش دهد و یا از فرصت‌هایش برای احتراز از تهدیدها استفاده نماید (Dayson, 2004). تحلیل SWOT به‌تنهایی نمی‌تواند برای ارزیابی جامع فرآیند تصمیم‌گیری استراتژیک به کار رود (صحت و پریزادی، ۱۳۸۸). در بیشتر مواقع نتیجه تجزیه و تحلیل SWOT صرفاً فهرستی ناقص از عوامل کیفی درونی و بیرونی می‌باشد (ملکی و همکاران، ۱۳۸۹). اگرچه SWOT فاکتورها را به‌دقت و موفقیت تعیین می‌کند، اما قادر به کمی نمودن وزن‌ها و تأثیرات عوامل استراتژیک در گزینه‌ها نمی‌باشد. لذا باید از سایر سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌گیری برای رفع این مشکل بهره برد. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی توسط (Saaty, 1980) معرفی شد. با معرفی مدل پردازش تحلیل سلسله مراتبی توسط «توماس ال. ساعتی»، رویکردی نوین در عرصه تصمیم‌گیری پدیدار شد (اصغریور، ۱۳۸۷). باین‌حال، یکی از مشکلات بارز این روش، فرض سلسله مراتبی برای تمام مسائل است و روابط درونی بین معیارها و همچنین میان معیارها و گزینه‌ها در نظر گرفته نمی‌شود (احمدی زاده و کریم زاده مطلق، ۱۳۹۳). عوامل موردنظر در تجزیه و تحلیل SWOT نه‌تنها از هم مستقل نیستند، بلکه گاهی اوقات میان بعضی از عوامل روابط و وابستگی‌هایی وجود دارد (ملکی و همکاران، ۱۳۸۹). بنابراین ال ساعتی گام را فراتر نهاد و با معرفی فرآیند تحلیل شبکه نسبت به رفع این ضعف اقدام نمود (شفابخش و همکاران، ۱۳۹۱).

به‌عنوان اولین نمونه‌های تحقیقاتی در سطح جهان می‌توان به مطالعات (Saaty, 1996)، به‌عنوان یکی از پیشروان علمی در زمینه ANP (Analytical Network Process) اشاره کرد. ساعتی موفق به ارائه آثار مختلف علمی شده است، به‌طوری‌که آثار وی به‌عنوان منبع تحقیقات

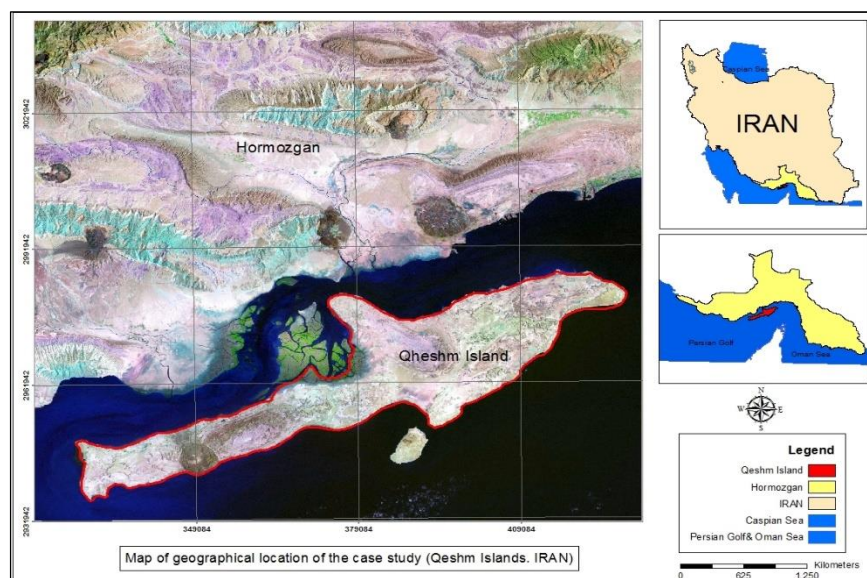
مرتبط با ANP در سراسر دنیا مورد استفاده قرار می‌گیرد. از موارد کاربردهای اخیر SWOT و ANP می‌توان به توسعه آبی‌پروری ارگانیک گامی بلند در جهت مدیریت پایدار منابع آب کشور (وطن‌دوست و کشاورز دیو کلایی، ۱۳۸۸)، انتخاب استراتژی بهینه بر اساس تحلیل SWOT و ANP (نخعی کمال‌آبادی و همکاران، ۱۳۸۹)، تحلیل راهبردی توسعه گردشگری با استفاده از مدل SWOT با تأکید بر جزیره قشم (مافی و جوانبخت، ۱۳۹۰)، ارزیابی قابلیت‌های توسعه شهری با استفاده از SWOT-ANP (رهنمایی و همکاران، ۱۳۹۰)، ارزیابی اولویت‌های منظر فضاهای عمومی شهر عسلویه (کیانی و سالاری سردری، ۱۳۹۰)، مکان‌یابی مراکز اسکان موقت با استفاده از ANP و GIS (داداش پور و همکاران، ۱۳۹۱)، امکان‌سنجی اکوتوریسم شهرستان رامسر با تکنیک SWOT-FANP (زیویار، ۱۳۹۲)، راهبردهای مناسب توسعه فعالیت‌های ماهیگیری در روستاهای ساحلی دریای عمان (صبوری و همکاران، ۱۳۹۲)، بررسی پتانسیل استفاده از نواحی ساحلی به‌عنوان راهکاری برای توسعه پایدار آبی‌پروری و تأثیرات آن بر روی اکوسیستم (ندایی و همکاران، ۱۳۹۳)، بررسی توسعه آبی‌پروری در حوضه رودخانه ارس - منطقه استان اردبیل (فارابی و همکاران، ۱۳۹۳)، ارزیابی خسارات زیست‌محیطی آبی‌پروری (نادخواجه، ۱۳۹۴)، استفاده از فن آوری GIS در تعیین مناطق مستعد توسعه آبی‌پروری مطالعه موردی سواحل استان هرمزگان (عارف دانش لاری و فلاحی، ۱۳۹۴)، انتخاب مکان بهینه گردشگری با استفاده از روش‌های ANP و Fuzzy TOPSIS در راستای مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی، جزیره قشم (Zarei et al., 2016) مسائل مدیریت محیط‌زیست در اسلوونی: یک رویکرد جدید گروهی در چارچوب SWOT-ANP (Groselj and Stirn, 2015)، رویکرد تلفیقی SWOT-ANP برای تجزیه و تحلیل وابستگی متقابل و اولویت‌بندی راهبردهای صنعت قراضه فولاد ایران (Shahabi et al., 2014)، ارزیابی نیروگاه‌های برق در ترکیه با استفاده از فرایند تحلیل شبکه‌ای ANP (Atmaca and Basar, 2012)، انتخاب مکان مناسب صخره‌های مصنوعی با استفاده از ابزار ترکیبی جدید MCDM برای صخره‌های مرجانی در جزیره کیش - خلیج فارس (Mousavi et al., 2015)، رویکرد فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی در ارزیابی معیارهای زمینی و دریایی برای برنامه‌ریزی کاربری اراضی در مناطق ساحلی (Najafinasab et al., 2015)، اشاره نمود. فرایند انجام پژوهش به روش مدل تلفیقی SWOT-ANP به طرق مختلفی توسط پژوهشگران پیشنهاد شده است، ولی آنچه اینجا اساس کار قرار گرفت ترکیبی از دیدگاه‌های مختلف در این زمینه می‌باشد؛ بنابراین تدوین برنامه راهبردی مدیریت و توسعه آبی‌پروری با حفظ فرآیندهای حیاتی اکولوژیک و منابع حساس زیست‌محیطی سواحل مشکل است؛ اما این مشکل از طریق شناسایی و ارزیابی نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای پیشروی توسعه این کاربری و تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) قابل حل می‌باشد. با توجه به اینکه پژوهش جامع و کاملی در زمینه بررسی قابلیت‌های توسعه مطلوب کاربری آبی‌پروری در مناطق ساحلی انجام نگرفته است؛ بنابراین هدف اصلی پژوهش حاضر ارزیابی پتانسیل‌های آبی‌پروری و تدوین مدلی برای برنامه‌ریزی راهبردی توسعه مطلوب این کاربری در مناطق ساحلی جزیره قشم است. تا در این فرایند ضمن شناسایی توان اکولوژیکی سواحل منطقه، به‌منظور توسعه مطلوب این کاربری اقدام به ارائه راهکارها و تدوین راهبردهای کاربردی در جهت توسعه کاربری آبی‌پروری در چشم‌انداز آینده با استفاده از مدل تلفیقی SWOT-ANP شود.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر در سال ۹۴-۱۳۹۳ در جزیره قشم انجام شده است. این جزیره در استان هرمزگان قرار دارد که وسعت آن ۱۴۹۱ کیلومتر مربع بوده و بر اساس آمار سال ۱۳۹۰ جمعیت این شهرستان در حدود ۱۲۰۸۴۶ نفر بوده است. شهرستان قشم از شمال به شهر بندرعباس، از مرکز به بخش خمیر و قسمتی از شهرستان بندرلنگه، از شمال شرقی به جزیره هرمز، از شرق به جزیره لارک، از جنوب به جزیره هنگام و از جنوب غربی به جزایر تنب بزرگ و کوچک و ابوموسی محدود می‌گردد. فاصله شهرستان قشم تا بندرعباس ۱۰/۸ مایل (۲۰ کیلومتر) تا جزیره ابوموسی ۸۸/۰۱ مایل

ارزیابی پتانسیل‌های توسعه مطلوب کاربری آبی‌پروری در مناطق ساحلی جزیره قشم با استفاده از روش تلفیقی SWOT-ANP / زارعی و همکاران

(۱۶۳ کیلومتر) و تا جزیره تنب بزرگ ۶۱/۵۵ مایل (۱۱۴ کیلومتر) است (زارعی و همکاران، ۱۳۹۳). شکل شماره ۱- موقعیت جغرافیایی محدوده مطالعاتی را نمایش می‌دهد.



