



# فصلنامه مدیریت و حقوق محیط زیست



فصلنامه مدیریت و حقوق محیط زیست

مدیریت و حقوق محیط زیست

ISSN: 3041-8577

سال اول: دوره اول، شماره ۲

زمستان ۱۴۰۲



فصلنامه علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)

صاحب امتیاز: دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)

مدیر مسئول: دکتر مژگان احمدی ندوشن (دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان))

سرمدیر: دکتر سید علی جوزی (استاد تمام دانشگاه آزاد اسلامی تهران شمال)

اعضای هیات تحریریه:

نعمت اله خراسانی (استاد تمام دانشگاه تهران)

مسعود راعی (استاد تمام دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد)

کیومرث کلانتری (استاد تمام دانشگاه مازندران)

محمودرضا همامی (استاد تمام دانشگاه صنعتی اصفهان)

عاطفه چمنی (دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان))

لیلا رئیسی (دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان))

مریم مروتی (دانشیار دانشگاه اردکان)

علیرضا آرش پور (دانشیار دانشگاه اصفهان)

کارشناسان نشریه:

سمانه محمدسلیمانی - پانته لطفی

ویراستار: زهرا جوهری

ناشر: معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)

نشانی: اصفهان، خیابان جی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، پژوهشگاه مرکزی، مرکز

تحقیقات پسماند و پساب تلفن: ۰۳۱۳۵۰۰۲۱۸۸/ صندوق پستی: ۱۵۸-۸۱۵۹۵

# الگوی تهیه مقاله برای فصلنامه مدیریت و حقوق محیط زیست

نویسنده اول ۱\*، نویسنده دوم ۲، نویسنده سوم ۳،

نویسنده چهارم ۴، نویسنده پنجم ۵

۱- عنوان نویسنده اول (وابستگی سازمانی نویسندگان) (Affiliation)

۲- عنوان نویسنده دوم (وابستگی سازمانی نویسندگان) (Affiliation)

\*پست الکترونیکی نویسنده مسئول:

## چکیده

در این مقاله، الگوی تهیه یک مقاله برای فصلنامه مدیریت و حقوق محیط زیست شرح داده می‌شود. شیوه قالب‌بندی مقاله، بخش‌های مختلف آن، نوع قلم و اندازه آن، مشخص شده است. چکیده مقاله در یک پاراگراف تهیه شود و شامل ۲۰۰-۳۰۰ کلمه باشد. چکیده مقاله باید شامل زمینه و هدف، مواد و روش‌ها، نتایج، بحث و نتیجه‌گیری باشد و بطور واضح نتایج فعالیت پژوهشی انجام شده را بیان کند.

**کلمات کلیدی:** حداکثر پنج کلمه به عنوان کلمات کلیدی انتخاب شود و و آن‌ها را با ویرگول از هم جدا کنید. این کلمات باید شامل موضوعات اصلی و فرعی مقاله باشد.

## بخش‌های مختلف مقاله

مقاله باید شامل این بخش‌ها باشد: چکیده، کلمات کلیدی، مقدمه، مواد و روش‌ها، نتایج، بحث و نتیجه‌گیری و منابع. سایر بخش‌ها همچون سپاسگزاری، ضمایم و زیرنویس‌ها اختیاری است. مقالات باید طبق دستورالعمل زیر تایپ و از طریق سایت مجله به آدرس <https://sanad.iau.ir/journal/jeml> بعد از ثبت نام در سایت ارسال گردد.

## مقدمه

برای نگارش مقاله از نرم‌افزار Microsoft Office Word استفاده شود. تمام فرمت‌های مورد نیاز برای قسمت‌های مقاله در این نوشتار تعریف شده است و نویسندگان لازم است فرمت مناسب را برای هر بخش انتخاب کنند. خواهشمند است برای تهیه مقاله به موارد زیر دقت کنید:

- تعداد صفحات مقاله حداکثر ۲۰ صفحه می‌باشد.
- در بخش مقدمه، دانش موجود درباره موضوع و مبانی نظری آن، ضرورت انجام تحقیق و هدف مطالعه مشخص شود.
- مقاله به صورت تک ستونی آماده شود.
- اندازه و نوع قلم‌های فارسی برای هر یک از بخش‌های مقاله در جدول ۱ آورده شده است. برای قلم لاتین از Times New Roman استفاده کنید.

- در صورت نیاز به درج پاورقی، همهٔ موارد فارسی به صورت راست‌چین با B Nazanin و اندازهٔ ۱۰ و پاورقی‌های انگلیسی به صورت چپ‌چین با قلم Times New Roman اندازهٔ ۸ نوشته شوند.
- عنوان و چکیده مقاله و متن جداول، اشکال و نمودارها به زبان فارسی و انگلیسی تهیه شود.

جدول ۱- اندازه و نوع آن

Table 1-

مکان استفاده شده	نام قلم	اندازه قلم
عنوان مقاله	B Titr پررنگ	۱۶
نام نویسندگان	B Nazanin	۱۲
تیترهای اصلی	B Titr پررنگ	۱۴
تیترهای فرعی	B Nazanin پررنگ	۱۲
متن چکیده	B Nazanin	۱۲
کلمات کلیدی	B Nazanin	۱۱
عناوین اشکال و جداول	B Nazanin پررنگ	۱۰
متن اشکال و جداول	B Nazanin	۱۰
متن اصلی مقاله	B Nazanin	۱۲
عنوان انگلیسی	Times New Roman	۱۶
نام نویسندگان انگلیسی	Times New Roman	۱۲
متن چکیده و کلمات انگلیسی	Times New Roman	۱۰
منابع	Times New Roman	۱۰

## مواد و روش‌ها

در این بخش، نوع مطالعه، جامعه آماری و نمونه مورد مطالعه، روش نمونه‌گیری، ابزار گردآوری داده‌ها، روش کار و روش‌های آماری به دقت بیان شود.

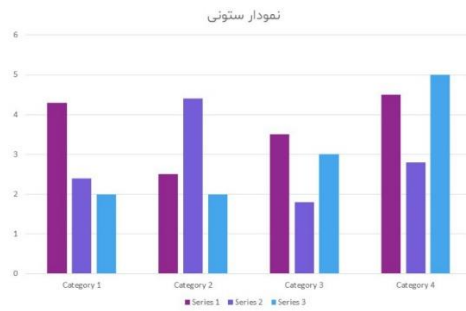
- در صورت استفاده از روش‌های تحقیق شناخته شده، ذکر منبع کافی است؛ اما در صورت استفاده از روش‌های تحقیق جدید، باید اطلاعات کافی داده شود، به طوری که محقق دیگر بتواند براساس اطلاعات ارائه شده، آن روش را اجرا کند.

## نتایج

در این قسمت، از متن، جدول، نمودار و عکس به تناسب برای بیان نتایج استفاده شود.

## اشکال و جداول

اشکال و جداول باید دارای عنوان فارسی و انگلیسی باشند. عنوان شکل‌ها در پایین شکل و عنوان جدول‌ها در بالای جدول قرار می‌گیرند. در صورتی که از شکل‌ها یا جدول‌های دیگر منابع استفاده می‌کنید، مرجع را در عنوان شکل یا جدول ذکر کنید.



شکل ۱- نمودار مقایسه‌ای

Fig. 1-

جدول ۲- گروه‌های آموزشی

Table 2-

عنوان	ریاضی	فیزیک	شیمی
گروه ۱	۱۹	۲۰	۱۵
گروه ۲	۱۹	۱۸	۲۰
گروه ۳	۱۸	۱۶	۱۸

## بحث

یافته‌های مهم تحقیق براساس اهداف ویژه آن با رعایت ترتیب منطقی، ذکر و پیرامون آن با استناد به موارد همسان و دگرسان در متون مرتبط بحث شود. اگر فرضیاتی در مطالعه مطرح شده، تایید و یا رد آن مورد بحث قرار گیرد.

## نتیجه گیری

نتیجه گیری به صورت روشن و در حد یافته‌های تحقیق و با توجه به محدودیت‌های مطالعه بیان شود.

## مراجع

استنادهای انتهای متن، همگی به صورت انگلیسی نوشته شود. تأکید می شود، از ترجمه شخصی عناوین منابع فارسی اکیداً خودداری نموده و معادل انگلیسی استناد منابع فارسی را از سایت منبع بردارید. در انتهای استناد منابعی که به زبان فارسی منتشر شده است، از عبارت [In Persian] استفاده نمایید.

روش منبع نویسی در این نشریه مطابق با الگوی APA است. برای اطلاع از نحوه منبع نویسی به این روش این راهنما را مطالعه نمایید. مثال:

Ayoobi, A. W., Ahmadi, H., Inceoglu, M., & Pekkan, E. (2022). Seasonal Impacts of Buildings' Energy Consumption on the Variation and Spatial Distribution of Air Pollutant over Kabul City: Application of Sentinel—5P TROPOMI Products. *Air Quality, Atmosphere & Health*, 15(1), 73-83.

## \*توضیحات مهم:

- ✓ مسئولیت صحت مطالب چاپ شده از دیدگاه علمی، اخلاقی و حقوقی به عهده نویسنده (گان) مقاله است.
- ✓ مجله حق رد، قبول، اصلاح، ویرایش و خلاصه نمودن را برای خود محفوظ می دارد.
- ✓ تصمیم گیری نهایی در مورد مقالات در شورای نویسندگان مجله و پس از ارزیابی توسط داوران صورت می پذیرد.
- ✓ به اطلاع کلیه اساتید و دانشجویان محترم می رساند پس از بررسی مقاله شما توسط داوران، اصلاحات به صورت بازنگری کلی و جزئی برای نویسنده مسئول ارسال می گردد. پس از وصول و انجام اصلاحات فایل ویرایش شده باید مجدداً از طریق سامانه بارگزاری شود تا تصمیم نهایی در مورد پذیرش یا عدم پذیرش مقاله انجام شود.

## Template for Preparing a Journal of Environmental Management and Laws

*First author\*<sup>1</sup>, second author<sup>2</sup>*

1- *The title of the first author (authors' organizational affiliation (Affiliation))*

2- *The title of the second author (authors' organizational affiliation (Affiliation))*

*\*Corresponding Author:*

### **Abstract:**

Basic guidelines for preparation of an Environmental Law and Management Quarterly are presented in this paper. This document contains information about formats, fonts, the styles and sizes. All required styles such as titles, subtitles, abstract, and body are predefined. Just select the appropriate style with respect to different sections of a paper. The abstract part is between 200 to 300 words in one paragraph. It should concisely state what was done, how it was done, why, and what is the primary result and its significance. The abstract cannot contain details, figures, tables, equations, or references.

**Keywords:** Up to 5 keywords shall be provided as index terms.



# فصلنامه مدیریت و حقوق محیط زیست



شماره ۲، دوره ۱، زمستان ۱۴۰۲



فصلنامه مدیریت و حقوق محیط زیست

صفحه	فهرست	عنوان
۱۰	بررسی اثربخشی برنامه آموزش محیط زیستی بر مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران (مطالعه موردی: کارکنان جزیره سیری) (محمد فارابی، محبوبه سادات فدوی، زهرا جوهری)	۱۰
۱۶	موضوع شناسی فقهی تله‌های رایج جانوری با تاکید بر حقوق حیوانات (محمد شفیعی)	۱۶
۲۹	بررسی تدوین برنامه مدیریت تالاب گاوخونی با رویکرد زیست بومی (محمد کوشافر، فرهاد امینی، پیام نجفی)	۲۹
۴۱	تجزیه و تحلیل ریسک‌های بهداشتی، ایمنی و محیط زیستی بوستان پلیس شهر تهران (زهرا گلچین شاد، رخشاد حجازی)	۴۱
۶۰	تأثیر آموزش محیط زیست با رویکرد تنوع زیستی و تأکید بر حفظ حیات وحش بر نگرش مردان روستایی ساکن روستای میرآباد واقع در حاشیه پارک ملی قمیشلو (فیروزه سادات سعادت، محمدعلی نادی)	۶۰
۷۵	بررسی عملکرد محیط زیستی دو سیستم دفن سنتی و استقرار سیستم بازیافت پسماند ساختمانی با استفاده از رویکرد ارزیابی چرخه حیات (مطالعه موردی: اصفهان) (علی فردوسی، حسین نعمت الهی، فرشاد مستاجران، غلامرضا ساکتی)	۷۵



Journal of Environmental  
Management and Law

فصلنامه مدیریت و حقوق محیط زیست

<https://sanad.iau.ir/en/Journal/jeml>

## Evaluation of environmental effectiveness of educational programs on the Environmental skills of employees in an Iranian offshore oil company (Case Study: staff of Sirri Island)

Mohammad Farabi<sup>1</sup>, Mahboubeh sadat Fadavi<sup>2\*</sup>, Zahra Johari<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Environmental Sciences, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

<sup>2</sup> Department of Educational Management, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

<sup>3</sup> Department of Environmental Sciences, Waste and Wastewater Research Center, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

\*Corresponding Author: [mahboube.fadavi@gmail.com](mailto:mahboube.fadavi@gmail.com)

### Original Paper

Received: 2023.08.01

Accepted: 2024.01.05

### Keywords:

Environmental skills,  
sustainable development,  
Organizational citizenship  
behavior,  
Foster Environmental  
Knowledge,  
Environmental Education

### Abstract

The purpose of this research was to investigate the effectiveness of the environmental education program based on the lecture and film screening method and the combined method (speech and film screening) on the environmental skills of Iran's continental shelf oil company employees (case study: Siri Island employees). The statistical population included all 600 employees of the Iranian continental shelf oil company, Siri Island, of which 45 people were randomly selected and placed in three groups. This research is a semi-experimental method and a 20-item environmental skills questionnaire was used to collect the required data. The reliability of the questionnaire was also estimated using Cronbach's alpha coefficient of 0.85. Two levels of descriptive and inferential statistics of covariance analysis were used to analyze the data. The results showed that the scores of environmental skills were normal and in line with the hypothesis of the research which was based on the comparison of lecture teaching methods, film showing and combined method (lecture and film showing method). There was a significant difference in the scores of the three training methods in the post-exam stage, that is, the training was able to increase the environmental skills scores of the employees of Iran's continental shelf oil company, Siri Island, in the post-exam stage.



## بررسی اثربخشی برنامه آموزش محیط زیستی بر مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران (مطالعه موردی: کارکنان جزیره سیری)

محمد فارابی<sup>۱</sup>، محبوبه سادات فدوی<sup>۲\*</sup>، زهرا جوهری<sup>۳</sup>

۱- گروه آموزش محیط‌زیست، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

۲- گروه مدیریت آموزشی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

۳- مرکز تحقیقات پسماند و پساب، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

\* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: mahboube.fadavi@gmail.com

نوع مقاله:	چکیده
علمی-پژوهشی	هدف این پژوهش بررسی اثربخشی برنامه آموزش محیط زیستی بر اساس روش سخنرانی و نمایش فیلم و روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم) بر مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران (مطالعه موردی: کارکنان جزیره سیری) بود. جامعه آماری شامل کلیه کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری به تعداد ۶۰۰ نفر بود که تعداد ۴۵ نفر انتخاب شده به طور تصادفی در سه گروه قرار گرفتند. این پژوهش به روش نیمه تجربی بوده و جهت گردآوری داده‌های مورد نیاز از پرسشنامه مهارت‌های محیط زیستی ۲۰ گویه استفاده شده است. پایایی پرسشنامه نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۵ برآورد شد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از دو سطح آمار توصیفی و استنباطی تحلیل کوواریانس استفاده گردید. نتایج نشان داد که نمرات مهارت‌های محیط زیستی نرمال بوده و در راستای فرضیه پژوهش که مبتنی بر مقایسه روش‌های آموزش سخنرانی، نمایش فیلم و روش تلفیقی (روش سخنرانی و نمایش فیلم) بوده است. نمرات در سه روش آموزشی در مرحله پس‌آزمون تفاوت معنی‌دار وجود داشته، یعنی آموزش توانسته است نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری را در مرحله پس‌آزمون افزایش دهد.
تاریخچه مقاله:	
ارسال: ۱۴۰۲/۰۵/۱۰	
پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۱۵	
کلمات کلیدی:	
مهارت‌های محیط زیستی، توسعه پایدار، رفتار شهروندی سازمانی، تقویت دانش محیط زیستی، آموزش محیط زیست.	



## مقدمه

موضوع آلودگی محیط زیست به عنوان یک چالش جهانی شناخته شده است. این امر مخاطرات متعددی را که شامل تغییرات آب و هوا، تجمع زیستی مواد سمی، آلودگی محیط آبی، و میزان بالای فرسودگی ساختار و بافت خاک، خطرات بهداشتی، سطح بالای عدم تعادل در اکوسیستم و سطح بالای سمیت در انسان و محیط زیست است، ایجاد می‌کند. علیرغم مداخله محققان و دینفعان مربوطه، این مشکلات همچنان در اکثر مناطق مهم هستند (Ukhurebor et al., 2021). مسائل محیط زیستی و توسعه پایدار، به عنوان یکی از مهم‌ترین موضوعات مطرح برای مدیریت، استراتژی کسب و کار، تصمیم‌گیری در خصوص تولید و توسعه محصول به سرعت در حال افزایش است (Rahimi et al., 2019). افزایش نگرانی‌های محیط زیستی با سرعت فزاینده‌ای شرکت‌ها را به اتخاذ فعالیت‌ها و شیوه‌های حمایت از محیط زیست، سوق داده است که باعث رقابتی شدن گردیده است (Ansari et al., 2021). با توجه به این که کارکنان با ارزش‌ترین دارایی سازمان‌ها محسوب می‌شوند، نیاز به آموزش و توسعه بر اساس نیازهای سازمانی و فردی دارند. اکثر مؤسسات، از طریق برنامه‌ریزی بلندمدت، روی توسعه مهارت‌های جدید در نیروی کار خود سرمایه‌گذاری می‌کنند تا آن‌ها را قادر سازند با شرایط نامشخصی که ممکن است در آینده با آن مواجه شوند، کنار بیایند (Amegayibor, 2021). امروزه به دلیل افزایش آگاهی‌های شرکت‌ها در رابطه با محیط زیست، خود را در مقابل حفاظت محیط زیست مسؤول می‌دانند (Rahimi et al., 2019) به همین دلیل به صراحت می‌توان، گفت که مسائل محیط زیستی یکی از مهم‌ترین و بارزترین مسائل عمومی در کشورهای مختلف است (Ahmadi Tonekaboni et al., 2022). آموزش محیط زیستی، توسعه آگاهی و درک هر فرد نسبت به فرایندها و ارتباطات داخلی در محیط‌های طبیعی و مصنوعی است، به صورتی که شخص به ارزش‌ها، نظریات، انگیزه‌ها و تعهدات خود نسبت به حمایت و حفاظت از محیط زیست جامع عمل ببوشاند و منجر به اقداماتی برای حل مسائل محیط زیست و بهبود کیفیت زندگی شود. به عبارت دیگر آموزش محیط زیستی این است که در هر فرد حساسیتی نسبت به حوادث و تغییرات فیزیکی، زیستی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی محیط زیست به وجود آورد و مهارتی برای ابداع روش‌ها، وسایل و حل مسائل محیط زیستی در او بپروراند (Broumand, 1991).

با توجه به اهمیت مسئله محیط زیست، نقش حساس آموزش در محافظت از آن و بررسی تاثیر برنامه آموزش محیط زیستی از مسائل ضروری مورد توجه یک سازمان است. این توجه ناشی از آن است که برنامه آموزش محیط زیست بر مهارت‌های محیط زیستی کارکنان تاثیر فراوانی دارد و این امر موجب توفیق سازمان در حفظ محیط زیست می‌شود. آموزش محیط زیستی شامل رویکردها، ابزارها و برنامه‌هایی است که نگرش‌ها، ارزش‌ها، آگاهی، دانش و مهارت‌های مرتبط با محیط زیست را توسعه و پشتیبانی می‌کند و افراد را برای انجام اقدامات آگاهانه از طرف محیط زیست آماده می‌کند (Ardoin et al., 2020). هدف از آموزش محیط زیست، پرورش افرادی فعال و آگاه در زمینه مسائل و معضلات محیط زیست و مسؤولیت‌پذیر در برابر حفاظت از آن است (Ahmadi Tonekaboni et al., 2022). آموزش محیط زیستی به افراد قدرت می‌دهد تا عامل تغییر شوند. با تجهیز آن‌ها به دانش، مهارت‌های تفکر انتقادی و احساس مسئولیت، افراد را قادر می‌سازد تا فعالانه در راه‌حل‌های پایدار و شیوه‌های سازگار با محیط زیست مشارکت کنند (Walshe & Tait, 2019). آموزش محیط زیست، به دنبال تربیت شهروندی است که از محیط بیوفیزیکی و مسائل مربوط به آن مطلع بوده و می‌تواند به حل آن‌ها کمک کند. مهم‌ترین شاخص برای ارزشیابی آموزش محیط زیست، میزان و کیفیت کنش و تغییر عمل در بین مخاطبان است (Azimi, 2012).

در این راستا با عنایت به روش‌های مختلف تدریس، روش سخنرانی در آموزش محیط زیستی یک آموزش همه‌گیر، مادام‌العمر، عملی و جامع است و هدف از آن پرورش افرادی آگاه و مسؤول به محیط زیست است که در آن افراد نسبت به حوادث و تغییرات فیزیکی، اقتصادی، زیستی، اجتماعی و سیاسی حساس هستند (Adab, 2013). سخنرانی معمولی‌ترین روش آموزش است که همه فراگیران را با وجود تفاوت‌های فردی در شرایط یکسان تحت آموزش قرار می‌دهد. در آن از بیان شفاهی برای توضیح و تفهیم مطالب استفاده می‌شود و پایه و اساس این گونه آموزش، ارائه اطلاعات یک سویه از طرف استاد به فراگیران است (Golafrooz & Khaqanizadeh, 2009).

روش‌های نوین آموزش محیط زیستی مانند نمایش فیلم می‌تواند تاثیر زیادی در افزایش آگاهی محیط زیستی افراد داشته باشد که در کشورهای توسعه یافته به عنوان یک روش عالی جهت ایجاد تعادل بین کمیت و کیفیت زندگی و افزایش مهارت‌های محیط زیستی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Affifi, 1991). آموزش محیط زیستی به روش نمایش فیلم به هیچ وجه صرفاً به دنبال افزایش حجمی دانش نظری برای مخاطبان خود نیست و بیشتر به دنبال توانمندسازی آن‌ها در جهت شناسایی، حل مسائل و افزایش مهارت‌های محیط زیستی آن‌هاست (Madbari, 2013). در آموزش محیط زیستی، آموزش تلفیقی روش سخنرانی و نمایش فیلم می‌تواند سبب افزایش غنای برنامه آموزشی شود زیرا سبب یادگیری و اثرگذاری بهتر می‌شود و ظرفیت، قابلیت‌ها و کیفیت‌های ویژه‌ای در فرگیران ایجاد می‌کند و سبب رشد مهارت‌های محیط زیستی آن‌ها می‌شود (Wintherv, 2009).

Rafiei & Amirnejad (۲۰۰۹) در پژوهشی تحت عنوان بررسی نقش آموزش در افزایش تمایل افراد به حفاظت از محیط زیست نشان دادند که ارتقاء سطوح تحصیلی و تلاش در جهت بهبود وضعیت آموزش، منجر به افزایش درک آنان از اهمیت حفظ محیط زیست و در نتیجه افزایش تمایل افراد برای تقبل هزینه برای حفاظت از این امر خواهد شد. Modaberi (۲۰۱۳) در تحقیقی با عنوان بررسی تاثیر آموزش محیط زیست در کسب نگرش و مهارت‌های محیط زیست در جهت حفظ محیط زیست کارکنان سازمان بنادر گیلان نشان داد که آموزش محیط زیست منسجم و مرتب می‌تواند در نگرش و توانایی کارکنان در حفظ محیط تاثیر فراوانی داشته باشد. Adab (۲۰۱۵) در پژوهشی که با عنوان بررسی میزان تاثیر آموزش محیط زیست بر افزایش آگاهی کارکنان شرکت پارس جنوبی در رابطه با حفاظت محیط زیست انجام داد به این نتیجه رسید که آموزش و مطالعه کتاب‌ها و مقالات، طریقه کسب اطلاعات و شرکت در فعالیت‌های محیط زیست بر افزایش آگاهی کارکنان تاثیرات مثبت داشته است. Rahimi و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان تاثیر تعهد محیط زیستی بر نوآوری سبز و عملکرد پایدار با نقش تعدیل‌کنندگی آموزش محیط زیستی کارکنان در شرکت‌های پتروشیمی ماه شهر به این نتایج دست یافتند که تعهد محیط زیستی بر نوآوری سبز تاثیر مثبت و معناداری دارد اما اثر آن بر عملکرد پایدار به طور مستقیم معنادار نیست لکن به صورت غیرمستقیم تاثیر مثبتی بر عملکرد پایدار دارد. علاوه بر آن نوآوری سبز بر عملکرد پایدار تاثیر مثبت و معناداری دارد. همچنین در این تحقیق، آموزش محیط زیستی نقش تعدیل‌کننده ایفا نمی‌کند. Palmer (۱۹۹۸) در پژوهشی با عنوان اثر بخشی آگاهی‌های موضوعی و اجتماعی در آموزش محیط زیست نشان دادند که برنامه‌های آموزش محیط زیستی در بخش آموزش رسمی، نقش اساسی در آموزش محیط زیستی ایفا می‌نمایند. Erdogan و همکاران (۲۰۰۷) در پژوهشی با عنوان آموزش محیط زیستی اجرا شده در برنامه درسی زیست‌شناسی سال نهم تا دوازدهم دوره متوسطه با هدف بررسی محتوای برنامه درسی زیست‌شناسی از نظر میزان توجه به مولفه‌های محیط زیستی انجام دادند. در این راستا، برنامه‌های درسی زیست‌شناسی این دوره که با موفقیت از سال ۲۰۰۷ به طور پیوسته اجرا شده بود با هدف تعیین میزان توجه به مولفه‌های سواد محیط زیستی و چگونگی تاکید بر مولفه‌های آن از روش تحلیل محتوا، مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج بررسی نشان داد که اهداف برنامه‌های درسی دوره زیست‌شناسی با حوزه‌های شناختی، عاطفی و روانی مرتبط است، اما در این درس تاکید بیشتری به اهداف مرتبط با حوزه شناختی نسبت به حوزه‌های دیگر شده است. Klein و همکاران (۲۰۲۱) توضیح می‌دهند که آموزش محیط زیستی به عنوان ابزاری حیاتی برای افزایش آگاهی و افزایش درک در مورد اصول پایداری عمل می‌کند. این آموزش‌ها به افراد در مورد ابعاد اکولوژیکی، اجتماعی و اقتصادی پایداری آگاهی می‌دهد و احساس مسئولیت در قبال مراقبت از محیط زیست را تقویت می‌کند. Uda & Basrowi (۲۰۲۴) در مطالعه‌ای با هدف بررسی تاثیر آموزش محیط زیستی بر پایداری و نقش میانجی کارایی زنجیره تامین دو ستدار محیط زیست (EFSC) و دانش محیطی تقویت‌شده (FENK) به این نتایج دست یافتند که آموزش محیط زیستی به طور قابل توجهی زنجیره تامین دوستدار محیط زیست و دانش محیطی تقویت شده را افزایش می‌دهد و به طور مثبت روی شیوه‌های پایداری در زنجیره تامین تاثیر می‌گذارد. پیامدهای این تحقیق دوگانه است. اولاً، بر اهمیت ادغام آموزش محیط زیستی به عنوان یک مؤلفه اساسی مدیریت زنجیره تامین، که به شیوه‌های مسئولانه‌تر محیط زیستی کمک می‌کند، تاکید می‌کند. ثانیاً، این مطالعه نقش میانجی زنجیره تامین دوستدار

محیط زیست و دانش محیطی تقویت شده را برجسته می کند و نشان می دهد که نه تنها آموزش محیطی مستقیماً بر پایداری تأثیر می گذارد، بلکه از طریق افزایش این عوامل میانجی نیز تأثیر می گذارد.

از آنجا که تولید نفت در جزیره سیری بارها باعث آلودگی های محیط زیستی شده است و یکی از این دلایل ایجاد آلودگی، ضعف مهارت های محیط زیستی کارکنان می باشد، لذا در این تحقیق یک برنامه آموزش محیط زیستی تدوین شده تا پس از آموزش به روش سخنرانی و نمایش فیلم میزان اثربخشی آن بررسی گردد. با توجه به آثار گسترش فعالیت های مرتبط با صنعت نفت و نیز ضرورت توجه به ملاحظات محیط زیستی و افزایش مهارت محیط زیستی، اجرای برنامه های آموزشی بسیار ضروری به نظر می رسد. تدوین و اجرای برنامه های آموزش محیط زیستی در سطح شرکت ملی نفت ایران موجب تقویت مدیریت محیط زیستی تاسیسات نفتی و افزایش مهارت های محیط زیستی کارکنان می شود.

این پژوهش بر آن است به این سوال پاسخ دهد که "برنامه آموزش محیط زیستی بر اساس روش سخنرانی و نمایش فیلم و روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم) بر مهارت های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران منطقه سیری اثربخش است؟"

## مواد و روش ها

### روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و به دلیل تاثیر متغیر بر متغیر دیگر از نوع نیمه تجربی است. طرح تحقیق حاضر از نوع شبه تجربی بوده و با استفاده از پیش آزمون و پس آزمون صورت گرفت که نمودار طرح در جدول ۱ آمده است:

جدول ۱- دیاگرام طرح تحقیق

Table 1- Research diagram

انتخاب تصادفی	پیش آزمون	متغیر مستقل	پس آزمون	آزمون پیگیری
R	T1	X <sub>1</sub> (روش تلفیقی)	T2	T3
R	T1	X <sub>2</sub> (روش نمایش)	T2	T3
R	T1	روش سخنرانی	T2	T3

در این طرح، از روش اسنادی جهت تدوین مبانی نظری و پیشینه تحقیق و از روش میدانی به منظور جمع آوری داده ها جهت تایید یا رد فرضیه استفاده شد. ابزار گردآوری داده ها در روش میدانی، پرسشنامه بود (Rahimi et al., 2019). طرح تحقیق شامل سه مرحله پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری بود. در این مطالعه از یک پرسشنامه ۲۰ سوالی برای جامعه آماری استفاده شده است. سوالات ۱ تا ۱۰ مربوط به متغیر نشت نفت خام و مواد نفتی و سوالات ۱۱ تا ۲۰ مربوط به متغیر ریزش نفت خام و مواد نفتی است. ابتدا گروه ها، پرسشنامه های مربوط به متغیر وابسته یعنی مهارت های محیط زیستی را تکمیل کرده پس از اخذ پرسشنامه های پیش آزمون، در مرحله دوم بر اساس روش های آموزش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم)، به مدت ۶ هفته (هر هفته یک جلسه ۴۵ دقیقه ای) طبق پروتکل، جلسات برگزار گردید و پس از پایان جلسات آموزشی، پرسشنامه های مربوط به متغیر وابسته یعنی مهارت های محیط زیستی مجدداً تکمیل شد. پس از تکمیل مرحله پس آزمون داده ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

در این پژوهش جامعه آماری شامل کلیه کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری به تعداد ۶۰۰ نفر بودند که تعداد ۴۵ نفر به طور تصادفی انتخاب شدند و در سه گروه ۱۵ نفری قرار گرفتند. این تعداد نمونه برای مطالعه حاضر بر مبنای حداقل تعداد پیشنهادی برای گروه های مورد مقایسه در مطالعات آزمایشی، از جمله مطالعات شبه تجربی انتخاب شدند.

داده‌ها با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته جمع‌آوری گردید که روایی صوری و محتوای آن مورد بررسی قرار گرفت. برای روایی صوری پرسشنامه به ۵ نفر از داوطلبان جهت مطالعه، تکمیل و اعلام نظر داده و سوالات تایید شد. روایی محتوا هم بعد از بررسی استاد محترم راهنما و ۵ نفر از صاحب‌نظران حوزه مدیریت و محیط زیست مورد تأیید قرار گرفت. روایی سازه هم از طریق نرم‌افزار آماری مورد بررسی قرار گرفت و چون مقدار آن نزدیک به یک بود تعداد نمونه‌ها (تعداد پاسخ‌دهندگان) برای تحلیل عاملی کافی بوده است. با توجه به نتایج ثابت شد پرسشنامه دارای روایی مناسب است. پایایی یا قابلیت اعتماد پرسشنامه نیز با استفاده از آلفای کرونباخ محاسبه شده است. به این منظور ۳۰ عدد پرسشنامه ۲۰ سوالی در اختیار ۳۰ نفر از کارکنان به طور نمونه قرار گرفت. سپس با استفاده از SPSS، پایایی پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ ۰/۸۵ به دست آمد. به دلیل دارا بودن پایایی مورد قبول، هیچ یک از سوالات حذف نشدند. برای تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه‌های پژوهش، از دو سطح آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. داده‌ها از طریق آمار توصیفی بر اساس سن، سابقه و مدرک تحصیلی مورد ارزیابی قرار گرفته و به منظور استفاده از آزمون‌های پارامتریک برای بررسی تساوی واریانس نمرات مهارت‌های محیط زیستی در مرحله پس‌آزمون از آزمون لوین استفاده شده و جهت بررسی نرمال بودن نمرات مهارت‌های محیط زیستی از آزمون کلموگروف اسمیرنوف استفاده شد. سه ماه بعد از انجام Post Test مجدداً پرسشنامه‌ها جهت آزمون پیگیری در اختیار تمامی کارکنانی که دوره را گذرانده‌اند قرار گرفت.

## نتایج

پس از مشخص شدن روش تحقیق با استفاده از روش‌های مناسب، داده‌های مورد نیاز برای آزمون فرضیه جمع‌آوری، دسته‌بندی و تجزیه و تحلیل شد و در نهایت فرضیه در بوته آزمون قرار گرفت و پاسخی روشن برای پرسش تحقیق بدست آمد. اطلاعات به دست آمده با روش آمار توصیفی از روی نمونه‌ها تنظیم گردید، سپس آمار استنباطی به کار گرفته شد، در ادامه جداول مربوط به تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش ارائه گردیده است.

جدول ۲- فراوانی و درصد فراوانی در سه روش آموزش بر حسب سن

Table 2- The frequency and frequency percentage in three teaching methods according to age

روش سخنرانی		روش نمایش فیلم		روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم)		شاخص‌های آماری سن
درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	
۴۶/۷	۷	۳۳/۳	۵	۴۶/۷	۷	زیر ۴۰ سال
۴۰	۶	۴۰	۶	۲۶/۷	۴	۴۰-۴۵ سال
۱۳/۳	۲	۲۶/۷	۴	۲۶/۷	۴	بالای ۵۰ سال
۱۰۰	۱۵	۱۰۰	۱۵	۱۰۰	۱۵	مجموع

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد به ترتیب سن بیشترین شرکت‌کنندگان در پژوهش با ۴۶/۷ درصد در گروه‌های آموزش به روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم) و در روش سخنرانی زیر ۴۰ سال است. همچنین سن بیشترین شرکت‌کنندگان در پژوهش با ۴۰ درصد در روش نمایش فیلم ۴۰ تا ۴۵ سال است.

جدول ۳- فراوانی و درصد فراوانی در سه روش آموزش بر حسب تحصیلات

Table 3- The frequency and frequency percentage in three teaching methods according to education

روش سخنرانی	روش نمایش فیلم		روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم)		شاخص‌های آماری تحصیلات
	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	
درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی
۷۳/۳	۱۱	۶۶/۷	۱۰	۶۶/۷	۱۰
۲۶/۷	۴	۳۳/۳	۵	۳۳/۳	۵
۱۰۰	۱۵	۱۰۰	۱۵	۱۰۰	۱۵
					لیسانس
					فوق لیسانس
					مجموع

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد به ترتیب ۶۷/۷، ۶۷/۷، ۷۳/۳ درصد شرکت‌کنندگان در پژوهش در گروه‌های روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم)، روش نمایش فیلم و روش سخنرانی لیسانس و ۳۳/۳، ۳۳/۳، ۲۶/۷ درصد دیگر فوق لیسانس هستند.

جدول ۴- فراوانی و درصد فراوانی در سه روش بر حسب سابقه کار

Table 4- The frequency and frequency percentage in three teaching methods according to work experience

روش سخنرانی	روش نمایش فیلم		روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم)		شاخص‌های آماری سابقه
	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	
درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی
۴۰	۶	۱۳/۳	۲	۲۰	۳
۳۳/۳	۵	۴۰	۶	۱۳/۳	۲
۲۶/۷	۴	۴۶/۷	۷	۶۶/۷	۱۰
۱۰۰	۱۵	۱۰۰	۱۵	۱۰۰	۱۵
					زیر ۱۰ سال
					۱۱-۱۵ سال
					بالای ۱۵ سال
					مجموع

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که سابقه بیشترین شرکت‌کنندگان در پژوهش به ترتیب ۶۶/۷ و ۴۶/۷ درصد در گروه‌های روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم)، روش نمایش فیلم بالای ۱۵ سال و در روش سخنرانی با ۴۰ درصد زیر ۱۰ سال است.

جدول ۵- مقایسه میانگین و انحراف معیار نمرات مهارت‌های محیط زیستی و ابعاد آن

Table 5- Comparison of mean and standard deviation of environmental skills scores and its dimensions

روش سخنرانی	روش نمایش فیلم		روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم)		شاخص‌های آماری متغیرها
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین
۰/۹۸	۳۱/۶۰	۰/۷۹	۳۲/۲۶	۰/۷۹	۳۱/۷۳
۱/۴۵	۴۷/۴۶	۱/۹۰	۶۲/۰۶	۱/۱۴	۸۱/۸۰
۰/۸۴	۱۶	۱/۱۱	۱۶/۶۶	۱/۴۰	۱۶/۴۰
۱/۵۱	۲۳	۲/۵۵	۳۰/۳۳	۲/۲۱	۴۱/۲۰
۰/۸۲	۱۵/۶۰	۱/۲۹	۱۵/۶۰	۱/۶۳	۱۵/۳۳
۱/۶۸	۲۴/۴۶	۲/۹۳	۳۱/۷۳	۲/۰۹	۴۰/۶۰
					پیش‌آزمون
					پس‌آزمون
					پیش‌آزمون
					پس‌آزمون
					پیش‌آزمون
					پس‌آزمون

نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد میانگین نمرات مهارت‌های محیط زیستی، نشتی نفت خام و مواد نفتی، ریزش نفت خام و مواد نفتی در روش‌های آموزش روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم)، نمایش و سخنرانی در مرحله پس‌آزمون نسبت به مرحله پیش‌آزمون بیشتر بوده است.

جدول ۶- آزمون لوین در مورد همسانی واریانس مهارت‌های محیط زیستی

Table 6- Levine's test on homogeneity of variance of environmental skills

متغیرها	نسبت F	درجه آزادی اول	درجه آزادی دوم	سطح معنی داری
مهارت‌های محیط زیستی	۱/۰۱۳	۲	۴۲	۰/۳۷۲

به منظور استفاده از آزمون‌های پارامتریک برای بررسی تساوی واریانس نمرات مهارت‌های محیط زیستی در مرحله پس‌آزمون از آزمون لوین استفاده شد که نتایج در جدول ۶ آمده است. نتایج آزمون لوین تساوی واریانس‌های نمرات مهارت‌های محیط زیستی را نشان می‌دهد. نتایج حاکی از آن است که برای نمرات مهارت‌های محیط زیستی تساوی واریانس‌ها برقرار است.

جدول ۷- آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف نمرات مهارت‌های محیط زیستی

Table 7- Kolmogorov Smirnov test of environmental skills scores

متغیرها	گروه	آماره	درجه آزادی	سطح معنی داری
مهارت‌های محیط زیستی	روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم)	۰/۲۱۸	۱۵	۰/۰۷۱
	روش نمایش فیلم	۰/۲۲۷	۱۵	۰/۰۵۴
	روش سخنرانی	۰/۲۱۵	۱۵	۰/۰۶۱

جهت بررسی نرمال بودن نمرات مهارت‌های محیط زیستی از آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف استفاده شد. نتایج جدول ۷ آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف نمرات مهارت‌های محیط زیستی را نشان می‌دهد. نتایج حاکی از آن است که نمرات مهارت‌های محیط زیستی نرمال است.

**بررسی فرضیه تحقیق:** آموزش محیط زیستی بر اساس روش سخنرانی و نمایش فیلم و روش تلفیقی (روش سخنرانی و نمایش فیلم) بر مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری اثر بخش است.

جدول ۸- تحلیل کوواریانس نمرات مهارت‌های محیط زیستی در گروه‌های مورد مطالعه

Table 8- Covariance analysis of environmental skills scores in the study groups

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	مجذور میانگین	F	سطح معنی داری	مقدار اتا	توان آماری
پیش‌آزمون	۳/۶۶۱	۱	۳/۶۶۱	۱/۵۷۳	۰/۲۱۷	۰/۰۳۷	۰/۲۳۲
گروه	۸۸۸۵/۳۶۹	۲	۴۴۴۲/۶۸۵	۱۹۰۹/۲۲۰	۰/۰۰۱	۰/۹۸۹	۱/۰۰۰

همان‌طور که نتایج جدول ۸ نشان می‌دهد بین گروه‌ها در نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری در مرحله پس‌آزمون در سطح  $P < 0/01$  تفاوت معنی‌دار وجود دارد. یعنی تفاوت بین نمرات مهارت‌های محیط زیستی در سه روش آموزشی در مرحله پس‌آزمون تفاوت معنی‌دار است. یعنی آموزش توانسته است نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری را در مرحله پس‌آزمون افزایش دهد. آزمون زوجی ارائه شده در جدول ۹ تفاوت بین سه روش را نشان می‌دهد.

جدول ۹- آزمون زوجی نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری در گروه‌های مورد مطالعه

Table 9- Paired test of environmental skills scores of employees of the Iranian Offshore Oil Company, Sirri Island, in the Study Groups

گروه	گروه	تفاوت میانگین	سطح معنی‌داری
روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم)	روش نمایش فیلم	۱۹/۹۱۵	۰/۰۰۱
روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم)	روش سخنرانی	۳۴/۲۸۸	۰/۰۰۱
روش نمایش فیلم	روش سخنرانی	۱۴/۳۷۳	۰/۰۰۱

یافته‌های جدول ۹ حاکی از آن است که بین نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری در روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم) و روش نمایش فیلم با گروه سخنرانی تفاوت معنی‌دار وجود دارد. همچنین میانگین نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری در روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم) و روش نمایش فیلم نسبت به روش سخنرانی بیشتر بوده است یعنی روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم) و روش نمایش فیلم توانسته است به‌طور معنی‌داری نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری را نسبت به گروه سخنرانی افزایش دهد. بین نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری در روش نمایش فیلم با گروه سخنرانی تفاوت معنی‌دار وجود دارد. میانگین نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری در روش نمایش فیلم نسبت به روش سخنرانی بیشتر بوده است. یعنی آموزش نمایش توانسته است به‌طور معنی‌داری نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری را نسبت به گروه سخنرانی افزایش دهد.

جدول ۱۰- آزمون باکس در مورد همسانی کوواریانس نمرات ابعاد مهارت‌های محیط زیستی

Table 10- Box test on covariance homogeneity of environmental skills dimension scores

نسبت F	درجه آزادی اول	درجه آزادی دوم	سطح معنی‌داری	Box's M
۱/۳۶۳	۶	۴۳۹۶۴/۳۰۸	۰/۲۲۵	۸/۷۸۴

نتایج جدول ۱۰ آزمون باکس تساوی کوواریانس‌های ابعاد مهارت‌های محیط زیستی را نشان می‌دهد. نتایج حاکی از آن است که برای نمرات ابعاد مهارت‌های محیط زیستی تساوی کوواریانس‌ها برقرار است.

جدول ۱۱- نتایج اثر پیلایی تحلیل کوواریانس چند متغیری (مانکوا) تفاوت در روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم) و روش سخنرانی بر ابعاد

مهارت‌های محیط زیستی

Table 11- The results of the Pillai's trace test of the multivariate covariance analysis (MANCOVA) on the difference in the integrated method (lecture and film screening) and the lecture method on the dimensions of environmental skills

ارزش	F	سطح معنی‌داری	مقدار اتا	توان آماری	اثر پیلایی
۱	۲۰/۰۱۲	۰/۰۰۱	۰/۵۰۰	۱/۰۰۰	

نتایج جدول ۱۱ نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیری (مانکوا) تفاوت در روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم) و روش سخنرانی در نمرات ابعاد مهارت‌های محیط زیستی را نشان می‌دهد. بر اساس داده‌های جدول بین دو روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم) و سخنرانی در متغیر ابعاد مهارت‌های محیط زیستی در سطح  $p < 0/05$  تفاوت معناداری وجود دارد. مقدار اتا ۰/۵۰۰ است. یعنی ۵۰

درصد تفاوت سه گروه را نمرات ابعاد مهارت‌های محیط زیستی تبیین می‌کند. ضمناً توان آزمون ۱/۰۰۰ است و نشان‌دهنده‌ی کفایت حجم نمونه است.

**آزمون پیگیری فرضیه تحقیق:** آموزش محیط زیستی بر اساس روش سخنرانی و نمایش فیلم و روش تلفیقی (روش سخنرانی و نمایش فیلم) بر مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری اثر بخش است.

