

دومین گزارش ارزیابی راهبردی

در راستای نظارت بر حسن اجرای سیاست‌های کلی

محیط زیست ایران

دومین گزارش ارزیابی راهبردی در راستای نظارت بر حسن اجرای سیاست کلی محیط زیست ایران

کمیسیون زیربنایی و تولیدی
مجمع تشخیص مصلحت نظام
معاونت اطلاع رسانی، پژوهش و آموزش و امور بین‌الملل مجمع تشخیص مصلحت نظام

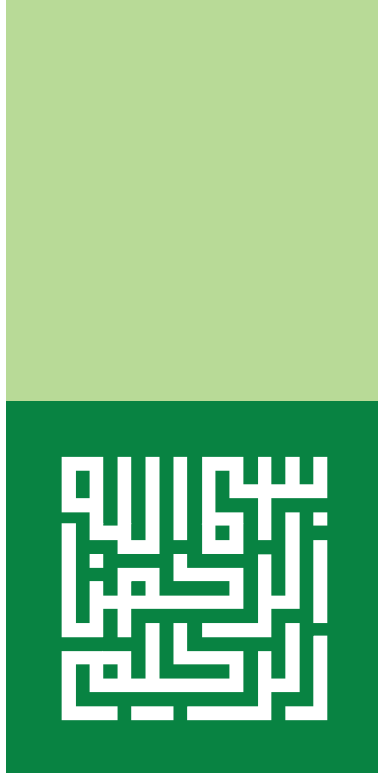


مجمع تشخیص مصلحت نظام

کمیسیون زیربنایی و تولیدی

کمیته محیط زیست

بهمن ماه ۱۳۹۹



مجمع تشخیص مصلحت نظام

کمیسیون زیربنایی و تولیدی

کمیته محیط زیست

بهمن ماه ۱۳۹۹



مسأله محیط زیست ، مسأله این دولت و آن دولت نیست؛ مسأله طولانی مدت است؛ همه باید دست در دست هم بدهند و این مشکل را حل کنند.

اسلام و ادیان الهی خواسته‌اند تعادل میان انسان و طبیعت را حفظ کنند؛ این آن هدف اساسی و اصلی است. عدم حفظ این تعادل ناشی از عواملی است که عمده‌اش خودخواهی‌های انسان است؛ قدرت طلبی است؛ قلدری و گردن کلفتی بعضی از ما انسان‌هاست.»

طبق آیه‌ی شریفه‌ی «... خَلَقَ لَكُمْ فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا ..»^۱، همه‌ی آنچه که در زمین وجود دارد، برای شما انسان‌ها آفریده شده است. البته مراد از انسان‌ها، انسان‌های یک نسل یا مجموعه‌ی خاصی از انسان‌ها نیستند؛ بلکه همه‌ی انسان‌ها در همه‌ی نسل‌ها باید بدانند که امانت‌دارند و در ملکیت این موهبت و عطیه‌ی الهی که متعلق به همه‌ی نسل‌های بشری است - چون هزاران سال دیگر، بشردر این کره‌ی خاکی زندگی خواهد کرد- سهیمند.^۲

۱. سوره مبارکه البقرة آیه ۲۹ (... همه آنچه را (از نعمتها) در زمین وجود دارد، برای شما آفرید...)

۲. بیانات معظم له در جمع فعالان محیط زیست ۱۷ / ۱۲ / ۱۳۹۷



دومین گزارش ارزیابی راهبردی

در راستای نظارت بر حسن اجرای سیاست‌های کلی

محیط زیست ایران

دومین گزارش ارزیابی راهبردی مخطرات زیست ایران

سرپرست نویسندگان:

دکتر سید محمد مجابی
دکتر حورا کوچکیان دکتر آزاده بابایی

هیأت علمی و نویسندگان:

دکتر جلال الدین شایگان دکتر رضا مکنون
دکتر فرهاد دبیری دکتر محسن ناصری
دکتر آزاده بابایی دکتر حورا کوچکیان
مهندس سهند دبیری دکتر ابراهیم نزل آبادی
مهندس کوروش قنبری دکتر شهرزاد کاشف
دکتر علیرضا واعظی دکتر مهدی بنایی
مهندس نرگس صفار دکتر مریم اسماعیلی فرد
دکتر زهرا عابدی دکتر الهه پورکریمی
مهندس سید عباس میرنجفی دکتر سارا رضایی
دکتر شینا انصاری مهندس محسن انصاری

دکتر و حیده بهرامی

طراح جلد و صفحه آرا مجید صادقیان
ویراستار دکتر علم الهدی
نوبت چاپ اول / زمستان ۱۳۹۹
شمارگان محدود



خلاصه مدیریتی ، دکتر سید محمد مجابی ، رییس کمیته محیط زیست

۱۷	هوا و تغییر اقلیم
۱۸	آب
۱۹	خاک و پسماند
۲۱	تنوع زیستی
۲۲	آموزش و مشارکت مردمی
۲۳	اقتصاد محیط زیست .
۲۴	ارتباطات و تعاملات منطقه ای و بین المللی :
۲۴	وضع و اجرای قوانین
۲۴	جایگاه ایران در رتبه بندی بین المللی

فصل اول : شاخص های جهانی و ملی

۲۷	بررسی و تحلیل اسناد فرادست مرتبط با محیط زیست و منابع طبیعی
۳۰	اسناد بین المللی
۳۱	اهمیت شاخص های ارزیابی پایداری
۳۴	تعریف شاخص های محیط زیستی ایران و روش های اندازه گیری آن ها
۴۸	بررسی تطبیقی شاخص های محیط زیست و توسعه پایدار ایران و کشورهای منتخب جهان

فصل دوم : آب

۶۰	تحولات جهانی شاخص های آب
۶۱	سیاست های کل ابلاغ مرتبط با حوزه آب
۶۳	شاخص های مصوب مجمع در ارزیابی محیط زیست - بخش آب
۶۴	وضعیت آب بر پایه شاخص های مصوب
۶۹	جمع بندی آمار و اطلاعات شاخص های بخش آب
۷۰	چالش های موجود در ارزیابی بخش آب
۷۱	شاخص های مستقل پیشنهادی برای حوزه آب
۷۱	آب در برنامه ششم توسعه
۷۲	ارزیابی نقاط قوت و ضعف اجرای برنامه ششم توسعه
۷۴	جمع بندی و ارزیابی بخش آب
۷۴	پیشنهادها برای رفع مشکلات بخش آب



فصل سوم: تغییر اقلیم

۷۷	تغییر اقلیم
۸۰	شاخص های مصوب مجمع در ارزیابی انتشار گازهای گلخانه ای
۸۱	عملکرد در برنامه ششم توسعه در خصوص گازهای گلخانه ای و تغییر اقلیم
۸۴	ابلاغ وزیر جهاد کشاورزی در خصوص مقابله با پدیده تغییر اقلیم
۸۵	چالش های موجود در عملکرد سازمان ها
۸۶	آلاینده هوا
۹۱	شاخص های مصوب مجمع در ارزیابی انتشار آلاینده های هوا
۹۳	عملکرد در برنامه ششم توسعه در خصوص آلاینده های هوا
۹۴	عملکرد ایران در حوزه انتشار آلاینده های هوا در شاخص های بین المللی
۹۵	چالش های موجود در عملکرد سازمان ها
۹۶	پیشنهاد شاخص های جدید
۹۶	جمع بندی

فصل چهارم: خاک و پسماند

۹۹	خاک
۱۰۰	فرسایش خاک
۱۰۱	آلودگی خاک
۱۰۴	قوانین و اسناد بالا دستی در حوزه خاک
۱۰۴	شاخص های مصوب مجمع در حوزه خاک و کشاورزی
۱۰۶	خاک در برنامه ششم توسعه
۱۰۸	جمع بندی
۱۰۹	پسماند
۱۰۹	تولید پسماند در ایران و جهان:
۱۱۱	ترکیب پسماند تولیدی:
۱۱۲	تلنبار و رهاسازی پسماند و دفن غیر بهداشتی:
۱۱۴	مدیریت پسماند:
۱۱۴	شاخص های مصوب مجمع در حوزه پسماند:
۱۱۵	وضعیت پسماند بر پایه شاخص های مصوب
۱۱۵	مدیریت پسماند عادی در برنامه ششم توسعه
۱۱۶	شاخص های مستقل پیشنهادی برای حوزه پسماند
۱۱۶	جمع بندی



فصل پنجم: تنوع زیستی

۱۲۰	زیست بوم‌های ایران
۱۲۲	گونه‌های گیاهی و جانوری ایران
۱۲۵	چالش‌های تنوع زیستی کشور
۱۲۵	قوانین و سیاست‌های کلی محیط زیست در حوزه تنوع زیستی
۱۲۵	شاخص‌های مصوب مجمع در ارزیابی محیط زیست، تنوع زیستی
۱۲۹	سایر شاخص‌های بین‌المللی در حوزه تنوع زیستی
۱۳۲	راهکارهای پیشنهادی

فصل ششم: آموزش و مشارکت مردمی

۱۳۵	تعریف آموزش محیط زیست
۱۳۶	مؤلفه‌ها و اصول آموزش محیط زیست
۱۳۶	خصیصه‌های اصلی آموزش محیط زیست:
۱۳۶	اصول لازم به منظور اجرای آموزش‌های صحیح محیط زیست
۱۳۷	اهداف آموزش محیط زیست
۱۳۷	سیر تحول آموزش محیط زیست در جهان
۱۳۹	بررسی وضعیت آموزش محیط زیست در برنامه‌های پنج ساله توسعه:
۱۴۱	سیاست‌های کلی محیط زیست
۱۴۲	آموزش همگانی محیط زیست در ایران
۱۴۲	اهم اقدامات صورت گرفته در حوزه آموزش و مشارکت مردمی
۱۴۵	اهم عملکرد در حوزه‌های آموزش همگانی محیط زیست، جلب مشارکتهای مردمی و مسئولیت اجتماعی:
۱۴۶	سازمان‌های مردم نهاد (سمن‌ها):
۱۴۸	عملکرد حوزه‌های برنامه ساز سازمان
۱۴۹	عملکرد شبکه‌های رادیویی سراسری
۱۵۰	عملکرد شبکه‌های تلویزیونی سراسری
۱۵۱	عملکرد شبکه‌های تلویزیونی استانی
۱۵۳	عملکرد بخش‌های خبری
۱۵۳	نقش آموزه‌های دینی و امر به معروف و نهی از منکر در ایجاد فرهنگ حفاظت از محیط زیست:
۱۵۴	اقدامات حوزه‌های علمیه، مراکز دینی و ستاد احیای امر به معروف و نهی از منکر
۱۵۵	اهم اقدامات دولت
۱۵۵	شاخص‌های پیشنهادی در حوزه آموزش و مشارکت مردمی در محیط زیست:



فصل هفتم: اقتصاد و محیط زیست

۱۵۹	شاخص رد پای اکولوژیک
۱۶۱	اصلاح قانون مالیات بر ارزش افزوده
۱۶۱	استقرار حسابرسی محیط زیستی
۱۶۲	دلایل عمده عدم تحقق شاخص ها
۱۶۲	نحوه حسابرسی محیط زیستی
۱۶۳	اهم اقدامات دیوان محاسبات کشور در اجرای شاخص های محیط زیست

فصل هشتم: وضع و اجرای قوانین

۱۶۷	تصویب قوانین مربوطه در مجلس شورای اسلامی
۱۶۷	۱- قانون برنامه پنج ساله ششم توسعه کشور مصوب:
۱۶۷	۲- قانون هوای پاک مصوب:
۱۷۰	الزامات قانون هوای پاک برای اثرگذاری بلندمدت
۱۷۴	۳- قانون حفاظت، احیا و مدیریت تالاب های کشور مصوب:
۱۷۵	۴- قانون حفاظت و بهره برداری از منابع ژنتیکی کشور مصوب:
۱۷۵	۵- قانون حفاظت از خاک مصوب:
۱۷۶	۶- قانون حمایت قضایی و بیمه ای از مأموران یگان حفاظت محیط زیست و جنگل بانان:
۱۷۷	۷- قانون فهرست قوانین و احکام منسوخ در حوزه محیط زیست:
۱۷۷	۸- قانون مالیات بر ارزش افزوده مصوب:
۱۷۸	طرح ها و لوایح محیط زیستی:
۱۸۰	حوزه محیط زیست بین الملل
۱۸۰	مهم ترین اقدامات قوه قضاییه

فصل نهم: تعاملات منطقه ای و بین المللی

۱۸۴	ماده ۱۵ سیاست های کلی محیط زیست (تعاملات منطقه ای و بین المللی)
۱۸۴	اقدامات انجام شده:
۱۸۵	همکاری های دوجانبه و چندجانبه:
۱۸۸	چالش ها:
۱۸۸	پیشنهادها

فصل دهم: نگاهی گذرا به محیط زیست در برنامه ششم توسعه

۱۹۱	محیط زیست در برنامه ششم توسعه
۱۹۱	اهم اقدامات برای کاهش فرایندهای تخریب محیط زیست در چارچوب برنامه ششم توسعه



بسمه تعالی

دین مبین اسلام دارای کامل ترین سفارشات برای حفاظت از محیط زیست است . در قرآن کریم به بسیاری از اصول و قوانینی که ضامن بقا و تداوم حیات عالم هستی و حرکت آن به سوی کمال است، به کرات اشاره شده است همچنین نبی مکرم اسلام و امامان معصوم نیز به این مهم در اخبار و احادیث به انحاء مختلف پرداخته اند ، امام جعفر صادق علیه السلام در این خصوص چنین می فرمایند: « زندگی بدون داشتن سه چیز بر انسان گوارا نیست: هوای تمیز، آب فراوان و گوارا و زمین حاصلخیز که داشتن این سه امر حیاتی در زندگی کاملاً به عملکرد ساکنان سیاره زمین وابسته است».

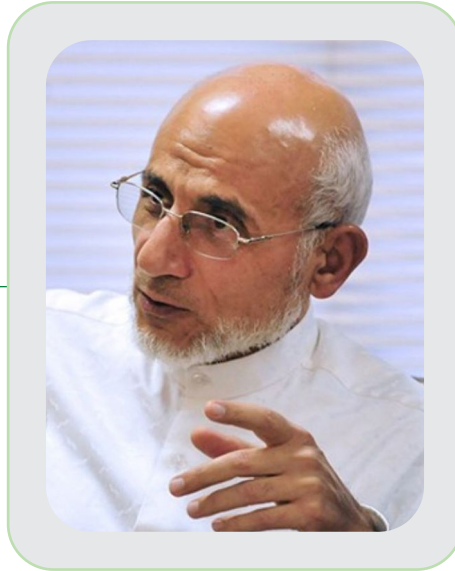
در اصل های ۴۵، ۴۸ و ۵۰ قانون اساسی به اهمیت محیط زیست پرداخته و پس از آن در سند چشم انداز افق ۱۴۰۴، به عبارت « بهره مندی از محیط زیست مطلوب» برای جامعه ایرانی تاکید شده است، محیط زیست کشور به دلیل شرایط اکولوژیکی و اقلیمی و قرار گرفتن در کمربند خشک و مشکلات فرهنگی و عدم اجرای قانون، دچار تخریب و آلودگی است، تا جائیکه رهبر معظم انقلاب یکی از مهمترین سیاست های کلی را در سال ۱۳۹۴ در ۱۵ بند با عنوان « سیاست های کلی محیط زیست» ابلاغ فرمودند.

اکنون سیاست های کلی محیط زیست در جایگاه یک سند حکومتی پشتیبان و راه گشای برنامه های یکپارچه ملی محیط زیست است. علیرغم وجود قوانین و مقررات بالادستی کماکان کشور با بحران های محیط زیستی متعددی مواجه است. لذا در آستانه برنامه هفتم توسعه ضرورت دارد وزن و اثرگذاری محیط زیست در برنامه های مصوب افزایش یابد.

«کمیته محیط زیست کمیسیون زیربنایی و تولیدی دبیرخانه مجمع تشخیص مصلحت نظام» تلاش دارد تا ضمن رصد تحولات زیست محیطی کشور سیاست های این حوزه را بازکاوی و بر اجرای آن نظارت کند؛ این کمیته پیش از این، اولین گزارش را در سال ۱۳۹۶ تهیه و ارائه کرده بود و اکنون نیز دومین گزارش را تهیه و ارائه نموده است؛ امید است با بهره مندی از این کتاب در برنامه توسعه هفتم نگاه مطلوب تری به محیط زیست کشور صورت گیرد.

محسن رضایی

دبیرمجمع تشخیص مصلحت نظام



بسمه تعالی

محیط زیست ودیعه الهی است که حق و وظیفه بهره‌برداری پایدار آن به انسان به عنوان خلیفه الله واگذار شده است. اصل متری پنجاهم قانون اساسی منبعث از این نگاه توحیدی دقیق و منطبق با منطق پایداری در نظام مقدس جمهوری اسلامی است. و ابلاغ سیاست‌های کلی محیط زیست در میانه همه فشارهای اقتصادی ناشی از تحریم‌های ظالمانه علیه ملت ایران نشان از درایت و آینده‌نگری رهبر معظم انقلاب حضرت آیت الله خامنه‌ای ^{مدظله العالی} در ترسیم خط مشی کلان کشور و گواه عزم جدی نظام در احترام به محیط زیست فراتر از این دولت و آن دولت و با افق فراهم ساختن محیط زیست مطلوب برای آحاد مردم است.

وظیفه نظارت بر اجرایی شدن سیاست‌های کلی محیط زیست حسب امر معظم له بر عهده مجمع تشخیص مصلحت نظام گذاشته شده است و در همین راستا در پنجمین سال ابلاغ سیاست‌ها گزارش دوم ارزیابی وضعیت کشور در شاخص‌های مصوب منتشر می‌گردد. ارزیابی سیاستی مرحله مهمی در چرخه سیاست‌گذاری است که می‌تواند انحراف معیارها از اهداف را به موقع مشخص ساخته و به اصلاح روندها کمک نماید.

اینک که در آغاز گام دوم انقلاب و پانزدهمین سال سند چشم انداز قرار داریم و هفتمین برنامه توسعه کشور در دست تدوین است؛ این گزارش سنگ محک مناسبی است برای ارزیابی میزان پایداری برنامه‌های سیاسی، اقتصادی و اجتماعی کشور و می‌تواند دعوتی باشد به توجه بیش از پیش مردم و مسئولین به اهمیت محیط زیست به عنوان موضوعی فرابخشی در کلیه سیاست‌گذاری‌ها، برنامه‌ریزی و اقدامات کشور. ان‌شاءالله

سید مصطفی میرسلیم

عضو مجمع تشخیص مصلحت نظام



بسمه تعالی

در هزاره سوم، محیط زیست مفهوم دیگری پیدا کرده و دیگر نمی توان با الگوها و مدل های قدیمی آن را تبیین کرد. محیط زیست، امروز در برگیرنده ی تمام مسایلی است که در صنعت، فرهنگ، اقتصاد و سیاست مطرح است. در این صورت وقتی می گوئیم محیط زیست، مثل گذشته مختص آلودگی ها یا حیات وحش نیست، بلکه شامل تمام جلوه ها و جنبه هایی است که به نوعی زندگی ما انسان ها را تحت الشعاع قرار می دهد. این روند تا آن حد پیش رفته که در بسیاری از کشورهای توسعه یافته برنامه ریزی محیط زیست در چارچوب برنامه ریزی هر کشور مطرح می شود. کشور ما ایران نیز از این مسئله مستثنی نیست .

بعد از پیروزی شکوهمند انقلاب اسلامی با توجه به آموزه های اسلام و قرآن، محیط زیست مورد توجه قرار گرفت و قانون اساسی و سند چشم انداز ۱۴۰۴ به آن تأکید گردید، با عنایت به مشکلات منطقه ای - جغرافیایی و فرهنگی با نقطه آرمانی فاصله زیادی دیده می شد؛ لذا در آبان سال ۱۳۹۴ رهبر معظم انقلاب اسلامی با نگاه دقیق و ویژه ای که به این موضوع داشتند سیاست های کلی محیط زیست را ابلاغ فرمودند.

کمیته محیط زیست دبیرخانه مجمع تشخیص مصلحت نظام نیز در راستای اهداف ۱۵ گانه این سیاست‌ها، در سال ۱۳۹۶ اقدام به انتشار اولین گزارش ارزیابی راهبردی نظارت بر اجرای سیاست‌های کلی با در نظر گرفتن ۲۶ شاخص عملکردی نمود. در حال حاضر نیز این کمیته دومین گزارش ارزیابی راهبردی در راستای نظارت بر حسن اجرای سیاست‌ها را ارائه نموده است که امید است بتواند در ابتدای برنامه هفتم توسعه، راه‌گشایی بر حل برخی از مشکلات محیط زیست کشور باشد.

محمد سعیدی کیا

رئیس کمیسیون زیربنایی و تولیدی دبیرخانه

مجمع تشخیص مصلحت نظام



خلاصہ مدیریہ





مصرف بی‌رویه منابع طبیعی، آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی، آلودگی هوای شهرها، جنگل زدایی، کاهش تنوع زیستی، فرسایش خاک، رهاسازی پسماندها، تغییرات اقلیمی و پدیده‌های نوظهور از جمله مسائل و مشکلاتی هستند که جوامع انسانی را تحت تاثیر قرار داده‌اند. جمهوری اسلامی ایران نیز از این تحولات مستثنی نبوده و با معضلات محیط زیستی گسترده‌ای مواجه شده است.

با آنکه اصل پنجاهم قانون اساسی با جدیت موضوع حفاظت از محیط زیست را مطرح نموده ولی این موضوع از اولویت‌های کشور به شمار نرفته است. با توجه به بیانیه گام دوم انقلاب، برای حفاظت از منابع طبیعی و محیط زیست که امانت نسل‌های آینده کشور می‌باشد، لازم است از هیچ تلاشی در این عرصه فروگذاری نشود. پس از ابلاغ سیاست‌های کلی محیط زیست اقداماتی در این خصوص صورت پذیرفت که در این نوشتار به تحلیل آن پرداخته شده است. لازم به توضیح است که ۲۶ شاخص در پنج حوزه: هوا و تغییر اقلیم، آب، زمین، تنوع زیستی، الگوی تولید و مصرف در دبیرخانه مجمع به تصویب رسیده است که پس از اخذ گزارش دستگاه‌ها که افزون بر برخی از شاخص‌ها که دارای عملکرد بوده‌اند در سایر موارد نیز تحلیل مختصری ارائه می‌شود.

هوا و تغییر اقلیم

■ تغییر اقلیم

در حوزه تغییر اقلیم چهار شاخص: میزان انتشار دی‌اکسید کربن به ازای هرنفر، میزان انتشار دی‌اکسید کربن به ازای تولید برق، شدت انتشار دی‌اکسید کربن صنعت و شدت مصرف انرژی در دبیرخانه مجمع به تصویب رسید.

■ **سرانه مصرف نهایی انرژی در ایران** از ۷/۳ بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۷۰ به حدود ۱۶/۸ بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۹۰ افزایش یافته است. براساس گزارش بانک جهانی مصرف گاز طبیعی در ایران تقریباً معادل مصرف کشور چین و سه برابر کشور هند است و پیش بینی می‌شود ادامه این روند منجر به واردات انرژی در آینده نزدیک می‌شود.

■ **میزان انتشار دی‌اکسید کربن در ایران** در سال ۲۰۱۸ حدود ۷۲۰ میلیون تن اعلام شده که این مقدار حدود ۲٪ از کل انتشار جهان را شامل می‌شود. در این سال ایران در بین ۲۰ کشور اول منتشرکننده گازهای گلخانه‌ای در رتبه هفتم پس از کشورهای ژاپن و آلمان قرار گرفته است.

در سال ۲۰۱۴، کره جنوبی با انتشار ۶۵۹ میلیون تن گاز گلخانه‌ای حدود ۱۶۱۹ میلیارد دلار تولید ناخالص داخلی داشته در حالی که ایران با انتشار ۷۲۰ میلیون تن گازهای گلخانه‌ای تنها ۴۵۴ میلیارد دلار تولید ناخالص داخلی (۲۸٪ تولید ناخالص داخلی کره جنوبی) داشته است.

■ هوا

در حوزه هوا چهار شاخص: غلظت ذرات آلاینده هوا (PM_{۱۰}) در مناطق شهری، میزان انتشار دی‌اکسید گوگرد، غلظت انتشار اکسیدهای نیتروژن و غلظت ترکیبات آلی فرار (بنزن و...) در دبیرخانه مجمع به تصویب رسید. در سال‌های اخیر، تمامی شاخص‌های آلاینده‌های ارائه شده روند نزولی داشته و شاخص ذرات علاوه بر اثرات مهم ناشی از بهبود کیفیت سوخت، از کاهش نسبی طوفان‌های گرد و غبار و افزایش بارندگی نیز تاثیر پذیرفته است. در سطح بین‌المللی تهران، در میان ۲۱ کلان شهر آلوده (از منظر آلودگی هوا) در سال ۲۰۱۶ براساس شاخص آلاینده‌های PM_{۱۰}، در مقام ۱۲ جای دارد. در سال‌های اخیر با تغییر و اعمال استانداردهای کیفیت سوخت و خودرو شاخص‌های کیفیت هوا در کلان شهرها به نحو ملموسی بهبود یافته است. همچنین تصویب قانون جامع هوای پاک، می‌تواند تاثیر بسزایی در ارتقاء کیفیت هوا داشته باشد.

■ آب

میانگین نزولات جوی در ایران سالانه ۲۵۱ میلی‌متر می‌باشد. متوسط بارندگی در قاره آسیا ۶۰۰ میلی‌متر و جهان ۸۰۰ میلی‌متر است. در چند سال اخیر به دلیل تغییرات اقلیمی و خشک‌سالی در کشور، این میزان به حدود ۲۰۰ میلی‌متر رسیده است. سرانه مصرف آب در ایران ۲۵۰ و در جهان ۱۵۰ لیتر نفر در روز می‌باشد.

میانگین پتانسیل آبی کشور برای دوره ۵ ساله ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲ حدود ۱۰۴ میلیارد مترمکعب بوده که بیانگر کاهش قابل توجه منابع آبی کشور است. در سند برنامه ششم این رقم ۸۸ میلیارد مترمکعب اعلام شده که حدود ۱۱ میلیارد مترمکعب آن حق محیط زیست است.

ایران ۱٪ از جمعیت جهان را در خود جای داده است، اما تنها ۳٪ از منابع آب تجدید پذیر را در اختیار دارد. از سال ۱۳۸۵ ایران وارد تنش آبی شده و پیش‌بینی می‌شود که در سال ۱۴۱۵ ایران به حد کم آبی (مواجهه با کمبود جدی آب) خواهد رسید. در چند دهه گذشته چاه‌های عمیق و نیمه عمیق افزایش چشمگیری داشته

است که حدود ۴۵٪ از این چاه‌ها غیرمجاز هستند. حجم پساب‌های شهری، روستایی و کشاورزی در طی دو دهه از سال ۱۳۸۰ تا سال ۱۴۰۰، با ۳۸٪ رشد از رقمی معادل ۲۹ میلیارد مترمکعب به حدود ۴۰ میلیارد مترمکعب خواهد رسید.

بر اساس گزارش سال ۲۰۲۰ شاخص‌های عملکرد محیط زیستی (EPI) در حوزه آب، کشور ایران در زمینه آب آشامیدنی و فاضلاب بهداشتی با امتیاز ۶/۵۳٪ دارای رتبه ۷۰ در جهان و ۱۰ در منطقه خاورمیانه بزرگ بوده و در زمینه تصفیه فاضلاب نیز با امتیاز ۶/۳٪ دارای رتبه ۸۵ در جهان و ۱۵ در منطقه است که در این زمینه عملکرد مناسبی نداشته است.

در حوزه آب، پنج شاخص: دسترسی به آب سالم، دسترسی به تسهیلات فاضلاب، تنش آبی، شدت مصرف آب در کشاورزی و کیفیت منابع آب در دبیرخانه مجمع به تصویب رسید.

با توجه به آمار موجود، طی چند سال گذشته روند میزان دسترسی به آب آشامیدنی سالم رو به بهبود بوده و تسهیلات فاضلاب بهداشتی با کندی پیش رفته است. در صورتی که در بخش روستایی بهبود کمتری داشته‌ایم. میزان تنش آبی در یک دهه گذشته رو به افزایش بوده ولی در سال‌های اخیر تغییری نکرده است. ثابت ماندن این عدد علاوه بر احتمال بکارگیری مدیریت بهتر آب در کشور، ممکن است ناشی از عدم ارائه اطلاعات دقیق در این زمینه باشد. در هر صورت در این شاخص در کشور وضعیت بحرانی حکمفرما است.

با توجه به شرایط کشور نیاز است تا میزان تنش آبی کاهش جدی یابد. در مورد شدت مصرف آب در کشاورزی و کیفیت منابع آب نیز با توجه به عدم دسترسی به اطلاعات، تعیین وضعیت تغییرات میسر نیست.

خاک و پسماند

■ خاک

در حوزه خاک چهار شاخص: زمین‌های تحت تاثیر از بیابان‌زائی، نرخ ترسیب کربن، بهره‌وری استفاده از کود و استفاده از آفت‌کش‌های کشاورزی در دبیرخانه مجمع به تصویب رسید.

ایران دارای وسعتی حدود ۱۶۵ میلیون هکتار است. از این مساحت حدود ۸۹ میلیون هکتار فاقد خاک و ۷۶ میلیون هکتار دارای خاک است. برای تشکیل هر سانتی‌متر خاک در ایران ۷۰۰ تا ۱۰۰۰ سال زمان نیاز است که دو برابر میانگین جهانی است. همچنین ایران کشوری است که از نظر اقلیمی بر روی کمربند خشک و نیمه خشک جهان قرار گرفته و بیش از ۸۸٪ مساحت کشور در معرض پدیده بیابان‌زایی قرار دارد. حفظ خاک به دلیل امنیت غذایی، ذخیره بزرگ ژنتیکی و ارائه خدمات اکوسیستمی اهمیت دارد.

میزان فرسایش خاک به طور متوسط، سالانه حدود ۱۶/۴ تن در هکتار است که تقریباً ۳ برابر میانگین جهانی است. بنابراین گزارش می‌دهد که هزینه‌های اقتصادی فرسایش خاک در ایران از ۵۶ تا ۱۱۲ میلیارد دلار برآورد شده که هزینه بسیار بالایی است. بر اساس آمار و گزارش‌ها وضعیت ایران در حوزه فرسایش خاک با سرعت بسیار کمی رو به بهبود است ولی همچنان با آمار جهانی فاصله زیادی دارد. همچنین هر ساله صدها هزار مترمربع از زمین‌های

کشور توسط آلودگی حاصل از پسماند و پساب به زمین‌های مرده تبدیل می‌شوند.

طبق گزارش بانک جهانی، آلودگی خاک در سال ۲۰۰۴ خسارتی حدود ۸ میلیارد دلار به کشور وارد کرد که این رقم طی ۶ سال به حدود ۱۰ میلیارد دلار رسیده است. همچنین خاک در اراضی کشاورزی به دلیل عدم مصرف بهینه کود و سم، آبیاری با فاضلاب خام، آلوده شده است و منجر به انباشت انواع آلاینده‌ها در مواد غذایی می‌شود. با آن‌که مصرف کودهای شیمیایی در ایران از آمار جهانی کمتر است، اما به دلیل بدمصرفی منجر به بهره‌وری پایین و آلوده شدن خاک‌های کشاورزی می‌شود. لازم به توضیح است به لحاظ عدم دستیابی به آمار مربوطه، این شاخص غیرقابل اندازه‌گیری برآورد می‌شود.

بر اساس گزارش سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور در سال ۱۳۹۸، میزان متوسط سالانه رسوب برابر ۶ تن در هکتار است. میزان رسوب حوزه‌های آبخیز سدهای موجود و در حال احداث معادل ۲۳۶ میلیون مترمکعب در سال برآورد شده و به عبارت دیگر سالانه ۵ سد با ذخیره ۵۰ میلیون مترمکعب غیرقابل استفاده می‌شود.

■ پسماند

در حوزه پسماند دو شاخص: سرانه تولید پسماند و درصد بازیافت در دبیرخانه مجمع به تصویب رسید.

سرانه تولید پسماند شهری ۰/۸ و روستایی ۰/۵ کیلوگرم در روز به ازای هر نفر است. با آنکه سرانه تولید پسماند در ایران نسبت به اکثر کشورهای منطقه کمتر است، اما از لحاظ مدیریت پسماند در وضعیت نامطلوبی قرار دارد. در ایران ۷۰٪ از پسماند تولیدی را پسماندهای آلی تشکیل می‌دهد که از میانگین جهانی و خاورمیانه بیشتر است و قابلیت تبدیل به انرژی (بیوگاز) و کمپوست را دارد. اما در ایران ۷۲٪ از پسماند تولیدی بدون پردازش تلبار و دفن غیربهداشتی می‌شود. همچنین سالانه در ایران حدود ۱۷۰ میلیون تن پسماند کشاورزی تولید می‌شود که با توجه به پتانسیل زیاد آن جهت تبدیل به مواد باارزش، درصد بالایی از آن بدون هیچ پردازشی، دفن و یا سوزانده می‌شود. در کشور به پسماندهای الکترونیکی توجه نشده است (مدال‌های المپیک ژاپن از بازیافت پسماند الکترونیکی می‌باشد).

در حوزه مدیریت پسماند بیمارستانی، در سطح کشور ۷۷۶ بیمارستان توسط کارشناسان ادارات کل محیط زیست مورد پایش نظارتی قرار گرفته است که با توجه به نتایج اعلام شده دستگاه‌های بی‌خطر ساز ۶۶۶ بیمارستان، دارای عملکرد مناسب و ۱۱۰ بیمارستان دارای عملکرد نامناسبی هستند.

طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸ مدیریت پسماند تنها در حوزه مکانیزاسیون سیستم جمع‌آوری پسماند بهبود یافته است که با آمار جهانی همچنان فاصله‌ی زیادی دارد. با توجه به آخرین گزارش عملکرد محیط‌زیستی (EPI)، کشور وضعیت مناسبی در مدیریت پسماند ندارد به نحوی که در رتبه ۹۷ (از ۱۸۰ کشور) جهان قرار گرفته است و نیز نسبت به کشورهای خاورمیانه امتیاز پایین‌تری در این حوزه کسب کرده است.

تنوع زیستی

در سیزدهمین نشست جهانی تنوع زیستی (۲۰۱۶)، ایران به عنوان یکی از ۲۰ کشور دارای بیشترین غنای تنوع زیستی در جهان معرفی گردید. ساختار زمین شناسی، تنوع اقلیمی و شرایط توپوگرافی خاص و ... علل به وجود آمدن این غنای تنوع زیستی در کشور به شمار می رود که سبب شکل گیری زیست بوم های متعددی شده است؛ در زیر به برخی از آن ها اشاره می شود:

زیست بوم های تالابی

بر اساس تعریف کنوانسیون رامسر زیست بوم های تالابی به ۴۲ نوع تقسیم می گردد، به جزیک نوع تالاب توندرا، بقیه تیپ های آن در ایران یافت می شود.

وسعت جنگل ها و مراتع کشور

وسعت جنگل های کشور در حدود ۱۴/۳ میلیون هکتار برآورد شده است که این سطح حدود ۸/۸٪ از مساحت کشور را شامل می شود (کمتر از میانگین جهانی). همچنین مراتع با وسعت ۸۴/۸ میلیون هکتار حدود ۵۲٪ از سطح کشور را پوشانده است. درصد و وسعت تراکم مراتع کشور به ترتیب زیر است:

- ۸٪ تراکم با وسعت ۷/۲ میلیون هکتار
- ۲۶٪ نیمه تراکم با وسعت ۲۱/۴ میلیون هکتار
- ۶۶٪ کم تراکم با وسعت ۵۶/۲ میلیون هکتار

بیابان های ایران

بیابان های ایران در میانه نوار بیابانی جهان قرار دارند، با وسعت حدود ۳۲/۵ میلیون هکتار، ۲۰٪ از مساحت کشور را در بر گرفته است. بر اساس مطالعات انجام شده، منطقه گندم بریان در کویر لوت به عنوان یکی از قطب های حرارتی زمین (گرم ترین نقاط زمین) شناخته شده است. در حال حاضر سرانه بیابان در کشور ۰/۵ هکتار است در حالی که سرانه جهانی آن ۰/۲۲ هکتار است.

گونه های گیاهی ایران

تعداد گونه های گیاهی ایران، در حدود ۸۰۰۰ گونه است که ۲۲۰۰ گونه از آن ها اندمیک (بومی) هستند (تنها متعلق به ایران).

گونه های جانوری ایران

گونه های جانوری در ایران، از تنوع بسیار بالایی برخوردار است. به طوری که تاکنون از شاخه مهره داران، حدود ۲۳۰۰ گونه شناسایی شده است. در خصوص شاخه بی مهره گان نیز که از اهمیت بسزایی برخوردارند، بیش از ۲۰۰۰۰ گونه شناسایی شده است. تعداد گونه های ماهیان، سواحل جنوبی دریای خزر و خلیج فارس و دریای عمان بیش از ۹۴۰ گونه است، که ۲۰۲ گونه در صید کشور دیده می شود از این تعداد ۱۰۰ گونه صید هدف و مابقی صید ضمنی محسوب می شود. ۴۲ گونه بیش از ظرفیت صید شده و در معرض خطر انقراض (خاویاری، حلوی سفید و ...) ۳۲ گونه در حال صید بیش از ظرفیت، ۱۰۹ گونه نزدیک به صید بیش از ظرفیت هستند

و ۱۹ گونه صید پایدار تلقی می شود. در حوزه تنوع زیستی ۶ شاخص درصد مساحت مناطق خشکی حفاظت شده، درصد مساحت مناطق دریایی حفاظت شده، درصد بهره برداری پایدار از ذخایر آبزیان، درصد گونه های در معرض خطر انقراض، درصد مساحت جنگل ها و نرخ موجودی سرپا به تصویب دبیرخانه مجمع رسید. شاخص درصد مساحت مناطق چهارگانه تحت مدیریت به مساحت کل کشور برابر ۱۱/۵٪ است (مقدار مطلوب جهان جهانی ۱۷٪).

شاخص درصد مساحت مناطق دریایی حفاظت شده به مناطق ساحلی - دریایی براساس آخرین آمار مناطق چهارگانه تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست، ۱/۴٪ از کل مناطق ساحلی - دریایی کشور است. شاخص درصد گونه های در معرض خطر انقراض گونه های گیاهی ۲۰٪ و جانوری بیش از ۲۵٪ است.

شاخص نرخ موجودی سرپا جنگل ها به تفکیک نرخ موجودی سرپا جنگل های زاگرس و خارج از شمال ۱۵ سیلو در هکتار و نرخ موجودی سرپا جنگل های شمال ۲۴۰ سیلو در هکتار است. این اعداد نسبت به سه سال گذشته در جنگل های زاگرس و خارج شمال ۳ سیلو در هکتار و در جنگل های شمال ۶۰ سیلو در هکتار کاهش پیدا کرده است.

آموزش و مشارکت مردمی

در بندهای ۱۲ و ۱۴ سیاست های ابلاغی، به آموزش محیط زیست و ضرورت تقویت و ارتقاء آن پرداخته شده است.

آموزش رسمی:

یکی از مهم ترین اقدامات «تهیه برنامه درسی محیط زیست» برای سطوح و مقاطع مختلف تحصیلی است. در دوره متوسطه کتاب درسی «انسان و محیط زیست» به دلیل اهمیت موضوع در «پایه یازدهم» قرار داده شد. از سال تحصیلی ۱۳۹۶ درس شناخت محیط زیست به عنوان دو واحد درسی اختیاری تدریس می شود. طی دهه اخیر تعداد ۱۱۸۴۲ نفر در رشته های مختلف محیط زیست در کشور فارغ التحصیل شده اند. از مهم ترین مشکلات این حوزه می توان به آمار بالای بیکاری و عدم نیاز بازار کار به فارغ التحصیلان این رشته اشاره کرد.

آموزش غیررسمی:

از اقدامات مهم در این حوزه که توسط نهادهای مردمی و غیردولتی انجام شده است می توان به «پویش نه به پلاستیک»، دهکده طبیعت بوستان ملی باراجین قزوین (محل نگهداری حیات وحش آسیب دیده)، برگزاری کنگره های ملی و بین المللی تخصصی در رابطه با دین، فرهنگ و آموزش های محیط زیستی، تولید و چاپ کتابچه های آموزشی خصوصا در زمینه مصرف انرژی، انجام اقدامات مناسبی از سوی بهره برداران کشاورزی برای جلوگیری از اتلاف آب در شبکه های آبیاری زمین های کشاورزی اشاره نمود.

آموزش مکتوب و دیجیتالی:

طی پنج سال گذشته اکثر رسانه های مکتوب (روزنامه ها) دارای صفحه یا ستون محیط زیست بوده اند و نیز خبرگزاری ها، سایت ها و رسانه ها و شبکه های اجتماعی فضای مجازی نقش موثری در مطالبات محیط زیست داشته اند.

آموزش همگانی:

صدا و سیما پس از ابلاغ سیاست‌ها، روند ایجاد فرهنگ محیط زیستی را از طریق رسانه ملی به میزان قابل توجهی افزایش داد. سه محور موضوعی: طبیعت، حیات وحش و مخاطرات محیط زیستی در برنامه‌های این رسانه قرار گرفته است به طوری که براساس گزارش صدا و سیما در سال ۱۳۹۹ به میزان ۲۶۵۲ ساعت برنامه محیط زیستی پخش شده است. بیشترین میزان متعلق به شبکه فرهنگ، مستند و در میان استان‌ها آذربایجان شرقی بوده است.

بند ۱۴ سیاست‌ها به گسترش امر به معروف و نهی از منکر در خصوص محیط زیست در تمام سطوح و اقشار جامعه اشاره دارد. به منظور هم افزایی توان و ظرفیت اعضای شوراهای امر به معروف و نهی از منکر دستگاه‌های مختلف، تفاهم نامه ای میان سازمان حفاظت محیط زیست و ستاد امر به معروف و نهی از منکر در ۵ ماده منعقد گردید.

اقتصاد محیط زیست.

شاخص رد پای اکولوژیک شاخصی ترکیبی است که در محاسبه آن به اطلاعات سایر زیرگروه‌ها نیاز داریم. واحد اندازه‌گیری این شاخص مقدار هکتار جهانی است که برای مازاد تولید نسبت به پتانسیل زمین استفاده می‌شود. علی‌رغم اهمیت آشکار منابع محیط زیست در وضعیت موجود، عدم ارزشیابی و محاسبه ارزش منابع محیط زیست در حساب‌های ملی کشور از جمله مواردی است که می‌بایست به آن توجه ویژه معطوف شود. راهکارهای موجود شامل محاسبه و لحاظ نمودن ارزش منابع محیط زیست در حساب‌های ملی کشور و نیز حمایت از اقتصاد سبز با تصویب لایحه مالیات بر ارزش افزوده است. شاخص رد پای اکولوژیک می‌تواند در اجرای مطلوب راهکارهای موجود مفید باشد.

گنجانیدن فصل مالیات سبز در لایحه اصلاح قانون مالیات بر ارزش افزوده در راستای اجرایی شدن سیاست‌های کلی محیط زیست بویژه ماده هشتم آن سیاست از اقدامات مهم این حوزه بود. همچنین در دی ماه ۱۳۹۹ در کمیسیون تلفیق، اختصاص یافتن ۳۵٪ عوارض آلاینده‌گی وصول شده از محل ۱٪ از قیمت فروش تبصره (۱) ماده (۳۸) قانون مالیات بر ارزش افزوده به سازمان حفاظت محیط زیست در مجلس به تصویب رسید.

در راهکارهای مالی پیش بینی شده در نظر است افزایش هزینه‌های ایجاد آلودگی از طریق داخلی شدن هزینه آلودگی در فعالیت‌ها، تاثیر قابل توجهی برای اصلاح نگرش به نفع حفاظت از محیط زیست باشد. این قانون از ابتدای سال ۱۴۰۰ اجرایی می‌شود.

هزینه‌ها و زیان‌های ناشی از تخریب و آلودگی محیط زیست و اثر آن در اقتصاد ملی قابل احصاء و مشخص نیست، که در این خصوص دستگاه‌های اجرایی ذی ربط از قبیل سازمان حفاظت محیط زیست، سازمان برنامه و بودجه، وزارت امور اقتصادی و دارایی تاکنون به وظایف قانونی خود بطور کامل عمل نکرده‌اند.

ارتباطات و تعاملات منطقه‌ای و بین‌المللی:

در راستای بند پانزدهم سیاست‌های ابلاغی در حوزه بین‌الملل، علی‌رغم تلاش‌های به عمل آمده به دلایل متعدد از جمله تحریم ناعادلانه، حق عضویت‌ها پرداخت نشده و ایران کرسی خود را در برخی از مجامع مهم جهانی از دست داده است. البته با ایجاد ارتباط با برخی از سازمان‌های بین‌المللی و کشورها، تعاملاتی با آنان صورت گرفته است که در گزارش اصلی به آن پرداخته می‌شود.

وضع و اجرای قوانین

در راستای اجرای سیاست‌های کلی محیط زیست بخصوص بندهای ۱، ۳، ۵، سیاست‌های ابلاغی در حوزه قانون گذاری، اقدامات ذیل صورت گرفته است:

- قانون برنامه پنجساله ششم توسعه کشور مصوب ۹۵/۱۲/۱۴
- قانون هوای پاک مصوب ۹۶/۴/۲۵
- قانون حفاظت، احیا و مدیریت تالاب‌های کشور مصوب ۹۶/۲/۳۰
- قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع ژنتیکی کشور مصوب ۹۶/۱۰/۲۴
- قانون حفاظت از خاک مصوب ۹۸/۳/۴
- قانون حمایت قضایی و بیمه‌ای از ماموران یگان حفاظت محیط زیست و جنگل بانان
- قانون مالیات بر ارزش افزوده مصوب ۱۳۸۷-۱۳۹۹

جایگاه ایران در رتبه‌بندی بین‌المللی

جایگاه بین‌المللی ایران از نظر شاخص محیط‌زیستی (EPI) در رده بندی کشورها (هرچند که از رده ۸۳ در بین ۱۸۷ کشور جهان در سال ۲۰۱۸، به رده ۶۷ در بین ۱۸۰ کشور جهان در سال ۲۰۲۰ رسیده است) اما چندان مطلوب نیست. لازم به توضیح است که رتبه ایران، در چند شاخص سقوط کرده اما در شاخص‌های تنوع زیستی و زیستگاه، مناطق حفاظت شده دریایی، حفاظت گونه‌ها و منابع آب وضعیت کشور تغییری نیافته است. در سال ۲۰۱۹ گزارش اهداف توسعه پایدار (SDGs) برای ۱۶۲ کشور تهیه شد. در این گزارش، ایران با کسب امتیاز ۷۰/۵ و کسب رتبه ۵۸ از عملکرد بهتری برخوردار شده است، به طوری که امتیاز آن از ۶۵/۵ در سال ۲۰۱۸ به ۷۰/۵ در سال ۲۰۱۹ افزایش یافته است. همچنین رتبه ایران طی سال یاد شده حدود ۲۴ پله بهتر شده و از رتبه ۸۲ در بین ۱۵۶ کشور در سال ۲۰۱۸ به رتبه ۵۸ در بین ۱۶۲ کشور در سال ۲۰۱۹ رسیده است که بیانگر عملکرد بهتر ایران در سال‌های یاد شده است.

در پایان ذکر این نکته را ضروری می‌دانم که گزارش حاضر براساس همکاری وزارت‌ها، سازمان‌ها و نهادهای مختلف تهیه شده با تلاش اندیشمندان و متخصصان دستگاه‌های مربوطه و دانشگاه‌ها مورد بازبینی قرار گرفته است؛ بدینوسیله مراتب سپاس خود را از این عزیزان اعلام می‌دارم.

سید محمد مجابی

رئیس کمیته محیط زیست



شخص نامی ہسانی



اقتصاد جهانی به دلیل تاکید بر رشد اقتصادی مبتنی بر سوخت‌های فسیلی و بهره‌برداری هر چه بیشتر از منابع محیطی در حال فراترفتن از ظرفیت‌های تحمل کره زمین است. ادامه این روند می‌تواند محدودیت‌ها و موانع اساسی را فراروی توسعه جوامع بگذارد و پایداری و ثبات نظام‌های حیات‌بخش کره زمین^۱ و انسان‌ها و سایر جانداران را در معرض انواع تهدیدها قرار دهد.

مسائلی نظیر تغییرات اقلیمی، مصرف بی‌رویه منابع طبیعی، آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی، آلودگی هوای شهرها، جنگل‌زدایی، کاهش تنوع زیستی، فرسایش خاک و غیره از جمله مسائل و مشکلاتی هستند که جوامع انسانی را تحت تاثیر قرار داده‌اند. به همین علت در خلال سال‌های گذشته برگزاری نشست‌ها و کنفرانس‌های متعددی برای رویارویی با فرایندهای تخریب محیط زیست در دستور کار جامعه جهانی قرار گرفت. امضای بیش از ۵۰۰ کنوانسیون بین‌المللی و منطقه‌ای در زمینه حفاظت از محیط زیست، برگزاری اجلاس ریودوژانیرو در سال ۱۹۹۲، ژوهانسبورگ در سال ۲۰۰۲ و سرانجام کنفرانس ریو+۲۰ در سال ۲۰۱۲ و اهداف توسعه پایدار در سال ۲۰۱۵ و تصویب ده‌ها سند بین‌المللی و منطقه‌ای برای رویارویی با چالش‌های محیط زیستی بیانگر نگرانی‌های گسترده جامعه جهانی در خصوص تخریب محیط زیست در جهان است.

جمهوری اسلامی ایران نیز از این تحولات مستثنی نبوده و در طول سال‌های گذشته به مانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه، به دلایل گوناگونی از جمله تغییر و دگرگونی در الگوهای تولید و مصرف، توسعه شهرنشینی، صنعت و غیره با معضلات محیط زیستی گسترده‌ای مواجه شده است.

بررسی و تحلیل اسناد فرادست مرتبط با محیط زیست و منابع طبیعی

از آنجایی که در نظام جمهوری اسلامی ایران از قرآن و منابع فقهی در حکمرانی استفاده می‌شود کلیه مضامین حفظ محیط زیست در این منابع مورد استناد است. اصل پنجاهم قانون اساسی به عنوان مهم‌ترین نظام قانون‌گذاری کشور در زمینه محیط زیست اصول و توسعه پایدار را مطرح کرده است. مهم‌ترین اسناد فرادست محیط زیست کشور عبارتند از؛

۱- اصل ۵۰ قانون اساسی (۱۳۵۸)

بر اساس اصل پنجاهم قانون اساسی، در جمهوری اسلامی حفاظت محیط زیست که نسل امروز و نسل‌های بعد باید در آن حیات اجتماعی روبه‌رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می‌گردد. از این رو فعالیت‌های اقتصادی و غیر آن که با آلودگی محیط زیست یا تخریب غیر قابل جبران آن ملازمه پیدا کند، ممنوع است.

۲- اصل ۴۵ قانون اساسی (۱۳۵۸)

انفال و ثروت‌های عمومی از قبیل زمین‌های موات یا رها شده، معادن، دریاها، دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و سایر آب‌های عمومی، کوه‌ها، دره‌ها، جنگل‌ها، نیزارها، بیشه‌های طبیعی، مراتعی که حریم نیست، ارث بدون وارث، و اموال مجهول‌المالک و اموال عمومی که از غاصبین مسترد می‌شود در اختیار حکومت اسلامی است تا بر طبق مصالح عامه نسبت به آن‌ها عمل نماید. تفصیل و ترتیب استفاده از هر یک را قانون معین می‌کند.

۳- اصل ۴۸ قانون اساسی (۱۳۵۸)

در بهره‌برداری از منابع طبیعی و استفاده از درآمدهای ملی در سطح استان‌ها و توزیع فعالیت‌های اقتصادی میان استان‌ها و مناطق مختلف کشور، باید تبعیض در کار نباشد، به طوری که هر منطقه به فراخور نیازها و استعداد رشد خود، سرمایه و امکانات لازم در دسترس داشته باشد.

۴- سند چشم‌انداز

در سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی، اهمیت محیط زیست در قالب عبارت «بهره‌مندی از محیط زیست مطلوب» برای جامعه ایرانی درج شده است. با توجه به اهداف دیگر سند مانند توسعه اقتصادی، ارتقاء فرهنگ و اخلاق و.... می‌توان رویکرد ایجاد تناسب، میان نهادهای اجتماعی، اقتصادی و تعادل بوم‌شناختی را از این چشم‌انداز استنتاج کرد.

۵. سیاست‌های کلی محیط زیست ابلاغی مقام معظم رهبری (۱۳۹۴)

سیاست‌های کلی که مجموعه‌ای هماهنگ از جهت‌گیری‌ها و راهبردهای کلان نظام برای تحقق آرمان‌ها و اهداف قانون اساسی در دوره زمانی مشخص به‌شمار می‌روند، از مهم‌ترین اسناد فرادست محسوب شده و سیاست‌های الزام‌آور برای کلیه ارکان نظام هستند و ناظر بر همه قوانین از جمله برنامه‌های توسعه و بودجه‌های سالیانه بوده و باید قابلیت نظارت داشته و حتی الامکان شاخص پذیر باشند.

سیاست کلی محیط زیست در سال ۱۳۹۴ در ۱۵ بند ابلاغ شد که به شرح زیر است:

۱- مدیریت جامع، هماهنگ و نظام‌مند منابع حیاتی (از قبیل هوا، آب، خاک و تنوع زیستی) مبتنی بر توان و پایداری زیست‌بوم به‌ویژه با افزایش ظرفیت‌ها و توانمندی‌های حقوقی و ساختاری مناسب همراه با رویکرد مشارکت مردمی.

۲- ایجاد نظام یکپارچه ملی محیط زیست.

۳- اصلاح شرایط زیستی به منظور برخوردار ساختن جامعه از محیط زیست سالم و رعایت عدالت و حقوق بین‌نسلی.

۴- پیشگیری و ممانعت از انتشار انواع آلودگی‌های غیرمجاز و جرم‌انگاری تخریب محیط زیست و مجازات مؤثر و بازدارنده آلوده‌کنندگان و تخریب‌کنندگان محیط زیست و الزام آنان به جبران خسارت.

۵. پایش مستمر و کنترل منابع و عوامل آلاینده هوا، آب، خاک، آلودگی های صوتی، امواج و اشعه های مخرب و تغییرات نامساعد اقلیم و الزام به رعایت استانداردها و شاخص های زیست محیطی در قوانین و مقررات، برنامه های توسعه و آمایش سرزمین.

۶- تهیه اطلس زیست بوم کشور و حفاظت، احیاء، بهسازی و توسعه منابع طبیعی تجدید پذیر (مانند دریا، دریاچه، رودخانه، مخزن سدها، تالاب، آبخوان زیرزمینی، جنگل، خاک، مرتع و تنوع زیستی به ویژه حیات وحش) و اعمال محدودیت قانونمند در بهره برداری از این منابع متناسب با توان اکولوژیک (ظرفیت قابل تحمل و توان بازسازی) آنها بر اساس معیارها و شاخص های پایداری، مدیریت اکوسیستم های حساس و ارزشمند (از قبیل پارک های ملی و آثار طبیعی ملی) و حفاظت از منابع ژنتیک و ارتقاء آنها تا سطح استانداردهای بین المللی.

۷- مدیریت تغییرات اقلیم و مقابله با تهدیدات زیست محیطی نظیر بیابان زایی، گردوغبار به ویژه ریزگردها، خشک سالی و عوامل سرایت دهنده میکروبی و رادیواکتیو و توسعه آینده نگری و شناخت پدیده های نوظهور زیست محیطی و مدیریت آن.

۸. گسترش اقتصاد سبز با تأکید بر:

- صنعت کم کربن، استفاده از انرژی های پاک، محصولات کشاورزی سالم و ارگانیک و مدیریت پسماندها و پساب ها با بهره گیری از ظرفیت ها و توانمندی های اقتصادی، اجتماعی، طبیعی و زیست محیطی.
- اصلاح الگوی تولید در بخش های مختلف اقتصادی و اجتماعی و بهینه سازی الگوی مصرف آب، منابع، غذا، مواد و انرژی به ویژه ترویج مواد سوختی سازگار با محیط زیست.

- توسعه حمل و نقل عمومی سبز و غیر فسیلی از جمله برقی و افزایش حمل و نقل همگانی به ویژه در کلان شهرها.

۹- تعادل بخشی و حفاظت کیفی آب های زیرزمینی از طریق اجرای عملیات آبخیزداری، آبخوان داری، مدیریت عوامل کاهش بهره برداری از آب های زیرزمینی و تبخیر و کنترل ورود آلاینده ها.

۱۰- استقرار نظام حسابرسی زیست محیطی در کشور با لحاظ ارزش ها و هزینه های زیست محیطی (تخریب، آلودگی و احیاء) در حساب های ملی.

۱۱- حمایت و تشویق سرمایه گذاری ها و فناوری های سازگار با محیط زیست با استفاده از ابزارهای مناسب از جمله عوارض و مالیات سبز.

۱۲- تدوین منشور اخلاق محیط زیست و ترویج و نهادینه سازی فرهنگ و اخلاق زیست محیطی مبتنی بر ارزش ها و الگوهای سازنده ایرانی. اسلامی.

۱۳- ارتقاء مطالعات و تحقیقات علمی و بهره مندی از فناوری های نوآورانه زیست محیطی و تجارب سازنده بومی در زمینه حفظ تعادل زیست بوم ها و پیشگیری از آلودگی و تخریب محیط زیست.

۱۴- گسترش سطح آگاهی، دانش و بینش زیست محیطی جامعه و تقویت فرهنگ و معارف دینی مشارکت و مسؤلیت پذیری اجتماعی به ویژه امر به معروف و نهی از منکر برای حفظ محیط زیست در تمام سطوح و اقشار جامعه.

۱۵ تقویت دیپلماسی محیط زیست با:

- تلاش برای ایجاد و تقویت نهادهای منطقه ای برای مقابله با گردوغبار و آلودگی های آبی.
- توسعه مناسبات و جلب مشارکت و همکاری های هدفمند و تأثیرگذار دوجانبه، چندجانبه، منطقه ای و بین المللی در زمینه محیط زیست.
- بهره گیری مؤثر از فرصت ها و مشوق های بین المللی در حرکت به سوی اقتصاد کم کربن و تسهیل انتقال و توسعه فناوری ها و نوآوری های مرتبط.

اسناد بین‌المللی

جدول (۱) اسناد بین‌المللی مرتبط با محیط زیست و منابع طبیعی در قالب کنوانسیون‌ها را به ترتیب تاریخ تصویب آن‌ها که توسط جمهوری اسلامی ایران طی سال‌های گذشته به امضاء رسیده است را نمایان می‌سازد.

جدول (۱) عناوین و سال عضویت کنوانسیون‌ها و پروتکل‌های بین‌المللی

(مرتبط با محیط زیست و منابع طبیعی در ایران)^۱

تاریخ تصویب عضویت ایران	نام پیمان بین‌المللی	شماره	تاریخ تصویب عضویت ایران	نام پیمان بین‌المللی	شماره
۱۳۷۵	کنوانسیون جلوگیری از آلودگی دریایی ناشی از دفع مواد زاید و دیگر مواد	۲۲	۱۳۵۲	اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی - اتحادیه جهانی حفاظت (IUCN)	۱
۱۳۷۶	کنوانسیون بین‌المللی آمادگی، مقابله و همکاری در برابر آلودگی نفتی	۲۳	۱۳۵۲	قانون کنوانسیون مربوط به تالاب‌های بین‌المللی و تالاب‌های زیستگاه پرندگان آبی (کنوانسیون رامسر)	۲
۱۳۷۶	کنوانسیون بین‌المللی مربوط به مداخله در دریاهای آزاد در صورت بروز سوانح نفتی	۲۴	۱۳۵۳	قانون الحاق ایران به کنوانسیون حمایت میراث فرهنگی و طبیعی جهان	۳
۱۳۵۲	پروتکل مربوط به مداخله در دریاهای آزاد در صورت بروز آلودگی ناشی از موادی غیر از نفت	۲۵	۱۳۵۴	قانون الحاق ایران به کنوانسیون تأسیس سازمان حفظ نباتات مدیترانه‌ای و اروپایی	۴
۱۳۶۴	قانون الحاق دولت جمهوری اسلامی ایران به پروتکل اصلاحی کنوانسیون مربوط به تالاب‌های مهم بین‌المللی بویژه تالاب‌های زیستگاه پرندگان آبی (کنوانسیون رامسر)	۲۶	۱۳۵۵	قانون اجازه تصویب قواعد و مقررات کنوانسیون‌های بین‌المللی دریایی	۵
۱۳۶۷	قانون اصلاح ماده ۱۱ کنوانسیون تجارت بین‌المللی گونه‌های جانوران و گیاهان وحشی در معرض نابودی توسط دولت جمهوری اسلامی ایران	۲۷	۱۳۵۵	قانون الحاق ایران به کنوانسیون تجارت بین‌المللی گونه‌های حیوانات و گیاهان وحشی در معرض نابودی	۶
۱۳۷۲	قانون پذیرش اصلاحیه مواد ۶ و ۷ کنوانسیون تالاب‌های مهم بین‌المللی و تالاب‌های زیستگاه پرندگان آبی (رامسر) مصوب ۱۳۵۲	۲۸	۱۳۵۸	کنوانسیون منطقه‌ای کویت برای همکاری درباره حمایت و توسعه محیط زیست دریایی و نواحی ساحلی در برابر آلودگی	۷
۱۳۷۶	قانون موافقتنامه مربوط به اجرای مفاد کنوانسیون سازمان ملل متحد در زمینه حقوق دریاها مصوب ۱۹ آذر ۱۳۶۱ هجری شمسی برابر با ۱۰ دسامبر ۱۹۸۲ میلادی راجع به حفظ و مدیریت ذخایر ماهیان مهاجر و دوکاشانه‌ای	۲۹	۱۳۶۰	پروتکل همکاری منطقه‌ای برای مبارزه با آلودگی ناشی از نفت و سایر مواد مضره در موارد اضطراری	۸
۱۳۸۰	قانون الحاق دولت جمهوری اسلامی ایران به پروتکل ۱۹۷۸ مربوط به کنوانسیون بین‌المللی جلوگیری از آلودگی دریا ناشی از کشتی‌ها ۱۹۷۳ (مارچ ۱۹۷۳/۷۸)	۳۰	۱۳۶۲	قانون ادامه عضویت ایران در برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد (UNDP)	۹
۱۳۸۲	پروتکل ایمنی زیستی (پروتکل کارتاگنا)	۳۱	۱۳۷۲	پروتکل راجع به آلودگی دریایی ناشی از اکتشاف و استخراج از فلات قاره	۱۰
۱۳۸۲	کنوانسیون منطقه‌ای زیست محیطی دریای خزر (کنوانسیون تهران)	۳۲	۱۳۷۱	پروتکل راجع به حمایت محیط زیست دریایی در برابر منابع آلودگی مستقر در خشکی	۱۱
۱۳۸۲	قانون الحاق دولت جمهوری اسلامی ایران به کنوانسیون روتردام در مورد آئین اعلام رضایت قبلی برای برخی مواد شیمیایی و سموم دفع‌آفات خطرناک در تجارت بین‌المللی	۳۳	۱۳۸۰	پروتکل کنترل انتقالات برون مرزی مواد زائد خطرناک و دیگر ضایعات در دریا	۱۲
۱۳۸۳	تصویب‌نامه در خصوص تعیین وزارت جهاد کشاورزی در مسائل دامی و گیاهی و سازمان حفاظت محیط زیست در مسائل انسانی به عنوان مرجع ملی کنوانسیون روتردام	۳۴	۱۳۶۸	کنوانسیون وین برای حفاظت از لایه ازن	۱۳
۱۳۸۴	قانون الحاق دولت جمهوری اسلامی ایران به کنوانسیون استکهلم در خصوص آلاینده‌های آلی پایدار	۳۵	۱۳۶۸	پروتکل مونترآل در مورد مواد کاهنده لایه ازن	۱۴
۱۳۹۴	کنوانسیون میناماتا در مورد جیوه	۳۶	۱۳۷۵	قانون تصویب اصلاحیه‌های اجلاس‌های لندن و کپنهاگ راجع به پروتکل مونترآل در مورد مواد کاهنده لایه ازن	۱۵
۱۳۹۵	توافقنامه پاریس در خصوص تغییرات اقلیمی (به علت ایرادات شورای نگهبان در حال بررسی است)	۳۷	۱۳۷۱	کنوانسیون بازل در باره انتقالات برون مرزی مواد زاید زیان بخش و دفع آن‌ها	۱۶
			۱۳۷۵	کنوانسیون سازمان ملل متحد در مورد تغییرات آب و هوا (تغییرات اقلیمی)	۱۷
			۱۳۸۴	پروتکل کیوتو در مورد کنوانسیون تغییرات اقلیمی	۱۸
			۱۳۷۵	کنوانسیون تنوع زیستی	۱۹
			۱۳۸۲	پروتکل ایمنی زیستی	۲۰
			۱۳۷۵	کنوانسیون سازمان ملل متحد برای بیابان زدایی در کشورهایی که بطور جدی با خشکسالی و یا بیابان‌زایی مواجه‌اند.	۲۱

۱. بسته به ماهیت هر یک از کنوانسیون‌ها و پروتکل‌ها سازمان حفاظت محیط زیست، وزارت جهاد کشاورزی و سازمان بنادر و کشتیرانی بر اساس قانون به عنوان مرجع ملی (National focal point) شناخته می‌شوند.

اهمیت شاخص‌های ارزیابی پایداری

شاخص‌ها ابزاری کاربردی برای بیان پایداری و وضعیت موجود محیط‌زیست هستند. این شاخص‌ها و نماگرهای وابسته به آن، به بیان ساده می‌توانند میزان پیشرفت به سوی اهداف را مشخص نمایند و قبل از بروز شکست هشدارهای لازم را ارائه نمایند. براین اساس این شاخص‌ها اطلاعات زیر را شامل می‌شوند:

- ارزیابی شرایط محیطی و حساسیت‌ها
- ارزیابی وضعیتی و شرایط در ارتباط با اهداف
- پیش‌بینی شرایط و روند آینده

براین اساس در این روند از تلفیق شاخص‌های اهداف توسعه پایدار (SDGs) و شاخص‌های عملکرد محیط‌زیستی (EPI) استفاده شده و تلاش بر آن بوده است که این تلفیق متناسب با نیاز کشور و حفظ ماهیت هر یک از شاخص‌ها انجام گیرد؛ برای اطمینان از استفاده از مناسب‌ترین شاخص‌ها، معیارهای انتخاب شاخص‌ها به شرح ذیل است:

- ارتباط: شاخص به وضوح موضوعات محیط‌زیستی را ارزیابی نماید و با سیاست‌های کلی در ارتباط باشد.
 - جهت‌گیری عملکرد: شاخص، شرایط محدود و دستاوردهای معینی را ارزیابی نماید.
 - شفافیت: شاخص، اندازه‌گیری اصولی و واضحی را تأمین می‌کند که توانایی ارزیابی در طول زمان را دارد و با توجه به منابع داده‌ها و روش‌های اندازه‌گیری شفاف است.
 - کیفیت داده‌ها: داده‌ها مورد استفاده توسط شاخص می‌بایست که شرایط کیفیتی پایه‌ای را دارا باشند و ارائه‌دهنده بهترین مقادیر موجود باشند.
- براین اساس شاخص‌های محیط‌زیست در ایران در پنج حوزه هوا و تغییر اقلیم، آب، زمین، تنوع‌زیستی، الگوی تولید و مصرف تدوین و به تصویب رسید (جدول ۲).

جدول (۲) شاخص‌های محیط زیستی ایران
(تصویب شده در دبیرخانه مجمع تشخیص مصلحت نظام)

منبع جهانی	منبع داخلی	واحد شاخص	ماده قانونی	منبع شاخص			شاخص	نوع موضوع	موضوع
				MDG	CSD	EPI			
WRI-CAIT, WDI-WB	هوا	Mt/Capita	۱۳۹، ۱۹۳ ب	✓	✓	✓	میزان انتشار دی اکسید کربن به ازای هر نفر	دگرگونی آب و هوا	آب و هوا
IEA	هوا	g CO2/kWh	۱۳۹، ۱۳۳			✓	میزان انتشار دی اکسید کربن به ازای تولید برق		
WRI-CAIT, WDI-WB	هوا	Mt/\$mill	۱۳۹، ۱۳۸	✓		✓	شدت انتشار دی اکسید کربن صنعت		
WDI-WB	هوا	µg/m ³	۱۹۳ ب		✓	✓	غلظت ذرات آلاینده هوا (PM _{۱۰}) گرداگرد مناطق شهری	کیفیت هوا	
EDGAR WHO	هوا	Gg/1000 km ²	۱۹۳ ب		✓	✓	میزان انتشار دی اکسید گوگرد		
	هوا	Gg/1000 km ²	۱۹۳ ب		✓	✓	میزان انتشار اکسیدهای نیتروژن		
	هوا	Gg/1000 km ²	۱۹۳ ب		✓	✓	میزان انتشار ترکیبات آلی فرار		
UNICEF WHO	نیرو	درصد	_____	✓	✓	✓	دسترسی به آب سالم	کمیت آب	آب
	نیرو	درصد	_____	✓	✓	✓	دسترسی به تسهیلات فاضلاب		
UNSD	کشاورزی	m ³ / US \$	۱۴۶، ۱۴۳، ۱۴۱		✓	✓	شدت مصرف آب در کشاورزی		
WSAG	نیرو	درصد	۱۴۰			✓	تنش آبی	کیفیت آب	
UNEP/GEMS EEA	آب و خاک	درصد	۱۹۲		✓	✓	شاخص کیفیت منابع آب		
LADA-FAO	جنگل‌ها	درصد	۱۴۸ ز		✓		زمین‌های تحت تاثیر از بیابان‌زایی	بیابان‌زایی	
FAO	جنگل‌ها	درصد	۱۴۸	✓	✓	✓	درصد مساحت جنگل‌ها به مساحت کل کشور	جنگل‌ها	
	جنگل‌ها	m ² /hectare	۱۴۸			✓	نرخ موجودی سرپا		
	جنگل‌ها	Mt/hectare	۱۴۸	شاخص پیشنهادی سازمان			نرخ ترسیب کربن		
FAO	کشاورزی	kg/kg	۱۴۳ د، ۱۴۳ ز		✓		بهره‌وری استفاده از کود (آلی و شیمیایی)	کشاورزی	
	کشاورزی	kg/hectare	۱۴۳ د		✓	✓	استفاده از آفت‌کش‌های کشاورزی		

ادامه جدول ۲ در صفحه بعد

ادامه‌ی جدول (۲) شاخص‌های محیط زیستی ایران

(تصویب شده در دبیرخانه مجمع تشخیص مصلحت نظام)

منبع جهانی	منبع داخلی	واحد شاخص	ماده قانونی	منبع شاخص			شاخص	زیر موضوع	موضوع
				MDG	CSD	EPI			
UNEP-WCMC	محیط زیست	درصد	۱۸۷ الف، ۱۹۱، ۱۹۰	✓	✓	✓	درصد مساحت مناطق خشکی حفاظت شده	اکوسیستم	نوع زیستی
UNEP-WCMC	محیط زیست	درصد	۱۸۷ ب، ۱۹۱	✓	✓	✓	درصد مساحت مناطق دریایی حفاظت شده	سواحل و دریاها	
FAO	کشاورزی	درصد	_____	✓	✓	✓	درصد بهره‌برداری پایدار از ذخایر آبزیان		
zero Extinction	محیط زیست	درصد	۱۸۷ الف، ۱۹۱، ۱۰۴	✓	✓		درصد گونه‌های در معرض انقراض	گونه‌ها	
Eurostat	صنایع	/Kg 1,000GDP\$	۱۹۰		✓		شدت مصرف مواد اولیه در اقتصاد	مواد اولیه	انگهی تولید و مصرف
IEA	نیرو	/Tones of oil GDP	۱۹۰، ۱۳۴		✓		شدت مصرف انرژی	مصرف انرژی	
UNSD	کشور	kg/capita	۱۹۳ الف، ۱۹۰		✓		سرانه تولید پسماند روزانه	مدیریت پسماند	
UNSD	کشور	درصد	۱۹۳ الف، ۱۹۰		✓		درصد بازیافت پسماند (نرخ بازیافت)		

تعریف شاخص‌های محیط‌زیستی ایران و روش‌های اندازه‌گیری آن‌ها

در جدول (۳ تا ۲۸) شاخص‌های تصویب شده در پنج گروه هوا و تغییر اقلیم، آب، زمین، تنوع زیستی و الگوی تولید و مصرف تعریف و روش‌های اندازه‌گیری هر شاخص توضیح داده شده است.

