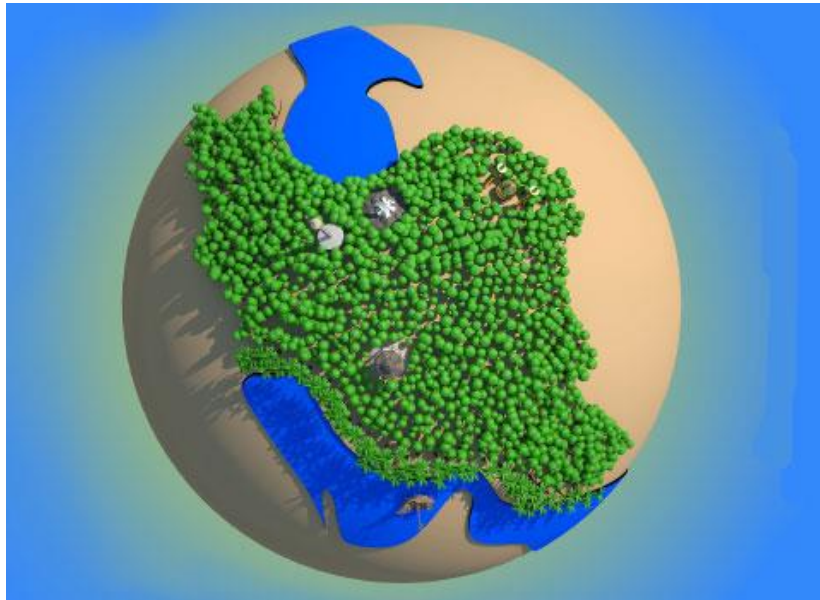


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



# ارزیابی وضعیت و تحولات محیط زیست ایران پس از انقلاب اسلامی



مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری

گروه پژوهشی توسعه اموربخشی و محیط زیست

مجموعه گزارش ۴۵

# شناسه گزارش

عنوان	ارزیابی وضعیت و تحولات محیط زیست ایران پس از انقلاب اسلامی
کد شناسه	۹۸-۱۰-۱۰۴۸
گروه پژوهشی	توسعه اموربخشی و محیط زیست
پدیدآورنده	دکتر فرزام پوراصغر سنگاچین - سجاد بهرامی
همکاران	-
مشاور علمی	دکتر فرهاد دژپسند
ناظر علمی	دکتر فتح اله آقاسی زاده
صفحه آرایی و ویراستاری	محمدسعید حسن پورزرکامی
ناشر	مرکز پژوهش های توسعه و آینده نگری
تاریخ انتشار	اردیبهشت ۱۳۹۸
مطالب این گزارش لزوماً بیانگر نظر رسمی سازمان برنامه و بودجه کشور و مرکز پژوهش های توسعه و آینده نگری نمی باشد	
حقوق معنوی اثر متعلق به پدیدآورندگان و حقوق مادی آن، به مرکز پژوهش های توسعه و آینده نگری سازمان برنامه و بودجه کشور تعلق دارد و استفاده از آن با ذکر مأخذ بلامانع خواهد بود.	
آدرس: تهران - میدان بهارستان - خیابان صفی علی شاه کد پستی: ۱۱۴۹۹۴۳۱۴۱	
<a href="https://www.dfrc.ir/">https://www.dfrc.ir/</a> Email: <a href="mailto:info@dfrc.ir">info@dfrc.ir</a>	

## پیشگفتار

مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری، پژوهش در حوزه‌های کلیدی و موضوعات اساسی مرتبط با راهبری توسعه کشور را رسالت و وظیفه ذاتی خود دانسته و از این‌رو در آستانه چهل سالگی انقلاب اسلامی، مطالعاتی را برای تهیه گزارش‌هایی در برگیرنده دستاوردها و چالش‌های کشور آغاز نمود.

در همین راستا، چند قلمرو خاص مورد توجه قرار گرفت و محققان صاحب صلاحیتی برای تهیه این گزارش‌ها انتخاب شدند، گزارش حاضر با عنوان **ارزیابی وضعیت و تحولات محیط‌زیست ایران پس از انقلاب اسلامی**، از جمله آن گزارشات بوده که نهایی و آماده تقدیم به مخاطبین شده است.

امید است در نتیجه نشر و تأمل در نتایج و یافته‌های پژوهشی چنین گزارش‌هایی، روند حرکت به سمت توسعه و تعالی ایران، پرشتاب‌تر گردیده و آینده بهتری برای کشور رقم زده شود.

مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری، مراتب سپاس و قدردانی خود را از تلاش مشترک آقایان دکتر فرهاد دژپسند، رئیس سابق مرکز، دکتر آقاسی‌زاده، سرپرست و ناظر علمی مطالعات و همچنین آقایان دکتر فرزام پوراصغر سنگاچین و سجاد بهرامی که پژوهش را به انجام رسانده‌اند و سایر عزیزانی که در جهت آماده‌سازی و نشر این اثر همت نموده‌اند اعلام می‌دارد و برای این عزیزان، موفقیت مستدام آرزو دارد.

علیرضا آزموده اردلان

سرپرست مرکز



## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱	مقدمه.....
۲	۱- تبیین وضعیت موجود محیط‌زیست کشور.....
۲	۱-۱- تحولات جمعیت، شهرنشینی و پیامدهای آن بر محیط‌زیست.....
۸	۲-۱- مصرف انرژی و انتشار انواع گازهای گلخانه‌ای و آلاینده.....
۲۰	۳-۱- آثار و پیامدهای تغییرات اقلیمی بر ایران.....
۲۰	۴-۱- اثرات تغییر اقلیم بر منابع آب کشور.....
۲۱	۵-۱- اثرات تغییر اقلیم بر کشاورزی، دامداری و شیلات.....
۲۲	۶-۱- اثرات تغییر اقلیم بر جنگل‌ها و مراتع کشور.....
۲۲	۷-۱- اثرات تغییر اقلیم بر مناطق ساحلی.....
۲۲	۸-۱- اثرات تغییر اقلیم بر بهداشت کشور.....
۲۳	۹-۱- اثرات تغییر اقلیم بر تنوع زیستی کشور.....
۲۴	۱۰-۱- اثرات تغییر اقلیم بر بخش انرژی.....
۲۴	۱۱-۱- زباله‌ها و پسماندها.....
۲۸	۱۲-۱- محدودیت‌های روز افزون منابع آب کشور.....
۴۲	۱۳-۱- تنوع زیستی.....
۴۶	۱۴-۱- شاخص جای پای بومشناختی.....
۵۲	۱۵-۱- شاخص اهداف توسعه پایدار (SDGs).....
۵۵	۲- عملکرد محیط‌زیست در سال‌های پس از پیروزی انقلاب اسلامی.....
۵۶	۱-۲- سیاست‌ها و برنامه‌های محیط‌زیست در برنامه اول توسعه (۷۲-۱۳۶۸).....
۵۸	عملکرد برنامه اول توسعه بخش محیط‌زیست.....
۵۸	۲-۲- سیاست‌ها و برنامه‌های محیط‌زیست در برنامه دوم توسعه (۷۸-۱۳۷۴).....
۵۹	هوا.....
۶۰	آب و خاک.....
۶۰	منابع طبیعی.....
۶۰	عملکرد برنامه دوم توسعه فرابخش محیط‌زیست (پوراصغر سنگاچین، ۱۳۸۵).....

- ۳-۲- سیاست‌ها و برنامه‌های محیط‌زیست در برنامه سوم توسعه (۸۳-۱۳۷۹)..... ۶۲
- عملکرد برنامه سوم توسعه فرابخش محیط‌زیست (پورا صغر، ۱۳۸۵)..... ۶۳
- ۴-۲- سیاست‌ها و برنامه‌های محیط‌زیست در برنامه چهارم توسعه (۸۸-۱۳۸۴)..... ۶۵
- بند چهارم سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴:..... ۶۶
- سیاست‌های کلی برنامه چهارم توسعه جمهوری اسلامی ایران:..... ۶۶
- مضامین دوازده‌گانه قانون برنامه چهارم توسعه:..... ۶۶
- عملکرد برنامه چهارم توسعه فرابخش محیط‌زیست در برنامه چهارم..... ۶۸
- ۵-۲- سیاست‌ها و برنامه‌های محیط‌زیست در برنامه پنجم توسعه (۱۳۹۴-۱۳۹۰)..... ۷۲
- عملکرد برنامه پنجم توسعه فرابخش محیط‌زیست..... ۷۶
- ۶-۲- سیاست‌ها و برنامه‌های محیط‌زیست در برنامه ششم توسعه (۱۴۰۰-۱۳۹۶)..... ۷۸
- احکام مرتبط با محیط‌زیست و منابع طبیعی در قانون برنامه ششم توسعه (۱۴۰۰-۱۳۹۶)..... ۸۱
- اهداف کلی، راهبردها و سیاست‌های سند فرابخش محیط‌زیست در برنامه ششم (۱۴۰۰-۱۳۹۶)..... ۸۳
- عملکرد دو سال اول برنامه ششم توسعه فرابخش محیط‌زیست (۱۴۰۰-۱۳۹۶)..... ۸۶
- ۳- چشم‌انداز محیط‌زیست کشور..... ۹۳
- ۳-۱- فقر نزولی، اما هنوز یک چالش..... ۹۴
- ۳-۲- تشدید مشکلات زیست‌محیطی فرامرزی از جمله بروز پدیده‌های گردوغبار و آلودگی‌های نواحی ساحلی و دریایی..... ۹۴
- ۳-۳- کمیابی فزاینده آب شیرین به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک کشور..... ۹۵
- ۳-۴- توسعه بی‌رویه شهرنشینی..... ۹۵
- ۳-۵- نابرابری در حال گسترش..... ۹۵
- ۳-۶- مصرف بی‌رویه سوخت‌های فسیلی و انتشار آلاینده‌ها..... ۹۵
- ۳-۷- آلودگی هوا..... ۹۵
- ۳-۸- تنش‌های اجتماعی درون منطقه‌ای و برون منطقه‌ای..... ۹۶
- ۳-۹- فرسایش شدید خاک و بیابان‌زایی..... ۹۶
- ۳-۱۰- تخریب جنگل‌ها و مراتع و افزایش سیل‌های مخرب..... ۹۶



۱۱-۳- توصیه‌ها و مضامین سیاستی (راهبردها و سیاست‌های کلان جهت تحقق اهداف حفاظت از محیط‌زیست)

۹۶.....

منابع و مأخذ:..... ۱۰۱



## مقدمه

فعالیت‌های اقتصادی بشر در حال گذار از ظرفیت برد یا تحمل کره زمین است. جامعه جهانی در آستانه ورود به میانه دهه دوم هزاره سوم بیش از پیش نظام‌های حیات‌بخش کره زمین<sup>۱</sup> را تحت فشار قرار داده است به گونه‌ای که هر روز دامنه و ابعاد فشارهای وارده بر منابع طبیعی و زیست‌محیطی گسترده‌تر می‌شود. به همین دلیل امروزه موضوع حفاظت از محیط زیست و حفظ پایداری آن به عنوان یکی از مهم‌ترین مسائل و مشکلات در کانون توجه جامعه جهانی قرار گرفته است. مسائلی نظیر تغییرات اقلیمی، مصرف بی‌رویه منابع طبیعی و زیست‌محیطی، آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی، آلودگی هوای شهرها، کاهش تنوع زیستی، فرسایش خاک، جنگل‌زدایی، تغییرات اقلیمی و غیره از جمله مسائل و مشکلاتی هستند که تمامی جوامع انسانی را در اقصی نقاط جهان تحت تأثیر قرار داده است. با افزایش جمعیت و ارتقای فناوری بشر برای بهره‌برداری از منابع طبیعی و زیست‌محیطی و افراط در مصرف این منابع در چند دهه اخیر و به دنبال آن انتشار حجم عظیمی از ضایعات و پسماندها به محیط‌زیست به عنوان مهم‌ترین چالش‌هایی هستند که جامعه جهانی در حال حاضر با آن‌ها دست به‌گریبان است. اکنون بشر به این درک و شناخت رسیده است که الگوهای تولید و مصرفی که مدت‌های مدیدی در جهان از سوی جوامع غربی تبلیغ می‌شده‌اند، سرابی بیش نبوده و امکان بهره‌برداری‌های بیشتر از منابع به‌مانند کشورهای ثروتمند به هیچ عنوان میسر نیست. به همین علت در خلال سال‌های گذشته نشست‌ها و کنفرانس‌های متعددی برای رویارویی با فرایندهای تخریب محیط‌زیست در دستور کار جامعه جهانی قرار گرفته است. امضای بیش از ۲۴۰ کنوانسیون بین‌المللی و منطقه‌ای در زمینه حفاظت از محیط‌زیست، برگزاری اجلاس ریودوژانیرو در سال ۱۹۹۲، ژوهانسبورگ در سال ۲۰۰۲ و سرانجام کنفرانس ریو+۲۰ در سال ۲۰۱۲ و تصویب ده‌ها سند برای رویارویی با چالش‌های زیست‌محیطی به‌ویژه تصویب اهداف توسعه پایدار (SDGs) در سال ۲۰۱۵ مبین دغدغه و دل‌نگرانی‌های گسترده جامعه جهانی در خصوص تخریب محیط‌زیست در جهان است.

جمهوری اسلامی ایران نیز از این تحولات مستثنی نبوده و در خلال سال‌های گذشته به‌مانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه به دلایل گوناگون از جمله تغییر و دگرگونی در الگوهای تولید و مصرف، توسعه شهرنشینی، صنعت و غیره با معضلات زیست‌محیطی گسترده‌ای مواجه شده است. از سوی دیگر گرچه در خلال چند دهه اخیر بسیاری از نماگرهای اقتصادی و اجتماعی توسعه در ایران دگرگونی‌های قابل‌قبولی را تجربه کرده است و در برخی از جمله حوزه‌های اجتماعی و بهداشتی نظیر افزایش امید به زندگی، دسترسی

---

<sup>۱</sup>. life support systems

به اطلاعات، پوشش تحصیلی، نرخ باسوادی و غیره روندهای رو به رشدی داشته و در بسیاری از موارد موجب افزایش تقاضا برای کالاها و خدمات زیست محیطی و تشدید روند بهره برداری از منابع شده اند. از سوی دیگر وابستگی شدید اقتصاد ملی به درآمدهای حاصل از نفت و عدم تناسب با واقعیت های جامعه، ظرفیتی کاذب و به دور از نیازها و قابلیت های اجتماعی کشور را باعث شده که بازتاب آن به صورت مصرف بی رویه بسیاری از منابع از جمله منابع سوخت های فسیلی، تمرکز فعالیت ها در بخش های خاصی از کشور، مهاجرت بی رویه شهرنشینی و گسترش حاشیه نشینی، افزایش ناهنجاری های اجتماعی، تهی شدن منابع سرزمین، تخریب منابع طبیعی به ویژه جنگل ها و مراتع، بیابان زایی و گسترش کویرها، انتشار انواع آلاینده های هوا، آلودگی آب های سطحی و زیرزمینی، بیکاری در کشور نمایان شده و موانع و محدودیت های جدی فراروی توسعه کشور به طور عام و قرار گرفتن کشور در مدار توسعه پایدار ملی قرار داده است.

بر این اساس در این گزارش ضمن بررسی برخی از روندها و فرایندهای محیط زیست کشور و مقایسه آن ها با برخی از کشورها، مهم ترین مشکلاتی که در حال حاضر کشور با آن مواجه است، مورد بررسی قرار می گیرند. در ادامه نیز مهم ترین راهبردها و سیاست های محیط زیست در برنامه های توسعه و عملکرد و دستاوردهای محیط زیست دولت پس از انقلاب اسلامی به صورت خلاصه مورد بررسی قرار می گیرد. در پایان نیز ضمن ارائه تصویری از مهم ترین چالش های فراروی محیط زیست کشور در آینده، مضامین و توصیه های سیاستی در زمینه حفاظت از محیط زیست ارائه می گردد.

## ۱- تبیین وضعیت موجود محیط زیست کشور

### ۱-۱- تحولات جمعیت، شهرنشینی و پیامدهای آن بر محیط زیست

ایران به عنوان یک سرزمین پهناور به دلایل موقعیت جغرافیایی، شرایط بوم شناختی و نزدیکی به مراکز تمدنی قدیم، تاریخ پر فراز و نشیبی را شاهد بوده است. وجود شرایط بوم شناختی حاکم بر کشور باعث شده است تا پیکره جغرافیایی این سرزمین از تنوع و گوناگونی برخوردار گردد. ویژگی جغرافیایی این سرزمین، یعنی قرار گرفتن در کمر بند خشک کره زمین و کوهستانی بودن پهنه جغرافیایی آن از جمله عوامل مؤثر مکان گزینی و استقرار فعالیت ها و شکل گیری انواع معیشت های یکجانشینی و کوچ نشینی در طول تاریخ بوده اند. به طور خلاصه عوامل مؤثر در شکل گیری سازمان فضایی کشور و توزیع سکونتگاه ها را می توان در دو گروه عوامل ارادی و عوامل غیرارادی تقسیم بندی نمود (پوراصغر سنگاچین، ۱۳۹۵).

عوامل غیرارادی به آن گروه از عوامل اطلاق می شود که اراده بشر حداقل در شرایط حاضر نقش تعیین کننده ای در دگرگونی و تحول آن ندارد. این عوامل نیز به نوبه خود به دو گروه جغرافیای طبیعی و پیشینه تاریخی طبقه بندی می شود. اسکان جمعیت در جوار منابع آب و خالی از سکنه شدن بخش اعظم کشور از سکنه به دلیل کمبود و فقدان آب از مهم ترین عوامل غیرارادی اسکان جمعیت و فعالیت در پهنه کشور قلمداد می شود. عوامل ارادی نیز به عواملی اطلاق می شود که تحت تأثیر اراده آدمی و تبعیت از سیاست ها و برنامه های اتخاذ شده، باعث تکوین، تکامل و مکان گزینی فعالیت ها در پهنه سرزمین می شوند. این عوامل نیز به نوبه خود به سه گروه اقتصادی، ویژگی های فرهنگی - سیاسی - نظامی و تحولات فراملی طبقه بندی می شوند. ساختار اقتصادی (عوامل اقتصادی) همواره در شکل گیری و مکان گزینی فعالیت ها نقش اساسی داشته است. شیوه های

تولید، اولویت‌بندی فعالیت‌ها در تخصیص منابع و به دنبال آن اتخاذ سیاست‌های مختلف واردات - صادرات که به‌نوبه خود باعث شکل‌گیری مراکز تولید و مصرف، ایجاد قطب‌های صنعتی و کشاورزی و غیره همواره در شکل‌گیری سازمان فضایی کشور نقش اصلی را ایفا کرده و همچنان نیز نقش اصلی را دارا می‌باشد. ویژگی‌های اعتقادی، قومی و فرهنگی و ملاحظات سیاسی و نظامی نیز از دیگر عوامل شکل‌گیری سازمان فضایی کشور قلمداد شده و به‌صورت مستمر بر نحوه توزیع فعالیت‌ها و سکونتگاه‌ها تأثیر گذاشته است. برای مثال، رونق شهرهائی نظیر مشهد و قم به دلیل وجود اماکن مقدس، توسعه شهرهائی نظیر زاهدان، یاسوج، شهرکرد و برخی از شهرهای غربی کشور به دلیل ملاحظات سیاسی، توسعه بندر چابهار و مهران به دلیل ملاحظات نظامی، از نمونه‌های سازمان‌یابی فضایی ارادی کشور قلمداد می‌شوند که ویژگی‌های اقتصادی در مکان‌گزینی آن‌ها نقش کمتری داشته است.

به این ترتیب در نتیجه مجموعه‌ای از عوامل ارادی و غیرارادی، توزیع و بارگذاری جمعیت و در پهنه کشور از ساختاری بسیار نامتعادل پیروی می‌کند. این ساختار نامتعادل و بارگذاری بیش از ظرفیت برد<sup>۱</sup> در مناطق خاصی زمینه بروز انواع معضلات اجتماعی و محیط‌زیستی را در کشور رقم زده است که پیامدهای آن را می‌توان به صورت آلودگی هوا، کاهش کمیت و کیفیت منابع آب، تولید پسماندها، حاشیه‌نشینی و بروز انواع ناهنجاری‌های شهری در این مناطق مشاهده کرد. به همین علت بررسی و تحلیل این روندها برای اتخاذ راهبردها و سیاست‌های محیط‌زیستی، اجتماعی و کالبدی بسیار حائز اهمیت است.

روند استقرار فعالیت‌ها و سکونتگاه‌ها در یک بازه زمانی طولانی و بر اساس وجود منابع آب، قابلیت‌های طبیعی و کشاورزی شکل گرفته است، درحالی‌که فعالیت‌های صنعتی جاذب جمعیت، تحت تأثیر مجموعه‌ای از قابلیت‌های طبیعی و سیاست‌های دولت‌ها در سال‌های قبل و بعد از انقلاب شکل گرفته است. به عبارت دیگر توزیع جمعیت و فعالیت‌ها در کشور تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل ارادی و غیرارادی قابل توجیه می‌باشد. پر واضح است توزیع و جابجایی‌های جمعیتی و سازمان فضایی سکونتگاه‌ها و مراکز زیستی نیز تحت تأثیر قابلیت‌های اشتغال‌زایی مناطق مختلف در کشور شکل گرفته‌اند. به همین دلیل در مناطقی که امکان اشتغال و درآمد بیشتر وجود داشته است، جمعیت‌های زیادی در این مناطق اسکان پیدا کرده‌اند. این پدیده موجب عدم تعادل در توزیع فضایی جمعیت در بین مناطق و درون مناطق در کشور شده است. این عدم تعادل‌ها چه در بعد کیفی و چه در بعد کمی بین جوامع شهری و جوامع روستایی کاملاً مشهود است. از یک سو در خلال چند سال اخیر، جمعیت کشور افزایش یافته و از سوی دیگر الگوی سکونت بیش از پیش به سمت شهرنشینی معطوف گردیده است.

ایجاد قطب‌های بزرگ جمعیتی در برخی از مناطق کشور که خود جاذب بسیاری از فعالیت‌های خدماتی، زیر بنایی و حتی تولید جدید می‌باشد، موجب جذب جمعیت‌های جدید شده و این دور و تسلسل، موجب تشدید جذب جمعیت، تشدید روز افزون این قطب‌های جمعیتی با مناطق پیرامون شده و روندهای عدم تعادل را در کشور تشدید کرده است. فرایندی که بازتاب آن در شاخص‌های توسعه مناطق مختلف کشور مشهود بوده و

<sup>۱</sup>. caring capacity

شکاف زیادی بین این مناطق و نواحی پیرامون مشاهده می‌شود. برای تبیین بهتر این تحولات، بررسی روندها و تحولات رشد جمعیت و الگوهای سکونت شهری و روستایی و همچنین مناطق مختلف کشور می‌تواند تصویر بهتری از این عدم تعادل‌ها ارائه دهد.

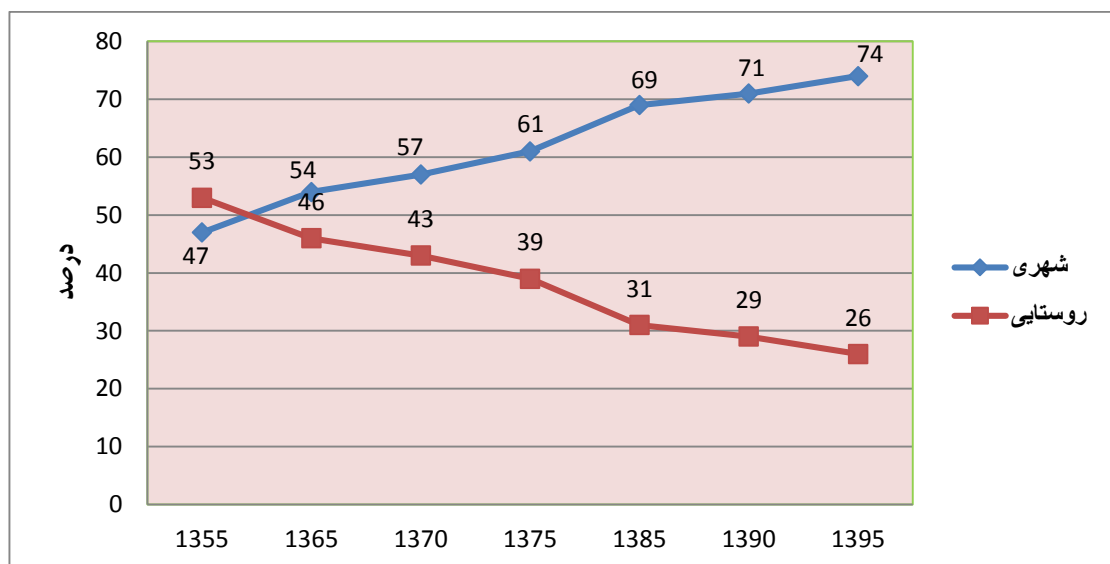
بر اساس اطلاعات موجود، جمعیت کشور از ۳۳۷۰۸ هزار نفر در سال ۱۳۵۵ با نرخ رشد ۳/۹ درصد به ۴۹۴۴۵ هزار نفر در سال ۱۳۶۵ افزایش یافته است. بر اساس طرح آمارگیری جاری جمعیت در سال ۱۳۷۰، جمعیت کشور در سال مزبور ۵۵۸۳۷ هزار نفر اعلام گردید که در قیاس با جمعیت سال ۱۳۶۵ به معنای پیدایش آهنگ رشد سالانه‌ای، معادل ۲/۴۶ درصد بوده است که به تدریج شواهدی از تقلیل آهنگ نرخ رشد در ایران هویدا گردید. روند کاهش نرخ رشد جمعیت در دوره ۷۵ - ۱۳۷۰ و هم‌زمان با سیاست‌های دولت مبنی بر کنترل رشد جمعیت بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۷۵، شدت بیشتری یافت و به ۱/۴۷ درصد تقلیل یافت و جمعیت به ۶۰۰۵۵ هزار نفر رسید. بر اساس سرشماری عمومی نفوس مسکن در سال ۱۳۸۵، جمعیت کشور در سال مزبور، حدود ۷۰۴۹۵/۷ هزار نفر اعلام شده است که به معنای آهنگ رشد سالانه‌ای معادل ۱/۶ درصد طی دوره ۸۵-۱۳۷۵ است. بر اساس سرشماری نفوس و مسکن کشور در سال ۱۳۹۰، جمعیت کشور معادل ۷۵۱۴۹/۶ هزار نفر اعلام شد که معادل ۱/۲۸ درصد رشد سالانه طی دوره ۹۰-۱۳۸۵ بوده است.

بر اساس آخرین سرشماری نفوذ و مسکن سال ۱۳۹۵، شمار جمعیت کشور معادل ۷۹۹۲۶ میلیون نفر اعلام شده است که از نرخ رشد سالانه ۱/۲۴ درصد طی دوره ۹۵-۱۳۹۰ برخوردار شده است. به این ترتیب مشاهده می‌شود که طی این دوره جمعیت کشور بیش از ۲/۴ برابر شده و از ۳۳/۷ میلیون نفر به حدود ۸۰ میلیون نفر رسیده است. همچنین در سال ۱۳۹۵، از مجموع ۷۹۹۲۶/۲ هزار نفر جمعیت کشور، تعداد ۵۹۱۴۶ هزار نفر (۷۴ درصد) در نقاط شهری و ۲۰۷۳۰ هزار نفر در نقاط روستایی (۲۵/۹ درصد) ساکن بوده‌اند. حدود ۰/۱ درصد نیز غیر ساکن بوده‌اند. شمار شهرهای کشور در این سرشماری نیز ۱۲۴۵ شهر اعلام شده است (جدول ۱ و شکل ۱)

جدول ۱: روند تحولات جمعیت شهری و روستایی کشور طی دوره ۹۵-۱۳۵۵

ضریب شهرنشینی (درصد)	جمعیت (هزار نفر)						تعداد شهرها	سال
	نرخ رشد	جمع کل	نرخ رشد	روستایی	نرخ رشد	شهری		
۴۷	-	۳۲۳۷۰۹	-	۱۷۸۵۴	-	۱۵۸۵۵	۳۷۳	۱۳۵۵
۵۴/۲	۳/۹	۴۹۴۵۴	۲/۳	۲۲۶۰۰	۵/۴	۲۶۸۴۵	۴۹۶	۱۳۶۵
۵۷	۲/۴۶	۵۵۸۳۷	۱/۲	۲۴۰۰۰	۳/۵	۳۱۸۳۷	۵۱۴	۱۳۷۰
۶۱/۳	۱/۴۷	۶۰۰۵۴	-۰/۶۴	۲۳۲۳۸	۲/۹	۳۶۸۱۸	۶۱۵	۱۳۷۵
۶۸/۴	۱/۶	۷۰۴۹۵/۷	-۰/۴۸	۲۲۱۳۱	۲/۷	۴۸۲۵۹/۹	۱۰۱۴	۱۳۸۵
۷۱/۳	۱/۲۸	۷۵۱۴۹,۶	-۰/۶۲	۲۱۴۴۶/۷	۱/۲	۵۳۶۴۶/۶	۱۱۳۹	۱۳۹۰
۷۴	۱/۲۴	۷۹۹۲۶/۲	-۰/۷۳	۲۰۷۳۰/۶	۱/۹۷	۵۹۱۴۶/۶	۱۲۴۵	۱۳۹۵

مأخذ: گزیده نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۵ (۱۳۹۶)، مرکز آمار ایران



شکل ۱: روند تحولات سهم جمعیت شهری و روستایی کشور طی دوره ۹۵-۱۳۵۵

مأخذ: گزیده نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۵ (۱۳۹۶)، مرکز آمار ایران

لازم به توضیح است هر چند تحولات شهرنشینی کشور به عنوان یکی از شاخص‌های توسعه محسوب می‌شود اما شواهد موجود از تحولات شهرنشینی در کشور حاکی از آن است که حداقل بخشی از این تحولات به موازات تکوین و تکامل نظام تولید و همچنین بهبود کارکردهای شهرها صورت نگرفته و معلول تشدید شکاف درآمدی بین مناطق شهری و روستایی، تفاوت در بهره‌مندی از امکانات، درآمدهای انتظاری بیشتر در مناطق شهری، ضعف نظام تولید در جوامع روستایی، نارسایی سیاست‌ها، مشکلات محیط‌زیستی و محدود و کمیابی منابع، به‌ویژه منابع آب و غیره می‌باشد. به این ترتیب می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که گسترش شهرنشینی و شهرگرایی در ایران به مانند بسیاری از جوامع در حال توسعه نشأت گرفته از روابط، مناسبات و ساختارهای

تولیدی و اقتصادی و نهایتاً الزامات و ضرورت‌های توسعه نبوده و نمی‌توان از این‌ها به‌مانند کشورهای توسعه یافته به‌عنوان معیاری از پیشرفت و توسعه برآمده از پویایی اقتصاد و توسعه یاد نمود. بخش اعظم افزایش جمعیت شهری کشور از مهاجرپذیری یا تغییر موقعیت روستا به شهر و یا جذب و ادغام روستاها در شهر است. در خلال سال‌های یاد شده تعداد زیادی از شهرها از دل بافت روستایی متولد شده و تعداد زیادی از نقاط روستایی با اراضی کشاورزی قابل توجه و حاصل‌خیز، در نتیجه توسعه شهری تغییر کاربری داده و توسط این نواحی بلعیده شدند و از چرخه تولید خارج شده‌اند. به این ترتیب پیامدهای تمرکز جمعیت و فعالیت در کانون‌های شهری بدون توجه به ظرفیت تحمل این مناطق طیف گسترده‌ای از معضلات زیست‌محیطی و اجتماعی را در کشور، به‌ویژه کلان‌شهرهای کشور رقم زده است که به‌عنوان نمونه‌هایی از آن‌ها می‌توان به تشدید آلودگی‌های آب‌وهوا خصوصاً در کلان‌شهرها، حاشیه‌نشینی، بلعیده شدن بسیاری از اراضی مرغوب کشاورزی توسط بخش مسکن و فعالیت‌های صنعتی، تشدید ناهنجاری‌های اجتماعی در جوامع حاشیه‌نشین اشاره کرد، که این پدیده‌ها در صورت عدم اتخاذ تدابیر مناسب می‌توانند زمینه‌ساز بروز انواع ناپایداری‌های اجتماعی و زیست‌محیطی در آینده شوند (اقتصاد ایران، ۱۳۹۷).

بررسی تطبیقی رشد شهرنشینی نیز تفاوت‌های زیادی را در بین کشورها نمایان می‌سازد (جدول ۲). البته باید متذکر شد که موضوع شهرنشینی، پدیده‌ای غالب در فرایند تحولات اقتصادی و اجتماعی در جهان است. در سال ۱۹۰۰ تنها ۱۲ الی ۱۴ درصد جمعیت در شهرها زندگی می‌کرده‌اند، در حالی که تا سال ۱۹۹۰ این نسبت به ۴۳ درصد و در سال ۲۰۱۳ به ۵۳ درصد بالغ شده است که بخش اعظم این افزایش شهرنشینی در کشورهای در حال توسعه حادث شده است (World Bank, ۲۰۱۶). متأسفانه تغییر و تحولات شهرنشینی در کشورهای در حال توسعه بر خلاف کشورهای توسعه یافته، فاقد انسجام و پیروی از برنامه‌های مدون شهرسازی است و متناسب با ارتقای کارکردهای شهری انجام نمی‌شود و عمدتاً بر مبنای شکل‌گیری حاشیه‌نشینی و سکونت مهاجرین در مناطق آسیب‌پذیر شکل می‌گیرد. در حقیقت تکامل و توسعه تدریجی شهرها، به‌ویژه کلان‌شهرها در کشورهای در حال توسعه عمدتاً به صورت برنامه‌ریزی نشده حاشیه‌نشینیان شکل می‌گیرد. عموماً اسکان حاشیه‌نشینیان در روی شیب‌های تند، دشت‌های سیل‌گیر رودخانه‌ها و سایر نواحی آسیب‌پذیر و پرخطر انجام می‌شود که این پدیده امکان ارائه خدمات زیربنایی مانند حمل‌ونقل، تأمین آب و ایجاد سیستم فاضلاب، مدیریت زباله‌ها و سایر زیرساخت‌ها را بسیار پرهزینه و بعضاً نیز غیر ممکن می‌سازد.

از سوی دیگر در خلال چند دهه گذشته در بیشتر کشورهای در حال توسعه از جمله ایران، به دلیل بهره‌برداری‌های بی‌رویه از منابع طبیعی و محیط‌زیستی، به‌ویژه منابع آب، بسیاری از اراضی کشاورزی روستایی از حیز انتفاع خارج شده و توانایی نگه داشتن جمعیت را ندارند. زمانی که این سامانه‌های طبیعی رو به زوال می‌روند، مردم در این نواحی ناچار به مهاجرت می‌شوند و موجی از آوارگان محیط‌زیستی<sup>۱</sup> را پدید می‌آورند. معمولاً این آوارگان به نزدیکترین شهرها یا کلان‌شهرها مهاجرت می‌کنند و باعث تشدید حاشیه‌نشینی و

<sup>۱</sup> Environmental Refugee



سکونت در نواحی آسیب‌پذیر می‌گردند. مجموعه این عوامل می‌تواند بخش مسکن را با چالش‌های بسیار جدی مواجه نماید.

جدول ۲: تحولات شهرنشینی در ایران و کشورهای منتخب جهان در سال‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۱۳

نام کشور	نرخ شهرنشینی (درصد)	
	۱۹۹۰	۲۰۱۳
ترکیه	۵۹	۷۲
عربستان	۷۷	۸۳
امارات	۷۹	۸۵
پاکستان	۳۱	۳۸
مصر	۴۳	۴۳
کویت	۹۸	۹۸
قزاقستان	۵۶	۵۳
عراق	۷۰	۶۹
قطر	۹۳	۹۹
عمان	۶۶	۷۷
سوریه	۴۹	۵۷
لبنان	۸۳	۸۸
یمن	۲۱	۳۳
بحرین	۸۸	۸۹
ازبکستان	۴۰	۳۶
آذربایجان	۵۴	۵۴
اردن	۷۳	۸۳
ترکمنستان	۴۵	۴۹
گرجستان	۵۵	۵۳
ارمنستان	۶۷	۶۳
قرقیزستان	۳۸	۳۵
تاجیکستان	۳۲	۲۷
ایران	۵۶	۷۲
ژاپن	۷۷	۹۲
هند	۲۶	۳۲
فرانسه	۷۴	۷۹
افغانستان	۱۸	۲۶
جهان	۴۳	۵۳

مأخذ: شاخص‌های توسعه جهان<sup>۱</sup>، بانک جهانی، ۲۰۱۵

باید یاد آور شد که تأثیر عوامل جمعیتی و الگوهای سکونت بر زندگی بشر و محیط‌زیست بسیار عمیق و پیچیده است. تغییرات جمعیت و نوع بارگذاری فعالیت‌ها در پهنه سرزمین در زمره مهم‌ترین پیشران‌های

<sup>۱</sup>. world development indicators

عمده مؤثر بر تحولات اجتماعی، اقتصادی و محیط زیستی است. زنجیره پیشران‌هایی که در نتیجه تحولات جمعیتی و بهره‌برداری‌های بی‌رویه می‌توانند منجر به تخریب محیط زیست شوند و پایداری و ثبات کشورها را تهدید کنند، برای صاحب‌نظران محیط زیست و بوم‌شناسان کاملاً شناخته شده است. این پیشران‌ها به صورت چرخه‌های معیوب تحولات جمعیت، فقر و تخریب محیط زیست عمل می‌کنند. به عنوان مثال در کشورهای کمتر توسعه یافته که به منابع پایه وابسته هستند، با افزایش جمعیت، تقاضای هیزم برای تأمین سوخت افزایش پیدا می‌کند و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع را تشدید می‌کند که این پدیده در نهایت می‌تواند از توان بازتولید جنگل‌ها فراتر رود. در مرحله بعد و با تخریب جنگل‌ها و مراتع، بازدهی و توان بازتولید آن‌ها به شدت تنزل می‌کند و با کاهش میزان چوب، پسماندهای جانوران اهلی و ضایعات کشاورزی به عنوان سوخت مورد استفاده قرار می‌گیرد، این پدیده نیز به نوبه خود باعث کاهش بازگردش مواد غذایی در خاک می‌شود و حاصل خیزی آن‌ها را کاهش می‌دهد. از سوی دیگر این اراضی کم بازده نیز به موازات افزایش جمعیت و تعداد دام با شتاب بیشتری مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند و از ظرفیت برد<sup>۱</sup> و بازتولید سرزمین فراتر می‌رود. تخریب جنگل‌ها و مراتع به همراه استفاده بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی، باعث افزایش گریز آب باران و تشدید فرسایش خاک می‌گردد و بطور هم‌زمان حاصلخیزی خاک و تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی کاهش یابد. در نهایت مردم دیگر قادر به تأمین غذای خود نخواهند بود و به پناهندگان زیست‌محیطی تبدیل می‌شوند. این فرایند فروافت<sup>۲</sup> و فروپاشی<sup>۳</sup> زیست‌بوم‌ها نیز باعث می‌شود مردم این مناطق به نزدیک‌ترین سکونتگاه‌های انسانی به‌ویژه شهرها هجوم آورند و معضلات زیست‌محیطی این مناطق را تشدید نمایند. در حقیقت این فرایند به مانند زنجیره‌ای از پیشران‌ها در چارچوب یک چرخه معیوب عمل می‌کند که استمرار آن می‌تواند به فروپاشی نظام‌های بوم‌شناختی و بی‌ثباتی جوامع انسانی، مناقشات و جنگ‌های داخلی به‌ویژه در کشورهای فقیرتر که از بنیان‌های اقتصادی ضعیفی برخوردار هستند، گردد.

## ۱-۲- مصرف انرژی و انتشار انواع گازهای گلخانه‌ای و آلاینده

بخش انرژی مهم‌ترین رکن توسعه اقتصادی و اجتماعی هر جامعه‌ای محسوب شده و تعامل و سازگاری این بخش با سایر بخش‌ها از جمله محیط زیست و بخش‌های اقتصادی، یکی از مهم‌ترین پیش‌شرط‌های دستیابی به توسعه پایدار در هر جامعه‌ای قلمداد می‌شود. بخش انرژی از مرحله اکتشاف، فرآوری، توزیع تا مصرف نهایی، آثار و پیامدهای محیط‌زیستی متعددی را به وجود آورده و به طرق مختلف سلامت انسان و بسیاری از زیست‌بوم‌های حیاتی را در معرض انواع تهدیدهای جدی قرار می‌دهد. به همین دلیل کاهش و تقلیل اثرات سوء ناشی از مصرف انرژی، به عنوان یکی از مهم‌ترین مسائل در سطح جهان مطرح گردیده است.

در فرآیند توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور در چند دهه گذشته، دو مسئله عمده در بخش انرژی مطرح بوده است. از یک‌سو رشد، توسعه اقتصادی و بهبود سطح زندگی مردم شرایطی را پدید آورده است که انرژی لازم برای استمرار فعالیت‌های تولیدی، خدماتی و گسترش آن‌ها تأمین شود و سیستم عرضه صرفاً بر اساس ملاحظات اجتماعی و بدون توجه به محدودیت‌های زیست‌محیطی، دنباله‌رو تقاضا گردد. از سوی دیگر وابستگی

<sup>۱</sup>. Caring cappacity

<sup>۲</sup>. Degradation

<sup>۳</sup>. Collapse

اقتصاد کشور به درآمدهای ارزی حاصله از فروش نفت و وابستگی انکارناپذیر بخش‌های اقتصادی و اجتماعی به بخش نفت، توسعه سایر بخش‌ها را بیش از پیش به این منابع تجدید ناپذیر وابسته نموده است. برآیندهای تحولات فوق باعث شده مصرف بی‌رویه انرژی در کشور و انتشار طیف گسترده‌ای از آلاینده‌های هوا و گازهای گلخانه‌ای در کشور به وجود آید که آثار و پیامدهای سوء آن به صورت طیفی از مخاطرات زیست‌محیطی مانند آلودگی‌های هوا در کشور هویدا شده است.

بر اساس اطلاعات موجود، کل مصرف نهایی انرژی<sup>۱</sup> در کشور در سال ۱۳۷۰ برابر ۴۴۵/۸ میلیون بشکه معادل نفت خام بوده است که با نرخ رشد سالانه ۵/۱۱ درصد به ۱۳۱۸ میلیون بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۹۴ افزایش یافته است. طی این دوره سرانه مصرف نهایی انرژی نیز از ۸/۲ بشکه معادل نفت خام با نرخ رشد سالانه ۲/۸ درصد به حدود ۱۶/۷ بشکه معادل نفت خام افزایش یافته است (جدول ۳).

جدول ۳: کل مصرف نهایی انرژی و سرانه مصرف نهایی در خلال سال‌های ۱۳۷۰ الی ۱۳۹۱

سال	کل مصرف نهایی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	نرخ رشد (درصد)	سرانه کل مصرف نهایی (بشکه معادل نفت خام)	نرخ رشد (درصد)
۱۳۷۰	۴۴۵/۸	-	۸/۲	-
۱۳۸۰	۷۰۵/۴	۲/۵	۱۰/۷۸	- ۰/۳
۱۳۸۸	۱۱۶۷	۴/۸	۱۴/۱۵	۳/۴
۱۳۸۹	۱۱۴۹/۲	- ۱/۵	۱۳/۹۶	- ۱/۳
۱۳۹۰	۱۱۸۴/۶	۳/۰۸	۱۵/۷۶	۱۲/۸۹
۱۳۹۱	۱۱۸۱/۱	- ۰/۲۹	۱۵/۵۳	- ۱/۴۵
۱۳۹۲	۱۲۲۸/۷	۴/۰۳	۱۵/۹۵	۲/۷
۱۳۹۳	۱۳۲۱	۷/۵۱	۱۶/۹۴	۶/۲
۱۳۹۴	۱۳۱۸	- ۰/۲۲۲	۱۶/۷	- ۱/۴۱

مأخذ: ترازنامه انرژی ۱۳۷۷، ۱۳۸۰، ۱۳۹۱، ۱۳۹۰، ۱۳۹۴ وزارت نیرو

بررسی تحولات مصرف انرژی در ایران و کشورهای منتخب جهان در خلال چند دهه گذشته تفاوت‌های زیادی را آشکار می‌سازد. بر اساس گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۱۴، سرانه مصرف انرژی در ایران از حدود ۵۶۵/۳ تن معادل نفت خام در سال ۱۹۷۱ با نرخ رشد سالانه حدود ۴/۱ درصد به حدود ۲۸۷۳ تن معادل نفت خام در سال ۲۰۱۲ رسیده است که این رقم بیش از متوسط جهانی بوده است (جدول ۴).

