

توسعه پایدار و مسائل زیست‌محیطی

دکتر ناصر طالب بیدختی

دانشیار دانشکده مهندسی دانشگاه شیراز

مهندس بهنام هوشیاری

دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی دانشگاه شیراز

آبهای سطحی و زیرزمینی و آثار اقتصادی و بهداشتی آن، آثار گازهای گلخانه‌ای (CO₂) روی اتمسفر و افزایش پیش‌بینی شده در میزان درجه حرارت و سطح آب دریا، تخریب لایه ازن در قسمت بالاتر اتمسفر و انباشتگی ازن در قسمت پایین که هر دو حالت بر سلامتی انسان، حیوان و گیاه تأثیر ناسازگاری دارد، جنگل‌زدایی و آثار زیانبار آلودگی هوا و غیره است.

نکته قابل توجه، رابطه تنگاتنگ میان محیط‌زیست و مسائل اجتماعی، فرهنگی، بهداشتی، اقتصادی و سیاسی است. برای مثال می‌توان به منابع آب موجود به عنوان یک عامل زیست‌محیطی اشاره نمود. بدیهی است که انجام دادن فعالیتهای مختلف در زمینه‌های گوناگون در قالب امر توسعه، امروزه باعث استفاده زیادی از منابع آب شده است و این امر، آلودگی این منابع به علت کاربرد نادرست را به دنبال داشته است. در نتیجه می‌توان گفت که منابع موجود به طور جدی مورد تهدید مواد آلاینده قرار دارند. احتمال نبود کافی منابع تأمین آب سالم و بهداشتی در جامعه می‌تواند با ایجاد جو اضطراب و تشویش از یک سو موجبات مخاطرات بهداشتی - روانی و از سوی دیگر به علت وجود عوامل بیماری‌زا مشکلات بهداشتی جسمی را پدید آورد. وقوع این پدیده بر کارکردهای اجتماعی، اقتصادی و سیاسی جامعه تأثیر شگرفی خواهد داشت و این موضوع در کشورهای گرم و خشک در حال توسعه قابل مشاهده است.

هدف اصلی در مطالعات و پژوهشهای انجام گرفته، یافتن فعالیتهایی برای کاهش آهنگ نابودی منابع طبیعی زیست‌محیطی موجود است که این مهم، نیاز به صرف هزینه و همکاریهای اجتماعی قابل توجهی دارد. رسیدن به این هدف به عبارتی می‌تواند به عنوان یک چالش همه جانبه تعبیر شود. برای نیل به این هدف، باید مشخص گردد که چه مقدار هزینه و توسط چه کسانی تأمین می‌شود؟ این چالش تمام کسانی را که به نحوی در مدیریت مسائل زیست‌محیطی دخیل بوده یا مسؤلیتی را به عهده دارند، شامل می‌شود. در این چالش نخست باید مشخص گردد که آیا منابع - زیست‌محیطی موجود می‌تواند به گونه‌ای توسعه یابند که نه تنها نیازهای امروز بلکه فردای ما را فراهم کنند؟

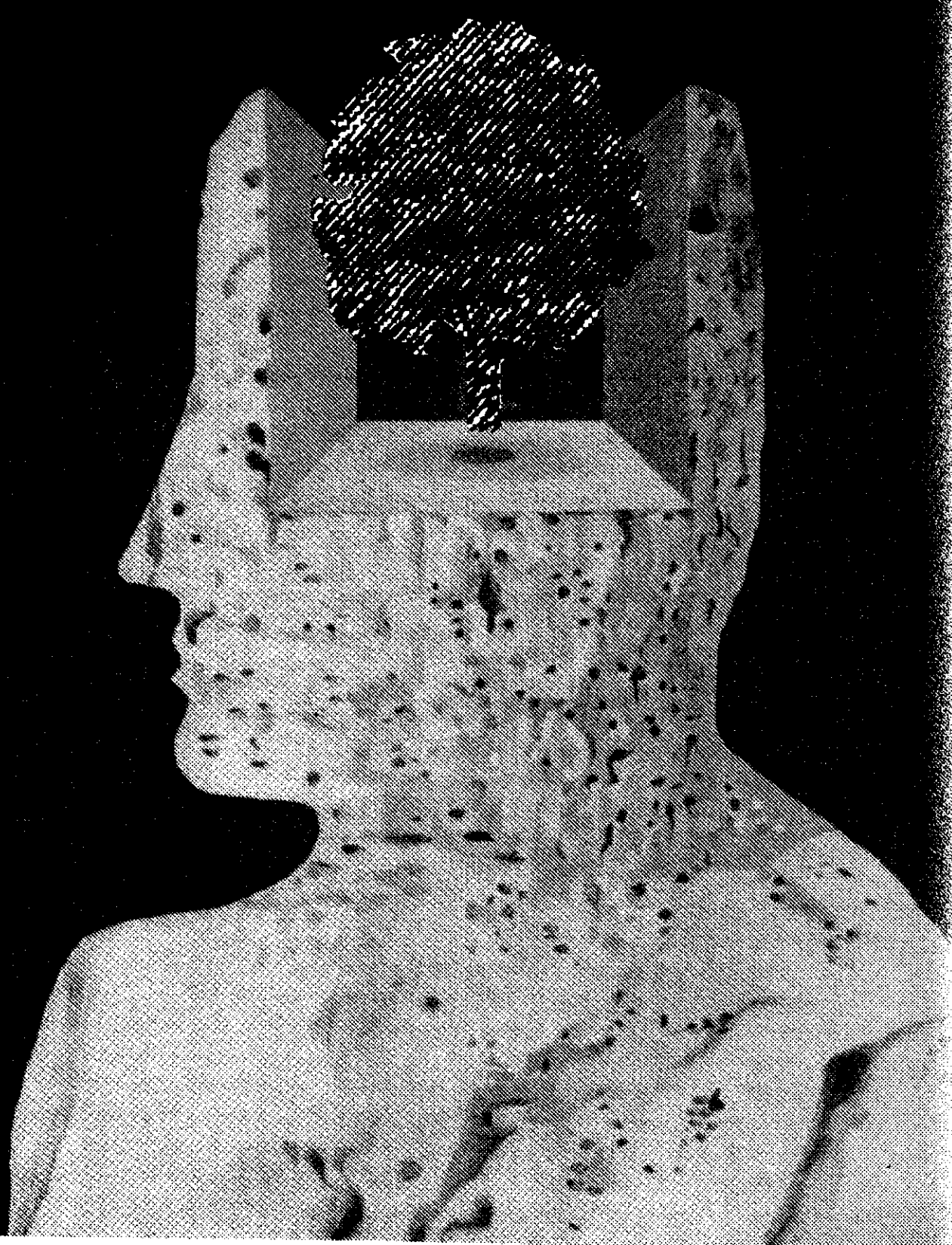
در این مقاله سعی شده است که مفهوم پایداری به طور عام و در بخش محیط‌زیست به طور خاص با مثالی از منابع آب بیان گردد. برای رسیدن به یک توسعه پایدار شرایط کلی به طور مفصل مورد بحث قرار گرفته راهکارهای اعمال مدیریتهای مناسب و صحیح توصیه شده است.