حوزه هوا و تغییر اقلیم

ردیف	شرح	منبع
جدول (۳) شاخص میزان انتشار دی اکسید گوگرد (SO_۲)		
۱	تعریف شاخص از آنجا که بیشترین میزان تولید گاز دی اکسید گوگرد و پیامدهای زیست محیطی آن در مناطق با حداقل تراکم جمعیتی متوسط به وقوع می‌پیوندد، این شاخص عبارت است از میزان انتشار دی اکسید گوگرد به مساحت مناطق مسکونی.	
۲	معیار انتخاب این شاخص، اندازه‌گیری وضعیت محیط زیست را از نظر کیفیت هوا و همچنین اندازه‌گیری غیر مستقیم جمعیتی را که در معرض آلودگی هوا در مناطق شهری قرار دارند، امکان پذیر می‌سازد. دی اکسید گوگرد از عوامل اصلی رسوب اسید، یا باران اسیدی است که مخل سلامت اکوسیستم می‌باشد. غلظت بالای دی اکسید گوگرد نیز بر تنفس تأثیر می‌گذارد و ممکن است موجب تشدید بیماری‌های تنفسی و قلبی، عروقی گردد.	
۳	روش محاسبه برای محاسبه این شاخص، میزان انتشار دی اکسید گوگرد بر مساحت مناطق با جمعیت بیش از پنج نفر در هر کیلومتر مربع تقسیم می‌گردد. مساحت کل، به علت جهت‌گیری شاخص به نفع کشورهای با مساحت بسیار زیاد، کاربرد نداشته است.	
۴	واحد اندازه‌گیری گیگاگرم به ۱۰۰۰ کیلومتر مربع ($Gg/۱۰۰۰km^2$)	
۵	توضیحات امروزه، درصد فزاینده‌ای از جمعیت جهان در مناطق شهری زندگی می‌کنند. آلودگی هوای ناشی از خانوار، صنعت و حمل و نقل (خودرو)، اغلب از مشکلات عمده این مناطق است. در نتیجه، بیشترین پتانسیل برای قرار گرفتن در معرض آلودگی هوا و مشکلات سلامتی که پس از آن رخ می‌دهد، در مناطق شهری است. بهبود کیفیت هوا از مهم‌ترین ابعاد توسعه پایدار انسانی است.	
۶	جهانی	<ul style="list-style-type: none"> ■ WHO guidelines ■ World Development Indicators, World Bank ■ Emissions Database for Global Atmospheric Research (EDGAR) ■ United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)
۷	داخلی	<ul style="list-style-type: none"> ■ سازمان حفاظت محیط زیست (دفتر هوا) ■ وزارت نیرو (معاونت امور برق و انرژی)

ردیف	شرح	منبع
جدول (۴) غلظت ذرات آلاینده هوا (PM_{۱۰}) گرداگرد مناطق شهری		
۱	تعریف شاخص این شاخص بیانگر میزان PM _{۱۰} موجود در مناطق شهری، با جمعیت بیش از ۱۰۰,۰۰۰ نفر می‌باشد.	
۲	معیار انتخاب این شاخص، اندازه‌گیری وضعیت محیط زیست را از نظر کیفیت هوا و همچنین اندازه‌گیری غیر مستقیم جمعیتی را که در معرض آلودگی هوا در مناطق شهری قرار دارند، امکان پذیر می‌سازد. ذرات معلق هوا، منجر به عفونت‌های حاد تنفسی و سایر بیماری‌ها مانند سرطان می‌شوند.	
۳	روش محاسبه اطلاعات PM _{۱۰} از مدل سازی داده‌ها به دست می‌آید. این مدل، بر اساس اندازه‌گیری عوامل مختلف از قبیل مصرف انرژی، عوامل جوی و جغرافیایی، تراکم جمعیت ملی و شهری و ... می‌باشد. میزان غلظت PM _{۱۰} در هر یک از شهرها با توجه به جمعیت شهری (شهرهای با بیش از ۱۰۰,۰۰۰ نفر) وزن دهی می‌شوند و مقدار کل این شاخص محاسبه می‌گردد. این مقدار بیانگر میانگین انتشار سالانه ذرات آلاینده هوا با توجه به میانگین شهری، می‌باشد.	
۴	واحد اندازه‌گیری میکروگرم به مترمکعب ($\mu g/m^3$)	
۵	توضیحات امروزه، درصد فزاینده‌ای از جمعیت جهان در مناطق شهری زندگی می‌کنند. آلودگی هوای ناشی از خانوار، صنعت و حمل و نقل (خودرو)، اغلب از مشکلات عمده این مناطق می‌باشد. در نتیجه، بیشترین پتانسیل برای قرار گرفتن در معرض آلودگی هوا و مشکلات سلامتی که پس از آن رخ می‌دهد، در مناطق شهری است. بهبود کیفیت هوا از مهم‌ترین ابعاد توسعه پایدار انسانی است.	
۶	جهانی	<ul style="list-style-type: none"> ■ WHO guidelines ■ World Development Indicators, World Bank ■ United Nations Environment Program (UNEP)
۷	داخلی	<ul style="list-style-type: none"> ■ سازمان حفاظت محیط زیست (دفتر هوا)

جدول (۵) میزان انتشار اکسیدهای نیتروژن (NO _x)		ردیف
از آنجا که بیشترین میزان تولید اکسیدهای نیتروژن و پیامدهای زیست محیطی آن در مناطق با حداقل تراکم جمعیتی متوسط به وقوع می پیوندد، این شاخص عبارتست از میزان انتشار اکسیدهای نیتروژن به مساحت مناطق مسکونی.	تعریف شاخص	۱
این شاخص، اندازه گیری وضعیت محیط زیست را از نظر کیفیت هوا و همچنین اندازه گیری غیر مستقیم جمعیتی را که در معرض آلودگی هوا در مناطق شهری قرار دارند، امکان پذیر می سازد. اکسیدهای نیتروژن پیشرو تولید ازن می باشند و کمک به باران اسیدی می کنند.	معیار انتخاب	۲
برای محاسبه این شاخص، میزان انتشار اکسیدهای نیتروژن بر مساحت مناطق با جمعیت بیش از پنج نفر در هر کیلومتر مربع تقسیم می گردد. مساحت کل، به علت جهتگیری شاخص به نفع کشورهای با مساحت بسیار زیاد، کاربرد نداشته است.	روش محاسبه	۳
گیگاگرم به ۱۰۰۰ کیلومتر مربع - (Gg/۱۰۰۰km ^۲)	واحد اندازه گیری	۴
امروزه، درصد فزاینده ای از جمعیت جهان در مناطق شهری زندگی می کنند. آلودگی هوای ناشی از خانوار، صنعت و حمل و نقل (خودرو)، اغلب از مشکلات عمده این مناطق می باشد. در نتیجه، بیشترین پتانسیل برای قرار گرفتن در معرض آلودگی هوا و مشکلات سلامتی که پس از آن رخ می دهد، در مناطق شهری است. بهبود کیفیت هوا از مهمترین ابعاد توسعه پایدار انسانی است.	توضیحات	۵
<ul style="list-style-type: none"> ■ WHO guidelines ■ World Development Indicators, World Bank ■ Emissions Database for Global Atmospheric Research (EDGAR) ■ United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) 	جهانی	۶
<ul style="list-style-type: none"> ■ سازمان حفاظت محیط زیست (دفتر هوا) ■ وزارت نیرو (معاونت امور برق و انرژی) 	داخلی	۷

جدول (۶) میزان انتشار ترکیبات آلی فرار (غیر متان)		ردیف
از آنجا که بیشترین میزان تولید ترکیبات آلی فرار (غیر متان) و پیامدهای زیست محیطی آن در مناطق با حداقل تراکم جمعیتی متوسط به وقوع می پیوندد، این شاخص عبارتست از میزان ترکیبات آلی فرار (غیر متان) به مساحت مناطق مسکونی.	تعریف شاخص	۱
این شاخص، اندازه گیری وضعیت محیط زیست را از نظر کیفیت هوا و همچنین اندازه گیری غیر مستقیم جمعیتی را که در معرض آلودگی هوا در مناطق شهری قرار دارند، امکان پذیر می سازد. ترکیبات آلی فرار (غیر متان) پیشرو تولید ازن می باشند.	معیار انتخاب	۲
برای محاسبه این شاخص، میزان انتشار ترکیبات آلی فرار (غیر متان) بر مساحت مناطق با جمعیت بیش از پنج نفر در هر کیلومتر مربع تقسیم می گردد. مساحت کل، به علت جهتگیری شاخص به نفع کشورهای با مساحت بسیار زیاد، کاربرد نداشته است.	روش محاسبه	۳
گیگاگرم به ۱۰۰۰ کیلومتر مربع - (Gg/۱۰۰۰km ^۲)	واحد اندازه گیری	۴
امروزه، درصد فزاینده ای از جمعیت جهان در مناطق شهری زندگی می کنند. آلودگی هوای ناشی از خانوار، صنعت و حمل و نقل (خودرو)، اغلب از مشکلات عمده این مناطق می باشد. در نتیجه، بیشترین پتانسیل برای قرار گرفتن در معرض آلودگی هوا و مشکلات سلامتی که پس از آن رخ می دهد، در مناطق شهری است. بهبود کیفیت هوا از مهمترین ابعاد توسعه پایدار انسانی است.	توضیحات	۵
<ul style="list-style-type: none"> ■ WHO guidelines ■ World Development Indicators, World Bank ■ Emissions Database for Global Atmospheric Research (EDGAR) ■ United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) 	جهانی	۶
<ul style="list-style-type: none"> ■ سازمان حفاظت محیط زیست (دفتر هوا) ■ وزارت نیرو (معاونت امور برق و انرژی) 	داخلی	۷

جدول (۷) میزان انتشار دی اکسید کربن به ازای هر نفر		ردیف
این شاخص، حاصل تقسیم کل مقدار CO _۲ منتشر شده توسط فعالیت انسان (تولید و مصرف) در کشور، بر جمعیت کل کشور است.	تعریف شاخص	۱
این شاخص، نشان‌دهنده تعهد به کاهش انتشار گاز دی اکسید کربن است. همچنین این گاز بیشترین سهم از گازهای گلخانه‌ای مرتبط با گرم شدن کره زمین را تشکیل می‌دهد. این شاخص با بسیاری از شاخص‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی، از جمله نرخ رشد تولید ناخالص ملی، مصرف انرژی، هزینه حفاظت از محیط زیست و هزینه کاهش آلودگی هوا، ارتباط دارد. (N _۲ O, PFCs, HFCs, SF _۶ , GHG:, CH _۴)	معیار انتخاب	۲
مقدار این شاخص از تقسیم مقدار دی اکسید کربن منتشر شده در کشور، بر جمعیت کل کشور به دست می‌آید. میزان انتشار گاز دی اکسید کربن از داده‌های منابع انتشار آلاینده‌ها، که اغلب از تاسیسات احتراق سوخت جهت تولید انرژی به دست می‌آیند، تخمین زده می‌شود. اطلاعات مربوط به مقدار سوخت استفاده شده و فاکتور انتشار هر یک از منابع در برآورد نهایی اعمال می‌شود.	روش محاسبه	۳
تن به ازای هر نفر (در سال)	واحد اندازه‌گیری	۴
علاوه بر میزان کل انتشار، انتشار دی اکسید کربن بخش‌های مختلف را نیز می‌توان در نظر گرفت. بخش‌های متداول عبارتند از انرژی، صنعت، کشاورزی، استفاده از زمین و جنگل‌داری.	توضیحات	۵
<ul style="list-style-type: none"> United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) International Energy Agency (IEA) World Resources Institute (WRI) Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 	جهانی	۶
<ul style="list-style-type: none"> وزارت نیرو (معاونت امور برق و انرژی) ■ سازمان حفاظت محیط زیست (دفتر تغییرات آب و هوا) 	داخلی	۷

جدول (۸) میزان انتشار دی اکسید کربن به ازای تولید برق		ردیف
انتشار گاز دی اکسید کربن حاصل از تولید برق و گرمای عمومی، مجموع انتشار ناشی از احتراق انواع سوخت‌های فسیلی مورد استفاده برای تولید برق عمومی، تولید ترکیب حرارت و قدرت و تولید حرارت است. خدمات عمومی به اقداماتی گفته می‌شود که فعالیت اصلی آن‌ها تامین نیازهای عمومی جامعه باشد.	تعریف شاخص	۱
این شاخص، نشان‌دهنده تعهد به کاهش انتشار گاز دی اکسید کربن است. گاز دی اکسید کربن عمده محصول جانبی مصرف و تولید انرژی می‌باشد. همچنین این گاز بیشترین سهم از گازهای گلخانه‌ای مرتبط با گرم شدن کره زمین را تشکیل می‌دهد.	معیار انتخاب	۲
مقدار این شاخص از تقسیم مقدار دی اکسید کربن منتشر شده، بر کیلو وات ساعت برق تولید شده به دست می‌آید. داده‌ها شامل انتشار گاز دی اکسید کربن از تولید برق و گرمای عمومی است.	روش محاسبه	۳
گرم CO _۲ به ازای کیلو وات ساعت	واحد اندازه‌گیری	۴
گازهای منتشره از تولید برق و گرما برای استفاده توسط تولید کننده، در این متغیر قرار نمی‌گیرد، به عنوان مثال می‌توان به انتشارات مرتبط با صنعت، حمل و نقل و سایر بخش‌ها اشاره کرد. این شاخص با IPCC در ارتباط است.	توضیحات	۵
<ul style="list-style-type: none"> International Energy Agency (IEA) Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 	جهانی	۶
<ul style="list-style-type: none"> وزارت نیرو (معاونت امور برق و انرژی)، ■ سازمان حفاظت محیط زیست (دفتر تغییرات آب و هوا) 	داخلی	۷

جدول (۹) شدت انتشار دی اکسید کربن صنعت		ردیف
این شاخص، حاصل تقسیم کل مقدار دی اکسید کربن منتشر شده توسط بخش صنعت، بر تولید ناخالص ملی صنعتی است.	تعریف شاخص	۱
این شاخص، نشان‌دهنده تعهد به کاهش انتشار گاز دی اکسید کربن است. گاز دی اکسید کربن عمده محصول جانبی مصرف و تولید انرژی است. همچنین این گاز بیشترین سهم از گازهای گلخانه‌ای مرتبط با گرم شدن کره زمین را تشکیل می‌دهد.	معیار انتخاب	۲
تولید ناخالص ملی بخش صنعت بر اساس درصدی از کل تولید ناخالص ملی محاسبه می‌شود. حاصل تقسیم انتشار دی اکسید کربن صنعتی بر تولید ناخالص ملی صنعت این شاخص را تشکیل می‌دهد.	روش محاسبه	۳
تن به تولید ناخالص ملی (میلیون دلار برابری قدرت خرید ۲۰۰۵)	واحد اندازه‌گیری	۴
مقدار تولید ناخالص ملی به علت مقایسه مقدار شاخص با سایر کشورها بر اساس برابری قدرت خرید محاسبه می‌گردد.	توضیحات	۵
<ul style="list-style-type: none"> United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) International Energy Agency (IEA) World Resources Institute (WRI) Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 	جهانی	۶
<ul style="list-style-type: none"> وزارت نیرو (معاونت امور برق و انرژی) سازمان حفاظت محیط زیست (دفتر تغییرات آب و هوا) 	داخلی	۷

حوزه آب

جدول (۱۰) شدت مصرف آب در کشاورزی		ردیف
این شاخص عبارت است از مترمکعب آبی که به ازای افزایش یک واحد تولید ناخالص ملی در بخش کشاورزی، مصرف می‌شود.	تعریف شاخص	۱
این شاخص فشار وارده از بخش کشاورزی بر منابع آب کشور را نشان می‌دهد و ارتباط نزدیکی با توسعه پایدار دارد. همچنین این شاخص اهمیت بسیار زیادی در سیاستگذاری اختصاص منابع آب به بخش‌های مختلف دارد. بخش کشاورزی بیش از ۹۰ درصد منابع آب کشور را به خود اختصاص داده و استفاده بهینه از این منابع آب، لازمه دست یافتن به توسعه پایدار است.	معیار انتخاب	۲
مقدار این شاخص از تقسیم حجم آب مصرفی بر میزان ارزش افزوده توسط بخش کشاورزی به دست می‌آید. میزان ارزش افزوده به طور کلی از حساب‌های استاندارد ملی به دست می‌آید. آب اختصاص یافته به بخش کشاورزی نیز از اطلاعات وزارت نیرو و وزارت جهاد کشاورزی در دسترس است.	روش محاسبه	۳
مترمکعب آب مصرفی به ازای تولید ناخالص داخلی (برابری قدرت خرید)	واحد اندازه‌گیری	۴
بررسی این شاخص در سری زمانی، بهره‌وری مصرف آب در بخش کشاورزی را به عنوان بزرگترین مصرف کننده آب کشور، نشان می‌دهد. همچنین فشار زیست محیطی کشاورزی بر منابع آب قابل ارزیابی خواهد بود. این شاخص، جایگزین میزان منابع آب مصرفی است و مدیریت مصرف آب در بزرگترین بخش مصرف کننده را نشان می‌دهد. (شاخص EPI و MDG میزان منابع آب اختصاص یافته به بخش کشاورزی را محاسبه می‌کنند)	توضیحات	۵
شاخص دیگر مرتبط، "ضریب تبدیل آب به محصولات کشاورزی" است که کیلوگرم محصول تولیدی را به ازای مترمکعب آب مصرفی محاسبه می‌کند. این شاخص تنها به حجم محصول توجه کرده و ارزش محصول تولیدی را مدنظر قرار نمی‌دهد.		
<ul style="list-style-type: none"> United Nations Statistics Division (UNSD) Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) 	جهانی	۶
<ul style="list-style-type: none"> وزارت جهاد کشاورزی 	داخلی	۷

جدول (۱۱) دسترسی به آب سالم		ردیف
شاخص دسترسی به آب سالم و بهداشتی، درصد جمعیت با دسترسی به هر یک از انواع منابع تامین آب زیر است:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ آب لوله کشی ▪ شیر آب عمومی ▪ چاه عمیق و یا پمپ ▪ چاه حفاظت شده ▪ آب باران ▪ چشمه حفاظت شده. ▪ منابع آب سالم شامل موارد زیر نمی‌شود: ▪ آب بطری ▪ آب کامیون و تانکر ▪ آب چاه‌ها و چشمه‌های حفاظت نشده. ▪ آب ارائه شده توسط فروشنده 	۱
در حال حاضر تامین آب سالم و بهداشتی به عنوان مهم‌ترین نیاز انسانی و یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های جامعه جهانی در هزاره سوم مطرح شده است. تامین آب آشامیدنی سالم نقش اساسی در کاهش ابتلاء به انواع بیماری‌های خطرناک نظیر اسهال، وب، حصبه و سایر امراض عفونی ناشی از مصرف آب غیربهداشتی دارد. به همین دلیل نسبت جمعیت دارای دسترسی به آب سالم و بهداشتی از منابع مطمئن (آب لوله کشی، آب شهری، چاه‌های حفاظت شده) به عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های پایداری محیط زیست، مد نظر قرار گرفته است.		۲
شاخص دسترسی به آب سالم، اشاره به درصدی از جمعیت با دسترسی مناسب به منابع تامین آب سالم در خانه خود و یا در فاصله مناسب از خانه‌هایشان دارد. “گزارش ارزیابی تامین آب و فاضلاب ۲۰۰۰” (Report 2000 The Global Water Supply and Sanitation Assessment) تعریف دسترسی مناسب را به صورت “دسترسی سرانه به ۲۰ لیتر در هر روز در فاصله کمتر از ۱،۰۰۰ متر” بیان کرده است. برای محاسبه شاخص، مقدار جمعیت با دسترسی به آب سالم بر کل جمعیت تقسیم شود.		۳
درصد		۴
این شاخص می‌بایست به طور جداگانه برای مناطق شهری و روستایی محاسبه شود. در حالی که دسترسی به آب سالم معقول‌ترین شاخص جهت ارزیابی تامین آب است، این شاخص با مشکلاتی از جمله “کیفیت آب در این شاخص مورد توجه قرار نمی‌گیرد” و “زمان جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌های آماری نامنظم و با فواصل طولانی است” روبرو است.		۵
<ul style="list-style-type: none"> ▪ World Health Organization (WHO) ▪ United Nations International Children’s Emergency Fund (UNICEF) 	جهانی	۶
<ul style="list-style-type: none"> ▪ وزارت نیرو (بخش آب و آبفا) ▪ وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی 	داخلی	۷

جدول (۱۲) دسترسی به تسهیلات فاضلاب		ردیف
شاخص دسترسی به تسهیلات فاضلاب، درصدی از جمعیت کشور را در نظر می‌گیرد که به منابع و امکانات پیشرفته فاضلاب دسترسی دارند. این تسهیلات عبارتند از: اتصال به سیستم فاضلاب عمومی، اتصال به سیستم فاضلاب سپتیک، انواع ساده و پیشرفته سرویس بهداشتی. جمعیت کل کشور یا ممکن است شامل تمامی ساکنان معمول کشور یا همه افراد موجود در کشور در زمان سرشماری باشد.	تعریف شاخص	۱
تسهیلات فاضلاب مناسب برای جمعیت شهری و روستایی بسیار مهم است، اما خطرات در مناطق شهری به علت دشواری در جلوگیری از تماس با فاضلاب، بسیار بیشتر است. تامین تسهیلات فاضلاب نقش اساسی در کاهش ابتلاء به انواع بیماری‌های خطرناک نظیر اسهال، وبا، حصبه و سایر امراض عفونی دارد.	معیار انتخاب	۲
این شاخص، به نسبت تعدادی از مردم در مناطق شهری و روستایی با دسترسی به تسهیلات فاضلاب (دفع فضولات) به کل جمعیت شهری و روستایی، محاسبه می‌شود و به درصد بیان می‌گردد. تسهیلات فاضلاب: واحدی است برای دفع فضولات انسانی که مدفوع را از تماس با مردم، حیوانات، محصولات کشاورزی و منابع آب جدا می‌سازد. این تسهیلات جهت موثر بودن می‌بایست خصوصی باشند، به درستی ساخته شده باشند و به درستی نگهداری شوند.	روش محاسبه	۳
درصد	واحد اندازه‌گیری	۴
این شاخص می‌بایست به طور جداگانه برای مناطق شهری و روستایی محاسبه شود. در حالی که شاخص دسترسی معقول ترین شاخص جهت ارزیابی تسهیلات فاضلاب می‌باشد، این شاخص با مشکلاتی روبرو است. از جمله این مشکلات عبارتند از: ■ کیفیت تسهیلات فاضلاب در این شاخص مورد توجه قرار نمی‌گیرد. ■ زمان جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌های آماری نامنظم و با فواصل طولانی است. تعریف مفهوم دسترسی به تسهیلات و امکانات فاضلاب و روش‌های ارزیابی آن نسبت به مفاهیم مرتبط با آب به علت اختلافات در تعاریف مورد قبول کشورها، بسیار بحث برانگیز است.	توضیحات	۵
<ul style="list-style-type: none"> World Health Organization (WHO) United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF) 	جهانی	۶
<ul style="list-style-type: none"> وزارت نیرو (بخش آب و آبفا) وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی 	داخلی	۷

جدول (۱۳) تنش آبی		ردیف
شاخص تنش آبی، درصدی از مناطق کشور می‌باشند که استفاده منابع آبی در آنجا بیش از حد صورت گرفته است. کشورها تا حدی می‌توانند با این مشکل از طریق انتقال آب مقابله کنند که خود باعث بوجود آمدن اثرات زیست محیطی مهمی خواهد شد.	تعریف شاخص	۱
هدف نهایی برای هر کشور این است که هیچ عرصه‌ای از خاک خود، تحت تاثیر تنش آبی و مصرف بیش از حد قرار نگیرد.	معیار انتخاب	۲
جهت محاسبه شاخص، میزان آب مصرفی (آب سطحی و زیرزمینی) بعلاوه آب نمکزدایی شده و آب فاضلاب تصفیه شده به عنوان درصدی از منابع آب (کل منابع تجدید پذیر) در نظر گرفته می‌شود.	روش محاسبه	۳
درصد	واحد اندازه‌گیری	۴
جهت ارزیابی تنش آبی می‌بایست مقدار مرزی مشخص نمود تا استفاده بیش از حد (oversubscription) قابل محاسبه گردد. سازمان ملل، استفاده بیش از ۴۰ درصد منابع آب را به عنوان این مقدار مرزی تعیین کرده است.	توضیحات	۵
<ul style="list-style-type: none"> University of New Hampshire, Water Systems Analysis Group (WSAG) 	جهانی	۶
<ul style="list-style-type: none"> وزارت نیرو (بخش آب و آبفا) 	داخلی	۷

جدول (۱۴) شاخص کیفیت منابع آب		ردیف
۱	تعریف شاخص	شاخص کیفیت آب، یک شاخص ترکیبی نزدیکی-به-هدف (proximity-to-target) می‌باشد. داده‌های اولیه برای ۵ پارامتر - اکسیژن محلول (DO)، رسانایی الکتریکی (EC)، خاصیت قلیایی (pH)، فسفر کلی (P)، نیتروژن کلی (N) - در مرحله ارزیابی کیفیت آب به دست می‌آید.
۲	معیار انتخاب	شاخص کیفیت منابع آب، یک شاخص ضروری برای اندازه‌گیری سلامت اکوسیستم می‌باشد. پارامترهای کیفیت آب که در محاسبات این شاخص مورد استفاده قرار می‌گیرند، به دو دلیل انتخاب شده‌اند. اولاً، اینها شاخص‌های مناسبی برای موضوعات خاص مربوط به مسائل جهانی از قبیل آلودگی مواد غذایی، اسیدزایی و نمک‌زایی می‌باشند. ثانیاً، این پارامترها به علت موجود بودن در گزارش‌های مختلف، انتخاب شدند؛ بدین معنی که ما بیشترین داده را برای این پارامترها در مقایسه با سایر پارامترهای مرتبط داریم.
۳	روش محاسبه	شاخص کیفیت آب (WQI) یک شاخص ترکیبی نزدیکی-به-هدف می‌باشد که بدین صورت محاسبه می‌گردد. داده‌های اولیه برای ۵ پارامتر ذکر شده جمع‌آوری می‌شوند. این داده‌ها در ۹۵ درصد کل نیتروژن، کل فسفر، رسانایی الکتریکی، ۲/۵٪ بالا و پایین خاصیت قلیایی و ۵ درصد پایین اکسیژن محلول، متعادل می‌شوند (با استفاده از روش Winsorization). سپس مقادیر نزدیکی-به-هدف با استفاده از اهداف معین شده توسط UNEP/GEMS محاسبه می‌شوند به طوری که ۱۰۰ مرتبط به برآورده شدن هدف و مقادیر بین ۰ تا ۱۰۰ نشان‌دهنده ازدیاد فاصله از هدف می‌باشند. مقادیر هدف عبارتند از: <ul style="list-style-type: none"> DO: ۱ mg/L (>۲۰°C), ۹,۵ mg/L (<۲۰°C) pH: ۹,۰-۶,۵ EC: ۵۰۰ µS/cm P: ۰,۰۵ mg/L N: ۱ mg/L
۴	واحد اندازه‌گیری	میانگین مقادیر نزدیکی-به-هدف
۵	توضیحات	جهت مقایسه این شاخص میان کشورهای مختلف، می‌بایست از مقادیر شاخص در ضرایب تراکم جمعیت هر کشور که توسط EPI ارائه شده است، استفاده نمود.
۶	جهانی	۱۳
۷	داخلی	
<ul style="list-style-type: none"> United Nations Environment Program GEMS/Water Program European Environment Agency (EEA) سازمان حفاظت محیط زیست (دفتر آب و خاک) 		

جدول (۱۵) درصد مساحت جنگل‌ها به مساحت کل کشور		ردیف
۱	تعریف شاخص	درصد مساحت تحت پوشش جنگل، نسبت مساحت مناطق جنگلی به مساحت خشکی کشور است، که در آن سطح خشکی کشور، مساحت کل کشور منهای مناطق تحت پوشش آب‌های داخلی، مانند رودخانه‌ها و دریاچه‌های بزرگ، می‌باشد. همانطور که سازمان FAO در گزارش "ارزیابی جهانی منابع جنگلی ۲۰۰۰" تعریف کرده است، جنگل شامل "جنگل طبیعی" و "جنگل دست کاشت" می‌باشد. این تعریف اشاره دارد به زمین‌های با پوشش تاج درختی بیش از ۱۰٪ و مساحت بیش از ۰/۵ هکتار که در آن درختان باید قادر باشند که به ارتفاع حداقل پنج متر برسند. همچنین، زمینی که جنگل آن از بین رفته ولی دوباره در حال احیا جنگل است، در این تعریف قرار می‌گیرد. درختانی که برای تولید محصولات کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرند، در این تعریف به حساب نمی‌آیند.
۲	معیار انتخاب	جنگل‌ها به عنوان یکی از مهم‌ترین منابع تجدید شونده، نقش بسیار مهمی در ایجاد بسترهای مناسب برای توسعه فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی بشر ایفاء می‌کنند. کارکردهای مختلف جنگل‌ها برای حفاظت از منابع آب و خاک، تولید اکسیژن، تعدیل آب و هوا، حفاظت از اراضی پایین دست در برابر بلایای طبیعی نظیر سیل و رانش زمین و در نهایت استفاده‌های مستقیم از جنگل‌ها نظیر تامین چوب و سایر فرآورده‌های جانبی، اهمیت این منابع طبیعی تجدید شونده را نشان می‌دهد. این کارکردها، خصوصا در کشورهای کم آبی مانند ایران بیشتر حائز اهمیت است.
۳	روش محاسبه	درصد مساحت جنگل‌ها به مساحت کل کشور، از اطلاعات ارائه شده توسط کشورها و یا از تصاویر ماهواره ای و یا از دیگر ابزار سنجش، محاسبه می‌شود. همچنین، تغییرات در این نسبت جهت تعیین جهت گیری این شاخص، می‌بایست محاسبه شود.
۴	واحد اندازه گیری	درصد
۵	توضیحات	آمارگیری از منابع جنگل ملی، در بسیاری از کشورها به صورت نامنظم صورت می‌گیرد و بسیاری از اطلاعات موجود، به روز نمی‌باشند. همچنین، اگر چه تعریف FAO واضح بوده و در سطح جهانی مورد استفاده قرار گرفته است، کشورها از تعاریف گذشته خود برای ارزیابی منابع جنگلی، استفاده می‌کنند. این شاخص به تنهایی هیچ نشانه ای از کیفیت جنگل‌ها، اکوسیستم آن‌ها و همچنین ارزش جنگل، ارائه نمی‌دهد. علاوه بر این، سطح جنگل در یک کشور ممکن است بدون تغییر باقی بماند، درحالی که تغییرات درونی مانند جنگل زدایی در یک منطقه با شروع کاشت جنگل در منطقه دیگر، پنهان شود.
۶	جهانی	<ul style="list-style-type: none"> Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) United Nations Environment Program (UNEP)
	داخلی	<ul style="list-style-type: none"> سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور (شورای عالی سازمان)

ردیف	جدول (۱۶) نرخ ترسیب کربن																																		
۱	تعریف شاخص	به فرآیند خارج کردن کربن از جو و ترسیب آن در خاک و گیاه اطلاق می‌شود.																																	
۲	معیار انتخاب	ترسیب کربن به کاهش میزان گرم شدن کره زمین و کاهش تجمع جوی و دریائی از گازهای گلخانه‌ای منتهی می‌شود. بر مبنای بیوماس کل گیاهان جنگلی، بیابانی و مرتعی برآورد می‌شود متوسط ذخیره کربن در بیومهای مختلف بر مبنای جدول زیر قابل برآورد می‌باشد.																																	
۳	روش محاسبه	جدول: ذخیره کربن برای بیوم‌های متفاوت (تن در هکتار)																																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>بیوم</th> <th>گیاه</th> <th>خاک</th> <th>جمع</th> <th>مرتج</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>جنگل معتدله</td> <td>۶۱/۷۳</td> <td>۱۰۶/۱۷</td> <td>۱۶۷/۸۹</td> <td>بیابان و نیمه بیابان</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>۷/۴</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>۲۵۹/۲</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>۲۶۶/۶</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>۴۹/۳۸</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>۴۶/۹۱</td> </tr> </tbody> </table>	بیوم	گیاه	خاک	جمع	مرتج	جنگل معتدله	۶۱/۷۳	۱۰۶/۱۷	۱۶۷/۸۹	بیابان و نیمه بیابان					۷/۴					۲۵۹/۲					۲۶۶/۶					۴۹/۳۸			
بیوم	گیاه	خاک	جمع	مرتج																															
جنگل معتدله	۶۱/۷۳	۱۰۶/۱۷	۱۶۷/۸۹	بیابان و نیمه بیابان																															
				۷/۴																															
				۲۵۹/۲																															
				۲۶۶/۶																															
				۴۹/۳۸																															
				۴۶/۹۱																															
<p>■ Source: Adapted from intergovernmental panel on climate change CRS Report code: RL۳۱۴۳۲</p> <p>نرخ رشد بر مبنای تغییرات جنگل و مرتع به نیمه بیابانی و بیابانی نسبت به سال مبداء (معمولاً ۵ سال قبل) بیان می‌گردد.</p>																																			
۴	واحد اندازه‌گیری	تن به ازای هر هکتار																																	
۵	توضیحات	این شاخص توسط سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور پیشنهاد شده است و در مجموعه شاخص‌های ملی پایداری زیست محیطی قرار گرفته است.																																	
۶	جهانی	<p>■ Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)</p> <p>■ سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور (شورای عالی سازمان)</p>																																	
	داخلی																																		

ردیف	جدول (۱۷) نرخ موجودی سرپا	
۱	تعریف شاخص	نرخ موجودی سرپا، مقداری حجمی است که مترمکعب چوب را در تمام درختان با قطر X سانتیمتر در ارتفاع میانه درخت، اندازه‌گیری می‌کند.
۲	معیار انتخاب	نرخ موجودی سرپا، به عنوان حجم چوبی منابع جنگلی تعریف می‌شود. افزایش این شاخص، کیفیت بالاتر جنگل و کاهش این شاخص، تنزل وضعیت جنگل را نشان می‌دهد. رشد مثبت موجودی سرپا، مفهوم افزایش Biomass و بهبود شرایط جنگل است.
۳	روش محاسبه	این شاخص شامل حجم چوب از ارتفاع ساقه از سطح زمین یا سطح کنده تا قطر Y سانتیمتر و همچنین شامل شاخه‌های با حداقل قطر W سانتیمتر است. کشورها سه آستانه X ، Y و W و قسمت‌هایی از درختان را که در این اندازه‌گیری محسوب نمی‌شوند را مشخص می‌کنند. کشورها همچنین می‌بایست مشخص کنند که مقادیر ارائه شده از سطح زمین و یا سطح کنده می‌باشند. این شاخص شامل درختانی که بر اثر طوفان از جای کنده شده باشند نیز می‌شود. برای محاسبه شاخص ابتدا موجودی سرپا بر اساس مقادیر تعیین شده محاسبه می‌گردد (FAO) $X = ۱۲/۵ \text{ cm}$, $Y = ۱۲/۵ \text{ cm}$, $W = ۵ \text{ cm}$
		سپس مقدار به دست آمده بر مساحت زمین‌های تحت پوشش جنگل تقسیم می‌شود. رشد این شاخص نشان‌دهنده مدیریت موثر و مفید جنگل می‌باشد. نرخ رشد بر مبنای تغییرات موجودی سرپا به سال مبداء (معمولاً ۵ سال قبل) یا به عبارت دیگر نسبت موجودی سرپا به حال حاضر به موجودی سرپا ۵ سال قبل جنگل بیان می‌گردد.
۴	واحد اندازه‌گیری	متر مکعب به ازای هر هکتار (cubic meters/hectare)
۵	توضیحات	این شاخص در حقیقت مکمل شاخص مساحت زمین‌های تحت پوشش جنگل است و منابع جنگلی را در واحد حجم بیان می‌کند. این شاخص کیفیت جنگل را ارزیابی می‌کند و تفاوت میان جنگل‌های طبیعی و دست‌کاشت را مشخص می‌سازد. مقادیر این شاخص در سال‌های ۱۹۹۰، ۲۰۰۰ و ۲۰۰۵ توسط سازمان خواروبار و کشاورزی سازمان ملل (فائو) ارائه شده است. آنچه مسلم است حجم درخت به عنوان شاخص مطلق در ارتباط با سلامتی جنگل محسوب نمی‌شود. تنوع و پراکنش گونه‌های درختی، کلاس‌های سنی، ترسیب کربن و ... به عنوان شاخص‌های تکمیلی مطرح هستند.
		<p>■ Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)</p> <p>■ United Nations Environment Program (UNEP)</p> <p>■ سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور (شورای عالی سازمان)</p>
۶	جهانی	<p>■ Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)</p> <p>■ United Nations Environment Program (UNEP)</p> <p>■ سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور (شورای عالی سازمان)</p>
	داخلی	

جدول (۱۸) بهره‌وری استفاده از کود (آلی و شیمیایی)		۳
۱	تعریف شاخص	این شاخص عبارت است از میزان استفاده از کود در کشاورزی به ازای واحد محصول تولیدی. هدف از این شاخص، اندازه‌گیری میزان بازیابی مواد غذایی گیاه از کاربرد کود کشاورزی برای ارتقا بهره‌وری از منابع، می‌باشد.
۲	معیار انتخاب	افزایش تولید در سه دهه آینده به هیچ عنوان کوچکتر از سه دهه گذشته نخواهد بود، هر چند نرخ رشد به میزان قابل توجهی پایین تر خواهد آمد. این افزایش، با توجه به منابع صورت خواهد گرفت که امروز بسیار بیشتر از گذشته در فشار می‌باشند. دستیابی به این افزایش تولید همزمان با کاهش اثرات مخرب آن بسیار دشوارتر از گذشته است. همچنین، در کشورهای در حال توسعه، اهداف متعارف از توسعه کشاورزی (امنیت غذایی، اشتغال، درآمد صادرات) معمولاً بر پایداری و حفاظت از محیط زیست مقدم می‌باشد. در نتیجه، حفظ پتانسیل تولیدی کشاورزی کشور، نسبت به کشورهای صنعتی که در آن‌ها کشاورزی بخش کوچکی از اقتصاد را تشکیل می‌دهد، بسیار حساس‌تر می‌باشد. با توجه به کمبود زمین‌های مناسب کشاورزی در کشورهای در حال توسعه، ضرورت افزایش تولید محصولات کشاورزی در هر هکتار وجود دارد. این شاخص نشان‌دهنده فشارهای زیست محیطی بالقوه از کاربرد نامناسب کود می‌باشد.
۳	روش محاسبه	جهت محاسبه این شاخص، مقادیر کودهای کشاورزی استفاده شده بر میزان محصول برداشت شده و همچنین محصولات جانبی (By-Products) تقسیم می‌شود. اطلاعات مربوط به مقادیر کود استفاده شده به یکی از سه مولفه اساسی مواد مغذی تبدیل می‌شود. این سه مولفه عبارتند از: نیتروژن (N)، فسفر (P ₂ O ₅) و پتاسیم (K ₂ O). اطلاعات مربوط به کود و بازده آن توسط فائو جمع‌آوری می‌شود.
۴	واحد اندازه‌گیری	کیلوگرم کود مصرفی به کیلوگرم محصول تولیدی (kg/kg)
۵	توضیحات	اثرات زیست محیطی ناشی از شسته شدن و تبخیر کود تنها در کمیت به کار برده شده خلاصه نمی‌شود بلکه به شرایط اکوسیستم کشت، الگوهای برداشت محصول و شیوه‌های مدیریت مزرعه بستگی دارد.
۶	جهانی	■ Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)
۷	داخلی	■ وزارت جهاد کشاورزی

جدول (۱۹) استفاده از آفت‌کش‌های کشاورزی		۳
۱	تعریف شاخص	این شاخص عبارت است از میزان استفاده از آفت‌کش‌ها به ازای هر واحد از زمین‌های کشاورزی.
۲	معیار انتخاب	مهم‌ترین چالش کشاورزی، افزایش تولید محصول در راه سازگار با محیط زیست می‌باشد. یکی از ابعاد مهم این چالش استفاده از سموم کشاورزی است که موجب اضافه شدن مواد شیمیایی آلی ماندگار به اکوسیستم می‌شود. آفت‌کش‌ها ماندگار، قابل جابجایی و سمی در خاک، آب و هوا می‌باشند و می‌توانند بر انسان‌ها و حیات وحش از طریق زنجیره غذایی، تاثیر داشته باشند. انسان از طریق مواد غذایی در معرض آفت‌کش‌ها قرار می‌گیرد.
۳	روش محاسبه	جهت محاسبه این شاخص، مقدار آفت‌کش مصرف شده در بخش کشاورزی به زمین‌های کشاورزی مورد استفاده تقسیم می‌شود.
۴	واحد اندازه‌گیری	آفت‌کش مصرفی (کیلوگرم) به زمین‌های کشاورزی (هکتار) (kg/hectare)
۵	توضیحات	این شاخص شامل تجمع آفت‌کش‌ها می‌باشد که سمیت، جا به جایی، و میزان ماندگاری آن‌ها را در نظر نمی‌گیرد. حذفیات داده‌ها و خطاها اغلب در طی انتقال اطلاعات اولیه به مقامات آماری رخ می‌دهد. جهت رفع این محدودیت می‌توان شاخص پیشرفته تری را تدوین کرد به طوری که آفت‌کش‌ها را در گروه‌های مختلف از کم ضرر تا بسیار سمی دسته بندی کند.
۶	جهانی	■ Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) ■ Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)
۷	داخلی	■ وزارت جهاد کشاورزی

جدول (۲۰) زمین‌های تحت تاثیر از بیابان‌زایی		ردیف
۱	تعریف شاخص	این شاخص عبارت است از میزان استفاده از آفت‌کش‌ها به ازای هر واحد از زمین‌های کشاورزی.
۲	معیار انتخاب	این شاخص شدت و میزان بیابان‌زایی را در سطح ملی بیان می‌کند. این شاخص می‌بایست: <ul style="list-style-type: none"> اندازه‌گیری وضعیت مساله در هر زمان باشد. بیانگر جهت‌گیری شدت مساله در طول زمان و موفقیت راهکارهای اجرایی باشد. وسيله‌ای برای مقایسه مشکل بیابان‌زایی میان کشورهای مختلف جهان باشد. بیابان‌زایی، به صورت تنزل و فرسایش خاک در مناطق خشک، نیمه خشک و خشک کم رطوبت تعریف شده است که ناشی از فاکتورهای مختلفی از جمله تغییرات آب و هوایی و فعالیت‌های انسانی می‌باشد. فرسایش خاک، به معنی کاهش و یا از بین رفتن حاصلخیزی زمین‌های کاشت دیم، کاشت آبی، مرتع و جنگل در مناطق خشک، نیمه خشک و خشک کم رطوبت است که نتیجه استفاده از زمین و فعالیت‌های انسانی می‌باشد؛ از جمله: <ul style="list-style-type: none"> فرسایش خاک توسط باد و یا آب تخریب خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی یا اقتصادی خاک فقدان دراز مدت پوشش طبیعی گیاهی
۳	روش محاسبه	محاسبه این شاخص در ابتدا نیازمند ارزیابی شدت فرسایش خاک در مناطق خشک، نیمه خشک و خشک کم رطوبت، کشور می‌باشد. محاسبه شاخص، که درجات شدت فرسایش در آن ترکیب می‌شوند، نیازمند مقادیر زیر می‌باشد: <ul style="list-style-type: none"> مناطق در معرض فرسایش شدید خاک (xKm^2) مناطق در معرض فرسایش آرام خاک (yKm^2) مناطق در معرض فرسایش کم خاک (zKm^2) مساحت کشور (nKm^2) (منهای مساحت آب‌های سطحی) محاسبه شاخص: $(x+y+z). km^2$ مساحت زمین‌های تحت تاثیر بیابان‌زایی $\{(x+y+z)/n\}. 100$ درصد زمین‌های تحت تاثیر بیابان‌زایی
۴	واحد اندازه‌گیری	درصد زمین‌های تحت تاثیر
۵	توضیحات	در مناطق خشک، بیابان‌زایی مهم‌ترین چالش توسعه پایدار می‌باشد و مقابله با پدیده بیابان‌زایی، اولین گام در دستیابی به توسعه پایدار می‌باشد. ایران نیز در گروه کشورهای خشک قرار دارد.
۶	جهانی	<ul style="list-style-type: none"> Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) United Nations Environment Program (UNEP)
۷	داخلی	وزارت جهاد کشاورزی (سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور)

حوزه تنوع زیستی

جدول (۲۱) درصد مساحت مناطق خشکی حفاظت شده		ردیف
۱	تعریف شاخص	این شاخص به صورت درصد مناطق حفاظت شده از مساحت مناطق خشکی کشور بیان می‌شود.
۲	معیار انتخاب	این شاخص نشان‌دهنده اهمیت مناطق خشکی در حفاظت از تنوع زیستی، میراث فرهنگی، تحقیقات علمی، تفریح، نگهداری منابع طبیعی، و ارزش‌های دیگر می‌باشد. توسعه پایدار بستگی به محیط زیست هماهنگ دارد که به نوبه خود به تنوع اکوسیستم بستگی دارد. مناطق حفاظت شده در کنار مدیریت تاثیرات انسان بر محیط زیست، برای حفظ تنوع اکوسیستم ضروری می‌باشد.
۳	روش محاسبه	مناطق خشکی حفاظت شده عبارت است از: هر منطقه خشکی که به جهت حفظ تنوع زیستی و منابع طبیعی و فرهنگی مرتبط، مورد حفاظت قرار گرفته است (IUCN). این شاخص به عنوان درصد مساحت مناطق خشکی حفاظت شده، که توسط کشور گزارش می‌شود، بیان می‌گردد. تجزیه و تحلیل از طریق استفاده از نرم افزار GIS برای مناطقی که در آن داده‌ها وجود دارند، انجام می‌شود. برای محاسبه شاخص مساحت مناطق حفاظت شده را بر کل مساحت مناطق خشکی کشور تقسیم خواهیم کرد.
۴	واحد اندازه‌گیری	درصد کل مناطق خشکی
۵	توضیحات	شاخص مناطق خشکی حفاظت شده ممکن است مطلوب باشد در دسته‌های مختلف حفاظتی IUCN تفکیک گردد. از سوی دیگر، این شاخص، کیفیت مدیریت را نشان نمی‌دهد.
۶	جهانی	<ul style="list-style-type: none"> UNEP World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC) IUCN World Commission on Protected Areas (WCPA)
۷	داخلی	سازمان حفاظت محیط زیست

جدول (۲۲) درصد مساحت مناطق دریایی حفاظت شده		ردیف
این شاخص به صورت درصد مناطق حفاظت شده از مساحت آب‌های ملی بیان می‌شود.	تعریف شاخص	۱
این شاخص نشان‌دهنده اهمیت مناطق دریایی در حفاظت از تنوع زیستی، میراث فرهنگی، تحقیقات علمی، تفریح، نگهداری منابع طبیعی، و ارزش‌های دیگر می‌باشد. توسعه پایدار بستگی به محیط زیست هماهنگ دارد که به نوبه خود به تنوع اکوسیستم بستگی دارد. مناطق حفاظت شده در کنار مدیریت تأثیرات انسان بر محیط زیست، برای حفظ تنوع اکوسیستم ضروری می‌باشد.	معیار انتخاب	۲
مناطق دریایی حفاظت شده عبارت است از: هر منطقه‌ای همراه با آب، گیاهان، جانوران، ویژگی‌های تاریخی و فرهنگی که تمام یا بخشی از محیط آن توسط قانون مورد حفاظت قرار گرفته است (IUCN). این شاخص به عنوان درصد مساحت مناطق دریایی حفاظت شده، که توسط کشور گزارش می‌شود، بیان می‌گردد. تجزیه و تحلیل از طریق استفاده از نرم افزار GIS برای مناطقی که در آن داده‌ها وجود دارند، انجام می‌شود. برای محاسبه شاخص مساحت مناطق حفاظت شده را بر کل مساحت مناطق دریایی کشور تقسیم خواهیم کرد.	روش محاسبه	۳
درصد کل مناطق دریایی	واحد اندازه‌گیری	۴
شاخص مناطق دریایی حفاظت شده را می‌توان در مناطق مختلف در قلمرو ملی (به عنوان مثال آب‌های درون خشکی، مناطق اقتصادی و غیره) بیان کرد. همچنین ممکن است مطلوب باشد شاخص در دسته‌های مختلف حفاظتی IUCN تفکیک گردد. از سوی دیگر، این شاخص، کیفیت مدیریت را نشان نمی‌دهد.	توضیحات	۵
<ul style="list-style-type: none"> UNEP World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC) IUCN World Commission on Protected Areas (WCPA) 	جهانی	۶
<ul style="list-style-type: none"> سازمان حفاظت محیط زیست 	داخلی	۷

جدول (۲۳) درصد بهره‌برداری پایدار از ذخایر آبزیان		ردیف
درصدی از ذخایر آبزیان که از حداکثر ظرفیت تولید بیولوژیکی آن‌ها بهره‌برداری می‌شود.	تعریف شاخص	۱
هدف این شاخص ارائه اطلاعات مرتبط با بهره‌برداری از منابع آبزیان در سطح ملی می‌باشد. این شاخص، یک مرجع مهم برای سیاست‌گذاری‌های مربوط به مدیریت پایدار ذخایر ماهی در سطح ملی و منطقه‌ای فراهم می‌کند.	معیار انتخاب	۲
این شاخص بر اساس ارزیابی رسمی ذخایر آبزیان، جهت بررسی میزان بهره‌برداری از منابع می‌باشد. میزان بهره‌برداری طبق دسته بندی پیشنهادی FAO طبقه‌بندی می‌گردد: عدم بهره‌برداری، بهره‌برداری متوسط، بهره‌برداری کامل، بهره‌برداری بیش از حد، تحلیل رفته و در حال بازیابی. این طبقه‌بندی امکان محاسبه ذخایر آبزیان با بهره‌برداری پایدار را فراهم می‌کند.	روش محاسبه	۳
درصد	واحد اندازه‌گیری	۴
در حالی که فعالیت ماهی‌گیری بزرگترین عامل اصلی تأثیر گذار بر فراوانی جمعیت می‌باشد، عوامل موثر دیگری مانند نوسانات زیست محیطی، تغییرات آب و هوایی و تغییرات زیستگاه نیز ممکن است نقش مهمی بر تغییرات جمعیت آبزیان داشته باشند که به طور گسترده‌ای به رسمیت شناخته شده‌اند.	توضیحات	۵
<ul style="list-style-type: none"> Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) 	جهانی	۶
<ul style="list-style-type: none"> وزارت جهاد کشاورزی (سازمان شیلات) 	داخلی	۷

جدول (۲۴) درصد گونه‌های در معرض انقراض		رتبه
این شاخص عبارت است از درصدی از گونه‌های موجود در کشور که در معرض انقراض قرار گرفته‌اند (بر اساس لیست اتحادیه بین المللی حفاظت از طبیعت : IUCN).	تعریف شاخص	۱
حفظ تنوع ژنتیکی گیاهی و جانوری هم به منزله تضمین سرمایه گذاری برای آیندگان (به منظور پایداری تولیدات کشاورزی، جنگل‌داری و صید آبریان، رهانیدن بشر از تکیه بر تعداد معدودی از جانوران، تولید گونه‌های پرمحصول ، ایجاد گونه‌های گونه‌های مقاوم به آفات و نهایتاً حفظ نظام‌های زیستی ...) و هم یک وظیفه اخلاقی است. به همین دلیل حفظ و حراست از این میراث ارزشمند همواره یکی از مهم‌ترین اهداف و سیاست‌های کشور بوده است.	معیار انتخاب	۲
جهت محاسبه این شاخص تعداد گونه‌های موجود کشور در نمایه لیست قرمز اتحادیه بین المللی حفاظت از طبیعت (IUCN-RLI)، بر کل تعداد گونه‌های موجود در کشور تقسیم می‌شود.	روش محاسبه	۳
درصد	واحد اندازه‌گیری	۴
ایران، به دلیل شرایط اقلیمی، پستی و بلندی (توپوگرافی) و بوم شناختی و همچنین گستره جغرافیایی، از تنوع گیاهی قابل ملاحظه‌ای در مقایسه با سایر مناطق جهان برخوردار بوده و از لحاظ ذخایر ژنتیکی در زمره مناطق بسیار حائز اهمیت در جهان محسوب می‌شود. به تبعیت از غنای تنوع زیستی گیاهی، ایران از تنوع زیستی جانوری بالایی برخوردار است، به طوری که انواع گوناگونی از پرندگان ، پستانداران، خزندگان، دوزیستان و ماهیان در زیست بوم‌های خشکی و آبی ایران زندگی می‌کنند. با این وجود بسیاری از گونه‌های خاص گیاهی و جانوری در کشور یا منقرض گشته اند و یا در معرض انقراض قرار دارند که این امر، توجه فزاینده ای را می‌طلبد.	توضیحات	۵
<ul style="list-style-type: none"> International Union for Conservation of Nature (IUCN) سازمان حفاظت محیط زیست 	جهانی	۶
	داخلی	۷

حوزه اصلاح و الگوی مصرف

جدول (۲۵) درصد بازیافت پسماند		رتبه
هدف از این شاخص، اندازه‌گیری میزان سهم پسماندهای تصفیه شده (بازیافت، کمپوست، ...) از کل پسماندهای تولید شده است.	معیار انتخاب	۲
منابع اصلی داده‌ها در بازیافت مواد زائد، مراکز تصفیه و دفع پسماند مانند کارخانجات بازیافت، کارخانجات کمپوست و محل‌های سوزاندن زباله می‌باشند. جهت محاسبه شاخص، میزان پسماند تصفیه شده بر کل پسماند تولید شده، تقسیم می‌گردد.	روش محاسبه	۳
درصد	واحد اندازه‌گیری	۴
این شاخص، نشان‌دهنده اثرات زیست محیطی مدیریت پسماند در کشور می‌باشد. در حال حاضر تمرکز جهانی به ویژه در کشورهای پیشرفته در راستای مدیریت پسماند، بر روی "۳R" است. بدین دلیل "دفع پسماند" از تعریف شاخص حذف شده است. (Reduce, Reuse and Recycle)	توضیحات	۵
<ul style="list-style-type: none"> United Nations Statistics Division (UNSD) World Health Organization (WHO) Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) وزارت کشور 	جهانی	۶
	داخلی	۷

جدول (۲۶) سرانه تولید پسماند روزانه		ردیف
این شاخص، مقدار پسماند خطرناک و غیرخطرناک تولید شده توسط گروه‌های اصلی صنایع و یا بخش‌های مختلف اقتصادی را به ازای هر نفر بیان می‌کند. این گروه‌ها با توجه به طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های صنعتی (ISIC) عبارتند از: تولید ■ معادن ■ ساخت و ساز ■ خانوار ■ منابع تامین برق، گاز، بخار و هوای مطبوع ■ کشاورزی و جنگل‌داری ■ سایر فعالیت‌های اقتصادی	تعریف شاخص	۱
هدف اصلی نشان دادن روند تغییرات در تولید زباله توسط فعالیت‌های مختلف انسانی می‌باشد. سرانه تولید پسماند روزانه مقایسه میان کشورهای با اقتصاد مشابه را امکان پذیر می‌کند.	معیار انتخاب	۲
برای اندازه‌گیری میزان تولید زباله، چهار روش مختلف می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد: مطالعات آماری، داده‌های دولتی، روش‌های پیش‌بینی آماری و یا ترکیبی از روش‌های بالا که بهترین وضعیت داده‌ها را خواهد داشت. برای محاسبه مقدار شاخص، مقدار پسماند تولید شده بر جمعیت تقسیم خواهد شد.	روش محاسبه	۳
کیلوگرم به ازای هر نفر (در روز)	واحد اندازه‌گیری	۴
تولید پسماند ارتباط نزدیکی با سطح فعالیت‌های اقتصادی در کشور دارد و نشان‌دهنده الگوی تولید و مصرف جامعه است و کشورهای با اقتصاد توانمند تمایل به تولید زباله بیشتر دارند. در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته، کاهش در حجم ضایعات تولید شده نشان از جهت‌گیری توسعه به سمت الگوی تولید و مصرف کمتر مواد است. از سوی دیگر این شاخص ارتباط بسیار نزدیکی با سایر شاخص‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی به ویژه آن‌هایی که در رابطه با سطح درآمد و رشد اقتصادی دارد.	توضیحات	۵
<ul style="list-style-type: none"> United Nations Statistics Division (UNSD) World Health Organization (WHO) Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) 	جهانی	۶
وزارت کشور	داخلی	۷

جدول (۲۷) شدت مصرف انرژی		ردیف
شدت مصرف انرژی از تقسیم مصرف نهایی انرژی بر تولید ناخالص داخلی محاسبه می‌گردد و نشان می‌دهد که اقتصاد یک کشور برای تولید مقدار معینی از کالاها و خدمات چه مقدار انرژی مصرف کرده است.	تعریف شاخص	۱
بخش انرژی مهم‌ترین رکن توسعه اقتصادی و اجتماعی هر جامعه محسوب شده و استفاده بهینه از این منابع به عنوان مهم‌ترین پیش‌شرط‌های دستیابی به توسعه پایدار و تضمین پایداری محیط زیست قلمداد می‌شود.	معیار انتخاب	۲
مصرف انرژی به ازای یک دلار تولید ناخالص داخلی بر حسب برابری قدرت خرید، انرژی مورد استفاده ای است که بر حسب واحد تن معادل نفت خام به ازای یک دلار تولید ناخالص داخلی و از تبدیل ارز ملی با استفاده از فاکتورهای تبدیل برابری قدرت خرید بر حسب دلار محاسبه می‌شود.	روش محاسبه	۳
تن معادل نفت به تولید ناخالص ملی (میلیون دلار برابری قدرت خرید)	واحد اندازه‌گیری	۴
تولید پسماند ارتباط نزدیکی با سطح فعالیت‌های اقتصادی در کشور دارد و نشان‌دهنده الگوی تولید و مصرف جامعه است و کشورهای با اقتصاد توانمند تمایل به تولید زباله بیشتر دارند. در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته، کاهش در حجم ضایعات تولید شده نشان از جهت‌گیری توسعه به سمت الگوی تولید و مصرف کمتر مواد است. از سوی دیگر این شاخص ارتباط بسیار نزدیکی با سایر شاخص‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی به ویژه آن‌هایی که در رابطه با سطح درآمد و رشد اقتصادی دارد.	توضیحات	۵
<ul style="list-style-type: none"> International Energy Agency (IEA) World Development Indicators, World Bank United Nations Statistics Division 	جهانی	۶
وزارت نیرو	داخلی	۷

ردیف		جدول (۲۸) شدت مصرف مواد اولیه در اقتصاد
۱	تعریف شاخص	این شاخص عبارت است از نسبت مصرف مواد اولیه داخلی به تولید ناخالص داخلی.
۲	معیار انتخاب	این شاخص، پایه‌ای برای سیاست‌های ارتقا بهره‌وری استفاده از مواد خام به منظور حفظ منابع طبیعی و کاهش تخریب محیط زیست ناشی از استخراج اولیه، پردازش مواد، تولید و دفع زباله فراهم می‌کند.
۳	روش محاسبه	این شاخص، از تقسیم حجم مواد اولیه داخلی بر تولید ناخالص داخلی به دست می‌آید. راهنمای EuroStat روش مرجع استاندارد در سراسر جهان است، و توسط اتحادیه اروپا و کشورهای OECD و گروه لندن (سازمان ملل) استفاده می‌شود.
۴	واحد اندازه‌گیری	کیلوگرم به ۱۰۰۰ دلار تولید ناخالص ملی (برابری قدرت خرید)
۵	توضیحات	استخراج مواد خام اولیه، پردازش مواد به محصولات نهایی و دفع مواد زائد اثرات عمده زیست محیطی را به دنبال دارد. کاهش شدت مصرف مواد از تولید و مصرف کالاها و خدمات جهت حفاظت از محیط زیست و منابع امری ضروری است.
۶	جهانی	■ EuroStat (OECD)
۷	ملی	■ وزارت صنایع

بررسی تطبیقی شاخص‌های محیط زیست و توسعه پایدار ایران و کشورهای منتخب جهان

۱. شاخص‌های اهداف توسعه پایدار (SDGs)

پس از تصویب اهداف توسعه پایدار (SDGs) در سال ۲۰۱۵، اولین گزارش اهداف توسعه پایدار در سال ۲۰۱۶ توسط شبکه راهکارهای توسعه پایدار تهیه و در اولین گزارش عملکرد اهداف توسعه پایدار ۱۴۹ کشور ارائه شد. با استفاده از تحلیل‌های چند متغیره، شاخص‌ها تهیه و برای هر کشور امتیازی در چارچوب یک شاخص ترکیبی محاسبه می‌شود. مقدار این شاخص نیز بین صفر تا ۱۰۰ در نوسان می‌باشد و هر چقدر مقدار شاخص به عدد ۱۰۰ نزدیک تر باشد، کشور یاد شده از عملکرد بهتری در زمینه پیشبرد اهداف توسعه پایدار برخوردار است. براساس اطلاعات ارائه شده در این گزارش، در سال ۲۰۱۶، جمهوری اسلامی ایران با کسب امتیاز ۵۸/۵۸ در رتبه ۷۹ پس از کشورهای چین، جامائیکا، ترینیداد و توباگو قرار گرفت. در سال یاد شده کشورهای سوئد، دانمارک، نروژ، فنلاند و سوئیس با کسب بیش از ۸۰ امتیاز در رتبه‌های اول تا پنجم و کشورهای چاد، نیجر، جمهوری کنگو، لیبیا و جمهوری آفریقای مرکزی با امتیاز کمتر از ۳۲ در رتبه‌های آخر قرار گرفته‌اند.

در سال ۲۰۱۷ شاخص اهداف توسعه پایدار برای ۱۵۷ کشور تهیه شد. براساس این گزارش، ایران با کسب امتیاز ۶۴/۷ در رتبه ۸۹ پس از کشورهای لبنان، مصر، کامبوج قرار گرفت. کشورهای بولیوی، گویان و بحرین نیز در رتبه‌های بعدی قرار گرفته بودند. همچنین در سال یاد شده کشورهای سوئد، فنلاند، دانمارک، نروژ و جمهوری چک با کسب امتیاز بیش از ۸۰ به ترتیب در رتبه‌های اول تا پنجم و کشورهای ماداگاسکار، لیبیا، جمهوری کنگو و چاد با امتیاز کمتر از ۴۴ به ترتیب در رتبه‌های آخر قرار گرفتند.

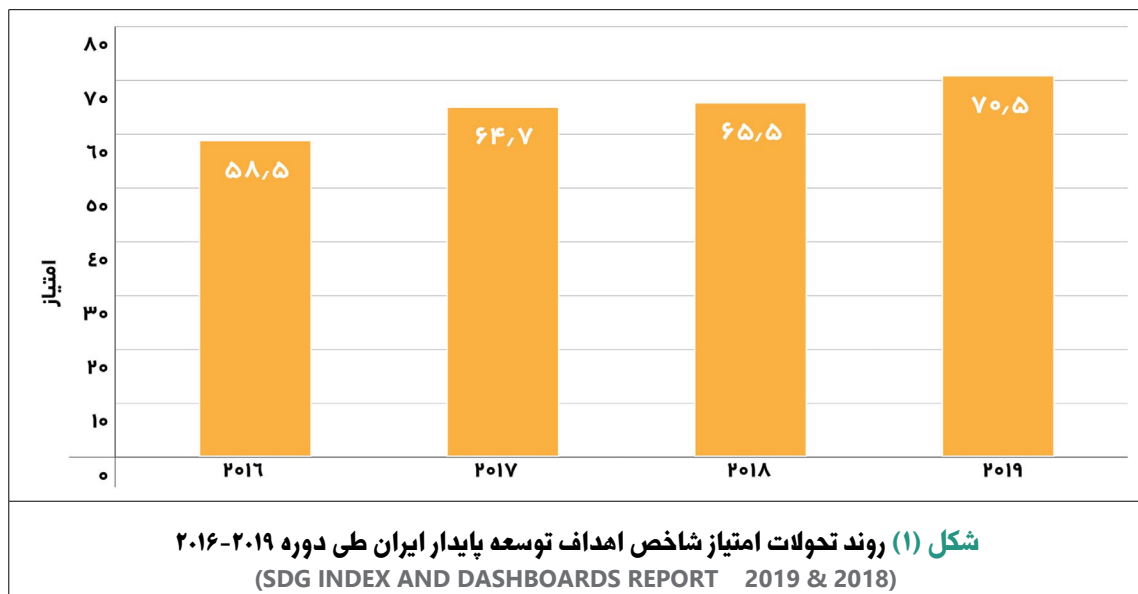
در سال ۲۰۱۸ این شاخص برای ۱۵۶ کشور تهیه شد که در این سال جمهوری اسلامی ایران با کسب امتیاز

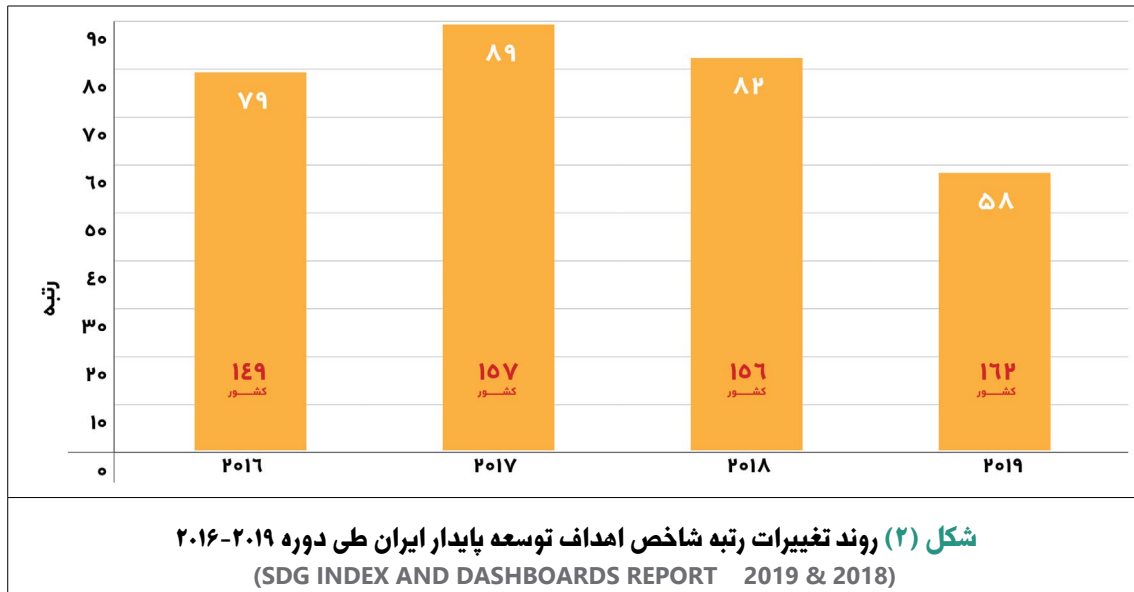
۶۵/۵ در رتبه ۸۲ قرار گرفت. در این سال کشورهای سوئد، دانمارک، فنلاند، آلمان و فرانسه با امتیاز بیش از ۸۰ در رتبه‌های اول تا پنجم و کشورهای جمهوری آفریقای مرکزی، چاد، جمهوری دموکراتیک کنگو، یمن و افغانستان با امتیاز کمتر از ۵۰ به ترتیب در رتبه‌های آخر قرار گرفتند.

در سال یاد شده کشورهای تونس، ترکیه، بحرین و جامائیکا به ترتیب با امتیاز ۶۶/۵، ۶۶، ۶۵/۹ و ۶۵/۹ در رتبه‌های بالاتر از ایران و کشورهای بوتان، مکزیک و فیلیپین نیز به ترتیب با امتیاز ۶۵/۴، ۶۵/۲ و ۶۵ در رتبه‌های بعدی پس از ایران قرار گرفته‌اند.

در سال ۲۰۱۹ نیز گزارش اهداف توسعه پایدار برای ۱۶۲ کشور تهیه شد. در این گزارش جمهوری اسلامی ایران با کسب امتیاز ۷۰/۵ و کسب رتبه ۵۸ از عملکرد بهتری برخوردار شده است، به طوری که امتیاز آن از ۶۵/۵ در سال ۲۰۱۸ به ۷۰/۵ در سال ۲۰۱۹ افزایش یافته است که حدود ۷/۶٪ افزایش داشته است.

همچنین رتبه جمهوری اسلامی ایران نیز طی سال یاد شده حدود ۲۴ پله بهتر شده و از رتبه ۸۲ در بین ۱۵۶ کشور در سال ۲۰۱۸ به رتبه ۵۸ در بین ۱۶۲ کشور در سال ۲۰۱۹ رسیده است که بیانگر عملکرد بهتر جمهوری اسلامی ایران در سال‌های یاد شده است. همچنین براساس گزارش سال ۲۰۱۹، کشورهای دانمارک، سوئد، فنلاند، فرانسه و اتریش با امتیاز بیش از ۸۰ در رتبه‌های اول تا پنجم و کشورهای جمهوری آفریقای مرکزی، چاد، جمهوری دموکراتیک کنگو و ماداگاسکار با کسب امتیاز کمتر از ۴۸ در رتبه‌های آخر قرار گرفته و از بدترین عملکرد در این رتبه بندی برخوردار بوده‌اند. شکل‌های (۱) و (۲) به ترتیب امتیاز و رتبه جمهوری اسلامی ایران را طی دوره ۲۰۱۶-۲۰۱۹ نشان می‌دهد.





البته باید یاد آور شد در مقایسه رتبه و امتیاز شاخص‌های توسعه پایدار طی دوره ۲۰۱۶-۲۰۱۹ باید برخی از ملاحظات را در نظر گرفت و به همین دلیل این مقایسه‌ها باید با احتیاط صورت گیرد. زیرا طی چهار سال گذشته اولاً تعداد کشورهای شرکت کننده در این رتبه بندی تغییر کرده است و ثانياً روش شناسی و تعداد شاخص‌های مورد استفاده و ویژگی‌های کشورهای مختلف (برای مثال کشورهای دارای مناطق ساحلی و دریایی و کشورهای محصور در خشکی) برای ارزیابی شاخص‌های توسعه پایدار کشورها تغییراتی کرده که امکان مقایسه این شاخص‌ها را در سال‌های مختلف مشکل کرده است. با این وجود با تجربیاتی که طی سال‌های یاد شده بدست آمده است، روندها به سوی نوعی همگرایی برای تبیین و ارزیابی بهتر شاخص‌ها در سال‌های آینده گرایش دارد، لذا مشارکت در این فرایند از سوی کشورها و تعامل بیشتر با نهادهای مرتبط با سازمان ملل می‌تواند در انعکاس واقع بینانه‌تر شاخص‌ها و همچنین ارتقای جایگاه کشورها از جمله جمهوری اسلامی ایران نقش موثری داشته باشد.

در آینده جذابیت و همچنین تصمیم‌گیری بسیاری سرمایه‌گذاران خارجی و همچنین اعطای وام‌ها از سوی نهادهای بین‌المللی مانند صندوق بین‌المللی پول یا بانک جهانی و بانک اسلامی به این شاخص‌ها از سوی کشورها موکول خواهد شد.

در جدول (۲۹) نیز امتیاز و رتبه کشورهای شرکت کننده در این رتبه بندی را در سال ۲۰۱۹ نشان می‌دهد.