جدول ۱۲- تحلیل کوواریانس نمرات مهارت‌های محیط زیستی در گروه‌های مورد مطالعه (آزمون پیگیری)

Table 12- Covariance analysis of environmental skills scores in the study groups (follow-up test)

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	مجدور میانگین	F	سطح معنی‌داری	مقدار اتا	توان آماری
پیش‌آزمون	۳/۲۵۵	۱	۳/۲۲۲	۱/۲۴۴	۰/۲۰۴	۰/۰۲۵	۰/۳۱۲
گروه	۷۵۶۶/۲۳۱	۲	۳۲۵/۲۶۴	۱۸۷۷/۳۲۱	۰/۰۰۱	۰/۸۵۲	۱/۰۰۰

همان‌طور که نتایج جدول ۱۲ نشان می‌دهد بین گروه‌ها در نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری در مرحله پس‌آزمون در سطح  $P < 0/01$  تفاوت معنی‌دار وجود دارد. یعنی تفاوت بین نمرات مهارت‌های محیط زیستی در سه روش آموزشی در مرحله پس‌آزمون تفاوت معنی‌دار است. یعنی آموزش توانسته است نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری را در مرحله پس‌آزمون افزایش دهد. آزمون زوجی ارائه شده در جدول ذیل تفاوت بین سه روش را نشان می‌دهد.

جدول ۱۳- آزمون زوجی نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری در گروه‌های مورد مطالعه (آزمون پیگیری)

Table 13- Paired test of environmental skills scores of the Iranian Offshore Oil Company, Sirri Island employees in the study groups (follow-up test)

گروه	گروه	تفاوت میانگین	سطح معنی‌داری
روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم)	روش نمایش فیلم	۱۸/۷۵۵	۰/۰۰۱
روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم)	روش سخنرانی	۳۲/۲۷۷	۰/۰۰۱
روش نمایش فیلم	روش سخنرانی	۱۳/۲۷۴	۰/۰۰۱

یافته‌های جدول ۱۳ حاکی از آن است که بین نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری در روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم) و روش نمایش فیلم با گروه سخنرانی تفاوت معنی‌دار وجود دارد. همچنین میانگین نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری در روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم) و روش نمایش فیلم نسبت به روش سخنرانی بیشتر بوده است یعنی روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم) و روش نمایش فیلم توانسته است به‌طور معنی‌داری نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری را نسبت به گروه سخنرانی افزایش دهد. بین نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری در روش نمایش فیلم با گروه سخنرانی تفاوت معنی‌دار وجود دارد. میانگین نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری در روش نمایش فیلم نسبت به روش سخنرانی بیشتر بوده است. یعنی آموزش به روش نمایش توانسته است به‌طور معنی‌داری نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری را نسبت به گروه سخنرانی افزایش دهد.



جدول ۱۴- آزمون باکس در مورد همسانی کوواریانس نمرات ابعاد مهارت‌های محیط زیستی (آزمون پیگیری)

Table 14- Box test on covariance homogeneity of environmental skills dimension scores (follow-up test)

نسبت F	درجه آزادی اول	درجه آزادی دوم	سطح معنی داری	Box's M
۱/۳۱۲	۶	۴۲۸۴۴/۲۳۲	۰/۲۱۲	۸/۶۵۴

نتایج جدول ۱۴ آزمون باکس تساوی کوواریانس‌های ابعاد مهارت‌های محیط زیستی را نشان می‌دهد. نتایج حاکی از آن است که برای نمرات ابعاد مهارت‌های محیط زیستی تساوی کوواریانس‌ها برقرار است.

جدول ۱۵- نتایج اثر پیلایی تحلیل کوواریانس چند متغیری (مانکوا) تفاوت در روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم) و روش سخنرانی ابعاد

مهارت‌های محیط زیستی (آزمون پیگیری)

Table 15- The results of the Pillai's trace test of the multivariate covariance analysis (MANCOVA) on the difference in the integrated method (lecture and film screening) and the lecture method on the dimensions of environmental skills (follow-up test)

ارزش	F	سطح معنی داری	مقدار اتا	توان آماری	اثر پیلایی
۱	۱۹/۰۱۰	۰/۰۰۱	۰/۴۸۵	۱/۰۰۰	

جدول ۱۵ نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیری (مانکوا) تفاوت در روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم) و روش سخنرانی در نمرات ابعاد مهارت‌های محیط زیستی را نشان می‌دهد. بر اساس داده‌های جدول بین دو روش تلفیقی (سخنرانی و نمایش فیلم) و سخنرانی در متغیر ابعاد مهارت‌های محیط زیستی در سطح  $p < ۰/۰۵$  تفاوت معناداری وجود دارد. مقدار اتا ۰/۴۸۵ است. یعنی ۴۸ درصد تفاوت سه گروه را نمرات ابعاد مهارت‌های محیط زیستی تبیین می‌کند. ضمناً توان آزمون ۱/۰۰۰ است و نشان‌دهنده‌ی کفایت حجم نمونه است.

فرضیه تحقیق: آموزش محیط زیستی بر اساس روش سخنرانی و نمایش فیلم و روش تلفیقی (روش سخنرانی و نمایش فیلم) بر مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری اثر بخش است.

جدول ۱۶- تحلیل کوواریانس نمرات مهارت‌های محیط زیستی در روش تلفیقی (روش سخنرانی و نمایش فیلم) (آزمون پیگیری)

Table 16- Covariance analysis of environmental skills scores in the integrated method (lecture and film screening method) (follow-up test)

منبع	مجموع مجزورات	درجه آزادی	مجدور میانگین	F	سطح معنی داری	مقدار اتا	توان آماری
پیش‌آزمون	۷/۳۲۱	۱	۷/۴۲۱	۰/۹۱۹	۰/۵۰	۰/۳۱۰	۰/۱۸۹
گروه	۵۴۷۷/۳۲۱	۲	۲۳۴۲۳/۷۸۵	۴۰۹/۵۶۴	۰/۰۰۱	۰/۹۹۱	۱/۰۰۰

همان‌طور که نتایج جدول ۱۶ نشان می‌دهد در روش تلفیقی (روش سخنرانی و نمایش فیلم) در نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری در مرحله پس‌آزمون در سطح  $P < ۰/۰۱$  تفاوت معنی دار وجود دارد. یعنی تفاوت بین نمرات مهارت‌های محیط زیستی در روش تلفیقی (روش سخنرانی و نمایش فیلم) در مرحله پس‌آزمون تفاوت معنی دار است. یعنی روش تلفیقی (روش سخنرانی و نمایش فیلم) توانسته است نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری را در مرحله پس‌آزمون افزایش دهد.

جدول ۱۷- آزمون زوجی نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری در گروه‌های مورد مطالعه (آزمون پیگیری)

Table 17- Paired test of environmental skills scores of employees of of the Iranian Offshore Oil Company, Sirri Island employees in the study groups (follow-up test)

گروه	گروه	تفاوت میانگین	سطح معنی داری
روش تلفیقی (روش سخنرانی و نمایش فیلم)	روش نمایش فیلم	۱۰/۷۵۲	۰/۰۰۱
روش تلفیقی (روش سخنرانی و نمایش فیلم)	روش سخنرانی	۱۷	۰/۰۰۱
روش نمایش فیلم	روش سخنرانی	۶/۱۸۵	۰/۰۰۱

آزمون زوجی ارائه شده در جدول ۱۷ تفاوت بین اثربخشی روش‌های آموزش را نشان می‌دهد. یافته‌ها حاکی از آن است که بین نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری در روش تلفیقی (روش سخنرانی و نمایش فیلم) و روش نمایش فیلم با روش سخنرانی تفاوت معنی دار وجود دارد. همچنین میانگین نمرات مهارت‌های محیط زیستی وقوع نشستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری در روش تلفیقی (روش سخنرانی و نمایش فیلم) و روش نمایش فیلم نسبت به روش سخنرانی بیشتر بوده است. یعنی آموزش به روش تلفیقی (روش سخنرانی و نمایش فیلم) و روش نمایش فیلم توانسته است به طور معنی داری نمرات مهارت‌های محیط زیستی وقوع نشستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری را نسبت به گروه سخنرانی افزایش دهد. با توجه به نتایج مشاهده شده و بررسی آن با نتایج به دست آمده در پس‌آزمون می‌توان مشاهده نمود که آزمون پیگیری و Post Test نتایج مشابه را به دست آورده‌اند که این امر روایی پروتکل را به اثبات می‌رساند.

## بحث و نتیجه‌گیری

وابستگی مستمر کشور به منابع نفتی به عنوان منبع اصلی درآمد باعث گسترش اکتشاف و بهره‌برداری نفت شده است که این امر منجر به افزایش نشت نفت شده و آلودگی‌های محیط زیستی قابل توجهی در این منطقه ایجاد کرده و پیامدهای محیط زیستی و بهداشتی شدیدی در پی خواهد داشت (Ukhurebor et al., 2021). به همین خاطر برای کاهش آلودگی‌های محیط زیستی در این پژوهش تلاش شد تا اثربخشی برنامه آموزش محیط زیستی بر اساس روش سخنرانی و نمایش فیلم بر مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران (مطالعه موردی: کارکنان جزیره سیری) مورد بررسی قرار گیرد. بر اساس نتایج جدول ۸ تفاوت بین نمرات مهارت‌های محیط زیستی در سه روش آموزشی در مرحله پس‌آزمون تفاوت معنی دار وجود دارد. یعنی آموزش توانسته است نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری را در مرحله پس‌آزمون افزایش دهد. یافته‌های جدول ۹ نشان می‌دهد که بین نمرات مهارت‌های محیط زیستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری در روش تلفیقی (روش سخنرانی و نمایش فیلم)، روش نمایش فیلم و روش سخنرانی تفاوت معنی دار وجود دارد. همچنین میانگین نمرات مهارت‌های محیط زیستی وقوع نشستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری در روش تلفیقی (روش سخنرانی و نمایش فیلم) و روش نمایش فیلم نسبت به روش سخنرانی بیشتر بوده است. یعنی آموزش به روش تلفیقی (روش سخنرانی و نمایش فیلم) و روش نمایش فیلم توانسته است به طور معنی داری نمرات مهارت‌های محیط زیستی وقوع نشستی کارکنان شرکت نفت فلات قاره ایران جزیره سیری را نسبت به گروه سخنرانی افزایش دهد. نتایج این بخش از تحقیق با برخی از پژوهش‌های انجام شده مطابقت دارد.

Kaviani & Nasr (۲۰۱۸) در پژوهشی تحت عنوان عوامل مؤثر بر اثربخشی آموزش محیط زیست در ایران به این نتایج دست یافتند که، از آنجا که آموزش محیط زیست باعث افزایش آگاهی و حساسیت محیط زیستی می‌شود، به عنوان مهم‌ترین روش در آموزش افراد در جهت شناسایی و مقابله با مشکلات زیستی محسوب می‌شود. در این راستا، آنچه بر اثربخشی این آموزش تأثیرگذار بوده است، متأثر

از این ۶ عامل است: به کارگیری روش‌های آموزشی، نیازسنجی، آموزش غیررسمی، آموزش رسمی، آموزش همگانی و آموزش مادام‌العمر. طبق یافته‌ها، آموزش رسمی با کمبودها و ضعف‌هایی مواجه بوده و آموزش غیررسمی در این زمینه اثربخش‌تر بوده است. Esteban Ibanez و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی نگرش، دانش و رفتار حامی محیط زیست در دانشجویان دانشکده‌ها، و مقاطع مختلف پرداختند. نتایج نشان داد که رفتار محیط زیستی در بین دانشجویانی که در دوران تحصیل آموزش‌های محیط زیستی دیده‌اند، قابل قبول‌تر است. بر اساس تحقیقات انجام شده، باید اهمیت آموزش احترام به محیط زیست را در کانون توجه قرار دهیم. دانشجویانی که در این زمینه آموزش دیده‌اند با دانشجویانی که آموزش ندیده‌اند متفاوت هستند و نسبت به حفظ محیط زیست نگرش بسیار مسئولانه‌تری دارند. Shobeiri (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان اثربخشی آموزش در چگونگی مواجهه با بحران‌های محیط زیستی با رویکرد کالبدی (مطالعه موردی: کارشناسان شهرداری) به این نتایج دست یافت که آموزش در تمام مرحله‌های مدیریت بحران، با آمادگی، پیشگیری، مقابله و بازسازی در ارتقاء دانش و مهارت آموزشی رابطه معناداری دارد بنابراین، می‌توان به این نتیجه رسید که بهترین و مناسب‌ترین روش آموزشی جهت ارتقاء سطح آگاهی، دانش و مهارت آموزشی نیروی انسانی درباره خطرات و عوامل بالقوه آسیب‌رسان به محیط زیست، کلیدی‌ترین عامل در رسیدن به توانایی مقابله با بحران‌های محیط زیستی است. Sharafi و همکاران (۲۰۲۳) پژوهشی با عنوان اثر بخشی آموزش محیط زیست بر دانش، نگرش و رفتار محیط زیستی کارکنان بندر امام خمینی انجام دادند که جامعه آماری کلیه کارکنان بندر امام خمینی به تعداد ۳۶۲ نفر و نمونه آماری پژوهش نیز تعداد ۵۰ نفر از افراد جامعه آماری بودند که به روش تصادفی ساده انتخاب شدند. نتایج بدست آمده نشان داد که آموزش محیط زیست بر دانش محیط زیستی کارکنان بندر امام خمینی به طور معنی‌داری تاثیر مثبت دارد. همچنین، آموزش محیط زیست بر نگرش محیط زیستی کارکنان بندر امام خمینی به طور معنی‌داری تاثیر مثبت دارد و در نهایت آموزش محیط زیست بر رفتار محیط زیستی کارکنان بندر امام خمینی به طور معنی‌داری تاثیر مثبت دارد. Zarrabi و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی تحت عنوان بررسی تاثیر آموزش محیط زیست بر ارتقاء آگاهی محیط زیستی دانش آموزان (نمونه موردی: دبیرستان‌های شهر کرج) به این نتایج دست یافتند که هر چه سطح تحصیلات پدر دانش آموزان بیشتر باشد، آگاهی دانش آموزان نسبت به محیط زیست افزایش پیدا کرده است. نتایج حاصل از ضریب همبستگی بین دو متغیر تحصیلات مادر دانش آموزان و میزان آگاهی دانش آموزان نسبت به محیط زیست حاکی از آن است که بین دو متغیر مذکور در سطح ۵٪ خطا رابطه معنی‌داری وجود دارد. به عبارت دیگر هر چه سطح تحصیلات مادر دانش آموزان بیشتر باشد، آگاهی دانش آموزان نیز نسبت به محیط زیست بیشتر خواهد بود. با توجه به یافته‌های بدست آمده در تحقیق کنونی و یافته‌های پیشین در مورد اثربخشی آموزش محیط زیست بر نگرش مثبت و آگاهی‌افزایی محیط زیستی افراد، در می‌یابیم آموزش همواره کارآمدترین ابزار در مقابل چالش‌های محیط زیستی است و روش‌های تلفیقی آموزش می‌تواند بهترین راه آموزش در این زمینه باشد.

## References

- Adab m. (2015). Investigating the impact of environmental education on increasing the awareness of employees of South Pars Company in relation to environmental protection. *Mashaal Journal*. 25: 23-17. [In Persian]
- Adab, m. (2013). *Speech method in environmental education*. Tehran: Sadr Publishing, pp 120. [In Persian]
- Affifi, R. (1991). *New methods of environmental education*. Rsaee, A. translation. Sepidar Publishing. Shiraz. 95. [In Persian]
- Ahmadi Tonekaboni, M., Sheikholeslami Kandelusi, N., & Ahmadi, M. (2022). A Review of Citizenship Participation Policy Studies in the Field of Environment with Emphasis on the Need for Basic and Public Education. *The Journal of Modern Thoughts in Education*, 18(1), 39-58. [In Persian]
- Amegayibor, G. K. (2021). Training and development methods and organizational performance: A case of the local government organization in Central Region, Ghana. *Journal of Social, Humanity, and Education*, 2(1), 35-53.

- Ansari, N. Y., Farrukh, M., & Raza, A. (2021). Green human resource management and employees pro-environmental behaviours: Examining the underlying mechanism. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(1), 229-238.
- Ardoin, N. M., Bowers, A. W., & Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological conservation*, 241, 108224.
- Azimi, R. (2012). *What is environmental education?* Tehran: Sadr Publications. 58 pages. [In Persian]
- Broumand, A. (1991). *Environmental education*. Tehran. Iran Technical Publications. 45. [In Persian]
- Erdogan S. (2015). Environmental education implemented in the biology curriculum of ninth to twelfth year of high school. Translated by Sahrai, M. Tehran: Sedghi Publications, 43.
- Esteban Ibanez, M., Musitu Ferrer, D., Amador Munoz, L. V., Claros, F. M., & Olmedo Ruiz, F. J. (2020). University as change manager of attitudes towards environment (The importance of environmental education). *Sustainability*, 12(11), 4568.
- Golafrooz, M., & Khaqanizadeh, M. (2018). *Teaching methods*. Tehran: Cascade Publications. 89. [In Persian]
- Kaviani, H., & Nasr, N. (2018). Factors Affecting the Effectiveness of Environmental Education in Iran; A Research Synthesis of Findings. *Interdisciplinary Studies in the Humanities*, 10(4), 109-141. [In Persian]
- Klein, S., Watted, S., & Zion, M. (2021). Contribution of an intergenerational sustainability leadership project to the development of students' environmental literacy. *Environmental Education Research*, 27(12), 1723-1758.
- Modaberi, B. (2013). *Environmental education by showing movies*. Tehran: Khorsandi Publications. 12-20. [In Persian]
- Palmer, A. (2016). Effectiveness of thematic and social awareness in environmental education. Translated by M. Rifatpour. Tehran: Afra Publications. 180.
- Rafiei Sh., & Amirnejad H. (2009). Investigating the role of education in increasing people's willingness to protect the environment. *Journal of Green Environment*. 23: 1-12. [In Persian]
- Rahimi, F., Mehrabi, A., & Eskandari, Y. (2019). The Effect of Environmental Commitment on Green innovation and Sustainable Performance with Moderating Role of Environmental Training in Mahshahr Petrochemical Companies. *Human and Environment*, 17(4), 25-38. [In Persian]
- Sharafi, M., Mahmoodi, S., & Alvani, Reza. (2023). The effectiveness of environmental education on environmental knowledge, attitude and behavior Employees of Imam Khomeini Port. *Journal of Environmental Science and Technology*. [In Persian]
- Shobeiri, S. M. (2020). The Effectiveness of Education in How to Deal with Environmental Crises with a Physical Approach (Case Study: Municipal Experts). *Journal of Physical Development Planning*, 5(2), 111-120. [In Persian]
- Uda, S., & Basrowi, B. (2024). Environmental education using SARITHA-Apps to enhance environmentally friendly supply chain efficiency and foster environmental knowledge towards sustainability. *Uncertain Supply Chain Management*, 12(1), 359-372.
- Ukhurebor, K. E., Athar, H., Adetunji, C. O., Aigbe, U. O., Onyancha, R. B., & Abifarin, O. (2021). Environmental implications of petroleum spillages in the Niger Delta region of Nigeria: a review. *Journal of Environmental Management*, 293, 112872.
- Walshe, N., & Tait, V. (2019). Making connections: a conference approach to developing transformative environmental and sustainability education within initial teacher education. *Environmental Education Research*, 25(12), 1731-1750.
- Wintherv. (2009). *Teaching by lecture and film screening method*. Translated by Rabani, K. Third Publishing, Tehran. 228.

Zarrabi, M. M., mafkheri, S., ahmadian, M., & zarkesh N. (2023). Investigating the impact of environmental education on improvement of students' environmental awareness (case study: Karaj city high schools). *Journal of Human and Environment*. 20(4), 217-229. [In Persian]



Journal of Environmental  
Management and Law

فصلنامه مدیریت و حقوق محیط زیست

<https://sanad.iau.ir/en/Journal/jeml>

## Jurisprudential Subjectology of Common Animal Traps with an Emphasis on Animal Rights

Mohammad Shafiee

*Qom Seminary Teacher, Third level jurisprudence and Principles scholar; and MA in Shia Studies*

*\*Corresponding Author: 13521352mohammad@gmail.com*

### Original Paper

### Abstract

**Received:** 2023.07.19

**Accepted:** 2024.01.11

### Keywords:

Animal rights,  
environmental  
jurisprudence,  
traps,  
livestock,  
hunting.

Despite the prevalent use of animal traps today, particularly adhesive and spring models, the jurisprudential aspects of these traps remain largely unexplored within environmental jurisprudence studies, receiving only partial attention amidst broader discussions. This research employs a descriptive-analytical approach to investigate the thematic dimensions of terrestrial animal traps. Initially, notable legal rulings pertaining to trap usage are highlighted as crucial variables in jurisprudential discourse. Subsequently, the most common types of animal traps are scrutinized from a jurisprudential standpoint. The investigation reveals that while there is no outright prohibition on the use of traps, it is imperative to prioritize less harmful trapping methods when possible, with due consideration given to alternative solutions. In cases involving live traps, swift decisions must be made regarding the release or humane euthanasia of captured animals. This article adopts a comparative research framework, focusing on the examination of jurisprudence surrounding prevalent animal traps. As such, a comprehensive analysis of the legal and principled foundations underlying each effective trap type is beyond the scope of this study.



Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the

## موضوع شناسی فقهی تله‌های رایج جانوری با تاکید بر حقوق حیوانات

محمد شفیع

مدرس حوزه علمیه قم، دانش‌پژوه سطح ۳ فقه و اصول حوزه و کارشناسی ارشد رشته شیعه شناسی

\* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: 13521352mohammad@gmail.com

نوع مقاله:	چکیده
علمی-پژوهشی	به‌رغم کاربرد وسیع امروزی تله (به ویژه مدل‌های چسبی و فنری)، احکام فقهی تله‌های جانوری در پژوهش‌های فقه محیط زیست مورد بحث قرار نگرفته و فقط در لابه‌لای سایر مباحث به شکل کاملاً جزئی مورد اشاره قرار گرفته‌اند. هدف از این تحقیق که با روش توصیفی-تحلیلی نگاشته شده بررسی موضوع شناسانه تله‌های جانوران خشکی است. به این منظور ابتدا مهمترین احکام پر بسامد در بهره‌گیری از تله‌ها، به عنوان متغیرهایی که در موضوع شناسی فقهی لازم به توجه هستند مورد اشاره قرار گرفته تا در گام بعد، رایج‌ترین انواع تله به لحاظ فقهی بررسی شوند. پس از تحقیق و بررسی معلوم شد که هرچند نسبت به اصل استفاده از انواع تله‌ها محدودیتی وجود ندارد، اما ضروری است در صورت احتمال آسیب و وجود راهکارهای جایگزین، اگر آسیب احتمالی متوجه انسان باشد از راه‌های کم آسیب به تله‌گذاری مبادرت شود. در مورد تله‌های زنده‌گیر باید سریع‌تر نسبت به آزادسازی یا قتل جانور تصمیم‌گیری شود. این مقاله از سنخ تحقیقات تطبیقی بوده، تمرکز آن بر مصداق‌یابی کبریات فقهی در بحث تله‌های رایج جانوری است؛ از این رو بررسی تحلیلی ادله و مبانی فقهی و اصولی در هر یک از کبراهای کارآمد در بحث، خارج از حیطه این تحقیق قرار می‌گیرد.
تاریخچه مقاله:	
ارسال: ۱۴۰۲/۰۴/۲۸	
پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۲۱	
کلمات کلیدی:	
حقوق حیوانات، فقه محیط زیست، دام، أحولة، شکار.	

## مقدمه

با ظهور ابزار جدید صید و شکار در قرون اخیر، بشر توانسته بر زندگی سایر جانوران تاثیر جدی بگذارد و با گذشت زمان، عوارض بهره‌برداری بی‌رویه از طبیعت و حیوانات بیشتر نمایان شد و دولت‌ها و ادار شدند تا در استفاده از منابع طبیعی بازنگری جدی داشته باشند. در ایران، تنها مقرراتی که در تله‌گذاری قابل استناد هستند را می‌توان آئین‌نامه قانون صید و شکار (این مجموعه مقررات از جمله اولین قوانین مرتبط با حیوانات قانون شکار و صید (مصوب ۱۳۴۶ با اصلاحات بعدی) است که در ماده ۳۱ خود قانون صید و شکار مصوب اسفند ۱۳۳۵ را ملغی اعلام می‌کند). دانست. در این آئین‌نامه به تشکیل سازمان شکاربانی و تعریف مسئولیت‌ها و اختیارات این سازمان، شرایط شکار و صید بر حسب نوع حیوان مورد صید یا شکار، مکان، کیفیت، وسیله صید و شکار و ... بیان شده است که در مواضع مختلف به کشتن یا زنده‌گیری حیوانات پرداخته است؛ اموری که می‌توانند از طریق تله‌ها اتفاق بیافتند.

نکته مهمی که نه تنها در این مجموعه مقررات، بلکه در بیشتر قوانین مربوط به حیوانات به چشم می‌خورد این است که علی‌رغم هنجارهای الزام‌آور شرعی در مواجهه با حیوانات، در بسیاری از مفاد این قوانین صرفاً منفعت خود بشر مورد توجه قرار گرفته است؛ از این رو علاوه بر خلأ کمی قانونی در ارتباط با تله‌گذاری همچنین با نوعی خلأ کیفی نیز مواجه هستیم.

از سویی اجرای مقررات مربوط به، به دام انداختن بسیار دشوار است؛ به این معنی که مقادیر بی‌شماری از تله‌گذاری غیر اصولی قابل کشف و اثبات نیستند. به همین دلیل بهترین راهکارهای جلوگیری از مخاطرات تله‌گذاری عبارتند از ممانعت از فروش برخی تله‌ها، توسعه و حمایت از راهکارهای جایگزین، فرهنگ‌سازی و ممنوعیت آموزش ساخت تله‌های پرمخاطره (به خصوص در فضای مجازی). در این بستر، پژوهش‌های فقهی-حقوقی پیرامون نحوه تعامل با محیط زیست و حیوانات هم برای جعل قوانین مرتبط بسترسازی خواهند کرد و هم در مرحله اجرای این قوانین، برای قشر متدین جامعه ضمانت اجرای شرعی به همراه خواهند داشت. با توجه به تجربه سایر کشورها نسبت به آسیب‌های برخی انواع تله‌ها (Wolff, 2016)، شایسته است قانون‌گذاری و فرهنگ‌سازی نسبت به تله‌های آسیب‌زا بیشتر مورد توجه قرار گیرد تا زمینه مقابله یا پیشگیری از این آسیب‌ها بیشتر فراهم شود.

منظور از «تله» در این مقاله همان معنای لغوی آن است، به این شرط که جانور هدف (به قید در آینده) خصوص حیوان خشکی باشد. معنای لغوی تله عبارت است: «(تَلّ) (اِ) دام، ابزاری برای گرفتن حیوانات» (فرهنگ فارسی معین)؛ «تله/tale/ (اسم). ۱. اسبابی که برای به دام انداختن جانوران به کار می‌برند: تله موش‌گیری. ۲. [مجاز] نیرنگ.» (فرهنگ فارسی عمید). ساختار مباحث این مقاله بدین صورت است که پس از بیان قواعد و احکام کبروی کارآمد در بحث تله، رایج‌ترین تله‌ها و جوانب قابل ملاحظه آن (از جهت تطبیق کبریات) مورد بررسی قرار می‌گیرند.

بحث فقهی از تله‌های جانوری نه به لحاظ موضوع شناسی دارای سابقه است و نه به لحاظ حکم شناسی؛ با وجود بررسی فراوان در پژوهش‌های پیرامون فقه محیط زیست، پیشینه پژوهشی پیرامون تله‌های جانوری یافت نشد و در متون فقهی تله‌های جانوری تحت عنوان اُحْبُولَه صرفاً از جهت جنبه کبروی دو حکم حیات و تذکیه بررسی شده‌اند. نسبت به تحقق حیات، فقها قائل به تحقق حیات به مجرد به دام افتادن حیوان هستند و مالکیت منوط به خارج کردن صید از دام نیست (Helli, 1992). در رابطه با تحقق تذکیه، به خاطر عدم رعایت مناسک ذبح (از جمله قصد تذکیه)، همه فقها قائل به عدم حلیت حیوانی هستند که توسط تله کشته شود (Tusi, 1967; Fazel Hendi, 1995).

نسبت به جنبه کبروی بحث، نگارنده در مقاله مستقلی به بررسی چیستی احکام کبروی کارآمد در بحث تله‌ها و سموم جانوری از جهت چیستی ادله فقهی مرتبط، چگونگی تطبیق آن‌ها بر تله‌ها و آفت‌کش‌ها و نیز متغیرهایی که در تطبیق باید مورد توجه قرار گیرند پرداخته است.



در مقاله پیش‌رو که از سنخ تحقیقات موضوع شناسی به شمار می‌رود، گرچه مباحث ضمن دو مرحله بحث کبروی و بحث صغروی ارائه می‌شود، اما هدف از ارائه بخش کبروی صرفاً معرفی متغیرهایی است که احتمالاً در مرحله بررسی موضوع شناسانه تله‌ها کارآمد هستند؛ زیرا با توجه به عدم گنجایش مقاله برای ارائه تفصیلی مباحث کبروی در کنار مباحث موضوع شناسی، اساساً بررسی ادله فقهی برای هر یک از احکام کبروی بحث استنباط مستقلاً به شمار می‌رود که جمع‌بندی آن‌ها در مباحث موضوع شناسی پیش فرض گرفته می‌شود؛ بنابراین در تحقیق پیش‌رو تمرکز بر بررسی موضوع شناسانه فقهی تله‌های رایج است، نه مثلاً بررسی و استنباط و تحلیل ادله ضمن از روایات و سیره.

از سویی، بین احکام کبروی کارآمد در بحث صرفاً دو حکم استحباب نیکی به حیوان و لزوم رعایت قوانین از جهت اصل اثبات نیازمند توضیح دانسته شدند و مثلاً فقیه‌ی در طول تاریخ مدعی نشده که اضرار به غیر جایز است یا در صورت اضرار به غیر تدارک لازم نیست، در حالی که استحباب نیکی به حیوان در کلمات علما یافت نشد و تنقیح آن به شکل یکی از کبریات نیازمند توضیح و اثبات است. مهمترین نوآوری‌های مقاله پیش‌رو در دو جهت قابل ذکر است:

الف) تحلیل فقهی تله‌های جانوری رایج امروزی: اساساً تله‌های امروزی جانوری تاکنون مورد تحلیل فقهی قرار نگرفته‌اند. در این مقاله سعی شده تا با تمرکز بر حقوق حیوانات به تله‌های جانوران خشکی پرداخته شود.

ب) توجه ویژه به دلیل عقل عملی و احکام غیر الزام‌آور ناشی از آن؛ با وجود جایگاه موثر عقل عملی در تشخیص احکام تعامل با حیوانات و نیز در تفسیر ادله نقلی (به عنوان قرینه متصل به نص)، در مباحث فقهی و پژوهش‌های فقهی پیرامون حقوق حیوانات در اسلام یا در فقه، از این دلیل غفلت شده؛ طوری که در تحقیقات معدودی صرفاً به اصل حکم عقل بر قبح ظلم به حیوان اشاره شده است و لوازم این حکم بررسی نشده است (Helli, 1992).

### احکام کبروی تله‌ها

با ملاحظه واقعیت‌های بیرونی در به کارگیری تله‌های رایج جانوری، مهمترین ادله فقهی کارآمد در بحث حکم فقهی تله‌های جانوری به شیوه استقرائی گردآوری شده‌اند و معیار در گزینش آن‌ها توجه به جوانب مؤثر بر حکم فقهی به کارگیری تله‌های جانوری رایج بوده است؛ مهمترین احکام کبروی به کارگیری تله‌ها عبارتند از:

#### حرمت آزار و قتل حیوان با تله به جز در فرض وجود منفعت عقلایی

از نگاه فقهی آزار و قتل حیوان فقط در صورتی که مشتمل بر منفعتی عقلایی باشد جایز است. این حکم از فتاوی‌ای شناخته شده فقهی است و پیش از هر دلیل می‌توان مبنای آن را در حکم عقل عملی جستجو کرد؛ چه این که به حکم عقل آزار و کشتن حیوانات قبیح است، مگر این که منفعتی برای انسان در پی داشته باشد (Imam Khomeini, 2002; Imam Sharif Murtada, 1984; Helli, 1992; Khomeini, 1989).

از جمله روایاتی که به شکل مستقیم دال بر ممنوعیت کشتن یا آزار جانوران هستند، روایت معروف حفص بن البختری از امام صادق علیه السلام است: «همانا زنی عذاب شد، بابت گربه‌ای که آن را بسته بود و به خاطر تشنگی مرد.» (Ameli, 1988).

همچنین حسن بن فضل طبرسی از امام صادق علیه السلام نقل می‌کند: «زشت‌ترین گناهان سه تا هستند؛ کشتن حیوان، عدم پرداخت مهریه زن و نپرداختن اجرت اجیر.» (Ameli, 1988).

برخی دیگر از روایات اگرچه مستقیماً حرمت قتل و آزار حیوان را بیان نمی‌کنند، اما به نحوی بر اهمیت جان جانوران تأکید دارند؛ در این رابطه می‌توان به مستندات فقهی فتاوایی همچون وجوب نفقه حیوان (Bahrani, 1984) و تقدیم حفظ حیات حیوان بر وجوب وضو (Najafi, 1983) اشاره کرد.

با ملاحظه روایات دال بر منع کشتن حیوان در کنار روایات دال بر جواز آزار و قتل حیوان و توجه به قرینه متصل عقل عملی، می‌توان دریافت که شارع در زمینه رفتار با حیوانات نسبت به حکم عقل تاسیس جدیدی نداشته است؛ برخی روایات دال بر جواز آزار و قتل حیوانات در صورت وجود منفعت عقلانی، در کتاب وسائل الشیعه در ابوابی تحت عناوین آینده دسته‌بندی شده‌اند (Ameli, 1988):

- ا. روایات دال بر استحباب مرکب گزینی؛
- ب. روایات دال بر جواز (کراهت) سواری گرفتن همزمان بیش از دو نفر بر پشت مرکب؛
- ت. روایات دال بر جواز (کراهت) عقیم کردن و به جنگ انداختن حیوانات؛
- ث. روایات دال بر جواز ضرب حیوان در صورت کوتاهی در حرکت؛
- ج. روایات دال بر جواز قتل حیوان مودی.

#### حرمت اصل یا کیفیت استفاده از تله در صورت اضرار معتنا به به نفس

به لحاظ فقهی: «هرگونه ضرر زدن به خویش یا به دیگری حرام است» (Ansari, 1995) و انجام هر آنچه موجب اموری از قبیل هلاکت، سقط جنین، انحراف مزاج، اختلال در برخی حواس ظاهری یا باطنی یا فقدان برخی قوا شود، حرام است (Imam Khomeini, 2002). تاثیر این حکم فقهی بر محل بحث به ضمیمه قاعده دفع ضرر محتمل چنین است که ضروری است از تله‌هایی که کاربر را در معرض خطر قرار می‌دهند اجتناب شود.

#### حرمت اصل یا کیفیت استفاده از تله در صورت اضرار به دیگران و ضمانت در صورت تحقق اضرار

به استناد حکم حرمت ظلم و قاعده لاضرر (بر اساس برخی اقوال)، در صورتی که اصل یا کیفیت تله‌گذاری به نحوی باشد که باعث اضرار به نفس یا مال دیگران شود (مثل گرفتار شدن حیوانات اهلی)، تله‌گذاری ممنوع خواهد بود. همچنین حتی با وجود احتمالی بودن ضرر ناشی از تله، لازم است در اصل یا کیفیت تله‌گذاری تجدید نظر شود.

حال در صورت مبادرت به استفاده از تله و ایجاد آسیب، تله‌گذار به استناد قاعده اتلاف، قاعده تسبیب، قاعده لاضرر یا ادله دیه، تحت شرایط مندرج ذیل این قواعد و ادله، به پرداخت غرامت ملزم خواهد شد. نسبت به جبران آسیب‌های مادی ناشی از تله‌گذاری برای دیگران، اختلافی نیست که آسیب‌زننده باید به مقدار آسیب به وجود آمده برای صاحب مال تدارک کند، اما نسبت به آسیب‌های بدنی، باید طبق قواعد موجود در بحث جرح غیر مباشر انسان‌ها تعیین تکلیف نمود. در ابواب فقهی همچون دیات و قصاص شرایط ثبوتی و اثباتی بسیار متنوعی برای احکام مربوطه بیان شده است که تطبیق آن‌ها بر آسیب‌های انسانی مربوط به تله‌ها نیازمند تحقیقات مستقلی است (Foroughi, 2016).

به عنوان نمونه برای یکی از متغیرهای موثر در اصل ضمانت دیه، برخی از علما معتقدند که اگر کسی در ملک دیگری یا در راه مسلمین چاقویی نصب کند یا چاله‌ای بکند یا سنگی بر سر راه بگذارد، در صورتی که کسی آسیب ببیند یا کشته شود، شخص خاطی ضامن دیه است؛ اما اگر در ملک خود چنین کرده باشد ضامن نخواهد بود (Khoei, 2001). با این تفصیل می‌توان نسبت به تله‌گذاری بیان کرد که اگر تله در ملک خود تله‌گذار انجام شود، تله‌گذار ضامن دیه نیست و اگر در خارج از ملک خود اقدام به تله‌گذاری کند، ضامن دیه خواهد بود.

### استحباب نیکی به جانوران درگیر با تله

علامه حلی بیان می‌کند که برخی افعال مستحق مدح هستند، در حالی که ترک آن‌ها مستحق ذم نیست و چنین افعالی را می‌توان مندوبات عقلی نام نهاد (Helli, 2003). در مواجهه با حیوانات، با مراجعه به عقل عملی می‌توان دریافت که نیکی به حیوان آزاد، مانند برخوردار کردن او از بهره‌های مادی (مثل تغذیه، آب، مسکن) حسن است، هرچند ترک چنین نیکی مذمت نمی‌شود؛ در نتیجه نیکی به حیوان عقلا مندوب است.

حکم عقل به رجحان نیکی با حیوانات یکی از قواعد فراگیر در مواجهه با حیوانات است؛ با این وجود بررسی این حکم عقل عملی و جایگاه آن در رفتار با حیوانات در میراث فقهی و آثار امروزی یافت نشد. به اعتقاد نگارنده با مراجعه به عقل عملی در مواجهه با حیوانات می‌توان دو مصداق برای این ضوابط بیان کرد:

۱- استحباب ترک قتل و ترک آزار (اعم از ترک اصل و شدت آزار) جانور (اعم از مودی و غیرمحرّم) در صورت وجود مصلحت غیرملزمه در قتل یا آزار آن؛ اگر مصلحتی در کشتن یا آزار جانور وجود نداشته باشد، قتل یا آزار آن عقلا قبیح و ممنوع است و اگر کشتن یا آزار جانور مشتمل بر مصلحتی الزامی باشد، ترک قتل یا آزار حسن نیست.

اما اگر کشتن یا آزار جانور مصلحت غیرضروری داشته باشد ترک قتل یا آزار عقلا حسن است، هرچند فعل آن موجب استحقاق مذمت نیست؛ در نتیجه بر اساس معادله‌ای که علامه حلی تبیین کرده است، این سنخ نیکی به حیوان عقلا مندوب است. به عنوان مثال هرچند زنده‌گیری کبوتر با تله به قصد خوردن قبیح نیست، اما اگر شکارچی از تله‌گذاری و شکار غیرضروری آن صرف نظر کند عقلا کار پسندیده‌ای کرده است. با همین توضیحات، ترک شدت آزار جانور در صورت وجود مصلحت (ملزمه یا غیرملزمه) در آزار یا قتل آن عقلا نیکو است.

۲- استحباب نیکی به جانور (اعم از مودی و غیرمحرّم) به دام افتاده در تله‌های زنده‌گیر، در صورتی که واجب النفقه محسوب نشوند؛ نیکی‌هایی مثل برخوردار کردن جانور از بهره‌های مادی (از قبیل تغذیه، آب و امنیت روانی) عقلا حسن است و ترک آن‌ها موجب استحقاق مذمت نیست، در نتیجه عقلا مندوب به شمار می‌روند؛ به عنوان مثال اگر موشی زنده‌گیری شود، عقلا پسندیده است که تا قبل از انتقال برای از بین بردن آن، تغذیه و سیرایش کنند؛ زیرا انجام چنین اقداماتی عقلا مستحق مدح است، اما ترک آن استحقاق ذم در پی ندارد.

### حصول ملکیت با حیازت حیوان به وسیله تله

حیازت از راه‌های شناخته شده مالکیت در فقه به شمار می‌رود؛ یکی از مسائل مطرح در باب حیازت این است که آیا تله‌گذار به مجرد به دام افتادن حیوان مالک آن می‌شود و یا فقط در صورت خارج کردن حیوان از دام مالکیت محقق خواهد شد؟ در این مساله علما قائل به تحقق حیازت به مجرد به دام افتادن حیوان هستند (Helli, 1993). با توجه به تعارف این حکم و اختلافی نبودن آن نزد فقهاء، در تحقیق پیش‌رو به همین مقدار از اشاره اکتفا می‌شود.

### حرمت اکل حیوان کشته شده توسط تله

یکی از پرسش‌های قابل طرح در باب صید و ذباحت این است که در صورت کشته شدن حیوان در تله، آیا حیوان مقتول حلال و قابل اکل است؟ در این بحث فقهاء قائل به عدم حلیت حیوانی هستند که به دام افتاده هستند؛ چه این که مناسک ذبح (از جمله قصد تذکیه) در حین کشته شدن حیوان در تله رعایت نمی‌شود (Tusi, 1967; Fazel Hendi, 1995; Sabzevari, 2000) مانند حکم فقهی قبل، این حکم نیز در فقه مورد تسالم قرار گرفته است؛ از این رو در تحقیق پیش‌رو به همین مقدار از اشاره اکتفا می‌شود.

## بررسی فقهی تله‌های رایج در ایران

در تحقیق پیش‌رو برای تشخیص تله‌های پرکاربرد به فروشندگان (آنلاین و حضوری) و تولیدکنندگان مختلف مراجعه شده است. پس از بررسی روشن شد که تله‌های رایج به حصر استقرائی در شش نوع قابل دسته‌بندی هستند و مباحث آینده مبتنی بر همین تقسیم ارائه خواهند شد: تله چسبی، تله گرگی (یا پاگیر)، تله سیمی حلقوی، تله برقی، تله جعبه‌ای و قفسی، تله موش فنری. از میان احکام کبروی که در قسمت اول مقاله ارائه شد، دو حکم حصول ملکیت با حیازت حیوان به وسیله تله و حکم حرمت اکل حیوان کشته شده توسط تله احکامی کلی به شمار می‌روند که همواره در صورت کشته شدن حیوان به وسیله تله یا زنده‌گیری حیوان آزاد قابل طرح هستند؛ از این رو طرح و تکرار آن‌ها در بررسی فقهی تله‌ها لغو به نظر می‌رسد. در نتیجه متغیرهایی که در مباحث بعدی مورد توجه قرار می‌گیرند عبارتند از:

- ا. حرمت آزار و قتل حیوان با تله به جز در فرض وجود منفعت عقلایی؛
- ب. حرمت اصل یا کیفیت استفاده از تله در صورت اضرار معتنا به، به نفس؛
- ت. حرمت اصل یا کیفیت استفاده از تله در صورت اضرار به دیگران و ضمانت در صورت تحقق اضرار؛
- ث. استحباب نیکی به جانوران درگیر با تله.

### تله چسبی

یکی از راه‌های به دام انداختن حشرات و جوندگان مودی استفاده از چسب مخصوص در محل تردد این جانوران است تا جانور با لمس محل گیر کند. به کارگیری تله‌های چسبی از روش‌های ارزان مقابله با جانوران کوچک مودی محسوب می‌شود و چسب موجود در این تله‌ها دارای هیچ ماده شیمیایی نیست. به خاطر قیمت اندک این تله‌ها و عدم مخاطره آن‌ها برای انسان، استفاده از این نوع تله در مصارف باغداری، انبارداری و بهداشت محیط بسیار رایج شده است (Samadipour et al., 2023).

#### • مشکلات تله‌های چسبی

با وجود مزایایی که برای تله‌های چسبی گفته شد، استفاده از این تله‌ها می‌تواند دو مشکل به همراه داشته باشد:

- الف) به دام افتادن جانور غیرهدف؛
- ب) آزار شدید جانور درگیر در تله.

در ادامه ذیل هر مورد، چستی مشکل و تاثیر آن در حکم فقهی بررسی خواهد شد.

