

## ارزیابی ریسک‌های زیست محیطی تالاب‌های پلدختر بر اساس مدل EFMEA

مهدی مهدی نسب<sup>۱\*</sup>، مسعود باقرزاده کریمی<sup>۲</sup>

\*۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خرم آباد، باشگاه پژوهشگران و نخبگان جوان، خرم آباد، ایران.

۲- سازمان حفاظت محیط زیست، ایران.

نوع مقاله: پژوهشی تاریخ دریافت: مرداد ۱۳۹۹ تاریخ پذیرش: آبان ۱۳۹۹

### چکیده

ارزیابی اثرات زیست محیطی ابزار مدیریتی مهمی است که مخاطرات زیست محیطی طبیعی و انسانی و اثرات گسترده آن‌ها را شناسایی نموده و محاسبات کنترلی مناسبی را تعیین می‌نماید. شناخت درست و دقیق از عوامل تهدید کننده تالاب‌ها بر اساس اهمیت و میزان تأثیرگذاری آن‌ها می‌تواند زمینه را برای جلوگیری و مقابله اصولی‌تر با این عوامل و نیز تهیه و اجرایی دقیق طرح‌های حفاظت از تالاب‌ها و مدیریت محیط زیستی آن‌ها را فراهم آورد. روش ارزیابی آسیب پذیری تالاب‌های پلدختر در این پژوهش بر اساس روش تجزیه و تحلیل حالات شکست EFMEA است. برای این منظور ابتدا مهم‌ترین ریسک و تهدیدات زیست محیطی در منطقه شکار و صید ممنوع تالاب‌های پلدختر در سه دسته تهدیدات اکولوژیک، هیدرولوژیک و اجتماعی به تعداد ۱۷ تهدید شناسایی، سپس بر اساس سه متغیر احتمال وقوع، شدت وقوع و گستردگی اثر، مقادیر عددی هر تهدید تعیین و بر اساس دامنه تغییرات، رده‌ها در پنج دسته رتبه بندی شدند. نتایج نشان داد که از نظر اکولوژیک: آتش‌سوزی نیزارها و زهکشی تالاب‌های گوری بلمک و پیکه، از لحاظ هیدرولوژیک تهدید افزایش بار رسوب معلق، خشکسالی‌های دوره‌ای و حفر چاه‌های عمیق و نیمه عمیق در آبخوان تالاب‌ها و اجتماعی: سطح پایین نگرش و دانش زیست محیطی تالاب‌ها توسط جامعه محلی، عدم وجود کارشناس و محیط‌بان تالابی در اداره محیط زیست شهرستان و استان مهم‌ترین تهدیدات در اکوسیستم تالاب‌های ۱۱ گانه شهرستان پلدختر می‌باشند. در مجموع ۸۸/۲ درصد از ریسک در رده بدون ریسک، ریسک کم و متوسط و تنها ۱۸/۸ درصد ریسک‌ها در حد ریسک زیاد و بی نهایت قرار دارند که نیازمند اقدامات فوری از سوی متولیان حفاظت و نگه‌داری از تالاب‌ها برای کاهش خطرات این ریسک‌ها می‌باشند.

**واژه‌های کلیدی:** ریسک‌های محیط زیستی، تالاب، شهرستان پلدختر، مدل EFMEA

## مقدمه

تالابها خدمات اکولوژیکی ارزشمندی نظیر حفظ تنوع زیستی، حفظ کیفیت آب، جلوگیری از سیل و خشکسالی، کاهش آلودگیها و زیستگاه حیات وحش، نگه داری و تجزیه رسوبات، تثبیت آب و هوایی در مقیاس میکرو کلیمایی را فراهم می کنند (Kim & Lee, 2011). امروزه با طیف وسیعی از استرسها مانند تغییرات در رژیم هیدرولوژیکی، ورود روانابهای آلوده و تغییرات فیزیکی مانند تکه تکه شدن به وسیله جاده سازی مواجهاند (Klemas, 2011). آسیب پذیری محیط زیست ناشی از فرآیندهای پیچیده، از عوامل آب و هواشناسی، اقتصادی- اجتماعی، منابع زمین و توپوگرافی تأثیر می پذیرد (Nguyen et al., 2016). ارزیابی ریسک بر روی عوامل استرسزایی که به سبب فعالیت های انسانی بروز و تحت تأثیر آن می باشد، تمرکز دارد. با این حال پدیده های طبیعی نیز می تواند سبب القا استرس های باشد که منجر به عوارض جانبی زیست محیطی شوند و باید در فرآیند ارزیابی ریسک گنجانده شوند (Damian & Waverly, 2012). تحلیل و ارزیابی تهدیدات زیست محیطی در پی کاهش تهدیدات است اگر از تهدیدات اجتناب نشود، به هزینه تبدیل خواهد شد. به کمک روش تجزیه و تحلیل حالات شکست و اثرات آن بر محیط زیست می توان محیط زیست تحت تأثیر را شناسایی، تخمین ریسک مقایسه با معیارهای موجود و همچنین شناسایی اقدامات کاهش ریسک نمود.

