

واژه‌های کلیدی: روند EIA، روش‌های EIA، گزارش EIS، اثربخشی EIA.

ارزیابی اثرات توسعه

چکیده

توسعه، حاصل فعالیت‌های انسانی است و هر نوع توسعه با هر درجه از کمیت یا کیفیت، محیط زیست را تحت تاثیر خود قرار می‌دهد. اگر چه توسعه خصوصاً در بخش صنعت، پیامدهای زیست محیطی عمده‌ای را به دنبال داشته اما همزمان ابزارهای لازم جهت کنترل محیط را در اختیار جوامع بشری قرار داده است. در بسیاری از کشورهای جهان در دهه‌های اخیر، پژوهشگران زیست محیطی به کمک ابزارها و روشهای علمی توانسته‌اند نقش شایسته‌ای در شناسایی و کنترل اثرات توسعه بر محیط، ایفاء نمایند. نتیجه این‌گونه پژوهش‌ها هم اکنون به صورت قوانین، دستورالعمل‌ها و معیارهای زیست محیطی مورد عمل و اجراء قرار می‌گیرد. در ایران نیز جریان نسبتاً شتابان توسعه و افزایش جمعیت شهرها معضلات متعدد زیست محیطی به بار آورده که توجه بیشتر به محیط زیست، خصوصاً در نواحی شهری و صنعتی شده را اقتضاء می‌کند. حل نسبی مسائل زیست محیطی در ایران مشروط به بهبود نظام مدیریت محیط و بکارگیری شیوه‌های نوین ارزیابی اثرات محیطی توسعه و تدوین ضوابط و معیارهای مربوط به آن، نظیر آنچه در چین تجربه شده است، می‌باشد.

جریان ارزیابی اثرات زیست محیطی عموماً شامل ۴ مرحله مشخص و متمایز است که عبارتند از:

- ۱- طراحی نحوه پژوهش
- ۲- ارزش‌یابی کیفیت پیشین محیط
- ۳- پیش بینی اثرات محیطی
- ۴- ارزیابی و تجزیه و تحلیل اثرات محیطی

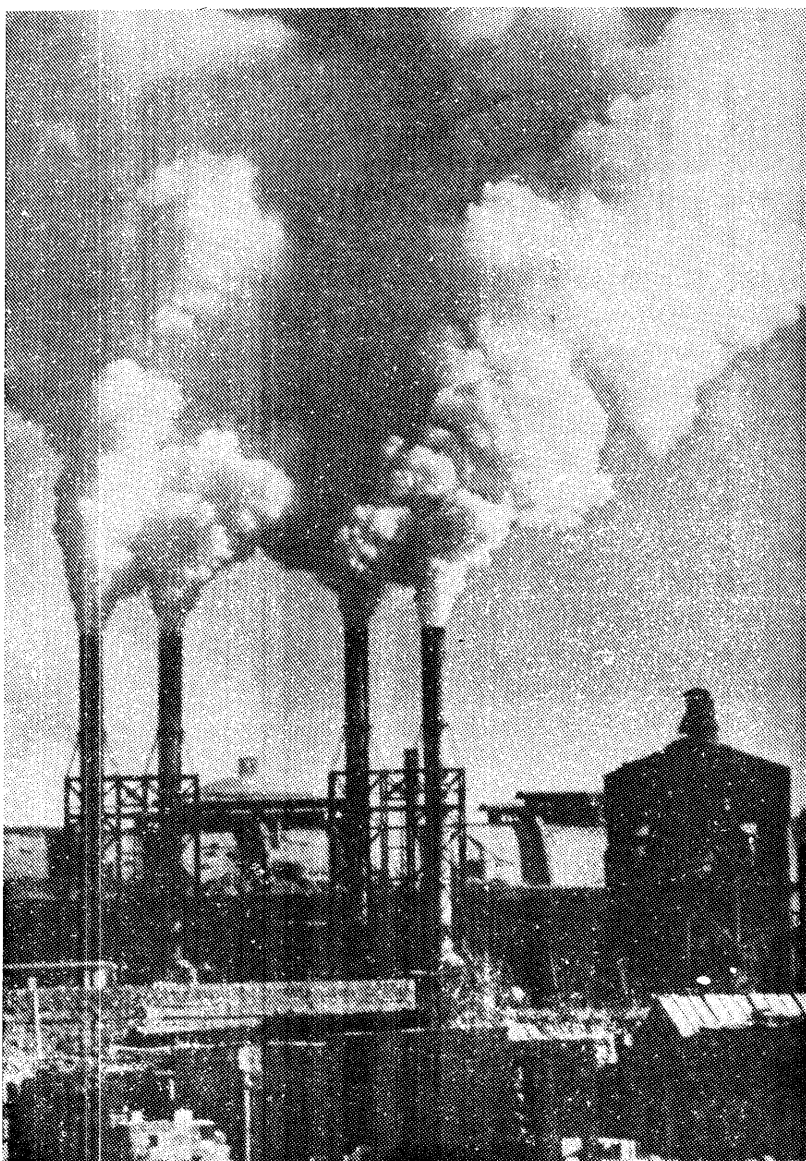
* کارشناس ارشد دانشکده محیط زیست

** کارشناس ارشد شهرسازی

* محمود خالصی
** حمید رضا پارسی

این مقاله برگرفته از مقاله:

Environmental Impact Assessment in the People's Republic of China.
Journal of Environmental Management, 1992, Vol. 14, No.4.



برای پیش بینی و تحلیل اثرات محیطی دیدگاههای متنوعی از روشهای ساده گرفته تا مدل‌های نسبتاً پیچیده ریاضی وجود دارد.