#### الف) به دام افتادن جانور غیرهدف

یکی از مشکلات رایج تله‌های چسبی رفتار شدن حشرات و حیوانات کوچک غیرآفت (مثل پرنده‌ها) است؛ مثلاً ممکن است استفاده از تله‌های چسبی در باغداری باعث آسیب به گونه‌های موثر در گرده افشانی یا زنبورهای زنبورداری مجاور شوند (Jahani et al., 2019). به لحاظ فقهی، اگر بتوان مصلحت موجود در تله را بدون مفسده (مثل مفسده ضرر به نفس، به غیر یا به حیوان) یا با مفسده کمتر تامین کرد، اصلاً تقابلی بین مفسده (یا مرتبه شدید آن) با مصلحت عقلایی تله وجود نخواهد داشت تا بررسی اهم لازم باشد. توضیح آن که در صورت وجود جایگزین بدون مفسده (از جمله مؤونه)، محل بحث مشابه مساله کذب به غرض حفظ نفس محترمه خواهد بود، در حالی که حفظ نفس محترمه بدون کذب هم ممکن باشد؛ بدین شرح که حکم اولیه در مورد کذب قبیح آن است (Muzaffar, 2008) و اگر حفظ نفس مبتنی بر کذب باشد، نه تنها دیگر کذب قبیح نخواهد بود، بلکه دروغ گفتن واجب محسوب می‌شود (Shirazi, 1988). حال اگر بدون مؤونه خاصی حفظ نفس محترمه بدون کذب ممکن باشد، چه وجهی دارد که قبح عقلی کذب

به خاطر حفظ نفس محترمه تجویز شود؟ به همین شکل در محل بحث باید گفت اگر مثلا کسب مصلحت مقابله با آفت بدون تحمل مفاسدی از قبیل آزار گونه غیرهدف یا آسیب به اکوسیستم ممکن باشد، انتخاب راهکارهای دارای مفسده موجه نخواهد بود.

با توجه به این نکات، کاربر تله باید پس از مقایسه بین روش‌ها و برآورد هزینه و فایده جنبه‌های مختلف اقدام به تله‌گذاری کند و از بین دو روش مساوی از جهات مختلف و متفاوت از جهت یک مفسده، باید روش بدون مفسده یا کم مفسده برگزیده شود. در بحث کنونی، مفسده به دام افتادن جانور غیرهدف از دو راه قابل جایگزینی است:

الف) جایگزینی با نوع دیگری از تله؛ راهکارهایی مثل استفاده از تله‌های قفسی موش و همچنین برخی تله‌های کشنده (مثل تله نوسکی)<sup>۱</sup> برای پرندگان و حشرات خطر آفرین نیستند. از جهت هزینه سایر راهکارها نیز گفتنی است که برخی از تله‌ها به صورت خانگی قابل ساخت هستند؛ همچنین بسیاری از تله‌ها قابل استفاده مجدد هستند و برای کاربری که می‌داند در آینده باز هم با آفت مشابه مواجه خواهد داشت، گاهی تله‌های چسبی به صرفه‌تر محسوب می‌شوند.

ب) تجدید نظر در کیفیت به کارگیری تله چسبی (استفاده از تله چسبی در معرض خصوص جانور هدف)؛ مثلا در مورد تله چسبی موش، با ملاحظه به نکاتی از این قبیل می‌توان احتمال به دام افتادن پرندگان کوچک را کاهش داد:

- عدم استفاده از تله چسبی در محیط باز
- ساخت یک تونل یا محل سر پوشیده چسب‌دار
- بازدید منظم از محل تله و آزادسازی جانور غیرهدف
- شناخت مسیر موش‌ها و استفاده از چسب در مسیر آن‌ها؛ موش‌ها معمولا از مسیرهای ناشناخته و جدید عبور نمی‌کنند؛ با توجه به این نکته می‌توان چسب‌ها را در محل‌هایی قرار داد که موش‌ها عمدتاً رفت و آمد دارند.

#### ب) آزار شدید جانور درگیر در تله

جانور به دام افتاده در تله‌های چسبی ممکن است متحمل رنج و آزار فراوانی شود؛ آزارهایی مانند تلف شدن در مدت طولانی در اثر گرسنگی و تشنگی، شکستگی، کنده شدن پوست و جراحت در اثر تلاش برای رها شدن از تله. بخش مهمی از این مشکلات با بازدید منظم از تله و خلاص کردن جانور (با کشتن یا دور کردن از محل) قابل پیشگیری هستند.

با ملاحظه ضوابط فقهی می‌توان دریافت که رعایت حال جانور مودی در دفع آن ضروری نیست؛ زیرا می‌دانیم بشر همواره با جانوران مودی مواجهه داشته، به دفع مودی مبادرت می‌ورزیده است؛ مساله‌ای که در عصر تشریح نیز وجود داشته است. با این وجود نسبت به تلاش برای کاهش آزار جانور مودی هیچ روایت، سیره یا فتوای الزام‌آوری یافت نمی‌شود. از سویی ذیل دلیل عقلی عملی گفته شد که نیکی به جانوران امری پسندیده و حسن است.

با ملاحظه این نکات و با توجه به اجتناب‌پذیر بودن آزار جانوران درگیر در تله، بهتر است در صورت استفاده از تله چسبی به تقلیل آزار جانور اهتمام ورزید، مگر این که این آسیب به سهولت قابل پیشگیری و اجتناب باشد و شدت آزار تا حدی زیاد باشد که به نظر عقل عملی تسبیب برای آن قبیح محسوب شود.

<sup>۱</sup> تله موش نوسکی یکی از تله‌های جدید در بازار است که کار با آن بسیار آسان بوده و بدون نیاز به سمپاشی و تنها با کشی که در آن تعبیه شده است موش‌ها را به سرعت و بدون زجر و خونریزی از بین می‌برد. این تله موش شبیه لانه موش بوده و وجود حلقه‌های لاستیکی موجود در آن باعث می‌شود که برای همیشه قابل مصرف باشد. کشندگی این تله صد در صدی بوده و هیچ گونه خطری برای محیط زیست یا موجودات زنده دیگر ایجاد نمی‌کند. این مدل تله موش برای موش‌های کوچک در منازل، انبارها، خوابگاه‌ها، هتل‌ها، مغازه و فروشگاه‌ها و ... قابل استفاده است. استفاده از این تله رایج نیست و به همین علت در مقاله پیش رو مورد بررسی قرار نگرفته است.

## آزادسازی جانور درگیر با تله

یکی از مسائلی که درباره تله‌های زنده‌گیر<sup>۲</sup> باید پاسخ داده شود این است که آیا آزادسازی جانور در صورت سلامت نسبی آن لازم است؟ بر اساس ضوابط فقهی اگر جانور درگیر در تله مودی نباشد و در نگهداری یا از بین بردن جانور غرض عقلایی وجود نداشته باشد، با توجه به حرمت قتل یا آزار حیوانات بدون غرض عقلایی باید گفت در صورت فقدان مؤونه، آزادسازی جانور لازم است. اما اگر حیوان درگیر در تله مودی محسوب می‌شود، از بین بردن آن دارای غرض عقلایی و بدون مشکل است.

در این رابطه لازم است توجه شود که به لحاظ فقهی صدق عنوان مودی تابع نوع حیوان نیست و یک گونه جانوری می‌تواند تحت شرایطی مصداق مودی و تحت شرایطی دیگر غیر مودی محسوب شود؛ وجود خطرناک‌ترین جانوران در مناطقی که انسان حضور ندارد نه تنها باعث اذیت انسان نیست، بلکه به نفع اکوسیستم و انسان تلقی می‌شود؛ همان‌طور که بی‌آزارترین انواع حیوانات می‌توانند تحت شرایطی مخاطراتی به همراه داشته باشند و عرفاً مودی محسوب شوند؛ شهید ثانی می‌فرماید: «ظاهر عبارات علما اتفاق بر جواز قتل گربه مودی است، همان‌طور که نسبت به هر جاندار مودی چنین برداشت می‌شود.» (Ameli Shahid Sani, 1992).

در مورد تله‌های زنده‌گیر، اگر آزاد کردن بدون مؤونه حیوان باعث اخلاص به خویش و دیگران نشود، به حیوان زنده‌گیری شده عنوان مودی اطلاق نمی‌شود، هرچند عرفاً همین حیوان پیش از به دام افتادن مصداق مودی تلقی شده است. به عنوان مثال اگر کلاغ وارد شده به محل جوجه ماکیان اهلی زنده‌گیری شود و با اطلاع نسبت به منافع و سازه‌های انسان در محیط بدانیم که با آزاد کردن جانور اخلاصی به منافع بشری وارد نخواهد شد، چنین حیوانی معرضیت اذیت و آزاری برای انسان ندارد تا مودی به شمار رود. اما اگر آزادسازی حیوان منوط به طی مسافت طولانی یا مقرون به ریسک آسیب به منافع انسان باشد، کشتن جانور منعی ندارد.

لازم به ذکر است که معیار در صدق عناوین (در محل بحث عنوان مودی) ارتکاز لغوی عرفی است و به نظر نگارنده صدق عرفی عنوان مودی با ملاحظه متغیرهای پیش گفته قابل تشخیص است.

## تله گرگی (پاگیر فولادی)

از تله‌های پاگیر عموماً به هدف به دام انداختن پستانداران بزرگ استفاده می‌شود. این تله‌ها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که حیوان با قدم گذاشتن در تله به دام بیافتد. فقط در ایالات متحده، کانادا و روسیه هر ساله بیش از ۵ میلیون حیوان وحشی از جمله کاپوت‌ها، روباه‌ها و بابکت‌ها در تله‌های وحشی گرفته می‌شوند و کشته می‌شوند. امروزه بیش از ۱۰۰ کشور، از جمله اتحادیه اروپا و چین، استفاده از تله فولادی را ممنوع کرده‌اند (<https://www.furfreealliance.com/trapping>).

تله‌های پاگیر فولادی با نحوه کاربرد امروزی، آسیب شدید و طولانی را متوجه حیوان می‌کنند. Collin Wolff دامپزشک نیومکزیکو در نامه‌ای به کنگره آمریکا در ژانویه ۲۰۱۶ می‌نویسد: «حقیقت انکارناپذیر این است که این دستگاه‌های استخوان خردکن ذاتاً غیرقابل تشخیص و غیرانسانی هستند». از معایب این تله‌ها می‌توان به این موارد اشاره کرد (Wolff, 2016):

- در مواردی با توجه به استتار تله پاگیر، این تله برای انسان‌ها نیز خطرناک است؛
- باعث جراحت و آزار طولانی می‌شود؛ در صورت عدم بازدید به موقع از تله، حیوان به دام افتاده مرگ دردناکی را تجربه خواهد کرد؛ زمان بررسی تله از هر ۲۴ ساعت یک بار تا هر ۱۴ روز یک بار متغیر است و جانور در مدت طولانی همراه با جراحت، تشنگی و گرسنگی جان می‌دهد. در نهایت اغلب حیوانات آنقدر مستأصل می‌شوند که برای فرار به جویدن یا فشار دادن اندام به دام افتاده خود متوسل می‌شوند و در این فرآیند دندان‌ها و استخوان‌ها می‌شکنند. تله‌گذاران از این حادثه تحت عنوان ring off یاد می‌کنند.

<sup>۲</sup> از بین تله‌های مطرح در این تحقیق، تله‌های زنده‌گیر عبارتند از تله‌های چسبی، تله گرگی (گاهی)، تله سیمی (گاهی) و تله جعبه‌ای.

- ممکن است به جانور غیرهدف آسیب برساند؛ تله‌های به کار رفته در طبیعت (و نه فضای داخلی تحت مدیریت انسان) گونه‌هایی مختلفی را در معرض قرار می‌دهد. حتی در صورت زنده ماندن جانور غیرهدف، جراحات ناشی از تله‌های سابق اغلب به قدری شدید است که اندام آسیب دیده حیوان به دام افتاده باید قطع شود.
- اغراض عقلایی به کارگیری این نوع تله (مثل دفع گراز مودی) از راهکارهای دیگری نیز قابل دستیابی هستند؛ مثلاً برای دفع گراز می‌توان از راهکارهایی مثل فنس‌کشی، استفاده از پودرهای دور کننده (مثل گوگرد) و رنگ کردن ساقه نهال‌ها با مواد مخصوص دافع گراز استفاده کرد.

تاثیر این نکات در احکام شرعی بدین قرار است که در مورد خطرات انسانی این تله‌ها، با توجه به این که دفع ضرر محتمل لازم است، در صورت تحقق آسیب به دیگران، تله‌گذار مشمول ادله با موضوعیت ظلم، ضرر و اتلاف مال غیر خواهد بود. قبلاً گفته شد بررسی این مطلب که آیا در صورت آسیب تله به سایر انسان‌ها تله‌گذار مشمول ادله دیه و قصاص می‌شود، از حجم و موضوع این تحقیق خارج است.

نسبت به آسیب‌های مربوط به حیوانات، گفته شد در صورتی که جانور آسیب‌پذیر از تله فقط حیوان مودی باشد (مثل گراز در محدوده اراضی زیر کشت) استفاده از این تله اشکالی ندارد، هرچند بهتر است از روش‌های کم‌آزارتر استفاده شود و با بازدید منظم از تله، از طول زمان آزار وارده کاسته شود.

اگر جانور در معرض آسیب خصوص گونه مودی نباشد، از آنجا که قتل و آزار جانور بدون غرض عقلایی ممنوع است باید ملاحظه شود که آیا مصلحت دفع مودی توجیه کننده آزار یا قتل غیرمودی که احتمالاً در تله گرفتار می‌شود نیز هست؟ این احتمال مانند سایر احتمالات با دو مؤلفه ارزش‌گذاری می‌شود:

الف) شدت احتمال گرفتار شدن سایر جانوران؛

ب) ارزش محتمل. در محل بحث برای تعیین ارزش محتمل باید به سوالاتی از این دست پاسخ داد:

۱- احتمالاً کدام گونه جانوری غیرهدف گرفتار خواهد شد؟

۲- گونه مورد نظر چه مقدار ارزشمند است؟

۳- احتمالاً چه تعداد از آن گونه گرفتار می‌شوند؟

#### تله سیمی حلقوی

از تله سیمی برای گرفتار کردن پستانداران (از جمله گونه‌های مودی همانند گراز، شغال، خرگوش، سگ‌های ولگرد) استفاده می‌شود. این نوع تله از سیم نازک محکمی ساخته می‌شود که یک سر آن به گونه حلقه‌ای پیچانده شده و سر دیگر آن به مکانی بسته می‌شود (مثلاً به سر یک پایه چوبی فرو رفته در زمین). جانور هنگام گذر از سیم از ناحیه گردن دچار گرفتاری می‌شود که در پایان از خفگی می‌میرد.

مزیت این نوع از تله، هزینه بسیار پایین آن و خطرناک نبودن برای انسان است؛ در مقابل این مزایا، استفاده از تله سیمی مخاطرات فراوانی برای جانوران به همراه دارد؛ برخی از این معایب عبارتند از:

- ممکن است به جانور غیرهدف آسیب برساند؛ همان‌طور که ذیل معایب تله پاگیر بیان شد، تله‌های به کار رفته در طبیعت (و نه فضای داخلی تحت مدیریت انسان) در گرفتن حیوان انتخابی نیستند. حتی در صورت زنده بودن جانور غیرهدف، گاهی جراحاتی به جا می‌مانند که زندگی در طبیعت را برای حیوان غیرممکن می‌سازند.<sup>۳</sup>

<sup>۳</sup> به عنوان نمونه در تاریخ ۱۳۹۵/۱۱/۲۰ گزارش شده که در رودسر، یک پلنگ بر اثر گرفتار شدن در تله سیمی از ناحیه دو پا و کمر به شدت آسیب دیده بود. پس از معاینات پزشکی کارشناسان حیات وحش و براساس نظر دامپزشک، به خاطر بروز ضایعه نخاعی، پلنگ مذکور دچار فلج شدن پاها شده است. (www.farsnews.ir، ۱۴۰۲/۰۷/۱۰)

- باعث جراحت و آزار طولانی می‌شود؛ در صورت عدم مرگ جانور و بازدید نکردن کاربر از تله، حیوان به دام افتاده در اثر گرسنگی، تشنگی و جراحت متحمل مرگ دردناکی خواهد شد.
- وجود راهکارهای جایگزین برای تحصیل غرض عقلایی (مثل دفع گراز مودی)؛ راهکارهایی مانند فنس‌کشی زمین زراعی و پودرپاشی با گوگرد.

از جهت حکم شرعی تله‌گذاری توسط این تله، با توجه به اشتراک معایب حیوانی این تله با تله‌های گرگی، نکاتی که در پایان تله‌های گرگی راجع به احکام شرعی این نوع تله (با ملاحظه آسیب‌های مربوط به حیوانات) بیان شدند، در مورد این نوع از تله نیز تکرار می‌شوند.

### تله برقی

در کاربرد تله‌های برقی، پس از جذب جانور هدف به سمت سیم یا میله‌های دارای جریان برق، برای کشتن جانور اقدام می‌کند. از این نوع تله عموماً به هدف کشتن جانوران جوندگان کوچک و حشرات مودی استفاده می‌شود و برای جذب از طعمه (برای جوندگان) یا نور با رنگ و طیف مخصوص (برای حشرات) استفاده می‌شود (Massoudi Nejad et al., 2010).

به عنوان نمونه بید گوجه فرنگی یا شب‌پره مینوز یکی از آفات کلیدی گوجه فرنگی در دنیا است. خسارت این آفت به صورت کاهش رشد، کاهش کمی و کیفی میوه، از بین رفتن گیاه و کاهش بازارپسندی (بین ۵۰ تا ۱۰۰ درصد) است. استفاده از تله‌های نوری به عنوان یکی از روش‌های کم هزینه و تقریباً بدون مخاطره انسانی، برای شکار حشرات بالغ بید گوجه فرنگی مطرح است. این روش به خصوص با توجه به زندگی درون بافتی لاروها (که کمتر تحت تأثیر شرایط محیطی قرار می‌گیرند) بسیار با اهمیت بوده و از تخم‌ریزی حشرات کامل نیز جلوگیری می‌کند (Arde & Rezabeighi, 2020).

معایب این نوع تله را می‌توان هزینه‌بردار بودن آن نسبت به راهکارهای جایگزین، لزوم داشتن برخی زیرساخت‌ها، امکان شکار جانور غیرهدف (در صورت زیست آن‌ها در محل به‌کارگیری تله) دانست. در مقابل، مزایای این روش عبارتند از:

- خطر نداشتن برای انسان؛ محل نصب و ولتاژ این تله‌ها معمولاً به مقداری نیست که خطری برای گونه انسان ایجاد کند (Massoudi Nejad et al., 2010).

- قابلیت استفاده بلند مدت؛

- کشتن سریع جانور؛ در این خصوص لازم است بر اساس ویژگی‌های فیزیولوژیک جانور هدف به‌گونه‌ای عمل شود که تله عموماً کشنده باشد؛ مثلاً در گزارشی توسط Massoudi Nejad و همکاران (۲۰۱۰) بیان شده که: «[برای کشتن موش، ولتاژ متناوب ۳۰۰ ولت با شدت جریان ۱۵ آمپر در مدت کسر ثانیه قابلیت کشندگی بهتری نسبت به سایر ولتاژها از خود نشان می‌دهد، اما ولتاژهای جریان مستقیم در شدت جریان‌های ۲/۵ تا ۱۵ آمپر نتایج چندان مطلوبی در خاصیت کشندگی تله ایجاد نمی‌نماید.». با توجه به این نکات، به خاطر قتل سریع جانور در این روش و عدم خطر برای انسان، بهتر است برای دفع جانور مودی از این روش استفاده شود، مگر این که احتمال به دام افتادن جانور غیرهدف زیاد باشد؛ برای رعایت این جهت باید نسبت به محل نصب تله و جانوران محیط، ملاحظه کافی صورت بگیرد.

### تله جعبه‌ای و قفسی

یکی از ساده‌ترین و قدیمی‌ترین روش‌های زنده‌گیری جانداران استفاده از تله‌های جعبه‌ای یا قفسی است. این تله‌ها به‌گونه‌ای طراحی و ساخته می‌شوند که جانور در پی طعمه گرفتار قفس یا جعبه شود. از این نوع تله عموماً به هدف جانوران کوچک (مثل جوندگان پرنده‌گان) استفاده می‌شود.



از معایب این تله این است که اولاً: در صورت نصب تله در محل زیست سایر جانداران، احتمال به دام افتادن جانور غیرهدف وجود دارد؛ ثانیاً: در صورت عدم بازدید منظم کاربر از تله، احتمال تلف جانور از فرط گرسنگی و تشنگی وجود دارد. نسبت به مشکل اول باید به نکاتی که ذیل عنوان: «مشکلات تله‌های چسبی»، «به دام افتادن جانور غیرهدف» بیان شد توجه شود. نسبت به مشکل دوم (احتمال آزار شدید جانور)، اگر نگهداری جانور در تله وجه عقلایی نداشته باشد، آزار آن از طریق حبس و نگهداری در تله ممنوع است. در صورت تعلق غرض عقلایی به نگهداری جانور در تله، لازم است نسبت به نفقه (از قبیل آب، غذا، بهداشت و درمان، محل نگهداری مناسب) اقدام شود (Ameli, 1989؛ Bahrani, 1984)، مگر این که مراقبت از حیوان مؤونه بردار باشد و یا حیوان گرفتار غیرمحترم باشد و قائل باشیم که بذل مال برای نگهداری حیوان غیرمحترم لازم نیست (Ameli Shahid Sani, 1992). در مواردی که آزار یا قتل جانور جایز است، خودداری از آزار یا قتل حتی با صرف مؤونه مصداق حکم عقل به نیکی حیوان بوده، این کار راجح خواهد بود.

### تله موش فنی

این مدل تله که از آن تحت عناوین دیگری چون تله موش تخته‌ای یا تله موش قدیمی نیز یاد می‌شود، معروف‌ترین تله کشنده برای موش‌های موجود در ابنیه به شمار می‌رود. در این روش با استفاده از طعمه‌ای موش به سمت تله جذب شده، با رها شدن ضامن توسط تحرک موش، این جانور تلف خواهد شد. در سال‌های اخیر بعضی از تله‌موش‌های فنی همراه با کاور عرضه می‌شوند تا خطری برای انسان ایجاد نشود.

مزیت این تله کشندگی سریع آن است و در صورت توجه به محل کار گذاشتن آن، احتمال درگیر شدن سایر جانوران پایین خواهد بود. این نوع از تله معمولاً دارای فنر بسیار قوی هستند؛ بنابراین در هنگام استفاده این نوع تله، مراقبت برای جلوگیری از بروز حادثه برای انسان یا حیوانات غیرهدف الزامی است. در صورت کوتاهی در رعایت نکات ایمنی و آسیب به انسان یا حیوان اهلی، عناوین ضرر به نفس، ظلم و ضرر به غیر یا اتلاف صادق خواهند بود. در مورد حکم جراحات وارد بر دیگران، باید به ابواب فقهی دیه و قصاص مراجعه شود. آسیب احتمالی دیگر این تله‌ها به انسان آلودگی محل تله پس از کشتن جانور است؛ با توجه به خردکنندگی این تله‌ها باید در رفع آلودگی محل تسریع شود تا از شیوع بیماری و اضرار به انسان‌ها جلوگیری شود.

### بحث و نتیجه‌گیری

انواع تله‌های رایج عبارتند از تله چسبی، تله گرگی (یا پاگیر)، تله سیمی حلقوی، تله برقی، تله جعبه‌ای و تله موش فنی؛ به جز تله برقی و تله موش فنی، همه تله‌های نامبرده می‌توانند رنج فراوانی را به جانور تحمیل کنند؛ مساله‌ای که با ملاحظه نکاتی قابل تقلیل یا پیشگیری است. در استفاده از تله‌های زنده‌گیر (تله‌های چسبی، سیمی حلقوی و جعبه‌ای) حتی المقدور باید توجه کرد که حیوان ناشی از جراحت، از تشنگی و گرسنگی طولانی مدت عذاب نکشد. تله‌های گرگی و سیمی برای انسان یا دام اهلی مخاطراتی به همراه دارند و در صورت تعیین استفاده از آن‌ها لازم است به نکات پیشگیرانه مربوطه توجه شود. در بررسی فقهی تله‌های جانوری لازم است آراء فقهی دال بر چگونگی تعامل با حیوانات، حرمت ضرر معتنا به به نفس، بدون وجود غرض عقلایی، نصوص و فتاوی‌ای مربوط به جرح غیر مباشر انسان‌ها، لزوم رعایت قوانین حکومت اسلامی، حسن و قبح عقلی، قاعده لاضرر، قاعده اتلاف و قاعده لزوم دفع ضرر محتمل مورد توجه قرار گیرند.

### References

Ameli Shahid Sani, Z. (1992). Masalak al-afham iilaa tanqih sharayie al-islam. Qom. Al-maearif al-iislamia foundation. First edition.

- Ameli, Ameli, Z. (1989). Al-rawda al-bahiyya fi sharh al-lama' al-dumashqiyya. mahshi: Kalanter Muhammad. Qom. book store of davari. first edition.
- Ameli, H. M. (1988). Wasayil a-shiyea. 30 volumes. Al-albayt ealayhim al-salam. Qom. Iran. First edition.
- Ansari, M. (1995). Fareed al-osul. Qom. Islamic publications. Fifth edition.
- Arde, M. J., & Rezabeighi, M. (2020). Use of light traps in greenhouse pest management. *Greenhouse Vegetables*, 4(1), 11-15. [In Persian]
- Bahrani, Y. (1984). Al-hadayiq al-naadirat fi ahkam al-eutrat al-taahira. Qom. Islamic publishing office affiliated with the teachers' community of the seminary of Qom. First edition.
- Fazel Hendi Esfahani, M. (1995). Kashf al-iitham wa al-iibham ean qawaeid al-ahkam. Qom. Islamic publications office affiliated with the Qom Theological seminary society. First edition.
- Foroughi, F. (2016). Jurisprudential-legal Analysis of Conditional-Obligatory Rulings Regarding the Citation Relationship. *Fiqh and Islamic Law Research Quarterly*. Babol. 45, 114-89.
- Fur Free Alliance. Trapping. Retrieved from <https://www.furfreealliance.com/trapping/>
- Helli, H. (2003). Kashf al-murad fi sharh tajrid al-itqad. suspension: sobhani, jafar. Qom. Imam al-sadiq Foundation. Second edition.
- Helli, H. (1993). Taqret al-fiqaha (T-al-haditha). Qom. Al-bayt ealayhim alsalam institute. First edition.
- Helli, H. (1992). Al-Risalah al-Sa'idiyyah", Beirut. Dar al-Safwah. First edition.
- Imam Khomeini, R. (1989). Alrasayil. Qom. Ismailian publications institution. First edition.
- Imam Khomeini, R. (2002). Al-istishab. Tehran. Institution for organizing and publishing the works of Imam Khomeini (God bless him and grant him peace). First edition.
- Jahani, A., Hosseinzadeh Monfared, S., Ghasemi, M., & Shirvany, A. (2019). Mass trapping and identification of insectof mangrove forests (*Avicennia marina*) using cylindrical trap, yellow sticky trap and bucket-color trap (Case study: Minab city). *Journal of Animal Environment*, 11(4), 271-280. [In Persian]
- Khoei, S. A. (2001). Mabani takmilat alminhaj. Qom. Iihya athar aliimam alkhuyiyi rah foundation. First Edition.
- Massoudi Nejad, M., Manshoury, M., & Khatiby, M. (2010). Design, Production and Evaluation of Electronic Hook for Mice Population Controlling. *ijhe*; 3 (3), 347-358. [In Persian]
- Muzaffar, M. (2008). Asul al-fiqh. commentary: Zarei Sabzevari, Abbas Ali. Qom. bostan kitab. Fifth edition.
- Najafi, S. A. (1983). Muhammad Hassan, Jawahir al-kalam fi sharh sharayie al-Iislam. Beirut. Dar ihya alturnath allearabii. Seventh edition.
- Sabzevari, A. M. (2000). Jami al-khilaf wa al-wafaq. The founders of the rise of imam al-asr ealayh alsalam. Qom. First edition.
- Samadipour, M., Farazmand, H., Nazari, A., & Baniameri, V. (2023). Evaluation of colored sticky traps to attract greenhouse whitefly, *Trialeurodes vaporariorum*. *Journal of Applied Research in Plant Protection*, 12(1), 77-85. doi: 10.22034/arpp.2022.15109. [In Persian]
- Sharif Morteza, E. (1984). Rasayil al-sharif al-murtadaa. Qom. Dar al-qur'an al-karim. First edition.
- Shirazi, M. M. (1988). Ayatollah al-mujadad al-shirazi's speeches. Qom. First edition.
- Tusi, A. J. (1967). Al-mabusut fi fiqh al-imamiya. Tehran. Almaktabat almurtadwiat Al-iihya Alathar Aljaefaria. Third edition.
- Wolff, C. (2016). <https://www.documentcloud.org/documents/2702481-Veterinary-Surgeon-Letter-in-Support-of-Sen.html>



Journal of Environmental  
Management and Law

فصلنامه مدیریت و حقوق محیط زیست

<https://sanad.iau.ir/en/Journal/jeml>

## Studying the Formulation of The Management Plan for Gavkhouni Wetland with an Ecosystem Approach

Mohammad Koushafar<sup>1\*</sup>, Farhad Amini<sup>2</sup>, Payam Najafi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Water Studies Research Center of Islamic Azad University, Isfahan Branch (Khorasgan), Isfahan, Iran.

<sup>2</sup> Isfahan Department of Environment, Isfahan, Iran.

\*Corresponding Author: [mkmkfar@gmail.com](mailto:mkmkfar@gmail.com)

### Original Article

### Abstract

**Received:** 2023.07.21

**Accepted:** 2023.12.13

### Keywords:

Indigenous Life,  
Gavkhouni,  
Participation.

The ecosystem approach to wetland management, incorporating stakeholder participation, aligns with the Ramsar Convention's recommended method for preparing wetland management plans. This approach has been applied to various wetlands in Iran, including Gavkhouni wetland. The development of the ecosystem management plan for Gavkhouni wetland follows the five stages typically involved in creating wetland management plans. In this process, initial information about the wetland was gathered using descriptive and library methods. Simultaneously, workshops were conducted to compile the program with the active participation of representatives from all stakeholders. Following data analysis, beneficiary identification, power and benefit analysis, delineation of the plan's activities, determination of the values and functions of Gavkhouni wetland, identification of problems and threats, establishment of the general goal, categorization of problems, and preparation of strategic tables to address identified issues, the organizational structure and monitoring program were established as outputs in the program formulation process. The identified problems were grouped into four categories: water and soil resources, cultural-socio-economic, environmental, and management-policy. Strategic goals and priority issues were then determined for each group. Challenges, such as the non-integrated management of the Zayandeh River basin, have impeded monitoring and hindered program implementation at higher levels. Recognizing the repercussions of the Zayanderood River and Gavkhouni Wetland drying up, timely project implementation becomes a crucial factor for program success and land sustainability. This program needs to transition from being a product to a process, considering the continuous consequences of the drying rivers and wetlands.



Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the

## بررسی تدوین برنامه مدیریت تالاب گاوخونی با رویکرد زیست بومی

محمد کوشافر<sup>۱\*</sup>، فرهاد امینی<sup>۲</sup>، پیام نجفی<sup>۱</sup>

۱- مرکز تحقیقات مطالعات آب، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

۲- کارشناس اداره کل حفاظت محیط زیست استان اصفهان.

\*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: mkmkmkfar@gmail.com

نوع مقاله:	چکیده
علمی-پژوهشی	رویکرد زیست بومی در مدیریت تالاب با در نظر داشتن مشارکت ذینفعان، منطبق با روش پیشنهادی کنوانسیون رامسر برای تهیه برنامه مدیریتی یک تالاب است و تاکنون برای چندین تالاب در ایران از جمله تالاب گاوخونی انجام شده است. تدوین برنامه مدیریت زیست بومی تالاب گاوخونی بر اساس مراحل پنجگانه تدوین برنامه مدیریت تالابها انجام شده است. در این راستا، ابتدا خلاصه‌ای از اطلاعات پایه تالاب با روش توصیفی و کتابخانه‌ای گردآوری و همزمان، کارگاه‌های تدوین برنامه با شرکت نمایندگان کلیه ذینفعان برگزار شد. پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها، شناسایی ذینفعان و تحلیل آن‌ها، تعیین محدوده فعالیت طرح، تعیین ارزش‌ها و کارکردهای تالاب گاوخونی، تعیین مشکلات و تهدیدهای تالاب گاوخونی، تعیین هدف کلی، دسته‌بندی مشکلات، تهیه جداول راهبردی برای رویارویی با مشکلات شناسایی شده، ساختار سازمانی و برنامه پایش به عنوان خروجی‌های حاصل در فرایند طرح تدوین برنامه مشخص شد. مشکلات در چهار گروه منابع آب و خاک، فرهنگی-اجتماعی-اقتصادی، محیط زیستی و مدیریتی-سیاستگذاری قرار گرفته و برای هر کدام هدف راهبردی و مسایل اولویت‌دار تعیین شد. مدیریت غیریکپارچه حوضه زاینده رود که یکی از موانع پایش ذکر شده است اکنون در سطوح بالاتر مانع اجرای برنامه شده است. با توجه به مشاهده پیامدهای خشکی رودخانه زاینده رود و تالاب گاوخونی، اجرای به موقع طرح‌ها یک عامل اساسی در موفقیت برنامه و پایداری سرزمین است و این برنامه نیز لازم است از محصول به فرایند تبدیل شود.
تاریخچه مقاله:	
ارسال: ۱۴۰۲/۰۴/۳۰	
پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۲۲	
کلمات کلیدی:	
زیست بومی، گاوخونی، مشارکت.	

## مقدمه

تالاب‌ها به دلیل بهره‌وری و تنوع زیستی بالا از منابع محیط زیستی قابل توجهی هستند. آن‌ها به تنظیم چرخه آب کمک می‌کنند (Thagunna et al., 2023). تالاب‌ها خدمات اکوسیستمی ارزشمندی مانند ترسیب کربن، پالایش آب و به دام انداختن رسوب را ارائه می‌دهند (Yousefi et al., 2023). همچنین مسئول چرخه مواد مغذی و تصفیه آب هستند که به حفظ کیفیت آب کمک می‌کند. آن‌ها دارای طیف بسیار متنوعی از گیاهان و جانوران هستند که دارای ارزش اکولوژیکی ویژه‌ای هستند. این زیستگاه‌ها به عنوان محل پرورش و لانه‌سازی برای مجموعه‌ای متنوع از گونه‌های گیاهی و جانوری از جمله پرندگان مهاجر، دوزیستان، ماهی‌ها و بی‌مهرگان عمل می‌کنند (Thagunna et al., 2023). همچنین در کشورهای در حال توسعه، معیشت مردم مجاور تالاب به کارکردهای آن بسیار وابسته است (Yousefi et al., 2023). امروزه مداخلات انسانی از جمله بهره‌برداری بیش از اندازه از سفره‌های آب زیرزمینی به جهت تامین آب آشامیدنی، کشاورزی و صنعتی و ورود آلودگی‌های انسانی شامل فاضلاب‌ها و پسماندهای شهری و صنعتی، در کنار فرآیندهای طبیعی مانند خشکسالی، این اکوسیستم‌ها را بیش از پیش تهدید می‌کند که موجب تغییر هیدرولوژی تالاب، کاهش کیفیت آب و خاک، تغییر پوشش گیاهی، جوامع حیوانی و میکروبی کف بستر و ایجاد اختلال در کارکرد و خدمات اکوسیستم تالاب‌ها شده است. عدم آگاهی از ارزش‌های تالاب‌ها و اولویت پایین آن‌ها در فرآیندهای تصمیم‌گیری منجر به تخریب و هزینه‌های اجتماعی ناشناخته شده است (Yousefi et al., 2023).

تالاب گاوخونی واقع در مرکز ایران، در حال حاضر تقریباً خشک است و این پدیده پیامدهای متعددی را به دنبال داشته است. این خشکی حاصل توسعه ناپایدار و برداشت‌های نامتعارف آب در حوضه زاینده رود بوده و بنابراین در پیش‌گرفتن رویکرد و شیوه مناسب مدیریتی برای احیا و حفاظت از تالاب اهمیت بسزایی دارد. تاکنون برنامه‌های مختلفی برای تالاب‌ها تدوین شده است.

Thagunna و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی به این نتیجه رسیدند که تالاب‌ها با داشتن مزایای محیط زیستی، اقتصادی، زیبایی‌شناختی، مذهبی و اجتماعی-فرهنگی، با موانعی مانند تجاوز، آلودگی، رسوب‌گذاری، هجوم گونه‌های غیربومی و کاهش تنوع زیستی مواجه هستند که ویژگی‌های اکولوژیکی آن‌ها را به خطر می‌اندازد و علیرغم داشتن سیاست ملی و برنامه راهبردی تالاب، اجرای آن‌ها ناکافی است. امروزه، بهره‌گیری از مدیریت زیست بومی برای غلبه بر بحران خشکی تالاب‌ها بیش از پیش مورد توجه است. مدیریت تالاب با رویکرد زیست بومی، به مفهوم در نظر گرفتن همه عناصر کلیدی و شاخص در مدیریت بلندمدت یک زیست بوم است و به عنوان راهبرد مدیریت یکپارچه، حفاظت و بهره‌برداری پایدار از منابع را با مشارکت تمامی ذینفعان و حضور فعال مردم به ویژه جوامع محلی، ارتقا می‌دهد. در این رویکرد، مدیریت منابع و بهره‌برداری خردمندانه، از طریق تلاش برای برقراری توازن بین نیاز انسان و خدمات زیست بوم است (Amini et al., 2021). این شیوه مدیریتی، راهبردی اکولوژیک برای مدیریت تلفیقی آب و زمین و منابع زیستی با تاکید بر حفاظت و استفاده پایدار از این منابع به گونه‌ای عادلانه است (Valavanidis, 2018). بنابراین برنامه مدیریت جامع تالاب می‌تواند رویکرد نوینی جهت شناخت و مدیریت یکپارچه زیست بوم تالابی باشد. این برنامه ابزاری برای مدیریت پایدار تالاب در راستای حفظ عملکردهای محیط زیستی، اجتماعی و اقتصادی آن است و ضمن ارائه چشم‌اندازی از وضعیت بلندمدت تالاب، به مدیران تالاب در امر تصمیم‌گیری کمک کرده و تعهدی برای ذینفعان در امور اجرایی ایجاد می‌کند. چنین برنامه‌ای ضمن در نظر گرفتن نقش فعال برای ذینفعان در مدیریت و حفاظت از تالاب باعث تقویت همکاری‌های بین بخشی، پرهیز از موازی کاری، در نظر گرفتن هم‌زمان منافع سازمان‌های مختلف و برقراری تعادل میان حفاظت، توسعه و تحقق بهره‌برداری خردمندانه از تالاب و مدیریت پایدار آن می‌شود (Soleimani Rozbahani et al., 2016).

بدیهی است که مدیریت زیست بومی در مدیریت مناطق حفاظت شده تالابی، رهیافت نوینی است که نهادینه شدن آن در مجموعه سازمان حفاظت محیط زیست باعث توسعه در سایر تالاب‌ها خواهد شد و نقش مهمی در پایداری این زیست بوم‌های ارزشمند خواهد داشت (Nazaridoust et al., 2012). در رویکردهای جدید حفاظتی از جمله مدیریت زیست بومی کنوانسیون تنوع زیستی، نگاه ویژه‌ای به نقش انسان و معیشت او در اکوسیستم شده است و ضمن به رسمیت شناختن بهره‌برداری‌های خردمندانه، حفاظت از زیست بوم‌های طبیعی با در نظر گرفتن آثار توسعه و ارتباط بین اجزا در سطوح فراتر از مرزهای ظاهری و غالباً در سطح حوضه آبریز عملی خواهد شد (Soleimani Rozbahani et al., 2016). در مدیریت تالاب باید تمام ابعاد مهم زیست بوم در نظر گرفته شود. از سوی دیگر،

به نظر می‌رسد دلیل اصلی عدم کارایی مدیریت زیست بوم‌های تالابی در بیشتر موارد، عدم توجه به مشارکت عمومی است. در این رویکرد مدیریت منابع و بهره‌برداری خردمندانه از طریق تلاش برای برقراری توازن بین نیازهای انسان و خدمات زیست بوم است (Amini et al., 2021).

Yousefi و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی تحت عنوان سنجش استفاده از رویکرد نوین مدیریت زیست بومی جهت تدوین برنامه مدیریت اکولوژیکی تالاب کجی نمکزار نهبندان به بررسی سه شاخص اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی جهت مدیریت تالاب هامون پرداختند. نتایج به دست آمده نشان داد که بین شهرستان‌های هامون و نیمروز از لحاظ ابعاد اقتصادی، اجتماعی و مشارکتی و محیط زیستی تفاوت معناداری وجود دارد. میزان بارعاملی برای بعد اقتصادی برابر ۰/۹۵، بعد اجتماعی-مشارکتی برابر ۰/۹۷ و بعد محیط زیستی برابر ۰/۸۵ به دست آمد که نشان‌دهنده این است که بعد اجتماعی - مشارکتی و شاخص‌های آن نظیر احیاء کشاورزی با استفاده از قابلیت تالاب و انواع مشارکت‌ها در این زمینه بیشترین نقش و تأثیر از لحاظ مدیریت بر تالاب بین‌المللی هامون را دارا هستند (Haghighi kahkha et al., 2023).

Nazaridoust و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهشی با عنوان تدوین برنامه‌های جامع مدیریت تالاب‌ها با رویکرد مدیریت زیست بومی (مطالعه موردی تالاب‌های پریشان، ارومیه و شادگان)، بیان نمودند که از جمله مهم‌ترین چالش‌های پیش‌رو در فرایند برنامه‌ریزی مدیریتی و اجرای آن می‌توان به همسوسازی فعالیت‌های بخشی، تامین منابع مالی اجرای برنامه، پیش‌بینی سازوکارهای مالی مشخص و متعهد ساختن نهادهای مختلف در این زمینه، زمان‌بر بودن فرایند برنامه‌ریزی مدیریتی و جلب مشارکت جوامع محلی اشاره نمود. از طرف دیگر برنامه‌مند شدن اجرای فعالیت‌های مدیریتی در حوضه تالاب، درگیر ساختن کلیه دست‌اندرکاران و ذینفعان در مدیریت و حفاظت و همچنین افزایش ضریب اطمینان تحقق مدیریت تالاب‌ها و تقویت همکاری‌های بین‌بخشی از مهم‌ترین دستاوردهای برنامه‌ریزی هستند. برنامه مدیریت جامع تالاب سندی است که رویکرد و هدف مدیریت تالاب را برای گذار از شرایط کنونی به شرایط مطلوب در آینده مشخص کرده است و چارچوبی را برای تصمیم‌گیری‌های مدیریتی و اقدام‌های اجرایی فراهم می‌کند و بر حسب این‌که بر اساس چه قوانینی تدوین و یا توسط چه نهادهایی اجرایی شود، می‌تواند یک دستورالعمل تعهدآور باشد (Soleimani, Rozbahani et al., 2016).

هدف از این رویکرد افزایش پایداری برنامه و پشتیبانی از آن است. فرآیند تدوین مشارکتی برنامه مدیریت، ایجاب می‌کند تا ارزش‌های تالاب و نیز تهدیدهایی که متوجه این ارزش‌هاست، همچنین ظرفیت‌ها و توانایی‌هایی که در نهادها و گروه‌های اصلی ذیربط برای مدیریت تالاب وجود دارد، به خوبی شناسایی شده و مورد توجه قرار گیرند. توجه اصلی برنامه بر اقدامات مدیریتی است که برای دستیابی به چشم‌انداز و هدف دراز مدت مدیریت تالاب ضروری بوده و از اولویت برخوردارند این رویکرد منطبق با روش پیشنهادی کنوانسیون رامسر برای تهیه برنامه مدیریتی یک تالاب است و تاکنون برای چندین تالاب در ایران انجام شده است. بر این اساس، استفاده از مدیریت زیست بومی، راهبردی اساسی در احیا این تالاب محسوب می‌شود و هدف از این مطالعه، بررسی تجربه تدوین اولین برنامه مدیریت زیست بومی در احیا و حفاظت از تالاب گاوخونی است.

## مواد و روش‌ها

### محدوده مطالعاتی

تالاب گاوخونی با ارتفاع ۱۴۷۰ متر از سطح دریا در فاصله حدود ۱۱۰ کیلومتری جنوب شرق اصفهان و ۳۰ کیلومتری ورزنه و در مرکز ایران واقع شده است. عرصه این تالاب ۶۳۰۰۰ هکتار و مساحت آن در شرایط مختلف آب و هوایی و بارش از ۴۳۰۰۰ تا ۶۳۰۰۰ هکتار در نوسان بوده است. مساحت تالاب در سایت کنوانسیون رامسر ۴۳۰۰۰ هکتار ثبت شده است. گاوخونی یکی از تالاب‌های با ارزش جهانی است که در سال ۱۹۷۵ میلادی در فهرست تالاب‌های دارای اهمیت جهانی کنوانسیون رامسر به ثبت رسیده است (The List of Wetlands of International Importance, 2023). در تقسیم‌بندی کلی هیدرولوژی ایران حوضه گاوخونی جزء حوضه آبریز فلات مرکزی ایران است و از شمال به حوضه آبریز دریاچه نمک، از شرق به حوضه‌های دق‌سرخ و کویرسیاه کوه، از جنوب به حوضه کویر ابرقو و از غرب و جنوب غرب به حوضه آبریز کارون محدود شده است (The Comprehensive Management Program of the

International Gavkhouni Wetland, 2016). حوضه آبریز زاینده رود درون حوضه گاوخونی قرار دارد و حدود ۶۵ درصد حوضه گاوخونی را به خود اختصاص داده است. بیش از ۹۰ درصد حوضه زاینده رود در استان اصفهان قرار دارد. رودخانه زاینده رود واقع در حوضه زاینده رود است که از ارتفاعات شرقی زاگرس میانی سرچشمه می‌گیرد، پس از طی مسافتی بیش از چهارصد کیلومتر، در شرق اصفهان و پس از ورزنه وارد تالاب گاوخونی می‌شود (Koushfar & Borhani, 2022). زاینده رود تامین‌کننده اصلی آب گاوخونی است و سال‌ها است به دلیل بحران آب زاینده رود، بخش زیادی از این تالاب خشک بوده و این مقدار در دهه اخیر به طور میانگین ۹۹ درصد از مساحت تالاب برآورد شده است. محدوده این مطالعه، حوضه زاینده رود در دو استان اصفهان و چهارمحال و بختیاری بود.