<sup>۱</sup>- 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 ۴: روند تغییرات سرانه مصرف انرژی در ایران و کشورهای منتخب جهان طی دوره ۱۹۷۱ الی ۲۰۱۲

سال	ترکیه	پاکستان	کره جنوبی	ژاپن	ایران	هند	فرانسه	چین
۱۹۷۱	۵۴۸/۹	۲۸۰/۰	۵۱۶/۱	۲۵۳۱/۱	۵۶۵/۳	۲۷۵/۶	۳۰۳۰/۸	۴۶۵/۵
۱۹۷۲	۶۰۵/۱	۲۷۹/۷	۵۵۱/۳	۲۶۶۷/۰	۵۳۹/۸	۲۷۵/۷	۳۱۷۱/۷	۴۷۷/۷
۱۹۷۳	۶۵۱/۸	۲۸۵/۷	۶۳۱/۸	۲۹۶۴/۲	۶۶۵/۵	۲۷۶/۸	۳۳۸۳/۵	۴۸۴/۲
۱۹۷۴	۶۵۸/۵	۲۹۴/۲	۶۷۵/۰	۲۹۲۴/۲	۷۶۹/۱	۲۸۱/۹	۳۲۴۸/۸	۴۸۶/۶
۱۹۷۵	۶۸۲/۸	۲۹۸/۶	۶۹۳/۳	۲۷۲۵/۲	۸۱۰/۴	۲۸۵/۶	۳۰۵۳/۰	۵۲۸/۰
۱۹۷۶	۷۲۶/۱	۲۹۳/۰	۷۵۸/۶	۲۸۷۶/۸	۸۹۴/۳	۲۹۰/۶	۳۲۴۱/۳	۵۳۷/۶
۱۹۷۷	۷۷۸/۴	۲۹۶/۱	۸۶۶/۳	۲۸۹۹/۹	۹۶۹/۹	۲۹۱/۸	۳۱۶۷/۱	۵۷۷/۷
۱۹۷۸	۷۵۸/۲	۲۹۸/۶	۹۳۵/۲	۲۸۹۸/۳	۹۰۸/۷	۲۸۶/۲	۳۳۶۴/۴	۶۱۷/۵
۱۹۷۹	۷۰۴/۸	۳۰۵/۶	۱۰۶۳/۲	۳۰۴۴/۱	۹۹۴/۰	۲۹۲/۷	۳۴۹۱/۷	۶۱۹/۵
۱۹۸۰	۷۱۶/۲	۳۰۹/۶	۱۰۸۱/۰	۲۹۵۰/۱	۹۷۸/۹	۲۹۳/۵	۳۴۷۲/۵	۶۰۹/۸
۱۹۸۱	۷۰۵/۶	۳۲۰/۸	۱۰۴۵/۱	۲۸۶۴/۳	۱۰۵۹/۹	۳۰۲/۱	۳۳۷۴/۶	۵۹۷/۵
۱۹۸۲	۷۳۲/۷	۳۲۸/۴	۱۰۹۴/۲	۲۸۴۰/۶	۱۱۹۱/۰	۳۰۷/۱	۳۲۷۴/۵	۶۰۷/۱
۱۹۸۳	۷۵۸/۰	۳۳۴/۷	۱۱۶۹/۸	۲۸۲۳/۹	۹۷۶/۷	۳۱۰/۳	۳۳۴۰/۲	۶۲۲/۳
۱۹۸۴	۷۷۱/۰	۳۳۴/۳	۱۲۶۶/۴	۳۰۱۷/۸	۱۰۹۰/۸	۳۱۶/۷	۳۴۳۹/۲	۶۵۱/۴
۱۹۸۵	۷۹۹/۵	۳۴۰/۴	۱۳۱۱/۸	۳۰۰۵/۳	۱۱۳۱/۸	۳۲۵/۹	۳۵۸۶/۷	۶۵۸/۱
۱۹۸۶	۸۴۴/۰	۳۴۳/۶	۱۴۸۴/۵	۳۰۲۰/۷	۱۰۹۵/۳	۳۳۰/۸	۳۶۲۱/۸	۶۷۱/۵
۱۹۸۷	۹۱۶/۸	۳۶۵/۳	۱۵۸۵/۴	۳۰۴۴/۲	۱۰۷۵/۱	۳۳۶/۴	۳۶۹۰/۵	۶۹۴/۷
۱۹۸۸	۹۰۷/۷	۳۷۱/۳	۱۷۶۴/۳	۳۲۴۲/۶	۱۰۶۰/۴	۳۴۷/۱	۳۶۵۴/۳	۷۲۰/۵
۱۹۸۹	۹۲۵/۲	۳۸۰/۳	۱۸۵۸/۹	۳۳۵۰/۷	۱۲۰۶/۱	۳۵۶/۵	۳۷۸۴/۷	۷۲۴/۴
۱۹۹۰	۹۷۷/۱	۳۸۵/۸	۲۱۷۱/۴	۳۵۵۶/۲	۱۲۳۰/۲	۳۶۴/۵	۳۸۳۵/۰	۷۶۷/۰
۱۹۹۱	۹۴۸/۶	۳۸۵/۱	۲۳۰۸/۴	۳۵۸۳/۶	۱۳۳۷/۴	۳۷۱/۷	۴۰۴۳/۰	۷۳۶/۸
۱۹۹۲	۹۶۱/۸	۳۹۹/۳	۲۵۳۵/۲	۳۶۵۸/۷	۱۳۸۷/۷	۳۷۹/۱	۳۹۵۳/۴	۷۵۲/۶
۱۹۹۳	۱۰۰۳/۱	۴۰۹/۲	۲۸۱۴/۹	۳۶۷۴/۱	۱۴۷۷/۰	۳۸۰/۵	۴۰۰۱/۹	۷۸۸/۱
۱۹۹۴	۹۷۵/۵	۴۱۵/۲	۲۹۵۹/۰	۳۸۶۷/۶	۱۶۲۱/۰	۳۸۷/۹	۳۸۳۶/۴	۸۱۶/۲
۱۹۹۵	۱۰۵۱/۷	۴۲۲/۶	۳۲۱۰/۲	۳۹۵۶/۲	۱۶۷۴/۰	۴۰۲/۱	۳۹۸۱/۳	۸۶۶/۹
۱۹۹۶	۱۱۲۶/۱	۴۳۳/۱	۳۴۵۴/۸	۴۰۳۲/۱	۱۵۸۹/۱	۴۰۷/۶	۴۱۹۲/۲	۸۸۱/۷
۱۹۹۷	۱۱۶۷/۴	۴۳۳/۰	۳۷۲۶/۱	۴۰۶۴/۵	۱۷۴۶/۹	۴۱۶/۲	۴۰۴۹/۶	۸۷۱/۹
۱۹۹۸	۱۱۶۹/۲	۴۳۰/۹	۳۳۷۷/۶	۳۹۸۱/۲	۱۷۴۶/۳	۴۱۹/۰	۴۱۵۱/۸	۸۶۹/۵
۱۹۹۹	۱۱۳۰/۷	۴۴۳/۸	۳۷۰۸/۷	۴۰۴۵/۵	۱۹۴۵/۶	۴۳۷/۴	۴۱۲۳/۸	۸۷۸/۶
۲۰۰۰	۱۲۰۸/۵	۴۴۵/۴	۴۰۰۲/۷	۴۰۹۰/۵	۱۸۶۵/۹	۴۳۸/۷	۴۱۳۶/۹	۹۱۹/۸

۹۳۳/۱	۴۲۴۶/۸	۴۳۸/۴	۱۹۹۵/۸	۴۰۱۷/۳	۴۰۳۴/۱	۴۴۳/۲	۱۰۹۸/۳	۲۰۰۱
۹۷۹/۲	۴۲۲۶/۰	۴۴۳/۵	۲۰۳۷/۷	۴۰۰۴/۸	۴۱۷۱/۷	۴۳۹/۴	۱۱۴۱/۹	۲۰۰۲
۱۱۰۸/۰	۴۲۷۱/۷	۴۴۷/۵	۲۰۸۱/۱	۳۹۶۳/۷	۴۲۳۵/۷	۴۵۰/۷	۱۱۸۰/۴	۲۰۰۳
۱۲۶۵/۲	۴۳۰۲/۵	۴۶۷/۵	۲۲۴۳/۲	۴۰۸۹/۶	۴۳۳۵/۷	۴۷۴/۲	۱۲۰۹/۶	۲۰۰۴
۱۳۶۲/۰	۴۲۸۴/۲	۴۷۸/۵	۲۴۵۸/۱	۴۰۷۳/۹	۴۳۶۶/۱	۴۸۲/۵	۱۲۴۵/۶	۲۰۰۵
۱۴۷۹/۰	۴۱۹۳/۷	۴۹۶/۱	۲۵۳۹/۵	۴۰۶۸/۷	۴۴۱۵/۸	۴۹۳/۱	۱۳۵۵/۷	۲۰۰۶
۱۵۵۱/۴	۴۱۱۷/۰	۵۲۱/۷	۲۶۵۴/۵	۴۰۳۲/۲	۴۵۷۱/۱	۵۰۹/۶	۱۴۳۹/۰	۲۰۰۷
۱۶۰۱/۰	۴۱۱۳/۷	۵۳۸/۸	۲۸۱۱/۹	۳۸۷۸/۹	۴۶۳۶/۴	۴۹۱/۳	۱۳۹۹/۹	۲۰۰۸
۱۷۱۷/۳	۳۹۱۷/۴	۵۸۶/۸	۲۹۰۲/۰	۳۷۰۱/۶	۴۶۵۹/۸	۴۸۹/۱	۱۳۷۰/۸	۲۰۰۹
۱۸۸۱/۴	۴۰۱۶/۴	۶۰۰/۳	۲۸۲۹/۳	۳۹۱۶/۰	۵۰۵۸/۹	۴۸۶/۹	۱۴۵۷/۴	۲۰۱۰
۲۰۲۹/۴	۳۸۶۹/۲	۶۱۳/۷	۲۸۱۲/۷	۳۶۱۰/۴	۵۲۳۱/۹	۴۸۱/۶	۱۵۳۹/۳	۲۰۱۱
۲۱۴۳	۳۸۴۴	۶۳۷	۲۸۷۳	۳۵۴۶	۵۲۶۸	۴۷۹	۱۵۸۰	۲۰۱۲
۳/۷	۰/۶	۲/۰	۴/۱	۰/۹	۶/۰	۱/۴	۲/۶	نرخ رشد

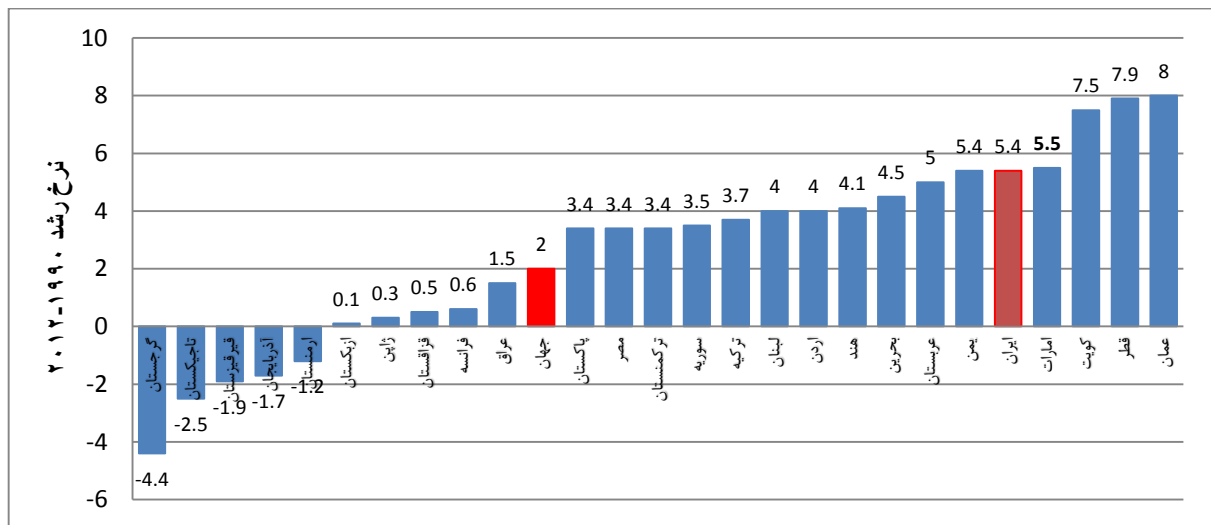
مأخذ: شاخص‌های توسعه جهان، بانک جهانی، ۲۰۱۵

بررسی میزان کل مصرف انرژی نیز در بین کشورهای منتخب، تفاوت‌های زیادی را در بین کشورها نمایان می‌سازد. همان‌گونه که در جدول ۵ نشان داده شده است، میزان کل مصرف انرژی ایران از ۶۹/۳ هزار تن معادل نفت خام در سال ۱۹۹۰ با نرخ رشد سالانه ۶/۶ درصد به ۲۱۹/۶ هزار تن معادل نفت خام در سال ۲۰۱۲ افزایش یافت. طی این دوره میزان مصرف کشورهای ترکیه از ۵۲/۷ به ۱۱۶/۹ و میزان مصرف هند نیز از ۳۱۶/۴ هزار تن به ۷۸۸/۱ هزار تن بالغ شده است. همچنین شکل ۲ نرخ رشد مصرف انرژی طی این دوره را در بین کشورهای منتخب، مورد بررسی قرار داده که تفاوت‌های بسیار زیادی را نشان می‌دهد.

جدول ۵: روند تغییرات کل مصرف انرژی در ایران و کشورهای منتخب جهان طی دوره ۱۹۹۰ الی ۲۰۱۲

نام کشور	مصرف انرژی (۱۰۰۰ متریک تن معادل نفت خام)	
	۱۹۹۰	۲۰۱۴
ترکیه	۵۲/۷	۱۱۶/۹
عربستان	۵۸	۲۰۰/۳
امارات	۲۰/۴	۶۷/۵
پاکستان	۴۲/۹	۸۵/۸
مصر	۳۲/۳	۷۸/۲
کویت	۹/۱	۳۴/۶
قزاقستان	۷۳/۴	۷۴/۹
عراق	۱۹/۷	۴۵
قطر	۶/۵	۳۷/۹
عمان	۴/۲	۲۶/۳
سوریه	۱۰/۵	۱۵
لبنان	۲	۷/۲
یمن	۲/۵	۶/۹
بحرین	۵/۲	۱۲/۶
ازبکستان	۴۶/۴	۴۸/۳
آذربایجان	۲۲/۷	۱۳/۷
اردن	۳/۳	۷/۶
ترکمنستان	۱۷/۵	۲۵/۶
گرجستان	۱۲/۴	۳/۷
ارمنستان	۷/۷	۳
قرقیزستان	۷۳/۴	۷۴/۹
تاجیکستان	۵/۳	۲/۳
ایران	۶۹/۳	۲۱۹/۶
ژاپن	۴۳۹/۲	۴۵۲/۳
هند	۳۱۶/۴	۷۸۸/۱
فرانسه	۲۲۴	۲۵۲/۳
افغانستان	۱۸	۱۲۹۹۱/۲
جهان	۴۳	۵۳

مأخذ: شاخص‌های توسعه جهان، بانک جهانی، ۲۰۱۵

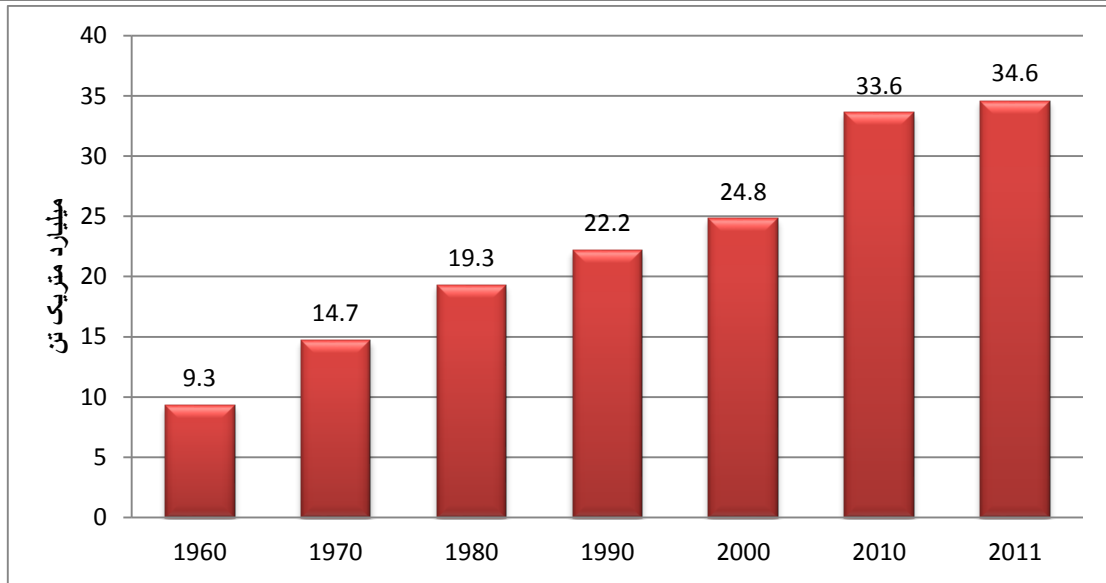


شکل ۲: نرخ رشد مصرف انرژی در ایران و کشورهای منتخب جهان طی دوره ۱۹۹۰ الی ۲۰۱۲

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، طی دوره ۱۹۹۰-۲۰۱۲ بیشترین نرخ رشد مربوط به کشورهای عمان، قطر، کویت و امارات متحده عربی بوده و کمترین نرخ رشد نیز مربوط به کشورهای گرجستان، تاجیکستان، قرقیزستان و در مجموع کشورهای تازه استقلال یافته شوروی سابق بوده است. در بین ۲۷ کشور مورد بررسی قرار گرفته، ایران با نرخ رشد ۵/۴ در رتبه پنجم قرار داشته است که این مقدار بیش از دو برابر متوسط جهان طی دوره ۱۹۹۰-۲۰۱۲ است.

با توجه به افزایش مصرف انرژی در ایران و جهان، انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای ناشی از مصرف انرژی، طی سال‌های اخیر، در ایران و جهان افزایش قابل توجهی داشته است. در واقع چگونگی تولید و استفاده از حامل‌های انرژی در بخش‌های مختلف مصرف‌کننده انرژی، از عوامل اصلی ایجاد آلودگی و اختلال در محیط‌زیست در سطوح محلی، ملی و بین‌المللی است. زیرا مصرف انرژی باعث تولید و انتشار طیف گسترده‌ای از گازهای آلاینده و گازهای گلخانه‌ای در محیط‌زیست می‌شود که این گازها علاوه بر ایجاد آلودگی در سطح محلی و منطقه‌ای، در ساختار و ترکیبات گازهای تشکیل دهنده جو زمین نیز تأثیر می‌گذارد و باعث بروز تغییرات اقلیمی می‌شوند. به همین دلیل بررسی و شناسایی میزان انتشار آلاینده و گازهای گلخانه‌ای ناشی از مصرف حامل‌های مختلف انرژی و شناسایی تحولات و روندهای تغییرات آن‌ها در دوره‌های زمانی مختلف برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری برای کاهش انتشار این آلاینده‌ها بسیار حائز اهمیت می‌باشد.

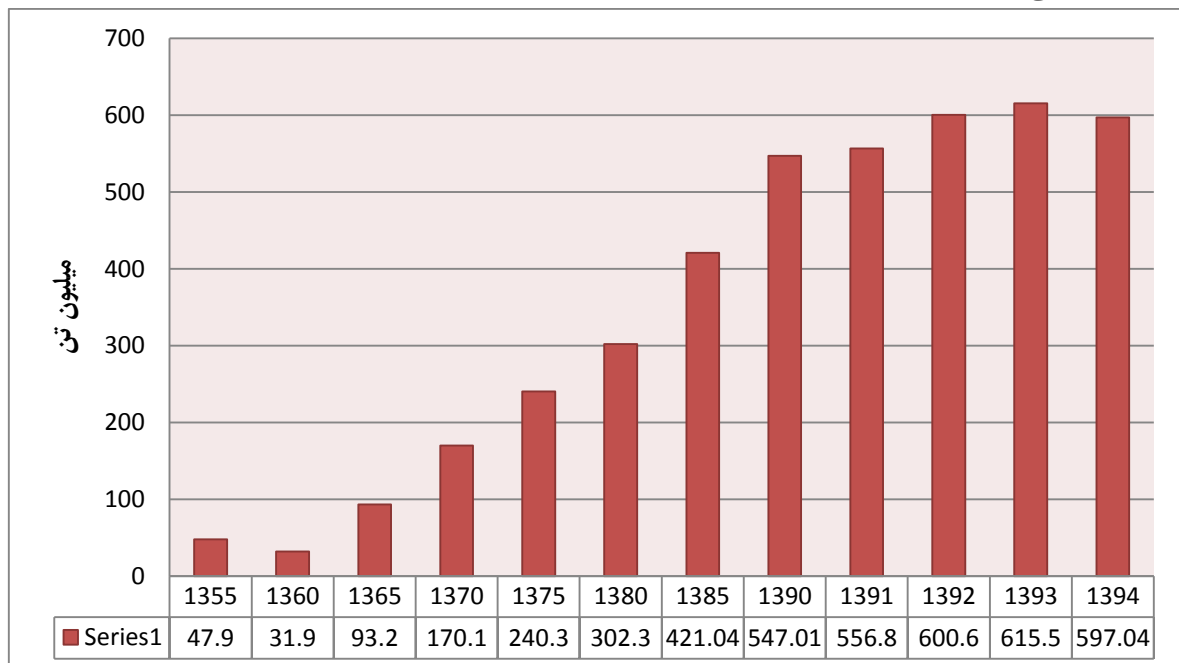
بر اساس آخرین اطلاعات موجود (بانک جهانی، ۲۰۱۵)، میزان انتشار دی‌اکسید کربن به عنوان مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای ناشی از مصرف انواع سوخت‌های فسیلی در جهان از حدود ۹/۳ میلیارد متریک تن در سال ۱۹۶۰ با نرخ رشد سالانه ۲/۶ درصد به بیش از ۳۴/۶ میلیارد تن در سال ۲۰۱۱ افزایش یافته است که حدود ۳/۷ برابر افزایش نشان می‌دهد (شکل ۳).



شکل ۳: روند انتشار دی‌اکسید کربن جهان طی دوره ۱۹۶۰ الی ۲۰۱۱

مأخذ: ترازنامه انرژی، سال‌های ۱۳۵۵ الی ۱۳۹۴، وزارت نیرو

میزان انتشار دی‌اکسید کربن در ایران به موازات افزایش مصرف سوخت‌های فسیلی مانند اکثر کشورهای در حال توسعه، افزایش قابل ملاحظه‌ای یافته است. بر اساس آخرین گزارش‌های موجود، مقدار انتشار گاز دی‌اکسید کربن و سایر گازهای آلاینده هوای ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی از ۴۷/۹ میلیون تن در سال ۱۳۵۵ با نرخ رشد سالانه ۶/۶ درصد به حدود ۵۹۷ میلیون تن در سال ۱۳۹۴ رسیده است که حدود ۱۰ برابر رشد نشان می‌دهد (شکل ۴).

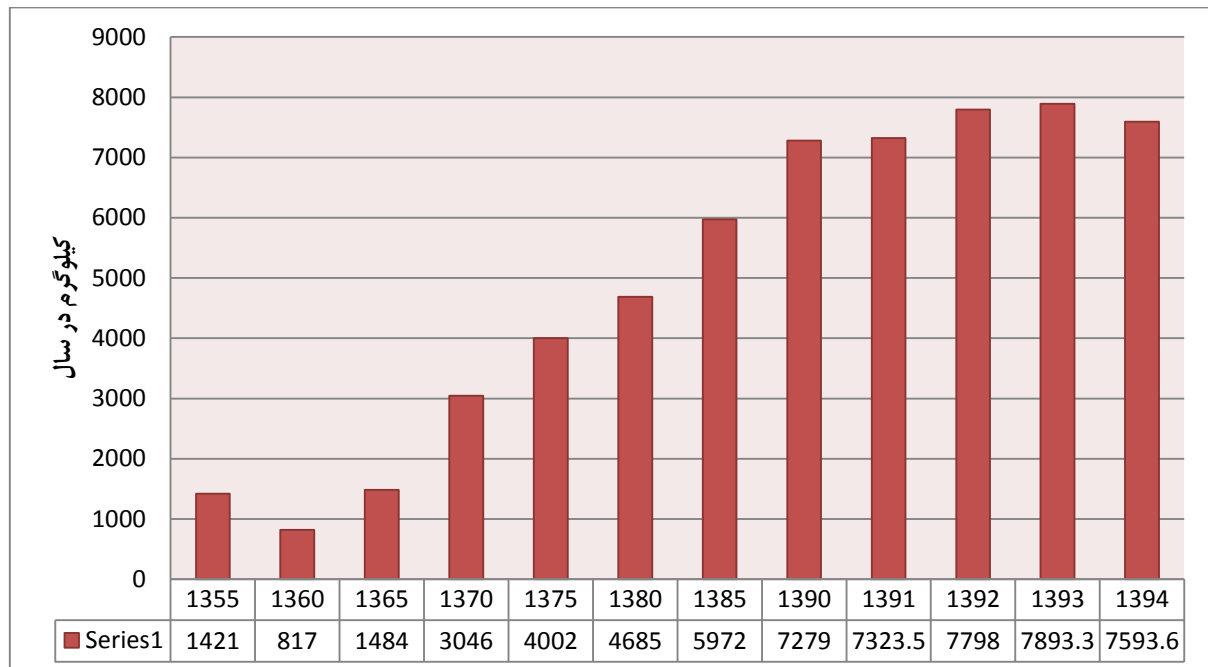


شکل ۴: روند تغییرات کل انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلاینده ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی طی دوره ۱۳۵۵ الی ۱۳۹۴

مأخذ: ترازنامه انرژی، سال‌های ۱۳۵۵ الی ۱۳۹۴، وزارت نیرو



به تبعیت از افزایش کل انتشار گاز دی‌اکسید کربن، سرانه انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلاینده نیز طی دوره ۱۳۵۵ الی ۱۳۹۴ افزایش یافته و از ۱۴۲۱ کیلوگرم با نرخ رشد سالانه ۵/۰۴ درصد به ۷۵۹۳ کیلوگرم در سال افزایش یافته است (شکل ۵). به این ترتیب مشاهده می‌شود که سرانه مقدار انتشار دی‌اکسید کربن ناشی از سوخت‌های فسیلی در ایران طی سه دهه بیش از ۵ برابر شده است.



شکل ۵: روند تغییرات سرانه انتشار دی‌اکسید کربن ناشی از مصرف انرژی در ایران طی دوره ۱۳۵۵ الی ۱۳۹۴

مأخذ: ترازنامه انرژی، سال‌های ۱۳۵۵ الی ۱۳۹۴، وزارت نیرو

مقدار کل انتشار دی‌اکسید کربن و سرانه انتشار دی‌اکسید کربن تفاوت‌های معنی‌داری را در بین کشورهای جهان نشان می‌دهد که این مسئله به تعداد جمعیت، الگوهای تولید و مصرف منابع انرژی، وضعیت اکولوژیکی، ساختار فناوری، درآمد سرانه، ویژگی‌های اقتصادی و... بستگی دارد. در جدول ۶ مقدار انتشار ۲۰ کشور اول جهان را که بیشترین انتشار دی‌اکسید کربن را در سال ۲۰۱۰ داشته‌اند، نشان داده شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، در حالی که کشور چین در سال ۲۰۱۰ با انتشار ۶۵۳۴ میلیون تن دی‌اکسید کربن رتبه اول را به خود اختصاص داده است، اما سرانه انتشار این کشور به میزان قابل ملاحظه‌ای کمتر از کشور ایالات متحده (سرانه ۴/۹۱ در برابر ۱۹/۱۸ تن در سال) است. بنابراین الگوی تولید و مصرف ایالات متحده به هیچ‌عنوان برای کشور چین مناسب نیست، زیرا چاهک‌های کره زمین توانایی پالایش و جذب این حجم از آلاینده‌ها را نخواهد داشت. بر اساس این گزارش، جمهوری اسلامی ایران با انتشار حدود ۵۱۱ میلیون تن در رتبه دهم در بین کشورهای جهان جای گرفته است.

جدول ۶: مقدار کل و سرانه انتشار دی‌اکسید کربن ۲۰ کشور اول جهان در سال ۲۰۱۰

رتبه	نام کشور	کل انتشار	
		(میلیون تن در سال)	سرانه انتشار (تن در سال)
۱	چین	۶۵۳۴	۴/۹۱
۲	ایالات متحده	۵۸۳۳	۱۹/۱۸
۳	روسیه	۱۷۲۹	۱۲/۲۹
۴	هند	۱۴۹۵	۱/۳۱
۵	ژاپن	۱۲۱۴	۹/۵۴
۶	آلمان	۸۲۹	۱۰/۰۶
۷	کانادا	۵۷۴	۱۷/۲۷
۸	بریتانیا	۵۷۲	۹/۳۸
۹	کره جنوبی	۵۴۲	۱۱/۲۱
۱۰	ایران	۵۱۱	۷/۷۶
۱۱	عربستان	۴۶۶	۱۶/۵۶
۱۲	ایتالیا	۴۵۵	۷/۸۲
۱۳	آفریقای جنوبی	۴۵۱	۹/۲۵
۱۴	مکزیک	۴۴۵	۴/۰۴
۱۵	استرالیا	۴۳۷	۲۰/۸۲
۱۶	اندونزی	۴۳۴	۱/۸۳
۱۷	برزیل	۴۲۸	۲/۱۸
۱۸	فرانسه	۴۱۵	۶/۴۸
۱۹	اسپانیا	۳۵۹	۸/۸۶
۲۰	اکراین	۳۵۰	۷/۶۱

مأخذ: شاخص‌های توسعه جهان، بانک جهانی، ۲۰۱۵

بررسی و مقایسه میزان مصرف انرژی و انتشار گاز دی‌اکسید کربن در ایران و برخی از کشورهای منتخب نکات جالبی را نمایان می‌سازد. همان‌گونه که در جدول ۶ ملاحظه می‌شود، در سال ۲۰۱۱ تولید ناخالص ایران به قیمت ثابت سال ۲۰۰۵ حدود ۲۵۰ میلیارد دلار بوده است که برای تولید این ثروت حدود ۲۱۲/۱ میلیون تن نفت خام انرژی مصرف کرده و حدود ۵۸۶/۶ میلیون تن دی‌اکسید کربن منتشر کرده است. در حالی که کشوری مانند ترکیه با تولید ناخالص ۶۱۴/۴ میلیارد دلار حدود ۱۱۲/۴ میلیون تن انرژی مصرف کرده و حدود ۳۰۳ میلیون تن دی‌اکسید کربن منتشر کرده است. این مسئله در مورد کشور فرانسه نیز صادق است، در حالی که کشور فرانسه در سال ۲۰۱۱ حدود ۲۴۴۹/۱ ثروت تولید کرده است، اما میزان مصرف انرژی این کشور معادل ۲۵۲/۸ میلیون تن نفت بوده و برای تولید این ثروت نیز حدود ۳۳۸/۸ میلیون تن دی‌اکسید کربن تولید کرده است (جدول ۷).

جدول ۷: مقایسه میزان تولید ناخالص داخلی، مصرف انرژی و انتشار گاز دی‌اکسید کربن

ایران و کشورهای ترکیه و فرانسه در سال‌های ۱۹۷۱ و ۲۰۱۱

۲۰۱۱			۱۹۷۱			
میزان انتشار دی‌اکسید کربن (میلیون متریک تن)	مصرف انرژی (میلیون متریک تن معادل نفت خام)	GDP (میلیارد دلار)	میزان انتشار دی‌اکسید کربن (میلیون متریک تن)	مصرف انرژی (میلیون متریک تن معادل نفت خام)	GDP (میلیارد دلار)	
۳۰۳	۱۱۲/۴۰	۶۱۴/۶۰	۴۷/۷۰	۱۹/۵۴	۱۱۵/۱۵	ترکیه
۳۳۸/۸	۲۵۲/۸۰	۲۲۴۹/۱۰	۴۶۲/۴۰	۱۵۸/۵	۹۴۲	فرانسه
۵۷۱/۶	۲۱۲/۱	۲۵۰	۱۰۱/۸	۱۶/۶۰۸	۶۷	ایران

البته باید توجه کرد که کشوری مانند فرانسه که در زمینه تولید انرژی هسته‌ای و سایر انرژی‌های نوین سرمایه‌گذاری‌های کلانی انجام داده و بخش زیادی از تولید انرژی از این منابع تأمین می‌شود، میزان کمتر انتشار دی‌اکسید کربن این کشور تا حدودی قابل توجیه است. با این وجود، در مجموع میزان انتشار دی‌اکسید کربن و مصرف انرژی ایران مانند کشورهای توسعه یافته است، اما میزان تولید ثروت آن به مانند این کشورها نبوده و از مصرف غیر بهینه آن حکایت دارد. این مسئله ضرورت توجه به بهینه‌سازی مصرف انرژی در ایران و کاهش انتشار دی‌اکسید کربن ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی را دوچندان نموده است (با توجه به تعهدات و سهمیه‌بندی‌های انتشاری که ممکن است در آینده در چارچوب پروتکل کیوتو برای کشورهای مانند ایران مطرح گردد).

بررسی تطبیقی میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای در ایران با کشورهای مذکور در سند چشم‌انداز و برخی از کشورهای منتخب جهان، در ایران طی دو دهه اخیر تفاوت‌های فاحشی را نمایان می‌سازد (جدول ۸). همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، بر اساس گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۱۵، در بین کشورهای مورد بررسی کشورهای هند، ژاپن و ایران به ترتیب با انتشار ۲۰۷۴، ۱۱۸۷/۷ و ۵۸۶/۶ میلیون تن در رتبه‌های اول تا سوم و کشورهای تاجیکستان، ارمنستان و قرقیزستان به ترتیب با انتشار ۲/۸، ۵ و ۶/۶ میلیون تن در رتبه‌های آخر قرار داشته‌اند.

بررسی سرانه انتشار دی‌اکسید کربن در ایران و کشورهای سند چشم‌انداز و نیز شماری از کشورهای جهان در بین کشورهای منتخب تفاوت‌های بسیار زیادی را نمایان می‌سازد (جدول ۸). بر اساس گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۱۵، در سال ۲۰۱۱ کشورهای افغانستان، تاجیکستان و پاکستان به ترتیب با سرانه انتشار ۰/۴، ۰/۴ و ۰/۹ تن در سال کمترین سرانه انتشار و کشورهای کویت، عمان و امارات متحده عربی با انتشار ۲۹/۱، ۲۱/۴ و ۲۰ تن در سال بیشترین انتشار سرانه دی‌اکسید کربن را به خود اختصاص داده بودند. در سال یاد شده سرانه انتشار ایران معادل ۷/۸ در سال بوده است که در رده دهم پس از کشور ژاپن قرار داشته است که این مقدار بیش از متوسط جهانی (۵ تن) می‌باشد.

## ارزیابی وضعیت و تحولات محطزیت ایران پس از انقلاب اسلامی

جدول ۸: روند تغییرات میزان کل و سرانه انتشار دی‌اکسید کربن ایران و کشورهای منتخب در سال ۱۹۹۰ و ۲۰۱۱

نام کشور	کل انتشار (میلیون متریک تن)		تغییرات (درصد)	سرانه انتشار (میلیون متریک تن)		تغییرات
	۱۹۹۰	۲۰۱۱		۱۹۹۰	۲۰۱۱	
افغانستان	۲/۷	۱۲/۳	۳۵۷/۶	۰/۲	۰/۴	۱۰۰/۰
ارمنستان	۴/۱	۵/۰	۲۲/۴	۱/۲	۱/۷	۴۱/۷
آذربایجان	۵۷/۷	۳۳/۵	-۴۲/۰	۷/۸	۳/۶	-۵۳/۸
بحرین	۱۲/۷	۲۳/۴	۸۵/۱	۲۵/۵	۱۸/۱	-۲۹/۰
مصر	۷۵/۹	۲۲۰/۸	۱۹۰/۷	۱/۳	۲/۸	۱۱۵/۴
فرانسه	۳۷۵/۶	۳۳۸/۸	-۹/۸	۶/۴	۵/۲	-۱۸/۸
گرجستان	۱۵/۳	۷/۹	-۴۸/۳	۳/۱	۱/۸	-۴۱/۹
هند	۶۹۰/۶	۲۰۷۴/۳	۲۰۰/۴	۰/۸	۱/۷	۱۱۲/۵
ایران	۲۱۱/۱	۵۸۶/۶	۱۷۷/۸	۳/۷	۷/۸	۱۱۰/۸
عراق	۵۲/۶	۱۳۳/۷	۱۵۴/۳	۳	۴/۲	۴۰/۰
ژاپن	۱۰۹۴/۳	۱۱۸۷/۷	۸/۵	۸/۹	۹/۳	۴/۵
اردن	۱۰/۴	۲۲/۳	۱۱۴/۰	۱۵/۹	۱۵/۸	-۰/۶
قزاقستان	۲۵۱/۸	۲۶۱/۸	۴/۰	۱۶/۹	۱۵/۸	-۶/۵
کویت	۴۸/۳	۹۱/۰	۸۸/۴	۲۳/۵	۲۹/۱	۲۳/۸
قرقیزستان	۱۰/۹	۶/۶	-۳۹/۱	۲/۴	۱/۲	-۵۰/۰
لبنان	۹/۱	۲۰/۵	۱۲۴/۹	۳/۴	۴/۷	۳۸/۲
عمان	۱۱/۴	۶۸/۹	۵۰۴/۷	۶/۳	۲۱/۴	۲۳۹/۷
پاکستان	۶۸/۶	۱۶۳/۵	۱۳۸/۴	۰/۶	۰/۹	۵۰/۰
عربستان	۲۱۸/۰	۵۲۰/۳	۱۳۸/۷	۱۳/۴	۱۸/۷	۳۹/۶
سوریه	۳۷/۵	۵۷/۷	۵۴/۰	۳	۲/۶	-۱۳/۳
تاجیکستان	۷/۲	۲/۸	-۶۱/۵	۱/۳	۰/۴	-۶۹/۲
ترکیه	۱۴۵/۹	۳۰۳/۴	۱۰۸/۰	۲/۷	۴/۴	۶۳/۰
ترکمنستان	۲۹/۰	۶۲/۲	۱۱۴/۷	۷/۵	۱۲/۲	۶۲/۷
امارات	۵۲/۰	۱۷۸/۵	۲۴۳/۲	۲۸/۸	۲۰	-۳۰/۶
ازبکستان	۱۱۶/۷	۱۱۴/۹	-۱/۶	۵/۴	۳/۹	-۲۷/۸
یمن	۹/۶	۲۲/۳	۱۳۲/۳	۰/۸	۱	۲۵/۰
جهان	۲۲۲۰۰/۹	۳۴۶۴۹/۵	۵۶/۱	۴/۲	۵	۱۹/۰

مأخذ: شاخص‌های توسعه جهانی، بانک جهانی، ۲۰۱۴

آلودگی هوای ناشی از انتشار انواع گازهای آلاینده و گازهای گلخانه‌ای در زمره مهم‌ترین معضلات زیست‌محیطی قلمداد می‌شود که چالش‌های فراوانی را فراروی جوامع بشری قرار داده است. این آلودگی‌ها

علاوه بر آثار و پیامدهای سوء بر جوامع انسانی و زیست‌بوم‌ها در مقیاس محلی، منطقه‌ای و جهانی، باعث تشدید اثرات گلخانه‌ای می‌شود.

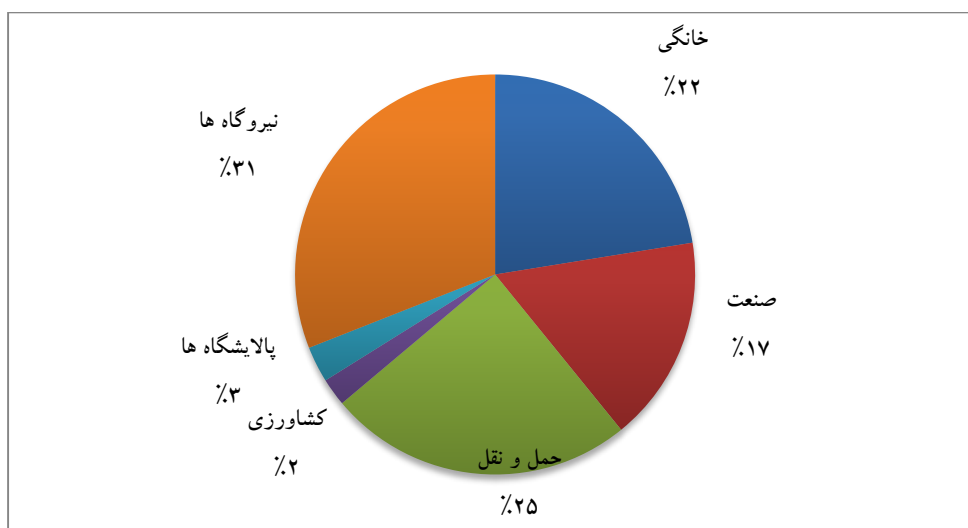
هر چند در خلال سال‌های گذشته در کشورهای توسعه‌یافته سرمایه‌گذاری‌های کلانی در حوزه‌های مختلف انرژی برای کاهش انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای انجام شده و گام‌های بزرگی در زمینه کنترل آلودگی‌ها، به‌ویژه آلودگی هوا برداشته شده است، اما در کشورهای در حال توسعه با چالش‌های جدی در این زمینه مواجه هستند.

همان‌گونه که عنوان شد، جمهوری اسلامی ایران نیز از این قاعده مستثنی نبوده و در حال حاضر حجم زیادی از آلاینده‌های هوا و گازهای گلخانه‌ای ناشی از تولید و مصرف انرژی در کشور، در هوا منتشر می‌شود. در جدول ۹ و شکل ۶ میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای و سهم هر یک از بخش‌های مصرف‌کننده انرژی کشور در سال ۱۳۹۱ به تفکیک انواع گازهای آلاینده و گلخانه‌ای نشان داده شده است.

جدول ۹: میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای ناشی از تولید و مصرف انرژی کشور در سال ۱۳۹۱ (واحد: تن)

بخش	Nox	SO <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>	CO	SPM	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	جمع کل
خانگی	۱۰۷۳۰۲	۵۳۷۷۴	۶۱۴	۴۵۵۵۲	۱۰۵۱۷	۱۲۷۶۲۶۳۴۶	۴۰۱۹	۵۱۸	۱۲۷۸۴۸۱۲۴
صنعت	۱۶۸۰۶۵	۲۰۲۵۸۹	۲۹۹۶	۱۴۶۸۷	۱۷۲۲۸	۹۴۵۹۸۱۷۸۵	۲۰۷۵	۲۷۹	۹۵۰۰۶۴۲۵
حمل و نقل	۸۹۵۷۱۵	۳۹۷۹۷۲	۴۳۲۷	۸۲۸۶۹۹۲	۳۱۴۶۷۴	۱۳۰۷۹۱۴۹۲	۴۵۶۷۸	۵۹۳۰	۱۴۰۷۳۶۸۵۰
کشاورزی	۶۰۹۰۰	۶۲۵۴۲	۳۸۰	۱۴۶۹۰	۲۶۶۰۷	۱۲۶۱۲۲۷۴	۶۴۹	۴۱۳۸	۱۲۷۷۸۰۴۲
پالایشگاه‌ها	۰	۰	۰	۰	۰	۱۶۵۷۳۴۵۸	۳۵۴	۴۵	۱۶۵۷۳۸۱۲
نیروگاه‌ها	۶۲۹۳۹۲	۸۲۳۶۲۳	۵۳۱۹	۱۶۱۸۳۱	۳۱۹۵۷	۱۷۴۶۶۴۰۸۷	۴۲۷۳	۶۹۸	۱۷۶۳۲۰۴۸۲
جمع	۱۸۶۱۳۷۴	۱۵۴۰۵۰۰	۱۳۶۳۶	۸۵۲۳۷۵۲	۴۰۰۹۸۳	۵۵۶۸۶۶۴۴۲	۵۷۰۴۸	۱۱۶۰۸	۵۶۹۲۶۳۷۳۵

مأخذ: ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۱، وزارت نیرو



شکل ۶: سهم انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای به تفکیک بخش‌های مصرف‌کننده در سال ۱۳۹۱

مأخذ: ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۱، وزارت نیرو

همان گونه که در شکل ۸ مشاهده می شود، بخش نیروگاهی با انتشار ۱۷۶/۳ میلیون تن انواع گازهای آلاینده و گلخانه‌ای حدود ۳۱ درصد از کل انتشار را به خود اختصاص داده است. بخش حمل و نقل و بخش‌های خانگی نیز با انتشار ۱۴۰/۷ و ۱۲۷/۸ میلیون تن و سهم ۲۵ و ۲۲ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. بخش‌های صنعت، پالایشگاه‌ها و کشاورزی نیز به ترتیب ۱۷، ۳ و ۲ درصد از سهم انتشار را در سال ۱۳۹۲ به خود اختصاص داده‌اند.

### ۱-۳- آثار و پیامدهای تغییرات اقلیمی بر ایران

جمهوری اسلامی ایران به دلیل شرایط اکولوژیکی، موقعیت جغرافیایی و قرار گرفتن در کمربند خشک کره زمین، در زمره کشورهای آسیب‌پذیر ناشی از تغییرات اقلیمی شناخته شده و به شدت تحت تأثیر این پدیده قرار دارد و در آینده نیز بیشتر تحت تأثیر قرار خواهد گرفت. نتایج شبیه‌سازی‌های انجام شده در زمینه تغییرات متغیرهای آب و هوایی ایران تا ۲۰۴۰ میلادی نسبت به دوره ۱۹۷۶ تا ۲۰۰۵ (دوره پایه مشاهداتی) نشان می‌دهد:

- بارش کل کشور به میزان ۹ درصد کاهش خواهد یافت.
- تا سال ۲۰۴۰ میلادی تعداد بارش‌های سنگین و سیل‌آسا در کشور تا ۴۰ درصد بیش از دوره پایه مشاهداتی افزایش خواهد یافت.
- دمای کشور تا سال ۲۰۴۰ میلادی تا حدود ۱ درجه سلسیوس افزایش خواهد یافت.
- تعداد روزهای داغ (دمای بیش از ۳۰ درجه سلسیوس) در اکثر نقاط کشور افزایش و تعداد روزهای یخبندان کاهش خواهد یافت.
- تعداد روزهای خشک در اکثر نقاط کشور افزایش یافته که غرب و جنوب شرق کشور با بیشترین تعداد روزهای خشک همراه خواهد بود که این افزایش منجر به وقوع خشک‌سالی در اکثر نقاط کشور خواهد شد.

### ۱-۴- اثرات تغییر اقلیم بر منابع آب کشور

- بر اساس شبیه‌سازی‌های انجام شده مربوط به تغییر متغیرهای آب و هوا تا سال ۲۰۴۰ اثرات تغییر اقلیم روی منابع آب کشور عبارتند از:
- با افزایش تعداد بارش‌های سنگین و سیل‌آسا، ریسک بیشتری متوجه امنیت ابنیه آبی کشور خواهد شد.
  - کاهش سرانه ذخائر آبی کشور تا حدود ۱۳۰۰ مترمکعب به ازاء هر نفر
  - اتلاف منابع آبی معادل ۱۳ میلیارد مترمکعب با افزایش دما تا ۱ درجه سلسیوس به صورت تبخیر و تهدید منابع روباز کشور
  - تغییر رژیم کمی و کیفی منابع آب سطحی و ذخایر برف و یخچال به صورت افزایش رواناب در زمستان و کاهش آن در بهار
  - افزایش رواناب ۵ حوضه و کاهش آن در ۳۰ حوضه کشور

- بر اساس گزارش کاهش منابع آب زیرزمینی خاورمیانه با استفاده از اطلاعات ماهواره GRACE<sup>۱</sup> طی بررسی‌هایی که طی دوره ۲۰۰۳ الی ۲۰۰۹ در بخشی از خاورمیانه انجام شده است، از کاهش قابل توجه آب‌های زیرزمینی با حجم حدود ۱۴۳/۶ میلیارد مترمکعبی در این منطقه که بخشی از حوزه‌های آبخیز کشور را نیز شامل می‌شود حکایت دارد.

#### ۱-۵- اثرات تغییر اقلیم بر کشاورزی، دامداری و شیلات

کشاورزی در ایران ۱۸ درصد تولید ناخالص ملی و ۲۰ درصد اشتغال کشور را به خود اختصاص داده و تامین‌کننده ۸۵ درصد غذای داخلی است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که تغییر اقلیم در ایران در سال‌های آتی بر فعالیت‌های کشاورزی زیر تاثیرگذار خواهد بود:

- با توجه به کاهش باران در اکثر مناطق ایران بخصوص در غرب و جنوب غربی کشور، کاهش پوشش گیاهی و عملکرد مناطق کشاورزی دیم کشور قابل ملاحظه است.
- افزایش مناطق شور و کاهش عرصه قابل کشت در کشور
- افزایش دما در سال‌های آتی بخصوص در فصل سرد باعث افزایش علف‌های هرز، آفات و بیماری‌های گیاهان زراعی می‌شود. افزایش آفات موجب افزایش هزینه‌های مبارزه با آن‌ها و آلودگی محیط‌زیست می‌شود.
- کاهش تولید محصولات زراعی باعث کاهش غذای دامداری‌ها و مرغداری‌ها شده که نتیجتاً به کاهش عملکرد این دو بخش می‌انجامد.
- کاهش بارندگی، کیفیت و کمیت مراتع را کاهش داده و باعث کاهش چرای دام و پایین آمدن عملکرد دامداری می‌شود.
- به دلیل آنکه اکثر ماهیان اقتصادی دریای خزر مهاجر بوده و برای تخم‌ریزی به رودخانه‌های متصل به دریای خزر بر می‌گردند، افزایش دما، کاهش رواناب و آلودگی آن‌ها در سال‌های آتی باعث کاهش تعداد این ماهیان می‌شود.
- افزایش دما و افزایش شوری آب‌ها و تغییر در جریانات اقیانوسی در اقیانوس هند تا سال ۲۰۴۰ بر زندگی ماهی‌ها بخصوص ماهی تون تأثیر منفی خواهد داشت.
- تولید غلات کشور تا سال ۲۰۲۰ بین صفر تا ۵ درصد تا سال ۲۰۵۰ بین ۲/۵ تا ۱۰ درصد و تا سال ۲۰۸۰ بین ۵ تا ۳۰ درصد کاهش می‌یابد.
- عملکرد محصول گندم دیم در سال‌های ۲۰۲۵ و ۲۰۵۰ به ترتیب بین ۱۵ تا ۲۰ درصد و ۲۱ تا ۳۳ درصد کاهش خواهد یافت.
- کاهش بارندگی در استان‌های شمالی باعث کاهش تولید برنج خواهد شد.
- پیش‌بینی می‌شود قیمت غلات در سال ۲۰۲۰ بین ۶ تا ۱۵ درصد نسبت به سال ۱۹۹۰ افزایش یابد. این افزایش برای سال ۲۰۵۰ بین ۸ تا ۲۰ درصد خواهد بود.

<sup>۱</sup> این کار با استفاده از ماهواره‌های دوقلوی GRACE متعلق به سازمان ملی فضایی و فضاوردی ایالات متحده انجام شده است.

#### ۱-۶- اثرات تغییر اقلیم بر جنگل‌ها و مراتع کشور

با تغییرات آب‌وهوا، جنگل‌ها دستخوش تغییراتی خواهند شد که مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- اثرگذاری بر جنگل‌های شمالی و بخصوص گونه‌هایی شامل توسکا و توسکای بیلاقی به دلیل کاهش باران و اثر بر گونه‌های سازگار شده جنگل‌های قدیمی
- با افزایش دما و افزایش شوری آب خلیج فارس و دریای عمان در سال‌های آتی جنگل‌های مانگرو مورد تهدید جدی قرار خواهد گرفت.
- به دلیل کاهش بارش و کاهش پوشش گیاهی مراتع، فرسایش خاک در مراتع افزایش یافته و موجب فقر پوشش گیاهی می‌شود.

