

گزارش نشست علمی - تخصصی ۴۷
ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی و کاربردهای آن

جهان و هفتین نشست علمی تخصصی
ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی و کاربردهای آن

دکتر زینب مهرتسی
دکتر فریح مسجدی
مهندس زیلا عینی قاضی

مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری
سازمان برنامه و بودجه کشور
ایست جمهوری

چهارشنبه ۲۶ خردادماه ۱۴۰۰ ساعت ۱۰ الی ۱۲
تالار کنفرانس مجازی مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری
<https://www.connect.mporg.ir/dfrc>

مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری

دفتر آموزش و ترویج

مجموعه گزارش شماره ۳۰۴

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شناسه گزارش

عنوان	ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی و کاربردهای آن
شماره شناسه	۱۴۰۰-۴-۱۰۳۵۲
مدیر علمی شست	دکتر فرخ مسجدی، رئیس امور آب، کشاورزی و محیط‌زیست سازمان برنامه و بودجه
سخنرانان نشست	مهندس ژیلا مهدی آقایی، معاون آموزش و مشارکت‌های مردمی سازمان حفاظت محیط‌زیست دکتر مهرداد کاشف، پژوهشگر مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری دکتر فرزام پوراصغر سنگاچین، رئیس گروه امور محیط‌زیست سازمان برنامه و بودجه کشور دکتر نغمه مبرقی، عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی مهندس لیلا زمانی، مدیر اقتصاد و فناوری سازمان حفاظت محیط‌زیست
بازخوانی و ویرایش	سید محمد شفيعی - مدیرکل دفتر آموزش و ترویج
تاریخ برگزاری	۱۴۰۰/۳/۲۶
ناشر	مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری
تاریخ انتشار	تابستان ۱۴۰۰
مطالب این گزارش لزوماً بیانگر نظر رسمی سازمان برنامه و بودجه کشور و مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری نیست.	
حقوق معنوی اثر به پدیدآورندگان و حقوق مادی آن، به مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری سازمان برنامه و بودجه کشور تعلق دارد و استفاده از آن با ذکر مأخذ بلامانع است.	
آدرس: تهران - خیابان نجات‌اللہی - خیابان سپند (استاد جعفر شهری) - پلاک ۱۶ شماره‌های تماس: ۰۲۱-۴۳۳۰۶۰۰۰ شماره پیام‌رسان ۰۹۹۲۱۵۷۵۸۴۳	
https://www.dfrc.ir/	

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۱	دکتر علیرضا آزموده اردلان رئیس مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری
۳	کلیات نشست
۳	دکتر فرخ مسجدی، مدیر علمی نشست و رئیس امور آب، کشاورزی و محیط‌زیست سازمان برنامه و بودجه کشور
۵	نقش آموزش و مشارکت‌های مردمی در ارتقای ارزش‌های محیط‌زیستی
۵	مهندس ژیلا مهدی‌آقایی معاون آموزش و مشارکت‌های مردمی سازمان حفاظت محیط‌زیست
۱۱	اهم یافته‌های سند ملی آمایش سرزمین (راهبرد و سیاست‌های محیط‌زیست)
۱۱	دکتر مهرداد کاشف، پژوهشگر مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری
۲۳	ابزارهای اقتصادی برای گذار به توسعه پایدار (ضرورت‌ها و الزامات)
۲۳	دکتر فرزاد پوراصغر سنگاچین، رئیس گروه امور محیط‌زیست سازمان برنامه و بودجه کشور
۴۹	ضرورت و اهمیت ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی و نکاتی از مسئله دریاچه ارومیه
۴۹	دکتر نغمه مبرقعی، دانشیار پژوهشکده علوم محیطی دانشگاه شهید بهشتی
۵۷	طرح ملی ارزش‌گذاری اقتصادی خدمات اکوسیستمی و به‌کارگیری آن در تصمیم‌های سرزمینی
۵۷	مهندس لیلا زمانی، مدیر اقتصاد و فناوری سازمان حفاظت محیط‌زیست
۷۶	تصاویر منتخب

دکتر علیرضا آزموده اردلان رئیس مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری



باعث توفیق و خرسندی است که یکی دیگر از مجموعه نشست‌های علمی- تخصصی مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری را با عنوان «ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی و کاربردهای آن» آغاز می‌کنیم. موضوع این جلسه از مباحث حائز اهمیت است. ما به‌عنوان ساکنان کره زمین باید بدانیم فرایندها و سیستم‌های بسیار پیچیده‌ای در جریان بوده تا امکان حیات بر روی زمین به وجود آید و به‌علاوه، بقای حیات در این کره بستگی به تداوم این فرایندها و اکوسیستم‌ها دارد، لذا از آنجا که نهاد برنامه‌ریزی درصدد توسعه پایدار است، حفظ محیط‌زیست را به عنوان یک اصل، همواره در برنامه‌ریزی‌های خود مورد توجه قرار داده است.

در این نشست‌ها همچون سایر فعالیت‌های مرتبط با توسعه، امور تخصصی سازمان برنامه و بودجه کشور، صاحب‌نظران، سازمان مدیریت برنامه‌ریزی استان‌ها و دستگاه‌های اجرایی کشور در سطح ملی و استانی همراهی دارند. همچنین مراکز پژوهشی اعم از مراکز دانشگاهی و مراکز پژوهشی ذیل دستگاه‌های اجرایی همواره به‌عنوان بازوهای مطالعاتی در کنار ما بوده‌اند و دست در دست هم جهت رفع چالش‌های توسعه کشور گام برداشته‌ایم. با این مقدمه مختصر، ضمن خوشامد به همه حضار محترم، از جناب آقای دکتر مسجدی تقاضا دارم به عنوان مدیر علمی نشست، اداره جلسه را دست گیرند.

کلیات نشست

دکتر فرخ مسجدی، مدیر علمی نشست و رئیس امور آب، کشاورزی و محیط‌زیست سازمان برنامه و بودجه

کشور



از مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری سازمان، بابت ایجاد فرصت‌هایی برای مطرح‌شدن مباحث علمی و اتصال و به هم پیوستن و زمینه یکی شدن مباحث سیاست‌گذاری و علمی قدردانی می‌کنیم. این هم‌اندیشی‌ها سبب می‌گردد در آینده سیاست‌ها و اقداماتی که در برنامه‌ها طراحی می‌شود، علمی‌تر و فنی‌تر تنظیم شده و به نتایج مؤثرتر و کاراتری دست یابیم.

در این نشست موضوعات زیادی در ارتباط با ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی و کاربردهای آن ارائه خواهد شد. در مقدمه باید گفت در مباحث توسعه‌ای مجبور هستیم از منابع پایه تمام کشورها و تجارب آن‌ها بهره بگیریم تا بتوان رشد و توسعه کشور و امکان ادامه حیات در سرزمین را داشته باشیم؛ بنابراین، از یک طرف چاره‌ای جز استفاده از منابع پایه کشور که در دسترس است، نداشته و از طرف دیگر بهره‌برداری از این منابع و دیگر فعالیت‌ها، صدماتی به اکوسیستم و محیط‌زیست وارد خواهد کرد که قطعاً باید برای این مسئله برنامه و سیاست‌هایی لحاظ کنیم.

بهره‌برداری از منابع باعث کاهش یافتن یا از بین رفتن آن‌ها خواهد شد و شاید برخی از منابعی که در گذشته در اختیار جوامع بشری بوده، امروزه از دسترس خارج شده باشد که این امر ناشی از سوء بهره‌برداری از منابع بوده است. علاوه بر این استفاده از منابع و زندگی بشری، پسماندها و ضایعاتی را ایجاد خواهد کرد که به محیط و اکوسیستم برمی‌گردد و باعث تحمیل ضررها و آسیب‌ها به محیط‌زیست خواهد شد. معمولاً برگشت و جبران این ضررها و آسیب‌ها هزینه‌های گزافی را می‌طلبد و در برخی مواقع برگرداندن این منابع غیرممکن خواهد بود؛ بنابراین، ظرفیت محیط‌زیستی جامعه چه در کشور ما چه در سطح جهانی محدودیت دارد. به همین دلیل است اگر همین روند بهره‌برداری منابع پایه را ادامه دهیم، در آینده زندگی بشری و توسعه دچار مشکلات

خواهیم شد. از همان موقع برنامه توسعه پایدار یا توسعه مبتنی بر استفاده درست و متناسب با منابع پایه‌ای طراحی شد و شکل گرفت.

عدم رعایت پایداری، ما را دچار مشکلات جدی در ادامه زندگی خواهد کرد. برای نمونه در خصوص جنگل‌ها، مراتع، هوا و... امروزه دچار مشکلات عدیده‌ای هستیم. به‌ویژه در مورد آب به دلیل استفاده نادرست، نامناسب یا ناسازگار خارج از ظرفیت اکوسیستم کشور به‌نوعی هشدارهایی داده شده که آینده و توسعه بلندمدت کشور یا حتی تمدن ایرانی ما را تحت تأثیر قرار خواهد داد. کاهش کمیت یا کیفیت آب در کشور آثاری همچون بیابان‌زایی، شور شدن و خارج شدن بهره‌برداری از زمین‌ها را خواهد داشت.

بنابراین مجبور به سازگار شدن با محیط‌زیست هستیم. همواره از راه‌های مختلف نرم‌افزاری و سخت‌افزاری می‌توان این مشکلات را حل کرد و از نظر مدیریتی مورد کنترل قرار داد. همواره هزینه پیشگیری کمتر از هزینه درمان است. محیط‌زیست برای ادامه حیات ما و توسعه بسیار ارزشمند است و باید از آن حفاظت کرد و نوع تولید و فعالیت خود را با محیط‌زیست سازگار کنیم.

در این راستا به‌جای استفاده بی‌رویه و نادرست از طبیعت باید زندگی مسالمت‌آمیز را انتخاب کرده که طبیعتاً هزینه این کار کمتر و منافع و پایداری بیشتری خواهد داشت. محیط‌زیست دارای اثرات جانبی است؛ یعنی اگر کسی به محیط‌زیست صدمه وارد کند، دیگر افراد نیز دچار آسیب و صدمه خواهند شد. همان‌طور که منافع محیط‌زیست به همه افراد در جامعه برمی‌گردد. در نتیجه محیط‌زیست یک کالای عمومی تلقی می‌شود، محیط‌زیست کشتش درآمدی بسیار زیادی دارد؛ یعنی با افزایش درآمد، توسعه نیز ارتقا خواهد یافت، در نهایت حساسیت به محیط‌زیست نیز افزایش می‌یابد. معمولاً در درآمدهای پایین، حساسیت نسبت به محیط‌زیست کم است (چه در سطح درآمدهای فردی و خانوادگی و چه در سطح اجتماعی).

امیدواریم مراحل توسعه و سطح درآمد سرانه کشور به حدی برسد که از حداکثر خسارت به محیط‌زیست گذر کرده و به وضعیتی رسیده که کمترین آثار بر محیط‌زیست را داشته باشیم. البته شاید گلایه وجود داشته باشد که کشورهای پیشرفته و توسعه‌یافته بیشترین صدمه را به محیط‌زیست وارد می‌کنند، اما باید گفت به ازای هر واحد تولید کالا یا درآمد، قطعاً در کشورهای توسعه‌یافته صدمه به محیط‌زیست کمتر خواهد بود. در واقع از آنجاکه حجم مجموع درآمد یا تولید در این کشورها، چندین برابر کشورهای فقیر است؛ صدمه‌ای که به محیط‌زیست وارد می‌شود، افزایش خواهد یافت؛ اما به ازای هر واحد درآمد یا تولید طبیعتاً کمتر از کشورهای ضعیف‌تر خواهد بود. بنابراین با توجه به اینکه ما در سرزمینی با محیط‌زیست شکننده‌تری قرار داریم، باید حساسیت بیشتری داشته باشیم.

مطلب حائز اهمیت در اینجا اتفاق نظر بین کارشناسان و تصمیم‌گیران و در مرحله بعد در سطح جامعه، عموم، آموزش و اطلاع‌رسانی در سطح سیاست‌گذاران دیگر بخش‌هاست. نهادهای مدنی و آگاهی‌های عمومی بهترین مسئله تأثیرگذار در حفاظت محیط‌زیست است. اگر عموم جامعه و نهادهای مدنی در جامعه خواستار آموزش‌ها باشند، در سیاست‌ها ورود بهتری خواهند داشت.

نقش آموزش و مشارکت‌های مردمی در ارتقای ارزش‌های محیط‌زیستی

مهندس ژیلا مهدی آقایی معاون آموزش و مشارکت‌های مردمی سازمان حفاظت محیط‌زیست



بنده با نگاهی اجمالی به اقدامات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی طرح احیای دریاچه ارومیه پرداخته‌ام. هدف از ارتقای آگاهی‌ها و دانش عمومی مردم نسبت به محیط‌زیست این است که در درجه اول تعارضات بین ذی‌نفعان به نوعی حل شود و با بهره‌برداری از دانش سنتی و گره زدن آن به دانش نوین و فناوری‌های نوین همسو با منابع زیستی و ایجاد الگوهای زندگی و بهره‌برداری پایدار از طبیعت به نفع جامعه محلی بتوان حضور مردم را در عرصه حفاظت از محیط‌زیست به‌گونه‌ای ایجاد و پشتیبانی کرد که خود مردم حافظان محیط‌زیست و منابع زیستی باشند. یکی از راه‌های رسیدن به این هدف، آگاهی مردم از خدمات اکوسیستمی است که از آن بهره‌برداری می‌کنند.

دریاچه ارومیه بزرگ‌ترین دریاچه داخلی ایران است، حوضه آبریز دریاچه ارومیه یکی از شش حوضه آبریز اصلی کشور به شمار می‌رود. پس از دوران پربابی در سال ۱۳۷۴ به سمت سیر نزولی حرکت کرد و دچار افت سطح آب شد. طی ۲۰ سال این افت به هشت متر رسید و به یکی از کانون‌های تولید گردوغبار در خاورمیانه تبدیل شد. این مسئله اثرات محیط‌زیستی و تخریبی بر سلامت مردم منطقه دارد و استمرار این وضعیت نابسامان مشکلات عدیده‌ای ایجاد کرده که می‌تواند در آینده سبب مهاجرت‌های بسیار گسترده شود.

با استمرار وضعیت نابسامان دریاچه ارومیه و متعاقب آن مطالبات به‌حق مردم منطقه مبنی بر عزم جدی برای احیای دریاچه ارومیه هیئت وزیران در اولین جلسه خود در دولت یازدهم، طی مصوبه شماره ۱۱۱۴۶/۴۹۵۰۳ مورخ ۱۳۹۲/۵/۲۸، تشکیل کارگروه نجات دریاچه ارومیه زیر نظر وزیر نیرو را به تصویب رسانید. به‌منظور تمرکز و تسریع در روند اقدامات مرتبط با احیای آن، پیشنهاد تشکیل «کارگروه ملی نجات دریاچه ارومیه (ستاد احیای دریاچه ارومیه)» با اختیارات اصل ۱۳۸ قانون اساسی در جلسه ۱۳۹۲/۱۱/۲ هیئت وزیران به تصویب رسید.

آقای جهانگیری معاون اول محترم رئیس‌جمهور به‌عنوان ریاست کارگروه و آقای عیسی کلانتری دبیر کارگروه و مدیر اجرایی احیای دریاچه ارومیه تعیین شدند.

رئیس سازمان برنامه و بودجه کشور، رئیس سازمان حفاظت محیط‌زیست و وزیران نیرو، جهاد کشاورزی، صنعت، معدن و تجارت، امور اقتصادی و دارایی کشور، اطلاعات، دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح و استانداران آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی و کردستان نیز به‌عنوان اعضای این کارگروه معرفی شدند.

حرکت به سمت احیای دریاچه ارومیه از طریق مجموعه‌ای از اقدامات سازه‌ای و غیرسازه‌ای صورت گرفت، از جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- احداث تصفیه‌خانه فاضلاب و انتقال آب مازاد حوضه آبریز
- حفاظت بهره‌برداری از منابع آب حوضه آب دریاچه
- افزایش بهره‌وری مصرف آب
- کاهش مصرف بخش کشاورزی
- اقدامات تثبیت کانون‌های گردوغبار.

حل تعارضات بین ذینفعان و جلب مشارکت‌های مردمی از طریق اقدامات نرم‌افزار برای احیای دریاچه ارومیه

- ایجاد تعامل بین مردم محلی و تشریح ارزش‌های خدمات اکوسیستمی حفظ دریاچه ارومیه
- برنامه‌ریزی برای حفظ اکوسیستم با حفظ منافع مردم محلی (ایجاد موازنه در جهت پایداری)

اقدامات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی

- تدوین و پیاده‌سازی برنامه جامع آموزش، اطلاع‌رسانی، آگاه‌سازی و جلب مشارکت عمومی و جوامع محلی در راستای تبیین پیامدهای وضعیت موجود و اهمیت احیای دریاچه ارومیه
- تهیه برنامه افزایش اشتغال و معیشت جایگزین توسط دستگاه‌های ذی‌ربط

اطلاع‌رسانی و آگاه‌سازی در خصوص دریاچه ارومیه

فعالیت‌های چندرسانه‌ای

- بیش از ۸۰۰ دقیقه تولید فیلم و سریال
- تولید و پخش مستند و زیرنویس به مدت ۵۰۰ دقیقه
- بیش از ۲۵۰۰ دقیقه تولید و پخش برنامه رادیویی و تلویزیونی
- تصویربرداری از پروژه‌های مرتبط دریاچه ارومیه
- طراحی وبسایت

- طراحی و چاپ بنر و بروشور

جشنواره، سمینار و همایش‌ها

- جشنواره ملی عکس

- جشنواره تئاتر استانی

- جشنواره موسیقی اقوام آذربایجان

برگزاری نشست‌ها

- برگزار نشست‌های فنی و آموزشی به تعداد ۵۰۰ نفر ساعت

- نشست‌های دوره‌ای در شهرستان‌ها بیش از ۸ نشست ۵ ساعته با حضور بیش از ۴ هزار نفر

- نشست‌های عمومی با مردم بیش از ۵ هزار ساعت

- نشست‌های تخصصی با حضور متخصصان بیش از ۱۰۰۰ نفر ساعت

اهداف

- ارتقای بهره‌وری اقتصادی آب مصرفی

- آگاه‌سازی کشاورزان برای اجرای طرح تجهیز و نوسازی اراضی

- آشنایی کشاورزان با ضرورت استفاده از الگوی کشت متناسب با اقلیم و اصلاح الگوی کشت فرهنگ‌سازی

جهت کاهش هدر رفت آب در سطح مزارع و باغات و مسیرهای انتقال

- فرهنگ‌سازی اصلاح روش انتقال آب

- آموزش و توانمندسازی کشاورزان برای مشارکت در بهسازی کانال‌های آبیاری عمومی و پوشش بتونی

- بالا بردن راندمان آب مصرفی

- جلب مشارکت روستاییان بهره‌بردار حوضه آبریز دریاچه ارومیه در برنامه‌های ستاد احیا

در این زمینه کارهای بسیار زیادی انجام شد، از جمله اینکه چندین روستا به‌عنوان پایلوت برنامه‌ریزی شد و

یک پایلوت در ۲۹ روستا و یک پایلوت در ۳۶ روستا باهدف طرح‌های کشت گیاهان دارویی و سایر برنامه‌های

معیشت پایدار با موفقیت پیش رفت.

بر اساس جمع‌بندی مجموع گزارش‌های استانداری آذربایجان غربی

- تعداد ساعات توانمندسازی بیش از ۱۰۰۰۰ ساعت

- افراد حاضر در دوره‌های توانمندسازی بیش از ۲۵۰۰۰ نفر

- توانمندی سازمان‌های مردمی، محلی، تعاونی آب‌بران

آموزش تعاونی‌های آب بران

- تعاونی‌های آب بران مهاباد، میاندوآب، نقده، حسنلو و نازلو
- بیش از ۲۰۰۰ ساعت آموزش کاربردی

آموزش دانش‌آموزان و فرهنگیان

- آموزش ۱۵۰۰۰ دانش‌آموز به زمان ۲۰۰۰۰ ساعت
- آموزش ۲۰۰۰ نفر از فرهنگیان در قالب دو برنامه آموزشی ضمن خدمت

آموزش کاربردی کشاورزان

- برگزاری دوره‌های آموزشی کاربردی برای کشاورزان در ۱۳۰۰ روستای حوضه آبریز دریاچه ارومیه
- برخورداری ۲۶۰۰۰ نفر کشاورز از محتوای آموزشی برگزارشده در دوره‌ها

آموزش زنان روستایی

- بیش از ۵۰۰ روستا
- بیش از ۱۰۰۰۰ نفر زن روستایی

آموزش طلاب و روحانیون

- در کلیه روستاها و شهرهای حوضه آبریز
- بیش از ۲۰۰۰ ساعت آموزش کاربردی و حضوری

آموزش‌های عمومی

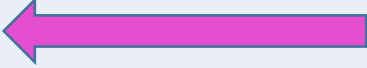
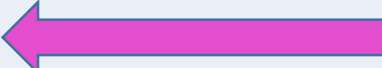
- برای کلیه مردمان حوضه آبریز در قالب برنامه‌های متنوع
 - نشست‌ها در مساجد روستایی، مزرعه مدرسه و ...
- در این راستا چهار اتفاق رخ داد که در زیر به آن‌ها اشاراتی خواهیم داشت:

۱- توسعه زنجیره‌های ارزشی محصولات کم‌آبر و دارویی

- ایجاد مزارع پایلوت ترویجی با حمایت استانداری به میزان ۱۲ هکتار
- کشت گونه‌های مختلف کم‌آبر
- توسعه صنعت انگور
- توسعه صنعت گل محمدی، زعفران و گیاهان دارویی

۲- توسعه مشاغل خانگی و روستایی غیر کشاورزی

- توسعه مشاغل خانگی در ۳۶ روستای حوضه
 - توسعه مشاغل خانگی دشت نازلو
 - ایجاد ۱۰ پایلوت پرورش مرغ بومی در روستاهای دشت نازلو
- ۳- ورود فناوری‌های نو و دانش‌بنیان به موضوعات معیشتی حوضه آبریز دریاچه ارومیه
- برگزاری جشنواره تولید محتوای دیجیتال با موضوع احیای دریاچه ارومیه با حضور ۲۵۰ شرکت فناور
 - ایجاد دو شرکت نوآور در قالب برنامه مدرن کشاورزی (سوپر جاذب و سامانه مدیریت مصرف آب)
 - ایجاد نوآوری در زنجیره ارزشی انگور، زعفران، گل محمدی و دارویی
- ۴- ایجاد خانه‌های توسعه
- ایجاد خانه توسعه تکاب
 - ایجاد خانه توسعه منطقه‌ای دشت حسنلو
- همه این اقدامات کمک کرد مردم به این سمت گرایش پیدا کنند و بسیاری از کشاورزان منطقه دریافتند هرچند منابع مالی آن‌ها در کوتاه‌مدت کاهش می‌یابد، اما اگر زیست‌بوم دریاچه ارومیه به سمت احیا حرکت کند، در درازمدت در پایداری منابع کشاورزی مؤثر خواهد بود.
- نتیجه فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی**
- ایجاد سرمایه اجتماعی و مردمی که همکاری و همراهی مؤثری دارند.
 - ترویج کشت‌های کم‌آبر و پربازده، توسعه کشت گل محمدی، زعفران، پسته و بادام در منطقه.
- نتایج اقدامات ستاد احیای دریاچه ارومیه**
- دریاچه ارومیه بین سال‌های ۱۳۷۴ تا ۱۳۹۳ با مقادیر متنوع بارش، به‌طور متوسط سالیانه ۴۰ سانتی‌متر افت تراز را تجربه کرده و اگر اوضاع به همان روال سابق پیش می‌رفت، در سال ۱۳۹۶ دیگر دریاچه ارومیه‌ای وجود نداشت.
 - با برنامه‌ریزی در صورت حفاظت از اقدامات انجام شده و استمرار انجام این پروژه‌ها طی سال‌های آتی، دریاچه ارومیه در سال ۱۴۰۶ به شرایط اکولوژیک و پایدار خود خواهد رسید.
 - منابع آب تأمین‌کننده حقابه ۳۴۲۶ میلیون مترمکعبی سالیانه دریاچه ارومیه را می‌توان در سه دسته‌بندی کلی: ۱- از جریان طبیعی رودخانه‌ها؛ ۲- از محل کاهش مصرف آب بخش کشاورزی؛ ۳- از محل اجرای پروژه‌های تأمین آب جدید قرار داد.

۱۷ خرداد ۱۴۰۰	۱۷ خرداد ۱۳۹۳	
۱۲۷۱,۳۹	۱۲۷۰,۶۱ متر	تراز آب دریاچه ارومیه
		
۴۸۲۰ میلیون مترمکعب	۱۷۱۰	حجم آب
		

اهم یافته‌های سند ملی آمایش سرزمین (راهبرد و سیاست‌های محیط‌زیست)

دکتر مهرداد کاشف، پژوهشگر مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری



مدل تلفیق

بر اساس مدل تلفیق سند ملی آمایش سرزمین، نخستین گام تدوین رویکرد توسعه فضایی کشور است. این رویکرد به عنوان چارچوب تدوین سند ملی آمایش سرزمین، بیانگر جهت‌گیری‌های توسعه فضایی کشور در بلندمدت است. از این‌رو ابتدا با ارزیابی دیدگاه‌های مدرن، میانه‌رو و ساختارگرایانه توسعه پایدار، اصول منطبق با وضعیت اقتصادی، اجتماعی، محیط زیستی کشور به عنوان رویکرد پایه‌ای انتخاب شد. با در نظر گرفتن این اصول و همچنین با تحلیل محتوای اسناد فرادست و قوانین مرتبط تأثیرگذار بر توسعه فضایی کشور، رویکرد توسعه فضایی سند ملی آمایش سرزمین تدوین گردید.