جدول (۲۹) رتبه و امتیاز اهداف توسعه پایدار ایران و کشورهای جهان در سال ۲۰۱۹
 (SDG INDEX AND DASHBOARDS REPORT 2018 and 2019)

رتبه	نام کشور	امتیاز	رتبه	نام کشور	امتیاز	رتبه	نام کشور	امتیاز
۱	دانمارک	۸۵/۲	۲۸	مالت	۷۶/۱	۵۵	فدراسیون روسیه	۷۰/۹
۲	سوئد	۸۵/۰	۲۹	لهستان	۷۵/۹	۵۶	کوبا	۷۰/۸
۳	فنلاند	۸۲/۸	۳۰	ایتالیا	۷۵/۸	۵۷	برزیل	۷۰/۶
۴	فرانسه	۸۱/۵	۳۱	شیلی	۷۵/۶	۵۸	ایران	۷۰/۵
۵	اتریش	۸۱/۱	۳۲	لیتوانی	۷۵/۱	۵۹	آذربایجان	۷۰/۵
۶	آلمان	۸۱/۱	۳۳	کاستاریکا	۷۵/۰	۶۰	آلبانی	۷۰/۳
۷	جمهوری چک	۸۰/۷	۳۴	لوکزامبورگ	۷۴/۸	۶۱	قبرس	۷۰/۱
۸	نروژ	۸۰/۷	۳۵	ایالات متحده آمریکا	۷۴/۵	۶۲	فیجی	۷۰/۱
۹	هلند	۸۰/۴	۳۶	بلغارستان	۷۴/۵	۶۳	تونس	۷۰/۰
۱۰	استونی	۸۰/۲	۳۷	مولداوی	۷۴/۴	۶۴	دومینیک	۶۹/۸
۱۱	نیوزلند	۷۹/۵	۳۸	استرالیا	۷۳/۹	۶۵	امارات متحده عربی	۶۹/۷
۱۲	اسلونی	۷۹/۴	۳۹	چین	۷۳/۲	۶۶	سنگاپور	۶۹/۶
۱۳	بریتانیا	۷۹/۴	۴۰	تایلند	۷۳/۰	۶۷	کلمبیا	۶۹/۶
۱۴	ایسلند	۷۹/۲	۴۱	اوکراین	۷۲/۸	۶۸	مالزی	۶۹/۶
۱۵	ژاپن	۷۸/۹	۴۲	رومانی	۷۲/۷	۶۹	بوسنی هرزگوین	۶۹/۴
۱۶	بلژیک	۷۸/۹	۴۳	اروگوئه	۷۲/۶	۷۰	مقدونیه شمالی	۶۹/۴
۱۷	سوئیس	۷۸/۸	۴۴	صربستان	۷۲/۵	۷۱	تاجیکستان	۶۹/۲
۱۸	کره جنوبی	۷۸/۳	۴۵	آرژانتین	۷۲/۴	۷۲	مراکش	۶۹/۱
۱۹	ایرلند	۷۸/۲	۴۶	اکوادور	۷۲/۳	۷۳	گرجستان	۶۸/۹
۲۰	کانادا	۷۷/۹	۴۷	مالدیو	۷۲/۱	۷۴	جامائیکا	۶۸/۸
۲۱	اسپانیا	۷۷/۸	۴۸	قرقیزستان	۷۱/۶	۷۵	ارمنستان	۶۸/۸
۲۲	کرواسی	۷۷/۸	۴۹	رژیم اشغالگر قدس	۷۱/۵	۷۶	بحرین	۶۸/۷
۲۳	بلاروس	۷۷/۴	۵۰	یونان	۷۱/۴	۷۷	قزاقستان	۶۸/۷
۲۴	لتونی	۷۷/۱	۵۱	پرو	۷۱/۲	۷۸	مکزیک	۶۸/۵
۲۵	مجارستان	۷۶/۹	۵۲	ازبکستان	۷۱/۱	۷۹	ترکیه	۶۸/۵
۲۶	پرتغال	۷۶/۴	۵۳	الجزایر	۷۱/۱	۸۰	بولیوی	۶۸/۴
۲۷	جمهوری اسلواکی	۷۶/۲	۵۴	ویتنام	۷۱/۱	۸۱	اردن	۶۸/۱

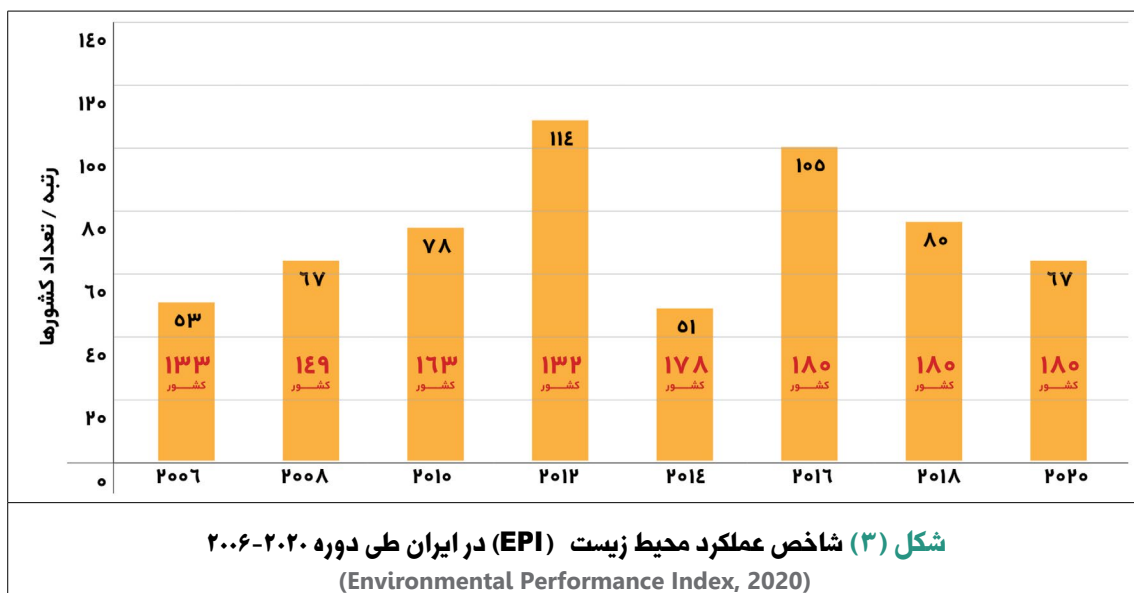
ادامه جدول در صفحه بعد <<<<<

ادامه جدول (۲۹) رتبه و امتیاز اهداف توسعه پایدار ایران و کشورهای جهان در سال ۲۰۱۹
(SDG INDEX AND DASHBOARDS REPORT 2018 and 2019)

رتبه	نام کشور	امتیاز	رتبه	نام کشور	امتیاز	رتبه	نام کشور	امتیاز
۸۲	نیکاراگوآ	۶۷/۹	۱۰۹	بلیز	۶۲/۵	۱۳۶	موزامبیک	۵۳/۰
۸۳	عمان	۶۷/۹	۱۱۰	میانمار	۶۲/۲	۱۳۷	کومور	۵۳/۰
۸۴	بوتان	۶۷/۶	۱۱۱	جمهوری لائوس	۶۲/۰	۱۳۸	گینه	۵۲/۸
۸۵	ترینیداد توباگو	۶۷/۶	۱۱۲	کامبوج	۶۱/۸	۱۳۹	زامبیا	۵۲/۶
۸۶	پاراگوئه	۶۷/۵	۱۱۳	افریقای جنوبی	۶۱/۵	۱۴۰	اوگاندا	۵۲/۶
۸۷	مونته نگرو	۶۷/۳	۱۱۴	گویان	۶۱/۴	۱۴۱	بورکینافاسو	۵۲/۴
۸۸	سورینام	۶۷/۰	۱۱۵	هند	۶۱/۱	۱۴۲	پادشاهی اسواتینی	۵۱/۷
۸۹	السالوادور	۶۶/۷	۱۱۶	بنگلادش	۶۰/۹	۱۴۳	گینه نو پاپوا	۵۱/۶
۹۰	پاناما	۶۶/۳	۱۱۷	عراق	۶۰/۸	۱۴۴	توگو	۵۱/۶
۹۱	قطر	۶۶/۳	۱۱۸	وانتواتا	۵۹/۹	۱۴۵	بروندی	۵۱/۵
۹۲	مصر	۶۶/۲	۱۱۹	نامیبیا	۵۹/۹	۱۴۶	مالاوی	۵۱/۴
۹۳	سری لانکا	۶۵/۸	۱۲۰	بوتسوانا	۵۹/۸	۱۴۷	سودان	۵۱/۴
۹۴	لبنان	۶۵/۷	۱۲۱	زیمباوه	۵۹/۷	۱۴۸	جیبوتی	۵۱/۴
۹۵	سائوتومه و پرنسیپ	۶۵/۵	۱۲۲	گوآتمالا	۵۹/۶	۱۴۹	آنگولا	۵۱/۳
۹۶	جمهوری کبو ورد	۶۵/۱	۱۲۳	سوریه	۵۸/۱	۱۵۰	لستو	۵۰/۹
۹۷	فیلیپین	۶۴/۹	۱۲۴	سنگال	۵۷/۳	۱۵۱	بنین	۵۰/۹
۹۸	عربستان سعودی	۶۴/۸	۱۲۵	کنیا	۵۷/۰	۱۵۲	مالی	۵۰/۲
۹۹	گابن	۶۴/۸	۱۲۶	رواندا	۵۶/۰	۱۵۳	افغانستان	۴۹/۶
۱۰۰	مغولستان	۶۴/۷	۱۲۷	کامرون	۵۶/۰	۱۵۴	نیجر	۴۹/۴
۱۰۱	ترکمنستان	۶۴/۳	۱۲۸	تانزانیا	۵۵/۸	۱۵۵	سیرالئون	۴۹/۲
۱۰۲	اندونزی	۶۴/۲	۱۲۹	ساحل عاج	۵۵/۷	۱۵۶	هائیتی	۴۸/۴
۱۰۳	نپال	۶۳/۹	۱۳۰	پاکستان	۵۵/۶	۱۵۷	لیبریا	۴۸/۲
۱۰۴	غنا	۶۳/۸	۱۳۱	گامبیا	۵۵/۰	۱۵۸	ماداگاسکار	۴۶/۷
۱۰۵	موریس	۶۳/۶	۱۳۲	جمهوری کنگو	۵۴/۲	۱۵۹	نیجریه	۴۶/۴
۱۰۶	کویت	۶۳/۵	۱۳۳	یمن	۵۳/۷	۱۶۰	جمهوری دموکراتیک کنگو	۴۴/۹
۱۰۷	هندوراس	۶۳/۴	۱۳۴	موریتانی	۵۳/۳	۱۶۱	چاد	۴۲/۸
۱۰۸	ونزوئلا	۶۳/۱	۱۳۵	اتیوپی	۵۳/۲	۱۶۲	جمهوری افریقای مرکزی	۳۹/۱

۲. شاخص عملکرد محیط زیست (EPI)

شاخص عملکرد محیط زیست (EPI) ^۲ برابعد پایداری محیط زیست تأکید داشته و عملکرد سیاست‌ها و برنامه‌های کشورهای را در زمینه کاهش معضلات محیط‌زیستی و حفاظت از محیط‌زیست و مدیریت منابع طبیعی مورد سنجش و ارزیابی قرار می‌دهد. این شاخص از سال ۲۰۰۶ توسط دانشگاه ییل و مجمع جهانی اقتصاد منتشر می‌شود. برای ساختن این شاخص، ابتدا عملکرد کشورها در خصوص عملکرد سیاست‌ها و برنامه‌های کشورهای در زمینه کاهش معضلات محیط‌زیستی و حفاظت از محیط‌زیست و مدیریت منابع طبیعی از مراجع معتبر و برآوردهای کارشناسی مشخص شده و با استفاده از تجزیه و تحلیل خوشه‌ای دسته‌بندی می‌شوند و ارزش نهایی هر کدام از شاخص‌های فرعی برآورد می‌شوند و در نهایت با استفاده از تکنیک تحلیل چند متغیره، شاخص ترکیبی عملکرد محیط‌زیست (EPI) برای کشورهای مختلف جهان تهیه می‌شود. مقدار این شاخص بین صفر تا ۱۰۰ در نوسان بوده و هرچه کشوری ارقام بالاتری از این شاخص را به دست آورد دارای بهترین عملکرد محیط‌زیستی و هرچه رقم یاد شده کمتر باشد، بیان‌گر عملکرد نامطلوب‌تر در زمینه محیط‌زیست است. گزارش شاخص پایداری محیط زیست هر دو سال یک بار منتشر می‌شود. بررسی روند تحولات شاخص عملکرد محیط زیست (EPI) در ایران طی سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۰۶ فراز و فرودهای زیادی را نشان می‌دهد. براساس گزارش‌های منتشر شده در سال ۲۰۰۶، ایران، کسب امتیاز ۷۰ در رتبه ۵۳ در بین ۱۳۳ کشور گرفت. در سال‌های بعد روند صعودی داشته است و در سال ۲۰۱۲ به رتبه ۱۱۴ در بین ۱۳۲ کشور قرار گرفت. پس از سال مزبور امتیاز و رتبه ایران بهتر شد و در سال ۲۰۲۰ با کسب امتیاز ۴۸ رتبه ۶۷ در بین ۱۸۰ کشور قرار گرفت (شکل ۳).



3. Environmental Performance Index

جدول (۳۰) رتبه و امتیاز شاخص عملکرد محیط زیست (EPI) ایران و کشورهای منتخب در سال ۲۰۲۰

رتبه	نام کشور	امتیاز	رتبه	نام کشور	امتیاز	رتبه	نام کشور	امتیاز
۱	دانمارک	۸۲/۵	۶۶	جامائیکا	۴۸/۲	۱۷۵	گینه	۲۶/۴
۲	لوکزامبورگ	۸۲/۳	۶۷	ایران	۴۸	۱۷۶	ساحل عاج	۲۵/۸
۳	سوئیس	۸۱/۵	۶۸	مالزی	۴۷/۹	۱۷۷	سیرالئون	۲۵/۷
۴	بریتانیا	۸۱/۳	۶۹	ترینیداد و توباگو	۴۷/۵	۱۷۸	افغانستان	۲۵/۵
۵	فرانسه	۸۰	۷۰	پاناما	۴۷/۳	۱۷۹	میانمار	۲۵/۱
۶۴	کوبا	۴۸/۴	۷۱	تونس	۴۶/۷	۱۸۵	لیبریا	۲۲/۶
۶۴	سنت وینسنت و گرنادین	۴۸/۴	۷۲	آذربایجان	۴۶/۵			



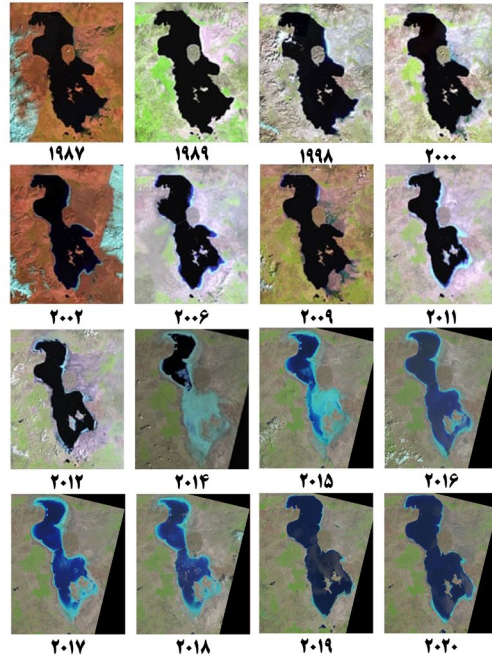
آب





تغییرات سطح پوشش آبی دریاچه ارومیه

بر اساس تصاویر ماهواره‌های لندست
(۱۹۸۷ تا ۲۰۲۰ میلادی)

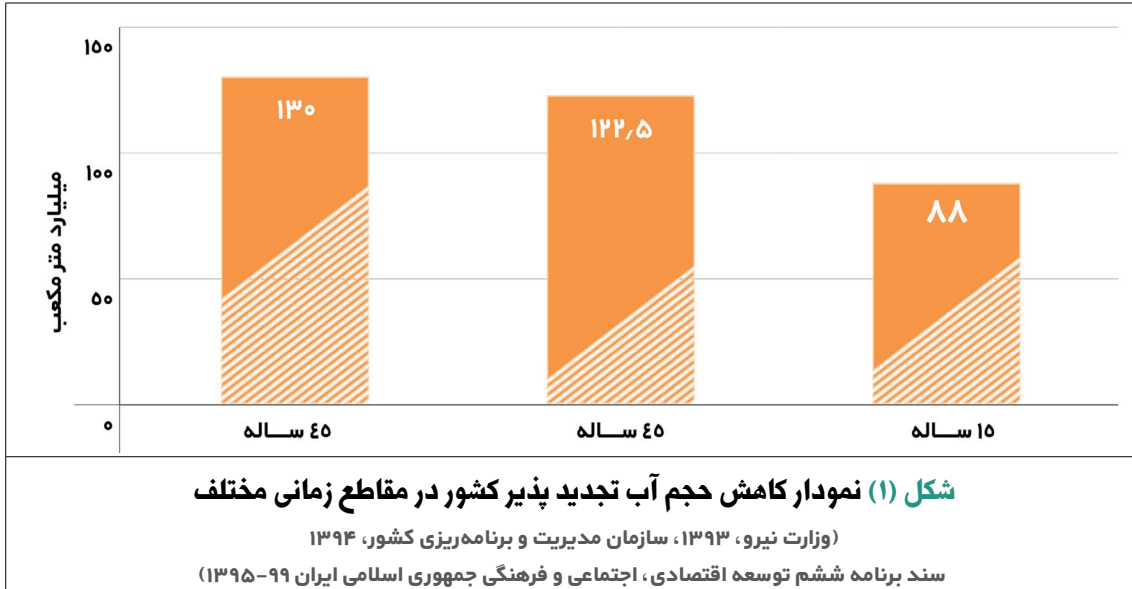


میزان بیشینه نرخ فرورفتن زمین در تعدادی از دشت های کشور تا سال ۱۳۸۷

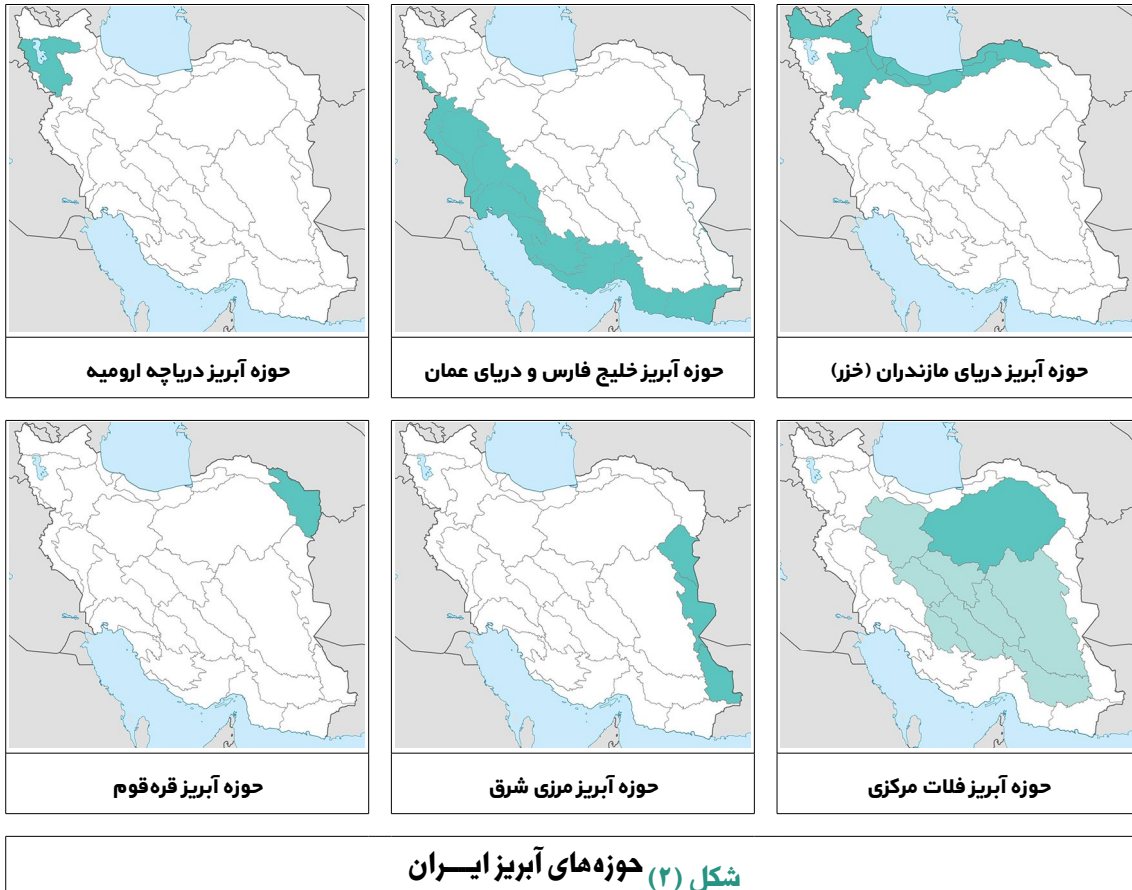
شرایط توپوگرافی، تنوع شرایط اقلیمی، نظام توزیع بارش، ساختار فیزیوگرافیک و جهت شیب زمین و بالاخره موقعیت جغرافیایی و قرار گرفتن کشور در کمربند خشک کره زمین باعث شده است تا ایران در زمره کشورهای خشک و نیمه خشک طبقه بندی گردد.

میانگین نزولات جوی سالانه در ایران در مقایسه با متوسط بارندگی قاره آسیا (۶۰۰ میلی متر) و جهان (۸۰۰ میلی متر) کمتر و حدود ۲۵۰ میلی متر است. این میزان حدود یک سوم متوسط جهانی و نصف بارندگی قاره آسیا است. البته در چند سال اخیر به دلیل تغییرات اقلیمی و خشک سالی این میزان نیز کاهش یافته و به حدود ۲۰۰ میلی متر رسیده است.

طبق آمار موجود میانگین بلندمدت نزولات جوی در ایران طی دوره آبی ۹۳-۱۳۴۷ حدود ۴۰۰ میلیارد مترمکعب بوده اما بخش زیادی از این نزولات جوی (بیش از ۷۰٪) در نتیجه تبخیر و تعرق از دسترس خارج می شود. بنابراین حجم آب باقیمانده برای کشور حدود ۱۳۰ میلیارد مترمکعب بوده است که این میزان در حقیقت پتانسیل آبی کشور را تشکیل می دهد. البته باید یادآور شد که رقم ۱۳۰ میلیارد مترمکعب که همواره در منابع مختلف به عنوان پتانسیل آبی ذکر می شود، متوسط حجم بلندمدت پتانسیل آبی کشور را نشان می دهد. بر اساس مطالعات اخیر به دلیل خشک سالی ها و تغییرات اقلیمی چند سال اخیر، پتانسیل آبی کشور کاهش محسوسی یافته است. به طوری که این مقدار از ۱۳۰ میلیارد مترمکعب طی دوره ۱۳۳۴ الی ۱۳۷۸ (میانگین ۴۵ ساله) به حدود ۱۲۲/۵ میلیارد مترمکعب طی دوره ۱۳۹۲-۱۳۴۸ (میانگین ۴۵ ساله) کاهش یافته است. رقم مزبور برای میانگین ۱۵ ساله (دوره ۱۳۷۸ الی ۱۳۹۲) نیز باز هم کاهش نشان داده و رقم ۱۱۵ میلیارد مترمکعب را نشان می دهد. این مقدار طی سال های اخیر باز هم کاهش نشان داده و میانگین پتانسیل آبی کشور برای دوره ۵ ساله ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۲ حدود ۱۰۴ میلیارد مترمکعب را نشان می دهد که بیانگر کاهش قابل توجه منابع آبی کشور است. البته در سند برنامه ششم توسعه این رقم ۸۸ میلیارد مترمکعب اعلام شده است که بیانگر کاهش ۳۲ درصدی مجموع آب تجدیدشونده کشور است (شکل ۱).



توزیع مکانی آب در ایران به دلیل شرایط طبیعی بسیار ناهمگن می باشد. به طور کلی شش حوزه آبریز در کشور وجود دارد که عبارتند از: دریای مازندران (خزر)، خلیج فارس و دریای عمان، دریاچه ارومیه، فلات مرکزی، مرزی شرق و قره قوم. شکل (۲)، حوزه های شش گانه آبریز در کشور را به تفکیک نشان داده است. در این میان، حوضه آبریز خزر با ۱۰/۸٪ مساحت کشور، ۱۸/۶٪ نزولات جوی را در سال دریافت می کند و حوزه آبریز فلات مرکزی با ۵۰/۷٪ مساحت، تنها ۳۳/۶٪ حجم بارش را به خود اختصاص می دهد.



البته باید یاد آور شد که توزیع جریان های آبی در سطح جهان نیز نامتعادل است و با توزیع جمعیت تناسب ندارد. برای مثال در حالی که ایران ۱٪ از جمعیت جهان را در خود جای داده است، اما تنها ۳/۰٪ از منابع آب تجدید پذیر را در اختیار دارد.

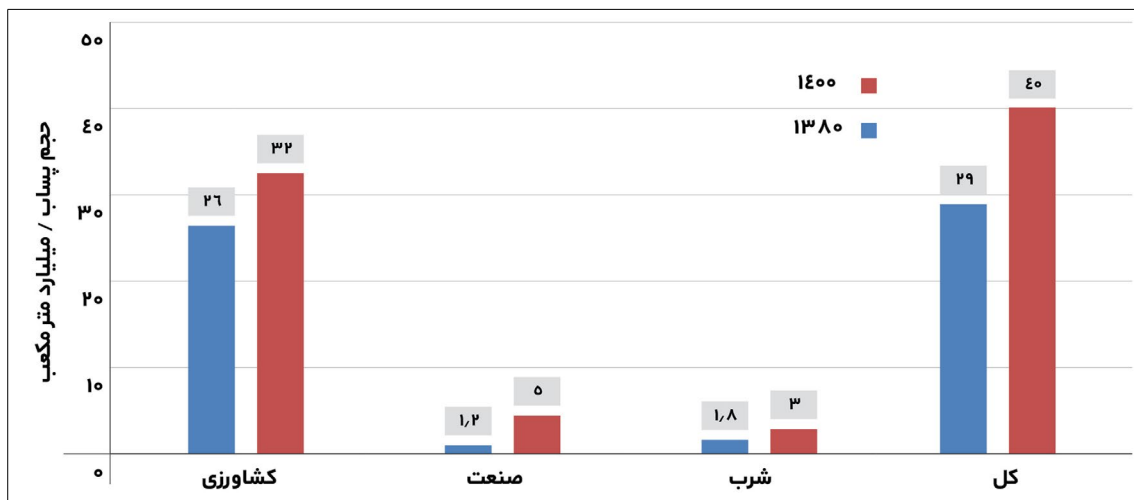
به علت بروز تغییرات آب و هوایی، حتی در مناطقی که از نظر بارش نزولات جوی در زمره مناطق پرباران طبقه بندی می شوند، در بعضی از ماه های سال کم آبی کاملاً مشهود است (استان های ساحلی شمال کشور). برعکس این موضوع نیز وجود دارد و گاهاً اتفاقات مثبتی نیز به دلیل تغییرات اقلیمی ایجاد می گردد. برای مثال دریاچه جوان شهداد که به دریاچه کلوت نیز مشهور است در نزدیکی منطقه شهداد در استان کرمان قرار دارد و یکی از جوان ترین دریاچه های طبیعی ایران است. این دریاچه در میان کلوت های دشت لوت متولد شده است. این دریاچه طبیعی در اثر طغیان رودخانه شور، که از ارتفاعات استان خراسان جنوبی سرچشمه می گیرد، و سیلابی که در بهار سال ۱۳۹۸ در استان کرمان رخ داد، ایجاد شد. عمر دریاچه جوان کرمان کمی بیش از ۱ سال است. این دریاچه به عنوان پدیده ای طبیعی در گرم ترین نقطه زمین و در مجاورت کلوت های کویری ایجاد شده است. گستردگی و پهنای دریاچه به طرز شگفت آوری بسیار زیاد است و یکی از دریاچه های آب شور ایران محسوب می گردد. پهنای این دریاچه ۶۰ هکتار و عمق آن ۵ تا ۶ متر است و این پهنای به قدری است که مسیر جاده ای شهداد به نهبندان را که ۴۰ کیلومتر بود، مسدود کرد. تلفیق بیابان با کلوت هایی که سراز آب بیرون آورده اند، منظره ای شگفت آور ایجاد کرده است. پیدایش این دریاچه یک اکوسیستم جدید در این قسمت از کویر ایجاد خواهد کرد.

صرف نظر از تفاوت های آشکار منطقه ای در کشور و طیف گسترده مناطق خشک نظیر سواحل خلیج فارس و دریای عمان، نیمه شرقی کشور از خراسان تا سیستان و بلوچستان و نیز حوزه های مرکزی که میزان سرانه آب تجدید پذیر در آن ها از میزان متوسط کشور به مراتب پایین تر است، ارقام متوسط سرانه آب کشور در سال های آینده به مفهوم ورود ایران به مرحله تنش آبی از سال ۱۳۸۵ و ورود به حد کم آبی (مواجه با کمبود جدی آب) در سال ۱۴۱۵ شمسی خواهد بود.

بهره برداری های بی رویه از منابع آب های زیرزمینی یکی از دلایل بروز کمیابی روز افزون آب در ایران است. باید یاد آور شد از گذشته های دور تلاش ساکنان فلات ایران برای دستیابی و استفاده بهینه از منابع آب، باعث خلق روش های شگفت انگیزی مانند قنات برای توسعه کشاورزی در این منطقه شد؛ اما به تدریج با برهم خوردن حکمرانی آب، این سیستم های آبیاری اهمیت و کارایی خود را در مقابل روش های نوین از دست داد و توازن آنی که طی هزاران سال بین منابع و مصارف آب در این منطقه شکل گرفته بود، با تغییر حکمرانی آب برهم خورد. با پیشرفت فناوری و دسترسی به فناوری های جدید پمپاژ آب در خلال دهه های گذشته از یک سو و برهم زدن نوع حکمرانی منابع آب در کشور از سوی دیگر باعث شده است تا منابع آب زیرزمینی کشور به شدت مورد بهره برداری قرار گیرند. دسترسی به منابع آب نامحدود با استفاده از تجهیزات و ماشین آلات قوی پمپاژ آب در چند دهه گذشته باعث افزایش قابل توجه شمار چاه های عمیق و نیمه عمیق کشور شده است که حدود ۴۵ درصد از این چاه ها غیرمجاز هستند.

فرایندهای بهره‌برداری بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی کسری آب گسترده‌ای را در کشور رقم زده است. در مواردی از جمله تصویب طرح قانونی مجلس در خصوص تعیین تکلیف چاه‌های فاقد پروانه بهره‌برداری در سال ۱۳۸۹، عملاً این فرایندها وجهه قانونی نیز یافته است. برداشت‌های بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی کشور طی چند دهه گذشته باعث بحرانی شدن بسیاری از دشت‌های کشور شده و شرایط نامطلوبی را در این مناطق به وجود آورده است که اثرات آن‌ها در کوتاه مدت می‌تواند به صورت فرونشست زمین و اثرات بلندمدت آن‌ها نیز به صورت تعارضات و منازعات اجتماعی و همچنین مهاجرت‌های گسترده از این نواحی به سایر مناطق و کانون‌های زیستی و کلان‌شهرهای کشور که در حال حاضر با مشکلات گوناگونی از منظر تأمین آب مواجه هستند، پدیدار شود.

علاوه بر کاهش فزاینده کمیت منابع آب و تبعات ناشی از آن، انتشار پساب‌های صنعتی، کشاورزی و شهری نیز از دیگر عوامل تهدیدکننده منابع محدود آب کشور محسوب می‌شوند. براساس گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، حجم پساب‌های شهری، روستایی و کشاورزی در طی دو دهه از سال ۱۳۸۰ تا سال ۱۴۰۰، با ۳۸ درصد رشد از رقمی معادل ۲۹ میلیارد مترمکعب به حدود ۴۰ میلیارد مترمکعب خواهد رسید. در این میان بخش کشاورزی حدود ۸۰ درصد سهم را به خود اختصاص داده و پساب‌های شهری و صنعتی نیز به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار خواهند گرفت (شکل ۳) اتخاذ تدابیر مناسب برای پیشگیری از کاهش کیفیت منابع آب به‌ویژه در سال‌های آینده بسیار حیاتی است و باید تمهیدات لازم برای این منظور به‌ویژه در بخش صنعت شهری اتخاذ گردد.



شکل (۳) مقدار تولید پساب‌های کشاورزی، صنعت و شرب در سال ۱۳۸۰ و پیش‌بینی سال ۱۴۰۰

(مدیریت منابع آب و توسعه پایدار، ۱۳۸۴)

تحولات جهانی شاخص‌های آب

پیش از سال ۲۰۰۰، رویکرد جهانی به حوزه آب بیشتر به صورت کیفی بوده و از بیان شاخص‌های کمی قابل اندازه‌گیری خودداری شده است. از نخستین توجه جهانی به مقوله آب در اعلامیه جهانی حقوق بشر در سال ۱۹۴۸ تا سال ۲۰۰۰، در چندین جای دیگر نیز به این موضوع توجه شده است. برای مثال می‌توان به نشست‌های استکهلم در سال ۱۹۷۲ و ریودوژانیرو در سال ۱۹۹۲ اشاره نمود. اما تمامی این موارد دارای رویکرد کیفی بوده است.

پس از تصویب اهداف توسعه هزاره (MDG)، در سال ۲۰۰۰، در هدف ۷، یعنی “تضمین پایداری محیط زیست”، به مقوله آب توجه شده است.

در حوزه آب در سال ۲۰۰۶ چهار شاخص (در EPI) وجود داشت که عبارتند از: دسترسی به آب آشامیدنی سالم، دسترسی به سیستم فاضلاب مناسب، میزان بار نیتروژن و میزان مصرف آب. اما این شاخص‌ها در سال ۲۰۰۸ با تغییر روبرو شد و به جز دو شاخص اول که همواره تا کنون مورد توجه قرار گرفته است، سایر شاخص‌های ایجاد شده چندان ادامه دار نبوده و در یک برهه زمانی، مطرح و سپس از دایره توجه خارج شده است. در میان شاخص‌های موقت اشاره شده، شاخص‌هایی مانند، تنش آبی، کمبود آبی، شدت مصرف آب کشاورزی، کیفیت آب و غیره وجود دارد. یکی دیگر از شاخص‌های بیان شده برای حوزه آب که ادامه دار بوده بحث تصفیه فاضلاب است که پس از طرح در سال ۲۰۱۴، تا کنون همواره مورد توجه قرار دارد.

مفاهیمی مانند بهره‌وری در مصرف آب، مدیریت یکپارچه منابع آب (IWRM)، اکوسیستم‌های مرتبط با آب، همکاری بین‌المللی و مشارکت جوامع محلی در هدف ۶ اهداف توسعه پایدار در سال ۲۰۱۵ بیان شده است. نکته قابل توجه که در این اهداف جدید بحث کمبود آب که پیش‌تر در سال‌های ابتدایی شاخص عملکردی محیط‌زیستی (EPI) مطرح و سپس حذف شده بود، مجدداً در ادبیات بین‌الملل این حوزه مطرح گردیده است.

وضعیت ایران بر اساس گزارش سال ۲۰۲۰ شاخص عملکرد محیط‌زیستی (EPI)

بر اساس گزارش سال ۲۰۲۰ شاخص‌های عملکرد محیط‌زیستی (EPI) در حوزه آب، کشور ایران در زمینه آب آشامیدنی و فاضلاب بهداشتی با امتیاز ۵۳/۶ از ۱۰۰ دارای رتبه ۷۰ در دنیا و ۱۰ در منطقه خاورمیانه بزرگ بوده و در زمینه تصفیه فاضلاب نیز با امتیاز ۳/۶ از ۱۰۰ دارای رتبه ۸۵ جهانی و ۱۵ در منطقه است که در این زمینه عملکرد مناسبی نداشته است.

سیاست‌های کلان ابلاغی مرتبط با حوزه آب

سیاست‌های کلی مجموعه‌ای هماهنگ از جهت‌گیری‌ها و راهبردهای کلان نظام برای تحقق آرمان‌ها و اهداف قانون اساسی در دوره زمانی مشخص هستند، از مهم‌ترین اسناد فرادست محسوب شده و سیاست‌های الزام آور برای کلیه ارکان نظام محسوب می‌شوند و ناظر بر همه قوانین از جمله برنامه‌های توسعه و بودجه‌های سالیانه بوده و باید قابلیت نظارت داشته و حتی الامکان شاخص پذیرباشند. این سیاست‌ها برای حوزه‌های مختلف از سوی مقام رهبری ابلاغ می‌شود. در حوزه آب از مجموع سیاست‌های کلی ابلاغی مقام رهبری، ۹ مورد با بخش آب در ارتباط هستند که در ادامه عناوین و سال ابلاغ هر کدام به همراه نحوه ارتباط آن در جدول (۱) بیان شده است.

جدول (۱) سیاست‌های کلی نظام مرتبط با بخش آب

ردیف	عنوان سیاست	سال ابلاغ	موارد مرتبط مهم
۱	منابع آب	۱۳۷۸/۵/۹	<ul style="list-style-type: none"> ■ ایجاد نظام جامع مدیریت در کل چرخه آب بر اساس اصول توسعه پایدار و آمایش سرزمین در حوزه‌های آبریز کشور. ■ ارتقای بهره‌وری و توجه به ارزش اقتصادی و امنیتی و سیاسی آب در استحصال و عرضه و نگهداری و مصرف آن. ■ افزایش میزان استحصال آب، به حداقل رساندن ضایعات طبیعی و غیر طبیعی آب در کشور از هر طریق ممکن. ■ تدوین برنامه جامع به منظور رعایت تناسب در اجرای طرح‌های سد و آبخیزداری و آبخوان‌داری و شبکه‌های آبیاری و تجهیز و تسطیح اراضی و استفاده از آب‌های غیرمتعارف و ارتقای دانش و فنون و تقویت نقش مردم در استحصال و بهره‌برداری. ■ مهار آب‌هایی که از کشور خارج می‌شود و اولویت استفاده از منابع آب‌های مشترک.
۲	منابع طبیعی	۱۳۷۹/۱۱/۳	<ul style="list-style-type: none"> ■ شناسایی و حفاظت منابع آب
۳	اصلاح الگوی مصرف	۱۳۸۹/۴/۱۴	<ul style="list-style-type: none"> ■ ارتقاء بهره‌وری و نهادینه شدن مصرف بهینه آب در تمام بخش‌ها بویژه بخش کشاورزی در چارچوب سیاست‌های زیر: ■ طراحی، تدوین و اجرای سند ملی الگوی مصرف آب در بخش‌های مختلف و به‌هنگام سازی آن. ■ اعمال سیاست‌های تشویقی و حمایتی از طرح‌های بهینه‌سازی استحصال، نگهداری و مصرف آب. ■ تدوین و اعمال استانداردها و ضوابط لازم برای کاهش ضایعات آب، پایش کیفیت منابع آب و جلوگیری از آلودگی آب‌ها. ■ اصلاح الگوی کشت و اعمال شیوه‌های آبیاری کارآمدتر، ایجاد سامانه‌های بهینه تأمین و توزیع آب شرب و بهینه سازی. ■ تخصیص و مصرف آب در بخش تولید براساس ارزش راهبردی و اقتصادی بیشتر. ■ برنامه‌ریزی برای استفاده مجدد و باز چرخانی آب. ■ تدوین و اجرای برنامه‌های عملیاتی مناسب برای ایجاد تعادل بین منابع و مصارف آب بویژه در سفره‌های زیرزمینی دارای تراز منفی و اعمال مدیریت خشکسالی و سیل، سازگار با شرایط اقلیمی.
۴	شهرداری	۱۳۸۹/۱۱/۲۹	<ul style="list-style-type: none"> ■ مکانیابی توسعه شهرها در چارچوب طرح آمایش سرزمینی و بر اساس استعدادهای اقتصادی و با رعایت معیارهای زیست محیطی و مراقبت از منابع آب و امکان استفاده از زیرساخت‌ها و شبکه شهری.
۵	آمایش سرزمین	۱۳۹۰/۹/۲۱	<ul style="list-style-type: none"> ■ رعایت ملاحظات امنیتی و دفاعی در استقرار جمعیت و فعالیت در سرزمین با تکیه بر منابع آب.
۶	کشاورزی	۱۳۹۱/۹/۲۹	<ul style="list-style-type: none"> ■ ارتقاء بهره‌وری از آب در تولید محصولات کشاورزی.
۷	سلامت	۱۳۹۳/۱/۱۸	<ul style="list-style-type: none"> ■ بهره‌مندی عادلانه آحاد مردم از آب پاک.
۸	جمعیت	۱۳۹۳/۲/۳۰	<ul style="list-style-type: none"> ■ ظرفیت زیستی با تأکید بر تأمین آب.
۹	محیط زیست	۱۳۹۴/۸/۲۶	<ul style="list-style-type: none"> ■ مدیریت منابع حیاتی از قبیل آب مبتنی بر توان و پایداری زیست‌بوم ■ اصلاح شرایط زیستی به منظور رعایت عدالت و حقوق بین نسلی ■ پایش مستمر و کنترل منابع و عوامل آلاینده آب ■ توسعه آینده‌نگری و شناخت پدیده‌های نوظهور زیست محیطی و مدیریت آن ■ بهینه‌سازی الگوی مصرف آب ■ تعادل بخشی و حفاظت کیفی آب‌های زیرزمینی ■ استقرار نظام حسابرسی زیست محیطی در کشور

شاخص‌های مصوب مجمع در ارزیابی محیط‌زیست - بخش آب

همانطور که در فصل اول اشاره شد، ۵ شاخص برای بخش آب به صورت مصوب در مجمع قرار دارد که عبارتند از:

- دسترسی به آب سالم
- دسترسی به تسهیلات فاضلاب
- تنش آبی
- شدت مصرف آب در کشاورزی
- کیفیت منابع آب

دستگاه‌های ذی‌ربط برای احصاء اطلاعات مربوط به شاخص‌های موجود در بخش آب نیز در جدول (۲) نشان داده شده است.

جدول (۲) دستگاه‌های ذی‌ربط برای احصاء اطلاعات مربوط به شاخص‌های موجود در بخش آب			
موضوع	زیر موضوع	شاخص	دستگاه ذی‌ربط
آ	کمیت آب	دسترسی به آب سالم	شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور
		دسترسی به تسهیلات فاضلاب	شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور
		شدت مصرف آب در کشاورزی	وزارت جهاد کشاورزی
			شرکت مدیریت منابع آب ایران
	تنش آبی	شرکت مدیریت منابع آب ایران	
کیفیت آب	شاخص کیفیت منابع آب	دفتر آب و خاک سازمان محیط‌زیست	
		شرکت مدیریت منابع آب ایران	
		وزارت بهداشت	

در ادامه به وضعیت هریک از شاخص‌ها براساس آمار و اطلاعات موجود پرداخته می‌شود.

وضعیت آب بر پایه شاخص‌های مصوب

بر اساس استناد به نامه‌های زیر، اعداد مربوط به شاخص‌های مصوب مجمع در حوزه آب در ادامه گزارش بیان شده است.

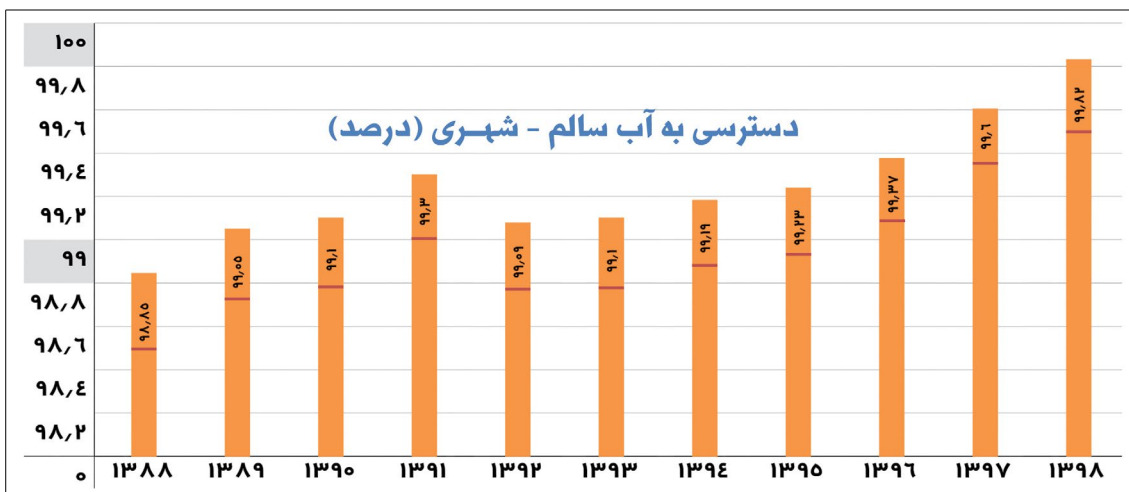
- نامه شماره ۹۷/۳۱۷۷۵/۲۱۰ مورخ ۹۷/۷/۱ وزارت نیرو- آمار سال ۱۳۹۶
- نامه شماره ۹۸/۵۰۲۵۵/۷۰۰ مورخ ۹۸/۱۲/۱۱ وزارت نیرو
- نامه شماره ۹۹/۶۰۰/۱۳۵۴۲ مورخ ۹۹/۷/۲۰ شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور- آمار ۱۳۹۸
- نامه شماره ۹۹/۱۹۴/۱۳۳۷۶ مورخ ۹۹/۸/۱۱ شرکت مدیریت منابع آب ایران

در مورد دو شاخص «شدت مصرف آب در کشاورزی» و «کیفیت منابع آب» علی‌رغم مکاتبات انجام شده اطلاعاتی بدست نیامده است.

۱- شاخص دسترسی به آب سالم

در حال حاضر تامین آب سالم و بهداشتی به عنوان مهم‌ترین نیاز انسانی و یکی از مهم‌ترین نگرانی‌های جامعه جهانی در هزاره سوم مطرح شده است. به همین دلیل نسبت جمعیت دارای دسترسی به آب سالم و بهداشتی از منابع مطمئن (آب لوله کشی، آب شهری، چاه‌های حفاظت شده) به عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های پایداری محیط زیست، مد نظر قرار گرفته است.

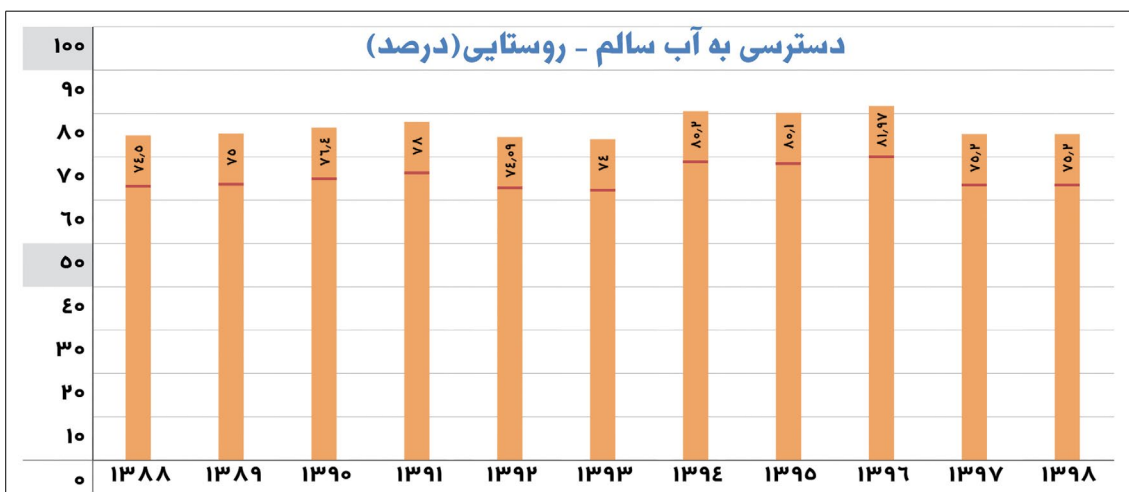
شاخص دسترسی به آب سالم و بهداشتی، درصد جمعیت با دسترسی به هر یک از انواع منابع تامین آب زیر است: آب لوله کشی، شیرآب عمومی، چاه عمیق و یا پمپ، چاه حفاظت شده، آب باران و چشمه حفاظت شده (منابع آب سالم شامل موارد زیر نمی‌شود: آب ارائه شده توسط فروشنده، آب بطری، کامیون تانکرو چاه‌ها و چشمه‌های حفاظت نشده). شاخص دسترسی به آب سالم، اشاره به درصدی از جمعیت با دسترسی مناسب به منابع تامین آب سالم در خانه خود و یا در فاصله مناسب از خانه‌هایشان دارد. این شاخص می‌بایست به طور جداگانه برای مناطق شهری و روستایی محاسبه شود. شکل (۴) و (۵) به ترتیب میزان دسترسی به آب آشامیدنی سالم در نقاط شهری و روستایی کشور در یک دهه گذشته را نشان می‌دهد.



شکل (۴) میزان دسترسی به آب آشامیدنی سالم در نقاط شهری کشور در طی یک دهه گذشته

به استناد نامه شماره: ۹۷/۳۱۷۵۵/۲۱۰ تاریخ: ۹۷/۷/۰۱ وزارت نیرو (آمار تا سال ۱۳۹۶)

نامه شماره: ۹۸/۵۰۲۲۵/۷۰۰ تاریخ: ۹۸/۱۲/۱۱ وزارت نیرو



شکل (۵) میزان دسترسی به آب آشامیدنی سالم در روستاهای کشور در طی یک دهه گذشته

به استناد نامه شماره: ۹۷/۳۱۷۵۵/۲۱۰ تاریخ: ۹۷/۷/۰۱ وزارت نیرو (آمار تا سال ۱۳۹۶)

نامه شماره: ۹۸/۵۰۲۲۵/۷۰۰ تاریخ: ۹۸/۱۲/۱۱ وزارت نیرو

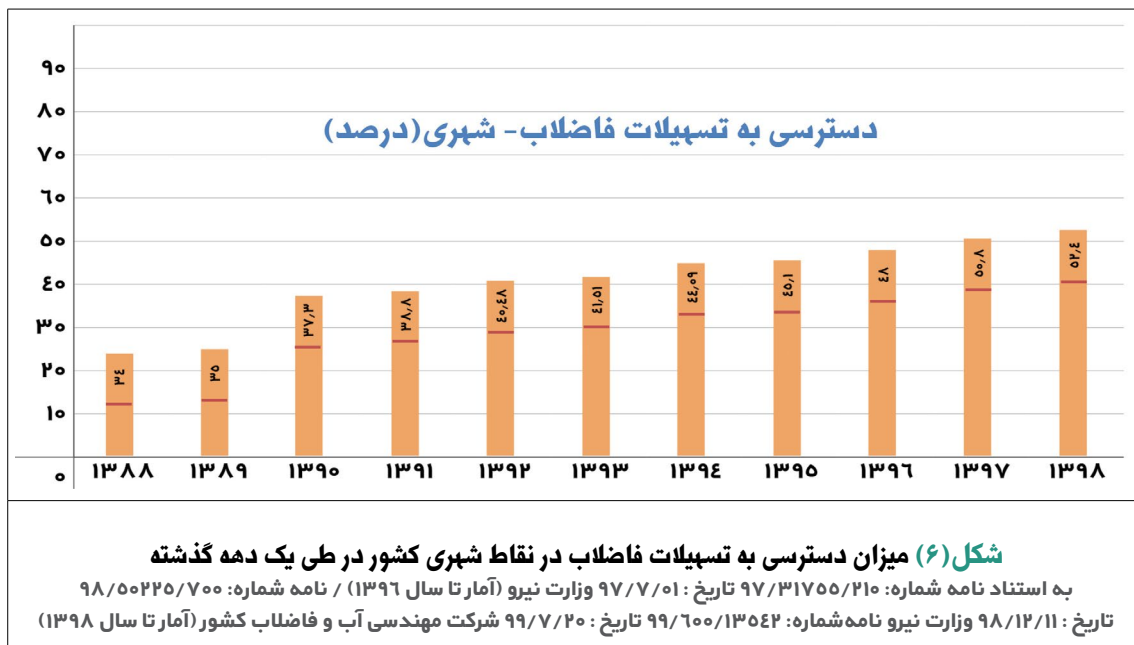
بررسی روند شاخص فوق در سه سال منتهی به سال ۱۳۹۸، مویید افزایش اندک در نقاط شهری و کاهش در نقاط روستایی است. البته در مورد نقاط شهری، شاخص در حد معیارهای جهانی می باشد. آمار مربوط به روستایی نیز نیازمند نگاه دقیق تر و اطمینان از اطلاعات بدست آمده است تا بتوان علل کاهش آن را یافت.

۲- شاخص دسترسی به تسهیلات فاضلاب

تسهیلات فاضلاب مناسب برای جمعیت شهری و روستایی بسیار مهم است، اما خطرات در مناطق شهری به علت دشواری در جلوگیری از تماس با فاضلاب، بسیار بیشتر است. تامین تسهیلات فاضلاب نقش اساسی در کاهش ابتلاء به انواع بیماری‌های خطرناک نظیر اسهال، وبا، حصبه و سایر امراض عفونی دارد.

شاخص دسترسی به تسهیلات فاضلاب، درصدی از جمعیت کشور را در نظر می‌گیرد که به منابع و امکانات پیشرفته فاضلاب دسترسی دارند. این تسهیلات عبارتند از: اتصال به سیستم فاضلاب عمومی، اتصال به سیستم فاضلاب سپتیک، انواع ساده و پیشرفته سرویس بهداشتی. جمعیت کل کشور یا ممکن است شامل تمامی ساکنان معمول کشور یا همه افراد موجود در کشور در زمان سرشماری باشد. این شاخص، به نسبت تعدادی از مردم در مناطق شهری و روستایی با دسترسی به تسهیلات فاضلاب (دفع فضولات) به کل جمعیت شهری و روستایی، محاسبه می‌شود و به درصد بیان می‌گردد.

شکل (۶) میزان دسترسی به تسهیلات فاضلاب در نقاط شهری کشور را در طی یک دهه گذشته نشان می‌دهد.

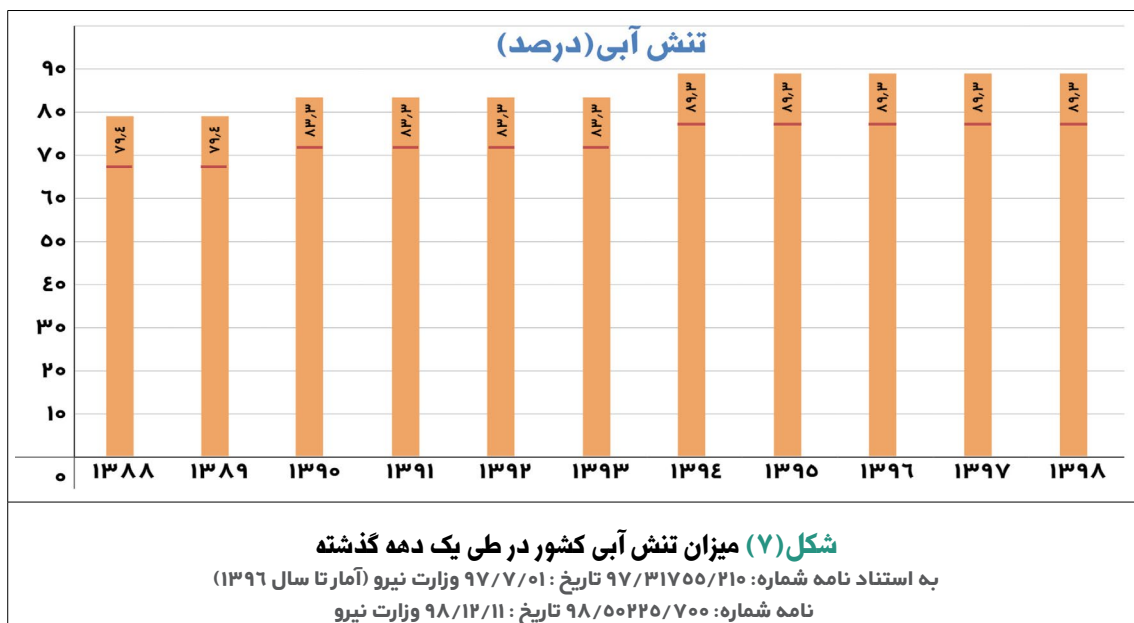


بررسی روند شاخص فوق در سه سال منتهی به سال ۱۳۹۸، موید افزایش اندک در نقاط شهری است که علت آن نیز افتتاح و بهره‌برداری از ۴۷ تصفیه‌خانه فاضلاب در طی این سه سال می‌باشد. علی‌رغم رشد ایجاد شده در این شاخص در نقاط شهری، اما میزان آن در حد معیارهای جهانی نیست. آمار مربوط به روستایی نیز به طور مشخص ذکر نشده است.

۳- شاخص تنش آبی

جهت ارزیابی تنش آبی می بایست مقدار مرزی مشخص نمود تا استفاده بیش از حد (oversubscription) قابل محاسبه گردد. سازمان ملل، استفاده بیش از ۴۰ درصد منابع آب را به عنوان این مقدار مرزی تعیین کرده است. اعداد ارائه شده در این شاخص، درصدی از مناطق کشور هستند که استفاده منابع آبی در آنجا بیش از حد ۴۰ درصد صورت گرفته است. هدف نهایی برای هر کشور این است که هیچ عرصه ای از خاک خود، تحت تاثیر تنش آبی و مصرف بیش از حد قرار نگیرد. جهت محاسبه شاخص، میزان آب مصرفی (آب سطحی و زیرزمینی) بعلاوه آب نمکزدایی شده و فاضلاب تصفیه شده به عنوان درصدی از منابع آب (کل منابع تجدید پذیر) در نظر گرفته می شود.

مطابق شکل (۷)، میزان تنش آبی در یک دهه گذشته رو به افزایش بوده ولی در سال های اخیر تغییری نکرده است. ثابت ماندن این عدد علاوه بر احتمال بکارگیری مدیریت بهتر آب در کشور، ممکن است ناشی از عدم ارائه اطلاعات دقیق در این زمینه باشد. موضوعی که در این شاخص بسیار چالش برانگیز است. در هر صورت با توجه به ارقام منتشر شده، در این شاخص در کشور وضعیت بحرانی حکمفرما است.

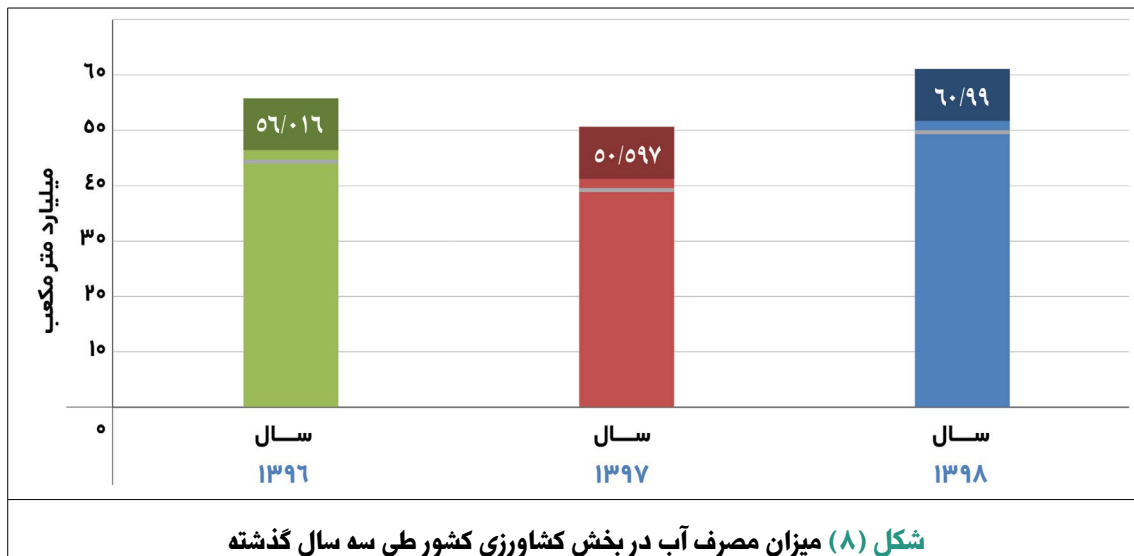


۴- شاخص میزان مصرف آب در بخش کشاورزی

در مورد شاخص شدت مصرف آب در کشاورزی علی‌رغم مکاتبات انجام شده اطلاعاتی بدست نیامده است. البته براساس اطلاعات موجود، می‌توان در مورد میزان مصرف آب در کشاورزی اعداد را ارائه نمود. بر این اساس میزان مصرف آب بخش کشاورزی به تفکیک سال و منبع در جدول (۳) آمده است.

سال ۱۳۹۶		سال ۱۳۹۷		سال ۱۳۹۸	
آب‌های زیرزمینی	از تاسیسات تامین آب (آب سطحی)	آب‌های زیرزمینی	از تاسیسات تامین آب (آب سطحی)	آب‌های زیرزمینی	از تاسیسات تامین آب (آب سطحی)
۳۶/۳۶۱	۱۹/۶۵۵	۳۶/۳۶۱	۱۴/۲۳۶	۳۶/۳۶۱	۲۴/۶۳۲

براساس اطلاعات بدست آمده میزان مصرف مطابق شکل (۸) در سه سال اخیر تغییر یافته است. میزان مصرف در سال ۹۷ نسبت به سال ۹۶ کاهش یافته است اما در سال ۹۸ مجدداً با روند صعودی مواجه شده است.



۵- شاخص کیفیت منابع آب

در مورد شاخص کیفیت منابع آب علی‌رغم مکاتبات انجام شده اطلاعاتی بدست نیامده است.

۱. به استناد نامه ۱۳۳۷۶/۱۳۴/۹۹ مورخ ۱۳۹۹/۸/۱۱ شرکت مدیریت منابع آب ایران.

جمع‌بندی آمار و اطلاعات شاخص‌های بخش آب

در جدول (۴) جمع‌بندی شاخص‌های مرتبط در حوزه آب در سال ۱۳۹۸ آورده شده است.

جدول (۴) اطلاعات مربوط به شاخص‌های موجود در بخش آب در سال ۱۳۹۸				
موضوع	زیر موضوع	شاخص	مقدار	
آب	کمیت آب	درصد دسترسی به آب سالم	شهری	۹۹/۸۲
			روستایی	۷۵/۰۲
		درصد دسترسی به تسهیلات فاضلاب	شهری	۵۲/۴
			روستایی	-
		شدت مصرف آب در کشاورزی	-	
	درصد تنش آبی	۸۹/۳		
کیفیت آب		شاخص کیفیت منابع آب	-	

چالش‌های موجود در ارزیابی بخش آب

بر اساس دستاوردهای موجود، مهم‌ترین چالش‌های کلان و مرتبط با شاخص برای تمامی شاخص‌های بخش آب در ادامه در جدول (۵) آورده شده است:

جدول (۵) مهم‌ترین چالش‌های کلان و مرتبط با شاخص‌های ارزیابی بخش آب	شاخص‌های موجود
مهم‌ترین چالش‌ها	
<ul style="list-style-type: none"> ■ عدم ارائه اطلاعات درست و کافی از دسترسی به آب سالم روستایی: هر چند اعدادی در این بخش ارائه شده است اما با توجه به ماهیت اعداد، دقت کافی در ارائه آن مشهود نیست و لازم است به این موضوع توجه بیشتری گردد. ■ عدم توجه به مقوله توزیع عادلانه: از آنجایی که ممکن است در بخش‌هایی از کشور میزان دسترسی فاصله معناداری با اعداد اعلام شده داشته باشد، بهتر است با ناحیه‌بندی کشور از نظر دسترسی به آب سالم، اعداد قابل ارزیابی تری ارائه شود. ■ کیفیت آب شرب تحویلی (خصوصاً روستایی): یکی از نکات مهم علاوه بر میزان دسترسی، کیفیت آب تحویلی است. ■ قیمت تمام شده در هر منطقه (به علت بهره‌وری نامناسب / هدر رفت آب / نشت آب / منابع جدید آب): این قیمت برای تصمیم‌گیری‌های کلان اهمیت شایانی دارد. ■ تراکم جمعیت در منطقه جغرافیایی: باید میزان تراکم و مصرف تعیین گردد تا مشخص شود آیا تناسبی در این زمینه وجود دارد یا خیر. ■ تناقض: متاسفانه آمارهای اشاره شده در این بخش دارای تناقض‌های مختلفی است که باید رفع گردد. 	دسترسی به آب سالم
<ul style="list-style-type: none"> ■ میزان تصفیه فاضلاب (اولیه-ثانویه-پیشرفته): با توجه به گذر از مرحله ابتدایی تصفیه فاضلاب در کشور و نبود مواردی مانند دفع در فضای باز، لازم است بحث‌های دقیق‌تری از میزان تصفیه در هر منطقه از کشور مورد بررسی قرار گیرد. با توجه به در نظرگیری پساب تصفیه شده به عنوان منبع جدید آب، این موضوع اهمیت ویژه‌ای دارد. ■ ناحیه‌بندی کشور از نظر دسترسی: لازم است برای رسیدن به اعداد قابل ارزیابی تری، این مقوله صورت گیرد. ■ تصفیه فاضلاب روستایی: با توجه به عدم وجود اطلاعات لازم در این بخش و لزوم یافتن میزان آن برای انجام برنامه‌ریزی آبی کشور، باید مورد توجه قرار گیرد. ■ میزان فعال بودن شبکه‌های فاضلاب اجرا شده: در برخی موارد اجرای شبکه فاضلاب به دلیل عدم اتصال شبکه در نقاط مختلف، چندان تصویر دقیقی از دسترسی به تسهیلات فاضلاب را ارائه نمی‌کند و لازم است این موضوع بررسی گردد. ■ میزان تصفیه فاضلاب صنعتی: با توجه به این که عمدتاً پساب صنعتی نیز در کشور پس از تصفیه اولیه در محل، از طریق شبکه به تصفیه‌خانه شهری متصل می‌گردد، آگاهی از این میزان برای برنامه‌ریزی‌های آبی مورد نظر است. 	دسترسی به تسهیلات فاضلاب
<ul style="list-style-type: none"> ■ کل منابع تجدیدپذیر کشور: همواره میزان دقیق منابع موجود مورد اختلاف بوده و نسبت زیرزمینی و سطحی نیز به طور دقیق مشخص نمی‌باشد. جهت برنامه‌ریزی برای ناحیه‌بندی کشور از منظر تنش آبی و برنامه‌ریزی برای کاهش آن در کشور، بایستی در سطح کلان این عدد مشخص گردد. ■ معیار تنش آبی: با توجه به تغییر تعریف معیار تنش آبی، باید تعریف دقیق آن مشخص گردد. ■ سهم بخش‌های مختلف از منابع تجدیدپذیر (شهری-کشاورزی-صنعتی-محیط زیست): باید سهم هر بخش به طور دقیق مشخص گردد و به صورت کلان مورد توافق دستگاه‌های ذیربط قرار گیرد تا برنامه‌ریزی‌های آن‌ها بر اساس اعداد واحد و مشخصی باشد. ■ سهم منابع جدید آب: دو بخش فاضلاب تصفیه شده و آب نمک‌زدایی شده به عنوان منابع جدید باید مورد توجه قرار گرفته و سهم هر یک در نواحی مختلف مشخص گردد. 	تنش آبی
<ul style="list-style-type: none"> ■ لزوم تعریف مشخص از نحوه محاسبه برای این شاخص: با توجه به تعریف مصوب مجمع و اختلاف آن با تعریف‌های دیگر بین‌المللی، باید تعریف دقیق و نحوه محاسبه این شاخص بازبینی گردد. ■ جایگزینی بحث "بهره‌وری آب کشاورزی" به جای شدت مصرف آب: با توجه به اهمیت بحث بهره‌وری، توجه به آن می‌تواند تصویر بهتری در تصمیم‌گیری‌های کلان ارائه نماید. 	شدت مصرف آب در کشاورزی
<ul style="list-style-type: none"> ■ نامشخص بودن پارامترها: پارامترهای تعیین‌کننده این بخش چندان روشن نبوده و دلیل عدم ارائه آمار در این بخش نیز تا حد زیادی به این موضوع وابسته است. از طرفی نیاز به اضافه‌شدن پارامتر جدید در این بخش نیز مشهود است. ■ وزن پارامترها برای رسیدن به یک عدد در این بخش: برای رسیدن به یک عدد واحد، باید وزن پارامترهای کیفی مورد لحاظ نیز تعیین گردد. ■ مبهم بودن متولی احصاء: متاسفانه به دلیل ابهامات موجود در کلیت این شاخص، متولی احصاء داده برای آن نیز چندان مشخص نیست. 	کیفیت منابع آب

شاخص‌های مستقل پیشنهادی برای حوزه آب

با توجه به شروع گام دوم انقلاب اسلامی و پیش روی بودن برنامه هفتم توسعه، پیشنهاد می‌گردد به شاخص‌های دیگری نیز در حوزه آب توجه گردد. برخی از این پیشنهادات در جدول (۶) آمده است:

جدول (۶) برخی شاخص‌های مستقل پیشنهادی برای حوزه آب	
شاخص پیشنهادی	متولی
درصد مناطق تحت کشت آبیاری در نقاط دارای تنش آبی	▪ وزارت جهاد کشاورزی
	▪ شرکت مدیریت منابع آب ایران
بهره‌وری آب صنعت	▪ وزارت صنعت، معدن و تجارت
	▪ سازمان بهره‌وری کشور
پایداری تاسیسات آب و فاضلاب از منظر پدافند غیرعامل	▪ سازمان پدافند غیرعامل کشور

آب در برنامه ششم توسعه

در برنامه توسعه ششم به موضوع آب به عنوان یک موضوع خاص و کلیدی که توسعه و آینده کشور را تحت تأثیر قرار می‌دهد، پرداخته شده است و در بند «الف» ماده (۲) قانون برنامه ششم توسعه نیز درج شده است. در این بخش عملکرد برنامه‌های مذکور در سال دوم برنامه ششم توسعه (سال ۱۳۹۷) ارائه می‌گردد. در سال ۱۳۹۷ اقدامات مؤثری در بخش آب کشور انجام شده است که از آن جمله می‌توان به انجام مطالعات فنی و حقوقی حقایقه‌ها، به‌روزرسانی اهداف برنامه تفصیلی بخش آب در برنامه ششم توسعه، بررسی ساختار کلان بخش آب کشور با رویکرد حکمرانی کارآمد آب و استقرار مدیریت بهم پیوسته منابع آب، تشکیل کارگروه‌های احیای رودخانه زاینده‌رود و ساماندهی کمی و کیفی رودخانه کارون بزرگ ذیل شورای عالی آب، برگزاری مستمر جلسات کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی و کارگروه‌های استانی و کمیته تخصصی ذیل کارگروه ملی در راستای تصویب برنامه‌های عملیاتی در جهت تطبیق با شرایط اقلیمی کشور، افتتاح ۶ سد با حجم مخزن ۵۳۷ میلیون مترمکعب و نیز آبیگری از ۵ سد با حجم مخزن ۳۲۴ میلیون مترمکعب در سال، احداث ۶۰۹۴۴ هکتار شبکه آبیاری و زهکشی، تعادل بخشی منابع آب زیرزمینی به میزان ۶۰۱ میلیون مترمکعب از طریق پرمسلوب المنفعه نمودن چاه‌های غیرمجاز و جلوگیری از اضافه برداشت چاه‌های غیرمجاز، تجهیز ۶۳۴۳ چاه به کنترل اندازه‌گیری، بهره‌برداری از ۱۰ طرح تاسیسات نمک‌زدایی با ظرفیت ۱۶/۱۷ میلیون مترمکعب در سال، بهره‌برداری از ۷ تصفیه‌خانه فاضلاب با ظرفیت ۱۸۷۰۶۰ مترمکعب در شبانه‌روز، بهره‌برداری از یک واحد تصفیه‌خانه آب به ظرفیت ۱۲۹۶۰ مترمکعب در شبانه‌روز و بسیاری موارد دیگر اشاره نمود.

لازم به ذکر است، عملکرد مهم‌ترین مواد قانونی مطرح شده در برنامه ششم توسعه و قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور در ارتباط با بخش آب براساس اطلاعات اعلام شده از طرف وزارت نیرو، در گزارش عملکرد برنامه ششم توسعه به چاپ رسیده است.^۲

ارزیابی نقاط قوت و ضعف اجرای برنامه ششم توسعه^۳

۱- تحلیل و بیان نقاط قوت و دلایل موفقیت

- پیگیری دریافت اعتبارات مورد نیاز
- استفاده از پتانسیل بخش خصوصی برای تسریع در اجرای طرح‌ها
- تلاش حداکثری برای تحقق اهداف
- وجود توانمندی‌های علمی و فنی برای ایجاد زیرساخت‌های لازم و نیز تعمیر و نگهداری از تأسیسات و همچنین تدوین استانداردهای لازم
- وجود منابع انسانی متخصص در زمینه‌های آب
- وجود امکانات طبیعی و فنی لازم برای استفاده از آب‌های نامتعارف بخصوص منابع آب شور دریاها
- وجود اسناد بالادستی در مدیریت آب کشور از جمله: راهبردهای بلندمدت توسعه منابع آب کشور، سند چشم‌انداز بخش و ... و توجه به تدوین و یا اصلاح قوانین و مقررات
- انجام مطالعات طرح جامع آب کشور با رویکرد مدیریت بهم پیوسته منابع آب
- وجود بخش خصوصی توانمند برای سرمایه‌گذاری، طراحی، اجرای پروژه‌ها و بهره‌برداری از آن‌ها
- وجود ساختار سیاست‌گذاری، نظارت و اجرایی در سه بخش ستادی، شرکت‌های مادر تخصصی و شرکت‌های استانی
- امکان ارائه طرح‌های مناسب برای اصلاح فرآیندهای مدیریت تولید، انتقال و توزیع آب
- تقویت رویکرد مدیریتی به مقوله آب بجای رویکرد صرفاً سازه‌ای بخصوص در مدیران ارشد بخش
- ظرفیت‌های نهادی و توان بخش آب در تدوین و ارائه انواع برنامه‌ها
- زیرساخت‌ها و تأسیسات گسترده موجود

۲- تحلیل و بیان نقاط ضعف و دلایل عدم موفقیت

- عدم همکاری سایر دستگاه‌های اجرایی
- مسائل اقتصادی بخش آب علاوه بر مسائل مالی
- بروز تغییر اقلیم و خشکسالی که در کشور منجر به کاهش بارش‌ها و افزایش دما شده است

۲. سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۹۸.

۳. گزارش عملکرد قانون برنامه ششم توسعه در سال ۱۳۹۸، سازمان برنامه و بودجه.

