

گزارش نظارتی پایش شاخص‌های کلان محیط زیستی ایران



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تاریخ انتشار:
۱۴۰۴/۸/۱۹

شماره مسلسل:
۲۱۱۴۱



مرکز پژوهش‌های
مجلس شورای اسلامی

عنوان گزارش:

گزارش نظارتی پایش شاخص‌های کلان محیط زیستی ایران

نوع گزارش:

طرح/ لایحه راهبردی نظارتی پیش نویس قانونی

نام دفتر:

مطالعات زیربنایی (گروه محیط زیست)

تهیه و تدوین کنندگان:

هومن غلامپور ارباستان، مسعود رضائی، الهه سلیمانی مورچه خورتی

مدیران مطالعه:

الهه سلیمانی مورچه خورتی، مسعود رضائی

ناظران علمی:

محمدحسن معادی رودسری، حبیب‌اله ظفریان ریگی

اظهار نظر کنندگان داخل مرکز:

حسین کارآزمای جهرمی، زهرا بی‌باک (گروه معدن و صنایع معدنی)

اظهار نظر کننده خارج از مرکز:

آرزو اشرفی زاده (مدیرکل دفتر حفاظت و احیای تالاب‌های سازمان حفاظت محیط زیست)، سیدمحمدرضا فاطمی (عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی)، زهره بهمنی (عضو شورای پژوهشی مرکز تحقیقات مواد زائد جامد پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران)، شهره عبداللهی (کارشناس حیات وحش سازمان حفاظت محیط زیست)

ویراستار ادبی:

زهرا عطاردی

گرافیک و صفحه آرایی:

حمیده سادات وفايي

واژه‌های کلیدی:

۱. شاخص‌های زیست محیطی
۲. محیط زیست انسانی
۳. محیط زیست طبیعی
۴. محیط زیست دریایی

تاریخ شروع مطالعه:

۱۴۰۴/۰۴/۰۵



فهرست مطالب

چکیده.....	۶
خلاصه مدیریتی.....	۷
۱. مقدمه.....	۸
۲. پیشینه موضوع.....	۹
۲-۱. پیشینه مطالعاتی در مرکز.....	۹
۳. وضعیت شاخص های محیط زیست در ایران.....	۹
۴. تحلیل شاخص های عملکردی محیط زیستی.....	۲۰
۴-۱. محیط زیست طبیعی.....	۲۰
۴-۲. محیط زیست دریایی.....	۲۱
۴-۳. محیط زیست انسانی.....	۲۲
۵. جمع بندی و پیشنهادها.....	۲۵
منابع و مأخذ.....	۲۶

فهرست جدول

جدول ۱. شاخص های زیست محیطی ایران (شش ماهه نخست سال ۱۴۰۴).....	۱۰
--	----

فهرست شکل

شکل ۱. نمودار مقایسه میانگین غلظت سالیانه PM_{10} طی دهه اخیر در کشور و کلان شهر تهران با استاندارد ملی و رهنمود سازمان جهانی بهداشت.....	۲۲
---	----



گزارش نظارتی پایش شاخص‌های کلان محیط زیستی ایران

چکیده



دسترسی به داده‌های دقیق و قابل اعتماد درباره محیط زیست، پیش شرط ضروری برای مدیریت و حفاظت مؤثر از آن است. فقدان این داده‌ها یا نادرست بودن آنها، برنامه‌ریزی، اولویت‌بندی و هدف‌گذاری در حوزه محیط زیست را با چالش مواجه کرده و منجر به هدف‌گذاری غیرواقع‌بینانه در تصویب برخی قوانین و آیین‌نامه اجرایی در حوزه محیط زیست در کشور شده است. متأسفانه به دلیل کمبود داده‌های متقن و عدم شفافیت، صحت‌سنجی نمره‌دهی‌های انجام شده در شاخص‌های بین‌المللی با استفاده از داده‌های ملی مقدور نبود و این مهم سبب ایجاد تصویری نامتوازن از اقدامات ایران در سطح بین‌المللی شده بود. در گزارش حاضر برای نخستین بار در کشور با استعلام از دستگاه‌های متولی اقدام به جمع‌آوری مهم شاخص‌های موجود در کشور، بررسی کارشناسی و انتشار آن شد. بررسی شاخص‌های ۹۳ گانه ارائه شده در گزارش حاضر که در ۳ حوزه محیط زیست طبیعی، انسانی و دریایی جمع‌آوری شده است نشان می‌دهد که علاوه بر نیاز به تدقیق، به‌روزرسانی و انتشار مستمر داده‌ها نیاز است تا نسبت به تهیه و انتشار داده‌های مورد نیاز جهت تعیین دقیق جایگاه کشور در شاخص‌های زیست‌محیطی بین‌المللی اقدام شود.



بیان / شرح مسئله

آگاهی از داده‌ها، شاخص‌ها و معیارهای وضع موجود محیط زیست نقش اساسی در مدیریت و حفاظت از محیط زیست و منابع طبیعی دارند. این داده‌ها به‌عنوان مبنای علمی تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌های کلان، نقش حیاتی ایفا می‌کنند. عدم آگاهی از وضع موجود سبب می‌گردد، اولویت‌بندی اقدامات، تخصیص اعتبارات و همچنین هدف‌گذاری‌های آتی کشور در حوزه محیط زیست با چالش روبه‌رو شود. فقدان، ضعف در انتشار و یا عدم اطمینان از صحت و دقت در داده‌های موجود در حوزه محیط زیست سبب شده است که ارزیابی وضعیت موجود محیط زیست کشور در حوزه‌های آموزش و مشارکت‌های مردمی و محیط زیست انسانی، طبیعی و تنوع زیستی، دریایی و تالاب‌ها و ... دچار چالش جدی شود. عدم اطلاع از وضع موجود کشور در حوزه محیط زیست تأثیر خود را در حوزه تقنینی با هدف‌گذاری‌های به‌دور از واقعیت نشان داد. شاهد این امر، عدم دستیابی کامل به بخشی از اهداف کمی تعیین شده در قوانین برنامه‌های توسعه و قوانین مادر حوزه محیط زیست نظیر قانون هوای پاک، حفاظت از خاک و پسماند است.

نقطه‌نظرات / یافته‌های کلیدی

در گزارش حاضر برای نخستین بار وضعیت محیط زیستی کشور در سه حوزه کلان محیط زیست طبیعی (۳ زیرحوزه)، محیط زیست دریایی (۳ زیرحوزه) و محیط زیست انسانی (۷ زیرحوزه) و براساس ۹۳ شاخص مورد ارزیابی قرار گرفته است. استعلام‌های به عمل آمده نشان می‌دهد که در حوزه محیط زیست طبیعی، ۲۵ برنامه عمل حفاظت از گونه‌های پستاندار مهمی مانند: پلنگ، یوزپلنگ، خرس قهوه‌ای، خرس سیاه، گربه پالاس، گوزن زرد، شوکا و گورخر در کشور تهیه شده است. ارزش‌گذاری اقتصادی خدمات اکوسیستمی تا سال ۱۴۰۳ در ۶۴ درصد از مساحت کل کشور اجرایی شده است. علاوه بر این، آمار ارائه شده توسط سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور نشان می‌دهد طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۲، در مجموع ۲۰۳۷۸ فقره آتش‌سوزی رخ داده که در نتیجه آن ۱۸۳۶۰۸ هکتار از جنگل‌ها و مراتع دچار حریق شده است. داده‌های جمع‌آوری شده در حوزه محیط زیست دریایی نشان می‌دهد که در مجموع تعداد تالاب‌های طبیعی (شامل داخل خشکی و ساحلی - دریایی)، آب‌بندان و سد تالاب برابر با ۲۲۴ تالاب است؛ که در این میان، در تالاب‌های هورالعظیم (استان خوزستان)، تالاب کجی نمکزار (استان خراسان جنوبی)، تالاب هامون (استان سیستان و بلوچستان)، تالاب‌های خور خوران و حرا و مصب رودهای شور و شیرین در استان هرمزگان و همچنین هامون جازموریان (استان کرمان) شدت غبارخیزی بالا گزارش شده است. آمارهای به دست آمده در حوزه محیط زیست انسانی نشان می‌دهد که غلظت سالیانه ذرات کوچکتر از ۲/۵ میکرون ($PM_{2.5}$) در سال ۱۴۰۲ در کلان‌شهر تهران بیش از ۶ برابر رهنمود سازمان جهانی بهداشت و بیش از ۲/۶ برابر استاندارد ملی کشور است. همچنین در ۳۵۳ روز از سال ۱۴۰۲ غلظت روزانه $PM_{2.5}$ بالاتر از رهنمود سازمان جهانی بهداشت (۱۵ میکروگرم در مترمکعب) بوده که نشان‌دهنده فاصله زیاد باره رهنمود سازمان جهانی بهداشت است. آمار تفکیک پسماند از مبدأ در شهرهای بزرگ و کلان‌شهرها از ۰/۲ تا ۱۲ درصد متفاوت بوده، اما به صورت میانگین در کل کشور ۷٪ است. بررسی گزارش سالنامه آماری شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور نشان می‌دهد در بخش شهری ۷۷٪ و در بخش روستایی ۸۰٪ فاضلاب جمع‌آوری شده، تصفیه می‌شود. همچنین از مجموع حدود ۱۸۸/۱ میلیارد مترمکعب فاضلاب تصفیه شده در سال، تقریباً ۴۰/۷ میلیارد مترمکعب آن (حدود ۲۱/۶٪) مورد استفاده مجدد قرار می‌گیرد و مابقی عمدتاً در محیط زیست رهاسازی و یا تغذیه آبخوان‌ها می‌شود. همچنین براساس داده‌های



موجود، در سال ۱۴۰۳ از مجموع ۱۶۹۶ خطرناک صادر شده در زمینه آلودگی خاک، تنها ۷۳ مورد (۱۰/۵٪) اقدام به بازسازی و رفع آلودگی خاک کرده‌اند.