مطالعات فرابخشی بر توسعه فضایی سرزمین اثرگذار بود و در گزارش‌های متفاوت از جمله موارد زیر مورد مطالعه قرار گرفت:

- جمعیت
- تحولات ژئوپلیتیک
- ملاحظات پدافند غیرعامل، دفاعی و امنیتی
- مخاطرات طبیعی؛ برای اولین بار با حضور ۱۳ دستگاه در کشور تدوین شد.
- ارزیابی توان اکولوژیکی؛ مناطق مستعد توسعه برای فعالیت‌های کشاورزی، صنعت، گردشگری، توسعه مراتع و جنگل‌ها مشخص شد.
- مطالعات آمایش استانی؛
- مطالعات موضوعی؛
- محیط‌زیست و منابع طبیعی
- منابع آب

- نظام سکونتگاهی
- صنعت، معدن و بازرگانی
- فرهنگ، میراث فرهنگی و گردشگری
- حمل و نقل
- انرژی
- فناوری اطلاعات و ارتباطات
- کشاورزی
- سرمایه اجتماعی
- علم و فناوری
- بهداشت و درمان

سازمان فضایی موجود سرزمین؛ بر اساس مطالعات انجام‌شده مورد ارزیابی قرار گرفت و چهار بخش اصلی زیر تعیین شد:

- چالش‌ها، فرصت‌ها و مزیت‌ها
 - توازن بهره‌برداری از سرزمین
 - عدم تعادل‌های منطقه‌ای
 - تعارضات بین بخشی
- کلان‌روندها و عوامل تأثیرگذار بر توسعه فضایی آتی؛
- تغییرات اقلیمی
 - تحولات زیست‌محیطی
 - تغییرات کاربری اراضی
 - قلمروهای حساس زیست‌محیطی
 - منابع آب
 - تحولات فناوری
 - انرژی
 - گردشگری
- آینده‌نگاری و چشم‌انداز توسعه فضایی سرزمین؛
- راهبردها و سیاست‌های سرزمینی؛
- قلمروهای مستعد توسعه، تثبیت و بازسازی

- الگوی مطلوب استقرار جمعیت و نظام سکونتگاهی
- الگوی مطلوب استقرار فعالیت
- الگوی مطلوب استقرار زیرساخت‌ها

تعریف سند ملی آمایش

سندی است راهبردی که با تکیه بر سیاست‌های کلی نظام، اصول و جهت‌گیری‌های ملی آمایش سرزمین، بیانگر سازمان فضایی توسعه بلندمدت ملی و مجموعه راهبردها و سیاست‌های لازم برای تحقق آن در افق ۱۴۲۴ است. این سند مشتمل بر چشم‌انداز توسعه فضایی، تقسیم کار ملی، منطقه‌ای و استانی؛ الگوی مطلوب استقرار جمعیت، فعالیت و زیرساخت‌ها در پهنه سرزمین است.

مهم‌ترین خروجی‌های سند ملی آمایش سرزمین

- سند ملی آمایش سرزمین؛ در ۱۶ ماده بر اساس آنچه در شورای عالی آمایش ملی سرزمین به تصویب رسید عبارتند از:
 - ماده ۱- تعاریف و مفاهیم
 - ماده ۲- چشم‌انداز توسعه فضایی در افق ۱۴۲۴
 - ماده ۳- اهداف سند
 - ماده ۴- راهبردها و سیاست‌های سرزمینی
 - ماده ۵- سازمان فضایی مطلوب در افق ۱۴۲۴
 - ماده ۶ تا ۱۶- الزامات تحقق
- مجموعه مطالعات (۳۴ عنوان در قالب ۵۰ جلد)
- سامانه پشتیبانی سند ملی آمایش (سپاس)؛ کلیه اطلاعات و خروجی‌های موجود و افق را برای سند ملی آمایش در اختیار کاربران محترم قرار می‌دهد.

چشم‌انداز توسعه فضایی سرزمین در افق ۱۴۲۴

در سال ۱۴۲۴، ایران سرزمینی است که با تکیه بر جامعه بالنده، تمدن دیرین، فرهنگ اسلامی- ایرانی فاخر، انسجام ملی، هم‌نوایی خرده‌فرهنگ‌ها، استعداد‌های انسانی و سرزمینی خدادادی، جوشش‌های نوآوری فناورانه، نموده‌های بارز تحقق الگوی اسلامی- ایرانی پیشرفت را به جهان عرضه می‌کند و به دستاوردهای زیر نائل شده است:

- اقتصاد متنوع و موقعیت مفصلی ایران در شبکه جریان‌های ارتباطی بین‌الملل، حلقه‌های تعامل پویایی با جهان و در اقتصاد منطقه و جهان، ارزش آفرینی می‌کند.
- عدالت اجتماعی، رفاه و کیفیت زندگی شایسته برای ساکنان همه مناطق فراهم آمده است.
- هم‌بست امنیت غذا، آب و انرژی برقرار است و ایرانیان، پویایی و دوام زیست‌بوم‌های متنوع و متعدد سرزمین را با حفاظت از منابع طبیعی و محیط‌زیست پاس می‌دارند.
- نظام اسکان فعالیت شبکه‌ای، متعادل، منسجم و هم‌پیوند برقرار است.
- ایران با تکیه بر گردشگری اجتماع‌محور، فرهنگ مبنا و حفاظت از میراث فرهنگی و طبیعی، گردشگران جهان را به خود جذب می‌کند.
- کشوری با امنیت بالنده مردم‌محور و برخوردار از قدرت دفاع عامل و غیرعامل، نقشی فعال در امنیت هم‌پیوند منطقه و بین‌الملل ایفا می‌کند.
- نظام حکمروایی سرزمینی توسعه‌گرا، عدالت‌محور و مردم‌گرا استقرار یافته است.
- بر اساس چشم‌انداز شکل‌گرفته، اهداف شش‌گانه‌ای برای سند مشخص گردید که ذیل اهداف مشخص شده راهبردها و ذیل راهبردها، سیاست‌های مرتبط با آن‌ها نیز اشاره شده است:

اهداف و راهبردهای سرزمینی

- هدف شماره ۱: نقش آفرینی و رقابت‌پذیری در شبکه جریان‌های منطقه‌ای و بین‌المللی
- ۱- ایجاد و ارتقاء پیوندها و مناسبات سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و تجاری با کشورهای منطقه و جهان
 - ۲- تقویت نقش مفصلی کشور در شبکه گذر راه‌های ترانزیتی منطقه‌ای و بین‌المللی
 - ۳- شبکه‌سازی و ایجاد زنجیره‌های جدید تولید بین‌المللی و ارتقاء جایگاه بین‌المللی کشور در بازارهای جهانی به‌ویژه در زمینه انرژی و توسعه مبادلات منطقه‌ای و بین‌المللی انرژی
- هدف شماره ۲: اقتصاد متنوع، درونزا، برون‌گرا و ارزش آفرین مبتنی بر سرمایه انسانی، فناوری نوآورانه و تخصص‌ها و مزیت‌های منطقه‌ای
- ۴- تنوع‌بخشی به اقتصاد متناسب با مزیت‌ها و تخصص‌های سرزمین
 - ۵- تحول کشاورزی و اصلاح ساختار و نظام بهره‌برداری و استقرار کشاورزی هوشمند و پایدار با حصول اطمینان از امنیت غذایی و آب
 - ۶- ارتقای بهره‌وری، کاهش شدت انرژی و تنوع‌بخشی به منابع تولید انرژی
 - ۷- ارتقای پویایی، سلامت، مهارت و انگیزش سرمایه انسانی و حفظ جوانی جمعیت

هدف شماره ۳: حفاظت، احیا و بهره‌برداری خردمندانه از منابع طبیعی، محیط‌زیست

۸- سازگاری توسعه با محیط‌زیست و منابع طبیعی

۹- تأمین منابع آب پایدار موردنیاز بر مبنای الگوی مطلوب استقرار فعالیت و جمعیت

۱۰- استقرار و جاری‌سازی رویکرد حکمروایی پایدار آب و تعادل بخشی کمی و کیفی بین منابع و مصارف

هدف شماره ۴: سازمان فضایی شبکه‌ای، متعادل، منسجم، هم‌پیوند، تاب‌آور، انعطاف‌پذیر و غیرمتمرکز سازگار با

تغییر اقلیم

۱۱- ساماندهی استقرار صنایع کشور و شکل‌دهی به زنجیره فعالیت‌های صنعتی

۱۲- بازآرایی فضایی قلمروهای تولید محصولات کشاورزی

۱۳- تمرکززدایی و تغییر الگوی شبکه شهری سرزمین از تک مرکزی به چندمرکزی و چند سطحی

۱۴- تعیین الگوی مطلوب توسعه نظام سکونتگاهی در مناطق مختلف سرزمین

۱۵- ارتقای پویایی نظام سکونتگاهی و تقویت زیست‌پذیری مناطق عشایری

۱۶- حفظ و جذب جمعیت در روستاها با تأکید بر ارتقای پویایی و ماهیت تولید محور بودن روستاها

۱۷- گسترش گردشگری بوم‌آورد، اجتماع‌محور، فرهنگ‌مبنا، خلاق و متنوع در پهنه سرزمین با تکیه بر صیانت

از میراث فرهنگی

۱۸- توسعه شبکه ملی اطلاعات، ارتقای ارتباطات بین‌المللی و ارتقای دسترسی به آن در قلمروهای استقرار

فعالیت و جمعیت

۱۹- سازمان‌دهی و پیوستگی شبکه تجاری و لجستیک متناسب با کانون‌های استقرار فعالیت و جمعیت

۲۰- افزایش جمعیت و فعالیت در مناطق مستعد کم‌تراکم به‌ویژه مناطق مرزی، جزایر راهبردی و سواحل

جنوبی

هدف شماره ۵: عدالت، رفاه و مشارکت اجتماعی، حفظ و تعمیق انسجام ملی، یکپارچگی سرزمین و هویت ایرانی -

اسلامی

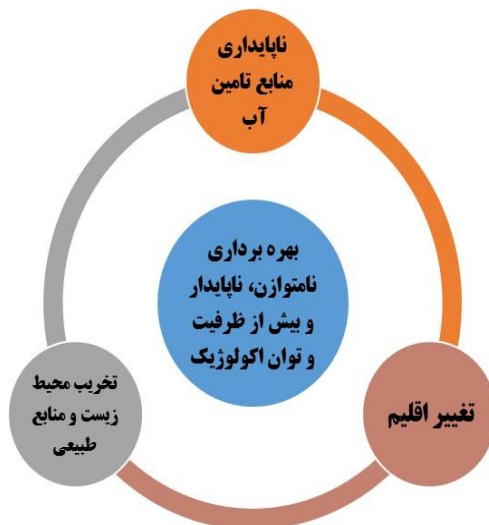
۲۱- ارتقای سرمایه اجتماعی و نظام حکمروایی سرزمینی عدالت‌محور و مردم‌گرا

۲۲- تقویت انسجام ملی و ارتقای هویت ایرانی - اسلامی

هدف شماره ۶: امنیت‌بالنده سرزمین در همه‌جوه و قدرت‌بازدارنده

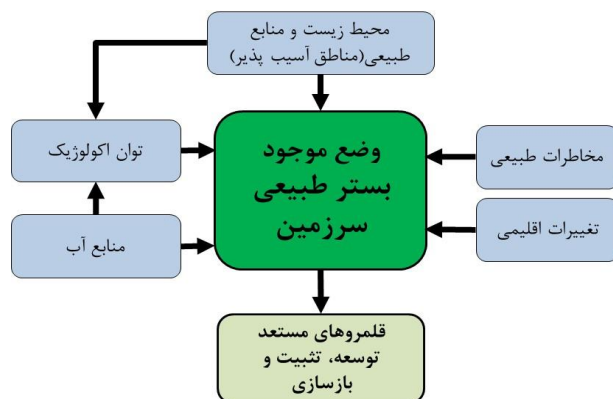
۲۳- تأمین امنیت همه‌جانبه و بازدارنده

۲۴- رعایت ملاحظات و الزامات دفاعی و پدافند غیرعامل در استقرار جمعیت و فعالیت در پهنه سرزمین



نمودار ۱: نتایج بهره‌برداری نامتوازن، ناپایدار و بیش از ظرفیت و توان اکولوژیک

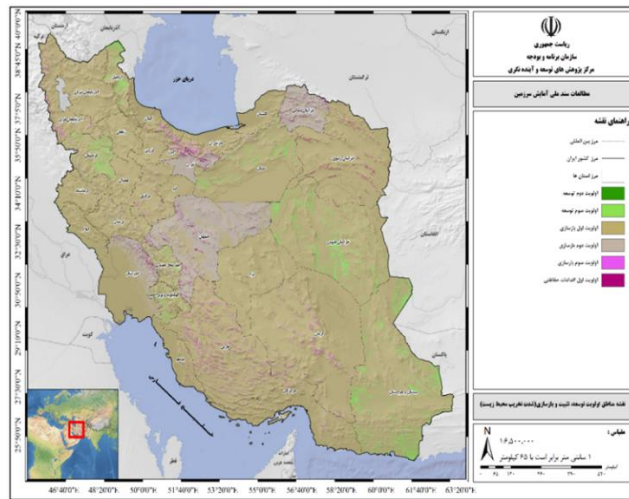
به‌منظور دستیابی به توسعه‌ای متوازن و پایدار باید قلمروهای مستعد توسعه تعیین گردد. بدین منظور بر اساس چارچوب زیر با بهره‌گیری از اطلاعات توان اکولوژیک، منابع آب، مخاطرات طبیعی، تغییرات کاربری اراضی، تغییرات اقلیمی، منابع آب، ارزیابی توان بر اساس فعالیت‌ها و مناطق آسیب‌پذیر در نهایت قلمروهای مستعد توسعه، تثبیت و بازسازی سرزمین مشخص شده است.



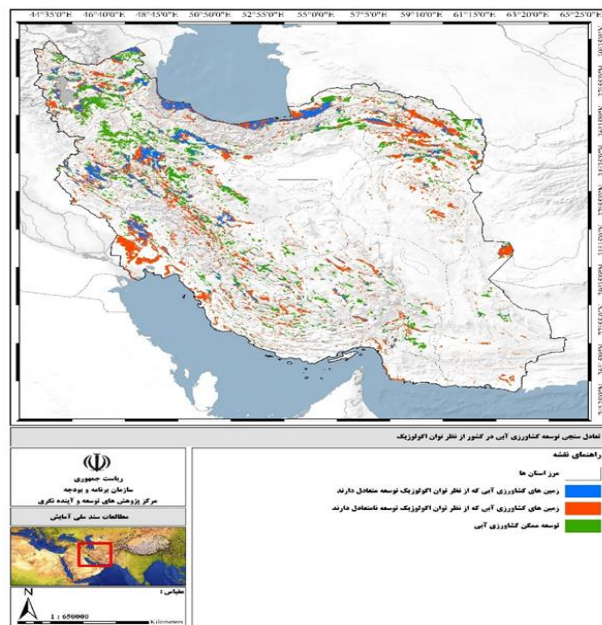
نمودار ۲: توازن بهره‌برداری از سرزمین



نمودار ۳: توازن بهره‌برداری از سرزمین



نقشه ۳: نقشه مناطق اولویت توسعه، تثبیت و بازسازی (شدت تخریب محیط زیست)



نقشه ۴: تعادل سنجی توسعه کشاورزی آبی در کشور از نظر توان اکولوژیکی

بر اساس هدف حفاظت، احیا و بهره‌برداری خردمندانه از منابع طبیعی و محیط‌زیست، به‌منظور فائق آمدن بر چالش‌های بستر طبیعی سرزمین، راهبردهای زیر در سند ملی آمایش سرزمین تصویب شد:

- ۱- سازگاری توسعه با محیط‌زیست و منابع طبیعی
 - ۲- تأمین منابع آب پایدار موردنیاز بر مبنای الگوی مطلوب استقرار فعالیت و جمعیت
 - ۳- استقرار و جاری‌سازی رویکرد حکمروایی پایدار آب و تعادل بخشی کمی و کیفی بین منابع و مصارف
- از سیاست ۹۹ تا ۱۱۸ مرتبط به راهبرد سازگاری توسعه با محیط‌زیست و منابع طبیعی است که سیاست‌های ۱۰۰ و ۱۰۱ در خصوص ارزش‌گذاری اقتصادی خدمات اکوسیستمی که به موضوع نشست ارتباط نزدیک دارد. در ادامه به این سیاست‌ها اشاره شده است:

- ۹۹- استقرار فعالیت و جمعیت در قلمروهای مستعد توسعه
- ۱۰۰- تقویت و توانمندسازی نظام ملی ارزیابی راهبردی محیط‌زیست (SEA)
- ۱۰۱- ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی و لحاظ کردن آن در ارزیابی اقتصادی طرح‌ها و حساب‌های ملی
- ۱۰۲- استفاده از ابزارهای اقتصادی در مدیریت و کنترل خسارت‌های محیط‌زیستی از جمله ایجاد و توسعه بازار کربن

- ۱۰۳- تشویق سرمایه‌گذاری و حمایت از خلق، تجاری‌سازی و به‌کارگیری فناوری‌های سازگار با محیط‌زیست
- ۱۰۴- تدوین و اجرای برنامه سازگاری با تغییر اقلیم در حوزه‌های مختلف از جمله آب، کشاورزی و امنیت غذایی، بهداشت و درمان، گردشگری، سواحل، اکوسیستم‌های طبیعی و ...
- ۱۰۵- حفاظت، بازسازی و احیاء قلمروهای منحصر به فرد و ارزشمند طبیعی، به‌ویژه ذخیره‌گاه‌های زیستی، تالاب‌های بین‌المللی، پارک‌های ملی و مناطق حفاظت‌شده

- احیا و حفاظت جنگل‌های طبیعی کشور (هیرکانی، ارسباران، زاگرس، ایران، تورانی و مانگرو)
- حفاظت و احیای اکوسیستم‌های دریایی و ساحلی
- حفاظت و تأمین نیاز محیط زیستی تالاب‌ها و رودخانه‌ها و پیکره‌های آبی به‌ویژه دریاچه ارومیه، جازموریان، انزلی، شادگان، هورالعظیم، هامون، گاوخونی، حوض سلطان، دریاچه نمک قم، میقان، بختگان، طشک، دریاچه ارومیه و ...
- ساماندهی تأمین چوب صنایع از طریق کشت فرا سرزمینی و تغییر الگوی کشت اراضی کم‌بازده زراعی آبی به زراعت چوب، به‌ویژه در استان‌های گلستان، گیلان و مازندران، لرستان، کهگیلویه و بویراحمد، کردستان، چهارمحال و بختیاری، اردبیل و آذربایجان شرقی
- استقرار نظام بهره‌برداری پایدار از مراتع متکی بر اصول دانش بومی و مدیریت محلی تلفیق یافته
- ۱۰۶- مدیریت یکپارچه کانون‌های بحرانی محیط‌زیستی

- مقابله با بیابان‌زایی و تثبیت کانون‌های گردوغبار، به‌ویژه در استان‌های کرمان، سیستان و بلوچستان، خوزستان، خراسان جنوبی، هرمزگان، اصفهان، خراسان رضوی، بوشهر، سمنان، یزد و فارس
 - استقرار و ارتقای مدیریت هوشمند سیل در حوضه‌های آبخیز و مناطق آسیب‌پذیر شهری و روستایی
 - مدیریت مناطق تحت تأثیر زمین‌لغزش، به‌ویژه در استان‌های گلستان، گیلان، مازندران، کهگیلویه و بویراحمد، ایلام و لرستان
 - مدیریت مناطق تحت تأثیر فرونشست
 - ۱۰۷- مدیریت جامع و یکپارچه حوضه‌های آبخیز برای بهره‌برداری بهینه از منابع پایه (آب، خاک و پوشش گیاهی)
 - بازنگری ضوابط و معیارهای تغییر کاربری اراضی متناسب با ویژگی‌های بوم‌شناختی هر قلمرو
 - ۱۰۹- کنترل و پایش مستمر منابع آلاینده و عوامل مخرب منابع طبیعی و محیط‌زیست با منشأ داخلی و خارجی
 - ۱۱۰- مدیریت یکپارچه منطقه‌ای پسماندهای عادی، خانگی، صنعتی، کشاورزی و ویژه به‌خصوص در استان‌های ساحلی
 - ۱۱۱- تقویت و توانمندسازی نظام ارزیابی اثرات محیط‌زیستی (EIA) و استقرار نظام ممیزی و پایش
 - ۱۱۲- مدیریت کیفی هوای محیط در سطح کشور به‌ویژه در مناطق کلان‌شهری
 - ۱۱۳- بهره‌گیری مؤثر از فرصت‌ها و مشوق‌های بین‌المللی در حرکت به سوی اقتصاد کم‌کربن و تسهیل انتقال و توسعه فناوری‌ها و نوآوری‌های مرتبط
 - ۱۱۴- توانمندسازی جوامع محلی و اشاعه فرهنگ حفاظت از منابع طبیعی و ذخایر و تنوع ژنتیکی گیاهی و جانوری
 - ۱۱۵- استقرار سیستم مدیریت ریسک بلایا و مخاطرات طبیعی
 - ۱۱۶- توسعه و به‌کارگیری فناوری‌های لازم برای حفاظت و احیاء منابع طبیعی و محیط‌زیست، از جمله فناوری زیستی، فناوری نانو، فناوری اطلاعات و ارتباطات، منظومه‌های ماهواره‌ای و پهپادها
 - ۱۱۷- بهره‌مندی از فناوری‌های نوین تصفیه فاضلاب و رفع آلاینده‌های آن‌ها
 - ۱۱۸- پایش و حفاظت از خاک و جلوگیری از فرسایش، شور شدن، آلودگی و تخریب آن
- مسئله حائز اهمیت، مدیریت محیط‌زیست است که در یک جریان به برنامه‌ریزی فضایی سیاست‌گذاری باید مرتبط شود. هرچه این ارتباط بیشتر باشد، اثرگذاری بیشتری خواهد داشت. در این سطوح رویکرد اکوسیستمی با برنامه‌ریزی فضایی در قالب قلاب‌ها و پل‌ها نمایان می‌شود. در واقع پل‌ها، سیاست‌های تدوین‌شده توسط ذی‌نفعان و تصمیم‌گیران است که در نهایت اجرایی خواهد شد. برای قلاب‌ها هم می‌توان به پهنه‌بندی سرزمین

ابزارهای اقتصادی برای گذار به توسعه پایدار (ضرورتها و الزامات)

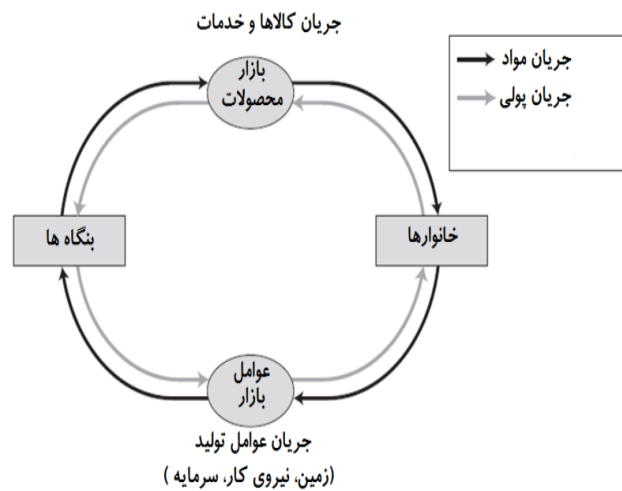
دکتر فرزام پوراصغر سنگاچین، رئیس گروه امور محیط‌زیست سازمان برنامه و بودجه کشور



هیچ نظام اقتصادی نمی‌تواند بدون حمایت نظام‌های بوم‌شناختی (منابع زنده و غیرزنده و روابط متقابل بین آنها) به حیات خود ادامه دهد. مفهوم این گفته این است که به‌منظور به حرکت درآمدن اقتصاد (تأمین کالاها و خدمات یا ثروت برای انسان‌ها) باید منابع اولیه (مواد خام و سوخت) را از طبیعت استخراج و فراوری کرد و پسماندها را به محیط بازگرداند. این موضوع به‌خوبی ارتباط تنگاتنگ بین نظام اقتصادی و محیط‌زیست را نمایان می‌سازد. فعالیت‌های توسعه به طرق مختلف بر محیط‌زیست تأثیر می‌گذارند و مطلوبیت آن را برای جامعه کاهش می‌دهند. از سوی دیگر ظرفیت محیط‌زیست محدود است. بنابراین فعالیت‌های اقتصادی که محیط‌زیست را آلوده کند، نمی‌تواند بدون هیچ محدودیتی به فعالیت خود ادامه دهد، زیرا ظرفیت خود پالایی محیط‌زیست محدود است. در گذشته رشد اقتصادی و دستیابی به شاخص‌های مرتبط با آنها مهم‌ترین آرمان‌های نظام‌های اقتصادی کشورهای جهان در جهت دستیابی به رفاه اقتصادی قلمداد می‌شده است که به تبعیت از این آرمان‌ها نیز رویکردها و الگوهای توسعه و رشد اقتصادی متعددی در طی نیم‌قرن اخیر در جهان تکوین و تکامل یافت و مدت‌های مدیدی به‌عنوان الگوها و سیاست‌های اساسی گذار از جامعه سنتی به جامعه صنعتی و توسعه‌یافته در کانون توجه سیاستمداران خصوصاً در کشورهای در حال توسعه قرار داشت.