#### ۱-۷- اثرات تغییر اقلیم بر مناطق ساحلی

- کاهش بارش، افزایش دما به همراه فعالیت‌های انسانی باعث کاهش پوشش گیاهی و کاهش رواناب رودخانه‌های منتهی به دریای خزر شده و نهایتاً باعث فرسایش خاک و همچنین کاهش زاد و ولد ماهیان مهاجر از دریاها به این رودخانه‌ها خواهد شد.
- افزایش شوری و دمای خلیج فارس در سال‌های آتی باعث ورود آب‌های شور و گرم دریای عمان شده و وضعیت آن را متأثر می‌سازد.
- شدت و فرکانس طوفان‌های دریای عمان در سال‌های آتی افزایش خواهد یافت.
- تخریب نواحی ساحلی و تغییر ژئومورفولوژی منطقه در اثر پیشروی آب اقیانوس و دریاها به سمت سواحل،
- تخریب تأسیسات نفتی و صنعتی ساحلی و تأثیر آن بر اقتصاد منطقه‌ای و ملی
- افزایش طوفان‌های دریایی و تأثیر بر حمل‌ونقل و اقتصاد منطقه
- نفوذ آب شور در آب‌های شیرین ساحلی، سفید شدن مرجان‌ها در اثر تغییرات دمایی، تغییر زیست‌بوم منطقه و مهاجرت ماهیان دریایی، تغییر در منابع درآمدی منطقه، به خطر افتادن امنیت غذایی، از دست دادن اشتغال در این نواحی و در نتیجه افزایش قاچاق کالا، تخریب زیستگاه‌های ساحلی در اثر افزایش سطح آب دریاها و پیشروی آب دریا در بستر رودخانه‌ها.

#### ۱-۸- اثرات تغییر اقلیم بر بهداشت کشور

- با توجه به اینکه جمهوری اسلامی ایران در بخش حوزه شرقی مدیترانه (EMRO)<sup>۱</sup> در تقسیمات سازمان بهداشت جهانی قرار دارد، در زمره مناطقی هستند که به شدت تحت تأثیر آثار بهداشتی ناشی از پدیده تغییرات اقلیمی قرار خواهند گرفت.
- با کاهش بارش در اکثر نقاط کشور، دسترسی به آب شرب سالم محدودتر شده و بنابراین امکان افزایش بیماری‌هایی مرتبط با آب مانند وبا و اسهال افزایش خواهد یافت.

<sup>۱</sup>. Eastern Mediterranean Regional Office



- با توجه به اعلام سازمان بهداشت جهانی مبنی بر اینکه هر ۱ درجه سلسیوس افزایش دمای سالانه باعث افزایش ۸ درصدی مبتلایان به اسهال می‌شود، بنابراین بر اساس پیش‌بینی دمای نقاط مختلف کشور تا سال ۲۰۴۰، شمال خراسان، آذربایجان شرقی، گیلان، مرکزی و کردستان با افزایش بیماری‌های اسهالی روبرو خواهند شد.
  - افزایش دما در دوره‌های آتی در کشور سبب بهبود زندگی پشه ناقل این بیماری شده و افزایش این بیماری را به همراه خواهد داشت.
  - افزایش بارش‌های سنگین و سیل‌آسا در کشور سبب افزایش تداخل آب‌های سطحی و فاضلاب‌ها شده و افزایش بیماری‌های اسهال و وبا را به دنبال خواهد داشت.
- ۹-۱- اثرات تغییر اقلیم بر تنوع زیستی کشور**
- به دلیل کاهش بارش و افزایش دما در اکثر نقاط کشور بخصوص در البرز و زاگرس، اکثر تالاب‌های کشور با کاهش حجم قابل ملاحظه آب روبرو شده و زندگی حیوانات، پرندگان و گونه‌های گیاهی وابسته به این تالاب‌ها در معرض خطر قرار خواهد گرفت.
  - تغییر اقلیم با تغییر شرایط اقلیمی زیستگاه و کاهش دامنه بردباری و مقاومت گونه‌ها نسبت به شرایط محیطی، موجب انقراض این گونه‌ها خواهد شد. همچنین از آنجا که تغییر اقلیم می‌تواند موجب کاهش توزیع و پراکنش برخی گونه‌ها شود باعث تغییر تراکم و حذف گونه‌های دیگر خواهد شد.
  - افزایش دما و به دنبال آن کاهش طول زمستان و فرارسیدن سریع بهار موجب اختلال در چرخه تولید مثل گیاهان و جانوران خواهد شد.
  - افزایش دما و کاهش روزهای یخبندان باعث افزایش آفات و بیماری‌های گیاهی در کشور شده که نهایتاً کاهش پوشش گیاهی کشور را به دنبال خواهد داشت.
  - جنگل‌های بلوط غرب، تالاب‌ها و بسیاری از گونه‌های گیاهی و جانوری بخصوص کروکودیل ایرانی در معرض خطر اثرات تغییر اقلیمی در کشور در سال‌های آتی می‌باشد.
  - تغییر اقلیم قادر است به طور مستقیم با تغییر شرایط غیر زیستی خاک یا به طور غیرمستقیم با تغییر ترکیب جوامع گیاهی فرآیندهای خاک و فعالیت جوامع میکروارگانیسم‌های خاکزی و سایر موجودات حد واسط را تحت تأثیر قرار دهد. بدین ترتیب، تغییرات اقلیمی می‌تواند کارکرد موجودات خاکزی، اثرات متقابل آن‌ها و ترکیب جوامع میکروارگانیسم‌های خاکزی را متأثر سازد.
  - گرمایش جهانی با تغییر در وضعیت گونه‌ها، دوام و پویایی شبکه غذایی بوم‌نظام‌های آبی و خشکی را تغییر خواهد داد.
  - تغییر اقلیم با تغییر شرایط اقلیمی زیستگاه و کاهش دامنه بردباری و مقاومت گونه‌ها نسبت به شرایط محیطی، موجب انقراض این گونه‌ها خواهد شد.
  - تغییر در کاربری اراضی و مدیریت بوم‌نظام‌های زراعی، خدمات اکوسیستم نظیر تنظیم کیفیت و کمیت آب، چرخه جهانی کربن و حفاظت تنوع زیستی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

### ۱۰-۱- اثرات تغییر اقلیم بر بخش انرژی

- به طور کلی در اثر تغییر آب و هوا، بازدهی نیروگاه‌ها و به تبع آن ظرفیت تولید برق نیروگاه‌ها کاهش می‌یابد.
- تلفات شبکه برق با افزایش دما، روند صعودی پیدا می‌کند. در نتیجه مصرف برق و به تبع آن مصرف سوخت‌های فسیلی نظیر گاز افزایش می‌یابد.
- سایر پیامدهای ناشی از تغییر آب و هوا در این بخش عبارت‌اند از: خوردگی و از بین رفتن تجهیزات پالایشگاه‌ها و مجتمع‌های پتروشیمی، افزایش استفاده از سیستم‌های تبرید و تهویه مطبوع، افزایش تلفات تبخیری بنزین، کاهش راندمان سیکل‌های تبریدی در پالایشگاه‌ها و غیره.

### ۱۱-۱- زباله‌ها و پسماندها

انسان نخستین از هزاران سال پیش مدیریت پسماندها را مورد توجه خود قرار داده است. در گذشته جمعیت انسان اندک و آثار پیامدهای فعالیت‌های انسانی اثر چندانی بر محیط زیست نداشت. به همین دلیل نیز رهاسازی پسماندها در محیط پیرامون به دلیل عدم محدودیت زمین یا آب مشکلات چندانی برای بشر نداشت. به تدریج و افزایش جمعیت بشر که در شکل اجتماعات به هم پیوسته به صورت قبایل در روستاها و مکان‌های ثابت آغاز شد، مشکلات دفع ضایعات و زباله‌ها و اثرات ناشی از دفع غیربهداشتی آن‌ها فراگیر شد. به این ترتیب جمع‌آوری و دفع پسماندها در فرایند تحولات اجتماعی بشر با تغییر از نظام کوچ‌نشینی به یکجانشینی و تبدیل سکونتگاه‌های روستایی و شهری در کانون توجه اجتماعات بشری قرار گرفت.

جمهوری اسلامی ایران نیز از این قاعده مستثنی نبوده به‌مانند بسیاری از کشورهای جهان موضوع مدیریت پسماندها و زباله‌ها به عنوان یکی از مهم‌ترین مسائل و مشکلات در کانون توجه برنامه‌ریزان قرار گرفته است. بر اساس آخرین آمار و اطلاعات موجود میزان تولید پسماندهای عادی بیش از ۴۹ هزار تن است که در مناطق شهری و روستایی تولید می‌شود که از این مقدار بیش از ۳۸ هزار تن در مناطق شهری و بقیه در مناطق روستایی تولید می‌شود. به این ترتیب سالانه حدود ۱۷/۸ میلیون تن پسماندهای عادی در کشور تولید می‌شود که بیشتر آن‌ها به صورت غیر اصولی در محیط زیست دفع می‌شوند (جدول ۱۰).

جدول ۱۰: میزان تولید پسماندهای عادی در کشور در سال ۱۳۹۳

میزان تولید				جمعیت	نوع پسماند
سرانه (گرم در روز)	سالانه (تن در سال)	ماهانه (تن در ماه)	روزانه (تن در روز)		
۷۱۰	۱۳۹۰۶۸۰۰	۱۱۵۸۹۰۰	۳۸۶۳۰	۵۵۴۰۰۰۰۰	شهری
۴۷۰	۳۹۶۰۰۰۰	۳۳۰۰۰۰	۱۱۰۰۰	۲۳۴۰۰۰۰۰	روستایی (به استثنای پسماندهای دامی)
-	۱۷۸۶۶۸۰۰	۱۴۸۸۹۰۰	۴۹۶۳۰	۷۸۰۰۰۰۰۰	جمع کل

مأخذ: سازمان دهیاری‌ها و شهرداری‌های کشور، ۱۳۹۳، گزارش بخش مدیریت پسماند، برنامه ششم

پسماندهای صنعتی، پزشکی و کشاورزی گروه دیگری از پسماندها هستند که به دلیل عدم مدیریت اصولی باعث آلودگی خاک شده و اثرات شدیدی بر سلامت انسان‌ها و سایر جانداران دارند. میزان تولید پسماند

پزشکی ۴۰۰ تن در روز برآورد می‌شود و میزان تولید پسماند صنعتی و ویژه نیز حدود ۲۰ هزار تن در روز اعلام شده است. همچنین میزان سالانه پسماندهای کشاورزی حدود ۱۷۰ میلیون تن در کشور برآورد می‌شود. همچنین میزان سرانه تولید پسماندها در مناطق مختلف یک کشور نیز به تفاوت در ویژگی‌های اقتصادی، اجتماعی، میزان شهرنشینی، توسعه صنعتی، ورود گردشگران و... نیز تفاوت‌های زیادی را نمایان می‌سازد. برای مثال بر اساس گزارش سند آسیب‌شناسی کلان‌شهرها در بخش محیط‌زیست و خدمات شهری سرانه تولید پسماندهای خانگی در هشت کلان‌شهر کشور بین ۵۲۱ گرم در روز در کلان‌شهر اصفهان تا ۹۶۷ گرم در روز در کلان‌شهر تهران در نوسان بوده است (جدول ۱۱).

جدول ۱۱: سرانه پسماند تولیدی در کلان‌شهرها در سال ۱۳۹۲

نام شهرداری	قم	شیراز	اصفهان	تبریز	کرج	اهواز	مشهد	تهران
میزان تولید پسماند عادی (تن در روز)	۶۵۰	۹۷۰	۹۹۶	۱۰۵۰	۹۸۹	۸۰۰	۱۹۱۶	۸۰۷۱
سرانه تولید پسماند عادی (گرم در روز)	۶۵۰	۶۰۵	۵۲۱	۶۵۰	۵۷۳	۷۲۰	۹۲۹	۹۶۷

مأخذ: جلیلی قاضی‌زاده، ۱۳۹۷

همچنین بر اساس این گزارش میانگین سرانه تولید پسماندهای خانگی شهری در کشور ۷۱۰ گرم در روز و میانگین پسماندهای خانگی روستایی معادل ۴۷۰ گرم در روز اعلام شده است. میانگین تولید پسماندها در کلان‌شهرها نیز حدود ۸۰۰ گرم اعلام شده است (جدول ۱۲).

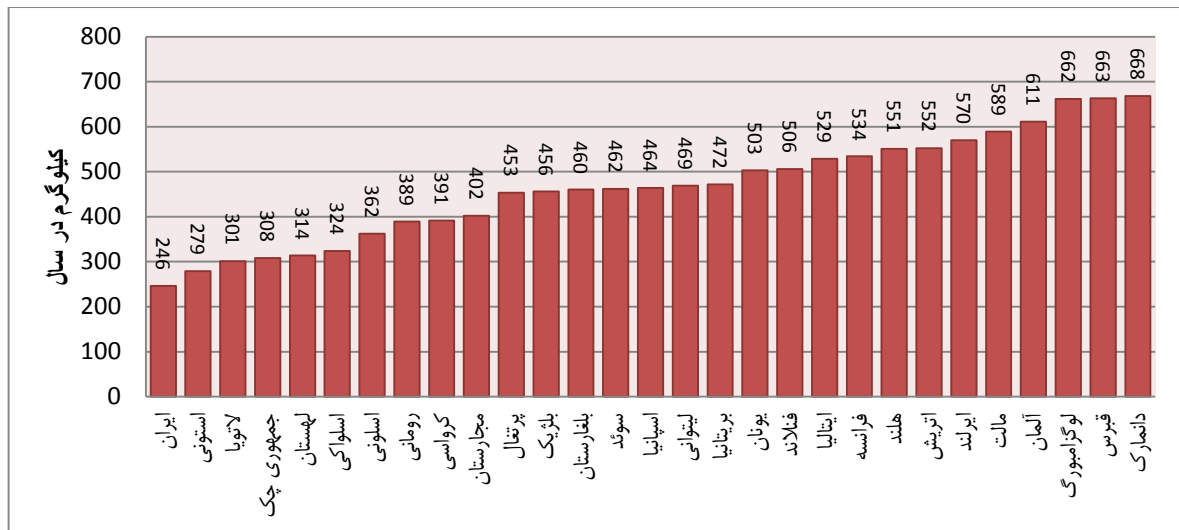
جدول ۱۲: سرانه پسماند تولیدی در کشور-۱۳۹۲

مدیریت پسماند عادی (به استثنای پسماند عمرانی و ساختمانی)	جمعیت	تولید پسماند (تن در روز)	تولید پسماند (تن در سال)	متوسط سرانه تولید پسماند (گرم در روز)
شهری	۵۴۴۰۰۰۰۰	۳۸۶۳۰	۱۳۹۰۶۸۰۰	۷۱۰
روستایی (به استثنای پسماند دامی)	۲۳۴۰۰۰۰۰	۱۱۰۰۰	۳۹۶۰۰۰۰	۴۷۰
کلان‌شهرها	۱۹۴۱۵۸۸۷	۱۵۴۴۲	۵۶۳۶۳۳۰	۸۰۰

مأخذ: جلیلی قاضی‌زاده، ۱۳۹۷

باید یادآور شد که میزان تولید زباله بسته به شرایط اقتصادی، اجتماعی و الگوهای تولید و مصرف، تفاوت‌های زیادی را نشان می‌دهد. به همین دلیل بررسی تطبیقی میزان تولید زباله در کشورهای مختلف تفاوت‌های

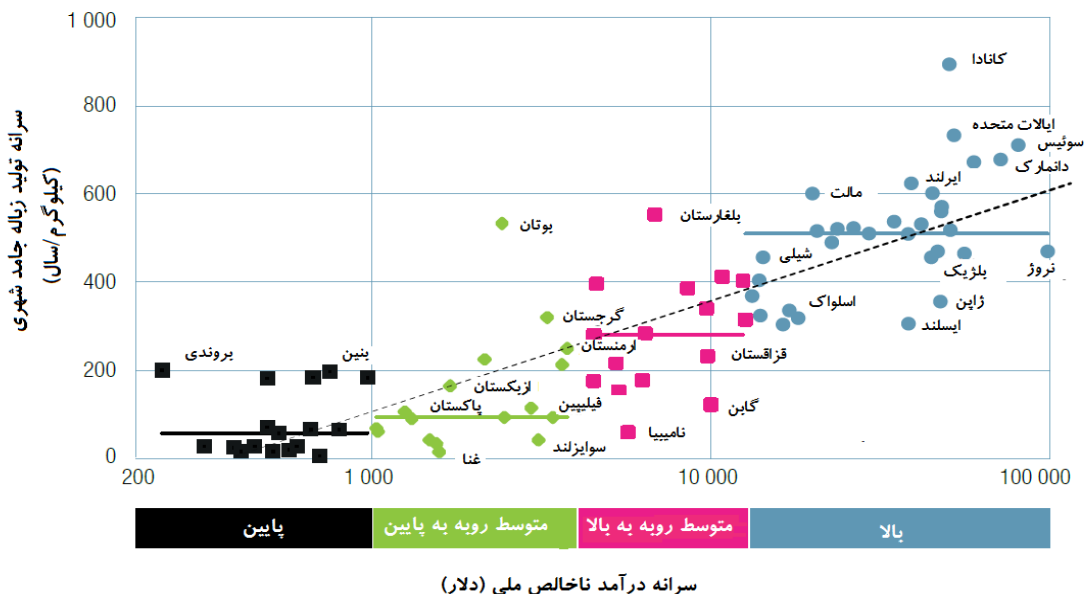
زیادی را در جهان نشان می دهد (شکل ۷). همان گونه که ملاحظه می شود، در سال یاد شده بیشترین میزان تولید مربوط به کشورهای دانمارک، لوکزامبورگ و قبرس بوده و کمترین میزان تولید نیز مربوط به ایران، استونی و لاتیوا بوده است.



شکل ۷: سرانه میزان تولید زباله در سال در ایران و کشورهای منتخب اروپایی در سال ۲۰۱۲

Source: Eurostat [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Waste\\_\(excluding\\_major\\_mineral\\_wastes\),\\_۲۰۱۲\\_new.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Waste_(excluding_major_mineral_wastes),_۲۰۱۲_new.png)

همچنین باید یاد آوری کرد که الگوهای تولید و مصرف، میزان شهرنشینی، سطح درآمد جمعیت و... در سرانه تولید زباله تأثیر بسزایی دارند و در حقیقت همبستگی مثبتی را می توان بین سطح درآمد و میزان تولید زباله در کشورهای مختلف جهان مشاهده کرد (شکل ۸).

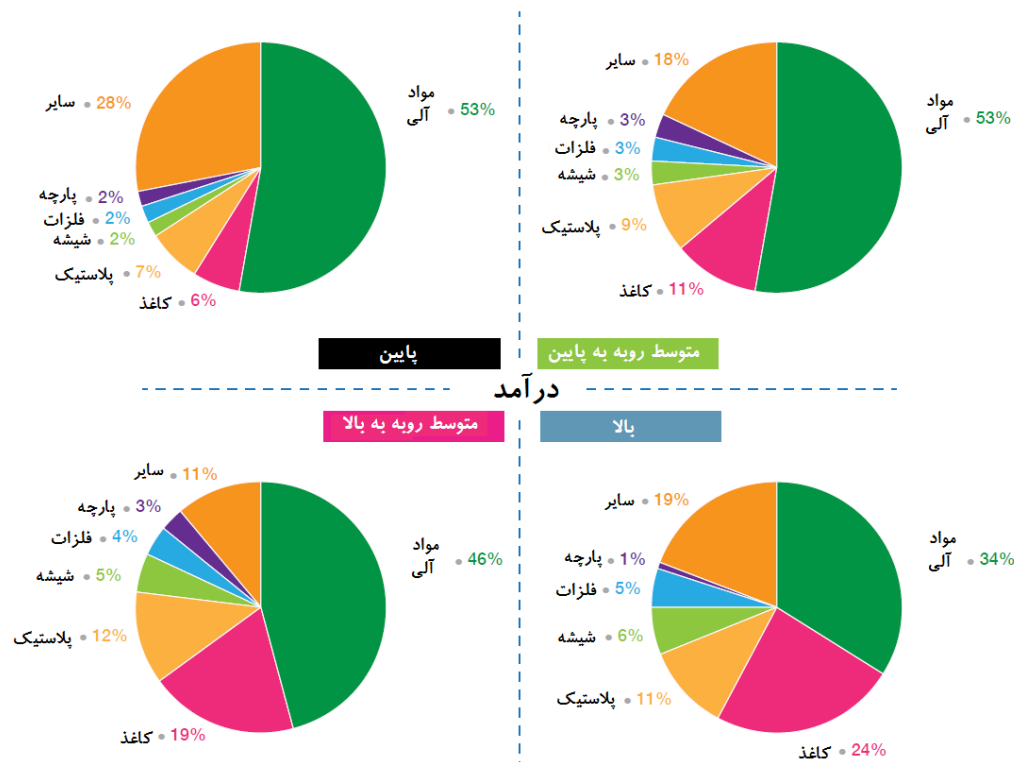


شکل ۸: رابطه سرانه تولید زباله های شهری با درآمد ناخالص ملی

مأخذ: گزارش چشم انداز مدیریت جهانی زباله<sup>۱</sup>، برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد، ۲۰۱۵

<sup>۱</sup>. Global Waste Management Outlook

علاوه بر این کیفیت و ترکیب زباله‌ها نیز در کشورهای مختلف جهان تفاوت‌های زیادی را نشان می‌دهد و رابطه تنگاتنگی بین میزان درآمد و ترکیب زباله‌ها در کشورهای مختلف مشاهده می‌شود. بر اساس گزارش‌های موجود در حالی که میانگین زباله‌های آلی در پسماندهای خانگی در کشورهای با درآمد پایین بیش از ۵۳ درصد است، این نسبت در کشورهای با درآمد بالا حدود ۳۴ درصد می‌باشد (شکل ۹)<sup>۱</sup>. همچنین میزان کاغذ و پلاستیک موجود در زباله‌های کشورهای با درآمد بالا بیش از زباله‌های کشورهای با درآمد پایین و متوسط است که این پدیده باعث می‌شود تا زباله‌های کشورهای با درآمد بالاتر ارزش حرارتی بیشتری در مقایسه با کشورهای با درآمد پایین داشته باشند که این تفاوت استحصال انرژی از زباله را در کشورهای با درآمد بالاتر توجیه‌پذیر می‌کند. لذا در انتخاب نوع فناوری در کشورهای کمتر توسعه‌یافته باید به این تفاوت‌ها توجه کرد.



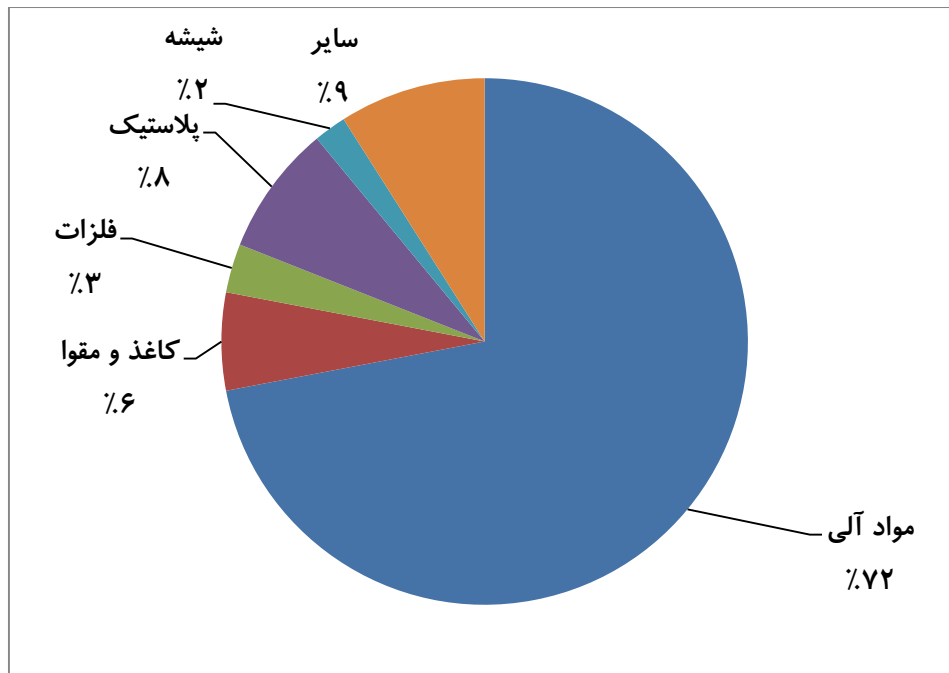
شکل ۹: کیفیت زباله‌های خانگی در کشورهای با درآمد پایین، متوسط و زیاد

مأخذ: گزارش چشم انداز مدیریت جهانی زباله، برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد، ۲۰۱۵

هر چند مطالعات جامع و فراگیری در مورد ترکیب زباله‌های ایران انجام نشده است، اما بررسی‌ها نشان می‌دهد که بیش از ۷۰ درصد از زباله‌های شهری کشور را زباله‌های آلی تشکیل می‌دهند (شکل ۱۰) که این میزان در مقایسه با سایر کشورها بسیار زیاد می‌باشد. میزان کاغذ و مقوا و پلاستیک نیز در مقایسه با سایر کشورها

<sup>۱</sup>. بانک جهانی کشورها را بر اساس سرانه درآمد ناخالص ملی آنها در سال ۲۰۱۵ که با استفاده از روش اطلس بانک جهانی محاسبه شده است، طبقه بندی می‌کند. در این طبقه بندی گروه‌ها به شرح زیر طبقه بندی می‌شوند: در آمد پایین (سرانه ۱۰۲۵ دلار یا کمتر)، درآمد متوسط پایین (سرانه ۱۰۲۵ تا ۴۰۳۵ دلار)، درآمد متوسط بالا (سرانه ۴۰۳۶ تا ۱۲۴۷۵ دلار) و درآمد بالا (سرانه ۱۲۴۷۶ دلار یا بیشتر)

نیز کمتر است که این موضوع بر ارزش حرارتی زباله‌های ایران با سایر کشورها تأثیر می‌گذارد. به همین دلیل در انتخاب نوع فناوری‌ها و گزینه‌های دفع و بازیافت پسماندهای شهری باید به این تفاوت‌ها توجه کرد.



شکل ۱۰: ترکیب پسماندهای شهری ایران در سال ۱۳۸۳

مأخذ: سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های وزارت کشور،

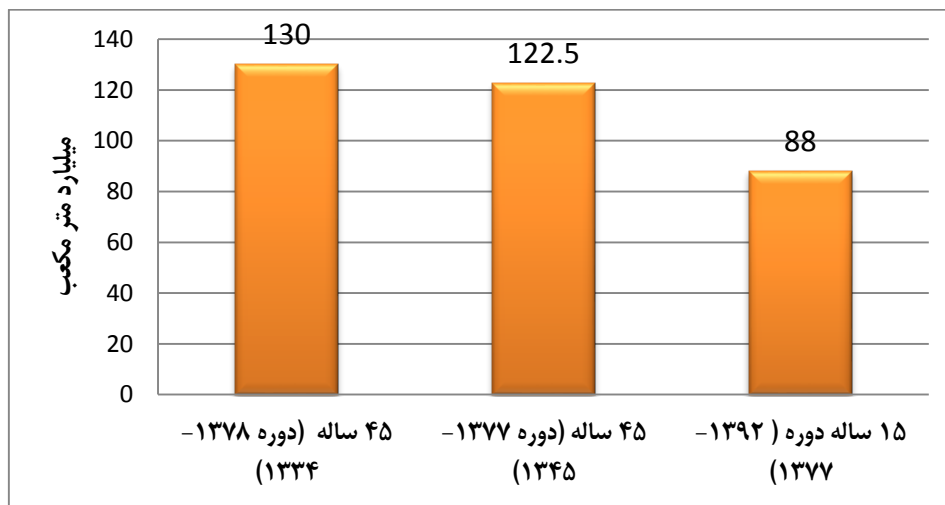
در پایان باید یادآوری کرد که شناسایی کمیت و کیفیت ضایعات برای برنامه‌ریزی مدیریت ضایعات از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. اصولاً عدم شناخت کافی در این مورد، بسیاری از طرح‌ها و پروژه‌ها (کارخانه‌های کمپوست، زباله‌سوز) را در مرحله اجرا با مشکل مواجه می‌کند و بعضاً آن‌ها را در میانه راه متوقف می‌نماید. 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 اقتصادی و اجتماعی، اقلیمی، موقعیت جغرافیایی، سطح رفاه اقتصادی، میزان جمعیت، منابع انرژی و غیره در کشورهای مختلف با یکدیگر متفاوت است، به همین دلیل در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری برای مدیریت پسماندهای جامد باید به این عوامل توجه کرد.

#### ۱-۱۲- محدودیت‌های روز افزون منابع آب کشور

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 نیمه‌خشک طبقه‌بندی گردد، به طوری که حدود ۷۵ درصد مساحت آن در منطقه خشک و نیمه‌خشک و تنها ۲۵ درصد مساحت آن خارج از این منطقه قرار گرفته است. میانگین نزولات جوی سالانه در ایران در مقایسه با متوسط بارندگی قاره آسیا (۶۰۰ میلی‌متر) و جهان (۸۰۰ میلی‌متر) کمتر و حدود ۲۵۱ میلی‌متر باشد. این میزان حدود یک‌سوم متوسط جهانی و نصف بارندگی قاره آسیا است، البته در چند سال

اخیر به دلیل تغییرات اقلیمی و خشک‌سالی این میزان نیز کاهش یافته و به حدود ۲۰۰ میلی‌متر رسیده است.

میانگین بلندمدت نزولات جوی در ایران طی دوره آبی ۹۳-۱۳۴۷ حدود ۴۰۰/۵ میلیارد مترمکعب است. گرچه این حجم بارش در مقایسه با کشورهای منطقه قابل توجه است، اما بخش زیادی از این نزولات جوی (بیش از ۷۰ درصد) در نتیجه تبخیر تعرق از دسترس خارج می‌شود. به همین به این ترتیب حجم آب باقیمانده برای کشور حدود ۱۳۰ میلیارد مترمکعب بوده و در حقیقت پتانسیل آبی کشور را تشکیل می‌دهد. البته باید یادآور شد که رقم ۱۳۰ میلیارد مترمکعب که همواره در منابع مختلف به عنوان پتانسیل آبی ذکر می‌شود، متوسط حجم بلندمدت پتانسیل آبی کشور را نشان می‌دهد. بر اساس مطالعات اخیر به دلیل خشک‌سالی‌ها 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 می‌دهد. این مقدار طی سال‌های اخیر باز هم کاهش نشان داده و میانگین پتانسیل آبی کشور برای دوره ۵ ساله ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۲ حدود ۱۰۴ میلیارد مترمکعب را نشان می‌دهد که مبین کاهش قابل توجه منابع آبی کشور است. البته در سند برنامه ششم توسعه این رقم ۸۸ میلیارد مترمکعب اعلام شده است که مبین کاهش ۳۲ درصد مجموع آب تجدید شونده کشور است (شکل ۱۱).

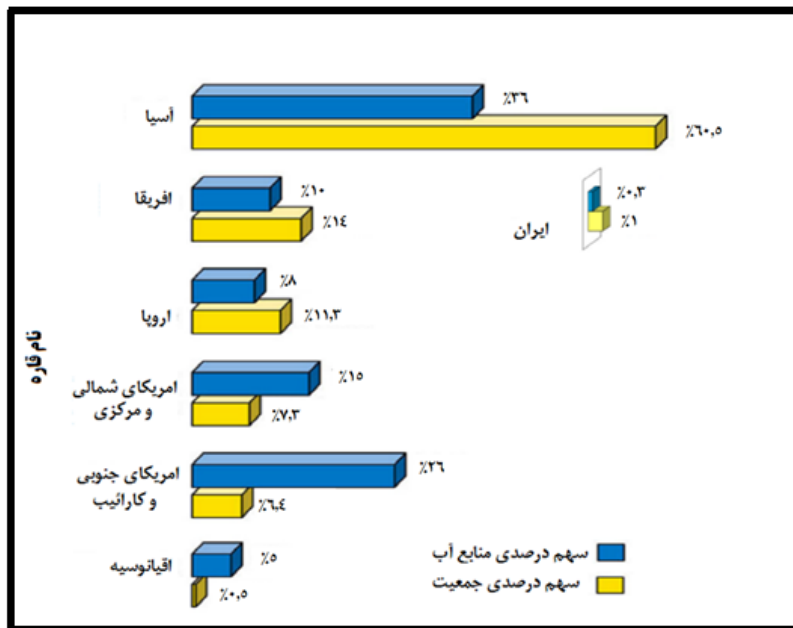


شکل ۱۱: نمودار کاهش حجم آب تجدید پذیر کشور در مقاطع زمانی مختلف

مأخذ: دفتر برنامه‌ریزی کلان آب و آبفا، ۱۳۹۳، وزارت نیرو؛ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۹۴، سند برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۹۹-۱۳۹۵).

البته باید یاد آور شد که توزیع مکانی آب در ایران به دلیل شرایط طبیعی بسیار ناهمگن می‌باشد. حوزه آبریز خزر با ۱۰/۸ درصد مساحت کشور ۱۸/۶ درصد از نزولات جوی را در سال دریافت می‌کند و حوزه آبریز مرکزی با ۵۰/۷ درصد مساحت، تنها ۳۳/۶ درصد حجم بارش را به خود اختصاص می‌دهد. البته باید یاد آور شد که توزیع جریان‌های آبی در سطح جهان نیز نامتعادل است و با توزیع جمعیت تناسب ندارد. برای مثال

حوزه آبخیز آمازون در آمریکای جنوبی حدود ۱۵ درصد از آبهای روان کره زمین را به خود اختصاص داده است، در حالی که فقط ۴ درصد از جمعیت جهان در این حوزه ساکن هستند. رودخانه‌های مناطق شمالی آمریکای شمالی و منطقه اروپایی روسیه سالانه حدود ۱۸۰۰ کیلومتر مکعب آب را به مناطقی وارد می‌کنند که جمعیت اندکی در آن زندگی می‌کنند. همچنین بر اساس اطلاعات موجود، در حالی که قاره آسیا حدود ۶۰/۵ درصد جمعیت جهان را در خود جای داده است، حدود ۳۶ درصد از منابع آب تجدیدپذیر دنیا را در اختیار دارد، در حالی که آمریکای جنوبی و حوزه کارائیب با ۶/۴ درصد جمعیت جهان، حدود ۲۶ درصد از منابع آب تجدیدپذیر دنیا را در اختیار دارد. همچنین در حالی که ایران ۱ درصد از جمعیت جهان را در خود جای داده است، اما تنها ۰/۳ درصد از منابع آب تجدیدپذیر را در اختیار دارد (شکل ۱۲).



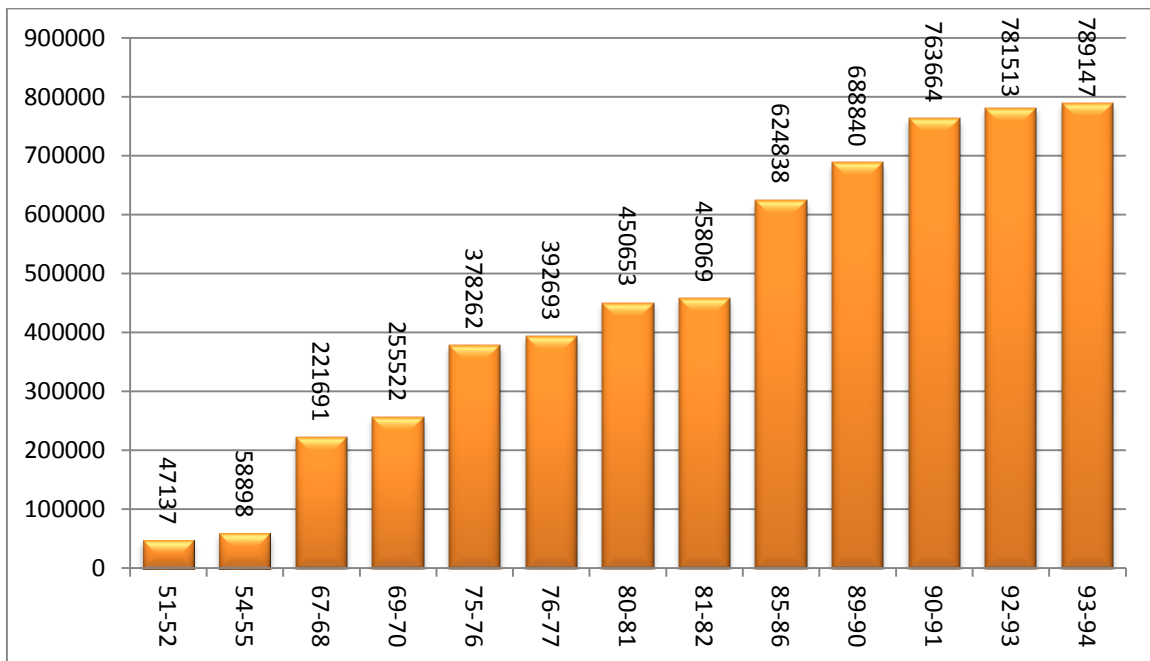
شکل ۱۲: توزیع جمعیت و آب به تفکیک مناطق مختلف جهان

علاوه بر توزیع ناموزون مکانی نزولات جوی در کشور، توزیع زمانی نزولات جوی در کشور نیز بسیار ناهمگن است و این موضوع همان‌گونه که عنوان شد، در سال‌های اخیر به دلیل پیامدهای ناشی از تغییرات اقلیمی تشدید شده و میزان آن در سال‌های مختلف و حتی فصول مختلف متغیر است که این پدیده مشکلات گوناگونی را در چند سال اخیر برای بخش‌های مختلف، خصوصاً بخش کشاورزی و بعضاً تأمین آب شرب شهرها به همراه داشته و زیان‌های اقتصادی و اجتماعی زیادی بر این بخش‌ها تحمیل کرده است. به عنوان نمونه، در نتیجه تغییرات آب و هوایی، حتی در مناطقی که از نظر بارش نزولات جوی در زمره مناطق پر باران طبقه‌بندی می‌شوند، در بعضی از ماه‌های سال کم‌آبی کاملاً مشهود است (استان‌های ساحلی شمال کشور). تحلیل زمانی نزولات جوی بیان‌کننده دامنه تغییرات زیاد آن از سالی به سال دیگر است. این امر به‌ویژه در نواحی مرکزی کشور که مراکز بزرگ اقتصادی نظیر استان‌های تهران، مرکزی، اصفهان و بخشی از استان‌های فارس، کرمان، خراسان و تعداد دیگری از استان‌های کشور را در بر می‌گیرد، بسیار مشهود است، به طوری که در تابستان سال ۱۳۹۶ شش کلان‌شهر و ۲۸۹ شهر کشور در معرض تنش آبی قرار گرفته بودند.



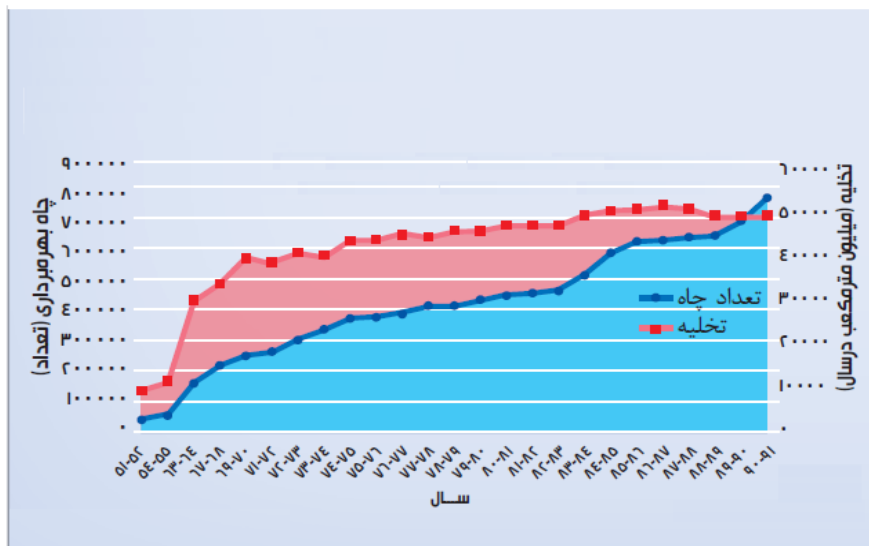
باید یادآور شد که متوسط پتانسیل آبی کشور رقم ثابت و در خلال چند سال اخیر این رقم نیز روبه کاهش گذاشته است، تقاضا برای آب به علت رشد جمعیت، توسعه کشاورزی، شهرنشینی و صنعت در خلال سال‌های اخیر، میزان متوسط سرانه آب قابل تجدید کشور را تقلیل داده است، به طوری که این رقم در سال ۱۳۴۰ حدود ۵۵۰۰ مترمکعب بود در سال ۱۳۵۷ به حدود ۳۴۰۰ در سال ۱۳۶۷ به حدود ۲۵۰۰ و در سال ۱۳۷۶ به حدود ۲۱۰۰ مترمکعب کاهش یافته است. این ارقام با توجه به روند افزایش جمعیت کشور در سال ۱۳۸۵ به حدود ۱۷۵۰ و در افق سال ۱۴۰۰ به حدود ۱۳۰۰ مترمکعب تنزل خواهد یافت. صرف نظر از تفاوت‌های آشکار منطقه‌ای 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 حوضه‌های مرکزی که میزان سرانه آب قابل تجدید در آن‌ها از میزان متوسط کشور به مراتب پایین‌تر است، ارقام متوسط سرانه آب کشور در سال‌های آینده به مفهوم ورود ایران به مرحله تنش آبی از سال ۱۳۸۵ و ورود به حد کم آبی (مواجهه با کمبود جدی آب) در سال ۱۴۱۵ شمسی خواهد بود.

بهره‌برداری‌های بی‌رویه از منابع آب‌های زیرزمینی یکی از دلایل بروز کمیابی روز افزون آب در ایران می‌باشد. باید یاد آور شد که از گذشته‌های دور تلاش ساکنان فلات ایران برای دستیابی و استفاده بهینه از منابع آب، باعث خلق روش‌های شگفت‌انگیزی مانند قنات برای توسعه کشاورزی در این منطقه شده بود؛ اما به تدریج با برهم خوردن حکمرانی آب، این سیستم‌های آبیاری اهمیت و کارایی خود را در مقابل روش‌های نوین از دست داد و توازنی که طی هزاران سال بین منابع و مصارف آب در این منطقه شکل گرفته بود، با تغییر حکمرانی آب برهم خورده است. با پیشرفت فناوری و دسترسی به فناوری‌های جدید پمپاژ آب در خلال دهه‌های 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 بهره‌برداری قرار گیرند. توهّم دسترسی به منابع آب نامحدود با استفاده از تجهیزات و ماشین‌آلات قوی پمپاژ آب در چند دهه گذشته باعث افزایش قابل توجه شمار چاه‌های عمیق و نیمه عمیق کشور شده و شمار آن‌ها از حدود ۴۷ هزار حلقه در سال آبی ۵۱-۵۲ با نرخ رشد سالانه ۶/۷ درصد به حدود ۷۸۹ هزار حلقه چاه در سال آبی ۹۴-۱۳۹۳ افزایش یافته است. به این ترتیب طی این دوره تعداد چاه‌های عمیق حدود ۱۸ برابر شده و به طور متوسط سالانه بیش از ۱۷ هزار حلقه چاه عمیق و نیمه عمیق اضافه شده است (شکل ۱۳).



شکل ۱۳: روند افزایش تعداد چاه‌های عمیق و نیمه عمیق کشور طی سال‌های آبی ۵۲-۱۳۵۱ الی ۹۴-۱۳۹۳ (مأخذ: ۱) شرکت مدیریت منابع آب ایران (۱۳۹۴)، وزارت نیرو، (۲) سالنامه آماری کشور ۱۳۹۴، (۱۳۹۵) مرکز آمار ایران

همچنین طی این دوره میزان برداشت‌ها از ۹ میلیارد مترمکعب در سال به بیش از ۴۵ میلیارد مترمکعب رسیده است. از مجموع این چاه‌ها نیز حدود ۴۲۰ هزار حلقه مجاز و بقیه (۴۵ درصد) غیر مجاز هستند. به این ترتیب طی این دوره تعداد چاه‌ها ۱۶ برابر و میزان برداشت‌ها بیش از ۵ برابر شده است. شایان ذکر است، علیرغم افزایش شمار چاه‌های عمیق طی چند دهه گذشته، انتظار می‌رفت که میزان تخلیه از این منابع آب افزایش پیدا کند، اما از سال ۱۳۸۷، علیرغم افزایش قابل توجه چاه‌ها، آبدهی آن‌ها کاهش یافته است (شکل ۱۴).



شکل ۱۴: روند تغییرات تعداد و تخلیه چاه‌های بهره‌برداری کشور طی دوره ۳۷ ساله (مأخذ: پوراصغر سنگاچین، ۱۳۹۶)

فرایندهای بهره‌برداری بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی کسری آب گسترده‌ای را در کشور رقم زده است. فرایندی که تا مدت‌های زیادی نامرئی و چندان مشهود نبود. از آنجایی که بیشتر این آب در نتیجه پمپاژ بیش از حد آب انجام می‌شد تا مدت‌ها ظرفیت کاذبی از قابلیت‌های این منابع برای توسعه کشاورزی ارائه می‌کرد. هرچند هشدارهای متعددی از سوی صاحب‌نظران در خصوص محدودیت این منابع داده می‌شد، اما تا مدت‌ها چندان توجه‌ای به این هشدارها نگردید؛ اما با بروز بحران‌های متعدد در خلال چند سال اخیر، موضوع کمبود منابع آب، در برنامه ششم توسعه در کانون توجه قرار گرفته و به عنوان یکی از موضوعات خاص در ماده ۲ قانون برنامه ششم توسعه مورد توجه قرار گرفته 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 در 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. در نتیجه برداشت‌های بی‌رویه از منابع آبی، شمار زیادی از دشت‌های کشور (از مجموع ۶۰۹ دشت) در شرایط بحرانی قرار گرفته و برای بهره‌برداری از آن‌ها ممنوع اعلام شده‌اند. بر اساس آمار و اطلاعات اعلام شده از سوی وزارت نیرو، تعداد دشت‌های ممنوعه از تعداد ۱۹۹ دشت ممنوعه در سال ۱۳۸۰ به ۳۲۰ دشت در سال ۱۳۹۴ رسیده است که مبین وضعیت نامناسب منابع آب زیرزمینی در این دشت‌ها است. همچنین بر اساس گزارش وزارت نیرو، طی دوره ۱۳۴۷ الی ۱۳۹۵ تعداد دشت‌های ممنوعه در کشور حدود ۲۴ برابر شده و از ۱۵ دشت در ابتدای این دوره به حدود ۳۵۵ دشت در پایان دوره یاد شده رسیده است.

بررسی‌ها نشان داده است میزان نرخ فرونشست تاکنون در ۱۱ دشت کشور مشخص گردیده است. در بین این ۱۱ دشت، دشت‌های کاشمر و رفسنجان با بیشینه نرخ فرونشست به میزان ۳۰ سانتیمتر بر سال دارای بیشترین و دشت‌های ورامین، گلپایگان و نیشابور دارای بیشینه نرخ فرونشست به میزان ۱۲ سانتیمتر بر سال هستند. به نظر می‌رسد که در بیشتر دشت‌های کشور با نرخ‌ها و وسعت‌های گوناگون این پدیده وجود داشته باشد. تاکنون حدود ۱۰۰ فروچاله در ایران شناسایی شده است. بیشترین تعداد فروچاله در استان همدان و بزرگ‌ترین آن‌ها در اختیار آباد کرمان قرار دارند (سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی، ۱۳۸۷).

شایان ذکر است گرچه وجود پدیده فرونشست زمین توسط تعدادی از کارشناسان وزارت نیرو در دشت‌هایی مانند رفسنجان و مشهد از دهه ۶۰ خورشیدی شناسایی و گزارش شده بود، اما در هیچ‌کدام از گزارش‌ها پهنه و نرخ فرونشست‌ها مشخص نبود. در این گزارش‌ها فقط چند اطلاعات نقطه‌ای که به‌طور معمول بر اساس میزان بیرون زدگی لوله جدار چاه‌ها به دست آمده بود، ارائه گردید. لذا به دلیل تعداد کم داده‌های کمی از وسعت، عمق و میزان فرونشست، امکان شناخت کامل این پدیده و میزان اثرات نامطلوب پیامد آن امکان‌پذیر نبود. از سال ۱۳۸۴ بررسی‌هایی در مورد پدیده فرونشست زمین توسط سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی انجام شده است. (شکل ۱۵).