شکل ۱: نقشه موقعیت جغرافیایی شهرستان قشم.

پژوهش حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و از حیث شیوه مطالعه به روش توصیفی-تحلیلی از نوع پیمایشی شکل گرفته است. به منظور گردآوری اطلاعات این پژوهش از روش اسنادی مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای و رویکرد پیمایشی با استفاده از ابزار مصاحبه و پرسشنامه استفاده شده است. در این پژوهش، برای تجزیه و تحلیل یافته‌ها و تعیین راهبردهای مناسب از مدل تحلیلی SWOT و فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) استفاده شده است. با توجه به این که پیش شرط اقدام برنامه‌ریزی راهبردی، داشتن اطلاعات کافی و جامع شمول از منطقه است؛ در نخستین گام به منظور اجرای تکنیک راهبردی SWOT برای مدیریت راهبردی توسعه آبی‌پروری پیشروی مراحل آن طبق چارچوب جامع تدوین راهبرد، به انجام رسید (Shahabi et al., 2014).

در ابتدا با تکیه بر مأموریت سازمان حفاظت محیط‌زیست و طرح جامع مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی، مأموریت و اهداف کلان اولویت‌های منطقه تهیه شد. سپس عوامل داخلی و خارجی محیط تحت بررسی قرار گرفت (پاداش و همکاران، ۱۳۸۹). بدین منظور عوامل مؤثر بر توسعه کاربری آبی‌پروری در مناطق ساحلی جزیره قشم شناسایی و تجزیه و تحلیل شدند. فهرست برداری و نهایی کردن عوامل داخلی (قوت‌ها و ضعف‌ها) و عوامل خارجی (فرصت‌ها و تهدیدات) با استفاده از پرسشنامه خبرگان به روش دلفی به انجام رسید. به دلیل لحاظ کردن دیدگاه‌های مدیران، مسئولین و کارشناسان منطقه که تعداد آن‌ها ۳۵ نفر بود، تعداد ۳۵ پرسشنامه را در بین کلیه افراد مذکور که جامعه آماری را تشکیل می‌دادند در منطقه توزیع شد تا کلیه نگرانی‌ها و دیدگاه‌های افراد در قالب نقاط ۴ گانه تهیه گردد. سپس فهرست اولیه‌ای از عوامل داخلی و خارجی مؤثر بر راهبردهای توسعه کاربری آبی‌پروری در مناطق ساحلی جزیره قشم توسط افراد مذکور تهیه شد؛ و توسط افراد خبره، عوامل داخلی و خارجی اولویت‌بندی و نهایی گردید. در ادامه با توجه به هدف پژوهش، عوامل اصلی داخلی و خارجی با استفاده از ماتریس سوات (SWOT) باهم تطبیق داده شد تا راهبردهایی تدوین شوند که در راستای هدف پژوهش و متناسب با عوامل داخلی و خارجی محیط تحت بررسی باشند (جدول ۱).

در نهایت به منظور تصمیم‌گیری در مورد گزینه‌های مختلف راهبردهای تدوین‌شده در مرحله قبل، از روش تلفیقی SWOT و ANP با شیوه‌های عینی و بدون اعمال نظر شخصی مورد تحلیل، تطبیق و قضاوت قرار گرفته و راهبردهای بهینه برای توسعه مطلوب کاربری آبی‌پروری در سواحل جزیره قشم انتخاب شد. تلفیق فرآیند تحلیل شبکه با مدل SWOT در این پژوهش به صورت زیر می‌باشد:

در تحلیل معمولی سوات (SWOT)، دامنه عوامل برای تعیین تأثیر هر عامل در طرح یا راهبرد پیشنهادی قابل اندازه‌گیری نیست؛ به عبارت دیگر مدل SWOT نمی‌تواند تحلیلی برای مشخص کردن اهمیت نسبی عوامل باشد یا توانایی ارزیابی تناسب گزینه‌های پیشنهادی را برای تصمیم‌گیری فراهم آورد (احمدی زاده و کریم زاده مطلق، ۱۳۹۳). با این حال در این مدل به عوامل به صورت دقیق اشاره کرده و عوامل را به صورت جدا، خلاصه و کلی توضیح می‌دهد. به‌ویژه اینکه این مدل عوامل تحلیل را به صورت درونی (نقاط قوت و ضعف) و بیرونی (فرصت‌ها و تهدیدها) طبقه‌بندی می‌کند (Nikolaou and Evangelinos, 2010)؛ بنابراین نتایج آن اغلب فقط لیست ناقصی از عوامل درونی و بیرونی است. برای همین نمی‌تواند به طور جامع فرآیند تصمیم‌گیری استراتژیک را ارزیابی کند (رهنمایی و همکاران، ۱۳۹۰). از این رو، در این پژوهش، جهت رفع این مسئله، تحلیل SWOT با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه انجام می‌شود و وابستگی‌های ممکن میان عوامل در نظر گرفته می‌شود. ماتریس تصمیم یک سلسله‌مراتب SWOT با چهار سطح به صورت زیر می‌باشد.

$$W = \begin{matrix} \begin{matrix} \text{Goal} \\ \text{SWOT factors} \\ \text{SWOT sub-factors} \\ \text{Alternative} \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ W_{21} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & W_{32} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & W_{43} & I \end{bmatrix} \end{matrix}$$

در این پژوهش و در ساختار شبکه‌ای مدل، عوامل SWOT و راهبردها به ترتیب جای معیارها و گزینه‌ها به کار برده می‌شوند که عوامل سوات با یکدیگر وابستگی درونی دارند؛ بنابراین برای به کارگیری ANP در ماتریس عملیات در جهت تعیین اولویت کلی گزینه‌های راهبردی که به وسیله آنالیز SWOT شناسایی می‌شوند، از الگوریتم زیر استفاده می‌شود:

$$W = \begin{matrix} \begin{matrix} \text{Goal} \\ \text{SWOT factors} \\ \text{SWOT sub-factors} \\ \text{Alternative} \end{matrix} & \begin{bmatrix} \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ W_1 & W_2 & \cdot & \cdot \\ \cdot & W_3 & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & W_4 & I \end{bmatrix} \end{matrix}$$

مرحله اول: شناسایی زیر عوامل SWOT و تعیین راهبردها با توجه به زیر عوامل SWOT.

مرحله دوم: مشخص کردن درجه اهمیت عوامل SWOT با استفاده از "مقیاس ۹ کمیتی ال ساعتی" (محاسبه W)

پس از مشخص شدن و تدوین راهبردها، نوبت به تعیین اولویت‌بندی آن‌ها می‌رسد. جهت تعیین اولویت راهبردهای تدوین‌شده و تعیین بهترین راهبردها با استفاده از روش ANP و مقیاس ۹ کمیتی ال ساعتی (محاسبه W1) از طریق زیر عمل شد:

ابتدا مسئله تبدیل به یک ساختار سلسله‌مراتبی گردید. برای تبدیل زیر عوامل و راهبردها به حالتی که بتوان آن‌ها را با تکنیک ANP سنجید از مدل شبکه‌ای که در شکل ۲ نشان داده شده، استفاده گردید.

سطح اول: هدف (انتخاب بهترین راهبردها)

سطح دوم: عوامل SWOT (نقاط قوت، نقاط ضعف، تهدیدها و فرصت‌ها)

سطح سوم: زیر عوامل SWOT (۶ زیر عامل برای هر کدام از عوامل داخلی و عوامل خارجی)

سطح چهارم (آخرین سطح): راهبردهای این تحقیق را شامل شد.

مرحله سوم: تعیین ماتریس وابستگی درونی هر عامل SWOT با توجه به عوامل دیگر (محاسبه W_2)

مرحله چهارم: تعیین اولویت‌های ماتریس عوامل SWOT که وابستگی درونی دارند ($W_1 \times W_2 = W$ عوامل)

مرحله پنجم: محاسبه درجه اهمیت درونی زیر عوامل SWOT با استفاده از جدول مقیاس ۹ کمیتی ال ساعتی (محاسبه W زیر عوامل).