اقتصاد سنتی

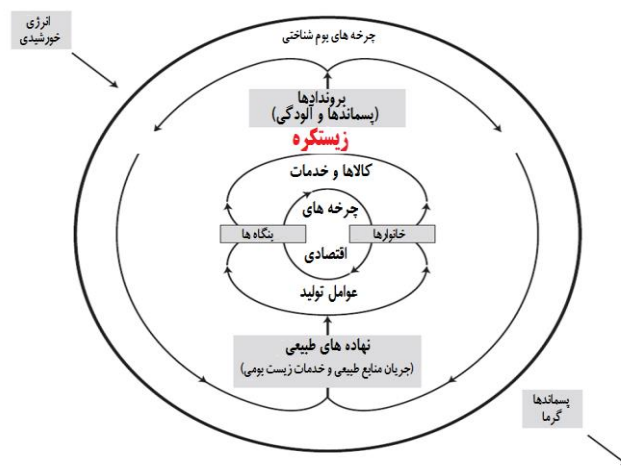
اقتصاد سنتی سیستمی است که عوامل تولید آن تعداد معدودی است و در بحث محیط‌زیست جایگاهی ندارد.



نمودار ۴: اقتصاد سنتی

اقتصاد محیط‌زیست

در اقتصاد محیط‌زیست و اقتصاد مبتنی بر اکولوژی عوامل متعددی وجود دارد که به هیچ عنوان در بسیاری از محاسبات لحاظ نشده‌اند.



نمودار ۵: اقتصاد محیط‌زیست

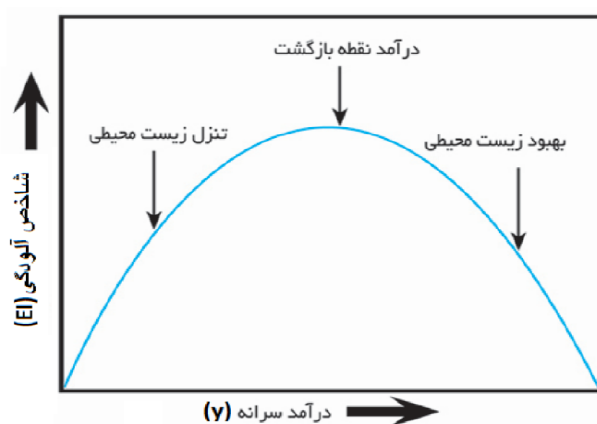
تفاوت رشد اقتصادی و توسعه اقتصادی

هرچند تا مدت‌ها رشد اقتصادی معادل توسعه اقتصادی فرض می‌شده است، اما به تدریج مشخص شد که رشد اقتصادی معادل توسعه اقتصادی نیست. رشد مفهوم کمی است، اما توسعه بیشتر مفهومی کیفی است. برای نمونه در کشوری سرانه تولید ناخالص داخلی افزایش پیدا کند، اما نابرابری‌ها به دلیل توزیع نامناسب ثروت ممکن است بیشتر شود که در نتیجه آن وضعیت زندگی افراد فقیر بدتر شود.

در چنین حالتی رشد اقتصادی با توسعه منفی همراه است که در آن با وجود اینکه درآمد سرانه افزایش یافته، اما وضعیت اقتصاد بخش زیادی از جامعه بدتر شده و پیشرفتی در رفاه جامعه، رفتار افراد و نهادها، متناسب با آرمان‌های نوسازی به وجود نیامده باشد و در برخی موارد ممکن است وضعیت بدتر نیز شود. برعکس این احتمال وجود دارد جامعه‌ای توسعه داشته باشد، اما در کوتاه‌مدت (نه بلندمدت) رشد اقتصادی آن منفی باشد. برای مثال در جامعه‌ای که در حال تجدید ساختار در نهادهای اجتماعی، نهادهای سیاسی و روابط تولید (مثلاً اجرای اصلاحات ارضی) است و شرایط را برای توسعه جامعه در آینده فراهم می‌سازد، در کوتاه‌مدت ممکن است به علت از بین رفتن نظام قبلی تولید و توزیع ثروت، رشد اقتصادی و تولید ناخالص داخلی کاهش پیدا کند، اما در میان‌مدت و بلندمدت توزیع درآمد بهتر شود و کشور در مدار توسعه قرار گیرد. توسعه جریانی خطی (دارای یک‌جهت) و ساده نیست که صرفاً با چند شاخص معین و کمی قابل تبیین و اندازه‌گیری باشد، در حالی که رشد اقتصادی جریان خطی فرض می‌شود که با شاخص‌های معدودی می‌توان آن را اندازه‌گیری کرد.

رابطه رشد اقتصادی و محیط‌زیست

مادامی که جامعه‌ای با فقر دست به گریبان باشد، امکان حفظ محیط‌زیست بسیار مشکل خواهد بود؛ چراکه گزینه‌های انتخاب مردم بسیار محدود است، بنابراین مجبورند به ابتدایی‌ترین شکل از منابع بهره‌گیری کنند. نمودار ۶ نشان می‌دهد وقتی درآمد سرانه به ۷ یا ۸ هزار دلار می‌رسد، نهادهای مدنی خودکار به دولت‌ها فشار وارد کرده و محیط‌زیست در سبد خانوارها و جامعه مدنی فشار وارد خواهد کرد. این مسئله در مورد بسیاری از آلاینده‌های به غیر از دی‌اکسید کربن صادق است.

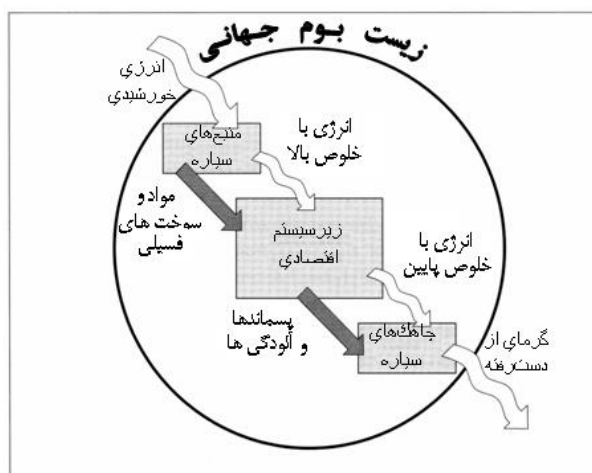


فرضیه رابطه منحنی محیط‌زیستی کوزنتس (EKC)

نمودار ۶: رابطه رشد اقتصادی و محیط‌زیست

برخی از کلان‌روندهای محیط‌زیست جهانی و ایران و ضرورت تغییر جهت از اقتصاد سنتی به اقتصاد محیط‌زیست

زمین به مثابه یک سفینه فضایی

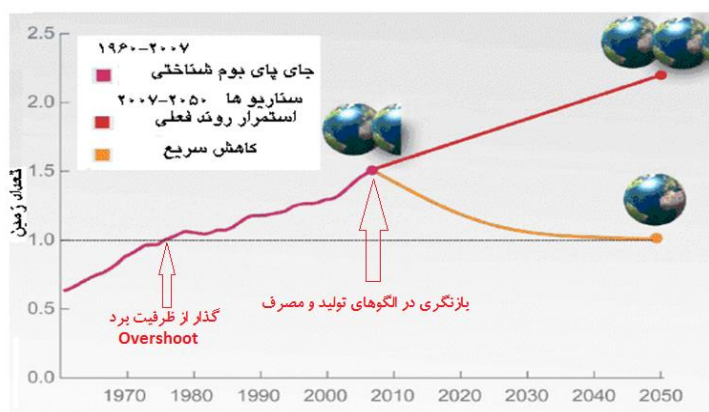


نمودار ۷: زمین به مثابه یک سفینه فضایی

منبع: کنت بولدینگ، ۱۹۶۹

در سال ۱۹۶۹ آقای بولدینگ مقاله‌ای با عنوان «زمین به مثابه یک سفینه فضایی» نوشت؛ یعنی هر چه مصرف و استحصال می‌شود در همین سیستم اتفاق می‌افتد. این سیستم، ظرفیت محدودی دارد، بنابراین نمی‌تواند به صورت نامحدود تداوم پیدا کند.

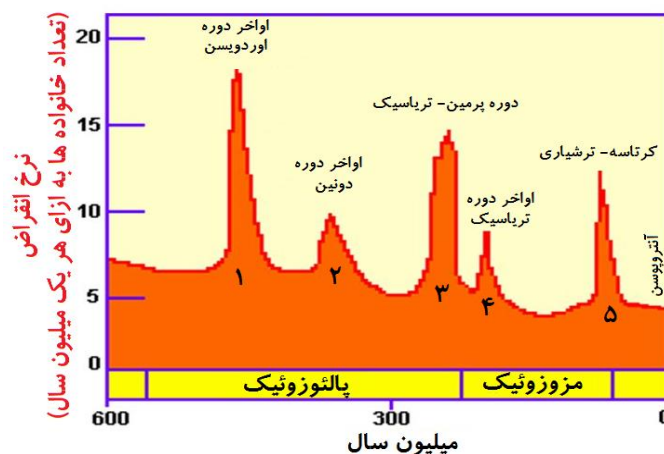
روند تغییرات ردپای بوم‌شناختی طی دوره ۱۹۶۰ - ۲۰۰۷ و سناریوهای پیش‌بینی تا سال ۲۰۵۰



نمودار ۸: روند تغییرات ردپای بوم‌شناختی طی دوره ۱۹۶۰-۲۰۰۷ و سناریوهای پیش‌بینی تا سال ۲۰۵۰

نمودار ۸ نشان می‌دهد از اوایل دهه هفتاد جامعه جهانی از ظرفیت برد خود فراتر رفته است. این روند نمی‌تواند تداوم پیدا کند و در بیشتر کشورها این وضعیت حاکم است.

مهم‌ترین دوره‌های انقراض گونه‌های گیاهی و جانوری از زمان حیات در کره زمین و ورود به دوران ششم (آنتروپوسن)



نمودار ۹: مهم‌ترین دوره‌های انقراض گونه‌های گیاهی و جانوری از زمان حیات در کره زمین و ورود به دوران ششم (آنتروپوسن)

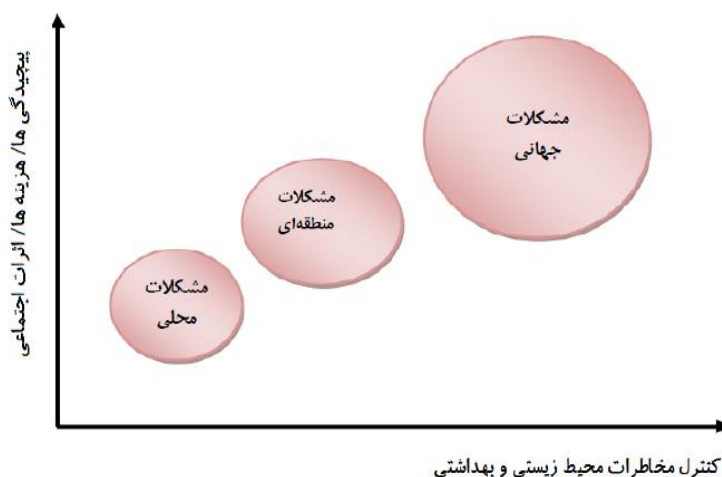
کره زمین طی ۲۵۰ میلیون سال، حدود ۵ دوره انقراض تجربه کرده که عوامل طبیعی باعث ایجاد این انقراض‌ها شده است؛ اما در دوره آنتروپوسن، انسان باعث نابودی منابع کره زمین خواهد شد که در به‌اختصار گونه‌های منقرض شده در سال‌های مختلف را بیان خواهیم کرد.

عصر آنتروپوسن و نابودی تنوع زیستی

جدول ۲: انقراض گونه‌ها از سال ۱۶۰۰ میلادی

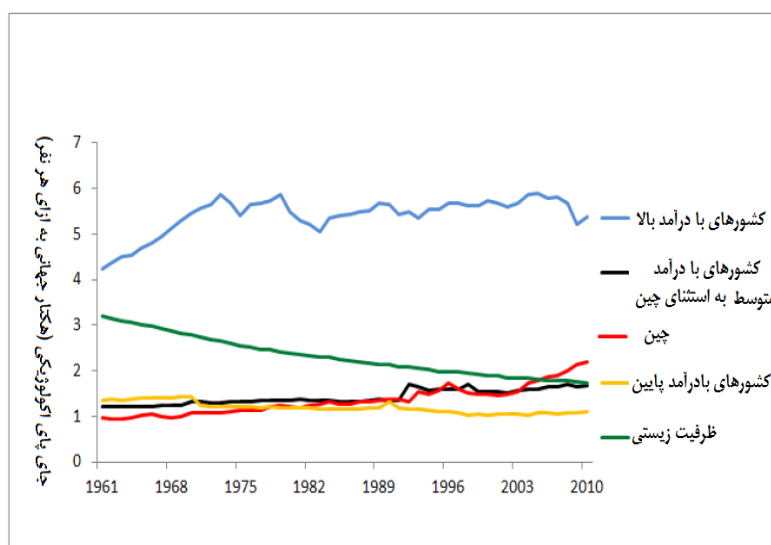
سلسله	گونه‌های منقرض شده
مه‌داران	۳۳۷
پستانداران	۸۷
پرندگان	۱۳۱
خزندگان	۲۲
دوزیستان	۵
ماهی‌ها	۹۲
بی‌مه‌داران	۳۸۹
حشرات	۷۳
نرم‌تنان	۳۰۳
سخت‌پوستان	۹
سایر	۴
گیاهان	۹۰
خزه‌ها	۳
بازدانه‌گان، سبک‌کدها و غیره	۱
گیاهان گلدار	۸۶

نمودار ۱۰ نشان می‌دهد، هرچقدر جامعه جهانی تعادل کند، مشکلات محلی، منطقه‌ای و جهانی بیشتر خواهد شد.



نمودار ۱۰: رابطه پیچیدگی/هزینه‌ها/اثرات اجتماعی مخاطرات محیط‌زیستی و سلامت با کنترل آن‌ها

مقایسه ردپای بوم‌شناختی کشورهای با درآمد بالا، متوسط و پایین

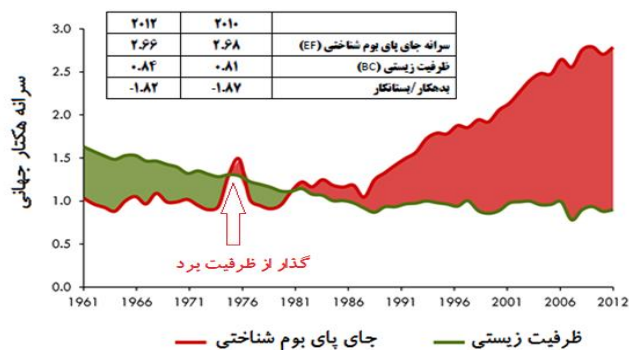


نمودار ۱۱: مقایسه ردپای بوم‌شناختی کشورهای با درآمد بالا، متوسط و پایین

کشورهای توسعه‌یافته اثرات تخریبی بیشتری دارند. نمودار ۱۱ نشان می‌دهد کشورهای توسعه یافته باید هزینه‌های بیشتری تقبل کنند تا اصل ۱۵ بیانیه با عنوان «مسئولیت مشترک اما متفاوت کشورها» مورد پذیرش قرار بگیرد.

به همین دلیل هم در اهداف MG اهداف توسعه هزاره و هم در اهداف توسعه پایدار تولید ناخالص داخلی کشور باید صرف کمک به کشورهای در حال توسعه شود. در این راستا فقط کشور اسکاندیناوی به این هدف رسید.

روند تغییرات سرانه ردپای بوم‌شناختی (EF) شاخص ظرفیت تولید طبیعی (BC) ایران طی دوره ۱۹۶۰-۲۰۱۲ برحسب هکتار جهانی



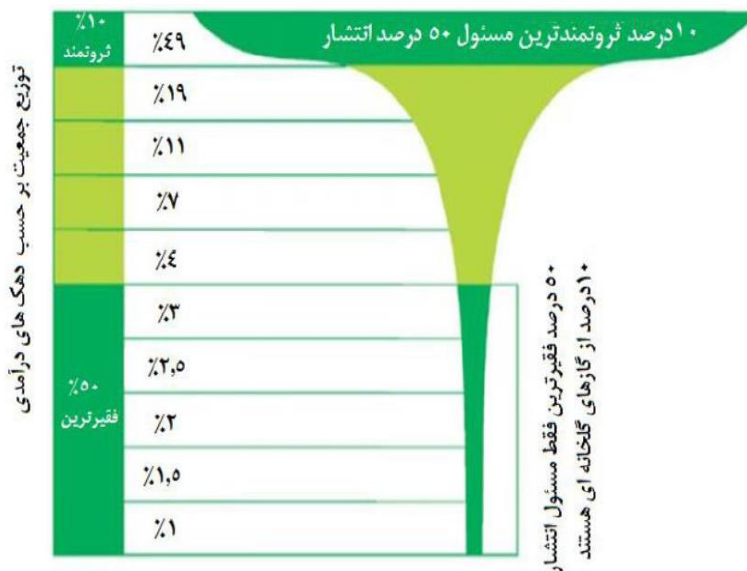
نمودار ۱۲: روند تغییرات سرانه ردپای بوم‌شناختی (EF) شاخص ظرفیت تولید طبیعی (BC) ایران طی دوره ۱۹۶۰-۲۰۱۲ برحسب هکتار جهانی

اکثر قریب به اتفاق کشورها بیش از ظرفیت خود دست به استفاده منابع زده‌اند.

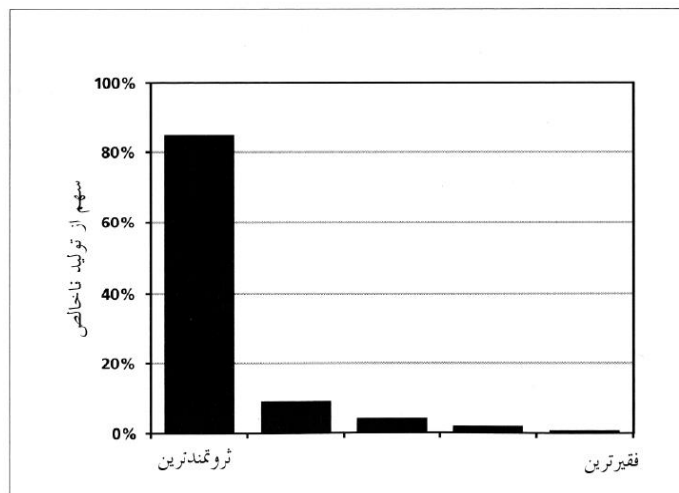
جدول ۳: مقایسه سرانه ردپای بوم‌شناختی و ظرفیت زیستی ایران و کشورهای منطقه در سال ۲۰۱۲

نام کشور	جای پایای بوم‌شناختی	ظرفیت زیستی	بدهکار/ بستانکار
ایران	۲.۸	۰.۹	-۱.۹
افغانستان	۰.۸	۰.۵	-۰.۳
چین	۳.۴	۰.۹	-۲.۵
روسیه	۶.۸	۴.۷	-۲.۱
ژاپن	۵	۰.۷	-۴.۳
ترکمنستان	۵.۵	۲.۸	-۲.۷
مصر	۲.۲	۰.۶	-۱.۶
عمان	۷.۵	۱.۹	-۵.۶
پاکستان	۰.۸	۰.۴	-۰.۴
کره جنوبی	۵.۷	۰.۷	-۵
کانادا	۸.۲	۱.۶	-۶.۶
ایالات متحده	۸.۲	۳.۸	-۴.۴
استرالیا	۹.۳	۱۶.۶	۷.۳
ایتالیا	۴.۶	۱.۱	-۳.۵
آذربایجان	۲.۳	۰.۹	-۱.۴
هند	۱.۲	۰.۵	-۰.۷
تایلند	۲.۷	۱.۳	-۱.۴
مالزی	۳.۷	۲.۴	-۱.۳
برزیل	۳.۱	۹.۱	۶
آرژانتین	۳.۱	۶.۹	۳.۸
بریتانیا	۴.۹	۱.۳	-۳.۶
آلمان	۵.۳	۲.۳	-۳
فرانسه	۵.۱	۳.۱	-۲
جهان	۲.۷	۱.۸	-۰.۹

نابرابری‌های در حال گسترش



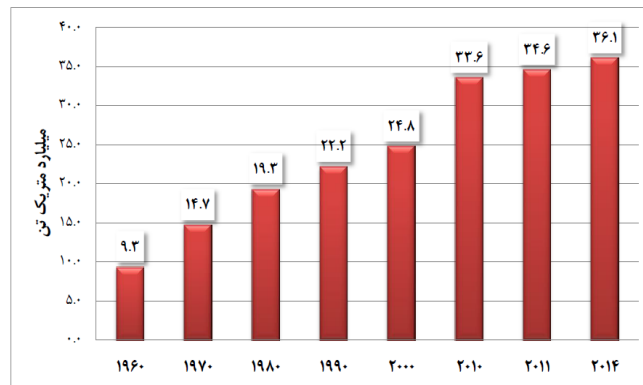
نمودار ۱۳: توزیع درآمد و میزان انتشار گاز گلخانه‌ای دی‌اکسید کربن به تفکیک گروه‌های درآمدی



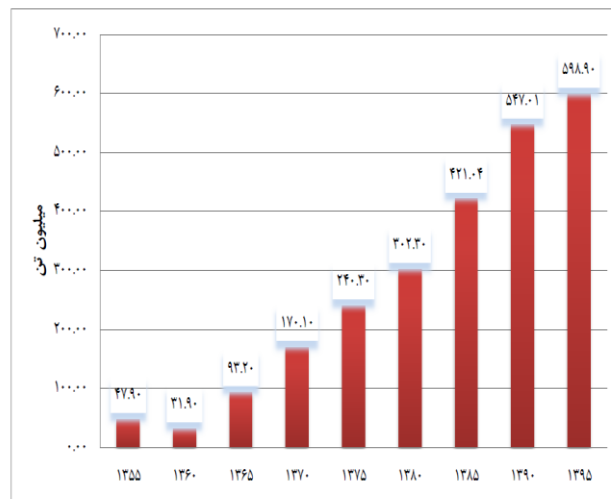
نابرابری‌های جهانی

نمودار ۱۴: توزیع درآمد و میزان انتشار گاز گلخانه‌ای دی‌اکسید کربن به تفکیک گروه‌های درآمدی

نگرانی‌های ناشی از تغییر اقلیم



نمودار ۱۵: روند انتشار دی‌اکسید کربن جهان طی دوره ۱۹۶۰-۲۰۱۴

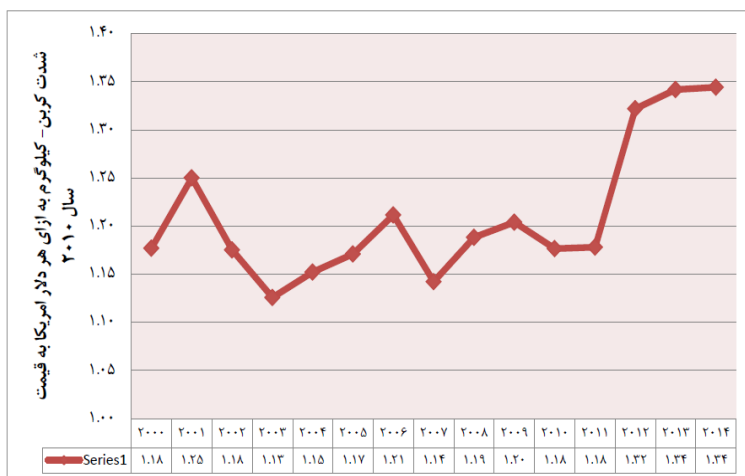


نمودار ۱۶: روند تغییرات دی‌اکسید کربن ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی طی سال‌های ۱۳۵۵-۱۳۹۵

جدول ۴: مقایسه تطبیقی میزان انتشار، جمعیت و تولید ناخالص داخلی ایران و کشورهای منتخب جهان در سال ۲۰۱۴