## روش کار

تدوین برنامه مدیریت زیست بومی تالاب گاوخونی، بر اساس مراحل تدوین برنامه مدیریت تالاب‌ها انجام شده است. با توجه به این نکته که مدیریت زیست بومی یک پروژه مشارکتی است، لذا این مطالعه از بخش‌های گوناگون شامل بررسی‌های میدانی، مطالعات کتابخانه‌ای، تجزیه و تحلیل‌های تخصصی و برگزاری کارگاه‌های مشارکتی تشکیل شده است. در این راستا، برای گردآوری اطلاعات پایه مورد نیاز ابتدا با عملیات‌های مختلف میدانی و مطالعاتی، زیست بوم تالاب به طور کامل شناسایی شد (Yousefi et al., 2023) و هم‌زمان، کارگاه‌های تدوین برنامه با شرکت نمایندگان کلیه ذینفعان برگزار گردید. ذینفعان از بخش‌های دولتی و غیردولتی، اجرایی و آموزشی، اصناف و دیگر مرتبطین از دو استان اصفهان و چهارمحال و بختیاری دعوت شده بودند.

داده‌های این مطالعه در سه محیط فیزیکی، زیستی و انسانی طبقه‌بندی و بررسی شد. بر اساس مطالعات انجام شده کلیه اطلاعات مورد نیاز در ارتباط با تالاب جمع‌آوری شدند تا معیارهای مهم و موثر بر مدیریت زیست بومی تالاب مشخص گردد (Amini et al., 2021).

## پوشش گیاهی

بر اساس مطالعات گیاه‌شناسی در منطقه که با روش پیمایش صحرایی و بر اساس نمود ظاهری تیپ‌های گیاهی تهیه شده، در منطقه تالاب گاوخونی تعداد ۲۴ تیپ گیاهی تعیین شده است. کاهش شدید ورودی به تالاب و کاهش کمیت و کیفیت آب و در نتیجه خشکی پهنه آبیگر و سطوح مرطوب اطراف آن در سال‌های اخیر موجب از بین رفتن گونه‌های گیاهی و تبدیل شدن بخش‌های وسیعی از اطراف تالاب به سطوح بدون پوشش شده است (Borhani et al., 2018). به طور کلی جوامع گیاهی موجود در منطقه را می‌توان به چهار گروه تقسیم کرد؛ اول جوامع گیاهی که در خاک‌های بسیار شور استقرار دارند و شامل جوامع گنگ، هالوستاکیس و شور هستند، دوم جوامعی که در حاشیه و بستر رودخانه و آبراهه‌های منتهی به تالاب رشد می‌کنند و جوامع نی و گز هستند، سوم جوامعی که بر روی تپه‌های شنی استقرار دارند و شامل جوامع گون و تاغ می‌شوند و چهارم جوامعی که در دامنه‌های کوه سیاه به دور از تاثیر تالاب قرار داشته که از جوامع افدرا، قیچ و درمنه تشکیل شده است (The Comprehensive Management Program of the International Gavkhouni Wetland, 2016).

## جانوران

حیات وحش شناسایی شده با توجه به مطالعات انجام شده، تعداد ۲۲۹ گونه جانور متعلق به ۵ رده مهره‌داران شامل ۷۰ خانواده، ۱۴۷ جنس و ۴۹ گونه پستاندار، ۱۲۵ گونه پرنده، ۴۲ گونه خزنده، یک گونه دوزیست و ۱۲ گونه ماهی در حوضه آبخیز زاینده رود است. تالاب گاوخونی در گذشته زیستگاه مناسبی برای آهو، میش، قوچ، گورخر و یوزپلنگ بوده است. مهم‌ترین پستانداران تالاب شامل گرگ، روباه، شغال، گراز و خدنگ و گونه‌های مهم ماهی شامل شاهکولی، سیاه ماهی، کپور ماهیان و مار ماهی هستند (Alavi &

(Bahman, 2017). این منطقه میزبان یکی از نادرترین گونه‌های ماهی است که اندمیک رودخانه زاینده رود و تالاب گاوخونی بوده و با عنوان کپور دندان ماهی اصفهانی شناخته شده است (Hrbek et al., 2006).

با توجه به مشارکتی بودن فرایندهای این برنامه مدیریتی، به منظور آغاز این فرایند تعداد ۱۵ کارگاه با حضور ذینفعان برگزار شد. از این تعداد کارگاه، چهار کارگاه شامل کارگاه شناسایی ذینفعان، ارزش‌ها و کارکردهای تالاب، کارگاه تحلیل مشکلات و تهیه‌ی پیش‌نویس اولیه‌ی برنامه‌ی مدیریت، کارگاه طراحی ساختار سازمانی و سیستم پایش برنامه و کارگاه زون‌بندی تالاب و تهیه نقشه پهنه‌بندی در گروه کارگاه‌های اصلی و بقیه در گروه کارگاه‌های تکمیلی قرار گرفتند.

طی این نشست‌ها و فعالیت‌های گروهی اعضای حاضر در نشست، ارزش‌ها و کارکردها و همچنین تهدیدات و مشکلات حوضه در سه بخش منابع آب و خاک، تنوع زیستی و فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی/ معیشت تهیه و فهرست شد. در این نشست همچنین پهنه‌بندی تالاب و تعیین کاربری‌های هر پهنه انجام شد و نقشه‌ی پهنه‌بندی تالاب با مشارکت حاضرین به دست آمد. در نهایت جداول راهبردی شامل مسائل راهبردی و اهداف کوتاه‌مدت و میان‌مدت، اقدامات اساسی و نهاد مسئول و همکار مشخص شد و برنامه پایش نیز تهیه گردید. بر اساس تعریف راهنمای تهیه و تدوین برنامه مدیریت جامع تالاب‌های کشور (۱۳۹۵)، پروتکل پایش یک فرآیند سیستماتیک جمع‌آوری اطلاعات پایه را در طول دوره اجرای برنامه مدیریت معرفی می‌کند که به منظور مقایسه با شاخص‌های از پیش تعریف شده انجام می‌پذیرد. هدف از تدوین و اجرای آن بررسی میزان اجرایی شدن برنامه جامع مدیریت تالاب و تحقق اهداف پیش‌بینی شده است (Soleimani Rozbahani et al., 2016). با استفاده از نتایج فعالیت‌های سال‌های گذشته در سازمان‌های غیردولتی محیط زیستی و جوامع محلی، ظرفیت‌سازی و مشارکت به صورت یک مرحله مجزا اجرا نشده و بعضی اقدامات مرتبط در این زمینه، با مراحل بعدی تلفیق شده است. در نهایت خروجی‌های متعدد مطالعات و کارگاه‌های تدوین برنامه با عنوان "برنامه مدیریت زیست بومی تالاب گاوخونی" مدون شد.

## نتایج

شناسایی ذینفعان و تحلیل آن‌ها، تعیین محدوده فعالیت طرح، تعیین ارزش‌ها و کارکردهای تالاب گاوخونی، تعیین مشکلات و تهدیدهای تالاب گاوخونی، تعیین هدف کلی، دسته‌بندی مشکلات، تهیه جداول راهبردی برای رویارویی با مشکلات شناسایی شده، ساختار سازمانی، برنامه پایش و نقشه زون‌بندی حساسیت تالاب، به عنوان خروجی‌های حاصل در فرایند طرح تدوین برنامه مشخص شد. بر این اساس چشم‌انداز بیست ساله به این صورت تعریف شد: "تالاب بین‌المللی گاوخونی به عنوان میراث ملی و امانتی فرانسلی، زیست بومی است پایدار، با جریان آب سالم، کافی و مستمر از سراب تا پایان زاینده رود و تنوع زیستی غنی با مردمانی شاد و بهره‌مند از مواهب و کوشا در حفاظت آن" همچنین، هدف کلی تعیین شده برای برنامه عبارت بود از: "استقرار مدیریت زیست بومی یکپارچه حوضه تالاب بین‌المللی گاوخونی برای تحقق اهداف توسعه پایدار مبتنی بر احیا، حفاظت و بهره‌برداری پایدار با مشارکت موثر همه ذینفعان به ویژه جوامع محلی". مشکلات تالاب و مدیریت آن در دسته‌های منابع آب و خاک، اقتصادی-اجتماعی- فرهنگی، محیط زیستی و تنوع زیستی و مدیریتی دسته‌بندی شد. برای رویارویی با مشکلات شناسایی شده، جدول راهبردی تهیه و تدوین شد. در جدول ۱ که جدول راهبردی است، برای مسائل اولویت‌دار در افق‌های زمانی مختلف، اقدامات اساسی تعریف شده و نهادهای مجری و همکار آن مشخص گردید.



جدول ۱ - مشکلات راهبردی، اهداف راهبردی و مسائل اولویت‌دار استخراج شده

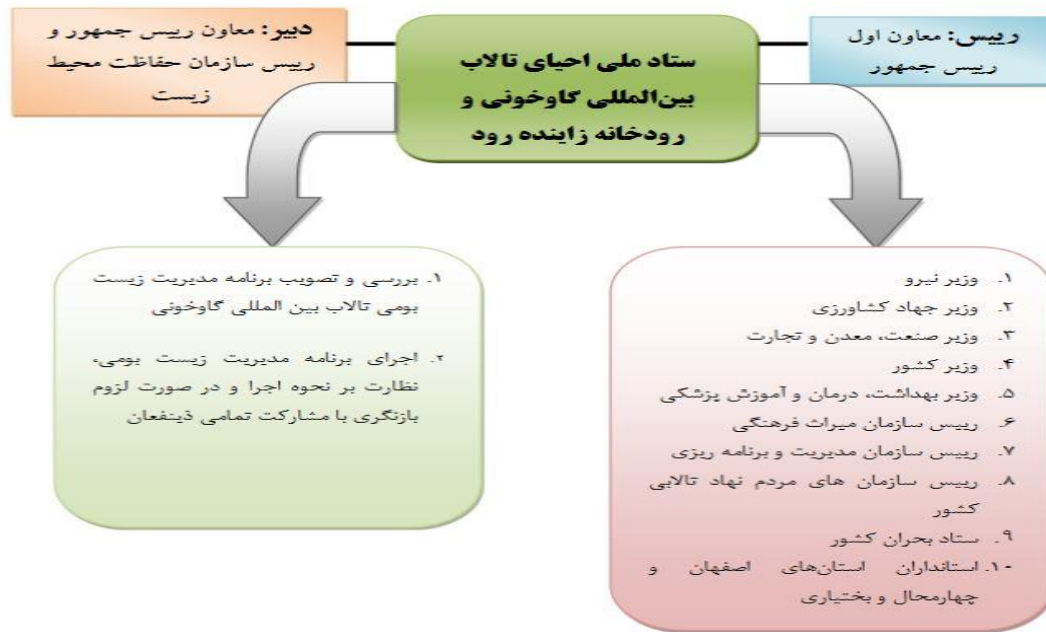
Table 1- Extracted operational problems, strategic goals, and priority issues

نام مشکل	هدف راهبردی	مسائل اولویت‌دار
منابع آب و خاک	دستیابی به مدیریت پایدار منابع آب و خاک	کمیت آب، کیفیت آب، مدیریت منابع آب و خاک
فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی/معیشت	ارتقای سطح آگاهی، مشارکت و معیشت ذینفعان	آگاهی‌رسانی، جلب مشارکت عمومی کلیه ذینفعان، معیشت پایدار
محیط زیستی	احیا و حفظ تنوع زیستی حوضه گاوخونی	گونه‌های پرندگان شاخص حوضه گاوخونی، گونه‌های بومی، گونه‌های گیاهی، حفظ و احیای زیستگاه‌های حوضه
مدیریتی و سیاست‌گذاری	مدیریت جامع و زیست بومی حوضه آبخیز گاوخونی در جهت ارتقای سطح حفاظت و بهره‌برداری پایدار از منابع آب، خاک و تنوع زیستی، همراه با مشارکت جامعه محلی و ذینفعان	مدیریت یکپارچه، بازنگری و اجرای قوانین مرتبط، حقوق آب، توسعه بر مبنای توان اکولوژیک

منبع: نگارنده؛ مستخرج از مراحل تدوین برنامه

برای اجرایی کردن برنامه در سه سطح ملی، استانی و محلی، ساختار سازمانی تعریف و پیشنهاد شده است (شکل ۲). نقشه زون‌بندی حساسیت تالاب گاوخونی نیز بر اساس معیارهای تعیین حساسیت محدوده‌های تالابی و با استفاده از مطالعات کارشناسی و دانش بومی، پس از بازدید از محل و طی فعالیت گروهی در کارگاه تهیه شده است.

در این مطالعات برای بررسی وضعیت پیشرفت و تاثیرگذاری اجرای برنامه، یک پروتکل پایش مشتمل بر سه بخش برای پایش تنوع زیستی، پایش منابع آب و خاک و پایش وضعیت اقتصادی-اجتماعی طراحی گردیده است. برای تنوع زیستی؛ پایش پوشش گیاهی، پرندگان آبی و کنارآبی، پرندگان شکاری، ماهی گورخری، ماکروبن‌توز و ماکروفیت‌ها. برای منابع آب و خاک؛ پایش کمیت آب سطحی، کیفیت آب، رسوب، ریزگرد، برداشت‌های غیرمجاز از منابع آب حوضه و پایش حریم و بستر رودخانه و تالاب و برای بخش اقتصادی اجتماعی؛ پایش آگاهی‌رسانی و آموزش ذینفعان، جلب مشارکت ذینفعان، معیشت پایدار (جوامع محلی) و سلامت از موضوعات تعیین شده بود که برای هر کدام شاخص، مکان، زمان و دیگر مولفه‌های لازم مشخص شده است. ریسک‌های پایش نیز برای اجرای مناسب‌تر برنامه پایش شناسایی شدند و در جدول ۲ مشخص گردیده است. علاوه بر موارد مندرج در جدول ۲، ایجاد اختلال در امنیت حیات وحش و تخریب پوشش گیاهی به عنوان ریسک‌های انجام پایش بر محیط مشخص گردید.



شکل ۱ - ساختار اجرایی پیشنهادی در سطح ملی

Fig. 1- Proposed executive structure at the national level (Soleimani Rouzbahani et al., 2016)

جدول ۲- موانع پایش

Table 2- Monitoring Obstacles

بخش	ریسک‌ها
اقتصادی - اجتماعی	- عدم اعتماد ذینفعان به دولت‌مردان
	- کاهش اعتماد عمومی به رسانه‌ها
	- نبود یا کمبود تخصص در زمینه‌های مرتبط با موضوع در رسانه‌ها
	- تغییر مدیران اداری و مسئولین و سیاست‌ها
	- بخشی‌نگری در حوزه‌های کاری
	- نگاه قومیتی به منافع محیط زیستی
منابع آب و خاک	- نبود شاخص‌های مناسب سنجش پایداری معیشت و اعتبارات الزم برای انجام آن
	- نبود برنامه‌های مناسب بین بخشی
	- مدیریت غیر یکپارچه حوضه
	- مدیریت ناهماهنگ استانی
	- کمبود بودجه
تنوع زیستی	- تغییر مدیران اداری و مسئولین
	- عدم وجود ساز و کار تسهیل‌کننده گفت‌وگو بین مردم و مسئولین دو استان
	- سیستم سنتی پایش
	- عدم تامین امکانات و برنامه‌های مورد نیاز پایش (اعتبارات پیش‌بینی شده، نیروی کارشناسی متخصص، امکانات و تجهیزات مورد نیاز)
	- عدم هماهنگی بین بخشی (دستگاه‌های دولتی، دستگاه‌های غیردولتی و دولتی)
	- تغییر مدیران اداری و مسئولین و سیاست‌ها
	- خطای ناشی از روش و زمان‌بندی پایش

منبع: نگارنده؛ مستخرج از مراحل تدوین برنامه

## بحث و نتیجه گیری

تا سال ۱۳۹۴ هیچ برنامه جامعی برای احیای این تالاب گزارش نشده بود. مراحل تدوین برنامه مدیریت زیست بومی تالاب گاوخونی از سال ۱۳۹۴ آغاز و در فروردین ۱۳۹۶ به پایان رسید. عنوان برنامه در ابتدا، "برنامه مدیریت جامع حوضه آبریز تالاب بین‌المللی گاوخونی" ذکر شد، ولی در سال‌های بعد، با توجه به اصطلاح رایج در دفتر طرح حفاظت از تالاب‌های ایران-متولی ظرفیت‌سازی برای مدیریت یکپارچه مناطق تالابی- از اصطلاح "برنامه مدیریت جامع تالاب گاوخونی" و یا "برنامه مدیریت زیست بومی تالاب گاوخونی" استفاده گردید. بنابراین برنامه جامع تالاب گاوخونی اولین برنامه جامعی است که برای تالاب گاوخونی با رویکرد زیست بومی و حضور ذینفعان تدوین شده است.

در ارزیابی‌های انجام شده، نقاط قوت و ضعف و چالش‌های موجود در فرآیند طی شده برای تدوین برنامه مدیریت جامع زیست بومی تالاب گاوخونی برشمرده شده است. نقاط قوت شامل مشارکت گسترده و مشتاقانه ذینفعان در تدوین برنامه، زمان مناسب اختصاص داده شده برای تهیه برنامه، همه‌سوانگری و جامعیت موجود در رویکرد برنامه، ظرافت نگرش و توجه به جزئیات، استفاده از تجربیات مشابه در سطح جهانی و ملی و در نهایت دستیابی به توافق بین ذینفعان متعدد و با منافع و دیدگاه‌های متنوع بود. نقاط ضعف و چالش‌ها نیز شامل به‌درازا کشیدن فرآیند تصویب برنامه و عدم تکمیل فرآیند تصویب، از دست رفتن فرصت موجود پس از تدوین برنامه در استفاده از اشتیاق و انگیزش ایجاد شده بین ذینفعان به دلیل اجرایی نشدن برنامه، تاثیر منفی و بازدارنده نگرش‌های اقتصادی، بخشی و استانی بر تصویب و اجرای برنامه شد.

برنامه مدیریت جامع تالاب گاوخونی با رویکرد زیست بومی پس از بازنگری‌های لازم در تاریخ بیست و هشتم اردیبهشت سال هزار و سیصد و نود و هشت در جلسه شماره صد و هشتاد و هشت شورای برنامه‌ریزی و توسعه استان اصفهان به تصویب رسیده است. با توجه به قرار داشتن بخش اصلی سرچشمه رودخانه زاینده رود در استان چهارمحال و بختیاری، در هنگام تعیین محدوده جغرافیایی تاثیر و عمل به برنامه، در هر دو استان اصفهان و چهارمحال و بختیاری مورد نظر و مشارکت بوده است و بر همین اساس و طبق روند کاری دفتر حفاظت از تالاب‌های ایران، لازم بود که برنامه پس از تصویب در استان اصفهان، در شورای برنامه‌ریزی و توسعه استان چهارمحال و بختیاری هم به تصویب برسد و پس از آن در مجامع ملی مربوطه شامل شورای عالی محیط زیست، شورای عالی آب، پس از تشکیل ستاد ملی هماهنگی و مدیریت تالاب‌های کشور در این ستاد تصویب و سپس برای اجرا به دو استان ابلاغ شود. اما با توجه به مسکوت ماندن این روند، برنامه به صورت رسمی به مرحله اجرا در نیامده است. برنامه مدیریت جامع تالاب یک برنامه فرابخشی است که در آن گروه‌های مختلف نقش و مسئولیت خواهند داشت. بنابراین برای این که به خوبی به اجرا درآید، نیازمند پشتیبانی قوی از سوی مقامات ذیربط خواهد بود (Soleimani Rozbahani et al., 2016). ساختار ملی پیشنهادی در شکل ۲ می‌تواند پشتیبانی مورد نظر را فراهم نماید. در بعد دیگر هم، در مطالعات انجام شده، عدم وجود ساز و کار تسهیل‌کننده گفت‌وگو بین مردم و مسئولین دو استان و همچنین مدیریت غیریکپارچه حوضه، جز ریسک‌های موانع انجام پایش برنامه قرار گرفته است که در جدول ۲ مشخص شده است، اما این عوامل در سطوح قبل‌تر یعنی در فرآیند تصویب برنامه به‌روز نمود. در حقیقت موانع پایش در جدول ۲ پس از به‌روز شدن، خود می‌تواند موانع اجرای برنامه مدیریت در تالاب گاوخونی محسوب شود. از دیگر ویژگی‌های برنامه مدیریت انعطاف‌پذیری آن است که باید برای رویدادهای پیش‌بینی نشده نیز چاره‌اندیشی کند. بنابراین برنامه در این مورد می‌تواند به‌روزرسانی شود. برای اینکه اقدامات برنامه‌ریزی با موفقیت همراه باشد باید به عنوان یک فرآیند تلقی شود و نه یک محصول، فرآیندی که با "تدوین برنامه" متوقف نشود (Soleimani Rozbahani et al., 2016).

در حال حاضر این برنامه و برنامه‌های دیگر مربوط به حوضه زاینده رود و تالاب گاوخونی در حد محصول باقی‌مانده است. از طرف دیگر گرچه مسکوت ماندن روند تصویب برنامه، یک فرآیند اداری تلقی می‌شود ولی وضعیت نامناسب تالاب‌های ایران و گاوخونی دلایل

مختلفی دارد. Jensi و همکاران (۲۰۲۲) اعتقاد دارند صرفاً عوامل اقتصادی، اجتماعی، مدیریتی و محیط زیستی-کالبدی دلیل بر هم خوردن تعادل اکوسیستم تالاب‌های ایران نیست، بلکه تحت تاثیر باور انسان‌گرایی یا مرکزیت بخشیدن به انسان در طبیعت و شکل‌گیری نگاه ابزاری اقتصادی به تالاب‌ها است، مشکلی که در تدوین برنامه مدیریت گاوخونی با رویکرد زیست بومی و دیگر تالاب‌های ایران مورد توجه قرار نگرفته است. در مطالعات جاری اجرای قانون در مسایل اولویت‌دار قرار گرفته است (جدول ۲)، ولی تحقیقات Abdoos و همکاران (۲۰۲۳) فراتر از آن را بیان نمود که منابع حقوقی ناظر بر مدیریت تالاب‌ها در ایران نه تنها بر اصول رویکرد اکوسیستمی انطباق ندارند بلکه تا حدود زیادی در تضاد با آن نیز هستند و از سوی دیگر برنامه‌های مدیریت اکوسیستمی که برای تالاب‌های مختلف از جمله تالاب انزلی تهیه شده‌اند نیز از ابزارهای قانونی مقتضی که بتوانند اجرای آن‌ها را ضمانت نمایند، بی‌بهره‌اند. بیانیه چشم‌انداز، بیان‌کننده وضعیتی است که برنامه مدیریت با هدف دستیابی به آن وضعیت، تدوین گردد ( Soleimani, 2016). با تحلیل مستندات موجود درباره تالاب، در کارگاه‌های تدوین برنامه و بنا به اهمیت پایداری منطقه، آب سالم، کافی و مستمر از سراب تا پایان زاینده رود به عنوان بخشی از چشم‌انداز بیان شد. مطالعات قبلی نیز تداوم جریان زاینده رود را از سراب تا پایاب ضروری دانسته (Emami Heidari et al., 2016) و پایدار نمودن جریان آب رودخانه زاینده رود از جمله دغدغه‌های مدیران و تصمیم‌سازان محلی و ملی اعلام شده است (Safavi & Rastghalam, 2017). مطابق با این برنامه، در چشم‌انداز برنامه تالاب‌های شادگان، هامون، ارومیه، میقان، حله، کانی برزان، چغاخور، سولدوز، زریوار، قوریگل و شادگان نیز آب کافی و سالم مورد توجه بوده است (Conservation of Iranian Wetland project website). پایداری استفاده از آب به معنای حفاظت منافع برای مکان یا گروهی خاص و کم نشدن آن در طول زمان است؛ پایداری آب حفظ ترکیبی از نیازها و منافع همه بهره‌برداران حاضر بوده، بدون آنکه منافع دیگر بهره‌برداران، از جمله اکوسیستم‌های طبیعی کاهش یابد (Etaat & Salehian, 2020). بر همین اساس در چشم‌انداز برنامه از پایداری استفاده شد و دستیابی به مدیریت پایدار آب و خاک در اهداف راهبردی قرار گرفت (جدول شماره ۱).

در این پژوهش مراحل اولیه چارچوب تدوین شده برای تالاب گاوخونی پیاده‌سازی شد. چارچوب تدوین شده با نتایج برنامه مدیریت جامع تالاب‌های کشور - طرح حفاظت تالاب‌های ایران- همسو است بنابراین با توجه به این نکته که سازمان حفاظت محیط زیست مطابق بند ب ماده ۳۸ قانون برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور موظف است برنامه حفاظت، احیا، مدیریت و بهره‌برداری مناسب از تالاب‌های کشور را با مشارکت سایر دستگاه‌های اجرائی و جوامع اجرا نماید. استفاده از چارچوب مدیریت زیست بومی برای دستیابی به این هدف با اعمال تغییرات مورد نیاز، می‌تواند به کار رود.

بر اساس مستندات مختلف ضرورت احیا و برقراری جریان پایدار در رودخانه زاینده رود و تالاب گاوخونی به عنوان مهم‌ترین اکوسیستم‌های آبی فلات مرکزی، آشکار است. دستیابی به این مهم نیازمند وجود و اجرایی شدن یک برنامه جامع و همراهی همه ذی‌مدخلان با آن است. در این راستا برنامه‌های مختلفی تهیه شده است و برنامه جامع مدیریت تالاب بین‌المللی گاوخونی با داشتن ویژگی‌هایی همچون مشارکت بالای ذی‌مدخلان در تدوین برنامه، در صورت اجرایی شدن قابلیت احیا زاینده رود و تالاب گاوخونی را دارد، اگرچه نیازمند به‌روزرسانی و رفع چالش تصویب و ابلاغ برنامه است. همچنین، با توجه به تلاش‌های مشابه صورت گرفته در راستای احیای حوضه، مانند برنامه مدیریت یکپارچه زاینده رود و بسته راهکارهای احیای زاینده رود، می‌توان تلفیق برنامه‌ها را مورد نظر داشت و همه آن‌ها، در قالب یک برنامه جامع و با هدایت از یک مرجع تصمیم‌گیری و نظارتی ملی و با پیگیری از طریق نهادهای ملی و استانی، به اجرا درآید. با توجه به مشاهده پیامدهای خشکی رودخانه زاینده رود و تالاب گاوخونی، آغاز هرچه سریع‌تر برنامه و اجرای به موقع طرح‌ها یک عامل اساسی در موفقیت برنامه و پایداری سرزمین است. اراده تغییر وضع موجود و اتخاذ رویکرد و روش مناسب برای ایجاد این تغییر، الزامات موفقیت و پرهیز از بروز یک تهدید بزرگ ملی و تمدنی در فلات مرکزی ایران است.

## قدردانی

بخشی از این مقاله برگرفته از گزارش طرح قرارداد تدوین برنامه جامع تالاب گاوخونی بین دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) و اداره کل حفاظت محیط زیست استان اصفهان به شماره قرارداد ۹۳/۶۸۱۴/ص است که در سال ۱۳۹۴ منعقد و گزارش آن در سال ۱۳۹۶ منتشر شد.

### References

- Abdoos, A., Parvin, M. R., & Jozi, S. A. (2023). Proposing an Appropriate Legal Mechanism to Implement the Ecosystem Approach in Wetlands Case Study: Anzali Wetland. *Environmental Researches*, 13(26), 151-172. [In Persian]
- Alavi, Mina., & Bahman, S. (2017). Biodiversity of Bloody Cow Wetland, the First Regional Conference of Inland Aquatic Ecosystems of Iran, Bushehr. [In Persian]
- Amini, Z., Malekmohammadi, B., & Jafari, H. (2021). Developing Wetland Management Framework Based on Ecological Approach (Case Study: Anzali International Wetland). *Journal of Environmental Science and Technology*, 23(10), 119-132. [In Persian]
- Borhani, M., Jaberolansar, Z., & Feizi, M. T. (2018). Gavkhouni, Another Dried Wetland in the Center of Iran. *Iran Nature*, 2(6), 84-95. [In Persian]
- Conservation of Iranian Wetland project website: <http://www.wetlandsproject.ir/>. [In Persian]
- Emami Heidari, H., Jafari, H., & Karami, G. (2016). The Role of Agricultural Management in Sustaining Zayandeh-Rud Flow. *Water and Soil*, 28(6), 1095-1106. [In Persian]
- Etaat, J., & Salehian, S. (2020). Evaluation of "Supply and Consumption", and Instability of Water Resources in Zayandeh-Rud River Basin. *Irrigation and Water Engineering*, 10(3), 142-158. [In Persian]
- Haghighi kakhka, M., Dahmardeh ghaleno, M. R., & nohtani, M. (2023). Investigating the factors affecting the integrated management of Hamon Sistan wetland using factor analysis. *Integrated Watershed Management*, 3(4), 1-17. [In Persian]
- Hrbek, T., Keivany, Y., & Coad, B. W. (2006). New Species of Aphanius (Teleostei, Cyprinodontidae) from Isfahan Province of Iran and a Reanalysis of other Iranian Species. *Copeia*, 2006(2), 244-255.
- Jensi, Z., Mahmoodi Chenari, H., Rahimipur Sheikhani Nejad, M. A., Maskani, H., & Abedi, T. (2022). Layered Analysis of the Causes of Instability in Iranian Wetlands. *Majlis and Rahbord*. 30(114), 5-39. [In Persian]
- Koushafar, M., & Borhani, M. (2022). Investigating the Status of Heavy Metals (Ni, Cd, Pb & Co) in the Sediments of Zayanderood River in the Center of Isfahan. 3th International and 6th National Conference on the Conservation of Natural Resources and Environment. [In Persian]
- Nazaridoust, A., Arvahi, A., & Soleimani Rozbahani, M. (2012). Ecosystem Approach to Developing Integrated Wetland Management Plans (Case Studies: Urumieh Lake, Parishan and Shadegan Wetlands). *Journal of Environmental Science and Engineering*, 53(53), 5. [In Persian]
- Safavi, H. R., & Rastghalam, M. (2017). Solution to the Water Crisis in the Zayandehrud River Basin; Joint Supply and Demand Management. *Iran-Water Resources Research*, 12(4), 12-22. [In Persian]
- Soleimani Rozbahani, M., Asna Asharh, M., Salari, A., Ahmadi, Y. A., Mirhosseini, M., & Bani Najjar, H. (2016). A Guide for the Preparation and Compilation of the Country's Wetlands Comprehensive Management Program. Talae, 1. [In Persian]
- Thagunna, R. S., Subedi, R., & Koirala, R. (2023). Ecological Significance and Conservation Issues of Internationally Important Wetlands of Nepal: A Review. *Journal of Forest and Natural Resource Management*, 3(1), 35-52.

- The Comprehensive Management Program of the International Gavkhouni Wetland. (2016). Environmental Protection Organization. [In Persian]
- The List of Wetlands of International Importance. (2023). <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/sitelist.pdf>.
- Valavanidis, A. (2018). Ecosystem Approach Management of Environmental Resources. An Ecological Strategy for Integrated Environmental Conservation, Available at: <https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2F%2Fwww.chem-tox-ecotox.org%2Fscientificreviews>.
- Yousefi, E., Sayadi, M. H., Chamanehpour, E., Ghasami, F., & Amini, Z. (2023). Using the New Approach of Ecosystem Management to Develop the Ecological Management Plan of Kaji Namakzar Wetland of Nehbandan. *Journal of Environmental Science Studies*, 8(1), 6191-6209. [In Persian]



Journal of Environmental  
Management and Law

فصلنامه مدیریت و حقوق محیط زیست

<https://sanad.iau.ir/en/Journal/jeml>

## Analysis of health, safety and environmental risks in Tehran Police Park

Zahra Golchin Shad<sup>1</sup>, Rokhshad Hejazi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Environmental Management, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

<sup>2</sup> Department of Environment, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

\*Corresponding Author: [rokhshad74@yahoo.com](mailto:rokhshad74@yahoo.com)

### Original Paper

**Received:** 2023.07.09

**Accepted:** 2024.01.09

### Keywords:

risk assessment,  
urban parks,  
FMEA methodology,  
Tehran Police Park

### Abstract

This study was conducted to evaluate the health, safety, and the environmental conditions in urban parks, carried out. It have been completed by the FMEA method. After gathering the data from the library and field studies, also as well as reviewing of reports, documents and Journals, the hazards and potential damaging factors and their consequences have were identified. Then, RPN related to each factor was calculated and categorized according to the severity, the degree of probability of detection and occurrence probability. Results of the evaluation showed the largest number of RPN related to equipment in playgrounds as well as the switch structure, switchgear and cable power lines of lighting sources which can lead to many adverse consequences. So these are the priorities that should be omitted or mitigated or controlled by appropriate management strategies. In the end, the results of using the FMEA methodology were compared with the results of periodic evaluation of the health center of Tehran municipality. The results show that the FMEA method can be used as an efficient and modern method to identify and prevention of the occurrence of future events by urban experts, in order to create the ideal urban spaces.



## تجزیه و تحلیل ریسک‌های بهداشتی، ایمنی و محیط زیستی بوستان پلیس شهر تهران

زهرا گلچین شاد<sup>۱</sup>، رخشاد حجازی<sup>۲</sup>

۱- گروه مدیریت محیط زیست، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۲- گروه محیط زیست، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

\* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: rokshad47@yahoo.com

نوع مقاله:	چکیده
علمی-پژوهشی	این تحقیق به منظور ارزیابی وضعیت بهداشت، ایمنی و محیط زیستی در بوستان‌های شهری به انجام رسیده است. در فرآیند ارزیابی از روش تجزی و تحلیل نقاط شکست و اثرات آن FMEA بهره‌گیری شد. پس از جمع‌آوری اطلاعات از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و گزارشات و اسناد و مدارک و مجلات معتبر و همچنین مطالعات میدانی، خطرات و عوامل بالقوه آسیب‌رسان و پیامدهای آن شناسایی شد. سپس RPN مربوط به هر یک از عوامل با توجه به شدت اثر، درجه احتمال وقوع و احتمال کشف، محاسبه و اولویت‌بندی شد. نتایج ارزیابی نشان می‌دهد بالاترین RPN مربوط به وسایل بازی موجود در زمین‌های بازی و نیز ساختار کلید، تابلو و کابل‌های خطوط برق منابع روشنایی است که می‌تواند واجد پیامدهای ناگواری باشد. بنابراین در اولویت اول قرار گرفته و راهکارهای مدیریتی مناسب جهت حذف یا کاهش و کنترل خطرات ارائه گردید. در انتها نتایج ارزیابی دوره پایانی کارشناسی مرکز بهداشت کار شهرداری تهران با نتایج حاصل از ارزیابی موارد مشابه تکنیک FMEA مقایسه و بررسی گردید و نتایج نشان می‌دهد که روش FMEA می‌تواند به عنوان یک روش کارآمد و نوین جهت شناسایی و پیشگیری از وقوع احتمالی حوادث در آینده، در راستای خلق فضای شهری ایده‌آل، توسط کارشناسان شهری مورد استفاده قرار گیرد.
تاریخچه مقاله:	
ارسال: ۱۴۰۲/۰۴/۱۸	
پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۱۹	
کلمات کلیدی:	
ارزیابی ریسک، بوستان‌های شهری، تکنیک FMEA، بوستان پلیس تهران.	



## مقدمه

امروزه با توسعه تکنولوژی و ارتقاء استانداردهای زندگی و همچنین افزایش روزافزون مسائل محیط زیست در شهرها، تمرکز در زمینه تامین، سلامتی ایمنی و بهداشت محیط زیست مناطق شهری بیش از پیش ملموس تر و الزامی تر شده است. از این رو دستیابی به ابزار مدیریتی و هدفمند که مخاطرات بالقوه و بالفعل در زمینه بهداشت، ایمنی و محیط زیست مکان‌ها و فضاهای شهری را به گونه‌ای دقیق تعیین و به طور موثر کنترل کند ضروری به نظر می‌رسد (Hematinia et al., 2020).

فضاهای شهری به عنوان یکی از اجزای اصلی و اساسی شهر، جایگاه ویژه‌ای در زندگی انسان‌ها و نقش با اهمیتی در ایجاد یک شهر سالم دارند (DavoudPour & Sabouri, 2012). به ویژه بوستان‌ها در شهرهای بزرگ صنعتی از اهمیت زیادی برخوردار است (Mahrara & Lahijanian, 2013). از این فضاها می‌توان به عنوان لایه‌های تنفسی سیستم شهری نام برد که دارای عملکردهای مختلفی مانند زیباسازی شهر، تعدیل کننده شرایط محیطی و محل گذران اوقات فراغت است (Hekmati, 1986).

جمعیت جهان به شدت در شهرها متمرکز است. ۵۵/۳ درصد از جمعیت جهان امروز در مناطق شهری قرار دارند و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰ حدود ۶۴ درصد افزایش یابد. این روند تسریع شده شهری شدن با مشکلات محیط زیستی شدیدی همراه است که بر رفاه انسان تأثیر منفی می‌گذارد علاوه بر این برنامه‌ریزی و طراحی شهری با چالش تامین رفاه انسان در شهرها مواجه است یک عنصر کلیدی برای این چالش، مناطق فضاهای سبز شهری است (Reyes-Riveros et al., 2021).

گسترش روز افزون جمعیت و در پی آن شهرنشینی، از پیامدهای غیرقابل اجتناب عصر دانش و فناوری به شمار می‌رود. لذا مشکلات بهداشتی، ایمنی و محیط زیستی مکان‌ها و فضاهای شهری با رشد جمعیت افزایش می‌یابد و به تبع آن سلامت شهروندان تهدید می‌شود (Rainham, 2007). توسعه شهرها، رشد واحدهای صنعتی تولیدی و استفاده از فناوری‌های نو جلوه‌هایی از زندگی جوامع کنونی محسوب می‌شوند، اما در پس چهره رشد و توسعه مشکلاتی چون تهدیدهای محیط زیستی، آلودگی‌های مختلف، ازدیاد بی‌رویه جمعیت شهری، ترافیک، افزایش جرم و جنایت و کاهش سطح ایمنی اجتماعی، سلامت و رفاه شهروندان را تحت تأثیر قرار داده است. در حقیقت یکی از معضلات امروز شهرها به مسائل ایمنی و سلامت اجتماعی مرتبط است (Takano, 2007). بی تردید بوستان‌ها یکی از کاربری‌های مؤثر در کیفیت فضایی مناطق شهری به شمار می‌روند که با گسترش و متراکم شدن بیش از پیش شهرها بر اهمیت آن‌ها افزوده می‌شود. بوستان‌های شهری با مزایایی چون درمان بیماری‌های روانی و جسمی، فراهم کردن محیطی مطلوب برای پرورش کودکان، یکپارچگی اجتماعی، حفظ آسایش و نظیر این‌ها، نقش اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی دارند و شاخصی برای ارتقای فضای زندگی و توسعه جامعه محسوب می‌شوند (Balram, 2005). بنابراین لزوم احداث و نگهداری بوستان‌ها در هر زمان و مکان که فرصت و استعداد آن وجود داشته باشد، در شهرها احساس می‌شود. پارک فرصتی برای بهسازی شهرها و تامین زیرساخت‌های سبز و سرآغازی برای بهبود اکولوژیک شهر است (Bugress, 1998). بوستان‌ها در محیط شهری با کارکردها، عملکردها و فعالیت‌های متنوع و برای پاسخگویی به نیازهای افراد در سنین و گروه‌های مختلف متمایز می‌شوند (Majnounian, 1995). به عبارت دیگر، بوستان‌ها تجسم تجربه مردم، زندگی، فرایندهای خود سازمان دهنده طبیعت، توانایی دادن به اجتماع و توانمندسازی استفاده کنندگان به شمار می‌روند که به هویت و نشاط بخشیدن به مکان و محل زیستن کمک خواهند کرد (Bugress, 1998). بوستان‌های شهری بر اساس مقیاس‌های مشخص به ۴ گروه در مقیاس همسایگی، محله، ناحیه و منطقه طبقه‌بندی می‌شوند (Saeednia, 2004 & Majnounian, 1995). استقرار بوستان‌های شهری از یک سو به علت تأثیری که در کیفیت زندگی شهری و نیل به توسعه پایدار دارند و از سوی دیگر به دلیل بار مالی بدون بازگشت سرمایه و سودی که برای شهرداری‌ها و شهروندان به جای می‌گذارند، ارزش بررسی گسترده دارند (Manlum, 2003 & Lee, 2010). برخلاف موارد

گفته شده به حفاظت از بوستان‌های شهری توجه کمی شده و ضابطه و الگوی مشخصی که نسبت این فضاها را تعیین یا چگونگی استقرار کاربری‌ها را داخل بوستان‌های شهری مشخص کند، تعیین نشده است (Thompson, 2002).

بوستان‌های شهری به واسطهٔ مقیاس عملکردی، همچنین طیف متنوع و گستردهٔ مخاطبان خود دارای بیشترین سهم در حیات جمعی شهروندان هستند. با توجه به این که جمعیت زیادی از افراد جامعه با وضعیت‌های متفاوت فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی و بهداشتی به این اماکن مراجعه و تردد می‌کنند و به علت امکان انتقال و انتشار بیماری‌ها در این اماکن و اهمیت مسائل ایمنی و آلودگی‌های محیط زیستی در آن‌ها، رعایت ضوابط بهداشتی، ایمنی و محیط زیستی در کلیهٔ این فضاهای شهری امری اجتناب‌ناپذیر است. از طرفی با توجه به اهمیت بوستان‌ها در فضاهای شهری موضوعات بهداشت، ایمنی و محیط زیست در بوستان‌ها، از جمله موارد مهمی است که قبل از وقوع حوادث و آثار نامطلوب و برای رفع نیازهای استفاده‌کنندگان از بوستان‌ها و به نوعی تمام شهروندان، باید در حوزهٔ طرح‌ریزی، اجرا و مدیریت و نگهداری بوستان‌ها به آن توجه شود. پیشینه و زمینهٔ نظری مباحث مربوط به ملاحظات سلامت، ایمنی و محیط زیست در محیط‌های شهری را باید از «نظریه‌های محیط زیستی شهر» که عبارتند از: نظریهٔ توسعهٔ پایدار شهری و نظریهٔ شهر سالم بررسی کرد. نظریهٔ توسعهٔ پایدار شهری، حاصل بحث‌های طرفداران محیط زیست دربارهٔ مسائل محیط زیستی به ویژه محیط زیست شهری است، که به دنبال نظریهٔ توسعهٔ پایدار در سطح جهانی از سوی سازمان ملل به منظور حفاظت هرچه بیشتر از محیط زیست، بهبود کیفیت زندگی، توسعهٔ اقتصادی مطرح شد (Newman, 1999). همچنین، جنبش فراگیر شهر سالم با هدف سالم‌سازی شهرها به دنبال ایجاد نوعی رابطه بین شرایط زندگی شهری و سلامت و ایمنی افراد، از سوی سازمان جهانی بهداشت به منزلهٔ برنامهٔ تجربی در سال ۱۹۸۶ در سطح اروپا مطرح شد که در حال حاضر در سراسر دنیا و در سطح جوامع مختلف دنبال شده است (WHO, 1997).

طی نیم قرن اخیر تلاش‌های فراوانی مبنی بر ایجاد سلامت جسمی، اجتماعی و روحی در بخش‌های مختلف شهری به عمل آمده است؛ شرایطی که در آن‌ها تنها از بین بردن بیماری‌ها منظور نباشد، بلکه سلامت به معنای عام آن و با عطف به موارد فوق تحقق یابد. بررسی‌های جهانی نشان داد که مطالعاتی منسجم برای مطالعهٔ بهداشت، ایمنی و محیط زیست در بوستان‌های شهری صورت نگرفته، اما به صورت مستقل تحقیقاتی پیرامون ملاحظات بهداشتی، ایمنی و محیط زیستی انجام شده است که در زیر به نمونه‌هایی از آن‌ها اشاره می‌شود:

Hematina و همکاران (۲۰۲۰) به بررسی پژوهشی با عنوان ارزیابی ریسک محیط زیستی پروژه‌های عمرانی معاونت خدمات شهری منطقه ۱۹ شهرداری تهران با استفاده روش EFMEA مکانمند پرداختند. هدف از این پژوهش علاوه بر شناسایی و ارزیابی ریسک‌های محیط زیستی بوستان بزرگ ولایت بر اساس مولفه‌های معمول و غیر مکانمند، بررسی مولفه‌های مکانمند ریسک‌ها از جمله موقعیت مکانی آن‌ها و گستره تحت تاثیر ریسک با استفاده از روش تجزیه و تحلیل مکانمند حالات شکست و اثرات آن بر محیط زیست (Spatial-EFMEA) تکمیل و طبق جداول شدت، احتمال و گستره ریسک آنالیز صورت گرفت و اعداد اولویت ریسک به دست آمد. در نهایت با استفاده از روش توزیع فراوانی نتایج به ۷ سطح ناچیز، خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی زیاد و بحرانی طبقه‌بندی گردید و برای ریسک سطح بالاتر از متوسط اقدامات کنترلی پیشنهاد و ارزیابی ثانویه انجام شد.