درباره تأثیر ارزیابی اثر محیط‌های طبیعی، اجتماعی و فرهنگی بین دیدگاههای متفاوتی وجود دارد. برخی افراد معتقدند برنامه ارزیابی اثرات زیست محیطی به طور محسوس موجب بهبود وضع محیط زیست شده است در حالی که انتقاد کنندگان بر این باورند که برنامه مذکور اثر ناچیزی در جلوگیری از انواع آلودگیها داشته است. با این حال اکثر ناظرین معتقدند برنامه EIA می باید تداوم یافته و روشها متدرجاً اصلاح شود. صاحب نظران پیشنهاداتی در مورد اتخاذ رویه‌های موثر اداری، طراحی بهتر پژوهش EIA، توجه بیشتر به عناصر آلی محیط و ایجاد شرایط لازم جهت شرکت عموم در روند برنامه EIA ارائه می‌دهند. آنان هم‌چنین توصیه می‌کنند ارزش‌هایی پروژه‌ها در چارچوب منطقه‌ای انجام پذیرد.

مقدمه

هر نوع توسعه با هر درجه‌ای از کمیت یا کیفیت، آثار زیست محیطی ویژه‌ای را به دنبال دارد. دخل و تصرف انسان در محیط طبیعی لزوماً به معنای ایجاد تغییرات در شکل طبیعی و اولیه محیط است. تداوم عمل انسان در تغییر شرایط طبیعی، نهایتاً می‌تواند توازن‌های موجود محیط را بر هم زده و زنجیره‌ای از پیامدهای ناخواسته یا پیش‌بینی نشده را در برداشته باشد چنانکه هم‌اینک جوامع انسانی با این معضل روبرو گردیده‌اند.

تا پیش از شروع انقلاب صنعتی و رشد جهش‌گونه جمعیت در دو قرن اخیر،

مسئله‌ای به نام محیط زیست به شکل حاد و کنونی آن مطرح و یا شناخته شده نبود.

اثرات زیان بار و تباہ کننده توسعه صنعت بر محیط طبیعی (آب، خاک، هوا، اکوسیستم‌های گیاهی و جانوری) و نیز بر محیط انسانی (محیط زیستی، روانی، فرهنگی و...) تا مدت‌ها ناشناخته و یا بی‌اهمیت تلقی می‌گردید. اما با توسعه تدریجی صنعت و بهره‌برداری هر چه بیشتر از طبیعت از یک طرف و رشد روزافزون جمعیت شهرها و استفاده از انواع مواد شیمیایی و سوخت‌های فسیلی از جانب دیگر، موضوع حفاظت از محیط زیست در سراسر جهان صنعتی، اهمیت ویژه‌ای یافت.

با وجود آن‌که صنعت و تکنولوژی خود بزرگترین عامل آلاینده محیط به شمار می‌رود، اما در همین حال، موثرترین و مدرن‌ترین ابزارها و امکانات لازم جهت شناخت مسائل و آلودگی‌های زیست محیطی را در اختیار بشر قرار داده است. همگام با تکامل تدریجی تکنولوژی، شیوه‌های نوین حفظ محیط و کنترل ضایعات محیطی ناشی از توسعه صنعت، نیز فراهم آمده است.

در دهه‌های اخیر پژوهشگران زیست محیطی، پزشکان و سایر محققین در عرصه‌های گوناگون علوم، توانسته‌اند با کمک ابزارها و روش‌های علمی، نقش شایسته‌ای در شناسایی اثرات توسعه بر محیط ایفا، کنند. نتیجه این گونه

پژوهش‌ها هم‌اینک در قالب قوانین، سیاست‌گذاریها، برنامه‌ریزیها و طراحی‌های محیطی بسیاری از کشورها تبلور و جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده است.

با ورود ایران به جرگه کشورهای رو به توسعه، مسائل زیست محیطی در کشور ما نیز ابعاد وسیع و نمایان‌تری به خود گرفت. این مسئله خصوصاً در شهرهای بزرگ و نقاطی که تمرکز صنایع در آنها بیشتر بود، اشکال جدی‌تری یافت. توسعه نسبتاً شتابان صنعت بدون ملاحظات زیست محیطی در چند دهه اخیر، هم‌اینک جوامع شهری ما را با مسائل پیچیده و متعددی مواجه ساخته است.

هرچند به تصریح قوانین موجود، سازمان حفاظت محیط زیست و با سایر مراجع رسمی نظیر وزارت صنایع، وزارت بهداشت و درمان، وزارت کشاورزی، شهرداریها هر یک به نوبه خود و در قلمرو وظائف سازمانی خود بخشی از مسئولیت حفاظت از محیط طبیعی و انسانی را به عهده دارند، اما در عمل ناهماهنگی و نابسامانیهای چند به چشم می‌خورد که از یک طرف معلول عدم وضوح و تناسیم صحیح مسئولیت‌ها و از طرف دیگر ناشی از ضعف در نظام اجرائی و نارسائی در امر نظارت و کنترل مستمر محیط است.

تعدد مراجع تصمیم‌گیرنده محیطی، نامشخص بودن حدود مسئولیت‌ها، فقدان هماهنگی‌های لازم در برنامه‌ریزیهای بخشی، عدم وجود

برنامه‌ریزی جامع فیزیکی در مقیاس ملی، منطقه‌ای و شهری، نبود قوانین کافی و لازم و شیوه‌های اجرایی مربوط به آنها، ترجیح منافع شخصی بر مصالح عمومی، عدم احساس مسئولیت اجتماعی از جانب برخی افراد ذی نفوذ محلی و نیز عدم امکان دخالت موثر و سازمان یافته مردم در برنامه‌های زیست محیطی از اهم عوامل بحران‌زای محیط زیست در کشور ما می‌باشد.