■ پیشنهاد راهکارهای تقنینی، نظارتی یا سیاستی

بررسی شاخص‌های ارائه شده در مطالعه حاضر و مقایسه آن با میانگین بین‌المللی نشان می‌دهد که علاوه بر نیاز به به‌روزرسانی شاخص‌ها به صورت سالیانه و تولید و اطلاع‌رسانی داده‌های جدید و مورد نیاز جهت تدقیق جایگاه کشور در شاخص‌های زیست‌محیطی در مقیاس بین‌المللی، ضرورت دارد تا توجه‌ای ویژه‌ای به موضوعاتی به شرح زیر صورت پذیرد:

۱. محاظت از گونه‌های جانوری و گیاهی در معرض خطر انقراض در خشکی و دریا،
۲. ارزش‌گذاری اقتصادی منابع زیست‌محیطی در کل کشور،
۳. حفظ و احیای تالاب‌ها با اولویت بخشی به تالاب‌های با منشأ غبار خیزی در کشور،
۴. کاهش آلاینده‌های هوا،
۵. ارتقای موارد بازسازی و رفع آلودگی خاک،
۶. افزایش تعداد، تواتر و هوشمندی پایش‌های زیست‌محیطی،
۷. برنامه‌ریزی جهت مدیریت بهینه پسماندها
۸. مدیریت پایدار جنگل‌ها.

۱. مقدمه

آگاهی از داده‌ها، شاخص‌ها و معیارهای وضع موجود محیط زیست نقش اساسی در مدیریت و حفاظت از محیط زیست و منابع طبیعی دارند. این داده‌ها به‌عنوان مبنای علمی تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌های کلان، نقش حیاتی ایفا می‌کنند. عدم آگاهی از وضع موجود سبب می‌گردد، اولویت‌بندی اقدامات، تخصیص اعتبارات و همچنین هدف‌گذاری‌های آتی کشور در حوزه محیط زیست با چالش روبه‌رو شود. عدم وجود، انتشار و یا صحت و دقت در داده‌های موجود در حوزه محیط زیست سبب شده است تا آگاهی از وضعیت موجود محیط زیست کشور در حوزه‌های آموزش و مشارکت‌های مردمی و محیط زیست انسانی، طبیعی و تنوع زیستی، دریایی و تالاب‌ها و ... دچار چالش جدی شود. عدم اطلاع از وضع موجود کشور در حوزه محیط زیست تأثیر خود را در حوزه تقنینی با هدف‌گذاری‌های به‌دور از واقعیت و رویاپردازانه نشان داد. شاهد این امر، عدم دستیابی کامل به اهداف کمی تعیین شده در قوانین برنامه‌های هفت‌گانه توسعه و قوانین مادر حوزه محیط زیست نظیر قانون هوای پاک، حفاظت از خاک و پسماند است. فقدان داده‌های دقیق، صحیح و همچنین قابل دسترس ملی در حوزه‌های مختلف محیط زیست نظیر سلامت محیط زیستی، سرزندگی اکوسیستم، خط‌مشی اقلیمی، مدیریت و بهره‌وری منابع، سرمایه طبیعی، مصرف انرژی، انرژی تجدیدپذیر، انتشار گازهای گلخانه‌ای و ... سبب می‌شود تا امکان مقایسه دقیق جایگاه جمهوری اسلامی ایران در زمینه عملکرد زیست‌محیطی در قیاس با سایر کشورها فراهم نشده و امکان ایجاد نگرش سوگیرانه به عملکرد کشور در حوزه حفاظت از محیط زیست در سطح بین‌المللی فراهم آید.

۲. پیشینه موضوع



۲-۱. پیشینه مطالعاتی در مرکز

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی در طی سالیان اخیر نسبت به بررسی جایگاه و عملکرد محیط زیستی جمهوری اسلامی ایران بر اساس شاخص‌های بین‌المللی اقدام کرده است. در گزارش تهیه شده در سال ۱۴۰۱ با عنوان «بررسی شاخص‌های ملی و بین‌المللی سنجش عملکرد محیط زیستی و تحلیل جایگاه ایران» به شماره مسلسل ۱۸۹۵۷، ضمن بررسی رتبه کشور در شاخص‌های بین‌المللی مربوطه و بررسی اجمالی شاخص‌های محیط زیستی مصوب مجمع تشخیص مصلحت نظام، پیشنهاد شده بود تا با بهره‌گیری از تجربیات جهانی، روش ملی سنجش عملکرد محیط زیستی با شاخص‌هایی شفاف و سنجش‌پذیر ارائه شده و سازمان حفاظت محیط زیست با همکاری دیوان محاسبات و سازمان بازرسی کل کشور به‌طور سالیانه براساس این روش ملی سنجش عملکرد، امتیاز محیط زیستی کشور را در بخش‌های مختلف برآورد و منتشر کند. در ادامه سلسله گزارش‌های این مرکز با موضوع تعیین جایگاه کشور در شاخص‌های زیست‌محیطی در گزارش تهیه شده به شماره مسلسل ۲۰۱۲۹ که با عنوان «ارزیابی جایگاه محیط زیستی ایران در شاخص‌های بین‌المللی» در مهرماه سال ۱۴۰۳ توسط گروه محیط زیست این مرکز منتشر شده است، پیشنهاد شده بود تا سازمان حفاظت محیط زیست با همکاری دستگاه‌های اجرایی و نظارتی (نظیر دیوان محاسبات و سازمان بازرسی کل کشور) در خصوص رصد مستمر وضعیت محیط زیستی کشور با استفاده از شاخص‌های کمی و سنجش‌پذیر در قالب گزارش‌های سالیانه اقدام کند.

۳. وضعیت شاخص‌های محیط زیست در ایران



این مرکز در راستای ایفای نقش نظارتی خود، اقدام به جمع‌آوری داده‌های موجود از دستگاه‌های متولی به‌منظور تهیه گزارش‌های دوره‌ای پایش شاخص‌های محیط زیستی کشور کرده است. بر این اساس، شاخص‌های اعلام شده توسط دستگاه‌های متولی در جدول ۱ ارائه شده است.



جدول ۱. شاخص‌های زیست‌محیطی ایران (شش ماهه نخست سال ۱۴۰۴)

توضیحات	مرجع	تاریخ به‌روزرسانی	عملکرد	واحد	شاخص	زیرحوزه	حوزه
-	سازمان حفاظت محیط زیست	تا پایان ۱۴۰۳	۲۵	گونه	اجرای برنامه عمل حفاظت گونه‌های جانوری	حفاظت و مدیریت حیات وحش	محیط زیست طبیعی
-	سازمان حفاظت محیط زیست	تا پایان ۱۴۰۳	۰	گونه	تهیه نقشه‌های پراکنش و کریدورهای مهاجرتی گونه‌های شاخص پستانداران وحشی کشور		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	تا نیمه ۱۴۰۴	۱۳	طرح	طرح‌های حفاظت مشارکتی در راستای حفظ تنوع زیستی		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	تا ابتدای ۱۴۰۳	۱۹۸۲۷۵۳۶	هکتار	وسعت مناطق چهارگانه تحت مدیریت سازمان	مدیریت مناطق چهارگانه	
-	سازمان حفاظت محیط زیست	تا ابتدای ۱۴۰۳	۲۱۷	منطقه	مناطق دارای طرح‌های جامع مدیریت		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	تا ابتدای ۱۴۰۳	۵۱	منطقه	اجرای طرح‌های جامع مدیریت مناطق چهارگانه		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	تا ابتدای ۱۴۰۴	۶۴	درصد	نسبت مساحت مناطق ارزش‌گذاری شده به مساحت کل کشور		