Brahmand & Qudousi (۲۰۱۳) به بررسی تحقیقات انجام شده در زمینه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست بوستان‌های شهری در ایران پرداختند. شهرها به عنوان کانون‌های تمرکز فعالیت و زندگی انسان‌ها برای این که بتوانند پایداری خود را تضمین کنند چاره‌ای جز پذیرش ساختار و کارکردی متأثر از سیستم‌های طبیعی ندارند. در این میان فضاهای سبز به عنوان جز ضروری پیکره شهرها در متابولیسم آن‌ها نقش اساسی دارند که کمبود آن‌ها می‌تواند اختلالات جدی در حیات شهرها به وجود آورد. حوادث و مشکلاتی که در بوستان‌های شهری به دلیل رعایت نکردن اصول بهداشتی و ایمنی نگرانی‌هایی را فراهم می‌کند از دیدگاه اجتماعی بسیار مهم است لذا در سال‌های اخیر سیستم مدیریت بهداشت ایمنی و محیط زیست MS-HSE به عنوان یک ابزار مدیریتی قدرتمند و جامع مطرح بوده

اما بیشتر در طرح‌های توسعه‌ای و پروژه‌های صنعتی به کار گرفته شده‌اند. با توجه به این که این سیستم با بررسی همزمان سه عامل بهداشت ایمنی و محیط زیست بستر مناسبی جهت استقرار و اجرای استانداردهای مدیریت محیط زیست و استانداردهای بهداشتی و ایمنی را ایجاد می‌نمایند و با رویکرد یکپارچه بستری مناسب جهت توسعه پایدار فراهم می‌آورد و می‌تواند یکی از بهترین سیستم‌های مدیریتی جهت مدیریت بوستان‌ها و فضای سبز باشد. با توجه به موارد بیان شده به ویژه در شهرهای بزرگ الزام انجام پژوهش‌ها به شرح زیر می‌تواند راهگشای رفع معضلات در زمینه مورد بحث قرار گیرد: تعیین شاخص‌های بهداشت و ایمنی بوستان‌ها و شناسایی و مشخص نمودن رابطه بین شاخص‌های بهداشتی و ایمنی در بوستان‌ها و فضاهای سبز شهری شناسایی و ارزیابی الگوهای کاربردی در رابطه با بهداشت و ایمنی بوستان‌های درون و برون شهری ارزیابی انواع مدل‌های ارزیابی تعیین وضعیت و پیش بینی.

Williams & Thwaites (۲۰۱۱) به بررسی وضعیت مدیریت بوستان‌های شهری در ساسکاتون کانادا پرداختند. آن‌ها در این مطالعه ۱۵ شاخص را بررسی کردند، برخی از مهمترین شاخص‌های مرتبط با مسائل بهداشتی، ایمنی و محیط زیستی که در این مطالعه به کار برده شده است عبارتند از: وضعیت زیبایی منظر پارک (طراحی حرفه‌ای فضای سبز مانند نوع هرس، هماهنگی در طراحی کاشت، وضعیت امکانات روشنایی، تعداد و وضعیت مناسب نیمکت‌ها، آلاچیق‌ها و سکوها، نشیمن، پاکیزگی و تعداد سرویس‌های بهداشتی و آبخوری، امکانات مربوط به پارک وسایل نقلیه، پخش موسیقی، سرعت در روند تکمیل و بازپیرایی محوطه پارک، وضعیت دریافت پیشنهادها و نظرهای مردم، ارائه اطلاعات درباره محل و امکانات پارک، وضعیت امنیت در بوستان‌ها، وضعیت تجهیزات مربوط به کمک‌های اولیه، وضعیت زمین‌های بازی. آن‌ها به روش پرسشنامه‌ای ارتباط بین شاخص‌های مذکور را با رضایتمندی شهروندان بررسی کردند، نتایج نشان می‌دهد میزان مطلوبیت شاخص‌های مورد بررسی در بوستان‌های منطقه‌های مرکز شهر نسبت به بوستان‌های حاشیه‌ای و محله‌ای بهتر است و عوامل خارجی (برونزا) مسئول افت فعلی و عملکرد ضعیف بوستان‌ها به شمار می‌روند و کیفیت بوستان‌ها علت این افت نیست.

Mowen و همکاران (۲۰۰۹)، ۱۷ پارک شهری شیکاگو و آتلانتا را ارزیابی کردند. آن‌ها رسیدگی و نگهداری بوستان‌های شهری را به منزله شاخصی برای درک ایمنی و بهداشت منظر پارک بررسی کردند. نتیجه بررسی‌ها این بود که مکان‌هایی که رسیدگی بهتر و نگهداری منظم در آن‌ها انجام می‌شود و پوشش گیاهی متنوع‌تری دارند، از ایمنی و بهداشت بالاتری برخوردارند و به تبع آن بازدیدکننده بیشتری دارند.

Nicholls و همکاران (۲۰۰۸) در بررسی‌هایی که در خصوص ارزیابی وضعیت بوستان‌های شهری انجام دادند، شاخص‌هایی از جمله ایمنی، بهداشت، پاکیزگی، آلودگی‌های هوا و صوتی را به منزله شاخص‌های اساسی ارزیابی کردند. Raya و همکاران (۲۰۰۶) در تحقیقی با عنوان «ایمنی، رشد و برابری»، بوستان‌ها و فضاهای باز شهری را بررسی و ارزیابی کردند. آن‌ها در این تحقیق نتیجه گرفتند، بوستان‌های ایمن و پاکیزه شامل جوامع سالم، فضای مناسب بازی کودکان، با هم بودن خانواده‌ها، پذیرا بودن افراد از سنین مختلف در کنار هم برای ورزش و تفریح می‌شوند و از لحاظ محیط زیست زیبایی، امنیت و ارزش اقتصادی محله را می‌افزایند. همچنین، بوستان‌های با طراحی بد و نگهداری ضعیف و خطرناک، شرایطی را فراهم می‌کنند که خانواده و کودکان از هم دور می‌مانند، فعالیت‌های غیرقانونی افزایش می‌یابند و بوستان‌ها و فضاهای باز شهری در حکم دارایی‌های جامعه به محیط‌های تهدید تبدیل می‌شوند.

DavoudPour & Sabouri (2012) تحقیقی با هدف بررسی فضاهای سبز شهری و مسائل و مشکلات پیرامون آن‌ها و تحلیل یک فضای شهری ایده‌آل، و معرفی و اجرای تکنیک FMEA به عنوان روش مناسب و کارآمد جهت آسیب شناسی، تحلیل، شناسایی و پیشگیری از وقوع احتمالی پیرامون فضاهای شهری و در بوستان دانشجو انجام دادند. نتایج تحقیق نشانگر آن است که بکارگیری روش FMEA به عنوان روش مناسب در عرصه شهرسازی از طریق تلفیق و کالیبره نمودن آن با مفاهیم مطرح در علم برنامه‌ریزی شهری، می‌تواند دستاورد نوینی پیرامون حل مشکلات و پیشگیری از وقوع آن در فضاهای شهری باشد و با اجرای آن در بوستان دانشجو مسجل شد که می‌توان از این دستاورد در عرصه شهرسازی و در راستای آسیب شناسی، پیشگیری و حل مشکلات در فضاهای شهری بهره‌گیری نمود.

Mohammadi Ashhanani (۲۰۱۰) وضعیت سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست را در قالب برنامه‌ریزی محیط زیست شهری بررسی کردند. آن‌ها با تعیین شاخص‌هایی، وضعیت بهداشت، ایمنی و محیط زیست بوستان‌های منطقه ۴ قم را با روش پیمایشی دلفی ارزیابی کردند. نتایج نشان دهنده وضعیت متوسط هر سه بخش ایمنی، بهداشت و محیط زیست در منطقه مورد مطالعه است.

Jafari و همکاران (۲۰۱۰) به بررسی ایمنی زمین‌های بازی کودکان در بوستان‌ها با رهیافت برنامه‌ریزی محیطی پرداختند. آن‌ها علاوه بر تأکید بر لزوم ممیزی ایمنی در بوستان‌ها، به برنامه‌ریزی محیطی برای پیشگیری از بروز صدمات و آسیب‌های ناشی از بازی در بوستان‌ها توجه داشته و تلفیق مهندسی ایمنی با برنامه‌ریزی و طراحی محیطی در سه حوزه کودک، تجهیزات بازی و محیط را ضروری دانسته‌اند.

Arjmandi و همکاران (۲۰۰۸) به بررسی وضعیت مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست در بوستان‌های شهری منطقه ۵ تهران پرداختند، در این مطالعه ۱۶ شاخص ایمنی، ۸ شاخص بهداشت و ۹ شاخص محیط زیست بررسی شد. نتایج حاکی از آن است که میزان مطلوبیت شاخص‌های ایمنی از بهداشت و محیط زیست در بوستان‌های مورد مطالعه بیشتر است. همچنین، شاخص‌های وضعیت مناسب بهداشتی اتاق کارکنان پارک، وضعیت اطلاع رسانی و نصب علائم هشداردهنده هنگام عملیات سمپاشی در پارک و وضعیت اقدامات صورت گرفته برای کاهش آلودگی صوتی در پارک در سه بخش بهداشت، ایمنی و محیط زیست به ترتیب کمترین مطلوبیت را در بوستان‌های تحت مطالعه به خود اختصاص داده‌اند.

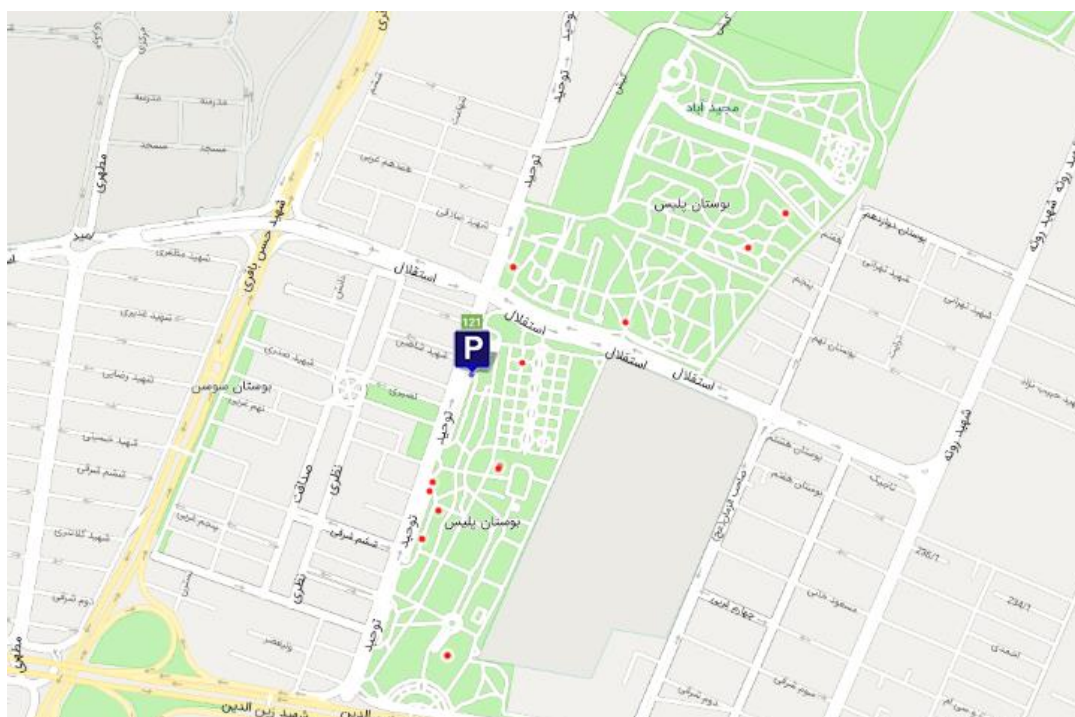
Laqaei & Asghari Tabari (۲۰۰۳) مقاله‌ای تحت عنوان مدیریت ایمنی در بوستان‌ها و فضای سبز شهر تهران (مطالعه موردی شهرداری منطقه ۳ تهران) انجام دادند. نتایج حاکی از آن است که با توجه به ارزیابی‌های به عمل آمده و شاخص‌های تعیین شده از میزان ایمنی در ۴ بوستان ملت، شریعتی و بوستان‌های جنگلی طالقانی و سیدخندان، بوستان‌های جنگلی طالقانی و سیدخندان در رده‌های آخر از لحاظ ایمنی وسایل و فضای بازی کودکان و نیز وضعیت بوستان‌ها از نظر ایجاد سایه برای جلوگیری از هرگونه تنش جسمی، کمترین میزان ایمنی را در مجموع شاخص‌های ۴ بوستان به دست آورده‌اند. وضعیت بوستان‌ها از نظر عدم ایجاد آتش سوزی و نیز عدم تداخل کاربری‌ها برای عدم ادراکات مخشوش و آشفته نیز در رده‌های بعدی از لحاظ میزان ایمنی قرار گرفته‌اند.

بررسی تحقیقات گذشته نشان می‌دهد در سال‌های اخیر پژوهش‌های زیادی در زمینه بهداشت، ایمنی و محیط زیست در مکان‌ها و فضاها، به ویژه بوستان‌های شهری انجام شده، اما کار علمی و جامعی در منطقه مطالعاتی این مقاله انجام نشده است. در این مقاله پارک پلیس منطقه ۴ تهران مورد مطالعه قرار گرفته است. با توجه به این که جمعیت زیادی از شهروندان با وضعیت‌های متفاوت فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی و بهداشتی به این اماکن مراجعه و تردد می‌کنند و به علت امکان انتقال و انتشار بیماری‌ها در این اماکن و مسائل ایمنی و آلودگی‌های محیط زیستی آن، شاخص‌های ارزیابی بهداشت، ایمنی و محیط زیست بوستان‌ها و فضای سبز تهران به منظور پایش وضعیت بهداشت، ایمنی و محیط زیست این مکان‌های تفریحی با روش‌های علمی و معتبر که در مرکز بهداشت کار شهرداری تهران تهیه شده است به کار گرفته می‌شود. در واقع رعایت ضوابط بهداشتی، ایمنی و محیط زیستی در طراحی، توسعه و نگهداری بوستان‌ها و فضای سبز امری اجتناب‌ناپذیر است. سنجش و پایش مداوم و تلاش به منظور بهبود وضعیت بهداشت، ایمنی و محیط زیست مکان‌ها و فضاهای تفریحی در محیط‌های شهری از جمله عواملی است که در تجربه‌های جهانی برای بهبود کیفیت مکان‌های شهری و سلامت عمومی استفاده شده است.

## مواد و روش‌ها

### منطقه مورد مطالعه

منطقه ۴ تهران بزرگترین و پرجمعیت‌ترین منطقه شهرداری بوده و با مساحتی حدود ۶۱/۴ کیلومتر مربع معادل ۱۰ درصد مساحت شهر تهران را پوشش می‌دهد. منطقه ۴ مشتمل بر ۹ ناحیه است و بر اساس آمار شهرداری منطقه در سال ۱۳۹۱، دارای جمعیتی در حدود ۸۶۵ هزار نفر است که معادل ۱۱ درصد نسبت جمعیت منطقه به جمعیت شهر تهران است. بوستان پلیس در ناحیه ۹ منطقه ۴ با مساحتی حدود ۵۱۶/۶۶۰ مترمربع در سال ۱۳۸۲ تاسیس گردیده است. که از شمال به بوستان یاس و اتوبان شهید بابایی، از شرق به خیابان صاحب الزمان (عج)، از جنوب به اتوبان شهید زین الدین و از غرب به خیابان توحید منتهی می‌گردد. این بوستان به علت وسعت زیاد و دارا بودن هوایی نسبتاً مناسب مراجعه کننده زیادی بخصوص در فصول بهار و تابستان داشته و آن را از لحاظ کاربرد به یک بوستان منطقه‌ای تبدیل نموده است (Khaki, 2009).



شکل ۱- بوستان پلیس تهران

Fig. 1- Tehran police park

### روش کار

در آغاز به جمع‌آوری اطلاعات کتابخانه‌ای و گردآوری گزارش‌ها، اسناد، مدارک و مجلات معتبر مرتبط با موضوع مورد بررسی و شناسایی محدوده جغرافیایی محل مورد مطالعه اقدام گردید. بعد از فاز شناخت، فهرستی از مسائل و مشکلات موجود در بوستان تهیه شد و کلیه شاخص‌هایی که یک بوستان ایمن جهت استفاده شهروندان و مراجعه کنندگان باید داشته باشد، در یک جلسه طوفان فکری به بحث و مذاکره گذاشته شد. با توجه به این که مرکز بهداشت کار شهرداری تهران در سنوات گذشته در دوره‌های مختلف اقدام به ارزیابی‌های ایمنی و بهداشتی نموده است و روش مورد استفاده در تهیه شاخص‌های مورد ارزیابی آن مرکز، روش پیمایشی دلفی بوده است که در جدول شماره ۱ آمده است و همچنین مستندات گذشته محدوده مورد مطالعه در دسترس بود؛ لذا شاخص‌های مرکز بهداشت کار شهرداری تهران در این مطالعه با تکنیک FMEA مورد ارزیابی قرار گرفت و نتایج ارزیابی ریسک‌های موجود در بوستان پلیس با ارزیابی‌های مرکز بهداشت کار مقایسه گردید.

جدول ۱- شاخص‌های ارزیابی مرکز بهداشت کار شهرداری تهران

Table 1- Evaluation indicators of Tehran Municipal Occupational Health Center

موضوع ارزیابی	شاخص‌ها	موضوع ارزیابی	شاخص‌ها
تابلوی بوستان	رنگ آمیزی و نظافت مناسب است.	ارتفاع و ساختار ایمن و مناسب است.	نیمکت‌های عمومی
مسیرهای تردد عابرین	جانمایی مناسب است.	تعداد و جانمایی مناسب است.	ظروف جمع‌آوری زباله
فضای سبز	سطوح هموار و ایمن بوده و به طور مناسب نظافت شده است.	رنگ آمیزی و نظافت مناسب است.	آبخوری
آبنما	زهکش مناسب جهت هدایت روان آب‌های سطحی موجود است.	تعداد و جانمایی مناسب است.	سرویس‌های بهداشتی
	اتخاذ تدابیر لازم جهت استفاده معلولین از بوستان شده است.	از ساختار ایمن و بهداشتی برخوردار است.	
	ساختار جدول، ایمن و مناسب است.	واجد درپوش یا سایبان مناسب است.	
	نظافت مناسب است.	رنگ آمیزی و نظافت مناسب است.	
	شیرهای آبیاری فاقد سرشیر فلکه و واجد تابلوی ایمنی است.	تعداد و جانمایی مناسب است.	
	دارای مصالح مقاوم و قابل شستشو و رنگ‌آمیزی مناسب است.	ساختار ایمن و بهداشتی است.	
	در صورت لزوم دارای حفاظ و آبگذر مناسب است.	دفع پساب بطور بهداشتی است.	
	چراغ‌ها و نورافکن‌ها سالم و ایمن است.	واجد تابلوی ایمنی «آب آشامیدنی» است.	
	تأسیسات جانبی سالم و ایمن است.	آب مصرفی سالم و مورد تأیید مقام بهداشتی است.	
محل بازی کودکان	زمین بازی در سطح هموار با شیب مناسب مستقر است.	ساختار بهداشتی و نظافت مناسب است.	
	میزان روشنایی زمین بازی مناسب است.	تأسیسات ایمن و سالم است.	
	وسایل بازی، سالم و ایمن است.	تهویه مناسب است.	
	نظافت و رنگ آمیزی وسایل مناسب است.	تعداد کافی و جانمایی مناسب است.	
احجام تزئینی	ساختار ایمن و مناسب است.	ساختار کلید تابلو و کابل‌های خطوط برق، ایمن و سالم است.	
	رنگ آمیزی و نظافت مناسب است.	رنگ آمیزی و نظافت مناسب است.	

مفهوم تکنیک FMEA؛ اصطلاح FMEA به معنای تجزیه و تحلیل حالات خطا و آثار آن است (Aqaei & Afkhami, 2009). FMEA روشی سیستماتیک برای شناسایی و پیشگیری از وقوع مشکل در محصول و فرآیند آن بوده و بر جلوگیری از بروز عیب و نقص، افزایش ایمنی و افزایش رضایت مشتری تمرکز دارد (McDermott et al., 2000). به بیان دیگر FMEA یک روش کیفی و استقرایی در شناسایی نقص‌های اجزاء یک سیستم و ارزشیابی اثرات حالات آن است که به منظور حذف یا کاهش احتمال وقوع نقص و مستندسازی آن‌ها در سیستم تحت بررسی اجرا می‌شود (Baydar, 2001). هدف FMEA افزایش قابلیت اطمینان فرآیند از طریق پیشگیری از بروز نقص‌های شناسایی شده سیستم و کاهش پیامدهای نامطلوب ناشی از آن‌ها است (Zhou, 2004). اجرای این روش برعکس بسیاری از شیوه‌های بهینه سازی کیفیت، نیاز به آمارگیری پیچیده‌ای نداشته و از بروز خسارات سنگین بالقوه در یک فرآیند جلوگیری می‌کند (Nicholls, 2008). به طور کلی، تکنیک FMEA مبتنی بر یک فرآیند منظم و هدفمند بوده که اجرا و پیاده سازی از طریق طی نمودن مراحل آن که در نهایت، منجر به تشکیل جدول یا فرم FMEA می‌شود، صورت می‌گیرد. از آنجا که تکنیک FMEA یک ابزار کاملاً صنعتی است و تاکنون در عرصه شهری کمتر سابقه عملیاتی داشته و از طرفی تفصیل مفاهیم پیرامون آن در مجال این بحث نمی‌گنجد؛ بنابراین، در این مقطع ضمن تلفیق مفاهیم، اصطلاحات،

گام‌ها و مراحل تشکیل دهنده این تکنیک با اصطلاحات و مفاهیم شهری، سعی بر نشان دادن چگونگی عملکرد و نحوه استفاده از این تکنیک در بوستان‌های شهری از طریق اجرا و پیاده‌سازی آن بر روی بوستان پلیس در راستای حل مسائل و مشکلات پیرامون این مجموعه داشته و از تکرار مفاهیم و متون صنعتی آن خودداری شده است.

### پیاده‌سازی و اجرای تکنیک "FMEA"

با توجه به وسعت بوستان پلیس در محدوده منطقه ۴ و نیز نقش و عملکرد آن و همچنین حجم گسترده مراجعه کنندگان و با عنایت به وجود مشکلات و ناهنجاری‌های بسیار زیاد درون آن، بکارگیری و اجرای تکنیک FMEA که قادر است با صرف کمترین هزینه به شناسایی و حل مشکلات و پیشگیری از وقوع مشکلات بیشتر در آینده از طریق ارائه پیشنهادات و راهکارهای سازنده بپردازد، بسیار ضروری است. همان گونه که اشاره شد، فرم FMEA از عناصر و ستون‌هایی تشکیل می‌شود که تکمیل این ستون‌ها ما را در شناسایی هرچه بیشتر مشکلات و علل به وجود آورنده‌ی آن و در نتیجه انجام اقدامات اصلاحی در جهت رفع آن‌ها، رهنمون می‌سازد. جدول زیر شمای کلی یک فرم FMEA را نشان می‌دهد:

جدول ۲- نمونه کاربرگ FMEA  
Table 2- FMEA worksheet sample

تاریخ ارزیابی					محل مورد بررسی				
ارزیابی ریسک					کنترل‌های موجود	پیامدها	خطرات	شرح فعالیت/تجهیزات	ردیف
اقدامات	میزان	احتمال	وضعیت	احتمال					
پیشنهادی	ریسک RPN	شناسایی	خطر	وقوع					

در این قسمت، ابتدا شرح مختصری پیرامون ستون‌های جدول بالا ارائه شده است و سپس چگونگی تکمیل هر یک از آن‌ها را برای بوستان پلیس بیان شد.

شرح فعالیت/تجهیزات: به فعالیت‌ها، اقدامات و تجهیزات بوستان که آثار بهداشتی، ایمنی و محیط زیستی دارد، اطلاق می‌شود. خطرات: تمام خطراتی محیطی، تجهیزاتی، مواد، انسانی و... که ایمنی را تهدید می‌کند باید در نظر گرفته شود همچنین حالات هر خطر نیز می‌بایست مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

پیامدها: اثرات هر خطر، اثرات احتمالی هستند که خطر بر ایمنی افراد می‌گذارد. اثرات خطر می‌تواند مانند آتش سوزی، مسمومیت، شکستگی، آسیب‌های مفصلی و غیره باشد.

کنترل‌های موجود: کنترل‌های موجود توصیفی از کنترل‌هایی است که به منظور پیشگیری از مشکلات یا علل آن و علل یا شناسایی مشکلات مرتبط با آن بکار می‌رود.

احتمال وقوع: احتمال وقوع مشخص می‌کند که یک علت یا مکانیزم بالقوه خطر با چه تواتری رخ می‌دهد.

جدول ۳- درجه بندی احتمال وقوع

Table 3- Classification of probability of occurrence

رتبه	احتمال وقوع
۱۰	روزانه
۹	هفتگی
۸	یک ماه یکبار
۷	دو ماه یکبار
۶	سه ماه یکبار
۵	شش ماه یکبار
۴	سالانه
۳	دو سال یکبار
۲	سه سال یکبار
۱	پنج سال یکبار

وخامت خطر: میزان جدید بودن اثر خطر بالقوه بر افراد است. شدت یا وخامت خطر فقط در مورد اثر آن در نظر گرفته می شود. کاهش در وخامت خطر فقط از طریق اعمال تغییرات در فرایند و نحوه انجام فعالیت ها امکان پذیر است.

جدول ۴- درجه بندی وخامت خطر

Table 4- Classification of risk severity

رتبه	شدت اثر	شرح
۱۰	خطرناک - بدون هشدار	وخامت تاسف بار است مثل خطر مرگ، تخریب کامل
۹	خطرناک - با هشدار	وخامت تاسف بار است اما همراه با هشدار است
۸	خیلی زیاد	وخامت جبران ناپذیر است - عدم توانایی انجام وظیفه اصلی مثل از دست دادن یک عضو بدن
۷	زیاد	وخامت زیاد است همانند آتش گرفتن تجهیزات سوختگی بدن
۶	متوسط	وخامت کم است مانند ضرب دیدگی، مسمومیت خفیف غذایی
۵	کم	وخامت خیلی کم است مانند ضرب دیدگی مسمومیت خفیف غذای
۴	خیلی کم	وخامت خیلی کم است ولی بیشتر افراد آن را احساس می کنند مانند نشت جزئی گاز
۳	اثرات جزئی	اثر جزئی بر جا می گذارد مثل خراش دست به هنگام تراشکاری
۲	خیلی جزئی	اثر خیلی جزئی دارد
۱	هیچ	بدون اثر

احتمال شناسایی: نوعی ارزیابی از میزان توانایی است که به منظور کشف یک علت/مکانیزم وقوع خطر وجود دارد. به عبارت دیگر احتمال کشف توانایی پی بردن به خطر قبل از رخداد آن است. بررسی فرایندهای کنترلی استانداردها، الزامات و قوانین کار و نحوه اعمال آن ها برای دست یافتن به این عدد بسیار مفید است.



جدول ۶- امتیازدهی احتمال شناسایی

Table 6- Scoring the probability of identification

رتبه	قابلیت کشف	معیار: احتمال کشف خطر
۱۰	مطلقاً هیچ	هیچ کنترلی وجود ندارد و یا در صورت وجود قادر به کشف خطر بالقوه نیست
۹	خیلی ناچیز	احتمال خیلی ناچیزی دارد که با کنترل‌های موجود خطر ردیابی و آشکار شود
۸	ناچیز	احتمال ناچیزی دارد که با کنترل‌های موجود خطر ردیابی و آشکار شود
۷	خیلی کم	احتمالی خیلی کمی دارد که با کنترل‌های موجود خطر ردیابی و آشکار شود
۶	کم	احتمال کمی دارد که با کنترل‌های موجود خطر ردیابی و آشکار شود
۵	متوسط	در نیمی از موارد محتمل است که با کنترل موجود خطر بالقوه ردیابی و آشکار شود
۴	نسبتاً زیاد	احتمال نسبتاً زیادی وجود دارد که با کنترل موجود خطر بالقوه ردیابی و آشکار شود
۳	زیاد	احتمال زیادی وجود دارد که با کنترل موجود خطر بالقوه ردیابی و آشکار شود
۲	خیلی زیاد	احتمال خیلی زیاد وجود دارد که با کنترل موجود، خطر بالقوه ردیابی و آشکار شود
۱	تقریباً حتمی	تقریباً به طور حتم با کنترل‌های موجود خطر بالقوه ردیابی و آشکار می‌شود.

عدد اولویت ریسک: حاصلضرب سه عدد احتمال وقوع در وخامت خطر و احتمال شناسایی است و عدد اولویت ریسک عددی بین ۱ و ۱۰۰۰ خواهد بود و آن دسته از مشکلات که دارای بالاترین نمره RPN هستند، باید در درجه اول بررسی شوند.

اقدامات پیشنهادی: این اقدامات باید در جهت اهداف زیر وضع و انجام گردند:

الف - حذف علل ریشه‌ای خطرات

ب - کاهش وخامت اثر خطرات

ج - افزایش احتمال شناسایی خطرات در فعالیت‌ها یا تجهیزات

د- افزایش رضایت شهروندان از وضعیت بهداشت، ایمنی و محیط زیست

در ادامه اجرای تکنیک FMEA در رابطه با یکی از عملکردهای مطرح در بوستان پلیس به تفصیل بیان می‌شود.

نتایج ارزیابی‌ها به روش FMEA نشان می‌دهد که قسمت و سایل بازی موجود در زمین‌های بازی و نیز ساختار کلید، تابلو و کابل‌های خطوط برق منابع روشنایی در بوستان پلیس، از عدد ریسک بالایی برخوردار است که این مسأله حاکی از نیاز به انجام اقدامات سریع در جهت رفع نواقص است. این اقدامات شامل اقدامات فنی مهندسی و نیز اقدامات مدیریتی به جهت تدوین برنامه‌های بازرسی دوره‌ای برای حفظ و نگهداری شرایط ایمن و بهداشتی و نیز ارتقاء سطح موارد ایمنی بهداشتی و محیط زیستی در راستای کاهش ریسک‌های موجود است.

در ادامه نتایج ارزیابی دوره پایانی کارشناسان مرکز بهداشت کار شهرداری تهران جهت مقایسه با نتایج حاصل از ارزیابی موارد مشابه با تکنیک FMEA بررسی می‌گردد.

## جدول ۷ - اجرای تکنیک FMEA

Table 7 - Implementation of FMEA technique

ردیف	شرح فعالیت/تجهیزات	خطرات	پیامدها	کنترل‌های موجود	ارزیابی ریسک			تاریخ ارزیابی
					احتمال وقوع	وخامت خطر	احتمال شناسایی	
۱	رنگ‌آمیزی و نظافت تابلوی بوستان مناسب است.	برخورد کودکان با تابلو	جراحی	رنگ آمیزی هشدار دهنده تابلو	۵	۶	۶	۱۸۰
۲	جانمایی تابلوی بوستان مناسب است	برخورد کودکان با تابلو	جراحی	رنگ آمیزی هشدار دهنده تابلو	۶	۶	۶	۲۱۶
۳	سطوح مسیرهای تردد عابرین هموار و ایمن بوده و به طور مناسب نظافت شده است	زمین خوردن افراد	جراحی	نظافت مسیر	۱۰	۶	۶	۳۶۰
۴	زهکش مناسب جهت هدایت رواناب‌های سطحی مسیرهای تردد عابرین موجود است	سر خوردن و افتادن افراد	جراحی و شکستگی	نظافت مسیر	۹	۶	۴	۲۱۶
۵	اتخاذ تدابیر لازم جهت استفاده معلولین از مسیرهای تردد عابرین بوستان شده است	افتادن افراد معلول برای استفاده از امکانات بوستان	جراحی و شکستگی	رمپ	۵	۷	۳	۱۰۵
۶	ساختار جداول فضای سبز ایمن و مناسب است	افتادن کودکان در حین بازی	جراحی و شکستگی	رنگ آمیزی جداول	۹	۵	۳	۱۳۵
۷	نظافت فضای سبز مناسب است	فرو رفتن اشیاء و بریدگی افراد	جراحی و بریدگی	نظافت مسیر	۸	۶	۶	۲۸۸
۸	شیرهای آبیاری فضای سبز فاقد سرشیر فلکه و واجد تابلوی ایمنی هستند	نوشیدن آب از شیرهای آبیاری	بیماری‌های انگلی	تابلوهای هشدار	۷	۷	۶	۲۹۴
۹	آبنا دارای مصالح مقاوم و قابل شستشو و رنگ آمیزی مناسب است	نفوذ آب به معابر و سرخوردن، بوی نامطبوع	جراحی و شکستگی	نظافت و تعمیر و نگهداری	۶	۵	۶	۱۲۰

اقدامات مهندسی	۱۵۰	۳	۱۰	۵	حفاظ مناسب	غرق شدن و خفگی	سقوط کودکان	در صورت لزوم آب‌نما دارای حفاظ و آبگذر مناسب است	۱۰
اقدامات مهندسی	۳۰۰	۶	۱۰	۵	خسارات مالی و جانی	آسیب، سوختگی، مرگ	اتصال کوتاه و برق گرفتگی	چراغ‌ها و نورافکن‌های آب‌نما سالم و ایمن می‌باشند تأسیسات جانبی آب‌نما سالم و ایمن هستند	۱۱
اقدامات مهندسی	۲۵۰	۵	۱۰	۵	خسارات مالی و جانی	آسیب، سوختگی، مرگ	اتصال کوتاه و برق گرفتگی	تأسیسات جانبی آب‌نما سالم و ایمن است	۱۲
فوریت در رفع مخاطرات	۳۱۵	۵	۷	۹	کفپوش	جراحت و شکستگی	سر خوردن و افتادن افراد	استقرار زمین بازی در سطح هموار با شیب مناسب است	۱۳
اقدامات مهندسی	۱۶۴	۴	۶	۶	برج روشنایی	جراحت و شکست ناامنی	دید نامناسب و افتادن، تجمع ارادل و اوباش	میزان روشنایی زمین بازی مناسب است	۱۴
جلوگیری از استفاده تا رفع نواقص	۵۴۰	۶	۱۰	۹	بازدیدهای روزانه تعمیر و نگهداری، حفاظ گذاری	جراحت و شکستگی، بریدگی، له شدگی، کوفتگی	سقوط کودکان، گیر کردن، فرورفتن اشیاء، سر خوردن	وسایل بازی محل بازی کودکان سالم و ایمن است	۱۵
اقدامات مهندسی	۲۲۶	۴	۸	۷	نظافت و رنگ آمیزی و تعمیر و نگهداری	بریدگی، جراحت، بیماری	اشیا آلودگی‌های مسری و بصری	نظافت و رنگ آمیزی وسایل محل بازی کودکان مناسب است	۱۶
اقدامات مهندسی	۱۵۰	۵	۶	۵	عدم کنترل	جراحت و بریدگی	سطوح تیز و بران	ساختار احجام تزئینی ایمن و مناسب است	۱۷
مناسب	۸۰	۴	۵	۴	نظافت و رنگ آمیزی	بیماری	آلودگی مسری و بصری	رنگ آمیزی و نظافت احجام تزئینی مناسب است	۱۸
اقدامات مهندسی	۱۹۲	۴	۶	۸	جانمایی مناسب	جراحت و شکستگی، ناامنی، آسیب، سوختگی، مرگ	دید نامناسب و افتادن، تجمع ارادل، و اوباش، برخورد	تعداد منابع روشنایی کافی و جانمایی مناسب است	۱۹

۲۰	ساختار کلید، تابلو و کابل‌های خطوط برق منابع روشنایی ایمن و سالم هستند	اتصال کوتاه و برق گرفتگی	آسیب، سوختگی، مرگ	نصب حفاظ و درپوش	۹	۱۰	۶	۵۴۰	جلوگیری از استفاده تا رفع نواقص
۲۱	رنگ آمیزی و نظافت منابع روشنایی مناسب است	آلودگی بصری و کاهش روشنایی	جراحت و ناامنی	نظافت و رنگ آمیزی	۴	۵	۴	۸۰	مناسب
۲۲	ارتفاع و ساختار نیمکت‌های عمومی ایمن و مناسب است	سقوط افراد زوائد فلزی	شکستگی و بریدگی	تعمیر و نگهداری	۷	۶	۴	۱۶۸	اقدامات مهندسی
۲۳	تعداد و جانمایی نیمکت‌های عمومی مناسب است	سرپا ماندن، شهروندان، تجمع ارادل و اوباش	خستگی و ناامنی	نصب نیمکت	۴	۵	۴	۸۰	مناسب
۲۴	رنگ آمیزی و نظافت نیمکت‌های عمومی مناسب است	آلودگی بصری و آلودگی محیطی	بیماری	نظافت و رنگ آمیزی	۴	۵	۴	۸۰	مناسب
۲۵	تعداد و جانمایی ظروف جمع‌آوری زباله مناسب است	آلودگی محیط زیستی	بیماری	نصب سطل زباله	۴	۵	۴	۸۰	مناسب
۲۶	ساختار ظروف جمع‌آوری زباله ایمن و بهداشتی است	وجود زوائد بران و آلودگی محیطی	بریدگی و بیماری	تعمیر و نگهداری	۵	۵	۳	۷۵	مناسب
۲۷	ظروف جمع‌آوری زباله واجد درپوش یا سایبان مناسب است	پوسیدگی زباله‌ها و نفوذ باران	بوی نامطبوع و بیمار	تعمیر و نگهداری	۵	۴	۳	۶۰	مناسب
۲۸	رنگ آمیزی و نظافت ظروف جمع‌آوری زباله مناسب است	آلودگی بصری و آلودگی محیطی	بیماری	نظافت و رنگ آمیزی	۵	۴	۳	۶۰	مناسب
۲۹	تعداد و جانمایی آبخوری مناسب است	تشنگی کودکان و مراجعین،	عدم آسایش و راحتی	نصب آبخوری	۶	۴	۳	۷۲	مناسب

						عدم دسترسی	
اقدامات مهندسی	۱۸۰	۵	۶	۶	نصب آبخوری با ارتفاع مناسب	جراحت و شکستگی، بیماری	سقوط کودکان، آبخوردن از شلنگ آبیاری
اقدامات مهندسی	۱۴۰	۴	۷	۵	حفر چاه جذبی	جراحت و شکستگی، بیماری	نفوذ آب به معابر و سرخوردن، بوی نامطبوع
مناسب	۷۲	۳	۶	۴	نصب تابلو آب آشامیدنی	بیماری	عدم اطمینان از سلامت آب
اقدامات مهندسی	۱۲۰	۵	۶	۴	تهیه آب سالم	بیماری	آشامیدن آب موجود در سرویس
مناسب	۶۰	۳	۵	۴	نظافت مستمر	بیماری	تماس با آلودگی‌ها و عوامل بیماری را
اقدامات مهندسی	۱۲۰	۴	۶	۵	تعمیر و نگهداری	بیماری، شکستگی، برق گرفتگی	عدم دفع بهداشتی فاضلاب و چکه اتصالات آب و منابع برق
مناسب	۷۵	۳	۵	۵	فن‌های تهویه	بیماری	بوی نامطبوع و حشرات مزاحم

## جدول ۸ - نتایج ارزیابی دوره پایانی مرکز بهداشت کار

Table 8 - Results of the final evaluation of the occupational health center

فرم ارزشیابی ضوابط بهداشت و ایمنی ساختار عمومی و تجهیزات خدمات شهری موجود در بوستان پلیس				
واقع در ناحیه مستقل		منطقه ۴		تاریخ ارزیابی ۱۳۹۴/۷/۱۴
موضوع ارزیابی	مفاد دستور العمل	درصد تطابق	بارم	امتیاز
تابلوی بوستان	رنگ آمیزی و نظافت مناسب جانمایی مناسب	۸۰	۴/۰	۳

۸	۱۰/۰	۸۱/۴	سطوح هموار و ایمن بوده و بطور مناسب نظافت شده است	مسیرهای تردد عابرین
			وجود زهکش مناسب جهت هدایت رواناب‌های سطحی	
			اتخاذ تغییر لازم جهت استفاده معلولین از بوستان	
۸	۱۱/۰	۱۰۰/۰	ساختار جداول ایمن و مناسب نظافت مناسب	فضای سبز
			شیرهای آبیاری فاقد سرشیر فلکه و واجد تابلوی ایمنی	
			طراحی مصالح مقاوم و قابل شستشو و رنگ‌آمیزی مناسب در صورت لزوم دارای حفاظ و آبگذر مناسب	
۹	۱۶/۰	۵۵/۷	چراغ‌ها و نورافکن‌ها سالم و ایمن تأسیسات جانبی سالم و ایمن	آینماها
			استقرار زمین بازی در سطح هموار با شیب مناسب	
			مناسب بودن میزان روشنایی زمین بازی سالم و ایمن بودن وسایل بازی نظافت و رنگ‌آمیزی وسایل مناسب	
۸	۱۰/۰	۷۸/۱	تعداد کافی و جانمایی مناسب ساختار کلید تابلو و کابل‌های خطوط برق ایمن و سالم رنگ‌آمیزی و نظافت مناسب	منابع روشنایی
			ساختار ایمن و مناسب رنگ‌آمیزی و نظافت مناسب	
			ارتفاع و ساختار ایمن و مناسب تعداد و جانمایی مناسب رنگ‌آمیزی و نظافت مناسب	
۶	۱۱/۰	۸۵/۲	تعداد و جانمایی مناسب ساختار ایمن و بهداشتی واجد درپوش یا سایبان مناسب رنگ‌آمیزی و نظافت مناسب	ظروف جمع‌آوری زباله
			تعداد و جانمایی مناسب ساختار ایمن و بهداشتی	
			تعداد و جانمایی مناسب ساختار ایمن و بهداشتی دفع پساب بطور بهداشتی	
۶	۱۱/۰	۷۹/۶	تعداد و جانمایی مناسب ساختار ایمن و بهداشتی دفع پساب بطور بهداشتی	آبخوری
			تعداد و جانمایی مناسب ساختار ایمن و بهداشتی	
			تعداد و جانمایی مناسب ساختار ایمن و بهداشتی دفع پساب بطور بهداشتی	

واجد تابلوی ایمنی آب آشامیدنی			
وجود آب مصرفی سالم و مورد تایید نظام بهداشتی			
۱۴	۱۱۱/۰	۷۹/۷	سرویس بهداشتی
ساختار بهداشتی و نظافت مناسب			
تأسیسات ایمن و سالم			
تهویه مناسب			

امتیاز کسب شده: ۸۰ درصد	
وضعیت ارزشیابی	
<input type="checkbox"/> مناسب	<input type="checkbox"/> متوسط
<input type="checkbox"/> نامناسب	

## بحث و نتیجه‌گیری

مقایسه نتایج ارزیابی نشان می‌دهد تکنیک FMEA در بوستان‌های شهری از طریق تلفیق آن با علم برنامه‌ریزی شهری، به لحاظ آن که قادر است به آسیب شناسی فضاهای شهری بپردازد، مشکلات موجود در آن‌ها را شناسایی کرده و با بررسی ابعاد مختلف از امکان وقوع مشکلات احتمالی در آینده خبر دهد و به ارائه راه حل‌ها و اقدامات پیشنهادی سازنده به منظور جلوگیری از رخداد مشکلات بپردازد؛ می‌تواند دستاوردی نوین برای کارشناسان شهری در راستای هموار نمودن مسیر آن‌ها در جهت خلق فضاهای شهری ایده‌آل باشد. اجرای تکنیک FMEA بر روی بوستان پلیس و استفاده از آن برای آسیب شناسی، شناسایی، پیش‌بینی و در نهایت، حل مشکلاتی که گریبان‌گیر این مجموعه هستند، از طریق اقدامات و پیشنهادهای سازنده این تکنیک و طی نمودن گام‌ها و مراحل عملیاتی آن، فر ضیه امکان استفاده و تلفیق این روش صنعتی را در عرصه شهر سازی ثابت می‌کند. در حقیقت تکنیک FMEA ابزاری جهت شناسایی مشکلات موجود و پیشگیری از وقوع احتمالی آن‌ها در آینده است که از طریق گام‌ها و مراحل عملیاتی خود قادر است پس از طبقه‌بندی و فهرست نمودن عملکردهای اساسی (خاصه در بوستان‌های شهری) و خطاها و مشکلاتی که در اثر فقدان آن عملکردها ایجاد می‌شوند، اثراتی که هر یک از این مشکلات بر استفاده‌کنندگان و شهروندان می‌گذارد و نیز میزان تاثیر آن‌ها را شناسایی نماید و از طریق امتیازدهی آن‌ها می‌تواند به اولویت‌بندی مشکلات موجود و احتمالی به لحاظ جدیت و اهمیت بپردازد و بر این اساس اقدامات و پیشنهادهای سازنده به منظور حل مشکلات و پیشگیری از وقوع آن‌ها را ارائه می‌دهد. این روش به جهت مختلفی از جمله افزایش انطباقی طراحی و برنامه‌ریزی فضاهای شهری با نیازها و تمایلات مردمی که منجر به خلق فضاهای مطلوب‌تر می‌گردد، ارائه راهکارهای اجرایی به ترتیب اولویت در جهت پیشگیری از وقوع مشکلات، فراهم‌سازی و کاهش هزینه‌های تحمیلی طرح‌های بهسازی که گاه ناشی از عدم طراحی مناسب فضاها است؛ می‌تواند منجر به افزایش کیفیت طراحی و برنامه‌ریزی بوستان‌های شهری گردد. بنابراین با استناد به نتایج مطالعات و یافته‌های پژوهش، شایسته است که از این تکنیک و مزایا و کارکردهای آن در جهت ایجاد یک محیط شهری ایده‌آل و موفق بهره‌گیری نمود.