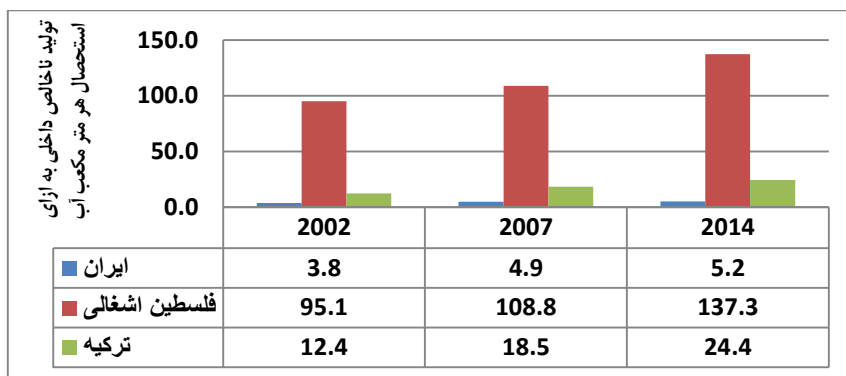


شکل ۱۵: وضعیت فرونشست زمین در شماری از دشتهای کشور

مأخذ: سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی، ۱۳۸۷

یکی از شاخص‌های مهم برای تبیین و رصد استفاده بهینه از منابع آب، بهره‌وری آب است. این شاخص نشان می‌دهد که اقتصاد کشور به ازای استحصال هر مترمکعب آب، چند واحد تولید ناخالص داخلی (GDP) تولید می‌کند. مقدار این شاخص بسته به شرایط اقتصادی، اقلیمی، نوع خاک اراضی کشاورزی، اقتصادی، سطح فناوری، فرهنگ و الگوهای تولید و مصرف، توسعه صنعتی و... تفاوت‌های زیادی را در بین کشورهای مختلف جهان نشان می‌دهد.

هر چند در چند دهه گذشته تلاش‌های بسیاری زیادی برای ارتقای بهره‌وری آب در کشور انجام شده است و این شاخص در کشور بهبود یافته است، با این وجود میزان این شاخص هنوز در مقایسه با سایر کشورها در سطح پایینی قرار دارد. معمولاً کشورهایی که با محدودیت شدید آبی مواجه هستند تلاش می‌کنند با استفاده از فناوری‌های پیشرفته از هر قطره آب به کارآمدترین شیوه استفاده کنند و از این طریق اقتصاد خود را به فعالیت‌هایی با مصرف کمتر آب سوق دهند. بر اساس گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۱۶، میزان بهره‌وری آب در ایران در سال ۲۰۰۲ معادل ۳/۸ دلار به ازای مصرف هر مترمکعب آب در سال ۲۰۰۲ بود که با نرخ رشد سالانه ۲/۶ درصد به ۵/۲ دلار در سال ۲۰۱۴ رسیده است، درحالی‌که این شاخص طی این دوره در کشور ترکیه از ۱۲/۴ به ۲۴/۴ دلار و برای فلسطین اشتغالی از ۹۵/۱ به ۱۳۷/۳ دلار به ازای مصرف هر مترمکعب افزایش یافته است (شکل ۱۶).



شکل ۱۶: بهره‌وری آب در ایران و کشورهای منتخب طی دوره ۲۰۰۲-۲۰۱۴

مأخذ: شاخص‌های توسعه جهان، بانک جهانی، ۲۰۱۶

همان‌گونه که عنوان شد، میزان بهره‌وری آب در کشورهای مختلف به ساختار اقتصادی، وضعیت اقلیمی و بوم‌شناختی، میزان توسعه‌یافتگی، توسعه بخش کشاورزی و غیره بستگی دارد. به همین دلیل در مقایسه بهره‌وری کل آب در اقتصاد هر کشور باید با احتیاط عمل کرد. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، در سال ۲۰۱۴ میزان بهره‌وری ایران ۵ دلار به ازای هر مصرف مترمکعب اعلام شده است، درحالی‌که این میزان در کشورهایمانند قطر و سنگاپور که از بخش خدمات بسیار گسترده‌ای برخوردار هستند به ترتیب معادل ۳۶۳ و ۱۴۹۳ دلار بوده است. با این وجود و علیرغم این تفاوت هنوز بهره‌وری این شاخص در ایران در سطح پایینی قرار دارد و کمتر از یک سوم متوسط بهره‌وری آب در جهان است. همچنین میزان این شاخص در کشورهای با درآمد پایین و بالا تفاوت‌های فاحشی را نشان می‌دهد، به‌طوری‌که بهره‌وری آب در کشورهای با درآمد پایین در سال ۲۰۱۴ حدود ۴ دلار و در کشورهای با درآمد بالا حدود ۴۸ دلار بوده است (جدول ۱۳).

جدول ۱۳: میزان بهره‌وری آب در ایران و کشورهای منتخب در سال ۲۰۱۴  
(دلار به ازای هر مترمکعب مصرف آب به قیمت ثابت سال ۲۰۱۰)

بهره‌وری	نام کشور	بهره‌وری	نام کشور
۲۸	عربستان سعودی	۱	پاکستان
۲۸	فدراسیون روسیه	۱	ترکمنستان
۳۲	برزیل	۳	مصر
۳۲	لبنان	۳	هند
۳۸	ایتالیا	۳	عراق
۴۲	کره جنوبی	۴	ارمنستان
۴۶	کانادا	۴	بنگلادش
۵۱	عمان	۵	آذربایجان
۶۵	استرالیا	۵	ایران
۷۳	ژاپن	۷	شیلی
۸۴	بحرین	۷	تایلند
۸۹	امارات متحده عربی	۸	اندونزی
۱۱۰	آلمان	۹	قزاقستان
۱۳۷	فلسطین اشغالی	۱۰	بلغارستان
۳۲۲	بریتانیا	۱۲	آرژانتین
۳۶۳	قطر	۱۴	چین
۱۴۹۳	سنگاپور	۱۴	تونس
۱۸	جهان	۱۵	مکزیک
۴	کشورهای با درآمد پایین	۲۴	ترکیه
۴	کشورهای با درآمد متوسط بالا	۲۶	یونان
۱۵	کشورهای با درآمد متوسط پایین	۲۸	مالزی
۴۸	کشورهای با درآمد بالا	۲۸	مجارستان

مأخذ: شاخص‌های توسعه جهان، بانک جهانی، ۲۰۱۶

توزیع مصرف آب در بخش‌های مختلف مصرف‌کننده به ساختار اقتصادی، اجتماعی، اکولوژیکی و به‌ویژه اقلیمی کشورها بستگی دارد. به همین دلیل بررسی تطبیقی مصارف آب در بین بخش‌های مختلف کشورها تفاوت‌های آشکاری را نشان می‌دهد و اصولاً هر چقدر کشورها توسعه یافته‌تر باشند از میزان سهم بخش کشاورزی کاسته شده و بر سهم سایر بخش‌ها از جمله بخش صنعت و شرب افزوده می‌شود (جدول ۱۴). به این دلیل در مقایسه‌های تطبیقی در این زمینه باید بسیار دقت کرد. همان‌گونه که در جدول ۱۴ مشاهده می‌شود، در کشورهای با درآمد پایین سهم بخش کشاورزی حدود ۹۰ درصد است، درحالی‌که این سهم در کشورهای با درآمد بالا حدود ۴۱ درصد بوده است.

به عنوان مثال کشور فرانسه به عنوان یک کشور صنعتی و با صنایع پیشرفته طیف گسترده‌ای از صنایع را داراست که قطعاً مصرف آب این کشور بیش از کشورهای کمتر توسعه یافته است. از طرف دیگر ویژگی‌های

اقلیمی این کشور نیز تفاوت ساختاری با ویژگی‌های اقلیمی کشورهای کم آبی مانند ایران دارد که این شرایط تفاوت سهم مصرف در بخش‌های مختلف را توجیه می‌نماید.

جدول ۱۴: سهم آب به تفکیک بخش‌های مصرف‌کننده در کشورهای منتخب جهان در سال ۲۰۱۴ (واحد: درصد)

کشاورزی	صنعت	شرب	نام کشور
۵۹	۵	۳۶	الجزایر
۷۴	۱۱	۱۵	آرژانتین
۶۶	۱۳	۲۲	استرالیا
۸۴	۱۹	۴	آذربایجان
۸۸	۲	۱۰	بنگلادش
۳۲	۳۲	۳۶	بلاروس
۶۰	۱۷	۲۳	برزیل
۱۲	۸۰	۱۴	کانادا
۸۳	۱۳	۴	شیلی
۶۵	۲۳	۱۲	چین
۲۵	۲۰	۵۵	دانمارک
۸۶	۳	۱۲	مصر
۱۰	۷۱	۱۸	فرانسه
۵۸	۲۲	۲۰	گرجستان
۸۸	۳	۹	یونان
۶	۷۹	۱۴	مجارستان
۹۰	۲	۷	هند
۸۲	۷	۱۲	اندونزی
۹۲	۱	۷	ایران
۷۹	۱۵	۷	عراق
۵۸	۶	۳۶	فلسطین اشغالی
۴۴	۳۶	۱۸	ایتالیا
۶۷	۱۴	۱۹	ژاپن
۶۶	۳۰	۴	قزاقستان
۵۵	۱۵	۲۴	کره جنوبی
۶۰	۱۱	۲۹	لبنان
۲۲	۴۳	۳۵	مالزی
۶۲	۲۳	۱۶	نیوزلند
۲۸	۴۱	۳۱	نروژ
۹۴	۱	۵	پاکستان
۱۰	۷۴	۱۸	لهستان
۵۹	۲	۳۹	قطر
۸۸	۳	۹	عربستان سعودی
۹۰	۵	۵	تایلند
۸۱	۱۱	۱۵	ترکیه

۹۴	۳	۳	ترکمنستان
۱۳	۱۴	۷۱	بریتانیا
۳۶	۵۱	۱۳	ایالات متحده
۹۰	۳	۷	کشورهای با درآمد پایین
۸۸	۴	۸	کشورهای با درآمد متوسط پایین
۶۸	۱۹	۱۳	کشورهای با درآمد متوسط بالا
۴۱	۴۴	۱۵	کشورهای با درآمد بالا
۷۰	۱۹	۱۱	جهان

مأخذ: شاخص‌های توسعه جهان، بانک جهانی، ۲۰۱۶

شایان ذکر است، کسری آب فزاینده‌ای که در حال حاضر در بسیاری از کشورها مشاهده می‌شود، فشارهای فزاینده‌ای را بر منابع آب، به‌ویژه منابع آب زیرزمینی وارد کرده و پیش‌بینی می‌شود در آینده نیز ادامه یابد. با توجه به اینکه استحصال آب از سفره‌های زیرزمینی به میزانی بیش از تغذیه آبخوان‌ها فعالیت‌ناپایدار است و در بلندمدت می‌تواند به صورت غیر مستقیم همه کشورها را تحت تأثیر قرار دهد؛ زیرا اگر چه درگیری‌های نظامی بر سر آب همیشه محتمل است ولی به نظر می‌رسد که در آینده رقابت بر سر آب در بازارهای جهانی غلات نمایان گردد. در یک نگاه، هر چند واکنش‌ها به کمبود منابع آب عمدتاً آثاری در سطح محلی دارند؛ اما چنانچه برداشت‌های بی‌رویه منابع آب به‌ویژه در کشورهای بزرگ و پرجمعیت (برای مثال چین و هند) ادامه پیدا کند در این صورت، پیامدهای محدودیت آب ابعاد بین‌المللی پیدا کرده و این کشورها در آینده نزدیک مجبور خواهند شد تا به واردات گسترده غلات روی آورند. چرا که تولید یک تن غله معادل هزار تن آب است، به این دلیل وارد کردن غله کارآمدتر از وارد کردن آب است. برای مثال کشور مصر که در حال حاضر بیش از کشور ژاپن، که به طور سنتی در واردات گندم پیشرو بوده است و بیشتر گندم خود را وارد می‌کند و حدود ۴۰ درصد یا بیشتر از نیاز این دو کشور به غله از طریق واردات تأمین می‌شود. همچنین، سایر کشورهایی که با محدودیت منابع آب مواجه هستند، بخش عمده‌ای از نیاز خود به غلات را با واردات تأمین می‌کنند. مراکش حدود نیمی از غله مورد نیاز خود را وارد می‌کند. این رقم برای کشورهای الجزایر و عربستان سعودی حدود ۷۰ درصد است. فلسطین اشتغالی نیز بیش از ۹۰ درصد غله خود را با واردات تأمین می‌کنند. کشورهای یاد شده اگر چه به طور سنتی بخش زیادی از گندم مورد نیاز خود را از طریق واردات تأمین می‌کنند، اما این کشورها از نظر جمعیت و نیاز غلات، کشورهای کوچکی در مقایسه با کشورهای چین و هند محسوب می‌شوند. لذا به نظر می‌رسد با توجه به کاهش فزاینده منابع آب در کشورهای پرجمعیت و بزرگی مانند چین و هند و همچنین افزایش مصرف و تغییر الگوهای تغذیه و صعود این کشورها در زنجیره غذایی به‌ویژه در کشور چین، این کشورها نیز به‌زودی برای تأمین نیازهای خود به بازار جهانی غلات روی آورند که پیامد آن می‌تواند بسیاری از کشورهای در حال توسعه و فقیر را به دلیل افزایش قیمت جهانی غلات، تحت تأثیر قرار دهد (براون، ۱۳۸۶).

همچنین کشور عربستان سعودی نیز تجربه مشابهی را مانند کشور چین داشته است. پس از تحریم نفت از سوی کشورهای عرب صادرکننده نفت در سال‌های دهه ۱۹۷۰ میلادی، سعودی‌ها دریافتند که شدیداً به واردات غله وابسته هستند، در مقابل تحریم متقابل غله از سوی کشورهای صادرکننده آن، آسیب‌پذیر خواهند بود. آن‌ها با کاربرد فن‌آوری حفاری نفت، آبخوان‌هایی را که در عمق زیادی از صحاری قرار داشتند، حفاری کرده تا



از آب حاصل برای آبیاری استفاده کنند. گریک اسمیت یکی از محققان امنیت غذایی در روزنامه نیویورک تایمز می‌نویسد: "مزارع گندم دایره‌ای شکل یا سبد نان این سرزمین خشک از آسمان به شکل ژتون‌های سبز جنگلی پوکر در سراسر صحرای قهوه‌ای پخش شده‌اند؛ اما این دوایر متحدالشکل اشباح روح مانند کشتزارهایی است که به حال خود رها شده‌اند تا بار دیگر رنگ ببازند و در میان صحرا محو شوند؛ یعنی مکان‌هایی که در آنجا قمار بر سر کشاورزی، لایه‌های آبدار زیرزمینی را مکیده و خشکانده است." به این دلیل امروزه کشاورزان عربستان سعودی، آب را از چاه‌هایی با عمق ۱۳۰۰ متر با کمک انرژی ارزان بالا می‌کشند (شکل ۱۷).



شکل ۱۷: مزارع گندم دایره‌ای شکل کشور عربستان سعودی

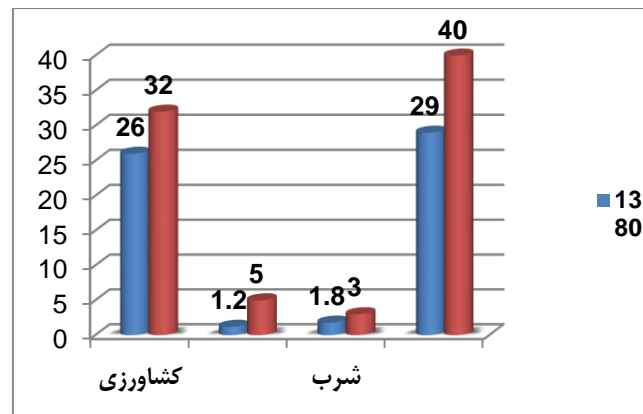
در این کشور پژوهش ملی که در سال ۱۹۴۸ انجام شد، میزان ذخیره آب‌های فسیلی آن را ۴۲۶ میلیارد تن برآورد کرده و بنا به برآوردهای اخیر تاکنون حدود نیمی از آن نابود شده است. این فرایند به ایت معنای است که کشاورزی آبی در این کشور می‌تواند تنها تا حدود یک دهه دیگر ادامه یافته و سپس نابود خواهد شد. اتکا به کشاورزی ناپایدار با استفاده از انرژی ارزان برای توسعه کشاورزی آبی در کشور کم آبی مانند عربستان باعث نابودی منابع آب فسیلی این کشور شده است، به این دلیل مقدار تولید محصول گندم این کشور از اوج ۴/۱ میلیون تن در سال ۱۹۹۲ به ۱/۲ میلیون تن در سال ۲۰۰۵ کاهش یافت که مبین کاهش ۷۱ درصدی است.

به این ترتیب مشاهده می‌شود، اگر میزان استخراج آب از بازدهی پایدار آبخوان فراتر رود، آبخوان‌ها تهی می‌شوند. هرگاه چنین شود ضرورتاً میزان استخراج آبیاری تا حد میزان تغذیه طبیعی آبخوان کاهش خواهد یافت. در این نقطه تولید غله نیز کاهش می‌یابد. در اثر این وضعیت نوعی «حباب غذایی» مبتنی بر آب تولید

می‌شود که در کوتاه‌مدت احساس امنیت کاذبی ایجاد می‌کند؛ اما در بلندمدت و با اتمام منابع این حساب از هم می‌پاشد و کشور مجبور به تأمین مواد غذایی از خارج خواهد شد.

تجربه تاریخی و مطالعات گوناگون نشان می‌دهد که چگونه گذار<sup>۱</sup> از ظرفیت برد و برداشت بی‌رویه از منابع آبی می‌تواند به فروپاشی و تهدید امنیت سیاسی کشورها منجر شود و زنجیره‌ای از پیشران‌ها و حوادث پیش‌بینی نشده را به دنبال آورد که تنها امنیت خود این کشورها را در معرض تهدید قرار می‌دهد، بلکه می‌تواند امنیت و ثبات مناطق گسترده‌ای را به دنبال داشته و این کشورها را به بی‌ثباتی بکشاند. به‌ویژه زمانی که پای قدرت‌های خارجی که به دنبال منافع خود هستند، به این منازعات و درگیری‌ها باز شود، می‌تواند باعث تشدید هر چه بیشتر بی‌ثباتی در این کشورها شود. هر چند دخالت قدرت‌های خارجی و استعمارگری مانند ایالات متحده، فلسطین اشغالی و سایر دولت‌های پیرو این کشورها در تشدید چنین بحران‌هایی در بسیاری از مناطق جهان از جمله در قاره آفریقا و آسیا بی‌تأثیر نیست اما زمینه‌ساز بسیاری از این بحران‌ها نابودی منابع پایه این کشورها از جمله منابع آب و خاک بوده است و به عنوان کاتالیزور عمل کرده است.

علاوه بر کاهش فزاینده کمیت منابع آب، انتشار پساب‌های صنعتی، کشاورزی و شهری نیز از دیگر عوامل تهدیدکننده منابع محدود آب کشور محسوب می‌شوند. بر اساس گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، حجم پساب‌های شهری، روستایی و کشاورزی در سال ۱۳۸۰ معادل ۲۹ میلیارد مترمکعب بوده است که تا سال ۱۴۰۰ این رقم در صورت عدم تدابیر مناسب با ۳۸ درصد رشد به حدود ۴۰ میلیارد مترمکعب خواهد رسید که این مقدار معادل یک سوم از پتانسیل آبی کشور خواهد بود. 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 ۱۸).



شکل ۱۸: مقدار تولید پساب‌های کشاورزی، صنعت و شرب در سال ۱۳۸۰ و پیش‌بینی سال ۱۴۰۰ (میلیارد مترمکعب)  
 مأخذ: مدیریت منابع آب و توسعه پایدار (۱۳۸۴)، گزارش شماره ۷۳۷۴، مرکز پژوهش‌های مجلس، معاونت پژوهشی، دفتر مطالعات زیربنایی

آلودگی منابع آب ناشی از انتشار انواع پساب‌ها یکی از مسائل و مشکلاتی است که امروزه مورد توجه زیادی قرار گرفته است. با توجه به اینکه رودخانه‌ها و منابع آب زیرزمینی منابع حیاتی آب شیرین برای استفاده در امور کشاورزی شرب و صنعت به شمار می‌روند، لذا اتخاذ تدابیر مناسب برای پیشگیری از کاهش کیفیت منابع

<sup>۱</sup> Overshoot

آب به‌ویژه در سال‌های آینده بسیار حیاتی است و باید تمهیدات لازم برای این منظور به‌ویژه در بخش صنعت و شهری اتخاذ گردد. علاوه بر آلودگی‌های ناشی از فعالیت‌های انسانی در نتیجه تخلیه فاضلاب‌های شهری و صنعتی، در برخی از مناطق کشور به دلیل ساختار زمین‌شناسی کشور، به طور طبیعی منابع آب کیفیت مناسبی نداشته و بعضاً آلوده به برخی مواد خطرناک مانند فلزات سنگین از جمله آرسنیک هستند.

به‌این ترتیب چشم‌انداز بهره‌برداری از منابع در ایران روندهای نگران‌کننده‌ای را هم از منظر کمیت و هم از نظر کیفیت نشان می‌دهد و از یک سو، هر سال شکاف بین مصرف آب و منابع پایدار آب بیشتر می‌شود و از سوی دیگر کیفیت این منابع محدود نیز در حال نقصان است. به گونه‌ای که جریان آب بسیاری از رودخانه‌ها در نتیجه مجموعه‌ای از عوامل اقلیمی و خشک‌سالی، بهره‌برداری و احداث سدهای گوناگون کاهش و بعضاً نیز قطع شده و آبی به مناطق پایین دست نمی‌رسد. این روند به موازات پمپاژ بیش از بازده پایدار منابع آب زیرزمینی باعث خشکیدگی بسیاری از دریاچه‌ها و تالاب‌های کشور شده است. برای مثال بروز خشک‌سالی‌های پی‌درپی و استفاده ناپایدار از منابع آب سبب شده است تا اغلب تالاب‌های کشور خشک شوند. خشکیدگی دریاچه ارومیه، تالاب طشک، بختگان، هامون، پریشان، رودخانه زاینده‌رود و بسیاری از تالاب‌ها و رودخانه‌های کشور از پیامدهای بهره‌برداری‌های ناپایدار از منابع آبی کشور هستند که ادامه این روندها می‌تواند بحران‌های عدیده اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را در این مناطق به وجود آورند.

بر اساس نتایج طرح جامع آب کشور، جمعیت کشور در سال ۱۴۲۰ حدود ۱۰۶ میلیون نفر برآورد شده است. بر اساس دو سناریوی استمرار روند معمول (سرانه فعلی) و روند مطلوب (کاهش سرانه مصرف) میزان آب مورد نیاز شرب جوامع شهری و روستایی به ترتیب ۱۰٫۹ و ۱۰٫۲ میلیارد مترمکعب برآورد شده است. میزان نیاز آب صنعت نیز در افق ۱۴۲۰، حدود ۵٫۶ میلیون مترمکعب برآورد شده است. لذا به فرض ثابت بودن مصرف بخش کشاورزی در افق سال ۱۴۲۰، میزان مصرف آب کشور (با در نظر گرفتن سناریوی مطلوب آب شرب) بالغ بر ۱۰۷ میلیارد مترمکعب خواهد شد. به این ترتیب و با فرض ثابت ماندن منابع آب تجدیدپذیر در دراز مدت (۱۱۶ میلیارد مترمکعب)، حدود ۹۲٪ از منابع آب تجدیدپذیر مورد استفاده قرار خواهد گرفت، که قطعاً این فرایندها بر مشکلات آب زیرزمینی خواهد افزود و شرایط ناپایداری را در کشور رقم خواهد زد. البته این امر با فرض ثابت بودن میزان مصرف کشاورزی است، اما اگر نیاز این بخش در سال ۱۴۲۰، را ۱۱۶ میلیارد مترمکعب برآورد کنیم در این صورت کل حجم مصرف آب کشور از میزان منابع آب تجدیدپذیر به ۱۰۰٪ خواهد رسید. با توجه به روند کاهش سطح آب زیرزمینی و اضافه برداشت از ذخایر استاتیک، چنانچه وضع موجود در سال‌های آتی ادامه پیدا کند، علاوه بر فروافت سطح آب و بلااستفاده ماندن بسیاری از سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده، بخصوص در زمینه کشاورزی، فرونشست دشت‌های کشور، مخاطرات بسیاری را برای زیرساخت‌های کشور ایجاد خواهد کرد. از دیگر عواقب ادامه روند موجود، با توجه به آنکه در حال حاضر نیز تأمین آب شرب شهری و روستایی با کمبود مواجه است، کمبود کمی و کیفی منابع آب برای تأمین آب شرب شهری و روستایی خواهد بود. به‌ویژه مشکلات مربوط به منابع آب زیرزمینی و افت مکرر این منابع، تأثیر بسزایی در تأمین آب شرب خواهد داشت. لذا استمرار روند موجود و کمبود آب به موازات افزایش مصرف، سبب کاهش و قطع آب ورودی به تالاب‌ها و پیکره‌های آبی شده و کارکردهای آن‌ها به مخاطره خواهد انداخت

که این پدیده نیز به نوبه خود تأمین آب صنایع را با مخاطره مواجه کرده و فرایند توسعه و قرار گرفتن کشور در مدار توسعه پایدار را در حاله‌ای از ابهام فرو خواهد برد. افزون بر این عدم تصفیه فاضلاب کلان‌شهرها و شهرهای ساحلی نیز تأثیر بسزایی در آلودگی منابع آب و عدم استفاده بهینه از پساب خواهد داشت. بنابراین چنانچه برنامه‌ریزی‌ها منسجم و هماهنگی برای غلبه بر بحران آب انجام نپذیرد، خسارات جبران‌ناپذیری به کشور و نسل آینده تحمیل خواهد شد. به این دلیل پرداختن به مقوله آب در برنامه‌های توسعه در کانون توجه دولت قرار گرفته و این موضوع در برنامه ششم توسعه به عنوان یک موضوع خاص برای تداوم رشد صنعتی و اقتصادی به موازات پایداری محیط‌زیست در این برنامه مورد توجه قرار گرفته است (سند تفصیلی برنامه ششم، ۱۳۹۴). در این چارچوب باید بین نیازهای روبه رشد کشور و ظرفیت‌های قابل تحمل محیط‌زیست به طور عام و ظرفیت قابل تحمل منابع آبی کشور به طور خاص تعادل برقرار کرده و بدون تخریب و فشار بر منابع پایه، به‌ویژه منابع آب، نیازهای کنونی جامعه را برای حمایت از فرصت‌های نسل‌های آتی در چارچوب توسعه پایدار منابع آبی تأمین و توازن و پایداری بین منابع و مصارف برقرار کرد.

### ۱-۱۳- تنوع زیستی

تنوع زیستی جوهره حیات است. تنوع زیستی مجموعه‌ای از خدمات زیست‌محیطی ارائه می‌دهند که سیاره ما را به مکانی قابل زیست مبدل می‌کند. تنوع زیستی کلید تضمین ذخیره غذایی جهان است و برای زیست فناوری و به‌ویژه کشاورزی و پزشکی منبع عظیمی از ژنها را استفاده مستقیم و غیرمستقیم بشر فراهم می‌کند. اما دستیاری گسترده بشر به شبکه‌های درهم تنیده حیات و تنوع زیستی به موازات تخریب روزافزون زیستگاه‌های جانداران در خلال چند سده اخیر نابودی و کاهش تنوع زیستی را در بسیاری از نقاط کره زمین به همراه داشته است. هر چند انقراض گونه‌ها فرایندی طبیعی و جزئی از تکامل حیات در کره زمین است. با این حال، نرخ که گونه‌ها در مقطع کنونی در نتیجه فعالیت‌های انسانی در حال انقراض هستند، بسیار بیشتر از نرخ طبیعی انقراض است. تنوع زیستی به مثابه مخازن اطلاعاتی در ژن‌های سلول‌های موجودات زنده است؛ بنابراین نابودی تنوع زیستی به معنای از بین رفتن حجم زیادی از اطلاعات مورد نیازمند تداوم چرخه حیات بر روی زمین است.

در مورد تعداد دقیق گونه‌های موجودات زنده اطلاعات دقیقی در دسترس نیست. در مجموع حدود ۱/۷۵۰/۰۰۰ گونه شناسایی شده و توسط دانشمندان علوم رده‌بندی توصیف و طبقه‌بندی شده‌اند. البته این تعداد کمتر از ۱۵ درصد برآوردهای قابل پذیرش تعداد گونه‌ها را نشان می‌دهد. برآورد تعداد کل گونه‌ها از بیش از ۱۰۰ میلیون گونه تا ۳/۷ میلیون گونه در نوسان است. سلسله‌های گیاهی و جانوری بیشتر از سایر سلسله‌های موجودات زنده شناخته شده می‌باشند (جدول ۱۵). مهره‌داران - شامل پستانداران، پرندگان، دوزیستان، خزندگان، ماهی‌ها و شمار اندکی از بی‌مهرگان که اکثر مردم آن‌ها را به عنوان جانوران می‌شناسند.

جدول ۱۵: تعداد گونه‌های شناسایی شده و برآورد شده در سال ۲۰۱۰

تعداد برآورد شده	شناسایی شده	سلسله
۱/۰۰۰/۰۰۰	۴۰۰۰ (۰/۴٪)	باکتری‌ها
۶۰۰/۰۰۰	۸۰/۰۰۰ (۱۳٪)	آغازیان (جلبک‌ها، آغازیان)
۱/۵۰۰/۰۰۰	۷۰/۰۰۰ (۵٪)	قارچ
۳۰۰/۰۰۰	۲۷۰/۰۰۰ (۹۰٪)	گیاهان
۱۰/۶۰۰/۰۰۰	۱/۳۲۰/۰۰۰ (۱۲٪)	جانوران
۱۴/۰۰۰/۰۰۰	۱/۷۴۴/۰۰۰ (۱۳٪)	جمع کل

مأخذ: کامان، مایکل، زیگرید استاگل (۱۳۸۹)، مقدمه‌ای بر اقتصاد اکولوژیکی، ترجمه اسماعیل صالحی، فرزاد پورا صغر سنگاچین، علی حبیبی، انتشارات دانشگاه تهران

برآوردهای دانشمندان نشان می‌دهد که از مجموع گونه‌های جانوری بزرگ که مطالعات نسبتاً خوبی در مورد آن‌ها انجام شده است، ۲۴ درصد از مجموع ۴۷۰۰ گونه جانوری پستاندار، ۳۰ درصد از ۲۵۰۰۰ گونه ماهی و ۱۲ درصد از حدود ۱۰۰۰۰ پرنده در خطر انقراض قرار دارند. همین واقعیت در مورد ۳۴۰۰۰ گونه از ۲۷۰۰۰۰ گونه گیاهی کره زمین نیز صادق است. میزان‌های انقراض برآورد شده در حال حاضر حدود هزار برابر آن چیزی است که در وضعیت طبیعی و بدون تأثیر فعالیت‌های انسانی باید وجود داشته باشد (میدوز و همکاران، ۱۳۸۸).

طبق آمار سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران ۱۵۰۰ گونه جانوری اعم از پستاندار، پرنده، خزنده، دوزیست و ماهیان آب‌های داخلی و حدود ۶۸۴ گونه ماهی در آب‌های دریایی در اکوسیستم‌های خشکی و آب‌های داخلی کشور شناسایی شده است. از این گونه‌ها می‌توان به ۲۰۲ گونه پستاندار، ۵۵۱ گونه پرنده، ۲۵۲ گونه خزنده، ۲۱ گونه دوزیست و ۲۹۲ گونه ماهیان آب‌های داخلی اشاره کرد (جدول ۱۶). از این تعداد حدود ۷۴ گونه از رده‌های جانوری ایران در فهرست قرمز اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت<sup>۱</sup> (IUCN) قرار دارد که این گونه‌ها شامل ۱۹ گونه از پستانداران، ۲۵ گونه از پرندگان، ۱۶ گونه از خزندگان، چهار گونه از دوزیستان و ۱۰ گونه از ماهیان آب‌های داخلی است. سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران در سال ۱۳۹۲ اعلام کرد که دست‌کم ۷۴ گونه از جانوران این کشور در لیست اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت قرار دارند. به جز یوزپلنگ ایرانی که در وضعیت بحرانی قرار دارد، پستاندارانی مانند گوزن زرد ایرانی، گورخر آسیایی، فک دریای خزر، هوبره، پلنگ، خرس سیاه، تمساح پوزه کوتاه، نهنگ آبی و نهنگ باله‌ای نیز در معرض خطر انقراض هستند.

<sup>۱</sup>. International Union for Conservation of Nature - Red List

جدول ۱۶: تعداد کل گونه‌های مهره‌دار و در معرض تهدید ایران

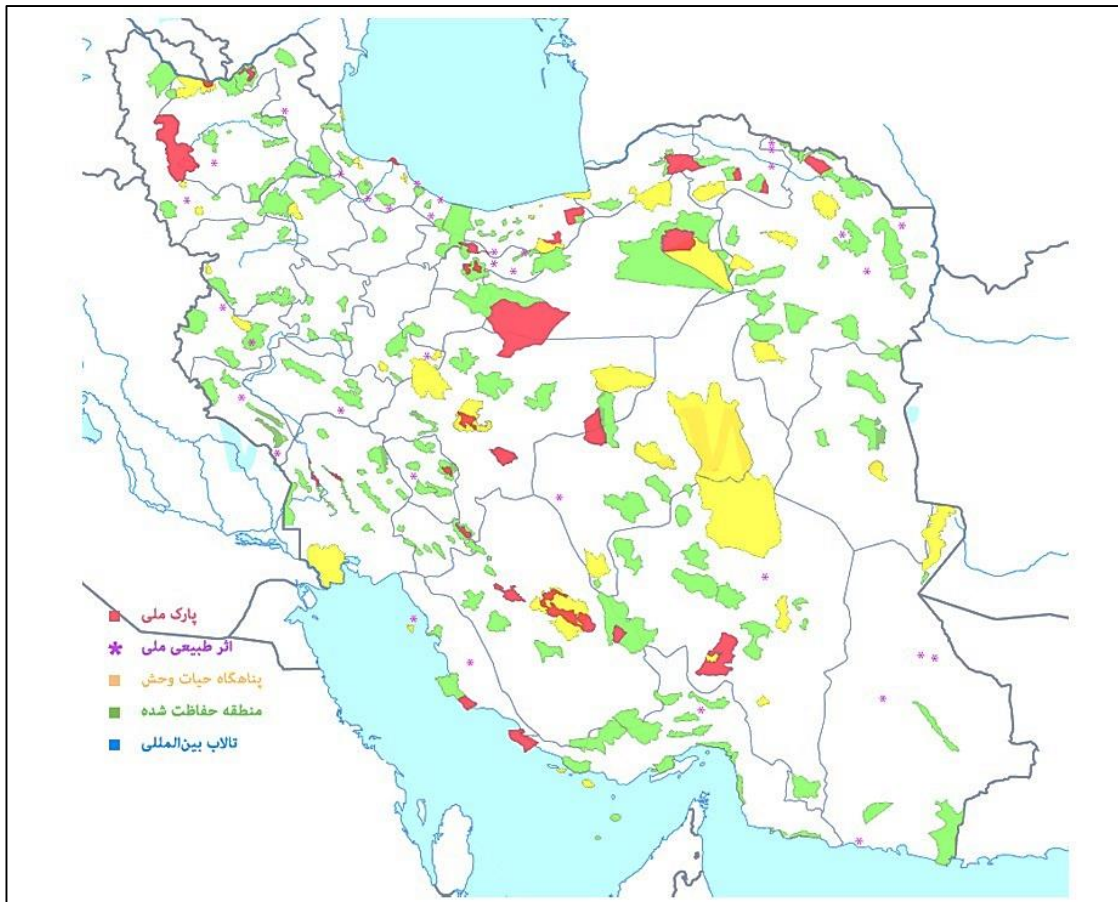
نوع مهره‌دار	تعداد کل گونه‌ها	تعداد در معرض تهدید	نسبت گونه‌های در معرض تهدید به کل گونه‌ها (درصد)
پستاندار	۲۰۲	۱۹	۹/۴
پرندگان	۵۵۱	۲۵	۴/۵
خزندگان	۲۵۲	۱۶	۶/۳
دوزیستان	۲۱	۴	۱۹
ماهیان	۲۹۲	۱۰	۳/۴
جمع کل	۱۳۱۸	۷۴	۵/۶

مأخذ: دفتر حیات وحش و تنوع زیستی (۱۳۹۲)، سازمان حفاظت محیط زیست

حفظ تنوع ژنتیکی گیاهی و جانوری هم به منزله تضمین سرمایه‌گذاری برای آیندگان (به‌منظور پایداری تولیدات کشاورزی، جنگلداری و صید آبزیان، رهانیدن بشر از تکیه بر تعداد معدودی از جانوران، تولید گونه‌های پر محصول، ایجاد گونه‌های گونه‌های مقاوم به آفات و نهایتاً حفظ نظام‌های زیستی و...) از وظایف انسان معاصر است. به همین دلیل حفظ و حراست از این میراث ارزشمند همواره به‌عنوان یکی از مهم‌ترین اهداف و سیاست‌های دولت بوده و در این چارچوب، مناطق ویژه‌ای برای حفاظت از گونه‌های گیاهی و جانوری از سوی بسیاری از کشورهای جهان پذیرفته شده و بخشی از خاک هر کشور برای حفاظت از گونه‌های جانوری و گیاهی کنار گذاشته شده و تحت عنوان مناطق تحت حفاظت، بسیاری از فعالیت‌های انسانی در آن‌ها محدود شده است تا موجودیت و بقای آن‌ها در زیست‌بوم‌های طبیعی‌شان تضمین شود.

جمهوری اسلامی ایران نیز از این قاعده مستثنی نبوده و توجه به حفاظت از گونه‌های گیاهی و جانوری در قالب مناطق تحت حفاظت از پیشینه نسبتاً طولانی برخوردار بوده و طی سال‌های گذشته به موازات عضویت در کنوانسیون‌های مختلف از جمله کنوانسیون رامسر و کنوانسیون تنوع زیستی و همچنین اهداف توسعه هزاره تعداد و وسعت مناطق تحت حفاظت کشور افزایش قابل ملاحظه‌ای یافته است. سازمان حفاظت محیط زیست ایران مناطق با ارزش زیست محیطی ایران را برای حفاظت به مناطق چهارگانه زیر تقسیم کرده است (شکل ۱۹):

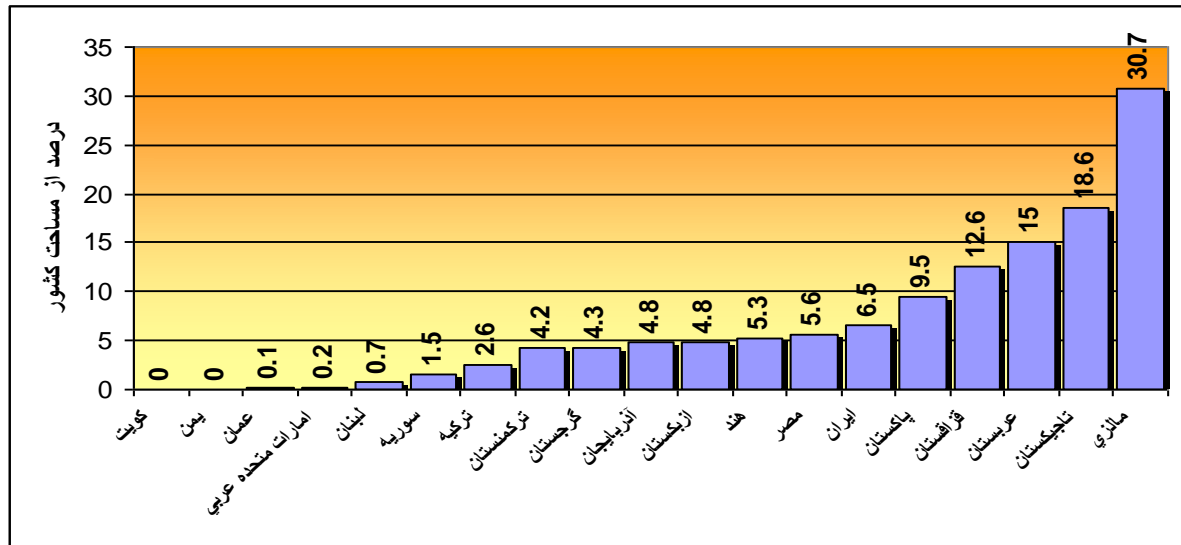
۱. پارک ملی، چشم‌اندازهای طبیعی دارای اهمیت ملی و جهانی (۲۶ پارک ملی)
۲. اثر طبیعی ملی، پدیده‌ها یا مجموعه‌های گیاهی جانوری کم‌نظیر (۳۵ اثر طبیعی ملی)
۳. پناهگاه حیات وحش زیستگاه‌های نمونه جانوران وحشی (۴۲ پناهگاه)
۴. منطقه حفاظت‌شده اراضی ویژه زیست محیطی (۱۵۰ منطقه حفاظت‌شده)



شکل ۱۹: موقعیت مناطق چهارگانه تحت حفاظت سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران و تالاب‌های بین‌المللی

همچنین منطقه شکارممنوع برای ترمیم جمعیت جانوری اختصاص داده شده که می‌توان آن را با توجه به سایر معیارها، به‌عنوان یکی از مناطق چهارگانه تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران در نظر گرفت. توسط سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران ۱۵۳ منطقه شکارممنوع شناخته و معرفی شده است. اگرچه ایران، دارای شرایط اقلیمی متنوعی است به‌طوری‌که از ۱۳ اقلیم شناخته شده در جهان ۱۱ نوع آن در ایران وجود دارد، درعین حال شاخص‌های پایداری محیط‌زیست ایران در وضعیت نامناسبی قرار دارد و با کسب رتبه ۱۳۲ بین ۱۴۶ کشور در انتهای جدول مربوط قرار گرفته است (سازمان حفاظت محیط‌زیست، ۱۳۹۴).

بررسی تطبیقی شاخص یاد شده بین ایران و کشورهای منطقه مبین تفاوت‌های بسیار زیادی در بین آن‌هاست که به تناسب میزان جمعیت، ویژگی‌های اقلیمی و شرایط بوم‌شناختی، گستره کشور، غنای زیستی، تراکم جمعیت و... در بین کشورها متفاوت است. بر اساس گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۱۴، بیشترین مقدار این شاخص مربوط به کشورهای مالزی، تاجیکستان و عربستان بوده است که به ترتیب با اختصاص ۳۰/۷، ۱۸/۶ و ۱۵ درصد مساحت کشور برای حفاظت از تنوع زیستی در رتبه‌های اول تا سوم قرار داشتند و کشورهای کویت و یمن و عمان نیز با حدود صفر درصد در رتبه‌های آخر قرار گرفتند. ایران نیز با رقم ۶/۵ درصد مساحت کشور در رتبه ششم پس از کشورهای قزاقستان (۱۲/۶) و پاکستان (۹/۵) قرار دارد (شکل ۲۰).



شکل ۲۰: مقایسه شاخص مناطق تحت حفاظت ایران و کشورهای منتخب منطقه در سال ۲۰۱۴

مأخذ: شاخص‌های توسعه جهان، بانک جهانی، ۲۰۰۹

#### ۱-۱۴ - شاخص جای پای بوم‌شناختی

برای تبیین رابطه بین جمعیت و فعالیت‌ها و اثرات آن‌ها بر محیط‌زیست و سرزمین در خلال سال‌های گذشته شاخص‌های متعددی ارائه شده است که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به شاخص‌های جای پای بوم‌شناختی (EF)<sup>۱</sup> و توان تولید زیستی (BC)<sup>۲</sup> اشاره کرد. این شاخص‌ها در سال ۱۹۹۶ به وسیله ویلیام ریس و ماتیس واکرناگل مطرح شد و به سرعت به عنوان شاخص سنجش پایداری محیط‌زیست مورد پذیرش قرار گرفت. جای پای بوم‌شناختی مانند یک ابزار حسابداری است که به منظور برآورد و اندازه‌گیری مصرف منابع و جذب آلاینده‌ها برای یک جمعیت یا اقتصاد استفاده می‌شود که بر اساس تبدیل آن‌ها به اراضی بارور محاسبه می‌شود. این مفهوم که به موضوع مقایسه پایداری در بین کشورها تبدیل شده است، اثرات و پیامدهای جوامع، مناطق مختلف، کشورها و افراد را بر محیط‌زیست با تبدیل آن‌ها به اراضی مورد نیاز برای تولید نیازهای اساسی و جذب آلاینده‌ها، مقایسه می‌کند. به عبارت دیگر جای پای بوم‌شناختی شیوه زندگی انسان‌ها را با پیامدهای محیط‌زیست مرتبط می‌سازد.

ظرفیت تولید طبیعی سرزمین (BC) یا میزان اراضی بارور<sup>۳</sup>، کل اراضی یا منابعی است که می‌تواند نیازهای یک فرد، شهر، کشور یا کل جهان را تأمین کند (این شاخص را به هکتار محاسبه می‌کنند). مقدار این شاخص تابعی از وسعت و نوع اراضی بارور یک کشور، میانگین تولید محصولات کشاورزی، مساحت جنگل‌ها، منابع آبی و جمعیت بوده و می‌تواند بر این اساس نوساناتی در سال‌های مختلف داشته باشد. این شاخص، این امکان را به وجود می‌آورد که اکوسیستم‌هایی با حاصلخیزی زیستی متفاوت و نواحی متفاوت دنیا در یک واحد یکسان (هکتار جهانی) با یکدیگر مقایسه شوند.

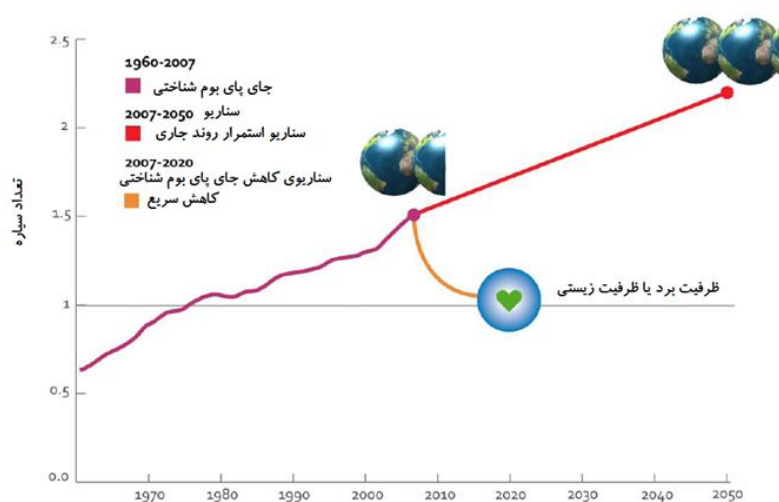
<sup>۱</sup>. Ecological Footprint

<sup>۲</sup>. Biocapacity

<sup>۳</sup>. Productive Land



بر اساس گزارش جهانی جای پای بوم‌شناختی (EFN) که توسط مجموعه‌ای از صاحب‌نظران سراسر جهان تهیه می‌شود، جامعه جهانی از حدود اواخر سال‌های ۱۹۷۰ از ظرفیت تولید طبیعی زمین (BC) فراتر رفته است و گذار<sup>۱</sup> از ظرفیت برد را تجربه کرده است. این روند در سال‌های بعد ادامه یافته، به طوری که تا سال ۲۰۰۷ حدود ۴۰ درصد فراتر از این ظرفیت قرار گرفته است. این روند از فشار مضاعف بر منابع کره زمین حکایت دارد که آثار آن‌ها را می‌توان به صورت کمیابی منابعی همچون آب، مواد اولیه و انواع معضلات زیست‌محیطی مانند آلودگی‌های شدید آب و خاک، بیابان‌زایی، تغییرات اقلیمی گسترده، تخریب جنگل‌ها و مراتع و... در جهان مشاهده کرد. بر این اساس دو سناریو برای جامعه جهانی از سال ۲۰۰۷ الی ۲۰۵۰ مطرح کرده‌اند. بر اساس سناریو استمرار روند فعلی (BAU)<sup>۲</sup> در صورتی که روند مصرف منابع و انتشار ضایعات به صورت فعلی افزایش یابد جامعه جهانی به زمین دیگری برای ادامه حیات خود نیاز دارد که قطعاً تأمین نیاز جمعیت آدمی با توجه به محدودیت‌های موجود ممکن نخواهد و قطعاً جامعه جهانی با چالش مواجه خواهد شد. بر اساس سناریوی کاهش جای پای بوم‌شناختی، جامعه جهانی با استفاده بهینه از منابع موجود و توسعه فناوری تلاش خواهد کرد تا به صورت کارآمدتری از منابع کره زمین استفاده کند تا به این ترتیب بتواند جای پای بوم‌شناختی را متناسب با ظرفیت زیستی جهان تنظیم نماید (شکل ۲۱).