توضیحات	مرجع	تاریخ به روز رسانی	عملکرد	واحد	شاخص	زیر حوزه	حوزه
افزایش ۱۵/۳٪ طی ۲۰ سال	فائو	۱۳۹۹	۱۰۷۰۰	هزار هکتار	پوشش جنگلی	حفاظت از جنگل	محیط زیست طبیعی
-	سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور	۱۳۹۹	۲۵۰۹	هزار هکتار	مساحت جنگل انبوه (باتراکم پوشش بیش از ۵۰٪)		
-	سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور	۱۳۹۹	۱۷۱۵	هزار هکتار	مساحت جنگل نیمه انبوه (باتراکم پوشش بین ۲۵٪ تا ۵۰٪)		
-	سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور	۱۳۹۹	۷۵۴۲	هزار هکتار	مساحت جنگل تنک (باتراکم پوشش بین ۵٪ تا ۲۵٪)		
-	سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور	۱۳۹۹	۱۸۱۶	هزار هکتار	مساحت اراضی جنگلی (باتراکم پوشش بین ۱٪ تا ۵٪)		
-	سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور	۱۳۹۹	۲۵۸۳	هزار هکتار	مساحت بیشه‌زار و درختچه‌زار (باتراکم تاج بیش از ۱۰٪)		
-	سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور	۱۳۹۹	۱۴۵۵	هزار هکتار	جنگل‌های دست‌کاشت		
-	سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور	۱۳۹۹	۲۶	هزار هکتار	جنگل‌های ماندابی		
-	سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور	۱۳۹۹	۲۰/۹	هزار هکتار	ذخیره‌گاه‌های جنگلی شمال کشور		
۹۷٪ مساحت کل حریق‌های رخ داده مربوط به رویشگاه‌های زاگرس است.	سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور	میانگین ۱۰ ساله (۱۳۹۳-۱۴۰۲)	۱۸/۳	هزار هکتار	وسعت جنگل‌های سوخته در کشور به واسطه حریق		



توضیحات	مرجع	تاریخ به‌روزرسانی	عملکرد	واحد	شاخص	زیرحوزه	حوزه
-	سازمان حفاظت محیط زیست	سال ۱۴۰۰	۲۰۱	تالاب	تعداد تالاب‌های طبیعی کشور	حفاظت از تالاب‌ها	محیط زیست دریایی
-	سازمان حفاظت محیط زیست	سال ۱۴۰۰	۱۳	سد تالاب	تعداد سد تالاب‌های کشور		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	سال ۱۴۰۴	۳۷	تالاب	تعداد برنامه مدیریت زیست‌بومی تالاب‌های کشور		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	سال ۱۴۰۴	۲۳	تالاب	تعداد تالاب‌های با منشأ غبار خیزی در کشور (با شدت‌های کم، متوسط و زیاد)		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	تا ابتدای سال ۱۴۰۳	۸۴۶۱۱۷/۳	هکتار	مناطق حفاظت شده ساحلی و دریایی	حفاظت از زیست‌بوم‌های دریایی و سواحل دریایی	
-	سازمان حفاظت محیط زیست	تا ابتدای سال ۱۴۰۳	۵۷۰	تعداد پایش	پایش شناگاه‌های ساحلی و طرح‌های سالم‌سازی دریا		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	تا پایان سال ۱۴۰۳	۸۰	گونه	گونه‌های در معرض خطر انقراض و تهدید حیات وحش ساحلی دریایی کشور		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	تا پایان سال ۱۴۰۳	۴	گونه	گونه‌های در معرض خطر و تهدید حیات وحش ساحلی دریایی دارای برنامه عمل		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	تا ابتدای سال ۱۴۰۳	۰/۱۴	درصد	مدیریت مناطق حساس و شکننده ساحلی و دریایی نسبت به کل مساحت این مناطق		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	تا انتهای سال ۱۴۰۳	۰	درصد	درصد هوشمندسازی پایش مناطق دریایی	مقابله با آلودگی دریایی	
-	سازمان حفاظت محیط زیست	تا ابتدای سال ۱۴۰۳	۱۴۰	ایستگاه	تعداد ایستگاه‌های پایش آلودگی میکروبی سواحل و شناگاه‌های ساحلی		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	تا ابتدای سال ۱۴۰۳	۳۷	درصد	ضریب پوشش مناطق ساحلی دریایی تحت پایش آلودگی مستمر		

حوزه	زیرحوزه	شاخص	واحد	عملکرد	تاریخ به‌روزرسانی	مرجع	توضیحات
محیط زیست انسانی	آلودگی هوا	غلظت سالانه $PM_{2.5}$	میکروگرم بر مترمکعب	۳۰/۳	۱۴۰۲	سازمان حفاظت محیط زیست	رتبه جهانی ۲۲ (بیش از ۶ برابر رهنمود سازمان جهانی بهداشت و بیش از ۲/۵ برابر استاندارد ملی) کاهش ۲۳٪ طی یک دهه اخیر
		سهم سوخت مایع از مجموع سوخت مصرفی نیروگاه‌های حرارتی	درصد	۲۲/۹	۱۴۰۳	وزارت نیرو	افزایش ۵/۲ در صدی نسبت به سال ۱۴۰۲
		کمی‌سازی آثار بهداشتی و خسارات اقتصادی متناسب به آلاینده ذرات معلق $PM_{2.5}$ در ۳۳ شهر ایران	میلیون دلار	۱۲۰۴۲	۱۴۰۲	وزارت بهداشت	حدود ۳٪ تولید ناخالص داخلی (برای کل کشور تا ۵٪ تولید ناخالص داخلی برآورد می‌شود).
		مراکز معاینه فنی خودروهای سبک و سنگین	مرکز	۸۴۵	تا پایان ۱۴۰۳	سازمان حفاظت محیط زیست	-
		اجرای طرح کهاب در جایگاه‌های عرضه بنزین	جایگاه	۱۲۵	تا پایان ۱۴۰۳	سازمان حفاظت محیط زیست	-
		انتشار NO_x در بخش‌های مختلف تولید و مصرف انرژی	هزار تن در سال	۲۴۱۰	۱۴۰۱	وزارت نیرو (ترازنامه انرژی)	افزایش ۲۴/۱٪ انتشار طی یک دهه
		انتشار NO_x در بخش نیروگاهی	هزار تن در سال	۸۱۹	۱۴۰۱	وزارت نیرو (ترازنامه انرژی)	افزایش ۲۵/۴٪ انتشار طی یک دهه
		انتشار NO_x در بخش حمل و نقل	هزار تن در سال	۱۱۵۸	۱۴۰۱	وزارت نیرو (ترازنامه انرژی)	افزایش ۲۰/۸٪ انتشار طی یک دهه
		انتشار SO_2 در بخش‌های مختلف تولید و مصرف انرژی	هزار تن در سال	۱۲۰۲	۱۴۰۱	وزارت نیرو (ترازنامه انرژی)	کاهش ۲۵/۳٪ انتشار طی یک دهه
		انتشار SO_2 در بخش نیروگاهی	هزار تن در سال	۵۲۹	۱۴۰۱	وزارت نیرو (ترازنامه انرژی)	افزایش ۱۲۰٪ در مقایسه با سال ۱۳۹۶



حوزه	زیرحوزه	شاخص	واحد	عملکرد	تاریخ به‌روزرسانی	مرجع	توضیحات
محیط زیست انسانی	آلودگی هوا	انتشار SO _۲ در بخش حمل‌ونقل	هزار تن در سال	۴۵۸	۱۴۰۱	وزارت نیرو (ترازنامه انرژی)	افزایش ۱۰/۴٪ انتشار طی یک دهه
		شاخص انتشار SO _۲ در بخش نیروگاهی	گرم بر کیلووات ساعت	۱/۵۳۵	۱۴۰۱	وزارت نیرو (ترازنامه انرژی)	افزایش ۸۲٪ در مقایسه با سال ۱۳۹۶
		انتشار ذرات گردوغبار در بخش‌های مختلف تولید و مصرف انرژی	هزار تن در سال	۴۶۳	۱۴۰۱	وزارت نیرو (ترازنامه انرژی)	افزایش ۱۳/۴٪ انتشار طی یک دهه
		انتشار ذرات گردوغبار در بخش نیروگاهی	هزار تن در سال	۳۵	۱۴۰۱	وزارت نیرو (ترازنامه انرژی)	افزایش ۴۰٪ در مقایسه با سال ۱۳۹۶
		انتشار ذرات گردوغبار در بخش حمل‌ونقل (مصرف انرژی)	هزار تن در سال	۳۶۴	۱۴۰۱	وزارت نیرو (ترازنامه انرژی)	افزایش ۱۴/۵٪ انتشار طی یک دهه
		شاخص انتشار ذرات گردوغبار در بخش نیروگاهی	گرم بر کیلووات ساعت	۰/۱۰۳	۱۴۰۱	وزارت نیرو (ترازنامه انرژی)	افزایش ۱۷٪ در مقایسه با سال ۱۳۹۶
	پایش	آزمایشگاه‌های معتمد محیط زیست	آزمایشگاه	۳۳۱	تا ابتدای سال ۱۴۰۳	سازمان حفاظت محیط زیست	-
		منابع دارای سیستم پایش آنلاین	صنعت	۴۴۵	تا ابتدای سال ۱۴۰۳	سازمان حفاظت محیط زیست	-
		ارزیابی زیست محیطی	پروژه	۱۳۴۲	تا پایان ۱۴۰۳	سازمان حفاظت محیط زیست	-