بدیهی است از هنگامی که فکر احداث يك پروژه بوجود می‌آید تا شروع بهره‌برداری از آن پروژه، می‌باید راه دشوار و طولانی پیموده شود. ملاحظه مسائل زیست محیطی در تمام مراحل اجرایی يك پروژه، مهمترین وظیفه سازمان حفاظت محیط زیست در کشورهای مختلف جهان است. این نظارت شامل مراحل طراحی، مراحل اجرای پروژه و پس از آغاز بهره‌برداری از آن پروژه می‌باشد. زیرا جلوگیری از احداث يك کارخانه که فرضاً موقعیت مکانی آن نامناسب تشخیص داده شود و یا فعالیت آن موجبات آلودگی محیط را فراهم آورد، به مراتب آسان‌تر و اقتصادی‌تر از تغییر مکان و یا تعویض تکنولوژی آن پس از احداث است.

در مراحل مختلف شناخت و ارزیابی اثرات زیست محیطی، به طور کلی ۴ مرجع سهیم و دخیل می‌باشند که ذیلاً نقش هر یک به طور اجمال تشریح می‌شود.

الف - مجریان یا پیشنهادکنندگان پروژه که می‌تواند بخش خصوصی یا دستگاه‌های دولتی باشند. بطور معمول مجریان پروژه موظفند همزمان با طراحی پروژه، گزارش اثرات محیطی آن پروژه را که اختصاراً^۱ EIS نامیده می‌شود تهیه کرده، جهت تصویب به مراجع مسئول محیط زیست ارائه دهند.

ب- پژوهشگران و کارشناسان مسئول در سازمان محیط زیست که مسئولیت پژوهش و ارزیابی اثرات زیست محیطی آن پروژه را که اختصاراً^۲ EIA خوانده می‌شود، به عهده دارند. این کارشناسان با استفاده از روشهای علمی چگونگی رعایت و انطباق معیارها و استانداردهای محیطی را در آن پروژه مورد تحقیق قرار می‌دهند و نتایج پژوهش خود را جهت تصویب به مراجع مافوق ارائه می‌دهند.^۳

ج- مراجع تصمیم گیرنده که بالاترین سطوح مقامات ملی یا محلی در امور مربوط به محیط زیست می‌باشند؛ تصویب نهائی گزارش EIA و کنترل و بازرسی مستمر پروژه به منظور

1- Environment Impact Statement.

2- Environmental Impact Assessment.

۳. در کشورهای انگلوساکسون ابتدا گزارش EIA تهیه می‌شود. چنانچه در این گزارش، تهیه EIS لازم تشخیص داده شود، آنگاه گزارش EIS تهیه می‌شود.

(UNEP- 1988)

حصول اطمینان در رعایت استانداردها را بر عهده دارند.

د- مردم، که در کنترل و نظارت بر محیط در برخی از کشورها نقش به مراتب موثرتر از سازمانهای مسئول دولتی به عهده گرفته‌اند. درشناسائی اثرات زیست محیطی پروژه‌ها، نظرات و شکایات مردم می‌تواند بسیار مهم و راهگشا تلقی شود. در این قبیل کشورها سعی بر این است به همان اندازه که مردم درمورد سلامتی و منافع شخصی خود حساس و نگران هستند، مقوله محیط زیست نیز به همان نسبت حساسیت و واکنش آنان را برانگیزد.

در شناسائی و ارزیابی اثرات محیطی آنچه اهمیت دارد، ایجاد يك نوع ساز و کار پویا و مناسب است که ۴ عنصر فوق را به هم مرتبط و هماهنگ سازد. این ارتباط تنها در قالب تشکیلات و روابط سازمان یافته ممکن می‌گردد. از آنجا که مسائل زیست محیطی ماهیتاً بُعد جهانی و مشترک دارند؛ لذا استفاده از تجربیات ارزشمند سایر ملل که به بهای گزافی حاصل شده است، می‌تواند برای دیگر کشورها آموزنده و مفید واقع شده و از تکرار همان اشتباهات در دیگر نقاط جهان، جلوگیری نماید. تجربه‌ای که ذیلاً از نظر خواننده خواهد گذشت، مربوط به کشور چین است. به این امید که موضوع محیط زیست در کشور ما نیز به همان

اندازه که برنامه‌های توسعه اقتصادی اجتماعی مورد توجه قرار دارند، اهمیت یابد.

ارزیابی اثرات محیطی توسعه (تجربه چین)

بعد از تصویب قانون سیاست ملی محیطی (N.E.P.A) به سال ۱۹۶۹ در ایالات متحده آمریکا، مفهوم ارزیابی اثرات زیست محیطی در بسیاری از کشورهای جهان از جمله در کشور جمهوری خلق چین رایج و مورد پذیرش قرار گرفت. در سپتامبر ۱۹۷۹ با تصویب قانون حفاظت محیط در چین، موضوع ارزیابی اثرات محیطی عملاً مورد توجه قرار گرفت. بخشی از ماده ۶ این قانون چنین می‌گوید:

«کلیه واحدهای اقتصادی و مؤسسات موظفند به هنگام انتخاب مکان، انجام طراحی، برنامه‌ریزی تولید و احداث ساختمان، توجه کافی به مسئله آلودگی و زیان‌های وارده بر محیط داشته باشند. به هنگام برنامه‌ریزی اجرای عملیات ساختمانهای جدید، بازسازی و توسعه پروژه‌ها، ارائه گزارشی درباره تأثیرات بالقوه محیطی به سازمان حفاظت محیط زیست و سایر واحدهای اجرایی ذیربط، نقطه آغاز و مرحله ما قبل طراحی کار می‌باشد ...»

از زمان تصویب این قانون تقریباً ۵۰۰ پروژه بزرگ و متوسط در ۲۶ استان از ۲۹ استان چین مورد بررسی قرار گرفته

و گزارش ارزیابی اثرات زیست محیطی آنها تهیه و تکمیل گردیده است.