شکل ۲۱: روند تغییرات جای پای بوم‌شناختی طی دوره ۱۹۶۰ الی ۲۰۰۷ و سناریوهای پیش‌بینی تا سال ۲۰۵۰

مأخذ: شبکه جهانی ردپای اکولوژیک<sup>۳</sup>، ۲۰۱۴

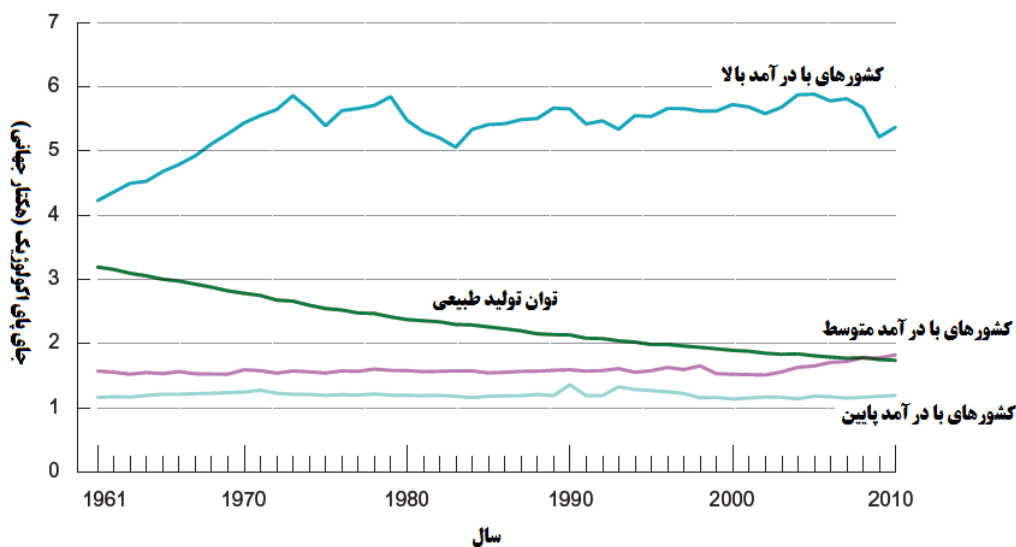
البته باید متذکر شد که اثرات هر فرد بر محیط‌زیست جهان تفاوت‌های زیادی را در بین کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه نشان می‌دهد. کشورهای توسعه یافته به دلیل استانداردهای زندگی و درآمدهای بیشتر، منابع بیشتری را مصرف کرده و آلاینده‌های بیشتری را به محیط‌زیست تخلیه می‌کنند. به عنوان مثال در

<sup>۱</sup> overshoot

<sup>۲</sup> Business as usual

<sup>۳</sup> Global Footprint Network

ایالات متحده آمریکا به ازای هر فرد حدود ۳۵۲ کیلوگرم فولاد مصرف می‌شود، حال آنکه در کشور چین ۹۸ کیلوگرم و در هند تنها ۲۴ کیلوگرم به ازای هر فرد فولاد مصرف می‌شود (لستر بروان، ۱۳۸۱). از سوی دیگر میزان انتشار آلاینده‌های حاصل از این دو گروه از کشورها نیز تفاوت‌های زیادی را در بین کشور نشان می‌دهد. در حالی که در سال ۲۰۱۱ هر آمریکایی ۱۹/۱۸ تن دی‌اکسید کربن در جو زمین منتشر کرده است، این مقدار برای یک شهروند چینی معادل ۴/۹۱ تن و برای یک شهروند هندی ۱/۳۱ تن بوده است (WDI، ۲۰۱۵). به این ترتیب مشاهده می‌شود اثراتی که یک فرد در کشورهای توسعه‌یافته بر منابع و محیط زیست کره زمین تحمیل می‌نمایند به مراتب بیش از کشورهای در حال توسعه و فقیر است که این موضوع را می‌توان در جای پای اکولوژیکی این کشورها مشاهده کرد (شکل ۲۲). به همین علت کشورهای توسعه‌یافته و ثروتمند باید مسئولیت‌های بیشتری در مقایسه با کشورهای در حال توسعه و فقیر در قبال فرایندهای تخریب محیط زیست بپذیرند که این موضوع در اصل هفتم بیانیه ریو<sup>۱</sup> منعکس شده است.



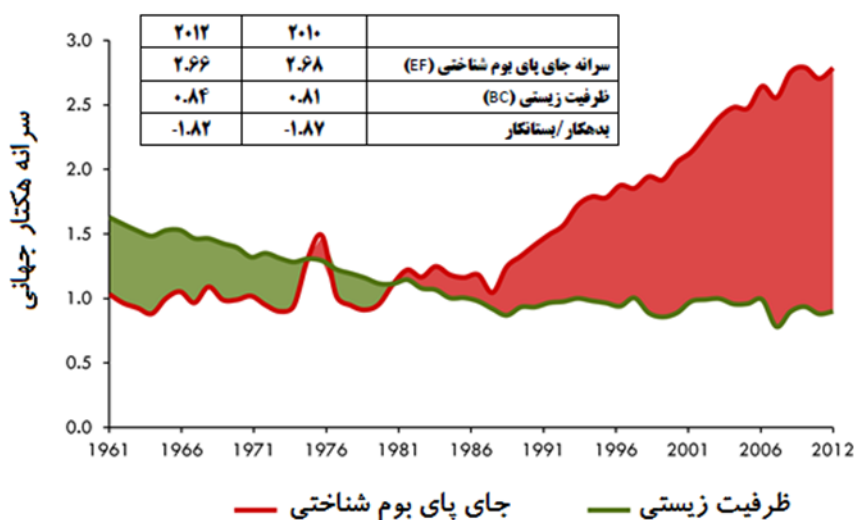
شکل ۲۲: تفاوت جای پای اکولوژیک کشورهای با درآمد بالا، متوسط و پایین طی دوره ۱۹۶۱ الی ۲۰۱۰

مأخذ: شبکه جهانی ردپای اکولوژیک، ۲۰۱۴

افزایش جمعیت و شهرنشینی به موازات تغییرات الگوهای تولید و مصرف در ایران به همانند بسیاری از کشورهای جهان باعث شده است تا مصرف منابع و همچنین انتشار انواع ضایعات و پسماندهای ناشی از این الگوهای تولید و مصرف افزایش یابد که این موضوع به نوبه خود بر شاخص جای پای بوم‌شناختی (EF) و شاخص ظرفیت تولید طبیعی (BC) تأثیر گذاشته است. بر اساس برآوردهای شبکه جهانی جای پای بوم‌شناختی (EFN) که روندهای تحولات آن‌ها برای تمامی کشورها بازسازی می‌شود، شاخص جای رد پای بوم‌شناختی (EF) و شاخص ظرفیت تولید طبیعی (BC) در ایران فراز و فرودهایی را به تبعیت از نوع الگوهای

<sup>۱</sup> دولت‌ها باید برای برخورداری از روح مشارکت جهانی، در حفاظت، حمایت، اصلاح سلامت و یکپارچگی زیست بوم‌های کره زمین بکوشند. کشورها به تناسب سهم‌شان در تخریب محیط زیست، مسئولیت‌های مشترک اما متفاوتی دارند. کشورهای توسعه یافته اذعان می‌دارند که نسبت به مشکلاتی که برای محیط زیست جهانی به وجود می‌آورند و متناسب با فناوری‌ها و منابع مالی در اختیار خود، در قبال مسائل جهانی توسعه پایدار مسئولیت بیشتری را عهده‌دار شوند.

تولید و مصرف نشان می‌دهد. همان‌گونه که در شکل ۵ نشان داده شده است، در اواسط دهه ۱۹۷۰ شاخص ظرفیت زیستی (BC) بالاتر از شاخص جای پای بوم‌شناختی قرار داشت که بیانگر وضعیت پایدار کشور بوده است، اما به تدریج و هم‌زمان با تغییر الگوهای تولید و مصرف منابع در کشور و به دنبال آن افزایش انتشار ضایعات، این روند از اواخر دهه ۱۹۷۰ معکوس شده و به تدریج شکاف بین این دو شاخص افزایش یافته است که مبین عدم پایداری الگوهای تولید و مصرف و همچنین عدم مصرف بهینه منابع و انتشار ضایعات در کشور است. بر اساس آخرین گزارش شبکه جهانی جای پای بوم‌شناختی، در حالی که سرانه ظرفیت زیستی (BC) کشور در سال ۲۰۱۲ معادل ۰/۸۴ هکتار بود، سرانه جای پای بوم‌شناختی کشور در همان سال یادشده معادل ۲/۶۶ هکتار بوده است که بیانگر بهره‌برداری بیش از ظرفیت برد یا ظرفیت زیستی کشور است که و پیامدهای آن به صورت انواع معضلات زیست‌محیطی در کشور نمایان شده است (شکل ۲۳).



شکل ۲۳: روند تغییرات جای پای بوم‌شناختی و ظرفیت زیستی ایران طی دوره ۱۹۶۱ الی ۲۰۱۲

مأخذ: شبکه جهانی ردپای اکولوژیک، ۲۰۱۴

جای پای بوم‌شناختی در بین کشورهای مختلف جهان بسته به توجه به شرایط اقتصادی و اجتماعی، شمار جمعیت، میزان توسعه‌یافتگی و الگوهای تولید و مصرف، تفاوت‌های بسیار زیادی در بین کشورهای مختلف جهان داشته اما به‌طوری کلی همبستگی مثبتی بین سطح درآمد و جای پای بوم‌شناختی وجود دارد. همچنین باید متذکر شد، در حال حاضر اکثر قریب به اتفاق کشورهای وضعیت مشابه ایران دارند و بیش از ظرفیت زیستی خود از منابع بهره‌برداری می‌کنند که بازتاب آن به‌صورت انواع معضلات جهانی محیط‌زیست از جمله تغییرات آب و هوایی در سطح جهان نمایان شده است. در جدول ۱۷ جای پای بوم‌شناختی و ظرفیت زیستی تعدادی از کشورهای منتخب جهان ارائه شده است.

جدول ۱۷: مقایسه سرانه جای پای بوم‌شناختی و ظرفیت زیستی ایران و کشورهای منتخب در سال ۲۰۱۳

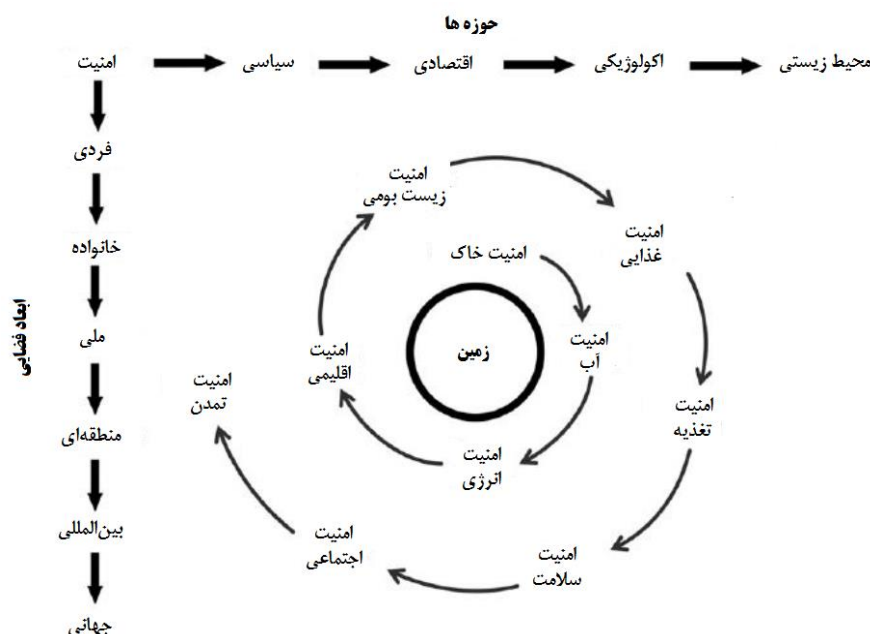
نام کشور	جای پای بوم‌شناختی		ظرفیت زیستی	بدهکار / بستانکار
	(EF)	(BC)		
ایران	۳	۰/۸	-۲/۲	
افغانستان	۰/۹	۰/۵	-۰/۴	
چین	۳/۶	۰/۹	-۲/۷	
روسیه	۵/۷	۶/۹	۱/۲	
ژاپن	۵	۰/۷	-۴/۳	
ترکمنستان	۵/۵	۲/۸	-۲/۷	
مصر	۲	۰/۵	-۱/۵	
عمان	۵/۷	۱/۷	-۴	
پاکستان	۰/۷	۰/۳	-۰/۴	
کره جنوبی	۵/۹	۰/۷	-۵/۲	
کانادا	۸/۸	۱۶/۲	۷/۴	
ایالات متحده آمریکا	۸/۶	۳/۸	-۴/۸	
استرالیا	۸/۸	۱۵/۷	۶/۹	
ایتالیا	۴/۵	۱/۱	-۳/۴	
آذربایجان	۲/۳	۰/۸	-۱/۵	
هند	۱/۱	۰/۴	-۰/۷	
تایلند	۲/۶	۱/۲	-۱/۴	
مالزی	۴/۲	۲/۴	-۱/۸	
برزیل	۳	۸/۸	۵/۸	
آرژانتین	۳/۷	۶/۸	۳/۱	
بریتانیا	۵/۱	۱/۳	-۳/۸	
آلمان	۵/۵	۲/۲	-۳/۳	
فرانسه	۵/۱	۲/۹	-۲/۲	
جهان	۲/۷	۱/۸	-۰/۹	

مأخذ: شبکه جهانی ردپای اکولوژیک، ۲۰۱۴

به این ترتیب حفظ ثبات هر پهنه جغرافیایی، فارغ از مرزهای سیاسی و جغرافیایی به توازن بین منابع و مصارف جامعه جهانی بستگی دارد و اصولاً پیامدهای فعالیت‌های بیش از ظرفیت تحمل هر منطقه ابتدا در سطح محلی پدیدار می‌شود. در صورتی که بهره‌برداری‌ها بیش از ظرفیت تحمل محیط زیست ادامه پیدا کند، به تدریج پیامدهای مخرب آن‌ها ابعاد ملی (برای مثال خشکی تالاب‌های کشور به ویژه دریاچه ارومیه)، منطقه‌ای (بحران ریزگرد‌ها در غرب کشور) و جهانی (تغییر اقلیم و گرمایش جهانی) پیدا می‌کنند که می‌توانند زمینه‌ساز بروز بحران‌ها و تهدیدهای جهانی شوند و امنیت جهانی با چالش‌های جدی مواجه نمایند.

باید یاد آور شد که به موازات تحولات جمعیتی و گسترش فعالیت‌ها و بهره‌برداری‌های بی‌رویه بشر از منابع محیط‌زیست و بروز معضلاتی مانند گرمایش جهانی، خشک‌سالی، کمبود فزاینده آب و... کشمکش بر سر دسترسی به منابع طبیعی و محیط‌زیستی باعث شده است تعامل و برهم کنش بین محیط‌زیست و امنیت اقتصادی و اجتماعی جوامع بیش از پیش در کانون توجه قرار گیرد. با گسترش مخاطرات محیط‌زیست و تهدید امنیت بسیاری از جوامع، تعاریف نوینی از مسائل امنیتی در جهان مطرح شد که بیشتر ناشی از نگرانی‌های ناشی از پیامدهای دخالت‌های انسانی در محیط‌زیست می‌باشد. این تهدیدها اگر چه در ابتدا ظاهری غیرامنیتی داشته و صرفاً تهدیداتی طبیعی جلوه می‌کنند، اما در عمل می‌توانند امنیت جوامع را به مخاطره اندازند. چنین موضوعاتی در چارچوب امنیت محیط‌زیستی تبیین می‌شوند (فراهانی و همکاران، ۱۳۹۵).

بحث محیط‌زیست و مسائل زیست‌محیطی ارتباط مستقیم با حیات و زندگی جمعی بشر دارد، زیرا هر گونه فرایندهای تخریب و نابودی محیط‌زیست و اختلال در کارکردهای آن، بر کیفیت زندگی بشر و امنیت آن تأثیرات سوء دارد و به مانند زنجیره‌ای از پیشران‌ها می‌تواند بر حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، بوم‌شناختی و محیط‌زیستی و ابعاد فضایی از سطوح فردی تا جهانی را تحت تأثیر قرار دهد. به عبارت دیگر امنیت هر یک از ارکان محیط‌زیست بر امنیت تمدن بشر تأثیر می‌گذارد. در شکل ۲۴ تأثیر امنیت خاک بر جنبه‌های مختلفی از امنیت بشر در حوزه‌های مختلف و گستره فضایی که در مجموع امنیت تمدنی را شامل می‌شود، نشان داده شده است (Lal, ۲۰۱۳).



شکل ۲۴: زنجیره پیشران‌های امنیت محیط‌زیست و تأثیر آن بر امنیت سایر جنبه‌های تمدن بشر

Source: Lal, Rattan (۲۰۱۳)

۱-۱۵- شاخص اهداف توسعه پایدار (SDGs)<sup>۱</sup>

یکی از دستاوردهای اصلی کنفرانس ریو+۲۰ در ژوئن ۲۰۱۲، دستور کار توسعه پس از ۲۰۱۵ و تدوین اهداف توسعه پایدار (SDG) بود که بر مبنای آن کشورهای عضو متعهد شدند در فاصله ریو+۲۰ (۲۰۱۲) تا ۲۰۱۵ "به ایجاد یک فرآیند بین‌الدولی فراگیر، شفاف و باز برای تمام ذینفعان در خصوص اهداف توسعه پایدار، با رویکرد گسترش و بسط اهداف جهانی توسعه پایدار، توافق شده توسط مجمع عمومی سازمان ملل متحد" اقدام نمایند. این اهداف پس بحث و بررسی‌های متعدد در نهایت با عنوان "دگرگونی و تحول در جهان ما: دستور کار ۲۰۳۰ برای توسعه پایدار"<sup>۲</sup> پیشنهاد و بر اساس توافقات انجام شده مقرر شد تا اهداف توسعه پایدار (SDGs) جایگزین اهداف توسعه هزاره (MDGs)<sup>۳</sup> پس از سال ۲۰۱۵ شوند. این اهداف شامل ۱۷ آرمان<sup>۴</sup> و ۱۶۹ هدف<sup>۵</sup> و ۱۴۰ شاخص<sup>۶</sup> است (جدول ۱۸) که اهداف گوناگونی را برای کشورهای مختلف در حوزه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی، نهادی و محیط‌زیستی هدف‌گذاری کرده و کشورها متعهد شده‌اند تا بر اساس این شاخص‌ها، سیاست‌ها و برنامه‌های ملی خود را تنظیم و عملکرد آرمان و شاخص‌های خود را گزارش نمایند.

<sup>۱</sup>. Sustainable Development Indicators

<sup>۲</sup> - Transforming our world: the ۲۰۳۰ agenda for sustainable development

<sup>۳</sup>. Millennium Development Goals

<sup>۴</sup>. Goal

<sup>۵</sup>. Objective

<sup>۶</sup>. Indicators

آرمان ۱- پایان دادن به فقر در همه اشکال آن
آرمان ۲- پایان دادن به گرسنگی، دستیابی به امنیت غذایی و بهبود تغذیه و ترویج کشاورزی پایدار
آرمان ۳- تأمین زندگی‌های سالم و ترویج و ارتقای رفاه برای همه در همه سنین
آرمان ۴- تأمین آموزش کیفی فراگیر و عادلانه و ترویج فرصت‌های یادگیری مادام‌العمر برای همه
آرمان ۵- تأمین برابری جنسیتی و توانمند کردن همه زنان و دختران
آرمان ۶- تأمین مدیریت پایدار و قابلیت دسترسی به آب و بهداشت برای همه
آرمان ۷- تأمین دسترسی به انرژی پایدار، مطمئن، قابل تهیه و پیشرفته و مدرن برای همه
آرمان ۸- ترویج رشد اقتصادی مستمر، فراگیر و پایدار؛ و اشتغال کامل و مولد و کار شایسته برای همه
آرمان ۹- ایجاد زیرساخت‌های مقاوم، ترویج صنعت پایدار و فراگیر پرورش نوآوری‌ها
آرمان ۱۰- کاهش نابرابری درون و ما بین کشورها
آرمان ۱۱- ساخت شهرها و سکونت‌گاه‌های انسانی فراگیر، ایمن، تاب آور و پایدار
آرمان ۱۲- تأمین الگوهای پایدار تولید و مصرف
آرمان ۱۳- انجام اقدامات عاجل برای رویارویی با تغییرات اقلیمی و پیامدهای آن
آرمان ۱۴- حفاظت و بهره‌برداری پایدار از اقیانوس‌ها، دریاها و منابع دریایی برای توسعه پایدار
آرمان ۱۵- حفاظت، ترمیم و ترویج بهره‌برداری پایدار از زیست‌بوم‌های خشکی، مدیریت پایدار جنگل، مبارزه با بیابان‌زایی و متوقف ساختن تخریب سرزمین و احیاء آن‌ها و معکوس کردن کاهش تنوع زیستی
آرمان ۱۶- ارتقاء جوامعی فراگیر و صلح‌طلب برای توسعه پایدار و فراهم نمودن دسترسی به عدالت برای همه و ایجاد نهادهای فراگیر، پاسخگو و مؤثر در همه سطوح
آرمان ۱۷- تقویت روش‌های اجرا و احیاء و تقویت مشارکت جهانی برای توسعه پایدار

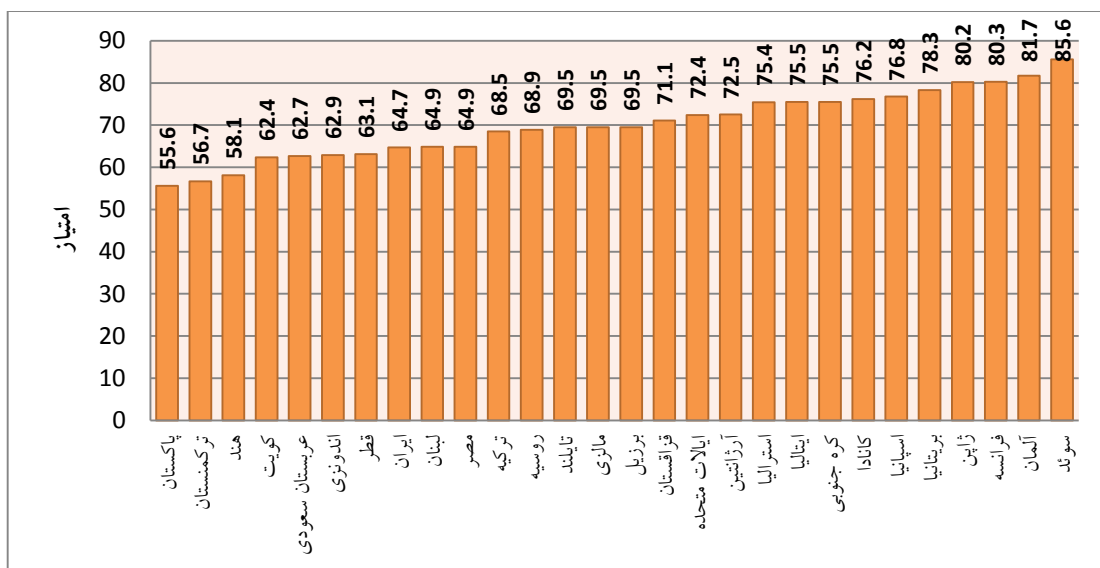
مأخذ: پوراصغر و همکاران، ۱۳۹۶

پس از تصویب اهداف توسعه پایدار (SDGs) در سال ۲۰۱۵، اولین گزارش اهداف توسعه پایدار در سال ۲۰۱۶ تهیه شد. در اولین گزارش عملکرد اهداف توسعه پایدار ۱۴۹ کشور توسط شبکه راهکارهای توسعه پایدار<sup>۱</sup> ارزیابی شد. برای تهیه این شاخص‌ها 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 نزدیک‌تر باشد، کشور یاد شده از عملکرد بهتری در زمینه پیشبرد اهداف توسعه پایدار برخوردار است. بر اساس اطلاعات ارائه شده در این گزارش جمهوری اسلامی ایران با کسب امتیاز ۵۸/۵ در رتبه ۷۹ پس از کشورهای چین، جامائیکا و ترینیداد و توباگو قرار گرفت. در سال یاد شده کشورهای سوئد، دانمارک، نروژ، فنلاند و سوئیس با کسب بیش از ۸۰ در رتبه‌های اول تا پنجم

<sup>۱</sup>.Sustainable Development Solution Network

و کشورهای چاد، نیجر، جمهوری کنگو، لیبریا و جمهوری افریقای مرکزی با امتیاز کمتر از ۳۲ در رتبه‌های آخر قرار گرفته‌اند.

در سال ۲۰۱۷ نیز شاخص اهداف توسعه پایدار برای ۱۵۷ کشور گزارش شد. بر اساس 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، لیبریا، جمهوری کنگو، چاد و جمهوری افریقای مرکزی با امتیاز کمتر از ۴۴ به ترتیب در رتبه‌های آخر قرار گرفتند. در شکل ۲۵ عملکرد شاخص اهداف توسعه پایدار ایران و کشورهای منتخب جهان نشان داده شده است.

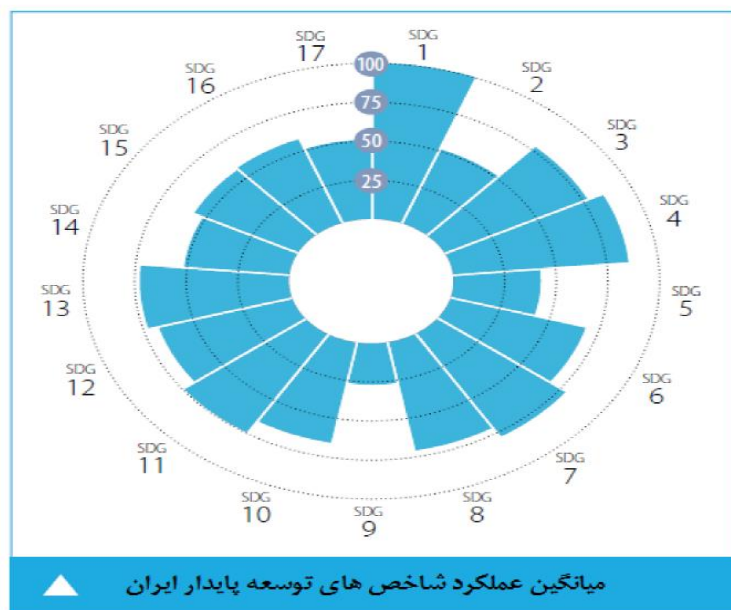
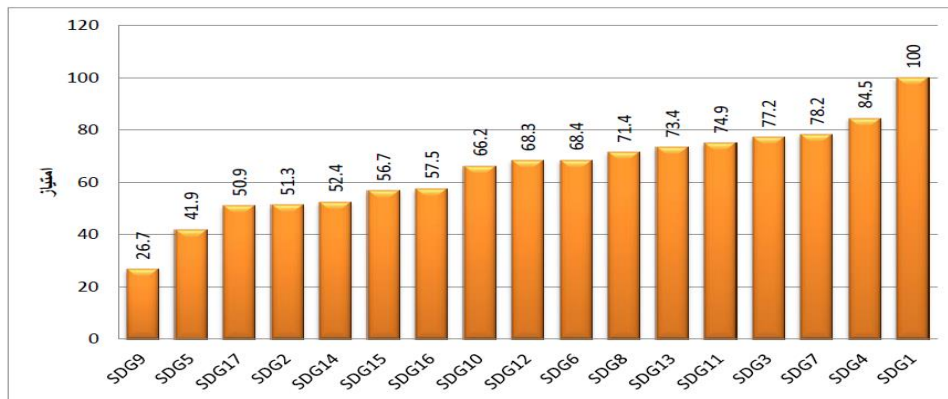


شکل ۲۵. عملکرد شاخص اهداف توسعه پایدار (SDGs) ایران و کشورهای منتخب در سال ۲۰۱۷

مأخذ: گزارش اهداف توسعه پایدار، ۲۰۱۷

همچنین در این گزارش وضعیت و عملکرد هر یک از آرمان‌ها برای ۱۵۷ کشور محاسبه شده است. بر اساس این گزارش جمهوری اسلامی ایران در آرمان اول (پایان دادن به فقر در همه اشکال آن) با امتیاز ۱۰۰، آرمان چهارم (تأمین آموزش کیفی فراگیر و عادلانه و ترویج فرصت‌های یادگیری مادام‌العمر برای همه) با امتیاز ۸۴/۵ و آرمان هفتم (تأمین دسترسی به انرژی پایدار، مطمئن، قابل تهیه و پیشرفته و مدرن برای همه) با امتیاز ۷۸/۲ بهترین عملکرد و آرمان نهم (ایجاد زیرساخت‌های مقاوم، ترویج صنعت پایدار و فراگیر پرورش نوآوری‌ها) با امتیاز ۲۶/۷، آرمان پنجم (تأمین برابری جنسیتی و توانمند کردن همه زنان و دختران) با امتیاز ۴۱/۹ و آرمان هفده (تقویت روش‌های اجرا و احیاء و تقویت مشارکت جهانی برای توسعه پایدار) با امتیاز ۵۰/۹ کمترین عملکرد را داشته است. در شکل ۲۶ امتیاز عملکرد هر یک از آرمان‌های ۱۷ گانه توسعه پایدار ایران در سال ۲۰۱۷ ارائه شده است.





شکل ۲۶. امتیاز عملکرد آرمان‌های ۱۷ گانه توسعه پایدار ایران در سال ۲۰۱۷

## ۲- عملکرد محیط‌زیست در سال‌های پس از پیروزی انقلاب اسلامی

حفاظت از محیط‌زیست در ایران به صورت منسجم و در چارچوب نوین به مانند کشورهای توسعه‌یافته از پیشینه چندان طولانی برخوردار نیست. اولین اقدامات برای ایجاد تشکیلاتی به شکل نوین و سازمان‌یافته، برای حفاظت از محیط‌زیست در ایران به سال ۱۳۳۵ باز می‌گردد که به دنبال آن "قانون شکار ایران" تأسیس شد و گام‌های اولیه برای حفظ حیات‌وحش و نظارت بر اجرای مقررات مربوط به آن برداشته شد. این تشکیلات حدود یک دهه به فعالیت خود ادامه داد و پس از تصویب قانون شکار و صید "سازمان شکاربانی و نظارت بر صید" در سال ۱۳۴۶ تأسیس شد. این سازمان به عنوان یک دستگاه مستقل دولتی دارای شخصیت حقوقی و استقلال مالی بوده و مقررات استخدامی خاص خود را داشت. به موجب ماده ۱ قانون شکار و صید، سازمان مزبور زیر نظر هیئتی مرکب از وزیر کشاورزی، کشور، دارایی، جنگ و شش نفر از اشخاص ذی‌صلاح قرار داشت.

در قانون مزبور وظایف سازمان شکاربانی و نظارت بر صید از چارچوب مقررات صرف ناظر بر شکار، فراتر رفت و وظایف جدیدی در زمینه تحقیقات و مطالعات مربوط به حیات وحش کشور و زیست بوم‌های ویژه، ایجاد پارک‌های حیات وحش و حمایت از تجدید نسل آن‌ها به این سازمان تفویض شد.

در سال ۱۳۵۰ و بر اساس ماده ۴ قانون تجدید تشکیلات و تعیین وظایف سازمان‌های وزارت کشاورزی و منابع طبیعی و انحلال منابع طبیعی مصوب ۱۲ بهمن 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 شده و امور حفاظت از محیط زیست از جمله پیشگیری و ممانعت از هر گونه اقدام منجر به آلودگی یا تخریب محیط زیست، از وظایف این سازمان محسوب گردید.

با تصویب قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست در سال ۱۳۵۳ (پس از برپایی کنفرانس جهانی انسان و محیط زیست در استکهلم سوئد در سال ۱۹۷۲) اختیارات و وظایف این سازمان گسترش یافت و از حفاظت صرف از حیات وحش، به حفاظت همه جانبه تر از محیط زیست کشور تسری پیدا کرد.

با پیروزی انقلاب اسلامی و با توجه به ماهیت و کارکرد سازمان حفاظت محیط زیست موضوع حفاظت از محیط زیست تا حدودی به حاشیه رانده شد، لیکن با تصویب قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران و تأکید ماده ۵۰ قانون اساسی بر حفاظت از محیط زیست که در آن مقطع از قوانین پیشرو در عرصه جهانی محسوب می شد تا حدود زیادی آن نگاه منفی که نسبت به حفاظت از محیط زیست تعدیل شد. بر اساس ماده ۵۰ حفاظت از محیط زیست که نسل‌های امروز و نسل‌های بعد باید در آن حیات اجتماعی روبه رشد داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می‌گردد. از این رو، فعالیت‌های اقتصادی و غیر آن که با آلودگی محیط زیست یا تخریب غیرقابل جبران آن ملازمه پیدا کند، ممنوع است.

تصویب اصل ۵۰ که در حقیقت از نقاط عطف در فرایند تحولات زیست محیطی کشور می‌باشد و با توجه به تاریخ تصویب آن که هنوز موضوع حفاظت از محیط زیست چندان اهمیتی در جهان نداشت، در زمره قوانین مترقی قلمداد می‌شود. زیرا کمتر کشوری را خصوصاً در کشورهای در حال توسعه می‌توان یافت که در قانون اساسی آن‌ها، این چنین بر حفاظت از محیط زیست تأکید نماید.

با شروع جنگ تحمیلی و مقتضیات و الزامات ناشی از آن، موضوع حفاظت از محیط زیست در کشور تا حدودی به حاشیه رانده شد، اما با پایان یافتن جنگ تحمیلی و شروع برنامه‌های توسعه موضوع حفاظت از محیط زیست در کشور به مانند سایر بخش‌ها مورد توجه قرار گرفت.

## ۲-۱- سیاست‌ها و برنامه‌های محیط زیست در برنامه اول توسعه (۷۲-۱۳۶۸)

در برنامه اول توسعه، بخش محیط زیست در قالب اهداف کیفی مطرح شد و فاقد هر گونه هدف کیفی بود. اهداف کیفی محیط زیست در برنامه اول به شرح زیر بود (قانون برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۶۹):

هدف کلی محیط زیست فراهم ساختن موجبات بهبود و اعتلای کیفیت زندگی انسان و جلوگیری از وارد آمدن آسیب‌های جبران‌ناپذیر به محیط زیست و تمیم اثرات منفی گذشته در محیط زیست است، به طوری که متناسب با اصل پنجاهم قانون اساسی، برنامه‌ها و طرح‌های اقتصادی و فرهنگی با هدف‌ها و استراتژی‌ها و

سیاست‌های حفاظت از محیط‌زیست هم‌سو و هماهنگ گردند. برای تحقق هدف کلی فوق اهداف مشروح زیر در برنامه پنج ساله اول توسعه پیش‌بینی و تعیین شد (برنامه اول توسعه، ۱۳۶۷):

- تضمین بهره‌مندی صحیح و مستمر از محیط‌زیست به نحوی که ضمن حفظ مناسبات متعادل زیستی موجبات رشد و اعتلای انسان فراهم گردد.
- مشارکت دادن مردم در اجرای برنامه‌های حفظ محیط‌زیست
- جلوگیری از آلودگی آب، خاک و هوا
- پیشگیری از تخریب منابع طبیعی و محیط‌زیست
- ترمیم اثرات منفی فعالیت‌های گذشته بر محیط‌زیست
- بهره‌وری معقول و مستمر از منابع طبیعی محیط‌زیست کشور
- ایجاد و توسعه کتابخانه‌ها و مراکز اسناد و مدارک زیست‌محیطی در سراسر کشور
- تهیه و چاپ و انتشار مجلات، کتب و بروشورها و شناسنامه‌های منطقه‌ای و دائره‌المعارف زیست‌محیطی
- تهیه، ترجمه و خرید و تولید فیلم‌های آموزشی زیست‌محیطی
- آموزش نیروی انسانی در مقاطع مختلف تحصیلی و دوره‌های مختلف زمانی
- تهیه ضوابط و استانداردهای مختلف زیست‌محیطی
- بررسی قدرت خودپالایی رودخانه‌های مهم کشور و تعیین ضوابط و استانداردهای مربوطه
- بررسی آلودگی‌های آب‌های زیرزمینی در ۵ منطقه کشور
- مطالعه و بررسی شیوه دفع مواد زائد جامد و شناسایی کمی و کیفی آن‌ها در ۱۰ شهر با جمعیت بیش از یکصد هزار نفر
- مطالعه و بررسی استراتژی توسعه نوار ساحلی شمال و جنوب کشور
- انجام مطالعات اقیانوس‌شناسی در رابطه با کنوانسیون کویت
- احداث و تجهیز و تعمیر مراکز تحقیقات زیست‌محیطی
- سامان دادن به منابع طبیعی کشور از طریق انجام مطالعات مختلف در زمینه‌های مختلف منابع طبیعی، مطالعه و بررسی آبریان داخلی و ساحلی، تجهیز و بهره‌وری از پارک‌های ملی و تفرجگاه‌ها، تجهیز و بهره‌وری مناطق حفاظت‌شده و پناهگاه‌های حیات‌وحش و تجهیز مراکز محیط‌بانی
- احداث و گسترش پارک طبیعت تهران
- تأسیس مرکز کنترل و اندازه‌گیری عوامل آلوده‌کننده محیط‌زیست
- تجهیز موزه تاریخ طبیعی

در برنامه اول توسعه، کلیه طرح‌های عمرانی به صورت ملی اجرا شد و فاقد هر گونه طرح استانی بود و تنها استثنا در این مورد مربوط به سال ۱۳۷۲ می‌باشد که بر اساس اعتبارات تعیین شده عمرانی " و وضعیت محیط‌زیست استان‌ها برای بررسی روند گذشته، حال و تصویری از آینده در کلیه استان‌ها و همچنین بررسی

آلودگی های زیست محیطی ناشی از فعالیت های معدنی در برخی از استان ها به اجرا درآمد و مورد استقبال قرار گرفت که این امر باعث ایجاد بسترهای لازم برای اجرای طرح های استانی در برنامه دوم شد.

### عملکرد برنامه اول توسعه بخش محیط زیست

در ارزیابی برنامه اول توسعه دارای نقاط قوت و ضعف های متعددی مشاهده شد، لیکن برآیند کلی اقدامات تا حدودی مثبت بوده است و به عنوان اولین تجربه پس از انقلاب اسلامی در مقطع خود قابل قبول بوده است. از مهم ترین اقدامات انجام شده در ایران برنامه می توان به اقدامات زیر اشاره کرد (پورا صغر، ۱۳۸۵) :

- ایجاد ۹ مرکز تحقیقات زیست محیطی در مراکز استان های اصفهان، لرستان، آذربایجان شرقی و غربی، فارس، کهگیلویه و بویر احمد، چهارمحال بختیاری، خراسان و ایلام

- اجرای طرح های بهسازی در شش پارک ملی

- احداث ۳۵ واحد محیط بان و سر محیط بان و اداره شهرستان

آغاز عملیات اولیه برای ایجاد پارک طبیعت تهران، ایجاد کارگاه تاکسیدرمی و آغاز عملیات ایجاد مرکز تحقیقات زیست محیطی و مرکز کنترل گازهای خروجی

- انجام مطالعات جامع آلودگی محیط زیست دریایی در سال ۱۳۷۲

- ایجاد مرکز تحقیقات در جزیره هرمز و ایجاد مرکز تحقیقات دریایی در شهرستان چالوس

در مجموع در برنامه دوم توسعه بسترهای لازم برای تجهیز و توانمندسازی سازمان حفاظت از جنبه سخت افزاری و ایجاد زیر ساخت های لازم ایجاد شد، لیکن سایر اهداف نظیر بررسی و تحقیقات در زمینه های محیط زیست، آموزش نیروی انسانی و ارتقای آگاهی های عمومی، بنا به دلایلی از عملکرد مطلوبی برخوردار نشد.

### ۲-۲- سیاست ها و برنامه های محیط زیست در برنامه دوم توسعه (۷۸-۱۳۷۴)

برنامه دوم توسعه در شرایطی متفاوت تر از برنامه اول توسعه و دیدگاه های نوینی که در سطح بین المللی در رابطه با مقولات محیط زیست مطرح شد، تدوین شد زیرا مقارن با تدوین این برنامه کنفرانس سران زمین در ریودوژانیرو (۱۹۹۲ میلادی) برگزار شده و موضوعات و مسائل نوینی در رابطه با محیط زیست و توسعه مطرح گردید که این موضوعات به نحوی در برنامه توسعه بازتاب یافت.

بروز و تشدید معضلات زیست محیطی از یکسو و مسائل و دیدگاه های مطرح شده در کنفرانس ریودوژانیرو که نمایندگان جمهوری اسلامی ایران نیز فعالانه در آن شرکت داشتند، باعث شد تا نگرش های زیست محیطی در برنامه دوم توسعه بیش از برنامه اول مورد توجه قرار گیرد، به طوری که همزمان با تنظیم برنامه دوم، ترجمه متن کامل بیانیه ریو درباره محیط زیست و توسعه برای نمایندگان وقت مجلس، وزرای دستگاه های اجرایی ذی ربط و اعضای شوراهای برنامه ریزی به منظور رعایت اصول زیست محیطی در تهیه برنامه دوم ارسال شد. البته این مسئله مختص جمهوری اسلامی ایران نبوده و همزمان بسیاری از کشورها، هم از توسعه یافته و در حال توسعه، در سیاست ها و برنامه های خود تجدید نظر کرده و تلاش کردند تا موارد مطرح شده در بیانیه ریو را به نحوی در سیاست و برنامه های خود بگنجانند.

این مسئله باعث شد تا هدف کلی برنامه دوم توسعه نیز تحت تأثیر این بیانیه قرار گیرد و برای نخستین بار مفهوم توسعه پایدار وارد برنامه‌های توسعه شد و بر این اساس در هدف کلی برنامه دوم توسعه تأمین رشد و توسعه پایدار اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی به منظور نیل به رشد و توسعه متعادل مناطق مختلف و تلاش در جهت بهبود کیفیت محیط‌زیست و احیاء و بازسازی بخش‌های آسیب دیده آن، مصوب شد. یکی از تفاوت‌های اساسی برنامه دوم توسعه با برنامه اول، گنجاندن اهداف کمی در این برنامه بوده است. مهم‌ترین اهداف کیفی برنامه دوم شامل محورهای زیر بود (قانون برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۹):

- حفظ و احیای منابع محیط‌زیست کشور
  - بهره‌وری صحیح و پایدار از منابع موجود جهت اعتدالی کیفیت زندگی انسان نسل حاضر و نسل‌های آتی و اجرای تعهدات جمهوری اسلامی ایران در ارتباط با بیانیه کنفرانس ریو
  - ارتقای فرهنگ زیست‌محیطی در سطح جامعه
  - ترمیم اثرات منفی فعالیت‌های گذشته در محیط‌زیست کشور
- اهداف کمی محیط‌زیست در برنامه دوم در سه بخش هوا، آب و خاک و منابع طبیعی به شرح زیر بود:
- با توجه به اینکه شهر تهران در زمره آلوده‌ترین شهرهای ایران به لحاظ آلودگی هوا تلقی می‌شد، اهداف کمی زیر برای کاهش آلودگی هوا در این شهر به تصویب رسید:

هوا:

- کاهش میزان غلظت منواکسید کربن از ۴۰ قسمت در میلیون (PPM)<sup>۱</sup> سال پایانی برنامه
  - کاهش غلظت هیدروکربورها از ۳/۵ قسمت در میلیون به ۱/۵ قسمت در میلیون (PPM) در سال پایانی برنامه
  - کاهش دی‌اکسیدهای ازت از ۰/۱ قسمت در میلیون (PPM) به ۰/۰۷ در سال پایانی برنامه
  - کاهش انیدرید سولفور از ۰/۱ قسمت در میلیون (PPM) به ۰/۰۵ در سال پایانی برنامه
  - کاهش ذرات جامد معلق از ۱۷۰ میکروگرم بر مترمکعب به ۱۰۰ میکروگرم در سال پایانی برنامه
- در بخش هوا برای سایر شهرهای آلوده از نظر هوا نیز اهداف زیر پیش بینی شد:
- کاهش میزان آلودگی هوای شهرهای تبریز، اهواز، اراک، شیراز، اصفهان و مشهد در حد استانداردهای سازمان بهداشت جهانی
  - افزایش فضای سبز شهری به میزان ۴۲۰۰ هکتار
  - احداث ۵ هزار هکتار کمربند سبز در ۶ شهر آلوده کشور با همیاری شهرداری‌های مناطق یاد شده
  - کاهش میزان مصرف گازهای مخرب لایه ازن از ۵۵۰۰ تن در سال ۱۳۷۳ به ۱۲۵۰ تن در پایان برنامه دوم

<sup>۱</sup>-Part per Million

## آب و خاک

- کاهش تدریجی میزان اکسیژن مورد نیاز زیستی (BOD<sub>5</sub>)<sup>۱</sup> رودخانه‌های زاینده‌رود، قره‌سو، کر و سیوند، کارون، زرجوب، گاماسیاب، جاجرود، کرج، سقز چای، قشلاق، تجن، سیاهرود و تلخ‌رود از ۴۰-۵۰ میلی گرم در لیتر در سال ۱۳۷۳ به ۱۰ میلی گرم در سال پایانی برنامه

## منابع طبیعی

- بهره‌برداری مجاز از جنگل‌های شمال کشور معادل ۲ میلیون مترمکعب طی سال‌های برنامه  
- حفاظت از آبخیزها از ۱۱۰۰ هزار هکتار در سال پایه به ۳۱۸۵ هزار هکتار در سال نهایی برنامه  
- اولویت بررسی و اعمال صحیح اهداف مندرج در کنفرانس ریودوژانیرو  
- تجهیز و بهره‌وری پارک‌های ملی دریاچه ارومیه، تندوره، کویر، بمو، خجیر و سرخه‌حصار، گلستان و مناطق حفاظت شده حرا، سبلان، لوندویل، هفتاد قله، میانکاله، قوریگل، پریشان و گهر

## عملکرد برنامه دوم توسعه فرابخش محیط زیست (پورا صغر سنگاچین، ۱۳۸۵)

شرایط تدوین و اجرا برنامه دوم متفاوت‌تر از برنامه اول بوده است، زیرا این برنامه پس از کنفرانس جهانی ریودوژانیرو در سال ۱۹۹۲ و بیانیه ریو و دستور کار ۲۱ آغاز شد که تعهدات جدیدی را در زمینه حفاظت از محیط زیست بر دوش کشورها قرار داد که جمهوری اسلامی ایران نیز از این قاعده مستثنی نبوده است و به همین دلیل نیز ملاحظات مربوط به این تعهدات در برنامه دوم توسعه منظور گردید. به عنوان اولین اقدام و قبل از برنامه دوم کمیته ملی توسعه پایدار برای پیشبرد اهداف مندرج در بیانیه ریو و دستور کار ۲۱ با ریاست سازمان حفاظت محیط زیست تشکیل شد.

با تشکیل کمیته مزبور تعامل جمهوری اسلامی ایران با مؤسسات و سازمان‌های بین‌المللی در برنامه دوم توسعه بیشتر شد و تعداد زیادی از کنوانسیون‌های مهم جهانی نیز طی برنامه دوم توسعه به تصویب جمهوری اسلامی ایران رسید که این پدیده از نقاط عطف برنامه بوده است.

علاوه بر افزایش فعالیت‌های بین‌المللی در زمینه حفاظت محیط زیست، در چارچوب برنامه دوم نیز اقدامات ملی برای حفاظت از محیط زیست شتاب بیشتری یافت و مهم‌ترین قوانین و مقررات و استانداردهای زیست محیطی در خلال این برنامه به تصویب رسید که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به قانون نحوه جلوگیری از مصوب ۱۳۷۴/۲/۳، الزام مجریان تعدادی از طرح‌ها و پروژه‌های بزرگ تولیدی و خدماتی به تهیه گزارشات ارزیابی زیست محیطی در مراحل مطالعات امکان‌سنجی و مکان‌یابی مصوب ۱۳۷۳/۹/۲۰، ضوابط و معیارهای استقرار صنایع مصوب ۱۳۷۸/۱۲/۲۶ و ... اشاره کرد که تصویب این قوانین توانست تا حد زیادی خلاءهای قانونی که از سنوات گذشته در کشور در زمینه محیط زیست مشاهده می‌شد را پر نماید.

علاوه بر اقدامات نرم افزاری که در زمینه تدوین و تصویب قوانین و مقررات صورت می‌گرفت، اقدامات گسترده‌ای نیز در برنامه دوم برای تقویت و توانمندسازی محیط زیست استان‌ها در برنامه دوم آغاز شد و بر این اساس تعداد زیادی از طرح‌های مطالعاتی که در برنامه اول به صورت متمرکز و در سطح ملی انجام

<sup>۱</sup>- Biological Oxygen Demand

می‌شد، به استان‌ها واگذار شد که این اقدام بسترهای لازم را برای تقویت استان‌ها در برنامه‌های آینده فراهم نمود.