حوزه	زیرحوزه	شاخص	واحد	عملکرد	تاریخ به‌روزرسانی	مرجع	توضیحات
محیط زیست دریایی	پسماند	سرانه تولید پسماند عادی شهری	کیلوگرم به‌ازای هر نفر در روز	۰/۷۶۲	۱۴۰۴	سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های وزارت کشور	سرانه تولید پسماند شهری در سال ۲۰۱۶، در بازه ۰/۱۱ تا ۰/۷۴ کیلوگرم با متوسط ۰/۷۴ کیلوگرم در روز برآورد شده است. این میزان در خصوص کشورهای خاورمیانه به ۰/۸۱ کیلوگرم در روز می‌رسد.
		سرانه تولید پسماند عادی روستایی	کیلوگرم به‌ازای هر نفر در روز	۰/۴۸۱	۱۴۰۴	سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های وزارت کشور	بر اساس مطالعه انجام‌گرفته در سال ۲۰۱۵، سرانه تولید پسماند روستایی در دنیا ۰/۱۷۸ تا ۰/۹ کیلوگرم در روز برآورد می‌شود.
		میزان تفکیک از مبدأ پسماندهای عادی	درصد	۷	۱۴۰۴	سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های وزارت کشور	میزان تفکیک پسماند از مبدأ در شهرهای مختلف کشور بسیار متفاوت بوده و از ۰/۲ درصد تا ۱۲ درصد متفاوت گزارش شده است.
		تعداد واحدهای پردازش پسماند عادی در کشور	سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های وزارت کشور	۴۲	۱۴۰۴	سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های وزارت کشور	-
		ظرفیت واحدهای فعال پردازش پسماند عادی در کشور	تن در روز	۱۸۰۰۰	۱۴۰۴	سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های وزارت کشور	-
		میزان انحراف از دهن مستقیم پسماندهای عادی در کشور	درصد	۳۰	۱۴۰۴	سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های وزارت کشور	بر اساس گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۱۶، درصد میانگین جهانی انحراف از دهن ۰/۳ برآورد شده است.



توضیحات	مرجع	تاریخ به‌روزرسانی	عملکرد	واحد	شاخص	زیرحوزه	حوزه
میانگین جهانی دفن مهندسی بهداشتی برابر با ۷/۷ درصد از کل پسماند تولید شده است که در ایران این میزان ۵ درصد از کل پسماند تولیدی را شامل می‌شود.	سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های وزارت کشور	۱۴۰۴	۷	درصد	سهم دفن مهندسی- بهداشتی پسماندهای عادی کشور از مجموع دفن پسماند	پسماند	محیط زیست انسانی
بر اساس گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۱۶، میزان زباله‌سوزی در منطقه‌خاور میانه و شمال آفریقا ۱ درصد برآورد شده است.	سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های وزارت کشور	۱۴۰۴	۰/۷	درصد	نسبت ظرفیت تبدیل پسماند عادی به انرژی از مجموع پسماند عادی تولیدی		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	۱۴۰۴	۴۹,۳۳۲,۶۳۶	تن در سال	پسماند ساختمانی و عمرانی		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	۱۴۰۴	۰/۱	درصد	میزان بازیافت نخاله‌های ساختمانی		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	۱۴۰۴	۱/۴	کیلوگرم به ازای هر تخت در روز	سرانه تولید پسماندهای عفونی در کشور		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	۱۴۰۴	۳/۴	کیلوگرم به ازای هر تخت در روز	سرانه تولید پسماندهای پزشکی در کشور		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	۱۴۰۴	۰	درصد	میزان استفاده از سوخت مشتق شده از پسماند در صنایع		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	۱۴۰۴	کمتر از ۱۰	درصد	میزان پیشرفت ثبت اطلاعات در سامانه جامع مدیریت پسماندهای کشور		

توضیحات	مرجع	تاریخ به‌روزرسانی	عملکرد	واحد	شاخص	زیرحوزه	حوزه
-	سازمان حفاظت محیط زیست	۱۴۰۴	۲۸,۵۶۰,۱۲۳	تن در سال	میزان پسماند صنعتی ثبت شده	پسماند	محیط زیست انسانی
-	سازمان حفاظت محیط زیست	۱۴۰۴	۸	مرکز	تعداد مراکز دفن پسماند ویژه		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	۱۴۰۴	۱۰	واحد	تعداد مراکز دارای مجوز امحای پسماند ویژه (زباله‌سوز)		
-	سازمان حفاظت محیط زیست	۱۴۰۴	۱,۲۷۵,۵۰۰	تن	ظرفیت مراکز مدیریت و امحای پسماندهای ویژه در کشور		
کاهش ۲۱/۴ درصدی نسبت به سال ۱۴۰۲	سازمان حفاظت محیط زیست	۱۴۰۳	۹۵۹	تعداد	تعداد پایش‌های سالیانه توسط سازمان حفاظت محیط زیست	خاک	
افزایش ۲۰/۳ درصدی نسبت به سال ۱۴۰۲	سازمان حفاظت محیط زیست	۱۴۰۳	۲۰۴۹	تعداد	تعداد خوداظهاری‌های انجام شده توسط واحدهای بزرگ تولیدی، صنعتی، عمرانی، خدماتی، زیربنایی و معدنی		
۷۲/۶ درصد از پایش‌ها منجر به صدور اخطاریه شده است.	سازمان حفاظت محیط زیست	۱۴۰۳	۶۹۶	اخطاریه	تعداد اخطاریه‌های صادر شده		
۱۰/۵ درصد از اخطاریه‌های صادر شده منجر به بازسازی و رفع آلودگی شده است.	سازمان حفاظت محیط زیست	۱۴۰۳	۷۳	تعداد	موارد بازسازی و رفع آلودگی خاک		



توضیحات	مرجع	تاریخ به‌روزرسانی	عملکرد	واحد	شاخص	زیرحوزه	حوزه
۵/۷ درصد پیشرفت نسبت به سال ۱۴۰۱	وزارت نیرو	تا پایان ۱۴۰۲	۵۶	درصد	جمعیت تحت پوشش شبکه فاضلاب در بخش شهری	مدیریت و تصفیه فاضلاب	محیط زیست انسانی
نسبت به سال ۱۳۹۹، ۱۳، شهر اضافه شده است.	وزارت نیرو	تا پایان ۱۴۰۲	۳۵۲	شهر	تعداد شهرهای دارای خدمات فاضلاب		
-	وزارت نیرو	تا پایان ۱۴۰۲	۳۸/۸ میلیون	نفر	جمعیت شهرهای تحت پوشش شبکه فاضلاب		
۲۰/۵ درصد افزایش نسبت به سال ۱۳۹۹	وزارت نیرو	تا پایان ۱۴۰۲	۲۴۷۰	میلیون مترمکعب در سال	حجم فاضلاب جمع‌آوری شده از بخش شهری		
۳۷ مدول نسبت به سال ۱۳۹۹ افزایش یافته است.	وزارت نیرو	تا پایان ۱۴۰۲	۲۷۷	واحد/مدول	تعداد تصفیه‌خانه‌های فاضلاب شهری در دست بهره‌برداری		
-	وزارت نیرو	تا پایان ۱۴۰۲	۶	میلیون مترمکعب در شبانه‌روز	ظرفیت تصفیه‌خانه‌های فاضلاب شهری در دست بهره‌برداری		
-	وزارت نیرو	تا پایان ۱۴۰۲	۱۹۲۵	میلیون مترمکعب در سال	حجم پساب شهری (تصفیه شده)		
۳۵/۷ درصد پیشرفت نسبت به سال ۱۴۰۱	وزارت نیرو	تا پایان ۱۴۰۲	۰/۷	درصد	جمعیت تحت پوشش شبکه فاضلاب در بخش روستایی		
-	وزارت نیرو	تا پایان ۱۴۰۲	۶۴	روستا	تعداد روستاها دارای خدمات فاضلاب		
۳۸/۶ درصد نسبت به سال ۱۳۹۹ افزایش یافته است.	وزارت نیرو	تا پایان ۱۴۰۲	۱۳۵ هزار	نفر	جمعیت روستاهای تحت پوشش شبکه فاضلاب		
-	وزارت نیرو	تا پایان ۱۴۰۲	۹/۵	میلیون مترمکعب در سال	حجم فاضلاب جمع‌آوری شده از بخش روستایی		
-	وزارت نیرو	تا پایان ۱۴۰۲	۵۴	واحد	تعداد تصفیه‌خانه‌های فاضلاب روستایی در دست بهره‌برداری		