تورک و یاراحمدی (۱۳۹۸) در مطالعه ای به ارزیابی ریسک های زیست محیطی و ریسک های ناشی از گردشگری در دریاچه گهر پرداختند و نتایج آن ها بیانگر وجود سه ریسک آسیب های ناشی از تعداد گردشگران، تردد موتور سیکلت ها و رشد نزارها که در رده ریسک های بی نهایت قرار داشتند و مهم ترین ریسک های ناشی از گردشگری تعداد زیاد گردشگران، محدودیت فصل گردشگری و نوع تردد و مسیر پیاده روی می باشند. جعفری آذر و همکاران (۱۳۹۷) در تحقیقی به ارزیابی ریسک زیست محیطی در تالاب های رودهای شور، شیرین و میناب جهت شناسایی

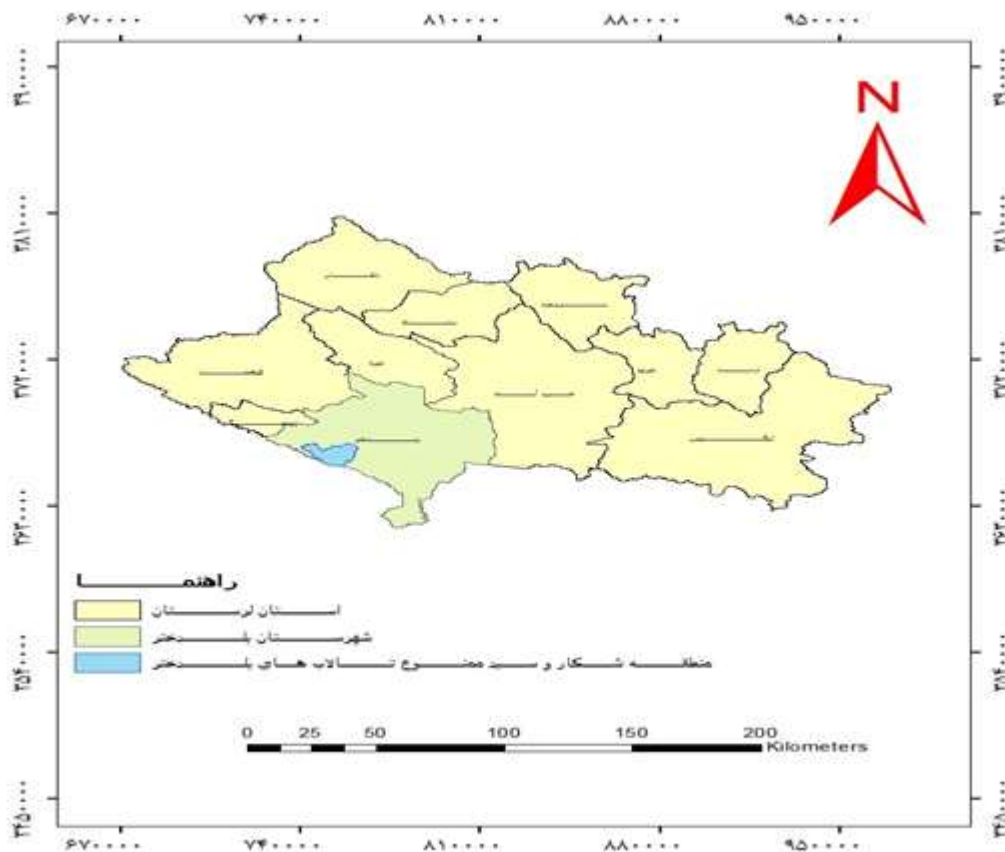
ریسک های شاخص از روش دلفی و به منظور اولویت بندی و تعیین اولویت ریسک ها از روش تصمیم گیری چند معیاره اقدام و اعلام نمودند که چهار عامل آلودگی نفتی، احداث سد در بالادست، پدیده خشکسالی و تغییرات اقلیمی و قاجاق سوخت در رده غیر قابل تحمل برای تالاب قرار دارند. گزایی زاده و همکاران (۱۳۹۷) در مطالعه ای به تحلیل و ارزیابی راهبردهای حفاظتی تالاب هورالعظیم مبادرت و نتایج آن ها نشان داد که ماتریس عوامل خارجی با امتیاز ۱/۸۲، بیانگر وجود تهدیدهای بیشتری نسبت به فرصت ها است و در محدوده مورد مطالعه به منظور تدوین راهبردی حفاظتی، بر اساس ماتریس SWOT در شرایط تدافعی (استراتژی WT) و بر اساس QSPM، راهبرد تهیه بانک اطلاعات از میزان و نوع آلاینده ها (WT)، دارای بالاترین اولویت می باشند. رحیمی بلوچی و ملک محمدی (۱۳۹۲) به ارزیابی ریسک های محیط زیستی بر اساس شاخص های عملکرد اکولوژیکی تالاب شادگان اقدام و تغییرات فیزیکی مانند تغییر کاربری زیستگاه های طبیعی، تغییر در رژیم آب تأمین کننده تالاب مانند سدسازی، آلودگی آب ناشی از تخلیه انواع فاضلاب ها به درون تالاب و بهره برداری بی رویه از تولیدات بیولوژیکی تالاب و وقوع پدیده خشکسالی را مهم ترین ریسک های تهدید کننده تالاب بین المللی شادگان به ترتیب اولویت بیان کردند. مکوندی و همکاران (۱۳۹۲) به ارزیابی ریسک محیط زیستی تالاب انزلی بر اساس روش های SAW و EFMEA مبادرت و نتایج آن ها نشان داد که آلودگی آب تالاب ناشی از فاضلاب صنعتی و غنی شدن تالاب در رتبه های اول و دوم قرار دارند. هدف از انجام این پژوهش شناسایی احتمال وقوع، شدت وقوع و گستردگی اثر ریسک های زیست محیطی در سه حیطه اکولوژیک، هیدرولوژیک و اجتماعی در منطقه شکار و صید ممنوع تالاب های ۱۱ گانه شهرستان پلدختر است.