مرحله ششم: تعیین درجه اهمیت کلی زیر عوامل [W زیر عوامل کلی $\times W =$ عوامل W زیر عوامل درونی]

مرحله هفتم: تعیین درجه اهمیت راهبردها با توجه به هر زیر عامل SWOT با استفاده از جدول مقیاس ۹ کمیتی ال ساعتی (محاسبه W_4)

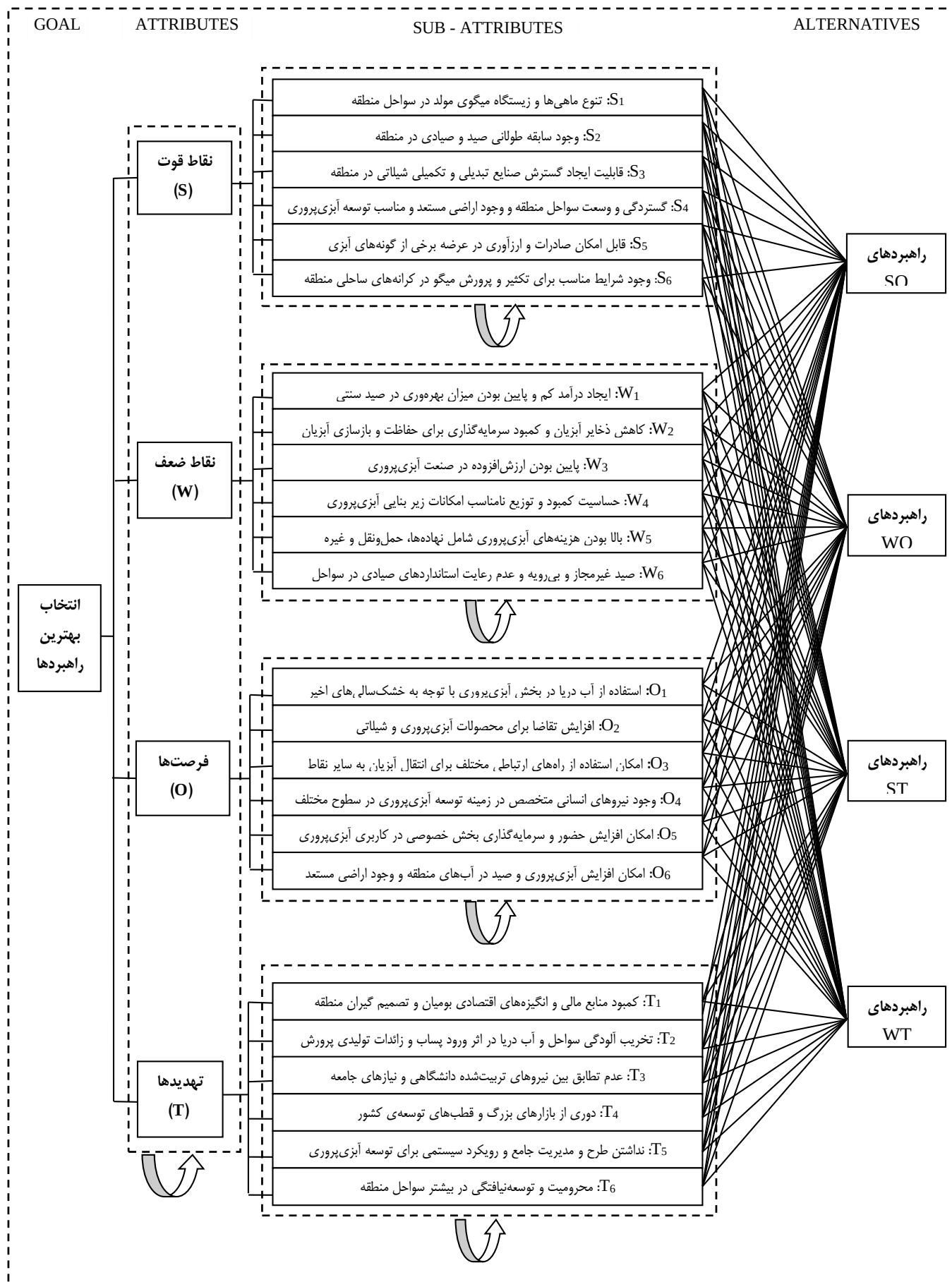
مرحله هشتم: تعیین اولویت کلی راهبردها

نتایج

ابتدا به منظور بررسی و ارزیابی پتانسیل‌های توسعه مطلوب آبی‌پروری در سواحل جزیره قشم و ارائه راهکارها و راهبردهای توسعه این کاربری، شناخت عوامل چهارگانه SWOT برای رفع ضعف‌ها و تهدیدها، بهبود قوت‌ها و فرصت‌ها امری اجتناب‌ناپذیر بود؛ بنابراین بر اساس مطالعات انجام‌شده و بررسی وضعیت پیرامون ناحیه مورد مطالعه، مجموعه عوامل داخلی و خارجی موجود و مؤثر بر این ناحیه از لحاظ توسعه مطلوب کاربری آبی‌پروری مورد ارزیابی قرار گرفت. سپس نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای مؤثر بر توسعه این کاربری با یکدیگر تلفیق شده و راهبردهای ممکن چهارگانه تدوین و ارائه گردید، که در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱: عوامل داخلی و خارجی شناسایی شده و تدوین راهبردها در ماتریس SWOT طراحی شده.

عوامل خارجی		عوامل داخلی
فرصت‌ها	تهدیدها	
استفاده از آب دریا در بخش آبی‌پروری با توجه به خشک‌سالی‌های اخیر	کمبود منابع مالی و انگیزه‌های اقتصادی بومیان و تصمیم گیران منطقه	عوامل داخلی
افزایش تقاضا برای محصولات آبی‌پروری و شیلانی امکان استفاده از راه‌های ارتباطی مختلف برای انتقال آبزیان به سایر نقاط	تخریب آلودگی سواحل و آب دریا در اثر ورود پساب و زائدات تولیدی پرورش آبزیان	
وجود نیروهای انسانی متخصص در زمینه توسعه آبی‌پروری در سطوح مختلف	عدم تطابق بین نیروهای تربیت‌شده دانشگاهی و نیازهای جامعه	عوامل داخلی
امکان افزایش حضور و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در کاربری آبی‌پروری	دوری از بازارهای بزرگ و قطب‌های توسعه‌ی کشور	
امکان افزایش آبی‌پروری و صید در آب‌های منطقه و وجود اراضی مستعد در حاشیه خلیج فارس	نداشتن طرح و مدیریت جامع و رویکرد سیستمی برای توسعه آبی‌پروری	عوامل داخلی
	محرومیت و توسعه‌نیافتگی در بیشتر سواحل منطقه	
نقاط قوت	راهبردهای SO	راهبردهای ST
تنوع ماهی‌ها و زیستگاه میگوی مولد در سواحل منطقه	بهره‌گیری از فناوری‌ها و تکنیک‌های جدید و فاقد خطرات زیست‌محیطی برای ارتقاء کیفیت پرورش آبزیان	استفاده از اهداف، خط‌مشی‌ها، طرح‌های آبی‌پروری و صید آبزیان کشور برای ایجاد و تقویت زیرساخت‌های پایدار این کاربری در منطقه
وجود سابقه طولانی صید و صیادی در منطقه	تدوین قوانین ویژه به‌منظور استفاده بهینه از آبزیان و آبی‌پروری و جلوگیری از صید بی‌رویه	ایجاد و تقویت طرح جامع آبی‌پروری به‌منظور حفاظت از منابع طبیعی دریایی در راستای مدیریت تلفیقی مناطق ساحلی
قابلیت ایجاد گسترش صنایع تبدیلی و تکمیلی شیلانی در منطقه	تلفیق صید و آبی‌پروری به‌منظور ارتقاء سطح درآمد و معیشت روستاییان و تنوع‌بخشی	ایجاد و گسترش امکانات زیر بنایی و زیرساختی آبی‌پروری در راستای ایجاد کاربری مطلوب اراضی
گسترده‌ی وسعت سواحل منطقه و وجود اراضی مستعد و مناسب توسعه آبی‌پروری	شناسایی و بهره‌گیری از توان و مزیت‌های آبی‌پروری در منطقه جهت رقابت با سایر مناطق پرورش آبزیان	تخصیص بودجه کافی جهت دستیابی به برنامه‌های حفاظت و توسعه کاربری آبی‌پروری و حفاظت محیط‌زیست
قابل امکان صادرات و ارزآوری در عرضه برخی از گونه‌های آبی		
وجود شرایط مناسب برای تکثیر و پرورش میگو در کرانه‌های ساحلی منطقه		
نقاط ضعف	راهبردهای WO	راهبردهای WT
ایجاد درآمد کم و پایین بودن میزان بهره‌وری در صید سنتی	استفاده از توان مشارکتی مردم در تمامی مراحل برنامه‌ریزی و اجرای کاربری مطلوب آبی‌پروری	تدوین طرح جامع آبی‌پروری و مدیریت سواحل در جهت بهبود کیفیت محیط‌زیست منطقه
کاهش ذخایر آبزیان و کمبود سرمایه‌گذاری برای حفاظت و بازسازی آبزیان	ایجاد صید پایدار با مشارکت فعالانه‌ی صیادان در مدیریت حفاظت، بازسازی و بهره‌مندی پایدار از ذخایر ارتقاء بهره‌وری عوامل و نهادها و استفاده از نیروی متخصص برای افزایش راندمان و کاهش هزینه‌های تولید	توجه خاص به امر آموزش، ترویج و افزایش آگاهی‌های زیست‌محیطی تصمیم گیران در زمینه آبی‌پروری
پایین بودن ارزش افزوده در صنعت آبی‌پروری	شناسایی، ارزیابی و بازسازی ذخایر و بهره‌برداری مسئولانه و پایدار از آن‌ها و جلوگیری از صید بی‌رویه و غیرمجاز	توسعه صید توریستی آبزیان با توجه به جاذبه‌های آبی‌پروری و توان‌های توریستی منطقه
حساسیت کمبود و توزیع نامناسب امکانات زیر بنایی آبی‌پروری		استفاده از پتانسیل‌های منطقه در جهت حفظ و توسعه آبی‌پروری به‌عنوان یک ظرفیت در منطقه
بالا بودن هزینه‌های آبی‌پروری شامل نهاده‌ها، حمل‌ونقل و غیره		
صید غیرمجاز و بی‌رویه و عدم رعایت استانداردهای صیادی در سواحل		



از این رو در این مرحله، با فرض عدم وجود وابستگی متقابل میان عوامل اصلی، مقایسات زوجی عوامل اصلی با استفاده از جدول مقیاس ۹ کمیتی ال ساعتی تشکیل شد (جدول ۲). ماتریس مقایسات زوجی با استفاده از نرم‌افزار Super decision مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و بردار وزن به صورت جدول ۳ به دست آمده است.