رسیدن به توسعه پایدار و ابقاء جهانی سالم و محیطی عاری از آلودگی شاید آرزوی ذهنی و باور خیالی هر یک از ما انسانها باشد. چگونگی تبدیل این باور خیالی به یک واقعیت درونی بارسنگینی است که انجام دادن آن خود نیاز به تلاش فراوان دارد. توصیه انجام دادن EIA در کشورمان برای حفظ منابع زیست‌محیطی و طبیعی، راهکار مطمئن است که در این مقاله به طور اجمالی مورد نظر قرار گرفته است. امیداست متخصصان امر به قدری توانا باشند که مسؤولان را وادار سازند تا زیان‌های همیشگی را با سود کوتاه مدت معاوضه نکنند و محیط‌زیست و منابع طبیعی را به بهایی اندک با اعمال فعالیتهای اقتصادی و پروژه‌های صنعتی نامناسب به خطر نیاندازند.

مقدمه

در طول تاریخ انسانها همواره در پی برآوردن نیازهای طبیعی خویش و فراهم آوردن امکان توسعه و پیشرفت، از منابع طبیعی زیست‌محیطی به شیوه‌های نامناسب بهره‌جسته‌اند. این فعالیتهای از سویی می‌تواند آثار مفیدی برای اقتصاد جامعه و از سوی دیگر آثار زیانباری برای محیط‌زیست داشته باشند. این فعالیتهای در حال حاضر در سطوح محلی و ناحیه‌ای رخ می‌دهند و برای هر شهر و روستایی تنها در همان مقطع جلب توجه می‌کند. پرسش اصلی این است که آیا این فعالیتهای می‌تواند آثار زیانباری در اقتصاد و محیط‌زیست جهانی و همچنین نوع فعالیتهای اجتماعی و فرهنگی ما داشته باشند؟

آمار و اطلاعات نشان از تخریب منابع زیست‌محیطی و تغییر نوع و نحوه فعالیتهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و تا حدودی مذهبی دارد. در زمینه محیط‌زیست، اطلاعات موجود به نوعی مرتبط با مسائلی چون تولید و مصرف غیر مؤثر انرژی، آلودگی



پاسخ این سؤال، به میزان تقاضای ما از منابع تامین کننده تعیین میزان نیاز و بیش از هر چیز میزان جمعیت و فرهنگ مصرف است که جلب توجه می‌کند.

حال جای این پرسش باقی است که ما چگونه می‌توانیم نیازهای جمعیت حاضر را بدون کاهش گزینه‌ها و تواناییهای جمعیت آینده برآورده سازیم؟ در پاسخ می‌توان گفت تنها راهکار موجود می‌تواند تنظیم برنامه‌ای باشد که نه تنها ما بلکه نسلی که پس از ما می‌آیند برای سوق به این هدف ملزم به رعایت آن گردند. اگر ما توسعه جامعه کنونی را به یک صندلی تشبیه کنیم شاید به آسانی بتوان دریافت که برای پیشبرد جامعه‌ای سالم و به دور از هرگونه بحران، پایه‌های این صندلی باید به گونه‌ای ساخته شوند که بتوانند صندلی را در موقعیتی مناسب پایدار کنند. بدیهی است هرگونه عدم تناسبی بین پایه‌های صندلی، منجر به سرنگون شدن آن خواهد شد. پایه‌های این صندلی در اصل همان ارکان تشکیلات بنیان جامعه (مسائل زیست محیطی، فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی) هستند.

نکته قابل توجه مهمی که در اینجا وجود دارد این است که اگر ما به وضعیت کنونی دنیا بنگریم به آسانی می‌توانیم دریابیم که نابودی جنگلها، تخریب لایه ازن، آلودگی آبهای سطحی و زیرزمینی، آلودگی هوا، بیابان‌زایی، کاهش گونه‌های جانوری و گیاهی و... بر این حقیقت اشاره می‌کنند که آیندگان قادر نخواهند بود - و اجازه نخواهند یافت - که راهی را که ما در پیش گرفته‌ایم به پایان برسانند و یا حداقل ادامه دهند. شاید بتوان گفت که «پایداری» گاهی از تأثیر تغییرات ایجاد شده توسط ما بر جامعه امروز و آینده است. پایداری هنوز عقیده‌ای بیش نیست و گام به دنیای ادراک عموم نگذاشته است. ادراکی که باید به بهانه‌ای (گاهی ترس از خطرهای تهدیدکننده محیط زیست محلی و جهانی و نتایج زیانبار آن بر توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و وضعیت کیفی زندگی انسانها، به وجود آید.