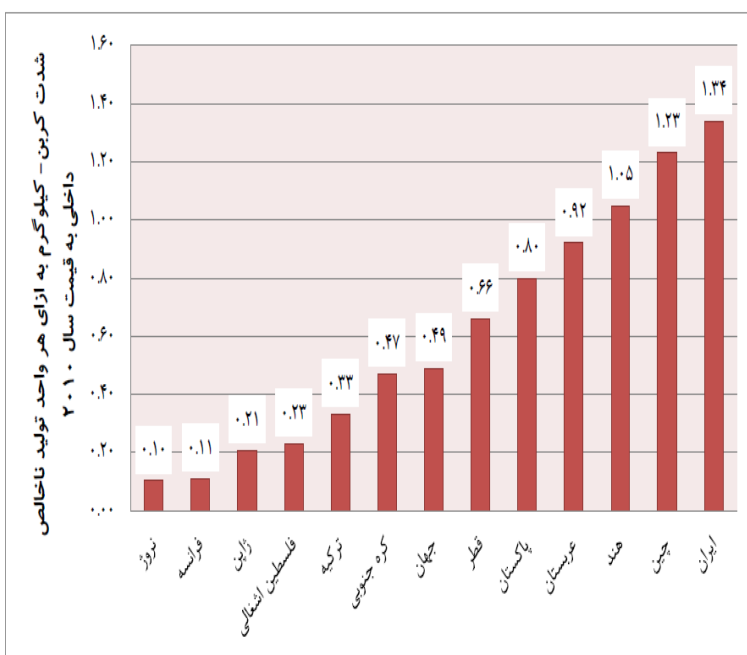
رتبه	نام کشور	کل انتشار		تولید ناخالص داخلی (میلیون دلار - بر اساس دلار امریکا)
		(میلیون تن در سال)	سرايه انتشار (تن در سال)	
۱	چین	۱۰,۰۶۰	۷.۹۵	۱۳,۶۰۸,۱۵۲
۲	ایالات متحده	۵,۴۰۰	۱۶.۱۴	۲۰,۵۴۴,۳۴۳
۳	روسیه	۱,۷۱۰	۱۲.۱۴	۱,۶۵۷,۵۵۵
۴	هند	۲,۶۵۰	۱.۹۴	۲,۷۱۸,۷۳۲
۵	ژاپن	۱,۱۶۰	۹.۴۲	۴,۹۷۱,۳۳۳
۶	آلمان	۷۵۹	۹.۱۵	۳,۹۴۷,۶۲۰
۷	کانادا	۵۶۸	۱۶.۰۸	۱,۷۱۳,۳۴۲
۸	بریتانیا	۳۷۹	۵.۵۹	۲,۸۵۵,۲۹۷
۹	کره جنوبی	۶۵۹	۱۳.۵۹	۱,۶۱۹,۴۲۴
۱۰	ایران	۷۲۰	۸.۸۷	۴۵۴,۰۱۳
۱۱	عربستان	۶۲۱	۱۸.۶۳	۷۸۶,۵۲۲
۱۲	ایتالیا	۳۳۸	۶.۱	۲,۰۸۳,۸۶۴
۱۳	افریقای جنوبی	۴۶۸	۸.۳۱	۳۶۸,۲۸۹
۱۴	مکزیک	۴۷۷	۳.۷۹	۱,۲۲۰,۶۹۹
۱۵	استرالیا	۴۲۰	۱۶.۷۷	۱,۴۳۳,۹۰۴
۱۶	اندونزی	۶۱۵	۲.۰۹	۱۰۴,۲۷۳
۱۷	برزیل	۴۵۷	۲.۳۷	۱,۸۶۸,۶۲۶
۱۸	فرانسه	۳۳۸	۵	۲,۷۷۷,۵۳۵
۱۹	اسپانیا	۲۶۸	۵.۴	۱,۴۱۹,۰۴۲
۲۰	اکراین	۲۲۵	۴.۴۷	۱۳۰,۸۳۲

Source: World Development Indicators 2018, World Bank



نمودار ۱۷: تغییرات شدت کربن طی دوره ۲۰۱۴-۲۰۰۰

Source: World Development Indicators 2018, World Bank 2019



نمودار ۱۸: شاخص شدت کربن ایران و کشورهای منتخب (کیلوگرم به ازای هر یک دلار تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت

سال ۲۰۱۰) در سال ۲۰۱۴

Source: world Development indicators 2018, World Bank 2019

جدول ۵: مصرف گاز طبیعی در ایران و کشورهای منتخب طی دوره ۲۰۱۵-۲۰۰۵ (برحسب میلیون تن معادل نفت خام)

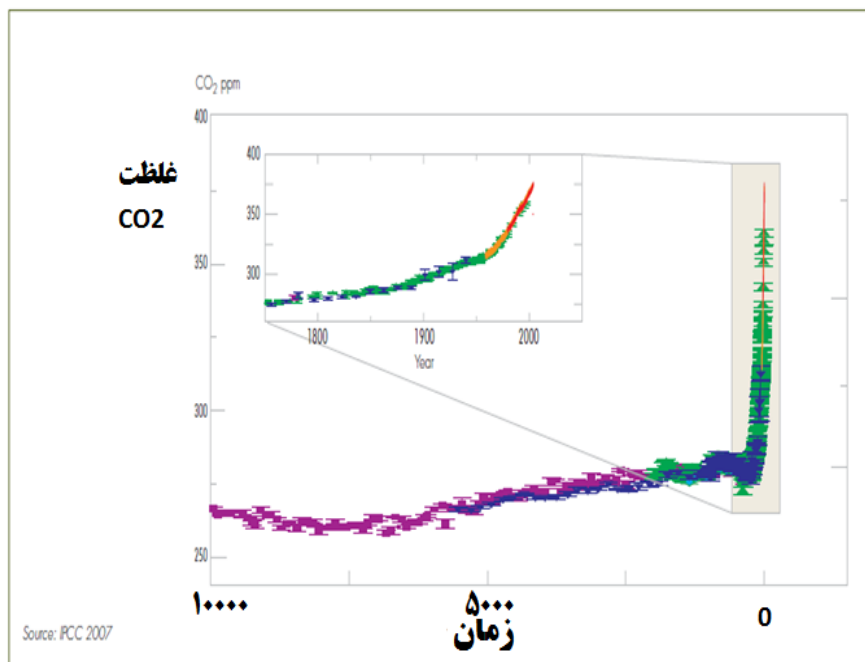
سال	ایران	چین	هند	ژاپن	جهان
2005	92.5	43.4	32.1	70.7	2504.5
2006	100.8	53.4	33.5	75.4	2579.4
2007	113	66.7	36.3	81.2	2679.8
2008	119.9	75.7	37.4	84.4	2753.7
2009	128.4	83.3	45.6	78.7	2680.2
2010	137.6	100.1	55.3	85.1	2886.7
2011	146	123.4	55.7	95	2929.3
2012	145.5	135.8	51.8	105.2	3005.8
2013	146.6	154.7	45.3	105.2	3062.5
2014	162	169.6	45.6	106.2	3081.5
2015	172.1	177.6	45.5	102.1	3135.2
	6.4	15.1	3.6	3.7	2.3

Source: 2015 world Development indicators, World Bank, 2017

افزایش غلظت گازهای گلخانه‌ای در جو زمین

جدول ۶: غلظت گازهای گلخانه‌ای در جو زمین

دی‌اکسید کربن (CO ₂)	متان (CH ₄)	اکسید نیتروژن (N ₂ O)	
۲۸۰	۰٫۷	۰٫۲۷	غلظت قبل از انقلاب صنعتی، ppm
۴۰۵	۱٫۷۵	۰٫۳۱	غلظت در سال ۲۰۱۹، ppm
۴۴٫۶	۱۵۰	۱۵	افزایش (درصد)

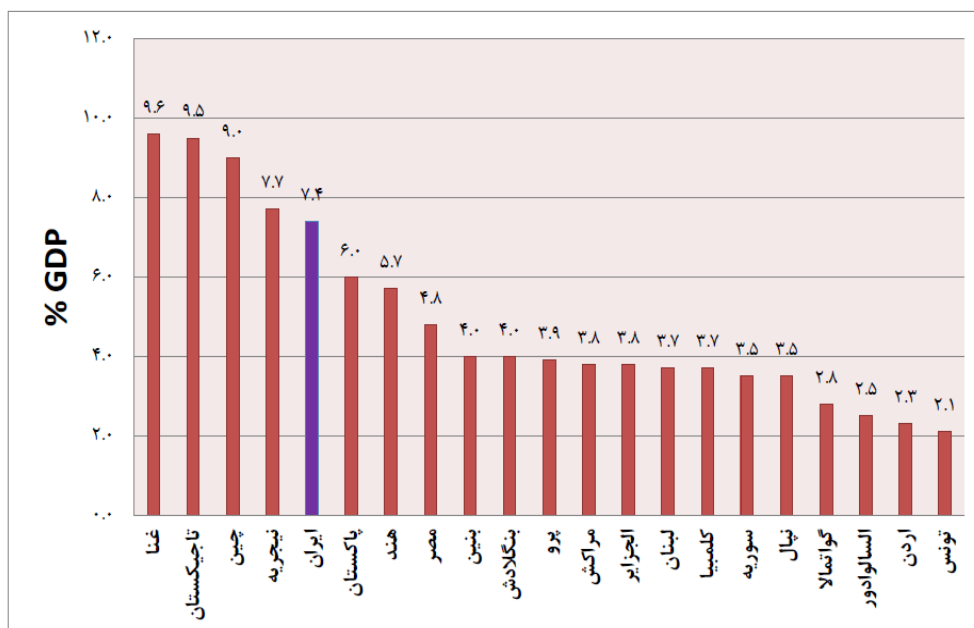


نمودار ۱۹: روند تغییرات غلظت دی‌اکسید کربن طی ۱۰۰۰۰ سال گذشته

جدول ۷: برآورد هزینه‌های تخلیه و فروافت محیط‌زیست

نام کشور	ارزش تخلیه انرژی (٪ از GNI)	ارزش تخلیه منابع معدنی (٪ از GNI)	ارزش آرزش خالص از تخلیه جنگل‌ها (٪ از GNI)	جمع کل ارزش تخلیه (٪ از GNI)	فروفا بی ناشی از CO2 (٪ از GNI)	فروفا بی ناشی از آلودگی هوا (٪ از GNI)	جمع کل فروسای (٪ از GNI)	کل هزینه‌های محیط‌زیستی (٪ از GNI)
عربستان	۲۰.۶	۰	۰	۲۰.۶	۰.۸	۰.۳	۱.۱	۲۱.۷
ایران	۱۶.۹	۰.۷	۰	۱۷.۶	۱.۶	n.a	۱.۶	۱۹.۲
ونزوئلا	۹.۶	۰.۵	۰	۱۰.۱	۰.۵	۰	۰.۵	۱۰.۶
شیلی	۰.۱	۸.۳	۰	۸.۴	۰.۳	۰.۱	۰.۴	۸.۸
نروژ	۸.۶	۰	۰	۸.۶	۰.۱	۰	۰.۱	۸.۷
مالزی	۶.۷	۰.۲	۰	۶.۹	۰.۹	۰.۲	۱.۱	۸
استرالیا	۰.۱	۲.۵	۳	۵.۶	۰.۳	۰	۰.۳	۵.۹
اندونزی	۳	۰.۶	۰.۲	۳.۸	۰.۶	۰.۶	۱.۲	۵
چین	۱.۹	۱.۴	۰	۳.۳	۱.۲	۰.۴	۱.۶	۴.۹
برزیل	۱.۸	۱.۱	۰.۸	۳.۷	۰.۲	۰.۱	۰.۳	۴
امریکا	۰.۸	۰.۱	۰	۰.۹	۰.۳	۰.۲	۰.۵	۱.۴
آلمان	۰.۱	۰	۰	۰.۱	۰.۲	۰.۲	۰.۴	۰.۵

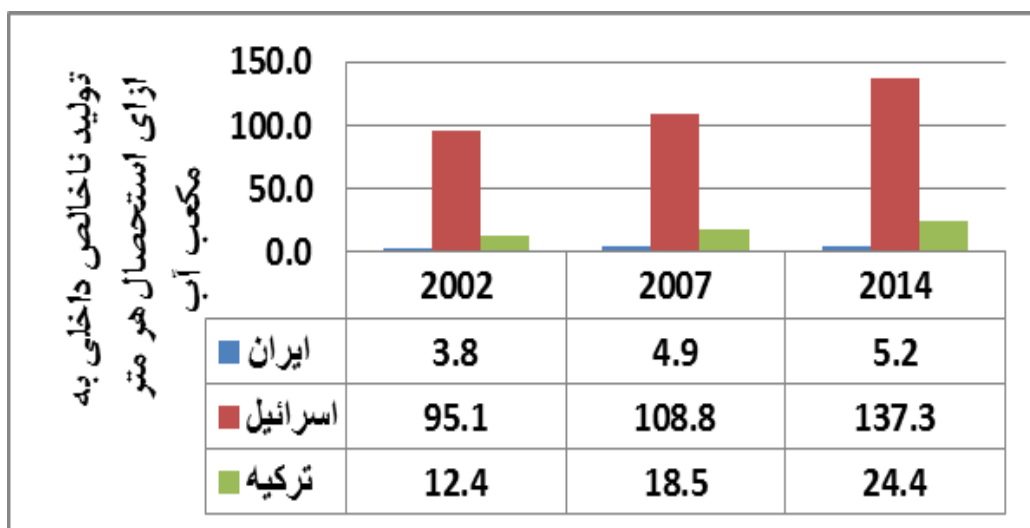
Source: World Development Indicators 2015, World Bank 2016



نمودار ۲۰: مقایسه خسارات بهداشتی و منابع طبیعی و محیط‌زیستی ایران و کشورهای منتخب در سال ۲۰۱۲

Source: World Bank (2013). India, Diagnostic Assessment of Select Environmental Challenges, An Analysis of Physical and Monetary Losses of Environmental Health and Natural Resource, Disaster Management and Climate Change Unit Sustainable Development Department South Asia Region

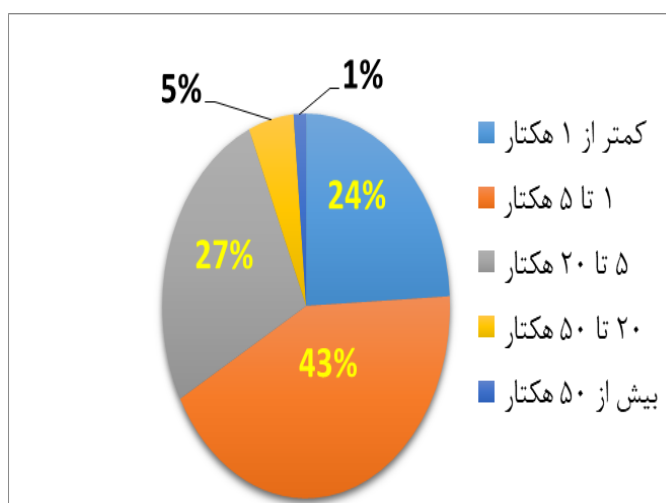
بهره‌وری آب در ایران و کشورهای دیگر



نمودار ۲۱: بهره‌وری آب در ایران و کشورهای منتخب طی دوره ۲۰۰۲-۲۰۱۴

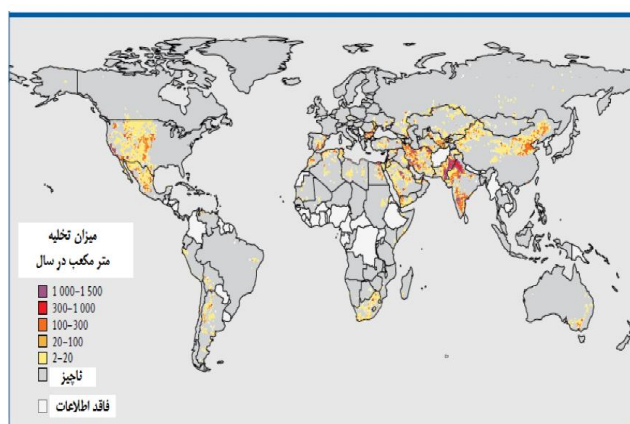
جدول ۸: تعداد و مساحت بهره‌برداری اراضی زراعی برحسب وسعت

وسعت اراضی کشاورزی	کل		زیر کشت		آبش	
	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت	تعداد	مساحت
جمع	۲۴۷۰۴۱۰	۱۴۶۸۷۰۵۳	۲۳۳۲۷۷۱	۱۱۱۱۷۸۰۷	۶۵۴۱۲۵	۳۵۶۹۲۴۶
کمتر از ۱ هکتار	۵۹۸۱۳۷	۲۰۶۵۷۶	۵۶۲۳۶۲	۱۸۸۲۲۸	۷۰۷۲۰	۱۸۳۴۷
۱ تا ۵ هکتار	۱۰۵۶۸۶۵	۲۲۰۹۹۱۴	۹۸۶۸۰۲	۱۸۷۳۲۳۸	۲۲۹۵۹۹	۳۳۶۶۷۶
۵ تا ۲۰ هکتار	۶۵۴۸۱۵	۵۴۷۶۱۰۱	۶۲۷۵۱۱	۴۲۳۸۴۴۸	۲۶۵۶۶۵	۱۲۳۷۶۵۳
۲۰ تا ۵۰ هکتار	۱۲۶۵۲۴	۳۳۶۴۳۰۰	۱۲۳۰۸۴	۲۴۳۸۰۶۶	۶۸۲۹۱	۹۲۶۲۳۴
بیش از ۵۰ هکتار	۳۳۷۹۸	۳۴۳۰۱۶۳	۳۳۰۱۲	۲۳۷۹۸۲۷	۱۹۸۵۱	۱۰۵۰۳۳۶



نمودار ۲۲: درصد سهم تعداد و مساحت بهره‌برداری اراضی زراعی

بحران آب پدیده‌ای همه‌گیر در جهان



نقشه ۶: وضعیت بهره‌برداری بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی در جهان

رویکردهای مقابله با معضلات محیط‌زیست

رویکرد اول

- دودکش‌های بلندتری ساخت و آلودگی هوا را به مناطق دوردست منتقل کرد تا افرادی که در مناطق دیگر ساکن هستند مجبور به استنشاق آن شوند.
- پسماندهای شیمیایی سمی و هسته‌ای را برای دفع به مناطق دوردست منتقل کرد.
- بهره‌برداری از آبزیان و منابع جنگلی را با توجیه ضرورت حفظ اشتغال و پرداخت بدهی‌های کنونی به صورت بی‌رویه ادامه و ذخایر منابع طبیعی را کاهش داد که اشتغال و پرداخت بدهی‌ها به آن وابسته است.
- به صنایع معدنی که به دلیل کمیابی ذخایر در حال ورشکستگی هستند، یارانه پرداخت نمود.
- در جستجوی منابع بیشتر بود و در عین حال از منابعی که قبلاً کشف شده، به صورت ناکارآمد بهره‌برداری کرد.
- کاهش باروری اراضی کشاورزی را با کاربرد بیشتر کودهای شیمیایی جبران کرد.
- قیمت‌ها را با پرداخت یارانه یا به صورت دستوری، پایین نگه داشت تا در واکنش به کمیابی، افزایش نیابد.
- از نیروی نظامی، یا تهدید نظامی، برای تضمین بهره‌برداری از منابعی استفاده کرد که هزینه‌های خرید آن بالا است.

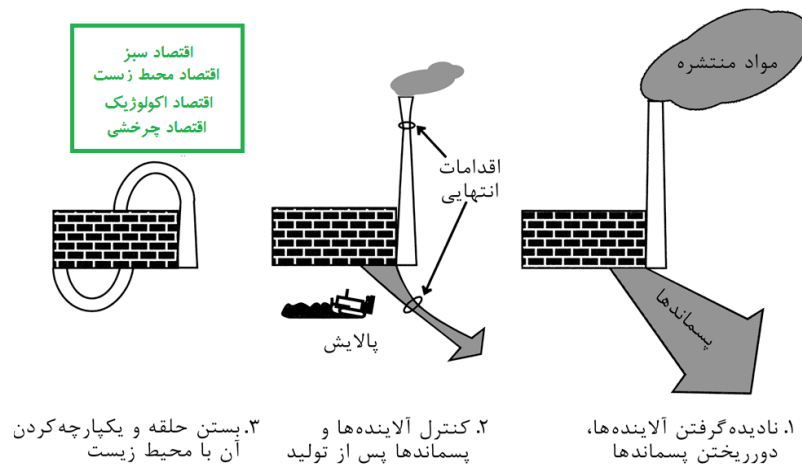
رویکرد دوم (رویکرد مهندسی - سازه‌ای)

- برای مقابله با معضلات ناشی از کاهش و محدود شدن منابع زیست‌محیطی کاهش فشارهای موجود بر محدودیت‌ها با کمک ابزارهای فنی و اقتصادی است که در این خصوص می‌توان به سازوکارهای زیر اشاره کرد:
- مقدار آلودگی ایجادشده به ازای هر مایل رانندگی یا هر کیلووات برق تولیدشده را کاهش داد.
 - منابع را با کارایی بیشتر مصرف کرد، منابع را بازیافت یا منابع تجدیدپذیر را جایگزین منابع تجدیدناپذیر کرد.
 - وظایفی را که طبیعت انجام می‌دهد مانند تصفیه فاضلاب، یا کنترل سیلاب، یا احیاء باروری خاک، با انرژی، سرمایه انسانی یا نیروی کار جایگزین کرد.

رویکرد سوم (رویکرد نرم‌افزاری و استفاده از ابزارهای اقتصادی)

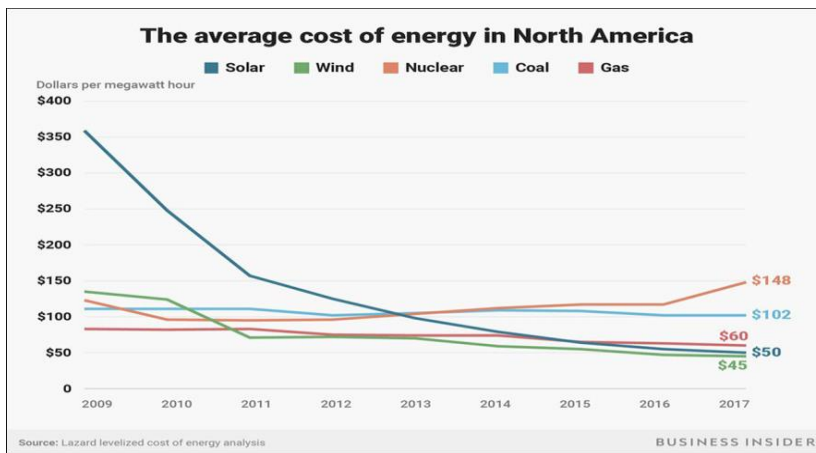
- سومین روش برای مقابله با معضلات زیست‌محیطی و کاهش روزافزون منابع، توجه به دلایل اصلی و اعتراف به این موضوع است که نظام اقتصادی - اجتماعی با ساختار فعلی خود قابل کنترل نیست و از ظرفیت بُرد خود فراتر رفته و در حال فروپاشی است و در نتیجه باید ساختار اقتصادی آن را تغییر داد.

بنابراین باید تجدیدنظر اساسی در الگوهای تولید و مصرف منابع در چارچوب‌های نوین از جمله اقتصاد سبز یا رشد سبز شود، لذا جامعه جهانی باید تحولات ساختاری در نظام اقتصادی به وجود آورد، البته اصطلاح تغییر ساختار اغلب معنای ناخوشایندی دارد.

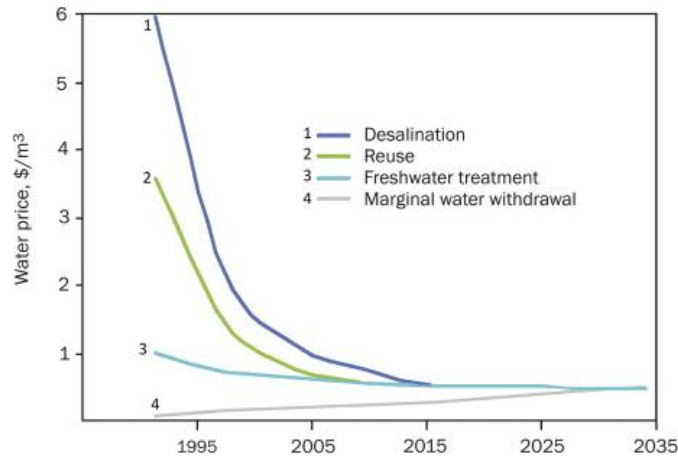


نمودار ۲۳: مراحل تکامل رویکردهای جلوگیری از آلودگی

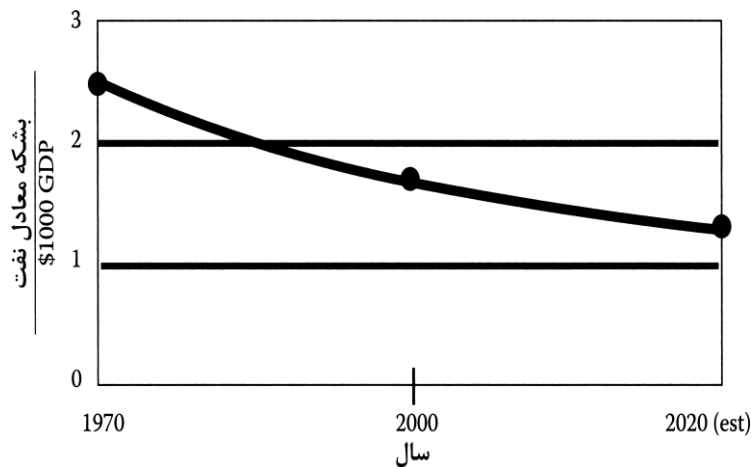
کاهش شدید هزینه‌های تولید انرژی از منابع تجدیدپذیر



نمودار ۲۴: میانگین هزینه تولید انرژی در آمریکای شمالی

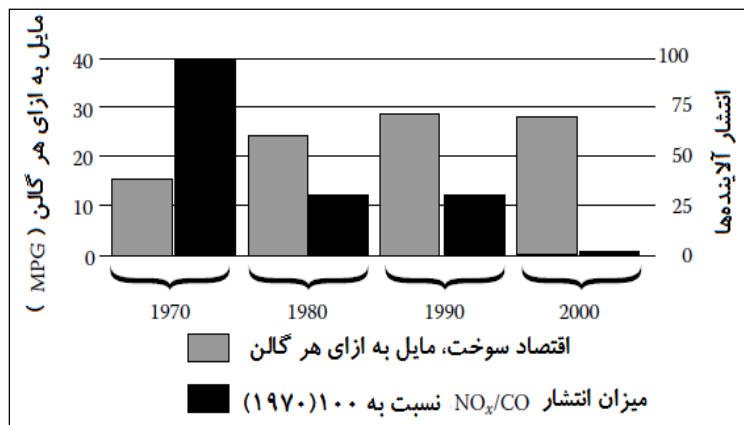


نمودار ۲۵: روند تغییرات قیمت استحصال هر مترمکعب آب به روش‌های مختلف در سال‌های ۱۹۹۵-۲۰۱۵ و پیش‌بینی تا سال ۲۰۳۵

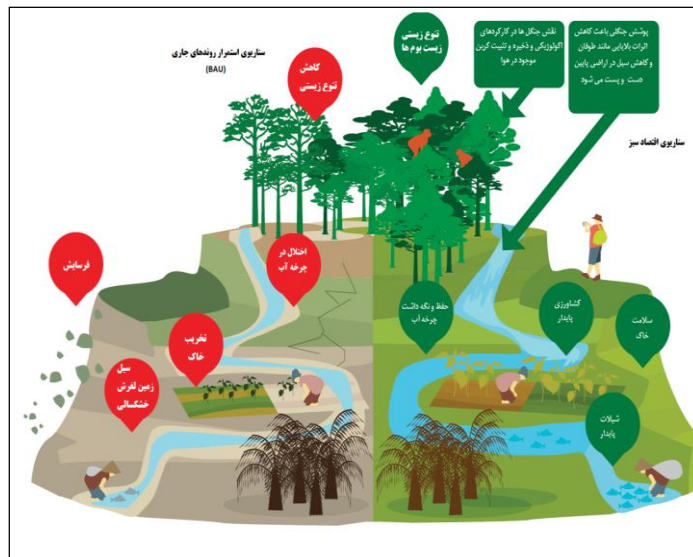


نمودار ۲۶: نسبت انرژی مصرفی به ازای هر واحد تولید ناخالص داخلی در کشورهای صنعتی

اقتصاد سوخت بهبود چشمگیری یافته و میزان انتشار آلاینده‌ها نیز به میزان قابل توجهی کاهش پیدا کرده است.