استفاده از تکنیک FMEA در هر یک از مراحل برنامه‌ریزی و طراحی، اجرا و نگهداری طرح‌های مرتبط با بوستان‌های شهری، می‌تواند فواید زیادی داشته باشد و از آنجایی که اساس این روش مبتنی بر اصل پیشگیری قبل از وقوع واقعه است؛ به نظر مناسب می‌رسد که گروهی با عنوان تیم FMEA در شهرداری و یا واحدهای مرتبط با تهیه اجرای بوستان‌های شهری تشکیل شده و به طور

مداوم و زمان‌بندی شده به پیاده‌سازی و اجرای تکنیک FMEA بر روی فضاها و محیط‌های شهری مورد نظر در هر محدوده پرداخته و از این طریق از شکل‌گیری بوستان‌های آسیب‌پذیر و مشکل‌دار پیشگیری نمود و محیطی جذاب و ایده‌آل برای شهروندان و متناسب با خواست و نیاز آنان را فراهم کرده و موجبات بهبود کیفیت این اماکن در هر یک از مراحل برنامه‌ریزی، اجرا و نگهداری را مهیا نمود.

## References

- Aghaei, AH., & Afkhami, Q. (2009). analysis of damage and its effects. *Mechanical Engineering Journal*. 18(64). [In Persian].
- Arjmandi, R., Jouzi, S. A., Nouri, J. A., & Afsharnia, A. (2008). Environment, Safety, and Health Management in Urban Parks. *Journal of Environmental Science and Technology*. 10(1), 75-89. [In Persian].
- Balram, S., & Dragičević, S. (2005). Attitudes toward urban green spaces: integrating questionnaire survey and collaborative GIS techniques to improve attitude measurements. *Landscape and urban planning*. 71, 147-162.
- Brahmand, A., & Qudousi, J. (2013). Review of the research conducted in the field of health, safety and environmental management of urban parks in Iran. *Man and Environment*. 11 (4), 10-22. [In Persian].
- Baydar, C. M., & Saitou, K. (2001). Prediction and diagnosis of propagated errors in assembly systems using virtual factories. In International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference. American Society of Mechanical Engineers. 80210, 315-322.
- Burgess, J., Harrison, C. M., & Limb, M. (1988). People, parks and the urban green: a study of popular meanings and values for open spaces in the city. *Urban studies*, 25(6), 455-473.
- Davoudpour, Z., & Sabouri, F. (2012). Application of FMEA technique in the field of urban planning to prevent and solve problems of urban spaces (Case study of the student garden in Tehran). *Urban Research and Planning Magazine*, 3(10), 146 -125. [In Persian].
- Hematinia, S., Rezaian, S. & Jozi, S. A. (2020). Environmental risk assessment of the construction projects of the Vice-Chancellor of Urban Services of the 19th District of Tehran Municipality using the feasible EFMEA method (case study: the exploitation stage of Bostan Velayat). *Sustainability, Development and Environment*, 1(2), 69-86. [In Persian].
- Hekmati, J., (1986). the role of green spaces and its importance in human life. *Green Space Scientific Quarterly*. 5 (6), 12. [In Persian].
- Jafari, H R., Salehi A., & Sadeghi-Naini, H. (2010). Please check the contents of your computer in the park with your favorite program. *Environmental magazine*. 36(56), 13-24. [In Persian].
- Khaki, R. (2009). A Study of Temporary Accommodation Methods after a Possible Earthquake in Tehran in the Parks Studied in Tehran Region 4 Police Park. master's thesis. Shahid Beheshti University, Faculty of Architecture and Urban Planning. [In Persian]
- Laqaee, H., & Asghari Tabari, M. (2003). Safety management in parks and green spaces of Tehran city (Case study of Tehran District 3 Municipality). *Environmental Science and Technology Quarterly*, 5(4), 29-38. [In Persian].
- Lee, A. (2010). The health benefits of urban green spaces: a review of the evidence. *Journal of Public Health*. 33, 212-222.
- Majnounian, H. (1995). Discussions about parks, green spaces, and recreational areas. *publications of the Parks and Green Space Organization*. 252. [In Persian].
- Manlum, Y. (2003). Suitability Analysis of Urban Green Space System Based on GIS, ITC.
- Mowen, A.J., et al . 2009. Perceptions of Health and Safety in Urban Parks. *Journal of Applied Sciences*. 5(1). 71-79.



- McDermott, R., Jay, B. (2000). Raymond and Wikolak and Arbiorgad, Michael, FMEA methods of analysis and analysis of failure factors and its effects, translated by Maryam Naushad Haqiqi - Tehran, *Engineering Design and Supply Company*. [In Persian].
- Mehrara, M., & Lahijanani, A. (2013). Examining the state of urban parks in order to preserve the environment and provide appropriate management solutions (Case study: Parks in the 7th district of Tehran). *Human and Environment Quarterly*. 29. [In Persian].
- Mohammadi Ashhanani, M. (2010). Urban environmental planning using MS-HSE health, safety and environmental management system. Master's Thesis, School of Environment, University of Tehran. [In Persian].
- Newman, P. W. (1999). Sustainability and cities: extending the metabolism model. *Landscape and urban planning*. 44(4), 219-226.
- Nicholls, S., et al. (2008). Planning for Parks and Open Space. *Environment and Planning B: Planning and Design*. 31(3). 611-627.
- Rainham, D. (2007). Do differences in health make a difference? A review for health policymakers. *Health Policy*. 84(2-3), 123-132.
- Raya, R., & Rubin, V. (2006). Safety, Growth, and Equity: Parks and Open Space. Third of a five-part series on infrastructure equity by PolicyLink.
- Reyes-Riveros, R., Altamirano, A., De La Barrera, F., Rozas-Vásquez, D., Vieli, L., & Meli, P. (2021). Linking public urban green spaces and human well-being: A systematic review. *Urban Forestry & Urban Greening*. 61, 127105.
- Saeednia, A. (2004). Urban Green Space, Municipal. *Green Book, Volume 9*, p. 159, 1383. [In Persian].
- Takano, T. (2007). Health and Environment in the Context of Urbanization. *Environmental health and preventive medicine*. 12, 51-55.
- Thompson, C. W. (2002). Urban open space in the 21st century. *Landscape and urban planning*. 60(2), 59-72.
- WHO. (1997). City planning for health and sustainability. European sustainable development & health series. No. 2. WHO. Geneva.
- Williams, C., & Thwaites, E. (2011). Managing Urban Parks. *Journal of Park and Recreation Administration*. 12(2). 11-24.
- Zhou, J., & Stalhaane, T. (2004). Using FMEA for early robustness analysis of Web-based systems. In Proceedings of the 28th Annual International Computer Software and Applications Conference. COMPSAC 2004. 2, 28-29.



Journal of Environmental  
Management and Law

فصلنامه مدیریت و حقوق محیط زیست

<https://sanad.iau.ir/en/Journal/jeml>

## Effect of Environmental Education on Attitude Change of Male Inhabitants in Mirabad Village within the vicinity of the Ghamishloo national park and wildlife refuge

Firoozeh Sadat Saadati<sup>1</sup>, Mohammad Ali Nadi<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Environmental Sciences, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

<sup>2</sup> Department of Educational Management, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

\*Corresponding Author: [mnadi@khuisf.ac.ir](mailto:mnadi@khuisf.ac.ir)

### Original Paper

**Received:** 2023.07.24

**Accepted:** 2024.01.01

### Keywords:

Environmental education,  
Attitude change,  
Biodiversity,  
Ecosystem,  
Ecological function.

### Abstract

Today, most of the existing environmental problems are rooted in the lack of necessary awareness and cultural weakness in the field of human-nature communication, and it is considered a kind of cultural problem. Therefore, it requires national and international determination to strengthen the culture of environmental protection at the level of different sections of society. This study was conducted to investigate the impact of environmental education with a biodiversity approach and emphasis on wildlife conservation on the feedback of rural men using a semi-experimental method with a pre-test, post-test and follow-up design. The statistical population was 746 rural men living in Mirabad village located within the vicinity of Ghamishloo National Park and Wildlife Refuge. The data were collected through a survey attitude questionnaire which was designed, face, content and construct-validated and assessed for reliability ( $\alpha=0.80$ ) by the present researcher. In order to analyze the data, a repeated measures variance analysis test was used. The results indicate that environmental education in cultural and environmental awareness, livelihood and economy of the region, ecology and ecosystem functions fields had significant effects on the attitude of male residents of the area towards environmental protection issues, but in the three axes of agriculture, animal husbandry and environmental laws and regulations, education was not effective.



Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the

## تأثیر آموزش محیط زیست با رویکرد تنوع زیستی و تأکید بر حفظ حیات وحش بر نگرش مردان روستایی ساکن روستای میر آباد واقع در حاشیه پارک ملی قمیشلو

فیروزه سادات سعادت<sup>۱</sup>، محمدعلی نادی<sup>۲\*</sup>

۱- کارشناسی ارشد آموزش محیط زیست، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

۲- دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

\* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: mnadi@khuisf.ac.ir

نوع مقاله:	چکیده
علمی-پژوهشی	امروزه، بخش عمده مشکلات محیط زیستی، ریشه در فقدان آگاهی لازم و ضعف فرهنگی در زمینه ارتباط انسان و طبیعت دارد و در واقع نوعی مشکل فرهنگی محسوب می‌شود. لذا نیازمند عزم ملی و بین‌المللی برای تقویت فرهنگ حفاظت از محیط زیست در سطح اقشار مختلف جامعه است. این پژوهش با هدف بررسی تأثیر آموزش محیط زیست با رویکرد تنوع زیستی و تأکید بر حفظ حیات وحش بر نگرش مردان روستایی با روش نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری انجام شد. جامعه آماری ۷۴۶ نفر مرد روستایی ساکن روستاهای حاشیه مناطق تحت مدیریت حفاظت محیط زیست استان اصفهان بود. نمونه مورد مطالعه ۵۰ نفر بودند که به روش غیرتصادفی انتخاب شدند. به منظور گردآوری داده‌های پژوهش از پرسشنامه نگرش سنج محقق ساخته متناسب با هدف پژوهش که دارای روایی (صوری، محتوایی و سازه) و پایایی ( $\alpha = 0/80$ ) مطلوب بود، استفاده گردید. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری استفاده شد. نتایج آزمون تحلیل واریانس اندازه‌های تکراری نشان داد که آموزش‌های ارائه شده در محورهای فرهنگ و آگاهی‌های محیط زیستی، معیشت و اقتصاد منطقه و زیست بوم و کارکردهای اکولوژیک تأثیر به‌سزایی بر نگرش روستائیان نسبت به حفاظت محیط زیست داشت، ولی در سه محور کشاورزی، دامپروری و قوانین و مقررات محیط زیستی، آموزش‌ها اثربخش نبود.
تاریخچه مقاله:	
ارسال: ۱۴۰۲/۰۵/۰۲	
پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۱۱	
کلمات کلیدی:	
آموزش محیط زیستی،	
تغییر نگرش،	
تنوع زیستی،	
زیست بوم،	
کارکرد اکولوژیک.	

## مقدمه

به نظر می‌رسد بحران محیط زیستی یکی از مهم‌ترین چالش‌هایی است که بشر در قرن حاضر با آن روبرو است. تغییر در آب و هوا، کاهش تنوع زیستی، تخریب محیط زیست، کمبود آب و بسیاری دیگر از مشکلات، واقعیت‌هایی هستند که تغییراتی در الگوهای زندگی نسل حاضر ایجاد کرده‌اند و آینده را نیز تحت تأثیر قرار خواهند داد (Hemati & Shobeari, 2014). بحران‌های محیط زیستی ایران یکی از شدیدترین بحران‌های محیط زیست در جهان شناخته شده است. بخش عمده معضلات محیط زیستی موجود، ریشه در فقدان آگاهی لازم و ضعف فرهنگی در زمینه ارتباط انسان و طبیعت دارد و در واقع نوعی مشکل فرهنگی محسوب می‌شود. لذا نیازمند عزم ملی و بین‌المللی برای تقویت فرهنگ حفاظت از محیط زیست در سطح اقشار مختلف جامعه است (Arameahinia et al., 2021). مسأله حفاظت از محیط زیست با بعد محیط زیستی و منابع آن، یکی از ابعاد مهم توسعه پایدار است که سایر ابعاد توسعه در ارتباط مستقیم و غیر مستقیم با این بعد قرار دارد چرا که محیط زیست، بستر برنامه‌ریزی است (Jalalian & Dadgar, 2014).

بر اساس تحقیقات انجام شده، علت دگرگونی و تخریب ناشی از ناآگاهی و یا عدم توجه به محیط اطراف، به دلیل کمبود آموزش‌های علمی و کار شنا سانه و نیز خودخواهی انسان و پشت پا زدن به ارزش‌ها و آداب و رسوم گذشته در جهت حفظ و حمایت از آن بوده است. موثرترین گام جهت حفظ محیط زیست، ارزیابی رفتار و عملکرد مردم در رسیدن به اصول اولیه زندگی پایدار است، یعنی مردم باید رفتار خویش را در مواجهه با محیط زیست طوری مورد ارزیابی قرار دهند تا به رفتار ثابت و اصول هم‌زیستی با طبیعت دست پیدا کنند. چرا که بهره‌وری صحیح از منابع و جلوگیری از تهمی سازی مواهب طبیعی، باعث پایداری زندگی می‌گردد. در کشور ما که نسل جوان آن بیشترین درصد جمعیت را تشکیل می‌دهد، آموزش محیط زیست می‌تواند تأثیر قابل توجهی در تقویت فرهنگ محیط زیستی و رسیدن به اهداف توسعه پایدار داشته باشد (Zarrabi et al., 2022).

افزایش علاقه عمومی برای شناخت مشکلات در اولین مرحله فرآیند جلب مشارکت عمومی است، لیکن افکار عمومی اطلاعات کمی نسبت به موضوع دارند و اکثریت جامعه باید برای شناسایی مشکلات و واقعیت‌های محیط ترغیب شوند. در این میان نقش اطلاعات شفاف و قابل فهم و علاقه باطنی بسیار مؤثر است (Adhami & Akbarzadeh, 2011). ایجاد آگاهی در میان توده‌های مردم باعث تغییر نگاه ایشان نسبت به محیط زیست و بهبود رابطه آن‌ها با محیط زیست می‌شود (Ramazani ghavamabadi, 2012). همان گونه که بشر پیوسته اثرات مهمی بر روی محیط زیست خود دارد، آموزش محیط زیست نیز در این رابطه از اهمیت خاص خود برخوردار است و همواره بهترین ابزار برای ایجاد آگاهی در جامعه در راستای افزایش حساسیت، توجه و دانش عموم مردم در مورد جنبه‌های محیط زیستی بوده است (Shobeiri & Abdollahi, 2009). ایجاد نگرش مثبت در افراد یک جامعه نسبت به محیط زیست، تا حد زیادی می‌تواند به بهبود میزان اثربخشی برنامه‌های حفاظت از محیط زیست کمک نماید (Price et al., 2009). ضمن این که ارتباط با طبیعت، مهمترین پیش‌بینی کننده رفتارهای محیط زیستی است (Mokhtari Malakabadi et al., 2013).

آموزش محیط زیست عبارت است از شناسایی ارزش‌ها و توضیح مفاهیم به منظور ایجاد مهارت‌ها و گرایش‌های مورد نیاز برای درک شناخت وابستگی‌های میان انسان، فرهنگ او و محیط زیست پیرامون او، همچنین فعالیت‌هایی اعم از تصمیم‌گیری و خودالقایی قوانین رفتاری مرتبط با کیفیت محیط زیست را شامل می‌شود (valipour chahardahcheric et al., 2019). نقش آموزش محیط زیست از حیث ایجاد باور محیط زیستی و بستر سازی فرهنگی در راستای تحقق اصل پیشگیری حائز اهمیت فراوانی است. بی شک آشنا ساختن افراد در سطوح مختلف اجتماعی با اصول حفاظت از محیط زیست و ایجاد رغبت و انگیزه‌های داوطلبانه برای حفاظت از آن می‌تواند مسئله تخریب و آلودگی محیط زیست را یکبار و برای همیشه حل کند (Ramezani ghavamabadi, 2012). روستاها به عنوان یکی از مکان‌های زیست‌پذیر، نزدیکی ویژه‌ای به محیط پیرامون خود دارند به طوری که بیشترین تأثیر را بر محیط می‌گذارند و بیشترین تأثیر را نیز از آن دریافت می‌کنند؛ و از این نظر بیشترین ارتباط را با محیط دارند (Motiee liangroodi & Azmi, 2011). بررسی

نمودار آماری مرگ و مير گوشته‌خواران عظيم الجثه از سال ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۱ نشان می‌دهد که ۴۱٪ از ۱۳۱۸ مورد مرگ گونه‌های جانوری مربوط به گوشته‌خواران است که ۳۰٪ این ميزان مربوط به تعداد سلاح‌های مجاز و غيرمجاز در دست مردم با افزایش صدور سلاح برای عشایر و واردات سلاح قاچاق است (Report of the performance of the Department of Environment, 2013). نگاهی به آمارهای تکان دهنده تلفات حيات وحش و شکار غيرمجاز در سنوات گذشته ناکارآمدی روش‌های حفاظت عرصه‌های طبیعی را به اثبات می‌رساند و این واقیعت که شیوه‌های حفاظت باید به رويکرد حمايت با مشارکت جوامع محلی تغییر کند بیش از پیش احساس می‌شود. در دیدگاه جدید حفاظت از محیط‌های طبیعی، مشارکت جوامع محلی در مدیریت و حفاظت، فراهم نمودن فضاهای مناسب با تجهیزات لازم برای مشاهده طبیعت توسط علاقه‌مندان و حضور محققان و دانشمندان برای شناسایی کامل ارزش‌های منحصر به فرد این محیط‌ها و ایجاد حساسیت و علاقه‌مندی در سطح جامعه به حمايت از محیط‌های طبیعی از ضروریات است (Royan, 2013). آموزش محیط زیست و افزایش سطح آگاهی‌های عمومی به ویژه در کشورهای در حال توسعه، برای متوقف نمودن حرکت پرشتاب نابودی محیط زیست و طبیعت، راه حلی جدی و مؤثر به شمار می‌رود. هزینه ترمیم آسیب‌هایی که مردم ناآگاهانه به سیستم بوم شناختی وارد می‌آورند مانند صدمات شکار و صید تقریباً دو برابر بیشتر از هزینه پیشگیری آنها است (Asrari & Habibinejad, 2014). پژوهش حاضر با هدف اصلاح نگرش مردان روستایی ساکن حاشیه مناطق حفاظت شده به عنوان اصلی‌ترین و فراگیرترین ذینفع و اولین گام در این مسیر بسیار ضروری به نظر می‌رسد. ضرورت انجام این پژوهش به شرح زیر است:

- دستیابی به یافته‌هایی که ابعاد مختلف نگرش روستائیان بر حفظ تنوع زیستی و حيات وحش منطقه را تعیین می‌کند.
  - لزوم مشارکت روستائیان در حفظ تنوع زیستی و حيات وحش منطقه و اتخاذ راهکارهایی جهت برون رفت از معضل فعلی حفاظت مناطق.
  - لزوم تغییر برنامه‌های مدیریتی حفاظت از مناطق طبیعی از رويکرد اعمال جبر و قانون به سمت رويکرد جلب مشارکت جوامع محلی (Moharramnejad & Heidari, 2006).
  - لزوم تدوین برنامه‌های مشارکتی با مداخله تمام ذینفعان با هدف اصلاح نگرش، ارتقای دانش و تغییر رفتار روستائیان ساکن حاشیه مناطق تحت حفاظت.
- پیشینه‌ی پژوهش‌های انجام گرفته در این زمینه به ۲ محور اساسی که هر دو از رويکردهای بنیادین سرمایه اجتماعی محسوب می‌شوند رجوع می‌کند، این دو محور عبارت از آموزش و جلب مشارکت جوامع محلی است. پژوهشی تحت عنوان تدوین الگوی مدیریتی توسعه پایدار آموزش محیط زیست برای نسل جوان کشور به این نتیجه رسیده است که نه تنها ۸۲/۸۷ درصد از جوانان به حفظ محیط زیست اهمیت نمی‌دهند، بلکه ۳۸/۱۱ درصد از آنها حفظ محیط زیست را وظیفه خود نمی‌دانند (Moharramnejad & Heidari, 2006). مقاله‌ای با نام «بررسی عوامل فرهنگی مؤثر بر حفظ محیط زیست در شهر تهران» به این نتیجه دست یافت که عوامل فرهنگی نقش تعیین کننده‌ای در رفتارهای افراد جامعه دارند و رفتارهای محیط زیستی تک افراد برگرفته از این عامل مهم است (Adhami & Akbarzadeh, 2011).

در پژوهشی دیگر عنوان شده که در مناطق تحت حفاظت، قانون‌ها و مقرراتی جاری است که از آن می‌توان به عنوان رژیم حقوقی خاص این مناطق نام برد. البته اعمال این قانون‌ها و رژیم حقوقی خاص مانع از اجرای قانون‌های عام‌تر نخواهد شد. این قانون‌ها مرتبط با امور صلاحیتی سازمان حفاظت محیط زیست، شکار و صید، تخریب و تجاوز به اراضی ملی، تعاریف غیر مجاز دام، استقرار، اکتشاف و بهره برداری از صنعت و معدن است. با وجود مزایایی که وضعیت حيات وحش این منطقه را متمایز می‌کند، کمبود امکانات و تجهیزات حفاظتی، تخریب زیستگاه توسط کشاورزان، نبود مدیریت قوی محیط زیستی، کمبود نیروی انسانی کارآمد و با انگیزه و همچنین عدم مشارکت مردمی، عدم بازدارندگی و نقص برخی از قانون‌ها و مقررات از جمله مواردی هستند که بر معضلات محیط زیست منطقه افزوده و زیان‌های مالی و معنوی بسیاری را بر دولت و حتی مردم منطقه تحمیل کرده است (Nejat & Dabiri, 2012). در پژوهشی که به

روش توصیفی-تحلیلی و بر روی خانوارهای روستایی دهستان جعفرق شهرستان بینالود انجام دادند، پس از تجزیه و تحلیل آماری، داده‌های پژوهش حاکی از آن است که بین متغیرهای مستقل مؤلفه‌های فردی، رفتاری، روان‌شناختی، فرهنگی اجتماعی و میزان مصرف رسانه‌ای با متغیر وابسته یعنی میزان آگاهی‌های محیط زیستی رابطه معناداری وجود دارد. همچنین بر اساس تحلیل رگرسیون گام به گام، پنج متغیر (استفاده از رادیو، تعامل با دیگران، ارتباط اجتماعی در سطح محلی و فرامحلی، مشارکت در امور روستا و سن)، بیشترین تأثیر را بر میزان آگاهی‌های محیط زیستی روستائیان داشتند (Khoshfar et al., 2014).

Liu و همکاران پژوهشی موردی در منطقه حفاظت شده "جین یان" چین جهت ارزیابی محیط زیستی، نحوه کنش جوامع بومی و محلی در گروه‌های مختلف کشاورزان محلی، دولت محلی، تجار و توریست‌ها انجام دادند. بررسی‌ها نشان داد که بین دولت و کشاورزان تضاد وجود دارد و عملکرد آن‌ها منطبق نیست. همچنین میان جوامع بومی و محلی و گرد شگران نیز تضاد وجود دارد که این تضاد بیشتر به دلیل تفاوت سطح تحصیلات جوامع بومی محلی است. این پژوهش نشان داد که سیاست‌گذاری‌ها باید به سمت هماهنگی دولت و جامعه محلی پیش برود تا شاهد کاهش تعارضات بین این دو بخش باشیم. آن‌ها برای تحقق بخشیدن به این اهداف، افزایش سطح تحصیلات محیط زیستی و استفاده از جوامع بومی و محلی در مدیریت مناطق و جایگزین کردن کشاورزی و کشت و کار سنتی با مدرن پیشنهاد کردند.

Shrestha پژوهشی را با عنوان نقش آموزش‌های محیط زیستی در حفاظت از تنوع زیستی در جوامع محلی حاشیه سه منطقه حفاظت شده (مناطق بافر) واقع در کشور نپال انجام داد. هدف این پژوهش مقایسه مشارکت جوامع بومی و محلی در برنامه‌های آموزش محیط زیستی با هدف تقویت نگرش مثبت نسبت به مقوله حفاظت در برابر با جوامعی که در برنامه آموزش محیط زیستی مشارکت نداشته‌اند؛ است. نتایج نشان می‌دهد که آموزش‌ها در سطح گسترده در جهت توسعه اهداف حفاظتی ناکافی و غیرمؤثر بودند و عامل جلوگیری از شکار غیرمجاز، قانون و نیروی جبر بوده نه آموزش‌های محیط زیستی. هرچند هنوز ارتباط میان برنامه‌های آموزشی محیط زیستی و کاهش شکار غیرمجاز مشخص نشده ولی می‌توان گفت اجرای برنامه‌های آموزشی محیط زیستی نوعی سرمایه‌گذاری ارزشمند در جهت حفاظت از مناطق حفاظت شده در درازمدت است و موفقیت این برنامه‌ها در آینده خود را نشان خواهند داد.

Kokkarinen & Cotgrave در مطالعه خود به بررسی نگرش دانش آموزان نسبت به محیط زیست پرداخته‌اند. نتایج تجزیه و تحلیل همبستگی داده‌ها نشان داد ارتباط ضعیفی بین روان‌پریشی، بی‌رونی‌گرایی و نگرش محیط زیستی در بین جامعه مورد مطالعه وجود دارد. این مطالعه، نگرش محیط زیستی را یک خصیصه درونی و غیر ملموس خواند. پارک‌های ملی و سایر مناطق تحت حفاظت امروزه به دلایل متعدد از جمله برخورداری از تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری و مناظر آن‌ها به عنوان منابعی به شمار می‌روند که می‌توانند بر طیف گسترده‌ای از زمینه‌های تخصصی، حائز اهمیت زیادی باشند (Majnonian, 2014).

استان اصفهان دارای زیست بوم‌های مختلف و تنوع قابل توجهی از گونه‌های گیاهی و جانوری است و شکل‌گیری شبکه‌ای از مناطق حفاظت شده در آن مناطق با تداوم حیات برای موجودات مختلف میسر است (Omidi & yosefpor, 2015). پارک ملی و پناهگاه حیات وحش قمیشلو به عنوان یکی از اکوسیستم‌های نیمه بیابانی با مطلوبیت شرایط زیست‌گاهی به دلیل تنوع گونه‌های گیاهی و جانوری دارای شرایط تبدیل شدن به ذخیره‌گاه زیست کره در سطح جهانی است (Darvishsefat, 2006). در پیرامون منطقه قمیشلو سکونت‌گاه‌های روستایی و شهری زیادی وجود دارد که هرکدام به نوعی منطقه را تحت تأثیر قرار می‌دهند. برخی از این سکونت‌گاه‌های انسانی تأثیر بلاواسطه‌ای را بر منطقه دارند که عمدتاً روستاهای حاشیه منطقه مورد مطالعه هستند (Landarani, 2009). با بررسی آمار شکار غیرمجاز در سه سال قبل در پارک ملی و پناهگاه حیات وحش قمیشلو که در سال ۱۳۹۲ به تعداد ۱۲ مورد ثبت شده، سال ۱۳۹۳ به میزان ۱۱ مورد و سال ۱۳۹۴ به میزان ۸ مورد می‌توان به این نتیجه رسید که این پدیده می‌تواند معلول مخاطرات مختلف اثرگذار در منطقه از جمله فزاینده‌های کلان و عوامل انسانی و اجتماعی به حساب آید و همچنین ضعف دانش پایه و آگاهی‌های محیط زیستی ساکنان روستاهای حاشیه منطقه می‌تواند به عنوان یک مشکل قابل بررسی مورد توجه قرار گیرد (Jamshidian, 2014).

روستای میرآباد با جمعیت ۲۲۲۳ نفر در غرب مجموعه حفاظتی قمیشلو به عنوان منطقه پایلوت مورد مطالعه برای این پژوهش برگزیده شده است. ساختار معیشتی اکثر ساکنان این روستا در گذشته کشاورزی و دامداری بوده است که در حال حاضر با تغییر ساختار معیشتی از دامداری و کشاورزی به کارگری، تحت تأثیر مخاطرات مختلف محیط زیستی و محدودیت توسعه در جهات مختلف علی‌رغم اجرای طرح هادی در وضعیت مطلوبی قرار ندارد (Royan, 2013).

امروزه ضعف نگرش محیط زیستی روستائیان به عنوان یک عامل جدی و مهم در بروز مخاطرات محیط زیستی به شمار می‌رود. لذا این پژوهش در راستای حل این معضل و بر اساس رویکرد آموزش محیط زیستی و بر مبنای روانشناسی اجتماعی، نگرش افراد مورد مطالعه را نسبت به حفاظت از حیات وحش مورد سنجش قرار می‌دهد و روستائیان ساکن حاشیه منطقه حفاظت شده به عنوان اثرگذارترین گروه دارای تعاملات انسانی و اجتماعی می‌توانند راهبرد پایه‌ای برای تغییر نگرش مثبت نسبت به حیات وحش و تنوع زیستی منطقه ایجاد نمایند. در این پژوهش، نگرش نسبت به حفاظت از حیات وحش متغیر وابسته و آموزش محیط زیست، در محورهای شش‌گانه کشاورزی، دامپروری، فرهنگ و آگاهی‌های محیط زیستی، قوانین و مقررات محیط زیستی، اقتصاد و معیشت منطقه و زیست بوم و کارکردهای اکولوژیک در افراد مورد مطالعه به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته می‌شود. این پژوهش سعی بر آن دارد که به بررسی اثر بخشی ارتقای چند جانبه از عوامل فرهنگی مؤثر بر حفظ تنوع زیستی و به ویژه حیات وحش در مناطق حفاظت شده در قالب سئوالات زیر بپردازد.

- ✓ سوال اول: آیا آموزش محیط زیست با رویکرد تنوع زیستی و تأکید بر حفظ حیات وحش بر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد کشاورزی اثر دارد؟
- ✓ سوال دوم: آیا آموزش محیط زیست با رویکرد تنوع زیستی و تأکید بر حفظ حیات وحش بر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد دامپروری اثر دارد؟
- ✓ سوال سوم: آیا آموزش محیط زیست با رویکرد تنوع زیستی و تأکید بر حفظ حیات وحش بر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد فرهنگ و آگاهی محیط زیستی اثر دارد؟
- ✓ سوال چهارم: آیا آموزش محیط زیست با رویکرد تنوع زیستی و تأکید بر حفظ حیات وحش بر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد قوانین و مقررات محیط زیستی اثر دارد؟
- ✓ سوال پنجم: آیا آموزش محیط زیست با رویکرد تنوع زیستی و تأکید بر حفظ حیات وحش بر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد معیشت و اقتصاد منطقه اثر دارد؟
- ✓ سوال ششم: آیا آموزش محیط زیست با رویکرد تنوع زیستی و تأکید بر حفظ حیات وحش بر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد زیست بوم و کارکردهای اکولوژیک منطقه اثر دارد؟

## مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نظر ماهیت کاربردی و به دلیل آن که تمامی متغیرهای مداخله‌گر در اختیار محقق نبوده است، از نظر روش نیمه آزمایشی و از نوع طرح‌های ایستا و شامل پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری است. برای گروه آزمایش متغیر مستقل، مداخلات طی ۸ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای تحت مفاهیم محیط زیستی مؤثر بر نوع نگرش در حفظ تنوع زیستی به ویژه حیات وحش و به صورت گروهی به روش تسهیل‌گری انجام گرفت. پس از اتمام این جلسات از گروه آزمایش پس‌آزمون به عمل آمد و در دوره پیگیری پس از گذشت ۴۵ روز، آزمودنی‌ها پرسش‌نامه پژوهش را مجدداً تکمیل کردند.

## جدول ۱- مفاهیم محیط زیستی موثر بر نوع نگرش در حفظ تنوع زیستی به ویژه حیات وحش

Table 1- Environmental concepts affecting the type of attitude in preserving biodiversity, especially wildlife

جلسات	سر فصل آموزشی مبتنی بر اصلاح نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی	زمان (دقیقه)
۱	تصویرسازی زیست بوم (حال و گذشته)	۹۰
۲	دلایل تغییرات زیست بوم	۹۰
۳	راهکارهای بهبود زیست بوم منطقه	۹۰
۴	برنامه ریزی مشارکتی در بخش های کشاورزی گردشگری، حیات وحش، منابع آبی	۹۰
۵	برنامه ریزی مشارکتی در بخش های اقتصاد، قانون گذاری، فرهنگی - اجتماعی و رفاه عمومی	۹۰
۶	شناسایی دارایی های محلی با رویکرد تنوع زیستی و حیات وحش	۹۰
۷	اهمیت تعادل چرخه حیات و راهکارهای حفاظت آن	۹۰
۸	زیست بوم و کارکرد اکولوژیک	۹۰

## جامعه آماری

با عنایت به این که روستای میرآباد در حاشیه پارک ملی و پناهگاه حیات وحش قمیشلو یکی از روستاهای پرمعضل از نظر میزان مداخلات انسانی در مناطق تحت حفاظت استان اصفهان است به عنوان نمونه انتخاب گردید و همچنین با توجه به آمار بالای تلفات شکار غیرمجاز این منطقه در سنوات قبل و به دلیل این که جامعه مردان مداخلات منفی بیشتری در طبیعت اطراف خود دارند جامعه مردان این روستا برای این پژوهش انتخاب شدند. همچنین این پژوهش به عنوان اولین طرح نیمه آزمایشی ایستا بر روی جوامع روستایی در مناطق تحت حفاظت کشور انجام شد. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل ۷۴۶ نفر از مردان ۱۸ تا ۶۰ ساله روستای میرآباد بود. نمونه مورد آزمون شامل ۵۰ نفر از جامعه مورد نظر و ساکن روستای میرآباد در مجاورت پارک ملی و پناهگاه حیات وحش قمیشلو بودند. با توجه به ویژگی های جامعه مورد مطالعه و نوع پژوهش که از نوع نیمه آزمایشی ایستا بود، از روش نمونه گیری غیرتصادفی داوطلبانه و ملاک محور استفاده شد. ملاک ورود افراد به نمونه به شرح زیر است:

- انتخاب مردان بدلیل تاثیر قطعی آنها در شکار حیات وحش منطقه
- مردان ۱۸ تا ۶۰ ساله به عنوان فراگیرترین جامعه از لحاظ آمار شکار حیات وحش و تخریب تنوع زیستی
- وجود سابقه تخلف یا شکار حیات وحش

ابزار سنجش در این پژوهش، پرسشنامه ۴۰ گویه ای محقق ساخته است و خرده مقیاس ها شامل کشاورزی، دامپروری، فرهنگ و آگاهی محیط زیستی، قوانین و مقررات محیط زیستی، نوع معیشت و اقتصاد منطقه و زیست بوم و کارکردهای اکولوژیک است.

## جدول ۲: معرفی مراحل آزمون

Table 2: Introduction of test steps

پیش آزمون	مداخله (آموزش)	پس آزمون	پیگیری
گروه آزمایش	$T_1$	$X$	$T_2$
			$T_3$



- T1: اجرای پیش‌آزمون (مؤلفه‌های نگرش تنوع زیستی به ویژه حیات وحش) بر روی گروه آزمایش  
 X: مداخله متغیر مستقل (آموزش حفظ تنوع زیستی به ویژه حیات وحش) بر روی گروه آزمایش  
 T2: اجرای پس‌آزمون (مؤلفه‌های نگرش تنوع زیستی به ویژه حیات وحش) بر روی گروه آزمایش  
 T3: اجرای آزمون پیگیری (مؤلفه‌های نگرش تنوع زیستی به ویژه حیات وحش) بر روی گروه آزمایش

### روایی و پایایی ابزارها

در این پژوهش، برای تعیین روایی پرسشنامه‌ها، از روایی صوری و محتوایی استفاده گردیده است. بدین صورت که پس از تهیه پرسشنامه‌ها، چندین نسخه از آن در اختیار ۱۰ نفر متخصص موضوعی و روان‌سنجی قرار گرفت و از آن‌ها درخواست شد تا نظرات اصلاحی خود را در ارتباط با پرسشنامه‌ها بر اساس طیف ۲ درجه‌ای (موافق و مخالف) با معیار سادگی و وضوح ارتباط مؤلفه با گویه‌ها برای سنجش روایی محتوایی بیان نمایند. سپس با توزیع پرسشنامه‌ها بین ۳۰ نفر گروه مشابه نمونه اصلی و تعیین نمره تأثیر هر گویه پرسشنامه روایی صوری نیز مورد تأیید قرار گرفت. پس از دریافت نظرات و اصلاح پرسشنامه‌ها مراحل سنجش روایی محتوایی پرسش‌ها انجام شد. بر اساس جدول مقادیر قابل قبول شاخص CVI پرسشنامه ۴۰ گویه‌ای از ۰/۸ تا ۰/۹ برای تمامی سوالات محاسبه شد. چون این شاخص از حداقل مقدار قابل قبول برای شاخص CVI در این پژوهش یعنی ۰/۷۹ بالاتر بود، بنابراین روایی محتوایی سوالات مورد تأیید است. در این پژوهش به منظور انجام پایایی پرسشنامه، پرسشنامه‌ها در بین ۱۲۰ نفر از مردان روستائی که شرایط مشابه روستای میرآباد داشتند، توزیع شد. این جامعه از بین مردان روستائی در سه روستای حاشیه مناطق کرکس، موته و سمیرم توزیع و جمع‌آوری شد. تحلیل ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه ۰/۸ و برای مؤلفه‌های کشاورزی، دامپروری، فرهنگ و آگاهی‌های محیط زیستی، قوانین و مقررات محیط زیستی، نوع معیشت و اقتصاد منطقه و زیست بوم و کارکردهای اکولوژیک به ترتیب ۰/۷، ۰/۷، ۰/۸، ۰/۸، ۰/۸ و ۰/۷ بدست آمد. در این پژوهش با استفاده از بسته نرم‌افزار آماری در علوم اجتماعی نسخه ۲۴ به تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی پرداخته شده است. جهت دستیابی به اهداف مورد نظر به تحلیل اطلاعات بدست آمده از مداخله‌های آموزشی پرداخته شد. بدین منظور ابتدا ارزیابی لازم برای تحقق پیش فرض‌های آماری آزمون تحلیل واریانس اندازه‌گیری مکرر، شامل آزمون کلموگروف- اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن توزیع نمرات گروه نمونه در جامعه و آزمون ماچلی جهت بررسی تساوی کوواریانس انجام گرفته و در نهایت سؤال‌های پژوهش با روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### نتایج

یکی از پیش‌فرض‌های استفاده از آزمون‌های پارامتریک، فرض نرمال بودن نمرات گروه یا گروه‌های نمونه در جامعه است. اساس این پیش‌فرض بر آن است که فرض می‌شود توزیع نمرات در جامعه نرمال بوده است. همچنین اگر در گروه‌های نمونه کجی و کشیدگی حاصل شد، به خاطر انتخاب تصادفی افراد بوده است. پس فرض نرمال بودن در صورتی رد می‌شود که احتمال تصادفی بودن تفاوت میان توزیع گروه‌های نمونه و توزیع نرمال بودن نمرات در جامعه کمتر از ۰/۰۵ گردد. در این پژوهش برای آزمودن این سوال از آزمون کلموگروف- اسمیرنوف استفاده گردید (جدول ۳).

جدول ۳- آزمون کلموگروف- اسمیرنوف در مورد پیش فرض نرمال بودن توزیع نمرات پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی

Table 3- Kolmogorov-Smirnov test regarding the assumption of normality of pre-test, post-test and follow-up scores distribution of wildlife and biodiversity conservation attitude

نرمال بودن توزیع نمرات	پیش آزمون		پس آزمون		پیگیری	
	آماره	معناداری	آماره	معناداری	آماره	معناداری
کشاورزی	۰/۱۱۲	۰/۱۵۹	۰/۱۰۹	۰/۱۹۲	۰/۱۴۴	۰/۰۵۱
دامپروری	۰/۱۴۸	۰/۰۸۰	۰/۰۸۹	۰/۲۰۰	۰/۱۱۸	۰/۰۸۰
فرهنگ و آگاهی محیط زیستی	۰/۱۷۲	۰/۰۸۱	۰/۱۲۸	۰/۰۵۱	۰/۱۱۷	۰/۰۸۳
قوانین و مقررات محیط زیستی	۰/۱۲۲	۰/۰۶۲	۰/۱۸۶	۰/۰۵۹	۰/۱۵۵	۰/۰۷۴
نوع معیشت و اقتصاد منطقه	۰/۱۲۱	۰/۰۶۳	۰/۱۸۶	۰/۰۷۷	۰/۱۳۴	۰/۰۵۵
زیست بوم و کارکردهای اکولوژیک	۰/۱۱۹	۰/۰۷۴	۰/۱۵۶	۰/۰۶۴	۰/۱۸۷	۰/۰۵۲

همان گونه که در جدول ۳ ملاحظه می شود، فرض صفر برای نرمال بودن توزیع نمره‌ها در پیش آزمون و پس آزمون و پیگیری رد نمی شود. یعنی پیش فرض نرمال بودن نمره‌ها در پیش آزمون و پس آزمون و پیگیری تأیید شد ( $P > 0.05$ ).

جدول ۴- میانگین و انحراف استاندارد نمرات پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری در ابعاد نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی  
Table 4- The mean and standard deviation of the pre-test, post-test and follow-up scores on the dimensions of wildlife conservation and biodiversity attitude

متغیر	تعداد	پیش آزمون		پس آزمون		پیگیری	
		میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
کشاورزی	۵۰	۳/۹۴	۰/۵۰۲	۳/۹۷	۰/۴۰۴	۳/۸۸	۰/۴۷۲
دامپروری	۵۰	۳/۸۴	۰/۵۵۳	۳/۷۸	۰/۵۳۷	۳/۷۱	۰/۵۲۶
فرهنگ و آگاهی	۵۰	۳/۵۲	۰/۴۲۹	۳/۸۵	۰/۵۲۳	۴/۲۰	۰/۴۶۷
قوانین و مقررات محیط زیستی	۵۰	۳/۴۹	۰/۴۵۷	۳/۵۷	۰/۴۲۱	۳/۶۳	۰/۴۵۹
نوع معیشت و اقتصاد منطقه	۵۰	۳/۳۹	۰/۴۸۱	۳/۶۳	۰/۴۹۷	۳/۶۱	۰/۴۴۷
زیست بوم و کارکردهای اکولوژیک	۵۰	۳/۸۸	۰/۵۸۷	۴/۱۷	۰/۴۲۳	۴/۰۶	۰/۴۸۹

با توجه به نتایج جدول ۴ از بین مؤلفه‌های نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی بیشترین میانگین در پیش‌آزمون مربوط به مؤلفه‌ی کشاورزی با میانگین ۳/۹۴ و انحراف استاندارد  $\pm ۰/۵۰۲$  است و کمترین میانگین مربوط به مؤلفه‌ی نوع معیشت و اقتصاد منطقه با میانگین ۳/۳۹ و انحراف استاندارد  $\pm ۰/۴۸۱$  و بیشترین میانگین در پس‌آزمون مربوط به مؤلفه‌ی زیست بوم و کارکردهای اکولوژیک با میانگین ۴/۱۷ و انحراف استاندارد  $\pm ۰/۴۲۳$  است و کمترین میانگین مربوط به مؤلفه‌ی قوانین و مقررات محیط زیستی با میانگین ۳/۵۷ و انحراف استاندارد  $\pm ۰/۴۲۱$  و بیشترین میانگین در پیگیری مربوط به مؤلفه‌ی فرهنگ و آگاهی محیط زیستی با میانگین ۴/۲۰ و انحراف استاندارد  $\pm ۰/۴۶۷$  است و کمترین میانگین مربوط به مؤلفه‌ی نوع معیشت و اقتصاد منطقه با میانگین ۳/۶۱ و انحراف استاندارد  $\pm ۰/۴۴۷$  است.

جدول ۵- نتایج آزمون ماچلی در مورد پیش‌فرض تساوی واریانس‌های در اندازه‌گیری مکرر

Table 5- The results of Mauchly's test regarding the assumption of equality of variances in repeated measurement

مقیاس	آماره ماچلی	کای اسکوئر	درجه آزادی	معناداری	آماره گرین هوس
نگرش حیات وحش و تنوع زیستی	۰/۹۸	۰/۶۰	۲	۰/۷۳	۰/۹۸

همان‌گونه که در جدول ۵ ملاحظه می‌گردد، فرض صفر برای تساوی واریانس‌های نمرات رد نمی‌شود. یعنی پیش‌فرض تساوی واریانس‌های نمرات تأیید می‌گردد و جهت تحلیل از آماره گرین هوس استفاده می‌شود.