اینکه نسل حاضر، چگونه می‌تواند تساوی حقوق و بهره‌گیری را در کیفیت زندگی جمعیت کنونی در حال توسعه و یا توسعه یافته افزایش دهد؟ اینکه نسل آینده چگونه در راه افزایش سطوح قابل قبول زندگی خویش قدم برمی‌دارد؟ اینکه میزان و حد توقعات و انتظارات نسل آینده چه سان خواهد بود؟ اینکه چه مقدار هزینه و توسط چه کسی و چه هنگام برای نیل به اندازه‌ای از پایداری صرف خواهد شد و این پایداری چه زمانی و چگونه به دست خواهد آمد؟ و همچنین پاسخ این پرسش که آیا به راستی این شکل از پایداری در نهایت امکانپذیر خواهد بود یا خیر؟ سؤالاتی هستند گنگ و نامعلوم که پاسخ به آنها کاری است بس دشوار برای تشریح گویاتر موضوع، توجه به شکل ۱ می‌تواند مفید باشد.

رشد و توسعه از آغاز قرن بیستم و بویژه از نیمه دوم قرن بیستم با تکامل روزافزون فن‌آوری در زمینه‌های مختلف، توانایی برای تغییر در ابعاد مختلف را به همراه داشته است. توانایی برای تغییر این فن‌آوری بسیار پیچیده و پیشرفته که روز به روز با آهنگ رشد بسیار بالایی حرکت می‌کند، از طریق چاپ مقالات و نشریات متعدد

صورت می‌گیرد و شاید بتوان گفت با رشد فن‌آوری آهنگ ایجاد توانایی برای تغییر به میزان بیشتری افزایش یابد. از سوی دیگر، توانایی برای پیش‌بینی فن‌آوری جدید و پیشرفته با آهنگ کمتری همراه خواهد بود و در سالهای آتی که توانایی برای تغییر بشر بسیار بالاست، توانایی برای پیش‌بینی از آهنگ کمتری نسبت به توانایی برای تغییر همراه خواهد بود که این امر می‌تواند مسائل جدی را در زمینه‌های مختلف اجتماعی، فرهنگی، زیست محیطی و اقتصادی به همراه داشته باشد. توسعه پایدار از جهات مختلف تعامیل به هماهنگی بیشتری بین ابعاد مختلف توسعه دارد تا این فاصله اغماض کمتر شود.

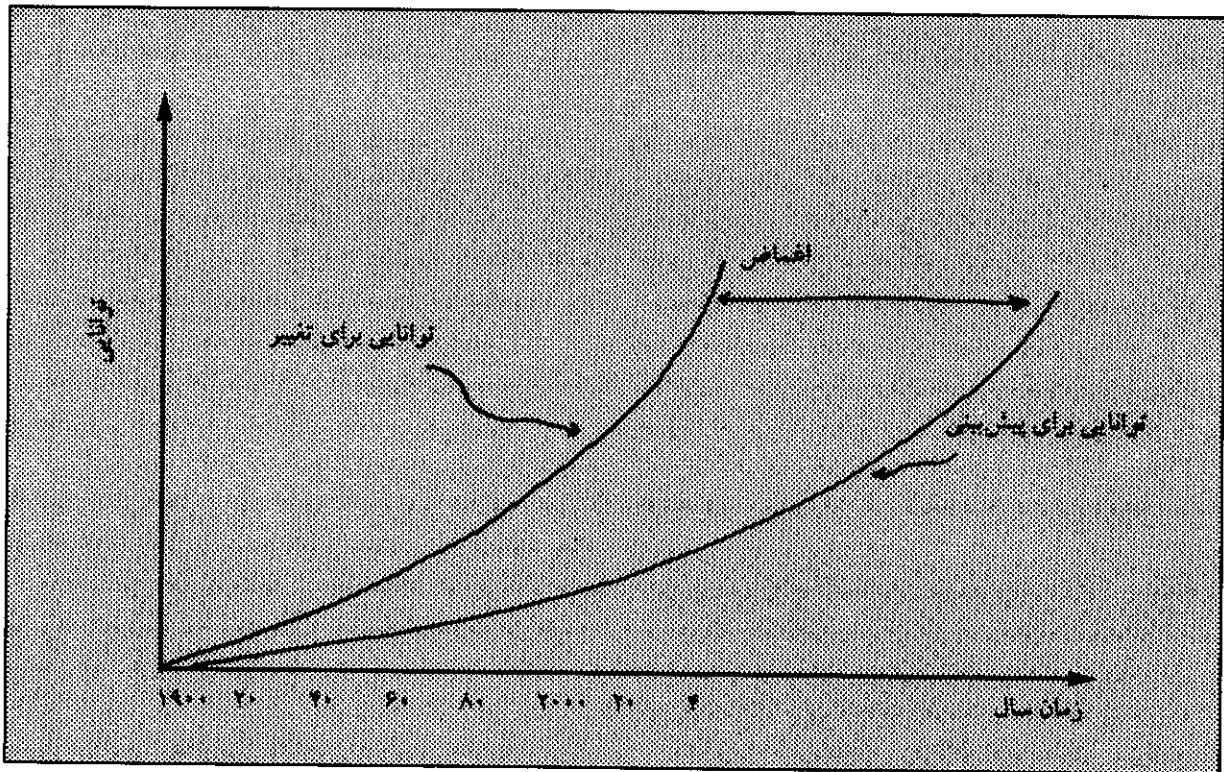
گزینه‌های بیانی ساده و گویا برای توسعه پایدار

واژه پایداری در فرهنگ لغات دنیای ما عبارت بیگانه‌ای نیست. شاید بتوان گفت که این واژه بنا بر نوع افراد مختلف جامعه، معانی متفاوتی به خود می‌گیرد. برای یک کشاورز، یک هیزم‌شکن، یا یک ماهیگیر می‌تواند مقدار برنج، چوب یا ماهی باشد که از ناحیه‌ای معین در زمان حال و آینده می‌توان به دست آورد. بنابراین، افراد جامعه ما هر یک به قسمی در تعریف واژه مورد بحث در زندگی واقعی خویش به تلاش نشسته‌اند.