- مشکلات مربوط به کمبود منابع مالی
- عدم تأمین اعتبارات برای نصب کنتورهای هوشمند حجمی در راستای کنترل برداشت آب از منابع آب زیرزمینی
- ناچیز بودن تعرفه آب و در نتیجه عدم سودآوری سدها و سایر تأسیسات آبی و در نتیجه انباشت زیان شرکت‌ها و بدهی آن‌ها به پیمانکاران و مشاوران
- بروز تعارضات بر سر استفاده بیشتر از منابع آب محدود
- گسترش شهرنشینی و افزایش جمعیت شهری و نیز توسعه شهرها و صنایع بدون توجه به مباحث آمایش سرزمین
- نبود جذابیت اقتصادی برای استفاده از مکانیزم خصوصی سازی و در نتیجه طولانی شدن طرح‌ها
- عدم هماهنگی منابع مالی در مقایسه با حجم برنامه‌های بخش آب
- عدم وجود الگوی کشت کشاورزی متناسب با اقلیم‌های مختلف و پتانسیل منابع آب حوزه‌های آبریز (علی‌رغم تأکیدات قانونی مکرر در این زمینه و نیز تأکید شورای عالی آب و تعیین و ابلاغ آب قابل برنامه‌ریزی زیرزمینی در هر یک از محدوده‌های مطالعاتی کشور)
- تجاوز به حریم و بستر رودخانه‌ها و مشکلات اجتماعی ناشی از آن
- عدم وجود جرائم بازدارنده برای مصرف‌کنندگان غیرمجاز و بیش از مجاز منابع آب
- عدم رعایت الگوی مصرف آب و بالا بودن سرانه مصرف
- فرهنگ غلط مصرف آب در روستاها و کمبود منابع آب جهت استفاده دام و طیور، فضای سبز و استفاده از آب شرب جهت این امور
- کاهش ظرفیت منابع آب و مشکلات جایگزین نمودن منابع برای تأمین آب شرب بخصوص به دلیل وابستگی تأمین آب شرب به منابع آب زیرزمینی
- بروز خشکسالی شدید در سال آبی ۹۷-۹۶ و نیاز فوری به منابع مالی جهت اجرای پروژه‌های اضطراری بخصوص در مورد تأمین آب شرب
- افزایش هزینه‌های تصفیه شیمیایی آب (مانند سامانه‌های حذف شوری و فلزات سنگین)
- عدم تعیین قیمت اقتصادی آب کشاورزی به عنوان یک عامل کاهنده مصرف و در نتیجه عدم توجه کشاورزان به میزان آب مصرفی
- عدم الزام دستگاه‌های مصرف‌کننده آب در جهت کاهش مصارف در سطح منابع آب قابل برنامه‌ریزی
- افت کیفیت منابع آب و گسترش روند آلودگی منابع آب بخصوص در اثر فعالیت‌های کشاورزی و ورود زهاب‌های حاوی باقیمانده کودهای شیمیایی و سموم
- عدم تخصیص اعتبارات لازم برای تحویل حجمی آب در بخش آب سطحی و زیرزمینی

جمع‌بندی و ارزیابی بخش آب

با توجه به آمار و ارقام موجود، طی چند سال گذشته روند میزان دسترسی به آب آشامیدنی سالم و تسهیلات فاضلاب بهداشتی در کشور، همواره رو به بهبود بوده است. اما ذکر این نکته نیز ضروری است که در بخش روستایی باید توجه بیشتری وجود داشته باشد زیرا آمار این بخش بهبود کمتری داشته است. در مورد تنش آبی نیز متأسفانه، روند کشور هرچند رو به بهبود نبوده است اما تغییری نیز نداشته است و ثابت مانده است در حالی که با توجه به شرایط کشور نیاز است تا این میزان کاهش یابد. میزان تنش آبی در یک دهه گذشته رو به افزایش بوده ولی در سال‌های اخیر تغییری نکرده است. ثابت ماندن این عدد علاوه بر احتمال بکارگیری مدیریت بهتر آب در کشور، ممکن است ناشی از عدم ارائه اطلاعات دقیق در این زمینه باشد. موضوعی که در این شاخص بسیار چالش برانگیز است. در هر صورت با توجه به ارقام منتشر شده، در این شاخص در کشور وضعیت بحرانی حکمفرما است (در مورد شدت مصرف آب در کشاورزی و کیفیت منابع آب نیز با توجه به عدم دسترسی به اطلاعات مناسب، تعیین وضعیت تغییرات میسر نیست).

پیشنهادها برای رفع مشکلات بخش آب

- عدم تحمیل طرح‌های جدید با بهره‌وری پایین در بودجه سنواتی و پیگیری و اولویت‌بندی طرح‌های موجود در پیوست بودجه برای تأمین و تخصیص اعتبارات
- تنوع‌بخشی منابع مالی و استفاده از راهکارهای مختلف جذب سرمایه‌گذاری برای اجرای طرح‌های آبی
- توجه ویژه به اعتبارات بخش روستایی در جهت ارتقای شاخص‌های توسعه‌ای این مناطق و افزایش سهم اعتبارات توسعه روستایی از کل اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای
- تأمین منابع مالی ویژه برای حفاظت و صیانت از منابع آب زیرزمینی و اجرای کامل طرح احیاء و تعادل-بخشی منابع آب زیرزمینی
- تدوین الگوی کشت مناسب توسط وزارت جهاد کشاورزی با همکاری وزارت نیرو متناسب با اقلیم مناطق به عنوان یک امر مهم در زمینه بهینه‌سازی مصرف آب
- فرهنگ‌سازی و اشاعه فرهنگ صحیح مدیریت مصرف آب از طرق مختلف
- تشکیل ساختار پلیس آب و تدوین جرائم بازدارنده برای مصرف‌کنندگان غیرمجاز و بیش از مجاز و نیز آلوده‌کنندگان منابع آبی
- تصویب و تخصیص اعتبارات متناسب با حجم عملیات برنامه‌های بخش آب و توجه ویژه به تأمین اعتبارات این بخش با توجه به خاص و راهبردی بودن موضوع آب در برنامه ششم توسعه
- تسهیل استفاده از منابع مالی صندوق توسعه ملی جهت اجرای طرح‌های آب
- امکان تغییر اهداف سالانه متناسب با شرایط اقتصادی
- پرهیز از بخشی‌نگری و نیز نگرش منطقه‌ای به منابع آب و توسعه آن



ہوا و تغیر اقلیم



تغییر اقلیم

وضعیت موجود انتشار گازهای گلخانه‌ای

انتشار گازهای گلخانه‌ای ارتباطی تنگاتنگ با اقدامات بخش انرژی (احتراقی، مدیریت و تولید انرژی) و برخی از اقدامات کشاورزی و مدیریت پسماند در مناطق مختلف دنیا دارد. از این رو، مدیریت انرژی مهم‌ترین و سازنده‌ترین گزینه پیش‌رو، محور و حلقه وصل بخش مهمی از اقدامات جبرانی و متقابلی است که اثر آن کاهش آلودگی هوا، ذخیره انرژی و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به عنوان اقدامی مسئولانه در سطح ملی و بین‌المللی است. در ادامه به شرح اجمالی وضعیت انتشار گازهای گلخانه‌ای در کشور و تناسب آن در سطح بین‌المللی پرداخته شده است.

بخش انرژی از مرحله اکتشاف، فرآوری، توزیع تا مصرف نهایی، آثار و پیامدهای محیط زیستی متعددی به همراه دارد و به طرق مختلف سلامت انسان و بسیاری از زیست بوم‌های حیاتی را در معرض انواع تهدیدهای جدی قرار می‌دهد. براساس اطلاعات موجود، کل مصرف نهایی انرژی^۱ در کشور در سال ۱۳۷۰ معادل ۳۷۰ میلیون بشکه نفت خام بوده که به معادل ۱۱۹۵,۵ میلیون بشکه نفت خام در سال ۱۳۹۶ افزایش یافته است. طی این دوره سرانه مصرف نهایی انرژی نیز از ۷,۳ بشکه معادل نفت خام به حدود ۱۶,۸ بشکه معادل نفت خام افزایش یافته است (جدول ۱).

۱ - انرژی نهایی عبارت است از هر نوع انرژی (اعم از اولیه و ثانویه) که پس از کسر تلفات توزیع و مقادیر ذخیره شده، برای خرید در دسترس مصرف کننده قرار می‌گیرد، مانند بنزین موجود در جایگاه‌های فروش یا برقی که در دسترس خانوار قرار می‌گیرد. انرژی نهایی در نقطه مصرف به انرژی مفید تبدیل می‌شود.

جدول (۱) کل مصرف نهایی انرژی و سرانه مصرف نهایی در سال های ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۵

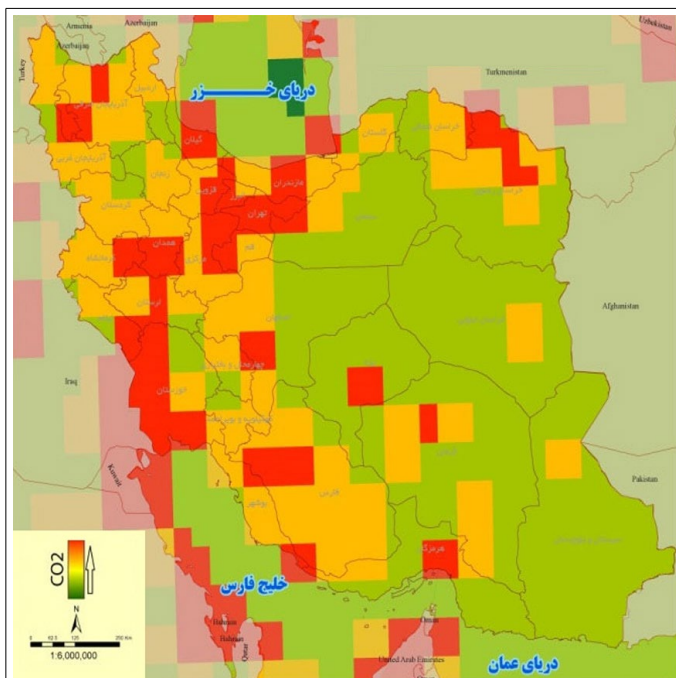
(ترازنامه انرژی ۱۳۹۶ وزارت نیرو)

سرانه کل مصرف نهایی (بشکه معادل نفت خام)	نرخ رشد سالانه (درصد)	سرانه کل مصرف نهایی (بشکه معادل نفت خام)	نرخ رشد سالانه (درصد)	کل مصرف نهایی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	نرخ رشد سالانه (درصد)	سرانه کل مصرف نهایی (بشکه معادل نفت خام)	نرخ رشد سالانه (درصد)	سال
۱۳۷۰	-	۷/۳	-	۳۷۰/۰	-	۱۳۸۴	۸/۲	۱۳۸۴
۱۳۷۱	۱۰/۸	۷/۹	۸/۳	۴۰۹/۸	۱۰/۸	۱۳۸۵	۸/۸	۱۳۸۵
۱۳۷۲	۸/۶	۸/۵	۷/۶	۴۴۴/۸	۸/۶	۱۳۸۶	۷/۱	۱۳۸۶
۱۳۷۳	۷/۳	۸/۸	۳/۶	۴۷۷/۴	۷/۳	۱۳۸۷	۱/۵	۱۳۸۷
۱۳۷۴	۲/۴	۹/۰	۲/۰	۴۸۸/۹	۲/۴	۱۳۸۸	۴/۷	۱۳۸۸
۱۳۷۵	۶/۲	۹/۶	۷/۳	۵۱۹/۳	۶/۲	۱۳۸۹	۰/۱	۱۳۸۹
۱۳۷۶	۵/۰	۹/۹	۳/۱	۵۴۵/۲	۵/۰	۱۳۹۰	۲/۰	۱۳۹۰
۱۳۷۷	۰/۵	۱۰/۰	۱/۰	۵۴۸/۲	۰/۵	۱۳۹۱	۰/۵	۱۳۹۱
۱۳۷۸	۵/۵	۱۰/۱	۰/۳	۵۷۸/۱	۵/۵	۱۳۹۲	۴/۵	۱۳۹۲
۱۳۷۹	۶/۲	۱۰/۵	۴/۵	۶۱۳/۹	۶/۲	۱۳۹۳	۲/۵	۱۳۹۳
۱۳۸۰	۲/۸	۱۰/۴	-۱/۳	۶۳۱/۳	۲/۸	۱۳۹۴	-۱/۲	۱۳۹۴
۱۳۸۱	۷/۶	۱۰/۹	۴/۷	۶۷۹/۱	۷/۶	۱۳۹۵	۵/۸	۱۳۹۵
۱۳۸۲	۵/۷	۱۱/۳	۴/۱	۷۱۷/۷	۵/۷	۱۳۹۶	۰/۸	۱۳۹۶
۱۳۸۳	۷/۴	۱۲/۱	۶/۸	۷۷۰/۶	۷/۴			

یکی از مهم ترین دلایل کاهش نرخ رشد کل مصرف نهایی انرژی در ایران، روند روبه افزایش مصرف گاز طبیعی در کشور است. وفور ذخایر گاز در ایران و سیاست های دولت برای توسعه گازرسانی به بخش های مختلف از جمله مصارف خانگی در سال های اخیر سبب شده تا مصرف این سوخت فسیلی در کشور به میزان قابل توجهی افزایش یابد. براساس گزارش بانک جهانی مصرف گاز طبیعی در ایران از ۹۲,۵ میلیون تن معادل نفت خام در سال ۲۰۰۵ با نرخ رشد سالانه ۶,۴٪ به ۱۷۲,۱ میلیون تن معادل نفت خام در سال ۲۰۱۵ رسیده که این رقم تقریباً معادل مصرف کشور چین (۱۷۷,۶ میلیون تن معادل نفت خام)، سه برابر کشور هند و ۶۸ درصد بیش از کشور ژاپن و حدود ۵٪ از کل مصرف جهان است (جدول ۲).

جدول (۲) مصرف گاز طبیعی در ایران و کشورهای منتخب طی دوره ۲۰۰۵-۲۰۱۵
(World Bank, 2017) (واحد: حسب میلیون تن معادل نفت خام)

سال	ایران	چین	هند	ژاپن	جهان
۲۰۰۵	۹۲/۵	۴۳/۴	۳۲/۱	۷۰/۷	۲۵۰۴/۵
۲۰۰۶	۱۰۰/۸	۵۳/۴	۳۳/۵	۷۵/۴	۲۵۷۹/۴
۲۰۰۷	۱۱۳	۶۶/۷	۳۶/۳	۸۱/۲	۲۶۷۹/۸
۲۰۰۸	۱۱۹/۹	۷۵/۷	۳۷/۴	۸۴/۴	۲۷۵۳/۷
۲۰۰۹	۱۲۸/۴	۸۳/۳	۴۵/۶	۷۸/۷	۲۶۸۰/۲
۲۰۱۰	۱۳۷/۶	۱۰۰/۱	۵۵/۳	۸۵/۱	۲۸۸۶/۷
۲۰۱۱	۱۴۶	۱۲۳/۴	۵۵/۷	۹۵	۲۹۲۹/۳
۲۰۱۲	۱۴۵/۵	۱۳۵/۸	۵۱/۸	۱۰۵/۲	۳۰۰۵/۸
۲۰۱۳	۱۴۶/۶	۱۵۴/۷	۴۵/۳	۱۰۵/۲	۳۰۶۲/۵
۲۰۱۴	۱۶۲	۱۶۹/۶	۴۵/۶	۱۰۶/۲	۳۰۸۱/۵
۲۰۱۵	۱۷۲/۱	۱۷۷/۶	۴۵/۵	۱۰۲/۱	۳۱۳۵/۲



شکل (۱) نقشه انتشار گاز دی اکسید کربن
حاصل از سوخت های فسیلی در استان های کشور
(داده های ماهواره GOSAT)

از طرفی، بررسی تصاویر ماهواره GOSAT حاکی از این است که توزیع فضایی میزان انتشار دی اکسید کربن در استان های کشور وضعیت متفاوتی نسبت به یکدیگر داشته و استان های صنعتی مانند تهران، خوزستان و همچنین مناطقی از استان های فارس، اصفهان و آذربایجان شرقی در صدر انتشار این گاز گلخانه ای حاصل از سوخت فسیلی جای دارند.

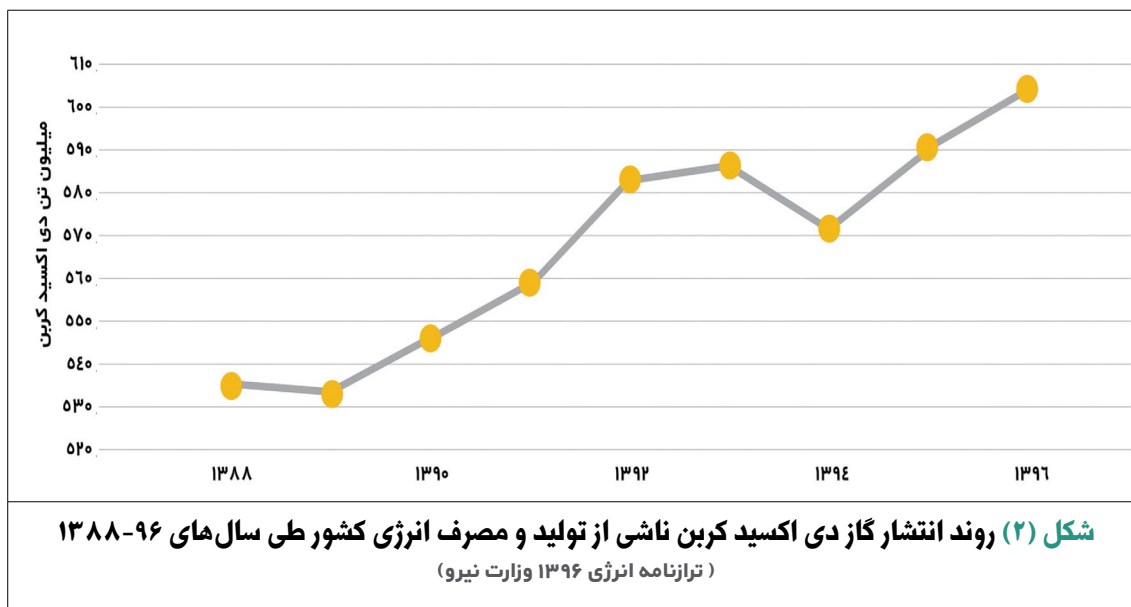
شاخص‌های مصوب مجمع در ارزیابی انتشار گازهای گلخانه‌ای

در جدول (۳)، سه شاخص مصوب مجمع تشخیص مصلحت نظام به منظور بررسی انتشار گازهای گلخانه‌ای و شدت مصرف انرژی ارائه شده است. این سه شاخص متمرکز بر انتشار کل گاز دی اکسید کربن بصورت سرانه، منتشره احتراقی در تولید انرژی و شدت انتشار فرآیندی و احتراقی در بخش صنعت است. لازم به توضیح است که شاخص سوم، معرف نسبت انتشار احتراقی و غیراحتراقی (فرآیندی) با استفاده از مصرف سالانه سوخت در بخش صنعت به ارزش افزوده بخش صنعت است. انتظار می‌رود که شاخص‌های فوق با توجه به انتشار عمومی منابع اطلاعاتی ملی در این زمینه (ترازنامه انرژی و هیدروکربوری) در مقیاس سالانه قابل محاسبه باشد.

جدول (۳) شاخص‌های مصوب در ارزیابی انتشار گازهای گلخانه‌ای

ردیف	شاخص	واحد
۱	میزان انتشار دی اکسید کربن به ازای هر نفر	تن بر نفر
۲	میزان انتشار دی اکسید کربن به ازای تولید برق	گرم بر کیلووات ساعت
۳	شدت انتشار دی اکسید کربن صنعت	تن بر میلیون دلار
۴	شدت مصرف انرژی	تن معادل نفت به تولید ناخالص ملی (میلیون دلار برابری قدرت خرید)

در سال‌های گذشته، مقدار انتشار گازهای گلخانه‌ای در ایران به موازات افزایش مصرف سوخت‌های فسیلی مانند بیشتر کشورهای در حال توسعه، افزایش قابل ملاحظه‌ای را تجربه نموده است. براساس آخرین گزارش‌های موجود، مقدار انتشار تنها دی اکسید کربن از تولید و مصرف انرژی در کشور از مقدار ۴۷/۹ میلیون تن در سال ۱۳۵۵ با نرخ رشد سالانه ۶٫۵ درصد به حدود ۵۹۸٫۶ میلیون تن در سال ۱۳۹۵ نرخ رشدی در حدود ۱۲ برابر، نشان می‌دهد (شکل ۲).



۲. لازم به توضیح میزان انتشار ارائه شده صرفاً، انتشار دی اکسید کربن حاصل از مصرف انرژی است و در آن انتشار فرآیندی، مدفن‌های زباله‌ها، انتشار ناشی از تخریب جنگل‌ها و ... منظور نشده است. براساس گزارش‌های غیررسمی سازمان حفاظت محیط زیست، مجموع انتشار دی اکسید کربن با احتساب مکان‌های دفن زباله‌ها، تخریب جنگل‌ها و سایر منابع انتشار حدود ۸۰۰ میلیون تن در سال است.

عملکرد در برنامه ششم توسعه در خصوص گازهای گلخانه‌ای و تغییر اقلیم

در گزارش ارزیابی فرابخشی توفیقات احکام برنامه ششم توسعه، در سال ۱۳۹۷ میزان کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای معادل ۴۱٫۶ میلیون تن پیش‌بینی شده است. طبق گزارش عملکرد برنامه ششم توسعه، عملکرد کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای طی سال‌های ۱۳۹۵ الی ۱۳۹۷ ارائه شده است. در سال ۱۳۹۷، به دلیل ضعف و فرسودگی زیرساخت‌ها و تشدید اثرات تحریم‌ها، صرفاً ۴۱٫۳٪ از اهداف برنامه محقق شده است.^۳ همچنین ایجاد سیستم مدیریت جامع و یکپارچه به منظور ارزیابی و کاهش اثرات سوء تغییر اقلیم نیز در سال ۱۳۹۷، ۵۳٪ محقق شده است. نبود زیرساخت قانونی مناسب و عدم شکل‌گیری همکاری بین بخشی از دلایل عدم تحقق موارد مورد انتظار است. این عامل (فقدان هم‌راستایی بین دستگاه‌ها) اثر قابل ملاحظه‌ای در عدم دسترسی به اهداف از پیش تعیین شده دارد. (سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۹۸).

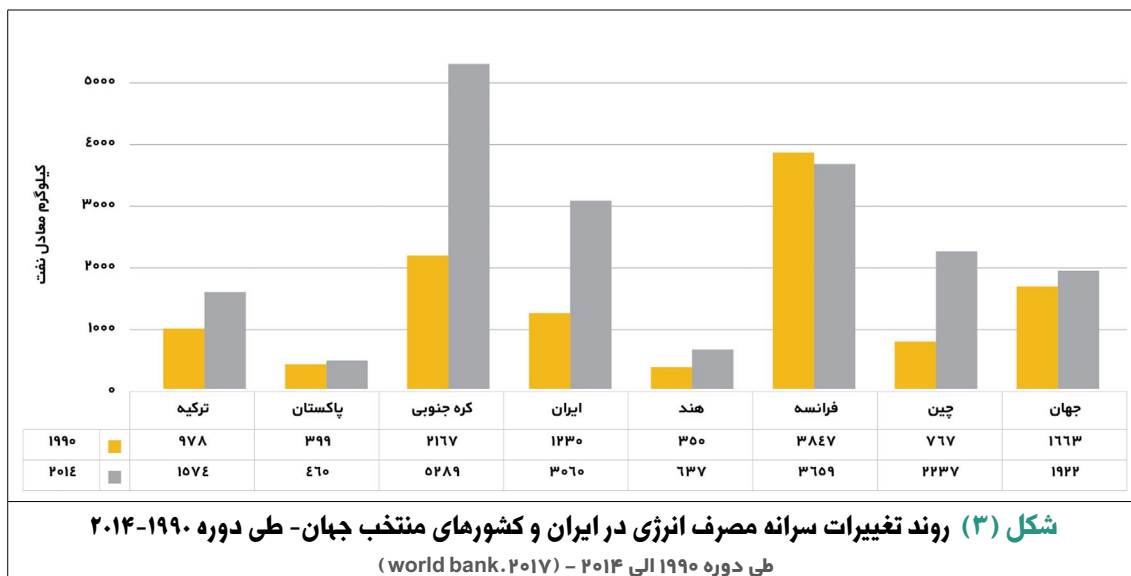
عملکرد ایران در حوزه انتشار گازهای گلخانه‌ای در شاخص‌های بین‌المللی

چگونگی تولید و استفاده از حامل‌های انرژی در بخش‌های مختلف مصرف‌کننده انرژی، از عوامل اصلی اختلال در محیط زیست است. این اختلال مهم‌ترین دلیل غیرطبیعی تغییر اقلیم قلمداد می‌شود. به همین دلیل بررسی و شناسایی میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از مصرف حامل‌های مختلف انرژی و شناسایی تحولات و روندهای تغییرات آن‌ها در دوره‌های زمانی مختلف برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری کاهش انتشار این آلاینده‌ها بسیار حائز اهمیت است.

بررسی تحولات مصرف انرژی در ایران و کشورهای منتخب جهان در خلال چند دهه گذشته تفاوت‌های زیادی را آشکار می‌سازد. براساس گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۱۷، سرانه مصرف انرژی در ایران از حدود ۵۶۶٫۹ کیلوگرم (معادل نفت خام) در سال ۱۹۷۱ به حدود ۳۰۶۰ کیلوگرم (معادل نفت خام) در سال ۲۰۱۴ رسیده که رقم رشد آن بیش از متوسط جهانی (۰٫۶ درصد در سال) است. سرانه مصرف سایر کشورها نیز طی این دوره در بیشتر کشورها روند افزایشی داشته به نحوی که این رقم در کشور چین و کره جنوبی به ترتیب از ۴۶۴٫۹ و ۵۱۶٫۱ کیلوگرم (معادل نفت خام) در سال ۱۹۷۱ به ۲۲۳۷ و ۵۲۸۹ کیلوگرم (معادل نفت خام) در سال ۲۰۱۴ رسیده است. برعکس در برخی از کشورها از جمله کشور فرانسه این روند کاهشی بوده و سرانه مصرف از ۳۸۴۷ در سال ۱۹۹۰ با نرخ کاهشی ۰٫۲۱- در سال ۲۰۱۴ به ۳۶۵۹ کیلوگرم (معادل نفت خام) در سال ۲۰۱۴ رسیده است. این شاخص بیان‌گر استفاده بهتر از انرژی در فرانسه و سایر کشورهای مشابه است (شکل ۳).

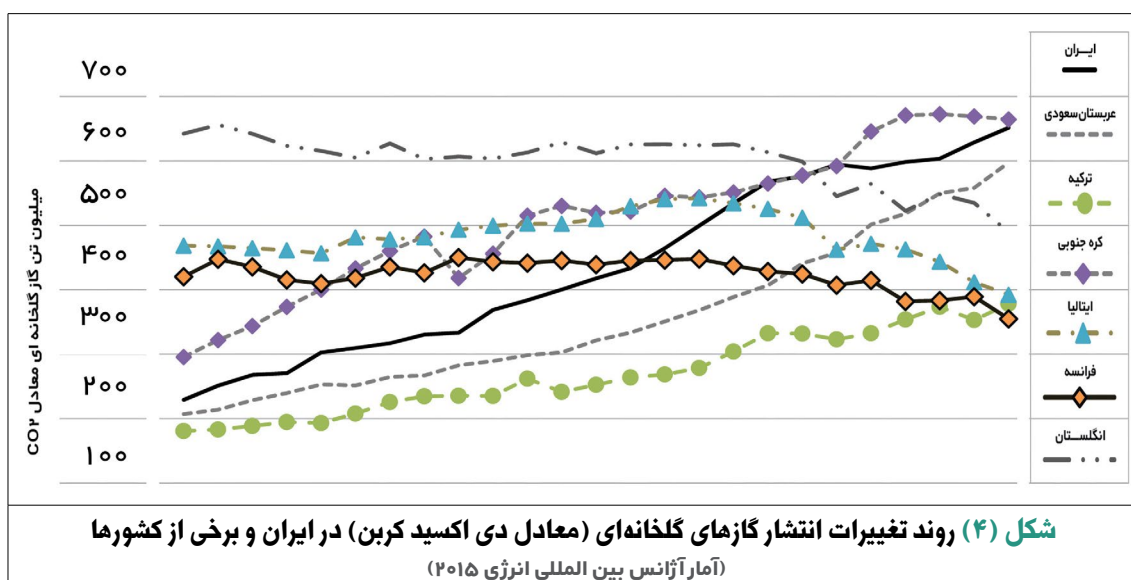
بررسی تطبیقی میزان کل و سرانه انتشار دی‌اکسیدکربن نیز تفاوت معنی‌داری را در بین کشورهای جهان نشان می‌دهد. این مسئله به جمعیت، الگوهای تولید و مصرف منابع انرژی، وضعیت اکولوژیکی، ساختار و زیرساخت‌های فناوری، درآمد سرانه، ویژگی‌های اقتصادی و ... بستگی دارد.

۳. گزارش عملکرد قانون برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، جلد اول، فرابخشی، ۱۳۹۷



در جدول (۴) مقدار سرانه و انتشار کل ۲۰ کشور اول جهان از نظر انتشار گازهای گلخانه‌ای، جمعیت و تولید ناخالص داخلی ارائه داده شده است. براین اساس در سال ۲۰۱۸ کشور چین با انتشار ۱۰٫۶ میلیارد تن گازهای گلخانه‌ای در رتبه اول قرار داشت. کشورهای ایالات متحده آمریکا با انتشار ۵٫۴، هند ۲٫۶۵، روسیه با ۱٫۷ و ژاپن با ۱٫۱۶ میلیارد تن و به ترتیب سهم ۱۶، ۶، ۵ و ۴ درصد از کل انتشار در رتبه‌های بعدی جای دارند. در سال ۲۰۱۸ میزان انتشار ایران حدود ۷۲۰ میلیون تن اعلام شده که این مقدار حدود ۲ درصد از کل انتشار جهان را شامل می‌شود. در این سال کشور ایران در بین ۲۰ کشور اول منتشرکننده گازهای گلخانه‌ای در رتبه هفتم پس از کشورهای ژاپن و آلمان قرار گرفته است.

به تبعیت از الگوی مصرف انرژی در ایران و جهان، سرانه انتشار گازهای گلخانه‌ای نیز طی دوره ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۴ دارای تغییراتی است که در شکل (۴) به صورت مقایسه‌ای انتشار گازهای گلخانه‌ای ایران، عربستان سعودی، ترکیه، کره جنوبی، ایتالیا، فرانسه و انگلیس که هر یک از جهتی (اقتصادی، جمعیتی و...) دارای مشابهت با ایران است، ارائه شده است.

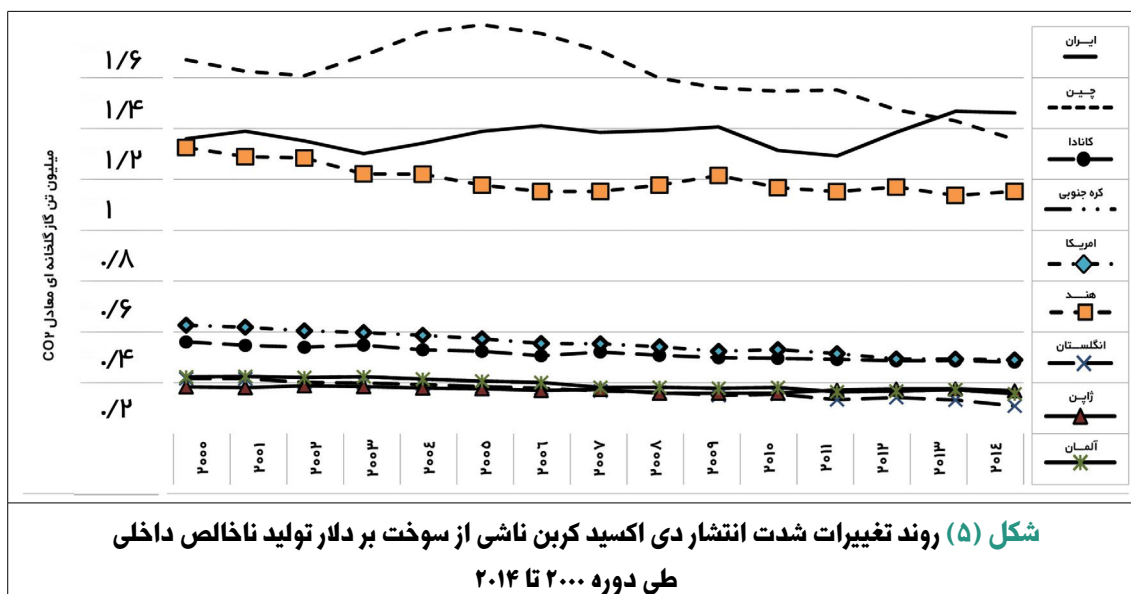


مقایسه میزان انتشار ایران و میزان تولید ناخالص داخلی ایران با کشورهای منتخب مورد اشاره نیز نکات قابل تاملی را بیان می‌کند. به عنوان مثال در حالی که کشور کره جنوبی با انتشار ۶۵۹ میلیون تن گاز گلخانه‌ای حدود ۱۶۱۹ میلیارد دلار تولید ناخالص داخلی داشته، کشور ایران با انتشار ۷۲۰ میلیون تن گازهای گلخانه‌ای تنها ۴۵۴ میلیارد دلار تولید ناخالص داخلی (۲۸ درصد تولید ناخالص داخلی کره جنوبی) داشته است (جدول ۴).

جدول (۴) مقایسه تطبیقی میزان انتشار، جمعیت و تولید ناخالص داخلی ایران و کشورهای منتخب جهان
در سال ۲۰۱۴ / (World Bank, 2018)

ردیف	نام کشور	کل انتشار (میلیون تن در سال)	سرانه انتشار (تن در سال)	جمعیت (میلیون نفر)	تولید ناخالص داخلی (میلیون دلار - بر اساس دلار آمریکا)
۱	چین	۱۰/۰۶۰	۷/۹۵	۱,۴۲۷,۶۴	۱۳,۶۰۸,۱۵۲
۲	ایالات متحده	۵/۴۰۰	۱۶/۱۴	۳۲۷,۰۹	۲۰,۵۴۴,۳۴۳
۳	روسیه	۱/۷۱۰	۱۲/۱۴	۱۴۵,۷۳	۱,۶۵۷,۵۵۵
۴	هند	۲/۶۵۰	۱/۹۴	۱,۳۵۲,۶۴	۲,۷۱۸,۷۳۲
۵	ژاپن	۱/۱۶۰	۹/۴۲	۱۲۷,۲۰	۴,۹۷۱,۳۲۳
۶	آلمان	۷۵۹	۹/۱۵	۸۳,۱۲	۳,۹۴۷,۶۲۰
۷	کانادا	۵۶۸	۱۶/۰۸	۳۷,۰۷	۱,۷۱۳,۳۴۲
۸	بریتانیا	۳۷۹	۵/۵۹	۶۷,۱۴	۲,۸۵۵,۲۹۷
۹	کره جنوبی	۶۵۹	۱۳/۵۹	۵۱,۱۷	۱,۶۱۹,۴۲۴
۱۰	ایران	۷۲۰	۸/۸۷	۸۱,۸۰	۴۵۴,۰۱۳
۱۱	عربستان	۶۲۱	۱۸/۶۳	۳۳,۷۰	۷۸۶,۵۲۲
۱۲	ایتالیا	۳۳۸	۶/۱	۶۰,۶۲	۲,۰۸۳,۸۶۴
۱۳	آفریقای جنوبی	۴۶۸	۸/۳۱	۵۷,۷۹	۳۶۸,۲۸۹
۱۴	مکزیک	۴۷۷	۳/۷۹	۱۲۶,۱۹	۱,۲۲۰,۶۹۹
۱۵	استرالیا	۴۲۰	۱۶/۷۷	۲۴,۸۹	۱,۴۳۳,۹۰۴
۱۶	اندونزی	۶۱۵	۲/۰۹	۲۶۷,۶۷	۱۰۴,۲۷۳
۱۷	برزیل	۴۵۷	۲/۳۷	۲۰۹,۴۶	۱,۸۶۸,۶۲۶
۱۸	فرانسه	۳۳۸	۵	۶۴,۹۹	۲,۷۷۷,۵۳۵
۱۹	اسپانیا	۲۶۸	۵/۴	۴۶,۶۹	۱,۴۱۹,۰۴۲
۲۰	اوکراین	۲۲۵	۴/۴۷	۴۴,۲۴	۱۳۰,۸۳۲

البته باید توجه کرد که کشورهایی مانند کره جنوبی یا فرانسه در زمینه تولید انرژی‌های هسته‌ای و نوین، سرمایه‌گذاری کلانی انجام داده‌اند. در حال حاضر سهم مهمی از تولید انرژی در کشور فرانسه از انرژی هسته‌ای تامین می‌شود، لذا میزان کم‌تر انتشار دی‌اکسید کربن این دست از کشورها در عین بالا بودن تولید ناخالص داخلی تا حدودی قابل توجیه است، با این وجود، بخش مهمی از تفاوت میان ایران و کشورهای یاد شده به معنای مشکلات ساختاری، پایین بودن سطح فناوری، بهره‌وری پایین، عدم رعایت الگوی مصرف بهینه و غیره در کشور است. یکی دیگر از شاخص‌های مهم تبیین اتلاف انرژی و انتشار بیشتر کربن به ازای هر واحد تولید ناخالص داخلی، شاخص شدت کربن است. این شاخص نشان می‌دهد که اقتصاد کشور به ازای هر واحد تولید ناخالص داخلی چه میزان دی‌اکسید کربن منتشر می‌کند. همان‌گونه که در شکل (۵) نشان داده شده، طی دوره ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ شدت انتشار تولید دی‌اکسید کربن ناشی از سوخت فراز و نشیب‌های زیادی را طی نموده، به طوری که میزان آن از ۱٫۱۱ به ۱٫۲ کیلوگرم دی‌اکسید کربن به ازای هر واحد تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۲۰۱۰ رسیده است. بر این اساس، ایران، هند و چین در میان کشورهای مقایسه شده، کمترین درآمد به ازای انتشار دی‌اکسید کربن را داشته‌اند. بررسی این شاخص معرف تفاوت قابل ملاحظه در سطح و پایه فنی و فناوری کشورهای مورد بررسی است.



ابلاغ وزیر جهاد کشاورزی در خصوص مقابله با پدیده تغییر اقلیم

باتوجه به اهمیت و حساسیت ویژه پدیده تغییر اقلیم و افزایش فراوانی و شدت وقوع انواع مخاطرات اقلیمی (بویژه رشد فزاینده خسارت سرمازدگی و یخبندان طی پنج سال اخیر در بخش کشاورزی)، وزیر جهاد کشاورزی در دی ماه ۱۳۹۹ اصول و مبانی کاهش خسارت‌زایی مخاطرات سرمازدگی، یخ‌زدگی و برف در بخش کشاورزی را برای اجرا و اعلام گزارش عملکرد ماهانه به دفتر مدیریت بحران و کاهش مخاطرات بخش کشاورزی به شرح زیر ابلاغ کرد:

- پایش به‌هنگام تغییرات دمایی و اعلام هشدار به‌موقع به کلیه ذینفعان و جامعه هدف بخش کشاورزی (با هماهنگی ادارات کل هواشناسی استان)
- بررسی، شناسایی و اولویت بخشی به اجرای به‌موقع اقدامات پیشگیرانه در مناطق آسیب‌پذیر و پرخطر
- بررسی، شناسایی، معرفی و حمایت از ترویج و بکارگیری ارقام و پایه‌های مقاوم به سرما
- بررسی، معرفی و حمایت از ترویج الگوی مناسب تغذیه محصولات زراعی و باغی
- بررسی، معرفی و حمایت از توسعه فناوری‌های نوین جهت تعدیل دمای باغات
- تهیه، ابلاغ، حمایت و نظارت بر اجرای دستورالعمل‌های تخصصی لازم جهت مکان‌یابی احداث، کاشت، داشت و برداشت محصولات کشاورزی
- اولویت بخشی به حمایت از ایجاد و توسعه صنایع تبدیلی محصولات کشاورزی در معرض مخاطرات سرمازدگی و یخ‌زدگی
- بیمه محصولات، نهال، درخت و سازه‌های گلخانه‌ای و ... در مقابل مخاطرات سرما، یخ‌زدگی، طوفان و برف
- ارتقا دانایی و توانایی جامعه هدف بخش کشاورزی در مدیریت ریسک و بحران سرمازدگی

چالش‌های موجود در عملکرد سازمان‌ها

در زمینه کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای مهم‌ترین چالش‌های موجود در دو بخش کلان سخت‌افزاری (زیرساخت، تجهیزات، نوسازی و تامین مالی) و نرم‌افزاری (عزم دستگامی، برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری صحیح در کاهش انتشار و ارزیابی مداوم انتشار در مقیاس ملی و دستگامی)، شامل موارد زیر است:

■ فقدان نگرش و اعتقاد عمیق به لزوم کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای

■ باتوجه به این‌که ایران دارای سومین منبع انرژی هیدروکربوری است، لذا اقدامات کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای (که در بخش احتراقی آن عمدتاً می‌تواند با کاهش مصرف انرژی توام شود)، کمتر مورد توجه بوده است.

■ عدم توسعه و نوسازی زیرساخت‌ها

■ فناوری‌های مرتبط موجود و مورد استفاده در کشور، نوسازی و بهسازی نشده و تشدید تحریم‌ها، وقفه جدی و فراگیری در برنامه‌های توسعه و تجهیز زیرساخت موجود ایجاد نموده است.

■ نبود سیستم ملی محاسبه موجودی و ارزیابی انتشار گازهای گلخانه‌ای (MRV)

■ وجود سیستم MRV به‌مثابه نشانگر الگو و روند انتشار گازهای گلخانه‌ای در مقیاس ملی و دستگامی (صنعت، محدوده و بخش) است که بیشترین و کمترین میزان انتشار (وروند) را تعیین می‌نماید. نبود چنین سامانه حسابداری، عملیات برنامه‌ریزی منسجم و معطوف به هدف را مختل نموده است.

■ کمبود قوانین و بستر مناسب حقوقی

■ در نهایت نبود بستر قانونی (الزام‌آور و تشویقی) مناسب و فراگیر به منظور ایجاد جذابیت در کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در بخش دولتی، عمومی و خصوصی و همچنین نبود تجربه مکفی در برنامه‌ریزی توسعه کم‌کربن (متناسب با کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای) آخرین و مهم‌ترین موانع بخشی و بین بخشی در مسیر کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای است.

پیشنهاد شاخص‌های جدید

با توجه به این‌که انتشار گازهای گلخانه‌ای در مجموعه و طیفی وسیع‌تر از شاخص‌های موجود، قابل ارزیابی است؛ محاسبه انتشار گاز متان از صنایع نفت و گاز به منظور تکمیل شاخص‌های پیشنهاد می‌شود. گاز متان با شاخص اثربخشی گلخانه‌ای در حدود ۲۳ برابر دی‌اکسید کربن بخصوص در سبب صنایع ایران نقش مهمی را در میزان انتشار گاز کشور ایفا می‌نماید.

جمع‌بندی

ایران با توجه به الگوی صنایع و مصرف انرژی دارای، پتانسیل قابل توجهی در کاهش مصرف انرژی و بالطبع کاهش انتشار گاز گلخانه‌ای است. این ظرفیت به حدی است که براساس گزارش بانک جهانی، کشورهای همانند ایران و روسیه بهره‌وری در مصرف انرژی منبع جدیدی از انرژی را (غیر از نفت و گاز، نو و تجدیدپذیر) در اختیار برنامه‌ریزان کشور قرار می‌دهد. نکته مهم در نحوه اعمال قانون و ساماندهی ارتباطات بین بخشی است. براساس مطالعات موجود، تنها ۴٪ از میزان کل انتشار گازهای گلخانه‌ای کشور، با تغییر الگوی نیروگاهی و ارتقاء سیکل آن قابل تأمین است. همچنین براساس تحقیقات موجود، نزدیک به ۱۵ درصد از میزان کل انتشار با تعریف اقدامات سودآور اقتصادی قابل کاهش بوده که در نهایت گام مهمی از منظر ارتقاء تاب‌آوری محیط زیست، مصرف انرژی و ... کشور است.

جمع‌بندی شاخص‌های مصوب مجمع

در جدول (۵) جمع‌بندی شاخص‌های مصوب در حوزه تغییر اقلیم در سال ۱۳۹۶ آورده شده است.

جدول (۵) مقادیر شاخص‌های ارزیابی محیط زیست مجمع در بخش تغییر اقلیم			
ردیف	شاخص	واحد شاخص	سال ۱۳۹۶
۱	میزان انتشار دی‌اکسید کربن به ازاء هر نفر	تن بر نفر	۷/۳۸
۲	میزان انتشار دی‌اکسید کربن به ازاء تولید برق	گرم بر کیلووات ساعت	۶۴۱/۲۴
۳	شدت انتشار دی‌اکسید کربن صنعت	تن بر هزار میلیارد ریال	۶۹۴۶/۱۹
۴	شدت مصرف انرژی	تن معادل نفت به تولید ناخالص ملی (میلیون دلار برابری قدرت خرید)	-----

آلاینده هوا

براساس تعریف، آلاینده هوا بخشی از مواد و ذرات (با ریشه طبیعی و انسان ساخت) موجود در ترکیب هواست که نسبت موجود آن برای سلامتی موجودات (انسان، حیوان و گیاه) مضر است. براین اساس طیفی از آلاینده‌هایی همچون CO، NOx، SOx، VOCs و ذرات معلق (PM_{۱۰}، PM_{۲.۵} و ...) قابل شناسایی است. در بحث آلاینده‌های انسان ساخت، عمده ریشه تولید این آلاینده‌ها اثرات فرآیندهای احتراقی، حمل و نقل، دودکش کارخانه‌ها و صنایع بوده که همگی از مصادیق توسعه صنعتی و انسان ساخت است. در ادامه به بررسی وضعیت کلان آلودگی هوا در کشور پرداخته می‌شود.

انتشار آلاینده هوا

آلودگی هوا که بخش قابل توجهی از انواع آن ریشه احتراقی دارد، در شرایط حاضریکی از مهم ترین معضلات محیط زیست شهری و مدیریت شهرهای بزرگ دنیا و ایران محسوب می شود. این مسئله در کنار افزایش حساسیت عمومی و مطالبات مردم به عنوان شاخصی در ارزیابی مدیریت محیط زیست شهری لحاظ می شود. البته لازم به ذکر است که علاوه بر آلاینده های منتج از فرآیند احتراق و یا سوخت، نوعی از آلاینده گی، ذرات معلق نام دارد (مستقل از سنتز شیمیایی آن که دارای منشاء گوناگون از جمله ذرات معلق گرد و غبار، ذرات گوگرد ناشی از احتراق سوخت، ذرات فرسایشی ناشی از تردد وسایل نقلیه و... در آن جای داشته) و امروزه مهم ترین معضل در طبقه آلاینده های هوای کلان شهرهای ایران قلمداد می شود. در حال حاضر، ۹ آلاینده اصلی هوا عبارت از منواکسید کربن (CO)، دی اکسید نیتروژن (NO_x)، دی اکسید گوگرد (SO_2)، ذرات معلق با قطر کمتر از ۲/۵ میکرون ($\text{PM}_{2.5}$)، ذرات معلق با قطر کمتر از ۱۰ میکرون (PM_{10})، سرب، بنزن و بنزوالفایپاین هستند. چهار آلاینده منوکسید کربن، اکسیدهای نیتروژن، اکسیدهای گوگرد و ترکیبات آلی فرار از نوع آلاینده های گازی بوده اما آلاینده ذرات معلق از نوع آلاینده های جامد و خطرناک تر از چهار آلاینده گازی است که اثرات جبران ناپذیری بر سلامت انسان می گذارد.

گرچه از نظر میزان تولید، تولید آلاینده ذرات معلق کمتر (در تهران و اغلب کلان شهرهای ایران) از سایر آلاینده ها است ولی اثرات مخرب آن بر روی محیط زیست و سلامتی انسان بیشتر بوده و باید مورد توجه جدی قرار گیرد. همچنین در میان منابع آلاینده گازی در کلان شهرهای ایران منوکسید کربن و اکسیدهای نیتروژن سهم بالاتری نسبت به سایر موارد از منظر مقدار و حجم منتشره دارند که عامل این دو آلاینده بصورت عمده منابع متحرک است. در میان منابع ثابت نیز مقادیر SOX و ذرات از بقیه مقدار بیشتری را به خود اختصاص می دهند.^۴

شاخص کیفیت هوا (AQI)، معیاری است که متناسب با آن سطح اثرگذاری و تهدید آلاینده های موجود در هوا بر محیط زیست انسانی سنجیده می شود. با استفاده از این معیار استاندارد شده آژانس حفاظت محیط زیست آمریکا (EPA)، درصد کلاس های مختلف آلاینده گی هوا در سال های ۱۳۹۷ الی ۱۳۹۹ (ابتدای آذرماه) برای کلانشهرها در جدول (۶) ارائه شده است. این کلاس ها به ترتیب بیانگر شرایط پاک، سالم، ناسالم برای گروه های حساس (افراد کم سال، سالمندان و بیماران ریوی)، ناسالم، بسیار ناسالم و خطرناک است. همچنین، متذکر می شود که این اطلاعات بر اساس میزان آلاینده ثبت شده در ۳۶۵ روز سال (مگر سال ۱۳۹۹) محاسبه شده است.

۴. منبع: اصفهانیان، وحید، ماهوتچی سعید، کامران، و همکاران (۱۳۹۹) «تلفیق و گزارش مدیریتی تهیه فهرست انتشار آلاینده های هوا شامل منابع انسان ساز و تدوین و ارزیابی سناریوهای اصلی کاهش آلودگی هوا در کلان شهرها»، کنسرسیوم پژوهشی دانشگاه های برتر، سازمان حفاظت محیط زیست

جدول (۶) نسبت کلاس‌های مختلف آلودگی هوا در کلان شهرها در سال‌های ۱۳۹۷ الی ۱۳۹۹ (ابتدای آذرماه)

شهر	سال	پاک (۵-۵۵)	قابل قبول (۵۱-۱۰۵)	ناسالم (۱۰۶-۱۵۰)	بسیار ناسالم (۱۵۱-۲۰۰)	خطرناک (۲۰۱-۳۰۰)	شهر	سال	پاک (۵-۵۵)	قابل قبول (۵۱-۱۰۵)	ناسالم (۱۰۶-۱۵۰)	بسیار ناسالم (۱۵۱-۲۰۰)	خطرناک (۲۰۱-۳۰۰)
تهران	۱۳۹۷	۱۴	۲۰۱	۳۱	-	-	تهران	۱۳۹۷	۱۴	۲۰۱	۳۱	-	-
	۱۳۹۸	۲۵	۱۸۲	۳۸	-	-		۱۳۹۸	۲۵	۱۸۲	۳۸	-	-
	۱۳۹۹	۱۵	۱۷۵	۵۴	۲	-		۱۳۹۹	۱۵	۱۷۵	۵۴	۲	-
اصفهان	۱۳۹۷	۳۲	۱۹۱	۲۰	-	-	اصفهان	۱۳۹۷	۳۲	۱۹۱	۲۰	-	-
	۱۳۹۸	۱۸	۱۷۲	۴۴	۲	-		۱۳۹۸	۱۸	۱۷۲	۴۴	۲	-
	۱۳۹۹	۲	۱۸۲	۵۴	۴	-		۱۳۹۹	۲	۱۸۲	۵۴	۴	-
مشهد	۱۳۹۷	۲۵	۱۴۶	۷۳	۲	-	مشهد	۱۳۹۷	۲۵	۱۴۶	۷۳	۲	-
	۱۳۹۸	۱۷	۱۸۳	۴۴	۲	-		۱۳۹۸	۱۷	۱۸۳	۴۴	۲	-
	۱۳۹۹	۱۸	۱۹۰	۳۸	-	-		۱۳۹۹	۱۸	۱۹۰	۳۸	-	-
شیراز	۱۳۹۷	۷	۱۵۱	۴۱	۶	۴	شیراز	۱۳۹۷	۷	۱۵۱	۴۱	۶	۴
	۱۳۹۸	۵۸	۱۴۳	۴۴	۱	-		۱۳۹۸	۵۸	۱۴۳	۴۴	۱	-
	۱۳۹۹	۱۵	۲۰۱	۲۸	۲	-		۱۳۹۹	۱۵	۲۰۱	۲۸	۲	-
تهران	۱۳۹۷	۹۳	۱۳۵	۱۳	-	-	تهران	۱۳۹۷	۹۳	۱۳۵	۱۳	-	-
	۱۳۹۸	۱۵۶	۹۰	-	-	-		۱۳۹۸	۱۵۶	۹۰	-	-	-
	۱۳۹۹	۱۰۵	۱۳۵	۶	-	-		۱۳۹۹	۱۰۵	۱۳۵	۶	-	-
کرج	۱۳۹۷	۱۵	۱۹۴	۸	۱	-	کرج	۱۳۹۷	۱۵	۱۹۴	۸	۱	-
	۱۳۹۸	۵۳	۱۷۶	۴	-	-		۱۳۹۸	۵۳	۱۷۶	۴	-	-
	۱۳۹۹	۲۸	۸۱	۲۵	۳	-		۱۳۹۹	۲۸	۸۱	۲۵	۳	-
اهواز	۱۳۹۷	۶	۵۵	۱۲۹	۴۶	۲	اهواز	۱۳۹۷	۶	۵۵	۱۲۹	۴۶	۲
	۱۳۹۸	۴	۱۵۱	۷۵	۱۱	۱		۱۳۹۸	۴	۱۵۱	۷۵	۱۱	۱
	۱۳۹۹	۳	۱۱۹	۸۷	۳۶	۱		۱۳۹۹	۳	۱۱۹	۸۷	۳۶	۱
اراک	۱۳۹۷	۲۷	۱۴۰	۴۷	-	۱	اراک	۱۳۹۷	۲۷	۱۴۰	۴۷	-	۱
	۱۳۹۸	۱۱	۲۰۷	۲۳	۳	۲		۱۳۹۸	۱۱	۲۰۷	۲۳	۳	۲
	۱۳۹۹	۳۷	۱۸۸	۲۱	-	-		۱۳۹۹	۳۷	۱۸۸	۲۱	-	-

در جدول فوق، الگوی کیفیت هوا در شهرهای اهواز، قم و کرمانشاه به دلیل طوفان‌های گرد و غبار با سایر کلان شهرها، متفاوت است. همچنین شهر اصفهان نیز به دلیل عوارض طبیعی خاص آن و همچنین تمرکز برخی از صنایع بزرگ در روزهای بسیار ناسالم با سایر کلان شهرها دارای تفاوت است. شهر تهران، با توجه به شبکه گسترده و ثبت اطلاعات طولانی مدت آلودگی هوا در آن به عنوان یکی از کامل‌ترین نمونه‌های تحقیقاتی در کشور مورد توجه است. به منظور ارائه تصویری بهتر از نحوه تغییرات و الگوی بلند مدت نسبت کلاس‌های مختلف آلودگی هوا، در جدول (۷) اطلاعات بلند مدت نسبت‌های فوق از سال ۱۳۸۴ الی ۱۳۹۸ ارائه شده است. در میان سال‌های مورد اشاره در این جدول، کاهش درصد روزهای پاک و سالم و افزایش روزهای ناسالم و بعضاً خطرناک در بازه زمانی سال‌های ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۲ که ارتباط مستقیمی با کیفیت سوخت مصرفی در تهران (و سایر نقاط کشور) دارد، قابل توجه است.

جدول (۷) نسبت کلاس‌های مختلف آلودگی هوا در کلان شهر تهران

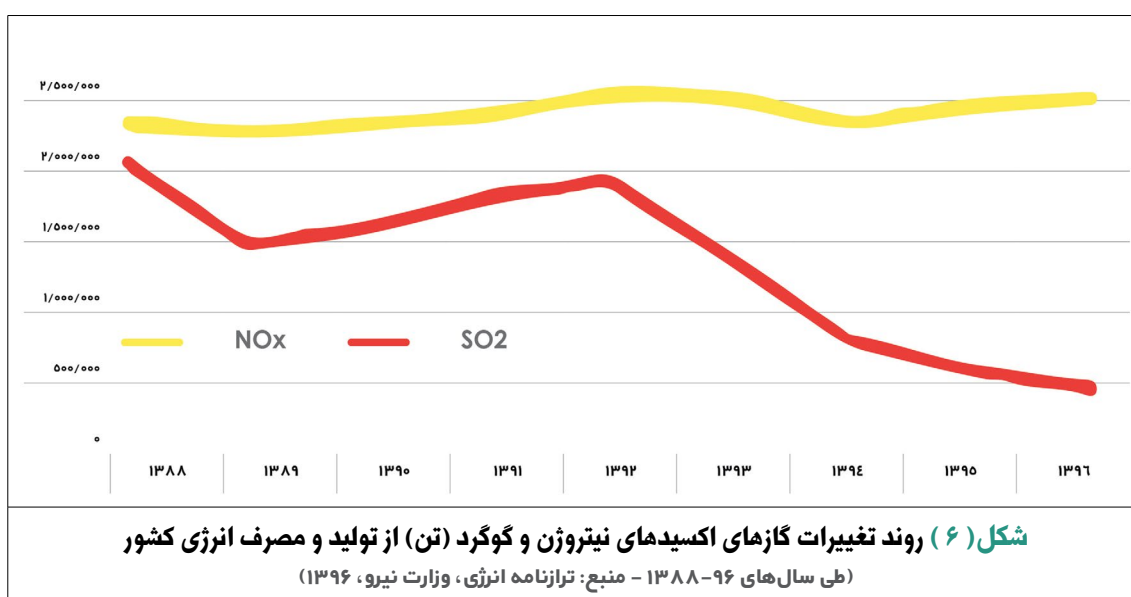
سال	پاک	سالم	ناسالم	بسیار ناسالم	خطرناک
۱۳۹۲	۳	۲۰۲	۱۴۸	۱۲	۰
۱۳۹۳	۱۶	۲۳۳	۱۱۲	۴	۰
۱۳۹۴	۲۱	۲۳۳	۱۰۵	۵	۱
۱۳۹۵	۱۶	۲۶۰	۸۰	۹	۰
۱۳۹۶	۱۴	۲۴۳	۱۰۰	۸	۰
۱۳۹۷	۲۸	۲۷۸	۵۹	۰	۰
۱۳۹۸	۲۹	۲۵۰	۸۱	۵	۰

سال	پاک	سالم	ناسالم	بسیار ناسالم	خطرناک
۱۳۸۴	۳۶	۲۴۳	۸۳	۳	۰
۱۳۸۵	۴۸	۲۴۵	۷۲	۰	۰
۱۳۸۶	۸۱	۲۷۷	۷	۰	۰
۱۳۸۷	۱۳	۲۹۲	۵۹	۲	۱
۱۳۸۸	۳۲	۲۹۱	۳۶	۴	۱
۱۳۸۹	۴	۲۴۹	۷۷	۲۴	۱
۱۳۹۰	۸	۱۳۹	۲۰۸	۷	۳
۱۳۹۱	۳	۲۱۵	۱۳۴	۱۲	۱

بصورت معمول در ارزیابی و سنجش آلودگی هوا، ۶ عامل آلاینده کلاسیک (منواکسیدکربن، دی‌اکسیدگوگرد، دی‌اکسیدنیترژن، ازن، ذرات معلق با قطر کمتر از ۱۰ و ۲/۵ میکرون) مد نظر بوده که به دلایل زیر ساخت‌های فنی و نواقصی در اطلاعات فراگیر، بررسی کیفیت هوا با استفاده از شاخص آلاینده‌های دی‌اکسیدنیترژن، دی‌اکسید گوگرد، منواکسیدکربن و ذرات معلق بیشتر مورد توجه قرار دارد. ضمن این‌که در این بخش با توجه به وجود اطلاعات ملی، بیشتر به شاخص‌هایی با منبع داخلی توجه شده است.

دو آلاینده دی‌اکسید نیترژن و دی‌اکسید گوگرد، بصورت عمده دارای منبع احتراقی و سوخت بوده و میزان انتشار آن در بخش تولید و مصرف انرژی کشور دارای اهمیت است. اکسیدهای نیترژن در دمای بالای احتراق ناشی از مواد سوختی از ترکیب نیترژن هوا با اکسیژن تولید می‌شود که عوامل تولید این گازها صنایع تولید اسید نیتریک، موتورهای احتراق داخلی، نیروگاه‌های حرارتی و احتراق سوخت در صنایع است. استاندارد سالیانه مصوب این آلاینده ۰/۰۲۱ppm است که براساس اطلاعات موجود از هشت کلانشهر کشور، طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۸ بیشترین مقدار این آلاینده در سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۸۶ در کلانشهر تهران و همچنین در سال ۱۳۸۶ در کلانشهر اصفهان است. البته اشاره به این نکته الزامی است که در کلان شهر تهران، ارزیابی ذرات معلق زیر ۲٫۵ میکرون از سال ۱۳۸۹ آغاز شده است. لذا بخشی از افت درصد روزهای پاک (به عنوان نمونه) در تهران از اعداد ۴۸ و ۸۱ در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ به ۴ و ۸ درصد از روزهای سال در سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ ناشی از تغییر در تعداد و نوع آلاینده‌های مورد ارزیابی و سنجش است.

در شکل (۶)، الگوی تغییرات این دو عامل مهم آلودگی هوا (اکسیدهای گوگرد و نیتروژن) در بخش تولید و مصرف انرژی از سال ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۶ ارائه شده است. با توجه به برنامه و تعهد وزارت نفت در بهبود کیفیت گازوییل (کاستن درصد گوگرد در سوخت‌های سنگین) ارائه شده در جایگاه‌های فروش و لزوم تهیه سوخت گاز در بخش نیروگاهی، روند تغییرات اکسید گوگرد از سال ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ (انتهای دوره آماری) کاهش یافته است. براین اساس، میزان اکسیدهای نیتروژن که بصورت عمده ناشی از سطح عملکرد فرآیندهای احتراقی در کشور است، تغییر چندانی نداشته که تنها با اصلاح فرآیندها، بهبود احتراق، استفاده از فیلترها و کاتالیست قابل کنترل است.



با توجه به اثرات تغییر اقلیم و روند رو به تزاید خشکسالی‌ها در سطح کشور، منطقه، سال‌هاست که طوفان‌های گرد و غبار نه تنها در مناطق مرزی که در مناطق داخلی و شهرهای مرکزی ایران نیز دلیل ازدیاد ذرات گرد و غبار معلق (در دو کلاس ذرات معلق با قطر کمتر از ۲/۵ میکرون ($PM_{2.5}$)، ذرات معلق با قطر کمتر از ۱۰ میکرون (PM_{10}) شده‌اند. گرچه در مناطق مرزی (بخصوص شهرهای غربی) همچون اهواز و کرمانشاه دلیل عمده گرد و غبار را می‌توان در خشکسالی و رهاشدگی مراتع و مناطق کشاورزی در عراق و توسعه بیابان و شن‌های روان در مناطق مرکزی و نجد عربستان دانست، اما دلایلی کم و بیش مشابه، سرنوشت مناطق فعال داخلی را به عنوان مناطق مستعد تولید گرد و غبار رقم زده است.

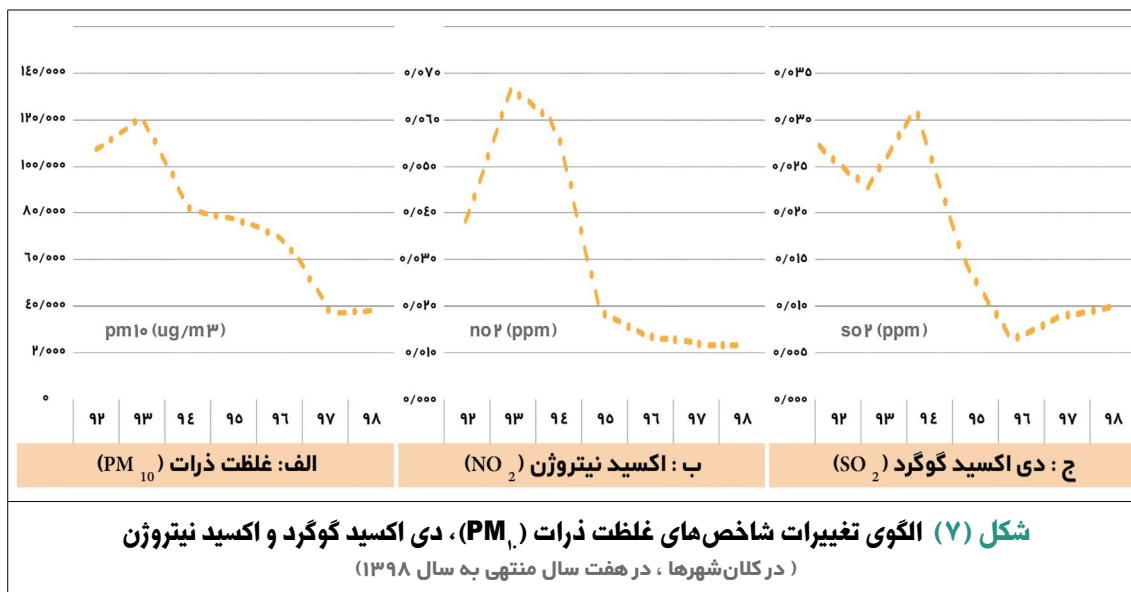
به رغم تصور رایج و اولویت‌دهی ذهنی به آلاینده‌هایی همچون اکسیدهای نیتروژن، گوگرد و حتی منوکسید کربن، ذرات گرد و غبار در بسیاری از مناطق و کلان‌شهرهای کشور زمینه جدی اعلام ناسالم بودن شرایط جوی است. به عنوان مثال در شهری همانند تهران، وضعیت اثرگذاری ذرات معلق PM_{10} و $PM_{2.5}$ در شرایط نامطلوبی هوا به نحوی است که اغلب روزهای آلوده سال ۱۳۹۶ به علت افزایش غلظت این دو آلاینده (به‌ویژه $PM_{2.5}$) بوده است. همچنین در شهر اهواز، شاخص آلاینده‌گی PM_{10} (به دلیل در معرض طوفان‌های گرد و غبار با منشاء فرامرزی و یا تالاب‌های در شرف خشکی کامل همانند شادگان، بامدژ و هورالعظیم) و CO (به دلیل شمعک‌های (فلر) صنایع نفت و گاز) بالاترین غلظت آلاینده‌گی را در سال ۱۳۹۶ داشته است. در سایر

کلانشهرها نیز کم و بیش الگویی مشابه برقرار است. همچنین براساس مطالعات موجود از منابع متحرک و سهم‌بندی آن‌ها در شهر تهران، بیشترین کاهش غلظت $PM_{۲.۵}$ در اثر حذف موتورسیکلت‌ها و اتوبوس‌های شرکت واحد به ترتیب با ۳۰ و ۲۰٪ در کاهش غلظت این فاکتور اثرگذار (به ویژه در نواحی مرکزی شهر) اتفاق خواهد افتاد. در خصوص اثر ذرات معلق باید اشاره نمود که در تهران با کاستن $PM_{۲.۵}$ به تراز شهرهای لندن و نیویورک (۲۰ و ۱۵ میکروگرم بر مترمکعب) می‌توان انتظار داشت که از مرگ و میرزودرس ۱۳۰۰ و ۲۰۰۰ نفر جلوگیری خواهد شد، که این خود گویای سطح اثرگذاری ذرات معلق در سلامتی افراد است. همچنین با کاهش ۱۵، ۲۰ و ۲۵ میکروگرم در میانگین سالانه (رسیدن به وضعیت مکزیک، لندن و نیویورک) می‌توان انتظار داشت که به ترتیب مقادیر ۷۰، ۱۲۰۰ و ۱۷۰۰ میلیون دلار از هزینه‌های سلامت در شهر تهران کاست. که به تقریب این الگودر سایر کلانشهرها (در فقدان تحلیل و اطلاعات) قابل تسری است.

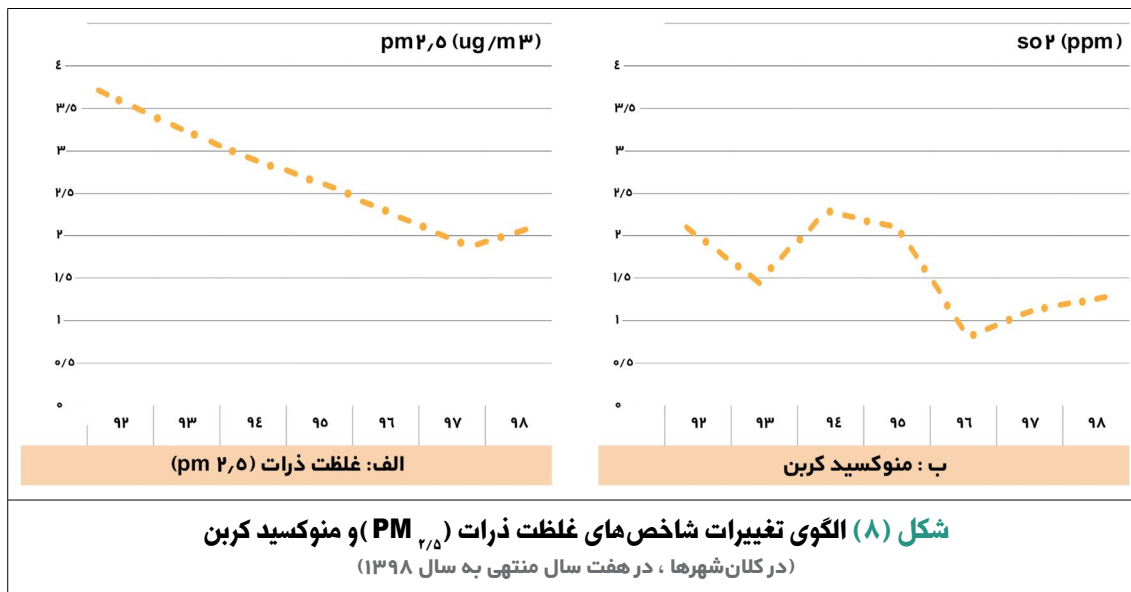
شاخص‌های مصوب مجمع در ارزیابی انتشار آلاینده‌های هوا

در جدول (۸)، شاخص‌های مصوب آلاینده هوا (غلظت ذرات، دی اکسید گوگرد، اکسید نیتروژن و ترکیبات آلی فرار)، که به صورت میانگینی از کلان شهرهای کشور است، ارائه شده است. با توجه به اطلاعات در دسترس و مورد تایید سازمان حفاظت محیط زیست، الگوی تغییرات سه شاخص غلظت ذرات ($PM_{۱۰}$)، دی اکسید گوگرد و اکسید نیتروژن در محیط کلان شهرهای تهران، کرج، اصفهان، شیراز، تبریز، مشهد، اهواز و اراک در شکل (۷) ارائه شده است. در جدول (۸) جمع‌بندی شاخص‌های مرتبط در حوزه هوا در سال ۱۳۹۸ آورده شده است.

جدول (۸) مقادیر شاخص‌های ارزیابی محیط زیست مجمع در بخش هوا					
ردیف	شاخص	واحد	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸
۱	غلظت ذرات آلاینده هوا ($PM_{۱۰}$) گرداگرد مناطق شهری	اولتراگرم بر مترمکعب	۶۵/۰	۳۱/۲	۳۱/۶
۲	میزان انتشار دی اکسید گوگرد	ppm	۰/۰۰۸	۰/۰۱۰	۰/۰۱۱
۳	غلظت انتشار اکسیدهای نیتروژن	ppm	۰/۰۱۳	۰/۰۱۱	۰/۰۱۱
۴	غلظت ترکیبات آلی فرار (بنزن)	ppm	-	-	-



براساس شکل (۷)، تمامی شاخص های آلاینده های ارائه شده روند نزولی داشته و به نوعی معرف اثربخشی اقدامات صورت پذیرفته در سال های گذشته در زمینه ارتقاء کیفیت هوآ در محیط کلان شهرهای کشور است. البته شاخص ذرات علاوه بر اثرات مهم ناشی از بهبود کیفیت سوخت، از کاهش نسبی طوفان های گرد و غبار نیز تاثیر پذیرفته است. این اثربخشی در بهبود شاخص کیفیت هوآ در سال های آخر را نیز می توان در شاخص ذرات PM_{۲٫۵} و منوکسید کربن نیز شناسایی نمود (شکل ۸).



عملکرد در برنامه ششم توسعه در خصوص آلاینده‌های هوا

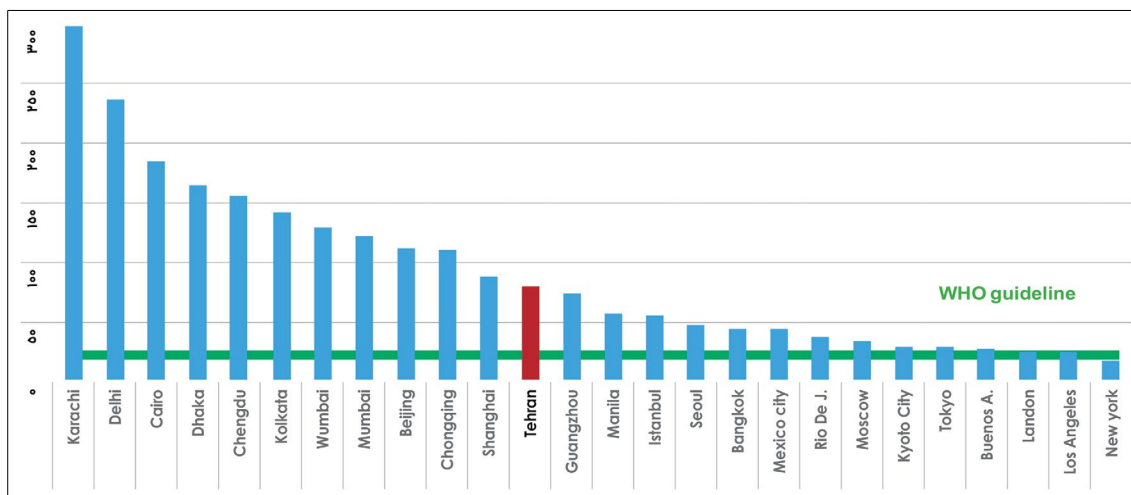
با توجه به اهمیت فراوان کیفیت بنزین و نفت‌گاز از نیمه دوم سال ۱۳۹۲ و توزیع سوخت بنزین یورو ۴ در کل کشور و نفت‌گاز یورو ۴ با میزان گوگرد PPM_{10} در کلانشهرها و محورهای مواصلاتی از سال ۱۳۹۶ (در برخی از پایش‌ها تا PPM_{10}) طبعاً اثر قابل ملاحظه‌ای در کیفیت هوا به جا گذاشته است. در ادامه اهم اقدامات قانونی صورت پذیرفته و یا در حال برنامه‌ریزی در خصوص ارتقاء کیفیت هوا ارائه شده است.^۶

- ارتقاء استاندارد خودروهای تولیدی به یورو ۴ از سال ۱۳۹۳
 - ممنوعیت تولید موتورسیکلت‌های کاربراتوری از سال ۱۳۹۶ و استاندارد اجباری یورو ۴ از ۹۸
 - توسعه مراکز معاینه فنی خودروها و نظارت از طریق سیمفا (سامانه یکپارچه معاینه فنی ایران)
 - جلوگیری از مصرف سوخت نفت کوره در صنایع و نیروگاه‌ها مگر در شرایط اضطرار و کمبود گاز صرفاً در خارج از کلان‌شهرهای آلوده در مواقع وارونگی هوا
 - ارتقاء سطح کمی و کیفی پایش صنایع و واحدهای آلاینده طی سال‌های اخیر از طریق تامین تجهیزات، آموزش و افزایش نظارت بر عملکرد آزمایشگاه‌های معتمد
 - آغاز اجرای طرح کهاب در جایگاه‌های بنزین
 - توسعه مراکز بازرسی و آزمایشگاه‌های آزمون آلاینده‌گی خودرو و موتورسیکلت از سال ۹۸ از ۳ واحد به ۷ واحد
 - الزام به انجام معاینه فنی موتورخانه‌ها و سامانه‌های احتراقی از ابتدای سال ۹۹
- در گزارش ارزیابی فرابخشی توفیقات احکام برنامه ششم توسعه، در سال ۱۳۹۷ تدوین و اجرای برنامه جامع کاهش آلودگی هوا، صدا و امواج، تدوین و اجرای برنامه جامع مقابله با گرد و غبار، ایجاد سیستم پایش برخط آب و هوا در سال ۱۳۹۷ به ترتیب موفق به تحقق ۴۸٫۲۸، ۶۰ و ۶۵٪ از برنامه مد نظر شده است.
- متأسفانه همچون بخش انتشار گازهای گلخانه‌ای، نبود زیرساخت همکاری بین دستگاه‌ها اثر قابل ملاحظه‌ای در عدم دسترسی به اهداف از پیش تعیین شده، داشته است.