حوزه	زیرحوزه	شاخص	واحد	عملکرد	تاریخ به‌روزرسانی	مرجع	توضیحات
		ظرفیت تصفیه‌خانه‌های فاضلاب روستایی در دست بهره‌برداری	هزار مترمکعب در شبانه‌روز	۲۶	تا پایان ۱۴۰۲	وزارت نیرو	-
		حجم پساب روستایی (تصفیه شده)	میلیون مترمکعب در سال	۷/۶	تا پایان ۱۴۰۲	وزارت نیرو	-
	انتشار گازهای گلخانه‌ای	کل انتشار گازهای گلخانه‌ای	میلیون تن دی‌اکسید کربن معادل در سال	۹۹۷	۲۰۲۳	-	هشتمین کشور پر انتشار دنیا، افزایش ۲۶/۶٪ انتشار طی یک دهه
		شدت انتشار گازهای گلخانه‌ای	تن کربن دی‌اکسید معادل بر هزار دلار	۰/۶۹۲	۲۰۲۳	-	شانزدهمین کشور با شدت بالای انتشار گازهای گلخانه‌ای، کاهش ۲/۵٪ شدت انتشار طی یک دهه
		سرانه انتشار گازهای گلخانه‌ای	تن کربن دی‌اکسید معادل بر فرد	۱۱/۶۴	۲۰۲۳	-	رتبه ۳۱ جهان
		انتشار گازهای گلخانه‌ای در بخش‌های مختلف تولید و مصرف انرژی	میلیون تن دی‌اکسید کربن معادل در سال	۷۵۷	۱۴۰۱	وزارت نیرو (ترازنامه انرژی)	افزایش ۳۱/۴٪ انتشار طی یک دهه
		انتشار گازهای گلخانه‌ای در بخش‌های مختلف حمل‌ونقل	میلیون تن در سال	۱۷۶	۱۴۰۱	وزارت نیرو (ترازنامه انرژی)	افزایش ۳۰/۲٪ انتشار طی یک دهه
		انتشار گازهای گلخانه‌ای مصرف نهایی انرژی (خانگی، تجاری و عمومی)	میلیون تن در سال	۱۶۵	۱۴۰۱	وزارت نیرو (ترازنامه انرژی)	افزایش ۲۰/۷٪ انتشار طی یک دهه
		انتشار گازهای گلخانه‌ای مصرف نهایی انرژی (صنعت)	میلیون تن در سال	۱۳۷	۱۴۰۱	وزارت نیرو (ترازنامه انرژی)	افزایش ۴۳/۵٪ انتشار طی یک دهه
		سرانه انتشار گازهای گلخانه‌ای در بخش‌های مختلف تولید و مصرف انرژی	کیلوگرم به ازای هر نفر	۸۳۴۲	۱۴۰۱	وزارت نیرو (ترازنامه انرژی)	افزایش ۱۹/۴٪ انتشار طی یک دهه
		شاخص انتشار گازهای گلخانه‌ای در بخش نیروگاهی در ایران	گرم بر کیلووات ساعت	۶۸۷	۱۴۰۱	وزارت نیرو (ترازنامه انرژی)	کاهش ۱۰/۵٪ شاخص انتشار طی یک دهه



۴. تحلیل شاخص‌های عملکردی محیط زیستی

۴-۱. محیط زیست طبیعی

الف) حفاظت و مدیریت حیات وحش

در طی سالیان گذشته تهیه برنامه عمل حفاظت به منظور حفاظت و مدیریت گونه‌های جانوری با اولویت گونه‌های جانوری در معرض تهدید و انقراض در دستور کار سازمان حفاظت محیط زیست قرار گرفته است. در این راستا تاکنون تهیه و تدوین ۳۸ برنامه عمل حفاظت و مدیریت گونه‌های در معرض تهدید صورت پذیرفته است که از این تعداد، ۲۵ برنامه عمل در سال‌های گذشته تدوین و در مرحله اجرا در ادارات کل استان‌هاست که شامل گونه‌های پستاندار مهمی مانند: پلنگ، یوزپلنگ، خرس قهوه‌ای، خرس سیاه، گربه پالاس، گوزن زرد، شوکا و گورخر بوده و ۱۳ برنامه عمل در مرحله نهایی تدوین قرار دارد. به‌روزرسانی نقشه پراکنش و حضور ۱۸ گونه شاخص پستاندار کشور مشتمل بر ۸ گونه گربه‌سان، علف‌خواران شاخص کشور، خرس قهوه‌ای و خرس سیاه، روباه شنی و شاه‌روبه در سطح مناطق کشور و همچنین نقشه کریدورهای مهاجرتی گونه‌های مذکور جهت تکمیل اهداف حفاظتی بسیار تأثیرگذار است. نظر به الزام قانونی در خصوص تهیه ارزیابی زیست‌محیطی کلیه طرح (پروژه)‌های بزرگ جدید و طرح‌های توسعه‌ای بزرگ (موضوع بند «الف» ماده (۲۲) قانون برنامه هفتم پیشرفت کشور) تهیه نقشه‌های پراکنش و کریدورهای مهاجرتی گونه‌های شاخص پستانداران وحشی کشور کمک بزرگی به ارزیابی زیست‌محیطی دقیق طرح‌های مشمول ارزیابی و کاهش خطر و آسیب به طبیعت و تنوع زیستی کشور به‌شمار می‌رود. مشارکت در حفاظت به معنای استفاده از ظرفیت‌های غیرسازمانی جهت همکاری در حفاظت از اجزای تنوع زیستی و بهره‌برداری از منافع ناشی از آن است. به‌منظور بهره‌گیری از ظرفیت مشارکت مردمی در حفاظت از محیط زیست طبیعی تاکنون ۱۳ سند مشارکت در قالب موافقت‌نامه یا توافق‌نامه با بخش خصوصی در راستای حفاظت از جانوران وحشی منعقد شده و در حال اجراست.

ب) ارزش‌گذاری اقتصادی خدمات اکوسیستمی

از سال ۱۳۸۴ تا سال ۱۳۸۹ در مجموع ۲۵ منطقه از مناطق چهارگانه تحت حفاظت سازمان حفاظت محیط زیست (معادل ۲ درصد از مساحت کشور) ارزش‌گذاری شده است. از سال ۱۳۸۹ تاکنون با تغییر رویکرد ارزش‌گذاری اقتصادی خدمات اکوسیستمی از سطح مناطق چهارگانه به سطح استان با رویکرد نقشه‌سازی خدمات اکوسیستمی، ارزش‌گذاری اقتصادی ۶ استان کشور (معادل ۳۰ درصد از مساحت کل کشور) ارزش‌گذاری شده و ۱۹ استان دیگر (معادل ۶۴ درصد از مساحت کل کشور) تا پایان سال ۱۴۰۳ در دست اجرا بوده است. ذکر این نکته حائز اهمیت بوده که ارزش‌گذاری ۶ استان دیگر در سال جاری شروع شده است.

ج) پوشش جنگلی و حریق جنگل‌ها

سازمان فائو در گزارشی در سال ۲۰۲۰ با عنوان ارزیابی منابع جهانی جنگل، برآورد ۱۰/۷ میلیون هکتاری (۶/۵٪ مساحت کشور) از مساحت جنگل‌های کشور ارائه کرده است که حدود ۹/۳٪ آن را جنگل‌های دست‌کاشت تشکیل می‌دهد [۱]. این در حالی است که مساحت اراضی جنگلی و بیشه‌زار در سال ۱۳۹۹ توسط سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری ۱۷/۶ میلیون هکتاری (۱۰/۷٪ مساحت کشور) تخمین زده شده است که دلیل اختلاف در مساحت جنگل‌های ایران بین فائو و منابع داخلی، تفاوت در تعریف جنگل از نظر ایران و فائو است. به این صورت که طبق تعریف فائو، زمین‌هایی که مساحت آن بیش از ۰/۵ هکتار و حداقل ارتفاع درختان ۵ متر یا بیشتر و تاج پوشش درختی آن ۱۰ درصد باشد، به آن جنگل گفته می‌شود. آمار ارائه شده توسط سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور نشان می‌دهد طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۲، در مجموع ۲۰۳۷۸ فقره آتش‌سوزی رخ داده که در نتیجه آن ۱۸۳۶۰۸ هکتار از جنگل‌ها و مراتع دچار حریق شده است. بدین ترتیب طی این سال‌ها به‌طور متوسط سالیانه ۲۰۳۸ فقره آتش‌سوزی در سطح ۱۸۳۶۱ هکتار به وقوع پیوسته است. در برخی سال‌ها نظیر سال ۱۳۹۹ هم

در فقره و هم در مساحت میزان آتش‌سوزی بسیار فراتر از میانگین ۱۰ ساله بوده که شرایط اقلیمی نظیر میزان بارش بهاری و تغییرات رژیم بارندگی و خشک‌سالی در این شرایط مؤثر بوده است [۲].

۲-۴. محیط زیست دریایی

الف) حفاظت از تالاب‌ها

استعلام به عمل آمده از سازمان حفاظت محیط زیست نشان می‌دهد مطابق با فهرست طبقه‌بندی شده تالاب‌های پیوست آیین‌نامه جلوگیری از تخریب و آلودگی غیرقابل جبران تالاب‌ها مصوب اسفندماه سال ۱۴۰۰، در مجموع تعداد تالاب‌های طبیعی (شامل داخل خشکی و ساحلی-دریایی)، آب‌بندان و سد تالاب برابر با ۲۲۴ تالاب است. از این تعداد، ۲۰۱ تالاب شامل تالاب‌های طبیعی می‌شود. از میان ۲۲۴ تالاب موجود در کشور، بنابر اعلام سازمان حفاظت محیط زیست ۲۳ تالاب دارای پتانسیل غبارخیزی بوده که از میان، در تالاب‌های هورالعظیم (استان خوزستان)، تالاب کجی نمکزار (استان خراسان جنوبی)، تالاب هامون (استان سیستان و بلوچستان)، تالاب‌های خورخوران و حرا و مصب رودهای شور و شیرین در استان هرمزگان و همچنین هامون جازموریان (استان کرمان) شدت غبارخیزی بالا گزارش شده است. به منظور حفاظت و مدیریت بهینه تالاب‌های کشور برنامه مدیریت زیست‌بومی برای ۳۷ تالاب که دارای اهمیت فراوان بوده و در معرض تهدید نیز قرار دارند تدوین و به تصویب رسیده است که از این میان می‌توان به تالاب انزلی، میانکاله، شادگان و دریاچه ارومیه اشاره کرد. در جدول شماره ۷ ماده (۳۷) قانون برنامه هفتم پیشرفت، اهداف کمی سنج‌های عملکردی نظام مدیریت یکپارچه منابع آب برمبنای سال آبی ۱۴۰۱ تعیین شده است. بر این اساس مقرر شده است تا سالانه ۱۰/۷ میلیارد مترمکعب به‌عنوان حقبه زیست‌محیطی تخصیص یابد. با این وجود، استعلام به عمل آمده از سازمان حفاظت محیط زیست نشان می‌دهد که در شش ماهه نخست سال آبی ۱۴۰۴-۱۴۰۳ علاوه بر عدم تخصیص حقبه دریاچه ارومیه، حقبه زیست‌محیطی تالاب‌های با شدت غبارخیزی نیز حتی در نزدیکی پایتخت نیز محقق نشده است.