نمودار ۲۷: اقتصاد سوخت ناوگان حمل و نقل ایالات متحده و انتشار آلاینده‌ها در سه دهه گذشته



نمودار ۲۸: مقایسه سناریوی اقتصاد سبز و سناریوی استمرار روندهای جاری

ضرورت استفاده از ابزارهای اقتصادی بر حفاظت از محیط‌زیست

ابزارهای اقتصادی روشن می‌سازند که محیط‌زیست یک منبع نامحدود نیست، هرچند برای آن بازار مشخصی وجود نداشته باشد. به‌ویژه هنگامی که اجرای برخی طرح‌های تولیدی منجر به تخریب محیط‌زیست می‌شود، ارزیابی اقتصادی محیط‌زیست می‌تواند کمیابی نهاده‌ای به نام محیط‌زیست را نمایان سازد. به‌طور خلاصه از مهم‌ترین دلایل و ضرورت‌های استفاده از ابزارهای اقتصادی برای حفاظت محیط‌زیست می‌توان موارد زیر را برشمرد (کامان و همکاران، ۲۰۰۵):

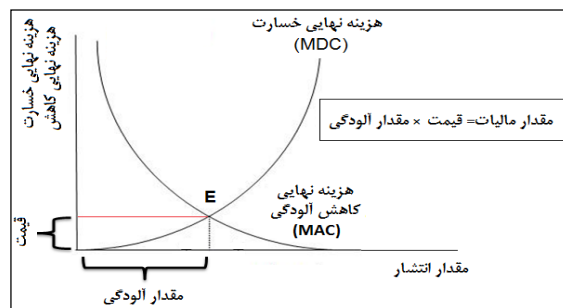
- اگر تمامی مؤلفه‌های زیست‌محیطی در تصمیم‌گیری‌ها در نظر گرفته شوند، در این صورت راهکارهای توسعه اقتصادی که در تضاد با روش‌های صرفه‌جویانه هستند، از جنبه و دیدگاه بهتری مورد قضاوت قرار خواهند گرفت. در این صورت تصمیم‌گیران به یک تصمیم بهتر و معقول‌تر که کمترین تبعات زیست‌محیطی را داشته باشد، رهنمون خواهند شد.
- استفاده از ابزارهای اقتصادی می‌تواند سیاست‌گذاران بخش دولتی را به استفاده بهتر از ابزارهایی مانند سیاست‌های پولی و مالی مانند مالیات یا سوبسیدها، برای پیشبرد سیاست‌های زیست‌محیطی و اعتلای محیط‌زیست یاری دهد.
- استفاده از ابزارهای اقتصادی باعث بهبود محیط‌زیست می‌شود (برای نمونه کاهش مقدار معینی از مقدار انتشار CO₂).
- استفاده از این ابزارها باعث کاهش هزینه‌های کارگزاران اقتصادی (بنگاه‌ها، خانوارها و دولت) می‌شود.
- استفاده از آن‌ها باعث اجتناب از پیامدهای منفی و ایجاد اثرات مثبت در سایر بخش‌های جامعه می‌شود (برای نمونه اشتغال، توزیع درآمد).

- این ابزارها انگیزه‌های مستمری را برای بهبود محصولات یا فرایندهای تولید به وجود می‌آورند، به صورتی که خسارات کمتری را بر محیط‌زیست داشته باشند (معمولاً این پدیده، کارایی پویا نامیده می‌شود).
- ابزارهای اقتصادی از قابلیت‌ها و سازگاری‌های بیشتری با شرایط متغیر محیط اقتصادی برخوردارند.
- برخلاف رویکردهای قانونی، این ابزارها به اطلاعات چندانی برای اجرا نیاز نداشته و باعث نهادینه شدن حفاظت از محیط‌زیست در بنگاه‌های تولیدی می‌شوند.
- هنگامی که بهبود و اصلاح محیط‌زیست در دستور کار قرار داشته باشد، ابزارهای اقتصادی می‌توانند تعریف دقیق‌تر و شفاف‌تری از منافع و هزینه‌های پروژه در اختیار مجریان قرار دهند.
- هنگامی که ملاحظات زیست‌محیطی در فرایندهای تصمیم‌گیری لحاظ گردند، استفاده از ابزارهای اقتصادی محیط‌زیست باعث می‌شوند تا فرایندهای تصمیم‌گیری از داوری‌های دلخواه دور گردد.
- کاربرد ابزارهای اقتصادی برای حفاظت از محیط‌زیست می‌تواند تصویر واقع‌بینانه‌تری از ارزش‌های اقتصادی پروژه‌ها و همچنین عملکرد مسئولان ارائه دهد.

انواع ابزارهای اقتصادی برای گذار به پایداری

عوارض و مالیات‌ها

این موضوع نخستین بار توسط آرتور پیگو^۱ در سال ۱۹۲۰ مطرح شده است. بر این اساس هزینه نهایی خسارت وارده بر محیط‌زیست (Marginal Damage Costs) و هزینه نهایی کاهش آلودگی (Marginal Abatement Costs) (Costs) بنگاه تعیین می‌شود. از محل تقاطع این دو منحنی قیمت هر واحد آلودگی تعیین می‌شود که این نقطه، نقطه بهینه انتشار آلودگی از نظر اجتماعی است. البته در برخی از موارد بر اساس این رویکرد مالیات (Tax) و در برخی موارد عوارض (Fee) اخذ می‌شود. تفاوت مالیات با عوارض در این است که مالیات مصرف ملی داشته و عوارض مصرف محلی دارد.



نمودار ۲۹: نحوه محاسبه مالیات بر انتشار آلودگی

1. Arthur pigou

برای تعیین نرخ مالیات لازم است که نقطه بهینه آلودگی مشخص گردد که این کار از طریق برآورد هزینه نهایی کاهش آلودگی (MAC) و هزینه نهایی کاهش آلودگی (MDC) تعیین می‌شود. تعیین هزینه نهایی خسارات، کار ساده‌ای است و می‌توان از روش‌های مختلف ارزش‌گذاری محیط‌زیست این هزینه‌ها را تخمین زد، اما تعیین هزینه‌های نهایی کاهش آلودگی (MAC) بسیار مشکل است، زیرا برای تعیین و برآورد آن‌ها باید اطلاعات را از بنگاه‌ها اخذ کرد که بنگاه‌ها عموماً تمایلی به پرداخت مالیات‌های بیشتر ندارند و از اعلام هزینه‌های واقعی طفره می‌روند.

مزایای ابزار مالیات بر آلودگی

- ۱- برقراری مالیات روش ساده‌ای است و اجرای آن در صورتی که هزینه‌های نهایی کاهش آلودگی و هزینه‌های نهایی خسارت مشخص باشد، کم‌هزینه است.
- ۲- نیاز به سازمان و تشکیلات گسترده‌ای نیست.
- ۳- اعمال ابزار مالیاتی باعث خلاقیت و نوآوری در بنگاه‌ها می‌شود، زیرا با ابداع نوآوری‌های تصفیه پسماندها، هزینه نهایی کاهش، انتشار کاهش و به تبع آن هزینه هر واحد مالیات نیز کاهش -یافته و از میزان آلودگی کاسته می‌شود.
- ۴- امکان جابه‌جایی مقدار مالیات به‌سادگی میسر است.

نقاط ضعف ابزارهای مالیاتی

- ۱- تعیین هزینه نهایی خسارت (MDC) و خصوصاً هزینه نهایی کاهش (MAC) و به تبع آن تعیین نرخ دقیق مالیاتی بسیار مشکل است.
- ۲- وضع مالیات باعث افزایش هزینه‌های تولیدشده و قدرت رقابت بنگاه‌ها را خصوصاً در کشورهای در حال توسعه و فقیر کاهش می‌دهد، ضمن اینکه افزایش هزینه‌های تولید در نهایت به مصرف‌کنندگان منتقل می‌شود.
- ۳- در برخی از موارد که دولت‌ها با کسری بودجه مواجه می‌شوند، مالیات‌ها را برای کسب درآمد بیشتر و جبران کسری بودجه افزایش می‌دهند. به عبارت دیگر مالیات بر آلودگی به‌عنوان هدف قلمداد شده و حفاظت از محیط‌زیست در حاشیه قرار می‌گیرد.
- ۴- با اعمال مالیات، اقشار فقیر جامعه بیشتر آسیب می‌بینند.

یارانه‌ها

یارانه‌ها شیوه خاصی از کنترل آلودگی است که در آن دولت به بنگاه‌های آلوده‌کننده‌ای که از منابع مالی لازم برخوردار نیستند، کمک‌های بلاعوض در قالب یارانه پرداخت می‌کند.

استفاده از ابزار یارانه‌ها برای کاهش آلودگی در بلندمدت و کوتاه‌مدت اثرات متفاوتی دارد. اتخاذ سیاست یارانه در بلندمدت روشی کارا نیست، زیرا زمانی که یارانه برای بنگاه‌هایی در نظر گرفته می‌شود، در نتیجه تقاضا برای آن صنعت افزایش یافته و تعداد بنگاه‌های بیشتری وارد آن صنعت می‌شوند.

هرچند در این روش مقدار آلودگی هر بنگاه کم می‌شود، اما به دلیل ورود بنگاه‌های بیشتر (به دلیل پرداخت یارانه) حجم کل انتشار آلاینده‌ها بیشتر می‌شود. مگر اینکه دولت تمهیداتی مانند ممنوعیت ورود بنگاه‌های جدید به این صنعت را اعمال نماید. ضمناً برای اعطای یارانه باید سطح بهینه‌ای را تعیین کرد تا در صورتی که بنگاه توانست به این سطح آلودگی دست پیدا کند، به آن بنگاه یارانه تعلق می‌گیرد. تعیین سطح بهینه معمولاً نیاز به اطلاعات زیاد داشته و مشکلات خاص خود را دارد.

(بلندمدت به دوره‌ای گفته می‌شود که طی آن بنگاه‌های جدید می‌توانند وارد صنعت شده یا از آن خارج شوند) بنابراین سیاست سوبسید در بلندمدت توصیه نمی‌شود.

استانداردها

در این شیوه یک سطح آلودگی تعیین می‌شود و بر اساس آن‌ها بنگاه‌ها را مکلف می‌کنند تا میزان انتشار خود را در آن سطح کنترل نمایند. در صورت عدول بنگاه‌ها از سطح استاندارد، جرائم سختی برای بنگاه‌های آلوده‌کننده تعیین می‌شود (برای نمونه تعطیلی بنگاه).

هنگامی که استانداردها از لحاظ حقوقی تعریف می‌شوند، می‌توان آن‌ها را به ۳ دسته به شرح زیر طبقه‌بندی کرد:

۱- استانداردهای محدود (Ambient Standards)

۲- استانداردهای مبتنی بر فناوری (Technology-Based Standards)

۳- استانداردهای مبتنی بر عملکرد (Performance-Based Standards)

استانداردهای محدود (Ambient Standards)

در این استاندارد سطح کیفی محیط‌زیست برای هوا یا آب تعیین می‌شود. معمولاً این استانداردها به صورت حداکثر مجاز برخی از آلوده‌کننده‌های خاص در محیط‌زیست بیان می‌شوند و سازمان‌های مسئول محیط‌زیست هم برای تعیین کیفیت آب و هم برای تعیین کیفیت هوا از استانداردهای محدود استفاده می‌کنند.

استانداردهای مبتنی بر فناوری (Technology-Based Standards)

ابزار یا روش‌هایی برای رسیدن به سطح معینی از آلودگی را تعیین می‌کند و همان‌طور که از نام آن پیدا است بر نوعی از کاهش آلودگی تأکید دارد که تمامی بنگاه‌های آلوده‌کننده را ملزم به استفاده از آن‌ها می‌کند (برای نمونه استفاده از فیلترهای خاص در صنایع سیمان).

استانداردهای مبتنی بر عملکرد (Performance-Based Standards)

در این نوع از استانداردها سطحی از آلودگی یا انتشار را که بنگاه ملزم به رعایت آن است مشخص می‌کند. این استاندارد انتشار آلودگی را که تمامی بنگاه‌های آلوده‌کننده تحت نظارت ملزم به رعایت آن هستند، تعیین می‌کند، اما به فناوری مورد نظر اشاره نمی‌کند.

مزایای اعمال استانداردها

- ۱- این روش از انعطاف‌پذیری بیشتری برخوردار است.
- ۲- ارزیابی نتایج آن ساده‌تر است.
- ۳- در مواردی که آثار و پیامدهای انتشار آلاینده‌ها بر محیط‌زیست با عدم قطعیت مواجه است، این شیوه از کارایی بیشتری برخوردار است.

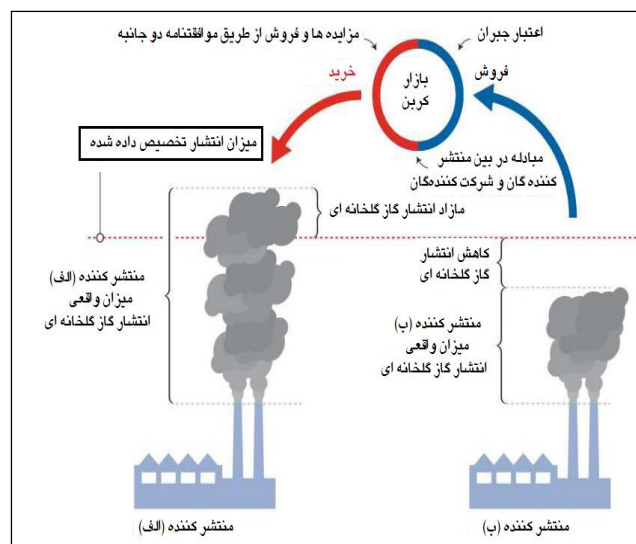
معایب استانداردها

- ۱- اجرای این روش بسیار پرهزینه است، زیرا نظارت بر رعایت استاندارد مستلزم به‌کارگیری نیروی انسانی، دستگاه‌های اندازه‌گیری و نمونه‌برداری از بنگاه‌ها است.
- ۲- در این شیوه بنگاه‌ها انگیزه‌ای برای خلاقیت و نوآوری برای کاهش آلودگی‌ها ندارند.
- ۳- این شیوه به اطلاعات بسیار زیادی در مورد سطح بهینه آلودگی و آستانه آلودگی‌ها نیاز دارد. این موضوع خصوصاً در مورد ایران بسیار حائز اهمیت است، زیرا استانداردهای ایران اولاً ملی بوده و اکثراً برگرفته و ترجمه استانداردهای دیگر کشورها است که بعضاً بسیار سخت و اجرای آن‌ها بسیار پرهزینه است. ضمن اینکه بسیاری از استانداردهای کشور ملی بوده و تناسبی با شرایط منطقه‌ای ندارد.
- ۴- در اجرای این شیوه بسیاری از سؤالات را باید از بنگاه‌ها جست‌وجو کرد که در بسیاری از موارد، پاسخ‌های گمراه‌کننده می‌دهند.

۵- نظارت بر این شیوه خصوصاً در کشورهایی که صنایع کوچک و متوسط (SMEs) زیاد هستند، بسیار مشکل است.

مجوزهای انتشار قابل مبادله (Tradable Emission Permits)

این شیوه یکی از روش‌های متعارف در بسیاری از کشورهای توسعه یافته است و از دهه ۷۰ در برخی از کشورهای توسعه یافته در مورد برخی از آلاینده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این روش سطحی از آلودگی توسط دولت برای مجموعه‌ای از بنگاه‌ها و آلودگی خاصی (مثلاً SO₂) مشخص می‌شود (مثلاً ۱۰۰۰ تن). در این حالت برای سیاست‌گذار یا دولت مهم نیست که کدام یک از بنگاه‌ها چه میزان آلاینده تولید می‌کند، هدف اصلی دولت کنترل میزان انتشار به میزان سقف تعیین شده است. این شیوه باعث توقف تولید نمی‌شود.



نمودار ۳۰: سازوکار مجوزهای قابل مبادله

به عبارتی ایجاد آلودگی مستلزم پرداخت هزینه است. پس از تعیین سقف آلودگی مجوزها و سهمیه‌های انتشار به بنگاه‌ها داده می‌شود. در مرحله بعد بنگاه‌ها می‌توانند با یکدیگر وارد مبادله شوند و مجوزهای خودشان را با یکدیگر مبادله می‌کنند. در این صورت بنگاه‌هایی که هزینه نهایی کاهش آلودگی آن‌ها کمتر و به عبارتی از تکنولوژی بهتری برای کنترل انتشار برخوردارند، فروشنده و برعکس بنگاه‌هایی که دارای هزینه نهایی کاهش بالاتر هستند و از تکنولوژی کنترل آلودگی پایین‌تری برخوردارند، خریدار مجوزها می‌باشند.

مزایای روش مجوزهای قابل مبادله

- ۱- انگیزه‌های اقتصادی در بنگاه‌ها برای کاهش انتشار، خلاقیت و نوآوری در بنگاه‌ها به وجود می‌آید.
- ۲- این شیوه هزینه‌های چندانی برای سیاست‌گذاران محیط‌زیست و دولت ندارد.
- ۳- کارایی این روش در مورد برخی از آلاینده‌ها کاملاً به اثبات رسیده است.

مسئولیت‌پذیری (Liability)

این شیوه در مورد برخی از معضلات و مخاطرات زیست‌محیطی که پیامدهای شدیدی بر محیط‌زیست و افراد دارند، اعمال می‌شود. بر این اساس یک هزینه انتظاری حوادث غیرمترقبه (Expected Accident Cost) پیش‌بینی می‌شود که معمولاً مبلغ آن بسیار زیاد است. با توجه به بالا بودن این رقم، بنگاه‌ها کلیه تمهیدات را به کار می‌برند تا از وقوع این دسته از حوادث آلودگی اجتناب نمایند. این شیوه در کشورهایی کارایی دارد که قوانین و مقررات زیست‌محیطی شفاف و قابل اجرا بوده و از ضمانت اجرایی لازم برخوردار باشند. با توجه به بالا بودن هزینه‌های جبران این شیوه، انگیزه‌های لازم در بنگاه‌ها برای اجتناب از آلودگی‌ها همیشه وجود دارد.

یکی از شیوه‌هایی که در زمره این روش قرار می‌گیرد، وجه‌الضمان‌های عملکرد زیست‌محیطی (Environmental Performance Bound) است. در این رویکرد مبالغی از مجریان طرح‌ها و پروژه‌های اثرگذار بر محیط‌زیست اخذ و در صندوقی نگهداری می‌شود. در صورتی که مجریان الزامات مرتبط با طرح‌های بهسازی را در پروژه‌ها اجرا کردند، مبلغ به مجریان عودت داده می‌شود. در صورت عدم رعایت الزامات، منابع مالی توسط صندوق یا نهاد مالی ضبط می‌شود و جهت طرح‌های بهسازی محیط‌زیست هزینه می‌شود.

وجه‌الضمان‌های زیست‌محیطی (Environmental Performance Bound)

در این سازوکار هزینه‌های احتمالی خسارات وارده بر محیط‌زیست از روش‌های مختلف ارزش‌گذاری محیط‌زیست محاسبه و معادل پولی آن به صندوق محیط‌زیست واریز می‌شود. در صورتی که مجریان طرح‌ها، تعهدات خود را در طرح‌های بهسازی انجام دادند، منابع اخذشده به مجریان عودت داده می‌شود، اما در صورتی که تعهدات خود را انجام نداده باشند، بخشی از پول یا کل آن توسط صندوق ضبط می‌شود. منابع حاصل از این سازوکار هم برای پرداخت وام‌های کم‌بهره برای صنایع و بنگاه‌های آلوده‌کننده به‌منظور اجرای طرح‌های حفاظت از محیط‌زیست و هم برای تأمین هزینه‌های جاری صندوق و پژوهش‌های زیست‌محیطی هزینه می‌شود. عوارض و مالیات‌های حاصل از تخریب و آلودگی محیط‌زیست که در حال حاضر محمل‌های قانونی آن‌ها وجود دارد.

سیستم ودیعه - بازپرداخت (Deposit-Refund System)

این سیستم همان‌گونه که از نام آن پیداست، از دو مؤلفه تشکیل شده است. این سیستم ابتدا هزینه‌هایی را از پیش بر مصرف‌کنندگان یا آلوده‌کنندگان تحمیل می‌کند که آن را سپرده می‌نامند و از این سپرده برای پرداخت هزینه‌های خسارت‌های بالقوه زیست‌محیطی استفاده می‌شود. سپس به دلیل انجام اقدامات مثبت مانند پس فرستادن یک محصول (پس دادن شیشه‌های پلاستیکی) برای بازیافت یا معدوم کردن آن، این هزینه به مصرف‌کنندگان عودت داده می‌شود.

ضرورت و اهمیت ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی و نکاتی از مسئله دریاچه ارومیه

دکتر نغمه مبرقعی، دانشیار پژوهشکده علوم محیطی دانشگاه شهید بهشتی



مطالب را در چند بخش خدمت شما ارائه خواهم کرد:

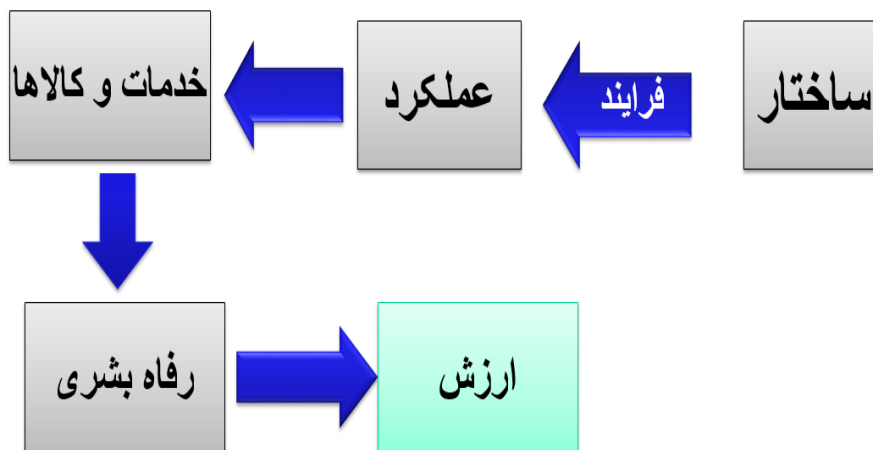
- مقدمه
- ضرورت ارزش‌گذاری محیط‌زیست
- مفاهیم ارزش
- مروری بر روش‌ها و فرایند ارزش‌گذاری
- مثال دریاچه ارومیه
- جمع‌بندی و پیشنهاد

بسیاری از گزارش‌ها در سال‌های اخیر حاکی از زوال اکوسیستم‌های طبیعی است. یکی از مهم‌ترین دلایل زوال اکوسیستم اجرای طرح‌های توسعه و تغییر کاربری‌هایی است که در زمان انجام به نظر مفید و سودآور می‌رسند، اما بعدها متوجه عواقب جبران‌ناپذیر آن می‌شویم. عدم توجه به ارزش‌های ذاتی اکوسیستم‌ها مهم‌ترین دلیل این غفلت و بی‌توجهی است. در ایران روند این تخریب در سال‌های اخیر فزاینده بوده است. همان‌طور که در نمودار ۳۱ مشاهده می‌شود، در سال‌های اخیر به‌ویژه پس از سال ۱۹۷۵ روند شدید کاهش قابلیت‌های سرزمینی و ظرفیت زیستی به‌خوبی دیده می‌شود و به‌واسطه افزایش جمعیت و تغییر الگوهای مصرف، ردپای اکولوژیک و فشار ما بر سرزمین افزایش یافته تا اینکه این گپ به وجود بیاید.