۶. سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۹۸.

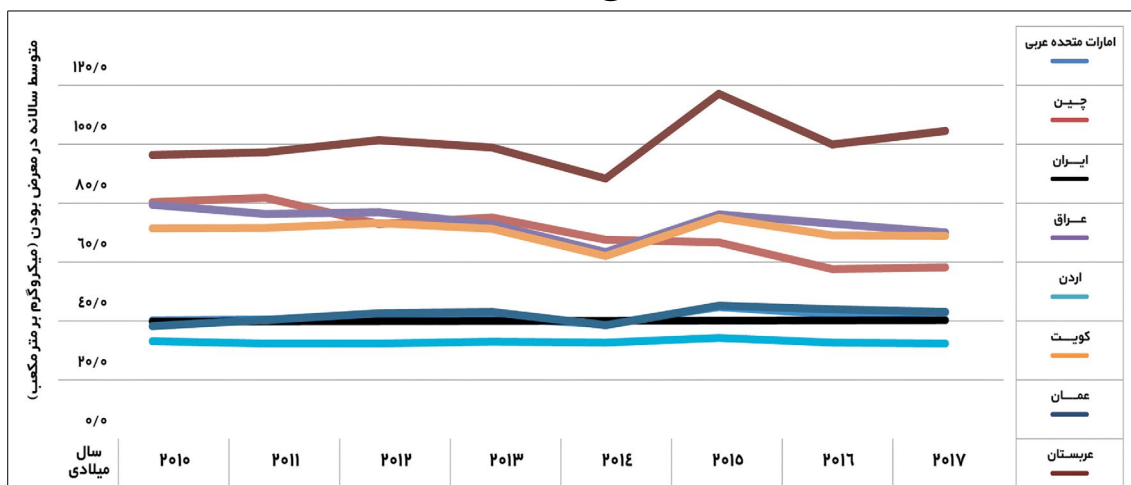
عملکرد ایران در حوزه انتشار آلاینده‌های هوادر شاخص‌های بین‌المللی

در سطح بین‌المللی نیز تهران در میان کلان شهرهای آلوده جهان (از منظر آلودگی هوا) جای دارد. براساس شکل (۹) که ۲۱ شهر آلوده دنیا را در سال ۲۰۱۶ براساس شاخص آلودگی PM_{10} ارائه نموده، تهران در مقام ۱۲ جای دارد. بررسی‌ها از مرگ و میر ۴۰۰۰ نفر در سال ناشی از آلودگی هوا در تهران خبر می‌دهند.



شکل (۹) ۲۱ کلان شهر آلوده دنیا از منظر PM_{10} و موقعیت تهران و همچنین شاخص استاندارد WHO در سال ۲۰۱۶ (World Bank 2019)

در شکل (۱۰)، شاخص ذرات معلق PM_{10} در کشورهای امارات عربی متحده، چین، ایران، عراق، اردن، کویت، عمان و عربستان سعودی آورده شده است. این شاخص به نوعی معرف میزان اثرگذاری ذرات گرد و غبار در مناطق است که تقریباً برای تمام کشورهای منطقه غرب آسیا سال ۲۰۱۵، سالی پرآسیب‌تر رقم زده شده است. در میان کشورهای مورد بررسی در این شکل، عربستان سعودی دارای روند مثبت و مشهودی است و این در حالی است که سایر کشورها دارای روندی مثبت اما غیر ملموس بوده و در ایران با اقدامات کنترل و تثبیت مناطق مولد گرد و غبار در میان مدت نتایج مطلوبی کسب شده است.



شکل (۱۰) روند تغییرات شاخص در معرض بودن ذرات $PM_{2.5}$ طی سال‌های ۲۰۱۰-۱۷

(منبع: شاخص‌های توسعه، بانک جهانی، ۲۰۱۹)

چالش‌های موجود در عملکرد سازمان‌ها

آلودگی هوا، موضوعی چند عامله است و اقدامات مدیریتی در کنار برنامه‌ها و اقدامات تجهیز زیرساخت، توسعه و تکمیل فناوری‌های موجود باید در کنار یکدیگر لحاظ شوند. متأسفانه در خصوص آلودگی هوا، اقدامات ناهماهنگ نتیجه‌ای جز شکست برنامه اقدام جمعی و بین بخشی ندارد. با توجه به اهمیت نوع و کیفیت سوخت، نوع ناوگان و همچنین اهمیت منابع ساکن در میزان ذرات، می‌توان چالش‌های موجود را در تامین سوخت با کیفیت بالا، تجهیز ناوگان داخلی به فیلترهای مبدل کاتالیستی (بخصوص ناوگان سنگین)، توسعه و تجهیز ناوگان عمومی به موتورهای برقی و گازسوز و همچنین توسعه و تشویق به تولید تجهیزات راهبردی در این زمینه همچون کاتالیست‌ها در کشور از جمله اقداماتی است که چالشی از جنس هماهنگی و بسترسازی را برای دستگاه‌های ذی‌ربط عمومی و دولتی رقم زده است. بخش خصوصی نیز با دریافت فناوری جدید که منجر به کاهش هزینه‌های بهره‌برداری (جاری) اعم از هزینه‌های تامین سوخت و انرژی، نگهداری، تعمیرات و افزایش طول عمر اقتصادی می‌شود، بهره‌مند شده و با اتکا به حمایت مالی دولت از محل درآمدهای یاد شده هزینه‌ای که بابت خرید فناوری‌های جدید نموده، دوره بازگشت کوتاه‌تری خواهد داشت. علی‌رغم موارد فوق، باید توجه داشت که پروژه‌های محیط زیستی به دلیل در برداشتن کالاهای محیط زیستی مانند هوای پاک که کالایی با درجه عمومیت بالا، رقابت ناپذیر و عدم پذیرش شرایط و مکانیسم بازار هستند، قابل ارزش‌گذاری به صورت تمام و کمال نبوده و قانون عرضه و تقاضا برای این کالاها و خدمات همانند کالاها و خدمات عادی (سرمایه‌ای و مصرفی) عمل نکرده و با شکست مواجه می‌شود. لذا سرمایه‌گذاری جهت حفاظت و صیانت از این نوع کالاها به دلیل ارزش ذاتی آن‌ها، با هیچ شاخص اقتصادی و مالی قابل سنجش و ارزیابی دقیق نیست.

پیشنهاد شاخص‌های جدید

به نظر می‌رسد که علاوه بر شاخص‌های مورد استفاده تاکنون، استفاده از شاخص‌های ذرات $PM_{۱۰}$ و همچنین CO قابلیت اضافه شدن به مجموعه شاخص‌ها (بخصوص در کلان شهرها) را داشته و ظرفیت اندازه‌گیری محیطی در این خصوص فراهم است. این دو شاخص بخصوص به عنوان آلودگی ذرات و موثر در سلامت و همچنین آلودگی گازی متاثر از فرآیندهای احتراقی در ارزیابی الگوی کلان کیفیت هوا نقش اساسی ایفا می‌کند.

جمع‌بندی

در سال‌های اخیر با تغییر و اعمال استانداردهای کیفیت سوخت و خودرو شاخص‌های کیفیت هوا در کلان شهرها به نحو ملموسی بهبود یافته است. همچنین تصویب «قانون جامع هوای پاک» رامی‌توان گام بلندی در ایجاد و ارائه مسیری هدفمند و هماهنگ در ارتقاء کیفیت هوا دانست. باید به این نکته توجه کرد، که اعمال مدیریت هماهنگ، تشویق و توسعه مسیرو عرصه توسعه فناوری استفاده از ابزارهای مالی و اقتصادی جنبه‌های مختلف یک برنامه موفق ارتقاء کیفیت هواست و امید می‌رود که با مفاد اجرایی قانون هوای پاک و نظارت دستگاه‌ها بر چگونگی انجام تکالیف و وظایف قانونی افق پیش رو نوید بخش شرایط به مراتب مطلوب‌تر در خصوص کیفیت هوا باشد.



خاک و پسماند

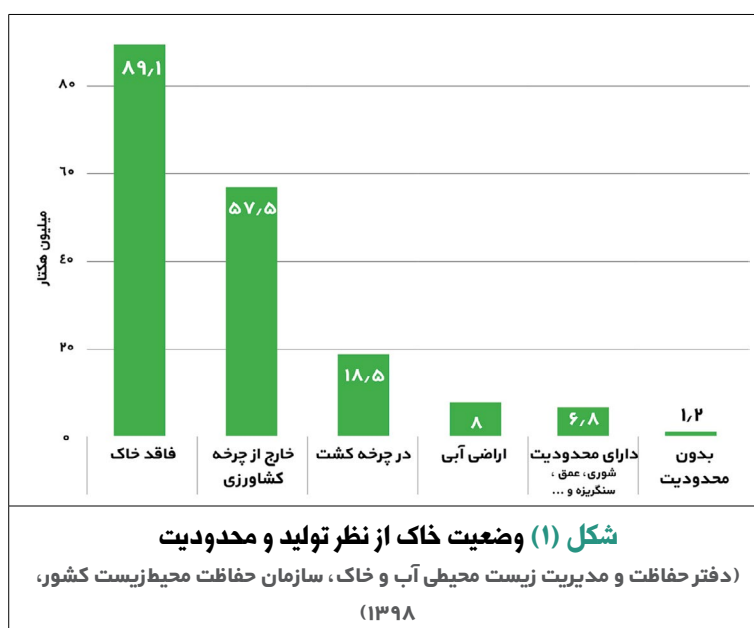


خاک

خاک به دلیل نقش روزافزون در مسائل توسعه جهانی نظیر امنیت غذایی و ارائه خدمات اکوسیستمی اهمیت دارد. خاک علاوه بر این که تأمین کننده مواد غذایی است، خاصیت تصفیه کنندگی نیز دارد و به عنوان یکی از پالاینده‌های مهم طبیعت محسوب می‌شود. این خاصیت خاک در اثر خواص فیزیکی، شیمیایی و زیستی آن حاصل می‌گردد.

با توجه به وجود چرخه مواد بین اکوسیستم‌های موجود در طبیعت و بستر خاک برای حیات درزیست کره، هرگونه آلودگی در این محیط به طور مستمر بر دیگر موجودات زنده اثر می‌گذارد. پایش و برنامه ریزی برای حفاظت از خاک بر اساس آن، لازمه بقای نسل بشر است. یکی از دلایل مهم اهمیت توجه به خاک و جلوگیری از آلودگی و از بین رفتن آن، زمان طولانی لازم جهت تجدید منابع آن است، به بیان دیگر، برای تشکیل یک سانتی متر خاک ۷۰۰ تا ۱۰۰۰ سال زمان لازم است.

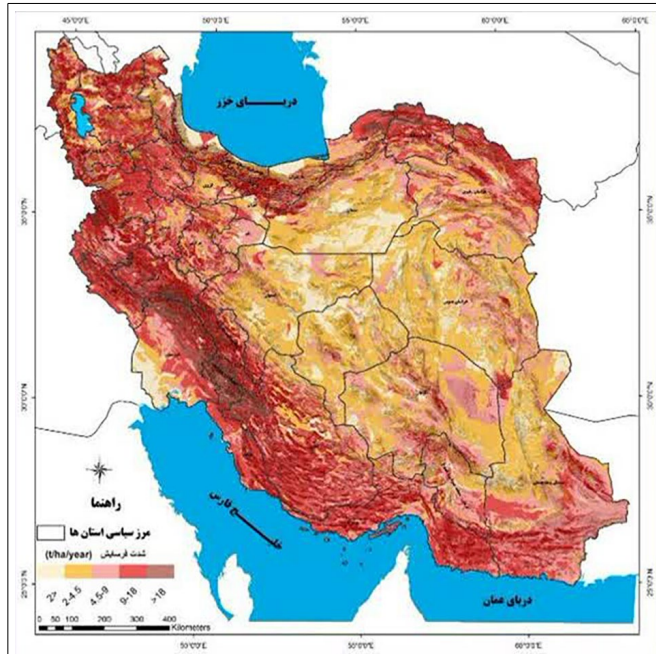
کشور ایران دارای وسعتی حدود ۱۶۵ میلیون هکتار است. از این مساحت، حدود ۸۹ میلیون هکتار فاقد خاک



و ۷۶ میلیون هکتار دارای خاک است که ۵۷/۵ میلیون هکتار از خاک خارج از چرخه کشاورزی است و تنها ۱۸/۵ میلیون هکتار در چرخه کشت بوده و از ۸ میلیون هکتار اراضی آبی، فقط ۱/۲ میلیون هکتار به کلاس I بدون محدودیت تخصیص یافته و ۶/۸ میلیون هکتار دارای محدودیت شوری، عمق، سنگریزه و است (شکل ۱).

فرسایش خاک

اطلاعات دقیق و درست از میزان فرسایش خاک در ایران در دسترس نیست و بین اندازه‌گیری‌ها و تخمین‌های مختلف براساس مدل‌های متفاوت، اختلاف زیادی مشاهده می‌شود. اما نقطه اشتراک تمامی آن‌ها میزان زیاد فرسایش خاک در کشور است. فرسایش خاک کشور در سال ۱۳۵۵ معادل یک میلیارد تن برآورد شده که ده سال

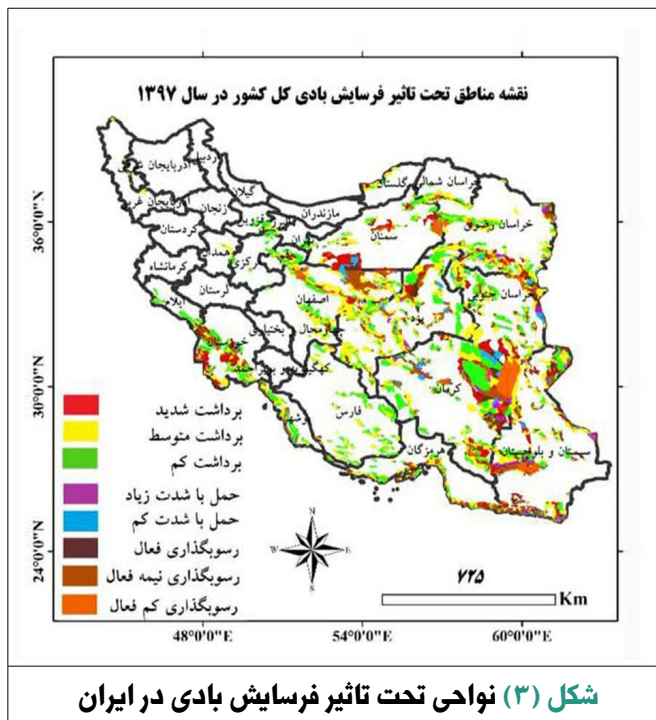


شکل (۲) نقشه شدت فرسایش آبی در استان‌ها
(سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور، ۱۳۹۸)

بعد به ۱/۵ میلیارد تن و در سال ۱۳۷۵ به ۲/۵ میلیارد تن افزایش یافته است. براساس آمار سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور در سال ۱۳۹۶، میزان فرسایش خاک در سطح ۱۲۵ میلیون هکتار از حوزه‌های آبخیز کشور به طور متوسط، سالانه حدود ۱۶/۴ تن در هکتار است که تقریباً ۳ برابر میانگین فرسایش جهانی است. حوزه‌های واقع در مناطق کوهستانی که دارای شیب زیاد و باران فراوان تری است، از شدت فرسایش بیشتری برخوردار هستند (شکل ۲). این موضوع به‌ویژه در مناطق غربی و سلسله جبال زاگرس و دامنه‌های جنوبی البرز بیشتر مشهود است.

همچنین فرسایش آبی در نواحی شمالی به‌دلیل بهره‌برداری بی‌رویه از اراضی کشاورزی، مرتعی و جنگلی بسیار بالا است. میزان متوسط فرسایش بادی نیز در ایران در حدود ۲۰ تن در هکتار در سال است که نواحی تحت تاثیر فرسایش بادی در شکل (۳) نشان داده شده است.

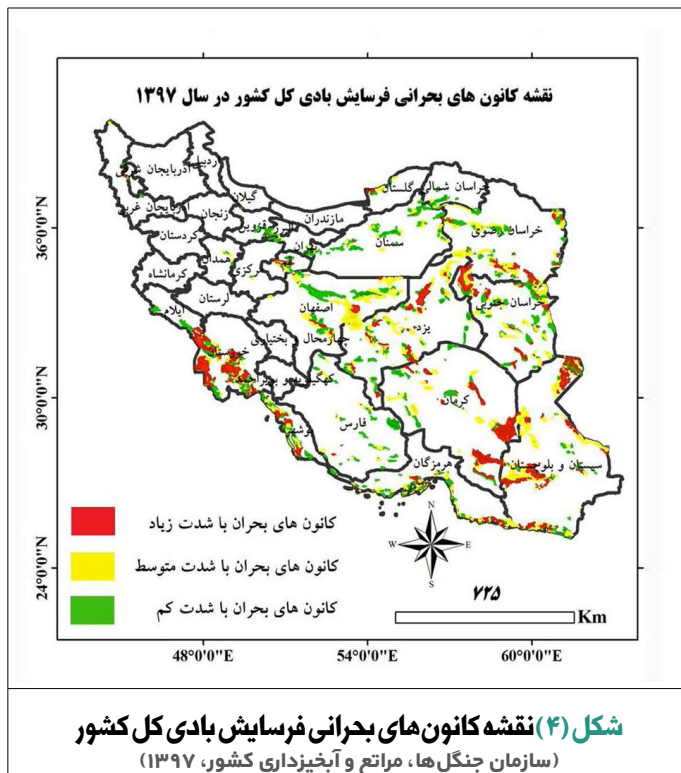
از آنجایی که برای برنامه ریزان، مسائل اقتصادی از اهمیت بالایی برخوردار است، بنابراین گزارشی هزینه‌های اقتصادی فرسایش خاک در ایران از ۵۶ تا ۱۱۲ میلیارد دلار برآورد شده است.^۱



شکل (۳) نواحی تحت تاثیر فرسایش بادی در ایران

۱. محمدی، شاهین؛ کریم زاده، احمد رضا؛ علیزاده، میثم (۱۳۹۷). باورد مکانی فرسایش خاک کشور با استفاده از مدل Rulse، مجله پژوهشی اکسوهیدرولوژی، دوره ۵، شماره ۲.

بر اساس گزارش سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور در سال ۱۳۹۸، میزان متوسط سالانه رسوب برابر ۶ تن در هکتار است. میزان رسوب‌گذاری در کشور که با اندازه‌گیری ایستگاه‌های هیدرومتری تعدادی از سدهای بزرگ و مهم انجام شده است،



میزان رسوب حوزه‌های آبخیز سدهای موجود و در حال احداث را معادل ۲۳۶ میلیون مترمکعب در سال برآورد نموده و به عبارت دیگر سالانه ۵ سد با ذخیره ۵۰ میلیون مترمکعب غیرقابل استفاده می‌شود. در حال حاضر حدود ۲۹ میلیون هکتار از اراضی کشور تحت تاثیر فرسایش بادی قرار دارد که از این سطح حدود ۱۴ میلیون هکتار به منابع زیستی و اقتصادی خسارت وارد نموده که تحت عنوان کانون‌های بحرانی فرسایش بادی شناخته می‌شوند. در شکل (۴) نقشه پراکندگی کانون‌های بحرانی در کشور نشان داده شده است.

آلودگی خاک

در کشور به دلیل تولید بیش از حد زباله، جمع‌آوری غلط و بازیافت ناقص زباله‌های خانگی، صنعتی، بیمارستانی، پساب‌های صنعتی، فاضلاب شهری و نخاله‌های ساختمانی و انباشت زباله در حاشیه شهرها با آلودگی شدید خاک روبه‌رو است.

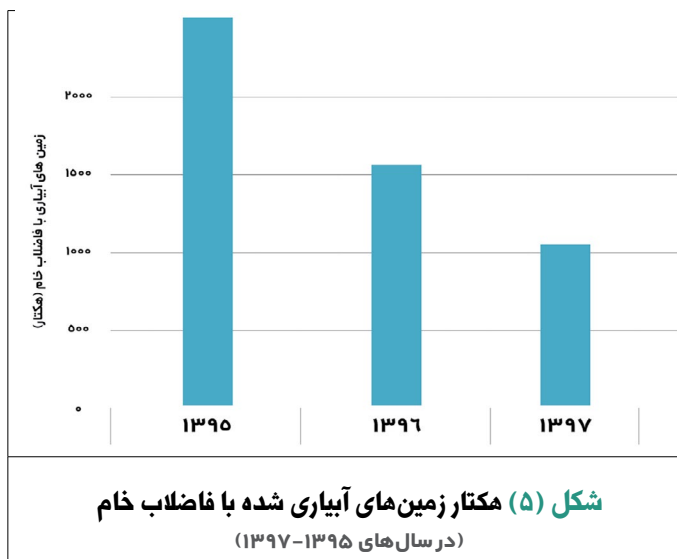
اراضی کشاورزی از طریق عدم مصرت بهینه کود و سم، آبیاری با فاضلاب خام، آلوده شده و منجر به انباشت انواع آلاینده‌ها در مواد غذایی می‌شود. هزینه رفع آلودگی هر مترمکعب خاک به روش‌های مختلف، بین ۵۰ تا ۵۰۰۰ دلار برآورد شده است. هدف از بازسازی خاک، اعاده به وضعیت گذشته است. برای کاربری کشاورزی خاک و تولید مواد غذایی سالم، هزینه پاکسازی از ۳ دلار به ازاء هر مترمکعب خاک با روش شکستن (با کارایی پایین) تا ۳۹۰۰۰ دلار به ازاء هر مترمکعب خاک با روش لندفارمینگ (با کارایی بالا) خواهد بود. رفع آلودگی خاک فرآیندی بسیار درازمدت است.

این زمان طولانی و عدم استفاده از فواید اقتصادی خاک در این دوره می‌تواند به عنوان هزینه مربوطه در نظر گرفته و به آن اضافه شود.

۲. آمار نامه کشاورزی (۱۳۹۶)، وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه ریزی و اقتصادی.

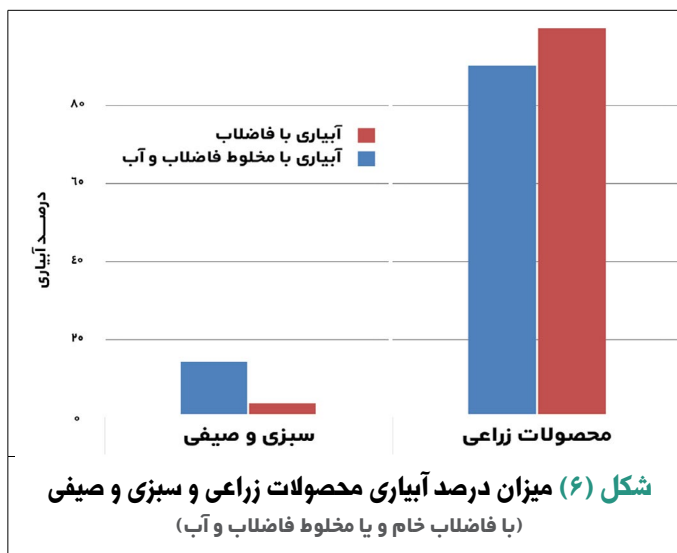
از آنجا که بیشتر مناطق صنعتی کشور در نزدیکی شهرها واقع شده‌اند، زمین‌های مذکور ارزش اقتصادی زیادی دارند اما هر ساله صدها هزار مترمربع از زمین‌های کشور توسط آلودگی حاصل از پسماند و پساب به زمین‌های مرده تبدیل می‌شوند که دیگر هیچگاه کارایی قبلی خود را به دست نخواهند آورد. طبق گزارش بانک جهانی، آلودگی منابع در سال ۲۰۰۴ خسارتی حدود ۸ میلیارد دلار به کشور وارد کرد که این رقم در سال ۲۰۰۹ به حدود ۱۰ میلیارد دلار رسید. بحران جهانی زمین، حاصل بحران منطقه‌ای تمام کشورهاست. از این رو نگرانی جهانی در مدیریت صحیح منابع، برون رفت کره زمین از بحران را به همراه خواهد داشت.

۱- آلودگی خاک توسط آبیاری خاک‌های کشاورزی با فاضلاب خام



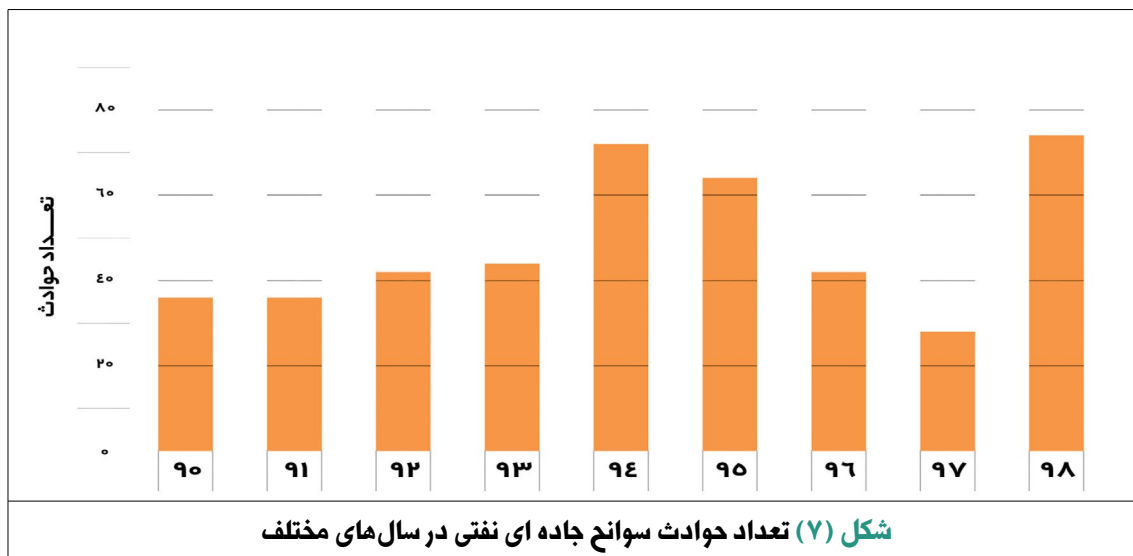
خاک در اراضی کشاورزی از طریق عدم مصرف بهینه کود و سم و آبیاری با فاضلاب خام، آلوده شده که منجر به انباشت انواع آلاینده‌ها در مواد غذایی می‌شود و سلامت جامعه با مصرف آن با خطر مواجه می‌گردد. مطابق آخرین داده‌های وزارت جهاد کشاورزی در سال ۱۳۹۶ جمع سطوح اراضی آبیاری شده با فاضلاب خام، ۳۸۷۴/۱ هکتار است و جمع سطوح اراضی آبیاری شده با فاضلاب مخلوط با آب، ۴۲۳۲۲/۷۳ هکتار است.

میزان استفاده از فاضلاب خام در اراضی کشاورزی در سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۷ در شکل (۵) و به تفکیک محصولات در شکل (۶) آورده شده است.

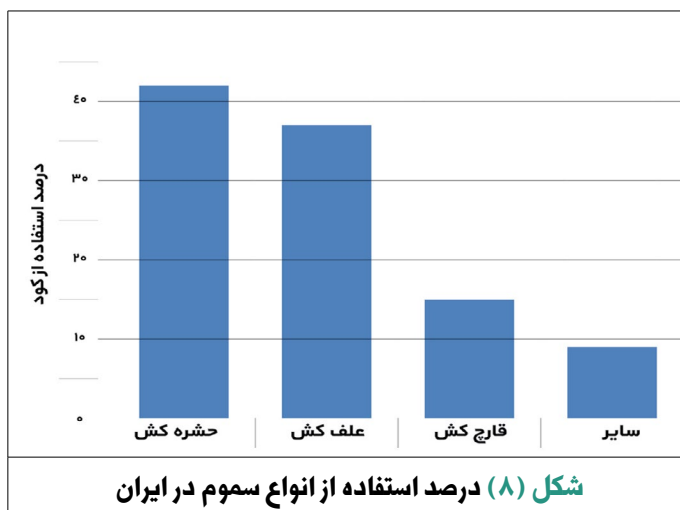


۲- سوانح نفتی جاده ای منجر به آلودگی خاک

گزارشات اخذ شده از ادارات کل حفاظت محیط زیست استان ها و ادارات استانی وزارت نفت حاکی از آمار بالای سوانح نفتی در کشور است به طوری که طی سال های ۹۰ الی ۹۸ تعداد حوادث جاده ای منجر به آلودگی نفتی منابع خاک در کل کشور ۴۲۴ حادثه است، که بیشترین آن در سال ۹۸ با ۷۴ حادثه جاده ای بوده، همچنین حوادث ۳ سال اخیر، ۳۳٪ کل حوادث این ۹ سال را شامل می شود (شکل ۷). طی سال های ۹۰ الی ۹۸ به ترتیب استان های کردستان، لرستان، کرمانشاه، آذربایجان غربی، خراسان جنوبی و اصفهان دارای بیشترین حادثه بوده اند.



۳- استفاده از سموم پرخطر در خاک های کشاورزی:



در خصوص آفت کش ها، آخرین وضعیت مصرف انواع آفت کش در کشور قریب به ۲۲۲۳۷۰۷۳ کیلوگرم / لیتر می باشد که به تفکیک درصد استفاده از انواع سموم، در سال ۱۳۹۷ (در شکل ۸) نشان داده شده است.

ع- آلاینده‌های ناشی از فعالیت‌های صنعتی و معدنی

مطابق داده‌های مرکز آمار ایران، ۳۱۳۰۹ واحد صنعتی در کشور فعال می‌باشند که ۱۱۸۷۹۴۹۱۰ مترمکعب فاضلاب و ۹۳۹۶۵۳۰ مترمکعب پسماند مایع و ۱۳۹۰۵۹۶۲ تن پسماند جامد تولید می‌کند. در همین حال ۵۵۹ معدن بدون تصفیه فاضلاب و ۳۴۸۹ معدن دارای سد باطله در کشور در حال فعالیت می‌باشند که بایستی فاضلاب آن‌ها رفع، بازسازی و اعاده به وضعیت سابق شود.

قوانین و اسناد بالادستی در حوزه خاک

قانون حفاظت از خاک

مطابق مواد ۱۱ و ۱۵ قانون حفاظت از خاک، سازمان حفاظت محیط زیست مکلف به پایش خاک‌های آلوده، شناسایی مواد آلاینده خاک، اشخاص آلوده کننده، اعلام وقوع وضعیت اضطراری واحد آلاینده خاک است. دیگر وظایف این سازمان عبارتند از:

- تعیین استانداردهای کیفیت خاک و راهنمای آن
- راهنمای تعیین حداکثر بار مجاز آلودگی منابع آلاینده قابل تخلیه به منابع خاک،
- تدوین شاخص‌های کمی و کیفی منابع خاک و نحوه ارزیابی خطرو وضعیت زیست محیطی و کیفیت منابع خاک،
- دستورالعمل برآورد هزینه‌های ناشی از آلودگی منابع خاک و راه اندازی سایت مربوط به آن (که کمک شایانی به تحقق قانون مذکور با اولویت پیشگیری و سپس احیاء و پاکسازی و برآورد خسارت می‌نماید).

اسناد بالادستی

تحقق اهداف سیاست‌های کلی محیط زیست ابلاغی مقام رهبری در بندهای ۱، ۵ و ۶ این سیاست از طریق برنامه پایش، پیشگیری، کنترل، کاهش، احیاء و پاکسازی آلودگی خاک‌های کشور امکان پذیر است.

شاخص‌های مصوب مجمع در حوزه خاک و کشاورزی

همانطور که در فصل اول اشاره شد، چهار شاخص برای بخش خاک و کشاورزی به صورت مصوب در دبیرخانه مجمع تصویب شده است. در جدول (۲) شاخص‌ها براساس گزارش دستگاه‌ها آورده شده است.

جدول (۲) شاخص‌های مصوب مجمع در حوزه خاک و کشاورزی			
ردیف	موضوع	شاخص	دستگاه ذی‌ربط
۱	خاک	زمین‌های تحت تاثیر از بیابان‌زایی	سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور
		نرخ ترسیب کربن	سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور
۲	کشاورزی	بهره‌وری استفاده از کود	وزارت جهاد کشاورزی
		استفاده از آفت‌کش‌های کشاورزی	وزارت جهاد کشاورزی
			سازمان حفظ نباتات

در ادامه به وضعیت هر یک از شاخص‌ها براساس آمار و اطلاعات موجود پرداخته می‌شود.

وضعیت بخش خاک و کشاورزی بر پایه شاخص‌های مصوب: براساس استناد به نامه‌های زیر، اعداد مربوط به شاخص‌های مصوب مجمع در حوزه خاک و کشاورزی در ادامه گزارش بیان شده است.

- نامه شماره ۹۹/۲۵/۱۱۹۹۹ مورخ ۹۹/۰۵/۱ سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور - آمار تا سال ۱۳۹۸
- نامه شماره ۷۸۲۳/۷۳۰ مورخ ۹۹/۰۴/۱۴ سازمان حفظ نباتات - آمار ۱۳۹۸
- نامه شماره ۹۹/۳۰۰/۱۱۹۹۴ مورخ ۹۹/۰۴/۱۶ سازمان حفاظت محیط‌زیست، دفتر خاک - آمار ۱۳۹۸

۱- زمین‌های در معرض بیابان‌زایی

ایران کشوری است که از نظر اقلیمی بر روی کمربند خشک و نیمه خشک جهان قرار گرفته و بیش از ۸۸٪ مساحت کشور در معرض پدیده بیابان‌زایی قرار دارد. براساس مطالعات انجام شده ۳۲ میلیون هکتار از اراضی کشور جزء مناطق بیابانی محسوب می‌شود.

۲- نرخ ترسیب کربن

نرخ ترسیب کربن در ایران در حدود ۶۰ تن در هر هکتار گزارش شده است که در اروپا این عدد بین ۵۰ تا ۱۲۰ تن در هر هکتار است می‌توان گفت ایران در حداقلی میانگین اروپا قرار دارد.

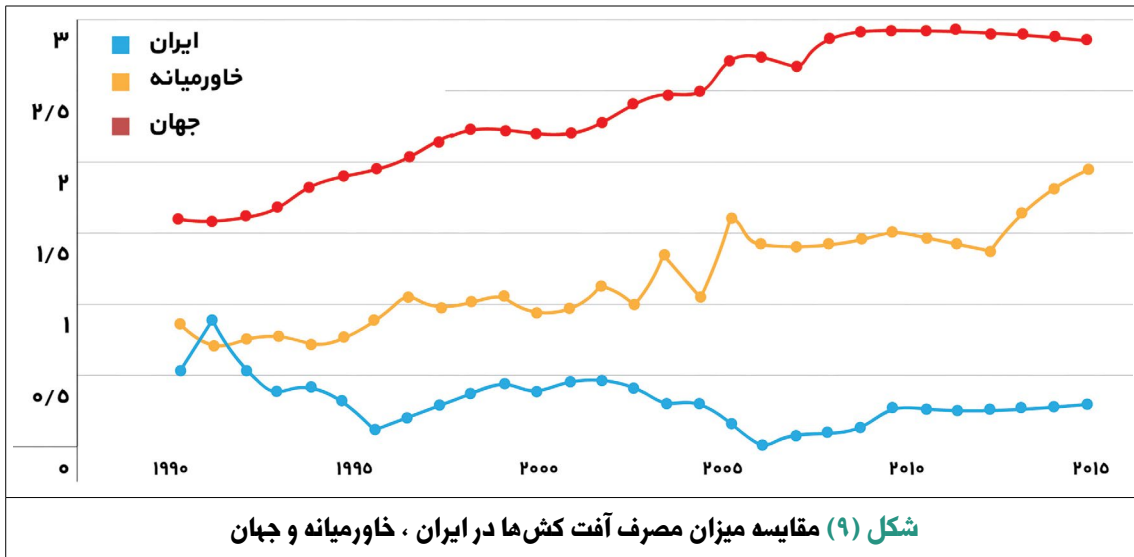
۳- بهره‌وری استفاده از کود

در مورد شاخص بهره‌وری استفاده از کود، علی‌رغم مکاتبات انجام شده اطلاعاتی بدست نیامده است.

۴- استفاده از آفت‌کش‌های کشاورزی

طبق گزارش سازمان حفظ نباتات در سال ۱۳۹۶، میزان استفاده از آفت‌کش‌های کشاورزی به میزان دو و نیم کیلوگرم سم فرموله، حدود ۰/۹ کیلوگرم ماده موثره سم در هکتار برآورد شده است. در صورتی که این آمار برای ایران در گزارش‌های سازمان جهانی FAO، ۰/۴۲ کیلوگرم در هکتار مشخص شده همان‌طور که در شکل (۹) نشان داده شده است، میزان مصرف آفت‌کش‌ها در ایران از آمار جهانی و خاورمیانه پایین‌تر است.

با توجه به مصرف نادرست و عدم آموزش صحیح بهره‌برداران کشاورزی این میزان کم در برخی از موارد منجر به آلودگی خاک و محصولات کشاورزی شده است.

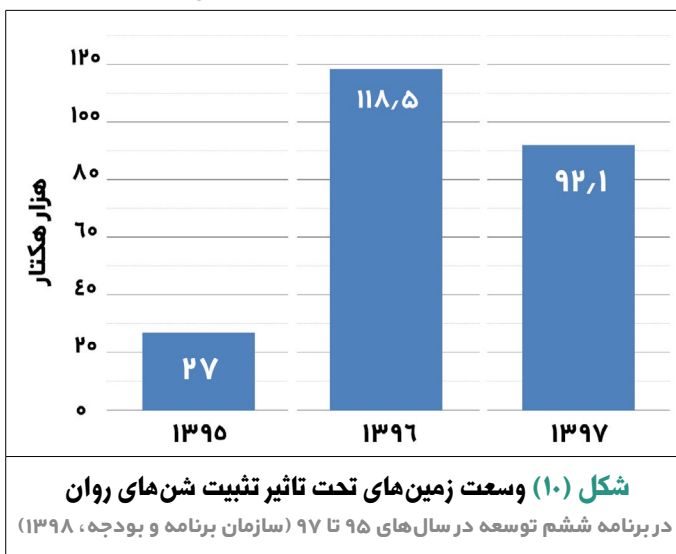


ردیف	موضوع	شاخص	واحد	مقدار
۱	خاک	زمین های تحت تاثیر از بیابان زایی	درصد	۸۸
		نرخ ترسیب کربن	تن در هکتار	۶۰
۲	کشاورزی	بهره وری استفاده از کود	کیلوگرم بر کیلوگرم	عدم احصاء از سوی دستگاه متولی (وزارت جهاد کشاورزی)
		استفاده از آفت کش های کشاورزی	کیلوگرم در هکتار	۰٫۴۲ (طبق آمار جهانی FAO) ۰٫۰۹ (سازمان حفظ نباتات)

خاک در برنامه ششم توسعه

۱- تثبیت شن های روان و مهار کانون های بحرانی فرسایش بادی

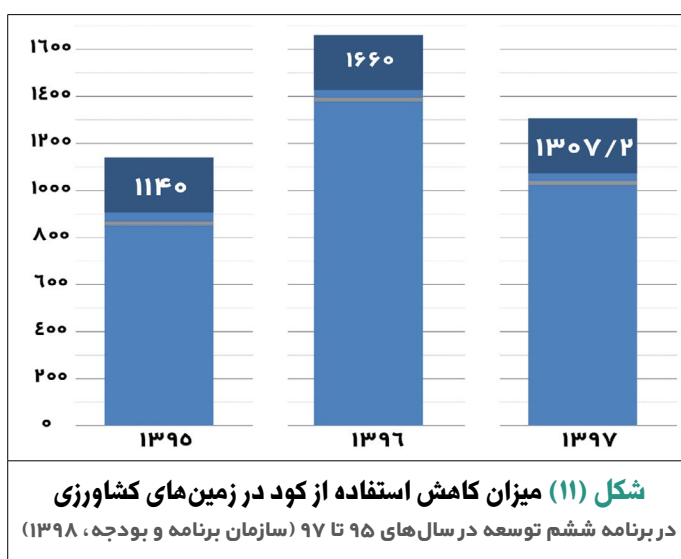
عملیات تثبیت شن های روان و مهار کانون های بحرانی فرسایش بادی در سال ۹۷ در سطح ۹۲/۱ هزار هکتار



انجام شده است و در مقایسه با سال ۹۶ (۱۱۸/۵ هزار هکتار) ۲۲/۳٪ کاهش داشته است. لازم به توضیح است؛ برنامه ششم توسعه مقرر شده است؛ در سال ۹۷، عملیات تثبیت شن های روان در ۱۸۵ هزار هکتار از زمین های تحت فرسایش بادی صورت گیرد که تنها ۴۹/۷۸٪ از هدف در نظر گرفته شده، تحقق یافته است. (شکل ۱۰)

۲- مدیریت و بهینه‌سازی مصرف کود شیمیایی

بنابر گزارش وزارت جهاد کشاورزی برای اجرای بند (ت) ماده (۳۱) قانون برنامه ششم توسعه در خصوص فراهم نمودن امکانات مصرف بهینه سموم، دفع آفات نباتی و کودهای شیمیایی و استفاده بیشتر از کود آلی (کمپوست) و مبارزه زیستی و تدوین ضوابط ورود، ساخت و ترکیب ساخت (فرمولاسیون) کود و سم در سال ۹۷ اقداماتی در راستای مبارزه بیولوژیک و غیرشیمیایی با آفات گیاهی، کاهش مصرف سموم در مزارع کشور، ارتقاء یافتن سطح علمی و دانش فنی مولدین محصولات کشاورزی و جلب مشارکت آنان و... انجام گرفته است؛ ولی آمار و مشخصات دقیقی در این مورد وجود ندارد. همچنین برآورد کودهای مورد نیاز خاک‌های کشور توسط مؤسسه تحقیقات خاک و آب کشور تعیین و توسط معاونت امور زراعت وزارت متبوع به استان‌های کشور ابلاغ شده است که نتایج آن در سال بعد باید مورد بررسی قرار گیرد^۳.



در برنامه ششم توسعه مقرر شده است که مصرف کودهای شیمیایی در سال ۹۷ به میزان ۲۱۰۰ هزار هکتار زمین کشاورزی کاهش یابد که تنها ۶۲/۲۵٪ از هدف در نظر گرفته شده (۱۳۰۷/۲ هزار هکتار) تحقق یافته است (شکل ۱۱).

۳- اصلاح و بهبود خاک‌های کشاورزی

در خصوص جزء (۲) بند (ب) ماده (۳۲) قانون برنامه ششم توسعه، موضوع اصلاح و بهبود خاک کشاورزی و افزایش کربن (ماده آلی) خاک به میزان سالانه پانصد هزار هکتار، در سال ۹۷ عملیات کشاورزی حفاظتی (بی خاک‌ورزی) در سطح ۱۵۰ هزار هکتار انجام شده است که در مقایسه با میزان سال ۹۶ (۱۸۵ هزار هکتار) ۱۸/۹٪ کاهش داشته است. همچنین اقداماتی در این خصوص توسط معاونت آب و خاک وزارت متبوع انجام یافته که مهم‌ترین آن عملیات احداث بیش از ۲۰ هزار زهکشی زیرزمینی در کنار سایر عملیات آب و خاک در سال‌های ۹۶ و ۹۷ بوده است^۴.

۴- برنامه پایش پیشگیری، کنترل، کاهش، احیا و پاکسازی آلودگی خاک‌های کشور توسط دفتر آب و خاک سازمان محیط زیست

۳. گزارش عملکرد قانون برنامه ششم توسعه در سال ۱۳۹۷، سازمان برنامه و بودجه (۱۳۹۸)

۴. گزارش عملکرد قانون برنامه ششم توسعه در سال ۱۳۹۷، سازمان برنامه و بودجه (۱۳۹۸)

- ایجاد و راهبری سامانه جامع شناسایی و پایش آلودگی خاک کشور
- تهیه و به روز رسانی اطلس استانی آلاینده‌های خاک کشور (در سطح چند استان اقدام شده است)
- تهیه و تدوین طرح بازسازی خاک در برخی از مناطق آلوده انسانزاد و حوادث طبیعی غیر مترقبه
- اجرای طرح بازسازی خاک در تعداد محدودی از مناطق آلوده ناشی از حوادث طبیعی غیر مترقبه
- آغاز به تدوین ضوابط و خط مشی‌های مدیریت زیست محیطی خاک جهت پیشگیری، کنترل، احیاء و پاکسازی خاک‌های آلوده
- نمونه برداری و آنالیز از ۹۸۵۰ نمونه خاک برای کل کشور

شاخص‌های مستقل پیشنهادی برای حوزه خاک

- میزان فرسایش آبی و بادی خاک (تن در هکتار در سال)
- میزان رسوب‌گذاری (تن در هکتار در سال)
- مدیریت نیتروژن پایدار در خاک کشاورزی (کیلوگرم نیتروژن در هکتار در سال)

جمع‌بندی

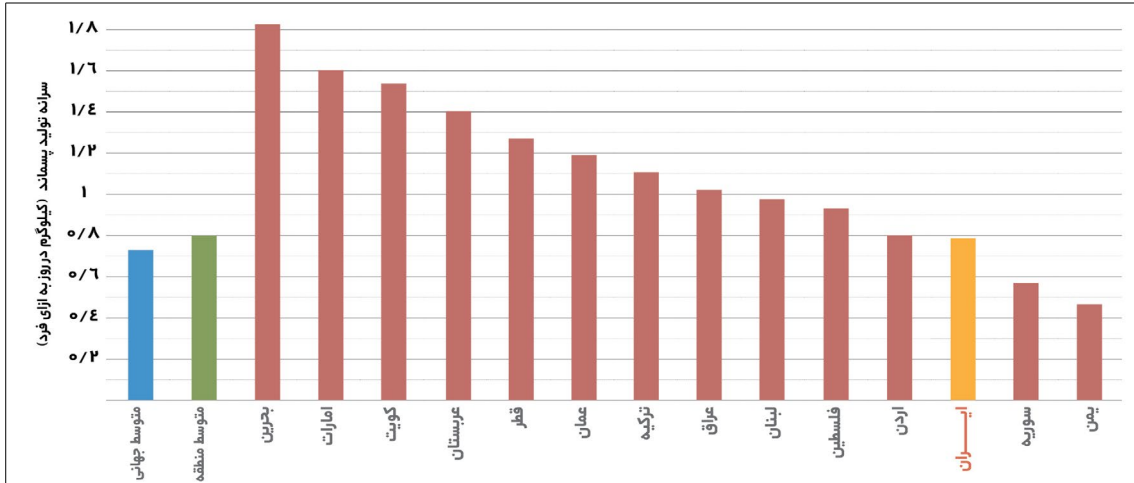
باتوجه به شرایط اقلیمی ایران (خشک و نیمه خشک)، تولید هر سانتی متر خاک بسیار به‌کندی صورت می‌گیرد. از طرفی، میزان فرسایش خاک در کشور زیاد است به طوری که، فرسایش خاک در ایران سالانه حدود ۱۶/۴ تن در هکتار و ۳ برابر میانگین جهانی است. با توجه به پتانسیل سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور (۳ میلیون هکتار فعالیت آبخیزداری و ۱ میلیون هکتار مقابله با بیابان‌زایی)، می‌توان فرسایش خاک را سالانه در حدود ۱ تن در هکتار کاهش داد. لازم است اعتبارات کافی را برای اجرای عملیات آبخیزداری و مقابله با بیابان‌زایی به سازمان جنگل‌ها تخصیص داد.

پسماند

یکی از پیامدهای تحولات جامعه جهانی در یک سده اخیر توسعه شهرنشینی و تمرکز بیش از پیش اجتماعات بشری در مناطق شهری است. توسعه شهرنشینی، مصرف منابع طبیعی و به تبع آن دورریز و تولید ضایعات را به همراه خواهد داشت که در حال حاضر رهایی از این ضایعات به یکی از چالش‌های عمده کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه تبدیل شده است. به همین دلیل امروزه جمع‌آوری و دفع اصولی پسماندها به عنوان یکی از مهم‌ترین مسائل و مشکلات فراروی برنامه ریزان شهری مطرح شده، به دنبال آن روش‌های متعددی نیز برای مدیریت ضایعات و پسماندهای شهری توسعه پیدا کرده است. امروزه موضوع مدیریت پسماند به عنوان یکی از اولویت‌های شهرها و روستاهای کشور مطرح است و مدیریت بهینه آن‌ها نقش مهمی در ارتقاء کیفیت محیط زیست شهرها و روستاهای کشور داشته و در صورت عدم اجرای روش‌های دفع مناسب می‌تواند موجب بروز عوارض جبران ناپذیر شود. علی‌رغم آن‌که در مرحله اول هرم مدیریت پسماند، بحث کاهش تولید پسماند قرار دارد، اما با مدیریت پسماند صحیح می‌توان تولید پسماند بالا را تهدیدی جدی برای محیط زیست ندانسته و از این تهدید به عنوان فرصت استفاده کرد. به طور مثال، با آن‌که آمریکا یکی از بزرگترین تولیدکننده‌های پسماند در جهان است، با مدیریت صحیح پسماند میزان تلنبار و رهاسازی پسماند و دفن غیربهداشتی در این کشور را به صفر رسانده است.

تولید پسماند در ایران و جهان

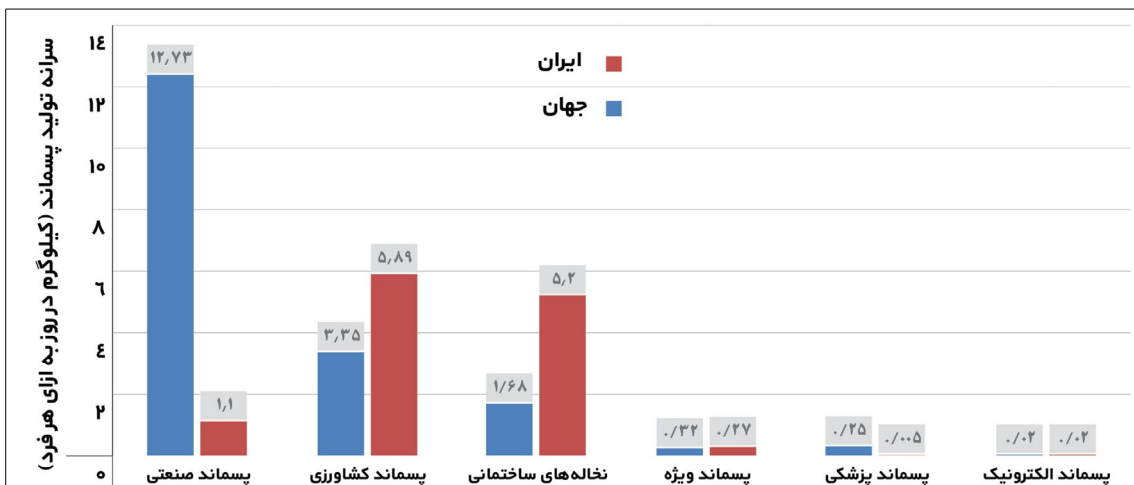
طبق گزارش سازمان محیط زیست در سال ۱۳۹۸، سرانه تولید پسماند شهری و روستایی در کشور ایران به ترتیب ۰/۸ و ۰/۵ کیلوگرم در روز به ازای هر نفر است که به طور میانگین سرانه تولید پسماند در ایران در سال ۲۰۱۸ توسط بانک جهانی، ۰/۶۵ کیلوگرم در روز به ازای هر نفر گزارش شده است (شکل ۱۲). ایران در خاورمیانه در جهت تولید پسماند در رتبه پایینی قرار دارد و تولید پسماند در ایران نسبت به اکثر کشورهای منطقه و حتی میانگین سرانه تولید پسماند در خاورمیانه (۰/۸۱ گرم در روز به ازای هر نفر) کمتر است؛ اما به علت عدم مدیریت صحیح، ایران رتبه نامناسبی در جهان از لحاظ مدیریت پسماند کسب کرده است.



شکل (۱۲) مقایسه سرانه تولید پسماند در ایران و کشورهای خاورمیانه

(وزارت اطلاعات کشور، ۱۳۹۹؛ بانک جهانی، ۲۰۱۸)

جدیدترین آمارهای موجود در کشور نشان می‌دهد که هر ساله، حدود ۲۱ میلیون تن پسماند عادی، ۱۷۰ میلیون تن پسماند کشاورزی، ۳۲ میلیون تن پسماند صنعتی، ۸ میلیون تن پسماند صنعتی ویژه و قریب به ۱۵۰ هزار تن پسماند عفونی تولید می‌شود (شکل ۱۳). گرچه بخشی از پسماندهای صنعتی توسط واحدهای بازیافتی تحت فرآیند و استفاده مجدد قرار می‌گیرد، اما عمده اشکالات موجود در این بخش همان مدیریت محیط‌زیستی قابل قبول در اکثر واحدهای صنعتی است. از سوی دیگر مایعات، سموم و شیرابه‌های خطرناک این پسماندها که حاوی انواع مواد خطرناک شیمیایی و بیولوژیک است، زیان‌ها و خسارات قابل توجهی را بر منابع آب و خاک کشور وارد می‌نماید که یک مورد مشخص از آن، ورود روزانه حدود ۱۵۰۰ مترمکعب شیرابه، با نرخ آلودگی بسیار بالا به زمین‌های کشاورزی است که حدود ۸۰ تا ۱۱۰ هکتار از مساحت اراضی مرغوب حاشیه‌ی شهرها را به زمین‌های آلوده شده به پسماند تبدیل می‌کند. همچنین در کشور به پسماندهای الکترونیک توجه نشده است، در صورتی که بازیابی آن‌ها علاوه بر مزیت‌های زیست محیطی، مزیت‌هایی نظیر سود دهی اقتصادی، بازیابی فلزات باارزشی نظیر طلا و نقره را به همراه خواهد داشت (مدال‌های المپیک ژاپن از بازیافت پسماندهای الکترونیکی می‌باشد).

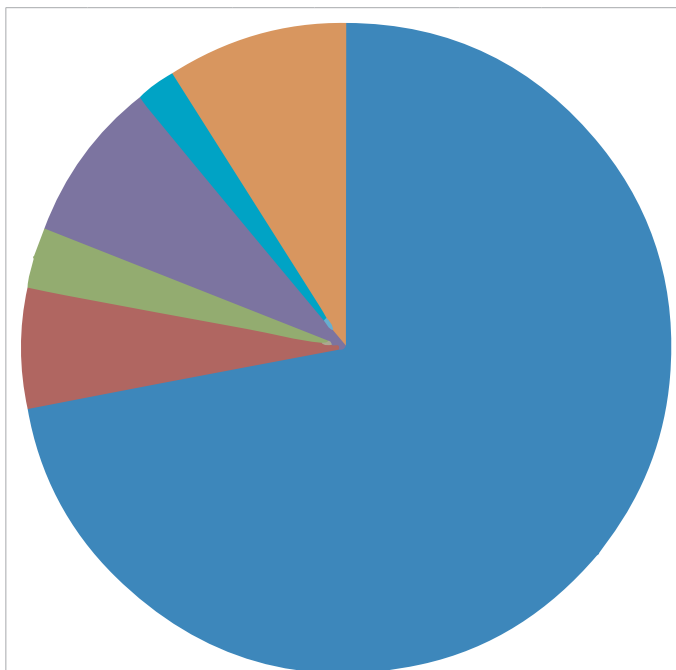


شکل (۱۳) سرانه تولید انواع پسماند در ایران

(سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۹۹؛ بانک جهانی، ۲۰۱۸)

ترکیب پسماند تولیدی:

کیفیت و ترکیب پسماندها نیز در کشورهای مختلف جهان تفاوت‌های زیادی را نشان می‌دهد و رابطه تنگاتنگی بین میزان درآمد و ترکیب زباله‌ها نیز در کشورهای مختلف وجود دارد. براساس گزارش‌های موجود در حالی که میانگین زباله‌های آلی در پسماندهای خانگی در کشورهای با درآمد پایین و متوسط در حدود ۵۳-۵۶ درصد است، این نسبت در کشورهای با درآمد بالا حدود ۳۲ درصد است. در ایران در حدود ۷۰٪ از پسماند تولیدی را پسماندهای آلی تشکیل می‌دهد که از میانگین جهانی و کشورهای خاورمیانه بیشتر است. همچنین میزان کاغذ و پلاستیک موجود در پسماندهای کشورهای با درآمد بالا بیش از پسماندهای کشورهای با درآمد پایین و متوسط است که این پدیده باعث می‌شود تا پسماندهای کشورهای با درآمد بالاتر ارزش حرارتی بیشتری در مقایسه با کشورهای با درآمد پایین داشته باشند که این تفاوت استحصال انرژی از پسماند را در کشورهای با درآمد بالاتر توجیه پذیرتری می‌کند. در انتخاب نوع فناوری در کشورهای کمتر توسعه یافته باید به این تفاوت‌ها توجه کرد.



مواد آلی	۷۲٪	فلزات	۳٪	شیشه	۲٪
کاغذ و مقوا	۶٪	پلاستیک	۸٪	سایر	۹٪

شکل (۱۴) ترکیب پسماندهای شهری ایران در سال ۱۳۹۶

(سازمان شهرداری ها و دهیاری های وزارت کشور، ۱۳۹۶)

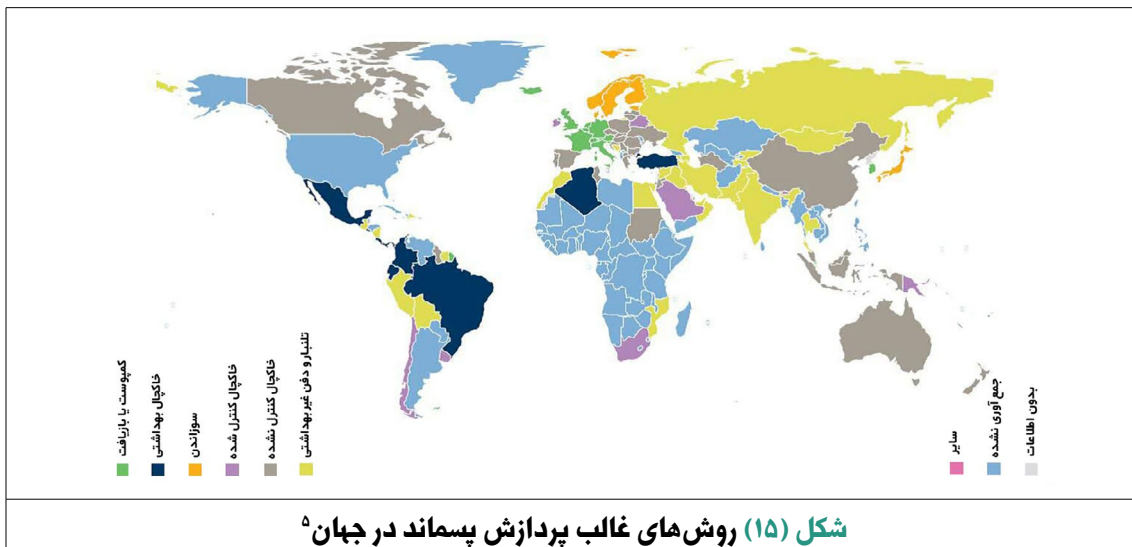
هر چند مطالعات جامع و فراگیری در مورد ترکیب زباله‌های ایران انجام نشده است، اما بررسی‌ها نشان می‌دهد که در حدود ۷۰ درصد از زباله‌های شهری کشور را زباله‌های آلی تشکیل می‌دهند (شکل ۱۴).

که این میزان در مقایسه با سایر کشورها بسیار زیاد می‌باشد. میزان کاغذ و مقوا و پلاستیک نیز در مقایسه با سایر کشورها نیز کمتر است که این موضوع بر ارزش حرارتی زباله‌های ایران با سایر کشورها تاثیر می‌گذارد. به همین دلیل در انتخاب نوع فناوری‌ها و گزینه‌های دفع و بازیافت پسماندهای شهری باید به این تفاوت‌ها توجه کرد.

تلنبار و رهاسازی پسماند و دفن غیربهداشتی:

در کشورهای در حال توسعه و کمتر توسعه یافته که از محدودیت منابع مالی شدیدی برخوردار هستند و محدودیت زمین ندارند و از ضوابط و استانداردهای محیط زیستی ضعیفی برخوردار هستند، پردازش و دفع پسماند بیشتر به صورت دفن غیربهداشتی و رهاسازی انجام می‌شود. در این روش، پسماند در مکانی تخلیه، رها و تلنبار و در بعضی مواقع به صورت غیراصولی و غیربهداشتی دفن می‌گردد که منجر به نشر مواد آلوده و گازهای گلخانه‌ای به محیط زیست می‌شود و سلامتی انسان را به خطر می‌اندازد. روش غالب در پردازش پسماند تولیدی در منطقه خاورمیانه و کشور روسیه، تلنبار و رهاسازی پسماند و دفن غیربهداشتی است (شکل ۱۵). کشورهای مختلف بسته به شرایط اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و بوم شناختی و اقلیمی، اراضی در دسترس، نوع فناوری‌ها، الزامات و ضوابط محیط زیستی و غیره روش‌های متعددی را برای دفع پسماندهای شهری انتخاب می‌کنند. اصولاً با پیشرفت کشورها، مدیریت پسماندها بیش از پیش به سوی بازیافت و بازیابی انرژی از پسماندها گرایش پیدا می‌کند. در شکل (۱۶) روش‌ها و گزینه‌های مختلف دفع پسماندها در ایران و کشورهای منتخب جهان ارائه شده است.

به عنوان مثال، کمبود اراضی مناسب برای دفع و قابلیت بالای اقتصادی و فناورانه کشورهای نظیر ژاپن و دانمارک باعث شده است تا بیش از ۵۰ درصد پسماندهای جامد خود را به شیوه زباله سوزی معدوم سازند. در حالیکه این شیوه در کشورهای در حال توسعه و کمتر توسعه یافته بیشتر به صورت دفع و رهاسازی انجام می‌شود. باید یادآوری کرد که شناسایی کمیت و کیفیت پسماند برای برنامه‌ریزی مدیریت ضایعات از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. اصولاً عدم شناخت کافی در این مورد، بسیاری از طرح‌ها و پروژه‌ها (کارخانه‌های کمپوست، زباله‌سوز) را در مرحله اجرا با مشکل مواجه می‌کند و بعضاً آن‌ها را در میانه راه متوقف می‌نماید.

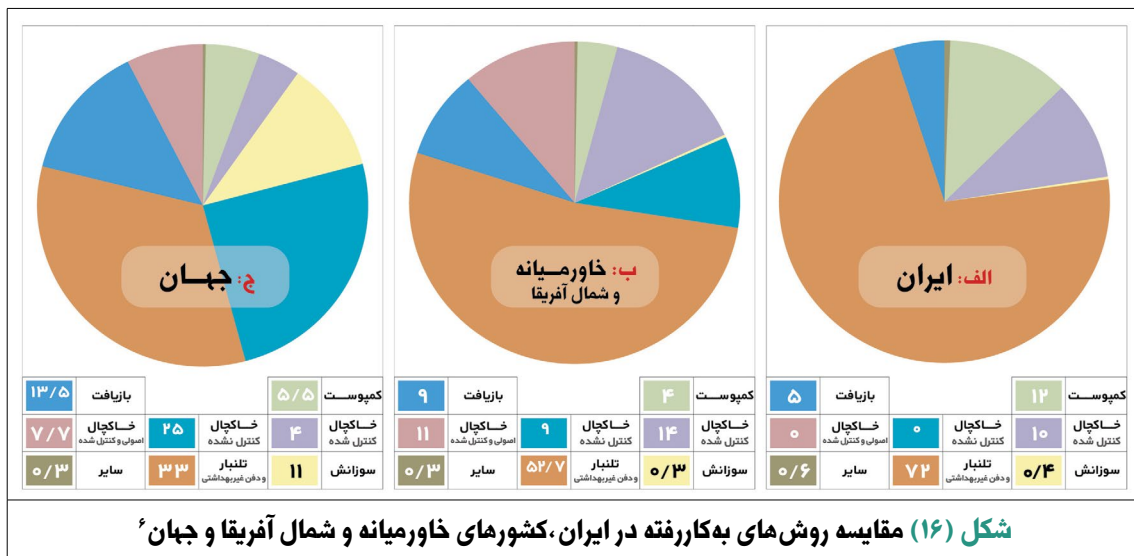


شاید شکست بعضی از طرح‌های مدیریت ضایعات از جمله احداث واحدهای بزرگ کمپوست ناشی از عدم شناخت کافی از ویژگی‌های ضایعات در کشور باشد. کمیت و کیفیت زباله‌های شهری بسته به شرایط

5. Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050. The World Bank.

اقتصادی و اجتماعی، اقلیمی، منابع انرژی و غیره در کشورهای مختلف با یکدیگر متفاوت است، به همین دلیل در برنامه ریزی و سیاست گذاری برای مدیریت پسماندهای جامد باید به این عوامل توجه کرد.

میزان تلنبار و دفن غیربهداشتی پسماند در خاورمیانه ۵۲/۷٪ است که از میانگین جهانی (۳۳٪) بالاتر است. میزان رهاسازی و دفن غیربهداشتی در اکثر کشورهای توسعه یافته مانند آمریکا، اکثر کشورهای اروپایی، کانادا، کره جنوبی و ژاپن نزدیک به صفر اعلام شده است. در حالی که در کشورهای با درآمد پایین و متوسط این روش درصد بالایی را به خود اختصاص داده است. به طور مثال، سرانه تولید پسماند در ترکیه روزانه ۱/۱۱ کیلوگرم در روز به ازای فرد است که ۰/۴۸ کیلوگرم در روز از آن را به صورت غیربهداشتی دفن و تلنبار می کنند. در ایران ۷۲٪ از پسماند تولیدی تلنبار و دفن غیربهداشتی می شود (جدول ۵) و از آمار جهانی فاصله زیادی دارد.



ردیف	نام کشور	درصد تلنبار و دفن غیربهداشتی	خاکچال کنترل شده و غیرکنترل شده	بازیافت	کمپوست
۱	ایران	۷۲	۱۰	۵	۱۲
۲	عمان	۱۰۰	-	-	-
۳	عراق	۱۰۰	-	-	-
۴	کویت	۱۰۰	-	-	-
۵	اردن	۴۵	۴۸	۷	-
۶	امارات متحده عربی	۶۲	۹	۲۰	۹
۷	لبنان	۲۹	۴۸	۸	۱۵
۸	بحرین	-	۹۲	۸	-
۹	عربستان	-	۸۵	۱۵	-
۱۰	ترکیه	۴۴	۵۴	-	۱

6. Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050. The World Bank.

مدیریت پسماند پزشکی:

پسماندهای عفونی بیمارستانها در داخل همان مراکز، بی خطر سازی شده و سپس به شهرداری ها تحویل داده می شود (لازم به توضیح است اکثر شهرداری ها معتقد به بی خطر سازی این پسماندها نیستند و عوارض مربوطه را دریافت می دارند). سایر پسماندها شامل پسماندهای شیمیایی و دارویی تحت نظارت سازمان حفاظت محیط زیست و از طریق سامانه جامع مدیریت پسماندهای کشور به واحدهای امحاء کننده مجاز تحویل داده می شود. پسماندهای پزشکی سایر مراکز بهداشتی و درمانی در برخی استان ها تحت نظارت ادارات کل در سایت های بی خطر سازی مرکزی مدیریت می شوند.

در سال ۱۳۹۸ با عنایت به اطلاعات واصله از ادارات کل محیط زیست استان ها در راستای پایش دستگاه های بی خطر ساز (غیرفعال ساز میکروبی) بیمارستان ها، مراکز درمانی و فرمهای تکمیلی گویای این امر است که از حدود ۱۰۰۱ بیمارستان، مرکز درمانی و بهداشتی که مشمول طرح خود اظهاری می باشند، ۷۷/۴۲٪ (۷۷۵ بیمارستان) پایش در قالب طرح خود اظهاری داشته اند و به طور متوسط ۱۷/۱۸٪ (۱۷۲ بیمارستان) فاقد پایش خود اظهاری است. حدود ۵/۴ درصد (۵۴ بیمارستان) نیز پسماند عفونی خود را جهت بی خطر سازی به بیمارستان های دیگر و یا مرکز امحاء بخش خصوصی واگذار نموده اند.

در سطح کشور ۷۷۶ بیمارستان توسط کارشناسان ادارات کل محیط زیست مورد پایش نظارتی قرار گرفته است که با توجه به نتایج اعلام شده دستگاه های بی خطر ساز ۶۶۶ بیمارستان، دارای عملکرد مناسب و ۱۱۰ بیمارستان دارای عملکرد نامناسبی است.

شاخص های مصوب مجمع در حوزه پسماند

همانطور که در فصل اول اشاره شد، ۲ شاخص برای بخش پسماند به صورت مصوب در مجمع قرار دارد که در جدول (۶) به همراه دستگاه های ذی ربط برای احصاء اطلاعات آورده شده است.

جدول (۶) شاخص های مصوب مجمع در حوزه خاک و کشاورزی			
ردیف	موضوع	شاخص	دستگاه ذی ربط
۱	پسماند	سرانه تولید پسماند	سازمان حفاظت محیط زیست
			وزارت کشور
		باز یافت	سازمان حفاظت محیط زیست
			وزارت کشور

در ادامه به وضعیت هریک از شاخص ها بر اساس آمار و اطلاعات موجود پرداخته می شود.

وضعیت پسماند بر پایه شاخص‌های مصوب

با استناد به نامه‌های زیر، اعداد مربوط به شاخص‌های مصوب مجمع در حوزه پسماند در ادامه گزارش بیان شده است.

- نامه شماره ۹۹۵۲-۱۵۰۴ مورخ ۹۹/۰۵/۰۵ و وزارت کشور - آمار تا سال ۱۳۹۸
- نامه شماره ۹۹/۳۰۰/۱۱۹۹۴ مورخ ۹۹/۰۴/۱۶ سازمان حفاظت محیط زیست، دفتر پسماند - آمار ۱۳۹۸

۱- شاخص سرانه تولید پسماند

باتوجه به اطلاعات بدست آمده سرانه تولید پسماند شهری و روستایی در سال ۱۳۹۸ به ترتیب برابر ۸۰۶ و ۵۰۰ گرم در روز بوده که باتوجه به بحث اپیدمی کرونا در ایران و جهان این مقدار در سال ۱۳۹۹ تغییر کرده است (در حال برآورد توسط سازمان حفاظت محیط زیست).

۲- شاخص بازیافت

در تعریف این شاخص، بازیافت شامل کمپوست، تولید انرژی و بازیافت است که باتوجه به این تعریف درصد بازیافت در ایران در سال ۱۳۹۸، ۳۰٪ بوده است (جدول ۷)

ردیف	موضوع	شاخص	واحد	مقدار
۱	پسماند	سرانه تولید پسماند شهری	گرم در روز به ازای هر نفر	۸۰۶
		سرانه تولید پسماند روستایی	گرم در روز به ازای هر نفر	۵۰۰
		بازیافت	درصد	۳۰

مدیریت پسماند عادی در برنامه ششم توسعه

با عنایت به مفاد سند تفصیلی برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، شاخص‌های مرتبط با مدیریت پسماندهای عادی مشتمل بر بازیافت مواد و انرژی، دفن پسماندها، مکانیزاسیون جمع‌آوری پسماندها و تفکیک از مبدا است. جدول (۸) عملکرد شاخص‌های یاد شده مرتبط با شرح وظایف قانونی وزارت کشور طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸ را ارائه می‌نماید که نشان می‌دهد تنها در حوزه مکانیزاسیون سیستم جمع‌آوری پسماند، بهبودی صورت گرفته است که با آمار جهانی همچنان فاصله‌ی زیادی دارد.

