

## بررسی عوامل مؤثر بر تخریب تالاب با توجه به معیارهای پشتیبان تصمیم‌گیری سیپا با رویکرد دلفی فازی (مطالعه موردی: تالاب امیرکلاهی، استان گیلان)

طوبی عابدی<sup>۱\*</sup>، زهرا جنسی<sup>۲</sup>

<sup>۱\*</sup> عضو هیات علمی پژوهشکده محیط زیست جهاددانشگاهی

<sup>۲</sup> کارشناس پژوهشی پژوهشکده محیط زیست جهاد دانشگاهی

\* ایمیل نویسنده مسئول: t.abedi@acecr.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۲/۱۵ تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۲/۳۱

### چکیده

با توجه به این که تالاب‌ها حد فاصل آب و خشکی هستند، از اهمیت زیادی برای امرار معاش جوامع محلی اطراف، برخوردارند. هدف از این تحقیق تعیین عوامل مؤثر بر تخریب تالاب امیرکلاهی واقع در استان گیلان می باشد. معیارهای مورد نظر بر اساس اهداف سیپا در نظر گرفته شده است که شامل ۴ معیار ارتباطات، آموزش، مشارکت و آگاهی افزایشی می باشد. معیار ارتباطات شامل ۶ زیرمعیار، معیار آموزش شامل ۵ زیرمعیار، معیار مشارکت با ۳ زیرمعیار و معیار آگاهی افزایشی با ۶ زیرمعیار مورد بررسی قرار گرفتند. با بهره‌گیری از تکنیک دلفی فازی، معیارها و زیرمعیارها اولویت بندی شدند. نتایج نشان داد بخشی نگرانی سازمان‌های ذی‌نفع، عدم آشنایی به ضوابط و رژیم حقوقی تالاب امیرکلاهی، عدم توجه و تکیه بر دانش بومی، کمبود آگاهی از ارزش‌ها و کارکردها و تهدیدهای تالاب و عدم اصلاح و به‌روز رسانی قوانین بازدارنده (مانند جرایم) از مهم‌ترین عوامل مؤثر شناخته شدند.

### کلمات کلیدی:

"معیار"، "دلفی فازی"، "تالاب امیرکلاهی"

## Investigating the Factors Influencing Wetland Degradation According to CIPA Decision Support Criteria by Fuzzy Delphi Approach (Case Study: Amir Kalayeh Wetland, Guilan Province)

Tooba Abedi<sup>1\*</sup>, Zahra Jeni<sup>2</sup>

1\*.Assistant Professor, Academic Center for Education, Culture and Research, Environmental Research Institute, Rasht,Iran

2.Academic Center for Education, Culture and Research , Environmental Research Institute, Rasht,Iran

\*Email Address: t.abedi@acecr.ac.ir

### Abstract

Wetlands are between water and land; they are of great importance for the livelihoods of the local communities. The aim of this study is to determine the factors influencing the destruction of Amir Kalayeh wetland in Guilan province. The criteria are based on CIPA goals, including 4 criteria as communication, education, participation and awareness-raising. Communication criteria consisted of 6 sub-criteria, education criterion with 5 sub-criteria, participation criteria with 3 sub-criteria and awareness-raising criterion with 6 sub-criteria. The criteria and sub-criteria were prioritized using fuzzy Delphi technique. The results showed the sectional viewpoint of the organizations, lack of knowledge of the rules and legal regime of Amir Kalayeh wetland, lack of attention and reliance on indigenous knowledge, lack of awareness about the values, functions and threats of wetlands, and lack of reform and updating of deterrent laws (such as crimes) were identified as the most important contributing factors.

### Key word

“criteria”, “fuzzy Delphi”, “Amir Kalayeh wetland”

