



Identification, Analysis and ranking of threatment components by Fuzzy Delphi method with an Emphasis on local communities around Amirkelayeh International Wetland

Mokarram Ravanbakhsh^{1*} and Tooba Abedi²

Article history:

Submitted: 3 July 2022

Revised: 3 April 2023

Accepted: 18 June 2023

Available Onlin: 21 August 2023

How to cite this article:

Ravanbakhsh, M. and Abedi, T. 2024. Identification, Analysis and ranking of threatment components by Fuzzy Delphi method with an Emphasis on local communities around Amirkelayeh International Wetland, Rural Development Strategies, 11(4): 541-560.

DOI: 10.22048/RDSJ.2023.350148.2034

Abstract

Ecosystem threatment assessment is essential to monitoring, evaluating, and developing appropriate environmental management strategies. Amirkelayeh international wildlife refuge with an area of 1230 hectares is located in the Shirjoopasht village belonging to Rudbaneh section, Lahijan city, and Gilan province. In this research, first, library resources and the Amirkelayeh wetland ecosystem management plan (2020) were used to compile the criteria and sub-criteria of the research. 30 wetland stakeholders participated in the plan development. To extract and explain wetland problems a questionnaire with basic criteria was designed and sent to 15 experts. In the next step, the opinions of the experts were measured in terms of normality with the help of the Kolmogorov-Smirnov test. Finally, using these components, the problems were analyzed using the method Fuzzy Delphi were ranked. The results of the ranking of the sub-criteria showed that the entrance of invasive species and the growth and decomposition of plant species with a score of 0.38 in the biological criteria, the reduction of the depth and surface of the wetland also, and the fertilizers and pesticide pollution in the physicochemical criteria with a score of 0.21 and 0.20 respectively had the highest ranks. Increasing the farming lands around the wetland with a score of 0.19, unsustainable water resources exploitation, and local communities' economic issues with a score of 0.18 were identified as the most important economic sub-criteria. Illegal hunting with a score of 0.11 and lack of collaboration among stakeholders in wetland management with a score of 0.10 was the most important social sub-criteria, and finally, lack of awareness of local communities, managers, and stakeholders with scores of 0.31 and 0.30, respectively was the most important cultural sub-criteria. The use of other methods for quantification of wetland- threatening factors will be fruitful in achieving more accurate and complete results for the more successful implementation of the Amirkelayeh wetland ecosystem management plan and achieving sustainable development in villages around the wetland.

Keywords: Criteria, Ecosystem Integrated Management Plan, rular Communities, Wetland degradation.

1- Environmental Research Institute, Academic Center for Education, Cultural Research (ACECR), Rasht, Iran

2- Assistant Professor, Academic Center for Education, Cultural Research (ACECR), Rasht, Iran



Corresponding Author: ravanbakhsh1396@gmail.com

© 2022, University of Torbat Heydarieh. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).

مقاله پژوهشی

شناسایی، تحلیل و رتبه‌بندی مؤلفه‌های تهدیدکننده تالاب بین‌المللی امیرکلايه به روش دلفی فازی با تأکید بر جامعه محلی حاشیه تالاب

مکرم روان بخش^{۱*} و طوبی عابدی^۲

تاریخ دریافت: ۱۲ تیر ۱۴۰۱

تاریخ بازنگری: ۱۴ فروردین ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش: ۲۸ خرداد ۱۴۰۲

چکیده

ارزیابی تهدیدهای مؤثر بر اکوسیستم‌ها به‌منظور توسعه راهبردهای مناسب مدیریت محیط‌زیستی، پایش و ارزیابی آن‌ها امری ضروری است. پناهگاه حیات‌وحش و تالاب بین‌المللی امیرکلايه با مساحت ۱۲۳۰ هکتار در دهستان شیرجوپشت، بخش رودبنه، شهرستان لاهیجان در استان گیلان واقع شده است. در این تحقیق ابتدا جهت تدوین معیارهای و زیرمعیارهای پژوهش، از منابع کتابخانه‌ای همچنین نتایج حاصل از طرح تدوین برنامه مدیریت زیست بومی تالاب امیرکلايه (۱۳۹۹) استفاده شد. در تدوین این برنامه ۳۰ نفر از ذی‌نفعان و بهره‌برداران تالاب شرکت داشتند. سپس به‌منظور استخراج و تبیین دقیق مشکلات و مسائل تالاب پرسشنامه‌ای با معیارهای اولیه طراحی و به ۱۵ نفر از متخصصین مطلع به مدیریت تالاب امیرکلايه ارسال شد. در گام بعدی نظرات متخصصین از نظر نرمال بودن به کمک آزمون کولموگروف-اسمیرنوف موردسنجش قرار گرفت و درنهایت مشکلات و مسائل شناسایی شده به روش دلفی فازی رتبه‌بندی شدند. نتایج نشان داد که معیار بیولوژیک با سه زیر معیار، معیار فیزیکی-کوشیمیایی با شش زیر معیار، معیار اقتصادی با شش زیر معیار، معیار اجتماعی با ۱۲ زیر معیار و معیار فرهنگی با چهار زیر معیار مهم‌ترین معضلات تالاب بودند. نتایج حاصل از رتبه‌بندی زیرمعیارها نشان داد که ورود گونه‌های مهاجم و رشد و تجزیه گیاهان با امتیاز ۰/۳۸ در بخش بیولوژیکی و کاهش عمق و سطح تالاب همچنین آلودگی تالاب به کود و سموم کشاورزی به ترتیب با امتیاز ۰/۲۱ و ۰/۲۰ در بخش فیزیکی-کوشیمیایی حائز بالاترین رتبه بودند. افزایش سطح زیر کشت اراضی شالی-کاری روستاهای حاشیه تالاب با امتیاز ۰/۱۹، برداشت بی‌رویه آب تالاب و فقر اقتصادی جوامع محلی هر یک با امتیاز ۰/۱۸ از مهم‌ترین زیرمعیارهای اقتصادی شناسایی شدند. شکار غیرمجاز و بی‌رویه با امتیاز ۰/۱۱ و عدم تعامل و مشارکت بین سازمانی در مدیریت تالاب در گروه‌های ذینفع تالاب با امتیاز ۰/۱۰ از مهم‌ترین زیرمعیارهای اجتماعی و درنهایت زیرمعیارهای فرهنگی، عدم آگاهی جوامع محلی (ساکنین روستاهای حاشیه تالاب) و مدیران و ذی‌نفعان تالاب به ترتیب با امتیاز ۰/۳۱ و ۰/۳۰ حائز بالاترین رتبه بودند. استفاده از سایر روش‌های دیگر کمی‌سازی عوامل تهدیدکننده تالاب در دستیابی به نتایج دقیق‌تر و کامل‌تر به‌منظور اجرای موفق‌تر برنامه مدیریت زیست بومی امیرکلايه و دستیابی به توسعه پایدار روستاهای حاشیه تالاب مثمرتر خواهد بود.

۱- مربی پژوهشی، پژوهشکده محیط زیستف جهاد دانشگاهی

۲- استادیار پژوهشکده محیط زیست، جهاد دانشگاهی

*- نویسنده مسئول: ravanbakhsh1396@gmail.com

کلمات کلیدی: تخریب تالاب، جامعه روستایی معیار، مدیریت زیست بومی

مقدمه

تالاب‌ها حدود شش درصد سطح زمین را تشکیل می‌دهند، لیکن بخش بزرگی از تنوع زیستی جهان را در خود جای داده‌اند و نقش ویژه‌ای در توسعه جوامع محلی دارند (رنجیر و همکاران، ۱۳۹۸). تالاب‌ها اکوسیستم‌های ارزشمندی هستند و به دلیل نقش ویژه‌ای که در حفاظت از تنوع زیستی دارند، از ارزش‌های طبیعی، اقتصادی و اجتماعی زیادی برخوردارند. تالاب‌ها از مهم‌ترین و متنوع‌ترین زیستگاه‌های طبیعی در جهان هستند. جانوران و گیاهان در این محیط آبی به یکدیگر وابسته‌اند و نقش‌های اکولوژیک هریک از آن‌ها، ادامه حیات را در این اکوسیستم تنظیم می‌کند. آن‌ها نقش مهمی در چرخه آب دارند؛ سیلاب‌های منطقه‌ای را کنترل می‌کنند، مانع فرسایش، موجب تصفیه آب و بازچرخش مواد مغذی می‌شوند. جذب آلاینده‌های هوا، حفظ رسوبات و آلودگی‌ها، تثبیت میکروکلیم، چرخه جهانی نیتروژن، کنترل فرسایش و لغزش خاک و رواناب‌ها، کاهش آلودگی صوتی، حمایت از تنوع زیستی و زیستگاه حیات وحش، ارائه خدمات تفریحی و فرهنگی و معیشت جوامع محلی پیرامون تالاب، از دیگر کارکردهای محیط زیستی آن‌ها به شمار می‌روند (رفیعی و همکاران، ۱۳۹۰؛ امینی‌هرندی و احمدی ندوشن، ۱۳۹۸؛ مهدی‌نسب و باقرزاده‌کریمی، ۱۳۹۹).

سهم ایران از تالاب‌های جهان، ۲۵۰ تالاب با مساحت ۲/۵ میلیون هکتار است که ۳۶ تالاب با مساحت ۱/۴ میلیون هکتار در قالب ۲۵ عنوان در کنوانسیون رامسر به‌عنوان تالاب‌های بین‌المللی ثبت شده‌اند (بیگلر فدفان و دانه‌کار، ۱۳۹۶). با افزایش رشد جمعیت، اکوسیستم‌ها و مناطق حفاظت‌شده به‌ویژه تالاب‌ها آسیب‌دیده‌اند. در کشورهای در حال توسعه اغلب اقشار جامعه اعم از سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان و همچنین جوامع محلی به

اهمیت و ارزش حفاظت تالاب واقف نیستند. آسیب‌های وارد شده به تالاب‌ها منجر به از دست رفتن پرشتاب تنوع زیستی و نیز کاهش فرصت جوامع محلی برای امرارمعاش پایدار و حفظ منابع برای نسل‌های آینده شده است (جعفری و اراززاده، ۱۳۹۰؛ آدکولا و میچل^۱، ۲۰۱۱). بنابراین، ارزیابی تهدیدهای مؤثر بر اکوسیستم‌ها به‌منظور توسعه راهبردهای مناسب مدیریت محیط زیستی، پایش و ارزیابی آن‌ها امری ضروری است (فولادی و همکاران، ۱۳۹۹).