عبارت پایداری دارای مفهوم گسترده‌تری است. اینکه فعالیتهای کنونی ما چه تأثیری بر توانایی نسلهای آینده در برآوردن نیازهایشان دارد، پرسشی است که جای پاسخ دارد. شاید بتوان گفت که این پاسخ عامه مورد پسندترین گزینه باشد که «نیازهای امروز بدون به مخاطره انداختن توانایی نسلهای آینده در برآوردن نیازهایشان» هدفی است که شایستگی تلاش را دارد.

آیا ما با حفظ منابع زیست محیطی خویش، رفاه و ثروت نسلهای آینده را افزایش می‌دهیم؟ اگر چنین است در زمینه منابع غیر قابل تجدید شونده، وضعیت چگونه است؟ نگهداری و حفظ منابع تجدید ناشونده در زمان حال و آینده، گویای این مطلب است که این منابع هرگز نباید مصرف شوند. اگر این نتیجه غیر منطقی است، پس چه مقداری از این منابع باید مصرف شوند و چه زمانی؟

اگر پایداری تنها برای شرایط زندگی انسانها به کار می‌رود، پس شاید بتوان گفت مجموعه منابع فعلی دنیا باید مصرف شوند. مقداری که امروز مصرف می‌شود می‌تواند برای افزایش سطح زندگی، رشد تکنولوژی، افزایش دانش موجود، افزایش درجه ثبات و یکنواختی اجتماعی و نقش آن در فرهنگ جامعه، به کار می‌رود. این موارد شاید نسل آینده را قادر سازد که سطح زندگی خویش را با استفاده از منابع اکولوژیکی، زیست محیطی و طبیعی افزایش دهد. البته، ممکن است این گونه هم نباشد. آگاهی از اینکه آیا جانشینی منابع طبیعی به جای منابع اجتماعی، معنوی و پولی در آینده صورت می‌گیرد غیر ممکن است؛ حتی اگر بتوان چنین چیزی را پیش‌بینی نمود. اینکه آیا این امر منجر به سطوح بالاتری از توسعه پایدار می‌شود مشخص نیست و از آنجایی که افراد مختلف در زمینه اینکه چه چیزی باید پایدار باشد با هم اختلاف نظر دارند، بر سر تعریف



به آب، خاک، هوا، گیاه و جانوران را داشته باشد.

شرایط پایداری

شرایطی چند برای توسعه پایدار به شرح زیر پیشنهاد می‌شود:

- فنی: طراحی و مدیریت کارا و مؤثر پروژه‌های توسعه منبع شامل موازنه تقاضاها و تأمین‌هاست.
- زیست‌محیطی: هیچ‌گونه آثار منفی غیر قابل برگشتی در درازمدت به وجود نیاید.
- مالی: هزینه‌های تمام پروژه‌های مدیریت و توسعه باید قابل بازیافت باشد.
- اجتماعی: جامعه باید حمایت کند و متمایل به پرداخت خدمات ارائه شده توسط پروژه‌های توسعه باشد.
- اداری: مؤسسات باید دارای توانایی برنامه‌ریزی، فرآیندی و سازگاری با موقعیتهای متفاوت باشند.
- با بررسی نیازهای تحقیقاتی مرتبط با مفهوم پایداری، شرایط دیگری را برای پایداری می‌توان پیشنهاد نمود. این شرایط باید بر چگونگی سیستم‌های منابع از نظر نوع برنامه‌ریزی، طراحی، راهبری و نگهداری تأثیر داشته باشند:
- سیستم‌های منابع آب باید به عنوان بخشهای اصلی سیستم اجتماعی که در آن برهم کنشهای سیستم با جامعه و محیط‌زیست از

عبارت پایداری نیز مشاجره وجود دارد. مشخص کردن این موضوع که چه کسی بهترین تعریف را دارد و چگونه باید به مسیر توسعه پایدار رسید به نحوه نگرش و نوع برخورد ما بستگی دارد.

از جمله تعاریف بیان شده برای عبارت توسعه پایدار می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- ۱- اینکه از نظر اخلاقی مجبور باشیم برای نسل جدید محیط‌زیست سالم و منابع متعددی به ارث بگذاریم (نشریه آب و فاضلاب کشور)؛
- ۲- حرکت موزون، متعادل و هماهنگ هر سیستم پویا به سوی تعالی به گونه‌ای که از توانایی کافی برای رفع اختلالات وارده به سیستم نیز برخوردار باشد (ویژه نامه اجلاس زمین، سازمان حفاظت محیط‌زیست، خرداد ۱۳۷۳)؛
- ۳- عدم تحمیل آسیبهای اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و یا زیست محیطی به نسلهای آینده (پیام وزیر نیرو به مناسبت روز جهانی آب)؛
- ۴- توسعه پایدار توسعه‌ای است مبتنی بر تواناییهای موجود که افزون بر منافع کوتاه مدت، منافع میان‌مدت و بلندمدت را دربرداشته باشد و ایجاد یک هماهنگی و توازن در بخشهای مختلف تولید می‌کند و منجر به ایجاد عدالت اجتماعی در جامعه در سطح ملی، منطقه‌ای و جهانی شود و از بعد زیست محیطی نیز کمترین خدمات

[مجموعه مقالات علمی پژوهشی فصلنامه علمی-پژوهشی دینت]

سوی متخصصان مورد توجه قرارگیرد، در نظر گرفته شود. در طراحی و بهره‌برداری از سیستم‌های منابع آب باید از تلاشی چند بعدی که نه تنها متخصصان بلکه عموم جامعه تحت تأثیر سیستم را درگیرد، استفاده نمود.