## مواد و روش ها

منطقه شکار و صید ممنوع تالاب های پلدختر با مساحت ۱۸۱۴۴ هکتار، تعداد یازده تالاب با مساحت عرصه آبی

خلیج فارس و دریای عمان، زیر حوضه اصلی کرخه و محدوده مطالعاتی مولاب به کد ۲۲۰۵ قرار گرفته‌اند (مهدی نسب و میرزایی، ۱۳۹۷). بر اساس تقسیم‌بندی کنوانسیون رامسر، تالاب‌های ۱۱ گانه پلدختر در دسته تالاب‌های داخلی خشکی و زیر رده‌های مانداب‌ها و حوضچه‌های آب شیرین دائمی (Tp) مانداب‌ها و حوضچه‌های شور، لب شور و قلیایی فصلی و ادواری (Ss) مانداب‌ها و حوضچه‌های آب شیرین فصلی و ادواری (Ts) قرار دارند (مهدی نسب و میرزایی، ۱۳۹۷).

۱۴۲/۷ هکتار را در خود جای داده است (شکل ۱). بررسی موقعیت تالاب‌های ۱۱ گانه نشان می‌دهد که این تالاب‌ها در پهنه‌ای موسوم به چُل جایدِر (زمین لغزش کبیر کوه) در جنوب شهر پلدختر با مختصات جغرافیایی ۳۲ درجه ۵۹ دقیقه و ۵۷ ثانیه الی ۳۳ درجه ۷ دقیقه و ۳۲ ثانیه عرض شمالی و طول شرقی ۴۷ درجه ۳۴ دقیقه و ۹ ثانیه تا ۴۷ درجه ۴۸ دقیقه و ۳۸ ثانیه طول شرقی و در اراضی با شیب کمتر از ۱۲ درصد و از نظر موقعیت جغرافیایی هیدرولوژی حوضه آبریز در حوضه اصلی



شکل ۱- موقعیت منطقه شکار و صید ممنوع تالاب‌های پلدختر در سطح شهرستان پلدختر و استان لرستان

سه مرحله است. در مرحله اول شناسایی ریسک‌ها، مرحله دوم انتخاب شاخص‌ها و روش نمره‌دهی به ریسک‌ها و در نهایت رتبه‌بندی و تعیین درجه مخاطره پذیری ریسک‌ها است. در این پژوهش جهت رتبه‌بندی ریسک‌ها از نظر

روش تحقیق در این پژوهش از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، بازدید میدانی و پایش کمی و کیفی شرایط هیدرولوژیکی، اکولوژیکی و اجتماعی بر مبنای امتیازدهی در ماتریس‌ها صورت گرفته است. ارزیابی ریسک‌ها شامل

سه معیار شدت وقوع، احتمال وقوع و گستردگی اثر مبادرت گردید. هر ریسک در هر رده، درجه‌ای بین ۱ تا ۵ را کسب و حاصل ضرب عددی سه معیار یاده شده نمره نهایی هر ریسک را تعیین می‌کند (جداول ۱، ۲ و ۳) بدین ترتیب امکان مقایسه، رتبه‌بندی و ارزیابی کلی ریسک‌ها فراهم می‌شود.