تالاب‌ها در همه ادوار از گذشته تا به امروز به دلیل کارکردهای متنوع و ارزش‌هایی مانند تنوع زیستی قابل توجه، فراهم کردن غذا و آب، ارزش‌های گردشگری و فرهنگی نقش ویژه‌ای در توسعه جوامع محلی دارند و منابع تالابی به‌طور گسترده توسط جامعه محلی مورد استفاده قرار گرفته است. به همین دلیل مشارکت جوامع محلی به‌عنوان محافظان پیش‌آهنگ اکوسیستم نقش بسیار مهمی در حل معضلات و توسعه پایدار و متوازن تالاب‌ها ایفا می‌کنند (صالحی و همکاران، ۱۳۹۲). رویکردهای اولیه حفاظت بر حفظ محیط‌زیست بدون هرگونه تغییر یا بهره‌برداری استوار بود. در این نوع رویکرد، ارتباط جوامع محلی و بهره‌برداران سنتی با طبیعت پیرامونی قطع و سازمان‌های مرتبط با محیط‌زیست، از آن حفاظت می‌کردند. در ابتدا، این رویکرد موجب پیشگیری از تخریب محیط‌زیست و منابع طبیعی گردید، لیکن به دلیل بی‌توجهی به انسان به‌عنوان یکی از اجزای اکوسیستم و افزایش جمعیت و توسعه فعالیت‌های انسانی، به تدریج، این روش با مشکلات متعددی مواجه شد. به همین دلیل، رویکردهای جدید مدیریت محیط‌زیست تکامل

سو، به مدیریت و اولویت‌بندی اقدامات کنترلی اصلاحی اقدام نمایند. سعیدی و دشتی (۱۳۹۵) در بررسی مخاطرات محیط زیستی خشک شدن مخازن چهارم و پنجم تالاب هورالعظیم به‌منظور توسعه میدان نفتی آزادگان پس از شناسایی عوامل ریسک به روش دلفی، اولویت‌بندی این عوامل تهدید را انجام و ضمن معرفی مهم‌ترین عوامل تهدید، راهکارهای مدیریتی جهت کنترل و کاهش ریسک‌ها ارائه دادند. نیک‌اندیش و همکاران (۱۳۹۸) پس از شناسایی و رتبه‌بندی مخاطرات محیط‌زیستی پارک ملی و منطقه حفاظت‌شده دز اذعان داشتند که به کمک مدیریت تلفیقی مناسب و بر اساس تجربیات علمی موفق بین-المللی می‌توان به‌موازات استفاده از تنوع زیستی به توسعه پایدار پارک ملی و منطقه حفاظت‌شده دست‌یافت.

لین و چانگ^۵ (۲۰۱۲) در تعیین معیارهای جذابیت اکوتوریسم تالاب‌های ساحلی، ابتدا این معیارها را از طریق مرور ادبیات و مصاحبه کارشناسان جمع‌آوری و در گام بعدی با استفاده از روش دلفی فازی، عوامل مهم را شناسایی نمودند. درنهایت، از طریق فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی، وزن‌های نسبی عوامل را تعیین کردند. ملک‌محمدی و جهانی-شکیب^۶ (۲۰۱۷) بررسی آسیب‌پذیری خدمات اکوسیستمی تالاب بین‌المللی چغاخور را در قالب مدل چارچوب محرک- فشار- حالت- برخورد- پاسخ^۷ ارائه و از روش تصمیم‌گیری چند معیاره^۸ برای اولویت‌بندی معیارها با استفاده نظرات کارشناسان استفاده کردند. هدف تحقیق ارزیابی آسیب‌پذیری خدمات اکوسیستمی تالاب و تعیین شاخص‌های تهدید مطابق اهمیت، شدت و احتمال وقوع بود. نتایج نشان داد که نیاز آبی دشت و سیستم انتقال آب از مهم‌ترین عوامل تهدیدکننده بود. فعالیت‌های کشاورزی، سکونتگاه‌ها و اراضی شهری، خشکسالی، گردشگری،

یافت که درنهایت مدیریت زیست بومی به‌صورت گسترده توسعه یافت (طرح حفاظت از تالاب‌های ایران، ۱۳۹۸). برنامه‌ریزی منابع آب و تلاش‌های مدیریتی درگذشته و به‌طور سنتی به‌طور بخشی یا کاملاً مجزا از حفاظت اکوسیستم و مدیریت کاربری اراضی انجام می‌گرفت. با رشد جمعیت، تقاضا برای تأمین آب، کنترل سیل، مدیریت خشکسالی، کنترل آلودگی آب و مدیریت متمرکز منابع آب افزایش یافت. مدیریت یکپارچه زیست بومی می‌تواند مدل مدیریتی مناسب استفاده‌خردمندانه از منابع تالاب و حفاظت از تنوع زیستی آن به شمار آید (باقرزاده‌کریمی^۱ و همکاران، ۲۰۱۱). سازمان حفاظت محیط زیست مطابق بند ب ماده ۳۸ قانون برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور، موظف است برنامه عمل حفاظت، احیا، مدیریت و بهره‌برداری مناسب از تالاب‌های کشور را با مشارکت سایر دستگاه‌های اجرائی و جوامع محلی با الویت تالاب ثبت‌شده در کنوانسیون رامسر اجرا نماید (امینی و همکاران، ۱۴۰۰).

مطالعات متعددی در زمینه بررسی مخاطرات زیست‌محیطی زیستگاه‌ها و مناطق تحت حفاظت از جمله تالاب‌ها انجام شده که می‌توان به ارزیابی ریسک محیط‌زیستی تالاب انزلی با استفاده از روش‌های^۲ EFMEA و^۳ SAW (مکوندی و همکاران ۱۳۹۲)، ریسک محیط زیستی انتقال خطوط نفت در محدوده تالاب بین-المللی شادگان (گلبرگ^۴ و همکاران، ۲۰۱۸)، ارزیابی ریسک-های زیست‌محیطی تالاب‌های پلدختر بر اساس مدل EFMEA (مهدی‌نسب و باقرزاده‌کریمی، ۱۳۹۹) و ارزیابی ریسک و درجه-بندی پایداری محیط‌زیستی تالاب‌های بین‌المللی سواحل جنوب ایران (جعفری‌آذر و همکاران، ۱۳۹۹) اشاره کرد. مطابق بررسی مکوندی و همکاران (۱۳۹۱) مسئولان مدیریت تالاب قادر خواهند بود با توجه به اولویت‌بندی عوامل ریسک تالاب شیرین

5 - Ling and Chuang

6 - Malekmohammadi and Jahanishakib

7 - driver-pressure-state-impact-response (DPSIR)

8 - Multi Criteria Decision Making (MCDM) method

1- Bagherzadeh Karimi

2 - Environmental Failure Mode and Effect Analysis

3 - Simple Additive Weighted

4- Golbarg

SWOT تنوع گونه‌ای بالا و قابلیت پرنده‌نگری مؤلفه‌های اصلی قوت، آلودگی تالاب به کود و سموم، شکار و صید، تصرف اراضی و تغییر کاربری از مؤلفه‌های اصلی ضعف، بین‌المللی بودن و جذب سرمایه‌های خارجی، تدوین و اجرای برنامه مدیریت زیست بومی و حقایق زیست-محیطی مؤلفه‌های اصلی فرصت و درنهایت عدم اجرای برنامه مدیریت جامع و تأمین حقایق زیست‌محیطی و تغذیه‌گرایی مؤلفه‌های اصلی تهدید تالاب امیرکلايه معرفی شدند. به عقیده نویسندگان راهبرد اجرای برنامه جامع زیست بومی می‌تواند گامی مؤثر در توسعه پایدار تالاب امیرکلايه باشد (روان‌بخش و همکاران، ۱۴۰۰).

روش دلفی فازی در دهه ۱۹۸۰ میلادی توسط کافمن و گوپتا ابداع شد. این روش به‌منظور دستیابی به اجماع نظر و تصمیم‌گیری در مورد وقوع یا عدم وقوع رویدادی در بازه زمانی مشخص در آینده به کار می‌رود و با الگوی انعطاف‌پذیر موانع و مشکلات مربوط به عدم دقت و صحت را حل نموده و به‌منظور تصمیم‌گیری و اجماع در مورد مسائلی که اهداف و پارامترها به‌وضوح مشخص نیستند، منجر به نتایج بسیار مفید خواهد شد (اسکولمسکی^۳ و همکاران، ۲۰۰۷). در روش دلفی، داده‌های ذهنی افراد متخصص و خبره با استفاده از تحلیل‌های آماری به داده‌های عینی تبدیل می‌شود و هدف آن دسترسی به مطمئن‌ترین توافق گروهی در مورد مسئله موردنظر است (کلرمانس^۴ و همکاران، ۲۰۱۵). این روش بر پایه پرسش از افراد متخصص، بنیان نهاده شده است. در این روش گروهی از متخصصان، مجموعه‌ای از فرضیه‌ها را درباره موضوع تحت بررسی، فرمول‌بندی می‌کنند. لازم است متخصصان با مسئله موردبحث درگیر و برای ادامه همکاری اطلاعات کافی از مسئله داشته باشند و دارای انگیزه کافی برای شرکت در فرایند دلفی باشند و

رشد جمعیت و معدن‌کاوی اراضی بالادست در درجه دوم اهمیت قرار داشتند. والترز^۱ و همکاران (۲۰۲۱) از نظرات مجموعه متخصصان مبتنی بر روش دلفی برای ارزیابی خدمات اکوسیستمی سه تالاب در آفریقای جنوبی که در آن‌ها اطلاعات میدانی خدمات اکوسیستمی کم بود، استفاده کردند. متخصصین به سطوح بالایی از اجماع نمرات (۸۳٪) در فرآیند اعتبار سنجی به کمک آزمون‌های آماری دست یافتند. به عقیده نویسندگان، اجماع مبنای مفیدی برای اعتبار سنجی تکنیک مورد استفاده ایجاد نمود و استفاده از روش دلفی در بررسی محیط‌های با محدودیت اطلاعات مفید بود و از کاربرد آن در زمینه‌های مشابه حمایت کردند.

از مطالعات بررسی تهدیدات و ریسک‌های محیط زیستی تالاب امیرکلايه می‌توان به مطالعات زیر اشاره کرد. هادی پور و همکاران (۱۳۹۴) زهکشی برای کشاورزی، لایروبی، کانال‌کشی، تبدیل برای آبی‌پروری، احداث دیواره‌ها، پشته، سدهای خاکی، تخلیه سموم دفع آفات، علف‌کش‌ها، کودها، روان آب‌های کشاورزی، استخراج آب‌های زیرزمینی، برداشت بیش از حد آب برای کشاورزی، تصرف اراضی و تبدیل آن‌ها به زمین‌های کشاورزی، نامناسب بودن شکل منطقه و ایجاد تأثیر حاشیه‌ای، آتش‌سوزی و شکار پرنده‌گان را از جمله مهم‌ترین عوامل تهدیدکننده تالاب معرفی کردند. عابدی و جنسی (۱۳۹۹) بخشی‌نگری، عدم آشنایی به ضوابط حقوقی، عدم اصلاح و به‌روزرسانی قوانین، عدم توجه و تکیه بر دانش بومی، کمبود آگاهی از ارزش‌ها و تهدیدات تالاب از مهم‌ترین عوامل تهدیدکننده تالاب بین‌المللی امیرکلايه بر اساس برنامه مدیریت سیپا^۲ (ارتباطات، مشارکت، آموزش، اطلاع‌رسانی و آگاهی) معرفی کردند. بر اساس نتایج ارزیابی تالاب امیرکلايه به روش

3 - Skulmoskiet
4- Kellermanns

1-Walters
2 - Communications, Education, and Public Awareness (CEPA)

معیارهای اولیه طراحی و به کمک متخصصین اولویت‌بندی و از مجموع نظرات به کمک روش دلفی جهت شناسایی عوامل مهم‌تر استفاده شد.