ب) حفاظت از زیست‌بوم‌ها و سواحل و مقابله با آلودگی دریایی

بررسی داده‌های مندرج در جدول ۱ نشان می‌دهد که انتخاب مناطق حفاظت شده دریایی باید براساس ضوابط و معیارهای اکولوژیکی، همچون میزان حساسیت و آسیب‌پذیری آنها باشد. همچنین، پایش مستمر شناگاه‌های ساحلی به خصوص با توجه به عقب‌نشینی دریای خزر و ارزیابی کیفیت بهداشتی آب، به‌ویژه از نظر آلودگی‌های میکروبی، از الزامات مهم این عرصه است. در زمینه گونه‌های در معرض خطر، افزایش مستمر تعداد این گونه‌ها ناشی از فعالیت‌های انسانی و صید بی‌رویه، اقتضا می‌کند فهرست این گونه‌ها به‌طور مستمر به‌روزرسانی شود، راهکارهای حفاظتی ارائه گردد و برنامه‌های حفاظتی مشارکتی، به‌ویژه برای گونه‌های فرامرزی همچون فک خزری، طراحی و اجرا شوند. همچنین، پایش دوره‌ای اثربخشی برنامه‌های عملیاتی موجود برای اطمینان از تحقق اهداف حفاظتی ضروری است. در مدیریت مناطق ساحلی، با وجود تشدید تخریب‌ها، تنها درصد بسیار کمی از این مناطق مورد بررسی و مدیریت قرار گرفته که لزوم اولویت‌بندی در تهیه و اجرای برنامه‌های مدیریتی حفاظتی را ایجاد می‌کند. همچنین، توسعه پایش هوشمند در این عرصه با تأخیر مواجه بوده و تسریع آن از طریق مشارکت جامعه محلی و نهادهای مرتبط امکان‌پذیر است. در نهایت، به‌نظر می‌رسد توجه به توسعه و به‌روزرسانی استانداردهای آلودگی ویژه هر حوضه آبی و تقویت شبکه پایش به‌وسیله افزایش تعداد ایستگاه‌ها و تحلیل مستمر داده‌ها، از ارکان کلیدی مدیریت مؤثر محیط‌های دریایی محسوب می‌شود.

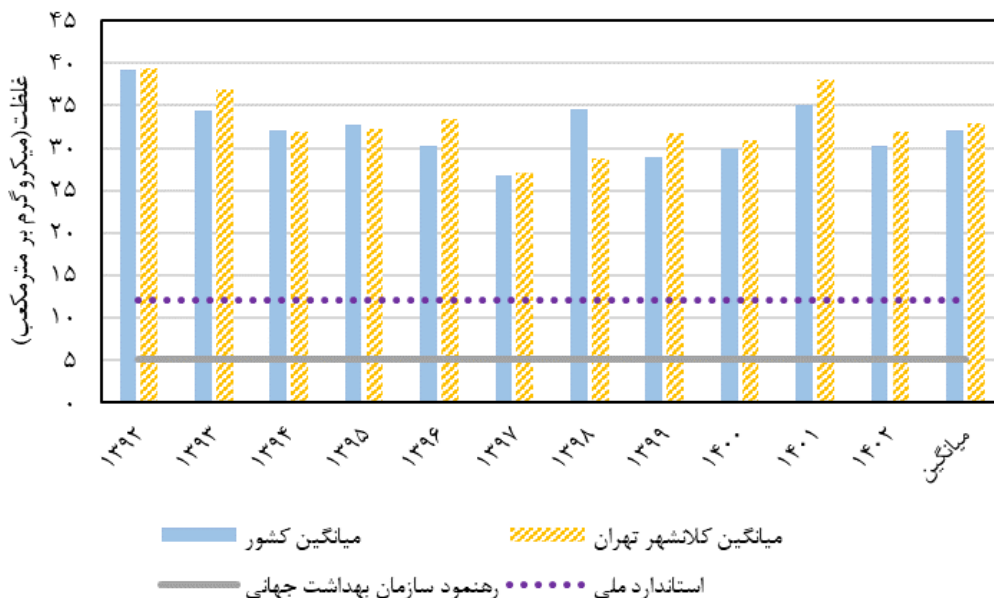


۳-۴. محیط زیست انسانی

الف) آلودگی هوا

در سال ۱۴۰۲ میانگین سالیانه غلظت $PM_{۲.۵}$ در شهرهای مورد بررسی وزارت بهداشت ۳۰/۲۸ میکروگرم بر مترمکعب با انحراف معیار ۲۸/۵۳ میکروگرم بر مترمکعب است که بیش از ۶ برابر رهنمود سازمان جهانی بهداشت (۵ میکروگرم در مترمکعب) و بیش از ۲/۵ برابر استاندارد ملی (۱۲ میکروگرم در مترمکعب) است. بالاترین و پایین‌ترین میانگین غلظت سالیانه $PM_{۲.۵}$ در سال ۱۴۰۲ به ترتیب مربوط به شهر زابل با ۱۶۸ میکروگرم در مترمکعب (بیش از ۳۳ برابر رهنمود سازمان جهانی بهداشت) و شهر سنندج با میانگین غلظت سالیانه ۹/۱۳ میکروگرم در مترمکعب است. در شهر تهران ۳۵۳ روز میانگین غلظت روزانه $PM_{۲.۵}$ بالاتر از رهنمود روزانه سازمان جهانی بهداشت (۱۵ میکروگرم در مترمکعب) بوده است. به‌طور میانگین در سال ۱۴۰۲ در کشور فقط ۲۴/۶ درصد از روزهای سال غلظت $PM_{۲.۵}$ کمتر از ۱۵ میکروگرم در مترمکعب (رهنمود سازمان جهانی بهداشت) بوده است. بر این اساس، بیشترین تعداد روزهای با غلظت کمتر از رهنمود سازمان جهانی بهداشت مربوط به شهرهای سنندج (۹۴ درصد)، شاهرود (۸۲ درصد) و ارومیه (۷۷ درصد) بوده است. در خصوص کلان‌شهر تهران میانگین غلظت سالیانه $PM_{۲.۵}$ در فاصله‌های سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۴ کاهش یافته است، اما در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ میانگین غلظت سالیانه $PM_{۲.۵}$ افزایش و در سال ۱۳۹۷ کاهش یافته و در سال ۱۳۹۸ الی ۱۴۰۲ دوباره افزایش یافته است. غلظت سالیانه $PM_{۲.۵}$ در سال ۱۴۰۲ بیش از ۶ برابر رهنمود سازمان جهانی بهداشت و بیش از ۲/۶ برابر استاندارد ملی کشور است. همچنین ۳۵۳ روز غلظت روزانه $PM_{۲.۵}$ بالاتر از رهنمود سازمان جهانی بهداشت (۱۵ میکروگرم در مترمکعب) بوده که نشان‌دهنده فاصله زیاد با رهنمود سازمان جهانی بهداشت است.