گزارش ذیل نحوه ارزیابی را آنگونه که طی دهه گذشته در چین شکل گرفته است، توصیف می‌کند و شامل ۴ قسمت به شرح ذیل می‌باشد:

- روند اداری و شکل‌گیری سیستم ارزیابی اثرات محیطی
- روشها و فنون ارزیابی اثرات محیطی
- مشارکت عمومی در برنامه EIA
- میزان کارآئی و اثر بخشی روند EIA

۱- روند اداری شکل‌گیری سیستم

ارزیابی اثرات زیست محیطی

جریان تکامل سیستم ارزیابی اثر محیطی در چین به دو دوره تقسیم می‌شود. در اولین دوره که از سال ۱۹۷۹ تا ۱۹۸۱ به طول می‌انجامد روشهای رایج در ارزیابی اثر محیطی که تا آن تاریخ در کشورهای غربی معمول بود، به عنوان نخستین تجربه، در چند پروژه کلیدی و مهم مورد استفاده قرار گرفت. پروژه‌های مربوط به معادن و انرژی جزء اولین پروژه‌هایی بود که مورد پژوهش‌های زیست محیطی قرار گرفت. دومین دوره که از سال ۱۹۸۲ شروع و تا زمان حال ادامه دارد بر پایه اندیشه‌هایی شکل گرفت که طی سمینار علوم محیطی در شهر گوی‌یانگ (Gui Yang) در سال ۱۹۸۲ مطرح گردید. در این سمینار نمایندگان مؤسسات علمی و دانشگاهی به مبادله تجربیات خود پرداخته

و اصولی را که بر آن اتفاق نظر داشتند به عنوان پایه کار و اصول راهنما در ارزیابی اثرات محیطی در سراسر کشور پیشنهاد نمودند. در این دوره که می‌توان آنرا مرحله توسعه روند ارزیابی اثر محیطی نامید، فعالیت در این زمینه سریعاً گسترش یافت و برنامه ارزیابی اثرات محیطی در صنایع ذوب فلزات، پتروشیمی و شیمی، صنایع مواد و مصالح ساختمانی، پروژه نیروگاه‌های هسته‌ای، صنایع برق و پروژه‌های عظیم بهره‌برداری آب، به مورد اجراء گذاشته شد. هم چنین نحوه ارزیابی اثرات محیطی عملیات معدنی زغال سنگ و پروژه‌های هوایی و دریائی نیز مورد پژوهش قرار گرفت. کار ارزیابی اثرات محیطی پروژه احداث بزرگراه‌ها و راه آهن نیز شروع شد.

قانون حفاظت محیط زیست در چین، بر خلاف بسیاری از کشورها حاوی یک تعریف جامع و رسمی از محیط است. در این قانون، محیط زیست عبارت است از:

آتمسفر، آب، زمین، منابع معدنی، جنگل‌ها و مراتع، حیات وحش، نباتات بومی، آبزیان و حیوانات دریائی، نقاط و اماکن تاریخی و مشهور، مناظر دیدنی، چشمه‌های آبگرم، تأسیسات بهداشتی، نواحی حفاظت شده طبیعی و ابنیه مسکونی. این تعریف با چشم‌انداز گسترده‌اش می‌تواند دست مسئولین را در بکارگیری روش EIA در هر نوع پروژه که

به نحوی از انحاء محیط زیست را متاثر می‌سازد، باز گذارد. اما تا این تاریخ کار ارزیابی عملاً به پروژه‌های ساختمانی محدود شده است. برخی از پروژه‌هایی که مشمول EIA قرار گرفتند، قبلاً تحت ارزش‌یابی کیفیت محیطی قرار گرفته بودند. ارزش‌یابی کیفی محیط (EQE) به مفهوم رایج آن در چین، ارزش‌یابی کیفیت موجود محیط است. ارزش‌یابی کیفیت محیط در اواخر دهه ۱۹۷۰ و اوائل دهه ۱۹۸۰ در برخی از شهرهای چین که مسئولین آن سعی داشتند کیفیت موجود محیط زیست را در مناطق تحت کنترل خود مورد سنجش قرار دهند، به اجراء در آمد. بخشی از فنون و روشهایی که در این قالب مورد استفاده قرار می‌گرفت، هم اکنون به عنوان روش‌های پیشرفته EIA به شمار می‌رود.

به عبارت دیگر چیزی که در گذشته یک برنامه جداگانه به حساب می‌آمد در حال حاضر جزء ثانوی و اصلی مراحل رسیدگی و پژوهش EIA شناخته می‌شود.

پروژه‌های ملی و استانی در چین مشمول ضوابط EIA می‌باشند. اما تعدادی از پروژه‌های جمعی و خصوصی به ویژه آن گروه از پروژه‌ها که در مناطق روستائی به اجراء در می‌آید، از شمول این ضوابط مستثنی هستند. برای مثال ساختمان کوره‌های کوچک زغال در نواحی روستائی علی‌القاعده مشمول ضوابط EIA

1- Environmental Quality Evaluation

می‌باشند، اما در عمل مورد ارزیابی قرار نمی‌گیرند. زیرا معیارهای کنترل اینگونه واحدها و ضمانت اجرائی لازم برای اعمال ضوابط EIA در این قبیل پروژه‌ها وجود ندارد.

طی سالهای گذشته با صدور قطعنامه‌ها و ارائه پیشنهادات در کنفرانس‌های گوناگون و صدور دستورالعمل متعدد، مانند «ضوابط مدیریت حفاظت محیطی پروژه‌های زیربنائی»، روند اداری EIA شکل گرفته است. طرح کلی روند اداری در نمودار شماره ۱ ترسیم شده است.