سیستم‌ها باید با شرایط محلی و زیست‌محیطی تطبیق داده شوند. سیستم‌ها باید به اندازه کافی برای انطباق با تغییر نیازهای آینده و اهداف مورد نیاز مورد اعتماد باشند.

سیستم‌ها باید نسبت به تغییرات انطباق‌پذیری کافی داشته باشند، تا دارای عمر مفید طولانی باشند و در صورت تخریب بر اثر وقوع حادثه‌ای نادر با صرف کمترین هزینه ترمیم شوند.

توسعه نباید باعث وارد آوردن آسیب و تخریب به سیستم‌های حافظ زندگی شود: هوا، آب، خاک و سیستم‌های بیولوژیکی.

برای توسعه پایدار به سیستم‌های اجتماعی پایدار در سطوح بین‌المللی، ملی، محلی و خانواده به منظور تضمین متناسب و عادلانه مزایا و منافع اجناس و خدمات تولید شده و پایداری سیستم‌های حمایت‌کننده زندگی نیازمندیم. توسعه سیستم‌های اجتماعی باید بخش بزرگی از توسعه سیستم‌های زیست‌محیطی در نواحی باشد که ساختار اجتماعی دارای ثبات و پایداری است.

مسائل زیست‌محیطی (منابع آب و توسعه پایدار)

مدیریت تأمین و توسعه منابع آب به عنوان یک عامل پویا برای سیاستگذاری، برنامه‌ریزی و ایجاد امکانات لازم برای بهره‌گیری از منابع آب، از سالها پیش شکل گرفته و توجه عمده خود را به توسعه منابع آب، موضوعات زیست‌محیطی، سیاسی، اجتماعی، حقوقی و سازمانی معطوف کرده است. مدیریت تقاضا به عنوان حلقه مکمل مدیریت تأمین و توسعه منابع آب عمدتاً شیوه‌های مصرف، ابزارهای لازم برای استفاده بهتر و الگوهای مصرف آب را مطرح می‌کند. مدیریت تقاضا تحت تأثیر مواردی چون افزایش جمعیت و در نتیجه افزایش مصرف آب، آلودگی آبهای سطحی و زیرزمینی، روشهای نادرست مصرف، محدود بودن منابع آب تجدید شونده و منابع و ذخایر زیر زمینی آب موجود قرار دارد.

در این رابطه، به عنوان مثال موردی، با نگاهی اجمالی به وضعیت منابع آب در استان فارس می‌توان دریافت که با روند توسعه فعلی، در آینده‌ای نه چندان دور مشکلات عدیده‌ای به وجود خواهد آمد. استان فارس با میانگین بارندگی سالانه ۲۵۰ میلی‌متر دارای حجم نزولات جوی حدود ۳۲ میلیارد متر مکعب در سال است که از این مقدار، رواناب سطحی حدود ۷/۵ میلیارد متر مکعب و حدود ۵/۸ میلیارد متر مکعب در رودخانه‌های دائمی و بقیه در رودخانه‌های فصلی و آبراهه‌ها جریان می‌یابد. در حال حاضر، میزان بهره‌برداری از جریانهای سطحی حدود ۱/۷ میلیارد متر مکعب و از منابع زیرزمینی حدود ۶/۲ میلیارد متر مکعب در سال است. حجم آب قابل بهره‌برداری از آبهای سطحی پس از احداث سدهای در دست ساخت و مطالعه حدود ۲/۳ میلیارد متر

مکعب و از آبهای زیرزمینی بالغ بر ۱/۵ میلیارد متر مکعب خواهد بود.

آب مورد نیاز جمعیت ۳/۶ میلیون نفری استان فارس بالغ بر ۲۴۳ میلیون متر مکعب در سال است در حال حاضر ۲۳۵ میلیون متر مکعب آب منابع این استان به مصرف شرب می‌رسد. کمبود آب شرب نیز حدود ۲۰-۱۸ میلیون متر مکعب در سال است.

علاوه بر محدودیتهای کمی منابع استان فارس، به علت وضعیت اقلیمی و آب و هوایی، محدودیتهای کیفی نیز وجود دارد. از جمله این محدودیتهای می‌توان به عواملی مانند وجود املاح شور و تلخ در سازندهای زمین‌شناسی، وجود مناطق تخییری مثل باتلاقها، کویرها، گنبدهای نمکی، منابع نفت و گاز، پسابهای شهری و صنعتی و کاربرد سموم دفع آفات اشاره نمود. در همین خصوص، عدم وجود اعتبارات کافی و محدودیتهای اقتصادی میزان توانایی مسوولان را در بهسازی منابع و رفع تنگناها با محدودیت بیشتری مواجه ساخته است.

با توجه به ارقام ذکر شده در مورد منابع استان فارس و همچنین شرایط پایداری و مدیریت تقاضا و تأمین، می‌توان دریافت که این منابع باروند توسعه فعلی و افزایش جمعیت با آهنگ رشد فعلی، به طور حتم با مشکل مواجه خواهند بود و نمی‌توانند پایدار باشند.

عدم وجود منابع کافی آب در اکثر نقاط استان و میزان بالای آلودگی و عدم کاربرد راهکارهای مناسب در مدیریت تأمین و تقاضا در آینده‌ای نه چندان دور باعث مشکلات عدیده‌ای برای استان فارس مزبور خواهد شد. برای ارائه یک راهکار مناسب و مطمئن، ارزیابی آثار زیست‌محیطی هر پروژه و هر فعالیتی که در راه توسعه به کار برده می‌شود و اتخاذ روشهایی برای جلوگیری و یا حداقل تعدیل آثار زیانبار آن فعالیت و یا پروژه، گزینه مناسبی به شمار می‌آید.