شکل ۱. نمودار مقایسه میانگین غلظت سالیانه $PM_{۲.۵}$ طی دهه اخیر در کشور و کلان‌شهر تهران با استاندارد ملی و رهنمود سازمان جهانی بهداشت [۳]



ب) پسماند

بررسی داده‌های اخذ شده از دستگاه‌های متولی پسماند کشور نشان می‌دهد که وضع موجود تولید پسماند شهری و روستایی در کشور در محدوده متوسط جهانی و پایین‌تر از میانگین منطقه قرار دارد. آمارهای اعلام شده توسط وزارت کشور نشان می‌دهد که آمار تفکیک پسماند از مبدأ در شهرهای بزرگ و کلان‌شهرها از ۰/۲ تا ۱۲ درصد متفاوت بوده، اما به‌صورت میانگین در کل کشور ۷٪ است. اگرچه در اکثر قریب به اتفاق مطالعات و گزارش‌های بین‌المللی درصد بازیافت پسماندها مورد اشاره قرار می‌گیرد (مجموع تناژ پسماند تفکیک شده از مبدأ و تفکیک شده در کارخانه‌های پردازش پسماند)، اما مطالعه انجام گرفته در سال ۱۴۰۴ نشان می‌دهد که پسماند عادی تفکیک شده در کشورهای نظیر ایالات متحده و آلمان ۴۰/۲ و ۳۴/۱ برآورد می‌شود [۴]؛ لذا تفکیک پسماندهای شهری و روستایی در کشور با شرایط ایدئال فاصله معناداری دارد. آمار اعلام شده توسط وزارت کشور نشان می‌دهد که ۴۲ مرکز پردازش فعال در کشور وجود دارد که در مجموع می‌تواند نزدیک به ۳۰٪ از پسماند عادی تولیدی در کشور را پردازش کند. لذا در حدود ۷۰٪ از پسماند عادی تولیدی در کشور مستقیماً در زمین دفن می‌شوند. مقایسه سهم دفن پسماندهای عادی در کشور با میانگین جهانی در سال ۲۰۱۶ نشان می‌دهد که در کشور سهم دفن پسماندها از کل جریان پسماندها نزدیک به میانگین جهانی است [۵]. با این وجود، بررسی طی سالیان اخیر سیاست کاهش دفن پسماندها مورد توجه جدی قرار گرفته است؛ تا جایی که در سال ۲۰۲۳ میزان دفن در اروپا به ۲۲/۳٪ درصد رسیده است [۶]. اگرچه به دلیل تخلیه‌های غیرمجاز و همچنین نبود سامانه توزین در بسیاری از مراکز مدیریت پسماندهای ساختمانی و عمرانی کشور، آمار ارائه شده در جدول ۱ بیشتر به تخمینی از پسماند ساختمانی عمرانی شباهت دارد، اما با این وجود براساس جمعیت کشور در سال ۱۳۹۵، سرانه تولید پسماند ساختمانی عمرانی در ایران دقیقاً برابر با میانگین جهانی در سال ۲۰۱۸، ۱/۶۹ کیلوگرم در روز (بیش از ۲/۲ برابر سرانه پسماند شهری) بوده است [۷]. براساس آمار ارائه شده توسط سازمان حفاظت محیط زیست، ۰/۱ درصد از نخاله‌های ساختمانی تولیدی در کشور بازیافت می‌شود. مقایسه این میزان با مقادیر مندرج در گزارش‌های بین‌المللی گویای چالش جدی در این بخش است. گزارش تهیه شده در اتحادیه اروپا در سال ۲۰۱۱ نشان می‌دهد که میانگین بازیافت پسماندهای ساختمانی و عمرانی در بین ۲۷ عضو این اتحادیه برابر با ۴۶٪ بوده و این میزان در کشورهایی نظیر هلند و دانمارک به ترتیب به ۹۸ و ۹۴ درصد پسماند ساختمانی و عمرانی تولیدی می‌رسد. این گزارش همچنین دلیل تفاوت گسترده در سهم بازیافت پسماندهای ساختمانی و عمرانی در این اتحادیه را تفاوت هدف‌گذاری و اعمال تدابیر قانونی نظیر مالیات بر دفن می‌داند [۸]. به‌رغم آنکه براساس بند «۲» ماده (۶) و همچنین ماده (۳۲) آیین‌نامه اجرایی قانون مدیریت پسماند مصوب سال ۱۳۸۴، می‌بایست بانک اطلاعاتی انواع پسماندها تا پایان سال ۱۳۸۵ تهیه می‌شد؛ حتی پس از ایجاد بخش پسماند در سامانه جامع محیط زیست در سال‌های پایانی دهه ۹۰ هنوز میزان ثبت داده‌ها در سامانه کمتر از ۱۰ درصد برآورد شده است. لذا ضرورت دارد تا اقدامات لازم جهت اجرایی‌سازی احکام مندرج در آیین‌نامه اجرایی پس از ۲۰ سال محقق شود.

مندرجات جدول ۱ نشان می‌دهد که سرانه تولید پسماند عفونی و پسماند پزشکی به‌ازای هر تخت بیمارستانی در روز در کشور به ترتیب ۱/۴ و ۳/۴ کیلوگرم است [۹]؛ به‌نظر می‌رسد نتایج ارائه شده بر گرفته از مطالعات سال ۱۳۸۸ در کشور است. تولید پسماندهای پزشکی در مراکز درمانی جهان به‌طور متوسط ۲ کیلوگرم به‌ازای هر تخت بیمارستان در روز است. این مقدار در کشورهای مختلف از ۰/۳ تا ۸/۴ کیلوگرم/تخت/روز متغیر است. کشورهای با درآمد بالا به‌طور متوسط تا ۰/۵ کیلوگرم پسماند خطرناک به‌ازای هر تخت بیمارستانی در روز تولید می‌کنند، در حالی که کشورهای با درآمد پایین به‌طور متوسط ۰/۲ کیلوگرم تولید می‌کنند. با این حال، پسماندهای بهداشتی اغلب در کشورهای با درآمد پایین به‌طور جداگانه به پسماندهای خطرناک یا غیرخطرناک تفکیک نمی‌شوند، که این امر باعث می‌شود مقدار واقعی پسماندهای خطرناک بسیار بیشتر باشد [۱۰].

براساس آمار اعلام شده توسط سازمان حفاظت محیط زیست، میزان تولید پسماندهای صنعتی در کشور ۲۸/۵۶ میلیون تن در سال برآورد



شده است. نظر به آنکه بخشی از پسماندهای صنعتی در زمره پسماندهای ویژه طبقه‌بندی شده و همان‌گونه که پیشتر مورد اشاره قرار گرفت؛ این بخش در سامانه به‌دستی ثبت نشده است و به‌نظر می‌رسد آمار ارائه شده در بخش پسماند صنعتی صرفاً برآوردی در این خصوص بوده و با مقادیر واقعی تفاوت معناداری دارد. اگرچه به‌دلیل عدم استقبال تولیدکنندگان پسماندهای ویژه به ثبت پسماندهای تولیدی در سامانه جامع محیط زیست، آمار دقیقی از پسماندهای ویژه تولیدی در کشور در دسترس نیست، اما نظر به وجود پسماندهای ویژه در جریان پسماندهای شهری و روستایی، پسماندهای ساختمانی و عمرانی، صنعتی، پزشکی و کشاورزی، ظرفیت موجود مراکز امحای پسماندهای ویژه در کشور کافی نبوده و ضرورت دارد تا در سالیان آتی ارتقا یابد.

ج) پساب شهری و روستایی

گزارش منتشر شده توسط دانشگاه سازمان ملل (وابسته به سازمان ملل متحد و بازوی علمی این سازمان) تا سال ۲۰۲۱ موضوعات مربوط به فاضلاب را در ۴ شاخص تولید، جمع‌آوری، تصفیه و استفاده مجدد مورد بررسی قرار داده است. براساس این گزارش به‌طور متوسط در سطح جهان سرانه متوسط تولید فاضلاب توسط هر نفر ۴۹ مترمکعب در سال است که ایران در محدوده ۲۵ تا ۵۰ مترمکعب در سال (۶۸/۵-۱۳۷) لیتر در روز) قرار دارد. از مجموع فاضلاب تولید شده در سطح جهان، سالیانه حدود ۶۳٪ آن (معادل با ۲۲۵/۶ میلیارد مترمکعب) جمع‌آوری می‌شود که این میزان برای ایران در محدوده ۵۰-۲۵ درصد ذکر شده است. این آمار تقریباً با شرایط کنونی کشور که ۵۶ درصد از جمعیت شهری و ۱ درصد از جمعیت روستایی از خدمات بخش فاضلاب بهره‌مند هستند، همخوانی دارد. علاوه بر این، در سطح جهان از کل فاضلاب جمع‌آوری شده، به‌طور متوسط سالیانه حدود ۱۸۸/۱ میلیارد مترمکعب آن (معادل ۵۲٪ مجموع فاضلاب تولید شده) تصفیه می‌شود که به‌طور دقیقتر برای جوامع با درآمد بالا این میزان ۷۴٪، جوامع با درآمد متوسط رو به بالا ۴۳٪، جوامع با درآمد متوسط رو به پایین ۲۴٪ و برای جوامع با درآمد پایین ۴/۳٪ است. براساس گزارش مورد اشاره، تصفیه فاضلاب در کشور ایران در محدوده ۵ تا ۲۵ درصد قرار دارد. اما بررسی گزارش سالنامه آماری شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور نشان می‌دهد در بخش شهری ۷۷٪ و در بخش روستایی ۸۰٪ فاضلاب جمع‌آوری شده، تصفیه می‌شود. همچنین از مجموع حدود ۱۸۸/۱ میلیارد مترمکعب فاضلاب تصفیه شده در سال، تقریباً ۴۰/۷ میلیارد مترمکعب آن (حدود ۲۱/۶٪) مورد استفاده مجدد قرار می‌گیرد و مابقی عمدتاً در محیط زیست رهاسازی و یا تغذیه آبخوان‌ها می‌شود [۱۱].