نحوه کار بدین قرار است که پیش از آنکه پروژه‌ای توسط هر یک از وزارتخانه‌های دولتی به اجراء در آید. به منظور تعیین نیاز پروژه به EIA، می‌باید گزارش EIS آن پروژه توسط وزارتخانه مجری تهیه و برای سازمان حفاظت محیط زیست شهر، استان و ایالت مربوط ارسال گردد. پرسنل سازمان حفاظت محیط زیست شهر با کمک کارشناسان غیر دولتی به مطالعه مقدماتی پرداخته و به تنظیم یک سری ضوابط اقدام می‌کنند. اگر مشخص شود که نیازی به تهیه گزارش EIS نیست وزارتخانه مجری مطلع شده و راه برای طراحی پروژه باز است. اما با مطالعات مقدماتی چنانچه معلوم شود که مکان انتخاب شده نامناسب و یا ضوابط کنترل ناکافی است، پروژه پیشنهادی منطقاً نمی‌تواند بدون تکمیل EIS ادامه

آن می‌افزاید. سپس سازمان حفاظت محیط زیست گزارش مزبور را برای تعیین میزان رعایت ضوابط و معیارهای توصیه شده و انطباق آن با استانداردهای محیطی مورد بررسی قرار می‌دهد. در این بررسی تعیین می‌شود آیا در گزارش EIS دست کم برنامه‌ای برای نیل به اهداف زیست محیطی پیش‌بینی شده است یا خیر. در این بررسی نظریات وزارتخانه مجری پروژه و آراء کارشناسانی که خارج از کادر آن وزارتخانه مورد مشاوره قرار گرفته‌اند، بررسی می‌شود. اگر EIS به تصویب برسد، سازمان حفاظت محیط زیست می‌تواند توصیه‌های چندی را به این گزارش اضافه نموده آنگاه مراجع تصمیم گیرنده را از چند و چون این توصیه‌ها مطلع سازد. ارگان تصمیم گیرنده که گزارش EIS را تصویب می‌کند می‌تواند کمیسیون دولتی اقتصاد، کمیسیون دولتی برنامه‌ریزی، شورای دولتی برای پروژه‌های ملی و یا حتی شوراهای منطقه‌ای و شهری باشد. اگر گزارش EIS به تصویب نرسد، سازمان حفاظت محیط زیست، وزارتخانه‌ای که گزارش EIS را ارائه کرده است، مطلع نموده و توصیه‌های لازم را برای تغییر برنامه پروژه یا تجدید نظر در روش‌های EIS ارائه می‌دهد.

وقتی گزارش EIS به تصویب برسد، مسئولیت اجرای ضوابط حفاظت محیط آنگونه که در گزارش قید شده است به عهده مراجع تصمیم گیرنده است. در کنار

تصمیم گیرندگان، کسانی هستند که نه کارشناس محیط هستند و نه دید کارشناسی نسبت به پیشنهادات دارند. لذا در مرحله اجراء ضعف آشکاری در کلیت و روند EIA پدید می‌آید. در این شرایط خاص، امکان دخالت‌های بوروکراتیک یا سیاسی فراهم می‌آید.

یکی دیگر از مراحل رسیدگی، نظارت قسمت طراحی ساختمان بر نقشه‌های ساختمانی و انطباق معیارهای حفاظت محیط زیست با گزارش مصوب EIS می‌باشد. روشهای کنترل و تحقیق شامل قبل از شروع پروژه، در حین اجراء و پس از تکمیل پروژه می‌باشد که نتایج تحقیق طی گزارشاتی به سازمان حفاظت محیط زیست منعکس می‌شود.

نمودار شماره ۱ روند اداری EIA است که فوقاً توصیف شد. این روند بیشتر جنبه ایده آلی داشته و در عمل هیچ‌گاه تحقق نمی‌یابد. مشکلات و موانعی که به طور معمول رخ می‌دهد به تفصیل مورد بحث قرار خواهد گرفت.

۲. روشها و فنون ارزیابی اثرات محیطی^۵

روشهای EIA، شیوه‌ها، گرایش‌ها و دیدگاه‌هایی هستند که در اجراء و هدایت امر پژوهش آثار زیست محیطی بکار می‌رود. در این بخش، روشها و فنون EIA که در چین مورد استفاده قرار می‌گیرد. به طور خلاصه مطرح می‌شود.