مواد و روش‌ها

محدوده مورد مطالعه

تالاب بین‌المللی امیرکلاویه طی مصوبه ۶۳ شورای عالی محیط‌زیست مورخ ۱۳۵۴/۵/۲۱ به‌عنوان پناهگاه حیات‌وحش به مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط‌زیست پیوسته است. این تالاب با مساحت ۱۲۳۰ هکتار در دهستان شیرجوپشت، بخش رودبنه، شهرستان لاهیجان در استان گیلان واقع شده است. این منطقه بین طول‌های شرقی $50^{\circ} 09' 55''$ الی $50^{\circ} 23' 23''$ و عرض‌های شمالی $18^{\circ} 08' 18''$ الی $37^{\circ} 16'$ قرار دارد. تالاب امیرکلاویه در بین شهرهای لاهیجان، لنگرود و بندر کیشهر بافاصله‌های جاده‌ای به ترتیب ۳۶، ۱۹ و ۲۴ کیلومتر از آن‌ها قرار دارد. تالاب از غرب به بخش کیشهر در شهرستان آستانه اشرفیه، از شرق به دریای خزر و از جنوب شرقی به بخش مرکزی شهرستان لنگرود منتهی می‌شود و از سمت شرق و شمال شرقی خود کمترین فاصله را نسبت به دریا حدود (۰/۴ کیلومتر) دارد و در حاشیه آن، ۸ آبادی به نام‌های امیرآباد، حسن بکنده، حسنعلی ده، پایین‌محله ناصرکیاده، سحرخیزمحله، دهنه، تی تی پریراد و جیرباغ وجود دارند. در گویش محلی این منطقه را به اسم تالاب شیخ علی کول (شال-کل - شاله‌کل) می‌شناسند. محدوده تالاب شامل مناطق با کاربری‌های کشاورزی، جنگلی، مسکونی، پوشش گیاهی حاشیه تالاب، پهنه آبی و اراضی ماندایی است. هیچ رودخانه دائمی به تالاب امیرکلاویه وارد نمی‌شود و فقط رودخانه یا نهر سید علی‌اکبری از سمت غربی آن عبور می‌کند و پس از تأمین نیاز آبی اراضی کشاورزی سمت غربی تالاب به دریا می‌ریزد. منابع تأمین آب آن، بارندگی‌ها و مازاد آب اراضی کشاورزی اطراف آن

به سوالات بی‌طرفانه پاسخ دهند (اصغرپور و یعقوبی، ۱۳۸۳؛ توکلی و همکاران، ۱۳۹۲). اعتبار روش دلفی به تعداد شرکت‌کنندگان در تحقیق بستگی ندارد، بلکه وابسته به اعتبار علمی متخصصان شرکت‌کننده در پژوهش است. اندازه مناسب خبرگان در دامنه ۸-۱۲ نفر و برخی ۱۱-۱۸ نفر عنوان نموده‌اند (عبدی و همکاران، ۱۳۹۸). در روش دلفی، پیش‌بینی‌های ارائه‌شده توسط افراد متخصص در قالب اعداد قطعی بیان می‌شوند، درحالی‌که استفاده از اعداد قطعی برای پیش‌بینی‌های بلندمدت، نتیجه پیش‌بینی را از واقعیت دور می‌سازد. در روش دلفی فازی معمولاً متخصصان نظریات خود را در قالب حداقل مقدار، ممکن‌ترین مقدار و حداکثر مقدار (اعداد فازی مثلثی) ارائه می‌دهند. سپس میانگین نظر متخصصان (اعداد ارائه‌شده) و میزان اختلاف نظر هر فرد از میانگین محاسبه می‌شود. (لو، ۲۰۰۲).

مدیریت زیست‌بوم‌ها با توجه به ارائه انواع خدمات اکوسیستمی، همواره با پیچیدگی، تغییرناپذیری و عدم اطمینان همراه است که برنامه‌ریزی مدیریت آن‌ها در بیشتر موارد به دلیل پرداختن به اولویت‌های کم‌اهمیت‌تر با شکست مواجه می‌گردد. شناسایی و اولویت‌بندی معضلات و تهدیدات تالاب به کمک روش‌های مشارکتی از جمله روش دلفی در تدوین برنامه‌های راهبردی حل مشکلات نقش مؤثری خواهد داشت. با این حال تجربیات کمی در استفاده از این رویکرد مشارکتی در زمینه تدوین معضلات تالاب‌ها وجود دارد. در این تحقیق بر اساس بررسی منابع کتابخانه‌ای، همچنین گزارش تدوین برنامه زیست بومی تالاب امیرکلاویه ابتدا معضلات تالاب در چند گروه معیارهای اصلی بیولوژیک، فیزیکوشیمیایی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی تفکیک و مشکلات هر یک از بخش‌ها به صورت زیر معیار استخراج و در ادامه به منظور تبیین دقیق مشکلات و مسائل تالاب و رتبه‌بندی اهمیت آن‌ها، پرسشنامه‌ای با

منطقه به زراعت اختصاص دارد. زراعت در این منطقه شامل کشت برنج، حبوبات، محصولات جالیزی و سبزی و صیفی است. از آب تالاب برای آبرسانی به شالیزارها استفاده می‌شود. بنابراین در حال حاضر معیشت مردم منطقه به تالاب وابسته است. دامداری به شیوه سنتی در منطقه وجود دارد و مهم‌ترین دام موجود گاو است. هیچ‌گونه مرتعی در داخل تالاب امیرکلایه وجود ندارد. در گذشته مردم به صورت آزاد بدون هیچ محدودیتی به صیادی و شکار در تالاب می‌پرداختند. در حال حاضر و بر اساس قوانین موجود، شکار و صید در منطقه حفاظت‌شده تالاب امیرکلایه ممنوع است. لیکن صید ماهی و شکار غیرمجاز بالأخص پرندگان از چالش‌های محیط زیستی این منطقه و از منابع درآمدی جوامع محلی است. تولید صنایع دستی مانند بامبو بافی، حصیربافی و سببافی در تعدادی از خانوارهای منطقه به‌عنوان بخشی از درآمد خانوار انجام می‌شود (مهندسین مشاور سفیدرود، ۱۳۹۱؛ پژوهشکده محیط زیست جهاد دانشگاهی، ۱۳۹۹).

در مطالعه حاضر، در گام اول جهت تدوین معیارهای و زیر-معیارهای پژوهش، از منابع کتابخانه‌ای همچنین نتایج حاصل از طرح تدوین برنامه مدیریت زیست بومی تالاب امیرکلایه استفاده شد. در تدوین این برنامه ۳۰ نفر از ذی‌نفعان و بهره‌برداران تالاب (نمایندگان سازمان حفاظت محیط زیست، سازمان‌ها و نهادهای مرتبط با مدیریت تالاب از جمله سازمان آب منطقه‌ای، جهاد کشاورزی، منابع طبیعی و آبخیزداری، شیلات و غیره همچنین نمایندگان دهیاری و شورای اسلامی روستاهای حاشیه تالاب) شرکت داشتند. به‌منظور استخراج و تبیین دقیق مشکلات و مسائل تالاب، پرسشنامه‌ای با معیارهای اولیه طراحی و به ۱۵ نفر از متخصصین آشنا به مدیریت تالاب امیرکلایه ارسال شد. هدف این پرسشنامه شناسایی مشکلات و مسائل مهم تالاب بود.

و تبادل آب زیرزمینی است. از اراضی اطراف تالاب عموماً جهت کشت برنج استفاده می‌شود و آب تالاب منبع حیاتی جهت آبیاری محسوب می‌گردد. سطح قسمت آبی و بدون پوشش گیاهی تالاب حدود ۲۹۰ هکتار و مساحت بخش دارای پوشش نیزاری ۶۳۰ هکتار و سطح کل تالاب ۹۲۰ هکتار است. محدوده کل پناهگاه حیات‌وحش امیرکلایه بر اساس گزارش دفتر زیستگاه‌ها و امور مناطق سازمان حفاظت محیط‌زیست، ۱۰۸۵ هکتار و بر اساس گزارش آگهی کنوانسیون رامسر ۱۲۳۰ هکتار گزارش شده است. در پناهگاه حیات‌وحش امیرکلایه ۹۰ گونه گیاهی، ۱۴۷ گونه پرنده، ۱۵ گونه ماهی، ۱۸ گونه پستاندار، ۷ گونه خزنده و ۳ گونه دوزیست شناسایی گردیده است (مهندسین مشاور سفیدرود گیلان، ۱۳۹۱؛ رحیمی و همکاران، ۱۳۹۵؛ پژوهشکده محیط زیست جهاد دانشگاهی، ۱۳۹۹). تالاب امیرکلایه، تالاب شیرین، طبیعی و دائمی است. بستر گلی، با پوشش گیاهی انبوه است. تالاب از نوع مردابی^۱ و به صورت استخر بوده، حریم آن مشخص است. منبع آب ورودی و خروجی تالاب آب‌های زیرزمینی^۲ است (به‌روزی راد ۱۳۹۱؛ سلمان-ماهینی و سفیدیان، ۱۳۹۱).