جدول ۱- رتبه‌بندی شدت وقوع روش مدل EFMEA

درجه	شرح	شدت
۵	بسیار مضر یا مخرب بالقوه/ اتلاف یا مصرف بسیار زیاد مواد و منابع	شدید
۴	مضر اما مخرب بالقوه نیست/ اتلاف با مصرف زیاد منابع	جدی
۳	نسبتاً مضر/ اتلاف یا مصرف متوسط منابع	متوسط
۲	ظرفیت زیان کمی دارد/ اتلاف یا مصرف کم منابع	خفیف
۱	ضرر ناچیز و قابل صرف نظر/ اتلاف یا مصرف ناچیز منابع	ناچیز

(Danielsson and Gunnarsson, 2001)

جدول ۲- رتبه بندی احتمال وقوع مدل EFMEA

درجه	شرح	احتمال
۵	رخداد حتمی با تأثیری عمیق و بلندمدت (با امکان رخداد هر روز)	بسیار زیاد
۴	رخداد معمول با تأثیری زیاد میان مدت (با امکان رخداد یک بار در هفته)	زیاد
۳	رخداد محتمل با تأثیری متوسط یا موقت (با امکان رخداد یک بار در ماه)	متوسط
۲	رخداد کم حد با تأثیر محدود و کوتاه مدت (با امکان رخداد یک بار در سال)	کم
۱	رخداد غیرممکن/ بعید (امکان دارد هر ۱۰ سال یکبار رخ دهد)	بسیار کم

(Danielsson and Gunnarsson, 2001)

تر باشد؛ ریسک نمره بالاتری را دریافت خواهد نمود. هر چه محیط پذیرنده ریسک حساسیت بیشتری داشته باشد، ریسک نمره بالاتری را دریافت خواهد نمود.

جهت استخراج نمرات گستره ریسک از جداول EFMEA استفاده گردید (جدول ۳) اگر ریسک وارده بر تالاب باعث اتلاف منابع تجدید ناپذیر گردد و امکان برگشت شرایط اکولوژیکی و هیدرولوژیکی تالاب به حالت طبیعی مشکل

جدول ۳- رتبه بندی گستره مدل EFMEA

درجه	شرح	عنوان
۵	در کل منطقه	بسیار زیاد
۴	در بیش از نیمی از منطقه	زیاد
۳	در حدود نیمی از منطقه یا تعدادی از نقاط	متوسط
۲	در چند نقطه یا سطح محدودی از منطقه	کم
۱	تنها در یک نقطه	بسیار کم

(Danielsson and Gunnarsson, 2001)

بر اساس نمرات جدول‌های ۱، ۲ و ۳ محاسبه می‌شود و در نهایت ارزش‌گذاری نهایی (RPN) ریسک انجام می‌گیرد (جدول ۴).

دسته بندی حدود ریسک‌ها عبارت است از: بدون ریسک (اولویت ۵)، ریسک کم (اولویت ۴)، ریسک متوسط (اولویت ۳)، ریسک زیاد (اولویت ۲) و ریسک بی‌نهایت (اولویت ۱).

جدول ۴- دسته‌بندی حدود ریسک‌ها مدل EFMEA

عنوان	حد ریسک	نرخ ریسک	اولویت ریسک	توضیح
دسته اول	بدون ریسک	$1 \leq RPN \leq 25$	5 L2	هزینه برخورد با ریسک در مقایسه با نتایج ناچیز و احتمالی، زیاد است.
دسته دوم	ریسک کم	$25 \leq RPN \leq 50$	4 L1	نیازمند توجه به تغییرات آنی در محیط یا تغییرات در فرآیندهاست.
دسته سوم	ریسک متوسط	$50 \leq RPN \leq 75$	3 M	نیازمند اقدامات اصلاحی از طریق فرآیند برنامه ریزی و بودجه‌ای است.
دسته چهارم	ریسک زیاد	$75 \leq RPN \leq 100$	2 H1	نیازمند اقدامات اصلاحی و فوری است.
دسته پنجم	ریسک بی‌نهایت	$100 \leq RPN \leq 125$	1 H2	نیازمند قطع فوری کار یا فرآیند یا اقدامات اصلاحی است.