جدول (۸) عملکرد شاخص‌های مدیریت پسماند عادی در برنامه ششم توسعه				
ردیف	عنوان شاخص	واحد متعارف	سال	
			۱۳۹۶	۱۳۹۷
۱	سرانه تولید پسماند	کیلوگرم به ازای هر نفر در روز	۰/۶	۰/۷۴
۲	بازیافت مواد و انرژی	درصد	۲۵	۲۷
۳	دفن پسماند	درصد	۵	۱۲
۴	مکانیزاسیون جمع‌آوری پسماند	درصد	۳۳	۴۳
۵	تفکیک از مبدا	درصد	۷	۹

شاخص‌های مستقل پیشنهادی برای حوزه پسماند

باتوجه به اهمیت پسماندهای صنعتی، کشاورزی، پزشکی، ویژه و الکترونیکی تولیدی، بایستی شاخص سرانه تولیدی پسماند در هریک از این تقسیم‌بندی‌ها تعریف و بررسی شود.

مهم‌ترین چالش‌های مدیریت پسماند

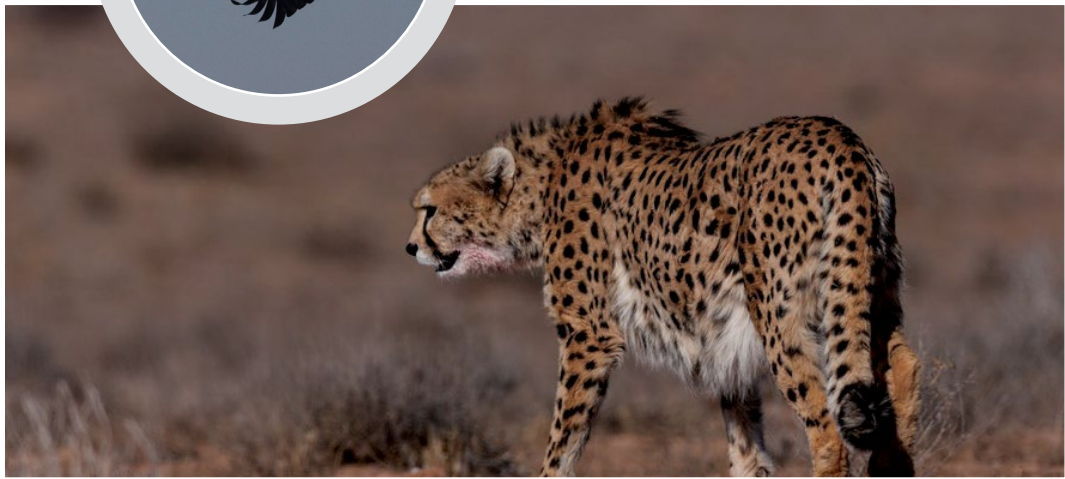
- عدم اصلاح الگوی مصرف و کاهش تولید پسماند و اجرای صحیح تفکیک پسماند از مبدا
- نامناسب بودن سیستم جمع‌آوری و انتقال پسماند در کشور
- نامناسب بودن اجرای قوانین مدیریت پسماند و حفاظت از خاک
- توجه ناکافی جهت حمایت‌های قانونی و تخصیص اعتبارات مکفی دولتی در اجرای پروژه‌های مدیریت پسماند
- عدم تدوین برنامه و یا کم توجهی به اجرایی شدن برنامه جامع مدیریت پسماند توسط شهرداری‌ها
- عدم وجود بازار مناسب و هدایت شده پسماندهای بازیافتی و خرید تضمینی این محصولات مانند کمپوست (یکی از دلایل آن می‌تواند عدم تفکیک از مبدا پسماندها باشد)
- عدم اجرای ضوابط مدیریت پسماندهای کشاورزی (خصوصاً پسماند دارویی و هورمونی)
- کم اثر بودن آموزش روستائیان در امر مدیریت پسماندهای کشاورزی (سموم سنواتی و محصولات باغی و زراعی) و سوزاندن پسماندهای کشاورزی در فضای باز
- عدم استفاده از آمار و اطلاعات کمی و کیفی تولید و مدیریت پسماندهای الکترونیکی
- عدم بهادادن به نیروی متخصص برای مدیریت پسماند در شهرداری‌ها و دهیاری‌ها
- مشکلات محیط‌زیستی مراکز امحای پسماندها و کم توجهی به تخصیص زمین برای پسماندهای ویژه
- عدم تفکیک اصولی و مدیریت پسماندهای پزشکی در اغلب مراکز کلینیکی و پاراکلینیکی

جمع‌بندی

باتوجه به آخرین گزارش عملکرد محیط‌زیستی (EPI)، کشور وضعیت مناسبی در مدیریت پسماند ندارد به نحوی که در رتبه ۹۷ (از ۱۸۰ کشور) جهان قرار گرفته است و نسبت به کشورهای خاورمیانه امتیاز پایین‌تری در این حوزه کسب کرده است.



تنوع زینے



بر اساس ماده ۲ کنوانسیون تنوع زیستی، «تنوع زیستی به معنای قابلیت تمایز بین موجودات زنده از هر منبع که شامل اکوسیستم‌های زمینی، دریایی و دیگر اکوسیستم‌های آبی، همچنین شامل ترکیبات اکولوژیکی که بخشی از اکوسیستم‌ها را تشکیل می‌دهند، می‌باشد. این مفهوم شامل تنوع در درون گونه‌ها، بین گونه‌ها و تنوع اکوسیستم‌ها است.» تولید اکسیژن و ایجاد هوای سالم، کنترل تغییرات آب و هوا، تأمین و تصفیه آب سالم و کنترل سیلاب، حفاظت خاک، تأمین غذا و دارو، تأمین انرژی، منافع اقتصادی مانند طبیعت گردی، خدمات اکوسیستمی و حفظ بستر و زیرساخت حیات، جلوه‌هایی از اهمیت تنوع زیستی است.

در سال ۱۹۹۲ در اجلاس زمین در ریودوژانیرو، رهبران جهان در خصوص یک استراتژی جامع برای توسعه پایدار به توافق رسیدند. یکی از پیمان‌های کلیدی که در این روز منعقد گردید، کنوانسیون یا معاهده تنوع زیستی بود. این معاهده که توسط اکثریت قریب به اتفاق دولت‌های جهان (۱۹۶ کشور) پذیرفته شده است، سه هدف اصلی را دنبال می‌کند:

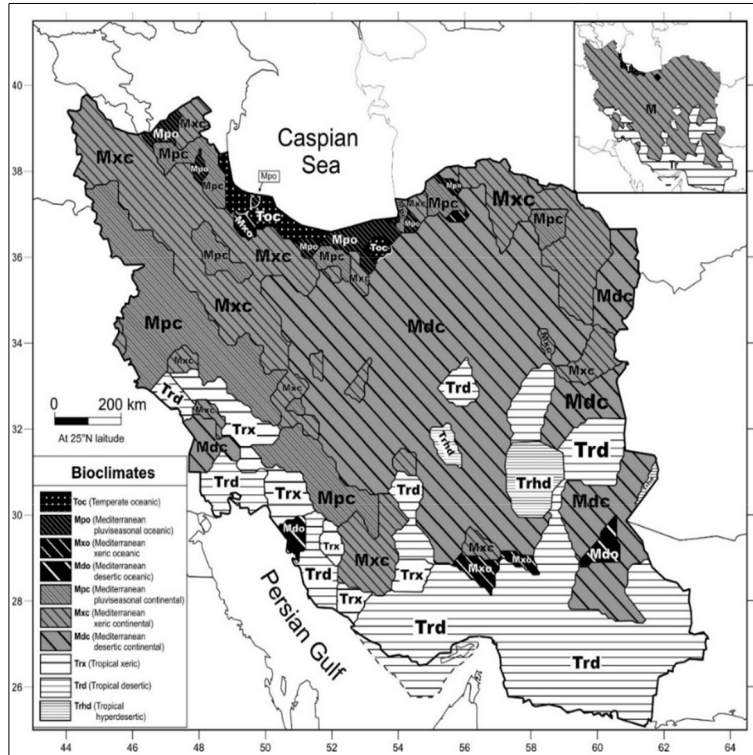
- حفاظت از تنوع زیستی
- استفاده پایدار از اجزای آن
- تسهیم عادلانه و منصفانه منافع حاصل از استفاده از ذخایر ژنتیکی

کشور جمهوری اسلامی ایران نیز بر اساس قانون الحاق مورخ ۱۳۷۵/۳/۶ مجلس شورای اسلامی در تاریخ ۱۹۹۶/۸/۶ میلادی به اعضای کنوانسیون تنوع زیستی پیوست. این کنوانسیون دارای دو پروتکل ناگویا و کارتاها (ایمنی زیستی) است که با مصوبه مجلس شورای اسلامی در سال ۱۳۸۲ ایران به پروتکل کارتاها پیوسته است.

در سیزدهمین نشست اعضای متعهد کنوانسیون تنوع زیستی در سال ۲۰۱۶ در کانکون مکزیک، ایران به عنوان یکی از ۲۰ کشور دارای بیشترین غنای تنوع زیستی در جهان (کشورهای مگا دایورس) معرفی گردید.

زیست بوم‌های ایران

ایران دارای ۱۰ اقلیم زیستی، اقیانوسی معتدله، اقیانوسی باران فصلی مدیترانه‌ای، اقیانوسی خشک مدیترانه‌ای، اقیانوسی بیابانی مدیترانه‌ای، قاره‌ای باران فصلی مدیترانه‌ای، قاره‌ای خشک مدیترانه‌ای، قاره‌ای بارانی مدیترانه‌ای، خشک حاره‌ای، بیابانی حاره‌ای و فوق بیابانی حاره‌ای است (شکل ۱).



شکل (۱) اقلیم زیستی ایران
بر اساس سیستم تقسیم بندی جهانی اقلیم‌های زیستی

پیشینه و ساختار زمین شناسی منحصر به فرد، موقعیت ویژه جغرافیایی زیستی کشور، تنوع اقلیمی و شرایط توپوگرافی خاص علل به وجود آمدن این غنای تنوع زیستی در کشور است، که سبب شکل‌گیری زیست بوم‌های متعدد و بالطبع آن پراکنش گونه‌های گیاهی و جانوری شده است. در ذیل بصورت مختصر و اجمالی هر کدام از زیست بوم‌های ایران شرح داده شده است:

۱- زیست بوم‌های آبی (دریایی، تالابی و رودخانه‌ای)

دریای خزر در شمال کشور با وسعت ۳۸۰ هزار کیلومتر مربع بزرگ‌ترین دریاچه جهان است. عمق این دریاچه در اطراف سواحل ایران به ۱۰۰۰ متری رسد (عمیق‌ترین نقطه). طول خط ساحلی ایران در سواحل شمال بالغ بر ۸۴۶ کیلومتر است. از مهم‌ترین شاخصه‌های زیستی دریاچه خزر، وجود ۹۸ گونه ماهی در آن است که از این بین، ۵ گونه ماهیان خاویاری آن شهرت جهانی دارند. در حدود ۹۰٪ ذخایر ماهیان خاویاری جهان در این دریاچه قرار دارد. خلیج فارس در جنوب کشور با وسعت ۲۳۹ هزار کیلومتر مربع پس از خلیج کارائیب و هودسن به عنوان سومین خلیج بزرگ دنیا شناخته می‌شود. خلیج فارس از طرف UNESCO به عنوان یکی از ۵ منطقه مخصوص دریایی معرفی شده است. متوسط عمق آب ۳۵ متر و بیشترین عمق آن حدود ۱۰۰ متر در تنگه هرمز است. آبسنگ‌های مرجانی (بعد از جنگل‌های استوایی به عنوان دومین اکوسیستم ارزشمند جهان شناخته می‌شوند) با ۵۰ گونه مرجان از زیستگاه‌های مهم و ویژه خلیج فارس محسوب می‌شوند. دریای عمان نیز که شاخه‌ای از

اقیانوس هند می‌باشد دیگر زیست بوم دریایی در جنوب کشور است، که دارای ویژگی‌های متفاوتی از خلیج فارس است. طول خط ساحلی ایران در سواحل جنوب با احتساب جزایر ۴۶۶۴ کیلومتر برآورد می‌شود.

۲- زیست بوم‌های تالابی و رودخانه ای

زیست بوم‌های تالابی پهنه‌های آبی بسیار ارزشمندی را شامل می‌شوند و بر اساس تعریف و طبقه‌بندی کنوانسیون حفاظت از تالاب‌ها (کنوانسیون رامسر) به ۴۲ نوع تالاب تقسیم می‌گردد که به جزیک نوع تالاب توندرا، بقیه تیپ‌های آن در ایران یافت می‌شود. از تالاب‌های موجود در کشور، تعداد ۳۶ تالاب در قالب ۲۵ عنوان در رامسر سایت (تالاب‌های بین المللی) ثبت شده است. در مجموع ۱۴۳ تالاب در کشور وجود دارد، این ۱۴۳ تالاب سه میلیون هکتار وسعت دارند و در مصوبه اخیر دولت قرار شده است که صخره‌های مرجانی و پهنه‌های گلی نیز تحت عنوان حفاظت از تالاب‌ها ثبت شوند. از میان این ۱۴۳ تالاب ۲۵ مجموعه تالابی در کنوانسیون رامسر ثبت شده‌اند و ۱/۴ میلیون هکتار وسعت دارند.

۳- زیست بوم‌های جنگلی

طبق جدیدترین تعریف سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (فائو) جنگل به بخشی از زمین گفته می‌شود که از درخت و درختچه و گیاهان علفی پوشیده شده و بین گیاهان و جانوران آن، اشتراک زیستی به وجود آمده است. کمترین مساحت جنگل را ۰/۵ هکتار (۵۰۰۰ متر مربع) در نظر می‌گیرند و تاج درختان آن نباید کمتر از ۱۰٪ سطح آن را بپوشاند. اگر مجموع مساحتی که تاج درختان می‌پوشاند یعنی «تاج پوشش» آن‌ها کمتر از ۱۰٪ باشد به آن «بیشه» گفته می‌شود. با این حال در ایران به دلیل کمبود جنگل که ناشی از قرار داشتن اغلب مناطق کشور در نواحی خشک و نیمه خشک است، این مقدار را ۵ درصد در نظر می‌گیرند تا مناطق بیشتری تحت عنوان جنگل محافظت شود. به دلیل این تفاوت در تعریف، مساحت جنگل‌های ایران از ۱۱/۱ میلیون هکتار (بر مبنای ۱۰٪) تا ۱۴/۳ میلیون هکتار (بر مبنای ۵٪) ذکر می‌گردد.

با در نظر گرفتن مبنای تاج پوشش جنگلی پنج درصد، جنگل‌های کشور شامل جنگل‌های هیرکانی (فسیل‌های زنده با قدمت ۴۰ میلیون سال که جز میراث طبیعی جهان قرار دارد) با وسعت حدود ۲ میلیون هکتار، جنگل‌های ارسباران (حدود ۱۷۳۰۰۰ هکتار)، جنگل‌های زاگرس (حدود ۵/۵ میلیون هکتار)، جنگل‌های ایران- تورانی (حدود ۴/۶ میلیون هکتار)، جنگل‌های خلیج عمانی (حدود ۲ میلیون هکتار) و جنگل‌های مانگرو (حدود ۲۱۰۰۰ هکتار) می‌شود.

۴- زیست بوم‌های مرتعی (علفزار)

مراتع با وسعت ۸/۸ میلیون هکتار که حدود ۵۲٪ از سطح کشور را پوشانده است (بخش تحقیقات مرتع مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور)، گسترده ترین عرصه زیستگاهی محسوب می‌شوند. درصد تراکم

مراتع کشور به ترتیب درجه اهمیت عبارتند از: ■ ۸٪ متراکم با وسعت ۷,۲ میلیون هکتار

■ ۲۶٪ نیمه متراکم با وسعت ۲۱,۴ میلیون هکتار ■ ۶۶٪ کم تراکم با وسعت ۵۶,۲ میلیون هکتار

براساس آخرین آمار معاونت امور دام و وزارت جهاد کشاورزی، جمعیت دامی کشور حدود ۱۲۴ میلیون واحد دامی است که حدود ۸۳ میلیون واحد دامی آن وابسته به مراتع کشور است. این در حالی است که این مراتع تنها می‌توانند خوراک حدود ۳۷ میلیون واحد دامی را در مدت ۷ ماه یا ۶/۲۴ میلیون واحد دامی را در مدت یکسال تامین نمایند، در حالی که در حال حاضر حدود ۲/۲ برابر بیش از ظرفیت مجاز از مراتع کشور بهره‌برداری می‌شود. در حال حاضر سرانه مرتع در کشور ۱,۳۲ هکتار و سرانه جهانی آن ۰,۸۲ هکتار است.

۵- زیست بوم‌های کوهستانی

کوه‌ها سرچشمه اصلی منابع آب شیرین جهان، تنظیم‌کننده آب و هوای جهان و مخازن ژنتیکی گونه‌های گیاهی و جانوری محسوب می‌شوند. رشته کوه البرز (بخشی از کمربند کوهزایی آلپ- هیمالیا)، رشته کوه زاگرس، کوه‌های مرکزی و شرقی، چهار منطقه کوهستانی کشور را تشکیل می‌دهند که حدود ۵۲٪ از سطح کشور را به خود اختصاص داده است.

۶- زیست بوم‌های بیابانی

بیابان‌های ایران که در میانه نوار بیابانی جهان (صحرای بزرگ آفریقا تا صحرای گبی) قرار دارد، با وسعت حدود ۳۲,۵ میلیون هکتار، ۲۰٪ سطح کشور را در بر گرفته است. دشت کویر و کویرلوت بیابان‌های بزرگ ایران هستند. کویرلوت همانند جنگل‌های هیرکانی در فهرست میراث طبیعی جهان به ثبت رسیده است. بر اساس مطالعات انجام شده، منطقه گندم بریان در کویرلوت به عنوان یکی از قطب‌های حرارتی زمین (گرم‌ترین نقاط زمین) شناخته شده است. در حال حاضر سرانه بیابان در کشور ۰,۵ هکتار است در حالی که سرانه جهانی آن ۰,۲۲ هکتار است.

گونه‌های گیاهی و جانوری ایران

زیست بوم‌های کشور، زیستگاه گونه‌های گیاهی و جانوری متنوعی است. تعداد گونه‌های گیاهی ایران در حدود ۸۰۰۰ گونه است که ۲۲۰۰ گونه از آن‌ها اندمیک (بومی) کشور هستند یعنی تنها متعلق به ایران است و در جای دیگری در جهان یافت نمی‌شود.

گونه‌های جانوری ایران نیز مانند گونه‌های گیاهی آن، از تنوع بسیار بالایی برخوردار است. به طوری که تاکنون از شاخه مهره داران، حدود ۲۳۰۰ گونه (۲۰۰ گونه پستاندار، ۵۵۷ گونه پرنده، ۲۶۷ گونه خزنده، ۲۳ گونه دوزیست و ۱۲۵۵ گونه ماهی) شناسایی شده است. در خصوص شاخه بی مهره گان که از اهمیت بسزایی برخوردارند، بیش از ۲۰۰۰۰ گونه شناسایی شده است، که البته تعداد گونه‌ها در این شاخه بیشتر از این مقدار تخمین زده می‌شود.

اطلس‌های چاپ شده‌ی حوزه زیستی ایران

اطلس‌ها مجموعه‌هایی مدون و مجلد از نقشه‌ها، نمودارها، تصویرها و گزارش‌های مربوط به یک یا چند موضوع هستند که با نظمی ویژه و دقیق‌ترین روش‌ها تهیه می‌شوند. اطلس‌ها به خوبی می‌توانند جایگزین ده‌ها جلد کتاب و هزاران برگ گزارش فنی شوند و رؤس برنامه‌ها و تصمیم‌گیری‌ها را روشن‌تر از هر واسطه اطلاعاتی دیگری بیان کنند. تاکنون اطلس‌ها و کتب مرجع متعددی در حوزه تنوع زیستی ایران به چاپ رسیده است، که در جدول (۱) به اهم آن‌ها اشاره شده است.

لازم به توضیح است که چاپ اطلس‌های ردیف ۱۵ لغایت ۲۰، پس از تصویب سیاست‌های کلی محیط زیست در سال ۱۳۹۴ و در راستای تحقق بند (۶) این سیاست‌ها صورت گرفته است.

جدول (۱) فهرست برخی از اطلس‌ها و کتاب‌های مرجع منتشر شده در حوزه تنوع زیستی ایران			
ردیف	عنوان اطلس/کتاب	مؤلف/مترجم	ناشر
۱	فلور ایران	به سرپرستی احمد قهرمان	موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع از سال ۱۳۵۷ جلد ۲۸ در سال ۱۳۹۵
۲	اطلس گیاه‌شناسی	سپه‌یلا پورحیدر غفاری، سیروس حسن نژاد	مرتضی دشت
۳	اطلس مناطق حفاظت شده ایران	علی اصغر درویش صفت	موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران سازمان حفاظت محیط زیست
۴	اطلس جنگل‌های ایران	-	سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح
۵	درختان و درختچه‌های ایران	ولی الله مظفریان	فرهنگ معاصر
۶	اطلس چوب‌های شمال ایران	اسکار لنز و فریتس شواین گروبر ترجمه داوود پارسا پژوه	دانشگاه تهران
۷	اطلس آناتومی برگ گیاهان ایران: گیاهان بومی ایران	فاطمه زرین کمر	نوربخش
۸	اطلس آفات و بیماری‌های درختان سوزنی برگ و پهن برگ جنگلی و شهری	ساسان صادقی خامنه ای تبریزی	علم کشاورزی ایران
۹	گیتا شناسی ایران جلد اول کوه‌ها و کوه نامه ایران	عباس جعفری	موسسه جغرافیایی و کارتوگرافی گیتاشناسی
۱۰	گیتا شناسی ایران جلد دوم رودها و رود نامه ایران	عباس جعفری	موسسه جغرافیایی و کارتوگرافی گیتا شناسی
۱۱	تالاب‌های ایران	بهروز بهروزی راد	سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح
۱۲	اطلس ماهیان خلیج فارس و دریای عمان	هدایت اسدی رضا دهقانی پشترووی	سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران

ردیف	عنوان اطلس/کتاب	مؤلف/مترجم	ناشر	چاپ
۱۳	اطلس بی مهرگان دریای خزر	پا.آبیرشتین و همکاران ترجمه لودمیلا دلیناد و فضا نظری	موسسه تحقیقات شیلات ایران	۱۳۸۱
۱۴	اطلس نرم تنان خلیج فارس	همایون صحافی، بهنام دقوقی حسین رامشی	موسسه تحقیقات شیلات ایران	۱۳۸۱
۱۵	اطلس دوزیستان ایران	سیامک یوسفی سیاهکل رودی، هانیه سعیدی و مریم السادات بهفر	انتشارات جهاد دانشگاهی واحد استان البرز (خوارزمی) سازمان حفاظت محیط زیست	۱۳۹۵
۱۶	اطلس خزندگان ایران	امید مظفری، کامران کمالی هادی فهیمی	انتشارات جهاد دانشگاهی واحد استان البرز (خوارزمی) سازمان حفاظت محیط زیست	۱۳۹۵
۱۷	اطلس پرندگان ایران	محمد کابلی، منصور علی آبادیان، محمد توحیدی فر، علیرضا هاشمی، سید بابک موسوی، کیس روزلار، بهرام حسن زاده کیایی	انتشارات جهاد دانشگاهی واحد استان البرز (خوارزمی) سازمان حفاظت محیط زیست	۱۳۹۱
۱۸	اطلس پستانداران ایران	محمود کرمی، کاوه فیض اللهی و طاهر قدیریان	انتشارات جهاد دانشگاهی واحد استان البرز (خوارزمی) سازمان حفاظت محیط زیست	۱۳۹۵
۱۹	اطلس بوم سازگان های دریایی خلیج فارس و دریای عمان	رضا ندرلو، عدنان شهدادی و همکاران	معاونت محیط زیست دریایی سازمان حفاظت محیط زیست	۱۳۹۱
۲۰	اطلس ماهیان آب های داخلی ایران	یزدان کیوانی، منوچهر نصری، کیوان عباسی و اصغر عبدلی	انتشارات جهاد دانشگاهی واحد استان البرز (خوارزمی) سازمان حفاظت محیط زیست	۱۳۹۵
۲۱	اطلس ماهیان حوزه جنوبی دریای خزر	نادری جلودار و اصغر عبدلی	موسسه تحقیقات شیلات ایران	۱۳۸۱
۲۲	اطلس پروانه های ایران (روزپرها)	وازریک نظری	انتشارات دایره سبز موزه ملی تاریخ طبیعی ایران سازمان حفاظت محیط زیست	۱۳۸۱
۲۳	اطلس حیات وحش (مهره داران) استان بوشهر	اصغر عبدلی، بهرام کیایی و همکاران	انتشارات معارف پژوهشکده علوم محیطی دانشگاه شهید بهشتی اداره کل حفاظت محیط زیست استان بوشهر	۱۳۸۱
۲۴	اطلس پراکنش پرندگان و پستانداران استان خوزستان	محمد باقر نبوی، بهرروز بهروزی راد و امین پاداش	اداره کل حفاظت محیط زیست استان خوزستان	۱۳۸۱
۲۵	اطلس گونه های شاخص گیاهی و جانوری استان سیستان و بلوچستان	غلامرضا نوری، علیرضا شهریاری و همکاران	اداره کل حفاظت محیط زیست استان سیستان و بلوچستان	۱۳۸۱

چالش‌های تنوع زیستی کشور

ایران از غنای تنوع زیستی بسیار بالایی برخوردار است، اما چالش‌های اساسی زیادی، تنوع زیستی را تهدید می‌نماید و باعث نابودی و زوال آن می‌شود که اهم آن‌ها عبارتند از:

- تخریب و جزیره‌ای شدن (تکه تکه شدگی) زیستگاه‌ها
- تصرف و بهره‌برداری ناپایدار از منابع زیستی
- عدم رعایت حقایق تالاب‌ها و رودخانه‌ها
- ورود انواع آلودگی‌ها به اکوسیستم‌های آبی و خشکی
- ورود غیراصولی و مهار نشده گونه‌های غیربومی
- شکار و صید غیرقانونی و وجود سلاح‌های غیرمجاز
- (ایجاد آفت‌ها) به کشور
- تجارت غیرقانونی گونه‌ها به صورت زنده و یا اعضای آن‌ها
- کمبود آمار و اطلاعات در زمینه تنوع زیستی
- عدم مدیریت یکپارچه تنوع زیستی
- تغییرات اقلیمی و خشکسالی‌های متوالی

قوانین و سیاست‌های کلی محیط زیست در حوزه تنوع زیستی

در اصل‌های ۴۵، ۴۸ و ۵۰ قانون اساسی به مسائل محیط زیست توجه شده است، همچنین در سند چشم انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی، اهمیت محیط زیست در قالب عبارت «بهره‌مندی از محیط زیست مطلوب» برای جامعه ایرانی بیان شده است. سیاست‌های کلی محیط زیست در جایگاه یک سند بالادستی، به عنوان چتر، پشتیبان و راهبردی برای برنامه‌ها، طرح‌ها و اقدامات حفاظت از محیط زیست محسوب می‌شود که منجر به رفع و یا کاهش چالش‌های محیط زیستی می‌گردد. سیاست‌های مذکور در بندهای (۱)، (۶)، (۱۳)، (۱۴) و (۱۵) حوزه تنوع زیستی را مد نظر قرار داده است. از تاثیر آشکار سیاست‌ها در بخش تنوع زیستی، می‌توان به زمینه‌ساز و تسهیل‌گر بودن آن در تصویب قوانین حفاظت، احیا و مدیریت تالاب‌های کشور و حفاظت و بهره‌برداری از منابع ژنتیکی کشور در سال ۱۳۹۶ اشاره نمود.

شاخص‌های مصوب مجمع در ارزیابی محیط زیست، تنوع زیستی

در راستای ارزیابی تحقق سیاست‌های کلی محیط زیست در حوزه تنوع زیستی، ۶ شاخص در دبیرخانه مجمع تشخیص مصلحت نظام مصوب گردید (جدول ۲). وضعیت تنوع زیستی کشور بر اساس شاخص‌های مصوب دبیرخانه مجمع، که از دستگاه‌های اجرایی اخذ شده است، در ادامه آورده شده است.

جدول (۲) وضعیت تنوع زیستی کشور بر اساس شاخص های مصوب دبیرخانه مجمع در سال ۱۳۹۸					
ردیف	موضوع	زیر موضوع	شاخص	دستگاه ذی ربط	
۱	تنوع زیستی	اکوسیستم	درصد مساحت مناطق چهارگانه تحت مدیریت به کل کشور	۱۱/۵٪	
			سواحل و دریاها	درصد مساحت مناطق دریایی حفاظت شده به مناطق ساحلی - دریایی	۱/۴٪
				درصد بهره برداری پایدار از ذخایر آبزیان	عدم احصاء از سوی دستگاه متولی (شیلات)
		گونه‌ها	درصد گونه‌های گیاهی در معرض انقراض	۲۰٪	
			درصد گونه‌های جانوری در معرض انقراض	بیش از ۲۵٪	
			درصد مساحت جنگل‌ها به مساحت کل کشور	۸/۸٪	
۲	زمین (خاک)	جنگل‌ها	نرخ موجودی سرپا جنگل (زاگرس و خارج از شمال)	۱۵ سیلو در هکتار	
			نرخ موجودی سرپا جنگل (جنگل‌های شمال)	۲۴۰ سیلو ^۱ در هکتار	

۱- شاخص درصد مساحت مناطق چهارگانه تحت مدیریت حفاظت شده به کل کشور

شاخص درصد مساحت مناطق چهارگانه تحت مدیریت حفاظت شده به کل کشور براساس آخرین آمار مناطق چهارگانه تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۱٫۵٪ از کل کشور (۳۰۹ منطقه) است؛ و شامل ۳۲ پارک ملی ■ ۴۰ اثر طبیعی ملی ■ ۵۳ پناهگاه حیات وحش ■ ۱۸۴ منطقه حفاظت شده می باشد. مقدار استاندارد جهانی تعیین شده توسط کنوانسیون تنوع زیستی ۱۷٪ است. البته در اینجا فقط موضوع کمی مناطق چهارگانه مطرح شده است، در مورد بحث کیفی مناطق جای تامل بسیار وجود دارد.

۲- شاخص درصد مساحت مناطق دریایی حفاظت شده

شاخص درصد مساحت مناطق دریایی حفاظت شده به مناطق ساحلی - دریایی براساس آخرین آمار مناطق چهارگانه تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست، ۱٫۴٪ از کل مناطق ساحلی - دریایی کشور (در ۵۵ منطقه) می باشد. مقدار استاندارد جهانی تعیین شده توسط کنوانسیون تنوع زیستی ۵٪ است.

۳- شاخص درصد بهره برداری پایدار از ذخایر آبزیان

عمده اهدافی که در بحث آبزیان و بهره برداری از اکوسیستم های طبیعی پیگیری می شود اطلاع بخش اجرا از محاسبه و تخمین حداکثر محصول قابل برداشت یا MSY (maximum sustainable yield) برای هر گونه است. درصد بهره برداری پایدار از ذخایر آبزیان در ایران از سوی دستگاه های متولی رسماً اعلام نشده است.

۴- شاخص درصد گونه های در معرض خطر انقراض

با تایید موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع تا کنون ۸۰۰۰ گونه گیاهی از ۱۲۰۰ جنس و ۱۶۷ خانواده در ایران شناسایی شده است که از این تعداد آمار ۱۷۲۷ گونه گیاهی منحصر بفرد که انحصاری و مختص کشورمان

۱. سیلو (Silve) واحد قراردادی حجم برای جداول حجم یک عامله یا تاریف است و مقدار آن ۸۹٪ متر مکعب است.

است در معرض خطر و نابودی قرار دارد. لازم به ذکر است که بیش از ۷۰٪ این گونه‌های درختی و درختچه‌ای در قالب ذخیره گاه‌های جنگلی تحت حفاظت سازمان جنگل‌ها، مراتع و آب‌خیزداری کشور قرار دارد. شاخص درصد گونه‌های در معرض خطر انقراض به تفکیک گونه‌های گیاهی و جانوری به ترتیب شامل ۲۰٪ گونه‌های گیاهی در معرض خطر انقراض و بیش از ۲۵٪ گونه‌های جانوری در معرض خطر انقراض است. حدود ۷۴ گونه از رده‌های جانوری کشورمان، در فهرست سرخ اتحادیه بین‌المللی حفاظت از محیط زیست IUCN قرار دارد و گونه‌هایی همچون شیر ایرانی و ببرمازندران در کم‌تر از یک قرن گذشته منقرض شده‌اند.

۵- شاخص درصد مساحت جنگل‌ها به مساحت کل کشور

مساحت پوشش جنگلی کشور در حال حاضر حدود ۱۴٫۳ میلیون هکتار اعلام شده است که این سطح حدود ۸٫۸٪ از مساحت کشور را شامل می‌شود. البته باید خاطر نشان کرد براساس برآورد سازمان خواروبار کشاورزی (FAO) و همچنین تعریف آن از جنگل^۲، مساحت جنگل‌های ایران ۱۱/۷۵ میلیون هکتار اعلام شده است که در این صورت درصد سطح جنگل نسبت به مساحت کل کشور به ۶٫۸٪ تنزل خواهد کرد.

سازمان خواروبار و کشاورزی ملل متحد (فائو) در گزارش سال ۲۰۱۹ درباره وضعیت آینده جنگل‌ها در منطقه آسیا و اقیانوسیه، با اشاره به کاهش مداوم تنوع زیستی و تاب‌آوری جنگل‌های طبیعی در این منطقه، خواستار اقدامات جدی از سوی کشورهای عضو برای جلوگیری از ادامه این روند شد. یکی از شاخص‌هایی که برای مقایسه وضعیت جنگل‌ها در بین کشورهای مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد، شاخص سرانه جنگل است. مقدار این شاخص بسته به شمار جمعیت و ویژگی‌های اقلیمی تفاوت‌های بسیار زیادی را در بین کشورها نشان می‌دهد. براساس گزارش بانک جهانی، سرانه جنگل در ایران در سال ۲۰۱۲ معادل ۰٫۱۴۷ هکتار (متوسط سرانه جهانی معادل ۰٫۵۴۷ هکتار) بوده است که در بین ۱۶۴ کشور جهان در رتبه ۴۲ قرار داشته است.

۶- شاخص نرخ موجودی سرپا جنگل‌ها

شاخص نرخ موجودی سرپا جنگل‌ها به تفکیک نرخ موجودی سرپا جنگل‌ها (زاگرس و خارج از شمال) و نرخ موجودی سرپا جنگل‌ها (جنگل‌های شمال) به ترتیب ۱۵ و ۲۴۰ سیلو در هکتار می‌باشد. با مقایسه این اعداد نسبت به سه سال گذشته، مشاهده شد که نرخ موجودی سرپا جنگل‌ها در جنگل‌های زاگرس و خارج شمال ۳ سیلو در هکتار و در جنگل‌های شمال ۶۰ سیلو در هکتار تقلیل پیدا کرده است.

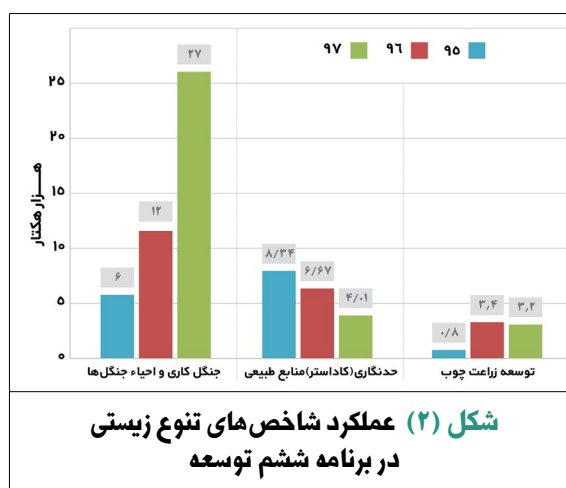
گزارش عملکرد برخی اهداف کمی بخش منابع طبیعی در برنامه ششم توسعه در جدول (۳) و شکل‌های (۲) و (۳) آمده است^۳. صید در آب‌های جنوب دارای بیشترین درصد تحقق است و از میزان ۵۷۷/۸۰۰ تن تعیین شده‌ی هدف سال ۹۷، ۱۳۰/۲۰۰ تن بیشتر صید انجام گرفته است. شاخص‌های جنگل‌کاری و احیا جنگل‌ها و حدنگاری (کاداستر) منابع طبیعی به ترتیب دارای کمترین درصد تحقق (۱۴ و ۱۶) درصد است.

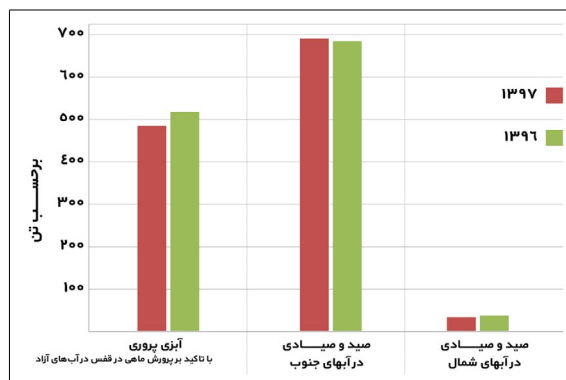
۲. سازمان خوار و بار کشاورزی تعریف زیر را از جنگل ارائه کرده است: جنگل به اراضی گفته می‌شود که مساحت آن ۰٫۵ هکتار یا درختانی بلندتر از ۵ متر و تاج پوشش بیش از ۱۰٪ یا درختانی که بتوانند به این آستانه در محل رویش برسند.

۳. گزارش عملکرد قانون برنامه ششم توسعه در سال ۱۳۹۷، سازمان برنامه و بودجه (۱۳۹۸)

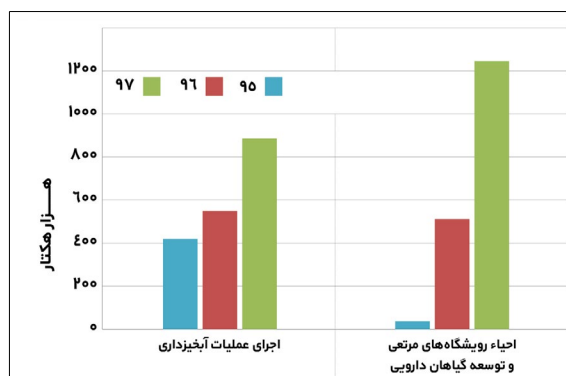
ناکافی بودن منابع اعتباری از عوامل میانگین رشد دوره ی منفی شاخص تهیه کاداستر منابع طبیعی است.

جدول (۳) عملکرد شاخص های تنوع زیستی در برنامه ششم توسعه					
ردیف	عنوان هدف کمی	واحد اندازه گیری	عملکرد / سال		
			۱۳۹۷	۱۳۹۶	۱۳۹۵
۱	جنگل کاری و احیاء جنگل ها	هزار هکتار	۲۱/۷	۱۲	۶
۲	حفاظت از جنگل های کشور (با تأکید بر جنگل های هیرکانی و زاگرس)	درصد	۵۳	۵۲	۴۲
۳	حدنگاری (کاداستر) منابع طبیعی	هزار هکتار	۴/۰۱۹	۶/۶۷۵	۸/۴۳۲
۴	توسعه زراعت چوب	هزارهکتار	۳/۲	۳/۴	۰/۸
۵	اجرای عملیات آبخیزداری	هزار هکتار	۸۵۷	۵۳۲	۴۱۱
۶	احیاء رویش گاه های مرتعی و توسعه گیاهان دارویی	هزار هکتار	۱۲۳۲	۵۲۰	۶
۷	آبزی پروری (با تأکید بر پرورش ماهی در قفس در آب های آزاد)	تن	۵۱۶/۶۹۲	۴۷۷,۲۱۷	۴۵۹/۵۲۱
۸	آبزی پروری رهاسازی بچه ماهی و میگو جهت بازسازی ذخایر	میلیون قطعه	۳۱۰	۳۵۱	۳۵۳
۹	صید و صیادی - صید در آب های جنوب	تن	۶۸۸/۰۰۰	۶۹۱/۱۷۶	۶۰۰/۱۶۴
۱۰	صید و صیادی - صید در آب های شمال	تن	۳۷/۰۰۰	۳۳/۶۴۵	۳۳/۳۹۷





شکل (۴) عملکرد شاخص های تنوع زیستی در برنامه ششم توسعه



شکل (۳) عملکرد شاخص های تنوع زیستی در برنامه ششم توسعه

سایر شاخص های بین المللی در حوزه تنوع زیستی

لازم به توضیح است که شاخص های فوق براساس منابع بین المللی و داخلی سال های گذشته تعیین شده است؛ و در حال حاضر با توجه به بروز شدن منابع، شاخص ها نیز مورد بازنگری قرار دارند. به طوری که در بازنگری شاخص ها، ۱۳ شاخص محور تنوع زیستی ارزیابی عملکرد محیط زیست در سال ۲۰۲۰ (EPI ۲۰۲۰) و ۸ شاخص از سایر شاخص های بین المللی در حوزه تنوع زیستی مورد مطالعه است. سایر شاخص های جهانی که می تواند در آینده بررسی و مصوب شود بدین شرح است:

- نسبت ذخایر ماهی در سطوح پایدار بیولوژیک
- جنگل ها به عنوان بخشی از کل مناطق سرزمینی
- نسبت مناطق مهم برای تنوع زیستی مناطق خشکی و آب شیرین که در مناطق حفاظت شده قرار دارند براساس نوع اکوسیستم

- پیشرفت در جهت مدیریت پایدار جنگل‌ها
- نسبت زمین‌های تخریب شده به کل زمین
- پوشش مناطق مهم تنوع زیستی کوهستانی به عنوان مناطق حفاظت شده
- پوشش سبز کوهستان
- نسبت حیات وحش تجاری که به طور غیرقانونی شکار شده یا قاچاق می‌شود

از آنجا که شاخص عملکرد محیط زیست (Environmental Performance Index - EPI) بر دو هدف اصلی از جمله کاهش فشارهای زیست محیطی بر سلامت انسان و ارتقای وضعیت زیست بوم‌ها و مدیریت صحیح منابع طبیعی تأکید دارد، ارزیابی وضعیت محیط زیست ایران و سایر کشورها ورده بندی جهانی براساس این شاخص بین المللی صورت می‌گیرد.

هدف از انتشار این گزارش دو سالانه که با همکاری مرکز قوانین و سیاست‌های زیست محیطی دانشگاه ییل و مرکز بین المللی شبکه اطلاعات علوم زمین دانشگاه کلمبیا و توسط مجمع جهانی اقتصاد تهیه می‌شود، گوشزد کردن وضعیت محیط زیست کشورها و جهان به سیاست‌گذاران عرصه‌های مختلف به ویژه عرصه‌های توسعه ای است. در جدول (۴) جدیدترین گزارش EPI شاخص‌های عملکرد محیط زیست در حوزه تنوع زیستی مشاهده می‌شود. جایگاه بین المللی ایران از نظر شاخص محیط زیستی (EPI) در رده بندی کشورها چندان مطلوب نیست. هرچند که از رده ۸۰ در بین ۱۸۰ کشور جهان در سال ۲۰۱۸، به رده ۶۷ در بین ۱۸۰ کشور جهان در سال ۲۰۲۰ رسیده است و تقریباً در رده میانی کشورهای جهان قرار گرفته و چه در چند شاخص رشد یا سقوط کرده است اما در شاخص‌های تنوع زیستی و زیستگاه، مناطق حفاظت شده دریایی، حفاظت گونه‌ها و شاخص مناطق حاره ای وضعیت کشور تغییری نیافته است.

**جدول (۴) محور، مولفه‌ها و شاخص‌های عملکرد محیط زیست در حوزه تنوع زیستی
از دیدگاه EPI در سال ۲۰۲۰**

رتبه	شاخص عملکرد	۲۰۲۰		۲۰۱۸		وضعیت نسبت به سال ۲۰۱۸	تغییرات ده ساله
		رتبه	امتیاز	رتبه	امتیاز		
۱	میانگین تمامی شاخص‌ها	۸۰	۵۸/۱۶	۶۷	۴۸	↑	۹/۱
۲	توان زیستی اکوسیستم	۱۱۹	۷۴/۵۹	۷۴	۴۷/۸	↑	۱۰/۹
۳	تنوع زیستی و زیستگاه‌ها	۱۳۴	۵۱/۸۹	۱۳۷	۳۸/۴	↓	-
۴	مناطق حفاظت شده دریایی	۷۲	۸۱/۹۵	۸۸	۱/۲	↓	-
۵	محافظت از زیست بوم	۱۴۰	۳۶/۹۱	۱۴۱	۳۵/۲	↔	-
۶		(جهانی)	۱۳۷	۴۱/۰۵	۱۳۶	۴۰/۹	↔
۷	(ملی)	۱۲/۱۵	۱۵۵	۸/۵	۱۵۶	↔	۲/۷
۸	شاخص نمایندگی مناطق حفاظت شده	۲۴	۹۵/۷۶	۲۱	۹۵/۸	↓	-۲/۶
۹	شاخص زیستگاه گونه‌ها	۱۳۱	۴۵/۵۹	۱۱۴	۶۲/۲	↑	-
۱۰	شاخص حفاظت از گونه‌ها	-	-	۵۰	۶۲/۸	-	۰/۱
۱۱	خدمات اکوسیستم	-	-	۱۸	۸۸/۸	-	۱۶/۲
۱۲	از دست دادن پوشش جنگلی (درختی)	۵	۹۱/۸	۱۴	۹۳/۲	↓	۱۷/۹
۱۳	از دست دادن علفزارها	-	-	۱۰۰	۵۲/۱	-	۱۴/۴
۱۴	از دست دادن تالاب‌ها	-	-	۹۸	۴۵/۴	↓	-۱۴/۱
۱۵	شیلات	۱۱۱	۴۵/۷۳	۵۹	۱۳/۸	↑	۲/۹
۱۶	وضعیت صید	۳۹	۷۷/۶۳	۵۳	۱۰/۳	↑	۵/۴
۱۷	شاخص مناطق حاره‌ای	۱۲۸	۱۳/۸۲	۳۵	۲۰/۸	↑	-
۱۸	صید ترال	-	-	۲۷	۹/۶	-	۳/۲

راهکارهای پیشنهادی

- تقویت و توسعه ظرفیت‌های مدیریتی، ساختاری و فنی و اجرایی شدن قوانین مربوطه برای حفاظت از تنوع زیستی کشور با استفاده از فناوری‌ها و سازکارهای مدرن و روزآمد از جمله سیستم‌های هوشمند حفاظت و مراقبت از منابع زیستی و برخورد قاطع و قانونی با متخلفان.
- ارتقای مشارکت‌های مردمی برای حفاظت از تنوع زیستی و منابع پایه با تأکید بر حقوق عرفی آنان در عرصه‌های طبیعی.
- پایش و رصد برای نظارت و حفاظت دائمی .
- بسیج امکانات تبلیغی و فرهنگی با برنامه‌سازی‌های جامع و فراگیر برای تولید رفتار و فرهنگ بوم دوستی و قبح آسیب به تنوع زیستی کشور.
- ایجاد سازوکار مناسب برای ارتقاء همکاری و هم‌افزایی بین نهادها و دستگاه‌های اجرایی ذیربط از جمله مراجع قضائی به منظور جلوگیری از تخریب و نابودی تنوع زیستی و اکوسیستم‌های ارزشمند کشور و ممانعت از جنگل‌خواری، کوه‌خواری، زمین‌خواری و امثال آن برای بهره‌مندی نسل حاضر و نسل‌های آینده از مواهب طبیعی کشور.
- اتخاذ سیاست‌های راهبردی و عملیاتی برای صیانت از تنوع زیستی کشور با توجه به محورهای اقتصادی، اکولوژیکی، فرهنگی و امنیتی.



آموزش و مشارکت مرد



تعریف آموزش محیط زیست

اصطلاح آموزش محیط زیست از دو قسمت آموزش و محیط زیست تشکیل شده است. آموزش عبارت است از ایجاد بینش مطلوب، ارزش، مهارت، آگاهی و علاقه در مورد محیط زیست به طوری که آن را نگهداری و به منظور ادامه حیات انسان موجود در حال حاضر و آینده توسعه داد. محیط زیست عبارت است از تمامی شرایط و عواملی که بر روی حیات و توسعه موجودات زنده اثر می گذارد. شرایط و تأثیرات مربوط ممکن است بیوتیک و غیربیوتیک؛ یعنی حیاتی و غیرحیاتی باشد.^۱

تاکنون تعاریف متعددی از آموزش محیط زیست ارائه شده است اما اولین تعریف به سال ۱۹۶۹ برمی گردد: آموزش محیط زیست، به دنبال تربیت شهروندی است که از محیط بیوفیزیکی و مسائل مربوط به آن مطلع بوده و می تواند به حل آن ها کمک کرده و مشتاق کار کردن برای اجرای راه حل هاست.^۲

بر طبق تعریف کمیسیون آموزش یونسکو، آموزش محیط زیست فرایند شناخت ارزش ها و روشن ساختن مفاهیم است برای این که مهارت و نگرش لازم برای درک و قدردانی از روابط درونی بشر، فرهنگ و بیوفیزیک اطراف او حاصل شود. آموزش محیط زیست در مورد تصمیم گیری و کیفیت محیط زیست نیز بحث می کند.^۳ به طور کلی آموزش محیط زیست یک فرایند سیستماتیک است که در آن فراگیران قادر می شوند. از طریق تجربه مستقیم و فرایند ارتباطات، مسائل محیط زیستی را نقد کنند. همچنین آن ها تشویق می شوند تا به فعالیت های عملی به سود محیط زیست ملحق شوند. در چنین سیستمی حداقل سه برونداد انتظار می رود: فراگیران باید رابطه خودشان را با زنجیره های مرتبط دیگر نظام طبیعت و فرایندهای اجتماعی - اکولوژیکی درک کنند. فراگیران باید بتوانند شرایط را مطابق با چارچوب های ذهنی خود تفسیر کنند. فراگیران باید قادر شوند تا شرایط را نقد کرده و زوایای پنهان را آشکار کنند. آنچه که یاد گرفته می شود بایستی فراگیران را به سوی تغییر

۱. شبیری، سید محمد؛ عبداللهی، سهراب؛ (۱۳۸۸)؛ نظریه ها و کاربردهای آموزش محیط زیست.

۲. لواسانی، محمد رضا؛ (۱۳۷۲)؛ بررسی ضرورت های آموزش های محیط زیست.

۳. گزارش یونسکو؛ (۱۳۸۸).

سوق دهد. دانش محیط زیستی باید به کنش و تغییر عملی منجر شود. آموزش محیط زیستی، تدبیری است که بر بسط دانش علمی و راه حل های مدیریتی و فنی برای مشکلات محیط زیستی تاکید دارد.^۴

مؤلفه ها و اصول آموزش محیط زیست

آموزش محیط زیست بنا به تعاریف معتبر شامل این اصول می باشد:

- آگاهی و حساسیت نسبت به محیط زیست و چالش های آن
- دانش و درک نسبت به محیط زیست و چالش های آن
- نگرانی برای محیط زیست و انگیزه برای بهبود و یا حفظ کیفیت آن
- مهارت هایی برای شناسایی و حل چالش های محیط زیست
- مشارکت در فعالیت های منجر به حل و فصل چالش های محیط زیست
- پرورش شهروندانی آگاه به محیط زیست و مشکلات مرتبط با آن و دارای انگیزه برای یافتن راه حل.

خصیصه های اصلی آموزش محیط زیست:

۱. در آموزش محیط زیست، فراگیر نقش فعالی در یادگیری دارد.
۲. در آموزش محیط زیست، فراگیر به توانایی تحلیل پیرامون خود دست یافته و ذهن فعالی برای حل مسائل خواهد داشت.
۳. در آموزش محیط زیست، نگرش سیستمی کل گرایانه حاکم بوده و در بررسی مسائل به ابعاد اقتصادی و اجتماعی نیز توجه می شود.
۴. آموزش محیط زیست در بررسی و ارائه راه حل های مسائل به ویژگی های همان منطقه توجه می کند.

اصول لازم به منظور اجرای آموزش های صحیح محیط زیست^۵

۱. القای فرهنگی در آموزش مسائل و همگانی بودن محیط زیست
۲. فراگیر بودن آموزش مسائل محیط زیستی به سیاستگذاران و تصمیم گیرندگان
۳. هماهنگی مردم با آموزش های محیط زیستی
۴. آموزش محیط زیست بر مبنای آموزش های اخلاقی
۵. همکاری مردم در آموزش مسائل محیط زیستی
۶. آموزش مسائل محیط زیست مبتنی بر آموزش پایه
۷. انعکاس مسائل محیط زیستی و تحت تأثیر قرار دادن مردم توسط وسائل ارتباط جمعی
۸. نقش دولت در برجسته نمودن اهمیت آموزش محیط زیست

4- kopnina, J.(2011). Transformative Environmental Education, Stepping outside the curriculum Box . Canadian journal of Environmental Edu.157- 149:(1)14.

5- Cloug, M .(2011)» International» Environmental education: Wisconsin . D47-7,43.

اهداف آموزش محیط زیست

مهم ترین اهداف آموزش محیط زیست بنا به منابع معتبر عبارتند از:

- ۱- آگاهی: افراد و گروه های اجتماعی در مورد محیط زیست و مشکلات مربوط به آن آگاه و حساس می شوند.
- ۲- نگرش: افراد و گروه های اجتماعی با ارزش های اجتماعی و انگیزشی، نسبت به مشارکت در حفظ و بهبود محیط زیست علاقه مند می شوند.
- ۳- دانش: افراد و گروه های اجتماعی به درک و دانش مورد نیاز دست می یابند.
- ۴- مهارت: افراد و گروه های اجتماعی مهارت های لازم برای شناسایی و حل مسائل محیط زیستی را به دست آورند.
- ۵- مشارکت: افراد و گروه های اجتماعی مسئولیت و ضرورت توجه به محیط زیست را توسعه می دهند.

سیر تحول آموزش محیط زیست در جهان

ریشه های آموزش محیط زیست به مطالعه طبیعت، آموزش حفاظتی و آموزش در محیط طبیعی برمی گشت، اما مسیری متفاوت از آن پیدا کرد. به طوری که اولین بار آموزش محیط زیست در سال ۱۹۴۸ با هدف حفاظت شکل گرفت و این موضوع هر ساله و در همایش های مهم محیط زیست جهان تکمیل و به روز گردید به طوری که امروزه آموزش محیط زیست تمامی ابعاد توسعه پایدار را در برمی گیرد.

آموزش محیط زیست در کشورهای مختلف جهان

از سال ۱۹۶۵ آموزش محیط زیست در بریتانیا و از سال ۱۹۷۵ در استرالیا مورد توجه قرار گرفت. در استرالیا انجمن آموزش محیط زیست از سال ۱۹۸۰ آغاز به کار کرد. در چین، موسسه های آموزش محیط زیست از سال ۱۹۷۰ فعالیت خود را آغاز نمودند.

در روسیه تمامی مؤسسات آموزش عالی در زمینه توسعه آموزش محیط زیستی فعال اند. در این مؤسسات انواع دروس مرتبط با محیط زیست در سطوح مختلف ارائه می شود. از سال ۱۹۹۳ آموزش محیط زیست در کتاب های درسی آفریقای جنوبی گنجانده شد. در اسپانیا نیز آموزش محیط زیست در بخش دانشگاهی در طی دو دهه گذشته افزایش یافته است. این افزایش شامل ارائه واحدهایی در مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا و نیز برگزاری سمینار و همایش است در ایالات متحده آمریکا آموزش محیط زیست از نخستین روزهای جنبش مطالعه طبیعت در دهه ۱۹۸۰ آغاز شده است. در کانادا دست اندرکاران مسائل آموزشی بر گنجاندن آموزش محیط زیست در حیطه آموزش عمومی تأکید فزاینده ای می کنند.

سیر تحول آموزش محیط زیست در ایران

با مروری بر تاریخ کشور ایران مشخص می‌شود که ایران از دیرباز برای حفظ محیط زیست اهمیت زیادی قائل بوده است. نگهداری و سلامت درختان و عدم آزار حیوانات و پاکی آب و خاک در کتاب مقدس ایرانیان باستان به کرات تأکید شده است. با ورود اسلام به ایران این رویکرد تقویت شده و با جنبه اعتقادی و عرفانی بیشتر مورد توجه قرار گرفته است و وجود احادیث و محکومات و قواعد دینی از جمله «قاعده لاضرر و لاضرار» در این خصوص اهمیت به سزایی دارد طبیعت و پاسداری از مواهب آن در کلام بزرگان دین اسلام و کتاب آسمانی قرآن به فراوانی دیده می‌شود.^۷

بر اساس منابع و مستندات تاریخی موثق، تعیین و نام گذاری اولین منطقه حفاظت شده جهان به ایرانیان می‌رسد و این افتخاری است که ۲۵۰۰ سال قدمت دارد. شاید بتوان اولین جرقه‌های توجه به حفاظت محیط زیست در کتب ایران قدیم را در کتاب آیین شهرداری که ترجمه «معالم القربه فی الأمور الحسبه» از محمد بن احمد قریشی یافت. با توجه به حفاظت محیط زیست، مسئله تخریب محیط زیست و بهره‌برداری بیش از حد از منابع در کشور ما نیز همانند بسیاری از کشورهای جهان در طی قرن گذشته چشمگیر بوده است. تسریع در این روند در سال ۱۳۳۵ منجر به تشکیل دستگاهی مستقل به نام کانون شکار ایران با هدف حفظ نسل شکار و نظارت بر اجرای مقررات مربوط به آن شد. در سال ۱۳۴۶ در پی تصویب قانون شکار و صید، سازمان شکاربانی و نظارت بر صید جایگزین کانون فوق شد. در سال ۱۳۵۰ نام سازمان شکاربانی و نظارت بر صید به «سازمان حفاظت محیط زیست» و نام شورای عالی شکاربانی و نظارت بر صید به «شورای عالی حفاظت محیط زیست» تبدیل شد و امور محیط زیستی از جمله پیشگیری از اقدام‌های زیان بار برای تعادل متناسب محیط زیست نیز به اختیارات قبلی آن افزوده شد. در سال ۱۳۵۳ پس از برپایی کنفرانس جهانی محیط زیست در استکهلم و با تصویب قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست در ۲۱ ماده، این سازمان از اختیارات قانونی تازه ای برخوردار شد (پورتال سازمان حفاظت محیط زیست).

در ایران از تاسیس اولین رشته ای که به معنای خاص به، آموزش محیط زیست در مقاطع دانشگاهی به عنوان رشته ای مستقل پردازد، زمانی حدود پنج دهه، می‌گذرد. انستیتو تحقیقات جنگل دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران که در پی طرح آموزش FAO در سال ۱۳۴۲ ایجاد گردید نیز جزء اولین مراکزی بود که آموزش عالی محیط زیست در آن آغاز شد. تأسیس آموزشکده حفاظت محیط زیست کرج وابسته به سازمان حفاظت محیط زیست در سال ۱۳۵۱ جهت تربیت محیط بان و کاردان محیط زیست از دیگر گام‌های اولیه در زمینه آموزش عالی محیط زیست است. مهم‌ترین تحول در زمینه تقویت مقررات و اقدامات محیط زیستی پس از انقلاب اسلامی، تصویب اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران بود که به امر حفاظت محیط زیست و ضرورت و اعتبار اجرای مقررات مربوط به محیط زیست تأکید شده است. مطابق این اصل، حفاظت از محیط زیست وظیفه ای همگانی است و هرگونه فعالیت مخرب آن ممنوع است.

در قانون برنامه چهارم توسعه آموزش محیط زیست به متن قانون آورده شد.

۷ - فهیمی، عزیزاله؛ عرب‌زاده، علی؛ (۱۳۹۱)؛ مبانی فقهی حقوق محیط زیست، پژوهشنامه حقوق اسلامی، دوره ۱۳، شماره ۲۵.

بررسی وضعیت آموزش محیط زیست در برنامه‌های پنج ساله توسعه:

۱- آموزش محیط زیست در برنامه اول توسعه (۱۳۶۸-۱۳۷۲):

در برنامه اول توسعه، بخش محیط زیست در قالب اهداف کیفی مطرح شد که عبارت از فراهم ساختن موجبات بهبود و اعتلای کیفیت زندگی انسان و جلوگیری از وارد آمدن آسیب‌های جبران ناپذیر به محیط زیست و ترمیم اثرات منفی گذشته در محیط زیست بوده است، به طوری که متناسب با اصل پنجاهم قانون اساسی، برنامه‌ها و طرح‌های اقتصادی و فرهنگی با هدف‌ها و استراتژی‌ها و سیاست‌های حفاظت از محیط زیست همسو و هماهنگ گردند.

۲- آموزش محیط زیست در برنامه دوم توسعه (۱۳۷۳-۱۳۷۷):

قانون برنامه دوم توسعه، مشتمل بر ماده واحده و ۱۰۱ تبصره، سه تبصره آن بطور مستقیم بر حفاظت محیط زیست و منابع طبیعی تاکید می‌نماید. ضمناً به منظور حمایت و احیای منابع طبیعی و جلوگیری از تعدی و ممانعت از معاملات اراضی منابع طبیعی، قانون‌گذار در چند تبصره، دولت را مکلف به اجرای اقدامات مناسب از قبیل، لوایح بودجه سالانه، فعالیت‌های اقتصادی، کشاورزی و صنعتی مینماید.

به طور کلی در این برنامه با سه تبصره فوق، حفظ جنگل‌ها و ممانعت از آلودگی آب و هوا مورد توجه قرار گرفت و به صورت سه تبصره حفاظت از منابع طبیعی با تأکید بر جنگل‌ها و تضمین بهره‌برداری پایدار از منابع و پیشگیری از آلودگی هوا و آب آورده شد.

۳- آموزش محیط زیست در برنامه سوم توسعه (۱۳۷۹-۱۳۸۳):

در برنامه سوم برای نخستین بار محیط زیست به عنوان یک فصل مجزا (فصل دوازدهم) تحت عنوان سیاست‌های محیط زیستی مطرح شد، برنامه سوم توسعه از جامعیت بیشتری برخوردار بوده و در واقع این برنامه در فرآیند تحولات محیط زیستی کشور، از نقاط عطف محسوب می‌شود. به این ترتیب جایگاه محیط زیست در برنامه سوم توسعه نسبت به برنامه‌های گذشته از وزن بیشتری برخوردار و برادغام و ملاحظات محیط زیستی در فرآیندهای برنامه ریزی بیش از پیش تاکید شده و برای تحقق هدف کلی فوق، اهداف زیردر بخش آموزش محیط زیست به شرح ذیل پیش بینی و تعیین شده است:

- نهادینه کردن مشارکت‌های مردمی در اقدامات حفاظت از محیط زیست،
- حمایت از تشکلهای غیردولتی^۸

۸. سازمان مدیریت و برنامه ریزی، ۱۳۷۹

۴- آموزش محیط زیست در برنامه چهارم توسعه (۱۳۸۹-۱۳۸۴):

قانون برنامه چهارم توسعه با رویکردی جامع تربه محیط زیست تهیه و به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید.

- برآورد ارزش های اقتصادی منابع طبیعی و محیط زیستی و هزینه های ناشی از آلودگی و تخریب محیط زیست در فرایند توسعه و محاسبه آن در حساب های ملی
- عنوان حفظ محیط زیست، آمایش سرزمین و توازن منطقه ای در یک فصل مجزا تحت عنوان حفظ محیط زیست قرار گرفت که مواد ۶۰، ۶۴ و ۶۹ این قانون به آموزش محیط زیست تأکید نموده است.

برای تحقق هدف کلی فوق، اهداف مشروحه زیر در بخش آموزش محیط زیست به شرح ذیل پیش بینی و تعیین شد:

- ماده ۶۰: تقویت و توانمندسازی ساختارهای مرتبط با محیط زیست و منابع طبیعی، گسترش آموزش های عمومی و تخصصی محیط زیست در کلیه واحدهای آموزشی و مراکز آموزش عالی، حمایت از سرمایه گذاری در بخش محیط زیست و منابع طبیعی؛
- ماده ۶۴: بند (الف) این ماده بر ارتقاء آگاهیهای عمومی در راستای حفاظت از محیط زیست، و بند (ب) آن تدوین نظام اطلاعات محیط زیستی کشور از سوی سازمان حفاظت محیط زیست تأکید شده است؛
- ماده ۶۹: دربند (ط) این ماده به گسترش مشارکت شوراهای روستایی و بسیج محلی برای حفاظت از جنگل ها و مراتع تأکید شده است؛
- ماده ۱۵۵: ایجاد کمیته تخصصی محیط زیست و منابع طبیعی در قالب پنج راهبرد کلان منجر به تهیه سند فرابخش محیط زیست شد.

یکی از این پنج کارگروه به اشاعه فرهنگ و اخلاق محیط زیست پرداخته که اهم آن عبارت است از:

۱-۴ کارگروه اشاعه فرهنگ و اخلاق محیط زیستی

- ارتقاء آگاهی های محیط زیستی و اصلاح نگرش و شیوه زندگی جامعه بر مبنای اصول توسعه پایدار با تأکید بر گروه های اثرگذار و اولویت دار؛
- افزایش مشارکت مردمی، جامعه مدنی و مشارکت بخش های دولتی و غیردولتی؛^۹

۵- آموزش محیط زیست در برنامه پنجم توسعه (۱۳۹۴-۱۳۹۰):

آموزش محیط زیست در بندهای (الف) و (ب) ماده ۱۸۹ به شرح ذیل پیش بینی و تعیین شد:

- بند الف ماده ۱۸۹: در راستای ارتقاء آگاهی های عمومی و دستیابی به توسعه پایدار به منظور حفظ محیط زیست و با تأکید بر گروه های اثرگذار و اولویت دار از ابتدای برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، آئین نامه اجرائی مربوط را با پیشنهاد شورای عالی حفاظت محیط زیست به تصویب

هیئت وزیران برساند. کلیه دستگاههای ذی ربط، رسانه‌های دولتی و صداوسیما جمهوری اسلامی ایران ملزم به اجرای برنامه‌های آموزشی بدون دریافت وجه، موضوع این ماده قانونی می‌باشد؛

■ **بند ب ماده ۱۸۹:** نظام اطلاعات محیط زیستی کشور را در سطوح منطقه ای، ملی و استانی تا پایان سال اول برنامه پنجم ایجاد نماید تا زمینه پایش، اطلاع رسانی و ارزیابی محیط زیستی فراهم گردد. دستگاههای ذی ربط مکلف اند در تدوین و اجرائی نمودن این نظام همکاری نمایند.^{۱۰}

آیین نامه اجرایی این بند در اردیبهشت ۱۳۹۱ تدوین و به کلیه دستگاههای اجرایی ابلاغ گردید.

در اسفند ماه ۱۳۹۲ تفاهم نامه ای بین سازمان حفاظت محیط زیست و وزارت آموزش و پرورش منعقد گردید و منشور مدارس جم (مدارس جامع محیط زیستی) تهیه گردید. آرمان مدارس جامع محیط زیستی، پرورش نوجوانانی است که هم از حقوق محیط زیستی خویش آگاه باشند، و هم بدانند، که به عنوان یک انسان یا جاندار خردمند، چه باید و نباید‌هایی در برابر زیست بوم و حفظ موهبت‌های طبیعی اش برعهده دارند.^{۱۱}

۶- آموزش محیط زیست در برنامه ششم توسعه (۱۳۹۸-۱۳۹۴):

در برنامه ششم بند مخصوصی برای آموزش محیط زیست در نظر گرفته نشده است به امور محیط زیست پرداخته شده است، گرچه به طور صریح عنوان آموزش محیط زیست آورده نشده اما در تمامی موارد فوق اهمیت و نقش آموزش محیط زیست مشخص و بدیهی است.

سیاست‌های کلی محیط زیست

در میان مواد پانزده‌گانه این سیاست‌ها موارد مشخصی به حوزه آموزش و فرهنگ پرداخته شده است: بندهای ۱۲ و ۱۴ در ارتباط با آموزش محیط زیست و نشان‌دهنده اهمیت آموزش محیط زیست در کشور و ضرورت تقویت و ارتقاء آن می‌باشند.

ماده ۱۲: تدوین منشور اخلاق محیط زیست و ترویج و نهادینه سازی فرهنگ و اخلاق محیط زیستی مبتنی بر ارزشها و الگوهای سازنده ایرانی-اسلامی.

ماده ۱۴. گسترش سطح آگاهی، دانش و بینش محیط زیستی جامعه و تقویت فرهنگ و معارف دینی، مشارکت و مسئولیت پذیری اجتماعی به ویژه امر به معروف و نهی از منکر برای حفظ محیط زیست در تمام سطوح و اقشار جامعه.

۱۰- سازمان مدیریت و برنامه ریزی، ۱۳۹۰

۱۱- منشور جم، ۱۳۹۴

آموزش همگانی محیط زیست در ایران

آیین نامه اجرایی بند الف ماده ۶۴ قانون برنامه چهارم:

ماده ۱: در این آیین نامه عبارات و واژه‌های زیر در معانی مشروح مربوط به کار می رود:

الف - آموزش رسمی محیط زیستی: تلفیق هدفمند و نظام مند موضوعات محیط زیستی در دروس مقاطع و پایه‌های مختلف آموزش تحصیلی و همچنین در رشته‌های مختلف آموزش عالی به نحوی که آموزه‌های دانش آموزان و دانشجویان در بروز رفتار و تصمیم گیری سازگار با محیط زیست مؤثر واقع شوند.

ب- آموزش غیررسمی محیط زیستی: آموزش مستقیم و غیرمستقیم گروه‌های مختلف اجتماعی در خارج از نظام آموزش رسمی (کارمندان، کارگران، مدیران دولتی، غیردولتی و نظایر آن‌ها) به نحوی که با گذشت زمان رویکرد رفتار و تصمیم گیری آن‌ها با حفاظت از محیط زیست سازگاری بیشتری یابد.

در این خصوص سازمان حفاظت محیط زیست مکلف است با همکاری مرکز آمار ایران اثربخشی فعالیت‌های آموزش رسمی و غیررسمی محیط زیستی را در خصوص میزان تغییر رویکرد و رفتار محیط زیستی گروه‌های مخاطب بررسی و سنجش نماید. (تا کنون داده ای در این خصوص منتشر نشده است)

آموزش همگانی محیط زیست به دلیل تنوع موضوعات، تنوع مخاطبان و تنوع شیوه‌های آموزشی، از پیچیدگی‌های فراوان برخوردار است. در برنامه جامع آموزش همگانی کشور نظریه گسترده‌تری روش‌های آموزش و تنوع مخاطبان آموزش همگانی محیط زیست در جدول (۱) طبقه بندی شده است:

جدول (۱) تنوع گروه‌های مخاطب در حوزه آموزش محیط زیست.			
ردیف	عنوان	مخاطبین	
۱	آموزش رسمی	آمادگی	نهضت سواد آموزی ■ مدارس ■
		فنی و حرفه ای	آموزش عالی ■
۲	آموزش غیررسمی	مدیران و سیاستگذاران	مصرف کنندگان ■
		تولیدکنندگان (صنعت، کشاورزی و خدمات)	
۳	آموزش ضمنی	دیداری	نوشتاری ■ شنیداری ■

اهم اقدامات صورت گرفته در حوزه آموزش و مشارکت مردمی طی دوره زمانی سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۹۶

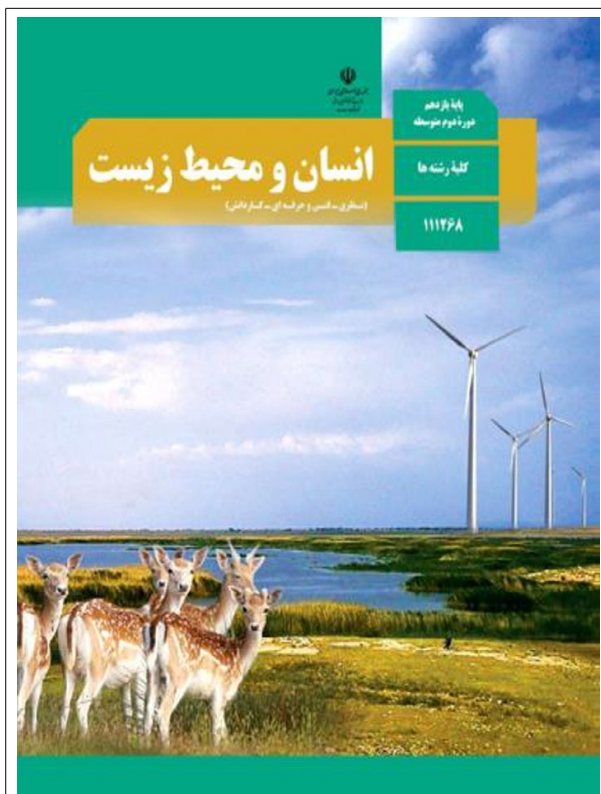
۱) اهم عملکرد در حوزه توسعه سواد محیط زیستی (آموزش رسمی)

توسعه سواد محیط زیستی با هدف «افزایش ضریب نفوذ موضوعات محیط زیستی در برنامه‌های کلان آموزش کشور» با اولویت در وزارت خانه‌های آموزش و پرورش، علوم، تحقیقات و فناوری، فرهنگ و ارشاد اسلامی و سایر سازمان‌های آموزشی با رویکرد تهیه برنامه‌های آموزشی در زمینه محیط زیست دنبال می‌شود.