## ۱- مقدمه

به موجب ماده ۱۳ کنوانسیون تنوع زیستی، گروه‌ها، سازمان‌ها، احزاب و ... باید برای ارتقاء و توسعه آموزش و برنامه‌های آگاهی عمومی محیط‌زیست تلاش کنند. این ماده ارتباطات، مشارکت، آموزش، اطلاع‌رسانی و آگاهی افزایشی (Communications, Education, and Public Awareness, CEPA) را شامل می‌شود. تقویت ارتباطات، دانش-گستری و آگاهی‌رسانی درباره زیست‌بوم‌های تالابی از دو دهه‌ی پیش مورد توجه کشورهای عضو «پیمان‌نامه رامسر» قرار گرفت. چشم‌انداز برنامه‌سیا برای بازه زمانی ۲۰۱۶-۲۰۲۴ این است که «تالاب‌ها حفاظت، بهره‌برداری خردمندانه و احیا می‌شوند و منافع آن‌ها توسط تمامی افراد به رسمیت شناخته شده و ارزش گذاشته می‌شود». برای دستیابی به موفقیت در هر گونه سیاست حفاظت تالاب نیاز به استفاده موثر از ابزارهایی است که حمایت مردم را به دنبال داشته باشد. سییا ابزاری است که ذی‌نفعان چندگانه را برای برنامه‌ریزی و اجرای حفاظت تالاب به طور مؤثر مدیریت می‌کند. با مدیریت درست این فرایندها، احساس مالکیت مردم برانگیخته می‌شود و حل مشکلات و عملکردها به طور پایدار و دائمی ادامه می‌یابد. سییا را می‌توان به عنوان یک ابزار به تنهایی مورد استفاده قرار داد زمانی که موانع و مشکلات زیاد بزرگ نباشند و مردم آمادگی تغییرات داوطلبانه را داشته باشند. سییا اغلب همراه با ابزارهای دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد و به عنوان پشتیبان عمل می‌کند (Hesselink et al., 2007). در حال حاضر تالاب‌های کشور از برخی مشکلات و تنش‌ها رنج می‌برند که در برخی از موارد حتی کارکردهای اصلی آنها از جمله حفظ تنوع زیستی، خدشه دار شده و خسارات بزرگ مادی و معنوی به کشور وارد می‌کند. مشکلات در واقع جنبه‌های بروز یافته‌ای از موانع ریشه‌ای مدیریت تالاب‌ها می‌باشند که لازم است برای فائق آمدن بر این مشکلات، ابتدا موانع ریشه‌ای آنها چاره‌جویی شود. تنها راه حفاظت تنوع زیستی تالاب‌ها و جلوگیری از نابودی آن‌ها جلب همکاری و مشارکت افراد، سازمان‌ها و گروه‌ها در جامعه است. سییا نقش مهمی در توسعه این همکاری و تغییر در جامعه ایفا می‌کند. هر کدام از حوزه‌ها مسئول بخش‌هایی از مشکلات بوجود آمده هستند. سییا شامل طیف وسیعی از ابزارهای اجتماعی شامل ارتباطات، تبادل اطلاعات، گفتگوی مشارکتی و آموزش در مورد حفاظت از تالاب است، به طوری که منافع مشترک را در بین ذی‌نفعان برای حفاظت و استفاده پایدار از تالاب به ارمغان می‌آورد. سییا ابزار مهمی برای ایجاد اعتماد، درک و توافق مشترک به منظور اقدام است که از طریق توسعه یک چشم‌انداز مشترک و مثبت برای تالاب و افزایش مشارکت و فعالیت‌های مردم محور می‌تواند منجر به افزایش اعتماد متقابل و همکاری شود (Hesselink et al., 2007; Yang et al., 2008; Ibrahim et al., 2012). هدف از این مطالعه بررسی مشکلات و مسائل تالاب امیرکلاهی با توجه به رویکردهای سییا شامل ارتباطات، آموزش، مشارکت و آگاهی‌افزایی می‌باشد. Mafi و همکاران (۲۰۱۵) به اولویت بندی عوامل مؤثر منفی بر جنگل‌های مانگرو با استفاده از روش دلفی فازی پرداختند. نتایج نشان داد تنشها و آشفتگی‌های ناشی از فعالیتهای انسانی در مجموع از اهمیت بالاتری نسبت به سایر عوامل منفی اثرگذار محیطی برخوردار بودند. Lin و Chuang (۲۰۱۲) به بررسی عوامل مؤثر بر اکوتوریسم بر پایه اصول توسعه پایدار با استفاده از روش دلفی فازی در تایوان پرداختند. Lee و Hsieh

(۲۰۱۸) با استفاده از روش دلفی فازی مهم‌ترین شاخص‌ها و ابعاد مربوط به گردشگری را در سطوح مختلف مورد بررسی قرار دادند. سطح مربوط به ذی‌نفعان در درجه اهمیت بالا به دست آمد. Ocampo و همکاران (۲۰۱۸) با استفاده از روش دلفی فازی به بررسی عوامل مؤثر بر توسعه اکوتوریسم در فیلیپین پرداختند و هدف آنها ارائه روشی بود که به منافع ذی‌نفعان مختلف بپردازد در حالی که عدم اطمینان ذاتی فرایند تصمیم‌گیری را برآورده سازد.

## ۲- روش انجام تحقیق

## • محدوده مورد مطالعه

تالاب بین‌المللی امیرکلاهی با مساحت ۹۳۵ هکتار در بخش رودبند شهرستان لاهیجان از استان گیلان واقع شده‌است. این منطقه بین طول-های شرقی ۵۵° ۰۹' ۵۵" الی ۵۰° ۱۲' ۲۴" و عرض‌های شمالی ۸° ۱۸' ۰۸" الی ۳۷° ۱۶' ۲۲" قرار دارد. در حاشیه تالاب امیرکلاهی ۸ آبادی به نام‌های امیرآباد، حسن بکنده، حسنعلی ده، ناصرکیاده، سحرخیزمحله، دهنه، تی تی پریزاد و جیرباغ وجود دارند. در گویش محلی این منطقه را به اسم تالاب شیخ علی کول می‌شناسند. تالاب امیرکلاهی از غرب به بخش کیاشهر در شهرستان آستانه اشرفیه و از شرق به دریای خزر و از جنوب شرقی نیز به بخش مرکزی شهرستان لنگرود منتهی می‌شود. فاصله تالاب تا شهرستان لاهیجان حدود ۲۲ کیلومتر می‌باشد و رودخانه حشمت‌رود نیز در قسمت غربی آن در ناحیه مرزی شهرستان آستانه اشرفیه واقع شده‌است (شکل ۱). راه‌های دسترسی به پناهگاه حیات وحش امیرکلاهی راه آسفالت چاف پایین به دستک و راه خاکی چمخاله به دستک می‌باشد (Environmental Research Institute, 2018). تالاب امیرکلاهی یکی از سه تالاب بین‌المللی استان گیلان می‌باشد که به دلیل ویژگی‌های منحصر به فرد زیستگاهی همچنین حضور پرندگان مهاجر زمستان‌گذران به‌عنوان یک زیستگاه امن توسط کنوانسیون رامسر ثبت بین‌المللی شده و تحت حفاظت و مدیریت قرار دارد. این منطقه همچنین به لحاظ حفاظتی از بین چهار طبقه تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست، به‌عنوان پناهگاه حیات وحش، مدیریت می‌شود. تالاب امیرکلاهی یکی از مهم‌ترین پناهگاه‌های حدود ۱۴۷ گونه پرنده است. دارای ۹۰ گونه گیاهی که از بین آنها یک گونه *Kosteletzky pentacarpa* در معرض خطر تهدید است. از بین ۱۸ گونه پستاندار، ۷ گونه خزنده و ۳ گونه دوزیست که در تالاب امیرکلاهی زیست می‌کند، دو گونه شامل لاک‌پشت برکه‌ای و مار آبی در خطر انقراض قرار دارند. از مجموع حدود ۱۴۷ گونه پرنده ۴ گونه شامل پلیکان خاکستری، اردک بلوطی، عقاب خالدار بزرگ و دلیجه کوچک در معرض خطر تهدید به انقراض و ۵ گونه شامل باکلان کوچک، عقاب دریایی دم سفید، سنقر سفید، پاشلک بزرگ و قوی کوچک جزو گونه‌های آسیب‌پذیر هستند. ۱۵ گونه ماهی در تالاب امیرکلاهی زیست می‌کند (پژوهشکده محیط زیست جهاددانشگاهی، ۱۳۹۸). با توجه به تنوع زیستی مطلوب این تالاب و با توجه به این که جزو مناطق حفاظت شده است، امر حفظ تنوع زیستی آن امری بسیار ضروری به نظر می‌رسد.