کاربرد «تجزیه و تحلیل تغییرات زیست‌محیطی» به عنوان یک راهکار

برای مدتهای بسیار زیادی ملاحظات زیست‌محیطی در توسعه کشورهای نادیده انگاشته می‌شد. در سالهای اخیر مؤلفه‌های زیست‌محیطی نقش مهمی را در سرعت و جهت پیشرفت ملتها بازی می‌کنند. این مؤلفه‌ها در زندگی ما بعد و شناخت تازه‌ای از وابستگی انسانها به شرایط زیست‌محیطی برای داشتن یک زندگی انسانی پایدار ایجاد کرده‌اند. حفظ منابع مصرف‌شدنی با توجه به اینکه بیشتر خصوصیات کیفی محیط‌زیست خود به عنوان منابعی غیر قابل تجدید مطرح هستند، در حد گسترده‌ای مورد توجه قرار گرفته است.

انسان در قرن بیستم، دخالت همه‌جانبه‌ای در توازن فرایندهایی نموده است که مسوول نگهداری از زمین به عنوان یک محیط قابل سکونت در جهان هستی هستند. ما این حقیقت را در زمینه محیط زیست کاملاً درک می‌کنیم، اما متأسفانه تمایلی در جهت کاهش دست و دل بازیها در مصرف منابع از خود نشان نمی‌دهیم. بنابراین،

بر ما لازم است فعالیتهایمان را بررسی کرده آنها را طوری هماهنگ کنیم که تضمین کننده داشتن یک سیاره قابل سکونت با وجود تغییرات درازمدت زیست محیطی باشد. برآورد تغییرات زیست محیطی برای شروع کار، نخستین گام است. چرا که با این برآورد، فرصت لازم برای بررسی آثار فعالیتهای مخرب زیست محیطی فراهم می شود. این آثار را می بایست در مقابل مزایای اقتصادی حاصل از این گونه فعالیتهای مورد توجه قرار داد. گرایش به نظریه مبادلات اقتصادی و تصمیم گیری براین مبنا، نتایج زیانبار دراز مدتی را برای سیاره ای که در آن زندگی می کنیم خواهد داشت. نتایج اقتصادی در مراحل تصمیم گیری تا جایی می توانند مناسب باشند که آثار فعالیتهای انسان در تغییر محیط زیست مهم و قابل توجه نباشند. در حال حاضر، حرکت جامعه به سوی توجه به ملاحظات زیست محیطی بسیار کند بوده و گرایشها بیشتر به سوی جنبه های اقتصادی فعالیتهایمان است. البته، مسائل اقتصادی مهم و قابل توجه هستند و می بایست مورد توجه قرار بگیرند. نکته ای که مطرح است، این است که قربانی کردن قابلیت زیست دراز مدت در این سیاره به ازای منافع شخصی کوتاه مدت نه تنها کمتر از یک راه حل بد است بلکه اصلاً یک راه حل نیست!

نحوه تشکیل یک EIA یا EIS برای فعالیت پیشنهادی

تجزیه و تحلیل تغییرات زیست محیطی (Environmental Impact Analysis) از دو قسمت برآورد تغییرات زیست محیطی (Environmental Impact Assessment) و شرح تغییرات زیست محیطی (Environmental Impact Statement) EIS تشکیل شده است.

به طور کلی برای هر فعالیت و پروژه پیشنهادی ما یک EIA تهیه می کنیم. پس از تهیه EIA، اگر برآورد تغییرات نشان داد که آثار زیست محیطی حاصل از پروژه پیشنهادی مهم است، باید ابتدا یک EIS پیش نویس تهیه کنیم و سپس برای بررسی دقیق و کامل به متخصصان و دانشمندان علوم مختلف ارایه دهیم تا پس از اعمال نظر، EIS نهایی تهیه شود.

تجزیه و تحلیل تغییرات زیست محیطی یک پروژه

تجزیه و تحلیل تغییرات زیست محیطی قواعد متفاوتی را شامل می شود و در نتیجه نیاز به نظریه فنی کارکنانی مجرب و متخصص دارد. در هنگام برآورد تغییرات زیست محیطی یک پروژه چهار جزء باید در نظر گرفته شوند:

الف) تعیین فعالیتهای موسسه ای که مسؤول اجرای آن فعالیت یا پروژه است؛

ب) تعیین خواص زیست محیطی که نوع دسته بندی محیط زیست را به گونه ای که تغییر خواص، منعکس کننده میزان اثر باشد، نشان می دهد؛

ج) تعیین تغییرات زیست محیطی؛

د) گزارش یافته ها.

الف) فعالیتهای مؤسسه

فهرست جامعی از فعالیتهایی مرتبط به پروژه باید تهیه شود. جزئیات عملیات و فعالیتهای مزبور بستگی به اندازه و نوع پروژه دارد.

ب) تعیین خواص زیست محیطی

شامل مؤلفه های طبیعی و ساخت دست بشر است. تعیین خواص زیست محیطی کاری دشوار است چرا که تعداد این خواص بسیار زیاد و روابط پیچیده ای در بین آنها حکم فرماست. تغییرات در خواص و روابط زیست محیطی را اصطلاحاً تغییر (Impact) می گویند.

برای تهیه EIS، توصیف کامل یا به عبارت دیگر درک عمیقی از محیط زیست تحت تاثیر در ابتدا مورد نیاز است. روشهای گوناگونی برای برآورد تغییرات زیست محیطی به کار گرفته شده است و هر کدام از این روشها برای دسته خاصی از محیطهای زیست به کار می روند. در این ارتباط، ۴۹ ویژگی محیط زیست برای داشتن یک EIS خوب به شرح زیر مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد.