جدول ۲: ارزش‌گذاری شاخص‌ها نسبت به هم.

ارزش ترجیحی	وضعیت مقایسه i نسبت به j	توضیح
۱	اهمیت برابر	گزینه یا شاخص i نسبت به j اهمیت برابر دارند و یا ارجحیتی نسبت به هم ندارند.
۳	نسبتاً مهم‌تر	گزینه یا شاخص i نسبت به j کمی مهم‌تر است.
۵	مهم‌تر	گزینه یا شاخص i نسبت به j مهم‌تر است.
۷	خیلی مهم‌تر	گزینه یا شاخص i دارای ارجحیت خیلی بیشتری از j است.
۹	کاملاً مهم	گزینه یا شاخص مطلقاً i از j مهم‌تر و قابل مقایسه با j نیست.
۲ و ۴ و ۶ و ۸	---	ارزش‌های میانی بین ارزش‌های ترجیحی را نشان می‌دهد مثلاً ۸، بیانگر اهمیتی زیادتر از ۷ و پایین‌تر از ۹ برای i است.

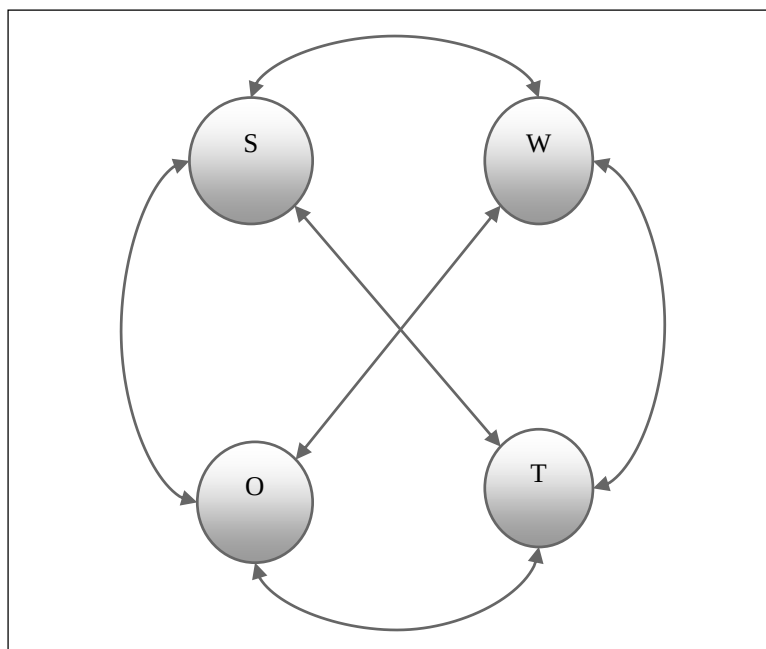
جدول ۳: ماتریس مقایسات زوجی عوامل SWOT.

اهمیت نسبی	تهدیدها	فرصت‌ها	نقاط ضعف	نقاط قوت	عوامل SWOT
۰/۳۹۷	۲	۳	۵	۱	نقاط قوت
۰/۱۳۶	۱/۴	۱/۲	۱		نقاط ضعف
۰/۲۰۹	۱/۲	۱			فرصت‌ها
۰/۲۵۸	۱				تهدیدها
CR = ۰/۰۲					

در نهایت درجه اهمیت عوامل سوات (W_1) به صورت زیر می‌باشد.

$$W_1 = \begin{bmatrix} S \\ W \\ O \\ T \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0/397 \\ 0/136 \\ 0/209 \\ 0/258 \end{bmatrix}$$

در ادامه با مشخص کردن نحوه ارتباط درونی بین عوامل SWOT وزن آن‌ها (W_2) محاسبه گردید؛ بنابراین با استفاده از تحلیل محیط‌های داخلی و خارجی و وابستگی بین عوامل که در شکل ۳ ارائه شده، ماتریس مقایسات زوجی بر اساس وابستگی درونی برای عوامل SWOT تشکیل گردید.



شکل ۳: وابستگی بین عوامل سوات.

بنابراین بر اساس وابستگی درونی میان عوامل سوات مطابق شکل ۳ نتایج زیر به دست آمده است (جدول ۴).

جدول ۴: ماتریس مقایسات زوجی عوامل SWOT بر اساس وابستگی درونی بین عوامل.

ماتریس ۱- مقایسات زوجی عوامل سوات با توجه به نقاط قوت				
اهمیت نسبی	تهدیدها	فرصت‌ها	نقاط ضعف	نقاط قوت
۰/۱۷۵	۱/۳	۱/۵	۱	نقاط ضعف
۰/۴۸۹	۲	۱		فرصت‌ها
۰/۳۳۶	۱			تهدیدها
CR = ۰/۰۲				
ماتریس ۲- مقایسات زوجی عوامل سوات با توجه به نقاط ضعف				
اهمیت نسبی	تهدیدها	فرصت‌ها	نقاط قوت	نقاط ضعف
۰/۶۰۱	۳	۵	۱	نقاط قوت
۰/۱۲۵	۱/۲	۱		فرصت‌ها
۰/۲۷۴	۱			تهدیدها
CR = ۰/۰۱				
ماتریس ۳- مقایسات زوجی عوامل سوات با توجه به فرصت‌ها				
اهمیت نسبی	تهدیدها	نقاط ضعف	نقاط قوت	فرصت‌ها
۰/۷۱۸	۳	۷	۱	نقاط قوت
۰/۰۸۹	۱/۵	۱		نقاط ضعف
۰/۲۱۳	۱			تهدیدها
CR = ۰/۰۱				

ماتریس ۴- مقایسات زوجی عوامل سوات با توجه به تهدیدها				
اهمیت نسبی	فرصتها	نقاط ضعف	نقاط قوت	تهدیدها
۰/۴۷۴	۲	۵	۱	نقاط قوت
۰/۱۱۹	۱/۵	۱		نقاط ضعف
۰/۴۰۷	۱			فرصتها
CR = ۰/۰۲				

نتایج به‌دست‌آمده از جدول ۴ بر اساس وابستگی درونی میان عوامل SWOT به شکل زیر می‌باشد:

$$W_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0/601 & 0/718 & 0/474 \\ 0/175 & 1 & 0/089 & 0/119 \\ 0/489 & 0/125 & 1 & 0/407 \\ 0/336 & 0/274 & 0/213 & 1 \end{bmatrix}$$

سپس وزن‌های وابستگی درونی عوامل اصلی از طریق حاصل ضرب ماتریس وابستگی عوامل اصلی (مرحله سوم)، در اهمیت نسبی عوامل اصلی (مرحله دوم)، پس از نرمال‌سازی محاسبه شد؛ که در ماتریس زیر آورده شده است.

$$W_2 \times W_1 = \begin{bmatrix} 1 & 0/601 & 0/718 & 0/474 \\ 0/175 & 1 & 0/089 & 0/119 \\ 0/489 & 0/125 & 1 & 0/407 \\ 0/336 & 0/274 & 0/213 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0/397 \\ 0/136 \\ 0/209 \\ 0/258 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0/375 \\ 0/128 \\ 0/261 \\ 0/236 \end{bmatrix}$$

در ادامه اولویت‌های داخلی زیر عوامل SWOT به‌وسیله ماتریس مقایسه زوجی محاسبه گردید. جدول ۵ چهار ماتریس مقایسه زوجی و وزن هرکدام از زیر عوامل SWOT را نشان می‌دهد؛ که در زیر نیز آورده شده است.

$$W_{\text{Sub-factors(strengths)}} = \begin{bmatrix} 0/065 \\ 0/101 \\ 0/254 \\ 0/074 \\ 0/198 \\ 0/308 \end{bmatrix} \quad W_{\text{Sub-factors(weaknessess)}} = \begin{bmatrix} 0/093 \\ 0/313 \\ 0/045 \\ 0/259 \\ 0/215 \\ 0/075 \end{bmatrix} \quad W_{\text{Sub-factors(opportunities)}} = \begin{bmatrix} 0/349 \\ 0/096 \\ 0/124 \\ 0/040 \\ 0/146 \\ 0/245 \end{bmatrix} \quad W_{\text{Sub-factors(threats)}} = \begin{bmatrix} 0/057 \\ 0/231 \\ 0/112 \\ 0/075 \\ 0/213 \\ 0/312 \end{bmatrix}$$

سپس در مرحله بعد وزن‌های کلی زیر عوامل SWOT از طریق حاصل ضرب وزن‌های عوامل اصلی در وزن‌های نسبی زیر عوامل به دست آمد. این محاسبه در جدول شماره ۶- ارائه شده است.