د) خاک

استعلامات انجام گرفته نشان می‌دهد که پایش‌های آلودگی خاک توسط سازمان حفاظت محیط زیست در سال ۱۴۰۲ از ۱۱۶۴ مورد به ۹۵۹ پایش در سال ۱۴۰۳ رسیده است. براساس نظرات اخذ شده از سازمان حفاظت محیط زیست این کاهش نزدیک به ۲۱/۴ درصدی پایش‌ها به‌واسطه تصویب «مقررات تعیین واحدهای بزرگ و مقاطع زمانی و ضوابط اندازه‌گیری آلاینده‌گی و نحوه خوداظهاری پایش محیط زیست موضوع تبصره «۲» ماده (۱۸) قانون حفاظت از خاک» در هیئت‌وزیران در سال ۱۴۰۰ و اجرایی شدن آن مربوط می‌شود. چراکه براساس استعلام به عمل آمده خوداظهاری انجام شده توسط واحدهای بزرگ تولیدی، صنعتی، عمرانی، خدماتی، زیربنایی و معدنی در سال ۱۴۰۳ به ۲۰۴۹ مورد رسیده است که افزایش ۲۰/۳ درصدی را نسبت به سال ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. لذا براساس آمار مذکور مجموع تعداد پایش‌های انجام گرفته توسط سازمان حفاظت محیط زیست و همچنین از مایشگاه‌های معتمد (به‌واسطه خوداظهاری‌های صورت گرفته) از ۲۸۶۷ مورد در سال ۱۴۰۲ به ۳۰۰۸ مورد در سال ۱۴۰۳ رسیده است (رشد ۴/۹ درصدی).

نکته حائز اهمیت دیگر در بخش خاک به نسبت بین تعداد اخطارهای صادر شده و پایش‌های انجام گرفته باز می‌گردد. در سال ۱۴۰۲، از بین ۱۱۶۴ پایش انجام گرفته ۱۰۷۷ پایش (۹۲/۵٪) آلوده شناخته شده که منجر به صدور اخطاریه شده است. این در حالی است که در سال ۱۴۰۳ در ۶۹۶ مورد از ۹۵۹ پایش‌های انجام گرفته (۷۲/۶٪)، فرایند صدور اخطاریه در دستور کار سازمان حفاظت محیط زیست قرار گرفته است. بررسی سهم آلوده‌کننده‌های شناسایی شده در خاک‌های پایش شده در سال ۱۴۰۲، نشان می‌دهد که بیش از ۷۰٪ از این منابع

آلاینده به ترتیب شامل پسماند و پساب شده و مابقی سهم ترکیبات نفتی، ترکیبات شیمیایی و حوادث مربوط به آنها و همچنین دودکش ها و غبار ناشی از آنهاست. در صورت اجرایی شدن احکام برنامه هفتم پیشرفت کشور در خصوص مدیریت بهینه پسماندها (موضوع بند «ج» ماده (۲۲)) و همچنین بازچرخانی و استفاده از پسابها (موضوع جزء «۱» بندهای «ب» و «ث» ماده (۳۹)، بند «ب» ماده (۴۰) و همچنین ماده (۴۱))، به نظر می رسد در سالیان آتی تغییر روند آلودگی خاک در کشور به وقوع بپیوندد.

نکته قابل تأمل و چالش آفرین در بخش خاک مربوط به «موارد بازسازی و رفع آلودگی خاک» است. در سال ۱۴۰۳ از مجموع ۶۹۶ اختاریه صادر شده تنها ۷۳ مورد (۵/۱۰٪) اقدام به بازسازی و رفع آلودگی خاک کرده اند. این در حالی است که در سال ۱۴۰۲، از مجموع ۱۰۷۷ اختاریه صادر شده ۲۶۴ مورد (۵/۲۴٪) اقدام به بازسازی و رفع آلودگی خاک کرده بودند. عوامل متفاوتی نظیر ضمانت اجرایی ماده (۱۵) قانون حفاظت از خاک و همچنین افزایش قیمت عملیات پاک سازی خاک از جمله دلایل کاهش تعداد موارد بازسازی و رفع آلودگی خاک طی سالیان اخیر به شمار می رود.

۵. جمع بندی و پیشنهادها

دسترسی به داده های دقیق و قابل اعتماد درباره محیط زیست، پیش شرط ضروری برای مدیریت و حفاظت مؤثر از آن است. عدم وجود این داده ها یا نادرست بودن آنها، برنامه ریزی، اولویت بندی و هدف گذاری در حوزه محیط زیست را با چالش مواجه کرده و منجر به تصویب قوانین و مقررات با عدم تطابق کامل با شرایط موجود کشور و عدم دستیابی کامل به بخشی اهداف تعیین شده (مانند برخی مندرجات قوانین برنامه های توسعه کشور، هوای پاک و حفاظت از خاک) شده است. این کمبود همچنین امکان مقایسه عملکرد ایران با دیگر کشورها را مختل کرده و تصویری نامتوازن از اقدامات ایران در سطح بین المللی ارائه می دهد. در گزارش حاضر برای نخستین بار وضعیت محیط زیستی کشور در سه حوزه کلان محیط زیست طبیعی (۳ زیر حوزه)، محیط زیست دریایی (۳ زیر حوزه) و محیط زیست انسانی (۷ زیر حوزه) و براساس ۹۳ شاخص کلان مورد ارزیابی قرار گرفته است. بررسی شاخص های ارائه شده در مطالعه حاضر و مقایسه آن با میانگین بین المللی نشان می دهد که علاوه بر نیاز به به روزرسانی شاخص ها به صورت سالیانه و تولید و اطلاع رسانی داده های جدید نظیر میزان تولید و مصرف پلاستیک در کشور، میزان تولید و نحوه مدیریت پسماندهای صنعتی و ویژه میزان و نحوه مدیریت پساب های صنعتی و معدنی به تفکیک منابع تولید کننده و سایر پارامترهای مورد نیاز جهت تدقیق جایگاه کشور در شاخص های زیست محیطی در مقیاس بین المللی، ضرورت دارد تا توجه ویژه ای به موضوعاتی به شرح زیر صورت پذیرد:

۱. محاظت از گونه های جانوری و گیاهی در معرض خطر انقراض در خشکی و دریا،
۲. ارزش گذاری اقتصادی منابع زیست محیطی در کل کشور،
۳. حفظ و احیای تالاب ها با اولویت بخشی به تالاب های با منشأ غبار خیزی در کشور،
۴. کاهش آلاینده های هوا،
۵. ارتقای موارد بازسازی و رفع آلودگی خاک،
۶. افزایش تعداد، تواتر و هوشمندی پایش های زیست محیطی،
۷. برنامه ریزی جهت مدیریت بهینه پسماندها،
۸. مدیریت پایدار جنگل ها.



منابع و مآخذ



- [1] FAO. (2020). Global Forest Resources Assessment 2020 – Key findings.
- [۲] سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری، گزارش وضعیت مدیریت آتش‌سوزی در عرصه‌های منابع طبیعی کشور، تیرماه ۱۴۰۳.
- [۳] شاهسونی، عباس و جندقی، جعفر. (۱۴۰۳). کمی‌سازی آثار بهداشتی و خسارات اقتصادی منتسب به آلاینده ذرات معلق ($PM_{۲.۵}$) در پنجاه و هفت شهر ایران در سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳، گروه سلامت هوا و تغییر اقلیم مرکز سلامت و محیط کار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.
- [۴] سازمان مدیریت پسماند شهرداری تهران. (۱۴۰۴). طراحی تلفیقی سیستم ذخیره‌سازی، جمع‌آوری و اخذ بهای خدمات پسماند عادی شهری در سطح مناطق ۲۲ گانه شهر تهران به روش PAYT.
- [5] S. Kaza, L. Yao, P. Bhada-Tata, and F. Van Woerden. (2018). WHAT A WASTE 2.0 A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050.
- [6] https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Municipal_waste_statistics
- [7] Petrović, E. K., & Thomas, C. A. (2024). Global patterns in construction and demolition waste (C&DW) research: A bibliometric analysis using VOSviewer. Sustainability, 16(4).
- [8] https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/construction-and-demolitionwaste_en#:~:text=Despite%20its%20potential%2C%20the%20level,10%25%20to%20over%2090%25.
- [9] Taghipour, H., & Mosafieri, M. (2009). Characterization of medical waste from hospitals in Tabriz, Iran. Science of the total environment, 407(5), 1527-1535.
- [10] Singh, N., Ogunseitan, O. A., & Tang, Y. (2022). Medical waste: Current challenges and future opportunities for sustainable management. Critical Reviews in Environmental Science and Technology, 52(11), 2000-2022.
- [۱۱] اسد دخت، علیرضا و اسدی، مراد. (۱۴۰۴). ارائه بسته نظارتی در خصوص چالش‌های اجرای طرح‌های جمع‌آوری و دفع فاضلاب در کشور، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی. شماره ۲۰۷۴۱.

گزیده سیاستی

نظر به چالش دسترسی به داده‌های قابل اعتماد محیط زیستی، در گزارش حاضر برای نخستین بار وضعیت محیط زیستی کشور در سه حوزه محیط زیست طبیعی، انسانی و دریایی براساس شاخص‌های کلان ۳۹ گانه بررسی شده است.



مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

تهران، خیابان پاسداران، روبروی پارک نیاوران (ضلع جنوبی، پلاک ۸۰۲)

تلفن: ۷۵۱۸۳۰۰۰ صندوق پستی: ۱۵۸۷۵-۵۸۵۵ پست الکترونیک: mrc@majles.ir

وبسایت: rc.majles.ir