2003). این روش یک راه حل عالی برای ایجاد اجماع نظر ذی نفعان است، زمانی که داده‌های علمی قوی و قابل اطمینانی موجود نباشد (Goushegir et al., 2009; Lin & Chuang, 2012). درجه اهمیت معیارها و زیرمعیارها با استفاده از مقیاس ۱ تا ۹ نشان داده شد (Rowe & Wright, 1999). هنگامی که اجماع یا ثبات حاصل شود، روش دلفی به اتمام می رسد (Murry & Hammors, 1995). اطلاعات با استفاده از فنون رتبه بندی و درجه بندی تحلیل می شوند. باید مشخص شود که نمره هر متخصص در مقایسه با تصویر کلی، در کجا قرار دارد (Powell, 2003). در گام نهایی، با بهره گیری از این مولفه ها و نیز تکنیک تصمیم گیری فازی، مشکلات و مسائل تالاب رتبه بندی شدند. نتایج بدست آمده از نظرات ذی نفعان با استفاده از نرم افزار Excel مورد آزمون قرار گرفت. رتبه بندی زیر معیارهای هر یک از معیارها به روش دلفی فازی انجام شد.

### • روش دلفی فازی

روش دلفی فازی در سال ۱۹۸۸ توسط کافمان و گوپتا ارائه شده است. این روش تصمیم روش دلفی در علم مدیریت است. در روش دلفی، پیش بینی های ارائه شده توسط افراد متخصص در قالب اعداد قطعی بیان می شوند، در حالی که استفاده از اعداد قطعی برای پیش بینی های بلند مدت، نتیجه پیش بینی را از واقعیت دور می سازد. از طرفی افراد خبره از شایستگی ها و توانایی های ذهنی خود برای پیش بینی استفاده می کنند و این نشان می دهد که عدم قطعیت حاکم بر این شرایط از نوع امکانی است نه احتمالی. امکانی بودن عدم قطعیت با مجموعه های فازی سازگاری دارد و بنابراین بهتر است با استفاده از مجموعه های فازی (با به کار گیری اعداد فازی) به تصمیم گیری در دنیای واقعی پرداخت. در روش دلفی فازی معمولاً متخصصان نظریات خود را در قالب حداقل مقدار، ممکن ترین مقدار و حداکثر مقدار (اعداد فازی مثلثی) ارائه می دهند. سپس میانگین نظر متخصصان (اعداد ارائه شده) و میزان اختلاف نظر هر فرد از میانگین محاسبه می شود. در مرحله بعد این اطلاعات برای اخذ نظریات جدید به متخصصان ارسال می شود (Loo, 2002). مراحل اجرای روش تحلیل سلسله مراتبی دلفی فازی به شرح زیر است:

- نظر سنجی از متخصصان
- محاسبه اعداد فازی

برای محاسبه اعداد فازی ( $\tilde{a}_{ij}$ ) نظرات حاصل از نظر سنجی از متخصصان به طور مستقیم مد نظر قرار گرفت. اعداد فازی در این مرحله بر اساس تابع عضویت روش مثلثی (با توجه به کاربرد زیاد و سهولت محاسبه) محاسبه شد. در این حالت یک عدد فازی به صورت روابط زیر تعریف شد:

$$a_{ij} = (\alpha_{ij}, \delta_{ij}, \gamma_{ij}) \quad (1)$$

$$\alpha_{ij} = \text{Min}(\beta_{ijk}), k = 1, \dots, n \quad (2)$$

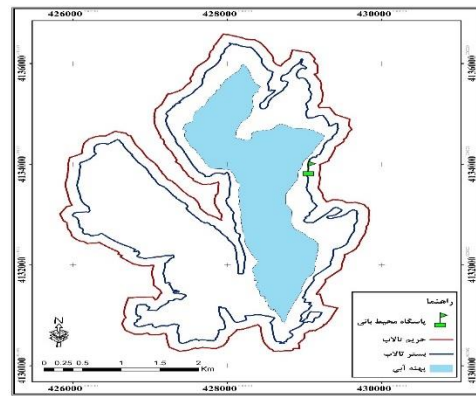
$$\delta_{ij} = \left( \prod_{k=1}^n \beta_{ijk} \right)^{1/n}, k = 1, \dots, n \quad (3)$$

$$\gamma_{ij} = \text{Max}(\beta_{ijk}), k = 1, \dots, n \quad (4)$$

$\beta_{ijk}$ : اهمیت نسبی پارامتر  $i$  بر پارامتر  $j$  از دیدگاه متخصص  $k$  ام،  $\alpha_{ij}$  و  $\gamma_{ij}$ : به ترتیب حد بالا و پایین نظرات متخصصان و  $\delta_{ij}$ : میانگین هندسی نظرات متخصصان. بدیهی است که مؤلفه های عدد فازی به گونه ای تعریف شده اند که:  $\alpha_{ij} \leq \delta_{ij} \leq \gamma_{ij}$ . در ضمن

مقادیر این مؤلفه ها در بازه  $\left[ \frac{1}{9}, 9 \right]$  تغییر می کنند.