جدول ۵: ماتریس مقایسات زوجی زیر عوامل ماتریس SWOT.

ماتریس ۱- مقایسات زوجی زیر عوامل نقاط قوت							
وزن	S ₆	S ₅	S ₄	S ₃	S ₂	S ₁	نقاط قوت
۰/۰۶۵	۱/۵	۱/۳	۱/۲	۱/۵	۱/۳	۱	S ₁
۰/۱۰۱	۱/۳	۱/۲	۳	۱/۳	۱		S ₂
۰/۲۵۴	۱/۲	۳	۵	۱			S ₃
۰/۰۷۴	۱/۵	۱/۲	۱				S ₄
۰/۱۹۸	۱/۳	۱					S ₅
۰/۳۰۸	۱						S ₆
CR = ۰/۰۲							
ماتریس ۲- مقایسات زوجی زیر عوامل نقاط ضعف							
وزن	W ₆	W ₅	W ₄	W ₃	W ₂	W ₁	نقاط ضعف
۰/۰۹۳	۲	۱/۲	۱/۳	۳	۱/۳	۱	W ₁
۰/۳۱۳	۵	۳	۲	۱/۳	۱		W ₂
۰/۰۴۵	۱/۲	۱/۳	۱/۴	۱			W ₃
۰/۲۵۹	۳	۲	۱				W ₄
۰/۲۱۵	۲	۱					W ₅
۰/۰۷۵	۱						W ₆
CR = ۰/۰۳							
ماتریس ۳- مقایسات زوجی زیر عوامل فرصت‌ها							
وزن	O ₆	O ₅	O ₄	O ₃	O ₂	O ₁	فرصت‌ها
۰/۳۴۹	۲	۳	۷	۳	۵	۱	O ₁
۰/۰۹۶	۱/۵	۱/۳	۲	۱/۳	۱		O ₂
۰/۱۲۴	۱/۳	۱/۲	۳	۱			O ₃
۰/۰۴۰	۱/۵	۱/۳	۱				O ₄
۰/۱۴۶	۱/۲	۱					O ₅
۰/۲۴۵	۱						O ₆
CR = ۰/۰۲							
ماتریس ۴- مقایسات زوجی زیر عوامل تهدیدها							
وزن	T ₆	T ₅	T ₄	T ₃	T ₂	T ₁	تهدیدها
۰/۰۵۷	۱/۷	۱/۴	۱/۲	۱/۳	۱/۵	۱	T ₁
۰/۲۳۱	۱/۳	۲	۴	۳	۱		T ₂
۰/۱۱۲	۱/۵	۱/۲	۲	۱			T ₃
۰/۰۷۵	۱/۶	۱/۳	۱				T ₄
۰/۲۱۳	۱/۳	۱					T ₅
۰/۳۱۲	۱						T ₆
CR = ۰/۰۳							

جدول ۶: محاسبه ارجحیت کلی زیر عوامل سوات SWOT.

عوامل سوات	ارجحیت عامل	زیر عامل	ارجحیت زیر عامل	ارجحیت کل
نقاط قوت	۰/۳۷۵	S ₁	۰/۰۶۵	۰/۰۲۴۳
		S ₂	۰/۱۰۱	۰/۰۳۷۹
		S ₃	۰/۲۵۴	۰/۰۹۵۲
		S ₄	۰/۰۷۴	۰/۰۲۷۸
		S ₅	۰/۱۹۸	۰/۰۷۴۲
		S ₆	۰/۳۰۸	۰/۱۱۵۵
نقاط ضعف	۰/۱۲۸	W ₁	۰/۰۹۳	۰/۰۱۲۰
		W ₂	۰/۳۱۳	۰/۰۴۰۱
		W ₃	۰/۰۴۵	۰/۰۰۵۸
		W ₄	۰/۲۵۹	۰/۰۳۳۲
		W ₅	۰/۲۱۵	۰/۰۲۷۶
		W ₆	۰/۰۷۵	۰/۰۰۹۶
فرصت‌ها	۰/۲۶۱	O ₁	۰/۳۴۹	۰/۰۹۱۱
		O ₂	۰/۰۹۶	۰/۰۲۵۱
		O ₃	۰/۱۲۴	۰/۰۳۲۴
		O ₄	۰/۰۴۰	۰/۰۱۰۴
		O ₅	۰/۱۴۶	۰/۰۳۸۱
		O ₆	۰/۲۴۵	۰/۰۶۴۰
تهدیدها	۰/۲۳۶	T ₁	۰/۰۵۷	۰/۰۱۳۵
		T ₂	۰/۲۳۱	۰/۰۵۴۵
		T ₃	۰/۱۱۲	۰/۰۲۶۴
		T ₄	۰/۰۷۵	۰/۰۱۷۷
		T ₅	۰/۲۱۳	۰/۰۵۰۳
		T ₆	۰/۳۱۲	۰/۰۷۳۶

در این مرحله درجه اهمیت راهبردها با توجه به هر کدام از زیر عوامل سوات محاسبه شده است؛ که به دلیل تعداد زیاد آن، در جداول پیوست ۱ آورده شده است. درنهایت با مقایسه ۲۴ زیر عامل SWOT با راهبردها، ماتریس W₄ به دست می‌آید. و در پایان اولویت کلی راهبردها که رابطه متقابل درونی بین عوامل SWOT می‌باشد، تعیین گردید. درنتیجه اولویت کلی راهبردها به صورت زیر می‌باشد:

$$W_{\text{Strategies}} = \begin{bmatrix} \text{SO} \\ \text{WO} \\ \text{ST} \\ \text{WT} \end{bmatrix} = W_4 \times W_{\text{Sub-factors (global)}} = \begin{bmatrix} 0/283 \\ 0/212 \\ 0/375 \\ 0/130 \end{bmatrix}$$

بنابراین با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، راهبردهای ST با امتیاز ۰/۳۷۵ بهترین راهبردها برای توسعه مطلوب کاربری آبی‌پروری در جزیره قشم می‌باشند.

بحث و نتیجه‌گیری

محیط‌زیست ساحلی - دریایی به دلیل اثرات متقابل و تنگاتنگ آن با خشکی و آب‌های داخلی در کارکرد زیست‌کره نقش محوری داشته و یکی از فعالیت‌های مهمی که در این مناطق صورت می‌گیرد و در حیات اجتماعی و اقتصادی کشورها اثرات آشکار و غیرقابل‌تردیدی داراست فعالیت‌های آبی‌پروری و شیلاتی می‌باشد (Zarei et al., 2016). کاربری آبی‌پروری و پرورش آبزیان به‌عنوان یکی از کاربری‌های مهم در رویکرد توسعه سواحل در مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی کشور می‌باشد که می‌بایست بر اساس معیارهای حفاظت اکولوژیک سواحل و همچنین بر اساس معیارهای محیط‌زیستی، اجتماعی و اقتصادی مدلی را ارائه داد که بتوان با کمک آن راهبردهای مناسبی را برای توسعه این کاربری در سواحل تدوین کرد. فرآیند تحلیل شبکه‌ای به علت امکان مطالعه روابط داخلی و خارجی، روابط متقابل عناصر و متغیرها، کاربرد معیارهای کمی و کیفی، امکان مقایسه زوجی متغیرها در تصمیم‌گیری‌ها و امکان اولویت‌بندی نهایی راهبردهای پیشنهادی می‌تواند به مشکلات حاکم بر نوع روابط سلسله مراتبی و از بالا به پایین یا از پایین به بالا و بدون در نظرگیری مفهوم بازخورد، غلبه کرده و چارچوب بسیار مناسبی برای تحلیل موضوع‌های توسعه باشد (Groselj and Stirn, 2015).

ازجمله مطالعات مشابهی که با این روش انجام‌گرفته شده می‌توان به تحقیق زرآبادی و همکاران (۱۳۹۲) اشاره نمود که به ارزیابی راهبردهای آمایش مناطق مرزی ایران و ترکیه بر اساس مدل SWOT-ANP پرداخته است. در این مطالعه راهبردهای افزایش سهم بازرگانی فراملی بین دانشگاه‌های کشور ایران و ترکیه مهم‌ترین راهبرد در توسعه و پیشبرد بین دو منطقه می‌باشد و راهبرد مدیریت بهینه منابع زیر بنایی و اقتصادی از طریق توسعه فعالیت‌ها و سرمایه‌گذاری بین ایران و ترکیه عنوان راهبرد جایگزین زیر ارائه گردید.