هوا

- ۱- عامل انتشار؛
- ۲- ذرات معلق؛
- ۳- اکسیدهای گوگرد؛
- ۴- هیدروکربنها؛
- ۵- مونواکسید کربن؛
- ۶- اکسیدکننده های فتوشیمیایی؛
- ۷- اکسیدهای نیتروژن؛
- ۸- مواد سمی خطرناک؛
- ۹- بو.

آب

- ۱۰- آبدهی مطمئن؛
- ۱۱- تغییرات جریان؛
- ۱۲- مواد نفتی؛
- ۱۳- رادیواکتیویته؛
- ۱۴- مواد جامد معلق؛
- ۱۵- آلودگی حرارتی؛
- ۱۶- اسیدها و قلیاها؛
- ۱۷- BOD؛
- ۱۸- Do؛
- ۱۹- مواد جامد محلول؛
- ۲۰- مواد غذایی موجود در آب؛
- ۲۱- ترکیبات سمی؛
- ۲۲- زندگی آبزیان؛
- ۲۳- کلیفرم مدفوعی.

زمین

۲۴- تفکیک خاک؛

۲۵- خطر طبیعی؛

۲۶- الگوهای استفاده از زمین.

۳- تبدیل کلیه تغییرات مربوط به خواص زیست محیطی به یک اندازه شاخص برای نشان دادن تغییر کلی محیط زیست به علت انجام دادن پروژه مورد نظر.

شناسایی تغییرات

فهرست خواص زیست محیطی که ممکن است مورد ارزیابی قرار گیرند در عمل به خاطر اینکه هر ویژگی مربوط به محیط زیست یک خاصیت می باشد، بی شمار است. بنابراین، لازم است تعداد خواص مورد بررسی را کاهش داد. خواص تکراری، مهم، زاید و آنهایی که به سختی اندازه گیری می شوند باید بخاطر ارزیابی بهتر دیگر خواص، حذف شوند. این روش تنها وقتی معتبر است که خواص باقیمانده جنبه های مختلف محیط زیست را منعکس نمایند. این بدان معنی است که در چنین وضعیتی ممکن است برخی از خواص که از نظر اندازه گیری و قابلیت فهم مشکل زا هستند، حذف نشوند.

۱ کولوژی

۲۷- جانوران بزرگ (وحشی و اهلی)؛

۲۸- پرندگان شکاری؛

۲۹- پرندگان و پستانداران شکاری کوچک اندام؛

۳۰- ماهی، صدف و مرغهای آبی؛

۳۱- غلات مزرعه؛

۳۲- گونه هایی در معرض انقراض؛

۳۳- پوشش گیاهی طبیعی؛

۳۴- گیاهان آبی.

صوت

۳۵- آثار فیزیولوژیک؛

۳۶- آثار روانی؛

۳۷- آثار ارتباطی؛

۳۸- آثار کاری؛

۳۹- تأثیرات رفتاری اجتماعی.

اندازه گیری تغییرات

شناخت تغییرات حاصل از یک پروژه بر روی یک خاصیت زیست محیطی مستقیماً به نحوه اندازه گیری تغییر مربوط می شود. به طور آرمانی، تمام تغییرات باید قابل بیان به واحدهای متعارف باشند. با این وجود، این امر به علت مشکل در تعیین واحدهای متعارف تغییرات بعضی از خواص - برای مثال، در مورد درآمد و گونه های در معرض انقراض - دشوار است. علاوه بر این، مشکلاتی نیز در رابطه با تعیین کمیت تغییرات به وجود می آید؛ چرا که کمیت دار کردن بعضی از تغییرات با روشهای موجود امکان پذیر نیست. برای حل این مشکل می توان از روش مقایسه واحدهای بدون کمیت با واحدهای کمیت دار استفاده کرد و واحدهای بدون کمیت دار را به طور نسبی بر اساس نسبتی از واحدهای کمیت دار نوشت.

جنبه های انسانی

۴۰- روشهای زندگی؛

۴۱- نیازهای روانی؛

۴۲- سیستم های فیزیولوژیک؛

۴۳- نیازهای اجتماعی.

اقتصاد

۴۴- پایداری اقتصادی در منطقه؛

۴۵- مرور و مطالعه آن بخش از جامعه؛

۴۶- مصرف سرانه.

منابع

۴۷- منابع سوخت؛

۴۸- منابع غیر سوختی؛

۴۹- جنبه های زیباشناختی.

مقایسه میان خواص زیست محیطی

مقایسه تمام مؤلفه های زیست محیطی با یکدیگر معمولاً کار بسیار مشکلی است. در واقع این کار یعنی مقایسه «سیبها و سوسمارها» یا حتی بدتر. البته، در این رابطه کوششهایی برای تکمیل طرحهای مقایسه عددی صورت گرفته است. روش دیگری که برای تکمیل چنین اطلاعاتی قابل استفاده است، روش اصلاح شده تکنیک دلفی «Diephi Technigue» است. در این روش، با استفاده از متخصصان رشته های مختلف، خواص زیست محیطی را به صورت مقایسه ای با یکدیگر اندازه گیری می کنند.

ج) تعیین تغییرات زیست محیطی

مراحل مورد نیاز در تعیین تغییرات زیست محیطی عبارتند از:

- ۱- شناخت تغییرات خواص زیست محیطی به علت انجام دادن پروژه مورد نظر؛
- ۲- اندازه گیری تغییرات خواص زیست محیطی به علت انجام دادن پروژه مورد نظر؛

جمع آوری اندازه های حاصل برای تغییرات مختلف خواص و تبدیل آن به یک اندازه واحد برای کل تغییرات زیست محیطی پس از اندازه گیری تغییرات مربوط به خواص مختلف زیست محیطی، دو مشکل در زمینه جمع آوری نتایج و اندازه های حاصل به وجود می آید. اول اینکه، چگونگی جمع آوری اندازه های تغییرات

هر میان خواص مختلف (کمی و کیفی) برای تبدیل آن به یک اندازه واحد برای کل تغییرات با مشکل روبه‌روست. انجام دادن چنین کاری نیاز به تشریح و بیان اندازه‌های مختلف تغییرات بر حسب واحدهای عمومی دارد. پس، باید روشی برای جمع‌آوری اندازه‌های مختلف تغییرات یک خاصیت زیست‌محیطی بررسی شود (در بسیاری از روشها از روش سنجش استفاده می‌شود). دوم این تغییرات را باید خلاصه کرد و با تغییرات حاصل از تغییرات ناشی از یک روش جایگزین مقایسه نمود.