جدول ۶- تحلیل اندازه‌گیری مکرر

Table 6- Repeated measurement analysis

متغیر	معنی‌داری	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	f	اندازه اثر	توان آماری
کشاورزی	۰/۵۳	۰/۲۰	۱/۹۶	۰/۱۰	۰/۶۲	۰/۰۱۳	۰/۱۵
دامپروری	۰/۳۴	۰/۴۷	۱/۹۰	۰/۲۴	۱/۰۷	۰/۰۲۱	۰/۲۲
فرهنگ و آگاهی محیط زیستی	*۰/۰۰۱	۱۱/۷۹	۱/۹۱	۶/۱۶	۴۸	۰/۴۹	۱
قوانین و مقررات محیط زیستی	۰/۳۱	۰/۳۷	۱/۸۷	۰/۱۹	۱/۱۷	۰/۰۲۳	۰/۲۴
معیشت و اقتصاد منطقه	*۰/۰۰۵	۱/۷۷	۱/۹۱	۰/۹۲	۵/۶۳	۰/۱۰	۰/۸۳
زیست بوم و کارکردهای اکولوژیک	*۰/۰۰۱	۲/۱۵	۱/۹۳	۱/۱۱	۴/۷۴	۰/۰۸۸	۰/۷۷

\*P&lt;۰/۰۵

تحلیل داده‌ها نشان داد که آموزش محیط زیست در خرده مقیاس‌های فرهنگ و آگاهی‌های محیط زیستی با سطح معناداری (۰/۰۰۱) معیشت و اقتصاد منطقه (۰/۰۰۵) و زیست بوم و کارکردهای اکولوژیک (۰/۰۱۲) معنادار بوده و توانسته است بر تغییر نگرش روستائیان اثرگذار باشد اما این اثر بخشی تنها در محور فرهنگ و آگاهی‌های محیط زیستی تا زمان آزمون پیگیری پایدار بوده است و در دو محور

دیگر تا زمان آزمون پیگیری پایدار نبوده است و در سه محور دیگر یعنی کشاورزی (۰/۵۳)، دامپروری (۰/۳۴) و قوانین و مقررات محیط زیستی (۰/۳۱) معنادار و اثرگذار نبوده است.

## بحث و نتیجه گیری

یافته‌ها نشان داد تأثیر آموزش محیط زیست با رویکرد تنوع زیستی و تأکید بر حفظ حیات وحش بر نگرش مردان روستایی ساکن روستاهای حاشیه مناطق تحت مدیریت حفاظت محیط زیست تأثیر معناداری دارد. تجزیه و تحلیل یافته‌ها در ۶ ریز مقیاس این پژوهش نشان داد که روستائیان در تغییر نگرش نسبت به رویکردهایی از آموزش که مستقیم با نوع باورها و شیوه زندگی آنان سر و کار دارد مانند کشاورزی، دامپروری و قوانین و مقررات محیط زیستی نوعی مقاومت نشان می‌دهند چون هنوز بستر فرهنگی مناسب برای این تغییر به وجود نیامده است. مضاف بر آن همکاری ذینفعان در ایجاد این تغییر بسیار مهم تلقی می‌شود. اما در رویکردهایی مانند فرهنگ و آگاهی‌های محیط زیستی، معیشت و اقتصاد منطقه و زیست بوم و کارکرد اکولوژیک تمایل به تغییر نگرش را در خود نشان داده‌اند. این یافته‌ها می‌تواند برای سازمان حفاظت محیط زیست کشور دستاوردی نوین در تغییر شیوه‌های حفاظتی از اعمال قوانین به سمت مشارکت مردمی باشد. نتایج آزمون تحلیل واریانس نشان داد که آموزش‌های ارائه شده در محورهای فرهنگ و آگاهی‌های محیط زیستی، معیشت و اقتصاد منطقه و زیست بوم و کارکردهای اکولوژیک تأثیر به‌سزایی بر نگرش روستائیان نسبت به حفاظت محیط زیست داشت، ولی در سه محور کشاورزی، دامپروری و قوانین و مقررات محیط زیستی، آموزش‌ها اثربخش نبود. با توجه به موارد ذکر شده به جواب سوال‌ها پرداخته می‌شود.

سؤال اول: در این پژوهش پس از بررسی و تجزیه و تحلیل داده‌ها و در پاسخ به این سؤال که "آیا آموزش محیط زیست با رویکرد تنوع زیستی و تأکید بر حفظ حیات وحش بر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد کشاورزی اثر دارد؟" از تحلیل آزمون اندازه‌گیری مکرر استفاده شده است و با توجه به سطح معناداری به دست آمده که برابر با ۰/۵۳۳ بود می‌توان گفت آموزش محیط زیستی بر تغییر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی بعد کشاورزی در نمونه مورد بررسی تأثیرگذار نبوده است ( $P > 0/05$ ). بر اساس نظر فائو "حفظ و در صورت امکان ارتقای ظرفیت تولیدی منابع طبیعی پایه و منابع تجدید شونده، بدون ایجاد اختلال در عملکرد چرخه‌های اساسی بوم‌شناختی و تعادل‌های طبیعی و تخریب جنبه‌های اجتماعی - فرهنگی جوامع روستایی با ایجاد آلودگی محیط زیستی" یکی از ۴ معیار اساسی توسعه پایدار کشاورزی و روستایی است (Munssing he & Walter, 1995). با وجود این که پژوهشی کاملاً همسو و پس از اجرای آموزش در بعد کشاورزی بر روی جامعه هدف و مشابه پژوهش فعلی یافت نشد، اما نتایج حاصل از دو پژوهش Arabion (۲۰۰۵) و Munssing he & Walter (۱۹۹۵) تنها نشان دهنده تأثیر ارتقای آگاهی جامعه کشاورزان جهت پیشگیری از تخریب محیط زیست و رسیدن به کشاورزی پایدار است. از مقایسه نتایج حاصل از این پژوهش با پژوهش حاضر چنین نتیجه می‌شود که دلیل عمده معنادار نبودن یافته‌ها و به عبارتی مؤثر نبودن آموزش‌های این حوزه بر جامعه هدف می‌تواند عدم استفاده از دانش و اطلاعات کاربردی و در نظر نگرفتن خواسته و انتظارات روستائیان در طرح‌ها و مشارکت ندادن این قشر در طرح‌های توسعه پیشین باشد. به دلیل این که سالیان سال کشاورزی یک منبع تأمین معاش اصلی ساکنان روستا بوده است، پذیرش تنازع کشاورزی با حفظ تنوع زیستی روستا نیاز به استمرار آموزش‌ها تا تغییر نگرش و مشارکت آنان در شیوه‌های معاش جایگزین دارد.

سؤال دوم: در پاسخ به این سؤال که "آیا آموزش محیط زیست با رویکرد تنوع زیستی و تأکید بر حفظ حیات وحش بر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد دامپروری اثر دارد؟" از تحلیل آزمون اندازه‌گیری مکرر استفاده شده است. با توجه به سطح معناداری به دست آمده که برابر با ۰/۳۴۳ بود می‌توان گفت آموزش محیط زیستی بر تغییر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی بعد دامپروری در نمونه مورد بررسی تأثیرگذار نبوده است ( $P > 0/05$ ). مقایسه نتایج پژوهش‌های Derakhshan (۱۹۹۴)، Ghafari

toran (۱۹۹۹) و Asadi (۱۹۹۶) با پژوهش حاضر نشان می‌دهد که معنادار نبودن تحلیل داده‌های حاصل از سوالات محور دامپروری می‌تواند به دلیل شیوه زندگی روستائیان و اتخاذ دامپروری به عنوان شیوه اصلی تأمین معاش آنان باشد. به عبارتی دیگر روستائیان نوعی نگرانی عمیق نسبت به تغییر باورها و شیوه تأمین معاش سنتی و تغییر جهت به سمت شیوه‌های مدرن را در خود به صورت نهادینه دارند که استمرار آموزش و اتخاذ معیشت جایگزین می‌تواند راهکار مناسب تغییر این رویکرد باشد.

سوال سوم: در پاسخ به این سوال که "آیا آموزش محیط زیست با رویکرد تنوع زیستی و تأکید بر حفظ حیات وحش بر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد فرهنگ و آگاهی محیط زیستی اثر دارد؟" از تحلیل آزمون اندازه‌گیری مکرر استفاده شده است. با توجه به سطح معناداری به دست آمده که برابر با  $(0/00)$  است می‌توان گفت آموزش محیط زیستی بر تغییر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد فرهنگ و آگاهی محیط زیستی در نمونه مورد بررسی تأثیر گذار بوده است  $(P > 0/05)$ . جهت مشخص شدن تفاوت نمرات در بازه‌های زمانی (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده گردید. با توجه به نتایج نمره تغییر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد فرهنگ و آگاهی محیط زیستی در پیش‌آزمون با پس‌آزمون و پیگیری متفاوت است. به عبارتی میانگین نمره تغییر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد فرهنگ و آگاهی محیط زیستی در پس‌آزمون و پیگیری به طور معناداری بالاتر از پیش‌آزمون است  $(P \geq 0/05)$ . و همچنین نمره تغییر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد فرهنگ و آگاهی محیط زیستی در پس‌آزمون با پیگیری به طور معناداری بالاتر از پیش‌آزمون است  $(P > 0/05)$ . به عبارتی می‌توان گفت آموزش تا زمان پیگیری پایدار بوده است. مقایسه یافته‌های این پژوهش با پژوهش‌های Islamzadeh (۲۰۰۳)، Faritof (۲۰۰۷)، Gravandi و همکاران (۲۰۱۰) مغایرتی را نشان نمی‌دهد و به نوعی مؤید و تکمیل کننده آنهاست. اما معنادار بودن نتایج تحلیل داده‌ها در زمان پیگیری نشان داده است که آموزش‌ها تا آن زمان پایدار بوده است که می‌توان به علاقمندی و پس‌زمینه‌های فکری روستائیان برای مشارکت در زمینه حفظ تنوع زیستی روستا به عنوان دلیل آن اشاره کرد.

سوال چهارم: در پاسخ به این سؤال که "آیا آموزش محیط زیست با رویکرد تنوع زیستی و تأکید بر حفظ حیات وحش بر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد قوانین و مقررات محیط زیستی اثر دارد؟" از تحلیل آزمون اندازه‌گیری مکرر استفاده شده است. با توجه به سطح معنادار به دست آمده که برابر با  $0/313$  است می‌توان گفت آموزش محیط زیستی بر تغییر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد قوانین و مقررات محیط زیستی در نمونه مورد بررسی تأثیر گذار نبوده است  $(P > 0/05)$ . نتایج این پژوهش با پژوهش‌های Rahimi & Taheri (۲۰۰۴) و Nejat & Dabiri (۲۰۱۲) همسو است. این پژوهش تنها می‌تواند به بخش کوچکی از سؤال ما پاسخ دهد و تأثیر اجرای قوانین و مقررات محیط زیستی را بدون مشارکت مردم برای کاهش آمار شکار حیات وحش و حفظ تنوع زیستی کاملاً مؤثر نداند. نتایج این پژوهش؛ پژوهش‌های پیشین را تا حد زیادی تأیید می‌کند. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که آموزش‌ها در زمینه تأثیر قوانین و مقررات محیط زیستی بر حفظ تنوع زیستی و حیات وحش معنادار و اثرگذار نبوده است که دلیل آن را می‌توان در اعمال جبر و زور توسط سازمان حفاظت محیط زیست طی سالیان متمادی در حفاظت مناطق دانست. به عبارتی روستائیان منفعل بودن در اجرای قوانین حفاظتی را نمی‌پسندند. در مقابل تغییر نگرش به سمت اجرای قوانین حفاظتی واکنش منفی نشان می‌دهند. به نظر می‌رسد این مسأله یکی از دلایل اصلی عدم موفقیت سازمان حفاظت محیط زیست در حفظ تنوع زیستی و حیات وحش کشور باشد.

در پاسخ به سؤال پنجم که "آیا آموزش محیط زیست با رویکرد تنوع زیستی و تأکید بر حیات وحش بر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد نوع معیشت و اقتصاد منطقه اثر دارد؟" از تحلیل آزمون اندازه‌گیری مکرر استفاده شده است. با توجه به سطح معنادار به دست آمده که برابر با  $(0/005)$  است می‌توان گفت آموزش محیط زیستی بر تغییر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد نوع معیشت و اقتصاد منطقه در نمونه مورد بررسی تأثیر گذار بوده است  $(P > 0/05)$ . جهت مشخص شدن تفاوت نمرات در بازه‌های زمانی (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده گردید. با توجه به نتایج به دست آمده نمره تغییر

نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد نوع معیشت و اقتصاد منطقه در پیش‌آزمون با پس‌آزمون و پیگیری متفاوت است. به عبارتی میانگین نمره تغییر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد نوع معیشت و اقتصاد منطقه در پس‌آزمون و پیگیری به طور معناداری بالاتر از پیش‌آزمون است ( $P \geq 0/05$ ). اما نمره تغییر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در آزمون پیگیری تفاوت معناداری با پس‌آزمون ندارد ( $P > 0/05$ ). به عبارتی می‌توان گفت آموزش تا زمان پیگیری پایدار نبوده است.

یافته‌های حاصل از مطالعه‌های Mohamadzadeh و Motiee langrodi & Shamsai (۲۰۰۷) و Iarjani (۲۰۱۰) با مطالعه حاضر هم‌سواست. نتایج این پژوهش‌ها به نوعی هویت سؤال را تأیید می‌کند و علت اصلی تخریب تنوع زیستی در روستاهای حاشیه مناطق را نوع معیشت و امرار معاش می‌داند. در این خصوص پژوهشی مبنی بر این که آموزش‌های این حوزه می‌تواند در تغییر نگرش روستائیان مؤثر باشد، یافت نشد. از سویی معنادار بودن تحلیل داده‌های این سؤال نشان می‌دهد که شیوه اصلاح فرهنگی از طریق شیوه‌های آموزشی در تغییر رویکرد معیشتی ساکنان روستاهای اطراف مناطق تحت حفاظت می‌تواند مؤثر باشد. گرچه پایدار نبودن نتایج تا زمان آزمون پیگیری نشان‌دهنده این امر است که آموزش‌ها نیاز به استمرار و زمان بیشتری برای تثبیت دارد. در توضیح چرایی این یافته می‌توان گفت روستائیان با توجه به سیر تخریب تنوع زیستی و حیات وحش روستا و از دست رفتن منابع تأمین معاش خود به دنبال شیوه‌های جایگزین هستند؛ اگرچه ممکن است شناخت کافی از این شیوه‌ها نداشته باشند و یا امکانات لازم و همیاری ذینفعان را در اختیار نداشته باشند.

سوال ششم: در پاسخ به این سؤال که "آیا آموزش محیط زیست با رویکرد تنوع زیستی و تأکید بر حفظ حیات وحش بر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد زیست بوم و کارکردهای اکولوژیک اثر دارد؟" از تحلیل آزمون اندازه‌گیری مکرر استفاده شده است. با توجه به سطح معناداری به دست آمده که برابر با ۰/۰۱۲ است می‌توان گفت آموزش محیط زیستی بر تغییر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد زیست بوم و کارکردهای اکولوژیک در نمونه مورد بررسی تأثیر گذار بوده است ( $P > 0/05$ ). جهت مشخص شدن تفاوت نمرات در بازه‌های زمانی (پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری) از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده گردید. با توجه به نتایج جدول فوق، نمره تغییر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد زیست بوم و کارکردهای اکولوژیک در پیش‌آزمون با پس‌آزمون متفاوت است. به عبارتی میانگین نمره تغییر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد زیست بوم و کارکردهای اکولوژیک در پس‌آزمون به طور معناداری بالاتر از پیش‌آزمون است ( $P \geq 0/05$ ). اما نمره تغییر نگرش حفظ حیات وحش و تنوع زیستی در بعد زیست بوم و کارکردهای اکولوژیک در آزمون پیگیری تفاوت معناداری با پس‌آزمون و پیش‌آزمون ندارد ( $P > 0/05$ ). به عبارتی می‌توان گفت آموزش تا زمان پیگیری پایدار نبوده است. مناطق حفاظت شده، پارک‌های ملی و به‌طور کلی زیستگاه‌های زیست کره میراث‌های با ارزش طبیعی هر سرزمین و کشور محسوب می‌شوند که مبین گستره‌ای از اکوسیستم‌های دست‌نخورده، تنوع عظیمی از گونه‌های گیاهی و جانوری، سیمای منحصر به فردی از چشم اندازه‌ها، عوارض زمین و آثار تاریخی فرهنگی بی‌شمار و دارای ارزش‌های اقتصادی، آموزشی، پژوهشی و تفرجگاهی دیگر در گستره‌ای نه‌چندان وسیع است. بر خلاف تصویری عام از فلسفه وجودی این قبیل مناطق که آن‌ها را مانند سرمایه‌های راکد و بلا استفاده و حتی بعضاً در جهت برخی استفاده‌های ویژه، انحصاری می‌پندارند. حفاظت پایدار از چنین منطقه‌ای که تنها در گرو درک و شناخت واقعی ارزش‌های نهفته در آن‌ها امکان پذیر است به واقع تعیین کننده پایداری روند توسعه سرزمین محسوب می‌گردد. این پژوهش با پژوهش‌های Parvaneh (۲۰۰۷) و Majnonian (۲۰۰۰) هم‌سو است. این پژوهش‌ها همگی مؤید کارکردهای اکولوژیک مناطق در جهت بهره‌دهی به زیست‌مندان است. همچنین تأثیر افزایش آگاهی محیط زیستی را در حفاظت بهینه زیست بوم خاطر نشان می‌سازد. معنادار بودن نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که آموزش‌های شناخت زیست بوم و کارکردهای اکولوژیک قطعاً می‌تواند در حفظ تنوع زیستی به ویژه حیات وحش مؤثر باشد. پس به نوعی نتایج این پژوهش مؤید یافته‌های پژوهش‌های پیشین است. اما عدم پایداری نتایج تا زمان پیگیری می‌تواند مربوط به اتخاذ روش نامناسب یا عدم استمرار یا بازه زمانی نامناسب باشد.

به طور کلی تحلیل یافته‌ها در ۶ ریز مقیاس این پژوهش نشان داد که روستائیان در تغییر نگرش نسبت به رویکردهایی از آموزش که مستقیم با نوع باورها و شیوه زندگی آنان سر و کار دارد مانند کشاورزی، دامپروری و قوانین و مقررات محیط زیستی نوعی مقاومت نشان می‌دهند چون هنوز بستر فرهنگی مناسب برای این تغییر به وجود نیامده است. مضاف بر آن همکاری ذینفعان در ایجاد این تغییر بسیار مهم تلقی می‌شود. اما در رویکردهایی مانند فرهنگ و آگاهی‌های محیط زیستی، معیشت و اقتصاد منطقه و زیست بوم و کارکرد اکولوژیک تمایل به تغییر نگرش را در خود نشان داده‌اند. این یافته‌ها می‌تواند برای سازمان حفاظت محیط زیست کشور دستاوردی نوین در تغییر شیوه‌های حفاظتی از اعمال قوانین به سمت مشارکت مردمی باشد.

## References

- Adhami, A., & Akbarzadeh, E. (2011). Study of cultural factors affecting the protection of the environment in Tehran (Case study of regions 5 and 18). *Quarterly Journal of Social Sciences*, 113-140. [In Persian]
- Arabion, A. (2005). Indigenous knowledge essential in the development and extension process. *Jornal of Village and development*, 9 (1). pp. 81-136.
- Arameahinia, P., Shobeiri, S. M., & Larijani, M. (2021). The Effect of Environmental Education on the Amount of Knowledge Level, Attitude and Behavior of Local Society to Protect the Biological Variety (Subject of Study to Reserve Dena Sphere of Living). *Journal of Environmental Science and Technology*. 23(3), 103-116.
- Asadi, H. (1996). The value of natural resources and its optimal management with an emphasis on sustainable development. The first scientific seminar on the promotion of natural resources, livestock and aquaculture, Tehran, Ministry of Agriculture. 42-52. [In Persian]
- Asrari, A., Habibnejad, S. (2014). Investigating the Effect of Periodic Environmental Education on Knowledge, Attitude and Behavior of Coaches in Training Workshops in Technical and Professional Education Centers (Case Study: Lorestan Area). First National Conference on Sustainable Development in Educational Sciences and Psychology, Social and Cultural Studies, Tehran, Mehr Arvand Education Institute. [In Persian]
- Darvishsefat, A. A. (2006). Atlas of protected areas of Iran. [In Persian]
- Derakhshan, H. (1994). The role of education and promotion in the efficiency of the country's pasture plans. Proceedings of the First Scientific Seminar on the Promotion of Natural Resources, Livestock and Aquaculture. Isfahan. 125 -127. [In Persian]
- Fritjof, C. (2007). The hidden connections integrating the biological, Cognitive, and social dimensions of life in to a science of sustainability. Translated by Mohammad Hariri Akbari. publication of Nei. Tehran. [In Persian].
- Garavandi, Sh., Papzan, A., Afsharzadeh, N. (2010). Modeling of sustainable environmental development using basic theory "Case study: Shvrvineh village of Javanrud city". *Quarterly Journal of Housing and Village Environment*. 30(136). 67-78. [In Persian]
- Ghafari toran, D. (1999). Comparison of educational needs of nomadic and semi-nomadic Turkmen nomads and their comparison in the rangelands of Ajay Souh East Mazandaran. Proceedings of the First Scientific Seminar on the Promotion of Natural resources, livestock and aquaculture, Tehrn. 90-99. [In Persian]
- Hemati, Z., Shobeari, M. (2014). An analysis of the components of promoting environmental culture (Case study: Citizens of Shiraz City). *Journal of Iranian Cultural Research*. 4, 197-215. [In Persian]
- Islamzadeh. V. (2003). An introduction to environmental sociology. *Tehran: Green Party Organization of Islamic Labor Party*. 156. [In Persian]
- Jalalian H, Dadgar H. (2014). The location analysis of rural waste sanitary Case: Vill of Qaleh Dareh-C in Makoo County. *Space Economy & Rural Development*; 2 (6) :97-114. [In Persian]
- Jamshidian, M. (2014). Performance of the Environmental Protection Unit of Isfahan Province. Department of Environment. [In Persian]

- Karami dehkordi, A., Saberi, A. (2013). Comparison of native culture and knowledge with official knowledge in watershed management. *Two Quarterly Journal of Native Iranian Studies*. 1, 181-201. [In Persian]
- Khoshfar, G., Salehi, S., Vesal, Z., Abbaszadeh, m. (2014). Investigation of social factors affecting environmental knowledge of villagers. *Rural Research*. 1. 137-158. [In Persian]
- Kokkarinen, N., Cotgrave, A. (2016). Student attitudes toward the environment. *Amended Proceedings Bean Web Version*. 14, 140 – 148.
- Landarani, M. (2009). Qomishlou wildlife refuge vulnerability analysis in order to offer a buffer zone. Msc Thesis. Tehran University. [In Persian]
- Liu, J., Ouyang, ZH., Miao, H. (2010). Environmental attitudes of stakeholders and their perceptions regarding protected area-community conflicts: A case study in China. *Journal of Environmental Management*, 91, 2254-2262.
- Majnonian, H. (2000). Protected areas of Iran (Basics and protection of parks and areas). First edition. Tehran: EPA publication. [In Persian]
- Majnonian, H. (2014). National parks and protected area. Tehran. Dynegar. 314. [In Persian]
- Mohamadzadeh Iarijani, F. (2010). The importance of the role of education in rural development with an emphasis on the villages of Iran. Second National Student Conference on Geography. Tehran universit. 77-83. [In Persian]
- Moharamnejad, N., Heydari, A. (2006). Look at the role of education in preserving the environment. *Journal of Environmental Science and Technology*. 28. 68-77. [In Persian]
- Mokhtari Malekabad, R., Abdulahi, A.S., Sadeghi, H. (2013). Investigation and recognition of environmental behaviors, the case study for the city of Isfahan. *The Magazine of Research and Civil Management*. 5(18), 1-20. [In Persian]
- Motiee langrodi, H., Shamsai, A. (2007). Rural development based on agricultural sustainability and A Case Study of Sajasrood Branch of Zanjan. *Geographic Research*. 22(2). 85-104. [In Persian]
- Motiee Langroudi, H., Azmi, A. (2011). Review of environmental problems of villages in Iran and solutions to these problems. *Housing and Roral Environment*. 30 (13). pp. 101-118. [In Persian]
- Munssing, M., Shearer, W. (1995). Defining and Measuring sustainability the United Nations University. The word bank.
- Nejat, A., Dabiri, F. (2012). Management and legal challenges of protected areas of Zanjan province. *Journal of Environmental Studies*. 62. 55-68. [In Persian]
- Omidi, M., yosefpor, S. (2015). Introducing areas under the management of environmental protection in Isfahan province. Peyman Danesh. second edition. 129. [In Persian]
- Parvaneh, A. (2007). The role of management practices based on ecological and geological functions in reducing the poverty of local communities. Third Conference on Applied Geology and Environment, Islamshahr, Islamic Azad University. [In Persian]
- Price, E. A., Vining, J. Saunders, C. D. (2009). Intrinsic and extrinsic rewards in a nonformal environmental education program. *Zoo Biology*. 28(5), 361-376.
- Rahimi, Sh., Taheri, M. (2004). Education is the fundamental pillar of promoting environmental culture. *scientific article*. 6(24). 1-25. [In Persian]
- Ramezani ghavamabadi, M. (2012). A Strategic Investigation into Environmental Protection in Iran: Necessities and Bottlenecks. *Strategy Quarterly*. 65, 233-257. [In Persian]
- Ramezani ghavamabadi, M H. (2012). Study of environmental education strategies in Iran. *Strategic Journal*. 56, 233-257. [In Persian]
- Report of the performance of the Department of Environment. (2013).



- Royan. (2013). Completion and updating of studies on the preparation of a detailed plan of Qomishlou region. Department of Environment. 98p. [In Persian]
- Shobeiri, S., Abdollahi, S. (2009). Theory and applications of environmental education. Tehran: Payame Noor University. [In Persian]
- Shrestha, S. (2014). The role of environmental education for biodiversity conservation (a case study in the protected areas of Nepal. *PHD* thesis, Arizona state university.
- Valipour Chahardahcheric, F., & Farrokhan, F. (2019). The effect of environmental education on awareness, attitude and pro-environmental behavior in 2nd grade high school female students (Case study: District 4 of Ahvaz city). *Journal of Environmental Science and Technology*, 21(1), 213-225. [In Persian]
- Zarrabi, M. M., Mafkheri, S., Ahmadian, M., & Zarkesh, N. (2022). Investigating the impact of environmental education on improvement of students' environmental awareness (case study: Karaj city high schools). *Human & Environment*, 20(4), 217-229. [In Persian]



Journal of Environmental  
Management and Law

فصلنامه مدیریت و حقوق محیط زیست

<https://sanad.iau.ir/en/Journal/jeml>

## Investigating the environmental performance of two traditional burial systems and establishing a construction waste recycling system using the life cycle assessment approach (case study: Isfahan)

Ali Ferdowsi<sup>1,2</sup>, Hossein Nematollahi<sup>1,2</sup>, Farshad Mostajeran<sup>1</sup>, Gholamreza Saketi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Isfahan Municipality Waste Management Organization, Isfahan, 81661-96116, I.R, Iran.

<sup>2</sup> School of Environment, College of Engineering, Faculty of Environment, University of Tehran, P.O. Box 14155-6135, Tehran, Iran.

\*Corresponding Author: [hnematollahi@ut.ac.ir](mailto:hnematollahi@ut.ac.ir)

### Original Paper

**Received:** 2023.08.06

**Accepted:** 2024.01.22

### Keywords:

life cycle assessment,  
construction waste,  
waste management,  
recycling,  
Isfahan.

### Abstract

All over the world, the improper management of construction waste is recognized as the construction industry, including the excessive production of construction waste, disorder in the burial and discharge of this waste, and negative environmental and economic effects such as soil pollution and Water, greenhouse gas emissions, and excess consumption of natural resources. The purpose of this project is to investigate the environmental performance of two traditional burial systems and the establishment of a construction waste recycling system using the life cycle assessment approach in the Zainel Pass area of Isfahan. Using the life cycle assessment method and SimaPro software, the environmental effects were determined for two construction waste management scenarios (burial and recycling). The results of the evaluation show that the impact of burying construction waste in Zainel Pass on human health, damage to the ecosystem, climate change, and resources is 86.1%, 4.3%, 8.1%, and 4.2% respectively. 114.1%, 1.3%, 7.3%, and 5.5%, respectively.



Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the

## بررسی عملکرد محیط زیستی دو سیستم دفن سنتی و استقرار سیستم بازیافت پسماند ساختمانی با استفاده از رویکرد ارزیابی چرخه حیات (مطالعه موردی: اصفهان)

علی فردوسی<sup>۱،۲</sup>، حسین نعمت الهی<sup>۱،۲</sup>، فرشاد مستاجران<sup>۱\*</sup>، غلامرضا ساکتی<sup>۱</sup>

۱- سازمان مدیریت پسماند شهرداری اصفهان، اصفهان، ایران.

۲- دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

\* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: hnatollahi@ut.ac.ir

نوع مقاله:	چکیده
علمی-پژوهشی	
<b>تاریخچه مقاله:</b>	
ارسال: ۱۴۰۲/۰۵/۱۵	
پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۰۲	
<b>کلمات کلیدی:</b>	
ارزیابی چرخه حیات، پسماند ساختمانی، مدیریت پسماند، بازیافت، اصفهان.	در سراسر جهان، مدیریت نامناسب پسماند ساختمانی به عنوان یکی از مشکلات اساسی در صنعت ساخت و ساز شناخته می‌شود از جمله این مشکلات تولید بیش از حد زباله‌های ساختمانی، نابسامانی در دفن و تخلیه این پسماندها و تأثیرات محیط زیستی و اقتصادی منفی مانند آلودگی خاک و آب، انتشار گازهای گلخانه‌ای، و مصرف اضافی منابع طبیعی است. هدف این پروژه، بررسی عملکرد محیط زیستی دو سیستم دفن سنتی و استقرار سیستم بازیافت پسماند ساختمانی با استفاده از رویکرد ارزیابی چرخه حیات در منطقه گردنه زینل اصفهان است. با استفاده از روش ارزیابی چرخه حیات و نرم‌افزار SimaPro، اثرات محیط زیستی برای دو سناریو مدیریت نخاله‌های ساختمانی (دفن و بازیافت) تعیین شد. نتایج ارزیابی نشان می‌دهد که اثرگذاری دفن نخاله‌های ساختمانی در گردنه زینل بر سلامت انسان، آسیب به اکوسیستم، تغییرات آب و هوا و منابع به ترتیب ۰.۸۶/۱٪، ۰.۴/۳٪، ۰.۸/۱٪ و ۰.۴/۲٪ است. اما با بازیافت نخاله‌ها، به دلیل کاهش استخراج از منابع طبیعی، این تأثیرات به ترتیب ۰.۱۱۴/۱٪، ۰.۱/۳٪، ۰.۷/۳٪ و ۰.۵/۵٪ می‌رسد.

## مقدمه

در سراسر جهان، مدیریت نامناسب پسماند ساختمانی به عنوان یکی از مشکلات اساسی در صنعت ساخت و ساز شناخته می‌شود. این مشکلات از جمله تولید بیش از حد زباله‌های ساختمانی، نابسامانی در دفن و تخلیه این پسماندها، و تأثیرات محیط زیستی و اقتصادی منفی از جمله آلودگی خاک و آب، انتشار گازهای گلخانه‌ای و مصرف اضافی منابع طبیعی را به همراه دارد. از سوی دیگر، مزایای مدیریت صحیح پسماند ساختمانی شامل کاهش آلودگی‌های محیط زیستی، صرفه‌جویی در منابع، و افزایش بهره‌وری در صنعت ساخت و ساز است (Hajbabaee et al., 2022; Padash et al., 2021).

با وجود اینکه سیستم‌های مختلف مدیریت پسماند ساختمانی وجود دارند، اما همچنان مشکلات برای حل این معضلات باقی می‌ماند. از جمله این مشکلات می‌توان به هزینه‌های بالا برای دفن و بازیافت، کمبود تسهیلات بازیافت و عدم ارتقا آگاهی و فرهنگ مردم درباره مدیریت پسماند اشاره کرد (Mostafa Hatami et al., 2022).

عدم بازیافت پسماندهای ساختمانی به تأثیرات محیط زیستی منفی گسترده‌ای منجر می‌شود. این پسماندها، که اغلب شامل موادی همچون بتن، فلزات، چوب و پلاستیک هستند، در صورت دفن در محل‌های مخصوص تخلیه، منجر به آلودگی خاک و آب می‌شوند. آلودگی خاک ناشی از فرآیند تجزیه و تخلیه غیرمنظم این پسماندها، باعث از بین رفتن کیفیت خاک و کاهش باروری آن می‌شود. همچنین، بازیافت نشده این پسماندها را به یک منبع آلودگی هوا تبدیل می‌کند؛ زیرا در فرآیندهای تجزیه و تحلیل آن‌ها، گازها و ذرات آلاینده به جو آزاد شده و باعث افزایش آلودگی هوا و ایجاد مشکلات سلامتی عمومی می‌شوند (Golzary et al., 2023).

علاوه بر این، عدم بازیافت پسماندهای ساختمانی به تخریب بیشتر منابع طبیعی منجر می‌شود. از آنجا که مواد اولیه مورد نیاز صنعت ساختمان، مانند شن و ماسه، از منابع طبیعی بهره‌برداری می‌شوند، عدم استفاده از پسماندهای قابل بازیافت به معنای افزایش نیاز به استخراج بیشتر این منابع و در نتیجه تخریب بیشتر محیط زیست است. در نتیجه، بازیافت پسماندهای ساختمانی نه تنها به بهبود وضعیت محیط زیستی کمک می‌کند، بلکه به حفظ منابع طبیعی و کاهش تخریب محیط زیست نیز کمک می‌نماید (Simon et al., 2017; Hossain et al., 2013).

در این میان، بازیافت پسماندهای ساختمانی به عنوان یک راهکار مؤثر برای مقابله با این معضلات مطرح شده است. این رویکرد، فرصتی فراهم می‌کند تا مواد قابل بازیافت، مانند بتن، فلزات، و چوب، به مواد اولیه برای صنعت ساخت و ساز تبدیل شوند، که علاوه بر کاهش نیاز به منابع طبیعی، به تأثیرات مثبت محیط زیستی نیز منجر می‌شود (Hossain et al., 2016).

بازیافت پسماندهای ساختمانی از نظر اقتصادی بسیار مؤثر است. این فرآیند باعث کاهش هزینه‌های مرتبط با دفن و مدیریت پسماندها می‌شود. به جای هدر رفتن منابع قابل بازیافت مانند فلزات، بتن، و چوب، بازیافت این مواد باعث تأمین منابع اولیه برای صنایع مختلف می‌شود. این بازیافت منجر به صرفه‌جویی در هزینه‌های تولید و توزیع محصولات جدید می‌گردد و همچنین ایجاد شغل‌های جدید در بخش بازیافت را ترویج می‌کند (Di Maria et al., 2018).

همچنین از نظر محیط زیستی، بازیافت پسماندهای ساختمانی به حفظ منابع طبیعی و کاهش آلودگی محیط زیستی کمک می‌کند. این فرآیند باعث کاهش نیاز به استخراج منابع طبیعی می‌شود و در نتیجه تخریب کمتری به محیط زیست وارد می‌کند. علاوه بر این، بازیافت پسماندها باعث کاهش میزان زباله‌های تخلیه شده به محل‌های دفن نیز می‌شود که این به تأخیر در پر کردن مکان‌های دفن و کاهش هزینه‌های مرتبط با مدیریت این مکان‌ها کمک می‌کند (Jain et al., 2020).

در ابعاد اجتماعی، بازیافت پسماندهای ساختمانی بهبود شرایط زندگی جوامع محلی را نیز فراهم می‌کند. ایجاد کارگاه‌ها و واحدهای بازیافت محلی اشتغال‌زایی را افزایش می‌دهد و به توسعه اقتصادی منطقه کمک می‌کند. همچنین، بازیافت پسماندها باعث افزایش

آگاهی و فرهنگ‌سازی درباره مدیریت پسماند در جامعه می‌شود که این بهبود در نگرش افراد نه تنها به حفظ محیط زیست بلکه به بهره‌وری بیشتر از منابع نیز منجر می‌شود (Zakerhosseini et al., 2023).

علیرغم مزیت‌های اشاره شده، ارزیابی اثرات محیط زیستی هر سناریو و گزینه پیشنهادی در مدیریت پسماند ساختمانی بسیار حیاتی است. با توجه به تأثیرات گسترده‌ای که این فرآیندها بر محیط زیست دارند، انجام ارزیابی دقیق و جامعی از این اثرات ضروری است. استفاده از رویکرد ارزیابی چرخه حیات به عنوان یک ابزار مؤثر برای ارزیابی اثرات محیط زیستی سناریوها، تأمین می‌کند که تمامی فرآیندها و فعالیت‌های مرتبط با مدیریت پسماند، از مرحله تولید تا دفع، به دقت مورد بررسی قرار گیرد (Hossain et al., 2017). این رویکرد به ما امکان می‌دهد تا اثرات محیط زیستی مختلفی از جمله مصرف منابع طبیعی، آلودگی هوا و آب، تولید گازهای گلخانه‌ای، و تأثیرات بر زندگی و حیات وحش را به صورت جامع ارزیابی کنیم. با این اطلاعات، می‌توانیم اثرات هر گزینه را با دقت مقایسه کرده و بهترین راهبردها را برای کاهش تأثیرات منفی و افزایش تأثیرات مثبت انتخاب کنیم. در نتیجه، ارزیابی چرخه حیات به عنوان یک ابزار تحلیلی کارآمد، ما را در اتخاذ تصمیمات مؤثر و پایدار در زمینه مدیریت پسماند ساختمانی کمک می‌کند (Ram et al., 2020).

در پژوهشی انجام شده توسط Ortiz و همکاران در سال ۲۰۱۰ در کاتالونیا، اسپانیا، ارزیابی سه سناریو مختلف برای مدیریت زباله‌های ساختمانی با استفاده از روش LCA انجام شد. نتایج این پژوهش نشان داد که روش بازیافت، به عنوان سازگارترین روش با محیط زیست، اثرات مثبتی را در مقایسه با دفن زباله دارد.

با پیشرفت تحقیقات، در مطالعه‌ای انجام شده توسط Hossain و همکاران در سال ۲۰۱۶، چهار سناریوی مختلف برای تولید سنگدانه از زباله‌های ساختمانی با استفاده از روش + IMPACT 2002 مقایسه شد. نتایج این پژوهش نشان داد که تولید سنگدانه از زباله‌های بازیافتی می‌تواند اثرات محیط زیستی را به شدت کاهش دهد و به جایگزین مناسبی برای تولید سنگدانه از منابع طبیعی تبدیل شود. در یک مطالعه دیگر انجام شده توسط Di Maria و همکاران در سال ۲۰۱۸، چهار سناریوی مختلف برای مدیریت زباله‌های ساختمانی ارزیابی شد. نتایج این پژوهش نشان داد که بازیافت پس از تخریب انتخابی می‌تواند به طور قابل توجهی هزینه‌های اقتصادی و اثرات محیط زیستی را کاهش دهد.

در مطالعه جدیدی توسط Suarez و همکاران در سال ۲۰۲۰، ارزیابی اقتصادی و محیط زیستی چهار سناریوی مختلف مدیریت زباله‌های ساختمانی در کلمبیا انجام شد. نتایج این پژوهش نشان داد که بازیافت مواد به شدت می‌تواند به بهبود وضعیت محیط زیست و کاهش هزینه‌های اقتصادی مرتبط با مدیریت زباله‌ها کمک کند.

هدف این مقاله، بررسی عملکرد محیط زیستی استقرار یک سیستم بازیافت در مدیریت پسماند ساختمانی در اصفهان با استفاده از رویکرد ارزیابی چرخه حیات است. این ارزیابی به منظور تشخیص مزایا و معایب این سیستم در مقایسه با سیستم دفن فعلی صورت می‌گیرد و هدف نهایی آن ارائه راهکارهایی برای بهبود مدیریت پسماند ساختمانی با استفاده از سیاست‌ها و فناوری‌های مناسب و در نتیجه بهبود شرایط محیط زیستی و اقتصادی است.

## مواد و روش‌ها

### منطقه مورد مطالعه

منطقه اصفهان با ویژگی‌های زمین‌شناسی، آب و هوایی و جغرافیایی خاص خود، یکی از مناطق مهم ایران به حساب می‌آید. با جمعیت بیش از دو میلیون و مساحتی در حدود ۱۶۷۲ کیلومتر مربع، اصفهان یکی از بزرگ‌ترین شهرستان‌های ایران است. گردنه زینل در جنوب شرقی اصفهان در ۳۵ کیلومتری جنوب شرقی شهر اصفهان، به مختصات ۳۲ درجه و ۳۶ دقیقه شمالی و ۵۱ درجه و ۴۸ دقیقه

شرقی واقع شده است. بیشترین مساحت توپوگرافی اصفهان به صورت بیابان است. این منطقه دارای تنوع زیستی و محیطی بسیاری است که باعث شده است که از لحاظ گردشگری، فرهنگی، و اقتصادی دارای اهمیت باشد. همچنین، رودخانه‌های مهمی همچون زاینده‌رود و پدیده‌های طبیعی جالبی مانند کوه کلاه قاضی و کوه صفا از جاذبه‌های طبیعی این منطقه به شمار می‌روند. وضعیت آب و هوایی اصفهان نیز تأثیر به‌سزایی بر فعالیت‌های اقتصادی و زندگی شهروندان دارد. این شهر به‌طور کلی دارای آب و هوای معتدل تا سرد، با میانگین درجه حرارت بین ۴۳ درجه سانتی‌گراد در تابستان و حداقل ۱۹- درجه در زمستان است. اما وجود پدیده وارونگی هوا که بیش از ۲۶۰ روز در سال رخ می‌دهد و هوای ساکن و آلوده را به شهروندان ارائه می‌دهد، از جمله چالش‌های مهم آب و هوایی این منطقه است که نیازمند راهکارهای مدیریتی مناسب است. موقعیت گردنه زینل در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- گردنه زینل

Fig.1- The Zaynel area

## روش کار

در این مقاله، از رویکرد LCA، IMPACT2002+ و نرم‌افزار تجاری SimaPro به عنوان ابزار تجزیه و تحلیل اثرات محیط زیستی (jafary et al., 2023)، برای ارزیابی دو سیستم مدیریت پسماند ساختمانی استفاده شده است. رویکرد ارزیابی چرخه حیات (LCA) یکی از ابزارهای مدیریت محیط زیست است. این رویکرد برای ارزیابی سیستم‌های صنعتی است که امکان تخمین اثرات محیط زیستی تجمعی حاصل از تمام مرحله‌های چرخه حیات محصول را فراهم می‌نماید (jafary et al., 2023). LCA امکان تلفیق، مقایسه و ارزیابی اثرات پایداری را از طریق شاخص‌های محیط زیستی، اقتصادی و اجتماعی فراهم می‌کند و معمولاً برای انتخاب مناسب‌ترین سناریو بین دفن زباله و بازیافت استفاده می‌شود (Adeleke et al., 2022). این رویکرد برای ارزیابی جنبه‌های محیط زیستی و اثرات بالقوه همراه با محصول، فرایند یا خدمات است. این فرایند قادر است به تصمیم‌گیرندگان در انتخاب محصول یا فرایند با کمترین اثرات محیط زیستی کمک نماید و از انتقال مشکلات محیط زیستی از مرحله‌ای به مرحله دیگر جلوگیری می‌کند (jafary et al., 2023). SimaPro جدیدترین نسل از نرم‌افزارهای LCA است که به صورت گسترده در جهان مورد استفاده قرار می‌گیرد که شامل گستره نامحدودی از داده‌های با کیفیت، فراوان و شفاف از اکثر مواد مورد استفاده معمول و فرایندهای آن‌هاست. این نرم‌افزار روش‌های حرفه‌ای را جهت جمع‌آوری، ارزیابی و پایش کارایی محیط زیستی محصولات، فرایندها و خدمات ایجاد می‌نماید. همچنین قادر است که اثرات محیط زیستی محصولات و خدمات را در کل مرحله‌های چرخه زندگی آن‌ها از استخراج مواد خام تا تولید، توزیع، استفاده و دفع، اندازه‌گیری و شناسایی نماید (Bakhshayesh et al., 2021). روش

IMPACT2002+ به دلیل این که علاوه بر در نظر گرفتن طبقات اثر محیط زیستی، اثرات بهداشتی و سلامت انسان را نیز محاسبه می‌کند، انتخاب گردید (Ramezani-Mooziraji et al., 2023).

در ابتدا با توجه به مطالعات اولیه و جمع‌آوری داده‌های لازم، فرایند بازیافت پسماند ساختمانی شناسایی شده است. سپس، با استفاده از نرم‌افزار SimaPro، فرآیند بازیافت از مراحل مختلف از جمله جمع‌آوری، جداسازی، پردازش، و بازیافت مواد، به دقت مدل‌سازی و ارزیابی شده است. در این مدل، اثرات محیط زیستی مختلف مانند مصرف انرژی، آلودگی هوا و آب، تولید پسماند و انتشار گازهای گلخانه‌ای مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفته‌اند.