(Danielsson and Gunnarsson, 2001)

## نتایج

از نظر شدت اثر ریسک محیط زیستی ۵ تهدید: زهکش تالاب گری بلمک و گری پیکه، حفر چاه‌های عمیق و نیمه عمیق در آبخوان تالاب‌ها، وقوع خشکسالی‌های شدید و دوره‌ای در اقلیم منطقه، احداث سد با طول تاج کمتر از ۱۲ متر در حوضه آبریز گوری بلمک و سطح پایین نگرش و دانش زیست محیطی تالاب‌ها توسط جامعه محلی مهم‌ترین ریسک با شدت شدید و بسیار مضر یا مخرب بالقوه/ اتلاف یا مصرف بسیار زیاد مواد و منابع در تالاب‌های پلدختر می‌باشند. از نظر احتمال وقوع ریسک زهکش تالاب گری بلمک و گری پیکه، آلودگی صوتی ناشی از تردد وسایل نقلیه جاده سرتاسری تهران - جنوب و سطح پایین نگرش و دانش زیست محیطی تالاب‌ها توسط جامعه محلی با احتمال رخداد زیاد با

تأثیری عمیق و بلند مدت می‌باشند. از نظر گستردگی اثر ریسک حفر چاه‌های عمیق و نیمه عمیق در آبخوان تالاب‌ها، عبور مسیر خطوط انرژی (نفت و گاز) در حریم اکولوژیکی تالاب، وقوع خشکسالی‌های شدید و دوره‌ای در اقلیم منطقه، آتش‌سوزی نیزازهای تالاب، عدم وجود کارشناس و محیط بان تالابی در اداره محیط زیست شهرستان و استان، بالا بودن ورود رسوبات از حوضه آبریز تالاب‌ها به داخل تالاب در نتیجه افزایش کدورت آب و بسته شدن منافذ تغذیه‌ای در کف تالاب، تضاد عملکردی و مدیریت جزیره‌ای دستگاه‌های مرتبط با تالاب‌ها، وجود شکاف عمیق بین جوامع محلی تالاب و متولی حفاظت از تالاب‌ها و سطح پایین نگرش و دانش زیست محیطی تالاب‌ها توسط جامعه محلی با گستره ریسک بسیار زیاد در کل منطقه می‌باشند (جدول ۵).

جدول ۵- ارزش گذاری و تعیین اولویت تهدیدات و ریسک های زیست محیطی تالاب های پلدختر

رتبه اولویت	RPN	گستره اثر	احتمال وقوع	شدت اثر	شماره تهدید	ریسک
۲	۵۰	۲	۵	۵	۱	زهکش تالاب گری بلمک و گری پیکه
۳	۷۵	۵	۳	۵	۲	حفر چاه های عمیق و نیمه عمیق در آبخوان تالابها
۲	۴۸	۳	۴	۴	۳	کشت گونه های آبدوست درختی در حریم تالابها
۱	۱۵	۵	۱	۳	۴	عبور مسیر خطوط انرژی (نفت و گاز) در حریم اکولوژیکی تالاب
۲	۳۲	۲	۴	۴	۵	احداث نهالستان گرمسیری در فاصله ۱۰۰ متری تالاب لفانه ۱
۱	۱۶	۱	۴	۴	۶	بالا بودن وضعیت تروفی تالاب لفانه ۱
۳	۷۵	۵	۳	۵	۷	وقوع خشکسالی های شدید و دوره ای در اقلیم منطقه
۲	۴۰	۵	۲	۴	۸	آتش سوزی نیزارهای تالاب
۲	۳۶	۴	۳	۳	۹	کاهش BOD آب تالابها
۳	۶۰	۴	۵	۳	۱۰	آلودگی صوتی ناشی از تردد وسایل نقلیه جاده سرتاسری تهران - جنوب
۴	۸۰	۵	۴	۴	۱۱	عدم وجود کارشناس و محیط بان تالابی در اداره محیط زیست شهرستان و استان
۳	۶۰	۵	۳	۴	۱۲	بالا بودن ورود رسوبات از حوضه آبریز تالابها به داخل تالاب در نتیجه افزایش کدورت آب و بسته شدن منافذ تغذیه ای در کف تالاب
۲	۳۶	۳	۴	۳	۱۳	فعالیت کارخانجات گچ و معادن شن و ماسه بدون مجوز زیست محیطی در منطقه شکار و صید ممنوع تالاب
۲	۴۰	۵	۲	۴	۱۴	تضاد عملکردی و مدیریت جزیره ای دستگاه های مرتبط با تالابها
۲	۴۰	۲	۴	۵	۱۵	احداث سد با طول تاج کمتر از ۱۲ متر در حوضه آبریز گوری بلمک
۲	۴۵	۵	۳	۳	۱۶	وجود شکاف عمیق بین جوامع محلی تالاب و متولی حفاظت از تالابها
۵	۱۲۵	۵	۵	۵	۱۷	سطح پایین نگرش و دانش زیست محیطی تالابها توسط جامعه محلی