کمائی زاده و رضایی (۱۳۹۴) استراتژی بهینه برای توسعه گردشگری دریایی در جزیره کیش با استفاده از رهیافت تلفیقی SWOT-ANP تعیین نمودند. در این مطالعه استراتژی بازرگانی (WO) بیشترین وزن را به خود اختصاص داده و در نتیجه به‌عنوان استراتژی بهینه برای توسعه گردشگری دریایی در جزیره کیش مطرح می‌گردد. به‌این ترتیب که با بهره‌مندی از توان سیاسی و مدیریتی جهت هماهنگی سازمان‌های مرتبط با گردشگری دریایی، توسعه حمل‌ونقل دریایی جهت تسهیل ورود گردشگران خارجی از راه دریا و کسب درآمد ارزی و استفاده از توان سرمایه‌گذاری جهت تأمین امکانات رفاهی مناسب برای گردشگران، می‌توان توسعه و ساماندهی گردشگری دریایی را در جزیره کیش تسهیل نمود. همچنین تحقیقی با عنوان تحلیل استراتژیک توسعه کارآفرینی در صنایع شیلاتی استان بوشهر با رویکرد ترکیبی SWOT-AHP در سال ۱۳۹۳ انجام گرفت که در این مطالعه بر اساس ماتریس ارزیابی استراتژیک، استراتژی اختصاص یارانه تولید و کمک‌های بلاعوض برای پدیدآورندگان فکر و خلاقیت و استراتژی نوآوری در تولیدات و بسته‌بندی و همچنین فرایندها به‌منظور تولید محصولات دریایی مطابق باسلیقه مصرف‌کننده بهترین استراتژی‌ها جهت توسعه فعالیت‌های شیلاتی انتخاب شدند (سالارزهی و همکاران، ۱۳۹۳). در سال ۱۳۸۹ وضعیت آبی‌پروری در منطقه البرز شمالی با استفاده از روش SWOT موردبررسی قرار گرفت. در این مطالعه به بررسی نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدیدها منابع آب، اقلیم، منابع اراضی، محیط‌زیست، جغرافیای سیاسی و شرایط اکولوژیک پرداخته‌شده است تا بتوان مشکلات موجود در بحث شیلات البرز شمالی مشخص گردد و با ارائه راهکارهای مدیریتی به کاهش و حل مشکلات پرداخت (مهردادی و همکاران، ۱۳۸۹).

صبوری و همکاران (۱۳۹۲) راهبردهای مناسب توسعه فعالیت‌های ماهیگیری در روستاهای ساحلی دریای عمان را بررسی و تدوین کردند در این مطالعه با توجه به ماتریس SWOT و جدول برنامه‌ریزی راهبردی کمی (QSPM)، ۱۰ گروه راهبردهای شناسایی‌شده مورد ارزیابی و

قضاوت قرار گرفته و از بین آن‌ها راهبرد مدیریت ذخایر و کنترل صید (پایدار نمودن صید) و راهبرد ایجاد و گسترش امکانات و خدمات در روستاها به‌عنوان مهم‌ترین و با اولویت‌ترین گروه‌های راهبردی انتخاب شدند. همچنین در سال ۱۳۹۰ قابلیت‌های توسعه شهری مراغه با استفاده از مدل ترکیبی SWOT-ANP مورد ارزیابی قرار گرفت و بر اساس نتایج این تحقیق، مناسب‌ترین استراتژی شهری مراغه، استراتژی توسعه آموزش عالی و دانشگاه‌ها در شهر و تبدیل مراغه به شهری دانشگاهی می‌باشد. ضمن اینکه استراتژی تقویت گردشگری طبیعی و فرهنگی در این شهر به‌عنوان استراتژی جایگزین مطرح است (رهنمایی و همکاران، ۱۳۹۰).

نتایج تحلیل ANP در این تحقیق نشان داد که راهبردهای (ST) به‌عنوان بهترین راهبردها برای توسعه مطلوب کاربری آبی‌پروری در منطقه می‌باشد. انتخاب راهبردهای برتر (ST) به این معنی نیست که راهبردهای دیگر نمی‌توانند در برنامه‌ریزی راهبردی توسعه مطلوب کاربری آبی‌پروری سواحل تأثیر داشته باشند، بلکه معنی آن، این است که قابلیت‌های سواحل جزیره قشم در شرایط فعلی در این راهبردها بیشتر بوده و باید آن‌ها را تقویت کرد. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، سواحل جزیره قشم در راهبردهای (ST) دارای قابلیت‌های خوبی برای توسعه مطلوب کاربری آبی‌پروری است، چراکه امتیاز وزن نسبی میان راهبردهای گروه‌های چهارگانه به‌خوبی توزیع شده است، به‌طوری‌که این راهبردها بیشترین امتیاز را کسب کرده‌اند؛ و این راهبردها عبارت‌اند از:

- استفاده از اهداف، خط‌مشی‌ها، طرح‌های آبی‌پروری و صید آبیان کشور برای ایجاد و تقویت زیرساخت‌های پایدار این کاربری در منطقه
- ایجاد و تقویت طرح جامع آبی‌پروری به‌منظور حفاظت از منابع طبیعی دریایی در راستای مدیریت تلفیقی مناطق ساحلی
- ایجاد و گسترش امکانات زیر بنایی و زیرساختی آبی‌پروری در راستای ایجاد کاربری مطلوب اراضی
- تخصیص بودجه کافی جهت دستیابی به برنامه‌های حفاظت و توسعه کاربری آبی‌پروری و حفاظت محیط‌زیست

لازم به ذکر است که حل مسائل به کمک شبکه به مقدار زیاد به هنر مدل‌ساز بستگی داشته و طراحی شبکه از یک قاعده خاص پیروی نمی‌کند، بنابراین حل هر مسئله پیچیدگی خاص خود را دارا است و یک قاعده یا فرمول کلی نمی‌توان برای حل مسائل، شبکه اختصاص داد. مدل ANP در گام‌های فراتر با مدل‌های دیگر نیز می‌تواند ترکیب شود، برای مثال مدل FANP که ترکیبی از ANP و فازی است در آن برآورد زبانی به اعداد فازی تبدیل می‌شود. ترکیب رویکردهای فازی با این رویکرد می‌تواند در موقعیت‌های با عدم اطمینان بالا منجر به تولید جواب‌های دقیق‌تر گردد. پیشنهاد می‌شود در مواردی که داده‌های ورودی با ابهام روبرو هستند از ارقام فازی استفاده شود. همچنین با توجه به تحلیل‌های انجام‌گرفته، به‌منظور توسعه مطلوب کاربری آبی‌پروری در مناطق ساحلی جزیره قشم موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

- مطالعه و پژوهش در زمینه معیارهای توسعه آبی‌پروری در منطقه ساحلی مشابه در جهان و اجرای این معیارها در منطقه
- اجرای طرح‌های پایش و اندازه‌گیری دوره‌ای از آلودگی‌های محیط ناشی از آبی‌پروری و سنجش سلامت و جمعیت شاخص‌های زیستی در منطقه
- توجه خاص به امر آموزش، ترویج و افزایش آگاهی‌های زیست‌محیطی جامعه محلی، دستگاه‌ها و نهادهای ذینفع در زمینه آبی‌پروری
- استفاده از پتانسیل‌های منطقه در جهت حفظ و توسعه آبی‌پروری به‌عنوان یک ظرفیت در منطقه
- تدوین طرح جامع و انجام اقدامات عملی در زمینه توسعه آبی‌پروری در منطقه جهت صادرات محصولات به کشورهای منطقه

سپاسگزاری

این مقاله قسمتی از رساله دکتری با عنوان "تدوین مدل مدیریت تلفیقی مناطق ساحلی جزایر ایرانی خلیج فارس با استفاده از روش‌های ANP، TOPSIS (مطالعه موردی: جزیره قشم – استان هرمزگان)" می‌باشد؛ که در سال ۱۳۹۵ به انجام رسیده است. ضمناً از مسئولین و کارشناسان محترم سازمان منطقه آزاد قشم جهت حمایت مالی و اطلاعاتی تقدیر و تشکر می‌گردد.

پیوست ۱

جدول ۱: ماتریس مقایسات زوجی راهبردها نسبت به زیر عوامل نقاط قوت

اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(S ₁) تنوع ماهی‌ها و زیستگاه میگوی مولد در سواحل منطقه
۰/۴۸۴	۵	۲	۴	۱	SO
۰/۱۳۷	۲	۱/۳	۱		WO
۰/۲۹۴	۴	۱			ST
۰/۰۸۵	۱				WT
CR = ۰/۰۱					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(S ₂) وجود سابقه طولانی صید و صیادی در منطقه
۰/۵۰۱	۶	۳	۵	۱	SO
۰/۱۷۳	۵	۱/۴	۱		WO
۰/۲۳۷	۳	۱			ST
۰/۰۸۹	۱				WT
CR = ۰/۰۱					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(S ₃) قابلیت ایجاد گسترش صنایع تبدیلی و تکمیلی شیلاتی در منطقه
۰/۵۴۷	۷	۳	۴	۱	SO
۰/۱۳۷	۲	۱/۲	۱		WO
۰/۲۳۲	۳	۱			ST
۰/۰۸۴	۱				WT
CR = ۰/۰۲					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(S ₄) گسترده‌گی و وسعت سواحل منطقه و وجود اراضی مستعد توسعه آبی‌پروری
۰/۴۱۲	۵	۳	۲	۱	SO
۰/۳۱۴	۳	۲	۱		WO
۰/۱۷۸	۲	۱			ST
۰/۰۹۶	۱				WT
CR = ۰/۰۳					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(S ₅) مکان صادرات و ارزآوری در عرضه برخی از گونه‌های آبی
۰/۳۱۲	۳	۱/۳	۲	۱	SO
۰/۱۴۲	۲	۱/۵	۱		WO
۰/۴۶۵	۷	۱			ST
۰/۰۸۱	۱				WT
CR = ۰/۰۱					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(S ₆) وجود شرایط مناسب برای تکثیر و پرورش میگو در کرانه‌های ساحلی منطقه
۰/۳۸۵	۶	۳	۴	۱	SO
۰/۱۷۱	۳	۱/۲	۱		WO
۰/۳۵۳	۵	۱			ST
۰/۰۹۱	۱				WT
CR = ۰/۰۲					