از مهم‌ترین طرح‌های مطالعاتی که در خلال برنامه دوم توسط سازمان حفاظت محیط‌زیست و ادارات کل محیط‌زیست سراسر کشور اجرا شد می‌توان به طرح‌های زیر اشاره کرد:

- طرح شناخت و احیای محیط‌زیست طبیعی در کلیه استان‌ها که در برگیرنده پروژه‌هایی شامل بررسی وضعیت گونه‌های نادر گیاهی و جانوری، مطالعه لیمنولوژیک و حفظ تعادل اکولوژیک آب‌های داخلی، مطالعه گونه‌های آسیب‌رسان برای برخی استان‌ها، مطالعه و بررسی مدیریت منابع آب‌و خاک در کلیه استان‌ها، بررسی و شناخت اثرات توسعه بر محیط‌زیست، مطالعه و بررسی آلوده‌کننده‌های هوا در برخی از استان‌ها، تعیین ضوابط و معیارهای خروجی از منابع آلوده‌کننده هوا و ... مطالعات مشابه در سطوح ملی و استان‌ها انجام شد که اقدامات انجام شده توانست تا حدودی توانمندی‌های لازم را بخش محیط‌زیست ایجاد نموده و از طرف دیگر شناخت نسبی از فرایندهای زیست‌محیطی در کشور حاصل شود.

از بعد آموزش نیز برنامه دوم توسعه فعال تر شد و اقدامات نسبتاً خوبی برای نهادینه کردن آموزش و ارتقای آگاهی‌های عمومی انجام شد که از جمله این اقدامات می‌توان به برگزاری کارهای آموزشی و همایش‌های مختلف در زمینه محیط‌زیست خصوصاً در سال‌های پایانی برنامه دوم، چاپ کتاب، بروشور، اجرای طرح ارشاد و آموزش همگانی در کلیه استان‌های کشور، تهیه شناسنامه مناطق تحت حفاظت برای اشاعه قابلیت‌های طبیعی و گردشگری استان‌ها و ... از جمله اقداماتی بود که در برنامه دوم توسعه انجام گرفت. هر چند اجرای این فعالیت بنا به دلایلی با مسائل و مشکلاتی همراه بوده است، با این حال مجموع اقدامات انجام شده در این خصوص مثبت ارزیابی می‌شود و توانست تا حدود زیادی موضوع محیط‌زیست را که در جامعه و سطوح تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی در حاشیه قرار داشتند را نهادینه نمایند و حساسیت‌ها در زمینه محیط‌زیست را در کشور به وجود آورند.

هم‌زمان با این اقدامات، سایر سیاست‌ها و برنامه‌هایی که در برنامه دوم پیش‌بینی شده بود، از جمله توسعه فضای سبز و ایجاد کمربند سبز در شهرهای آلوده انجام شد که برخی از این اقدامات از عملکرد مطلوبی برخوردار نشد.

از نکات بارز برنامه دوم تأکید بر افزایش نقش مشارکت‌های مردمی برای حفاظت از محیط‌زیست بوده است و به این منظور نیز دفتر مشارکت‌های مردمی در تشکیلات سازمان حفاظت محیط‌زیست تشکیل شد تا تعامل بیشتری با جوامع مدنی و سازمان‌های غیردولتی حامی محیط‌زیست داشته باشد. این مسئله باعث شکل‌گیری تعداد زیادی از سازمان‌های غیردولتی حامی محیط‌زیست در کشور شد، به نحوی تعداد این تشکل‌ها که در اوایل دهه ۶۰ از انگشتان یک دست تجاوز نمی‌گردد به حدود ۱۶۶ تشکل در سال‌های میانی برنامه دوم افزایش یافت.

علاوه بر اقدامات نرم‌افزاری فوق، اقدامات نسبتاً خوبی برای تجهیز و توسعه زیرساخت‌های محیط‌زیست در برنامه دوم توسعه آغاز شد به طوری که در این برنامه ۱۴ مرکز تحقیقات زیست‌محیطی در مراکز استان‌ها، ۷۱ ایستگاه مطالعات زیست‌محیطی در مراکز شهرستان‌ها و ۱۲۶ محیط‌بانی و سر محیط‌بانی در مناطق تحت

حفاظت تکمیل و به بهره‌برداری رسید. تجهیز مناطق تحت حفاظت به شبکه‌های ارتباطی (بی سیم)، تجهیز آزمایشگاه‌ها نیز از جمله اقداماتی بوده‌اند که در برنامه دوم توسعه آغاز شده بود. هم‌زمان با اقدامات سازمان حفاظت محیط زیست، در سایر دستگاه‌های مرتبط از جمله وزارت صنایع و معادن، وزارت نفت، وزارت نیرو و وزارت جهاد کشاورزی نیز مبادرت به ایجاد دفاتر محیط زیست در دستگاه‌های خود نمودند که با فعال شدن این دفاتر، فعالیت دستگاه‌های یاد شده برای حفاظت از محیط زیست بیشتر شد. بهینه‌سازی مصرف کود و سم، افزایش بازیافت ضایعات و پسماندها، سرمایه‌گذاری برای بهینه‌سازی مصرف انرژی، استفاده از انرژی‌های نو و تجدید پذیر، توسعه شبکه‌های جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب‌های شهری و صنعتی، مدیریت اصولی ضایعات و پسماندهای صنعتی خصوصاً در زیرمجموعه‌های وزارت نفت و... از جمله اقداماتی بوده‌اند که توسط برخی از دستگاه‌های اجرایی به اجرا درآمده بودند.

### ۲-۳- سیاست‌ها و برنامه‌های محیط زیست در برنامه سوم توسعه (۸۳-۱۳۷۹)

برنامه سوم توسعه در حالی آغاز شد که تجارب نسبتاً خوبی از برنامه‌های گذشته محیط زیست حاصل شده بود و به همین دلیل این برنامه از جامعیت بیشتری برخوردار بود و این برنامه در فرآیند تحولات زیست محیطی کشور از نقاط عطف محسوب می‌شود، به طوری که از ابتدای برنامه یاد شده در قالب یکی از کمیته‌های فرابخشی با عنوان کمیته سیاست‌های زیست محیطی، عهده‌دار تدوین سیاست‌ها و راهبردهای محیط زیست در برنامه سوم توسعه گردید که نهایتاً راهبردها و سیاست‌های برنامه سوم را در قالب مواد قانونی (مواد ۱۰۴ و ۱۰۵) و راهکارهای اجرایی ارائه نمود.

البته رعایت ملاحظات زیست محیطی در برنامه سوم توسعه محدود به مواد قانونی یاد شده نبوده و در مواد قانونی ۱۷، ۶۱، ۸۵، ۱۲۲، ۱۳۴ و ۱۷۳ نیز تصمیم‌گیری‌های مربوط به فعالیت‌های توسعه‌ای تلویحاً موکول به رعایت ملاحظات زیست محیطی گردیده است. به این ترتیب جایگاه محیط زیست در برنامه سوم توسعه نسبت به برنامه‌های گذشته از وزن بیشتری برخوردار شده و بر ادغام و ملاحظات زیست محیطی در فرایندهای برنامه‌ریزی بیش از پیش تأکید شده و سیاست‌ها که در برنامه‌های گذشته بیشتر معطوف به سیاست‌های انفعالی و واکنشی بود، به اتخاذ سیاست‌های فعال و پیشگیرانه معطوف گردید.

بر اساس مفاد راهبردها و مواد قانونی، سیاست‌های زیست محیطی در برنامه سوم توسعه بر محورهای زیر تأکید شده است (قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۸۴):

- حفاظت و بهره‌برداری پایدار از منابع پایه
- حفظ ذخایر ژنتیکی
- مدیریت یکپارچه منابع طبیعی
- نهادینه کردن مشارکت‌های مردمی در اقدامات حفاظت از محیط زیست
- حمایت از تشکلهای غیردولتی حامی محیط زیست
- پیشگیری از آلودگی‌های زیست محیطی
- ادغام ملاحظات زیست محیطی در برنامه‌های توسعه



- ارزیابی پیامدهای زیست‌محیطی پروژه‌های عمرانی پیش از اجرا
- مدنظر قرار دادن توان محیط‌زیست به عنوان پیش‌نیاز استقرار فعالیت‌ها
- کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی

یکی از مهم‌ترین نکات برنامه سوم توسعه نسبت به برنامه‌های گذشته تأکید بیشتر بر نقش مشارکت‌های مردمی و حمایت از سازمان و تشکل‌های غیردولتی حامی محیط‌زیست بوده است. به همین دلیل در بند (ب) ماده ۱۰۴ قانون برنامه سوم عنوان شد تا به منظور تقویت و پشتیبانی از سازمان‌های غیردولتی حامی محیط‌زیست و منابع طبیعی، کمک‌های مالی اشخاص حقیقی و حقوقی به این سازمان‌ها به عنوان هزینه‌های قابل قبول تلقی شد تا بتوان از محل این کمک‌ها به توانمندسازی این سازمان‌ها و تشکل‌ها کمک کرد.

### عملکرد برنامه سوم توسعه فرابخش محیط‌زیست (پورا صغر، ۱۳۸۵)

برنامه سوم توسعه با استفاده از تجارب برنامه‌های گذشته و خصوصاً برنامه دوم توسعه به اجرا گذاشته شد. در این برنامه به موازات تقویت و توانمندسازی سازمان حفاظت محیط‌زیست، سایر دستگاه‌های اثرگذار بر محیط‌زیست از جمله وزارت صنایع و معادن، وزارت نفت، وزارت جهاد کشاورزی و سایر دستگاه‌های مرتبط نسبت به حفاظت از محیط‌زیست حساس‌تر شده و الزامات بیشتری را برای رعایت ملاحظات زیست‌محیطی در زیرمجموعه‌های خود در دستور کار قرار دادند. در برنامه سوم برای نخستین بار محیط‌زیست به عنوان یک فصل مجزا (فصل دوازدهم) تحت عنوان سیاست‌های زیست‌محیطی مطرح شد، در حالی که در برنامه اول تنها یک تبصره و در برنامه دوم سه تبصره به موضوع حفاظت از محیط‌زیست تأکید داشته است که این مسئله به‌خوبی ارتقای جایگاه محیط‌زیست در نظام برنامه‌ریزی کشور را نمایان ساخته و از نقاط عطف در فرایند تحولات زیست‌محیطی کشور قلمداد می‌شود.

هم‌زمان با ارتقای جایگاه محیط‌زیست در کشور، سازمان حفاظت محیط‌زیست به عنوان دستگاه هماهنگ‌کننده فعالیت‌های حفاظت از محیط‌زیست در کشور بسترهای لازم را برای ایجاد زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری آغاز کرد. توسعه و تجهیز مراکز آزمایشگاهی و انتقال بخشی از وظایف سنجش آلاینده‌ها به بخش خصوصی تحت عنوان آزمایشگاه‌های معتمد، تجهیز مناطق تحت حفاظت به شبکه‌های ارتباطی جهت کنترل و جلوگیری از صید و شکار بی‌رویه حیات‌وحش، تجهیز و راه‌اندازی واحدهای اداری، توسعه و تجهیز ایستگاه‌های سنجش آلودگی هوا در کلان‌شهرهای آلوده کشور، ایجاد مرکز تحقیقات زیست‌محیطی در پارک پردیسان، تکمیل و تجهیز موزه تاریخ طبیعی در تهران و تعدادی از مراکز استان‌ها، افزایش قابل‌ملاحظه مناطق تحت حفاظت (از حدود ۴/۵ درصد به حدود ۷/۳ درصد مساحت کشور)، خرید مستثنیات مناطق تحت حفاظت، خرید تجهیزات برای حفاظت از مناطق تحت حفاظت، اجرای طرح جامع کاهش آلودگی هوای شهر تهران، پایش و اندازه‌گیری خروجی آلاینده‌های واحدهای بزرگ صنعتی، خرید لوازم آزمایشگاهی برای پایش روندهای آلودگی‌ها، اقدامات اولیه برای ایجاد مرکز مطالعات فسیل‌شناسی در شهرستان مراغه و... از جمله اقدامات زیربنایی بودند که در برنامه سوم توسعه در خصوص ایجاد زیرساخت‌های سخت‌افزاری انجام شد.

به موازات فعالیت‌های سخت‌افزاری، فعالیت‌های نرم‌افزاری نیز در برنامه سوم نسبت به برنامه دوم شتاب بیشتری یافت. از مهم‌ترین اقدامات در این خصوص می‌توان به تشکیل کمیته‌های ارزیابی زیست‌محیطی به منظور نظارت بر ارزیابی طرح‌ها و پروژه‌های اثر گذار بر محیط‌زیست، تدوین ضوابط و استانداردهای زیست‌محیطی جهت استقرار واحدهای صنعتی و خدماتی، تدوین و تصویب قانون مدیریت پسماندها، شروع مطالعات مکان‌یابی محل‌های دفن ضایعات و پسماندهای خطرناک، شروع مطالعات طرح‌های جامع و تفصیلی مدیریتی مناطق تحت حفاظت، تنویر افکار عمومی و آموزش‌های زیست‌محیطی، فعال شدن سازمان حفاظت محیط‌زیست در مجامع بین‌المللی و شروع تعدادی از پروژه‌های بین‌المللی با همکاری سازمان‌های بین‌المللی، عضویت در تعدادی از کنوانسیون‌های بین‌المللی زیست‌محیطی از جمله کنوانسیون حفاظت از محیط‌زیست دریای خزر، پروتکل ایمنی زیستی، کنوانسیون روتردام، کنوانسیون استکهلم، پایش مستمر (Online) برخی از صنایع آلاینده بزرگ، تصویب و اجرای افزایش تعداد پروژه‌های عمرانی مشمول ارزیابی زیست‌محیطی از ۷ مورد در برنامه دوم به حدود ۴۳ مورد تا پایان برنامه سوم، تهیه اطلس مناطق تحت حفاظت کشور، بررسی و مطالعه حساس ساحلی خلیج فارس و دریای عمان، تهیه و اجرای طرح برنامه اقدام ملی برای حفاظت از تنوع زیستی کشور، گشت دریایی با مشارکت کشورهای عضو کنوانسیون کویت به منظور مطالعات آلاینده‌های سطح و بستر خلیج فارس و دریای عمان و... از جمله اقداماتی بوده‌اند که در برنامه سوم توسعه کشور به اجرا درآمدند.

از دیگر نکات مثبت برنامه سوم نسبت به برنامه‌های گذشته افزایش توجه فعالیت‌های آموزشی جهت نهادینه کردن فرهنگ حفاظت محیط‌زیست در برنامه سوم بوده است که اثر بخشی قابل قبولی در سطح جامعه داشته است و توانست حساسیت زیادی را در جامعه نسبت به مسائل زیست‌محیطی برانگیزد. هماهنگی و تعامل بیشتر با دستگاه‌های آموزشی از جمله وزارت آموزش و پرورش و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، تهیه مطالب آموزشی برای گروه‌های مختلف سنی، تهیه کتاب‌های آموزشی زیست‌محیطی برای مهدکودک‌ها، همکاری با صدا و سیما برای تهیه و پخش فیلم‌های زیست‌محیطی، برگزاری همایش‌های زیست‌محیطی و: کارگاه‌های آموزشی در زمینه حفاظت از محیط‌زیست، برگزاری جشنواره فیلم سبز برای نخستین بار در کشور، برگزاری همایش بین‌المللی دین و فرهنگ به منظور معرفی نقش ارزش‌های دینی و فرهنگی در زمینه حفاظت از محیط‌زیست، برگزاری نمایشگاه بین‌المللی محیط‌زیست و... از جمله اقداماتی بودند که در برنامه سوم توسعه به اجرا درآمدند.

به موازات اقدامات آموزشی و تنویر افکار عمومی برای حفاظت از محیط‌زیست در ایران، اقدامات گسترده‌ای نیز برای ارتقای مشارکت‌های مردم در اجرای برنامه‌ها و سیاست‌های زیست‌محیطی به عمل آمد که این مسئله باعث افزایش قابل ملاحظه شکل‌های حامی حفاظت از محیط‌زیست در این برنامه گردید به نحوی که تعداد این تشکلهای تا پایان برنامه سوم توسعه به بیش از ۶۰۰ تشکل تا پایان برنامه سوم افزایش یافت. ایجاد بانک اطلاعات تشکلهای زیست‌محیطی، توانمندسازی تشکلهای زیست‌محیطی غیردولتی از طریق اهدای تجهیزات، حمایت مالی، ارائه آموزش‌ها و برگزاری نشست‌های مشترک، اجرای پروژه‌های کوچک

بین‌المللی از طریق تسهیلات جهانی محیط‌زیست توسط تشکل‌های زیست‌محیطی و... از جمله فعالیت‌های مثبت در این برنامه بوده و اثر گذاری خوبی در زمینه نهادینه کردن محیط‌زیست در جامعه داشته است. هم‌زمان با فعالیت‌هایی که در سازمان حفظت محیط‌زیست به عنوان دستگاه هماهنگ کننده محیط‌زیست در کشور صورت گرفت، در سایر دستگاه‌های اجرایی نیز اقدامات و فعالیت‌ها برای حفاظت از محیط‌زیست از شتاب بیشتری برخوردار شد که در این خصوص می‌توان به افزایش جمعیت تحت پوشش شبکه‌های فاضلاب، احداث تصفیه‌خانه در شهرک‌های صنعتی، اجرای طرح‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در صنایع، سرمایه‌گذاری و توسعه استفاده از انرژی‌های پاک (توسعه نیروگاه‌های خورشیدی و بادی)، اجرای طرح سیانت از جنگل‌های شمال کشور، توسعه فعالیت‌های بیابان‌زدایی و آبخیزداری، افزایش سطح پوشش طرح‌های جنگلداری، توسعه گازرسانی به مناطق شهری و روستایی و جایگزینی سوخت‌های آلاینده مایع به گاز در نیروگاه‌ها و برخی از صنایع بزرگ، جایگزینی خودروهای فرسوده و افزایش تعداد خودروهای گازسوز، توسعه بازیافت پسماندها و ضایعات شهری و صنعتی، افزایش سیستم‌های مکانیزه جمع‌آوری و دفع ضایعات شهری توسط شهرداری‌ها، اجرای طرح و پروژه‌های زیست‌محیطی در شرکت‌ها و زیر مجموعه‌های وزارت نفت از جمله واحدهای بزرگ پتروشیمی، تهیه طرح جامع مدیریت سواحل توسط سازمان بنادر و کشتیرانی و... از جمله مهم‌ترین اقداماتی بودند که در برنامه سوم توسعه به مورد اجرا گذاشته شد.

### ۲-۴- سیاست‌ها و برنامه‌های محیط‌زیست در برنامه چهارم توسعه (۸۸-۱۳۸۴)

با توجه به تجاربی که از برنامه سوم توسعه حاصل شد و همچنین زیرساخت‌هایی که در برنامه‌های گذشته در زمینه حفاظت از محیط‌زیست ایجاد شد، برنامه چهارم توسعه در امتداد برنامه سوم توسعه و با رویکردی جامع‌تر تهیه و تصویب مجلس شورای اسلامی رسید. یکی از مهم‌ترین نکات مثبت و تفاوت برنامه چهارم توسعه با برنامه سوم توسعه، تأکید بر برآورد ارزش‌های اقتصادی منابع طبیعی و زیست‌محیطی و هزینه‌های ناشی از آلودگی و تخریب محیط‌زیست در فرایند توسعه و محاسبه آن‌ها در حساب‌های ملی است که برای نخستین بار درونی کردن هزینه‌های تخریب محیط‌زیست و توجه به این موضوع در امکان‌سنجی طرح‌های تملک‌دارایی‌های سرمایه‌ای تأکید شده است که اقدام بسیار مهمی در زمینه استفاده عقلایی و استفاده بهینه از منابع طبیعی و زیست‌محیطی قلمداد می‌شود و در صورتی که بسترها و توانمندی‌های لازم در این خصوص صورت گیرد می‌تواند چشم‌انداز روشنی را در زمینه حفاظت از محیط‌زیست و پیشگیری از تخریب آن در آینده فراروی کشور قرار دهد.

برنامه چهارم توسعه چه از نظر جامعیت و چه از منظر تأکید بر اصول و مبانی توسعه پایدار، تکامل یافته‌تر از برنامه سوم می‌باشد که بازتاب آن را در به‌خوبی می‌توان در اسناد بالادستی از جمله سند چشم‌انداز، سیاست‌های کلی برنامه چهارم توسعه و مواد ۵۸ الی ۷۱ در فصل مجزایی تحت عنوان "حفظ محیط‌زیست" مشاهده کرد. علاوه بر مواد قانونی در برخی از مواد قانونی سایر فصول برنامه چهارم توسعه نیز تلویحاً بر رعایت ملاحظات زیست‌محیطی تأکید شده است که این موضوع از توجه بیشتر سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران به حفاظت از محیط‌زیست تأکید دارد.

بر این اساس از مهم‌ترین موارد مطرح شده در قوانین و مقررات و اسناد بلندمدت در خصوص حفاظت از محیط زیست می‌توان موارد زیر را برشمرد (قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۸۴):

#### بند چهارم سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴:

• بر برخورداری آحاد مختلف جامعه از سلامت، رفاه، امنیت غذایی، تأمین اجتماعی، فرصت‌های برابر، توزیع مناسب درآمد، نهاد خانواده، به دور از فقر، فساد و بهره‌مند از محیط زیست مطلوب تأکید شده است.

#### سیاست‌های کلی برنامه چهارم توسعه جمهوری اسلامی ایران:

• در بند ۱۹ بر حفاظت از محیط زیست و احیاء منابع طبیعی و در بند ۴۰ نیز بر ارزش‌های اقتصادی، امنیتی، سیاسی و زیست‌محیطی آب در استحصال، عرضه، نگهداری و مصرف آن تأکید شده است.

#### مضامین دوازده‌گانه قانون برنامه چهارم توسعه:

در بخش دوم مضامین دوازده‌گانه با عنوان **حفظ محیط زیست، آمایش سرزمین و توازن منطقه‌ای** تأکید شده و مواد ۵۸ الی ۷۱ قانون برنامه چهارم توسعه بر رعایت جنبه‌های مختلف حفاظت از محیط زیست در حوزه‌های انسانی و طبیعی به شرح زیر تأکید شده است:

- **ماده ۵۸:** اجرای برنامه عمل حفاظت و بهره‌برداری از تنوع زیستی و ارتقای شاخص‌های تنوع زیستی در سطح استانداردهای جهانی تا پایان برنامه چهارم
- **ماده ۵۹:** برآورد ارزش‌های اقتصادی منابع طبیعی و زیست‌محیطی و هزینه‌های ناشی از آلودگی و تخریب محیط زیست در فرایند توسعه و محاسبه آن در حساب‌های ملی
- **ماده ۶۰:** تقویت و توانمندسازی ساختارهای مرتبط با محیط زیست و منابع طبیعی، گسترش آموزش‌های عمومی و تخصصی محیط زیست در کلیه واحدهای آموزشی و مراکز آموزش عالی، حمایت از سرمایه‌گذاری در بخش محیط زیست و منابع طبیعی
- **ماده ۶۱:** ایجاد سازوکارهای لازم برای خود اظهاری صنایع و واحدهای آلوده کننده جهت پایش آلودگی‌ها، استفاده از سازوکارهای مناسب برای جلوگیری از مصرف بی‌رویه سموم دفع آفات نباتی و کودهای شیمیایی و تشویق بیشتر استفاده از کود کمپوست و مبارزه بیولوژیک، ارائه برنامه مدیریت پسماندها خصوصاً در استان‌های مازندران، گیلان و گلستان تا پایان برنامه چهارم توسعه، جمع‌آوری، حمل‌ونقل، بازیافت و دفع کلیه پسماندها با روش‌های فنی زیست‌محیطی و بهداشتی
- **ماده ۶۲:** در بند الف این ماده دولت مکلف شده است تا میزان آلودگی هوای شهرهای تهران، اهواز، اراک، تبریز، مشهد، شیراز، کرج و اصفهان را در حد استاندارد مصوب شورای عالی حفاظت از محیط زیست کاهش دهد. در بند ب همین ماده نیز دولت مکلف شده است تا کلیه خودروها و موتور سیکلت‌های فرسوده کشور را از رده خارج نماید.

- **ماده ۶۳:** در این بند دولت مکلف شده است تا پایان برنامه چهارم به منظور ساماندهی و جلوگیری از آلودگی و تخریب سواحل با اولویت دریای خزر طرح جامع سواحل در زمینه سیاست‌گذاری، اجرا و نظارت تدوین نماید. در تبصره همین ماده نیز بر عقب نشینی حریم دریا (۶۰ متر) تأکید شده است.
  - **ماده ۶۴:** در این بند بر ارتقای آگاهی‌های عمومی در راستای حفاظت از محیط‌زیست، تدوین نظام اطلاعات زیست‌محیطی کشور از سوی سازمان حفاظت محیط‌زیست تأکید شده است.
  - **ماده ۶۵:** در این بند دولت موظف به تدوین اصول توسعه پایدار بوم‌شناختی شده است.
  - **ماده ۶۶:** در این بند کلیه دستگاه‌های اجرایی و مؤسسات و نهادهای عمومی غیر دولتی موظف شده‌اند تا برای کاهش اعتبارات هزینه‌ای دولت اجرای برنامه مدیریت سبز را برای کاهش مصرف انرژی، آب، مواد اولیه و تجهیزات و... به عمل آورند
  - **ماده ۶۷:** در بند الف این ماده بر تهیه و اجرای برنامه مدیریت زیست بومی در زیست‌بوم‌های حساس به‌ویژه بر دریاچه ارومیه تأکید شده است. در بند ب نیز بر محدود کردن پروانه حمل اسلحه شکاری و بازرنگری در صدور پروانه‌های شکار تأکید شده است.
  - **ماده ۶۸:** در این بند دولت موظف شده است تا طرح حفاظت، احیاء، بازسازی ذخایر و رفع آلودگی و شیوه‌های بهره‌برداری پایدار از محیط‌های دریایی کشور را تا پایان سال اول برنامه چهارم توسعه تهیه و اجرا نماید
  - **ماده ۶۹:** در بندهای این ماده بر خروج دام از جنگل و ساماندهی جنگل نشینان، برقراری تعادل دام و مرتع، اجرای عملیات آبخیزداری جهت حفاظت از منابع آب و خاک، توسعه زراعت چوب، توسعه فضای سبز و جنگل‌کاری و کنترل کانون‌های بحرانی بیابان‌زا، اجرای عملیات پخش سیلاب در حوزه‌های شهری، روستایی و سایر اراضی کشاورزی و منابع طبیعی به منظور ایجاد مراتع مشجر، تبدیل اراضی بیابانی به زراعی و تغذیه آبخوان‌ها، پوشش کامل حفاظتی جنگل‌های کشور، گسترش مشارکت شوراهای روستایی و بسیج محلی برای حفاظت از جنگل‌ها و مراتع، بهره‌برداری از جنگل‌ها بر اساس حفظ تعادل اکولوژیک تأکید شده است.
  - **ماده ۷۰:** در این ماده به منظور پایداری منابع طبیعی و تنظیم مدیریت چرای مراتع و حفظ ذخایر ژنتیکی دام‌ها، بر اجرای طرح‌های مرتع‌داری و مدیریت مراتع از طریق جوامع عشایری تأکید شده است.
  - **ماده ۷۱:**<sup>۱</sup> در این ماده مقرر شده است تا کلیه طرح‌ها و پروژه‌های بزرگ تولیدی و خدماتی پیش از اجرا و در مرحله مطالعات امکان‌سنجی و مکان‌یابی، مورد ارزیابی زیست‌محیطی قرار گیرند.
- بند دوم این ماده نیز واحدهای تولید موظف شده‌اند تا منظور کاهش عوامل آلوده‌کننده محیط‌زیست، خصوصاً در مورد منابع طبیعی و منابع آب کشور، مشخصات فنی خود را با ضوابط محیط‌زیست و کاهش آلودگی تطبیق دهند.

<sup>۱</sup> - مواد ۱۰۵ و بند (ج) ماده ۱۰۵ قانون برنامه سوم در این ماده برای دوره برنامه چهارم تنفیذ شده‌اند.

علاوه بر احکام قانونی مزبور، بر اساس ماده ۱۵۵ قانون برنامه چهارم توسعه که در آن بر اجرای طرح‌های تملک دارایی‌های سرمایه‌ای و سرمایه‌گذاری بر مبنای اسناد ملی توسعه‌بخشی، اسناد ملی توسعه استانی و اسناد ملی توسعه ویژه (اسناد فرابخشی) تأکید شده است، کمیته تخصصی محیط‌زیست و منابع طبیعی در قالب پنج راهبرد کلان مبادرت به ایجاد پنج کمیته فرعی بر اساس راهبردهای پنجگانه نمود که پس از برگزاری جلسات متعدد سند فرابخش محیط‌زیست تهیه شد.

**عملکرد برنامه چهارم توسعه فرابخش محیط‌زیست در برنامه چهارم (گزارش نظارت بر عملکرد برنامه چهارم توسعه، سالهای ۱۳۸۴ الی ۱۳۸۸، معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور).**

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود برنامه چهارم تفاوت‌های ماهوی با برنامه‌های گذشته داشته و از جامعیت و فراگیری بیشتری نسبت به برنامه‌های گذشته برخوردار شده و نحوه پرداختن به موضوعات در چارچوبی صورت گرفت که با واقعیات و تحولات ملی و بین‌المللی در حوزه‌های مرتبط با محیط‌زیست انطباق پیدا نموده و از پیوستگی تعامل بیشتری با سایر بخش‌ها برخوردار می‌باشد. به عبارت دیگر مفاد و مندرجات برنامه چهارم به‌گونه‌ای تنظیم شده است تا بتواند اصول و مبانی توسعه پایدار را به نحو بهتر و کارآمدتری در سیاست‌ها و برنامه‌های کشور مورد توجه قرار دهد.

تجارب و ظرفیت‌سازی‌هایی که در برنامه‌های گذشته محیط‌زیست خصوصاً برنامه سوم توسعه به دست آمد، باعث شد تا برنامه چهارم توسعه با چارچوبی نوین و منطبق با شرایط اقتصادی و اجتماعی کشور و همچنین تحولات بین‌المللی تهیه شود و به همین دلیل نیز در این برنامه بر جنبه‌های مختلفی از مسائل مرتبط با محیط‌زیست تأکید شده است که می‌بایست توسط دستگاه‌های اجرایی مرتبط به مورد اجرا گذاشته شود. از مهم‌ترین اقداماتی که طی دو سال اول برنامه چهارم توسط دستگاه‌های مرتبط به اجرا در آمد می‌توان موارد زیر را برشمرد:

از مهم‌ترین اقدامات سازمان حفاظت محیط‌زیست در دو سال اول برنامه چهارم توسعه می‌توان موارد زیر را بر شمرد:

- انعقاد قرارداد برای تهیه طرح‌های تفصیلی مناطق تحت حفاظت
- تکثیر و پرورش گونه‌های در معرض خطر و انقراض
- مطالعه و بررسی جهت شناسایی، کنترل و کاهش آلودگی برخی از آبخوان‌های حساس و در معرض خطر آلودگی
- توانمندسازی سازمان حفاظت محیط‌زیست در خصوص نحوه محاسبه ارزش‌ها و هزینه‌های تخریب محیط‌زیست و اجرای مورد ارزش‌گذاری منابع در برخی از مناطق و زیست‌بوم‌ها
- تهیه مطالب آموزشی برای گروه‌های مختلف سنی کودکان و نوجوانان
- برگزاری کارگاه‌های آموزشی تخصصی در زمینه حفاظت از محیط‌زیست به مدیران صنایع و بخش‌های دولتی،
- برگزاری آموزش‌های پودمانی به کارکنان سازمان و تدوین کتابچه‌های آموزشی محیط‌زیست

- برگزاری نمایشگاه صنایع سبز
- تهیه طرح ملی بررسی و پایش منابع آلاینده دریای خزر، خلیج فارس و دریای عمان با منشأ خشکی
- الحاق ایران به کنوانسیون خزر در سال ۱۳۸۵
- گردآوری اطلاعات در زمینه استانداردهای زیست‌محیطی و آلودگی میکروبی آب‌های ساحلی
- مطالعه و بررسی سموم کشاورزی ارگانو کلره در بافت برخی از آبزیان دریای خزر
- اجرای گشت تحقیقات منطقه‌ای محیط‌زیست منطقه دریایی راپمی
- بررسی و شناسایی ۳۲ خور و ۳ خلیج در مناطق حساس ساحلی در سواحل استان سیستان و بلوچستان به عنوان کانون‌های مهم زیست‌محیطی منطقه
- بررسی آلاینده‌های نفتی، سموم، فلزات سنگین و سایر آلاینده‌های پایدار در بافت دوکفه‌ای‌ها در سواحل خلیج فارس
- تهیه نقشه پراکنش مجتمع‌های مرجانی در خلیج نای بند و جزیره هندورابی
- اتمام موزه تاریخ طبیعی پارک پردیسان
- تهیه گزارش اقیانوس‌نگاری خلیج فارس و دریای عمان در سال ۲۰۰۶
- تهیه گزارش طرح بررسی تنوع زیستی مناطق حساس ساحلی دریای خزر
- استقرار سیستم‌های مستمر (On Line) سنجش آلاینده‌های لحظه در برخی از صنایع بزرگ خصوصاً صنایع سیمان
- شناسایی امکان‌پذیری صنایع برای استقرار سیستم خود اظهاری
- انعقاد قرارداد جهت شناسایی و برآورد میزان پسماندهای خطرناک در کلیه استان‌ها
- انعقاد قرارداد جهت مکان‌یابی محل‌های دفن ضایعات و پسماندهای خطرناک
- انعقاد قرارداد جهت تهیه طرح‌های جامع کاهش آلودگی رودخانه‌های بزرگ کشور
- توانمندسازی سازمان حفاظت محیط‌زیست
- توسعه شبکه پایش آلودگی هوا در هشت شهر آلوده کشور
- جایگزینی مینی‌بوس‌های دیزلی فرسوده با مینی‌بوس‌های نو پایه گازسوز در شهر تهران
- جایگزینی موتورسیکلت‌های دو زمانه فرسوده با موتورسیکلت‌های چهار زمانه استاندارد در شهر تهران
- برگزاری دوره‌های آموزشی راهبری سیستم و دوره‌های تخصصی مدیریت آلودگی هوا در شهرهای آلوده کشور
- تهیه طرح جامع مدیریت جامع سواحل توسط سازمان بنادر و کشتیرانی
- تهیه، تدوین و تصویب سند ساماندهی سواحل کشور با مشارکت کلیه دستگاه‌های اجرایی
- حمایت و توانمندسازی تشکل‌های غیر دولتی حامی محیط‌زیست
- توانمندسازی و ارتقای مشارکت تشکل‌های زیست‌محیطی حامی محیط‌زیست برای آموزش گروه‌های مخاطب مختلف به صورت شبکه‌های ملی، استانی و منطقه‌ای
- تهیه فیلم‌های آموزش محیط‌زیست با همکاری صداوسیما
- ایجاد بانک اطلاعات زیست‌محیطی در تعدادی از استان‌های کشور

- ممنوعیت شکار به مدت ۵ سال در تعدادی از زیست بوم‌های مشکوک به بیماری آنفلونزای فوق حاد پرندگان
- افزایش پوشش حفاظتی جهت کنترل و جلوگیری از شکار در مناطق تحت حفاظت
- کاهش چشمگیر تعداد صدور پروانه‌های شکار
- تدوین و تصویب اساسنامه صندوق ملی محیط زیست
- افزایش تعداد پروژه‌های مشمول ارزیابی زیست محیطی و تسریع در بررسی گزارش‌های ارزیابی طرح‌های عمرانی
- هم‌زمان با اقداماتی که از توسط سازمان حفاظت محیط زیست برای حفاظت از محیط زیست در دو سال اول برنامه چهارم صورت گرفت، سایر دستگاه‌های اجرایی از جمله وزارتخانه‌های جهاد کشاورزی، نیرو، وزارت نفت و وزارتخانه صنایع و معادن (سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران) نیز اقداماتی را برای حفاظت از محیط زیست انجام داده‌اند که به‌طور خلاصه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
  - مطالعه و بررسی انواع کمپوست جهت اشاعه استفاده از این گونه مواد در کشاورزی
  - اجرای طرح‌های آزمایشی مبارزه بیولوژیک در استان‌های شمالی کشور
  - تهیه پیش‌نویس ضوابط ورود، ساخت و فرمولاسیون و مصرف کودهای شیمیایی و سموم دفع آفات نباتی
  - توسعه کارخانه‌های بازیافت پسماندهای شهری در استان‌های شمالی و تعدادی از مراکز استان‌های دیگر
  - تسریع در اجرای طرح صیانت از جنگل‌های شمال کشور و تقویت پوشش حفاظتی در جنگل‌های شمال، زاگرس و جنوب
  - ادامه سیاست‌های ساماندهی جنگل نشینان و خروج دام از جنگل
  - تهیه نقشه‌های پوشش گیاهی در مقیاس یک‌صد هزارم و تهیه نقشه‌های پوشش جنگلی در مقیاس یک بیست و پنج هزارم برای جنگل‌های زاگرس، جنوب و ارسباران
  - تسریع در اجرای طرح‌های آبخیزداری
  - پیگیری طرح مقابله با بیابان‌زایی و فعال نمودن کنوانسیون مقابله با بیابان‌زایی
  - مکان‌یابی شهرک‌های صنعتی با توجه به ملاحظات زیست محیطی
  - انجام ارزیابی زیست محیطی قبل از احداث شهرک‌های صنعتی بالاتر از ۱۰۰ هکتار
  - استقرار و بهره‌برداری از سیستم‌های مدیریت زیست محیطی و تولید پاک‌تر
  - تصفیه و استفاده مجدد از فاضلاب واحدهای صنعتی مستقر در شهرک‌های صنعتی (در سال ۱۳۸۵ تعداد ۵۳ تصفیه‌خانه فاضلاب در شهرک‌های صنعتی به مرحله راه‌اندازی و بهره‌برداری رسیده است)
  - پالایش و کنترل آلودگی هوا در شهرک‌های صنعتی تا حد استانداردهای زیست محیطی
  - ایجاد سیستم‌های مدیریت مواد زائد و بازیافت در شهرک‌های صنعتی
  - توسعه فضای سبز در داخل و اطراف شهرک‌های صنعتی تا دستیابی به حد قابل قبول



- اجرای شبکه جمع‌آوری فاضلاب در ۲۱۰ شهرک صنعتی در سراسر کشور
- گازرسانی به ۱۲۳ شهرک صنعتی در جهت کاهش آلودگی هوا
- انجام مطالعات ارزیابی کمی و کیفی پسماندهای شهرک‌های صنعتی برای ۲ شهرک صنعتی
- مکان‌یابی محل دفن بهداشتی مواد زائد برای ۵ شهرک صنعتی
- اجرای طرح تولید پاک‌تر برای نمونه در شهرک صنعتی اشتهارد
- برنامه‌ریزی و اولویت‌بندی برای طراحی و اجرای تصفیه‌خانه فاضلاب در ۱۵۰ شهرک صنعتی دیگر طی پنج سال آتی
- استقرار سیستم مدیریت زیست‌محیطی ایزو ۱۴۰۰۰ در سه تصفیه‌خانه فاضلاب در شهرک‌های صنعتی کشور
- استفاده از سیستم آبیاری تحت فشار صرفه‌جو برای آبیاری فضای سبز در شهرک‌های صنعتی
- غرس نهال‌های مقاوم در ایجاد و توسعه فضای سبز در شهرک‌های صنعتی
- اجرای سیستم استفاده مجدد از پساب تصفیه شده تصفیه‌خانه‌های فاضلاب شهرک‌های صنعتی
- در ۵ شهرک صنعتی
- ایجاد پارک‌ها و بوستان‌های کوچک، استفاده از گونه‌های زینتی و چمن‌کاری جهت زیباسازی و تلطیف محیط در شهرک‌های صنعتی
- بررسی مطالعات مکان‌یابی و احداث محل‌های دفن بهداشتی مواد زائد شهرک‌های صنعتی
- - بررسی مطالعات ارزیابی زیست‌محیطی شهرک‌های صنعتی (برای شهرک‌های صنعتی با وسعت
- بیش از یک صد هکتار و شهرک‌های صنعتی واقع در محدوده مناطق ویژه زیستی)
- تقویت زیرساخت‌های لازم به منظور اجرای برنامه‌های محیط‌زیست، توسعه پایدار و حفاظت از کیفیت منابع آب
- شناسایی، پیشگیری و کنترل آلودگی‌های منابع آب
- ساماندهی استقرار کاربری‌ها و مدیریت مصرف‌کنندگان آب متناسب با ظرفیت زیست‌محیطی و حساسیت منابع آب
- اعمال دیدگاه‌های کیفی در تخصیص منابع آب
- ارتقاء سطح دانش علمی - فنی و آگاهی‌های عمومی به منظور حفاظت کیفی منابع آب و جلب مشارکت مردمی
- عملیاتی نمودن برنامه‌های توسعه پایدار، حفظ محیط‌زیست و کیفیت منابع آب
- ساماندهی استقرار کاربری‌ها و مدیریت مصرف‌کنندگان آب متناسب با ظرفیت زیست‌محیطی و حساسیت منابع آب
- اعمال دیدگاه‌های کیفی در تخصیص منابع آب
- ارتقاء سطح دانش علمی - فنی و آگاهی‌های عمومی به منظور حفاظت کیفی منابع آب و جلب مشارکت مردمی

- عملیاتی نمودن برنامه‌های توسعه پایدار، حفظ محیط زیست و کیفیت منابع آب
- ملحوظ نمودن موازین و ملاحظات زیست محیطی در کلیه برنامه‌ها و طرح‌های توسعه و بهره‌برداری منابع آبی
- اجرای طرح‌های صرفه‌جویی و انجام ممیزی انرژی
- تدوین استانداردها و معیارهای مصرف انرژی برای فرایندهای صنعتی انرژی بر در راستای کاهش انتشار آلاینده‌ها
- بهینه کردن کیفیت سوخت‌ها و سایر فرآورده‌های مفتی مورد مصرف در خودروها و نحوه توزیع آن‌ها
- استفاده از سوخت‌های پاک
- افزایش سرمایه‌گذاری برای استفاده از انرژی‌های نو (انرژی خورشیدی، بادی، زمین‌گرمایی و...) و افزایش سهم آن‌ها در تولید انرژی کشور

## ۲-۵- سیاست‌ها و برنامه‌های محیط زیست در برنامه پنجم توسعه (۱۳۹۴-۱۳۹۰)

برنامه پنجم توسعه در ادامه برنامه چهارم توسعه تصویب رسید. در این برنامه برای نخستین بار با صراحت بیشتری بحث شاخص‌های توسعه پایدار، شاخص‌های پایداری و ارزیابی راهبردی محیط زیست (SEA) که در زمره مهم‌ترین ارکان رسیدن به اهداف توسعه پایدار هستند، مطرح شد (مواد ۱۸۴ و ۱۸۵ قانون برنامه پنجم توسعه). در سایر بندهای قانون برنامه پنجم توسعه (از جمله مواد ۱۸۷ الی ۱۹۳، ۲۱۵) نیز بر جنبه‌های مختلفی از حفاظت از محیط زیست تأکید شده بود. از مهم‌ترین احکام مندرج در برنامه پنجم توسعه در خصوص محیط زیست می‌توان به موارد زیر اشاره کرد (مجموعه برنامه پنجساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۰، معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور):

▪ **ماده ۱۸۴:** در این ماده عنوان شده بود تا به منظور تحقق اهداف مندرج در اصل (۵۰) قانون اساسی، «نظام ارزیابی راهبردی محیطی» در سطوح ملی، منطقه‌ای و موضوعی بر اساس محورهای ذیل تدوین و به اجرا در آید:

- الف - راهبردهای کلی توسعه مناطق و منظور نمودن اثرات تجمعی این راهبردها
- ب - شاخص اثرات محیطی توسعه و شاخص ظرفیت زیستی
- ج - اعمال شاخص‌های پایداری منطقه‌ای و ملی
- د - پایش برنامه‌ها و طرح‌های توسعه‌ای منطقه‌ای و موضوعی
- هـ - برنامه توانمندسازی و تعیین سازوکار اجرائی ارزیابی راهبردی محیطی.

▪ **ماده ۱۸۵:** در این ماده مقرر شد تا به منظور بهره‌برداری بهینه از منابع طبیعی و پایه، نظام شاخص‌های پایداری محیطی تا سال دوم برنامه در چهارچوب ذیل تهیه و به اجرا آید:

- الف - تدوین مدل ملی شاخص‌های پایداری
- ب - ایجاد بانک داده و اطلاعات شاخص‌های پایداری
- ج - تعیین شاخص‌های پایداری و کمی نمودن آن برای سال‌های برنامه

د - تعیین ضوابط و معیارهای پایداری ناظر بر متعادل‌سازی بار محیطی و کنترل اثرات توسعه بر محیط طبیعی و انسانی.

▪ **ماده ۱۸۷:** در بند (الف) این ماده به دولت اجازه داده شده بود تا به منظور حفاظت، احیاء و بهره‌برداری پایدار از محیط‌زیست، منابع طبیعی و تنوع زیستی حداکثر تا پایان سال دوم برنامه نسبت به موارد زیر اقدام قانونی زیر اقدام نماید:

۱ - تدوین و اجرای برنامه مدیریت یکپارچه زیست بومی و برنامه عملیاتی حفاظت و بهره‌برداری پایدار از تنوع زیستی، زیست‌بوم‌های حساس و شکننده کشور

۲. اصلاح اساسنامه «صندوق ملی محیط‌زیست»

در بند (ب) این ماده نیز دولت موظف شد تا نسبت به تشکیل سازمان توسعه و عمران دریا و سواحل جهت مطالعه و اجرای طرح‌های بهسازی و شنا زیر نظر وزارت کشور به‌عنوان متولی اصلی ساماندهی سواحل و طرح‌های شنا در سال اول برنامه اقدام نماید.

▪ **ماده ۱۸۸:** در این ماده مقرر شد تا به منظور تسهیل امر سرمایه‌گذاری، سازمان حفاظت محیط‌زیست با همکاری وزارتخانه‌های صنایع و معادن و جهاد کشاورزی و با هماهنگی معاونت، ضوابط و استانداردهای زیست‌محیطی مشخص، شفاف و ثابت را در چهارچوب قوانین برای یک دوره زمانی پنج‌ساله تدوین و جهت درج در کتاب راهنمای سرمایه‌گذاری موضوع تبصره (۳) ماده (۷) قانون اجرای سیاست‌های کلی اصل چهل و چهارم (۴۴) قانون اساسی ظرف شش ماه اول برنامه ارائه نماید.

▪ **ماده ۱۸۹:** در بند (الف) این سازمان حفاظت محیط‌زیست مکلف شد تا در راستای ارتقای آگاهی‌های عمومی و دستیابی به توسعه پایدار به‌منظور حفظ محیط‌زیست و با تأکید بر گروه‌های اثرگذار و اولویت‌دار از ابتدای برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، آئین‌نامه اجرائی مربوط را با پیشنهاد شورای عالی حفاظت محیط‌زیست به تصویب هیأت‌وزیران برساند.

در بند (ب) این ماده نیز سازمان محیط‌زیست مکلف شده است تا نظام اطلاعات زیست‌محیطی کشور را در سطوح منطقه‌ای، ملی و استانی تا پایان سال اول برنامه پنجم ایجاد نماید تا زمینه پایش، اطلاع‌رسانی و ارزیابی زیست‌محیطی فراهم گردد.

▪ **ماده ۱۹۰:** در این ماده همه دستگاه‌های اجرائی و مؤسسات و نهادهای عمومی غیردولتی موظف شدند تا جهت کاهش اعتبارات هزینه‌ای دولت، اعمال سیاست‌های مصرف بهینه منابع پایه و محیط‌زیست برای اجرای برنامه مدیریت سبز شامل مدیریت مصرف انرژی، آب، مواد اولیه و تجهیزات (شامل کاغذ)، کاهش مواد زائد جامد و بازیافت آن‌ها (در ساختمان‌ها و وسایط نقلیه) طبق آئین‌نامه‌ای که توسط سازمان حفاظت محیط‌زیست و معاونت با همکاری دستگاه‌های ذی‌ربط تهیه و به تصویب هیأت‌وزیران خواهد رسید، اقدام نمایند.

▪ **ماده ۱۹۱:** در بند (الف) این ماده سازمان حفاظت محیط زیست موظف شده بود تا با همکاری معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی (سازمان برنامه و بودجه) و وزارتخانه های نیرو و جهاد کشاورزی برنامه مدیریت زیست بومی در زیست بوم های حساس، به ویژه دریاچه ارومیه را تهیه و به مرحله اجرا نماید. در بند (ب) این ماده نیز دولت مکلف شد به منظور جلوگیری از شکار بی رویه و نابودی تنوع زیستی و با همکاری مراجع ذی ربط در نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران ترتیبی اتخاذ نماید تا ضمن محدود کردن پروانه حمل اسلحه شکاری و بازنگری در ضوابط صدور پروانه های مذکور، تعداد سلاح های شکاری را متناسب با جمعیت قابل برداشت از حیات وحش به تشخیص سازمان حفاظت محیط زیست برساند و نسبت به جمع آوری سلاح های غیرمجاز تا پایان برنامه اقدام نماید.