- تشکیل ماتریس معکوس فازی



شکل ۱- محدوده تالاب امیرکلایه (بستر، حریم و پهنه آبی)

از آنجایی که نیاز به بررسی ذی نفعان جوامع محلی به منظور تدوین برنامه درست ارتباطات، مشارکت، آموزش، اطلاع رسانی و آگاهی افزایشی می باشد.

### • روش دلفی

روش دلفی برای رسیدن به یک اجماع نظر در مورد وقوع یا عدم وقوع رویدادی در بازه زمانی مشخص در آینده، به کار می رود. این روش بر پایه پرسش از افراد متخصص در زمینه مورد تحقیق استوار است (Jebel Ameli et al., 2004; Asgharpour, 2003). در این روش یک گروه متخصصان مجموعه ای از فرضیه ها را درباره موضوع تحت بررسی، فرمول بندی می کنند (Pashaeizad, 2007). روش دلفی برای تعیین اولویت ها (وزن دهی) و انتخاب یک گزینه از بین چندین انتخاب ممکن به کار می رود (Aliahmadi et al., 2009; Kamarulzaman et al., 2015). به منظور دستیابی به هدف پیش روی در مطالعه حاضر، در گام اول از ذی نفعان خواسته شد تا مسائل و مشکلات تالاب امیرکلایه را از دیدگاه ارتباطات، آموزش، مشارکت و آگاهی افزایشی (سپیا) نوشته و با استفاده از تکنیک بارش فکری این مشکلات، جمع آوری و با نظرسنجی از خود ذی نفعان در چهار دسته ارتباطات، آموزش، مشارکت و آگاهی افزایشی طبقه بندی شدند (جدول ۱). لازم است متخصصان با مساله مورد بحث درگیر و برای ادامه همکاری اطلاعات کافی از مساله داشته باشند و دارای انگیزه کافی برای شرکت در فرایند دلفی باشند (Wheeler et al., 2013; Tavakoli et al., 2013). تعداد متخصصان بین ۱۰ تا ۱۵ نفر برای رسیدن به یک نتیجه خوب کافی است (Tsaour et al., 2007; Skulmoski et al., 2007; Linstone, 1978; al., 2006). در این تحقیق ۳۰ نفر از ذی نفعان سازمان های مختلف شامل اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، شرکت آب منطقه ای، اداره حفاظت محیط زیست، سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، سازمان مدیریت و برنامه ریزی، استانداری، مرکز فنی و حرفه ای، سازمان آتش نشانی، آب و فاضلاب روستایی، سازمان جهادکشاورزی، اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری، سمن های محیط زیستی، دانشگاه، اداره کل آموزش و پرورش، اداره راه و شهرسازی، نیروی انتظامی، امور آب، پژوهشکده محیط زیست و دهیاری های روستاهای حاشیه تالاب امیرکلایه به عنوان نمونه انتخاب شدند و آمادگی اولیه اجرای طرح برای آنان از طریق برگزاری جلسات به صورت کارگاه به وجود آمد. در ادامه به منظور استخراج و تبیین مشکلات و مسائل تالاب امیرکلایه، ابتدا پرسشنامه ای با معیارهای اولیه طراحی و به اعضای گروه متخصصان ارسال شد. هدف این پرسشنامه انتخاب مشکلات و مسائل تالاب می باشند. تعداد دفعات ارسال پرسشنامه ها به درجه توافق گروهی در بین متخصصان بستگی دارد (Asgharpour, 2003).

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:

$$\tilde{A} = [\tilde{a}_{ij}] \quad \tilde{a}_{ij} \times \tilde{a}_{ji} \approx 1 \quad \forall i, j = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

یا به صورت:

$$\tilde{A} = \begin{bmatrix} (1,1,1) & (\alpha_{12}, \delta_{12}, \gamma_{12}) & (\alpha_{13}, \delta_{13}, \gamma_{13}) \\ \left(\frac{1}{\gamma_{12}}, \frac{1}{\delta_{12}}, \frac{1}{\alpha_{12}}\right) & (1,1,1) & (\alpha_{23}, \delta_{23}, \gamma_{23}) \\ \left(\frac{1}{\gamma_{13}}, \frac{1}{\delta_{13}}, \frac{1}{\alpha_{13}}\right) & \left(\frac{1}{\gamma_{23}}, \frac{1}{\delta_{23}}, \frac{1}{\alpha_{23}}\right) & (1,1,1) \end{bmatrix}$$

- محاسبه وزن فازی نسبی پارامترها

وزن فازی نسبی پارامترها از روابط زیر محاسبه می شوند:

$$\tilde{Z}_i = [\tilde{a}_{ij} \otimes \dots \otimes \tilde{a}_{in}]^{1/n} \quad (6)$$

$$\tilde{W}_i = \tilde{Z}_i / (\tilde{Z}_1 \oplus \dots \oplus \tilde{Z}_n) \quad (7)$$

که در آن  $\tilde{a}_1 \otimes \tilde{a}_2 = (a_1 \times a_2, \delta_1 \times \delta_2, \gamma_1 \times \gamma_2)$  بوده و  $\otimes$  نماد ضرب اعداد فازی و  $\oplus$  نماد جمع اعداد فازی است.  $\tilde{W}_i$  یک بردار

سطری است و دهنده وزن فازی پارامتر  $i$  ام می باشد.