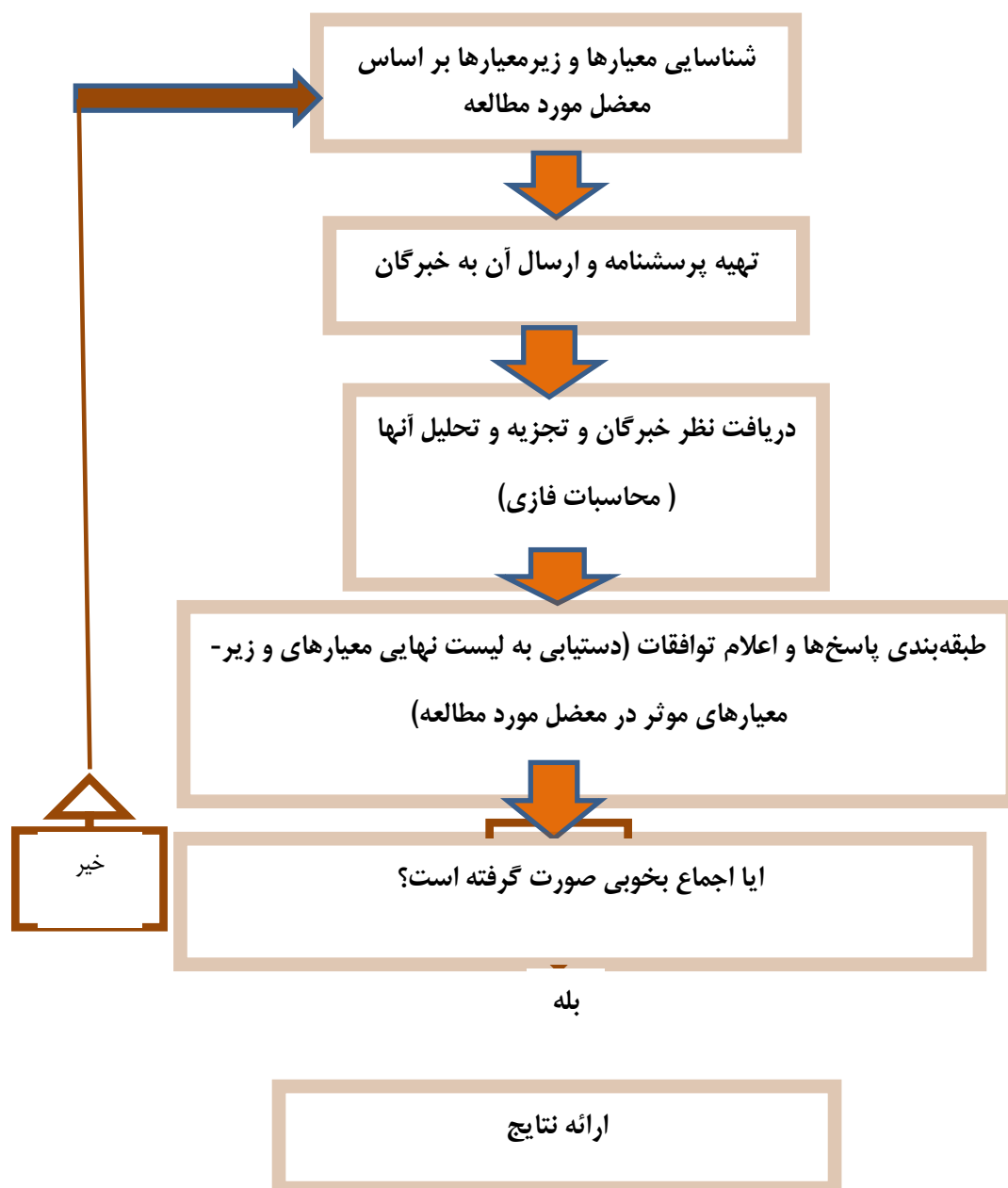
روستاهای حاشیه تالاب

بر اساس آخرین تقسیمات کشوری شهرستان لاهیجان دارای دو بخش، دو شهر، هفت دهستان و ۱۸۵ آبادی است. وضعیت جمعیت و خانوار آبادی‌های اطراف تالاب در سال ۱۳۹۵ در جدول ۱ آورده شده است. این روستاها در محدوده شهرستان لاهیجان، بخش رودبنه و دهستان شیر جو پشت واقع شده‌اند. فعالیت اقتصادی رایج در روستاهای محدوده تالاب کشت برنج است. ۹۹ درصد از زمین‌های کشاورزی مردم ساکن در

1-palustrine
2-Minerotrophic

جدول ۱. وضعیت جمعیت و خانوار آبادی‌های پیرامون تالاب امیرکلاویه (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵)

آبادی	خانوار	جمعیت	آبادی	خانوار	جمعیت
جیرباغ	۱۰۳	۲۹۵	پائین محله ناصرکیاده	۱۸۳	۴۶۹
حسن بکنده	۲۰۹	۶۲۶	تی تی پریرزاد	۲۵	۶۶
ده بنه	۸۸	۲۲۶	حسنعلی ده	۲۳۹	۵۷۵
سخرخیزمحله	۱۶۹	۴۸۷	امیرآباد	۹۷	۲۸۰



شکل ۱. مراحل اجرای روش دلفی فازی (توکلی و همکاران، ۱۳۹۲)

وزن فازی نسبی پارامترها از روابط زیر محاسبه می‌شوند:

$$\tilde{Z}_i = [\tilde{a}_{ij} \otimes \dots \otimes \tilde{a}_{in}]^{1/n} \quad (۶)$$

$$\tilde{W}_i = \tilde{Z}_i / (\tilde{Z}_i \oplus \dots \oplus \tilde{Z}_n) \quad (۷)$$

که در آن $\tilde{a}_1 \otimes \tilde{a}_2 = (a_1 \times a_2, \delta_1 \times \delta_2, \gamma_1 \times \gamma_2)$

\otimes نماد ضرب اعداد فازی و \oplus نماد جمع اعداد فازی است. \tilde{W}_i یک بردار سطری است و نشان‌دهنده وزن فازی پارامتر i ام است.

غیر فازی کردن وزن پارامترها

وزن زیر معیارها از میانگین هندسی مؤلفه‌های عدد فازی به دست می‌آید و بدین ترتیب وزن پارامترها طبق رابطه ۸ به صورت یک عدد قطعی بیان می‌شود (زندبصیری، ۱۳۹۳؛ عابدی و جنسی، ۱۳۹۹).

$$w_i = \left(\prod_{j=1}^3 w_{ij} \right)^{1/3} \quad (۸)$$

نتایج و بحث

به منظور ارزیابی جامع تهدیدات تالاب امیرکلايه به روش دلفی ابتدا به کمک پرسشنامه‌ها، ماتریس مقایسه زوجی متناظر با هر یک از زیرمعیارها از نظر متخصصان به صورت جداگانه برای هر متخصص تشکیل، سپس نتایج حاصل برای تشکیل ماتریس مقایسه زوجی اصلی زیرمعیارها مورد استفاده قرار گرفتند. در تشکیل این ماتریس از تابع عضویت مثلثی و اعداد فازی مثلثی مطابق روابط ۱ تا ۴ استفاده شد. در مرحله بعد با استفاده از رابطه ۶ اعداد فازی زیرمعیارها محاسبه، سپس طبق روابط ۷ و ۸ به ترتیب وزن فازی و غیر فازی معیارها محاسبه شدند. معیارها و

نظرات متخصصین از نظر نرمال بودن (اجماع نظرات یا توافق کلی نظر خبرگان) به کمک آزمون کولموگروف-اسمیرنوف موردسنجش قرار گرفت. در گام نهایی مشکلات و مسائل تالاب به روش دلفی فازی رتبه‌بندی شدند. شکل ۱ مراحل اجرای روش بر مبنای روش دلفی را نشان می‌دهد.

مراحل اجرای روش تحلیل سلسله مراتبی دلفی فازی به شرح زیر است:

نظرسنجی از متخصصان

محاسبه اعداد فازی

اعداد فازی در این مرحله بر اساس تابع عضویت روش

مثلثی (با توجه به کاربرد زیاد و سهولت محاسبه) محاسبه شد:

$$a_{ij} = (\alpha_{ij}, \delta_{ij}, \gamma_{ij}) \quad (۱)$$

که در آن

$$\alpha_{ij} = \text{Min}(\beta_{ijk}), k = 1, \dots, n \quad (۲)$$

$$\delta_{ij} = \left(\prod_{k=1}^n \beta_{ijk} \right)^{1/n}, k = 1, \dots, n \quad (۳)$$

$$\gamma_{ij} = \text{Max}(\beta_{ijk}), k = 1, \dots, n \quad (۴)$$

β_{ijk} : اهمیت نسبی پارامتر i بر پارامتر j از دیدگاه متخصص k ام، γ_{ij} و α_{ij} : حد بالا و پایین نظرات متخصصان و δ_{ij} : میانگین هندسی نظرات متخصصان است.

تشکیل ماتریس معکوس فازی

در این مرحله با توجه به اعداد فازی به دست آمده در مرحله قبل، ماتریس مقایسه زوجی فازی بین زیر معیارها به شرح زیر تشکیل شد:

$$\tilde{A} = [\tilde{a}_{ij}] \quad \tilde{a}_{ij} \times \tilde{a}_{ji} \approx 1 \quad \forall i, j = 1, 2, \dots, n \quad (۵)$$

محاسبه وزن فازی نسبی پارامترها

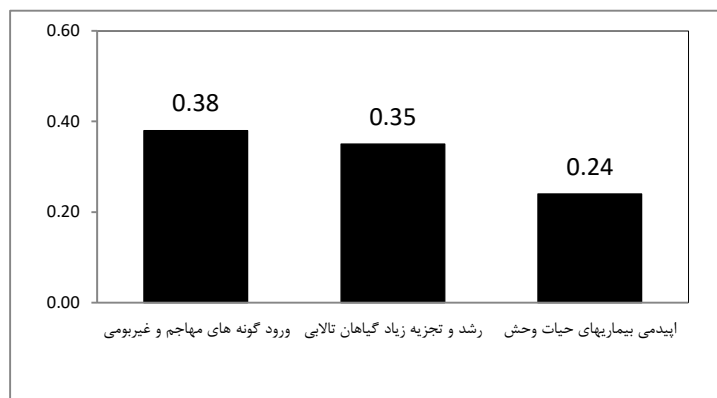
زیرمعیارهای مورد استفاده در روش دلفی در جدول ۲ آمده است. معیار، معیار اجتماعی با ۱۲ زیرمعیار و معیار فرهنگی با چهار معیار این جدول، معیار بیولوژیک با سه زیرمعیار، معیار فیزیکی‌شیمیایی با شش زیرمعیار، معیار اقتصادی با شش زیرمعیار -

جدول ۲. معیارها و زیر معیارهای مورد استفاده در روش دلفی	
معیار	زیرمعیار
بیولوژیک	اپیدمی بیماری‌های حیات‌وحش
	ورود گونه‌های مهاجم و غیربومی
	رشد و تجزیه زیاد گیاهان تالابی
فیزیکی‌شیمیایی	کاهش عمق و سطح تالاب
	ایجاد خندق در حاشیه تالاب جهت ایجاد حریم
	آلودگی تالاب به انواع سموم دفع آفات کشاورزی و علف‌کش‌ها خشکسالی و تغییرات اقلیمی (کاهش بارش و افزایش دما)
	تداخل دو روستای حسن بکنده و امیرآباد با محدوده پناهگاه امیر کلاویه وجود جاده ساحلی کنارگذر از محدوده پناهگاه و راه‌های فرعی در محدوده تالاب
اقتصادی	کافی نبودن نیروهای حفاظت و تجهیزات برداشت بی‌رویه آب تالاب
	عدم لایروبی زهکش‌های ورودی به تالاب
	افزایش سطح زیر کشت اراضی حاشیه تالاب
	حفر چاه‌های عمیق و نیمه عمیق در محدوده تالاب فقر معیشتی - اقتصادی جوامع محلی
اجتماعی	شکار غیرمجاز و بی‌رویه
	صید غیرمجاز و بی‌رویه
	نارسایی و ضعف قوانین محیط‌زیست
	تردد وسایل نقلیه و حضور افراد بومی و گردشگران
	باز کردن دریچه‌های خروجی آب تالاب در زمستان
	عدم مدیریت صحیح پسماندها و پساب روستاهای حاشیه تالاب
	عدم ورود آب نهر سید علی‌اکبری به تالاب در فصول زراعی
تصرف و تخریب اراضی تالابی و حاشیه آن	
فرهنگی	ایجاد حریق عمدی و غیرعمدی
	مشکلات حقوقی تصرف اراضی محدوده تالاب
	افزایش جمعیت روستاهای حاشیه تالاب
	عدم تعامل و مشارکت بین سازمانی در مدیریت تالاب در گروه‌های ذینفع تالاب
	عدم نصب تابلوهای هشدار
فرهنگی	عدم اجرای گردشگری پایدار و طبیعت‌محور در تالاب و روستاهای حاشیه آن
	عدم آگاهی و آموزش جوامع محلی از کارکردهای تالاب
	عدم آگاهی و آموزش مدیران و سایر ذینفعان از کارکردهای تالاب