نمودار ۳۱: زوال اکوسیستم‌های طبیعی

یکی از مهم‌ترین علت‌های ایجاد گپ و فشار بر اکوسیستم این است که اکوسیستم‌های طبیعی را به‌عنوان کالای عمومی در نظر گرفته‌ایم. از آنجا که کالاهای عمومی فاقد ارزش بازاری هستند، لذا بسیاری از سیاست‌گذاران از ارزش این کالای عمومی آگاهی چندانی ندارند و قیمتی برای آن متصور نیستند. نمودار ۳۲ نشان می‌دهد اکوسیستم دارای ساختار است. به‌واسطه این ساختار دارای عملکرد است که می‌تواند برای نمونه فتوسنتز، هدایت آب در سفره زیرزمینی و... باشد.



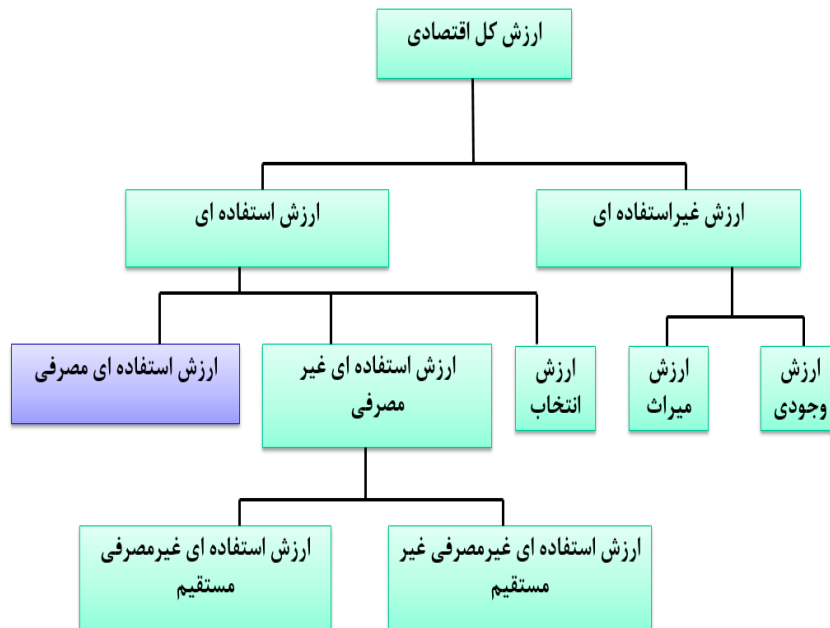
نمودار ۳۲: رابطه میان ساختار، عملکرد، فرایند و خدمات اکوسیستمی

عملکرد می‌تواند خدمات و کالاهایی ایجاد کند. تفاوت خدمت و کالا در این است که کالا قابل عرضه در بازار است، اما خدمت قابل عرضه در بازار و قیمت‌گذاری صرف نیست. خدمات و کالاهایی که در اثر عملکردهای اکوسیستمی ایجاد می‌شوند، منجر به افزایش رفاه بشر خواهند شد و در اقتصاد هر آنچه باعث رفاه بشر گردد، دارای ارزش خواهد بود.

خدمات اکوسیستمی که یک اکوسیستم ایجاد می‌کند در چهار دسته عملکردی طبقه‌بندی می‌شوند که به‌اختصار در جدول ۹ به آن‌ها پرداخته شده است.

جدول ۹: عملکردی خدمات اکوسیستمی

عملکرد	خدمات اکوسیستمی	مثال
تنظیمی	تنظیم گاز	تعادل O2 و CO2، تعادل O3 برای حفاظت در برابر اشعه ماوراءبنفش و تنظیم سطح Sox
	تنظیم شرایط اقلیمی	تنظیم گازهای گلخانه‌ای، اثر بر تنظیم اقلیم و آب‌وهوا
	تنظیم آشفته‌گی	محافظت در برابر طوفان و سیل، خشک‌سالی، احیاء مجدد زیستگاه، پاسخ به تغییرات محلی که اساساً توسط ساختار رویشی کنترل می‌شود.
	تنظیم آب	تهیه آب برای کشاورزی (آبیاری) یا صنعت (معدن کاوی) و فرآیندهای حمل‌ونقل
	تهیه و تأمین آب	ذخیره و نگهداری آب، تهیه آب توسط آبخیزها، سدهای طبیعی و سفره‌های آب زیرزمینی
	کنترل فرسایش خاک	ممانعت از هدر رفتن خاک توسط باد، جریان‌ها و یا سایر فرآیندهای حرکتی و انباشت گل‌ولای در دریاچه‌ها و آبگیرها
	تشکیل خاک	فرسوده‌شدن سنگ‌ها و صخره‌ها و تجمع مواد آلی و هوازدگی
	چرخه مواد مغذی	تثبیت ازت، چرخه ازت، فسفر و سایر عناصر و مواد مغذی
	تصفیه مواد زائد	سم‌زدایی، کنترل آلودگی، جذب مواد زائد
	گرده‌افشانی	انجام عمل گرده‌افشانی به‌منظور تولیدمثل و حفظ جمعیت گیاهان
زیستگاهی	کنترل بیولوژیکی	کنترل جمعیت گونه‌های مختلف و کنترل حیوانات شکارچی روی گونه‌های شکار
	ایجاد زیستگاه	تأمین زیستگاه برای گونه‌های مهاجر و زیستگاه منطقه‌ای برای گونه‌های محلی
تولیدی	تولید غذا	تولید ماهی، غذا، دانه‌ها، غلات یا میوه‌ها از طریق شکار یا جمع‌آوری محصول، مزرعه‌داری یا آبی‌پروری
	تولید مواد خام	تولید چوب، سوخت یا علوفه
	تأمین منابع ژنتیکی	تأمین منابع و مواد بیولوژیکی و دارویی یا ژن‌ها برای مقاوم‌سازی گیاهان در برابر بیماری‌ها و آفات و ایجاد گونه‌های مقاوم
اطلاعاتی	تفرجی	اکوتوریسم، ماهیگیری تفریحی و سایر فعالیت‌های تفرجی
	فرهنگی	خدمات زیباشناختی، هنری، آموزشی، روانی و معنوی



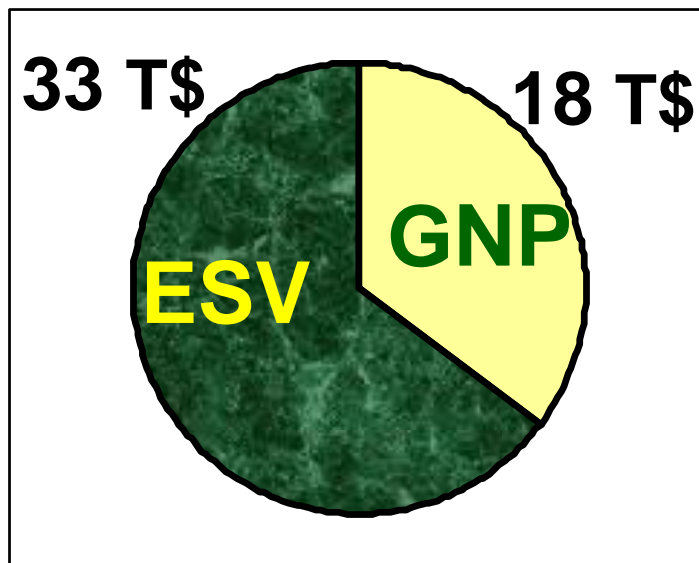
نمودار ۳۳: ارزش کل اقتصادی

Source: Heal et al, 2005

ارزش استفاده‌ای یعنی ارزش‌هایی که به‌واسطه استفاده از یک کالا از آن بهره‌مند می‌شویم. ارزش‌های غیراستفاده‌ای یعنی بدون استفاده از یک کالا، ارزش ایجاد می‌شود. برای نمونه از جمله ارزش‌های غیراستفاده‌ای می‌توان به ارزش‌های میراثی نام برد. برای همه ما مهم است که اکوسیستم‌هایی در کشور حفظ شود که به آیندگان ما تعلق دارد؛ مانند حفظ نسل یوز ایرانی که همه ما تمایل به پرداخت هرگونه هزینه‌ای هستیم تا نسل این حیوان ایرانی حفظ شود.

با در نظر گرفتن ده‌ها خدمت اکوسیستمی جنگلی، آنچه قابل تبدیل به تقویم مستقیم به پول است، چوب و میوه جنگلی است. اکسیژن جنگل، نقش مهم جنگل در جذب آب به سفره‌های زیرزمینی و موارد دیگر از این قبیل در بازار قابل فروش نیستند؛ بنابراین، می‌توان از این موارد به‌عنوان ارزش‌های غیراستفاده‌ای نام برد. اگرچه در بازار به‌راحتی تقویم به پول نمی‌شوند، اما محاسبات نشان می‌دهد، مقدار ارزش آن‌ها از ارزش‌های استفاده‌ای بسیار بیشتر است.

در سال ۱۹۹۷ زمانی که مطالعات جهانی توسط دکتر کاستانزا و همکارانش انجام شد و برای اولین بار بین ارزش‌های بازاری و غیربازاری اکوسیستم‌ها در جهان مقایسه‌ای انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که اگر همه GNP کشورها را باهم جمع کنیم، ۱۸ تریلیون دلار به دست خواهد آمد، ارزش‌های غیربازاری خدمات اکوسیستمی در همان سال ۳۳ تریلیون دلار بود؛ یعنی ارزش‌های غیربازاری حدود ۲ برابر ارزش‌های بازاری، ارزش پنهان داشت. این ارزش در هیچ کجا قابل محاسبه نیست و یکی از مهم‌ترین علل شکست طرح‌های توسعه ما این مسئله است.



نمودار ۳۴: مقایسه ارزش خدمات اکوسیستمی در سطح جهان با کل GNP در سال ۱۹۹۷

Source: Costanza et al, 1997

مزایای ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی

- ورود خدمات محیط‌زیستی به محاسبات هزینه-منفعت
 - دستیابی به ابزار اقتصادی مناسب برای حفاظت از محیط‌زیست
 - ارزیابی دقیق‌تر توان اکوسیستم و اثرات توسعه بر اکوسیستم
 - کاهش تخریب و تعرض به منابع طبیعی و محیط‌زیست
 - اخذ تصمیماتی مستند و مستدل در رابطه با محیط‌زیست
 - تعیین اولویت‌های حفاظت و تخصیص کاربری با توجه به محدودیت‌های مالی، زمانی و نیروی انسانی
 - امکان انتخاب بین گزینه‌های توسعه
 - امکان اخذ خسارات وارده به محیط‌زیست
- جدول ۱۰ تنها اتفاقی است که در سال ۲۰۰۲ توسط بانک جهانی برای برآورد خسارات محیط‌زیست در ایران انجام شد. این مطالعه نشان می‌دهد مقدار خسارات وارده به محیط‌زیست در آن سال حدود ۹ درصد GDP بوده است.

جدول ۱۰: محاسبه خسارت ناشی از تخریب خدمات اکوسیستمی در ایران سال ۲۰۰۲

Category	Rials (billions)	US\$ / yr (million)	% GDP
Water	۲۵۰۵۰۰	۳,۲۲۰	۲.۸۲
Land and Forest	۲۲,۶۰۰	۲,۸۴۰	۲.۵

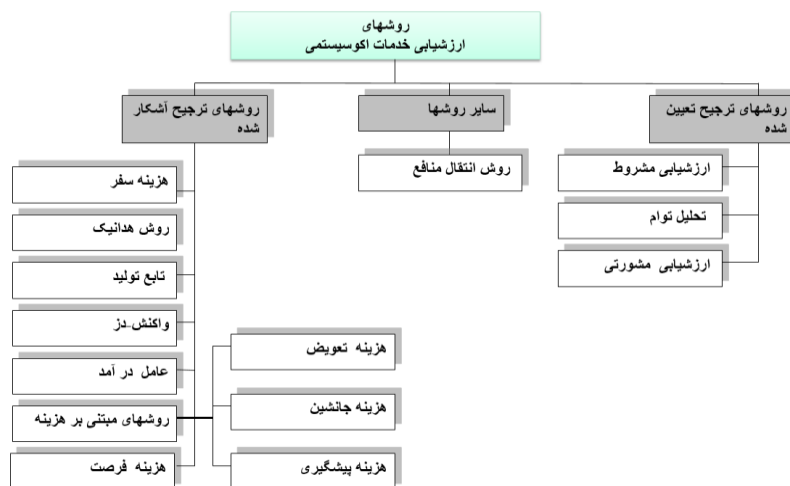
Air	۱۴۰۵۰۰	۱۰۸۱۰	۱.۶
Waste	۳۰۲۰۰	۴۱۰	۰.۳۶
Coastal Zone	۱۰۳۰۰	۱۷۰	۰.۱۵
Sub-total	۶۷۰۱۰۰	۸۰۴۳۰	۷.۴۳
Global Environment	۱۲۰۳۰۰	۱۰۵۴۰	۱.۳۶
TOTAL	۷۹۰۴۰۰	۱۰۰۰۰۰	۸.۸

فرایند ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی

- تعیین دامنه زمانی و مکانی منطقه ارزش‌گذاری
- شناسایی خدمات در دامنه تعیین‌شده
- کمی‌سازی خدمات با شاخص و روش مناسب
- ارزش‌گذاری مکان‌دار خدمات اکوسیستمی
- تحلیل هزینه-منفعت
- استفاده از نتایج در مدیریت و تصمیم‌گیری

روش‌های ارزشیابی خدمات اکوسیستمی

روش‌های متعددی در این زمینه وجود دارد که یا بر مبنای ترجیح واقعی و ناشی از رفتار واقعی است یا بر مبنای رفتار واقعی نیست و صرفاً بر مبنای پاسخی است که مردم به سؤالات ما در خصوص ارزش‌گذاری داده می‌شود. در نمودار زیر به اختصار به آن اشاره شده است:



نمودار ۳۵: روش‌های ارزشیابی خدمات اکوسیستمی

در یکی از جدیدترین تحقیقاتی که به‌تازگی توسط گروت و همکارانش در سال ۲۰۲۰ انجام شده، این است که به‌طور متوسط ارزش خدمات اکوسیستمی جهانی را برآورد کردند. با نگاهی به ارقام به دست آمده، متوجه خواهیم شد که چه ارزش پنهانی در اکوسیستم‌ها وجود داشته که ما از آن‌ها غافل بودیم.

جدول ۱۱: متوسط ارزش خدمات اکوسیستمی جهان در سال ۲۰۲۰

ارزش در هکتار برحسب دلار آمریکا	نوع اکوسیستم	ارزش در هکتار برحسب دلار آمریکا	نوع اکوسیستم
۶۵۵	درختزارها	۴۶۲۲	دریاها و اقیانوس‌های آزاد
۱۳۶۱	مراتع	۱۳۴۱۱۴	صخره‌های مرجانی
۰۰	بیابان	۶۱۹۶۴	سیستم‌های ساحلی
۶۹۷	توندررا	۱۵۳۵۱۴	مانگرو
۳۲۵۹	کوه‌های مرتفع و قطبی	۳۱۲۴۲	تالاب‌های داخلی
۲۸۷	پوشش گیاهی کم خشکی	۵۳۴۱۶	رودخانه‌ها و دریاچه‌ها
۶۸۴۲	نواحی زراعی	۱۰۱۴۸۴	جنگل‌های استوایی
۱۰۰۲۱	فضای سبز و تالاب‌های شهری	۴۵۸۷	جنگل‌های معتدل

اعداد و ارقامی که در این جدول آورده شده میانگین جهانی است و ممکن است اعداد و ارقام ارزش‌گذاری‌های ایران بیشتر یا کمتر از این اعداد باشد. تاکنون در کشور یک مطالعه کلی انجام نشده تا ارزش اکوسیستم‌های کشور مشخص شود.

پنج گام در تحقق اقتصاد سبز

- اندازه‌گیری درست آنچه هست.
- تأثیرگذاری و هدایت مناسب جریان مالی.
- سبز کردن بخش‌های با اثرات بالا.
- توسعه سرمایه انسانی.
- مدیریت مناسب سرمایه‌های طبیعی.

دریاچه ارومیه

سدهای متعددی در حوضه دریاچه ارومیه تأسیس شد که این امر باعث شد این دریاچه رو به نابودی بگذارد. شاید اگر پیش از تأسیس میان‌گذر و سدهای متعدد، ارزش دریاچه ارومیه را محاسبه می‌کردیم، هیچ‌گاه سدها و میان‌گذرها تأسیس نمی‌شد.

طرح پهنه‌بندی اگرواکولوژیک حوضه آبریز دریاچه ارومیه

عوامل اصلی زوال دریاچه و حوضه آبریز آن:

- تغییر اقلیم
- سدسازی بی‌رویه

- تغییر در ارقام زراعی و افزایش ناموزون سطح کشت
 - ساخت میان‌گذر ارومیه
- هدف طرح: کاهش ۴۰ درصدی میزان آب مصرفی با حفظ معیشت کشاورزان از طریق کاهش تخصیص آب کشاورزی، افزایش بهره‌وری و تغییر الگوی کشت
- سناریو برتر: کاهش ۵۰ درصدی سطح زیر کشت و کاهش ۴۰ درصدی مصرف آب
- راهکارهای برتر: توسعه کشت گلخانه‌ای، توسعه توریسم کشاورزی و توسعه کشت گیاهان دارویی

جمع‌بندی

محیط‌زیست بستر توسعه است، هیچ توسعه‌ای بدون بهره‌مندی از محیط‌زیست مطلوب پایدار نیست. تقابل اقتصاد و محیط‌زیست در دهه‌های گذشته، جای خود را به تعامل میان این دو رشته داده است. لازم است در امکان‌سنجی طرح‌های توسعه، ارزش سرمایه‌های طبیعی در محاسبات وارد شود و این سرمایه‌ها رایگان تلقی نگردند.

برآورد ارزش اقتصادی خدمات اکوسیستمی حتی با تخمین ضروری است. ارزش‌گذاری هدف نیست، بلکه وسیله‌ای است در حفاظت از محیط‌زیست. توسعه و پذیرش ارزش‌گذاری نیازمند ظرفیت‌سازی است. ورود به عرصه برآورد ارزش‌های اکوسیستمی شاید در کوتاه‌مدت به‌عنوان مانع توسعه به شمار آید، اما در بلندمدت منجر به توسعه پایدار خواهد شد.

لازمه ارزش‌گذاری اقتصادی موفق در سطح استانی

- باور مسئولان استان به لزوم حفاظت از محیط‌زیست
- امکان دستیابی به اطلاعات پایه صحیح و مکان‌دار
- لزوم تعاملات قوی بین سازمانی در استان
- ظرفیت‌سازی نیروی انسانی
- تلاش در راستای به‌کارگیری نتایج ارزش‌گذاری در تصمیمات اخذشده در استان
- تلاش در جهت کاهش زمان انجام مطالعات در سطح کشور
- ایجاد کمیته راهبری برای هدایت مناسب طرح در فرایند انجام آن.

طرح ملی ارزش گذاری اقتصادی خدمات اکوسیستمی و به کار گیری آن در تصمیم های

سرزمینی

مهندس لیلا زمانی، مدیر اقتصاد و فناوری سازمان حفاظت محیط زیست

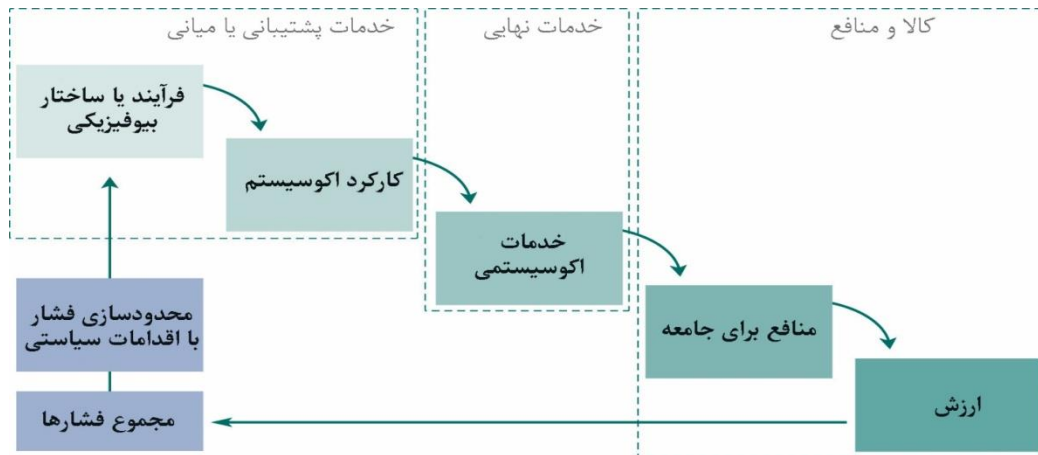


اهداف اقتصاد محیط زیست

- موازنه بین فعالیت های اقتصادی و اثرات محیط زیستی آنها با در نظر گرفتن همه هزینه- فایده های مربوط به آنها.
- ایجاد امکان مقایسه میان حفاظت محیط زیست و توسعه اقتصادی- اجتماعی برای دست یافتن به مصرف بهینه منابع کمیاب.

خدمات اکوسیستمی

خدمات اکوسیستمی در یک مدل آبخاری به اختصار در شکل زیر نشان داده شده است. خدمات اکوسیستمی را می توان به عنوان رابط بین بشر و طبیعت در نظر گرفت. فرایندها یا ساختارهای بیوفیزیکی که در اکوسیستم وجود دارد، کارکردهای اکوسیستمی را ایجاد خواهند کرد. این کارکردها، خدمات را ارائه می کنند و در نهایت این خدمات منافی را برای جامعه ایجاد خواهند کرد که دارای ارزش هایی هستند. ما با محاسبه این ارزش ها به دنبال شناسایی مجموع فشارها هستیم تا در نهایت با اقدامات سیاستی بتوانیم محدودسازی فشار انجام دهیم. سیاست گذاران در جهان به این دیدگاه دست یافته اند که خدمات اکوسیستمی یا راه حل های طبیعت محور (همانند استفاده از تالابها برای تصفیه آب یا جلوگیری از سیل) از نظر هزینه ای نسبت به زیرساخت های فنی، مقرون به صرفه تر هستند.



شکل ۱: خدمات اکوسیستمی

طبقه‌بندی خدمات اکوسیستم (ارزیابی اکوسیستم هزاره، ۲۰۰۳)

- خدمات فراهم‌سازی Providing Services
- کالا و محصولات که مستقیماً از اکوسیستم به دست می‌آیند.
- خدمات تنظیمی Regulating Services
- منافع که از تنظیم فرایندهای طبیعی توسط اکوسیستم حاصل می‌شود.
- خدمات حمایتی Supporting Services
- آن دسته از فرایندهای طبیعی که برای حفظ سایر خدمات ضروری هستند.
- خدمات فرهنگی Cultural Services
- منافع غیرمادی و معنوی حاصل از اکوسیستم‌ها

خدمات اکوسیستم

اکوسیستم‌ها هم‌زمان خدمات چندگانه را فراهم می‌کنند که به طرق پیچیده و پویا به هم وابسته‌اند (کنش متقابل).

عرضه خدمات اکوسیستمی

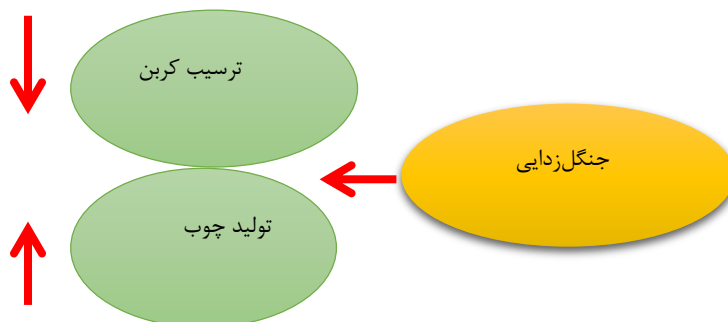
افراد در طول زمان با تغییر کاربری اراضی، عرضه خدمات چندگانه اکوسیستم را به نفع خدمات موردنظر خود تغییر داده‌اند؛ اما متأسفانه به ظرفیت و توان سرزمین متشکل از انواع کاربری اراضی برای تولید مجموعه‌ای از خدمات اکوسیستم توجهی نشده و ایجاد این تغییرات باعث از بین رفتن یک سری از خدمات شده است.