- غیر فازی کردن وزن پارامترها

در این مرحله به منظور غیر فازی کردن وزن زیر معیارهای هر معیار، طبق رابطه زیر وزن زیر معیارها از میانگین هندسی مؤلفه های عدد فازی به دست می آید و بدین ترتیب وزن پارامترها به صورت یک عدد قطعی بیان می شود (Zand Basiri, 2014).

$$w_i = \left( \prod_{j=1}^3 w_{ij} \right)^{1/3} \quad (8)$$

در نتیجه معیارها و زیر معیارهای مؤثر بر روند صدور مجوز و در نهایت پیشنهاداتی ارائه می گردد.

### ۳- نتایج

معیار ارتباطات با ۶ زیرمعیار، معیار آموزش با ۵ زیرمعیار، معیار مشارکت با ۳ زیرمعیار و معیار آگاهی افزایشی با ۶ زیرمعیار مورد بررسی قرار گرفتند. معیارها و زیرمعیارهای مورد استفاده در روش دلفی در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱- معیارها و زیرمعیارهای مورد استفاده در روش دلفی

معیار	زیر معیار
ارتباطات	بخشی نگری سازمان های ذی نفع
	عدم تخصیص اعتبارات کافی و تجهیزات آموزشی برای تالاب
	تضاد منافع جوامع محلی با برخی از سازمان های ذی نفع و عدم اعتماد بین آنها
	عدم نظارت اصولی و صحیح بر اجرای قوانین
	توجه ناکافی رسانه ها به موضع تالاب
آموزش	عدم آشنایی به ضوابط و رژیم حقوقی تالاب امیرکلاهی
	کمبود آموزش های محیط زیستی برای جوامع محلی و سایر ذی نفعان (دفع پسماند و مصرف کود و سموم کشاورزی)
	نبود آموزش های به روز در سازمان های اجرایی ذی نفع
	اثربخش نبودن آموزش های ارائه شده
	کمبود آموزش های تسهیلگری به جوامع محلی
مشارکت	عدم توجه و تکیه بر دانش بومی
	عدم وجود الگوی کار مشارکتی و سیاست های تشویقی و انگیزشی برای مشارکت در تصمیم گیری ها
آگاهی افزایشی	عدم وجود زیر ساخت ها
	ضعف فرهنگ محیط زیستی
	کمبود آگاهی از ارزش ها و کارکردها و تهدیدهای تالاب
	عدم اصلاح و به روز رسانی قوانین بازدارنده (مانند جرایم)
	عدم صراحت قوانین برای جلب و همراه نمودن برای اقدامات مشارکتی
فقر اقتصادی	
عدم تخصص برخی از مسئولین تاثیرگذار	

از رابطه (۶) اعداد فازی  $\tilde{Z}_i$  به ازای زیرمعیارهای مختلف محاسبه شد که نتیجه محاسبات در جدول ۲ ارائه شده است.

با توجه به پر سه شنامه های موجود، ماتریس مقایسه زوجی متناظر با هر یک از زیرمعیارها از نظر متخصصان مختلف به صورت جداگانه برای هر متخصص تشکیل شده است. سپس کلیه نتایج حاصله برای تشکیل ماتریس مقایسه زوجی اصلی زیرمعیارها مورد استفاده قرار گرفتند. در تشکیل ماتریس مذکور از تابع عضویت مثلثی و در نتیجه اعداد فازی مثلثی طبق روابط ریاضی (۱) تا (۴) استفاده شد. در مرحله بعد با استفاده

جدول ۲- مجموع وزن فازی نسبی معیارها

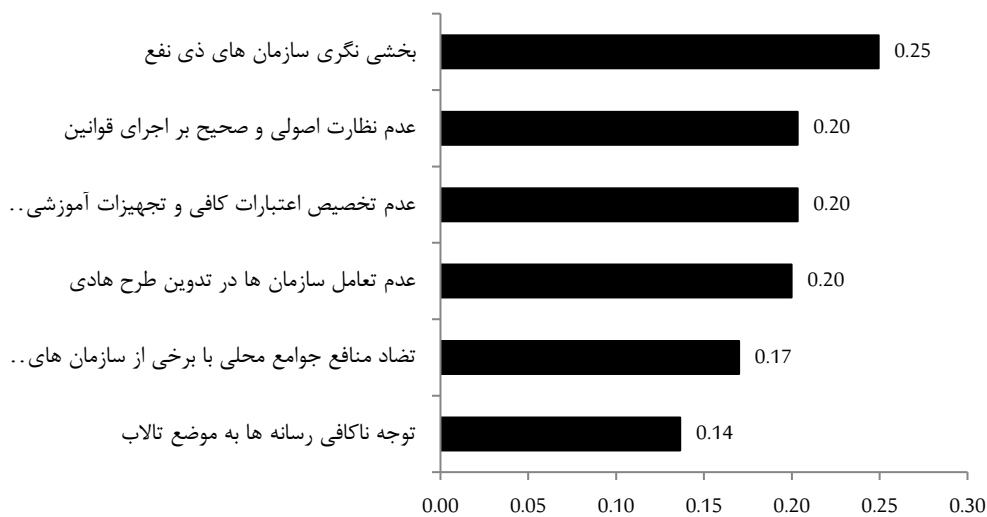
معیار	$\tilde{Z}_i$		
۱	۴/۹۸	۱۱/۵۳	۲۵/۶۰
۲	۵/۵۶	۱۳/۲۰	۲۶/۶۵
۳	۳/۱۷	۸/۰۷	۱۳/۰۵
۴	۴/۰۸	۵/۱۱	۱۰/۰۷

سپس طبق روابط (۷) و (۸) به ترتیب وزن فازی و غیر فازی معیارها محاسبه شده و نتایج در جدول ۳ ارائه شده است.