منبع: یافته های تحقیق

محاسبه می گردد. براساس نرخ ریسک (RPN) سطح پایین نگرش و دانش زیست محیطی تالابها توسط جامعه محلی ریسک بی نهایت تالابها پلدختر می باشد که نیازمند انجام فوری اقدامات اصلاحی است (جدول ۶).

چون حداکثر نمره در هر یک از سه معیار (شدت وقوع، احتمال وقوع و گستردگی اثر) ۵ است، بیشترین عدد ممکن برای هر ریسک ۱۲۵ خواهد بود. اساس عدد اولویت ریسک از ضرب سه پارامتر شدت، احتمال وقوع و گستردگی

جدول ۶- طبقه بندی ریسک‌های زیست محیطی تالاب‌های پلدختر

عنوان	حد ریسک	نرخ ریسک	اولویت ریسک	شماره ریسک	میانگین نرخ
دسته اول	بدون ریسک	$1 \leq RPN \leq 25$	5 L2	۴-۶	۱۵/۵
دسته دوم	ریسک کم	$25 \leq RPN \leq 50$	4 L1	۱-۳-۵-۸-۹	۴۰/۷
دسته سوم	ریسک متوسط	$50 \leq RPN \leq 75$	3 M	۱۳-۱۴-۱۵-۱۶	۶۷/۵
دسته چهارم	ریسک زیاد	$75 \leq RPN \leq 100$	2 H1	۱۱	۸۰
دسته پنجم	ریسک بی نهایت	$100 \leq RPN \leq 125$	1 H2	۱۷	۱۲۵

منبع: یافته‌های تحقیق

## بحث

استفاده از روش‌های ارزیابی ریسک محیط زیستی یکی از ابزارهای مهم در مطالعات مدیریت محیط زیست و شناسایی و کاهش عوامل بالقوه آسیب رسان محیط زیستی در مناطق حساس مانند تالاب‌ها برای حصول به توسعه پایدار است (میرجلیلی و میرجلیلی، ۱۳۸۸). در ارزیابی ریسک محیط زیستی افزون بر بررسی و تحلیل جنبه‌های مختلف ریسک، ضمن شناخت کامل از محیط زیست منطقه تحت اثر، میزان حساسیت محیط زیست متأثر و همچنین ارزش‌های خاص محیط زیستی منطقه نیز در تجزیه و تحلیل و ارزیابی ریسک منطقه در نظر گرفته می‌شود (Heller, 2006). اکوسیستم‌های تالابی در معرض عوامل تهدید کننده طبیعی و زیست محیطی بسیاری قرار دارند که سبب بر هم زدن تعادل اکولوژیکی و سیمای طبیعی تالاب‌ها شده و موجودیت تالاب‌ها را از نظر فون و فلور با خطرات عدیدی مواجه کرده است. در منطقه شکار و صید ممنوع تالاب‌های پلدختر تعداد ۱۷ ریسک و تهدید زیست محیطی وجود دارد که می‌توانند عامل تهدید و آسیب این اکوسیستم‌ها باشند. در زمینه خطرات زیست محیطی در دو رده خطرات اکولوژیکی و هیدرولوژیکی حفر چاه‌های عمیق و نیمه عمیق در آبخوان تالاب‌ها، وقوع خشکسالی‌های شدید و دوره‌ای در اقلیم منطقه و بالا بودن ورود رسوبات از حوضه آبریز تالاب‌ها به داخل تالاب در نتیجه افزایش کدورت آب و بسته شدن منافذ تغذیه‌ای در کف تالاب‌ها مهم‌ترین تهدیدات تالاب‌های پلدختر