از مهم‌ترین اقدامات و وظایف اصلی این حوزه «تهیه برنامه درسی ملی محیط زیست» با رویکرد تلفیق مسایل محیط زیستی و توسعه در نظام آموزش رسمی کشور برای تمامی سطوح و مقاطع مختلف تحصیلی (پیش دبستانی، ابتدایی، متوسطه نظری، فنی و حرفه ای، کارودانش و...) با همکاری وزارت آموزش و پرورش می‌باشد. اقدامات بنیادین در تعامل با وزارت آموزش و پرورش به شرح زیر است:

- تهیه برنامه آموزشی در زمینه محیط زیست با همکاری و هماهنگی وزارت خانه‌ها، و نهادهای آموزشی دولتی و غیردولتی؛
- تشکیل هسته‌های مشورتی با دانشگاهها، مراکز علمی و انجمن‌ها؛
- انعقاد تفاهم نامه همکاری فی مابین وزارت آموزش و پرورش، نهضت سواد آموزی و سازمان حفاظت محیط زیست؛
- برنامه ریزی و اقدام در خصوص تهیه و تولید منابع آموزشی (نوشتاری، شنیداری و دیداری)
- چاپ و انتشار کتاب‌هایی با در نظر گرفتن نیاز محیط زیستی منطقه‌ای و محلی در سطح نوسودان و کم سوادان؛
- تهیه «برنامه درسی ملی محیط زیست» با رویکرد مسائل محیط زیستی و توسعه در نظام آموزش رسمی؛

۲) تهیه کتاب انسان و محیط زیست برای دوره متوسطه دوم



در حوزه آموزش محیط زیست و گسترش سواد و اخلاق محیط زیستی با اولویت و تأکید بر کودکان و نوجوانان با پیگیری‌های مدیران و کارشناسان دفتر تألیف درسی ابتدایی و متوسطه وزارت آموزش و پرورش، کتاب درسی «انسان و محیط زیست» از بین سایر دروس پیشنهادی انتخاب و به دلیل اهمیت موضوع در «پایه یازدهم» قرار داده شد و در جلسه شورای عالی آموزش و پرورش به تصویب رسید.

این کتاب مشتمل بر ۷ فصل با عناوین (تغییرات آب و هوایی، آب، خاک و امنیت غذایی، انرژی و سوخت، تنوع زیستی، مدیریت پسماند و طبیعت گردی) است که پس از تدوین و چاپ، تدریس آن از سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶ به صورت رسمی در سراسر کشور آغاز شد.

در همین راستا سایت اینترنتی ensanzist.ir و سامانه آموزش مجازی (وبینار) برای هم اندیشی و آموزش رؤسای استانی سرگروه‌های محیط زیست و دبیرخانه سازمانی برای پشتیبانی کتاب درسی انسان و محیط زیست ایجاد شده و نیز تولید فیلم‌های آموزشی برای هریک از فصول کتاب، تدوین محتوای آموزشی مجازی و برگزاری جشنواره دانش آموزی با محوریت کتاب درسی مذکور در حال انجام است.

۳) درس اختیاری عمومی شناخت محیط زیست در دانشگاه‌ها

بر اساس بخشنامه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، به تمامی موسسات آموزش عالی اجازه داده شد که از سال تحصیلی ۱۳۹۶ درس شناخت محیط زیست را به عنوان یکی از دروس اولویت دار پیشنهادی دستگاه‌های اجرایی با ۲ واحد درسی اختیاری تدریس کنند.

۴) آموزش عالی محیط زیست

بررسی‌ها حاکی از آن است که در سال ۱۳۹۸ در ۸ گروه اصلی تحصیلی بیش از چهار و نیم میلیون نفر دانشجوی در کشور در حال تحصیل اند که از این تعداد از میان دانشجویان جذب شده محیط زیست کشور ۱۴۴۴ نفر بوده است. در سال‌های اخیر علوم محیط زیست در ۴۳ رشته، چهار مقطع تحصیلی ارائه می‌شود.

از نظر جذب دانشجویان محیط زیست در میان زیرنظام‌های آموزشی، بیشترین تعداد جذب یعنی ۸۹۹۷ نفر معادل ۶۲٪، متعلق به دانشگاه آزاد اسلامی بوده است. رتبه بعدی متعلق به دانشگاه پیام نور با ۳۵۷۸ نفر و ۲۵٪ است و سایر زیرنظام‌ها با جذب ۱۸۶۹ دانشجوی معادل ۱۳٪ در رتبه سوم قرار دارند. از نظر توزیع دانشجویان در مقاطع مختلف تحصیلی حدود ۵۳/۶٪ در مقاطع کاردانی و کارشناسی، ۳۳٪ در مقطع کارشناسی ارشد و ۱۳/۴٪ نیز در مقطع دکترا جذب شده‌اند. مقایسه این ارقام با آمار مشابه در سال ۱۳۹۵ (۷۳/۶٪ کاردانی و کارشناسی، ۲۳٪ کارشناسی ارشد و ۴/۳٪ دکتری) حاکی از رشد چشم گیر سهم دانشجویان دکترا است که به تبع آن رشد کلیه امکانات مورد نیاز را می‌طلبد. بررسی وضعیت دانش آموختگان در رشته‌های مختلف محیط زیست نیز نشان می‌دهد که در طی دهه اخیر تعداد ۱۱۸۴۲ نفر از رشته‌های مختلف محیط زیست در کشور فارغ التحصیل شده‌اند. از جمله مهم‌ترین آسیب‌های شناسایی شده در این زمینه می‌توان به آمار بالای بیکاری و عدم تطابق نیاز بازار کار با تعداد و دانش فارغ التحصیلان این رشته نام برد.

اهم عملکرد در حوزه‌های آموزش همگانی محیط زیست، جلب مشارکت‌های مردمی و مسئولیت اجتماعی (آموزش غیررسمی):

۱- برنامه بی زباله

۲- برنامه نه به پلاستیک.

سالانه حدوداً بیش از یک صد میلیون تن پلاستیک در دنیا تولید می‌شود که عمده منشاء آن توسعه صنایع پتروشیمی، نفت و... همچنین پیروی از الگوهای مصرف‌گرایی متداول در جامعه است. در سال ۱۳۹۷ با راه‌اندازی کمپین‌های «نه به پلاستیک» و با شعار از خودمان شروع کنیم، به فرهنگ سازی، ترویج پرداخته شد.

۳- دهکده طبیعت بوستان ملی باراجین قزوین:

دهکده طبیعت بوستان ملی باراجین جایگاهی تحقیقاتی و آموزشی است، از جمله نهادهای عمومی غیر دولتی شهرداری قزوین به حساب می‌آید که مردم را با طبیعت و حیوانات آشتی داده است. این مرکز بزرگ با عرصه طبیعی ۱۲۰۰ هکتار به منظور همکاری در امور جلوگیری از انقراض حیات وحش، تیمار حیوانات وحشی آسیب دیده (در درمانگاه تخصصی)، نمایش ارتباط واقعی انسان با طبیعت، پنجره‌ای به سمت فرهنگ سازی و آموزش همگانی گشوده است. شهرداری و شورای شهر قزوین، استانداری به همراه سازمان‌های ملی چون سازمان برنامه و بودجه و سازمان حفاظت محیط زیست در کنار تلاش‌های بی‌شائبه آقای نادر رضا نوری موجب گردیده است که این مرکز نه تنها در سطح ملی بلکه در سطح بین‌المللی نیز بسیار مورد توجه قرار گیرد. از اهداف این مرکز می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- شناسایی ریشه حیواناتی که در ۱۴۰۰ سال قبل در ایران اهلی شده‌اند (مانند: اسب، گوزن و...)
- آشنایی کودکان و نوجوانان با طبیعت و زبان طبیعت
- ساخت و بهره‌برداری از اولین بیمارستان تخصصی حیات وحش
- تکثیر حیوانات در حال انقراض چون پلنگ در اسارت و رهاسازی در طبیعت
- حفظ و حراست از پرندگان شکاری که اگر از تعداد آن‌ها کم شود چونندگانی چون سنجاب، ... به درخت‌های بادام و گردو البرز و قزوین حمله ور میشوند و چرخه‌های مشابه حیات مثل حفظ گرازها برای جنگل‌ها حفظ پلنگ‌ها برای کنترل نسل گراز و ...
- مرکزی آموزشی برای دانشمندان و اساتید جوان

۴- برگزاری کنگره‌های ملی و بین‌المللی تخصصی در رابطه با دین، فرهنگ و آموزش‌های محیط زیستی

۵- تصویب طرح مدیران سبز اندیش در سازمان مدیریت و برنامه ریزی، تولید و چاپ بولتن‌های آموزشی

۶- انجام اقدامات آموزشی و تبلیغی مناسب و مفید در زمینه مصرف انرژی، به صورت عمومی و تخصصی از سوی وزارت نیرو و وزارت نفت (سازمان بهینه سازی مصرف سوخت)

۷- انجام اقدامات مناسبی از سوی وزارت جهاد کشاورزی برای جلوگیری از اتلاف آب در شبکه‌های آبیاری زمین‌های کشاورزی و در بخش صنعت نیز اقداماتی برای بازیافت آب از طریق تصفیه صورت پذیرفته است.

اهم اقدامات انجام شده در بخش آموزش ضمنی (دیداری، شنیداری و نوشتاری):

- ساخت برنامه‌های تلویزیونی مستند برای آشنایی با معضلات و خطرات محیط زیستی
- ساخت موسیقی و ترانه با مضامین محیط زیستی ویژه کودکان
- همکاری و تعامل نزدیک با شبکه آموزش و شورای سیاست‌گذاری سلامت سازمان صداوسیما
- تکثیر و توزیع تولیدات هنری دیداری محیط زیستی
- اجرای جشنواره ملی و منطقه ای فیلم، عکس، نقاشی، کاریکاتور و...

سازمان‌های مردم نهاد (سمن‌ها):

بر اساس مصوبه سازمان ملل متحد هر سه نفری که برای پیگیری هدف مشترکی در کنار هم قرار می‌گیرند. یک سازمان مردم نهاد (سمن: NGO) محسوب می‌شوند. ویژگی‌های سازمان‌های مردم نهاد شامل موارد زیر است:

- غیردولتی بودن
- غیرانتفاعی بودن
- تمایل به استقلال
- داوطلبانه بودن
- غیرسیاسی بودن

سازمان‌های مردم نهاد محیط زیستی جهت تحقق اهداف خود اقدامات زیر را انجام می‌دهند که اهم آن شامل:

- اطلاع رسانی و آگاه سازی درباره مسائل و موضوعات محیط زیستی محلی و منطقه‌ای؛
 - اشاعه شیوه‌های پایدار در تولید و مصرف؛
 - بسیج نهادینه کردن و سازمان دهی مشارکت‌های مردمی؛
 - گسترش نظارت عمومی بر پروژه‌ها و مسائل؛
 - ایجاد و گسترش، تقویت هماهنگی بین بخش‌های دولتی و مردمی ذیربط با مسائل محیط زیستی؛
 - ارتقای سطح دانش اعضاء در زمینه محیط زیست؛
 - انتشار نشریه، جزوه، فیلم، محتوای الکترونیکی آموزشی و خبری؛
 - انجام پروژه‌های تحقیقاتی و اجرایی در زمینه حفاظت محیط زیست؛
- مروری بر این اهداف نشان می‌دهد که سازمان‌های مردم نهاد محیط زیست نقش ترویجی و آگاه کننده غیر رسمی داشته و از این طریق است که سازمان‌های غیردولتی به فرهنگ سازی می‌پردازند (جدول ۲).

جدول (۲) آمار سازمان های مردم نهاد محیط زیستی .				
سال	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹
تعداد تشکل ها	۹۰۴	۹۴۵	حدود ۹۷۰	در حال استعلام استانی

تشکل های محیط زیستی دارای مجوز از وزارت کشور، استانداری ها و فرمانداری ها و همچنین تشکل هایی که فرآیند ثبت در سامانه وزارت کشور و ادارات تابعه در سراسر کشور را طی نموده و دارای کد رهگیری هستند را شامل می شود.

آمار سازمان های مردم نهاد به تفکیک استان :

عملکرد استان ها در ایجاد سازمان های مردم نهاد همانطور که در زیر آمده است نشان می دهد که بیشتر استان ها طی سال های ۹۶ تا ۹۸ تعداد تشکل های بیشتری را به مجموعه سازمان های مردم نهاد محیط زیستی خود اضافه نموده اند و این خود نمونه ای از افزایش مشارکت مردمی در حوزه محیط زیست و حفاظت عمومی از منابع طبیعی قلمداد می گردد .

طی بررسی های به عمل آمده و آمار سازمان حفاظت محیط زیست در سال ۱۳۹۶ استان های تهران، هرمزگان و بوشهر به ترتیب با تعداد ۸۶، ۶۵ و ۵۹ دارای بیشترین سازمان مردم نهاد فعال در حوزه محیط زیست بوده اند. در سال ۱۳۹۷ نیز استان تهران با تعداد ۸۶ و استان مازندران با تعداد ۷۴ و همچنین استان خوزستان با شمار ۶۸ سمن دارای بیشترین تعداد بوده اند این در حالی است که طی سال ۹۸ تعداد سازمان های مردم نهاد ویژه محیط زیست روبه کاهش گذاشته و تهران با ۸۳ سمن و خوزستان و مازندران با ۵۲ سازمان مردم نهاد، بیشترین تعداد را داشته اند. البته این آمار در خصوص سازمان های رسمی فعال و ثبت شده می باشد لیکن با توجه به پهناور بودن سرزمین ایران و تنوع بالای زیستی و مشکلات عدیده محیط زیست در کشور هنوز ورود این تعداد سمن به فعالیت های محیط زیستی ناچیز می باشد .

نقش صدا و سیما در آموزش محیط زیست و مشارکت مردمی :

رسانه ها به عنوان مهم ترین رکن ارتقای دانش محیط زیستی جامعه، نقش بی بدیلی در جلب توجه افکار عمومی و ایجاد فرهنگ محیط زیستی جامعه دارند. رسانه های مکتوب، رسانه های شنیداری، رسانه های دیداری و رسانه های دیجیتالی، هر کدام با توجه به ویژگی ها و ظرفیت های خود، تاثیر گسترده و بسزایی در گسترش یک فرهنگ دارند. کمک گرفتن از ظرفیت نهفته در رسانه ها بویژه رسانه های سراسری مانند رادیو و تلویزیون برای ایجاد فرهنگ دوستی با محیط زیست اثرگذار باشد. نگرش و تاثیر پذیری مردم از رسانه ها، بر نوع رفتار آن ها با محیط زیست تأثیر میگذارد. در ارتباط با مسئله موضوعات محیط زیستی و آگاهی بخشی به افکار عمومی و انتشار اخبار واقعی و صادقانه، نقش رسانه ها بسیار مهم و حیاتی است.^{۱۲}

صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران نیز پس از ابلاغ سیاست های کلی محیط زیست در آبان ماه ۱۳۹۴ روند ایجاد فرهنگ محیط زیستی را از طریق رسانه تا میزان قابل توجهی افزایش داده است .

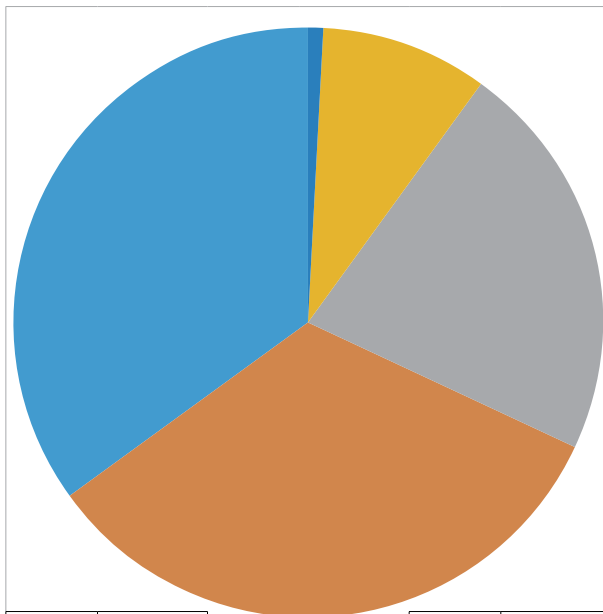
۱۲. عیدی، زینب؛ (۱۳۹۳)؛ نقش و کارکرد رسانه های جمعی در طرح مسائل زیست محیطی، فصلنامه علمی پژوهشی اجتماعی، سال ۱۴، شماره ۵۵.

سه محور موضوعی طبیعت، حیات وحش و مخاطرات زیست محیطی با هدف صیانت و حفاظت از محیط زیست و در پی آن پیشگیری و مقابله با تخریب زیست بوم در برنامه‌های رسانه ملی مدنظر بوده است.

مهم‌ترین رویکردهای برنامه‌سازی در این موضوع عبارتند از:

- ارتقاء و ترویج فرهنگ حفاظت و حراست از محیط زیست، طبیعت و حیات وحش؛
- تبیین و معرفی شیوه‌های صحیح بهره‌برداری از منابع طبیعی؛
- آموزش حفظ سلامت و امنیت در مواجهه با مخاطرات زیستی و بحران‌های طبیعی؛
- معرفی و تبیین حقوق محیط زیست و توسعه ضرورت رعایت و ترویج آن؛

در زیر، بخشی از برنامه‌ها و فعالیت‌های رسانه ملی در قالب عملکرد حوزه‌های برنامه‌سازی سازمان، عملکرد



شبکه‌های رادیویی سراسری، عملکرد شبکه‌های تلویزیونی سراسری، عملکرد شبکه‌های تلویزیونی استانی، عملکرد بخش‌های خبری آمده است:

عملکرد حوزه‌های برنامه‌سازی سازمان

براساس اطلاعات گردآوری شده، عملکرد حوزه‌های برنامه‌سازی سازمان با موضوع «حفاظت، احیا و بهره‌برداری پایدار از محیط زیست» در سال ۱۳۹۹ به میزان ۲۶۵۲:۴۴ ساعت بوده که به تفکیک در جدول ۳ و نمودار شماره ۱ آمده است.

تلویزیون استانی	۳۳٪	رادیوی استانی	۹٪
تلویزیون سراسری	۳۵٪	رادیو سراسری	۲۲٪

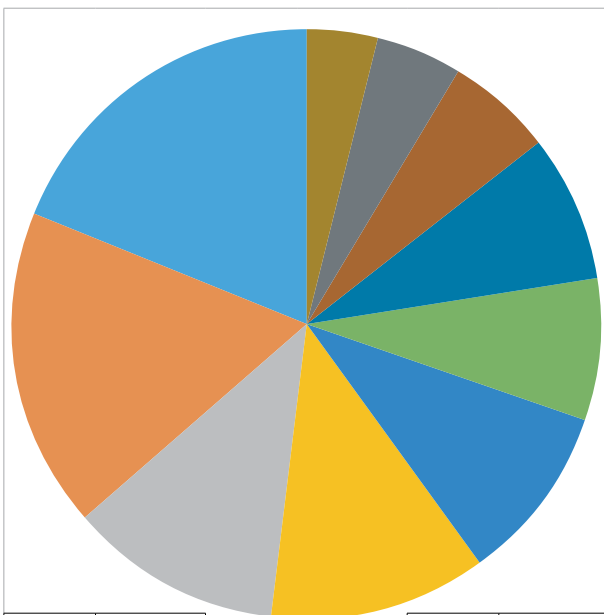
نمودار (۱) عملکرد حوزه‌های برنامه‌سازی

جدول (۳) میزان کارکرد حوزه‌های برنامه‌سازی سازمان

ردیف	نوع پخش	شبکه	مدت (دقیقه: ساعت)	بیشترین پرداخت به موضوع
۱	شبکه سراسری	رادیویی	۵۷۷:۱۸	شبکه فرهنگ
		تلویزیونی	۹۳۴:۱۹	شبکه مستند
۲	شبکه استانی	تلویزیونی	۸۸۸:۲۵	آذربایجان شرقی
۳	بخش‌های خبری	رادیویی	۲۵:۱۱	جمع کل
		تلویزیونی	۲۲۷:۳۱	۲۶۵۲:۴۴

عملکرد شبکه‌های رادیویی سراسری

شبکه‌های رادیویی سراسری ۵۷۷:۱۸ ساعت برنامه پخش کرده اند که «شبکه فرهنگ» با ۱۰۷:۰۹ ساعت، بیشترین میزان پخش را داشته است. عملکرد و نام برخی برنامه‌های این شبکه‌ها در نمودار ۲ و جدول شماره ۴ آمده است.



قرآن	۱%	معارف	۴%
معارف	۴%	صبا	۵%
صبا	۵%	اقتصاد	۶%
اقتصاد	۶%	گفت و گو	۹%
گفت و گو	۹%	فرهنگ	۹%
فرهنگ	۹%	ایران	۱۸%
ایران	۱۸%	جوان	۱۱%
جوان	۱۱%	سلامت	۱۱%
سلامت	۱۱%		

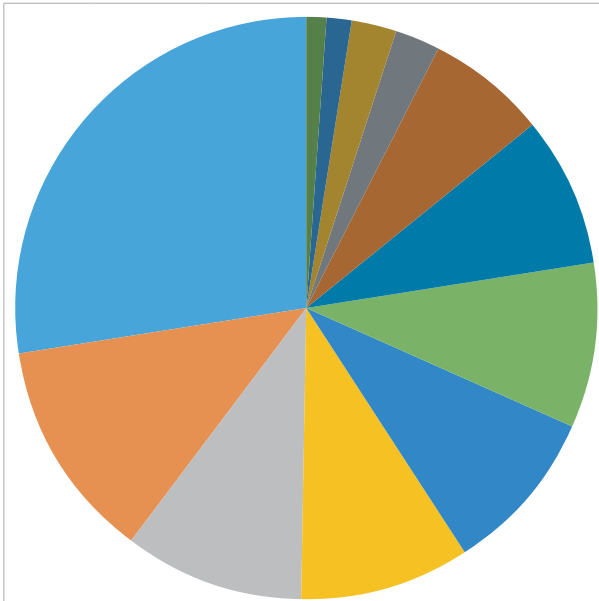
شکل (۲) عملکرد شبکه‌های رادیویی

جدول (۴) میزان پخش و نام برخی برنامه‌های شبکه‌های رادیویی سراسری

ردیف	مرکز	زمان (دقیقه : ساعت)	نمونه برنامه	ردیف	مرکز	زمان (دقیقه : ساعت)	نمونه برنامه
۱	ایران	۱۰۵:۲۴	سیاره آبی فرش بنفش	۷	گفت و گو	۵۹:۲۶	روزنه زمین سیصد و شصت درجه
۲	جوان	۷۱:۰۳	جوان ایرانی سلام کاوشرگر	۸	اقتصاد	۳۱:۰۹	روز از نو مدیریت نوین
۳	فرهنگ	۱۰۷:۰۹	هفت کوچه گلخانه	۹	معارف	۹:۴۳	مهربان باشیم رو به راه
۴	قرآن	۰:۴۹	بوستان قرآن یک آیه یک قصه	۱۰	نمایش	۴۴:۵۰	صبح زیبا به شرط زندگی
۵	ورزش	۴۷:۲۹	آبشار عصرانه	۱۱	صبا	۳۰:۲۱	صبح صبا رادیو صفا
۶	سلامت	۶۹:۵۵	پشت پلک صبح افق روشن	جمع کل		۵۷۷:۱۸	

عملکرد شبکه‌های تلویزیونی سراسری

شبکه‌های تلویزیونی سراسری ۹۳۴:۱۹ ساعت برنامه پخش کرده اند که «شبکه‌ی مستند» با ۲۴۷:۰۶ ساعت، بیشترین میزان پخش را داشته است. عملکرد و نام برخی برنامه‌های این شبکه‌ها در نمودار ۳ و جدول شماره ۵ آمده است.



قرآن	۱,۴%	سه	۷/۴%	دو	۹,۱%
نمایش	۱,۴%	یک	۸,۱%	چهار	۹,۷%
سلامت	۳,۳%	پنج	۸,۷%	کودک	۱۱,۹%
امید	۳,۶%	آموزش	۹%	مستند	۲۶,۴%

شکل (۳) عملکرد شبکه‌های تلویزیونی سراسری

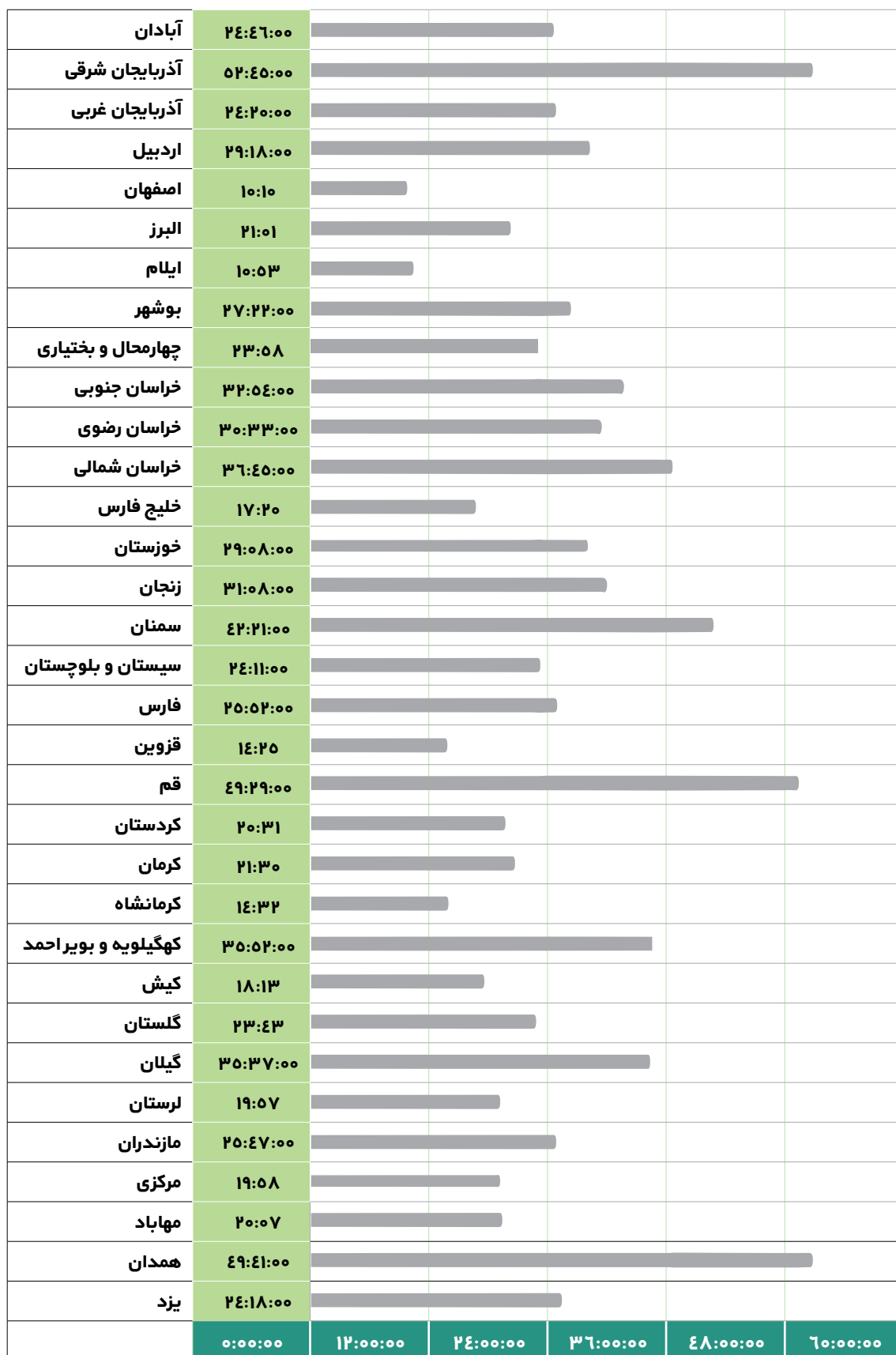
جدول شماره (۵) میزان پخش و نام برخی برنامه‌های شبکه‌های تلویزیونی سراسری

ردیف	مرکز	مدت (دقیقه : ساعت)	نمونه برنامه	ردیف	مرکز	مدت (دقیقه : ساعت)	نمونه برنامه
۱	یک	۷۵:۳۹	نگهبانان طبیعت مرز پر گهر	۱۰	نمایش	۱۲:۲۳	گودزیلا پادشاه هیولاها آب‌های جهنمی
۲	دو	۸۵:۱۴	بچه محل زنده باد زندگی	۱۱	سلامت	۲۱:۴۰	مثبت سلامت محیط زیست برای همه
۳	سه	۶۰:۰۸	سیاره ما نمادهای حیات وحش	۱۲	افق	۳:۳۴	پول کیف کربال
۴	چهار	۹۰:۴۵	چرخ چهار سوی علم	۱۳	کودک	۱۱۱:۰۲	پاشو پاشو کوچولو خدا چه آفریده
۵	پنج	۸۱:۲۰	چشم اندازهای نامشکوف یه روز تازه	۱۴	امید	۲۴:۴۲	اقلیم فرار از اردو
۶	خبر	۹:۵۳	پیگیری تیترا امشب	۱۵	ورزش	۵:۰۵	کوه گشت ساختن یک طوفان برف برگ
۷	قرآن	۱۱:۴۳	نشانه‌ها خوشبخت	۱۶	نسیم	۴:۳۸	خندوانه هزارداستان
۸	آموزش	۸۴:۰۲	اعجاز خلیج فارس مستند هفت	۱۷	شما	۲:۵۰	ترانه باران طبیعت و ورزش
۹	مستند	۲۴۷:۰۶	حیات خانه ما راز بقاء	۱۸	ایران کا	۲:۳۴	تحریریه اقتصاد ثروت سفید
				جمع کل		۹۳۴:۱۹	

عملکرد شبکه‌های تلویزیونی استانی

شبکه‌های تلویزیونی استانی ۸۸۸:۲۵ ساعت برنامه پخش کرده اند که «شبکه تلویزیونی مرکز آذربایجان شرقی» با ۵۲:۴۵ ساعت، بیشترین میزان پخش را داشته است. اطلاعات و نام برخی برنامه‌های سیمای این شبکه‌ها در جدول شماره ۶ و نمودار شماره ۴ آمده است.

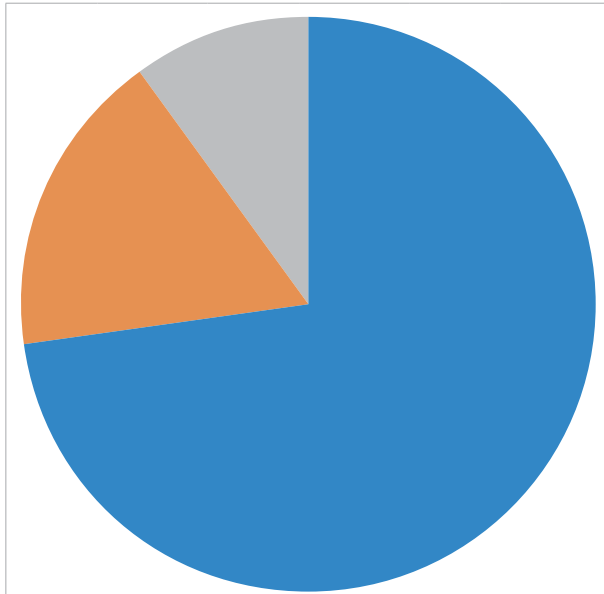
جدول (۶) میزان پخش و نام برخی برنامه‌های شبکه‌های تلویزیونی استانی							
ردیف	مرکز	نمونه برنامه	دقیقه : ساعت	ردیف	مرکز	نمونه برنامه	دقیقه : ساعت
۱۸	فارس	کوله پستی بازتاب	۲۵:۵۲	۱	آبادان	بچه‌های ارونند شبه‌های ارونند	۲۴:۴۶
۱۹	قزوین	رنگ زندگی بوی عیدی	۱۴:۲۵	۲	آذربایجان شرقی	آیدین پاشا به دنبال داروی سبز	۵۲:۴۵
۲۰	قم	شهر من مدادرنگی	۴۹:۲۹	۳	آذربایجان غربی	سحر یز خیر اولدوز	۲۴:۲۰
۲۱	کردستان	چوارباغ روژمان	۲۰:۳۱	۴	اردبیل	تزهگون یاز نغمه سی	۲۹:۱۸
۲۲	کرمان	به تماشای بهار صبح بخیر کرمان	۲۱:۳۰	۵	اصفهان	بهار فیروزه ای اصفهان امروز	۱۰:۱۰
۲۳	کرمانشاه	مزرعه شادی کامبادن	۱۴:۳۲	۶	البرز	ماه نشین یه صبح دیگه	۲۱:۰۱
۲۴	کهگیلویه و بویر احمد	شویل دنا صبح دنا	۳۵:۵۲	۷	ایلام	گل هیرو افق روشن	۱۰:۵۳
۲۵	کیش	شب‌های جزیره قیس آب	۱۸:۱۳	۸	بوشهر	بچه‌های آفتاب شونشینی	۲۷:۲۲
۲۶	گلستان	صبح عالی او شرشر	۲۳:۴۳	۹	چهارمحال و بختیاری	آرنگ بهار بر بلندای بام ایران	۲۳:۵۸
۲۷	گیلان	لوجنک بنفشه گول	۳۵:۳۷	۱۰	خراسان جنوبی	صبحانه شب‌های زعفرانی	۳۲:۵۴
۲۸	لرستان	خونه امید سرزمین بلوط‌ها	۱۹:۵۷	۱۱	خراسان رضوی	شب شرقی صبح خراسانی	۳۰:۳۳
۲۹	مازندران	بهشت پنهان در جستجوی پلنگ ایرانی	۲۵:۴۷	۱۲	خراسان شمالی	صبح تازه کوهستان	۳۶:۴۵
۳۰	مرکزی	آب و خاک گلدونه‌ها	۱۹:۵۸	۱۳	خلیج فارس	پر پروک گردشگری قشم	۱۷:۲۰
۳۱	مهاباد	شه و باش کازیوه	۲۰:۰۷	۱۴	خوزستان	سفره بهاری زمین کارون شریان تمدن	۲۹:۰۸
۳۲	همدان	ایوان بهار بچه‌ها بیاین تماشا	۴۹:۴۱	۱۵	زنجان	اتل متل بایرام گنجه لر	۳۱:۰۸
۳۳	یزد	زندگی سلام کویر سبز	۲۴:۱۸	۱۶	سمنان	قاصدک یه صبح تازه	۴۲:۲۱
		جمع کل	۸۸۸:۲۵	۱۷	سیستان و بلوچستان	شب‌های پرستاره دردونه‌ها	۲۴:۱۱



شکل (۴) عملکرد شبکه‌های تلویزیونی استانی

عملکرد بخش های خبری

در مجموع ۲۵۲:۴۲ ساعت خبر از شبکه های رادیویی و تلویزیونی سراسری و استانی پخش شده است. اطلاعات، اخبار پخش شده در جدول (۷) و شکل (۵) آمده است.



تلویزیون استانی	۷۳%	تلویزیون سراسری	۱۷%	رادیوی سراسری	۱۰%
-----------------	-----	-----------------	-----	---------------	-----

شکل (۵) عملکرد بخش های خبری

جدول (۷) میزان اخبار پخش شده از شبکه های رادیویی و تلویزیونی سراسری و استانی

ردیف	نوع پخش	شبکه	زمان (دقیقه : ساعت)	ردیف	نوع پخش	شبکه	زمان (دقیقه : ساعت)
۱	سراسری	تلویزیونی	۴۳:۰۳	۲	استانی	تلویزیونی	۱۸۴:۲۸
		رادیویی	۲۵:۱۱				
		جمع کل					۲۵۲:۴۲

نقش آموزه های دینی و امر به معروف و نهی از منکر در ایجاد فرهنگ حفاظت از محیط زیست:

اهمیت محیط زیست از منظر دین اسلام و همچنین آموزه ها و فرامین اسلامی در رابطه با حفظ محیط زیست بسیار با ارزش و موثر در تغییر نگرش مردم در حفاظت از محیط زیست می باشد همانطور که پیش تر بیان شد بند ۱۴ سیاست های کلی محیط زیست ابلاغی صریحاً به این موضوع تاکید ورزیده است «تقویت فرهنگ و معارف دینی مشارکت و مسئولیت پذیری اجتماعی به ویژه امر به معروف و نهی از منکر برای حفظ محیط زیست در تمام سطوح و اقشار جامعه».

متولیان امر با توجه به اهمیت موضوع در ایجاد فرهنگ حفظ و حراست از طریق آموزه های دینی که ریشه عمیقی در تربیت و فرهنگ ایرانیان مسلمان دارد لازم است نظریه فریضه امر به معروف و نهی از منکر بر این اصل توجه ویژه داشته باشند، همین بس که در قرآن کریم ضمن ۶۳ بار تکرار کلمه آب، بارها به نقش و

اهمیت آب‌ها اشاره شده است. در آیات شریفه سوره‌های اعراف آیه ۵۰، ابراهیم آیه ۱۶، واقعه آیه ۶۸، کهف آیه ۲۹ و محمد آیه ۱۵، خداوند از آب گوارا به عنوان یکی از نعمت‌هایی که بهشتیان از آن بهره برده و دوزخیان از آن محروم هستند یاد می‌کند. در آیه ۱۷ سوره رعد، از آب به عنوان یک نعمت باقی و پایدار بر روی زمین نام برد.

این موضوع امروزه توسط متخصصین علم هیدرولوژی به اثبات رسیده است. آلودگی هوا و دود یکی از ویژگی‌های جهنم در قرآن است، در سایه ای از دود زندگی می‌کنند (آیه ۴۳ واقعه). کلمه زمین ۴۴۴ بار در آیات قرآن کریم بیان شده است و اوج اهمیت خاک و زمین از دیدگاه اسلام را می‌توان در آیه شریفه ۷۹ سوره «مومنون» مشاهده کرد که می‌فرماید: اوست خدایی که شما را از خاک پدید آورد و همچنین در آیه شریفه ۶۱ سوره مبارکه «هود» آمده است: خدای یگانه شما را از زمین ایجاد کرد و شما را برآبادی زمین برگماشت.

لذا از این آیات می‌توان به مسئولیت و نقش انسان در آبادانی و حفظ زمین پی برد. نتیجه گیری می‌شود که دین اسلام به طبیعت و محیط زیست در تمام محوره‌های آن از قبیل آب، هوا، زمین (خاک) و همچنین بهداشت جامعه توجه خاصی دارد. در جهت کاهش معضلات جدی محیط زیستی در دنیای امروز که کشورهای مسلمان از جمله کشور اسلامی ایران را نیز در بر گرفته است می‌توان از آموزه‌های دینی، بیشتر کمک گرفت.

اقدامات حوزه‌های علمیه، مراکز دینی و ستاد احیای امر به معروف و نهی از منکر

- تبیین و بررسی اهمیت محیط زیست از منظر اسلام با برگزاری نشست‌های تخصصی بین متخصصین علوم دینی و محیط زیست؛
- اهتمام به بیان عمیق آموزه‌های دینی در مورد مسائل زیست محیطی توسط مراکز علمی، رسانه‌های عمومی و سازمان‌های مسوول به مردم؛
- تلاش در ایجاد و ترویج فرهنگ اسلامی احترام و حفاظت محیط زیست به عنوان پشتوانه اجرای قوانین زیست محیطی؛
- تلاش در گسترش فرهنگ صرفه جویی به عنوان راهکار کلیدی در حفاظت از عناصر محیط زیست و منابع طبیعی؛
- برنامه ریزی جهت پیشگیری از تخریب جنگل‌ها و افزایش درخت کاری به عنوان محوری تاثیرگذار در محیط زیست؛
- ترویج و گسترش مسوولیت پذیری در قبال نعمت‌ها و منابع خدادادی در جوامع مسلمان؛

یکی از مضامین اصلی اسلامی که می‌تواند در خصوص فرهنگ محیط زیست کمک کننده باشد مسئله امر به معروف و نهی از منکر است: در ۱۳ مهر سال ۱۳۹۵ در راستای اصل پنجاهم قانون اساسی و هماهنگ با سیاست‌های کلی ابلاغی در حوزه محیط زیست بویژه بند ۱۴ سیاست‌های مذکور که به گسترش امر به معروف و نهی از منکر در تمام سطوح و اقشار جامعه اشاره دارد و مبنی بر احیای فریضه امر به معروف و نهی از منکر. به منظور هم‌افزایی توان و ظرفیت اعضای شوراهای امر به معروف و نهی از منکر دستگاه‌های مختلف، تفاهم نامه ای میان سازمان حفاظت محیط زیست و ستاد امر به معروف و نهی از منکر در ۵ ماده منعقد گردید.

موضوع همکاری بهره‌گیری از توان و ظرفیت‌های علمی، اجرایی و کارشناسی و تخصصی طرفین با استفاده از ظرفیت‌های قانونی و اسناد بالادستی قانون اساسی قانون حمایت از آمران به معروف و ناهیان از منکر و سیاست‌های کلی ابلاغی در راستای نهادینه کردن فریضه امر به معروف و نهی از منکر در دستگاه‌های اجرایی و آحاد جامعه برای حفاظت از محیط زیست می‌باشد.

اهم اقدامات دولت

طی سال‌های گذشته بویژه در دو سال اخیر برای جلوگیری از تخریب محیط زیست اقداماتی انجام شده است که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- تدوین برنامه اقدام ملی برای مقابله با ریزگردها
- حفاظت و احیاء زیست‌بوم‌های ارزشمند با مشارکت جوامع محلی به ویژه ایجاد فرق‌های اختصاصی
- اقدام در جهت رفع تصرف اراضی ملی واقع در مناطق تحت مدیریت با استفاده از گزارشات مردمی
- اتخاذ تدابیر و سازوکارهای لازم و تقسیم کار برای تحقق اهداف توسعه پایدار (SDGs)
- تدوین دستورالعمل سند اقتصاد کم کربن با مشارکت دست اندرکاران
- راه اندازی سیستم یکپارچه معاینه فنی با مشارکت مردم
- توانمندسازی برای استقرار سیستم خود اظهاری در پایش آلاینده‌ها
- حمایت، توانمندسازی و ارتقای مشارکت تشکل‌های حامی محیط زیست برای آموزش گروه‌های مخاطب مختلف به صورت شبکه‌های ملی، استانی و منطقه‌ای
- آموزش و ترویج محیط زیست در سطوح مختلف کشور از جمله معلمان آموزش و پرورش و دانش‌آموزان و افزایش توجه در کتب به مباحث محیط زیست
- ارتقاء جایگاه سطح آموزشی محیط بانان کشور
- اجرای نظام مدیریت سبز در موسسات و دستگاه‌های دولتی و ارائه کارنامه محیط زیستی به آنان
- راه اندازی صندوق ملی محیط زیست (برای حمایت از صنایع سبز...).

شاخص‌های پیشنهادی در حوزه آموزش و مشارکت مردمی در محیط زیست:

نظربه دو بند ۱۲ و ۱۴ سیاست‌های کلی محیط زیست در خصوص آموزش و ایجاد فرهنگ و سواد محیط زیستی در جامعه و تاکید ایشان به این مهم جهت ارزیابی فعالیت‌های صورت گرفته در خصوص این سیاست‌ها شاخص‌های ارزیابی راهبردی پیشنهاد می‌گردد که در قالب جدول ذیل آمده است:

جدول (۸) شاخص‌های پیشنهادی کارگروه آموزش و مشارکت مردمی

موضوع	زیر موضوع	شاخص	
آموزش رسمی (سواد زیست محیطی)	آمادگی (پیش دبستانی)	نرخ آموزش محیط زیست در مهدهای کودک و دوره پیش دبستانی (۱۴ تا ۶ سال) « شیوه‌ها و روش‌های یادگیری و تعداد ساعت آموزش »	
	مدارس	نرخ آموزش محیط زیست دبستان (۷ تا ۱۳ سال) « واحد ساعت - درس »	
		نرخ آموزش محیط زیست متوسطه اول (۱۳-۱۶ سال) « ساعت- درس »	
		نرخ آموزش محیط زیست متوسطه دوم (۱۶-۱۸ سال) « ساعت- درس »	
	آموزش عالی	نرخ آموزش محیط زیست در رشته‌های مرتبط	نرخ آموزش محیط زیست در رشته‌های غیر مرتبط
		مقدار منابع علمی محیط زیستی منتشره در نظام آموزش عالی	
		برونداد نظام آموزش و پژوهش در مقاطع تحصیلات دانشگاهی در حیطه محیط زیست	
	نهضت سواد آموزی	نرخ ساعت-درس در خصوص حفاظت از محیط زیست	
		نرخ ساعت-درس در خصوص ایمنی و حفاظت از محیط زیست و منابع طبیعی (با توجه به رشته کاری)	
	فنی و حرفه ای	نرخ ساعت-درس در خصوص ایمنی و حفاظت از محیط زیست و منابع طبیعی (با توجه به رشته کاری)	
نرخ کارگاه‌های آموزشی در حیطه محیط زیست		تعداد گردهمایی‌ها محیط زیستی	
آموزش غیر رسمی	مدیران و سیاستگذاران	کلاسهای درس با موضوع حفاظت از منابع طبیعی و محیط زیست	
		نرخ آموزشهای آنلاین و آفلاین محیط زیستی	
		تعداد کتاب، نشریه و... با موضوع محیط زیست و حفظ منابع طبیعی	
		نرخ کارگاه‌های آموزشی در حیطه محیط زیست	
	تولیدکنندگان (منعت کشاورزی و خدمات)	کلاسهای درس با موضوع حفاظت از منابع طبیعی و محیط زیست	نرخ آموزشهای آنلاین و آفلاین محیط زیستی
		تعداد کتاب، نشریه و... با موضوع محیط زیست و حفظ منابع طبیعی	تعداد گردهمایی‌ها محیط زیستی
		تعداد انجمن‌ها، سمن‌ها و اتحادیه‌های حامی محیط زیست	تعداد کتاب، نشریه و... با موضوع محیط زیست و حفظ منابع طبیعی
		تعداد گردهمایی‌ها محیط زیستی	نرخ کارگاه‌های آموزشی در حیطه محیط زیست
	مصرف کنندگان	کلاسهای درس با موضوع حفاظت از منابع طبیعی و محیط زیست	نرخ آموزشهای آنلاین و آفلاین محیط زیستی
		تعداد کتاب، نشریه و... با موضوع محیط زیست و حفظ منابع طبیعی	تعداد انجمن‌ها، سمن‌ها و اتحادیه‌های حامی محیط زیست
تعداد انجمن‌ها، سمن‌ها و اتحادیه‌های حامی محیط زیست		تعداد گردهمایی‌ها محیط زیستی	
تعداد کتاب، نشریه و... با موضوع محیط زیست و حفظ منابع طبیعی		نرخ آموزشهای آنلاین و آفلاین محیط زیستی	
تعداد انجمن‌ها، سمن‌ها و اتحادیه‌های حامی محیط زیست		تعداد گردهمایی‌ها محیط زیستی	
آموزش ضمنی	نوشتاری	رسانه‌های مکتوب (نشریات و روزنامه‌ها، بولتن‌ها، کتب و ...) نشریات و سایتهای اینترنتی	
	شنیداری	رادیو و رسانه‌های شنیداری آنلاین	
	دیداری	تلویزیون	تبلیغات شهری
		رسانه‌های مجازی و شبکه‌های اجتماعی	



پست
اقتصاد محیط زیست



شاخص رد پای اکولوژیک

اکوسیستم‌ها نقشی کلیدی در پایداری حیات انسان دارند؛ به گونه‌ای که دستیابی به توسعه پایدار، مستلزم حفظ و حراست از ذخایر اکوسیستمی است. برخی خصوصیات مرتبط با کالاها و خدمات اکوسیستم‌ها از قبیل عمومی بودن و فقدان مالکیت خصوصی، انتقال هزینه‌های ناشی از مصرف و تولید ناپایدار بنگاه‌های اقتصادی و مصرف‌کنندگان بر افرادی که در تولید و مصرف آن‌ها نقشی نداشته‌اند؛ بازار را در ارتباط با قیمت گذاری قسمت عمده‌ای از کالاها و خدمات محیط زیستی با شکست روبرو می‌سازد زیرا در این موارد بازار نمی‌تواند قیمت آن‌ها را به درستی تعیین نماید. در این راستا ارزش‌گذاری اقتصادی محیط زیستی اهمیت می‌یابد. در ارزش‌گذاری اقتصادی، ارزش پولی کالاها و خدمات محیط زیست و نیز خسارات وارد بر آن‌ها از طریق روش‌های مختلف به صورت کمی برآورد می‌شود تا بتوان آن‌ها را در طرح‌های توسعه‌ای لحاظ نمود (اگرچه این شیوه تنها می‌تواند ارزش بعضی از کارکردهای محیط زیست را ارائه دهد). از سوی دیگر تغییرات شدید اقلیمی و خسارات ناشی از آن بر منابع طبیعی و محیط زیست و هم‌چنین افزایش فزاینده شکاف نیازهای آحاد جامعه به مسکن، انرژی؛ آب؛ غذا و سایر زیرساخت‌های اقتصادی نسبت به ظرفیت زیستی مورد نیاز هریک از این موارد، لزوم ارزش‌گذاری اقتصادی منابع محیط زیست و برآورد خسارات بر آن‌ها را دوچندان نموده است. براساس ارزش‌گذاری اقتصادی می‌توان میزان خسارات بر منابع محیط زیست را برآورد نمود و ابزارهای مناسب جهت کاهش خسارات را مشخص کرد.

به عبارت دیگر ارزش‌گذاری کالاها و خدمات اکوسیستم‌ها به دلایل زیادی از جمله شناخت و فهم ذخیره و دارائی منابع محیط زیستی؛ ارائه مسایل مرتبط این منابع به تصمیم‌گیرندگان و برنامه‌ریزان، فراهم آوردن ارتباط میان سیاست‌های اقتصادی و سیاست‌های محیط زیستی، سنجش نقش و اهمیت منابع محیط زیستی در رفاه و توسعه پایدار، تعدیل و اصلاح محاسبات ملی (مانند تولید ناخالص ملی) و جلوگیری از تخریب و بهره‌برداری بی‌رویه منابع طبیعی حائز اهمیت می‌باشد. براین اساس امروزه نیاز به شناخت و وارد نمودن ارزش‌های

منابع محیط زیستی در سرمایه گذاری ها ، پروژه های عمرانی و صنعتی و خط مشی های مرتبط به تصمیم گیری های اقتصادی کاملاً محسوس است . ارزش گذاری اقتصادی نیازمند دانش اقتصاد محیط زیست و نیز در نظر گرفتن قوانین پشتیبان مرتبط و اجرای مناسب این قوانین و بازبینی و برطرف کردن چالش های احتمالی آن ها در برهه های زمانی مختلف می باشد .

در ابلاغ سیاست های کلی محیط زیست به ارزش گذاری اقتصادی منابع ، کالاها و خدمات محیط زیست توجه جدی شده است . گسترش اقتصاد سبز ، اصلاح الگوی تولید در بخش های مختلف اقتصادی و بهینه سازی الگوی مصرف ، استقرار نظام حساسی زیست محیطی در کشور با لحاظ ارزش ها و هزینه های زیست محیطی در حساب های ملی ، حمایت و تشویق سرمایه گذاری ها و فناوری های سازگار با محیط زیست و نهادینه سازی فرهنگ و اخلاق محیط زیستی از جمله این محورهای می باشند .

گروه اقتصاد محیط زیست کمیته جهت دستیابی به شاخص عملکرد در برنامه ششم شاخص های جهانی از قبیل شاخص های رد پای اکولوژیک و ظرفیت زیستی ، شاخص های تولید ملی سبز ، شاخص های رفاه اقتصادی ، شاخص های رشد سبز ، شاخص های توسعه انسانی ، شاخص های فقر ؛ شاخص های نابرابری در آمد ، شاخص های اقتصاد سبز ، شاخص های ارزش گذاری اکوسیستم ها ، شاخص های ادراک و عملکرد ، شاخص های سند ملی محیط زیست جمهوری اسلامی را از جنبه های مختلف مورد بررسی قرار داد . سپس با توجه به امکانات موجود شاخص های رد پای اکولوژی را پیشنهاد کرد که در جلسه دفاع شاخص اقتصاد محیط زیست مورد قبول متخصصان ذیربط قرار گرفت .

در واقع شاخص رد پای اکولوژیک تقاضای بشر از طبیعت را اندازه گیری می کند . این شاخص مقداری از طبیعت است که اقتصاد و مردم را در یک برهه زمانی مورد حمایت قرار می دهد . رد پای اکولوژیکی به مثابه شاخصی برای اندازه گیری عرضه و تقاضای منابع تجدید پذیر مورد نیاز برای اطمینان از پایداری خدمات انسانی به کار برده می شود . معیار انتخاب این شاخص مشخص بودن ، قابلیت اندازه گیری ؛ امکان دسترسی و به هنگام سازی آن و مرتبط بودن آن با جنبه های مختلف اقتصاد محیط زیست است .

شاخص رد پای اکولوژیک شاخصی ترکیبی است که در محاسبه آن به اطلاعات سایر زیر گروه ها نیاز است . واحد اندازه گیری این شاخص مقدار هکتار جهانی است که برای مازاد تولید نسبت به پتانسیل زمین استفاده می شود . علی رغم اهمیت آشکار منابع محیط زیست ، در وضعیت موجود عدم ارزش گذاری و محاسبه ارزش منابع محیط زیست در حساب های ملی کشور از جمله مواردی است که می بایست به آن توجه ویژه معطوف شود . راهکارهای موجود شامل محاسبه و لحاظ نمودن ارزش منابع محیط زیست در حسابهای ملی کشور و نیز حمایت از اقتصاد سبز با تصویب لایحه مالیات بر ارزش افزوده است . شاخص رد پای اکولوژیک می تواند در اجرای مطلوب راهکارهای موجود مفید باشد .

اصلاح قانون مالیات بر ارزش افزوده

یکی از دستاوردهای به روز و هدفمند پس از ابلاغ سیاست‌های کلی محیط زیست، استفاده از ابزارهای نوین اقتصادی - راهکارهای اقتصاد محیط زیست - در تقویت اقدامات پیشگیرانه، جلوگیری کننده و التیام بخش در حوزه حفاظت از محیط زیست است.

گنجانیدن فصل مالیات سبز در لایحه اصلاح قانون مالیات بر ارزش افزوده در راستای اجرایی شدن سیاست‌های کلی محیط زیست بویژه ماده هشتم آن سیاست از اقدامات مهم این حوزه بود.

این فصل از لایحه با هدف اصلاح رفتار و بینش محیط زیستی در جامعه با در نظر گرفتن ارزش‌های اقتصادی عناصر محیط زیست به تقویت اصول کلی محیط زیست می پردازد. در راهکارهای مالی پیش بینی شده در نظراسست افزایش هزینه‌های ایجاد آلودگی از طریق داخلی شدن هزینه آلودگی در فعالیت‌ها، تاثیر قابل توجهی برای اصلاح نگرش به نفع حفاظت از محیط زیست باشد.

این لایحه در سال ۱۳۹۶ به مجلس شورای اسلامی تقدیم شد. مجلس شورای اسلامی در سال ۱۳۹۸ با کلیات آن موافقت نمود و در آذر ۱۳۹۹ نظرات شورای نگهبان اعلام گردید. نمایندگان مجلس این لایحه را با نظر شورای نگهبان اصلاح کردند و مقرر است این قانون از ابتدای سال ۱۴۰۰ اجرایی شود.

استقرار حسابرسی محیط زیستی

حسابرسی محیط زیستی ابزاری مدیریتی متشکل از یک ارزیابی هدفدار، دوره ای، مستند و نظاممند است که نشان می دهد چگونه دستگاههای اجرایی درگیر با مسائل محیط زیستی عمل نموده اند. با ابلاغ سیاست‌های کلی محیط زیست، اجرای بند دهم آن به عهده دیوان محاسبات کشور، سازمان حفاظت محیط زیست، وزارت امور اقتصادی و دارایی، سازمان برنامه و بودجه قرار گرفت.

دیوان محاسبات کشور براساس دو شاخص «نهادینه سازی حسابرسی محیط زیستی» و «تهیه گزارشات حسابرسی محیط زیستی»، هدف گذاری لازم را انجام داده است.

گزارش عملکرد اجرای بخشی از بند دهم طی سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ در جدول (۱) آورده شده است.

جدول (۱) ارائه عملکرد شاخص‌های استقرار محیط زیستی در سال‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸			
ردیف	درصد تحقق (نسبت به هدفگذاری صورت گرفته)		عنوان شاخص
	سال ۱۳۹۸	سال ۱۳۹۷	
۱	۶۲	۷۵	نهادینه‌سازی حسابرسی زیست محیطی
۲	۷۴	۷۴	تهیه و تدوین گزارشات حسابرسی زیست محیطی

استقرار حسابرسی محیط زیستی شامل دو شاخص نهادینه سازی حسابرسی محیط زیستی با مجموعه-ای از هفده شاخص فرعی (تهیه و تدوین و بومی سازی رهنمود حسابرسی محیط زیستی، تهیه و تدوین دستورالعمل های حسابرسی محیط زیستی، ارتقاء منابع تئوری و پژوهشی حسابرسی محیط زیستی، برگزاری دوره ها و کارگاه های آموزشی، تقویت رویکرد پیشگیرانه، تقویت رویکرد اصلاحی، آسیب شناسی عملکرد محیط زیستی دستگاه های اجرایی، تعامل و تبادل دستاوردها و تجربیات با سایر موسسات عالی حسابرسی و...) و شاخص تهیه و تدوین گزارشات حسابرسی محیط زیستی مجموعه ای از سه شاخص فرعی (انجام گزارش های حسابرسی خاص زیست محیطی «موضوعی»، انجام گزارش های حسابرسی فراگیر «ملی» و انجام حسابرسی زیست محیطی مشترک با سایر کشورها) است.

دلایل عمده عدم تحقق شاخص ها

- عدم ارتقاء منابع تئوریک و پژوهش های مرتبط با حسابرسی محیط زیستی در سال های مورد بررسی است که در این رابطه دیوان محاسبات کشور به منظور ارتقاء پژوهش ها اقدام به فراخوان برای تولید مقالات ترویجی و پژوهشی در حوزه حسابرسی محیط زیستی نموده که به نظرمی رسد نتایج را در سال آتی بهبود خواهد بخشید.
- عدم برگزاری کامل کارگاه های آموزشی حسابرسی محیط زیستی به علت اقدامات پیشگیرانه از ابتدای احتمالی به ویروس کرونا در کارگاه های آموزشی
- تعداد محدود تولید مقالات حسابرسی محیط زیستی بین المللی
- عدم تعامل و تبادل دستاورد با موسسات عالی حسابرسی سایر کشورها که عامل اصلی آن محدودیت های بودجه ای بوده است.
- عدم تحقق تقویت رویکرد پیشگیرانه و اصلاحی به طور کامل؛ در این خصوص توسط دیوان محاسبات مقرر گردید حسابرسان سراسر کشور در تهیه و تدوین گزارشات آتی خود به این موضوع توجه بیشتری نمایند.

نحوه حسابرسی محیط زیستی

حسابرسی های محیط زیستی دیوان محاسبات کشور به سه روش: مالی، رعایت و عملکرد است.

- به علت فقدان استانداردهای مدون حسابداری محیط زیستی و در نتیجه عدم استقرار حسابداری محیط زیستی در کشور، حسابرسی های مالی دیوان محاسبات به اعتبارات پیش بینی شده در برنامه ها و طرح های محیط زیستی و درآمدهای ذیربط محدود است. لذا در حال حاضر «حسابرسی مالی محیط زیستی» به طور کامل انجام نمی شود از این رو لازم است وزارت امور اقتصادی و دارایی، استانداردهای حسابداری محیط زیستی را تدوین، به نحوی که حسابداری محیط زیستی را وارد چرخه حسابداری دولتی نموده و سازمان ها و دستگاه های دولتی مربوط، ملزم به ثبت رویدادهای مالی محیط زیستی در صورت های مالی گردند.
- به رغم پیش بینی در قوانین، ارزش های اقتصادی منابع طبیعی و محیط زیستی و هزینه های ناشی از آلودگی و تخریب محیط زیست در فرآیند توسعه و انعکاس آن در حساب های ملی تاکنون محاسبه و لحاظ

نگردیده است. بنابراین هزینه‌ها و زیان‌های ناشی از تخریب محیط زیست و اثر آن در اقتصاد ملی قابل احصاء و مشخص نیست، که در این خصوص دستگاه‌های اجرایی ذی ربط از قبیل سازمان حفاظت محیط زیست، سازمان برنامه و بودجه، وزارت امور اقتصادی و دارایی تاکنون به وظایف قانونی خود به طور کامل عمل نکرده‌اند.

اهم اقدامات دیوان محاسبات کشور در اجرای شاخص‌های محیط زیست

- تهیه گزارش حسابرسی محیط‌زیستی مقابله با پدیده گرد و غبار و ارائه آن به مجلس و دولت
- مکاتبه با سازمان حفاظت محیط زیست و سازمان برنامه و بودجه در خصوص ایرادات فنی و حقوقی دستورالعمل ناحیه‌بندی استقرار کاربری در حریم کیفی منابع آب سطحی
- پیگیری تکلیف ماده (۱۷) قانون هوای پاک، از کلیه دستگاه‌های اجرایی در خصوص پایش و رصد انعقاد قراردادهای معاینه فنی سالانه سامانه موتورخانه و سامانه‌های احتراقی
- تهیه گزارش فراگیر ملی و خاص حسابرسی محیط‌زیستی در موضوعات و مسائل مختلف محیط‌زیستی و ارسال آن به کمیسیون‌های تخصصی مجلس
- درخواست از سازمان برنامه و بودجه جهت تنظیم و تصویب کلیه دستورالعمل‌های تبصره (۱) ماده (۱۹۲) قانون برنامه پنجم در خصوص ارزش‌گذاری منابع محیط‌زیستی و عملیاتی نمودن آن.
- مکاتبه با سازمان حفاظت محیط زیست در خصوص ابهامات ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح انتقال آب دریای خزر به فلات مرکزی ایران - سمنان.
- تهیه گزارش آسیب‌شناسی از مخازن نگهداری گونه‌های نادر و منحصر بفرد در سازمان حفاظت محیط زیست و درخواست اصلاح آن‌ها از سازمان یاد شده.
- تهیه گزارش ارزیابی اثرات محیط‌زیستی و توجیه فنی، طرح‌های تملک دارائی سرمایه‌ای و ارائه به سازمان برنامه و بودجه و پیگیری جهت اصلاح.
- تهیه گزارش مرتبط با قاچاق خاک براساس درخواست کمیسیون اصل ۹۰ مجلس
- مکاتبه با معاون اول رئیس جمهور در خصوص عدم انجام تکلیف دولت در خصوص ارزش‌گذاری منابع طبیعی و محیط‌زیستی
- مکاتبه با رئیس جمهور در خصوص چگونگی رفع اختلاف بین دستگاه‌های اجرایی در خصوص جرایم در حوزه محیط زیست بدون توجه به فقدان صلاحیت ذاتی قوه مجریه در رسیدگی به دعاوی کیفری و مالی.
- شناسایی بیش از صد آسیب محیط‌زیستی از عملکرد دستگاه‌های اجرایی در سراسر کشور و انعکاس آن به ذی نفعان.
- تقویت گروه‌های حسابرسی محیط‌زیستی در دیوان محاسبات استان‌های کشور.
- برگزاری ۱۶ دوره آموزشی حسابرسی محیط‌زیستی در سراسر کشور.

- انتشار مجله تحلیلی حسابرسی محیط زیستی و کتاب حسابرسی موافقتنامه‌های محیط زیستی چند جانبه و چاپ دوم و سوم کتاب حسابرسی محیط زیستی جهت توانمندسازی حسابرسان دیوان محاسبات و کمک به ارتقاء دانش این نوع حسابرسی در کشور.
- تهیه دو عنوان مقاله و چاپ آن در نشریات بین المللی و ارائه در نشست اکوسای ۲۰۱۸
- ترجمه چهار رهنمود از رهنمودهای تهیه شده توسط اینتوسای در خصوص حسابرسی محیط زیستی
- برنامه ریزی برای تهیه دو فقره گزارش فراگیر ملی و ۳۱ گزارش خاص حسابرسی محیط زیستی در استان‌های سراسر کشور در سال آتی.



وضع و اجرائی قوانین



تصویب قوانین مربوطه در مجلس شورای اسلامی

در راستای اجرای سیاست‌های کلی محیط زیست بخصوص بندهای ۱، ۳، ۵ سیاست‌های فوق‌الذکر در حوزه قانون گذاری اقدامات ذیل به عمل آمده است:

۱- قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه کشور مصوب ۹۵/۱۲/۱۴

این قانون برنامه ای که جهت اجرا از سال ۱۳۹۶ الی ۱۴۰۰ مصوب گردیده در بخش ۹ آن به عناوین محیط زیست و منابع طبیعی پرداخته است. (ماده ۳۸ قانون مذکور)

در این ماده به موارد ارزیابی اثرات زیست محیطی، مدیریت پسماند، تهیه نقشه کاداستر کشور، بیابان زدایی، احیای تالاب‌های کشور، احیای رویش‌گاه‌ها، تهیه و تدوین برنامه عمل مناطق چهارگانه تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست، بهره‌برداری‌های از جنگل‌های شمال پرداخته شده است. این موارد مندرج در قانون برنامه ششم در راستای اجرای سیاست‌های کلی محیط زیست است.

۲- قانون هوای پاک مصوب ۹۶/۴/۲۵

این قانون مشتمل بر بررسی و چهار ماده و سی و نه تبصره است. طبق قانون هوای پاک، سازمان حفاظت محیط زیست علاوه بر نظارت بر اجرای قانون هوای پاک، وظایف متعددی را بر عهده دارد از جمله موظف است از ادامه تولید و ورود وسایل نقلیه‌ای که حدود مجاز انتشار آلاینده‌های تعریف شده موضوع این قانون را رعایت نمی‌کنند، جلوگیری کند. لازم به توضیح است مهم‌ترین علت آلودگی هوا در کلان‌شهرها و مراکز استان‌ها ذرات معلق کمتر از ۲/۵ میکرون است، لذا در فصل سرما به علت پدیده وارونگی دما با افزایش غلظت آلاینده‌ها نیز روبرو هستیم. همانطور که می‌دانیم یکی از اهداف مجازات‌ها جلوگیری از وقوع جرم است و آن‌گونه که بعضی از حقوق‌دانان اشاره کرده‌اند، هدف اصلی حقوق کیفری محیط زیست، جلوگیری از

وقوع جرم است؛ زیرا دستیابی به این هدف در حوزه محیط زیست در مقایسه با دیگر حوزه‌ها، که با مجرمان عادی سروکار دارند، بیشتر مقدور است.

قانون هوای پاک، که بعد از گذشت ۲۲ سال از زمان تصویب قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا به تصویب رسید، با توجه به ناچیز شدن جزایهای نقدی مندرج در آن، این مجازات‌ها را افزایش داد. البته افزایش مجازات‌های مندرج در قانون هوای پاک نسبت به قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا منحصر به افزایش جزای نقدی نیست، بلکه عوامل ذیل نیز در قانون هوای پاک پیش‌بینی شده‌اند که در عمل موجب تشدید مجازات‌ها و در نتیجه بهبود ویژگی پیشگیرانه آن‌ها می‌شوند.

مجازات عدم انجام معاینه وسایل نقلیه

طبق تبصره یک ماده ۶ قانون هوای پاک، جریمه رانندگی با وسایل نقلیه فاقد گواهی آلاینده‌گی هوا نخست، به ازای «هر روز تردد بدون گواهی مذکور» با توجه، «به قانون رسیدگی به تخلفات رانندگی» مصوب ۱۳۸۹ محاسبه می‌شود. طبق ماده ۲۱ قانون اخیر، بر حسب نوع تخلف و عوامل دیگر همچون میزان تأثیر تخلف در آلودگی محیط زیست، جریمه وسایل نقلیه از سی هزار ریال تا یک میلیون ریال تعیین شده است.

مجازات واحدهای آلاینده‌ای که در مهلت تعیین شده نسبت به رفع آلاینده‌گی یا تعطیلی فعالیت اقدام نکنند

طبق ماده ۱۲ قانون هوای پاک، واحدهای فوق مشمول سه نوع مجازات هستند:

- جریمه ایجاد و انتشار آلودگی در طول مدتی که برای رفع آلاینده‌گی یا تعطیلی فعالیت آن‌ها تعیین شده است؛
- جلوگیری از ادامه فعالیت، جبران خسارت‌های وارده و جزای نقدی معادل سه تا پنج برابر خسارت‌های وارده به محیط زیست برای واحد آلاینده‌ای که در مهلت مقرر نسبت به رفع آلاینده‌گی یا تعطیلی فعالیت اقدام نکند؛
- جزای نقدی معادل سه تا پنج برابر خسارت‌های وارده به محیط زیست برای مالکان یا مدیران واحد آلاینده‌ای که پس از تعطیلی، رأساً و بدون کسب اجازه سازمان مبادرت به بازگشایی آن واحد کنند.

مجازات واحدهای آلاینده مستنکف از طرح انتقال

ماده ۱۴ قانون هوای پاک واحدهای صنعتی آلاینده‌ای را که کاهش یا رفع آلودگی آن‌ها فقط از طریق انتقال به محل‌های مناسب امکان پذیر است موظف به انتقال کرده است. لازم به توضیح است قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا هیچ ضمانت اجرایی را برای تخلف واحدهای آلاینده از طرح انتقال در نظر نگرفته بود، در حالی که قانون هوای پاک «جزای نقدی معادل سه درصد درآمد سالانه ناخالص همان واحد» را برای آن‌ها در نظر گرفته است.

مجازات آزمایشگاه‌های معتمد متخلف

طبق تبصره ۲ ماده ۱۶ قانون هوای پاک، آزمایشگاه‌های معتمدی که گزارش خلاف واقع ارائه دهند «به جزای نقدی درجه شش موضوع ماده ۱۹ قانون مجازات اسلامی محکوم و در صورت تکرار، تعلیق یا لغو امتیاز می‌شوند». لازم به توضیح است این موضوع در قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا مورد اشاره قرار نگرفته بود.

مجازات عدم رفع آلودگی هوا توسط واحدهای غیرصنعتی

قانون هوای پاک این تخلف را به شیوه‌ای شفاف‌تر مشمول مجازات دانسته و مجازاتی شدیدتر را برای آن پیش‌بینی کرده است. طبق تبصره یک ماده ۱۷ قانون هوای پاک، «مالکان، مسئولان یا رؤسای مراکز اداری، بهداشتی، درمانی، خدماتی، عمومی و تجاری که موجبات آلودگی هوا را فراهم کنند در صورتی که پس از یک مرتبه تذکر کتبی توسط سازمان، اقدامی برای رفع آلودگی در مهلت مقرر انجام ندهند، به جزای نقدی درجه هشت موضوع ماده ۱۹ قانون مجازات اسلامی [یعنی تا ده میلیون ریال] حسب مورد، محکوم می‌شوند و در صورت تکرار، علاوه بر حداکثر جزای نقدی مذکور، با درخواست سازمان و حکم مرجع قضایی صالح به تعطیلی موقت از شش ماه تا دو سال محکوم می‌شوند». همچنین، طبق تبصره ۲ این ماده، «منابع آلاینده خانگی در کلان‌شهرهای بالای پانصد هزار نفر جمعیت، صرفاً مشمول جزای نقدی [فوق] می‌شوند».

مجازات انباشتن و سوزاندن پسماندها

ماده ۲۰ قانون هوای پاک، انباشتن پسماند (زباله) در معابر عمومی و فضای باز و سوزاندن آن را ممنوع و برای آن مجازات تعیین کرده است. طبق قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا، مجازات تخلف فوق «پس از هر بار اخطار و پایان مهلت مقرر»، «جزای نقدی از یکصد هزار ریال تا پانصد هزار ریال و در صورت تکرار از سیصد هزار ریال تا دو میلیون ریال» بود. اما قانون هوای پاک مجازات این تخلف را افزایش و آن را مشمول «جزای نقدی درجه شش موضوع ماده ۱۹ قانون مجازات اسلامی» مصوب ۱۳۹۲ قرار داده است، یعنی از بیست میلیون ریال تا هشتاد میلیون ریال.

مجازات آلودگی صوتی

ماده ۲۹ قانون هوای پاک، ایجاد آلودگی صوتی را ممنوع و برای آن مجازات تعیین کرده است. قانون هوای پاک ایجاد آلودگی صوتی توسط منابع ثابت را مشمول جزای نقدی درجه هفت ماده ۱۹ قانون مجازات اسلامی ۱۳۹۲ کرده است، یعنی از ده میلیون ریال تا بیست میلیون ریال. همچنین، برای ایجاد آلودگی صوتی توسط وسایل نقلیه موتوری، برای بار اول، یک میلیون ریال، برای بار دوم، دو میلیون ریال و در صورت تکرار بیش از دو بار، سه میلیون ریال تعیین کرده است.

مجازات انتشار پرتوها و امواج

مواد ۱ و ۳۰ قانون هوای پاک، انتشار بعضی امواج یا پرتوهای زیان‌آور (خارج از حدود تعیین شده) را ممنوع کرده است. طبق ماده ۳۰ قانون هوای پاک، «اشخاص حقیقی و حقوقی که حدود تعیین شده انتشار امواج و پرتوهای موضوع این ماده را رعایت نکنند، برای اولین بار به جزای نقدی درجه پنج موضوع ماده ۱۹ قانون مجازات اسلامی [یعنی از هشتاد میلیون ریال تا یکصد و هشتاد میلیون ریال] محکوم و در صورت تکرار علاوه بر حداکثر جزای نقدی، به ضبط اموال و تجهیزات مرتبط نیز محکوم می‌شوند».