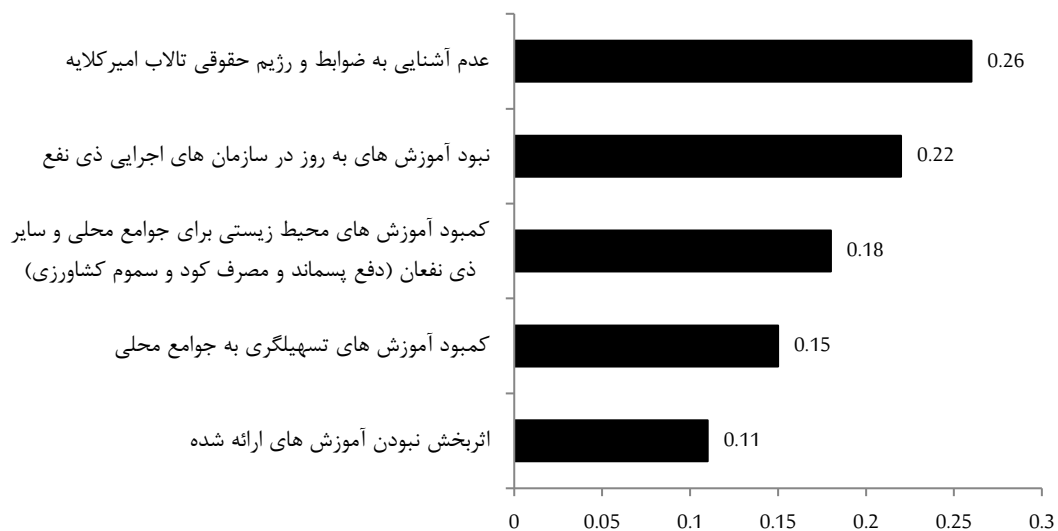
جدول ۳- میانگین وزن های فازی و غیر فازی معیارها

معیار	وزن فازی			وزن غیر فازی
۱	۰/۰۲	۰/۱۰	۰/۵۰	۰/۱۰
۲	۰/۰۱	۰/۰۴	۰/۱۰	۰/۰۴
۳	۰/۰۵	۰/۱۳	۰/۳۴	۰/۱۳
۴	۰/۱۲	۰/۲۰	۰/۳۵	۰/۲۰

نمودار وزن نهایی فازی دلفی زیرمعیارها در شکل های ۲ تا ۵ ارائه شده است.



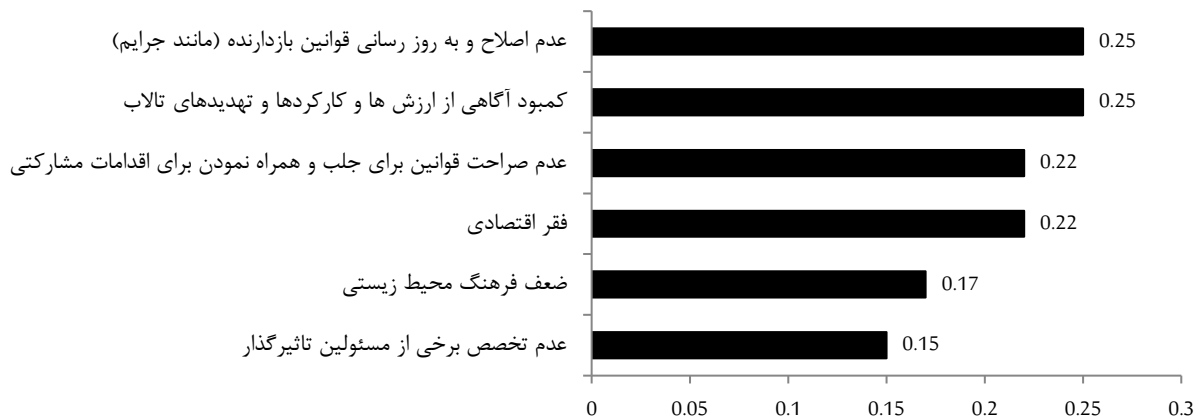
شکل ۲- وزن نهایی فازی دلفی زیرمعیارهای مربوط به معیار ارتباطات



شکل ۳- وزن نهایی فازی دلفی زیرمعیارهای مربوط به معیار آموزش



شکل ۴- وزن نهایی فازی دلفی زیرمعیارهای مربوط به معیار مشارکت



شکل ۵- وزن نهایی فازی دلفی زیرمعیارهای مربوط به معیار آگاهی افزایشی

#### ۴- بحث و نتیجه گیری

تغییر کاربری اراضی می انجامد. به دلیل نبود نظارت اصولی و صحیح، مردم نیز به رعایت قوانین اقدام نمی کنند و دلیل آن سهل انگاری دستگاه های اجرایی به انجام وظایف خود است. همچنین عدم نظارت موجب پایین آمدن سطح اعتماد عمومی شده و به این ترتیب مشارکت در بین مردم و حاکمیت کمرنگ می شود. برنامه های زیر ساختی و پایه ای مشترک در اسناد بالادستی تعریف شده است و لذا برنامه ها به صورت جزیره ای اجرا می شوند. کمبود آموزش تسهیلگری به جوامع محلی به معنای عدم ارتباطات مناسب بین آموزش دهنده و آموزش پذیر و نداشتن مهارت و توانایی برای انتقال دانش به افراد باعث می شود که آن دانش ثمربخشی لازم را نداشته باشد و مشکلی را حل نکند. عدم کفایت آموزشهای لازم چه در سطح مدیریتی و چه جوامع محلی که به نظر می رسد برای آموزش در ابتدا باید از روستاهای اطراف تالاب شروع شود. برای ترغیب افراد و جوامع محلی به مشارکت در تالاب می بایست سیاست های تشویقی در نظر گرفت و زمانی ذینفعان دولتی و مردم به مشارکت روی خواهند آورد که انگیزه کار مشارکتی در آنان به وجود آید. عدم توجه به دانش بومی نیز سبب دلسردی و عدم انگیزه افراد بومی و کاهش مشارکت آنها در امر حفاظت تالاب می شود. فقر اقتصادی و مشکلات معیشتی سبب استفاده نادرست از منابع و تالاب می شود. ذی نفعان باید به طور کامل و علمی از وضعیت موجود تالاب مطلع شوند تا بتوان راهکارهای علمی و عملیاتی جهت نظارت و کنترل و پایش دائم شرایط موجود تالاب را اجرا نمود. فقر اقتصادی ریشه بسیاری