می‌باشند. در تالاب‌های پلدختر دو ریسک: عبور مسیر خطوط انرژی (نفت و گاز) در حریم اکولوژیکی تالاب و بالا بودن وضعیت تروفی تالاب لفانه ۱ با میانگین نرخ ریسک ۱۵/۵ در حد بدون ریسک می‌باشند. و حدود ۵۳ درصد از ریسک‌های زیست محیطی منطقه شکار و صید ممنوع تالاب‌های پلدختر در رده ریسک کم با میانگین نرخ ریسک ۴۰/۷ قرار دارند. ریسک‌های متوسط با میانگین نرخ ریسک ۶۷/۵ شامل چهار ریسک: حفر چاه‌های عمیق و نیمه عمیق در آبخوان تالاب‌ها، وقوع خشکسالی‌های شدید و دوره‌ای در اقلیم منطقه، آلودگی صوتی ناشی از تردد وسایل نقلیه جاده سرتاسری تهران - جنوب و بالا بودن ورود رسوبات از حوضه آبریز تالاب‌ها به داخل تالاب در نتیجه افزایش کدورت آب و بسته شدن منافذ تغذیه‌ای در کف تالاب می‌باشند. نتایج این پژوهش نشان داد که ۷۶/۴ درصد ریسک‌ها در ها در طبقه ریسک کم و تنها ۱۱/۷ درصد ریسک‌ها در سطح ریسک زیاد و بی‌نهایت قرار دارند که این نتایج با مطالعه جوزی و همکاران (۱۳۹۰) که به ارزیابی و مدیریت ریسک زیست محیطی واحد پلی اتیلین شرکت پلیمر آریاساسول مبادرت و اعلام کردند که ۲۵/۴۴ درصد جنبه‌های زیست محیطی در سطح ریسک پایین، ۲۰/۹ درصد در سطح ریسک متوسط، ۱۴/۶۸ درصد از جنبه‌ها در سطح ریسک بالا و ۳۸/۹۸ درصد در سطح ریسک خیلی بالا قرار دارند، متفاوت است. ریسک سطح پایین نگرش و دانش محیط‌زیستی تالاب‌ها توسط جامعه محلی با نمره ۱۲۵ در رده ریسک بی‌نهایت تالاب‌ها قرار دارد که نیازمند

ماتریس های SWOT و QSPM. مجله علوم و مهندسی آب. جلد ۴۱، شماره ۴، صفحات ۴۵ تا ۵۹.

۶. **مکوندی، ر.؛ آستانی، س. و چراغی، م.**، ۱۳۹۲. ارزیابی ریسک محیط زیستی تالاب ها با استفاده از روش های SAW و EFMEA (مطالعه موردی: تالاب بین المللی انزلی). فصلنامه اکوبیولوژی تالاب. سال ۵، شماره ۱۷، صفحات ۶۱ تا ۷۴.

۷. **میرجلیلی، ع.ا. و میرجلیلی، ع.ر.**، ۱۳۸۸. اصول و مبانی ارزیابی و مدیریت ریسک در محیط زیست. انتشارات اندیشمندان یزد، چاپ اول.

۸. **مهدی نسب، م. و میرزایی، ر.**، ۱۳۹۷. تالاب ها با تاکید بر ارزش های زیست محیطی و ژئوتوریستی تالاب های ۱۱ گانه شهرستان پلدختر. انتشارات نارین رسانه، چاپ اول، پاییز، کرج. ۲۷۱ صفحه.

۹. **مهدی نسب، م. و میرزایی، ر.**، ۱۳۹۷. ارزیابی کیفیت و برآورد حجم تغییرات پهنه آب تالاب های شهرستان پلدختر. فصلنامه اکوبیولوژی تالاب. سال ۱۰، شماره ۳۸، صفحات ۵۵ تا ۶۸.

10. **Damian, S.H. and Waverly, T.H., 2012.** Ecological risk assessment, department of biology, North Carolina state university, Raleigh, North Carolina. USA, progress in molecular biology and translational science. Vol. 112, pp: 1877-1173.
11. **Danielsson, M. and Gunnarsson, S.A., 2001.** Guidaline for Im [lamentation of Environment failure mode and effect analysis method, marmait publish. Sofia, Bulgaria. 127 p.
12. **Heller, S., 2006.** Managing industrial risk – having a tasted and proven system to prevent and assess risk. Journal of hazardous material. pp: 1-2.
13. **Kim, K.G. and Lee, D.H., 2011.** Wetland Restoration to Enhance Biodiversity in Urban Areas-A Comparative Analysis.