Ecosystem Services Interaction همکنشی خدمات اکوسیستم

همکنشی خدمات اکوسیستم بیانگر وضعیتی است که در آن عرضه یک خدمت بر عرضه خدمت دیگر اثر دارد. (بنت و همکاران، ۲۰۰۹)

Tradeoff (همکنشی منفی) روابط جایگزینی

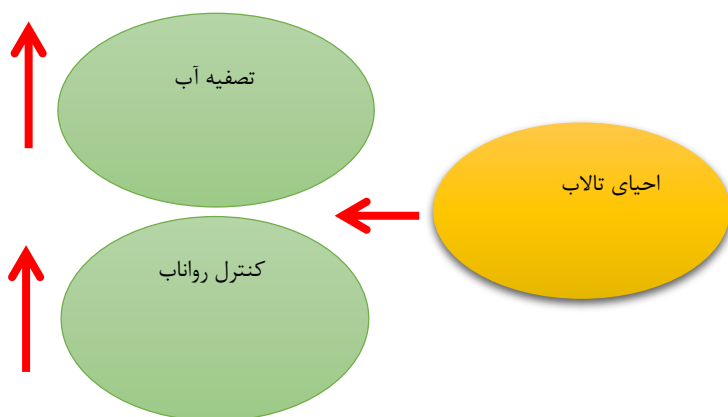
افزایش سطح عرضه یک خدمت هم‌زمان با کاهش سطح عرضه خدمات دیگر



نمودار ۳۶: روابط جایگزینی (همکنشی منفی) Tradeoff

Synergy (همکنشی مثبت) همبستگی

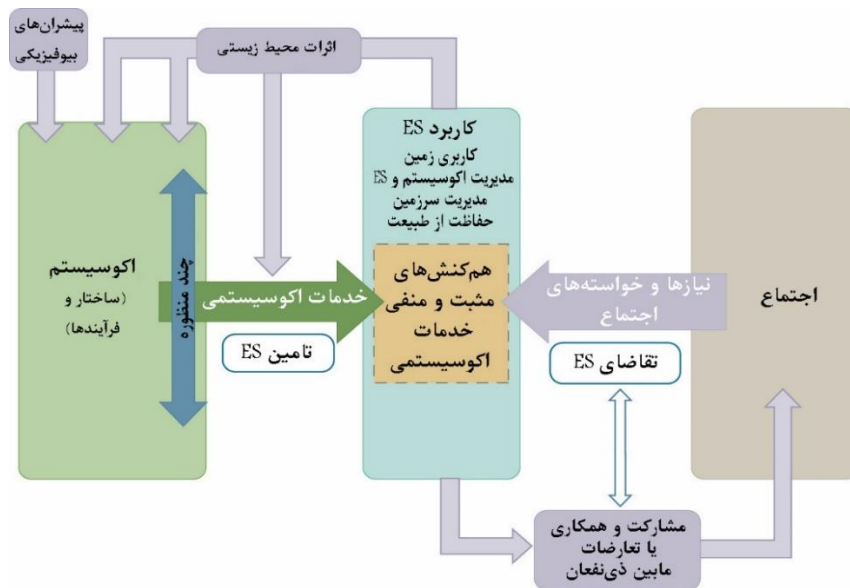
بهبود سطح عرضه خدمات به‌طور هم‌زمان



نمودار ۳۷: همبستگی (همکنشی مثبت) Synergy

تغییر کاربری اراضی در زمره مهم‌ترین عوامل کاهش خدمات اکوسیستم شناخته شده است.

هم‌کنشی‌های مثبت و منفی خدمات اکوسیستمی و برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری‌های توسعه‌ای ارزشمندترین سهم مفهوم خدمات اکوسیستمی در سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری مربوط به درک جامع تعامل بین انسان و طبیعت، پرداختن به سازش‌های بین کاربری‌های زمین، تقاضاهای منابع و همچنین درگیری‌های بین منافع اقتصادی-اجتماعی و حفاظت طبیعت است.



نمودار ۳۸: هم‌کنشی‌های مثبت و منفی خدمات اکوسیستمی و برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری‌های توسعه‌ای

کاهش ملموس بودن ارزش برای گروه‌ها یا افراد خاص/سخت شدن امکان ارزش‌گذاری پولی در جدول ۱۲ نشان داده می‌شود که بین ارزش‌های مصرفی مستقیم تا ارزش‌های غیرمصرفی مانند خدمات زیستگاهی و میراث فرهنگی رابطه‌ای وجود دارد که هرچقدر این ارزش‌ها از ملموس بودن خارج شوند، قیمت‌گذاری و ارزش‌گذاری پولی آن‌ها سخت‌تر خواهد شد. بنابراین، روش‌های نامطمئن‌تر نیز ارائه می‌شود که نتایج آن قابل دفاع نخواهد بود.

جدول ۱۲: کاهش ملموس بودن ارزش برای گروه‌ها یا افراد خاص/سخت شدن امکان ارزش‌گذاری پولی

ارزش‌های غیر مصرفی	ارزش انتخابی	ارزش مصرفی غیرمستقیم	ارزش مصرفی مستقیم
خدمت زیستگاهی و تنوع زیستی	استفاده‌های بالقوه آتی	تنظیم آب‌وهوا و ترسیب کربن	غذا
میراث فرهنگی	ارزش اطلاعات در آینده	خدمت هیدرولوژیکی	شیدر و علف از چراگاه‌ها
		حفاظت در برابر سیل‌ها	سوخت و انرژی‌های دیگر
		کنترل فرسایش و رسوب‌گذاری	الوار، فیبرها و مواد خام

ارزش‌های غیر مصرفی	ارزش انتخابی	ارزش مصرفی غیرمستقیم	ارزش مصرفی مستقیم
		خدمات خزانه‌ای	منابع بیوشیمیایی و دارویی
		تجزیه مواد مغذی اضافی و آلودگی	منابع ژنتیک
		گرده‌افشانی	مواد تزئینی
		تنظیم آفات و عوامل بیماری‌زا	تفریح
		حفاظت در برابر طوفان‌ها	اطلاعات علمی و آموزشی
		حفاظت در برابر گردوخاک و سروصدا	
		تثبیت بیولوژیکی نیتروژن	

چالش‌های ورود ارزش‌گذاری اقتصادی منابع محیط‌زیستی در تصمیم‌گیری‌ها

- پیچیدگی ترکیب اثرات محیط‌زیستی چندبعدی در فرایندهای تصمیم‌گیری است. به‌طور کلی، تصمیم‌ها عموماً بر اساس اطلاعاتی است که به‌خوبی درک شده و قطعیت بالایی دارد.
- هزینه‌های محیط‌زیستی معمولاً به‌طور کافی درک نشده‌اند. این امر به علت تخمین‌های نامطمئن از اثرات مورد انتظار، وجود مشکلات در تفسیر نتایج و درنهایت وجود مشکلات در ترجمه این اثرات منفی به تغییرات در رفاه اجتماعی است.

نیاز به نقشه‌سازی خدمات اکوسیستمی

در سال ۲۰۱۱ و در اقدام شماره ۵ «راهبرد تنوع زیستی اتحادیه اروپا تا سال ۲۰۲۰» به موضوع انجام مطالعات ارزیابی و نقشه‌سازی خدمات اکوسیستمی تا سال ۲۰۱۴ و برآورد ارزش‌های اقتصادی خدمات اکوسیستمی تا سال ۲۰۲۰ برای اولین بار اشاره شده است. این امر باهدف بهبود دانش در مورد اکوسیستم‌ها و خدمات آن‌ها در اتحادیه اروپا شکل گرفت.

«کشورهای عضو باید وضعیت اکوسیستم‌ها و خدمات آن‌ها را در قلمرو ملی خود نقشه‌سازی و ارزیابی کنند».

چرا ارزش‌های خدمات اکوسیستمی نقشه‌سازی می‌شود؟

در مقایسه با روش‌های قدیمی ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی، نقشه‌سازی اطلاعات ارزشمندی را اضافه می‌کند. همچنین، جدای از برقراری ارتباطات و نمایش خدمات اکوسیستمی می‌تواند خدمات اکوسیستمی را در مقیاس فضایی وسیعی نمایش دهد.

در مقایسه با محاسبات قدیمی خدمات، نقشه‌سازی ارزش خدمات اکوسیستمی اطلاعات کمی بیشتری ارائه می‌دهد و این امر با نمایش هم‌کنشی‌های منفی و مثبت سناریوهای سیاست‌گذاری جایگزین صورت می‌پذیرد.

همچنین خدمات اکوسیستمی به صورت نقشه می‌تواند مکان‌های بهتری را برای اقدامات سیاستی شناسایی کند.

نمایش فضایی، به تصمیم‌گیران اجازه می‌دهد تا اطلاعاتی را که می‌خواهند (ارزش‌های پیش‌بینی‌شده) به راحتی از پایگاه داده، در هر مقیاسی و برای هر زمانی در راستای ارزیابی اقدامات سیاستی بالقوه استخراج کنند.

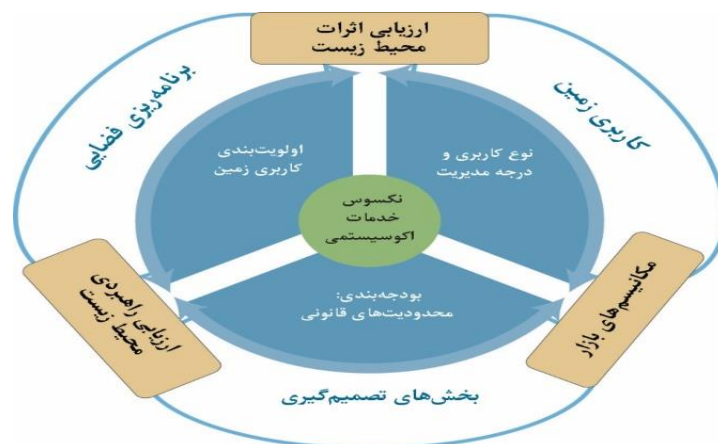
دلایل نیاز به نقشه‌سازی خدمات اکوسیستمی

به دو علت نیاز به نقشه‌سازی خدمات اکوسیستمی داریم:

۱- فرایندهایی که منجر به تولید خدمات اکوسیستمی می‌شوند از نوع فضایی هستند. عملکردها و فرایندهای اکوسیستمی که مسئول تولید خدمات اکوسیستمی هستند از نظر زمان و مکانی متفاوت بوده و به مقیاس وابسته هستند.

۲- عواملی که عملکردها و فرایندهای اکوسیستمی را تحت تأثیر قرار داده و تغییر می‌دهند از نظر فضایی تفاوت زیادی دارند: الگوهای کاربری زمین، تکه‌تکه شدن سرزمین و یا تشدید کشاورزی و ...

در بعضی موارد تولید یک خدمت اکوسیستمی با هزینه خدمت دیگری افزایش می‌یابد یا افزایش تولید یک خدمت باعث افزایش خدمت دیگری می‌شود (سینرژی) و یا برعکس (تریدآف) و تنها در صورتی که خدمات اکوسیستمی نقشه‌سازی و توزیع مکانی آن‌ها شناخته شود، می‌توانیم این سیستم پیچیده را درک کنیم.



شکل ۲: نکسوس خدمات اکوسیستمی

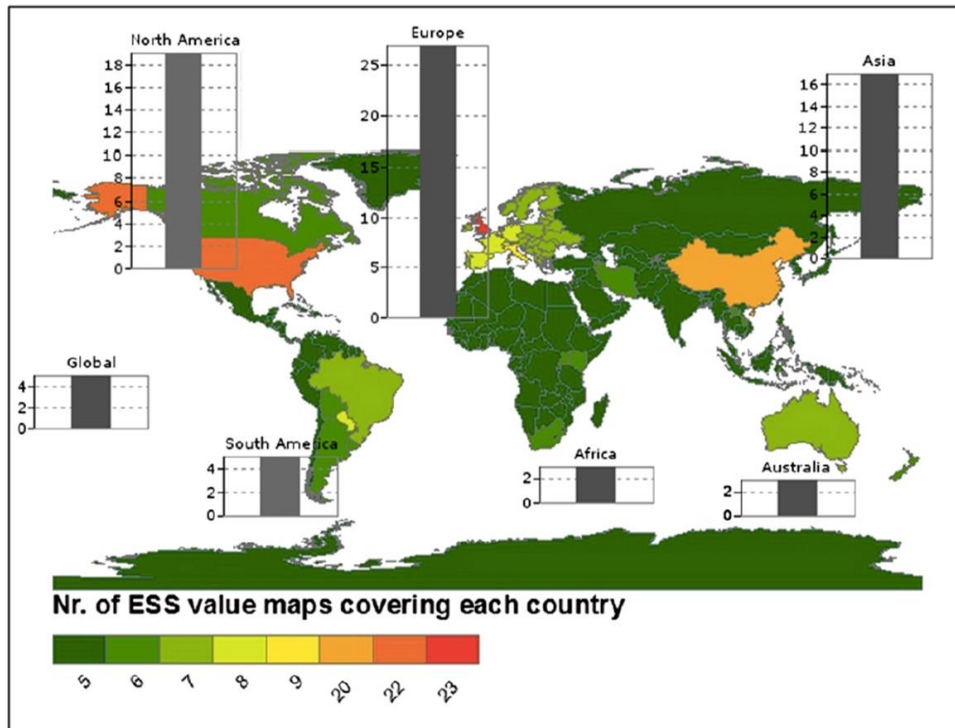
مزایای نقشه‌سازی فضایی ارزش‌های خدمات اکوسیستمی

نقشه‌های فضایی ارزش‌های خدمات اکوسیستمی مزایای خاصی برای سیاست‌گذاری دارد از جمله:

- پرداخت برای خدمات اکوسیستمی
- حسابداری سبز
- ارزیابی سیاست کاربری زمین
- تخصیص منابع

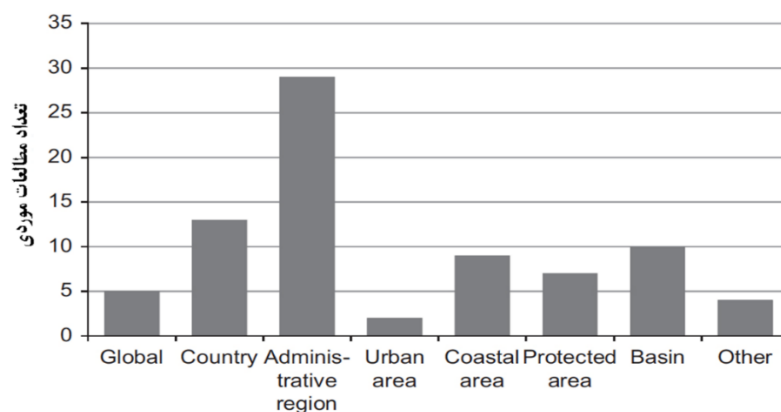
مطالعات موردی صورت گرفته در جهان

مطالعات موردی در رابطه با نقشه‌سازی خدمات اکوسیستمی به‌طور عمده در سه قاره، ۳۴ درصد اروپا (با تمرکز بر انگلستان)، ۲۴ درصد آمریکای شمالی و ۲۲ درصد در آسیا (با تمرکز بر چین).



شکل ۳: نقشه‌سازی خدمات اکوسیستمی در قاره‌ها

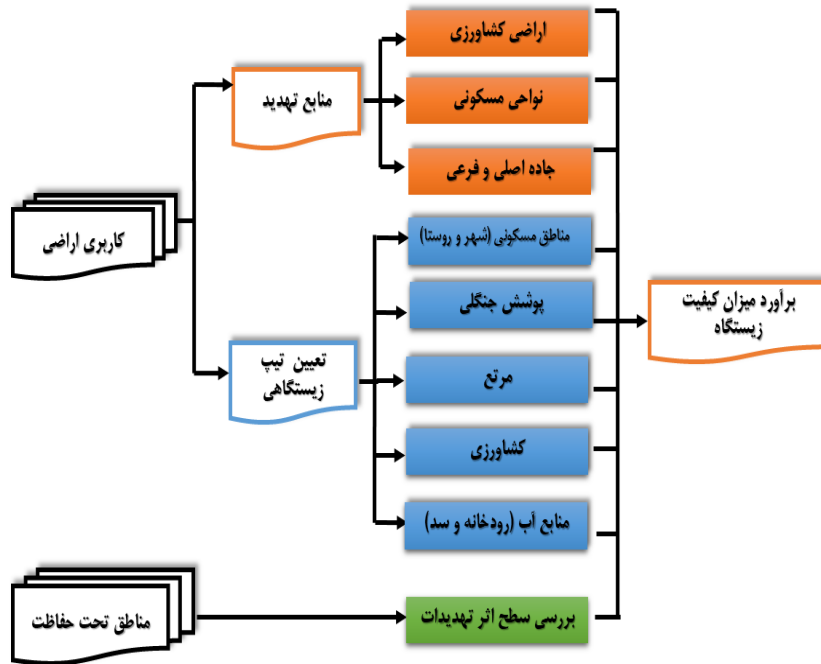
اگر مطالعات را در مرزهای سیاسی در نظر بگیریم، مناطق اداری ۲۷ درصد، کشورها ۱۶ درصد، مناطق شهری ۳ درصد و مناطق حفاظت‌شده ۹ درصد را تشکیل می‌دهد.



نمودار ۳۹: نقشه‌سازی خدمات اکوسیستمی در مرزهای سیاسی

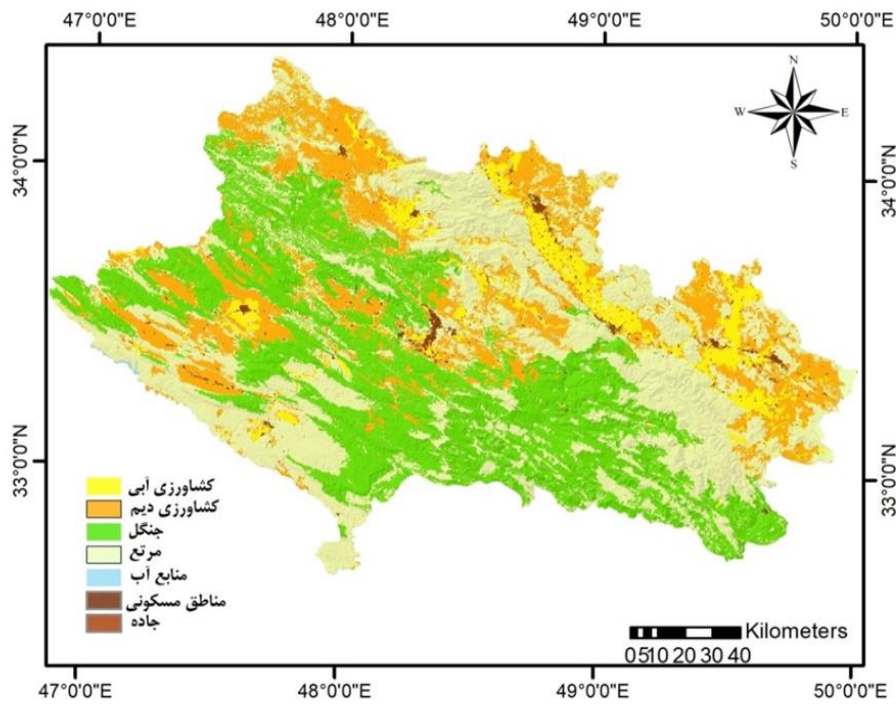
مواد و روش‌ها

- مدل‌سازی خدمات اکوسیستم
- خدمات زیستگاهی

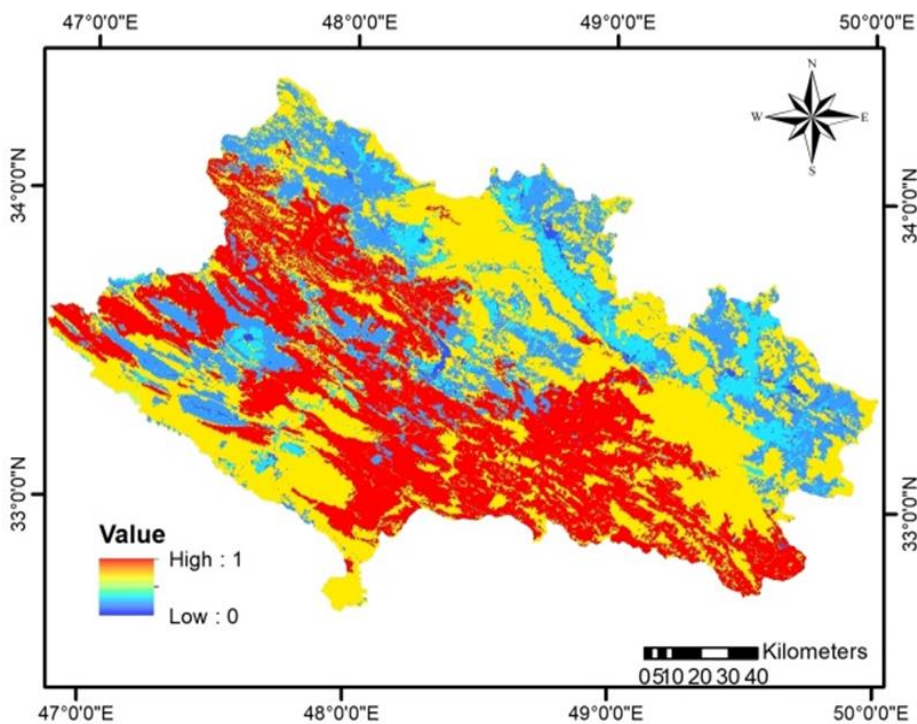


نمودار ۴۰: خدمات زیستگاهی

در نقشه ۷ مدلی از نقشه کاربری پوشش اراضی لرستان نشان داده شده است که از نقشه پوشش اراضی به نقشه کیفیت زیستگاه رسیدیم. در قسمت‌های با رنگ قرمز ارزش زیستگاه بالاتر است.



نقشه ۷: کاربری و پوشش اراضی مستخرج از تصاویر لندست سال ۲۰۱۹



نقشه ۸: کیفیت زیستگاه

ارزش‌گذاری اقتصادی منابع محیط‌زیستی در ایران

اسناد بالادستی اقتصاد محیط‌زیست در ایران

مطابق ماده ۵۹ قانون برنامه چهارم و تبصره ۲ ماده ۱۹۲ قانون برنامه پنجم توسعه: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور مکلف است، با همکاری سازمان حفاظت محیط‌زیست و سایر دستگاه‌های مرتبط، به منظور برآورد ارزش‌های اقتصادی منابع طبیعی و زیست‌محیطی و هزینه‌های ناشی از آلودگی و تخریب محیط‌زیست در فرایند توسعه و محاسبه آن در حساب‌های ملی نسبت به تنظیم دستورالعمل‌های محاسبه ارزش‌ها و هزینه‌های موارد دارای اولویت از قبیل: جنگل، آب، خاک، انرژی، تنوع زیستی و آلودگی‌های زیست‌محیطی در نقاط حساس اقدام و در مراجع ذی‌ربط به تصویب برساند. ارزش‌ها و هزینه‌هایی که دستورالعمل آن‌ها به تصویب رسیده، در امکان‌سنجی طرح‌های تملک دارایی‌های سرمایه‌ای در نظر گرفته خواهد شد.

طرح ارزش اقتصادی منابع محیط‌زیستی ۱۳۸۴

این طرح دارای ۲ پروژه با عناوین زیر است:

- تعیین ارزش‌ها و هزینه‌های زیست‌محیطی
- توانمندسازی اقتصاد محیط‌زیستی کشور

پروژه شماره ۱: تعیین ارزش‌ها و هزینه‌های محیط‌زیستی

محورهای پروژه:

- ۱- کمی‌سازی و برآورد ارزش اقتصادی منابع محیط‌زیستی در زیست‌بوم‌ها و مناطق مختلف.
- ۲- تعیین هزینه‌های ناشی از آلودگی و تخریب محیط‌زیست در زیست‌بوم‌ها و مناطق مختلف کشور
- ۳- تهیه دستورالعمل استفاده از نتایج برآوردهای مربوط به ارزش‌ها و هزینه‌های محیط‌زیستی در امکان‌سنجی طرح‌ها و پروژه‌ای توسعه‌ای.
- ۴- تدوین اصول و سیاست‌های محیط‌زیستی ناظر بر فعالیت‌های مختلف اقتصادی

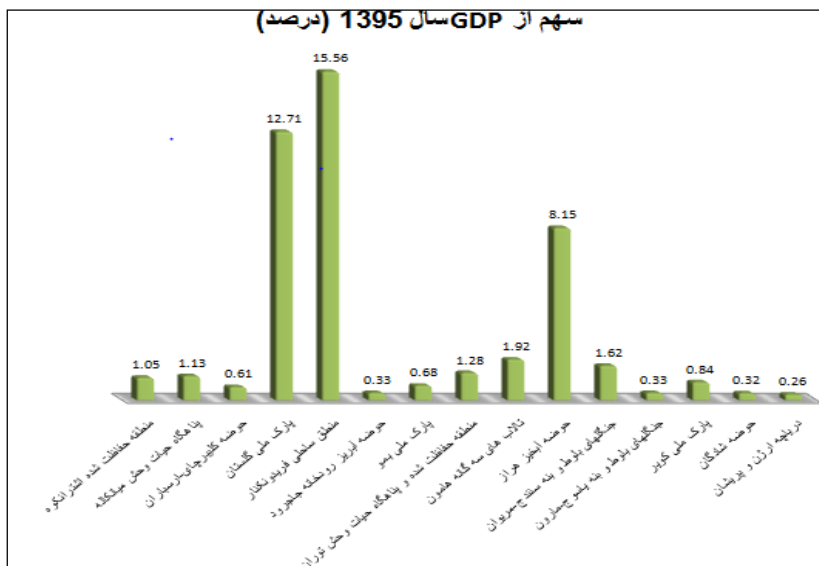
پروژه شماره ۲: «توانمندسازی اقتصاد محیط‌زیستی کشور»

محورهای پروژه:

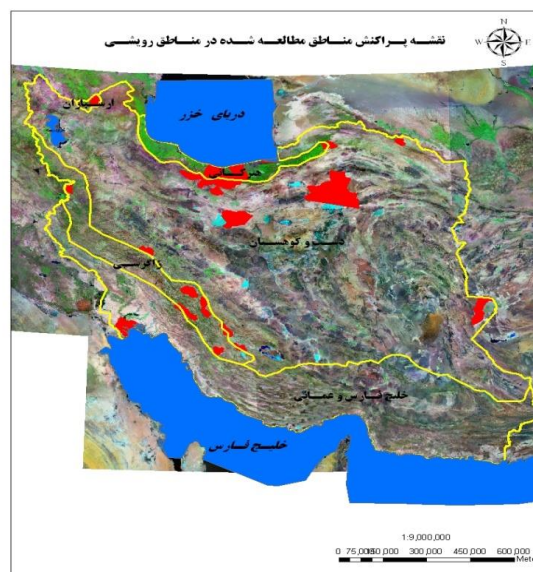
- ۱- ایجاد سامانه‌های اطلاعاتی تخصصی مربوط به اقتصاد محیط‌زیست
- ۲- آموزش و تربیت نیروهای انسانی
- ۳- اطلاع‌رسانی

مناطق ارزش‌گذاری شده تحت مدیریت سازمان

در نمودار زیر نشان می‌دهد مناطق فریدون‌کنار ۱۵/۵۶ درصد از GDP سال ۱۳۹۵ را در بر گرفته است.