نتایج حاصل از رتبه‌بندی زیرمعیارها در اشکال ۲ تا ۶ آمده است. مطابق شکل ۲ از بین سه عامل شناسایی شده در بخش بیولوژیک ورود گونه‌های مهاجم و رشد و تجزیه گیاهان اهمیت بالاتری را نشان دادند. ورود آزو لا از دهه ۶۰ به پهنه‌های آبی و

تالابی استان گیلان و همچنین سنبل آبی در یک دهه گذشته از عوامل تهدید تالاب امیرکلایه است؛ اگرچه طی پایش‌های صورت گرفته تاکنون سنبل آبی در تالاب امیرکلایه مشاهده نشده، اما این گیاه مهاجم و غیربومی، کانال‌های آب کشاورزی در چمخاله و روستاهای اطراف را تسخیر کرده و احتمال ورود به تالاب وجود دارد. از طرفی ورود کود و سموم کشاورزی با ایجاد شرایط پر غذایی موجب رشد گیاهان تالابی در نتیجه افزایش سرعت رشد و تجزیه گیاهان گردیده است (پژوهشکده محیط زیست جهاد دانشگاهی، ۱۳۹۹). موضوع و معضل ورود گونه‌های غیربومی از مسائل مهم در بسیاری از کشورهاست. آسیب ورود گونه‌های غیربومی شامل ابعاد اقتصادی، محیط زیستی و سلامت جوامع انسانی را در برمی‌گیرد. ریسک احتمالی گونه‌های غیربومی را می‌توان از ابعاد اکولوژیکی، ژنتیکی، پویایی جمعیت و فرایندهای اکوسیستم نیز بررسی نمود (فلاح و همکاران، ۱۳۹۹). تخریب زیستگاه‌های آبی به دلیل هجوم گونه‌های مهاجم به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل انقراض گونه‌های آبزیان در جهان به شمار می‌رود و داشتن زیستگاه‌های مطلوب

کمک شایان توجهی برای حفاظت و مدیریت صحیح از زیستگاه‌ها، همچنین حفظ و جلوگیری از انقراض و نابودی گونه‌ها می‌کند. از بین گیاهان مهاجم آبی، گونه‌های شناور آزاد (مانند سنبل آبی) می‌توانند آسیب‌های جبران‌ناپذیری را از نظر اقتصادی و بوم‌شناختی به تالاب‌ها وارد سازند (زرکامی و همکاران، ۱۳۹۹). همچنین مطابق نظر متخصصین رشد گیاهان تالابی در تالاب امیرکلایه از مشکلات مهم در بخش معیارهای بیولوژیک تعیین شد. مطابق مطالعه مدبری و شکوهی (۱۳۹۹) رشد گیاهان تالابی از جمله نی، لویی و لاله تالابی در سال‌های گذشته در تالاب امیرکلایه افزایش داشته و دلیل آن را پدیده یوتریفیکاسیون به علت ورود زه‌آب اراضی شالیزاری حاشیه تالاب عنوان نمودند. به عقیده این محققان رشد بیش‌ازاندازه لاله تالابی در این تالاب به‌وضوح قابل مشاهده است. از طرفی رشد بیش‌ازاندازه گیاهان موجب کاهش اکسیژن آب و تلفات سائز آبزیان تالاب و به‌طور ویژه تلفات و مرگ بیشتر ماهیان تالاب خواهد شد.



شکل ۲. وزن نهایی زیر معیارهای بیولوژیک

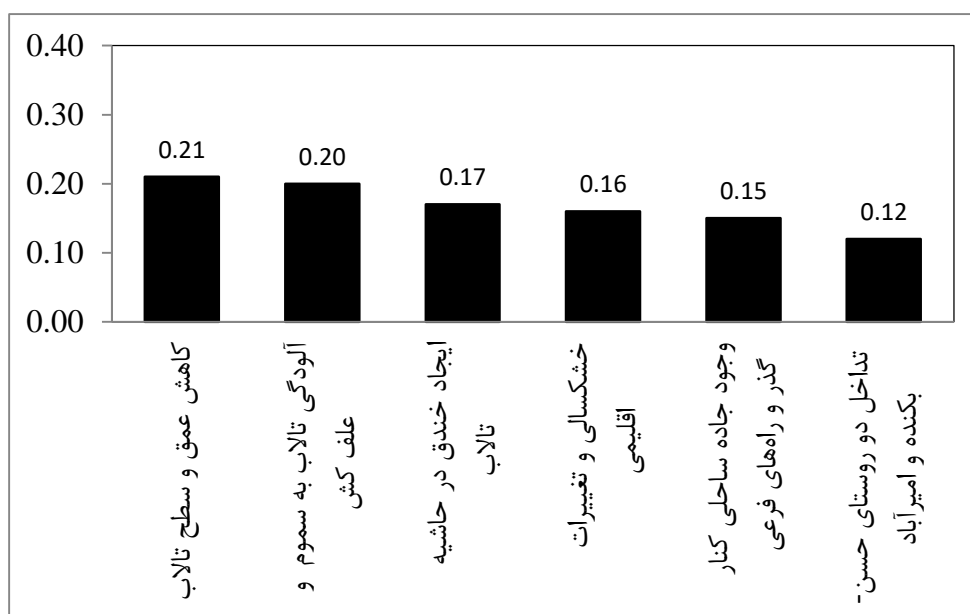
کننده تالاب بودند. کاهش شدید عمق و سطح آب تالاب امیرکلایه در سایر مطالعات نیز گزارش شده است. مطابق تحقیق رضوی‌نژاد نادری (۱۳۹۹) تالاب امیرکلایه از منابع اصلی

مطابق شکل ۳ از بین شش زیر معیار بخش فیزیکوشیمیایی کاهش عمق و سطح تالاب و آلودگی تالاب به کود و سموم کشاورزی نسبت به سایر زیرمعیارها در اولویت عوامل تهدید-

روند و بقایای آن‌ها به‌صورت رسوب در بستر تالاب انباشته‌شده و باگذشت زمان هر ساله موجب افزایش میزان رسوبات تالاب و در نتیجه کاهش عمق تالاب می‌گردند.

آلودگی تالاب به انواع سموم دفع آفات کشاورزی و علف-کش‌ها ناشی از زه‌آب اراضی شالیزاری است، علاوه بر این، آلودگی حاصل از ریخت‌وپاش و مواد نفتی حین استفاده از موتورهای آب دیزلی موجب ورود این آلودگی به تالاب شده است. مطابق مطالعه زارع‌خوش‌اقبال و سجادی‌نسب (۱۳۹۴) آلودگی رسوبات تالاب امیرکلاویه به فلزات سنگین نشان داد که تالاب از نظر میزان و غلظت عناصر آرسنیک، کادمیم، منگنز، مولیبدن و سرب در سطح آلوده قرار داشته و علت آن مصرف بالای کود در اراضی کشاورزی است. بر اساس مطالعات گل-محمدی و شریعت (۱۳۹۵) تالاب امیرکلاویه در فصول پاییز و زمستان در وضعیت مزوتروفیک و در فصل بهار به دلیل ورود رواناب‌های کشاورزی در وضعیت مزوتروفیک حاد قرار داشت. در فصل تابستان نیز به علت افزایش ورود رواناب‌های کشاورزی و گرمای هوا در وضعیت یوتروفیک قرار می‌گیرد. همچنین بر اساس مطالعات امینی‌هرندی و احمدی‌ندوشن (۱۳۹۸) تالاب در وضعیت مزوتروفیک قرار داشته و دلیل آن ورود مواد آلی و معدنی ناشی از زهکش اراضی زراعی و فاضلاب و رواناب‌های مسکونی اطراف تالاب عنوان شد.

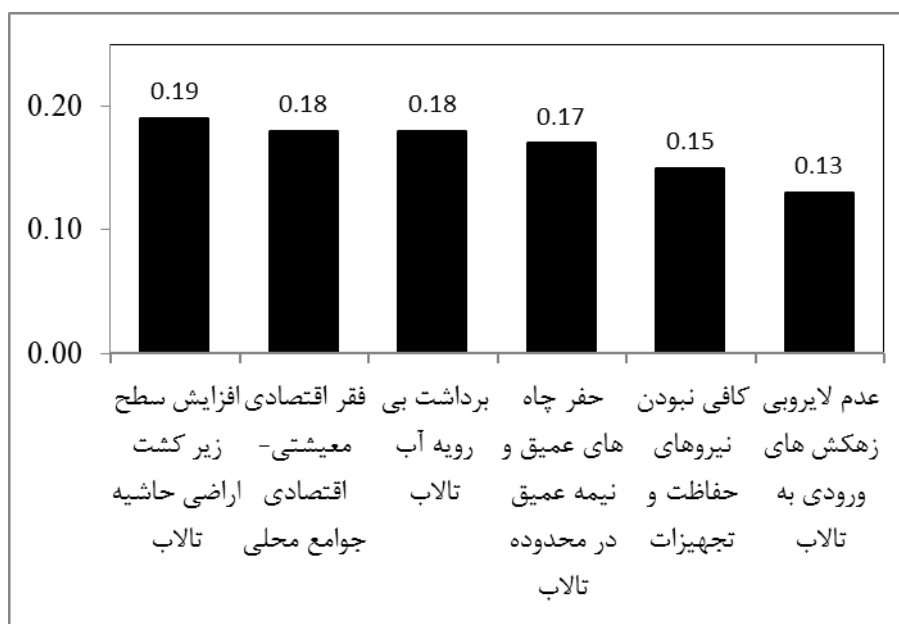
تأمین‌کننده آب کشاورزی روستاهای حاشیه تالاب است. برداشت بی‌رویه آب تالاب جهت تأمین آب اراضی شالی‌کاری موجب کاهش عمق و سطح و ایجاد نوسانات شدید در میزان آب تالاب در فصول زراعی گردیده است. علاوه بر پمپاژ آب از طریق ایستگاه‌های پمپاژ مجاز، از طریق تعداد زیادی از پمپ-های غیرمجاز برداشت می‌گردد. همچنین در بخش‌هایی از حاشیه تالاب به‌منظور برقراری حریم و عدم گسترش اراضی کشاورزی، خندق‌هایی حفر شده است که متأسفانه این راهکار نه تنها منجر به حفظ محدوده آبی تالاب نشده است، بلکه این خندق‌ها آب تالاب را به‌سوی خود کشیده و عامل مساعدی برای پمپاژ غیرمجاز آب گردیده است. همچنین در سال‌های اخیر با احداث چاه‌های غیرمجاز در محدوده تالاب، همچنین کاهش آب ورودی به تالاب به دلیل مصارف کشاورزی، این تالاب در بیشتر مواقع سال خشک است. به همین جهت تالاب در لیست مونتره قرار گرفته است. همچنین مطالعه شهریاری و همکاران (۱۳۹۱) نوسانات سطح آب تالاب امیرکلاویه به کمک تصاویر ماهواره‌ای طی دوره ۱۹۸۴ تا ۲۰۱۱ نشانگر آن است که سطح تالاب دچار کاهش محسوسی به‌ویژه در بخش شرقی و مرکزی گردیده است و مساحت آن تقریباً ۲۸/۳ درصد کاهش یافته است. مطابق مطالعه مدبری و شکوهی (۱۳۹۹) گونه‌های گیاهی تالابی پس از اتمام دوره رشدشان از بین می‌-