از لحاظ تاریخی عمده اثرات انسانی بر محیط زیست های طبیعی ناشی از تخریب و بهره برداری بیش از حد از اکوسیستمها بوده است (Jackson et al., 2001). معیارها بر اساس مهم ترین مشکلات حال حاضر تالاب ناشی از عدم ارتباطات، آموزش، مشارکت و آگاهی افزایشی تعیین شد. ارتباطات به معنای در میان گذاشتن و تقسیم کردن، آموزش به معنای فرایندی که ذی نفعان و دست اندر کاران را مطلع می کند و به آنها انگیزه و توانمندی حفاظت از تالاب را می دهد. مشارکت به معنای درگیر کردن فعال دست اندر کاران یا ذی نفعان در گسترش، اجرا و ارزشیابی راهبردها و اقداماتی برای بهره برداری خردمندانه از تالاب و آگاهی افزایشی، مسائل مربوط به تالاب را به افراد و گروه های اصلی که قدرت تاثیر گذاری بر نتایج را دارند، عرضه می کند و توجه آنان را جهت حفاظت از تالاب جلب می کند. استفاده از تئوری مجموعه فازی ابهام ذی نفعان و کارشناسان را در فرایند تصمیم گیری در مورد موضوع مورد بحث و داوری در مورد هر یک از معیارها و زیر معیارها برطرف می کند (Ocampo et al., 2018). در بررسی زیر معیارها بخشی نگرایی یعنی هر سازمانی منافع خود را مقدم بر منافع عمومی می داند. هر کدام از سازمان ها به طور جداگانه درصدد پیشبرد اهداف خود هستند مثلاً طرح هادی مربوط به راه و شهر سازی، تامین آب توسط آب منطقه ای، بهره برداری از آب توسط سازمان جهاد کشاورزی و ... هر کدام از آنها برنامه خود را پیش می برند بدون آنکه هماهنگی و ارتباط بین آنها برقرار باشد. برای مثال اجرای طرح هادی بدون توجه به محیط زیست به

تصمیم‌گیری نقش قابل‌ملاحظه‌ای در کارایی و موفقیت برنامه‌های احیاء و مدیریت تالاب بر عهده دارد. در سیپا اطلاع رسانی و تبادل اطلاعات با گفتگوی بین بخشی و ذینفعان برای افزایش درک مسائل و برنامه‌ریزی مشترک انجام می‌گیرد. به این ترتیب ظرفیت‌سازی برای افزایش مهارت‌های فردی و گروه‌های اجتماعی از طریق آموزش مشارکتی این امکان را به سازمان‌ها می‌دهد تا بتوانند برای حفاظت تالاب امیرکلاهی به صورت کارآمدتر عمل کنند. آموزش، نقش اساسی در توسعه درک، تصریح ارزش‌ها، توسعه نگرش‌های مربوط به تالاب و ایجاد انگیزه و مهارت‌های لازم برای حفاظت را فراهم می‌کند. توسعه همکاری مراجع ذی‌صلاح آنها را برای به عهده گرفتن مسئولیت تصمیم‌گیری توانمند می‌نماید. با توانمندسازی از طریق اطلاع‌رسانی به ذی‌نفعان، مشاوره، ایجاد اجماع، تصمیم‌گیری، ریسک‌پذیری و همراهی محقق می‌شود. در نهایت از طریق روابط کاری مشارکتی بین سازمان‌هایی که با هم منافع مشترک کاری دارند، مهارت‌های مختلف، ایده‌ها، پشتیبانی مالی و فنی را برای حفظ تالاب به اشتراک گذاشته و به این ترتیب هدف سیپا که ارتقای سطح آگاهی ذی‌نفعان در مورد ارزش‌ها و کارکردهای تالاب و ایجاد توانمندی‌ها و مهارت‌های لازم آنها به منظور کسب انگیزه برای مشارکت در مدیریت و بهره‌برداری پایدار از تالاب است، برآورده می‌گردد.