مجازات عدم همکاری با بازرسان سازمان حفاظت محیط زیست

ماده ۱۶ قانون هوای پاک مقرر می‌کند: «کسانی که از انجام بازرسی مأموران سازمان برای نمونه‌برداری و تعیین میزان آلودگی ناشی از فعالیت مراکز صنعتی (...) ممانعت کنند و یا اسناد و مدارک و اطلاعات مورد نیاز سازمان را در اختیار ایشان نگذارند و یا اسناد و مدارک و اطلاعات خلاف واقع ارائه نمایند، به حداقل جزای نقدی درجه هفت و در صورت تکرار به حداقل جزای نقدی درجه چهار موضوع ماده ۱۹ قانون مجازات اسلامی محکوم می‌شوند».

با توجه به این‌که حداقل جزای نقدی درجه هفت قانون مجازات اسلامی ۱۳۹۲ ده میلیون ریال است، تردیدی نیست که مجازات ارتکاب تخلف فوق‌الذکر برای اولین بار، در قانون هوای پاک (ده میلیون ریال) نسبت به قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا (پانصد هزار ریال) شدیدتر است. در صورت تکرار تخلف، قانون هوای پاک فقط مجازات نقدی را به حداقل جزای نقدی درجه چهار قانون مجازات اسلامی ۱۳۹۲ که یکصد و هشتاد میلیون ریال است افزایش داده است، با وجود این، با توجه به این‌که اصولاً اترپیشگیرانه مجازات حبس بیشتر از جزای نقدی است، شاید بتوان گفت قانون هوای پاک در عمل موجب کاهش مجازات نقض تعهد همکاری با بازرسان سازمان شده است.

در اینجا لازم به ذکر است در قانون هوای پاک جرم انگاری صورت گرفته ولی از مجازات حبس استفاده نگردیده است، که با سیاست‌های مدرن همخوانی بیشتری دارد. به طور کل میتوان گفت که این قانون دارای متولیان اجرایی زیادی است. (در حدود ۲۰ متولی)

الزامات قانون هوای پاک برای اترگذاری بلندمدت

نوسازی وسایل نقلیه موتوری

قانون هوای پاک ضوابط ذیل را جهت نوسازی وسایل نقلیه موتوری در بخش خصوصی و عمومی پیش بینی کرده است:

جایگزینی خودروهای فرسوده

ماده ۸ قانون هوای پاک، مقرر می‌کند: «تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی مالک وسایل نقلیه موتوری اعم از سبک، نیمه‌سنگین، سنگین، موتورسیکلت مکلف‌اند وسایل نقلیه خود را پس از رسیدن به سن فرسودگی از رده خارج کنند».

ماده ۸ قانون هوای پاک، ضمن الزام تمام اشخاص حقیقی و حقوقی به از رده خارج کردن وسایل نقلیه موتوری فرسوده‌شان، راهکارهای دائمی زیر را برای اجرای این تعهد پیش بینی کرده است:

- لزوم بیمه کردن وسایل نقلیه موتوری در زمینه تعهد به از رده خارج کردن در زمان فرسودگی؛
- اعطای تسهیلات دولتی «از محل صرفه جویی حاصل از بهبود و مدیریت سوخت ناشی از اجرای این قانون» جهت جایگزینی خودروهای فرسوده بخش حمل و نقل عمومی؛

- اعطای تسهیلات دولتی «با کارمزد چهار درصد با بازپرداخت ده ساله» در قانون «بودجه سالانه» جهت جایگزینی سایر خودروها و موتورسیکلت های فرسوده.

نوسازی ناوگان حمل و نقل عمومی شهری

ماده ۹ قانون هوای پاک، وزارت کشور را موظف کرده است «با همکاری وزارت خانه های صنعت، معدن و تجارت و امور اقتصادی و دارایی، زمینه نوسازی ناوگان حمل و نقل عمومی شهری با اولویت شهرهای بالای دویست هزار نفر جمعیت را ظرف مدت پنج سال فراهم کند». این ماده دوا را کار را برای اجرای این تعهد در نظر گرفته است:

- اعطای تسهیلات «از محل منابع درآمدی ماده ۶ این قانون از طریق کمک بلاعوض، یارانه، تسهیلات یا صفر نمودن سود بازرگانی واردات خودروهای برقی - بنزینی (هیبریدی) و خودروهای الکتریکی»؛
- معافیت «خودروهای برقی - بنزینی (...) و خودروهای الکتریکی تولید داخل از پرداخت مالیات بر ارزش افزوده».

نمونه برداری و پایش آلایندهای صنعتی

قانون هوای پاک واحدهای صنعتی را موظف به نمونه برداری و پایش آلایندهای کرده است. این الزام در سه سطح پیش بینی شده است:

- طبق تبصره ۴ ماده ۱۱، تمام واحدهای صنعتی «حسب تشخیص سازمان، مکلف اند نسبت به نمونه برداری و اندازه گیری آلودگی هوا، در فاصله زمانی ممکن و در چهارچوب خوداظهاری در پایش اقدام کنند».
- طبق تبصره یک ماده ۱۶، «تمامی مراکز و واحدهای متوسط پنجاه نفر به بالا موضوع این قانون برای انجام امور مربوط به نمونه برداری، اندازه گیری، پایش و کنترل مستمر آلودگی هوا مکلف به ایجاد واحد سلامت، بهداشت و محیط زیست (HSE) و به کارگیری متخصص محیط زیست می باشند».
- طبق تبصره ۳ ماده ۱۱، واحدهای صنعتی بزرگ و متوسط «که برحسب قوانین و مقررات، مشمول ارزیابی زیست محیطی می باشند موظف به نصب و راه اندازی سامانه های پایش برخط لحظه ای (آنلاین) و ارسال اطلاعات روزآمد به مرکز پایش سازمان می باشند».

تولید و عرضه انرژی های تجدیدپذیر و پاک

ماده ۱۹ قانون هوای پاک، وزارت نیرو را مکلف کرده است «نسبت به توسعه، تولید و عرضه انرژی های تجدیدپذیر و پاک بهینه (...) اقدام نماید».

افزایش فضای سبز شهرها

طبق ماده ۲۲ قانون هوای پاک، «حداکثر تا ده سال پس از ابلاغ این قانون، شهرداری های شهرهای بالای پنجاه هزار نفر جمعیت موظف اند با همکاری وزارت نیرو و ادارات منابع طبیعی شهرستان، سرانه فضای سبز خود را حداقل به پانزده متر مربع برسانند».

مقابله با پدیده گرد و غبار

با توجه به افزایش معضل گرد و غبار در سال‌های اخیر، قانون هوای پاک، موادی را به این موضوع اختصاص داده است. لازم به توضیح است هیئت وزیران با تصویب آیین‌نامه اجرایی آمادگی مقابله با پدیده گرد و غبار در سال ۱۳۹۵، ضمن تأسیس ستاد مقابله با پدیده گرد و غبار، برنامه‌هایی را برای شناسایی منشأهای داخلی و خارجی ایجاد گرد و غبار و اقدام‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت برای رفع این معضل پیش‌بینی کرد. اما شدت معضل گرد و غبار سبب شد قانون هوای پاک، ماده ۵ را در زمینه‌های ذیل به آن اختصاص دهد:

همکاری‌های بین‌المللی

▪ ماده ۲۳ قانون هوای پاک، بر لزوم همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی جهت جلوگیری از ایجاد گرد و غبار و نیز کاهش خسارت‌های ناشی از آن تأکید کرده است.

بیابان‌زدایی

▪ ماده ۲۴ قانون هوای پاک، وزارت جهاد کشاورزی را موظف کرده است علاوه بر اجرای طرح‌های بیابان‌زدایی مقرر در قوانین، جهت مهار کانون‌های مستعد بیابان‌زایی و تولید گرد و غبار داخلی (رأساً یا با همکاری بخش خصوصی و دستگاه‌های اجرایی محلی و سازمان‌های بین‌المللی) اقدامات مقابله با پدیده گرد و غبار را با اولویت عملیات بیابان‌زدایی، سالانه حداقل در سیصد هزار هکتار اجراء کند. دولت نیز مکلف شده است اعتبارات لازم را هر ساله در قانون بودجه پیش‌بینی کند. مقرراتی مشابه با موارد فوق در مواد ۴، ۵ و ۱۲ آیین‌نامه اجرایی آمادگی مقابله با پدیده گرد و غبار پیش‌بینی شده‌اند.

تأمین آب برای زیست‌بوم‌ها

ماده ۲۵ قانون هوای پاک، سازمان حفاظت محیط زیست را مکلف کرده است با همکاری وزارت نیرو، نیاز آبی محیط زیستی رودخانه‌ها، تالاب‌ها، خورها، دریاچه‌ها و زیست‌بوم‌ها را تعیین کند و همچنین وزارت نیرو را مکلف کرده است حقبه موارد فوق را تخصیص دهد.

شبکه هشدار طوفان

ماده ۲۶ قانون هوای پاک، سازمان هواشناسی را مکلف کرده است با همکاری سازمان حفاظت محیط زیست حداکثر طی دو سال، شبکه ملی هشدار و پیش‌آگاهی رخدادهای طوفان و گرد و غبار را تکمیل کند. ماده ۲ آیین‌نامه اجرایی آمادگی مقابله با پدیده گرد و غبار نیز سازمان‌های حفاظت محیط زیست و هواشناسی را مکلف کرده است ظرف شش ماه، طرح سامانه‌های پیش‌آگاهی و کنترل کیفیت هوا را تهیه و برای تصویب به ستاد مقابله با پدیده گرد و غبار ارائه کنند.

ایجاد حریم سبز بزرگراه‌ها و کمربند سبز شهرها

ماده ۲۷ قانون هوای پاک، وزارت خانه‌های جهاد کشاورزی، راه و شهرسازی و کشور را موظف کرده است (از محل اعتبارات مندرج در بودجه سالانه) با همکاری شهرداری‌ها و دهیاری‌ها (از محل منابع مالی در

اختیارشان) حریم سبزرگراه‌ها و کمربند سبزشهرها و روستاهای تحت تأثیرگرد و غبار را با روش آبیاری مدرن و با اولویت استفاده از پساب‌های شهری و روستایی طی پنج سال ایجاد کنند.

همچنین، تبصره یک این ماده وزارت نیرو را مکلف کرده است آب لازم را برای موارد فوق تأمین کند. تبصره ۲ این ماده نیز وزارت کشور (سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌ها) را مکلف کرده است حداقل بیست درصد از منابع در اختیار خود را به تکلیف فوق اختصاص دهد.

اعطای جایگاه ضابط دادگستری به یگان حفاظت سازمان حفاظت محیط زیست

قانون هوای پاک و قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا، اختیاراتی را به سازمان حفاظت محیط زیست برای برخورد با عاملان آلاینده هوا داده‌اند، یکی از نوآوری‌های قانون هوای پاک این است که ابزار اجرای این صلاحیت را تعیین کرده و به موجب ماده ۳۱ «یگان حفاظت سازمان» را مکلف کرده است «به عنوان ضابط دادگستری، در موارد وقوع جرایم مشهود مذکور در این قانون، رأساً یا در صورت اعلام سازمان یا با اطلاع از وقوع جرایم غیرمشهود مندرج در این قانون، با نظر دادستان شهرستان ذی ربط، اقدام لازم را در چارچوب قوانین و مقررات با واحدهای آلوده‌کننده یا اشخاص حقیقی یا حقوقی مربوط به عمل آورند». لازم به ذکر است طبق تبصره یک ماده ۳۲ قانون هوای پاک، چنانچه کارکنان سازمان دوره آموزش ضابط دادگستری را زیر نظر دادستان طی کنند، ضابط دادگستری محسوب می‌شوند.

پیش‌بینی مراجع قضایی تخصصی در زمینه آلودگی هوا

یکی از ابتکارهای قانون هوای پاک این است که ماده ۳۲ آن مقرر می‌کند: «برای رسیدگی به تخلفات و جرایم موضوع این قانون، به تشخیص رئیس قوه قضائیه شعبه‌ای تخصصی در هر حوزه قضایی اختصاص می‌یابد».

تاکنون در عمل شعبی با این عنوان در مجامع قضایی به اجرای این ماده تخصیص داده نشده است.

همچنین، یکی از نقاط قوت قانون هوای پاک در زمینه رسیدگی قضایی به پرونده‌های مربوط به موضوع این قانون این است که تبصره ۲ ماده ۳۲ این قانون وزارت جهاد کشاورزی و سازمان را در دعاوی حقوقی و کیفری از پرداخت هزینه دادرسی معاف کرده است.

از این رو، پرداخت هزینه دادرسی که می‌توانست یکی از موانع طرح شکایت توسط نهادهای فوق‌الذکر باشد رفع شده است. اجرای این قانون به لحاظ داشتن آیین نامه‌های متعدد، با کندی مواجه شده است که در حال حاضر آیین نامه‌های اجرایی مواد ۲ قانون هوای پاک، تبصره ۳ ماده ۳، ماده ۷، تبصره ۳ ماده ۲۹، آیین نامه اجرایی ماده ۸، ماده ۱۷، توسط هیئت وزیران ابلاغ گردیده است.

۳- قانون حفاظت، احیا و مدیریت تالاب‌های کشور مصوب ۹۶/۲/۳۰:

بر اساس بندهای ۵، ۴، ۳، ۱ سیاست‌های کلی محیط زیست نیاز به حفاظت، احیا و مدیریت منابع آبی احساس گردید که منجر به تدوین و تصویب قانون فوق الذکر شد. در اجرای اصل یکصد و بیست و سوم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران به پیوست «قانون حفاظت، احیاء و مدیریت تالاب‌های کشور» که در جلسه علنی روز دوشنبه مورخ چهارم اردیبهشت ماه یکهزار و سیصد و نود و شش مجلس شورای اسلامی تصویب و در تاریخ ۱۳/۲/۱۳۹۶ به تأیید شورای نگهبان رسیده است، قانون فوق مشتمل بر پنج ماده و سه تبصره است.

اقدامات در راستای اجرایی شدن قانون

سومین نشست ستاد ملی هماهنگی و مدیریت تالاب‌های کشور

در تاریخ ۲۳ تیر ماه ۱۳۹۹ با حضور معاون اول رئیس جمهور و اعضای ستاد تشکیل گردید. رئوس مصوبات به شرح ذیل می‌باشد:

- مصوبات مربوط به طرح جامع ۵ ساله (۱۳۹۹ تا ۱۴۰۳) احیاء مجموعه تالاب‌های میانکاله و خلیج گرگان
- مصوبات مربوط به طرح جامع ۷ ساله (۱۳۹۹ تا ۱۴۰۵) احیاء تالاب انزلی
- کارگروهی با مسئولیت سازمان برنامه و بودجه و عضویت سازمان حفاظت محیط زیست، وزارت جهاد کشاورزی و وزارت کشور تشکیل میگردد تا در مدت حداکثر یک سال سیاست‌ها، برنامه‌ها و ضوابط لازم برای نحوه تولید و توزیع کود کمپوست در کشور را تنظیم و به ستاد ملی هماهنگی و مدیریت تالاب‌های کشور ارائه نمایند.
- وزارت نیرو مکلف شد برای برطرف نمودن مشکلات قانونی، حقوقی و اجتماعی پیش آمده ناشی از عدم انطباق حد بستر تعیین شده برای برخی تالاب‌های کشور به ویژه میانکاله و خلیج گرگان و تالاب انزلی، با مرز معرفی شده به کنوانسیون رامسر، با همکاری سازمان حفاظت محیط زیست راهکار مناسب رفع مشکل را در جلسه بعدی ستاد ملی هماهنگی و مدیریت تالاب‌های کشور ارائه نماید.
- سازمان حفاظت محیط زیست مسئول نظارت بر اجرای این مصوبات بوده و مکلف است گزارش عملکرد دستگاه‌ها را سالانه به ستاد ملی هماهنگی و مدیریت تالاب‌های کشور ارائه نماید.

آیین نامه جلوگیری از تخریب و آلودگی غیرقابل جبران تالاب‌ها مصوب ۹۷/۱۱/۲۷:

افزون بر قانون فوق در برنامه ششم توسعه، دولت مکلف شده ۲۰ درصد تالاب‌های کشور را احیا کند گام مهم دیگری که در سه سال اخیر برداشته شده، تصویب آیین نامه این قانون در دولت است.

هیأت وزیران در جلسه ۱۳۹۷/۱۱/۱۷ به پیشنهاد سازمان حفاظت محیط زیست و به استناد تبصره ماده (۱) قانون حفاظت، احیا و مدیریت تالاب‌های کشور - مصوب ۱۳۹۶ - آیین نامه جلوگیری از تخریب و آلودگی غیرقابل جبران تالاب‌ها را که مشتمل بر ۶ ماده است را تصویب کرد.

- ماده ۴ دارای اصلاحیه می‌باشد که متن آن بدین شرح است: (اصلاحی ۱۳۹۸/۰۷/۲۸) - وزارت نیرو به منظور تأمین نیاز آبی محیط زیستی تالاب‌ها که توسط سازمان اعلام می‌شود، میزان سهم تالاب از ظرفیت آبی حوزه آبریز را با کمیت و کیفیت مناسب و متناسب با شرایط اقلیمی مختلف، با توزیع زمانی معین و در اولویت دوم پس از تأمین آب شرب تخصیص می‌دهد که با همکاری دستگاه‌های ذی ربط و نظارت سازمان تأمین می‌شود. (واژه ستاد به سازمان تغییر یافت).

۴- قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع ژنتیکی کشور مصوب ۹۶/۱۰/۲۴

قانون فوق مشتمل بر نه ماده و هفت تبصره در جلسه علنی روز یکشنبه مورخ بیست و چهارم دی ماه یکهزار و سیصد و نود و شش مجلس شورای اسلامی تصویب شد و در تاریخ ۹۶/۱۰/۲۴ از سوی مجمع تشخیص مصلحت نظام با تأیید تبصره یک ماده پنج، موافق با مصلحت نظام تشخیص داده شد.

این قانون در راستای اجرای بندهای ۱، ۳، ۷، ۱۲ و ۱۳ سیاست‌های کلی محیط زیست تدوین و به تصویب مجلس شورای اسلامی رسیده است.

*در ماده ۸ این قانون رفتارهای مجرمانه احصا و میزان مجازات اعمال مجرمانه شفاف سازی شده است.

ادامه حیات بشر بدون ذخایر ژنتیکی ممکن نیست. وجود تغییرات محیط زیستی مانند خشک شدن دریاها، کم آب شدن رودخانه‌ها و از دست رفتن پوشش گیاهی، منجر به از دست رفتن ذخایر ژنتیکی می‌شود؛ آینده ایرانیان به حفظ منابع ژنتیکی وابسته است.

ذخایر ژنتیکی برای مصارف گوناگونی از قبیل اصلاح ارقام بذر، بیوتکنولوژی کشاورزی، اصلاح نژاد دام، طیور، میکروارگانیزم و حفاظت از محیط زیست کاربرد دارد، موارد بهره‌برداری از منابع ژنتیکی طیف گسترده‌ای را دربر می‌گیرد، از جمله توانمندی استفاده ژنتیکی و ایجاد ارقام و نمونه‌های سازگار با شرایط جدید کشور که به آن اصطلاحاً «تکنولوژی اصلاح به نژادی» گفته می‌شود که البته این شیوه جزو تکنیک‌های رایج و سنتی به نژادی است؛ «بیوتکنولوژی» فناوری بهره‌برداری از منابع ژنتیک است و باید گفت ما هم اکنون در هر دو زمینه به نژادی و بیوتکنولوژی نیاز به انجام کارهای جدی و اساسی داریم.

در حل معضلاتی چون خشکسالی، تغییرات آب و هوایی و بالا رفتن دما از روش‌های به نژادی می‌توان استفاده کرد. در گذشته پوشش گیاهی هورهای جنوب غربی کشور مملو از آب و نی بود اما امروز با خشک شدن آن‌ها، منبع آتش سوزی بوجود می‌آید و یا رسوبات آن‌ها با کوچکترین بادهایی بلند می‌شود و پدیده گرد و غبار را ایجاد می‌کند. نتیجه این که ما باید آنجا گیاهانی را داشته باشیم که بتواند با شرایط کم آبی رشد و با شرایط جدید سازگار باشد و این امر با بهره‌برداری از منابع ژنتیکی میسر است؛ به عبارت دیگر منابع ژنتیکی فقط کلید حل مشکلات بخش کشاورزی ما نیست بلکه کلید حل محیط زیست نیز هست؛ ما باید برای بقای محیط زیست خود، حفظ تنوع زیستی را جدی بگیریم. به عبارتی، امروز حفظ محیط‌های طبیعی کشورمان بر تولید محصولات کشاورزی اولویت دارد.

۵- قانون حفاظت از خاک مصوب ۹۸/۳/۴

قانون فوق مشتمل بر بیست و شش ماده و چهارده تبصره در جلسه علنی روز شنبه مورخ چهارم خردادماه یکهزار و سیصد و نود و هشت مجلس شورای اسلامی تصویب شد و در تاریخ ۹۸/۳/۴ به تأیید شورای نگهبان رسید.

این قانون دارای یک آیین نامه است که تدوین آن توسط وزات جهاد کشاورزی و سازمان حفاظت محیط

زیست صورت پذیرفته اما هنوز به تصویب هیئت وزیران نرسیده است. ابلاغ قانون حفاظت از خاک اقدام بی سابقه‌ای است که پس از حدود ۱۲ سال انجام شده است و ابلاغ این قانون می‌تواند موجب اثرگذاری در زمینه حفاظت از این ماده ارزشمند شود که دقیقاً در راستای اجرای بندهای ۱، ۴، ۵ و ۷ سیاست‌های کلی محیط زیست ابلاغی مقام معظم رهبری است.

از جمله مباحثی که در قانون حفاظت از خاک مورد تاکید قرار گرفته است، بحث تهیه نقشه‌های خاک و نیز پایش اراضی است، بدین معنا که خاک اراضی کشاورزی دائماً تحت پایش قرار گیرد.

▪ با تاکید بر ضرورت جلوگیری از خروج غیرقانونی خاک، یکی از مواردی که در ماده ۲۱ قانون حفاظت از خاک به صراحت مورد تاکید قرار گرفته است ممنوعیت خروج خاک از کشور است. در این قانون تصریح شده که خروج خاک‌های معدنی با مجوز وزارت صنعت، معدن و تجارت بلامانع است.

▪ یکی دیگر از مواردی مثبتی که قانون حفاظت از خاک برای محیط زیست داشته این است که جرایم مربوط به تخلفات خاک به صندوق ملی محیط زیست وارد می‌شود تا صرف برطرف کردن مشکل در آن زمینه شود، پیش از این جرایم محیط زیست به صندوق شهرداری و وزارت کشور واریز می‌شد که نوعاً به مصارف دیگری به جز حل مشکل محیط زیست می‌رسید، اما با توجه به این قانون جرایم محیط زیستی در خصوص خاک به صندوق ملی محیط زیست واریز می‌شود تا صرف برطرف شدن مشکلات محیط زیستی شود.

▪ مهم‌ترین فرصت موجود در قانون حفاظت از خاک، شناسایی خاک‌های آلوده است.

مهم‌ترین فرصت موجود در قانون حفاظت از خاک این است که مطابق آن، باید شناسایی خاک‌های آلوده، واحدهای آلاینده، مواد آلاینده خاک، اشخاص آلوده‌کننده و اعلام وقوع وضعیت اضطراری صورت گیرد و سپس مدیریت زیست محیطی خاک از طریق نظارت بر منابع آلاینده خاک، شناسایی شده با برخورد مناسب کارشناسی، فنی، حقوقی و قضایی با آلوده‌کنندگان انجام می‌شود که این مهم نیاز به سنجش سالانه و برنامه کاهش منابع آلاینده از طریق مدیریت محیط زیستی خاک دارد.

مطابق مواد ۱۱ و ۱۵ قانون حفاظت از خاک، سازمان حفاظت محیط زیست مکلف به پایش خاک‌های آلوده، شناسایی مواد آلاینده خاک، اشخاص آلوده‌کننده، اعلام وقوع وضعیت اضطراری واحد آلاینده خاک است.

۶- قانون حمایت قضایی و بیمه‌ای از ماموران یگان حفاظت محیط زیست و جنگل بانان مصوب ۱۳۹۹

قانون فوق مشتمل بر چهار ماده و سه تبصره در جلسه علنی روز سه‌شنبه مورخ بیست و سوم اردیبهشت‌ماه یکهزار و سیصد و نود و نه مجلس شورای اسلامی تصویب شد و در تاریخ ۱۳۹۹/۳/۷ به تأیید شورای نگهبان رسید.

نظربه ضرورت حمایت از محیط بانان و جنگل بانان کشور در برابر آسیب‌های ناشی از تعارضات احتمالی و

همچنین لزوم جبران خسارات مالی در قبال صدمات جانی و ضرر و زیان مالی که در راستای انجام وظیفه متحمل می‌شوند، این قانون به تصویب رسید.

تا نیمه اول سال ۱۳۹۹، سه هزار و ۵۰۰ محیط‌بان در سازمان حفاظت محیط زیست مشغول به کار هستند، از زمان تشکیل این سازمان تاکنون بالغ بر ۱۴۱ تن در حین انجام وظیفه به انحاء مختلف جان خود را از دست داده‌اند. که این آمار، قابل مقایسه با شهدای دیگر نهادهای اداری نیست. همچنین ۲۷۳ محیط‌بان به علت اصابت تیرو... جانباز شده‌اند.

■ طبق تبصره ۲ ماده ۱ قانون صدر اشاره، دادرها و دادگاه‌ها موظفند پرونده‌های موضوع این ماده را خارج از نوبت رسیدگی کنند.

لازم به توضیح است براساس تکلیف قانون‌گذار دستورالعمل اجرایی نحوه خدمتی یگان حفاظت محیط زیست در سال ۱۳۹۴ توسط ریاست ستادکل نیروهای مسلح ابلاغ شد.

۷- قانون فهرست قوانین و احکام منسوخ در حوزه محیط زیست:

در اجرای اصل ۱۲۳ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران در جلسه ۹۹/۶/۱۹ قانون فهرست قوانین و احکام منسوخ در حوزه محیط زیست مشتمل بر ۱۱۹ عنوان قانون در مجلس شورای اسلامی مصوب و در تاریخ ۹۹/۷/۹ به تایید شورای نگهبان رسید.

این فهرست بیشتر در زمینه نسخ قوانین بودجه ای و برنامه ای می‌باشد که این دسته از قوانین، دوره ای و موقت بوده و ملغی گردیده‌اند. پس از بررسی‌های به عمل آمده تاکنون مغایرتی در قوانین موجود و قوانین منسوخ در حوزه محیط زیست یافت نگردیده است و نسخ موارد اعلامی لطمه ای به قوانین موجود وارد ننموده است.

۸- قانون مالیات بر ارزش افزوده مصوب ۱۳۸۷-۱۳۹۹

این قانون که در ابتدا برای اجرای در طول مدت ۵ سال به تصویب رسیده بود، مجدداً به صورت لایحه به مجلس تقدیم و با اصلاحاتی در سال ۱۳۹۹ به عنوان قانون دائمی در مجلس مصوب گردید و در سال ۱۴۰۰ اجرایی می‌شود. در حوزه محیط زیست تبصره ۱ ماده ۳۸ این قانون نحوه دریافت مالیات را بیان نموده است.

■ تبصره ۱- واحدهای تولیدی آلاینده محیط زیست که استانداردها و ضوابط حفاظت از محیط زیست را رعایت نمی‌نمایند، طبق تشخیص و اعلام سازمان حفاظت محیط زیست (تا پانزدهم اسفند ماه هر سال برای اجراء در سال بعد)، همچنین پالایشگاه‌های نفت و واحدهای پتروشیمی، علاوه بر مالیات و عوارض متعلق موضوع این قانون، مشمول پرداخت یک درصد (۱٪) از قیمت فروش به عنوان عوارض آلاینده می‌باشند. واحدهایی که در طی سال نسبت به رفع آلاینده‌گی اقدام نمایند، با درخواست واحد مزبور و تأیید سازمان حفاظت محیط زیست از فهرست واحدهای آلاینده خارج می‌گردند. در این صورت، واحدهای یاد شده از اول دوره مالیاتی بعد از تاریخ اعلام توسط سازمان مزبور به سازمان امور مالیاتی کشور، مشمول پرداخت عوارض آلاینده‌گی نخواهد شد.

واحدهایی که در طی سال بنا به تشخیص و اعلام سازمان حفاظت محیط زیست به فهرست واحدهای آلاینده محیط زیست اضافه گردند، از اول دوره مالیاتی بعد از تاریخ اعلام توسط سازمان حفاظت محیط زیست مشمول پرداخت عوارض آلاینده‌گی خواهند بود. عوارض موضوع این تبصره در داخل حریم شهرها به حساب شهرداری محل استقرار واحد تولیدی و در خارج از حریم شهرها به حساب تمرکز وجوه موضوع تبصره (۲) ماده (۳۹) واریز می‌شود، تا بین دهیاری‌های همان شهرستان توزیع گردد.

طرح‌ها و لوایح محیط زیستی:

طرح حفاظت و مدیریت رودخانه‌های کشور:

این طرح در تاریخ ۲۹/۱۰/۹۸ اعلام وصول گردیده است. در راستای تدوین قانونی منسجم در جهت حفظ و مدیریت رودخانه‌های کشور طرح فوق تدوین شده است. این طرح شامل ۹ ماده می‌باشد. در مواد ۵، ۶ و ۷ به نقش پررنگ سازمان حفاظت محیط زیست از قبیل اخذ نظر سازمان حفاظت محیط زیست در جهت صدور پروانه تکثیر و پرورش آبزیان و تخصیص حقا به‌های محیط زیست و همچنین الزام به رعایت ضوابط زیست محیطی در برداشت شن و ماسه پرداخته شده است.

طرح حذف بند ن تبصره ۶ قانون بودجه سال ۱۳۹۹ اعلام وصولی در مورخ ۹۹/۴/۱۸:

این طرح مورد اعتراض سازمان حفاظت محیط زیست قرار گرفت. طبق این بند - سی و پنج درصد (۳۵٪) از عوارض آلاینده‌گی وصول شده از محل یک درصد (۱٪) از قیمت فروش تبصره (۱) ماده (۳۸) قانون مالیات بر ارزش افزوده به سازمان حفاظت محیط زیست (صندوق ملی محیط زیست) اختصاص می‌یابد تا پس از مبادله موافقتنامه با سازمان برنامه و بودجه کشور براساس ماده (۵) اساسنامه صندوق مذکور، صرف اعطای تسهیلات مالی برای کاهش آلودگی‌های محیط زیستی و جلوگیری از تخریب محیط زیست شود. در صورت تصویب، مالیات به شهرداری‌ها تعلق خواهد گرفت. در این صورت، ممکن است صرف امور جاری شده و اثر بهبودی بروضعیت محیط زیست نداشته باشد.

طرح اصلاح موادی از قانون معادن کشور در مجلس اعلام وصولی (۹۹/۸/۱۸):

در ماده ۷ طرح - ماده (۲۰) قانون به شرح زیر اصلاح می‌شود: عبارت «مهلت ۳ ماهه» جایگزین عبارت «مهلتی مناسب» می‌شود. بعد از عبارت «فاقد صلاحیت شناخته» عبارت «شده و خلع ید» اضافه می‌شود.

تبصره - بهره بردارانی که به دلیل سوء مدیریت موجب ایجاد اختلال در محیط زیست، امنیت، اقتصاد، قاچاق مواد معدنی در شهرستان و استان دارای معدن شوند و یا با استفاده غیر اصولی و بدون طرح مهندسی معدن، اقدام به استخراج مواد معدنی کنند و یا طرح مهندسی معدنی را رعایت نکنند و یا در جبران خسارت‌های وارده به منابع طبیعی و محیط زیست و مردم شهرستان تعلل کنند و یا از پرداخت بدهی‌های خود به دولت و تعهدات اجتماعی ناشی از این قانون سرپیچی نمایند با تصویب شورای معادن استان و تایید شورای عالی

معادن خلع ید می‌شوند. بهره برداران خارجی معادن باید در مدیریت معادن مورد بهره‌برداری از مدیران داخلی ذیصلاح و کارشناسان خارجی فنی متناسب با معدن مورد بهره‌برداری مورد تایید وزارت صنعت معدن و تجارت استفاده کنند در غیراین صورت به شرح این تبصره خلع ید می‌شوند.

طرح ممنوعیت حیوان آزاری:

این طرح در تاریخ ۹۸/۶/۱۱ در مجلس شورای اسلامی اعلام وصول گردید. این طرح شامل ۸ ماده است که حیوان آزاری را به هروسيله یا انگیزه ممنوع اعلام نموده و مصادیق حیوان آزاری را نیز توضیح داده است. پیش‌نویس قانون منع حیوان آزاری که تدوین آن از اواخر سال ۹۴ آغاز شد ابتدا در قالب لایحه از سوی سازمان حفاظت محیط زیست به هیئت دولت راه یافت. لایحه‌ای که تعلق دولت در ارسال آن به مجلس شورای اسلامی سبب شد این پیش‌نویس سال گذشته با پیگیری‌های فراکسیون محیط زیست مجلس، در قالب طرح به مجلس ارائه شود.

لازم به توضیح است این طرح که شهریور سال ۱۳۹۸ در مجلس شورای اسلامی اعلام وصول شد تا به امروز در کمیسیون حقوقی مجلس معطل مانده است.

این در حالی است که موارد انتشار فیلم‌ها و تصاویر دلخراش از آزار جانوران رو به افزایش است که موجب تشویش و جریحه دار شدن اذهان عمومی گردیده است. مواردی که بسیاری از آن‌ها به دستگیری عاملان حیوان آزاری منجر شده اما به دلیل عدم جرم‌انگاری در حوزه حیوان آزاری، مجازات عاملان حیوان آزار، به هیچ وجه بازدارنده نبوده است. به علاوه، افزایش موارد انتشار تصاویر حیوان آزاری علاوه بر این که رفتاری غیرانسانی را به تصویر می‌کشد با ترویج خشونت، آثار بعضاً جبران‌ناپذیری بر جامعه به جا می‌گذارد.

بریدن گوش‌های الاغ، زجرکش کردن خرس، سوزاندن پلنگ، تزریق اسید، مثله کردن، سوزاندن و حلق آویز کردن گربه‌ها و سگ‌ها و حتی تجاوز جنسی به آنان مواردی است که متأسفانه تا کنون عاملان آن‌ها به مجازاتی متناسب با جرم نرسیده‌اند، که این تعلق در تصویب قانون با ضمانت اجرایی قوی باعث افزایش موارد آزار و کشتار بعضاً همراه با شکنجه وحوش در طبیعت و به خصوص روستاها گردیده است.

بنظرمی‌رسد با تصویب این قانون، شاهد کاهش موارد حیوان آزاری در کشور خواهیم بود.

لایحه میزان و نحوه جریمه نقدی دارندگان وسائل نقلیه و واحدهای مشمول متمرّد موضوع تبصره ۱ ماده ۳ قانون هوای پاک که در سال ۱۳۹۷ به تصویب هیات وزیران رسید:

این لایحه به پیشنهاد مشترک سازمان حفاظت محیط زیست و نیروی انتظامی بوده و در جلسه ۹۷/۳/۲۳ هیات وزیران مصوب و در تاریخ ۹۹/۵/۱ توسط مجلس شورای اسلامی اعلام وصول گردیده است. موضوع تبصره ۱ ماده (۳) قانون هوای پاک مصوب ۱۳۹۶ «میزان و نحوه جریمه نقدی و توقف واحدهای مشمول متمرّد از الزامات اعلامی از سوی سازمان حفاظت محیط زیست و دارندگان وسایل نقلیه موتوری که وارد محدوده ممنوعه می‌شوند» است. لایحه فوق درصدد اجرای حکم مقرر در تبصره فوق است. این لایحه در قالب ۵ ماده جهت طی تشریفات قانونی تقدیم مجلس شورای اسلامی شده است.

- ماده (۱) لایحه درباره تکلیف شهرداری‌ها به پایش الکترونیکی محدوده طرح‌های ترافیکی است.
- ماده (۲) درباره تکلیف نیروی انتظامی به اجرای قانون و جریمه متخلفان است.
- ماده (۳) لایحه درباره وضع مجازات برای رانندگان متخلف است.
- ماده (۴) درباره تکلیف سازمان حفاظت محیط زیست نسبت به شناسایی واحدهای آلوده کننده
- ماده (۵) نیز درباره رسیدگی به جرائم فوق در دادگاه کیفری است.

حوزه محیط زیست بین الملل

پروتکل‌های بین المللی و منطقه ای محیط زیستی

۱- لایحه پروتکل حفاظت از تنوع زیستی الحاقی به کنوانسیون چارچوب حفاظت از محیط زیست دریای خزر تاریخ اعلام وصول ۹۸/۲/۲۴: این لایحه به پیشنهاد سازمان حفاظت محیط زیست در جلسه ۹۷/۱۲/۵ هیات وزیران به تصویب رسید. این پروتکل شامل ۳۰ ماده است که جهت حفاظت، احیا و بهبود تنوع زیستی دریای خزر تدوین گردیده است.

۲- لایحه پروتکل ارزیابی اثرات زیست محیطی فرامرزی الحاقی به کنوانسیون چهارچوب حفاظت از محیط زیست دریایی دریای خزر ۱۳۹۹: این لایحه به پیشنهاد سازمان حفاظت محیط زیست در جلسه مورخ ۹۸/۱۱/۱۳ به تصویب هیات وزیران رسید و در تاریخ ۹۹/۵/۱۹ در مجلس شورای اسلامی اعلام وصول گردید. این پروتکل با مشارکت دولت‌های ساحلی دریای خزر در جهت مشارکت عمومی و اطلاع رسانی در مسائل محیط زیستی و اجرای اصل توسعه پایدار با ۲۳ ماده تقدیم مجلس گردید.

مهم‌ترین اقدامات قوه قضاییه

در راستای اجرای سیاست‌های کلی محیط زیست به خصوص بندهای ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ سیاست‌های مذکور قوه قضاییه احکام قضایی موثری را صادر نموده است که مهم‌ترین آن عبارتند از:

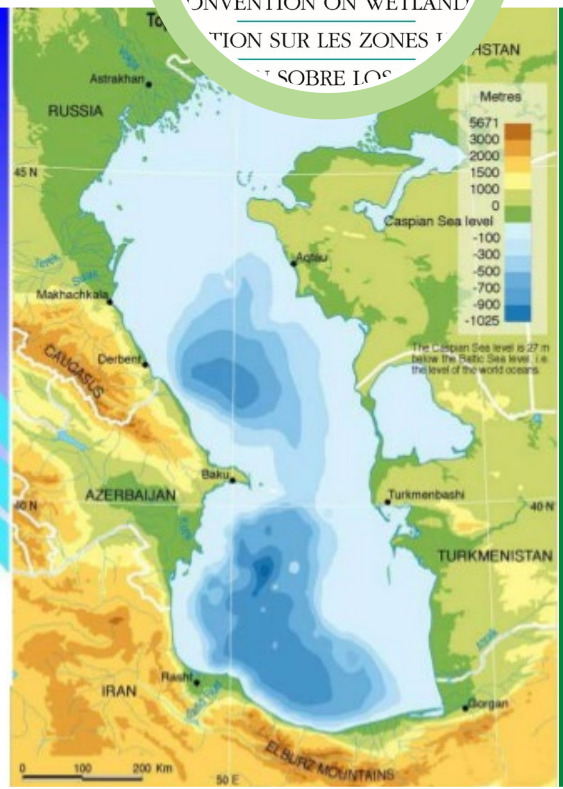
- احکام صادره در زمینه‌های مقابله با کوه خواری، زمین خواری، جنگل زدایی و به خصوص حیوان آزاری که مهم‌ترین آن در خصوص ابطال سند وقفی قله دماوند و صدور سند جدید بنام منابع طبیعی است.
- بازگشت ۱۳۵۱ قطعه فسیل‌های ۷ تا ۱۲ میلیون ساله مراغه پس از ۳۸ سال از کشور ایالات متحده آمریکا (دانشگاه کالیفرنیا- موزه لس آنجلس)، که این فسیل‌ها جز آثار ملی طبیعی ایران می‌باشند. شایان ذکر است این دعوی بین المللی ایران (مطروح در دادگاه لاهه) قبل از اجرای حکم قضایی با حسن نیت آمریکا نسبت به پرداخت کلیه هزینه‌های بسته بندی و ارسال که هزینه گزافی را برای کشور ایران به همراه داشت، خاتمه یافت.
- صدور احکام در راستای جلوگیری از اجرای طرح‌ها و پروژه‌های بدون ارزیابی اثرات زیست محیطی در سطح کشور
- صدور احکام سنگین در مقابله با شکارچیان و مخربین محیط زیست طبیعی
- صدور احکام مناسب در خصوص مقابله با منابع آلاینده از جمله صنایع و ...



تعاملات منطقه‌ای و بین‌المللی



CASPIAN ENVIRONMENT PROGRAMME



در ماده ۱۵ سیاست‌های کلی محیط زیست بر تعاملات منطقه‌ای و بین‌المللی تاکید شده است.

منظور از دیپلماسی محیط زیست، استفاده از ابزارهای دیپلماتیک برای حل و فصل چالش‌های زیست محیطی است و وضعیت بهره‌مندی از این ابزار با شاخص‌های زیر عملیاتی می‌شود:

- تعداد توافقات و معاهدات دویا چند جانبه زیست محیطی در حوزه‌های مختلف از جمله آب، هوا، خاک، تنوع زیستی و آلودگی‌ها.
 - میزان مشارکت و عضویت فعال دستگاه‌ها و سازمان‌های دولتی در معاهدات و موافقت‌نامه‌های بین‌المللی زیست محیطی.
 - تعداد طرح‌ها، برنامه‌ها و پروژه‌های زیست محیطی مورد حمایت مالی سازمان‌های بین‌المللی از قبیل تسهیلات جهانی محیط زیست (اجرا شده یا در حال اجرا در ایران، به ویژه با رویکرد اقتصاد کم‌کربن و نوآوری‌های زیست محیطی).
 - میزان حق عضویت سالانه در مجامع و کنوانسیون‌های بین‌المللی مرتبط با محیط زیست.
- برای ایجاد ارتباطات و تعاملات منطقه‌ای و بین‌المللی توجه به نکات زیر از اهمیت بالایی برخوردار است:

- ۱- ارتباط با سازمان‌ها و نهادهای منطقه‌ای و بین‌المللی
- ۲- نظارت بر اجرای کنوانسیون‌ها و پروتکل‌های محیط زیستی مورد تعهدات
- ۳- ارتقای همکاری‌های دوجانبه و چند جانبه
- ۴- پروژه‌های بین‌المللی از مرحله مذاکره تا تصویب و تأمین منابع و سازوکارهای مالی
- ۵- تسهیل حضور نمایندگان کشور در نشست‌های داخلی بین‌المللی و منطقه‌ای

۶- تأمین و پرداخت حق عضویت کنوانسیون‌ها، پروتکل‌ها و سازمان‌های بین‌المللی (مدت مدیریتی است پرداخت نشده است)

اقدامات انجام شده:

- تصویب لایحه الحاق به موافقت‌نامه اقلیمی پاریس در مجلس (باتوجه به ایرادات شورای نگهبان به نتیجه نرسیده و در حال بررسی است)
- علی‌رغم ملاحظات سیاسی و اقتصادی برخی کشورها از جمله آمریکا، جمهوری اسلامی ایران موفق به تصویب چندین قطعنامه پیرامون مقابله با گرد و غبار شد که نتیجه آن تشکیل ائتلاف بین‌المللی برای مقابله با این پدیده گردید.
- انتخاب سازمان حفاظت محیط زیست به عنوان مرجع صلاحیت دار ملی صندوق سبزاقلیمی به منظور اخذ بودجه از GCF بمنظور اجرای پروژه‌های کاهش گازهای گلخانه‌ای
- پیوستن جمهوری اسلامی ایران به کنوانسیون میناماتا در خصوص جیوه

سایر اقدامات قابل ارائه در جدول (۱) و کسب کرسی‌های بین‌المللی در جدول (۲) ارائه و در جدول (۳) قطعنامه‌های مصوب در مجامع بین‌المللی در جدول ۳ آورده شده است.

ردیف	جدول (۱) سایر اقدامات صورت گرفته
	عنوان
۱	■ استفاده از سیاست‌های شهری با بهره‌گیری از تجربیات برنامه اسکان بشر ملل متحد
۲	■ بهره‌گیری از حمایت‌های ژاپن و برنامه عمران ملل متحد در احیای دریاچه ارومیه
۳	■ تهیه گزارش داوطلبانه توسعه پایدار جهت ارائه به سازمان ملل متحد
۴	■ همکاری با اتحادیه بین‌المللی اقیانوس هند در حوزه حفاظت از محیط زیست دریایی
۵	■ مشارکت با سازمان برنامه و بودجه در افتتاح مرکز اطلاعات بلایای آسیا و اقیانوسیه ذیل کمیسیون اقتصادی اجتماعی آسیا و اقیانوسیه (APDIM-UNESCAP) و آغاز همکاری‌ها در خصوص گرد و غبار با این مرکز
۶	■ پیشنهاد و تصویب قطعنامه‌های محیط زیست به منظور مقابله با گرد و غبار در مجمع عمومی سازمان ملل متحد، مجمع محیط زیست ملل متحد، کمیسیون اقتصادی اجتماعی سازمان ملل و ...

جدول (۲) کسب کرسی‌های بین المللی		ردیف
تاریخ	عنوان	
۲۰۱۸ به مدت یکسال	انتخاب ایران به عنوان نایب رئیس سومین مجمع محیط زیست ملل متحد-۳ UNEA	۱
۲۰۱۸ به مدت دو سال	عضویت ایران به عنوان نایب رئیس بیست و چهارمین کنفرانس اعضای متعاقد کنوانسیون تغییرات اقلیم	۲
۲۰۱۹ به مدت دو سال	عضویت ایران در کمیته راهبری ارزیابی ششمین چشم انداز جهانی محیط زیست GEO ₆ -	۳
۲۰۱۹ ادامه دارد	عضویت در کمیته مشاوران علمی ویژه زباله‌های دریایی و میکروپلاستیک‌ها- برنامه محیط زیست ملل متحد	۴
۲۰۱۹ ادامه دارد	عضویت در کارگروه مدیریت پایدار نیتروژن برنامه محیط زیست ملل متحد	۵
۲۰۱۹	عضویت در کارگروه ارزیابی اثربخشی کنوانسیون میناماتا	۶
۲۰۱۹	عضویت در کارگروه تخصصی الحاقیه‌های کنوانسیون بازل	۷
۲۰۱۴ به مدت ۴ سال	عضویت ایران در کمیته تهیه چشم انداز جهانی محیط زیست- GEO ₆	۸
۲۰۱۹ ادامه دارد	عضویت سازمان حفاظت محیط زیست به عنوان مرجع ملی در شورای تسهیلات جهانی محیط زیست (GEF)	۹
۲۰۲۰ ادامه دارد	عضویت در کارگروه تهیه استراتژی مشارکت بخش خصوصی (GEF)	۱۰

جدول (۳) قطعنامه‌های پیشنهادی ایران و مصوب در مجامع بین المللی			ردیف
ملاحظات	عنوان	تاریخ صدور	
هفتاد و دومین مجمع عمومی سازمان ملل متحد (۷۲-UNGA)	تصویب قطعنامه A/RES/72/225 (مقابل با گرد و غبار)	نوامبر ۲۰۱۷ (آبان ۹۶)	۱
چهارمین مجمع محیط زیست ملل متحد (۴-UNEA)	راه حل‌های نوآورانه برای تنوع زیستی و فرسایش خاک UNEP/EA.4/Res.10 تغییرات اقلیم	مارس ۲۰۱۹ (اسفند ۹۸)	۲

همکاری‌های دوجانبه و چندجانبه:

۱- پیگیری موضوع آلودگی رودخانه ارس ناشی از معادن مس و مولیبدن ارمنستان

۲- پیگیری موضوعات مرتبط با دیوار مرزی و پروژه گاپ- ترکیه

۳- موضوع احیای تالاب هورالعظیم در مرز با عراق

۴- پیگیری مباحث مربوط به احیای تالاب هامون و حقایق‌های محیط زیستی با افغانستان

در ادامه برخی از تفاهم نامه‌های امضا شده در جدول (۴) و اجلاس بین المللی برگزار شده توسط ایران در جدول

(۵) آورده شده است. همچنین در جدول (۶) پروژه‌های بین المللی از مرحله مذاکره تا تصویب و در جدول (۷)

کنوانسیون، پروتکل و توافق نامه‌های محیط زیستی ذکر شده است.

جدول (۴) امضا و تبادل تفاهم نامه‌ها و برنامه‌های اجرایی همکاری‌های زیست محیطی		ردیف
عنوان	محور اصلی برنامه همکاری	
استمرار اجرای تفاهم نامه همکاری‌های محیط زیستی با کشورهای عمان، ژاپن، عراق، بلژیک، روسیه، ترکیه، فنلاند، کویت، ارمنستان، چین، ایتالیا، فرانسه، اتحادیه اروپا، اتریش، رومانی، کره جنوبی (مجمع جهانی شهر اسلامی)	<ul style="list-style-type: none"> ■ بازیافت پسماندهای الکترونیکی، شهری و صنعتی ■ مدیریت آلودگی آب، خاک و هوا ■ آموزش کارشناسان و محیط‌بانان و همچنین ظرفیت‌سازی و ارتقای دانش کارشناسی و عمومی ■ مدیریت حفاظت و نگهداری از پارک‌های ملی ■ مدیریت حفاظت از اکوسیستم‌های خشکی و آبی 	۱
برنامه اجرایی تفاهم نامه همکاری‌های محیط زیستی با کشورهای کره جنوبی، ترکیه و ژاپن	<ul style="list-style-type: none"> ■ اجرای زمان‌بندی شده بندهای تفاهم نامه‌ها 	۲
توافقنامه ادامه فعالیت مرکز منطقه ای بازل و استکهلم در ایران	<ul style="list-style-type: none"> ■ تبادل تفاهم نامه با دبیرخانه کنوانسیون 	۳
تفاهم نامه همکاری زیست محیطی با اتحادیه اروپا	<ul style="list-style-type: none"> ■ همکاری در راستای برنامه‌های کاهش انتشار ■ بهره مندی از بسته پنجاه میلیون یورویی کمک‌های پس‌ابرجام اتحادیه اروپا (در حوزه آب، محیط زیست و تغییر اقلیم) 	۴
همکاری‌های دولت آلمان در ظرفیت‌سازی برنامه‌های محیط زیستی به ویژه تغییر اقلیم	<ul style="list-style-type: none"> ■ تخصیص اعتبار یک و نیم میلیون یورو برای ظرفیت‌سازی اقدامات اقلیمی 	۵
تفاهم نامه تاسیس مرکز بزرگ پرورش و تکثیر هوبره در سیرجان	<ul style="list-style-type: none"> ■ تبادل تفاهم نامه میان ایران و قطر ■ دریافت تجهیزات مرتبط با مرکز پرورش 	۶

جدول (۵) برگزاری اجلاس بین‌المللی در ایران		ردیف
تاریخ	عناوین	
اردیبهشت ۱۳۹۶	دومین اجلاس بین‌المللی دین، فرهنگ و محیط زیست	۱
تیرماه ۱۳۹۶	کنفرانس بین‌المللی مقابله با پدیده گرد و غبار	۲
اسفند ماه ۱۳۹۷	کنفرانس بین‌المللی جیوه	۳
آذرماه ۹۷	نشست مقابله با گرد و غبار در حاشیه دومین نشست شورای حکام مرکز آسیا و اقیانوسیه برای مدیریت اطلاعات بلایا	۴

جدول (۶) پروژه‌های بین‌المللی از مرحله مذاکره تا تصویب و تأمین منابع و ساز و کارهای مالی

ردیف	عنوان	پروژه‌های بین‌المللی			
		معاونت مربوطه	شروع	پایان	میزان پیشرفت
۱	فاز دوم احیای تالاب انزلی	طبیعی و دریایی	۱۳۹۳	۱۳۹۸	۱۰۰ درصد
۲	احیای دریاچه ارومیه فاز ۴، ۵ و ۶	دریایی	۱۳۹۶	ادامه دارد	۱۰۰ درصد
۳	طرح جامع مدیریت و حفاظت از محیط زیست در مناطق ساحلی جنوبی ایران (مطالعه موردی: استان هرمزگان)	دریایی	۱۳۹۶	تا پایان ۲۰۲۰	در حال پیشرفت
۴	استقرار کارشناس مقیم جایکا در امور محیط زیست	طبیعی	۱۳۹۶	۱۳۹۸	به پایان رسید
۵	پروژه پارک ملی قمیشلو	طبیعی	۱۳۹۶	همچنان در حال مذاکره	---
۶	تهیه پنج یادداشت مفهومی پروژه در زمینه‌های هوا، پسماند و مدیریت سواحل پسماند دریایی	انسانی	۹۸	ادامه دارد	در مرحله بررسی

جدول (۷) کنوانسیون‌ها/پروتکل / توافق نامه‌های محیط زیستی

ردیف	تاریخ تصویب	عنوان	ملاحظات
			۱
۲	مهر ۱۳۹۴	پروتکل پیشگیری از آلودگی‌های ناشی از تخلیه پسماند و سایر مواد	سند الحاقی به کنوانسیون لندن به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید
۳	در مرحله تصویب	پروتکل حفاظت از تنوع زیستی دریای خزر الحاقی به کنوانسیون تهران	در مرحله تصویب هیات محترم وزیران و مجلس شورای اسلامی
۴	۹۴/۶/۱۵	پروتکل حفاظت از دریای خزر در برابر آلودگی‌های ناشی از منابع و فعالیت‌های مستقر در خشکی (مسکو)	سند الحاقی به کنوانسیون تهران به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید
۵	۱۳۹۵/۸/۲۳	توافقنامه پاریس در خصوص تغییرات آب و هوا	تصویب هیات محترم وزیران و مجلس شورای اسلامی - در مرحله بررسی در شورای نگهبان

چالش‌ها:

- عدم تعیین تکلیف الحاق جمهوری اسلامی ایران به توافقنامه اقلیمی پاریس
- تعطیلی کمیته ملی توسعه پایدار و متعاقب آن خروج ایران از بسیاری از مباحث بین‌المللی تحت مذاکره
- لغو اکثریت ماموریت‌های خارج از کشور کارشناسان و مدیران سازمان حفاظت محیط زیست
- دیپلماسی ناکارا و اتخاذ موضع ناهماهنگ در مواجهه با مسائل مرتبط با رودخانه‌های مرزی در شرق و غرب کشور
- عدم شفافیت همکاری برخی کشورها به دلیل نگرانی اعمال تحریم‌های آمریکایی
- عدم ارائه برنامه مشارکت ملی جمهوری اسلامی ایران ذیل کنوانسیون تغییرات اقلیمی (NDC)^۱

پیشنهاد:

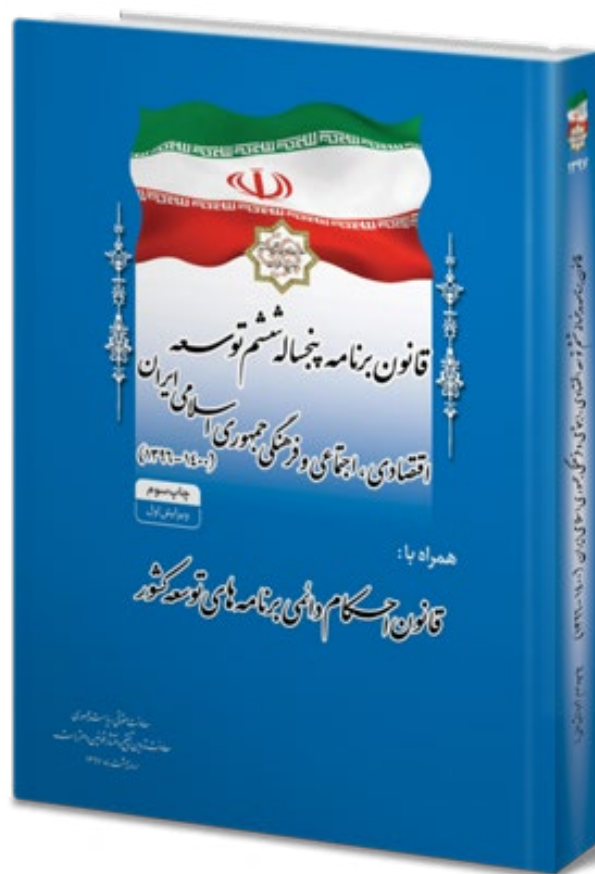
- بدون تردید تبعات منفی نپیوستن به توافقات بین‌المللی، بیش از پیوستن به آن خواهد بود. بنابراین ایجاد ارتباط لازم میان بخش‌های مختلف دولت بعنوان ذینفعان برنامه‌های توسعه‌ای با محیط زیست و همچنین ارتباط با دانشگاهیان، موافقان و مخالفان طرح‌های بین‌المللی و ایجاد گفت‌وگو امری لازم به شمار می‌رود.

1. National Drug Code (NDC)



نگاهی گذرا به

محیط زیست در برنامه هشتم توسعه



محیط زیست در برنامه ششم توسعه

محیط زیست کشور در آغاز برنامه ششم توسعه به علت تداوم خشک سالی های دوره ای و نیز تغییر اقلیم و بروز انواع معضلات محیط زیستی داخلی و فرامرزی مانند گردوغبار و همچنین انباشته شدن مشکلات زیست محیطی طی چند دهه گذشته با شرایط پیچیده ای مواجه بود. با این وجود و علی رغم مشکلات فراروی برنامه ششم، تلاش هایی از سوی دولت برای کنترل و کاهش فرایندهای تخریبی محیط زیست در سطح ملی و بین المللی (از جمله ایجاد پنجمین مرکز منطقه ای توسعه مدیریت بلایای طبیعی آسیا و اقیانوسیه در ایران موسوم به اپدیم، APDIM) اشاره کرد.

اهم اقدامات برای کاهش فرایندهای تخریب محیط زیست در چارچوب برنامه ششم توسعه به شرح زیر است:

- تدوین، تصویب و ابلاغ استاندارد کیفیت خاک و راهنماهای مبتنی بر استانداردهای کیفیت منابع خاک و راهنماهای آن، راهنمای تعیین حداکثر بار مجاز آلودگی منابع آلاینده قابل تخلیه به منابع خاک؛ تدوین شاخص های کمی و کیفی منابع خاک و نحوه ارزیابی خطر وضعیت زیست محیطی و کیفیت منابع خاک، دستورالعمل برآورد هزینه های ناشی از آلودگی منابع خاک.
- تدوین و تصویب دستور کارهای هیات نظارت بر برخی از سموم کشاورزی.
- تهیه پیش نویس دستورالعمل های برآورد جرایم آلودگی خاک و تدوین آیین نامه اجرایی تخلیه فاضلاب خام و مواد آلاینده اعم از مایع و جامد به خاک.
- ارائه ضوابط برای تخلیه فاضلاب و مواد آلاینده برای جلوگیری از آلودگی خاک و تدوین دستورالعمل رفع آلودگی خاک جهت پیشگیری، کنترل و احیاء خاک های آلوده.

- تدوین و نهایی نمودن ضوابط «رعایت جنبه های زیست محیطی در بسته بندی، توزیع و مصرف محصولات معدنی (گچ و سیمان)» با دریافت نقطه نظرات سایر دستگاه ها و ارسال به شورای عالی محیط زیست جهت تصویب.
- شناسایی منابع آلاینده خاک و تهیه نقشه های پتانسیل آلودگی خاک کشور با کاربری کشاورزی، صنعتی، شهری (همراه با تدوین دستورالعمل طبقه بندی منابع آلاینده خاک و تهیه آمارهای خاک های کشاورزی براساس آن).
- نظارت بر تدوین، بازنگری و اجرای طرح جامع مدیریت پسماند استان های کشور، براساس بند «ث» قانون برنامه ششم و نحوه اجرای ماده ۱۶ قانون مدیریت پسماند در خصوص اعمال جرائم محیط زیستی.
- مشارکت در تدوین اطلس ملی استحصال انرژی از زائدات جامد در سازمان انرژی های تجدید پذیر و بهره وری انرژی برق (ساتبا).
- مدل سازی دامنه پراکنش جغرافیایی جنگل های مانگرو در ایران و تهیه برنامه فضایی - زمانی ذخیره سازی و ترسیب کربن در سرزمین جنگلی هیرکانی.
- اجرای برنامه مدیریت زیست بومی در اکوسیستم های حساس با اولویت پارک های ملی.
- تشکیل کارگروه فراقوه ای زمین خواری در وزارت جهاد کشاورزی و پیگیری اجرای مصوبات آن.
- طراحی و ایجاد سامانه و بانک های اطلاعاتی نظیر تصرفات و واگذاری های غیرقانونی مناطق تحت مدیریت سازمان تالاب های کشور
 - سامانه جامع شکار و صید
 - محرومین و متخلفین شکار و صید
 - جاذبه های گردشگری مناطق تحت مدیریت
- تهیه و تدوین اطلس به روز رسانی شده مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست
- پایش، ارزیابی، تدوین و اجرای برنامه های مقابله با مخاطرات و بحران های محیط های طبیعی مناطق از جمله:
 - مدیریت اطفاء حریق
 - خشکسالی
 - بیماری های حیات وحش
 - چرای بی رویه و کشاورزی غیراصولی در مناطق (به عنوان یکی از مهم ترین عوامل تهدید تنوع زیستی)
 - گردوغبار
 - طغیان آفت ها
 - و . .
- تدقیق و بازنگری مرز مناطق چهارگانه، همکاری و هماهنگی جهت معرفی و ثبت مناطق جدید، ذخیره گاهی و میراث جهانی و تهیه مستندات لازم جهت ارائه به شورای عالی محیط زیست کشور.
- تصویب محدوده ۵ قرق اختصاصی در استان های کرمان، یزد و سمنان در شورای عالی محیط زیست کشور
- تدوین و انتشار بیش از ۹ ضابطه و برنامه عملیاتی در حوزه محیط زیست دریایی شامل استانداردهای کیفیت آب های محیطی خزر، برآورد خسارات نفتی، پایش ملی محیط زیست دریایی

- پهنه‌بندی فضایی سواحل مکران و شناسایی ۱۶ منطقه مستعد حفاظت و معرفی جزیره دارا به عنوان پارک ملی دریا
- بررسی تالاب هورالعظیم و نظارت بر نحوه تأمین منابع آبی و ارزیابی وضعیت پارامترهای کیفی و کمی پیشرفت برنامه‌های احیاء و حفاظت آن
- اولویت به اجرای برنامه‌های محیط زیستی ستاد احیای دریاچه ارومیه
- تعیین حد بسترو حریم تالاب‌های کشور (بر اساس آئین‌نامه تبصره ۲ ماده ۲ قانون اراضی مستحدث و ساحلی)
- اصلاح مدیریت و حکمرانی آب کشور و ضرورت تخصیص و تأمین حقاچه تالاب‌ها از محل صرفه‌جویی آب کشاورزی به خصوص در خوزستان برای احیای تالاب‌های آن استان، از جمله تالاب‌های هورالعظیم و نیز دریاچه ارومیه
- اجرای برنامه مدیریت زیست بومی تالاب‌ها و رودخانه‌های در معرض خطر شامل:
 - تدوین و اجرای برنامه‌های مدیریت زیست بومی در سطح ملی و منطقه‌ای
 - پیگیری تخصیص حقاچه تالاب‌ها، تدوین برنامه مدیریت جامع تالاب‌ها
 - تهیه نقشه‌های زون‌بندی و تعیین پهنه‌های با حساسیت زیاد
- استقرار مدیریت یکپارچه و مشارکتی در سطوح محلی، استانی، حوزه آبریز و ملی مبتنی بر رویکرد مدیریت زیست بومی و مطالعاتی، ارتقاء اطلاعات و آگاهی مردم و تصمیم‌گیران از ارزش تالاب.
- تضمین آب کافی و سالم برای پایداری، حفاظت و بهره‌برداری پایدار از تالاب‌ها
- تعیین و ابلاغ حقاچه محیط زیستی مورد نیاز ۱۷ دریاچه و تالاب کشور به وزارت نیرو
- اجرای برنامه سالانه سرشماری پرندگان و اندازه‌گیری روند تغییرات بلندمدت جمعیت و پراکنش پرندگان آبی زمستان‌گذران استان‌های شمالی
- تهیه و اجرای برنامه حفاظت گونه‌های جانوری در معرض تهدید کشور و برنامه‌ریزی و مطالعه اولیه جهت اصلاح روش‌های حفاظت و پایش گونه‌های جانوری و به‌کارگیری فناوری‌های نوین.
- نظارت بر اجرای برنامه خروج دام از زیستگاه‌های اصلی یوزپلنگ آسیایی.
- ممنوعیت تولید سلاح‌های شکاری از طریق وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح و اقدام جهت ارتقاء سطح عرصه‌های حفاظتی کشور از طریق شورای عالی محیط زیست.
- تهیه، چاپ اطلس‌های تخصصی تنوع زیستی شامل مهره‌داران کشور در ۵ رده (به همراه نسخه الکترونیک) - مناطق تحت مدیریت سازمان (بازنگری شده).
- انعقاد بیمه حفاظت از گونه‌های جانوری در معرض تهدید یوزپلنگ آسیایی و پلنگ، بیمه تکمیلی محیط بانان زیستگاه‌های یوزپلنگ (بالغ بر ۵۰۰ نفر شامل محیط بانان و خانواده ایشان)، بیمه جبران خسارت وارده و حوش به دام اهلی.

- ارائه فهرست نهائی و بروز شده رده‌های مختلف مهره‌داران کشور و تهیه لیست گونه‌های در معرض تهدید و خطر انقراض فهرست سرخ ۲۰۱۷ IUCN و سرشماری منسجم گونه‌های شاخص حیات وحش کشور.
- بررسی تأثیرات تغییرات اقلیم بر زیستگاه‌های آبسنگ‌های مرجانی خلیج فارس و دریای عمان
- تدوین برنامه اقدام ملی حفاظت از پستانداران دریایی و سند راهبردی امداد و نجات حیات وحش
- انتخاب جمهوری اسلامی ایران به نایب رئیسی سومین مجمع UNEP در نایروبی
- تدوین طرح پایلوت سازگاری با تغییر اقلیم در حوزه آبخیز بختگان و مهارلو با همکاری UNDP.
- گسترش همکاری‌های بین‌المللی و منطقه‌ای برای حفاظت از تالاب‌های داخلی، بین مرزی و تالاب‌های با حوزه‌های آبریز رودخانه‌های مشترک و تهیه برنامه پیش رودخانه ارس
- توسعه سیستم‌های نوین، جهت پیش و استفاده از فناوری‌های جدید پیش برخط با همکاری وزارت محیط زیست ژاپن (شامل خرید و تأمین زیرساخت‌ها در اداره کل خوزستان)
- برگزاری نشست اتحادیه اروپا در خصوص اقتصاد چرخشی برپایه بازیافت
- همکاری در تدوین قطعنامه گروه ۷۷+ چین در حاشیه اجلاس ۷۲ به منظور عملیاتی کردن مفاد اسناد اجلاس تهران.
- تصویب و لحاظ گونه پلنگ و فک خزری در فهرست ضمیمه کنوانسیون گونه‌های مهاجر با هدف جلب همکاری بین‌المللی برای حمایت و حفاظت از این گونه‌ها.
- برگزاری کارگاه آموزشی بررسی موضوع تغییر اقلیم و ابعاد حقوقی، فنی و سیاسی موافقت‌نامه پاریس
- تشکیل کمیته ملی تعیین غرامت ناشی از خسارات محیط زیستی فرامرزی متأثر از کشورهای همسایه و برگزاری نشست‌های اجرایی پروتکل آمادگی، واکنش و همکاری منطقه‌ای در مبارزه با سوانح آلودگی نفتی
- جلسه کمیسیون مشترک با کشور ترکمنستان
- پی‌گیری مفاد تفاهم‌نامه‌های منطقه‌ای و توسعه همکاری‌های علمی در قالب عملیاتی کردن احداث مرکز توان‌افزایی مقابله با گردوغبار در کربلای معلی - عراق (تعیین نهادهای مسئول، عقد قرارداد با ستاد عتبات عالیات، مبادله تفاهم‌نامه نهایی، تحویل زمین، حصارکشی و تشکیل کارگروه ملی متشکل از نمایندگان فنی دستگاه‌های مرتبط) (کلیه این اقدامات در دولت یازدهم متوقف گردید)
- تهیه سند منشأ در ۱۷ استان بحرانی کشور با تدوین گزارش کامل و نقشه‌های منشأ گرد و غبار
- تهیه طرح تکمیل شبکه پیش در بخش شرقی کشور به منظور تکمیل شبکه ملی پیش گرد و غبار در دو اندازه PM_{۱۰} و PM_{۲.۵} به منظور ارزیابی آلودگی گرد و غبار و اعلام هشدارهای سلامتی

- مشارکت سازمان حفاظت محیط زیست با سازمان هواشناسی در جهت انتقال اطلاعات به منظور ارتقاء سیستم‌های پیش هشدار کشور در مورد طوفان‌های گرد و غبار با همکاری مرکز تحقیقات هواشناسی و مرکز تحقیقات محیط زیست ژاپن.
- اختصاص مبلغ یک صد و پنجاه میلیون دلار (معادل ۵۲۵۰ میلیارد ریال) از محل برداشت از ورودی سال ۱۳۹۷ صندوق توسعه ملی برای اجرای وظایف مندرج در بند «س» ماده ۳۸ قانون برنامه ششم توسعه موضوع مقابله با ریزگردها در خوزستان
- برنامه ریزی و ایجاد ظرفیت اجرایی برای اجرای برنامه مدیریت یکپارچه منابع آب در حوضه آبریز دریاچه ارومیه با حمایت مالی دولت ژاپن و همکاری ستاد احیای دریاچه ارومیه
- پایش هفتگی سوخت عرضه شده در جایگاه‌های سوخت کلان شهرهای تهران و البرز و اعلام روزانه گزارش کیفی آلودگی هوای کلان شهرها و مراکز استان‌ها
- تکمیل مرحله اول برنامه مدیریت حذف کلروفلوروکربن‌ها (CFCs) با هدف پایبندی به تعهدات در قبال پروتکل مونترال و نهایی سازی طرح برآورد مصرف جایگزین‌های مواد مخرب لایه اوزن
- تعیین صنایع آلاینده کلان شهر تهران (۴۲۲ مورد) و سهم منابع متحرک و ثابت و خانگی در انتشار آلاینده‌های کلان شهر تهران
- تهیه فاز اول دستورالعمل اجرای MRV اندازه‌گیری گزارش و صحت سنجی آلاینده‌های هوا و گازهای گلخانه‌ای
- اعطای جایزه ملی محیط زیست به مبتکران، فعالان و خادمین محیط زیست کشور
- طراحی مرکز رصدخانه ملی اطلاعات و اطلس محیط زیست ایران برای اجرای نظام آماری بخشی و فرابخشی محیط زیست
- تدوین ضوابط جدید زیست محیطی بر اساس ماده ۱۱ قانون هوای پاک مبتنی بر ضوابط استقرار، توسعه و بهره‌برداری واحد صنعتی
- تدوین دستورالعمل بانکداری سبز و اعلام شاخص‌های آن
- برگزاری نمایشگاه بین‌المللی محیط زیست با محور اقتصاد سبز و حضور صدها شرکت داخلی و خارجی و برگزاری ششمین دوره جشنواره بین‌المللی فیلم سبز در ۳۱ استان کشور
- برگزاری جلسه شورای عالی حفاظت از محیط زیست به منظور تصویب ۱۱ منطقه شکار ممنوع به مناطق چهارگانه (بالغ بر ۲۰۰۰۰۰ هکتار و حذف تعدیل ۲۷ منطقه که سطح بسیار پایین حفاظتی و اکولوژیکی داشته‌اند) لازم به توضیح است افزون بر گزارش ارائه شده، در بخش‌های آب، کشاورزی، صنعت، انرژی، عمران شهری و روستایی و... که متولی آن وزارتخانه‌های تابعه می‌باشند، به موضوع محیط زیست در برنامه ششم پرداخته شده است که در این گزارش نیامده است.

انتشارات کمیته محیط زیست

فصل نامه سیاست کلان (ویژه محیط زیست)
کمیسیون مشترک / سال پنجم / پاییز ۹۴

فصلنامه علمی پژوهشی راهبرد اجتماعی و فرهنگی
شماره ۲۱ (ویژه کمیته محیط زیست) / سال پنجم / زمستان ۱۳۹۵

پژوهش نامه محیط زیست
شماره ۱، ویژه آب (پاییز ۱۳۹۳)

معرفی اعضای کمیته محیط زیست و سیاست های کلی محیط زیست
ابلاغی مقام معظم رهبری (مهر ۱۳۹۵)

مجموعه سخنرانی های اولین سالگرد ابلاغ سیاست های کلی محیط زیست
(آبان ۱۳۹۵)

بازتاب خبری همایش سیاست های کلی محیط زیست
اجرا و نظارت در سالگرد ابلاغ سیاست های کلی (آبان ۱۳۹۵)

اولین گزارش ارزیابی راهبردی در راستای نظارت بر حسن اجرای سیاست های
کلی نظام در حوزه محیط زیست (سال ۱۳۹۶)