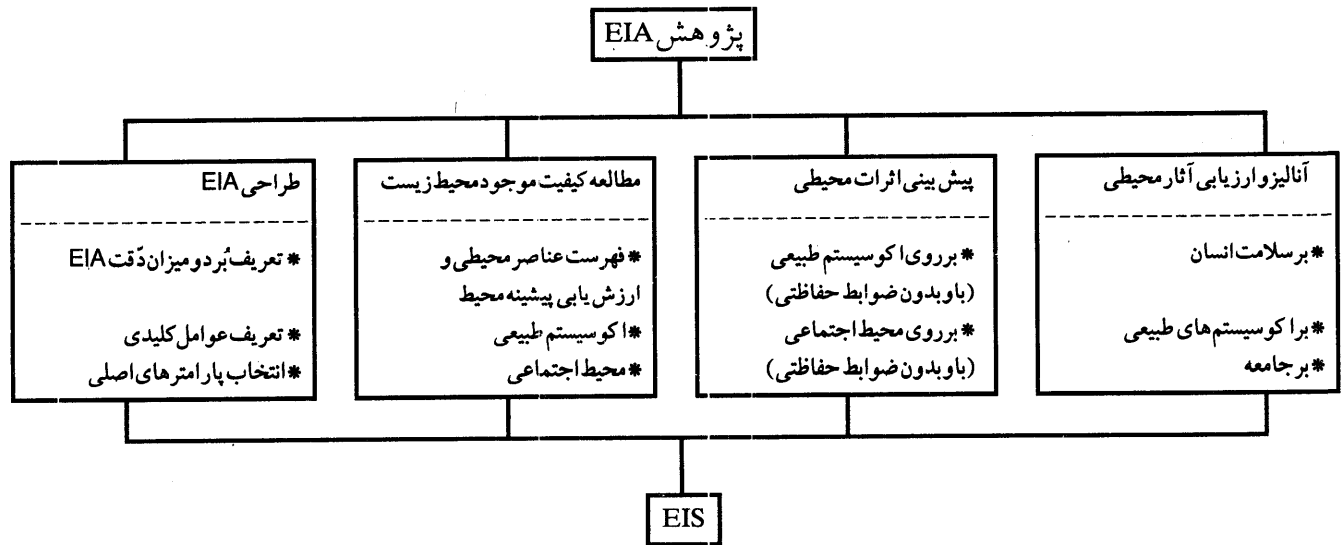
در ارزیابی اثرات محیطی رسماً

هیچ‌گونه روش و فن خاصی وجود ندارد. بنابراین روش و فن EIA از يك پروژه به پروژه دیگر متفاوت است. با این وجود الگو و روشهای مختلفی وجود دارد که مورد استفاده پژوهشگران قرار می‌گیرد. مراحل مختلف EIA عموماً شامل ۴ سطح است. همان‌طور که در نمودار شماره ۲ نشان داده شده است این چهار مرحله عبارتند از:

طراحی مراحل مختلف پژوهش
ارزیابی کیفی پیشینه محیط
پیش‌بینی آثار زیست محیطی
ارزیابی آثار زیست محیطی

یکی از جنبه‌های این پژوهش تعیین محتوای معیارهای کنترل آلاینده‌ها و تخمین آثار اقتصادی ناشی از بکارگیری این معیارهاست.

اولین مرحله پژوهش، دستیابی به مسائل کلیدی پژوهش که عبارتست از: حدود پروژه، مشخص کردن عوامل طبیعی و اجتماعی که متاثر از پروژه خواهند بود و انتخاب پارامترهای ارزیابی آثار محیطی است. واضح است که این مرحله از پژوهش زمانی می‌تواند به خوبی انجام شود که اطلاعات لازم از چندین رشته علمی حاصل آید. دیگر توانایی مورد نیاز در این مرحله از پژوهش، قدرت ارزش‌یابی عقاید و نظرات کارشناسان در زمینه‌های مختلف و ترکیب آنها در يك برنامه علمی است. عمق و وسعت پژوهش EIA تا حد زیادی به نحوه طراحی آن بستگی دارد. تجربه نشان



نمودار ۲- روش شناسی EIA

حفاظت محیطی و درجه اثر بخشی این معیارها در کاهش عوارض محیطی پیش بینی می گردد. به منظور انجام پیش بینی دقیق آثار محیطی پس از اجرای معیارهای حفاظتی محیط، و برآورد سود و زیان ها، پژوهشگران EIA به ناچار باید در رشته های علوم مهندسی و تکنولوژی تخصص داشته باشند. در يك نمونه EIA آثار و عوارض ناشی از توسعه حماری معدن یانگ پینگ (Yong Ping) و تغییرات بالقوه شرایط ژئوشیمیائی و ژئومورفولوژیکی آن پیش بینی گردید. تغییرات مداوم پوشش گیاهی و اکوسیستم هائی که در مقیاس وسیع تحت فرسایش خاک و یا هز آب قرار داشتند، مورد بررسی قرار گرفت. هم چنین عوارض استفاده از آبهای آلوده به فلزات سنگین و تغییرات اکوسیستم های نباتی بر اثر

ارزش یابی حوزه نفوذ يك محیط اجتماعی که پروژه در آن استقرار یافته است نیز در این مرحله از پژوهش انجام می گیرد. در مناطقی که از نظر تاریخی اهمیت دارند، تعیین هويت آثار فرهنگی به جا مانده، مکانهای تاریخی و آثار باستانی اطراف و نزدیک محل پروژه، بطور معمول مورد تاکید قرار می گیرد.

در سومین مرحله پژوهش، آثار محیطی به طور منظم مطرح می گردد. هدف از این کار پیش بینی نوع و درجه تغییرات بالقوه محیطی است که با احداث يك پروژه، بروز خواهد کرد. برخی آثار به ویژه آن گروه از عوامل که بر محیط اجتماعی تاثیر می گذارد، در چارچوب های کیفی توصیف می شوند، اما بررسی های کمی و آماری نیز مورد توجه قرار می گیرد. در این مرحله معمولاً معیارهای

داده هر چقدر طرح EIA بهتر باشد، کیفیت و جامعیت پژوهش بهتر خواهد بود.

دومین مرحله پژوهش EIA ارزش یابی کیفیت محیط های طبیعی و اجتماعی است. به منظور ارزش یابی کیفیت محیطی و اکولوژیکی منطقه، مشاهده، تجزیه و تحلیل آزمایشگاهی و سایر فعالیت های پژوهشی ضرورت دارد. در مواردی که فعالیت های انسان منجر به تباهی محیط می گردد به منظور ارزیابی اثرات محیطی معمولاً سعی می شود بین مناطق آلوده و دیگر محیط های مشابه که دارای مسائل زیست محیطی جدی نمی باشند، مقایسه ای انجام شود. در حالیکه اطلاعات و آمارهای مربوط به کیفیت قبلی همان محیط آلوده، پایه مناسب تری جهت ارزیابی اثرات زیست محیطی به شمار می رود. بررسی و

آبیاری با آبهای آلوده مورد مطالعه قرار گرفت و ضوابط حفاظتی به منظور خنثی کردن آثار آلودگی محیط به فلزات سنگین، تدوین گردید. عوارض تبعی اجرای پروژه به قصد سنجش آثار وارده بر کیفیت محیط‌های مسکونی که شامل صدا، شرایط ترافیک، زیبایی و توسعه اقتصاد منطقه است و همچنین عوارض وارده بر اماکن و آثار تاریخی و نقاط دیدنی که مورد توجه و علاقه عموم مردم و توریست‌هاست، در این مرحله از تحقیق مورد توجه قرار می‌گیرد.