از مشکلات است این امر از عدم همکاری سازمان‌ها با مردم ناشی می‌شود. به خالی شدن رو ستاهای کار جوان بر اثر فقر اقتصادی می‌توان اشاره کرد و همچنین فقر را ریشه بسیاری از مشکلات دانست که منجر به تخلفاتی نظیر صید و شکار غیرمجاز خواهد شد. عدم وجود برخی از زیرساخت‌ها در منطقه برای ارتقا سطح رفاه مردم و عدم تعامل سازمان‌های ذی‌نفع برای ایجاد زیرساخت‌های توسعه‌ای را می‌توان ناشی از عدم مشارکت گروهی دانست. به علت کمبود آگاهی ذی‌نفعان جوامع محلی در زمینه آشنایی با ارزش‌ها و کارکردهای تالاب و عدم به روزرسانی قوانین بازدارنده مثل تعیین و به روزرسانی جرایم مشکل بهره‌برداری‌های بی‌رویه و غیرمجاز از تالاب به وجود می‌آید. به این معنی که اگر افراد بدانند که چه میزان بهره‌برداری از تالاب مجاز است و خطری برای تالاب ندارد و برای بهره‌برداری پایدار از تالاب باید چگونه عمل کنند قطعاً به دلیل وابستگی معیشت آنها به تالاب به رعایت این اصول می‌پردازند. عدم پشتوانه اجرایی قوانین و مقررات لازم برای حفاظت از تالاب از معضلات و مشکلات موجود است. برای تالاب‌ها قوانین بسیار سختگیرانه‌ای وجود دارد و سازمان حفاظت محیط زیست در اجرای این قوانین بسیار جدی عمل می‌کند اما اعتقاد عملی به این قوانین در سازمان‌های مختلف کم است. همچنین عدم تخصص برخی از مسئولین تاثیر گذار که باعث می‌شود از سوی برخی از مسئولین در جایگاه مدیریتی، تصمیمات نادرستی اتخاذ شود. انجام این اولویت‌بندی و نتایج حاصل از آن به‌عنوان یک ابزار پشتیبان

#### منابع

- Asgharpour, M., 2003. Group decision making and game theory by point of view research operation. Tehranb University Publication. 418 p.
- Environmental Research Institute, Academic Center for Education, Culture and Research. 2018. Environmental water requirements of Amirkelaye wetland. Report of project. 150 pp.
- Lin C. C., Chuang L., Z-H., 2012. Using Fuzzy Delphi Method and Fuzzy AHP for Evaluation Structure of the Appeal of Taiwan's Coastal Wetlands Ecotourism. Business, Economics, and Financial Science and Management. 143: 347-358.
- Goushegir, S., Fegghi, J., Marvi, Mohajer M., Makhdoum, M. 2009. Criteria and indicators of monitoring the sustainable wood production and forest conservation using AHP (case study: Kheyroud educational and research forest), Ajar Research, 4 (10): 1041-1048.
- Hesselink, F., Goldstein, W., Kempen, P.P., Garnett, T., Dela, J., 2007. Communication, Education and Public Awareness (CEPA). IUCN Publication. 308p.
- Ibrahim, I., Aminudin, N., Young. M.A., Yahya, S.A.I., 2012. Education for wetlands: public perception in Malaysia. Procedia - Social and Behavioral Sciences 42:159-165.
- Jackson, J. B., Kirby, M. X., Berger, W. H., Bjorndal, K. A., Botsford, L. W., Bourque, B. J. and Hughes, T. P., 2001. Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. Science, 293(5530): 629-637.
- Jebel Ameli, M., Abaei, M., Ghavamifar K., 2004. Value Engineering in Project Management. Management and Planning Organization, 358 p.
- Kamarulzaman, N., Jomhari, N., Raus, N., Yusof M. Z. M., 2015. Applying the Fuzzy Delphi Method to Analyze the user Requirement for user Centred Design Process in Order to Create Learning Applications. Indian Journal of Science and Technology, 8(32): 1-7.
- Linstone, H.A., 1978. The Delphi technique handbook of future research, Westport, CT: Greenwood, 271-300.
- Loo, R., 2002. The Delphi method: a powerful tool for strategical management. International Journal of Police Strategies and Management, 25 (4): 762.

- Mafi Gholami, D., Feghhi, J., Danekar, A., 2015. Application of Delphi Method and Fuzzy Hierarchy Process (FAHP) to Prioritize Negative Factors Affecting Mangrove Forests (Case Study: Mangrove Forests of Hormozgan Province, Iran). *Jurnal of wetland ecobiology*. 8(27)85-100.
- Murry, J.W., Hammers, J.O., 1995. Versatile methodology for conducting qualitative research. *The Review of Higher Education*, 18 (4):423- 436.
- Ocampo L., Ebisa, J.A., Ombe J., Escoto, M. G., 2018. Sustainable ecotourism indicators with fuzzy Delphi method – A Philippine perspective. *Ecological Indicators*, 93: 874-888.
- Pashaeizad, H., 2007. Overview of Delphi. *Peik nor*, 6 (2): 63-79.
- Powell, C., 2003. The Delphi Technique: myths and realities *Journal of Advanced Nursing*, 41(4) 376-382.
- Rowe, G., Wright, G., 1999. The Delphi technique as a forecasting tool: issues and analysis. *International Journal of Forecasting* 1999; 15: 353-75.
- Skulmoski, G.J., Hartman, F., Krahn, J., 2007. The Delphi method for graduate research, *Journal of Information Technology Education*, 6: 123- 132.
- Tavakoli, H., Fayyaz, M., Hassannejad, M., 2013. Investigation of rangeland plans by using Delphi-fuzzy approach and multicriteria decision making. *Economy and Agriculture Development*, 27 (1): 37-50.
- Tsaor, S.H., Lin, Y.C., Lin, J.H., 2006. Evaluating ecotourism sustainability from the integrated perspective of the resource, community and tourism. *Tourism Management*, 27 (4): 640- 653.
- Wheeler, B., Hart, T., Whysall P. 1990. Application of the Delphi technique: A reply to Green, Hunter and Moore. *Tourism Management*, 11 (2):121- 122.
- Yang, W., Chang, J., Xu, B., Peng, C., Ge, Y., 2008. Ecosystem service value assessment for constructed wetlands: A case study in Hangzhou. *Ecological Economics* 68, 116-125.
- Zand Basiri, M., 2014. Multi criteria decision making and its place in natural resources management. *Shapourkhast Pub.*, 231 p.