شکل ۳. وزن نهایی زیر معیارهای فیزیکی‌شیمیایی

امیرکلایه جهت تأمین آب موردنیاز آبیاری اراضی کشاورزی مورداستفاده قرار می‌گیرند (مهندسين مشاور سفیدرود، ۱۳۹۱). از مساحت ۱۲۳۰ هکتاری مصوب سال ۱۳۴۹، ۹۰/۱ هکتار باقی‌مانده و مابقی (۳۳۹ هکتار) به اراضی کشاورزی، استخر پرورش ماهی، صیفی‌کاری، درخت‌کاری و مرغداری تغییر کاربری داده‌اند (هادی‌پور و همکاران ۱۳۹۴). عرصه‌های مجاور تالاب که عمدتاً کشاورزی هستند با پیشروی به سمت تالاب منجر به تخریب اراضی تالابی و تبدیل آن به اراضی شالیزاری می‌گردند. از طرفی با توجه به روند رو به رشد تغییر کاربری به دلیل افزایش جمعیت و کمبود زمین، اراضی کشاورزی با تغییر کاربری به واحدهای مسکونی، تجاری و صنعتی تبدیل شده‌اند. همچنین به دلیل درآمد پایین و هزینه بالای تولید محصولات کشاورزی و از طرفی اقتصاد یک‌بعدی و خرد (تولید برنج اصلی-ترین درآمد کشاورزان حاشیه تالاب است و بیشتر کشاورزان خرده‌مالک بوده و سرانه اراضی کشاورزی پایین است) موجب شده تا جوامع محلی با فقر اقتصادی معیشتی و ناپایدار مواجه باشند.

مطابق شکل ۴ از بین شش زیرمعیار شناسایی‌شده در این بخش، افزایش سطح زیرکشت اراضی شالی‌کاری حاشیه تالاب، برداشت بی‌رویه آب تالاب و فقر معیشتی-اقتصادی جوامع محلی از مهم‌ترین زیرمعیارهای اقتصادی دارای اثر بیشتری بر تخریب تالاب امیرکلایه نشان دادند. با توجه به روند فعلی مدیریت مناطق تحت حفاظت از جمله پناهگاه حیات‌وحش امیر-کلایه که توسط سازمان حفاظت محیط‌زیست اداره می‌شود، عدم هماهنگی و تعامل سازمان‌ها و نهادهای (ذی‌نفعان تالاب) با سازمان حفاظت محیط‌زیست و همچنین جامعه محلی، موجب ایجاد تغییر کاربری، دخل و تصرف و در نهایت موجب تخریب روزافزون تالاب شده است. تالاب امیرکلایه توسط اراضی کشاورزی احاطه‌شده است که در واحد عمرانی D5 شبکه آبیاری و زهکشی سفیدرود قرار دارند. توسعه اراضی زیرکشت برنج از یک‌سو و کمبود منابع آب برای توزیع در شبکه آبیاری زهکشی مخصوصاً در بخش‌های انتهایی شبکه از سوی دیگر موجب مواجه کشاورزان با محدودیت دسترسی به منابع آب کافی اراضی شالی‌کاری گردیده است و در مناطقی همچون تالاب



شکل ۴. وزن نهایی زیر معیارهای اقتصادی

شکار با اسلحه نیز در منطقه انجام می‌شود. همچنین در فصل پاییز و با حضور انواع پرندگان مهاجر، شکارچیان اقدام به نصب تله‌های بازگیری می‌نمایند. این تله‌ها عمدتاً برای پرندگان شکاری با ارزش نظیر شاهین، بحری و بالابان نصب می‌شود، اما سایر پرندگان شکاری مانند سنقرها، سارگپه‌ها، عقاب‌ها و شاهین‌های کوچک‌جثه همچون لیل و دلیجه نیز به دام می‌افتند (پژوهشکده محیط زیست جهاد دانشگاهی، ۱۳۹۹). مطابق مطالعات هادی‌پور و همکاران (۱۳۹۴)، مدبری و شکوهی (۱۳۹۹) شکار بی‌رویه پرندگان یکی از مهم‌ترین عوامل تهدیدکننده تالاب امیرکلايه معرفی شده است

در تحقیق حاضر عدم تعامل و مشارکت بین سازمانی در مدیریت تالاب در گروه‌های ذینفع تالاب از مشکلات اجتماعی با اولویت بیشتر نسبت به سایر معیارها تالاب امیرکلايه تعیین گردید. مطابق مطالعه مدبری و شکوهی (۱۳۹۹) در تعیین نیاز آبی زیست‌محیطی تالاب امیرکلايه، تفکر مبتنی بر مدیریت یکپارچه و جامع‌نگر می‌تواند تعاملات بین سازمانی و بهره‌برداران را تأمین نموده و در نتیجه با تأمین منافع همه ذینفعان می‌توان توسعه پایدار منطقه‌ای دست‌یافت، همچنین رضوی و نژادانداری

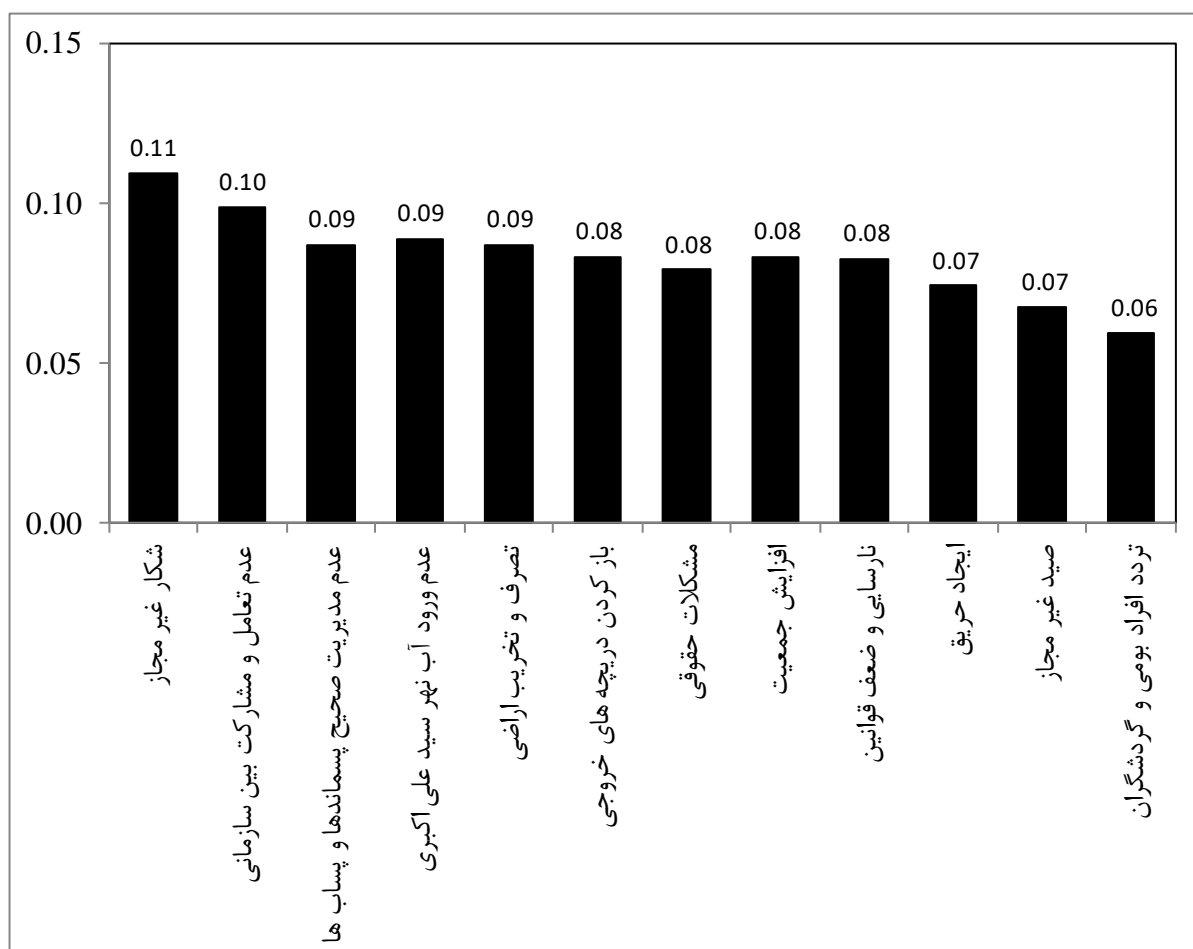
وزن نهایی زیر معیارهای اجتماعی در شکل ۵ آمده است. مطابق شکل، شکار غیرمجاز و بی‌رویه و عدم تعامل و مشارکت بین سازمانی در مدیریت تالاب در گروه‌های ذینفع تالاب از مهم‌ترین زیرمعیارهای اجتماعی تهدیدکننده تالاب امیرکلايه بودند. بر اساس قوانین، هرگونه شکار پرنده و صید ماهی در تالاب امیرکلايه ممنوع است. صیادان با استفاده از قایق‌های چوبی (لوتکا) اقدام به ورود به تالاب و پهن نمودن تور نموده که محیط‌بانان با گشت و کنترل نسبت به جلوگیری از تخلف یا جمع‌آوری ادوات صیادی اقدام می‌نمایند. ماهیگیری تفریحی با قلاب نیز در تالاب امیرکلايه ممنوع است. یکی دیگر از معضلات تالاب امیرکلايه دام‌گستری و صید پرندگان در حاشیه آن است. بسیاری از پرندگان آبی شبنامه جهت تغذیه به شالیزارهای اطراف تالاب می‌روند که صیادان با استفاده از دانه و آب انداختن زمین‌های کشاورزی نسبت به صید دسته‌جمعی پرندگان اقدام می‌نمایند. به دلیل ایجاد محیط امن و دامگاه معمولاً افراد محلی به‌ندرت از اسلحه برای شکار پرندگان استفاده می‌کنند، اما در برخی از ایام سال مانند فصل زمستان

مشارکتی حفاظت آب، برگزاری دوره‌های دانش‌افزایی و تدوین برنامه‌های محیط زیستی کشاورزان را به‌عنوان اقدامات مؤثر در این زمینه عنوان نمودند.