جدول ۲: ماتریس مقایسات زوجی راهبردها نسبت به زیر عوامل نقاط ضعف

اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(W1) ایجاد درآمد کم و پایین بودن میزان بهره‌وری در صید سنتی
۰/۱۹۴	۱/۵	۱/۳	۲	۱	SO
۰/۰۹۶	۱/۶	۱/۵	۱		WO
۰/۲۵۸	۱/۲	۱			ST
۰/۴۵۲	۱				WT
CR = ۰/۰۱					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(W2) کاهش ذخایر آبزیان و کمبود سرمایه‌گذاری برای حفاظت و بازسازی آبزیان
۰/۴۴۲	۵	۲	۳	۱	SO
۰/۱۸۶	۲	۱/۲	۱		WO
۰/۲۷۳	۴	۱			ST
۰/۱۱۹	۱				WT
CR = ۰/۰۴					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(W3) بودن ارزش‌افزوده در صنعت آبی‌پروری
۰/۰۹۳	۲	۱/۷	۱/۵	۱	SO
۰/۳۶۱	۵	۱/۲	۱		WO
۰/۴۷۹	۶	۱			ST
۰/۰۶۷	۱				WT
CR = ۰/۰۱					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(W4) کمبود و توزیع نامناسب امکانات زیر بنایی آبی‌پروری
۰/۳۴۷	۲	۴	۲	۱	SO
۰/۲۶۱	۱	۲	۱		WO
۰/۱۳۱	۱/۲	۱			ST
۰/۲۶۱	۱				WT
CR = ۰/۰۲					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(W5) بالا بودن هزینه‌های آبی‌پروری شامل نهاده‌ها، حمل‌ونقل و غیره
۰/۱۶۶	۳	۱/۳	۱/۲	۱	SO
۰/۲۵۴	۲	۱/۲	۱		WO
۰/۴۹۲	۱/۷	۱			ST
۰/۰۸۸	۱				WT
CR = ۰/۰۳					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(W6) صید غیرمجاز و بی‌رویه و عدم رعایت استانداردهای صیادی در سواحل
۰/۱۵۷	۱/۳	۱/۵	۳	۱	SO
۰/۰۸۵	۱/۵	۱/۷	۱		WO
۰/۴۹۴	۲	۱			ST
۰/۲۶۴	۱				WT
CR = ۰/۰۲					

جدول ۳: ماتریس مقایسات زوجی راهبردها نسبت به زیر عوامل فرصت‌ها

اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(01) استفاده از آب دریا در بخش آبی‌پروری با توجه به خشک‌سالی‌های اخیر
۰/۴۸۴	۵	۳	۴	۱	SO
۰/۲۷۴	۳	۲	۱		WO
۰/۱۵۱	۲	۱			ST
۰/۰۹۱	۱				WT
CR = ۰/۰۲					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(02) تقاضا برای محصولات آبی‌پروری و شیلاتی
۰/۴۷۲	۵	۲	۳	۱	SO
۰/۱۶۹	۳	۱/۲	۱		WO
۰/۴۵۶	۴	۱			ST
۰/۱۰۹	۱				WT
CR = ۰/۰۳					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(03) استفاده از راه‌های ارتباطی مختلف برای انتقال آبزیان به سایر نقاط
۰/۵۴۶	۷	۵	۳	۱	SO
۰/۲۵۳	۵	۲	۱		WO
۰/۱۳۹	۳	۱			ST
۰/۰۶۲	۱				WT
CR = ۰/۰۱					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(04) وجود نیروهای انسانی متخصص در زمینه توسعه آبی‌پروری در سطوح مختلف
۰/۵۳۶	۵	۳	۴	۱	SO
۰/۱۴۱	۲	۱/۲	۱		WO
۰/۲۴۲	۴	۱			ST
۰/۰۸۱	۱				WT
CR = ۰/۰۲					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(05) افزایش حضور و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در کاربری آبی‌پروری
۰/۱۵۲	۳	۱/۲	۱/۳	۱	SO
۰/۵۳۴	۷	۲	۱		WO
۰/۲۳۶	۵	۱			ST
۰/۰۵۶	۱				WT
CR = ۰/۰۴					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(06) امکان افزایش آبی‌پروری و صید در آب‌های منطقه و وجود اراضی مستعد در آن
۰/۵۶۴	۷	۵	۳	۱	SO
۰/۲۴۳	۵	۲	۱		WO
۰/۱۳۶	۳	۱			ST
۰/۰۵۷	۱				WT
CR = ۰/۰۴					

جدول ۴: ماتریس مقایسات زوجی راهبردها نسبت به زیر عوامل تهدیدها

اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(T1) منابع مالی و انگیزه‌های اقتصادی بومیان و تصمیم گیران منطقه
۰/۱۵۴	۳	۱/۲	۱/۳	۱	SO
۰/۵۲۳	۷	۲	۱		WO
۰/۲۴۱	۵	۱			ST
۰/۰۶۲	۱				WT
CR = ۰/۰۱					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(T2) آلودگی سواحل و آب دریا در اثر ورود پساب و زائدات تولیدی پرورش آبزیان
۰/۱۴۸	۲	۱/۵	۱/۳	۱	SO
۰/۳۳۱	۳	۱/۲	۱		WO
۰/۴۱۹	۵	۱			ST
۰/۱۰۲	۱				WT
CR = ۰/۰۴					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(T3) عدم تطابق بین نیروهای تربیت‌شده دانشگاهی و نیازهای جامعه
۰/۴۴۱	۵	۲	۳	۱	SO
۰/۱۷۶	۲	۱/۲	۱		WO
۰/۳۱۲	۳	۱			ST
۰/۰۷۱	۱				WT
CR = ۰/۰۲					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(T4) دوری از بازارهای بزرگ و قطب‌های توسعه‌ی کشور
۰/۰۸۸	۱/۵	۱/۴	۱/۲	۱	SO
۰/۱۳۹	۱/۳	۱/۲	۱		WO
۰/۳۱۸	۱/۲	۱			ST
۰/۴۵۵	۱				WT
CR = ۰/۰۳					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(T5) طرح و مدیریت جامع و رویکرد سیستمی برای توسعه آبی‌پروری
۰/۱۲۸	۱/۵	۱/۳	۲	۱	SO
۰/۰۸۲	۱/۷	۱/۲	۱		WO
۰/۲۷۸	۱/۳	۱			ST
۰/۵۱۲	۱				WT
CR = ۰/۰۴					
اهمیت نسبی	WT	ST	WO	SO	(T6) محرومیت و توسعه‌نیافتگی در بیشتر سواحل منطقه
۰/۱۸۸	۱/۵	۱/۳	۲	۱	SO
۰/۰۹۲	۱/۷	۱/۵	۱		WO
۰/۲۷۳	۱/۲	۱			ST
۰/۴۴۷	۱				WT
CR = ۰/۰۳					