در مقابل، برای ارزیابی سیستم دفن فعلی پسماند ساختمانی، اطلاعات مربوط به فرآیند دفن این پسماندها از جمله میزان پسماند تولیدی، روش‌های دفن، و اثرات محیط زیستی مرتبط با آن‌ها، با استفاده از داده‌های موجود و منابع قابل اعتماد، مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته است. در انتها، با استفاده از داده‌های به دست آمده از ارزیابی چرخه حیات دو سیستم، یعنی سیستم دفن فعلی بدون پردازش و نیز استقرار یک سیستم بازیافت، یک تحلیل مقایسه‌ای انجام شده است. این تحلیل به منظور مقایسه مزایا و معایب هر سیستم از لحاظ اثرات محیط زیستی صورت گرفته است و مقایسه سناریوها به منظور انتخاب سناریوی ارجح و بهبود مدیریت پسماند ساختمانی در منطقه انجام شده است.

## نتایج

در این مطالعه، از نرم‌افزار SimaPro برای جمع‌آوری داده‌های موجود استفاده شده است. این نرم‌افزار قادر به جمع‌آوری داده‌های جامع از تمام ورودی‌ها و خروجی‌های مرتبط با یک محصول یا سیستم است و به کمک یک پایگاه داده گسترده از داده‌های چرخه حیات از منابع مختلف فراهم شده است. داده‌های مصرف انرژی، استفاده از مواد، ترکیب زباله و فواصل حمل و نقل از جمله داده‌های جمع‌آوری شده هستند.

در این مطالعه، از پایگاه داده Ecoinvent نسخه ۳/۵ برای آماده‌سازی داده‌های موجود استفاده شده است، و در مواردی که داده‌های سیاهه به طور منطقه‌ای در دسترس نبوده است، از داده‌های "world" یا "Global" این پایگاه استفاده شده است.

تحلیل موجودی در دو سناریوی دفن و بازیافت نخاله‌های ساختمانی، مراحل حمل و انتقال، فرآیندهای انجام شده بر روی نخاله‌ها و سرنوشت نهایی آن‌ها در نرم‌افزار مدل‌سازی شده است. همچنین، برای سناریوی دفن، مساحت اشغال شده توسط نخاله‌های ساختمانی و فاصله حمل از ورودی سایت تا محل دفن در نظر گرفته شده است.

در سناریو بازیافت، مراحل تفکیک نخاله‌ها به صورت دستی و با استفاده از وسایل مکانیکی انجام شده و فرآیند بازیافت به صورت مکانیزه انجام می‌گیرد. سپس، فرآیندهای مربوط به خردایش و تولید سنگ دانه با استفاده از ماشین‌آلات و تجهیزات جداگانه انجام می‌شود. در نهایت، با شستشوی ماسه‌ها و تصفیه آب، محصول نهایی آماده فروش می‌شود.

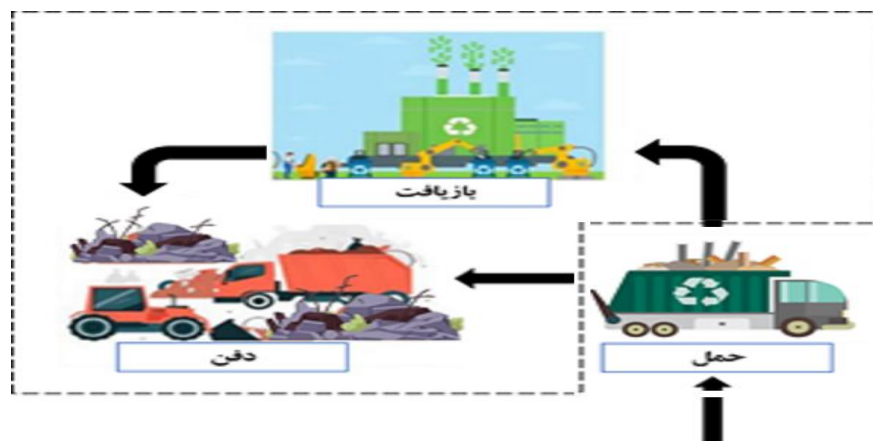
در تمامی مراحل فرآیند، انرژی مصرفی ماشین‌آلات و آلاینده‌های ناشی از ساخت سوله و سیستم تصفیه آب مورد محاسبه و بررسی قرار گرفته‌اند. همچنین، میزان برق مصرفی و میزان انتشار آلاینده‌ها در هوا در نظر گرفته شده است. خلاصه داده‌های مورد استفاده و فرضیات به صورت جدول ۱ آمده است.

جدول ۱- داده‌های مورد استفاده در این مطالعه

Table 1- Data used in this study

توضیحات	داده
یک مگاوات برای سناریوهای دفن و بازیافت نخاله‌های ساختمانی در نظر گرفته شده است.	مصرف برق
برای تراکم نخاله‌های ساختمانی از بولدوزر و برای کنترل ذرات ریز گردوغبار از سیستم آب‌پاش استفاده شده است.	استفاده از بولدوزر و سیستم آب‌پاش
برای تمام فرآیندهای مربوط به دفن و بازیافت نخاله‌های ساختمانی، مصرف آب ۱۰ مترمکعب در روز و از آب چاه تأمین می‌شود.	میزان مصرف آب
فاصله حمل زباله‌ها از ورودی سایت تا محل دفن در سناریو دفن برابر با ۳۰۰ متر در نظر گرفته شده است.	فاصله حمل زباله‌ها
در سناریو دفن، مساحت اشغال شده توسط نخاله‌های ساختمانی حدود ۱۴۳ هکتار است و ۵ هکتار زمین اشغال می‌شود.	مساحت اشغال شده
تفکیک نخاله‌ها ابتدا به صورت دستی و سپس توسط ماشین‌آلات انجام می‌شود و فرآیند بازیافت به صورت مکانیزه انجام می‌شود.	فرآیند بازیافت
حدود ۳۰ درصد وزن کل نخاله‌های ساختمانی به صورت ریجکت خواهد شد و میزان آلایندگی در اثر این ریجکت در نظر گرفته شده است.	میزان آلایندگی ریجکت
درصد ذرات معلق در هوا به اندازه ۰/۰۲ درصد با اندازه کمتر از ۱۰ میکرون در نظر گرفته شده است.	ذرات معلق در هوا
پساب حاصل از شستشوی ماسه در سیستم تصفیه آب و آب زلال به مدار برگشته و مواد ته‌نشین شده به دپو باطله منتقل می‌شود.	پساب ماسه‌شویی
مسافت حمل تا محل دفن نیز برابر ۳۰۰ متر در نظر گرفته شده است.	فاصله حمل

مرز سیستم به صورت شکل ۲ مشخص شده است.



شکل ۲- مرز سیستم

Fig. 2- System boundary



همان طور که در شکل مشخص است، دو سناریوی بازیافت و دفن برای این مطالعه تعریف شده است. در سناریوی بازیافت، ۱۸۰۰ تن پسماند وارد سایت بازیافت شده و پس از فراوری و پردازش، شن و خاک و ماسه از آن استحصال می‌گردد و ۳۰ درصد از آن هم به عنوان ریجکت مانند سناریوی دفن وارد سایت دفن می‌شود. در سناریوی دفن، کل ۱۸۰۰ تن پسماند وارد سایت دفن شده و با ماشین آلات دفن می‌شود.

در سناریو بازیافت نخاله‌های ساختمانی، در مرحله اول (تفکیک نخاله‌ها) ابتدا بار ورودی به ظرفیت ۱۸۰۰ تن در روز توسط نیروی انسانی پذیرش می‌شود. در بخشی دیگر بلوک‌های بزرگ توسط نیروی انسانی و یا وسایل مکانیکی خرد شده و به قطعات کوچکتر تبدیل می‌شوند تا از لحاظ ابعاد مطابق طراحی در نظر گرفته شده با ورودی فیدر باشند. همچنین ضایعات بزرگ تر نیز جهت بالا بردن راندمان تفکیک در این مرحله جداسازی می‌گردد. سپس ترکیب آماده‌سازی شده با بکارگیری لودر در دسترس فیدر ورودی قرار گرفته و به خط پردازش وارد می‌شود. بار ورودی پس از پذیرش و دسته‌بندی با ترکیب مشخص و توسط دو دستگاه فیدر در دو خط مجزا به ظرفیت هر کدام ۹۰۰ تن در روز وارد فرایند تولید می‌گردد. این فیدرها همزمان عملیات جداسازی را نیز انجام داده و به صورت مکانیکی ضایعات را به بخش پردازش هدایت می‌کند. در بخش پردازش در دو کابین مجزا، به صورت دستی و اتوماتیک توسط پرسنل آموزش دیده و با به کارگیری تجهیزاتی نظیر آهنربای تمام اتوماتیک و ثابت، فرآیند جداسازی ضایعات فلزی، پلاستیک، چوب و... به طور کامل انجام می‌گیرد. در ابتدا بار از بخش جداسازی آهن آلات عبور کرده و ضایعات فلزی از آن جدا شده و در ادامه سایر مواد مانند ضایعات خشک (نظیر آجر، چوب، لاستیک و یا پلاستیک) و ضایعات متفرقه دیگری که در تخریب‌ها وجود دارند (مانند لوله‌های برق، گونی و...) جداسازی می‌گردند. ضایعات جمع‌آوری شده توسط شوتینگ در بخش‌های جداگانه جمع‌آوری می‌شود.

در مرحله دوم (خردایش اولیه)، بار پردازش شده پس از یک مرحله خردایش اولیه وارد سرندهای طراحی شده جهت جداسازی خاک می‌شود که محصول اولیه آن به صورت ماسه خاکی جهت فروش در محل تعیین شده دپو خواهد شد و الباقی به صورت سنگدانه‌های با سایز بزرگتر توسط نوارهای نقاله به محوطه سیلوی مورد نظر منتقل شده و از آنجا وارد فرایند تولید سنگدانه خواهد شد. در مرحله سوم (خردایش ثانویه و تولید سنگدانه) بار سنگدانه‌های حاصل از مرحله قبل ابتدا توسط سنگ‌شکن‌های ثانویه پس از چند مرحله خردایش به قطعات کوچکتر تبدیل شده و توسط نوارهای نقاله پس از عبور از سرندهای تعبیه شده در این بخش به سنگ‌شکن‌های نهایی جهت انجام مرحله آخر خردایش و تولید ماسه منتقل می‌گردد. در تمام مسیر انتقال سنگدانه‌ها، مجدداً توسط آهنرباهای ثابت و همچنین بازدید چشمی نیروی انسانی عملیات جداسازی ضایعات باقی مانده انجام شده و کنترل نهایی صورت می‌گیرد. محصول نهایی یا به صورت ماسه شکسته دپو می‌گردد و یا به مرحله بعدی انتقال می‌یابد.

در مرحله آخر (شستشو) با عبور از دستگاه‌های ماسه‌شو جهت جداسازی خاک، گچ و دیگر ذرات ریز باقی مانده به صورت ماسه شسته آماده‌سازی خواهد شد. در بخش نهایی آب اضافی ماسه‌ها توسط سیستم خشک‌کن گرفته شده و محصول نهایی جهت فروش به محل دپو منتقل می‌گردد.

میزان انتشار آلاینده‌ها در هوا در سناریوی دفن به صورت جدول زیر ۲ است.

جدول ۲- میزان انتشار آلاینده‌ها در هوا در سناریوی دفن

Table 2- The amount of emissions of pollutants in the air in the burial scenario

ردیف	آلاینده در هوا	مقدار	واحد	ردیف	آلاینده در هوا	مقدار	واحد
۱	PAH	۰/۰۰۷۷	kg	۱۸	Heptane	۰/۰۲۶۷	kg
۲	Acetaledehyde	۰/۴۰۵۰	kg	۱۹	Lead	۰/۰۰۵۱	kg
۳	Acrolein	۰/۱۵۷	kg	۲۰	Mercury	۵/۲۴ E-۴	kg
۴	Ammonia	۱/۳۹۹	kg	۲۱	Methne	۰/۲۱۸۷	kg

۵	Arsenic	۹/۸۸ E-۰۶	kg	۲۲	m-Xylene	۰/۰۸۷۲۱	kg
۶	Benzaldehyde	۰/۱۲۱۸	kg	۲۳	Nickel	۸/۶۹ E-۴	kg
۷	Benzene	۰/۰۰۶۲	kg	۲۴	Nitrogen oxides	۱۴۰/۹۴	kg
۸	Butane	۰/۰۱۳۲	kg	۲۵	NMVO	۷/۲۰۹	kg
۹	Cadmium	۸/۵۹E-۰۴	kg	۲۶	o-Xylene	۰/۰۳۵۴	kg
۱۰	Carbon dioxide	۳۰۹/۶۹	kg	۲۷	Pentane	۰/۰۰۵۳	kg
۱۱	Carbon monoxide	۲۹۷	kg	۲۸	Propane	۱/۰۰۸۹۱	kg
۱۲	Chromium	۸/۵۹E-۰۳	kg	۲۹	Selenium	۹/۸۸E-۰۶	kg
۱۳	Chromium VI	۵/۹۴E-۰۶	kg	۳۰	styrene	۰/۰۴۹۷	kg
۱۴	Copper	۲/۱۰E-۰۳	kg	۳۱	Sulfur dioxide	۱/۵۲۸۲	kg
۱۵	Dinitrogen monoxide	۱۶/۵۷۸	kg	۳۲	Toluene	۸/۸۸E-۰۴	kg
۱۶	Ethane	۰/۰۰۲۶۷	kg	۳۳	Zinc	۰/۱۷۲	kg
۱۷	Formaldehyde	۰/۷۴۵۲	kg	۳۴	Particulates,<2/5	۱/۳۲۳	kg

انرژی مصرفی ماشین آلات و آلاینده‌های ناشی از ساخت سوله و سیستم تصفیه آب در آیتم‌های موجود در SimaPro محاسبه گردیده است. میزان برق مورد استفاده در این سناریو طبق گزارش کارفرما برابر یک مگاوات در نظر گرفته شده است. پس از تکمیل تجزیه و تحلیل موجودی، SimaPro یک روش ارزیابی تأثیر را با استفاده از روش‌های تعیین شده ارزیابی تأثیر مانند CML, Recipe, Impact 2002+ و ... انجام می‌دهد. این روش‌ها به تعیین کمیت تأثیرات بالقوه محیط زیستی در دسته‌های مختلف تأثیر از جمله تغییرات آب و هوا، فرسایش، کاهش منابع، انتشار گازهای گلخانه‌ای و اسیدی شدن کمک می‌کند. جهت بررسی اثرات محیط زیستی توسط نرم‌افزار در هر یک از آیتم‌های بررسی شده عناصر و موادی که سبب ایجاد آلاینده‌ها در آب، هوا و خاک شده، بررسی می‌شود. به عنوان مثال در سناریوی دفن موادی که سبب ایجاد اثرات محیط زیستی بر مواد معدنی تنفسی شده در جدول ۳ نمایش داده شده است. با توجه به جدول، بیشترین تأثیر بر مواد معدنی تنفسی برای ذرات کوچکتر از ۱۰ میکرومتر و دی‌اکسید نیتروژن و سپس ذرات کوچکتر از ۲/۵ میکرومتر نشان داده شده است.

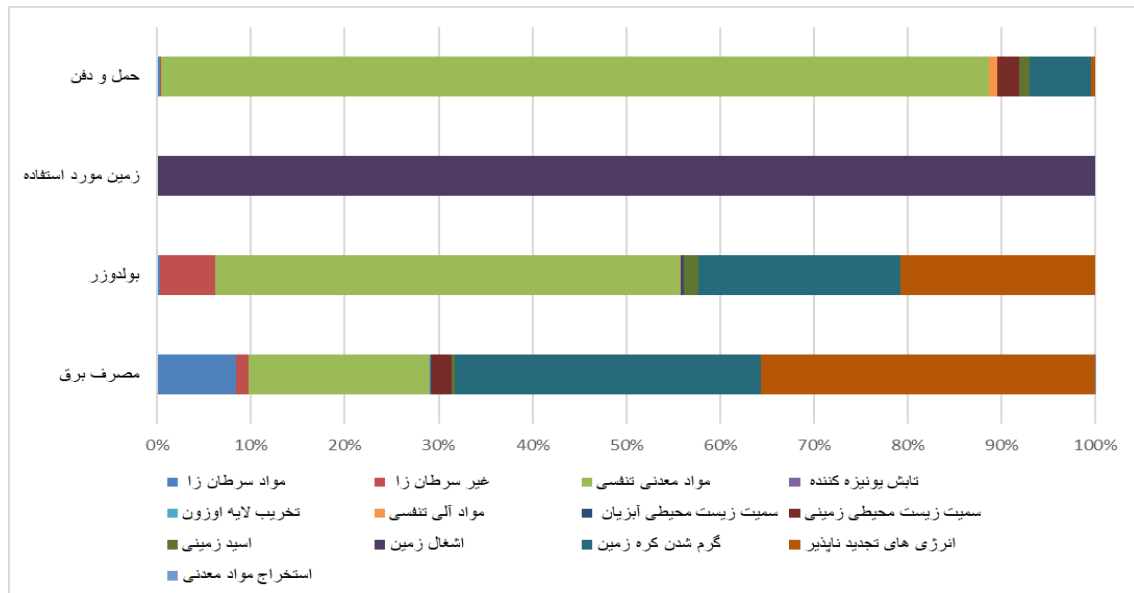
جدول ۳- تأثیرات مواد بر آیتم مواد معدنی تنفسی در سناریوی دفن

Table 3- The effects of substances on the respiratory mineral items in the burial scenario

ردیف	مواد	قسمت	واحد	مجموع	آلاینده‌های دفن	دفن نخاله‌ها
۱	Particulates,<10 um	Air	kPt	۳/۴۳۲	۳/۴۳۲	۰
۲	Nitrogen oxides	Air	kPt	۲/۵۰۴	۲/۱۶۱	۰/۳۴۳
۳	Particulates,<2.5	Air	kPt	۰/۱۵۷	۰/۱۵۷	۷/۰۷E-۰۵
۴	Carbon monoxide	Air	kPt	۰/۰۳۷	۰/۰۳۷	۲/۹۰E-۰۸
۵	Sulfur dioxide	Air	kPt	۰/۰۲۱	۰/۰۱۵	۰/۰۰۶
۶	Ammonia	Air	kPt	۰/۰۲۰	۰/۰۲۰	۰
۷	Sulfur monoxide	Air	kPt	۰/۰۰۹	۰	۰/۰۰۹
۸	Nitrogen dioxide	Air	kPt	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰
۹	Nitrogen monoxide	Air	kPt	۱/۸۵E-۱۱	۱/۲۴E-۱۱	۶/۱۳E-۱۲
۱۰	Sulfur trioxide	Air	kPt	۹/۰۱E-۱۳	۰/۰۰E+۰۰	۹/۰۱E-۱۳

### دفن نخاله‌های ساختمانی

نتایج نشان می‌دهد استفاده از زمین برای دفن زباله بر اشغال زمین به میزان (۱۰۰٪) تأثیر داشته است. با توجه به بی‌اثر بودن نخاله‌های ساختمانی و ارتفاع زیاد این نخاله‌ها به انتشار شیره در فرآیند دفن خاک و سنگ ارتباطی ندارد و در اوتروفیکاسیون و اسیدی شدن آب بی‌اثر بوده است. وجود ریزگردهای حاصل از آلاینده‌های نخاله‌های ساختمانی در این سناریو بیشترین تأثیر بر مواد معدنی تنفسی میزان (۹۴٪) را دارا است. به دلیل استفاده از ماشین‌آلات (بولدوزر و کامیون) و سوخت مصرف شده در آن‌ها در این سناریو تأثیرات منفی محیط زیستی بر گرمایش جهانی برای بولدوزر برابر ۲۱/۵ درصد و برای انرژی تجدیدناپذیر برابر ۲۱ درصد مشاهده می‌شود. بیشترین تأثیر مصرف برق در این سناریو بر انرژی غیرقابل تجدید و گرمایش جهانی برابر ۳۶ و ۳۲/۵ درصد است. استفاده از بولدوزر و کامیون نیز به دلیل دود حاصل از سوخت و پخش ذرات ریز در هوا در اثر تخلیه بار سبب ایجاد تأثیر منفی بر مواد معدنی تنفسی (بولدوزر میزان ۴۹/۵٪) گردیده است. در ادامه این خروجی‌ها برای سناریوی بازیافت نیز ارائه شده و سپس دو سناریو با یکدیگر مقایسه می‌شود. شکل ۳ سهم فرآیندهای سناریوی دفن بر اثرات محیط زیستی را نشان می‌دهد.



شکل ۳- سهم فرآیندهای سناریوی دفن بر اثرات محیط زیستی

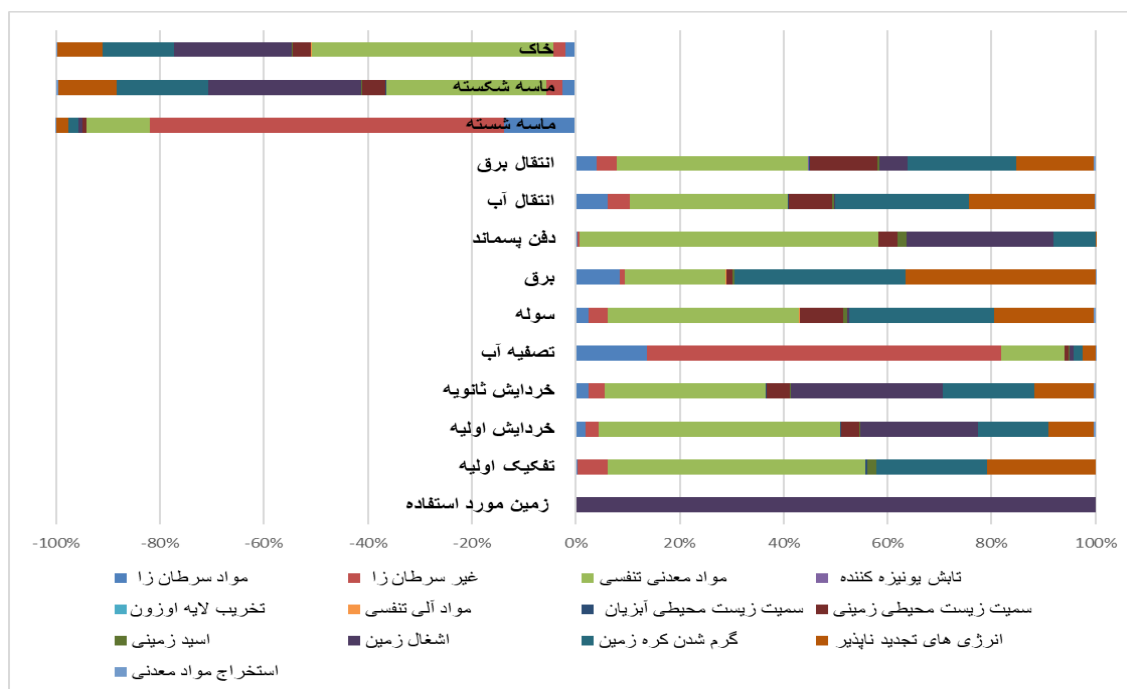
Fig. 3- The contribution of burial scenario processes on environmental effects

### بازیافت نخاله‌های ساختمانی

در شکل ۴ مراحل مختلف کارخانه بازیافت مورد بررسی قرار گرفته است. در ابتدا مقدار زمینی که جهت ساخت و دپو کارخانه بازیافت در نظر گرفته شده است تأثیر منفی محیط زیستی بر اشغال زمین (۱۰۰٪) را دارا است. در مراحل تفکیک اولیه نخاله‌های ساختمانی، جداسازی اولیه، جداسازی ثانویه، ساخت سوله و دفن پسماندهای حاصل از تصفیه آب، ساخت مسیر انتقال آب و ساخت تجهیزات برق به دلیل انتشار ریزگردها و ذرات ریز در هوا و استفاده از سنگ‌شکن و سرنند در مراحل جداسازی، بیشترین تأثیر منفی محیط زیستی بر مواد معدنی تنفسی به ترتیب برای هر یک از مراحل ذکر شده میزان ۴۹/۵، ۴۶/۵، ۳۱، ۳۷، ۵۱/۶، ۳۰/۵ و ۳۶/۷ درصد است. در مرحله تصفیه آب بیشترین تأثیر منفی محیط زیستی بر بیماری‌های غیر سرطانی به میزان (۶۸٪) و سپس بر بیماری‌های سرطانی به میزان (۱۳/۸٪) است. با توجه به این موضوع که برق از دسته انرژی‌های غیرقابل تجدید است. استفاده از برق در این کارخانه سبب ایجاد اثر منفی محیط زیستی بر انرژی‌های غیرقابل تجدید به میزان (۳۶/۶٪) و بر گرمایش جهانی به میزان (۳۳٪) گردید. در این

سناریو، ساخت سوله به دلیل استفاده از ماشین آلات باعث تأثیر منفی بر گرمایش جهانی به میزان (۲۸٪) و انرژی تجدید ناپذیر به میزان (۱۹٪) شده است.

در شکل ۳ تأثیرات محیط زیستی مثبت در مقابل اثرات منفی نشان داده شده است. با توجه به شکل می توان پی برد خروجی های کارخانه بازیافت نخاله های ساختمانی سبب ایجاد تأثیر مثبت بر محیط زیست خواهند شد. این موضوع به دلیل استفاده مجدد از نخاله های ساختمانی و عدم نیاز به استخراج از منابع و تولید سنگدانه های معدنی است. این امر در تولید ماسه شکسته و خاک سبب تأثیر مثبت محیط زیستی بر مواد معدنی تنفسی (به ترتیب ۳۱ و ۴۶ درصد) شده است. و همچنین استفاده مجدد از آب تصفیه شده در کارخانه جهت شستشو و تولید ماسه شسته باعث ایجاد کاهش بیماری های غیر سرطانی به میزان (۶۸٪) گردید.



شکل ۴- سهم سناریو بازیافت بر اثرات محیط زیستی

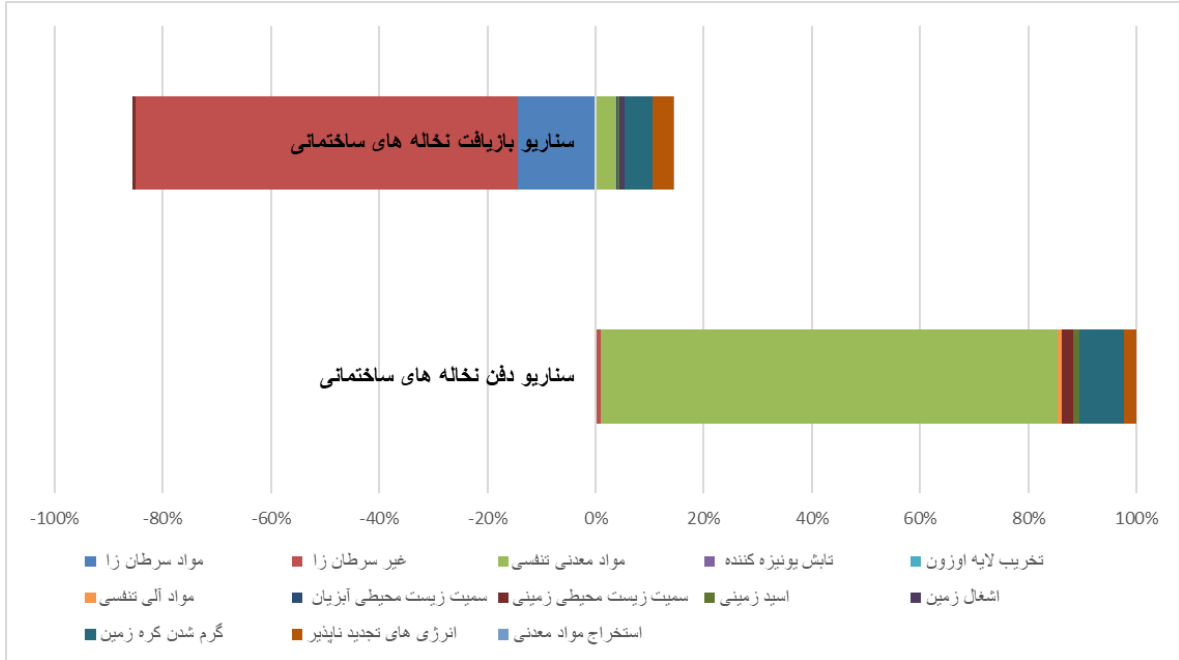
Fig. 4- The contribution of the recycling scenario to the environmental impacts

### مقایسه دو سناریو

شکل ۵، درصد تأثیر دو سناریو در هر دسته بندی را برای هر دو سناریو نشان می دهد. همان طور که مشاهده می شود در سناریوی بازیافت، مقادیر برخی از دسته بندی ها به صورت منفی بوده که نشان از مثبت بودن اثرات بازیافت برای محیط زیست است. در شکل ۵ تأثیر محیط زیستی هر یک از دسته های موثر آورده شده است. با توجه به شکل می توان مشاهده کرد در سناریوی دفن نخاله های ساختمانی رها شدن این نخاله ها در محیط زیست و عدم وجود ساختار لندفیل سبب ایجاد ذرات معلق در هوا شده لذا دارای بیشترین تأثیر منفی در دسته مواد معدنی تنفسی میزان ۵۷/۷٪ است. همچنین با توجه به اشغال زمین توسط این نخاله ها، تأثیر منفی اشغال زمین بر محیط زیست در رده دوم اثرات منفی قرار داشته و برابر با ۲۶/۲٪ است. با توجه به استفاده از ماشین آلات در این سناریو، اثرات گرم شدن کره زمین به میزان ۸/۸٪ باعث آسیب به محیط زیست گردیده است.

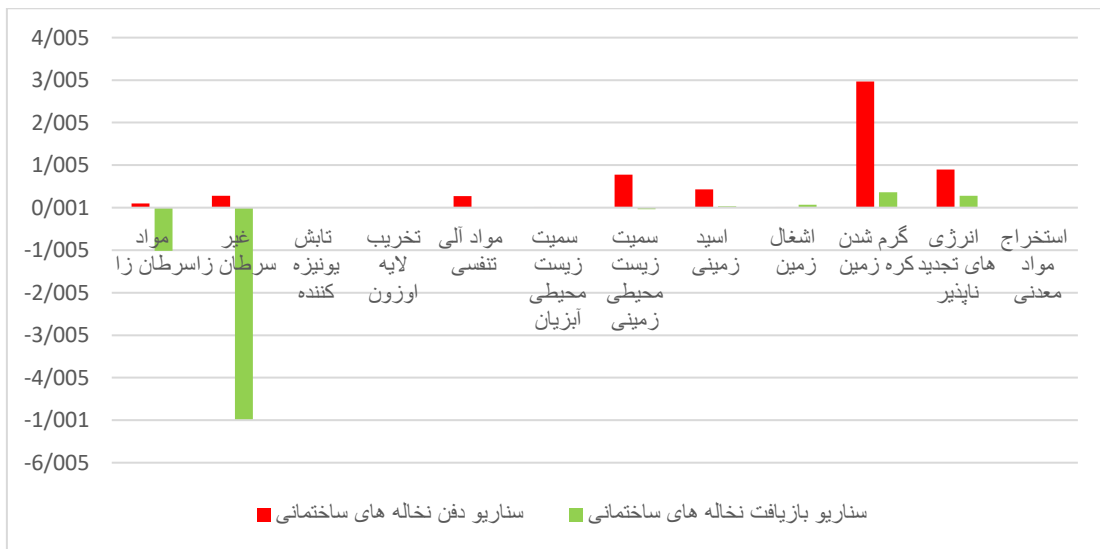
با توجه به شکل ۶ می توان مشاهده کرد سناریوی بازیافت نخاله های ساختمانی سبب ایجاد تأثیر مثبت بر محیط زیست شده است و این تأثیر مثبت در نمودارها با علامت منفی نمایش داده شده است. بیشترین تأثیر مثبت مربوط به بیماری های غیر سرطانی به میزان

(۰.۷۶/۴) و به دلیل تصفیه آب مورد استفاده در کارخانه و استفاده مجدد از آن است. کمترین تأثیر مثبت مربوط به تخریب لایه اوزون است. این موضوع می‌تواند به دلیل استفاده از ماشین‌آلات و همچنین ساخت سوله و تجهیزات تصفیه‌خانه مربوط باشد.



شکل ۵ - درصد تأثیر دو سناریو در هر دسته‌بندی

Fig. 5 - Percentage of impact of two scenarios in each category



شکل ۶ - مقایسه اثرات محیط زیستی دو سناریوی دفن و بازیافت نخاله‌های ساختمانی (بدون مواد معدنی تنفسی)

Fig. 6 - Comparison of environmental impacts of two scenarios of burying and recycling of construction wastes (without respiratory minerals)

## بحث و نتیجه گیری

نیاز به ساختمان‌ها و زیرساخت‌های بیشتر به موازات رشد جمعیت و گسترش طبیعی شهرها و پروژه‌های شهری نقش مهمی در افزایش صنعت ساخت و ساز داشته است (Jafary Nasab et al., 2020) که باعث افزایش مصرف بالای مصالح ساختمانی، استفاده از آب و مدیریت نامناسب پسماندهای حاصل از ساخت و ساز شده است (Mesa et al., 2021). به همین جهت تصمیم‌گیری‌های مدیریت پسماند پایدار و برنامه‌ریزی در مورد عملکرد سیستم‌های مدیریت پسماند از منظر محیط زیستی، نیازمند اطلاعات مناسب برای انتخاب کم‌ضررترین گزینه‌های دفع پسماند است (Adeleke et al., 2022).

در این مطالعه، فرآیندهای مدیریت برای نخاله‌های ساختمانی در منطقه گردنه زینل در شهر اصفهان با استفاده از رویکرد LCA و روش IMPACT2002+ مورد ارزیابی قرار گرفت. اثرات محیط زیستی برای استراتژی‌های مدیریت ۱۸۰۰ تن نخاله ساختمانی در روز، از جمله بازیافت و دفن بدون پردازش نخاله‌های ساختمانی، با استفاده از شاخص‌های مختلف بررسی شد.

با توجه به نتایج اصلی به دست آمده در این مطالعه می‌توان بیان کرد که: (۱) نتایج تحلیل محیط زیستی نشان می‌دهد که سناریوی بازیافت آسیب‌های بسیار کمتری نسبت به سناریوی دفن بر سلامت انسان و محیط زیست دارد. (۲) بیشترین تفاوت بین دو سناریو در بحث اثرگذاری بر سلامت انسان می‌باشد به گونه‌ای که میزان آسیب به سلامت انسان در سناریوی دفن حدود ۱۱۴/۱ درصد بیشتر از سناریوی بازیافت خواهد بود. (۳) سنگدانه‌های بازیافتی می‌توانند نقش کلیدی در ترکیب عرضه مصالح برای صنعت ساخت و ساز داشته باشند. بازیافت کردن با کاهش نیاز به مواد بکر به حفاظت از منابع طبیعی زمین کمک می‌کند. این مسئله در تفاوت اثر دو سناریو بر آیتم حفظ منابع طبیعی با اختلافی حدود ۵۲/۵ درصد دیده می‌شود.

Rafiee و همکاران (۲۰۰۹) در پژوهشی با عنوان ارزیابی محیط زیستی چرخه حیات سامانه مدیریت پسماند شهری (مطالعه موردی: شهر مشهد) به این نتیجه رسیدند که کمپوست کردن به عنوان یکی از گزینه‌های مدیریتی و نیز کاربرد ایستگاه‌های انتقال پسماند در مواردی که محل دفن و سایر تاسیسات سامانه همچون کارخانه بازیافت و کمپوست در فواصل دور از نقاط ثقل تولید قرار می‌گیرند، نقش مهمی در کاهش بار آلاینده‌ها و نیز مصرف انرژی ناشی از سامانه مدیریت پسماند دارد. تحقیقات مشابه داخلی و خارجی هم در این زمینه انجام شده است.

Kheyri & Abdi (۲۰۲۳) به بررسی بکارگیری فن ارزیابی چرخه حیات (LCA) در مدیریت پسماندهای جامد شهری کلانشهر ارومیه پرداختند. نتایج حاصل حاکی از آن بود که در هشت شاخص رده اثر محیط زیستی سناریو دفن بهداشتی بیشترین بار آلاینده‌گی را داشت. سناریوی سوزاندن نیز در دو شاخص رده اثر بیشترین آلاینده‌گی را نسبت به سناریوهای دیگر داشته و بار آلاینده‌گی بیشتری را نشان داده است. سناریوی بازیافت هم در دو شاخص از سایر سناریوها بار آلاینده‌گی کمتری داشته و به عنوان بهترین سناریو شناخته شده است. در هفت شاخص، سناریوی کمپوست میزان آلاینده‌گی محیط زیستی کمتری را نسبت به سه سناریو دیگر دارا بوده است.

Zhang و همکاران (۲۰۲۱) به بررسی استراتژی‌های مدیریت پسماند شهری پایدار از طریق روش ارزیابی چرخه عمر پرداختند. از مطالعات بررسی شده LCA، به این نتیجه رسیدند که بازیافت مواد بیشترین مزایای محیط زیستی را دارد و به عنوان بهترین روش مدیریت زباله در نظر گرفته می‌شود.

Llatas و همکاران (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای مدلی را برای شبیه‌سازی عملکرد محیط زیستی پیشگیری در مقابل عدم پیشگیری از تولید نخاله‌های ساختمانی پیشنهاد می‌کند. این مدل برای یک سیستم شهری از ساختمان‌های مسکونی در اسپانیا اعمال شده است. نتایج نشان داد که سناریوی پیشگیری ضایعات ساختمانی تولید شده در مقابل سناریوهای غیرپیشگیری، تولید ضایعات ساختمانی را تا ۵۷ درصد کاهش داد. علاوه بر این، امکان کاهش بالقوه اثرات ناشی از سناریوی دفع و سناریوی بازیافت را فراهم می‌کند. این مدل می‌تواند

به متخصصان و سیاست‌گذاران کمک کند تا اقدامات موثر پیشگیری از تولید ضایعات ساختمانی را در طرح‌ها و برنامه‌های پیشگیری از تولید ضایعات بگنجانند.

بازیافت نخاله‌های ساختمانی در منطقه گردنه زینل به کاهش حجم زباله‌هایی که به محل دفن زباله ختم می‌شوند کمک می‌کند. این مزایای بازیافت را به گزینه‌ای جذاب و پایدار برای مدیریت زباله‌های ساختمانی تبدیل می‌کند. همچنین این مطالعه تأیید می‌کند که اجرای موفقیت‌آمیز استراتژی‌های بازیافت بدون چالش نیست و خواستار اقدامات مؤثر سیاستی، از جمله مقرراتی برای تشویق بازیافت و مجازات برای دفن نادرست می‌باشد. علاوه بر این، بر اهمیت آگاهی عمومی برای آموزش مردم در مورد مزایای بازیافت و نحوه مشارکت مؤثر تأکید می‌کند و بینش‌های ارزشمندی را برای سیاست‌گذاران، سهامداران صنعت و محققان علاقه‌مند به ترویج شیوه‌های مدیریت زباله ارائه می‌دهد.

## References

- Adeleke, O., Akinlabi, S. A., Jen, T. C., & Dunmade, I. (2022). Environmental impact assessment of the current, emerging, and alternative waste management systems using life cycle assessment tools: a case study of Johannesburg, South Africa. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(5), 7366-7381.
- Bakhshayesh, M., Farahani, M., & Behbahaninia, A. (2021). Using Life Cycle Assessment (LCA) to Evaluate Environmental Impact of Kangan Desalination Plant. *Journal of Water and Wastewater*. 31(7), 15-34. [In Persian]
- Di Maria, A., Eyckmans, J., & Van Acker, K. (2018). Downcycling versus recycling of construction and demolition waste: Combining LCA and LCC to support sustainable policy making. *Waste management*, 75, 3-21.
- Golzary, A., Nematollahi, H., & Tuysserkani, M. (2023). Assessment and pathways for improving municipal solid waste management in rapidly urbanizing Tehran, Iran. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 1-17. [In Persian]
- Hajbabaie, M., Nematollahi, H., Lam, K. L., & Bazargan, A. (2022). Life cycle assessment of solar photocatalytic wastewater treatment. [In Persian]
- Hossain, M. U., Poon, C. S., Lo, I. M., & Cheng, J. C. (2016). Comparative environmental evaluation of aggregate production from recycled waste materials and virgin sources by LCA. *Resources, Conservation and Recycling*, 109, 67-77.
- Hossain, M. U., Poon, C. S., Lo, I. M., & Cheng, J. C. (2017). Comparative LCA on using waste materials in the cement industry: A Hong Kong case study. *Resources, Conservation and Recycling*, 120, 199-208.
- Jafary Nasab, T., Monavari, S. M., Jozi, S. A., & Majedi, H. (2020). Assessment of carbon footprint in the construction phase of high-rise constructions in Tehran. *International journal of environmental science and technology*, 17, 3153-3164. [In Persian]
- Jafary, T., monavari, S. M., Jozi, S. A., & Majedi, H. (2023). Investigation and analyze the methods of the life cycle assessment for High-Rise Construction in Tehran. *Amirkabir Journal of Civil Engineering*, 55(7), 1449-1466. [In Persian]
- Jain, S., Singhal, S., & Pandey, S. (2020). Environmental life cycle assessment of construction and demolition waste recycling: A case of urban India. *Resources, Conservation and Recycling*, 155, 104642.
- Kheyri, R., & Abdi, R. (2023). Utilization of Life Cycle Assessment (LCA) for Municipal Solid Waste Management in Urmia Metropolis. *Agricultural Mechanization*, 8(3). [In Persian]
- Llatas, C., Bizcocho, N., Soust-Verdaguer, B., Montes, M. V., & Quiñones, R. (2021). An LCA-based model for assessing prevention versus non-prevention of construction waste in buildings. *Waste Management*, 126, 608-622.

- Mesa, J. A., Fúquene-Retamoso, C., & Maury-Ramírez, A. (2021). Life cycle assessment on construction and demolition waste: A systematic literature review. *Sustainability*, 13(14), 7676.
- Mostafa Hatami, A., Sabour, M. R., Haj Babaei, M. R., & Nematollahi, H. (2022). Global trends of VOSviewer research, emphasizing Environment and Energy areas: A bibliometric analysis during 2000-2020. *Environmental Energy and Economic Research*, 6(1), 1-11. [In Persian]
- Ortiz, O., Pasqualino, J. C., & Castells, F. (2010). Environmental performance of construction waste: Comparing three scenarios from a case study in Catalonia, Spain. *Waste management*, 30(4), 646-654.
- Padash, A., Vahidi, H., Fattahi, R., & Nematollahi, H. (2021). Analyzing and evaluating industrial ecology development model in Iran using FAHP-DPSIR. *International Journal of Environmental Research*, 15(4), 615-629. [In Persian]
- Rafiee, R., Salman Mahiny, A.R., & Khorasani, N. (2009). Environmental Life Cycle Assessment of Municipal Solid Waste Management System (Case Study: MASHAD City). *Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources*, 16(2), 208-220. [In Persian]
- Ram, V. G., Kishore, K. C., & Kalidindi, S. N. (2020). Environmental benefits of construction and demolition debris recycling: Evidence from an Indian case study using life cycle assessment. *Journal of Cleaner Production*, 255, 120258.
- Ramezani-Mooziraji, M., Sabour, M., Dezvareh, G., Ehteshami, M. (2023). Life Cycle Assessment of Steel Production and Its Environmental Impacts. *HSR*, 19 (1), 85-94. [In Persian]
- Simion, I. M., Fortuna, M. E., Bonoli, A., & Gavrilescu, M. (2013). Comparing environmental impacts of natural inert and recycled construction and demolition waste processing using LCA. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*, 21(4), 273-287.
- Suarez Silgado, S. S., Calderon Valdiviezo, L. J., & Mahecha Vanegas, L. F. (2021). Application of life cycle assessment (LCA) methodology and economic evaluation for construction and demolition waste: a Colombian case study. *Earth Sciences Research Journal*, 2021, 25(3), 341- 351.
- Zakerhosseini, A., Abdoli, M. A., Molayzahedi, S. M., & Salmi, F. K. (2023). Life cycle assessment of construction and demolition waste management: a case study of Mashhad, Iran. *Environment, Development and Sustainability*, 1-27. [In Persian]
- Zhang, J., Qin, Q., Li, G., & Tseng, C. H. (2021). Sustainable municipal waste management strategies through life cycle assessment method: A review. *Journal of Environmental Management*, 287, 112238.





Journal of Environmental  
Management and Law

Vol. 1, Issue 2, 2024

Title	Contents	Page
1- Evaluation of environmental effectiveness of educational programs on the Environmental skills of employees in an Iranian offshore oil company (Case Study: staff of Sirri Island) (Mohammad Farabi, Mahboubeh sadat Fadavi, Zahra Johari) .....		1
2- Jurisprudential Subjectology of Common Animal Traps with an Emphasis on Animal Rights (Mohammad Shafiee) .....		16
3- Studying the Formulation of The Management Plan for Gavkhouni Wetland with an Ecosystem Approach (Mohammad Koushafar, Farhad Amini, Payam Najafi) .....		29
4- Analysis of health, safety and environmental risks in Tehran Police Park (Zahra Golchin Shad1, Rokhshad Hejazi) .....		41
5- Effect of Environmental Education on Attitude Change of Male Inhabitants in Mirabad Village within the vicinity of the Ghamishloo national park and wildlife refuge (Firoozeh Sadat Saadati, Mohammad Ali Nadi).....		60
6- Investigating the environmental performance of two traditional burial systems and establishing a construction waste recycling system using the life cycle assessment approach (case study: Isfahan) (Ali Ferdowsi1,2, Hossein Nematollahi1,2, Farshad Mostajeran1, Gholamreza Saketi)..		75

<https://sanad.iau.ir/journal/jeml>

ISSN: 3041-8577