در چهارمین مرحله مطالعه، براساس داده‌ها و اطلاعات مراحل قبلی مطالعه، تغییرات محیطی و تاثیر آن بر سلامت انسان، اکوسیستم و سیستم‌های اجتماعی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. تغییرات محیطی و آثار آن بر سلامت انسان غالباً سخت و ناگوار است و آثار سوء آن اغلب وقتی ظاهر می‌شود که زمان قابل توجهی از وقوع آن پدیده مخرب گذشته باشد. بررسی صحیح عوارض مذکور مشکل است و پژوهش‌های EIA در سراسر دنیا توجه زیادی به این مرحله از مطالعات دارند. در چین نیز این مرحله از مطالعات در ابتدای راه است. ارزیابی و تجزیه و تحلیل اثرات وارده بر عناصر فیزیکی اکوسیستم‌ها در سطح پیشرفته‌تری نسبت به عناصر آلی قرار دارد و در حال حاضر تنها تعداد معدودی از مطالعات EIA به شناخت جوامع

حیوانی و گیاهی اختصاص یافته است. مفهوم تجزیه و تحلیل اثرات وارده بر سیستم‌های اجتماعی در چین، در مقایسه با اکثر کشورهای غربی، محدودتر است. در چین هزینه و ارزیابی‌های اقتصادی بیشتر مورد تاکید است. تحلیل هزینه و سود گاهی به عنوان يك ابزار در اتخاذ تصمیمی که دارای دو جنبه توسعه اقتصادی و حفاظت محیط است، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در ارزیابی‌ها علاوه بر معیار و ضوابط ملی، غالباً معیارهای محلی تعیین کیفیت محیطی، نیز وجود دارد که باید مورد توجه قرار گیرد. در خط مشی و دستورالعمل‌های اجرایی EIA مشاوره پژوهشگرانی که با شرایط و ویژگی‌های محلی آشنائی بیشتری دارند پیش‌بینی شده است.

همانطور که تشریح شد، پژوهش‌های EIA از نظر روش شناسی شامل ۴ مرحله متوالی است. اما در عمل به صورت منظم و مرحله به مرحله به اجراء در نمی‌آید. بلکه عملیات پژوهشی EIA ممکن است در دو یا چند مرحله ترکیب شده و تقدم و تاخر مراحل تغییر یابد.

فنون و دیدگاه‌های مورد استفاده در امر پیش‌بینی و تجزیه و تحلیل آثار محیطی از چنان تنوعی برخوردار است که عمده فعالیت‌ها در سومین و چهارمین مرحله آن تبلور می‌یابد. اغلب روش‌ها ساده هستند و عموماً روش‌های مناسب و کارآمدی به حساب می‌آیند. به‌رحال فنون

پیشرفته‌تر به ویژه در سالهای اخیر مورد استفاده قرار گرفته است. مانند روش ترکیب شاخص‌ها برای سنجش گزینه‌ها و یا استفاده از روش کمی کردن اثرات محیطی. استفاده از مدل‌های ریاضی برای مطالعه انواع گوناگون عوارض محیطی مانند آلودگی هوا، آب، خاک و صدا، پیش‌بینی‌ها و ارزیابی‌ها در چارچوب احتمالات نیز جای خود را در مطالعات EIA باز کرده‌اند. هم‌چنین استفاده از فنون اختصاصی کارتوگرافی نسبتاً شایع شده است. فن تحلیل سلسله‌مراتبی فرآیندها، روش معروف به دلفی، سینتریک‌ها، مدل‌های شبکه و تئوری گراف و آنالیز داده‌ها و ستاده‌ها از دیگر روش‌های رایج است. علاوه بر شبیه‌سازی‌های کامپیوتری، برنامه‌های خاص کامپیوتری، حفره‌های سطح زمین را که نتیجه استخراج معادن زیرزمینی ذغال سنگ است، برآورد کرده و مجموعه‌ای از اطلاعات زیست محیطی را که می‌تواند برای مطالعه عوارض ناشی از حفاری‌های معدنی غیر فلزی کاربرد داشته باشد، فراهم آورده است. شبیه‌سازی تونل هوا، گاهی اوقات به عنوان جزئی از مطالعات آلودگی هوا مورد استفاده قرار می‌گیرد و شبیه‌سازی‌های حرکات آلاینده‌ها در يك محیط آبی آزمایشگاهی به منظور برآورد حرکات آلاینده‌ها در محیط‌های واقعی، انجام می‌شود. انواع آزمایش‌های شیمیایی نیز انجام گرفته که يك نمونه آن دستیابی به

توان و قدرت تهدید کننده بنز و پیرن (Benza - a - Pyrene) بر علیه سلامت انسان است. این ماده شیمیایی در بعضی غبارهای معلق در هوا، یافت می شود.

۳. مشارکت عمومی در EIA

در روند اجرایی EIA در بسیاری از کشورها نقش ویژه ای به مردم داده شده است. به این ترتیب عموم مردم در جریان امور محیطی قرار می گیرند و این امکان به آنها داده می شود تا EIS را بازبینی کرده و نظرات خود را در مورد توصیه های مندرج در آن گزارش، رسماً ابراز دارند. در حقیقت توسعه نقش مردم در اتخاذ تصمیمات زیست محیطی یک هدف مهم شناخته می شود. در حال حاضر مشارکت مردم چین در تصمیم گیریهای زیست محیطی جزئی از سیستم EIA نیست. مجموعه رویه ها و ارتباطاتی که در نمودار شماره ۱ ترسیم گردیده تماماً دارای ماهیتی اداری و بوروکراتیک است. به هنگام تکمیل گزارش EIS نظارت و بازبینی مردم پیش بینی شده است. اما علیرغم این توصیه، نه تنها هیچ الزامی برای انجام آن وجود ندارد بلکه اعلام نتایج بررسی ها به منظور آگاهی مردم نیز جزئی از روند EIA نمی باشد.