▪ **ماده ۱۹۲:** در بند (الف) این ماده کلیه واحدهای بزرگ تولیدی، صنعتی، عمرانی، خدماتی و زیربنایی موظف شده بودند تا به منظور کاهش عوامل آلوده کننده و مخرب محیط زیست طرح ها و پروژه های بزرگ تولیدی، خدماتی و عمرانی خود را پیش از اجرا و در مرحله انجام مطالعات امکان سنجی و مکان یابی بر اساس ضوابط مصوب شورای عالی حفاظت محیط زیست مورد ارزیابی اثرات زیست محیطی قرار دهند.

در بند (ب) نیز کلیه واحدهای بزرگ تولیدی، صنعتی، عمرانی، خدماتی و زیربنایی موظف شده بودند تا نسبت به نمونه برداری و اندازه گیری آلودگی و تخریب زیست محیطی خود اقدام و نتیجه را در چهارچوب خود اظهاری به سازمان حفاظت محیط زیست ارائه نمایند.

در بند (ج) این ماده نیز کلیه واحدهای بزرگ تولیدی، صنعتی، عمرانی، خدماتی و زیربنایی موظف شده بودند تا مشخصات فنی خود را به نحوی ارتقاء دهند که با ضوابط و استانداردهای محیط زیست و کاهش آلودگی و تخریب منابع پایه بالأخص منابع طبیعی و آب تطبیق یابد.

در تبصره (۱) این ماده نیز دولت مکلف شده است ارزش اقتصادی منابع زیست محیطی و جداول و حساب های مربوطه را در حساب های ملی محاسبه و ملحوظ نماید.

در تبصره (۲) نیز معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی (سازمان برنامه و بودجه) مکلف شده است تا با همکاری سازمان حفاظت محیط زیست و سایر دستگاه های مرتبط به منظور برآورد ارزش های اقتصادی منابع طبیعی و زیست محیطی و هزینه های ناشی از آلودگی و تخریب محیط زیست در فرآیند توسعه و محاسبه آن در حساب های ملی، نسبت به تنظیم دستورالعمل های محاسبه ارزش ها و هزینه های موارد دارای اولویت از قبیل: جنگل، آب، خاک، انرژی، تنوع زیستی و آلودگی های زیست محیطی در نقاط حساس اقدام و در مراجع ذی ربط به تصویب برساند. ارزش ها و هزینه هایی که دستورالعمل آن ها به تصویب رسیده، در امکان سنجی طرح های تملک دارائی های سرمایه ای در نظر گرفته خواهد شد.

▪ **ماده ۱۹۳:** در بند (الف) این ماده شهرداری شهرهای بالای دویست هزار نفر جمعیت و شهرهای ساحلی و شهرهای حاشیه تالاب های داخلی در راستای مدیریت پسماند شهری موظف شده بودند تا پایان سال چهارم برنامه، پسماندهای خود را با روش های نوین و فناوری های جدید با اولویت روش های

آلی (ارگانیک) از قبیل کرم پوسال (ورمی کمپوست) بازیافت نمایند. از سال پایانی برنامه، هرگونه دفن پسماندها در این گونه شهرها مطلقاً ممنوع اعلام شده است.

در بند (ب) سازمان حفاظت محیط‌زیست مکلف شده بود تا تمهیدات لازم را برای کاهش آلودگی هوا تا حد استانداردهای جهانی با اولویت شناسایی کانون‌های انتشار ریزگردها و مه‌آلودگی، کنترل و کاهش میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای را فراهم آورد.

در بند (ج) نیز بر ممنوعیت هرگونه بهره‌برداری صنعتی و معدنی جدید از تالاب‌های داخلی از سال دوم برنامه تأکید شد.

در بند (د) این ماده نیز عنوان شده بود با توجه به شرایط ویژه تالاب‌های کشور از منظر اقتصادی، کشاورزی، زیست بومی، تنوع زیستی و گردشگری و وجود مراتع و اراضی زراعی مطلوب در اطراف آن‌ها و وجود چالش‌های جدی در تخصیص منابع آب در این مناطق و به‌طور کلی، پیچیدگی و شکنندگی زیست‌بوم طبیعی این مناطق، دولت مکلف شد تا در سال اول برنامه، با ساماندهی مجدد سازمان‌های موجود در بخش‌های آب، کشاورزی، منابع طبیعی، محیط‌زیست و گردشگری، نسبت به اعمال مدیریت یکپارچه با مشارکت بهره‌برداران در دشت‌های اطراف این تالاب‌ها اقدام نماید.

در مجموع مهم‌ترین محورهای برنامه پنجم در زمینه حفاظت از محیط‌زیست در برنامه پنجم توسعه به شرح زیر می‌باشند:

- ادغام ملاحظات زیست‌محیطی در سطوح برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری (ارزیابی راهبردی محیط‌زیست)
- تدوین و اعمال شاخص‌های پایداری محیط‌زیست برای پایش اثرات فعالیت‌ها بر محیط‌زیست
- ایجاد بانک اطلاعات و داده‌های شاخص‌های پایداری
- تعیین ضوابط و معیارهای بهره‌برداری پایدار از منابع
- تدوین و اجرای برنامه مدیریت یکپارچه زیست بومی
- شفاف‌سازی ضوابط و استانداردهای زیست‌محیطی
- ارتقای آموزش‌های زیست‌محیطی برای حفاظت از محیط‌زیست
- بهینه‌سازی مصرف منابع با تأکید بر نهادهای دولتی
- جلوگیری از کاهش تنوع زیستی کشور
- ادغام ملاحظات زیست‌محیطی در مرحله امکان‌سنجی و مکان‌یابی طرح‌های توسعه
- تعیین ارزش اقتصادی منابع زیست‌محیطی و ادغام آن‌ها در حساب‌های ملی
- کاهش آلودگی هوا و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای
- مدیریت اصولی پسماندهای شهری
- حفاظت از تالاب‌های کشور

عملکرد برنامه پنجم توسعه فرابخش محیط زیست (گزارش نظارت بر عملکرد برنامه پنجم توسعه سالهای ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۴، سازمان برنامه و بودجه)

در مجموع برنامه پنجم توسعه در ادامه برنامه چهارم به اجرا در آمد، لیکن به دلیل تحولات ساختاری و تغییر مدیران تحولات زیادی را چه در مرحله تهیه اسناد برنامه و چه در اجرا شاهد بوده است. مضافاً تشدید معضلات زیست محیطی از جمله بحران آب، آلودگی های فرامرزی از جمله بحران ریز گرد ها و همچنین خشک سالی های ممتد و خشکیدگی بسیاری از تالاب ها و رودخانه اجرای این برنامه را تحت تأثیر قرار داد و عملاً موفقیت قابل قبولی در حوزه های مختلف به همراه نداشته است.

لیکن با آغاز به کار دولت دهم و برگزاری اولین جلسه شورای عالی محیط زیست به ریاست محترم جمهوری در سال ۱۳۹۲ موضوع محیط زیست بیش از پیش در کانون توجه دولت قرار گرفت. همچنین ابلاغ سیاست های کلی محیط زیست از سوی مقام معظم رهبری در سال ۱۳۹۴ از نقاط عطف این برنامه بوده است.

به طور خلاصه از مهم ترین اقدامات دولت در برنامه پنجم توسعه بر اساس می توان به موارد زیر اشاره کرد: تشکیل جلسات کارگروه هماهنگی شرایط ویژه آلودگی هوا و تعیین سهم وظایف هر دستگاه استانی مشخص و اقدامات مبتنی بر وظایف دستگاه ها در خصوص کنترل و کاهش آلودگی هوا بر اساس قانون هوای پاک

- تعیین صنایع آلاینده کلان شهر تهران (۴۲۲ مورد) و سهم منابع متحرک و ثابت و خانگی در انتشار آلاینده های کلان شهر تهران
- تهیه فاز اول دستورالعمل اجرای MRV اندازه گیری گزارش و صحت سنجی آلاینده های هوا و گازهای گلخانه ای
- تدوین برنامه و آغاز عملیات اجرایی رفع بوی نامطبوع مسیر فرودگاه امام تا شش ماه اول سال آتی
- اجرای برنامه پایش دو هفته یکبار سوخت توزیعی در کلان شهرهای تهران و البرز و نظارت بر توزیع سوخت استاندارد و مناسب
- اجرای برنامه خود اظهاری واحدهای صنعتی و خدماتی سبز بر اساس شاخص های انتخاب صنعت و واحد خدماتی سبز
- تشکیل ستاد ملی گردوغبار با حضور نمایندگان دستگاه های مسئول و ذی ربط و تهیه برنامه کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت در سطوح ملی و اجرایی
- ارائه برنامه های مقابله با گردوغبار در ۱۷ استان و تشکیل کارگروه های تخصصی و ویژه ستادی و استانی
- همکاری در تدوین لایحه کمک به ساماندهی پسماندهای عادی با اولویت استان های ساحلی و کلان شهرها با مشارکت بخش غیردولتی و ارسال آن به مجلس شورای اسلامی
- برگزاری کمیته ملی نجات خلیج گرگان در استان و سازمان مرکزی به منظور تهیه طرح جامع حفاظت و احیای خلیج گرگان و تالاب میانکاله

- بازدید از تالاب هورالعظیم و نظارت بر نحوه تأمین منابع آبی و ارزیابی وضعیت پارامترهای کیفی و کمی پیشرفت برنامه‌های احیاء و حفاظت آن
- همکاری مستمر و فعالانه با ستاد دریاچه ارومیه و اولویت به اجرای برنامه‌های زیست‌محیطی مرتبط با احیای این دریاچه
- تفویض اختیار در بند ۲۹ بند برای تسریع در انجام امور و پاسخ به استعلام‌های زیست‌محیطی و تصمیم‌گیری در مواجهه با مسائل و موضوعات مرتبط با اختیارات و وظایف سازمانی
- انعقاد تفاهم‌نامه همکاری با سازمان مناطق آزاد برای اجرای برنامه‌های ارزیابی زیست‌محیطی، حفاظت، بازسازی و احیاء زیستگاه‌ها، جلوگیری از ورود گونه‌های غیربومی، پایش و مطالعات مشترک، کمک به توانمندسازی جوامع بومی انجام مطالعات علمی
- همکاری در تدوین مصوبه هیات وزیران در خصوص جلوگیری از تغییر کاربری اراضی کشاورزی و تخریب محیط‌زیست در استان‌های شمالی
- تصویب لایحه حمایت از محیط بانان و جنگل بانان در کمیسیون کشاورزی، آب و منابع طبیعی
- برگزاری ۱۲ جلسه کمیته ماده ۲ بررسی گزارشات ارزیابی زیست‌محیطی و بررسی ۸۶ طرح (تأیید و موافقت مشروط: ۵۳ مورد. رد: ۴ مورد. سایر موارد: ۲۹ مورد)
- برگزاری برنامه آموزشی تخصصی زنگ آموزش به منظور افزایش سطح آگاهی‌های کارکنان سازمان نسبت به مسائل روز محیط‌زیست و بهره‌مندی از ظرفیت اساتید دانشگاهی، نخبگان علمی در این زمینه
- تدوین لایحه هوای پاک، حفاظت خاک، ارزیابی محیط‌زیستی و لایحه حفاظت از تالاب‌ها
- ارزش‌گذاری اقتصادی هزینه‌های زیست‌محیطی احداث سد و انتقال آب بین حوزه‌های بر تالاب بختگان
- مطالعات ارزش‌گذاری اقتصادی منابع محیط‌زیستی، پارک ملی و منطقه حفاظت‌شده تندوره، کالاها و خدمات زیست بومی پارک ملی لار، کالاها و خدمات زیست بومی منطقه حفاظت‌شده البرز مرکزی، بررسی اصول و سیاست‌های محیط‌زیستی مرتبط با اثرات تغییر اقلیم بر نظام اقتصادی کشور، مطالعات نیازسنجی استقرار نظام اقتصاد سبز در ایران و برآورد سهم کنونی اقتصاد سبز در نظام اقتصاد ملی، تهیه اطلس مناطق ارزش‌گذاری شده کشور، تطبیق مناطق ارزش‌گذاری شده با ۵ ناحیه پوششی و بررسی نتایج حاصل از آن جهت تصمیم‌گیری در خصوص نواحی که نیاز به انجام مطالعات بیشتری دارد.
- توزیع سوخت بنزین و گازوئیل مصرفی منطبق با استاندارد یورو ۴ در ۶ کلان‌شهر، توسعه فضای سبز و حمل‌ونقل عمومی در ۸ کلان‌شهر، پیگیری برنامه جامع کاهش آلودگی هوای ۸ کلان‌شهر، تشکیل کارگروه هدفمندی یارانه با همکاری دستگاه‌ها و تدوین برنامه هزینه کرد عوارض زیست‌محیطی.
- تعیین استاندارد انتشار / سقف مجاز انتشار برای سازمان‌ها / دستگاه‌ها و بنگاه‌های اقتصادی.
- نظارت بر اجرای برنامه اقتصاد کم‌کربن و تهیه گزارش ملی انتشار به‌همراه گزارش روند سالانه آن توسط دستگاه‌های عضو قیمت‌گذاری کربن و تعیین مالیات کربن برای بنگاه‌های با انتشار بیش از سطح استاندارد.

• خرید گواهی کربن توسط دولت (صندوق ملی محیط زیست) در چند سال ابتدایی شکل گیری بازار مجوزهای کربن، ایجاد بورس کربن ملی، ایجاد نهادها و مؤسسات ممیزی و صدور گواهی کربن در کشور (آزمایشگاه های معتمد کنونی یا شرکت های صادر کننده گواهی های ایزو می توانند محمل مناسبی برای این مهم باشد).

• نظارت بر اجرای پروژه های مکانیسم توسعه پاک، معافیت مالیاتی برای واردات صنایع و تجهیزات دوستدار آب و هوای پاک، اعطای تسهیلات / مشوق های مالی / بخشودگی مالیاتی برای اجرای پروژه های کاهش انتشار (مکانیزم های بازار محور نظیر خرید گواهی کربن توسط دولت می تواند بسیار کارآمدتر از اعطای تسهیلات باشد).

• تدوین دستورالعمل ها و راهکارهای اجرائی تثبیت منشأ گردوغبار در نقاط با تنوع اقلیمی (در مرحله عقد قرارداد) و تهیه برنامه عمل بر اساس منشأهای شناسائی شده در استان خوزستان در مرحله مطالعات با همکاری سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری (عملیات تثبیت در منشأهای استان خوزستان در سطح ۳۰۰۰ هکتار مالچ پاشی و ۳۰۰۰۰ هکتار عملیات نهال کاری و آبخیزداری با محوریت سازمان جنگل ها مراتع آبخیزداری تهیه شده است).

• هماهنگی بین دستگاهی و تهیه سند منشأ گرد و غبار، ابلاغ ۱۲ طرح به استان و تخصیص ۵۰٪ اعتبار و ابلاغ ۸ استان بدون اعتبار، ارتباط با صنعت جهت هدایت توان فنی کشور در راستای تولید ابزار مورد نیاز کاهش آسیب پذیری مردم، استفاده از توان علمی دانشگاه ها و مؤسسات علمی و پژوهشی کشور، جلسه با نمایندگان جایکا و وزارت محیط زیست و برگزاری کارگاه آموزشی پایش گرد و غبار با همکاری وزارت محیط زیست ژاپن و JICA،

در مجموع و با این وجود کمبود منابع مالی در چند برنامه پنجم توسعه در مقایسه با سال های پایانی برنامه چهارم توسعه، با آغاز به کار کرد دولت تدبیر و امید در سال ۱۳۹۲ روندهای مثبتی در زمینه فعالیت های زیست محیطی در کشور آغاز شد. به عنوان مثال حذف کامل سوخت های آلاینده و تحویل و توزیع سوخت یورو ۴ در کلان شهرها، تدوین برنامه های احیاء و حفاظت از تالاب ها، اجرای برنامه های حفاظت از تنوع زیستی، تدوین لایحه حفاظت از تالاب ها، تدوین لایحه حفاظت از خاک، شناخت فرآیندهای زیستی، توسعه سیستم های پایش آلودگی، ایجاد پایش لحظه ای در صنایع بزرگ آلاینده، توسعه فعالیت های نظارتی و حمایتی، ساماندهی و جمع آوری نمونه های فسیلی، ارزیابی اثرات زیست محیطی طرح ها و پروژه های اثرگذار بر محیط زیست، اجرای برنامه مدیریت سبز در دستگاه های دولتی و نهادهای عمومی و... از جمله اقدامات مطلوبی بوده اند که در برنامه پنجم توسعه به اجرا در آمدند.

## ۲-۶- سیاست ها و برنامه های محیط زیست در برنامه ششم توسعه (۱۴۰۰-۱۳۹۶)

با توجه به بروز بحران های متعدد در زمینه محیط زیست و آب در سال های منتهی به دهه ۹۰ موضوع محیط زیست در برنامه ششم توسعه بیش از برنامه های گذشته مورد توجه قرار گرفت. به همین دلیل نیز موضوع محیط زیست به عنوان یکی از موضوعات خاص چهارده گانه در ماده (۲) قانون برنامه ششم توسعه



مورد توجه قرار گرفت<sup>۱</sup>. همچنین مقارن با تهیه احکام و اسناد برنامه ششم توسعه، سیاست‌های کلی محیط‌زیست در سال ۱۳۹۴ ابلاغ شد. برای پیشبرد احکام برنامه ششم توسعه و همچنین سیاست‌های کلی محیط‌زیست، سند فرابخش محیط‌زیست نیز تهیه شد. در این سند ضمن بررسی و تبیین وضعیت موجود محیط‌زیست و شناسایی چالش‌های محیط‌زیست کشور، راهبردها، سیاست‌ها، الزامات و اهداف کمی برای محیط‌زیست تهیه ارائه شده است (مجموعه قوانین برنامه ششم توسعه، ۱۳۹۶، سازمان برنامه و بودجه):

## ▪ سیاست‌های کلی محیط‌زیست ابلاغی مقام معظم رهبری در سال ۱۳۹۴:

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 محیط‌زیست.

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

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

۵- پایش مستمر و کنترل منابع و عوامل آلاینده هوا، آب، خاک، آلودگی‌های صوتی، امواج و اشعه‌های مخرب و تغییرات نامساعد اقلیم و الزام به رعایت استانداردها و شاخص‌های زیست‌محیطی در قوانین و مقررات، برنامه‌های توسعه و آمایش سرزمین.

۶- تهیه اطللس زیست‌بوم کشور و حفاظت، احیاء، بهسازی و توسعه منابع طبیعی تجدیدپذیر (مانند دریا، دریاچه، رودخانه، مخزن سدها، تالاب، آبخوان زیرزمینی، جنگل، خاک، مرتع و تنوع زیستی به‌ویژه حیات‌وحش) و اعمال محدودیت قانونمند در بهره‌برداری از این منابع متناسب با توان اکولوژیک (ظرفیت قابل تحمل و توان بازسازی) آن‌ها بر اساس معیارها و شاخص‌های پایداری، مدیریت اکوسیستم‌های حساس

۱. ماده ۲: موضوعات زیر مسائل محوری برنامه است. دولت موظف است طرح‌های (پروژه‌های) مرتبط با آن‌ها و همچنین مصوبات ستاد فرماندهی اقتصاد مقاومتی صرفاً در حوزه‌های ذیل‌الذکر را در بودجه سالانه اعمال نماید.

الف- موضوعات خاص راهبردی در مورد آب و محیط‌زیست

ب- موضوعات خاص مکان‌محور در مورد توسعه سواحل مکران، اروند و بازآفرینی بافت‌های ناکارآمد شهری (حاشیه شهرها و بافت‌های فرسوده)، بافت‌های تاریخی و مناطق روستایی

پ- موضوعات خاص بخش پیش‌روی اقتصاد در مورد معدن و صنایع معدنی، کشاورزی، گردشگری، عبوری (ترانزیت) و حمل‌ونقل ریلی، فناوری نوین، توسعه و کاربری علم و فناوری و انرژی

ت- موضوعات خاص کلان‌فرا بخشی در مورد بهبود محیط کسب‌وکار، اشتغال، فضای مجازی، بهره‌وری تأمین منابع مالی برای اقتصاد کشور، نظام عادلانه پرداخت و رفع تبعیض، توانمندسازی محرومان و فقرا (با اولویت زنان سرپرست خانوار)، بیمه‌های اجتماعی و ساماندهی و پایداری صندوق‌های بیمه‌ای و بازنشستگی و پیشگیری و کاهش آسیب‌های اجتماعی و اجرای سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، فرهنگ عمومی و سبک زندگی ایرانی-اسلامی

ث- توسعه آمادگی دفاعی و امنیتی

و ارزشمند (از قبیل پارک‌های ملی و آثار طبیعی ملی) و حفاظت از منابع ژنتیک و ارتقاء آن‌ها تا سطح استانداردهای بین‌المللی.

۷ - مدیریت تغییرات اقلیم و مقابله با تهدیدات زیست‌محیطی نظیر بیابان‌زایی، گردوغبار به‌ویژه ریزگردها، خشک‌سالی و عوامل سرایت دهنده میکروبی و رادیواکتیو و توسعه آینده‌نگری و شناخت پدیده‌های نوظهور زیست‌محیطی و مدیریت آن.

۸ - گسترش اقتصاد سبز با تأکید بر:

۱ - ۸ - صنعت کم‌کربن، استفاده از انرژی‌های پاک، محصولات کشاورزی سالم و ارگانیک و مدیریت پسماندها و پساب‌ها با بهره‌گیری از ظرفیت‌ها و توانمندی‌های اقتصادی، اجتماعی، طبیعی و زیست‌محیطی.

۲ - ۸ - اصلاح الگوی تولید در بخش‌های مختلف اقتصادی و اجتماعی و بهینه‌سازی الگوی مصرف آب، منابع، غذا، مواد و انرژی به‌ویژه ترویج مواد سوختی سازگار با محیط‌زیست.

۳ - ۸ - توسعه حمل‌ونقل عمومی سبز و غیر فسیلی از جمله برقی و افزایش حمل‌ونقل همگانی به‌ویژه در کلان‌شهرها.

۹ - تعادل بخشی و حفاظت کیفی آب‌های زیرزمینی از طریق اجرای عملیات آبخیزداری، آبخوان‌داری، مدیریت عوامل کاهش بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی و تبخیر و کنترل ورود آلاینده‌ها.

۱۰ - استقرار نظام حسابرسی زیست‌محیطی در کشور با لحاظ ارزش‌ها و هزینه‌های زیست‌محیطی (تخریب، آلودگی و احیاء) در حساب‌های ملی.

۱۱ - حمایت و تشویق سرمایه‌گذاری‌ها و فناوری‌های سازگار با محیط‌زیست با استفاده از ابزارهای مناسب از جمله عوارض و مالیات سبز.

۱۲ - تدوین منشور اخلاق محیط‌زیست و ترویج و نهادینه‌سازی فرهنگ و اخلاق زیست‌محیطی مبتنی بر ارزش‌ها و الگوهای سازنده ایرانی - اسلامی.

۱۳ - ارتقاء مطالعات و تحقیقات علمی و بهره‌مندی از فناوری‌های نوآورانه زیست‌محیطی و تجارب سازنده بومی در زمینه حفظ تعادل زیست‌بوم‌ها و پیشگیری از آلودگی و تخریب محیط‌زیست.

۱۴ - گسترش سطح آگاهی، دانش و بینش زیست‌محیطی جامعه و تقویت فرهنگ و معارف دینی مشارکت و مسؤولیت‌پذیری اجتماعی به‌ویژه امر به معروف و نهی از منکر برای حفظ محیط‌زیست در تمام سطوح و اقشار جامعه.

۱۵ - تقویت دیپلماسی محیط‌زیست با:

۱ - ۱۵ - تلاش برای ایجاد و تقویت نهادهای منطقه‌ای برای مقابله با گردوغبار و آلودگی‌های آبی.

۲ - ۱۵ - توسعه مناسبات و جلب مشارکت و همکاری‌های هدفمند و تأثیرگذار دوجانبه، چندجانبه، منطقه‌ای و بین‌المللی در زمینه محیط‌زیست.

۳ - ۱۵ - بهره‌گیری مؤثر از فرصت‌ها و مشوق‌های بین‌المللی در حرکت به سوی اقتصاد کم‌کربن و تسهیل انتقال و توسعه فناوری‌ها و نوآوری‌های مرتبط.

احکام مرتبط با محیط‌زیست و منابع طبیعی در قانون برنامه ششم توسعه (۱۴۰۰-۱۳۹۶)

- **جزء ۳ بند الف ماده ۶:** عوارض آلاینده‌گی واحدهای تولیدی موضوع تبصره (۱) ماده (۳۸) قانون مالیات بر ارزش افزوده در هر شهرستان به نسبت جمعیت بین شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و فرمانداری‌ها (برای روستاهای فاقد دهیاری و مناطق عشایری) همان شهرستان توزیع می‌گردد. در صورتی که آلودگی واحدهای بزرگ تولیدی (پنجاه نفر و بیشتر) به بیش از یک شهرستان در یک استان سرایت کند، عوارض آلودگی بر اساس سیاست‌های اعلامی سازمان به نسبت تأثیرگذاری، در کمیته‌ای مرکب از رئیس سازمان استان و فرمانداران شهرستان‌های ذی‌ربط، مدیرکل محیط‌زیست و مدیرکل امور مالیاتی استان بین شهرستان‌های متأثر توزیع می‌شود.
- **ماده ۲۳:** ایجاد هرگونه منطقه آزاد تجاری-صنعتی و ویژه اقتصادی جدید منوط به تصویب مجلس شورای اسلامی و تأمین زیرساخت‌های مورد نیاز برای استقرار واحدهای تولیدی، اخذ مجوز مورد نیاز از قبیل تأییدیه زیست‌محیطی، نظامی و امنیتی با رعایت قانون چگونگی اداره مناطق آزاد تجاری صنعتی مصوب ۱۳۷۲/۶/۷ و قانون تشکیل و اداره مناطق ویژه اقتصادی جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱۳۸۴/۹/۵ امکان‌پذیر است.
- **ماده ۳۸:** دولت موظف است اقدامات زیر را جهت حفاظت از محیط‌زیست به عمل آورد:
  - الف- نظارت بر ارزیابی راهبردی محیط‌زیست (SEA) در سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه‌ای و ارزیابی اثرات زیست‌محیطی (EIA) طرح‌های بزرگ کلیه دستگاه‌های اجرائی و بخش‌های خصوصی و تعاونی، نهادهای عمومی غیردولتی در پهنه سرزمینی از جمله مناطق آزاد تجاری و صنعتی بر اساس شاخص‌ها، ضوابط و معیارهای پایداری محیط‌زیست.
  - ب- اجرای برنامه عمل حفاظت، احیاء، مدیریت و بهره‌برداری مناسب از تالاب‌های کشور با مشارکت سایر دستگاه‌های اجرائی و جوامع محلی به‌ویژه در ارتباط با تالاب‌های ثبت‌شده در کنوانسیون رامسر به‌طوری که تا پایان اجرای قانون برنامه، حداقل بیست درصد (۲۰٪) تالاب‌های بحرانی و در معرض تهدید کشور احیاء شوند و ضمن حفاظت و تثبیت، در روند بهبود قرار گیرند.
  - پ- تأمین اعتبارات ارزی و ریالی موردنیاز جهت اجرای تعهدات بین‌المللی دولت جمهوری اسلامی ایران در حوزه محیط‌زیست در قالب بودجه‌های سنواتی. اجرای این بند منوط به رعایت اصول هفتاد و هفتم (۷۷) و یکصد و بیست و پنجم (۱۲۵) قانون اساسی می‌باشد.
  - ت- تأمین سهم دولت جمهوری اسلامی ایران در طرح‌های (پروژه‌های) بین‌المللی محیط‌زیستی مشترک با دولت‌ها و اشخاص حقیقی و حقوقی خارجی به‌منظور تشویق و حمایت از جلب کمک‌ها و سرمایه‌گذاری‌های بین‌المللی داوطلبانه و کمک به تأمین هزینه‌های مربوط به کنوانسیون رامسر. اجرای این بند منوط به رعایت اصول هفتاد و هفتم (۷۷) و یکصد و بیست و پنجم (۱۲۵) قانون اساسی می‌باشد.

ث- نظارت بر اجرای طرح‌های جامع مدیریت پسماند به‌ویژه در سواحل دریاها، رودخانه‌ها، جنگل‌ها و دشت‌های حاشیه تالاب‌ها و مدیریت سالانه حداقل بیست درصد (۲۰٪) از حجم پسماندهای موجود با روش مناسب

ج- تهیه و اجرای طرح جامع پیشگیری و اطفای حریق در عرصه تحت مدیریت سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری و سازمان حفاظت محیط‌زیست با همکاری دستگاه‌های اجرائی، نظامی (در زمان صلح) و انتظامی

چ- تکمیل و اجرای تأسیسات جمع‌آوری، تصفیه، بازچرخانی و مدیریت پساب و فاضلاب در شهرها و شهرک‌های صنعتی و خدماتی و سایر واحدهایی که فاضلاب با آلاینده‌گی بیش‌ازحد مجاز از استانداردهای ملی تولید می‌نمایند از طریق عقد قرارداد فروش و یا پیش‌فروش پساب خروجی تأسیسات موجود و یا طرح‌های توسعه آتی

ح- احیاء، توسعه و غنی‌سازی جنگل‌ها در سطح هشت‌صد و پانزده هزار هکتار

خ- اجرای عملیات آبخیزداری و حفاظت از خاک و آبخوان حداقل در سطح ده‌میلیون هکتار

د- بیابان‌زدایی و کنترل کانون‌های بحرانی آن حداقل در سطح یک‌میلیون و یک‌صد و چهل هزار هکتار

ذ- تهیه نقشه‌های حدنگاری (کاداستر) منابع طبیعی حداقل یک‌صد و چهارده میلیون هکتار و اراضی کشاورزی حداقل بیست میلیون هکتار با رعایت قانون حدنگار (کاداستر)

ر- ارتقای پوشش صد درصد (۱۰۰٪) حفاظت از جنگل‌ها، مراتع و اراضی ملی و دولتی و مناطق چهارگانه زیست‌محیطی با مشارکت جوامع محلی و ارتقای ضریب حفاظت از جنگل‌ها و مراتع کشور به‌منظور پایداری جنگل‌ها و همچنین تعادل بخشی دام و مراتع سالانه حداقل ده‌درصدی (۱۰٪)

ز- اجرای برنامه مدیریت سبز شامل مدیریت مصرف انرژی، آب، مواد اولیه، تجهیزات و کاغذ، کاهش مواد جامد زائد و بازیافت آن‌ها در ساختمان‌ها و وسائط نقلیه، در کلیه دستگاه‌های اجرائی و مؤسسات و نهادهای عمومی غیردولتی در چهارچوب قوانین مربوطه

ژ- احیای رویشگاه‌های مرتعی و توسعه و فرآوری گیاهان دارویی به میزان حداقل نه میلیون و شش‌صد هزار هکتار و افزایش حداقل یک‌صد هزار هکتار به سطح زیر کشت گیاهان دارویی به‌نحوی که در پایان اجرای قانون برنامه به دویست و پنجاه‌هزار (۲۵۰/۰۰۰) هکتار برسد.

س- ارائه برنامه جامع مقابله با ریزگردها حداکثر تا پایان سال اول اجرای قانون برنامه ششم و اجرای عملی و مؤثر آن از سال دوم اجرای این قانون

ش- اعطای تسهیلات و پیش‌بینی اعتبار لازم در بودجه سالانه جهت از رده خارج کردن سالانه ده درصد (۱۰٪) از موتورسیکلت‌های بنزینی و جایگزینی با موتورسیکلت‌های برقی

ص- فراهم کردن منابع ارزی و ریالی لازم جهت تبدیل پسماند به کود یا انرژی برای شهرهای مختلف در طول اجرای قانون برنامه با همکاری بخش خصوصی و شهرداری‌ها

ض- اقدامات سیاسی، اقتصادی و عمرانی لازم برای تثبیت، استمرار و افزایش حقایق به رودخانه‌های مشترک و مرزی مانند هیرمند و تأمین حقایق زیست‌محیطی آن‌ها

ط- تهیه، تدوین و اجرای برنامه عمل حفاظت و مدیریت از مناطق چهارگانه محیط‌زیست و گونه‌های در معرض تهدید و خطر انقراض حیات‌وحش کشور با رویکرد بهره‌گیری از ظرفیت‌های داوطلبانه و مشارکت اشخاص حقیقی و حقوقی با اولویت جوامع محلی و سازمان‌های مردم‌نهاد توسط سازمان حفاظت محیط‌زیست

ظ- بازنگری در محدوده مناطق چهارگانه محیط‌زیست و همچنین تعریف و تقسیم‌بندی جدید مناطق با توجه به تقسیمات نوین اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت (ICUN) توسط سازمان حفاظت محیط‌زیست

ع- کشاورزان و دامدارانی که محصولات آن‌ها با تشخیص جهاد کشاورزی شهرستان در معرض تهدید حیات‌وحش می‌باشد، می‌توانند برای جلوگیری از خسارت نسبت به محصور نمودن مزارع خود در چهارچوب قانون و مقررات مربوطه اقدام کنند.

غ- سازمان حفاظت محیط‌زیست مکلف است نسبت به پاسخ استعلام‌های مربوط به طرح‌های عمرانی دولتی و طرح‌های اقتصادی سرمایه‌گذاران حداکثر ظرف مدت دو ماه اقدام نماید و در صورت رد گزارش‌ها و درخواست‌های مذکور دلایل را کتباً به صورت شفاف مطابق قوانین و ضوابط فنی مربوطه به ذی‌نفعان اعلام کند. عدم پاسخ سازمان حفاظت محیط‌زیست در مهلت مقرر، به منزله تأیید می‌باشد. ف-۱- هرگونه بهره‌برداری چوبی از درختان جنگل‌های کشور از ابتدای سال چهارم اجرای قانون برنامه، ممنوع می‌باشد. دولت در ارتباط با قراردادهای طرح‌های جنگلداری مذکور که مدت اجرای آن به اتمام می‌رسد، مجاز به تمدید قرارداد نمی‌باشد.

ف-۲- دولت مکلف است نسبت به اصلاح آن دسته از طرح‌های جنگلداری که مدت اجرای آن تا پایان سال سوم اجرای قانون برنامه به اتمام نمی‌رسد، تعیین خسارت کارشناسی نموده و خسارت حاصله را در بودجه سنواتی درج نماید.

ف-۲- به منظور تحقق بند (۱) دولت مکلف است با اختصاص ردیف اعتباری مستقلی نسبت به پیش‌بینی اعتبارات و امکانات در بودجه‌های سنواتی جهت ارتقاء پوشش کامل و مؤثر حفاظت از جنگل‌های کشور، مهار عوامل ناپایداری، جلوگیری از تغییر کاربری، تجاوز و تصرف، مبارزه با قاچاق چوب، استقرار مدیریت پایدار جنگل و اجرای تعهدات اقدام نماید.

#### اهداف کلی، راهبردها و سیاست‌های سند فرا بخش محیط‌زیست در برنامه ششم (۱۴۰۰-۱۳۹۶)

در این سند ۴ هدف کلی شامل (۱) کاهش انتشار آلاینده‌های زیست‌محیطی، (۲) جلوگیری از تخریب و آلودگی محیط‌زیست و منابع طبیعی و احیا آن‌ها، (۳) حفاظت و احیای تنوع زیستی کشور و (۴) حکمرانی مطلوب محیط‌زیستی، ۱۵ راهبرد و ۸۶ سیاست برای تحقق اهداف محیط‌زیست در برنامه ششم پیش‌بینی شده است در جدول (۱۹) راهبردها و سیاست‌های محیط‌زیست در برنامه ششم ارائه شده است.

سیاست‌ها	راهبردها
<ul style="list-style-type: none"> <li>- اتخاذ سیاست‌های تشویقی و تنبیهی در جهت کاهش آلاینده‌گی و حمایت از انرژی‌های نو و تجدید پذیر</li> <li>- استفاده از ابزارهای مالی مانند وضع عوارض و مالیات بر واحدهای ایجادکننده آلاینده‌گی</li> <li>- استفاده از سازوکارهای پولی (اعطای وام کم بهره برای توسعه فناوری‌های پاک) برای توسعه اقتصاد کم کربن</li> <li>- درونی کردن هزینه‌های تخریب و آلودگی محیط زیست در هزینه فایده طرح‌ها و پروژه‌های اثرگذار بر محیط زیست</li> <li>- منظور کردن سیاست‌ها و برنامه‌های سازگاری با اقلیم در برنامه‌های کلیه بخش‌های اثرگذار</li> <li>- استقرار نظام حسابداری محیط زیست و تهیه حساب‌های اقماری محیط زیست</li> </ul>	<p><b>توسعه اقتصاد کم کربن</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- حمایت پولی (اعطای یارانه‌ها) و مالی (معافیت‌های مالی) از فناوری‌های سبز</li> <li>- توسعه رویکرد بوم‌شناسی صنعتی</li> <li>- توسعه و حمایت از صنایع باز یافت</li> <li>- توسعه سازوکارهای اجرای بهره‌وری سبز</li> </ul>	<p><b>توسعه فناوری‌های سبز و ارتقای بهره‌وری سبز</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- بازنگری و تدوین استانداردهای ملی و منطقه‌ای کیفیت هوا</li> <li>- بازنگری و تدوین استانداردهای ملی و منطقه‌ای کیفیت آب</li> <li>- مطالعه و بررسی آلاینده‌های آب و خاک</li> <li>- شناسایی و بهسازی مناطق دارای خاک‌های آلوده</li> <li>- توسعه فناوری‌های پالایش خاک به ویژه گیاه پالایی</li> <li>- استفاده از سازوکارهای اقتصادی برای بهبود کیفیت آب و هوا از جمله استفاده از مجوزهای قابل مبادله</li> <li>- توسعه سیستم‌های پایش آلاینده‌های آب، هوا و خاک</li> </ul>	<p><b>بهبود کیفیت هوا، آب و خاک</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از ابزارهای مالی و پولی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای</li> <li>- توسعه پوشش‌های گیاهی برای جذب گازهای گلخانه‌ای</li> <li>- توسعه فناوری‌های جذب گازهای گلخانه‌ای</li> <li>- توانمندسازی کشور برای جذب منابع مالی بین‌المللی</li> <li>- بازنگری در قوانین و مقررات مرتبط با اعطای کمک از سازمان‌های بین‌المللی</li> <li>- اعطای وام‌های کم بهره به تولیدکنندگان جهت کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای</li> <li>- توسعه فناوری‌های پاک و غیر آلاینده</li> </ul>	<p><b>کنترل انتشار گازهای گلخانه‌ای</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ادغام ملاحظات و شاخص‌های توسعه پایدار در بخش‌های مختلف اقتصادی، تولیدی، زیربنایی</li> <li>- بازنگری و ایجاد ساختار مناسب برای تدوین، پیگیری و پایش اهداف توسعه پایدار در کشور</li> <li>- نهادینه کردن اهداف توسعه پایدار در تمامی حوزه‌های اقتصادی و اجتماعی</li> <li>- سازمان‌دهی و ایجاد سازوکارهای مناسب برای برخورداری از کمک‌های بین‌المللی در زمینه توسعه پایدار</li> </ul>	<p><b>حفاظت و بهره‌برداری خردمندان از زیست‌بوم‌ها</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- وضع عوارض و مالیات بر واحدهای ایجادکننده آلاینده‌گی</li> <li>- ایجاد بسترهای لازم برای استفاده از ابزارهای اقتصادی برای حفاظت از محیط زیست مانند مجوزهای انتشار قابل مبادله</li> <li>- هدفمند کردن یارانه‌ها و حذف یارانه‌های مخرب محیط زیست</li> </ul>	<p><b>اعمال هزینه‌های آلودگی و تخریب محیط زیست در ارزیابی و محاسبات طرح‌ها و اقتصاد کشور</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تشویق و توسعه مبارزه بیولوژیک</li> <li>- توسعه و کاربرد کودهای شیمیایی تجزیه پذیر</li> <li>- استفاده از سموم شیمیایی با منشأ زیستی</li> </ul>	<p><b>مدیریت و کاهش مصرف کود و سموم شیمیایی</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- حذف و کاهش یارانه‌های کود و سم</li> <li>- توسعه استفاده از کودهای بیولوژیک</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تدوین دستورالعمل‌ها و ضوابط لازم برای بهره‌برداری پایدار از مناطق تحت حفاظت محیط‌زیست</li> <li>- بهسازی زیست‌بوم‌های بحرانی از جمله تالاب‌ها و رودخانه‌ها</li> </ul>	<p><b>حفظ تنوع زیستی و بهبود شرایط زیست‌بوم‌های خسارت‌دیده، بحرانی و حساس</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- توسعه جنگل‌کاری با گونه‌های بومی</li> <li>- ساماندهی و خروج دام از جنگل‌های شمال</li> <li>- توسعه پژوهش‌های کاربردی برای مبارزه با آفات و بیماری‌های گیاهان جنگلی</li> <li>- ارتقای مشارکت‌های مردمی برای حفاظت از جنگل‌ها</li> <li>- استفاده از دانش سنتی برای حفاظت از جنگل‌ها</li> <li>- توسعه گردشگری طبیعی در عرصه‌های جنگلی</li> <li>- افزایش سطح جنگل‌های حفاظت‌شده</li> <li>- کاهش بهره‌برداری از جنگل‌های شمال</li> <li>- ارتقای پوشش حفاظتی جنگل‌ها</li> <li>- توانمندسازی و ایجاد زیرساخت‌ها برای رویارویی با حوادث غیرمترقبه از جمله آتش‌سوزی در جنگل‌ها</li> </ul>	<p><b>حفاظت از جنگل‌های هیرکانی، زاگرس و حرا</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- بازنگری در مدیریت منابع طبیعی و زیست‌محیطی</li> <li>- تقویت همگرایی دستگاه‌های متولی محیط‌زیست و منابع طبیعی</li> <li>- بازنگری و اصلاح شرح وظایف دستگاه‌های اجرایی مرتبط با محیط‌زیست و منابع طبیعی</li> <li>- تقویت و توانمندسازی دستگاه‌های اجرایی مرتبط با محیط‌زیست و منابع طبیعی</li> <li>- توسعه مدیریت به هم پیوسته منابع آب</li> <li>- تدوین طرح‌های مدیریت یکپارچه آبخیزها</li> <li>- توسعه آبخوان‌داری برای حفاظت و بهره‌برداری پایدار از منابع آب</li> <li>- کاهش و پیشگیری از تولید آلاینده‌ها و تخریب محیط‌زیست در فرایندهای تولیدی، خدماتی و زیربنایی</li> <li>- ایجاد مدیریت جامع پسماندها با تأکید بر گسترش روش‌های بازیافت با اولویت نقاط بحرانی</li> </ul>	<p><b>مدیریت یکپارچه کنترل و بهبود کمی منابع و کیفیت آب، خاک و هوا</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- بازنگری در شرح وظایف دستگاه‌های ستادی و اعطای اختیارات بیشتر به مراکز استان‌ها</li> <li>- تفویض اختیار تدوین سیاست‌ها و راهبردهای محیط‌زیست مناطق و استان‌ها</li> <li>- کاهش فرایندهای انجام کار و عدم تمرکز در تصمیم‌گیری</li> <li>- ارتقای مشارکت‌های مردمی برای حفاظت از محیط‌زیست</li> <li>- اصلاح سازوکارهای مشارکتی برای واگذاری برخی از مسئولیت‌های حفاظت از محیط‌زیست</li> </ul>	<p><b>تمرکززدایی و واگذاری مسئولیت‌ها و تقسیم وظایف بر اساس تخصص و مهارت استان‌ها و جوامع محلی</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- حمایت و پشتیبانی از نهادهای حامی محیط‌زیست و منابع طبیعی</li> <li>- تقویت همکاری و توسعه مشارکت‌های مردمی برای حفاظت از محیط‌زیست از طریق اجرای طرح‌های زیست‌محیطی</li> <li>- استفاده از توانمندی‌های بخش خصوصی برای مقابله و کاهش مخاطرات زیست‌محیطی</li> <li>- تدوین دستورالعمل‌ها و ضوابط لازم برای بهره‌برداری پایدار از مناطق تحت حفاظت توسط بخش‌های خصوصی</li> </ul>	<p><b>ارتقای آموزش و مشارکت‌های مردمی برای حفاظت از محیط‌زیست و منابع طبیعی</b></p>

<p>- ادغام هزینه‌های تخریب و ارزش‌های تنوع زیستی در تحلیل هزینه فایده طرح‌ها و پروژه‌ها (درونی کردن هزینه‌های جانبی)</p> <p>- ادغام ارزش‌ها و هزینه‌های تخریب محیط زیست در حساب‌های ملی</p>	<p>ارزش‌گذاری خدمات تنوع زیستی، محاسبه خسارت و سبز شدن حساب‌های ملی</p>
<p>- توسعه و تسهیل گردش اطلاعات زیست‌محیطی در کشور</p> <p>- یکپارچه‌سازی اطلاعات و آمار زیست‌محیطی در کشور</p> <p>- به اشتراک‌گذاری آمار و اطلاعات زیست‌محیطی در کشور</p> <p>- تسهیل و ایجاد بسترهای لازم برای برقراری ارتباط و تعامل با کشورهای پیشرو در زمینه فناوری‌های زیست‌محیطی</p> <p>- بسترسازی و حمایت از توسعه انرژی‌های پاک و تجدید پذیر</p> <p>- حمایت از صنایع و فناوری‌های بازیافت با استفاده از تسهیلات کم‌بهره</p>	<p>توسعه و اشاعه اطلاعات زیست‌محیطی</p>
<p>- توسعه و ارتقای فعال ایران در مجامع بین‌المللی و منطقه‌ای</p> <p>- تقویت و توانمندسازی جمهوری اسلامی ایران برای استفاده از منابع مالی و کمک‌های بین‌المللی در چارچوب کنوانسیون‌ها و پروتکل‌های مرتبط با محیط زیست و منابع طبیعی</p> <p>- حفظ و ارتقای نقش پیشرو جمهوری اسلامی در چارچوب کنوانسیون‌های بین‌المللی</p> <p>- تقویت همکاری‌های منطقه‌ای برای حل و فصل معضلات زیست‌محیطی فرامرزی</p>	<p>دیپلماسی محیط زیست</p>

مأخذ: سند فرا بخش محیط زیست، ۱۳۹۴، سند برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۹-۱۳۹۵)، سازمان برنامه و بودجه

### عملکرد دو سال اول برنامه ششم توسعه فرا بخش محیط زیست (۱۴۰۰-۱۳۹۶)

محیط زیست کشور در آغاز برنامه ششم توسعه با شرایط ویژه‌ای روبرو بوده است. تداوم خشک‌سالی‌های ناشی از تغییر اقلیم و بروز انواع معضلات زیست‌محیطی فرامرزی مانند گردوغبار از یک سو و انباشته شدن مشکلات محیط زیستی طی چند دهه گذشته شرایط پیچیده‌ای را بر محیط زیست کشور تحمیل کرد. با این وجود و علیرغم مشکلات فراروی برنامه ششم تلاش‌های زیادی از سوی دولت برای کنترل و کاهش فرایندهای تخریبی محیط زیست در سطح ملی و همچنین بین‌المللی (از جمله ایجاد پنجمین مرکز منطقه‌ای توسعه مدیریت بلایای طبیعی آسیا و اقیانوسیه در ایران موسوم به اپدیم، APDIM)<sup>۱</sup> اشاره کرد. به طور خلاصه از مهم‌ترین اقدامات محیط زیست در دو سال اول برنامه ششم توسعه در حوزه‌های قانون‌گذاری و ضوابط زیست محیطی، اجرایی، آموزشی، نظارتی و پژوهشی و دیپلماسی محیط زیست می‌توان موارد زیر را برشمرد (گزارش عملکرد قانون برنامه ششم توسعه، ۱۳۹۶، سازمان برنامه و بودجه):

<sup>۱</sup>. Asian and Pacific Center for the Development of Disaster Information Management



## قوانین و مقررات، دستورالعمل‌ها و ضوابط

بازنگری و بروزرسانی و تدوین قوانین و مقررات، دستورالعمل‌ها و ضوابط زیست محیطی در زمره مهمترین راهبردهای برنامه ششم بودند که بر این اساس اقدامات گسترده‌ای با نهادهای ذیربط از جمله مجلس شورای اسلامی برای تصویب آنها انجام شده است که از مهمترین موارد آنها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- تدوین تصویب لایحه حفاظت خاک در دولت و ارائه آن به مجلس شورای اسلامی.
- 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 شاخص‌های کمی و کیفی منابع خاک و نحوه ارزیابی خطر وضعیت زیست‌محیطی و کیفیت منابع خاک، دستورالعمل برآورد هزینه‌های ناشی از آلودگی منابع خاک.
- تدوین و تصویب دستور کارهای هیات نظارت بر سم مبتنی بر ممنوعیت مصرف دیازینون از سال ۱۳۹۷ و منع مصرف مانکوزب از سال ۱۴۰۰.
- تهیه پیش‌نویس دستورالعمل‌های برآورد جرایم آلودگی خاک و تدوین آیین‌نامه 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 خاک‌های آلوده.
- تدوین و نهایی نمودن ضوابط "رعایت جنبه‌های زیست‌محیطی در بسته‌بندی، توزیع و مصرف محصولات معدنی (گچ و سیمان)" با دریافت نقطه نظرات سایر دستگاه‌ها و ارسال به شورای عالی محیط‌زیست جهت تصویب.
- تهیه برنامه جامع مدیریت پسماند استان‌های شمالی بر اساس قانون مدیریت پسماندها، آیین‌نامه اجرایی و برنامه ششم توسعه.
- ارائه ضوابط زیست‌محیطی "کاهش و حذف تدریجی مصرف کیسه‌های پلاستیکی" به شورای عالی محیط‌زیست جهت تصویب.
- تدوین حد تبدیل پسماند عادی و ویژه به یکدیگر در راستای ماده ۲۵ آیین‌نامه اجرایی قانون مدیریت پسماندها.
- تدوین و انتشار ۹ ضابطه و برنامه عملیاتی در حوزه محیط‌زیست دریایی شامل استانداردهای کیفیت آب‌های محیطی خزر، دریافت فضولات نفتی از شناورها، برآورد خسارات نفتی، پایش ملی محیط‌زیست دریایی، راهنمای استفاده از مواد پراکنده ساز نفتی.
- تهیه فاز اول دستورالعمل اجرای پایش، گزارش دهی و صحت‌سنجی (MRV)<sup>۱</sup> آلاینده‌های هوا و گازهای گلخانه‌ای.