جامعه محلی از ابزارهای توسعه و صاحبان و مشارکت-کنندگان اصلی برنامه‌های حفاظت و توسعه‌اند. عده‌ای مشارکت را ابزاری برای توسعه و راهی برای به کنترل درآوردن منابع اقتصادی و اجتماعی جوامع محلی می‌دانند، در این دیدگاه، مشارکت به‌عنوان ابزاری کوتاه‌مدت برای رسیدن به اهداف توسعه است و محدود به ریش‌سفیدان، منتقدین و شوراها بوده و مشارکت سایر اقشار از زاویه قانونمند جلوه دادن پروژه‌ها به‌منظور تقلیل هزینه‌های اجرایی و اداری یا حمایت سیاسی صورت می‌گیرد.

(۱۳۹۹) جلب مشارکت‌های مردمی و الزام اجرای مدیریت تطبیقی به‌منظور تأمین حبابه زیست‌محیطی تالاب امیرکالیبه را ضروری دانستند.

مطابق شکل ۶ زیرمعیارهای فرهنگی حائز بالاترین رتبه، عدم آگاهی جوامع محلی و مدیران و ذی‌نفعان تالاب بودند. عبدالله‌رش و همکاران (۱۳۹۱) با اشاره رابطه مستقیم و مثبت بین ارتباط بین نهادهای مردمی و دولتی مداخله‌کننده حفاظت تالاب با مشارکت جامعه محلی در امر حفاظت از تالاب کانی برازان، با کمک همبستگی پیروان و ضرایب رگرسیونی میزان این مشارکت را پایین ارزیابی نمودند. رنجبر و همکاران (۱۳۹۸) در بررسی تحلیل رفتار مشارکتی کشاورزان جهت حفظ منابع آبی حوضه آبخیز تالاب زریوار با اشاره به تأثیر سطح دانش و آگاهی حفاظت منابع آبی بر نگرش کشاورزان و درنهایت رفتار



شکل ۵. وزن نهایی زیر معیارهای اجتماعی

آموزشی مانند ارتقای سطح دانش و آگاهی مردم، کارشناسان، مجریان قوانین و قانون‌گذاران به‌منظور ترویج فرهنگ حفاظت محیط‌زیست، ازجمله مهم‌ترین عوامل مؤثر در جلوگیری از تخریب و آلودگی تالاب هستند؛ بنابراین توسعه و ارتقای برنامه‌های آموزشی جهت بهره‌برداری و حفاظت مؤثر از تالاب‌ها از اقدامات اساسی در مدیریت تالاب است (عابدی و تهمامی‌پور زرنندی، ۱۳۹۹). افزایش مشارکت جوامع محلی از طریق افزایش آگاهی به کمک آموزش ارزش‌ها، تنوع زیستی و کارکردهای تالاب موجب افزایش کارایی مدیریت تالاب می‌گردد. بررسی میزان سطح آگاهی و مشارکت روستائیان حاشیه تالاب امیرکلاویه نشان داد که اکثر ساکنان محلی حاشیه تالاب خواستار برگزاری کلاس‌های آموزشی برای آن‌ها هستند (عابدی و حسینی، ۱۴۰۰).

از دیدگاه حفاظت محیط‌زیست مدیران می‌توانند از عموم مردم، برای انجام مشارکت‌های عملی در حفظ محیط‌زیست بهره‌مند شوند. با تقویت نهادهای مردمی می‌توان از پتانسیل جامعه محلی جهت توسعه برنامه‌های حفاظت تالاب‌ها استفاده نمود (عبدالله‌رش و همکاران، ۱۳۹۱). به کمک قوانین حقوقی نمی‌توان مردم را ملزم به حفظ محیط‌زیست کرد، بلکه باید به ترویج قواعد اخلاقی محیط‌زیست پرداخت. گرچه مجازات محیط‌زیستی نقش بزرگی در کاهش آسیب به محیط‌زیست دارد، اما اگر مردم خود را ملزم به احترام به محیط‌زیست ندانند، کاری از دست قوانین و مقررات ساخته نخواهد بود. با تصویب قوانین و مقررات محیط‌زیستی و تشکیل سازمان حفاظت محیط‌زیست، روند آسیب‌رسانی به محیط‌زیست و منابع طبیعی متوقف نشده است، زیرا عوامل انسانی و فرهنگی نقش مهمی در این زمینه دارند (خالقی‌نژاد و فاتحی‌راد، ۱۳۹۹). عوامل فرهنگی و



شکل ۶. وزن نهایی زیر معیارهای فرهنگی

تهدیدکننده حیات اکوسیستم ارزشمند تالاب امیرکلاویه و رتبه‌بندی آن‌ها از دیدگاه متخصصین به‌منظور شناسایی دقیق‌تر این

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این تحقیق باهدف شناسایی معیارها و زیرمعیارهای مؤثر

آگاهی جوامع محلی و مدیران و ذی‌نفعان تالاب بودند. روش مورد استفاده در این تحقیق به‌عنوان ابزاری مؤثر در بسیاری از مطالعات جهت تعیین و تشخیص اولویت‌ها و عوامل تأثیرگذار بر مسئله مورد تحقیق بر مبنای نظر متخصصان استفاده شده است. با این حال انجام پژوهش‌های پیش‌تر، استفاده از سایر روش‌های دیگر کمی‌سازی عوامل تهدیدکننده تالاب (مدل‌سازی، استفاده از سایر روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره، نمونه‌برداری و مطالعات دقیق‌تر آزمایشگاهی) و استفاده از معیارهای بیشتر می‌تواند در دستیابی به نتایج دقیق‌تر و کامل‌تر جهت استفاده در اجرای برنامه‌های مدیریت تالاب از جمله برنامه مدیریت زیست بومی امیرکلايه مثمر ثمر باشد.

تشکر و قدردانی: مقاله حاضر برگرفته از طرح تدوین برنامه مدیریت تالاب امیرکلايه است. بدین‌وسیله نویسندگان از مساعدت و همکاری پژوهشکده محیط‌زیست جهاد دانشگاهی به جهت انجام طرح تشکر و قدردانی می‌نمایند.

عوامل انجام شد. جهت دست‌بازی به این هدف، مجموعه مسائل تالاب در پنج گروه معیار بیولوژیک با ۳ زیرمعیار، معیار فیزیکوشیمیایی با ۶ زیرمعیار، معیار اقتصادی با ۶ زیرمعیار، معیار اجتماعی با ۱۲ زیرمعیار و معیار فرهنگی با ۴ زیرمعیار طبقه‌بندی شدند. در گروه عوامل بیولوژیک، زیرمعیارهای ورود گونه‌های مهاجم و رشد و تجزیه گیاهان دارای بیشترین رتبه بودند. در معیارهای فیزیکوشیمیایی شناسایی شده، مؤلفه‌های کاهش عمق و سطح تالاب و آلودگی تالاب به کود و سموم کشاورزی در اولویت عوامل تهدیدکننده تالاب بودند. افزایش سطح زیر کشت اراضی شالی‌کاری حاشیه تالاب، برداشت بی‌رویه آب تالاب و فقر معیشتی - اقتصادی جوامع محلی از مهم‌ترین زیرمعیارهای اقتصادی، شکار غیرمجاز و بی‌رویه و عدم تعامل و مشارکت بین سازمانی در مدیریت تالاب در گروه - های ذینفع تالاب از مهم‌ترین زیرمعیارهای اجتماعی تهدیدکننده تالاب و درنهایت زیرمعیارهای فرهنگی حائز بالاترین رتبه، عدم

منابع

- اصغرپور، م.، یعقوبی، ز. ۱۳۸۳. مدل‌سازی بازار نفت ایران و عربستان با استفاده از تئوری بازی‌های چند نفر (پیوسته). نشریه بین‌المللی مهندسی صنایع و مدیریت تولید، ۱۵(۳): ۲۲۹-۲۵۲.
- امینی، ژ.، ملک محمدی، ب.، جعفری، ح.ر. ۱۴۰۰. تدوین چارچوب مدیریت تالاب‌ها مبتنی بر رویکرد زیست بومی (مطالعه موردی: تالاب بین‌المللی انزلی). فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، ۲۳(۱۰): ۱۱۹-۱۳۲.
- امینی‌هرندی، س.، احمدی‌ندوشن، م. ۱۳۹۸. بررسی وضعیت تغذیه‌گرایی تالاب بین‌المللی امیرکلايه به‌منظور مدیریت و حفاظت از آن. محیط‌زیست جانوری. ۱۱(۴): ۳۴۵-۳۵۰.
- بهروزی‌راد بهروز. ۱۳۹۱. تالاب‌های ایران. انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۷۹۸ صفحه
- بیگلر فدان، م.، دانه‌کار، ا. ۱۳۹۶. ارائه راهکارهای مدیریت یکپارچه تالاب آماگل در جهت احیا و بازسازی تالاب، مجله علمی پژوهشی اکویولوژی تالاب، ۹(۳۴): ۵-۲۲.
- پژوهشکده محیط‌زیست جهاد دانشگاهی. ۱۳۹۹. گزارش تدوین برنامه جامع مدیریت زیست‌بومی تالاب بین‌المللی امیرکلايه. ۸۰ صفحه.
- توکلی، ح.، فیاض، م.، حسن حسن‌نژاد، م. ۱۳۹۲. بررسی عملکرد طرح‌های مرتع‌داری استان خراسان رضوی با رویکرد دلفی فازی و مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره. اقتصاد و توسعه کشاورزی، ۲۷(۱): ۳۷-۵۰.
- جعفری‌آذر، س.، سبزیبایی، غ.، توکلی، م.، دشتی، س. ۱۳۹۹.

تالاب امیرکلاویه با استفاده از تحلیل‌های ژئوشیمیایی، فصلنامه علمی پژوهشی زمین‌شناسی محیط‌زیست، ۹(۳۰): ۱۰-۱.

زرکامی، ر.، اسفندی اسفندی‌سرافراز ج.، میگی ا. ۱۳۹۹. بررسی مطلوبیت زیستگاهی گیاه مهاجم سنبل آبی (*Eichhornia Mart. Solms) crassipes* در برخی از اکوسیستم‌های حوضه آبریز تالاب انزلی با استفاده از مدل خطی تعمیم‌یافته. مجله بوم‌شناسی آبریزان، ۹(۴): ۱۴-۲۳.

زند بصیری، م. ۱۳۹۳. تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره و جایگاه آن‌ها در مدیریت منابع طبیعی، انتشارات شاپور خواست، ۲۳۱ صفحه.

سلمان ماهینی، ع.، سفیدیان، س. ۱۳۹۱. طبقه‌بندی آب‌شناختی تالاب‌های بین‌المللی ایران و دسته‌بندی آسیب‌پذیری آن‌ها. پژوهش‌های محیط‌زیست، ۳(۶): ۴۵-۵۶.

سعیدی، ی.، دشتی، س. ۱۳۹۵. بررسی مخاطرات زیست‌محیطی خشک شدن مخازن چهارم و پنجم تالاب هورالعظیم به‌منظور توسعه میدان نفتی آزادگان با استفاده از روش تاپسیس. علوم و مهندسی آبیاری، ۴(۱): ۱۳۹-۱۵۲.

شهریاری، ا.، اسمعیلی‌ورکی، م.، وظیفه‌دوست، م. و یگانه‌فر، ا. ۱۳۹۱. بررسی تغییرات زمانی وسعت تالاب‌ها با استفاده از تکنیک‌های سنجش‌ازدور و GIS مطالعه موردی: تالاب امیرکلاویه استان گیلان، نهمین سمینار بین‌المللی مهندسی رودخانه، اهواز.