حفراری یک میدان نفتی تا چه حد می‌تواند بر منابع آب یک منطقه تأثیر داشته باشد خود مستلزم این است که پایداری این توسعه تا چه حد بر ایمان مهم است. آیا این کافی است که بگوییم مزایای اقتصادی حاصل می‌تواند در مقابل آثار مخرب زیست‌محیطی امروز و فردا برابری کند؟ یا اینکه پیش از هر چیز بینش خویش را به سوی دنیای فردا وسیع‌تر نماییم و منصف باشیم که این حق را به آیندگان بدهیم که آنها نیز نوبت استفاده از منابع خدادادی را داشته باشند.

مآخذ

- ۱- گودمن، الین. س. اصول برنامه‌ریزی منابع آب. مترجم: مرتضی معنوی، جلد اول.
- ۲- میشل رابینا، آب. مترجم: صادق حداد کاوه، انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی، ۱۳۷۲.
- ۳- ساندرل پوستل. آخرین واحد، آب، مایه حیات. مترجمان: وهاب‌زاده و علیزاده. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۳۷۳.
- ۴- پیام وزیر نیرو به مناسبت روز جهانی آب، نشریه علمی، اجتماعی و فرهنگی آب و فاضلاب کشور، شماره هشتم، اسفند ماه ۱۳۷۲.
- ۵- بانک جهانی، مدیریت تقاضا. مترجم: مرتضی فتاحی.
- ۶- محور اصلی توسعه انسان است. نشریه علمی، اجتماعی و فرهنگی آب و محیط‌زیست، بهمن ماه ۱۳۷۴.
- ۷- محمودی ستار، مدیریت تقاضا و مدیریت تأمین و توسعه منابع آب دو محور اساسی توسعه پایدار در بخش آب.
- ۸- مجلات آب و فاضلاب، وزارت نیرو.
- ۹- مجلات آب و توسعه، امور آب وزارت نیرو.
- ۱۰- دکتر پرویز کردوانی، منابع وسایل آب در ایران، جلد اول آبهای سطحی و زیرزمینی و مسائل بهره‌برداری از آنها، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۶۸.
- ۱۱- نشریات و گزارشهای سازمان آب منطقه‌ای فارس، بوشهر، کهکیلویه و بویراحمد.
- ۱۲- نشریه و گزارشهای شرکت آب و فاضلاب استان فارس.
- ۱۳- ویژه نامه مدیریت آب و فاضلات، شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، ۱۳۷۳.
- ۱۴- ویژه نامه اجلاس زمین - سازمان حفاظت محیط‌زیست، خرداد ۱۳۷۳.
- 15- Winpeny, J., "Managing Water as an Economic Resource", First Published, 1994 by Routledge, New Fetter lane, London.
- 16- UNESCO. "The Chair of Sustainable Development", The Unesco Journal on the Environment and Natural Resources Research, Vol. 31, No.3, 1995.
- 17- Loucks, D. P., "Focusing on Sustainability", Proceedings of Regional water Resources Management, Esfahan industrial University, Aug. 1995.
- 18- Jais, R.K., L. Vurban, and G.S. Staceg, Environmental Impact Anaiysis, 1997.

گزارش نتایج

نتایج حاصل از فرایند EIA به صورت یکی از شکل‌های زیر بیان می‌شود.

EIA ۱.

EIS منفی ۲.

EIS اولیه ۳.

EIS نهایی ۴.

البته، تهیه EIS / EIA با روشهای مختلفی صورت می‌گیرد. این

روشها عبارتند از:

- 1- Adhoc
- 2- Overiangs
- 3- Checklist
- 4- Matrices
- 5- Networks
- 6- Combination Computer Aided

پس از تعیین EIS نهایی و با توجه به نمره‌ای که EIS فعالیت یا پروژه مزبور از طریق روش سنجش دلفی یا روشهای مشابه اخذ می‌کند، می‌توان گفت که پروژه پیشنهادی دارای چه نوع تغییراتی برخواص زیست‌محیطی است. یعنی اینکه بسته به نمره EIS نهایی، می‌توان گفت که این پروژه دارای تغییرات شدید، متوسط و یا ملایم بر روی خواص زیست‌محیطی است. پس از تعیین EIS نهایی مسئولان امور می‌توانند به آسانی تصمیم‌گیرند که آیا پروژه پیشنهادی قابل اجراست و معجز اجرا را دریافت می‌کند یا خیر.

نتیجه‌گیری

آنچه بیش از هر چیز در این مقاله مورد نظر بود، شناخت توسعه پایدار در بخش محیط‌زیست و روش رسیدن به آن بود. شاید بتوان گفت که استفاده از علم EIA که به عنوان دانشی جدید پا به عرصه علوم امروزی گذاشته است، مطمئن‌ترین و مورد اعتمادترین گزینه موجود برای رسیدن به یک پایداری همه جانبه در بخش محیط‌زیست است. برای مثال، همان گونه که در مورد منابع آب بویره استان فارس گفته شد، به علت توانمندهای آلودگی موجود، باید برای انجام دادن هر نوع فعالیت عمده در سطح محلی، منطقه‌ای و یا ملی به خاطر جلوگیری و یا حداقل تعدیل آثار زیانبار این فعالیت، از دانش EIA به طور جدی استفاده نمود. اینکه مبادانیم