<sup>۱</sup> . Monitoring, Reporting and Verification

- تدوین چهارچوب اصولی و قانونی برای رعایت ضوابط زیست محیطی در معادن و تهیه پیش نویس ضوابط زیست محیطی فعالیت معادن وفق ماده ۱۱۶ آئین نامه اجرائی قانون معادن.
- تدوین ضوابط جدید زیست محیطی بر اساس ماده ۱۱ قانون هوای پاک مبتنی بر ضوابط استقرار، توسعه و بهره برداری واحد صنعتی.
- تعیین سهم ارزش اقتصادی ۱۹ منطقه ارزش گذاری شده از مناطق تحت حفاظت سازمان محیط زیست و محاسبه سهم نیم درصدی اقتصاد سبز در تولید ناخالص داخلی سال ۱۳۹۶.
- تدوین دستورالعمل بانکداری سبز و اعلام شاخص های آن و نظارت بر جریان سازی و نهادسازی شاخص های توسعه پایدار در حدود ۳۰ دستگاه اجرایی.
- تصویب قوانین هوای پاک و حفاظت، احیاء و مدیریت تالابها در مجلس شورای اسلامی و تهیه آیین نامه های اجرایی آن.
- تدوین لایحه حمایت از محیط بانان و جنگلبانان و ارائه آن به مجلس شورای اسلامی.
- تدوین دستورالعمل بانکداری سبز و اعلام شاخص های آن و اجرای تفاهم نامه با بانک مرکزی، بانک تجارت، بانک صادرات و ... برای حمایت از فعالیت های محیط زیستی.
- تدوین پیش نویس آئین نامه اجرایی بند ب ماده ۲۹ قانون احکام دائمی برنامه های توسعه و نهایی نمودن آن برای تصویب در هیات وزیران.
- پیگیری و انجام اصلاحات لازم در خصوص لایحه مالیات بر ارزش افزوده در مجلس شورای اسلامی
- همکاری در تدوین لایحه ممنوعیت حیوان آزاری با مشارکت وزارت دادگستری و قوه قضائیه.

## اجرایی، نظارتی، آموزشی و پژوهشی

- در راستای ایفای وظایف اجرایی و نظارتی و همچنین برنامه های توانمندسازی و آموزش و شناخت فرآیندهای محیط زیست در قالب طرح ها و پروژه های پژوهشی در دو سال اول برنامه ششم اقدامات زیر به انجام رسیده است:
- شناسایی منابع آلاینده خاک و تهیه نقشه های پتانسیل آلودگی خاک کشور با کاربری کشاورزی، صنعتی، شهری با همکاری محیط زیست سمنان و دانشگاه صنعتی شاهرود (همراه با تدوین دستورالعمل طبقه بندی منابع آلاینده خاک و تهیه آمارهای خاک های کشاورزی بر اساس آن)
  - نظارت بر اجرای برنامه تفکیک از مبدا پسماندها در سازمان بر اساس بند "ز" برنامه ششم توسعه و پایش مستمر به منظور بهبود وضعیت مدیریت پسماند در مناطقی که از نظر شرایط زیست محیطی و وضعیت فعلی حائز اولویت است. (مراکز دفن استان های شمالی و کلان شهرها).
  - 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 اکوسیستم‌های حساس با اولویت پارک‌های ملی.
- طراحی و ایجاد سامانه و بانک‌های اطلاعاتی نظیر تصرفات و واگذاری‌های غیرقانونی مناطق تحت مدیریت سازمان (سباتا) - تالاب‌های کشور - محرومین و متخلفین شکار و صید - جاذبه‌های گردشگری مناطق تحت مدیریت - سامانه جامع شکار و صید.
- تهیه و تدوین اطلس بروز رسانی شده مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط‌زیست
- پایش، ارزیابی، تدوین و اجرای برنامه‌های مقابله با مخاطرات و بحران‌های محیط‌های طبیعی مناطق از جمله مدیریت اطفاء حریق - خشکسالی - بیماری‌های حیات‌وحش - گردوغبار - طغیان آفت‌ها - چرای بی‌رویه و کشاورزی غیراصولی در مناطق (به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تهدید تنوع زیستی) و...
- تدقیق و بازنگری مرز مناطق، همکاری و هماهنگی جهت معرفی و ثبت مناطق جدید، ذخیره‌گاهی و میراث جهانی و تهیه مستندات لازم جهت ارائه به شورای عالی محیط‌زیست کشور.
- تصویب محدوده ۵ قرق اختصاصی در استان‌های کرمان، یزد و سمنان در شورای عالی محیط‌زیست کشور
- پهنه‌بندی فضایی سواحل مکران و شناسایی ۱۶ منطقه مستعد حفاظت و معرفی جزیره دارا به‌عنوان 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
- همکاری مستمر با وزارت نیرو بر ای تعیین حد بستر و حریم تالاب‌های کشور (بر اساس آئین‌نامه تبصره ۲ ماده ۲ قانون اراضی مستحدث و ساحلی)
- 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 زیست‌محیطی تالاب‌ها، تدوین برنامه مدیریت جامع تالاب‌ها، تهیه نقشه‌های زون بندی و تعیین پهنه‌های با حساسیت زیاد.
- استقرار مدیریت یکپارچه تالاب‌ها در سطوح محلی، استانی، حوضه آبریز و ملی مبتنی بر رویکرد مدیریت زیست بومی، ارتقاء اطلاعات و آگاهی مردم و تصمیم‌گیران از ارزش تالاب، تضمین آب کافی و سالم برای پایداری تالاب‌ها، بهره‌برداری پایدار در راستای حفاظت از تالاب‌ها، تنظیم و تقویت قوانین، مقررات و خط‌مشی‌های حمایتی برای حفاظت از تالاب‌ها،
- تعیین و ابلاغ حقاچه زیست‌محیطی 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 زمستان گذران 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.
- اعمال ممنوعیت شکار پرندگان مهاجر آبی، کنار آبی با هدف همکاری در سازمان دامپزشکی برای جلوگیری از شیوع بیماری آنفولانزای فوق حاد پرندگان.
- اجرای برنامه خروج دام از زیستگاه‌های اصلی یوزپلنگ آسیایی.

- تهیه، چاپ اطلس‌های تخصصی تنوع زیستی شامل مهره‌داران کشور در ۵ رده (به همراه نسخه الکترونیک) - مناطق تحت مدیریت سازمان (بازنگری شده).
- 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 و تهیه و تدوین گزارش وضعیت کلی آلودگی میکروبی شناگاه‌ها و طرح‌های سالم‌سازی دریا در مناطق شمال و جنوب کشور
- تدوین برنامه اقدام ملی حفاظت از پستانداران دریایی و سند راهبردی امداد و نجات حیات وحش
- ساماندهی نمونه‌های منحصربه‌فرد موزه تاریخ طبیعی و آغاز اجرای طرح موزه ملی تاریخ طبیعی ایران.
- جمع‌آوری، شناسایی، بازبینی، ساماندهی و تکمیل بانک اطلاعاتی ۲۳۰۰۰ نمونه انواع فسیل جانوری، گیاهی، سنگ و کانی و نمونه بیولوژیک موجود در مخازن علمی و پروسس و فراوری ۳۰ نمونه فسیل پالینومورف
- استخراج و مطالعه ۳۵۰ قطعه فسیل مهره‌دار از منطقه فسیلی مراغه به عنوان منطقه پایلوت مطالعه فسیلی کشور
- ارائه گزارش نهایی پروژه بررسی مولکولار و اپیدمیولوژی ویروس هاری در گوشتخواران وحشی و سایر پستانداران و شناسایی ۱۲۰ نمونه فسیل مرجان و دوکفه‌ای و آماده‌سازی و شناسایی ۶۰ نمونه سنگ و کانی و ثبت اطلاعات در بانک مربوطه
- تشکیل کمیته ملی تعیین غرامت ناشی از خسارات زیست‌محیطی فرامرزی متأثر از کشورهای همسایه و برگزاری نشست‌های اجرای پروتکل آمادگی، واکنش و همکاری منطقه‌ای در مبارزه با سوانح آلودگی نفتی
- پایش هفتگی سوخت عرضه شده در جایگاه‌های سوخت کلان‌شهرهای تهران و البرز و اعلام روزانه گزارش کیفی آلودگی هوای کلان‌شهرها و مراکز استان‌ها
- تکمیل مرحله اول برنامه مدیریت حذف هیدروکلروفلوروکربن‌ها با هدف پایبندی به تعهدات در قبال پروتکل مونترال و نهایی سازی طرح برآورد مصرف جایگزین‌های مواد مخرب لایه اوزن
- برگزاری ۱۷ جلسه کمیته تخصصی کاهش آلودگی هوا و نظارت بر اجرای برنامه‌های توسعه تولید و استفاده از موتورسیکلت‌های برقی، افزایش کیفیت سوخت تولیدی، مدیریت توزیع سوخت باکیفیت و نظارت بر کیفیت سوخت و معاینه فنی
- تشکیل جلسات کارگروه هماهنگی شرایط ویژه آلودگی هوا و تعیین سهم وظایف هر دستگاه استانی مشخص و اقدامات مبتنی بر وظایف دستگاه‌ها در خصوص کنترل و کاهش آلودگی هوا بر اساس قانون هوای پاک
- تعیین صنایع آلاینده کلان‌شهر تهران (۴۲۲ مورد) و سهم منابع متحرک و ثابت و خانگی در انتشار آلاینده‌های کلان‌شهر تهران

- تدوین برنامه و آغاز عملیات اجرایی رفع بوی نامطبوع مسیر فرودگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) امام تا شش ماه اول سال آتی
- طراحی مرکز رصدخانه ملی اطلاعات و اطلس محیط‌زیست ایران برای اجرای نظام آماری بخشی و فرابخشی محیط‌زیست
- تدوین برنامه آموزش مأمورین اجرایی محیط‌زیست (محیط بانان) در سه بخش آموزش تخصصی محیط‌زیست، امور انتظامی و آموزش میدانی و اجرایی
- تدوین برنامه آموزشی و تربیت مربی از بین محیط بانان و کارشناسان حائز شرایط با هدف ایجاد یگان مربیان آموزش یگان حفاظت سازمان.
- تدوین اولویت‌های پژوهشی و فناوری محیط‌زیست کشور در سطح ملی و استانی و برگزاری اولین رویداد استارت آپ ویکند محیط‌زیست مدیریت شهری هوشمند
- اجرای برنامه خود اظهاری واحدهای صنعتی و خدماتی سبز بر اساس شاخص‌های انتخاب صنعت و واحد خدماتی سبز
- شناسایی و معرفی واحدهای صنعتی و خدماتی دوستدار محیط‌زیست در چارچوب برند سازی صنایع سبز
- برگزاری نمایشگاه بین‌المللی محیط‌زیست با محور اقتصاد سبز و حضور صدها شرکت داخلی و خارجی و برگزاری ششمین دوره جشنواره بین‌المللی فیلم سبز در ۳۱ استان کشور
- اجرای تفاهم‌نامه با بانک مرکزی، بانک تجارت، بانک صادرات و ... برای حمایت از فعالیتهای محیط‌زیستی و عملیاتی شدن تفاهم‌نامه با اتاق بازرگانی ایران در خصوص محیط‌زیست
- برگزاری جلسه شورای عالی حفاظت از محیط‌زیست به منظور تصویب ۱۱ منطقه شکار ممنوع به مناطق چهارگانه (بالغ بر ۲۰۰۰۰۰۰ هکتار و حذف تعدیل از حاشیه ۲۷ منطقه که سطح بسیار پایین حفاظتی و اکولوژیکی داشته‌اند (به میزان ۷۷۰۰۰ هکتار)

### دیپلماسی محیط زیست

- بروز معضلات زیست محیطی فرامرزی از جمله بروز طوفان‌های گردوغبار و همچنین آلودگی‌های مناطق ساحلی و دریایی باعث گردیده است که دیپلماسی محیط‌زیست و تعامل هر چه بیشتر با سازمان‌های بین‌المللی و کشورهای پیرامون بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد به همین دلیل نیز به عنوان یکی از مهمترین بندهای سیاست‌های کلی محیط‌زیست ابلاغی از سوی مقام معظم رهبری و برنامه ششم مورد تاکید قرار گرفته است. بر این اساس اقدامات گسترده‌ای از سوی دولت برای جامه عمل پوشانده به این اهداف و سیاست‌ها در دو سال اول برنامه ششم به اجرا درآمده است که از مهمترین آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
- انتخاب جمهوری اسلامی ایران به عنوان نایب رئیس سومین مجمع محیط‌زیست ملل متحد در ناپروبی
  - تدوین طرح سازگاری با تغییر اقلیم در حوزه آبخیز بختگان مهارلو با همکاری UNDP.
  - برگزاری کارگاه آموزشی بررسی موضوع تغییر اقلیم و ابعاد حقوقی، فنی و سیاسی موافقت‌نامه پاریس

- برگزاری کارگاه آموزشی دو روزه در زمینه پایش و پیش بینی طوفان های گردوغبار در اهواز با مشارکت مرکز تحقیقات سازمان هواشناسی ژاپن، مرکز تحقیقات محیط زیست ژاپن، سازمان هواشناسی و سازمان حفاظت محیط زیست به منظور توسعه فناوری های نوین.
- تهیه دستورالعمل برنامه اقدام ملی متناسب کاهش انتشار (NAMAS)<sup>۱</sup> (کنوانسیون تغییرات آب و هوا)
- برگزاری کنفرانس بین المللی تهران در ۱۴-۱۲ تیرماه سال جاری با همکاری وزارت امور خارجه در راستای اجرایی کردن بند ۷ مصوبه اجلاس ۷۲ سازمان ملل (دی ماه ۱۳۹۵) و انجام جلسات مشورتی و صدور دو قطعنامه و بیانیه.
- شروع به کار کارشناس تسهیل گر و هماهنگ کننده مقیم ژاپنی در سازمان محیط زیست آقای تاتسوو سینو " با هدف تسهیل گری و تدوین پروژه های جدید از طریق سازمان برنامه و بودجه به جایگاه
- جلسه کمیسیون مشترک با کشور ترکمنستان و بیان مواضع و اولویت های کشورمان در ارتباط با همکاری های زیست محیطی با این کشور
- گسترش همکاری های بین المللی و منطقه ای برای حفاظت از تالاب های داخلی، بین مرزی و تالاب های با حوضه های آبریز رودخانه های مشترک و تهیه برنامه پایش رودخانه ارس
- توسعه سیستم های نوین، جهت پایش و استفاده از فناوری های جدید پایش برخط با همکاری وزارت محیط زیست ژاپن (شامل خرید، تأمین زیرساخت ها در اداره کل خوزستان، انتقال و ترخیص یک دستگاه سیلومتر با هدف ارزیابی کارایی که در آذرماه ۱۳۹۶ نصب و راه اندازی شد.
- تصویب و لحاظ گونه پلنگ و فوک خزری در فهرست ضمیمه کنوانسیون گونه های مهاجر با هدف جلب همکاری بین المللی برای حمایت و حفاظت از این گونه ها.
- جلسه هماهنگی کمیسیون مشترک با کشور آذربایجان و بیان مواضع و اولویت های کشورمان در حوضه ارس، اکو و کنوانسیون تهران
- جلسه هماهنگی کمیسیون مشترک با کشورهای گرجستان و ساحل عاج و برگزاری چند جلسه دوجانبه در خصوص همکاری های زیست محیطی با کشور آلمان و شرکت GIZ
- تدوین و ارائه یادداشت تفاهم همکاری های زیست محیطی با آفریقای جنوبی
- پیگیری امور مربوط به کنوانسیون رامسر و شرکت در جلسات مربوط به تالاب ها و امور آب و تهیه گردش کار روابط زیست محیطی با برخی کشورها از جمله استرالیا، ترکیه و هند
- انعقاد تفاهم نامه همکاری با بانک مرکزی ایران به منظور تعیین ارزش اقتصادی دارائی ها و هزینه های آلودگی و تخریب محیط زیست، انتشار اوراق مشارکت سبز با هدف کاهش مصرف انرژی، حل مشکل سازمان برای دریافت و پرداخت منابع اعتباری بین المللی
- انجام توافق اولیه با بانک سرمایه گذاری زیر ساخت آسیا برای بهره گیری از منابع اعتباری آن برای اجرای پروژه های اولویت دار محیط زیست با همکاری صندوق ملی محیط زیست

<sup>۱</sup>. Nationally Appropriate Mitigation Actions

- امضاء تفاهم نامه مالی- اداری گشایش مرکز اپدیم در کشور با محوریت اهداف بشر دوستانه دولت و جذب کمک‌های فنی و بهره‌مندی از امکانات سازمان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی، اعتمادسازی، معرفی توانمندی‌های کشور، تعامل با کشورهای منطقه و اشتراک تجربیات عضو اسکاپ در زمینه بلایای طبیعی
- امضای قرارداد همکاری با جایکا در خصوص انجام طرح مدیریت جامع محیط‌زیستی سواحل استان هرمزگان
- تهیه سند منشأ ۱۷ استان بحرانی کشور با تدوین گزارش کامل و نقشه‌های منشأ گرد و غبار
- تدوین سند منشأ در ۱۴ استان باقیمانده و انجام اقدامات اولیه جهت برگزاری مناقصه به منظور انتخاب مشاور
- استمرار تهیه گزارش‌های وقوع طوفان‌های گرد و غبار در کشور از مبداهای داخلی و خارجی تا محل تحت تأثیر به منظور تکمیل بانک اطلاعاتی طوفان‌های گرد و غبار استان‌ها.
- تهیه طرح تکمیل شبکه پایش در بخش شرقی کشور به منظور تکمیل شبکه ملی پایش گرد و غبار در دو اندازه  $PM_{10}$  و  $PM_{2.5}$  به منظور ارزیابی آلودگی گرد و غبار و اعلام هشدارهای سلامتی
- همکاری با سازمان هواشناسی در جهت انتقال اطلاعات به منظور ارتقاء سیستم‌های پایش هشدار کشور در مورد طوفان‌های گرد و غبار با همکاری مرکز تحقیقات هواشناسی و مرکز تحقیقات محیط‌زیست ژاپن.
- اختصاص مبلغ یکصد 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 ششم توسعه موضوع مقابله با ریزگردها در خوزستان
- برگزاری نشست ویژه رسیدگی به گرد و غبار خوزستان با حضور رئیس مجلس شورای اسلامی، وزیران جهاد کشاورزی و نیرو و رئیس سازمان برنامه و بودجه و جمعی از نمایندگان مجلس و بررسی راه‌کارهای کنترل و تثبیت کانون‌های بحرانی گرد و غبار و تأمین حقابه محیط‌زیستی تالاب‌های کشور
- برنامه‌ریزی 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
- برگزاری بیش از ۱۹ کارگاه آموزشی ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی از جمله: در مورد طرح جامع مدیریت زیست‌محیطی مناطق ساحلی جنوب کشور در استان هرمزگان، در خصوص ICZM با مشارکت وزارت محیط‌زیست فرانسه و حضور نمایندگان دستگاه‌های مرتبط در سازمان حفاظت محیط‌زیست و برگزاری نمایشگاه مرتبط با محیط‌زیست دریایی و نقش آن در توسعه متوازن

### ۳- چشم‌انداز محیط‌زیست کشور

لزوم وجود چشم‌اندازی مشترک برای غلبه بر بحران‌های محیط‌زیستی عنوان بزرگ‌ترین چالش جهانی به طور عام و جمهوری اسلامی ایران به طور خاص در دنیای امروز و جاری‌سازی بیشتر اصول و مبانی توسعه پایدار در تمامی سطوح، تغییر الگوهای ناپایدار و ارتقاء الگوهای پایدار تولید و مصرف، حفاظت و مدیریت منابع محیط‌زیستی و منابع آب که پایه توسعه اقتصادی و اجتماعی پایدار هستند و همچنین ارتقاء رشد پایدار،

فراگیر و عادلانه اقتصادی، ارتقاء مدیریت یکپارچه و پایدار منابع طبیعی و اکوسیستم‌های حیات‌بخش<sup>۱</sup>، از جمله، اکوسیستم‌هایی که توسعه پایدار اقتصادی، اجتماعی و انسانی به بازسازی، احیاء و تاب‌آوری<sup>۲</sup> آن‌ها وابسته است، مستلزم داشتن چشم‌اندازی مشترک از آینده است. بر این اساس از مهم‌ترین چشم مؤثر بر محیط‌زیست کشور در آینده می‌توان به موضوعات زیر اشاره کرد:

### ۳-۱- فقر نزولی، اما هنوز یک چالش

هرچند از شمار افرادی که در فقر زندگی می‌کنند در خلال سال‌های گذشته کاسته شده است، اما به دلیل خشکسالی‌های اخیر و عدم سرمایه‌گذاری‌های لازم در بخش‌های توسعه‌زای کشور کماکان فقر می‌تواند به عنوان یکی از عوامل تأثیرگذار بر محیط‌زیست کشور تأثیر بگذارد. به عبارت دیگر مادامی که کشور از این عارضه رنج می‌برد و با عنایت به اینکه گزینه‌های انتخاب اقل‌ترین فقیر به‌ویژه در مناطق روستایی محدود باشد، کماکان فشار به عرصه‌های طبیعی بر اساس روندهای موجود افزایش خواهد یافت.

### ۳-۲- تشدید مشکلات زیست‌محیطی فرامرزی از جمله بروز پدیده‌های گردوغبار و آلودگی‌های

#### نواحی ساحلی و دریایی

طوفان‌های گردوغبار (SDS) به عنوان یک چالش اساسی فراروی توسعه پایدار، به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک مطرح شده است. در سطح جهان، بیش از ۱۵۰ کشور به صورت مستقیم تحت تأثیر گردوغبار قرار دارند و ۴۵ کشور به عنوان مناطق مبدأ یا کانون طوفان‌های گردوغبار طبقه‌بندی می‌شوند. سالانه حدود دو میلیارد تن گردوغبار در جو زمین منتشر می‌شود که حدود ۲۷ درصد آن از منطقه آسیا و اقیانوسیه منتشر می‌گردد.

جمهوری اسلامی ایران نیز از این قاعده مستثنی نبوده و در حال حاضر مناطق غربی و جنوب غرب و همچنین مناطق شرقی و جنوب شرقی کشور به شدت تحت تأثیر این پدیده قرار دارد و پیش‌بینی می‌شود با توجه به تغییرات اقلیمی در منطقه غرب آسیا کماکان این مسئله به عنوان یک چالش اساسی در کشور در چند سال آینده مطرح باشد.

به‌ویژه این پدیده با افزایش بهره‌برداری‌های چند دهه گذشته در کشورهای همسایه به ویژه عراق و سدسازی کشور ترکیه بر روی رودخانه‌های دجله و فرات باعث نابودی بسیاری از پوشش گیاهی در این منطقه شده است که این پدیده به شدت جمهوری اسلامی را تحت تأثیر قرار داده و مشکلات حادی را در شهرهای مرزی کشور از نظر انتشار ریزگردها به وجود آورده است.

افزایش آلودگی مناطق ساحلی و دریایی کشور به ویژه در خلیج فارس و دریای خزر شرایط حادی در منطقه به وجود آورده است. انتشار حجم عظیمی از پساب‌های شهری و آلاینده‌های نفتی در چند دهه گذشته شرایط و معضلات گسترده‌ای را در این عرصه رقم زده است که در صورت تداوم وضعیت موجود می‌تواند به فروپاشی و نابودی بسیاری از زیست‌بوم‌های ساحلی منتهی شود که پیامد نهایی آن کاهش ذخایر آبزیان و کاهش درآمد جوامع ساحل‌نشین خواهد بود.

<sup>۱</sup>.life support system

<sup>۲</sup>.resilience



### ۳-۳- کمیابی فزاینده آب شیرین به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک کشور

مجموعه‌ای از عوامل طبیعی و انسانی از جمله خشک‌سالی و بهره‌برداری بی‌رویه از آب‌های سطحی و زیرزمینی در چند دهه گذشته باعث کسر فزاینده آب در کشور به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک کشور شده است که این پدیده مشکلات زیادی را در کشور رقم زده است و در صورت ادامه وضعیت موجود می‌تواند به جابجایی و مهاجرت گسترده جمعیت در کشور منتهی شود.

### ۳-۴- توسعه بی‌رویه شهرنشینی

تحولات جمعیتی و تغییرات عمیق در نظام سکونتگاه‌ها در پهنه کشور به دلیل اتخاذ سیاست‌های گذشته باعث بارگذاری بیش از ظرفیت تحمل سرزمین و تمرکز جمعیت در مناطق خاصی از کشور شده است. هرچند توسعه شهرنشینی به عنوان یکی از نمادهای توسعه قلمداد می‌شود، لیکن تحولات شهرنشینی در کشور به تناسب کارکردهای شهری صورت نگرفته و زیرساخت‌های لازم در آن‌ها به وجود نیامده است. از سوی دیگر به دلیل خشکسالی‌های چند سال اخیر و عدم توجه به بسترسازی‌های لازم برای نگهداشت جمعیت، این فرایند همچنان می‌تواند به عنوان یک چالش زیست‌محیطی در کشور خودنمایی نماید.

### ۳-۵- نابرابری در حال گسترش

عدم توزیع منابع عادلانه در خلال سال‌های گذشته به نابرابری‌های گسترده‌ای منتهی شده است. این نابرابری‌ها چه در بعد کیفی و چه از جنبه کمی باعث تضاد و نابرابری بین جوامع شهری و روستایی شده است که بازتاب آن به صورت مصرف بیشتر منابع در کانون‌های شهری و انتشار آلاینده‌ها و تخریب محیط‌زیست در مناطق روستایی شده است. هرچند در خلال سال‌های گذشته به موضوع عدالت و توزیع بهینه منابع و امکانات، هم در قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران (اصل ۴۸ قانون اساسی) و هم در برنامه‌های توسعه تأکید شده است، لیکن استمرار روندهای موجود کماکان به نابرابری بیشتر منتهی شده و تخریب بیشتر محیط‌زیست را به همراه خواهد داشت.

### ۳-۶- مصرف بی‌رویه سوخت‌های فسیلی و انتشار آلاینده‌ها

وجود منابع فراوان سوخت‌های فسیلی و اعطای یارانه‌های هنگفت به بخش انرژی باعث انتشار طیف گسترده‌ای از آلاینده‌ها و گازهای گلخانه‌ای در کشور شده است که در صورت استمرار این روند در آینده میزان انتشار آن از یک میلیارد تن در سال فراتر خواهد رفت که این مسئله از یک‌سو به تشدید آلودگی‌ها در کشور منتهی خواهد شد و از سوی دیگر می‌تواند اجرای تعهدات جمهوری اسلامی ایران در قبال پروتکل کیوتو و سایر پروتکل‌هایی که در آینده در سطح بین‌المللی به تصویب خواهند رسید را با چالش مواجه نماید.

### ۳-۷- آلودگی هوا

تمرکز جمعیت در فعالیت‌های در پهنه کشور در خلال سال‌های گذشته شرایط بحرانی را در کشور به همراه داشته و به تشدید آلودگی‌های هوای کلان‌شهرها منتهی شده است. مرگ حدود ۶۰۰۰ تا ۷۰۰۰ نفر در نتیجه آلودگی هوا در کلان‌شهر تهران مبین وخامت اوضاع آلودگی هوا در کشور است که در صورت ادامه روندهای کنونی می‌تواند به بحران اجتماعی گسترده‌ای منتهی گردد.

### ۳-۸- تنش‌های اجتماعی درون منطقه‌ای و برون منطقه‌ای

کمبود روزافزون منابع پایه به ویژه منابع آب و خاک در بسیاری از مناطق کشور می‌تواند به زنجیره‌ای از تنش‌های اجتماعی و اقتصادی در درون مناطق و بین مناطق منتهی گردد. مهاجرت و جابجایی جمعیت از نتایج گریزناپذیر این فرایند است که در صورت ادامه وضعیت موجود می‌تواند به تنش‌های اجتماعی بیشتری منتهی شود.

### ۳-۹- فرسایش شدید خاک و بیابان‌زایی

عدم توجه به قابلیت‌های اکولوژیک سرزمین و بهره‌برداری بی‌رویه از منابع آب کشور از یک سو، فرسایش شدید خاک را در کشور به همراه داشته و از سوی دیگر به بیابان‌زایی گسترده و ایجاد کانون‌های تولید ریزگردها در کشور منتهی شده است که استمرار این روندها می‌تواند به تشدید این معضلات در کشور منتهی شده و شرایط زیستن را برای بسیاری از هم‌وطنان ناممکن خواهد کرد.

### ۳-۱۰- تخریب جنگل‌ها و مراتع و افزایش سیل‌های مخرب

مجموعه‌ای از عوامل انسانی و بهره‌برداری‌های بی‌رویه از یک سو و تغییرات اقلیمی که در خلال سال‌های گذشته در کشور رخ داده است به تخریب گسترده بسیاری از جنگل‌ها و مراتع منتهی شده است. با تخریب این منابع، زمین بدون پوشش می‌شود که در نتیجه امکان کنترل و جلوگیری از سیلاب‌های مخرب را نخواهد داشت که سرانجام پیامد این پدیده، باعث بروز سیل‌های مخرب در کشور و ضررهای اقتصادی هنگفت خواهد شد.

### ۳-۱۱- توصیه‌ها و مضامین سیاستی (راهبردها و سیاست‌های کلان جهت تحقق اهداف حفاظت از محیط‌زیست)

در این گزارش ضمن بررسی مهم‌ترین روندهای محیط‌زیستی کشور و مقایسه برخی از شاخص‌ها با شاخص‌های بین‌المللی مهم‌ترین چالش‌های محیط‌زیست شناسایی شد. در ادامه مهم‌ترین دستاوردهای محیط‌زیست کشور به‌ویژه در برنامه‌های توسعه کشور مورد بررسی قرار گرفت و در ادامه نیز چشم‌انداز محیط‌زیست کشور و مهم‌ترین چالش‌های فراروی محیط‌زیست کشور در آینده مورد بررسی قرار گرفته و مهم‌ترین چالش‌های فراروی کشور برشمرده شد. بر این اساس لازم است تا راهبردها، سیاست‌های کلان کشور با عنوان توصیه‌ها و مضامین سیاستی ارائه گردند. لازم است تا راهبردهای متناسب با شرایط اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی کشور به‌صورت هماهنگ و مشارکت کلیه بخش‌های دولتی، خصوصی و خصوصاً تشکل‌های زیست‌محیطی تهیه گردد. جهت تحقق اهداف یاد شده لازم است تا راهبردهایی متناسب اتخاذ گردد. بر این اساس چهار راهبرد به شرح زیر پیشنهاد می‌شود:

راهبرد ۱: آموزش و تنویر افکار عمومی و ارتقای مشارکت‌های مردمی جهت حفاظت از محیط‌زیست

راهبرد ۲: حفاظت از محیط‌زیست

راهبرد ۳: اصلاح و احیاء محیط‌زیست

راهبرد ۴: توسعه و توانمندسازی محیط‌زیست کشور

شرایط کشور اقتصادی و اجتماعی کشور و اولویت‌های توسعه بخش‌های مختلف تعیین‌کننده ترکیب و اهمیت هر یک از راهبردها می‌باشد. در شرایط کنونی کشور سه راهبرد اول اهمیت بیشتری داشته و سیاست‌ها و منابع بیشتر در حول این سه راهبرد می‌بایست معطوف گردند، اما با بهبود محیط‌زیست، راهبرد توسعه و توانمندسازی ساختار محیط‌زیست که از وزن بیشتری برخوردار خواهد شد. از چهار راهبرد یاد شده، راهبرد آموزش و ارتقای مشارکت‌های مردمی اهمیت دائمی داشته و به فراخور سطح آگاهی‌های جامعه و حساسیت آنان در خصوص محیط‌زیست، تنوع و پویایی خاصی را در سیاست‌های اجرایی طلب می‌کند.

در حقیقت راهبرد یک رکن اصلی موفقیت و تحقق اهداف برنامه‌ریزی‌های زیست‌محیطی است. بر این اساس ارتقاء آگاهی‌ها، حساسیت نسبت به مشکلات زیست‌محیطی، مشارکت در ابعاد مختلف شکل می‌گیرد. هم‌چنین از طریق مشارکت مردمی، روش‌های مدیریت محیط‌زیست بهبود یافته و هم خود عاملی برای ارتقاء آگاهی دیگران و تسری آموزش در کل جامعه و در نهایت مشارکت همه جانبه آنان خواهد شد. با توجه به شکل‌گیری تشکلهای زیست‌محیطی و تشکیل شوراهای شهر و روستا در چند سال اخیر، مشارکت این گروه‌ها در سیاست‌گذاری‌ها و اجرای برنامه‌های مدیریت محیط‌زیست می‌تواند اهرم بسیار قوی برای کارآمد نمودن مدیریت محیط‌زیست و حفظ پایداری آن باشد. به‌طور خلاصه ارتقاء آگاهی‌ها و مشارکت‌های مردمی مکمل یکدیگر بوده و یکدیگر را تقویت می‌کنند.

راهبردهای حفاظت و اصلاح و احیاء محیط‌زیست (راهبردهای سوم و چهارم) مستلزم هماهنگی بین بخشی کلیه نهادهای دولتی و غیر دولتی است. راهبرد توسعه و توانمندسازی محیط‌زیست عمدتاً مبتنی بر تحقیقات و دستاوردهای عملی در زمینه‌های مختلف محیط‌زیست کشور (فناوری، ضوابط و مقررات، استانداردها، استفاده از سازوکار و ابزارهای اقتصادی، مالیات‌های سبز و...) است تا بتوان در راستای تحقق راهبردهای یاد شده گام برداشت.

با توجه به موارد عنوان شده سیاست‌های زیر برای پیشبرد و تحقق راهبردهای ارائه شده پیشنهاد می‌گردد:

- بازنگری و ایجاد ساختار مناسب برای مدیریت کلان محیط‌زیست و منابع طبیعی کشور و ایجاد وزارتخانه محیط‌زیست و منابع طبیعی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> یکی از مهمترین مسائل و مشکلاتی که در حال حاضر محیط زیست و منابع طبیعی کشور را با آن دست به گریبان هستند، ضعف ساختاری دستگاه‌های متولی محیط زیست و منابع طبیعی کشور است. زیرا تحولات بین‌المللی در حوزه‌های مرتبط با محیط زیست و منابع طبیعی و شرایط داخلی محیط زیست کشور و همچنین گسترش ابعاد و دامنه معضلات زیست محیطی، ایجاد ساختاری مناسب برای مدیریت محیط زیست و منابع طبیعی کشور را اجتناب ناپذیر نموده است. عدم یکپارچگی در مدیریت کلان منابع طبیعی و زیست محیطی در کشور مسائل

- ادغام ملاحظات زیست محیطی در اجرای کلیه طرح‌ها و پروژه‌های تولیدی و زیربنایی
- تقویت و توانمندسازی سیستم‌های پایش محیط زیست در حوزه‌های آب و هوا
- پیشگیری از تخریب محیط زیست از طریق اقدامات کنترلی
- پیشگیری از تخریب محیط زیست با استفاده از ابزارهای اقتصادی
- ارتقای کیفی منابع آبی کشور و مصرف بهینه آن در کلیه بخش‌های مصرف کننده شهری، کشاورزی و صنعتی
- ارتقای همکاری‌های منطقه‌ای و جهانی با مؤسسات و سازمان‌های بین‌المللی مرتبط با محیط زیست
- ایجاد سازوکارهای لازم به منظور اعمال مدیریت یکپارچه بر عرصه‌های طبیعی کشور
- افزایش آگاهی‌های عمومی در زمینه حفاظت از محیط زیست و ارتقاء و توانمندسازی تشکلهای غیردولتی زیست محیطی برای اشاعه آموزش‌های زیست محیطی
- کاهش فقر و توزیع عادلانه درآمدها و کاهش وابستگی جوامع محلی به منابع پایه
- ارتقای مشارکت‌های مردمی برای حفاظت از تنوع زیستی و منابع پایه با تأکید بر حقوق عرفی آنان در عرصه‌های طبیعی
- ارتقای تحقیقات کاربردی زیست محیطی به منظور پیشگیری و رفع آلودگی‌ها
- تدوین استانداردها و معیارهای بهره‌برداری از منابع زیست محیطی برای کلیه بخش‌های بهره‌بردار از منابع
- استفاده بهینه از نهاده‌های کشاورزی (کود و سم) کاهش تدریجی یارانه‌ها و توسعه مبارزه بیولوژیک در بخش کشاورزی
- ساماندهی و تجهیز شهرها و مراکز صنعتی به سیستم‌های جمع‌آوری، تصفیه و دفع پسماندهای شهری و صنعتی و استفاده از شیوه‌های جدید تولید
- واقعی نمودن قیمت حامل‌های انرژی به منظور بهینه‌سازی مصرف آن در کلیه بخش‌های مصرف کننده انرژی
- بهره‌برداری از تنوع زیستی آبی و خشکی و جنگل و مراتع کشور به تناسب توان باز تولید آن‌ها
- ایجاد زیربناها به منظور گسترش اکوتوریسم (گردشگری طبیعی) با توجه به ظرفیت‌ها و بسترهای موجود کشور به منظور ایجاد اشتغال و درآمد برای جوامع روستایی
- سوخت‌رسانی به مناطق روستایی به منظور کاهش فشار بر عرصه‌های طبیعی
- ایجاد سازوکارهای مناسب برای استفاده از پساب‌ها و منابع آب غیرمتعارف قابل بازیافت اقتصادی به عنوان منابع جدید تأمین آب
- کاهش آلودگی هوا در شهرها از طریق توسعه سیستم‌های حمل و نقل عمومی و تسریع در از رده خارج کردن خودروهای فرسوده

و مشکلات گوناگونی را رقم زده است. لذا بازنگری در تشکیلات کلان مدیریت محیط زیست و منابع طبیعی کشور، ضروری به نظر می‌رسد که می‌تواند به عنوان وزارتخانه محیط زیست و منابع طبیعی مطرح گردد.

- اشاعه بازیافت زباله‌های شهری و صنعتی
- ایجاد نظام همکاری بین بخشی جهت نیل به اهداف و سیاست‌ها در زمینه کاهش آلودگی آب، هوا و خاک، ارتقای فرهنگ زیست‌محیطی و حفاظت و احیای منابع طبیعی کشور
- اصلاح نظام بهره‌برداری از منابع زیست‌محیطی و استقرار الگوهای پایدار تولید و مصرف
- تقویت ارزیابی محیط‌زیستی و پایداری برنامه‌ها، سیاست‌ها، طرح‌ها و پروژه‌ها
- اتخاذ سیاست‌های پیشگیرانه در مقایسه با سیاست‌های کنترلی و واکنشی
- تقویت قوانین و مقررات با هدف جلوگیری و کاهش تخریب‌ها و صدمات زیست‌محیطی (با تأکید بر سازوکارهای تشویقی)
- بهبود نظام مدیریت محیط‌زیستی و اجرای تحول اداری در دستگاه هماهنگ‌کننده و دستگاه‌های مرتبط با هدف توانمندسازی و روزآمد شدن (ایجاد و تقویت دفاتر محیط‌زیست در دستگاه‌های تأثیرگذار بر محیط‌زیست)
- توانمندسازی سازمان حفاظت محیط‌زیست و دستگاه‌های مرتبط (کارشناسی، مدیریتی، ...)
- ایجاد سیستم آمار و اطلاعات زیست‌محیطی و برقراری نظام مدیریت و اطلاعات کنترل آلودگی‌ها
- ایجاد نظام آمار و اطلاعات زیست‌محیطی و برقراری نظام مدیریت و اطلاعات کنترل آلودگی‌ها
- استفاده از تجارب سایر کشورها و توسعه فناوری‌های نوین در زمینه حفاظت از محیط‌زیست
- محاسبه هزینه‌های اقتصادی تخریب و آلودگی محیط‌زیست توجی‌هات فنی، اقتصادی طرح‌ها و پروژه‌ها عمرانی
- تدوین استانداردهای منطقه‌ای و به تناسب شرایط اکولوژیکی زیست‌بوم‌های مختلف
- استفاده از سازوکارها و ابزارهای اقتصادی نظیر مالیات بر آلودگی برای حفاظت از محیط‌زیست
- تهیه، تدوین و تصویب قانون ارزیابی استراتژیک محیط‌زیست (SEA)<sup>۱</sup>
- بازنگری و به روز کردن قوانین و مقررات محیط‌زیست کشور
- بازنگری و تدوین قوانین و مقررات مرتبط با محیط‌زیست در زمینه تعامل با سازمان‌های بین‌المللی
- مدیریت یکپارچه محیط‌زیست شهری
- شناسایی روش‌های و فن‌آوری‌های کاهش پسماندها با همکاری مؤسسات تحقیقاتی، سازمان‌های غیر دولتی و سازمان‌های وابسته به سازمان ملل متحد
- ترویج جلوگیری و کاهش پسماندها به عنوان هدف اصلی برنامه‌های ملی مدیریت ضایعات
- اشاعه تولید پاک‌تر در بخش صنعت برای کاهش آلودگی‌ها و پسماندهای صنعتی
- ایجاد سازوکارهای لازم برای حمل‌ونقل، انبار کردن، نگهداری و مدیریت مناسب و دقیق محصولات کشاورزی، مواد غذایی و دیگر کالاهای فاسد شدنی
- تسهیل در انتقال تکنولوژی‌های کاهش و بازیافت پسماندهای جامد صنعتی
- شناسایی قابلیت‌ها و محدودیت‌ها برای کاهش ضایعات و توسعه بازیافت

<sup>۱</sup> Strategic Environmental Assessment

- توانمندسازی نیروی انسانی لازم برای در بخش‌های مختلف برای کاهش پسماندها و افزایش بازیافت
- تقویت و توسعه واحدهای موجود بازیافت (واحدهای کاغذسازی، پلاستیک، فلزات و...)
- ایجاد نظام تبادل اطلاعات ضایعات (Waste Exchange information)<sup>۱</sup>
- ایجاد انگیزه در بخش خصوصی برای اجرای به حداقل رساندن ضایعات و افزایش بازیافت از طریق محرک‌های نظیر معافیت‌های مالیاتی، اعطای وام کم‌بهره
- توسعه و ترغیب صنایع بازیافت در مقیاس کوچک و متوسط
- ایجاد هماهنگی و تسهیل در تبادل اطلاعات بین مراکز تحقیقات بازیافت
- همکاری با سازمان‌های بین‌المللی از طریق همکاری‌های مشترک در اجرای پروژه‌های مدیریت و بازیافت ضایعات
- بررسی تطبیقی کشورهای منتخب که به موفقیت‌های شایانی در زمینه بازیافت ضایعات دست یافته‌اند (چین و هند)

---

<sup>۱</sup> در بسیاری از کشورهای توسعه یافته کلیه صنایع که میزان ضایعات آنها از میزان مقرر در قانون بیشتر باشد مکلفند، بطور سالانه مقدار و ماهیت ضایعات خود را اعلام نمایند. این اطلاعات گردآوری شده نهایتاً بصورت مکتوب در آمده و به عنوان بانک اطلاعاتی مورد استفاده سایر صنایع که می‌توانند از ضایعات این صنایع به عنوان ماده خام استفاده کنند مورد استفاده قرار گیرند. بدین ترتیب نه تنها در مصرف مواد خام صرفه جویی می‌شود بلکه از ورود بسیاری از این ضایعات به محیط زیست که بعضاً در زمره مواد زائد خطرناک محسوب می‌شوند جلوگیری به عمل می‌آید.

## منابع و مأخذ:

۱. براون. لستر، هال کین (۱۳۷۴)، برای چند نفر جا هست؟ ارزیابی مجدد ظرفیت نگهداشت جمعیتی کره زمین، ترجمه دکتر حمید طراوتی، دکتر فرزانه بهار، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
۲. براون. لستر (۱۳۸۱)، اقتصاد زیست‌محیطی (راه حل بحران محیط‌زیست)، ترجمه حمید طراوتی، انتشارات نشر هوای تازه
۳. پوراصغر سنگاچین. فرزام، محمد حسین آبادی، فاطمه غفاری رهبر (۱۳۹۴)، توسعه پایدار: مبانی و شاخص‌های پایداری، انتشارات علم کشاورزی.
۴. پوراصغر سنگاچین (۱۳۹۵)، تحلیلی بر مسائل و مشکلات فراروی آمایش سرزمین در ایران، بیست و سومین همایش و نمایشگاه ملی ژئوماتیک ۹۵، سازمان نقشه برداری کشور.
۵. پوراصغر سنگاچین. فرزام (۱۳۹۴)، محدودیت‌های کمی و کیفی منابع آب-مهم‌ترین چالش فراروی توسعه کشور در برنامه ششم، امور برنامه‌ریزی، آمایش و محیط‌زیست، سازمان برنامه و بودجه
۶. پوراصغر سنگاچین (۱۳۸۵)، نگاهی به تحولات محیط زیست در برنامه‌های توسعه کشور، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، مرکز ملی آمایش
۷. مدیریت منابع آب و توسعه پایدار (۱۳۸۴)، گزارش شماره ۷۳۷۴، مرکز پژوهش‌های مجلس، معاونت پژوهشی، دفتر مطالعات زیربنایی.
۸. وزارت نیرو، دفتر برنامه‌ریزی کلان آب و آبفا، ۱۳۹۳.
۹. سند تفصیلی برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۵-۱۳۹۹)، ۱۳۹۴، سند برنامه راهبردی بخش آب و محیط زیست، سازمان برنامه بودجه کشور.
۱۰. موسسه راهبردهای بازنشستگی صبا، گروه نویسندگان، ۱۳۹۷، اقتصاد ایران در سال ۱۳۹۷- نگاهی تحلیلی به سطوح کلان و شهری، سروش آفتاب فردا، تهران.
۱۱. نتایج سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن سال‌های ۱۳۵۵، ۱۳۶۵، ۱۳۷۰، ۱۳۷۵، ۱۳۹۰، سالنامه آماری سال ۱۳۹۴ - مرکز آمار ایران
۱۲. امور برنامه‌ریزی، آمایش و محیط‌زیست (۱۳۹۰)، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، تبیین سازمان فضایی کشور
۱۳. بحران آب، توهم یا واقعیت (۱۳۹۴)، وزارت نیرو، ویژه بحران آب در ایران، ضمیمه اقتصادی روزنامه شرق، ص ۳۵
۱۴. world development indicators, World Bank, ۲۰۱۵
۱۵. Living Planet Report, ۲۰۱۰: Humanity Now Needs ۱/۵ Earths, Global Ecological Footprint, [http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/blog/human\\_demand\\_outst\\_ripping\\_natures\\_regenerative\\_capacity\\_at\\_an\\_alarming\\_rate](http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/blog/human_demand_outst_ripping_natures_regenerative_capacity_at_an_alarming_rate)
۱۶. GEO-۵, Global Environmental Outlook, Environment for the future we want (۲۰۱۲), United Nations Environment Programme(UNEP)
۱۷. Global Footprint Network ۲۰۱۴: available at:[http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/trends/iran\\_islamic\\_republic\\_of/](http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/trends/iran_islamic_republic_of/)