صالحی، ص.، غلام‌دوست اشکیکی، ع. ۱۳۹۲. ارزیابی مدل مدیریت مشارکتی تالاب‌ها از نظر جامعه محلی (مطالعه موردی: تالاب انزلی، گیلان). فصلنامه علوم محیطی، ۱۱(۱): ۱۰۵-۱۱۸.

طرح حفاظت از تالاب‌های ایران. ۱۳۹۸. شیوه‌نامه پایش اکوسیستم تالاب‌ها، سازمان حفاظت محیط‌زیست، ۲۲۸ صفحه.

ارزیابی ریسک و درجه‌بندی پایداری محیط زیستی تالاب‌های بین‌المللی سواحل جنوبی ایران. مخاطرات محیط طبیعی، ۱۹(۳۳): ۴۱-۶۲.

جعفری، ش.، ارززاده، ی. ۱۳۹۰. تدوین عوامل راهبردی مدیریتی جهت حفاظت تالاب انزلی با روش SWOT. اکویولوژی تالاب، ۳(۱۰): ۳۷-۴۶.

خالقی‌نژاد، ع.، نوید فاتحی راد ن. ۱۳۹۹. مروری بر قانون حفاظت، احیا و مدیریت تالاب‌های کشور و ارزیابی اجرای آن، محیط‌زیست و توسعه، ۱۱(۲۲): ۴۱-۵۳.

رحیمی، ر.، منوری، م.، کرمی، م. ۱۳۹۵. موفقیت تولیدمثلی و نرخ بقای روزانه باکلان بزرگ (*Phalacrocorax Carbo sinensis*) در کلنی تالاب بین‌المللی امیرکلاویه. علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، ۱۸: ۱۸۷-۱۸۰.

رضوی دوله ملال، ص.، نژاد نادری، م. ۱۳۹۹. بررسی حقابه محیط زیستی تالاب امیرکلاویه لاهیجان، اکویولوژی تالاب، ۱۲(۴۶): ۱۸-۵.

رفیعی، ی.، و ملک ملک‌محمدی، ب.، و آبکار، ع.، و یآوری، ا.، و رضائی مهریان، م.، و ظهراپی، ح. ۱۳۹۰. بررسی تغییرات زیست‌محیطی تالاب‌ها و مناطق حفاظت‌شده با استفاده از تصاویر چند زمانه سنجنده TM (مطالعه موردی: تالاب نیریز). محیط‌شناسی، ۳۷(۵۷): ۶۵-۷۶.

رنجبر، ب.، نعیمی، ا.، و نهبانندیان، ف. ۱۳۹۸. تحلیل هنجارهای تأثیرگذار بر رفتار مشارکتی کشاورزان در راستای حفاظت از آب حوضه آبخیز تالاب زریوار شهرستان مریوان. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، ۱۵(۲): ۱-۱۶.

روان‌بخش، م.، عابدین‌زاده، ن.، حقیقی، م. ۱۴۰۰. ارزیابی محیط‌زیستی تالاب بین‌المللی امیرکلاویه به روش SWOT با رویکرد زیست‌بومی. مطالعات علوم محیط‌زیست، ۶(۴): ۴۲۰۲-۴۲۰۹.

زارع‌خوش‌اقبال، م. و سجادی‌نسب، م. ۱۳۹۴. ارزیابی آلودگی

- عابدی، س.، و تهمامی پورزند، م. ۱۳۹۹. بررسی کارآمدی ابزارهای سیاستی و مقررات در حفاظت از تالاب‌ها و دریاچه‌ها با رویکرد اجرایی در ایران. *اکو بیولوژی تالاب*، ۱۲(۴۳): ۱۱۳-۱۳۶.
- عابدی، ط.، حسینی، م. ۱۴۰۰. بررسی سطح دانش و آگاهی عمومی ذی‌نفعان جوامع محلی در راستای اهداف برنامه سیپا (مطالعه موردی: تالاب امیرکلاویه لاهیجان، استان گیلان). *راهبردهای توسعه روستایی*، ۲(۲): ۲۷۵-۲۶۲.
- عابدی، ط.، جنسی ز. ۱۳۹۹. بررسی عوامل مؤثر بر تخریب تالاب با توجه به معیارهای پشتیبان تصمیم‌گیری سیپا با رویکرد دلفی فازی (مطالعه موردی: تالاب امیرکلاویه، استان گیلان)، *مطالعات علوم محیط‌زیست*، ۵: ۲۵۸۹-۲۵۹۶.
- عبداله‌رش، م.، شبیری، س.، و حقیقی، ف. ۱۳۹۱. نقش نهادهای مردمی و دولتی در مشارکت جوامع محلی برای حفاظت از تالاب کانی برازان. *اکو بیولوژی تالاب*، ۴(۱۳): ۳۳-۲۷.
- عبدی، س.، عابدی، ر.، عابدی، ط. ۱۳۹۸. اولویت‌بندی معیارهای مؤثر در کاهش پایداری اکوسیستم‌های زراعی استان آذربایجان غربی با تکنیک دلفی فازی، *نشریه دانش کشاورزی و تولید پایدار*، ۲۹(۳): ۳۰۷-۳۲۱.
- فلاح، م.، پیرعلی زفره‌ئی، ا.ر.، و هدایتی، س.ع.ا. ۱۳۹۹. تعیین مناطق مستعد گونه مهاجم *آزولا (Azolla filiculoides)* در تالاب بین‌المللی انزلی با استفاده از تکنیک GIS، *بهداشت و توسعه*، ۹(۱): ۲۹-۴۲.
- فولادی، م.، مهدوی، نجف‌آبادی، ر.، رضایی، م.، مسلمی، ح. ۱۳۹۹. شناسایی استراتژی‌های توسعه پایدار تالاب جازموریان با استفاده از تکنیک متاسوات و ارائه راهکارهای مناسب. *اکو هیدرولوژی*، ۷(۴): ۱۰۷۱-۱۰۸۷.
- گل‌محمدی، آ.، شریعتی، ف. ۱۳۹۵. بررسی تروفی تالاب امیرکلاویه در استان گیلان با استفاده از شاخص TSI. *مجله علمی پژوهشی اکو بیولوژی تالاب*، ۸(۴): ۶۳-۷۲.
- مرکز آمار ایران. ۱۳۹۵. سرشماری عمومی نفوس و مسکن شهرستان لاهیجان
- مدبری، ه. و شکوهی، ع. ۱۳۹۹. تعیین نیاز آبی زیست‌محیطی تالاب امیرکلاویه بر اساس رویکرد جامع‌نگر با در نظر گرفتن تضاد بین استفاده از آب برای کشاورزی و حفظ تالاب. *تحقیقات منابع آب ایران*، ۱۶(۳): ۲۸۲-۳۰۵.
- مکوندی، ر.، آستانی، س.، انوشه، ز. ۱۳۹۱. ارزیابی ریسک محیط زیستی تالاب‌ها با استفاده از روش‌های TOPSIS و EFMEA مطالعه موردی: تالاب شیرین سو در استان همدان. *اکو بیولوژی تالاب*، ۳(۱۲): ۲۵-۴۰.
- مکوندی، ر.، آستانی، س.، چراغی، م. ۱۳۹۲. ارزیابی ریسک محیط زیستی تالاب‌ها با استفاده از روش‌های SAW و EFMEA (مطالعه موردی: تالاب بین‌المللی انزلی). *اکو بیولوژی تالاب*، ۵(۱۷): ۶۱-۷۴.
- مهدی‌نسب، م.، باقرزاده کریمی، م. ۱۳۹۹. ارزیابی ریسک‌های زیست‌محیطی تالاب‌های پلدختر بر اساس مدل "EFMEA، محیط‌زیست و توسعه فراخشی، ۴(۶۵): ۲۷-۳۶.
- مهندسین مشاور سفیدرود گیلان. ۱۳۹۱. مطالعات تعیین حد بستر و حریم تالاب امیر کلاویه، شرکت سهامی آب منطقه‌ای گیلان.
- نیک‌اندیش، ا.، دشتی، س.، و سبزقبایی، غ. ۱۳۹۸. ارزیابی مخاطرات محیط زیستی در جهت توسعه پایدار در پارک‌های ملی و مناطق حفاظت‌شده (مطالعه موردی: پارک ملی و منطقه حفاظت‌شده دز)، *جغرافیا و مخاطرات محیطی*، ۸(۲۹): ۴۳-۶۳.
- هادی‌پور، ا.، محمدی محمدی‌فاضل، ا.، نظامی نظامی‌بلوچی،

- <https://doi.org/10.1177/014920630527911>
- Lin, C.C. and Chuang, L.Z.H., 2012. Using fuzzy delphi method and fuzzy AHP for evaluation structure of the appeal of taiwan's coastal wetlands ecotourism. *In Business, Economics, Financial Sciences, and Management* (347-358). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-27966-9_48
- Loo, R. 2002. The Delphi method: a powerful tool for strategic management. *International Journal of Police Strategies and Management*, 25 (4): 762. <https://doi.org/10.1108/13639510210450677>
- Malekmohammadi, B. and Jahanishakib, F., 2017. Vulnerability assessment of wetland landscape ecosystem services using driver-pressure-state-impact-response (DPSIR) model. *Ecological Indicators*, 82, pp.293-303. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.06.060>
- Skulmoski, G.J., Hartman, F., and Krahn, J. 2007. The Delphi method for graduate research, *Journal of Information Technology Education*, 6: 123-132.
- Walters, Damian, D. C. Kotze, Alanna Rebelo, Lulu Pretorius, N. Job, J. V. Lagesse, E. Riddell, and C. Cowden. 2021. Validation of a rapid wetland ecosystem services assessment technique using the Delphi method. *Ecological Indicators*, 125: 107511. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107511>
- ب.، خانجانی، ف. ۱۳۹۴. تالاب بین‌المللی امیرکلاویه، الگوی یک تالاب در حال نابودی، دومین همایش بین‌المللی مدیریت و مهندسی تالاب.
- Adekola, O. Mitchell, G. 2011. The Niger Delta wetlands: threats to ecosystem services, their importance to dependent communities and possible management measures. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 7(1): 50-68. <https://doi.org/10.1080/21513732.2011.603138>
- Bagherzadeh Karimi, M., Mammedov, R. Fathi Saghezchi, F., 2011. Stakeholder Role Analysis for Integrated Management in Protected Areas (Case Study: Urmia Lake, Iran). *Ecopersia*, (2): 101-110.
- Golbarg, F., Nabi Bidhendi, G., Hoveidi, H. 2018. Environmental management of oil pipelines risks in the wetland areas by Delphi and MCDM techniques: case of Shadegan international wetland, Iran. *Pollution*, 4(2): 195-210. <https://doi.org/10.22059/POLL.2017.239568.300>
- Kellermanns, F.W., Walter, J., Lechner, C. and Floyd, S.W., 2005. The lack of consensus about strategic consensus: Advancing theory and research. *Journal of Management*, 31(5), pp.719-737.