اقدامات اصلاحی در جهت افزایش دانش زیست محیطی جامعه محلی است با پژوهش ترک و یاراحمدی (۱۳۹۸) که بر اساس شدت ریسک ها، ضرورت اقدام فوری و اقدامات سریع اصلاحی جهت کاهش اثرات محیط زیستی تهدیدها در دریاچه گهر را پیشنهاد دادند، یکسان است. نوآوری پژوهش حاضر در این است: در میان مطالعات ارزیابی ریسک های اکوسیستم های آبی تاکنون به ارزیابی جامعی که آسیب پذیری اکولوژیکی، هیدرولوژیکی و اجتماعی را همزمان بررسی کند برخورد نکرده ایم.

## منابع

۱. **ترک، ل. و یاراحمدی، ع.م.**، ۱۳۹۸. توسعه بدون برنامه گردشگری و تاثیر آن بر محیط زیست دریاچه ها (مطالعه موردی: دریاچه گهر لرستان). مجله مدیریت مخاطرات محیطی (دانش مخاطرات سابق). دوره ۶، شماره ۱، صفحات ۸۳ تا ۹۵.
۲. **جعفری آذر، س.؛ سبزقبایی، غ. ر.؛ توکلی، م. و دشتی، س.**، ۱۳۹۷. ارزیابی ریسک زیست محیطی تالاب بین المللی رودهای شور، شیرین و میناب. مجله تحلیل فضایی مخاطرات محیطی. سال ۵، شماره ۴، صفحات ۶۵ تا ۸۸.
۳. **جوزی، س.ع.؛ گلیجی، ن. و محمدفام، ا.**، ۱۳۹۰. ارزیابی و مدیریت ریسک زیست محیطی واحد پلی اتلین شرکت پلیمر آریاساسول به روش EFMEA. فصلنامه علوم و فنون منابع طبیعی. سال ۶، شماره ۴، صفحات ۱۴۷ تا ۱۵۹.
۴. **رحیمی بلوچی، ل. و ملک محمدی، ب.**، ۱۳۹۲. ارزیابی ریسک های محیط زیستی تالاب بین المللی شادگان بر اساس شاخص های عملکرد اکولوژیکی. محیط شناسی. سال ۳۹، شماره ۱، صفحات ۱۰۱ تا ۱۱۲.
۵. **گزابی زاده، م.؛ سبزقبایی، غ.ر. و دشتی، س.**، ۱۳۹۷. تحلیل و ارزیابی راهبردهای حفاظتی تالاب هورالعظیم با استفاده از



15. **Nguyen, A.K.; Liou, Y.A.; Li, M.H. and Tran, T.A., 2016.** Zoning Eco-Environmental Vulnerability for Environmental Management and Protection. *Ecological Indicators*. Vol. 69, pp: 100-117.
14. **Klemas, V., 2011.** Remote sensing of wetlands: case studies comparing practical techniques. *Journal of Coastal Research*. Vol. 27, No. 3, pp: 418-427.

## Environmental Risk Assessment of Poldokhtar Wetlands Based on Model EFMEA

Mehdi Mehdinasab<sup>1\*</sup>, Masood Bagherzadeh Karimi<sup>2</sup>

1\* - Islamic Azad University, Khoramabad Branch, Club Researchers and Elite young, Khoramabad, Iran.

2- The Environmental Protection Agency, Iran.

### Abstract

Environmental Impact Assessment is an important management tool that identifies natural and anthropogenic environmental hazards and their wide-ranging impacts and determines appropriate control calculations. Correct and accurate knowledge one of the threatening factors of wetlands Based on their importance and impact can provide the basis for preventing and counteracting these factors more precisely, as well as preparing and implementing wetland conservation and environmental management plans. The vulnerability assessment method of Poldokhtar wetlands in this study is based on EFMEA failure states analysis method. for this purpose, first identify the most important environmental risks and threats in the hunting and hunting area of Poldokhtar wetlands in three categories of ecological, hydrological and social threats to 17 threats, then based on three variables: "probability, severity and extent of impact" Numerical values of each threat were determined and ranked according to the range of changes in five categories. The results showed that ecologically: wildfires and drainage in Gori Balmak and Piqué wetlands, hydrologically threatening to increase suspended sediment load, periodic droughts, and drilling deep and semi-deep wells in wetlands and social aquifers: low levels Environmental attitudes and knowledge of wetlands by the local community, lack of expert and wetland environments in the Department of Environment of the city and province are the most important threats in the 11 wetlands ecosystem of Poldokhtar. Overall, 88.2 percent of the risks were classified as risk-free, low- and medium-risk, and only 18.8 percent were high and infinite, requiring immediate action by wetland conservation and mitigation authorities.

**Key words:** Environmental Risk, Wetland, Poldokhtar Township, EFMEA Model