منابع

- احمدی‌زاده، س. و کریم زاده مطلق، ز.، ۱۳۹۳. ارزیابی قابلیت‌های توسعه استان خراسان جنوبی با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP). ویژه‌نامه پژوهش‌های محیط‌زیست، شماره ۱، صفحات ۲۲-۱۱.
- اصغر پور، م.، ۱۳۸۷. تصمیم‌گیری‌های چند معیاره. انتشارات دانشگاه تهران، چاپ ششم.
- پاداش، ا.، نبوی، س.، دهزاد، ب.، جوزی، س. و مرادی، ن.، ۱۳۸۹. برنامه‌ریزی راهبردی توسعه حفاظت محیط‌زیست در مناطق حفاظت‌شده دریایی (مطالعه موردی منطقه حفاظت‌شده مند- استان بوشهر). پژوهش‌های محیط‌زیست، شماره ۱، صفحات ۶۶-۵۳.
- تبریزی، ن. و کلانتری، س.، ۱۳۸۹. مدیریت یکپارچه و کارآمد: راهبردی نوین در توسعه پایدار سواحل دریای خزر. فصلنامه علمی- تخصصی طبرستان.
- توفیق، ف.، ۱۳۸۸. مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی کشور. خلاصه گزارش مطالعات برآیند مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی کشور، صفحه ۸.
- جعفری، ش.، ساکیه، ی.، دژکام، ص.، علویان پطرودی، س.، یعقوب زاده، م. و دانه‌کار، ا.، ۱۳۹۲. تدوین راهبردهای مدیریتی حفاظت از تالاب میانکاله با استفاده از تجزیه و تحلیل SWOT. فصلنامه علمی پژوهشی اکو بیولوژی تالاب، سال پنجم، شماره ۱۶، صفحات ۱۸-۵.
- داداش پور، ه.، خدابخش، ح. و رفیعیان، م.، ۱۳۹۱. تحلیل فضایی و مکان‌یابی مراکز اسکان موقت با استفاده از تلفیق فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) و سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS). مجله جغرافیا و مخاطرات محیطی، شماره ۱، صفحات ۱۳۱-۱۱۱.
- رهنمایی، م.، پوراحمد، ا. و اشرفی، ی.، ۱۳۹۰. ارزیابی قابلیت‌های توسعه شهری مراغه با استفاده از مدل ترکیبی SWOT-ANP. جغرافیا و توسعه، شماره ۲۴، صفحات ۱۰۰-۷۷.
- زارعی، م.، فاطمی، م.، مرتضوی، م.، قدوسی، ج. و پور ابراهیم، ش.، ۱۳۹۳. ارائه مدل تلفیقی دلفی و فرآیند تحلیل شبکه‌ای برای ارزیابی اکوتوریسم پایدار (مطالعه موردی: جزیره قشم). مجموعه مقالات اولین همایش بین‌المللی علمی توسعه گردشگری ایران، دانشگاه فردوسی مشهد.
- زرآبادی، ز.، خلیجی، م.، وظیفه‌شناس، ر. و فتحی، م.، ۱۳۹۲. ارزیابی راهبردهای آمایش مناطق مرزی بر اساس مدل SWOT-ANP مطالعه موردی: منطقه مرزی ایران و ترکیه. سومین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت محیط‌زیست، تهران، دانشگاه تهران.
- زیویار، پ.، ۱۳۹۲. امکان‌سنجی اکوتوریسم شهرستان رامسر با تکنیک SWOT-FANP. فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری، شماره چهارم. صفحات ۴۲-۲۹.
- سالارزهی، ح.، روشندل اربطانی، ط. و معصومی، ا.، ۱۳۹۳. تحلیل استراتژیک توسعه کارآفرینی در صنایع شیلاتی استان بوشهر با رویکرد ترکیبی-SWOT-AHP. مجله پژوهش‌های مدیریت عمومی، سال هفتم، شماره ۲۵، صفحات ۱۱۸-۹۷.
- شفابخش، غ.، علیزاده، ح. و اکبری، م.، ۱۳۹۱. شناسایی و اولویت‌بندی نقاط حادثه‌خیز با روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP). فصلنامه مطالعات مدیریت ترافیک، شماره ۲۴، صفحات ۱۸-۱.
- صبوری، م.، صیدایی، ا. و تقدیسی، ا.، ۱۳۹۲. راهبردهای مناسب توسعه فعالیت‌های ماهیگیری در روستاهای ساحلی دریای عمان (مطالعه موردی: شهرستان جاسک). مجله جغرافیا و توسعه، شماره ۳۲، صفحات ۴۶-۲۹.
- صحت، س. و پریزادی، ع.، ۱۳۸۸. به‌کارگیری تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای در تحلیل نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید، (مطالعه موردی شرکت سهامی بیمه ایران). نشریه مدیریت صنعتی، دوره ۱، شماره ۲، صفحات ۱۲۰-۱۰۵.
- ضیایی، م. و میرزایی، ر.، ۱۳۸۸. چالش‌های مدیریتی و توسعه گردشگری در مناطق تحت حفاظت سواحل جنوبی دریای خزر (مطالعه موردی پناهگاه حیات‌وحش میانکاله). فصلنامه مطالعات جهانگردی، شماره ۲، صفحات ۳۴-۱.
- عارف دانش لاری، م. و فلاحی، غ.، ۱۳۹۴. استفاده از فن‌آوری GIS در تعیین مناطق مستعد توسعه آبی‌پروری مطالعه موردی سواحل استان هرمزگان. مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی مهندسی فناوری اطلاعات مکانی. تهران، دانشکده مهندسی نقشه‌برداری دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی.
- فارابی، س. م.، گنجیان خناری، ع.، واحدی، ف. و شریفیان، م.، ۱۳۹۳. بررسی توسعه آبی‌پروری در حوضه رودخانه ارس- منطقه استان اردبیل. مجله شیلات، دوره ۸، شماره ۱، صفحات ۱۱۰-۱۰۱.
- کمائی زاده، ی و رضایی، م. ر.، ۱۳۹۴. تعیین استراتژی بهینه برای توسعه گردشگری دریایی با استفاده از رهیافت تلفیقی SWOT-ANP (مطالعه موردی: جزیره کیش). فصلنامه علمی- پژوهشی فضای جغرافیایی، سال پانزدهم، شماره، صفحات ۴۳-۱۹.

- کیانی، ا. و سالاری سردری، ف.، ۱۳۹۰. بررسی و ارزیابی اولویت‌های منظر فضاهای عمومی شهر عسلویه با استفاده از مدل ANP. فصلنامه علمی- پژوهشی باغ نظر، مرکز پژوهشی هنر معماری و شهرسازی نظر، سال هشتم، شماره ۱۸، صفحات ۲۵-۳۸.
- مافی، ع. و جوانبخت، ز.، ۱۳۹۰. تحلیل راهبردی توسعه گردشگری با استفاده از مدل SWOT با تأکید بر جزیره قشم. مجله سیاسی- اقتصادی، شماره ۲۸۴، صفحات ۲۳۹-۲۴۰.
- مجنونیان، ه.، (مترجم). ۱۳۸۲. مناطق حفاظت‌شده و توسعه پایدار. انتشارات سازمان حفاظت محیط‌زیست.
- ملکی، م.، محقر، ف. و کریمی دستجردی، د.، ۱۳۸۹. تدوین و ارزیابی استراتژی‌های سازمانی با به‌کارگیری مدل‌های SWOT و فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP). مدیریت فرهنگ‌سازمانی سال هشتم، شماره ۲۱، صفحات ۱۷۶-۱۵۹.
- مهردادی، ن.، خاکپور، ا. و عوفی، ف.، ۱۳۸۹. بررسی وضعیت آبی‌پروری در منطقه البرز شمالی با استفاده از روش SWOT. مجموعه مقالات چهارمین همایش تخصصی مهندسی محیط‌زیست، تهران، دانشگاه تهران.
- نادخواجه، م.، ۱۳۹۴. ارزیابی خسارات زیست‌محیطی آبی‌پروری. مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی علوم و مدیریت محیط‌زیست، اردبیل، موسسه حامیان زیست‌اندیش محیط‌آرمانی.
- نخعی کمال‌آبادی، ع.، امیرآبادی، م. و محمدی پور، ه.، ۱۳۸۹. انتخاب استراتژی بهینه بر اساس تحلیل SWOT و روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای. فصلنامه مدیریت صنعتی دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنجان، سال پنجم، شماره ۱۱، صفحات ۳۴-۲۱.
- ندایی، ش.، علی، م. و پیر بیگی، ع.، ۱۳۹۳. بررسی پتانسیل استفاده از نواحی ساحلی به‌عنوان راهکاری برای توسعه پایدار آبی‌پروری و تأثیرات آن بر روی اکوسیستم. مجموعه مقالات دومین همایش ملی مهندسی و مدیریت کشاورزی، محیط‌زیست و منابع طبیعی پایدار، تهران، دانشگاه شهید بهشتی.
- وطن‌دوست، ص. و کشاورز دیوکلایی، م.، ۱۳۸۸. توسعه آبی‌پروری ارگانیک گامی بلند در جهت مدیریت پایدار منابع آب کشور. مجموعه مقالات همایش ملی الگوهای توسعه پایدار در مدیریت آب، مشهد، شرکت مهندسی مشاور مهتاب ثامن.

Atmaca, E. and Basar, H. B., 2012. Evaluation of power plants in Turkey using Analytic Network Process (ANP). *Energy*, 44: 555-563.

Dayson, R. G., 2004. Strategic development and swot analysis at university of workwick. *European journal of operational research*, 152: 631-640.

Groselj, P. and Stirn L. Z., 2015. The environmental management problem of Pohorje, Slovenia: A new group approach within ANP - SWOT framework. *Journal of Environmental Management*, 161:106-112.

Mousavi, S. H., Daneshkar, A., Shokri c, M. R., Poorbagher, H. and Azhdari, D., 2015. Site selection for artificial reefs using a new combine Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) tools for coral reefs in the Kish Island - Persian Gulf. *Ocean and Coastal Management*, 111: 92-102.

Najafinasab, F., Karbassi, A. R. and Ghoddousi, J., 2015. Fuzzy analytic network process approach to evaluate land and sea criteria for land use planning in coastal areas. *Ocean and Coastal Management*, 116:368- 381.

Nikolaou, I. E. and Evangelinos, K. I., 2010. A SWOT analysis of environmental management practices in Greek Mining and Mineral Industry. *Resources Policy*, 35: 226-234.

Saaty, T. L., 1996. Decision making with dependence and feedback: the analytical network process. RWS publications, Pittsburgh.

Saaty, T. L., 1980. *The Analytical Hierarchy Porocess*. Mc-Graw Hill, NewYork, p. 58-7239.

Shahabi, R. S., Basiri, M. H., Rashidi, K. M. and Ahangar, Z. S., 2014. An ANP-SWOT approach for interdependency analysis and prioritizing the Iran's steel scrap industry strategies. *Resources Policy*, 42: 18-26.

Zarei, M., Fatemi, M. R., Mortazavi, M. S., Pourebrahim, Sh. and Ghoddousi, J., 2016. Selection of the optimal tourism site using the ANP and fuzzy TOPSIS in the framework of Integrated Coastal Zone Management: A case of Qeshm Island. *Ocean and Coastal Management*, 130: 179-187.