نمودار ۴۱: مناطق ارزش‌گذاری شده تحت مدیریت سازمان



نمودار ۴۲: ۲۵ پروژه ارزش‌گذاری اقتصادی منابع محیط‌زیستی

عناوین پروژه‌های برآورد خسارات محیط‌زیستی

- ساخت‌وساز و کاربری غیرمجاز در محدوده پارک ملی خجیر و سرخه‌حصار
- اکتشافات معدن در منطقه ارسباران
- آلودگی نفتی در سواحل دیلم و بندر گناوه
- تخریب حوضه آبریز رودخانه جاجرود
- احداث کنارگذر انزلی بر اکوسیستم تالابی آن

- آلودگی آب (تخلیه فاضلاب) بر سواحل دریای خزر (استان مازندران)
- توسعه صنعتی بر زیستگاه‌های حساس تالابی حاشیه رودخانه اترک
- احداث سد و انتقال آب بین حوضه‌ای بر تالاب بختگان
- توسعه صنعتی بر اکوسیستم منطقه عسلویه
- تخلیه و دپوی پسماند در سواحل، جنگل‌ها و مراتع استان مازندران (بابل و قائم‌شهر)

ادامه اقدامات صورت گرفته

تهیه الگوهای راهنما برای انجام پروژه‌های ارزش‌گذاری اقتصادی و ارزیابی هزینه‌های محیط‌زیستی با ۵ دستورالعمل زیر:

- ۱- دستورالعمل ارزش‌گذاری اکوسیستم‌های آبی (تالاب و مناطق ساحلی)
- ۲- دستورالعمل ارزش‌گذاری اکوسیستم‌های منتخب کشور (جنگل، کوهستان و رودخانه)
- ۳- امکان‌سنجی تلفیق دو مقوله ارزیابی اثرات زیست‌محیطی و ارزش‌گذاری اقتصادی منابع محیط‌زیستی
- ۴- الگوهای راهنمای ارزش‌گذاری منابع زیست‌محیطی و برآورد هزینه‌های تخریب و آلودگی ناشی از اجرای طرح‌های توسعه‌ای در ایران- مطالعه موردی: پروژه‌های راه‌سازی
- ۵- الگوی برآورد هزینه‌های تخریب و آلودگی ناشی از اجرای طرح‌های توسعه‌ای در ایران- مطالعه موردی: پالایشگاه، پتروشیمی و صنعت فولاد

اقدامات انجام‌شده در راستای پروژه ۲: توانمندسازی اقتصاد محیط‌زیست کشور

سازمان محیط‌زیست در این راستا کارگاه‌های آموزشی مختلف طی سال‌های اخیر انجام داد که در جدول ۱۴ به‌اختصار به آن‌ها اشاره شده است:

جدول ۱۳: اقدامات انجام‌شده در راستای پروژه ۲

ردیف	عنوان فعالیت	سال شروع و خاتمه
۱	برگزاری چهار کارگاه آموزشی ویژه کارشناسان ۳۰ استان	۱۳۸۶
۲	برگزاری کارگاه‌های فرابخشی اقتصاد محیط‌زیست با رویکرد توسعه پایدار ویژه وزارتخانه‌ها و دستگاه‌های دولتی	۱۳۸۷
۳	برگزاری کارگاه تکمیلی ۳ روزه ویژه ۶۰ نفر از کارشناسان استانی	۱۳۸۷
۴	انجام مطالعات تطبیقی روش‌های اقتصاد محیط‌زیست و تهیه ۳ جلد گزارش	۱۳۸۶-۸۸
۵	تهیه و تدوین برنامه نظام‌مند توانمندسازی اقتصاد محیط‌زیست	۱۳۸۷-۸۹
۶	برگزاری اولین همایش معرفی دستاوردهای طرح ملی اقتصاد محیط‌زیست	۱۳۸۹

چالش‌های طرح ارزش‌گذاری اقتصادی منابع محیط‌زیستی

- به دلیل نوپا بودن دانش اقتصاد محیط‌زیست در ایران، تعداد متخصصان اقتصاد محیط‌زیست نیز به‌خصوص در سال‌های اولیه اجرای طرح بسیار اندک بود که این امر باعث کندی اجرای پروژه‌ها شده است.
- محقق نشدن ورود ارزش‌های منابع محیط‌زیستی به حساب‌های ملی به دلیل مشخص نبودن متولی اصلی سبز نمودن GDP کشور (بانک مرکزی و مرکز آمار ایران هرکدام خود را متولی این موضوع دانسته و حاضر به همکاری مشترک در این زمینه نیستند).
- عدم پیش‌بینی درست میزان فعالیت‌های طرح به دلیل عدم شناخت گستردگی طرح (۲۱ گزارش پیش‌بینی شده بود)
- تغییر نام پروژه ۱ و حذف سه عنوان از زیرفعالیت‌های این پروژه از سال ۱۳۸۹ (فعالیت این پروژه محدود به ارزش‌گذاری مناطق شد)
- پایین بودن اعتبار اختصاص داده‌شده به طرح به‌گونه‌ای که در سال ۱۳۹۱ حتی اعتبار مصوب این طرح صفر بوده است.
- مبادله دیرنگام موافقت‌نامه طرح و کندی روند فرایند انعقاد قرارداد (در اکثر موارد قراردادها در نیمه دوم سال و بعضاً سه‌ماهه پایانی سال منعقدشده و شروع انجام پروژه به مجری ابلاغ می‌گردد).
- در دسترس نبودن و فقدان آمار و اطلاعات مورد نیاز برای انجام طرح‌های ارزش‌گذاری اقتصادی، در نتیجه طولانی شدن مدت انجام پروژه (عدم امکان جذب بودجه در سال مالی) و هزینه‌های انجام پروژه.

ارتقای طرح ارزش‌گذاری اقتصادی منابع محیط‌زیستی از سطح مناطق به استان

تکمیل طرح آمایش سرزمین استان‌ها و اطلاعات رقمی جمع‌آوری‌شده در این طرح فرصتی برای ارتقای طرح ارزش‌گذاری اقتصادی به سطح استان‌ها ایجاد کرده است.

اسناد بالادستی اقتصاد محیط‌زیست در ایران

سیاست‌های کلی محیط‌زیست

بند ۱۰: استقرار نظام حسابرسی زیست‌محیطی در کشور با لحاظ ارزش‌ها و هزینه‌های زیست‌محیطی (تخریب، آلودگی و احیا) در حساب‌های ملی

سند ملی آمایش سرزمین

راهبرد ۸: سازگاری توسعه با محیط‌زیست و منابع طبیعی

۱۰۱- ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی و لحاظ کردن آن در ارزیابی اقتصادی طرح‌ها و حساب‌های ملی

قانون حفاظت از خاک

ماده ۴: سازمان برنامه و بودجه کشور مکلف است با همکاری وزارت جهاد کشاورزی و سازمان حفاظت محیط‌زیست، ارزش اقتصادی خاک و هزینه‌های ناشی از آلودگی و تخریب خاک در زیست‌بوم‌های مختلف را در حساب‌های ملی منظور نماید.

جدول ۱۴: ارزش‌گذاری اقتصادی منابع ۶ استان از بودجه سال ۱۳۹۹ (ستاد و استان)

استان (میلیون تومان)	ستاد (میلیون تومان)	استان
	۲۵۰	کرمان
۱۰۰	۱۰۰	قزوین
	۲۵۰	لرستان
	۲۰۰	کردستان
	۲۰۰	خراسان جنوبی
۱۰۰+۱۰۰	۱۵۰	سمنان
۲۰۰	۱۱۵۰	جمع

تعداد ۳ یا ۴ مورد طرح در سطح منطقه‌ای در استان‌ها انجام شده که به روش نقشه‌سازی خدمات اکوسیستمی نبوده است.

با توجه به اینکه ارزش‌گذاری استانی می‌تواند تمام اکوسیستم‌های مناطق را پوشش دهد، باید از ارزش‌گذاری مناطق به سمت ارزش‌گذاری استانی حرکت کنیم.

سال ۱۴۰۱ سال پایانی برای دریافت اعتبارات بودجه‌ای از طرح تملک ارزش‌گذاری اقتصادی منابع محیط‌زیستی است. پیش‌بینی می‌شود در صورتی که تخصیص اعتبار مناسب دریافت کنیم تا سال ۱۴۰۴ نقشه ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی در کل کشور تهیه خواهد شد و این نقشه می‌تواند نتایج خوبی برای ارزیابی خسارات و دیگر موارد ارائه کند.

دکتر صالح

همان‌گونه که مستحضر هستید، ورود مقوله اقتصاد به مفاهیم زیست‌محیطی متناسب با نوع مکان‌یابی پروژه‌ها تعریف می‌شود. برای نمونه اگر قرار باشد آلودگی هوا ناشی از فعالیت را در نظر بگیریم و این مسئله برای اهالی آن منطقه خساراتی وارد کند، حقوق مالکیت به مردم آن منطقه داده خواهد شد. در آنجا گفته می‌شود حداکثر میزان مالیاتی که طرف آلوده‌کننده حاضر است بپردازد، معادل مبلغی است که برای ممانعت از ورود آلودگی به محیط‌زیست صرف می‌کند.

با این ابزار در دنیا فعالیت‌هایی صورت می‌گیرد و قوانین منعی وجود ندارد، بلکه حقوق مالکیت و استانداردهایی تعریف و بر آن اساس فعالیت‌های اقتصادی انجام می‌شود.

به نظر بنده سازمان حفاظت محیط‌زیست کشور به انجام کارهایی تمایل دارد، اما قطعاً ابزار آن را در اختیار ندارد و همچنین اعتقادی به آن‌ها ندارد. چراکه در صورت معتقد بودن، پایه آن کار را طراحی می‌کرد. سازمان حفاظت محیط‌زیست عمدتاً روی ارزش‌گذاری اکوسیستم‌ها تمرکز دارد که خروجی این‌ها اعمال سیاست نخواهد بود و درنهایت می‌توان ارزش پروژه‌ها را دانست.

آیا می‌توان پروژه‌ای را اجرا نکرد؟ آیا می‌توان زمین را پاک در نظر گرفت و فعالیت‌هایی انجام نداد؟ پاسخ منفی است. در دنیا هم باید فعالیت انجام شود و هم بین اجرای پروژه‌ها و خسارات تعادل ایجاد کرد و درنهایت خروجی این‌ها به اعمال سیاست منجر شود.

اعمال سیاست در یک مرحله بی‌سیاستی است. برای نمونه اگر قرار باشد کارخانه سیمان در یک منطقه احداث شود، آیا از مؤسس کارخانه خواسته می‌شود که در ازای میزان آلودگی که به محیط‌زیست وارد می‌شود، مبلغی خسارت پرداخت کند؟

این‌طور نیست و از همان روزهای اول با این پروژه ممانعت می‌شود و نرخ ارزش‌گذاری را مشخص نمی‌کند تا بر آن اساس کار انجام شود. در دنیا این موضوعات به دیدگاه‌های اقتصادی برمی‌گردد و کارهایی دنبال می‌شود که سراغ قوانین منعی نرویم، بلکه سراغ ابزارها و کارکردهای اقتصادی برویم. لازمه این امر این است که جای تصمیم‌گیری، نهادسازی صورت بگیرد.

دکتر صمیمی مشاور رئیس سازمان برنامه و بودجه کشور مدیر علمی نشست

چند نکته در خصوص ویژگی‌های این نشست خدمت شما بیان خواهم کرد. از نظر بنده این نشست یکی از تخصصی‌ترین و کارآمدترین نشست‌هایی است که در مرکز برگزار شده است. به ۳ نکته اصلی نشست اشاره می‌کنم:

در گزارش آقای کاشف که در خصوص آمایش سرزمینی بود، ای‌کاش کل گزارش روی هدف سوم؛ یعنی سیاست‌های ۱۰۱ و ۱۰۲ تمرکز می‌یافت که سازگاری بیشتری با موضوع ارائه ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی داشت. توصیه بنده این است که در گزارش‌های تکمیلی روی این موضوع توجه بیشتری شود. وضعیت حال حاضر کشور محصول مسیرهای توسعه طی سنوات پیش و پس از انقلاب است. لذا باید طراحی نو در انداخت و مسیرهای جدیدی طی کرد. به نظر می‌رسد موضوع جلسه امروز یکی از این مسیرها به شمار می‌رود.

آخرین نکته: پیشنهاد بنده این است، با توجه به اینکه سازمان در حال تدوین کلیدواژه‌هایی برای برنامه هفتم است، لذا از این گزارش کلیدواژه‌هایی تولید، استخراج و به کمیته تدوین کلیدواژه‌های برنامه هفتم ارائه شود.

دکتر پوراصغر سنگاچین

در رابطه با بحث ارزش‌گذاری باید گفت برای اینکه بتواند منتج به راهکارهای کوتاه‌مدت و عاجل شود، باید قبل از تدوین سند ملی آمایش مدنظر قرار می‌گرفت. همواره یکی از دغدغه‌های بنده در رابطه با سازمان محیط‌زیست همین مسئله بود که سازمان بسیار زیاد روی موضوع ارزش‌گذاری تأکید دارد، در حالی که بحث ارزش‌گذاری و استفاده از ابزارهای اقتصادی مکمل هم هستند و باید به موازات یکدیگر حرکت کنند که به این موضوع پرداخته نشده است.

یکی از چالش‌های اساسی در این زمینه این بود که ساینس‌های تولیدشده به پالسی و درنهایت این پالسی‌ها به اکشن‌پلن تبدیل نشده است. در این راستا در سازمان برنامه و بودجه کار بسیار خوب و ارزشمندی انجام شد و آن اینکه ساینسی که در رابطه با خدمات اکوسیستمی مطرح شده، پالسی شده و در سند ملی آمایش مدنظر قرار گرفته و بسترهای استخراج اکشن‌پلن‌ها نیز فراهم شده است.

بر اساس خدمات اکوسیستمی در پهنه سرزمین کارکردها و ارزش‌هایی که دیده نمی‌شد، مکان‌دار و تصمیم‌گیری برای برخی از سیاست‌گذاران مانند استانداران بسیار راحت و سهل خواهد شد؛ بنابراین استفاده از ابزارهای اقتصادی به‌ویژه در سازمان امور مالیاتی باید مورد توجه ویژه قرار گیرد.

دکتر برادران

تصور بنده این است که در موضوعات مطرح‌شده باید افق‌های بزرگ‌تر و بیشتری دیده شود. ما هنوز در تنظیم یک سری سیاست‌ها و مقررات گذشته‌نگر هستیم. پرسش اینجاست که ما پروژه‌های کنترلی و آیین حفاظتی نداریم، رویکرد جدیدی که به کنوانسیون پاریس مربوط باشد چیست؟

آمریکا کشوری است که تقریباً پیشرفته‌ترین سیستم‌های حفاظت محیط‌زیستی، تکنولوژی‌ها و قانون‌گذاری‌ها را دارد. از سال ۲۰۱۷ به دلیل کنوانسیون پاریس، صنایع زغال‌سنگ و نفت و گاز کشور در خطر قرار گرفت، چگونه از این کنوانسیون خارج شد؟

اقتصاد کشور ما مبتنی بر نفت و گاز است. چگونه ما هنوز در قوانین ابتدایی قرار داریم؟ مزیت صنایع یا نوع اقتصاد ما بر این است که فعالیت اقتصادی انجام شود و مباحث اشتغال و بیکاری در مجلس مورد توجه قرار گیرد. رویکرد بلندمدت محیط‌زیست از لحاظ سیاست‌گذاری در خصوص کنوانسیون پاریس چگونه است؟

خانم زمانی

در خصوص اثرات سیاست‌های تغییر اقلیم (کنوانسیون پاریس) جدا از اینکه ما به موافقت‌نامه پیوندیم یا نپیوندیم، اقدامات مقابله‌ای سایر کشورها روی ما اثر خواهند گذاشت. در سازمان مطالعه‌ای در حال انجام است که اثرات اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی فرامرزی اقدامات مقابله‌ای سایر کشورها در ایران محاسبه شده که به‌زودی نتایج این مطالعه منتشر خواهد شد.

بر اساس این مطالعات اقدامات مقابله‌ای تغییر اقلیم با توجه به اثرگذاری روی نفت، تقاضا و قیمت آن، روی اقتصاد ما اثر خواهد گذاشت. همچنین سیاست‌هایی برای کاهش انتشار اجرایی خواهد شد که یکی از این سیاست‌ها، سیاست کربن مرزی است؛ یعنی روی کالاهای مرزی مالیاتی قرار داده می‌شود که تقاضای این کالاها کاهش خواهد یافت. به همین دلیل اگر سریع‌تر دنبال سیاست‌های کاهش مناسب یا دنبال متنوع‌سازی اقتصاد نباشیم، اقتصاد کشور آسیب خواهد دید.

دکتر پوراصغر سنگاچین

تغییرات اقلیم، برندگان بسیار معدود، بازندگان بسیار زیادی دارد که ما در زمره بازندگان هستیم. نکته حائز اهمیت در خصوص اقتصاد آمریکا باید گفت که مسئله سیاسی شد. همچنین بُعد مسافتی آمریکا به‌ویژه در بخش حمل‌ونقل با مشکلات عدیده‌ای مواجه است. اروپا به‌سادگی می‌توانست این تعدیل‌ها را انجام دهد. تعهدی که ما متقبل شدیم، به حدی ناچیز بود که قابل چشم‌پوشی است. کشور ترکیه و چین حدود ۴۰ درصد تقبل کرده‌اند.

سازوکاری که پس از پروتکل کیوتو پیش‌بینی شده است، مکانیسم توسعه CDM بود که به کشورهای توسعه‌یافته این امتیازات را می‌داد که در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران، پروژه‌های کاهش انتشار انجام دهند که معادل سهمیه انتشار آن‌ها باشد.

چین از سال ۱۹۹۷ حدود ۱۴ هزار پروژه در دنیا پیش‌بینی کرده که ۳۰۰ میلیارد دلار گردش مالی حساب در نظر گرفته شده است. ما به دلایل مختلف نتوانستیم از این موضوع استفاده کنیم. وزارت نیرو فقط توانست ۵ میلیون دلار از ۳۰۰ میلیارد دلار پروژه را اجرا کند.

دکتر مسجدی

در این جلسه مطالب بسیار مفیدی مطرح شد.

خانم مهندس آقایی از هم‌جهت کردن منافع مردم با حفاظت اکوسیستم، همچنین اقداماتشان در منطقه مورد مطالعه، امنیت و نقش حضور مردم و نهادهای مدنی برای اطلاع‌رسانی و آموزش و مشارکت در حفاظت از اکوسیستم و محیط‌زیست مطالبی را ارائه دادند.

آقای دکتر کاشف مطالعات سند آمایش، نتایج و مصوبات را مطرح کردند که از شش هدف تنظیم‌شده، هدف سوم برای حفاظت و احیا بهره‌مندانه و خردمندانه از منابع طبیعی محیط‌زیست است که راهبردهایی در این خصوص تبیین شده است. آنچه در سند آمایش سرزمین منتشر شده، بحث ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی و لحاظ کردن آن‌ها در ارزیابی طرح‌ها و حساب‌های ملی جزء راهبرد شماره ۱۰۱ است که در اینجا مورد بررسی قرار گرفت.

آقای دکتر پوراصغر ابزارهای اقتصادی برای گذر به توسعه، اقتصاد محیط‌زیست، رابطه رشد و محیط‌زیست و وضعیت بد اکولوژیکی زمین کشور و رویکردهای مواجهه با این مشکل را مطرح کردند. ایشان تأکید داشتند که این مسئله را می‌توان به دیگران منتقل کرد یا با افزایش بهره‌وری و اقدامات سازه‌ای این مشکل را مرتفع نمود یا اینکه به‌صورت اقدامات نرم‌افزاری و مدیریتی با این مشکل برخورد کرد و از ابزارهای اقتصادی استفاده نموده تا هزینه‌های محیط‌زیستی در طرح‌ها و فعالیت‌های اقتصادی اعمال شود. به عبارت دیگر هزینه‌هایی را که افرادی ایجاد می‌کنند، توسط ایجادکننده هزینه محیط‌زیست پرداخت شود.

خانم دکتر مبرقعی در خصوص دریاچه ارومیه و اقدامات نحوه ارزش‌گذاری اقتصادی و ارزش خدمات اکوسیستمی و مزایای آن و فرایندهای محاسبه‌ای را بیان فرمودند.

خانم مهندس زمانی در رابطه با روش‌های جدید ارزش‌گذاری، روش فضایی و نقشه‌سازی اشاراتی داشتند. این مفهوم نسبت به دیگر موضوعات علمی مفهوم جدیدتری است. از سال ۱۹۹۰ به بعد بیشتر به این موضوعات توجه شده است. کشور ما نیز در این رابطه عقب نیست و از سال ۱۹۸۵ طرح ملی در ارزش‌گذاری اقتصادی منابع در حال پیگیری است. با سازمان حفاظت محیط‌زیست هم‌عقیده هستیم و شاید پیشرفت خوبی نداشتیم و توجه کافی به آن نشده است.

باوجود اقدامات بسیار زیادی که در کشور صورت گرفته، در قانون برنامه چهارم این موضوع مطرح شد که از سال ۱۳۸۴ آیین‌نامه این موضوع تصویب شد، اما در اجرا توفیقاتی حاصل نشد و وضعیت حال حاضر مطلوب نیست.

در جدیدترین سند آمایش ملی سرزمین به‌خوبی به آن پرداخته‌شده و مطالب در آن دیده‌شده تا به مجریان امر کمک کند و در کشور این موضوع جاری و ساری شود؛ بنابراین واقعیت این است که باید در مواجهه با هزینه‌های زیست‌محیطی اقدامات مؤثری انجام دهیم.

یکی از جدی‌ترین کارها، کاربرد ابزارهای اقتصادی است. در دوره چهل‌ساله که این دانش مطرح شده، ابزارهای خوبی معرفی گردیده که در کشور ما مطالعات و اقداماتی صورت گرفته است. سرمایه انسانی مساعد و مناسبی برای این امر در اختیار داریم و این امیدواری وجود دارد که بتوانیم در قالب برنامه هفتم بگنجانیم؛ بنابراین یکی از جدی‌ترین کارها در این راستا اطلاع‌رسانی و آگاهی‌بخشی در سطح عمومی و سطح تصمیم‌گیران و تصمیم‌سازان کلان کشور است.

دکتر اردلان

بسیاری از مواهب محیط‌زیستی کشور قیمت‌هایی دارد که ما به آنها واقف نیستیم. اگر بخواهیم قیمت‌گذاری کنیم، قیمت‌های پنهان رخ‌نمایی خواهند کرد. به همین دلیل مردم باید آماده مشارکت باشند. این نکته بنده را به یاد کشورهای غربی انداخت که علاقه‌مند به حفظ محیط‌زیست هستند. برای نمونه یکی از اقداماتی که در آن کشورها انجام می‌شود این است که مشترکین می‌توانند اشتراک برق خود را به برق سبز تبدیل کرده؛ که در واقع هیچ اتفاقی از نظر کابل و برق دریافتی صورت نمی‌گیرد جز اینکه به صورت داوطلبانه آمادگی خود را برای پرداخت هزینه بیشتری اعلام می‌کنند که صرف جبران خسارت‌های وارد بر محیط‌زیست شود. کمک به جبران خسارات وارده به محیط‌زیست تا زمانی صادق است که چرخه محیط‌زیستی تخریب نشده باشد. برای نمونه اگر دریاچه ارومیه به طور کامل از بین برود، آسیب ناشی از این تخریب غیر قابل جبران خواهد بود و چه بسا پدیده‌های طبیعی که انسان با مداخله خود آنها را مختل می‌کند، منجر به خسارات عدیده‌ای برای ادامه حیات بشر شده و بازگرداندن آنها به تعادل قبلی از توان بشر خارج باشد. فرایند مکان‌محور کردن موضوعات برای درک بهتر، پیشنهاد بسیار خوبی است. البته چون فرایندهای زیست محیطی سه‌بعدی هستند باید نقشه‌سازی آنها نیز سه‌بعدی صورت گیرد.

تصاویر منتخب

چهل و هفتمین نشست علمی-تخصصی
ارزشگذاری خدمات اکوسیستمی و کاربردهای آن

دکتر زنگنه میرقاسمی
 عضو هیات علمی دانشکده شهید بهشتی - رشته مهندسی محیط زیست

مهندس ژینا مهدی افقانی
 مدیر آموزش و مشارکت‌های مردمی سازمان حفاظت محیط زیست

دکتر فرخ مسجدی
 رئیس امور آب، کشاورزی و محیط زیست سازمان برنامه و بودجه کشور

مهندس ایلا زمانی
 مدیر اقتصاد و طایف سازمان حفاظت محیط زیست

سازمان برنامه و بودجه کشور
مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری

سازمان برنامه و بودجه کشور
مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری

سازمان برنامه و بودجه کشور
مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری

سازمان برنامه و بودجه کشور
مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری

چهارشنبه ۲۶ خردادماه ۱۴۰۰ ساعت ۱۰ الی ۱۲
 تالار کنفرانس مجاز، مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری
<https://www.connect.mporg.ir/dfrc>



ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی و کاربردهای آن