در شهرها و روستاهای چین دفتر مخصوصی وجود دارد که به دریافت نظریات عموم و رسیدگی به شکایات اختصاص دارد. این دفاتر نوعاً به دفاتر

«بازرسی پارلمانی» شهرت دارند و به منظور دریافت هر نوع شکایت و رسیدگی به آن ایجاد شده است. بنابراین شهروندان این امکان را دارند تا در ارتباط با مسائل محیطی از جمله مسائل مربوط به فعالیت های EIS و EIA شکایات خود را تسلیم نمایند.

از جمله شکایاتی که از سوی این دفاتر دریافت شده، تعدادی به موضوعات محیط زیست مربوط می گردد. برای مثال در استان سچوان یکی از این نوع دفاتر شکایتی درباره مرگ ماهیهای رودخانه تو (Tuo) که در نتیجه ورود فضولات صنعتی به رودخانه پدید آمده بود، دریافت کرد. شکایت مذکور موجب بررسی پروژه و تعیین علت مسئله شد.

ماده ۸ قانون حفاظت محیط زیست حاوی این نکته است که شهروندان چینی حق دارند بر علیه هر واحد یا فردی که موجبات آلودگی یا تباهی محیط زیست را فراهم می آورد، شکایت خود را تسلیم دادگاه نمایند. کسانی که چنین مواردی را به دادگاه می کشانند در مقابل اعمال تلافی جویانه سازمانها و یا افراد متهم، حمایت خواهند شد. به نظر می رسد ماده ۸ فرصت مناسبی برای شرکت قانونی شهروندان در اصلاح رویه های EIA و دستورالعمل های صادره از سوی سازمان حفاظت محیط زیست، فراهم می آورد. اما واضح است که اجرای این قانون تنها زمانی امکان پذیر است که شهروندان نسبت به چگونگی انجام

آن آگاه باشند. شرطی که تحقق آن در وضعیت کنونی چین بسیار مشکل است.

۴. اثر بخشی روند EIA

همان طور که پیش تر اشاره شد، برنامه EIA در چین بدو شامل پروژه های ساختمانی بود. این که آیا برنامه EIA می تواند در امر حفاظت محیط طبیعی، اجتماعی و فرهنگی که در شعاع عمل این گونه ساختارهای فیزیکی بزرگ و کوچک واقع شده اند، نقش موثری بازی کند، مورد تردید است. برخی دانشمندان می گویند تصمیم به احداث پروژه های ساختمانی در اکثر موارد پیش از شروع کار EIA اتخاذ شده است، بنابراین برنامه EIA در چین همانند بعضی از کشورها در مورد شقوق مختلف مکان استقرار پروژه ها عملاً نقش اساسی بازی نمی کند. آنان پیشنهاد می کنند به منظور تصمیم گیری در این زمینه، کار پژوهش EIA همزمان و همراه با برنامه ریزی پروژه آغاز گردد. این که فرآیند EIA با مرحله برنامه ریزی پروژه توأم نیست بازتاب این حقیقت است که بسیاری از مجریان، منافع اقتصادی خود را مقدم بر مسائل زیست محیطی می دانند.

اولین تجربه های EIA در چین بر اصلاح طرح اولیه پروژه ها مبتنی بود، به گونه ای که حتی الامکان جنبه های حفاظتی محیط زیست در آن تقویت گردد. یک مورد از این نمونه ها، کارخانه گداز آلومینیوم در استان کینگ های -

ارزیابی اثر محیطی این پروژه عظیم زمانی انجام شد که مقدمات و کلیات طرح تکمیل شده بود. مطابق برنامه، فاضلاب کارخانه مستقیماً به کانال نزدیک کارخانه تخلیه می‌گردید. آب کانال مصارف گوناگونی مانند آبیاری مزارع برنج و سبزیجات داشت و توسط سی هزار روستائی ساکن در اطراف کانال، به مصرف می‌رسید. پژوهشگران اعتقاد یافتند که تخلیه فاضلاب این کارخانه، کیفیت آب کانال را به طور جدی تباہ کرده و سفره آب زیرزمینی را به خطر انداخته و سلامت آبهای نزدیک به کانال را تهدید خواهد کرد. در نتیجه کانال مذکور به ویژه طی ماههای می و جون که سطح آب به علت مصرف زیاد آبیاری پائین است، به کانال فاضلاب بدل خواهد شد. از طرف دیگر تصفیه فاضلاب به منظور رعایت استانداردهای کیفی آب، بسیارگران تمام می‌شد. به جای این کار، EIA توصیه کرد فاضلاب کارخانه در رودخانه‌ای دورتر از محل کارخانه تخلیه شود زیرا تخلیه فاضلاب آن رودخانه، استانداردهای تخلیه فاضلاب صنعتی را نقض نمی‌کرد و ذخیره آب روستائیان حفظ می‌گردید. این پیشنهاد نیز بالغ بر يك ميليون RMB (Renminbi) هزینه در برداشت اما محاسبات نشان داد که سود حاصل افزون تر از هزینه‌ها می‌باشد. (نرخ رسمی مبادله ارز در ژوئن ۱۹۸۹ يك دلار معادل ۳/۷ RMB بود)

پیشنهاد مذکور مورد پذیرش کارخانه ذوب آلومینیوم، انستیتو طراحی و سازمان حفاظت محیط زیست قرار گرفت و شورای ملی صنایع فلزی و غیر فلزی آنرا به منظور اجرا مورد تصویب قرار داد.

در مواردی EIA شامل پیشنهاداتی به مراتب افراطی تر از نمونه فوق هم بوده است. به عنوان مثال در ارزیابی اثر محیطی پروژه گاز زغال سنگ در لانزهو (Lanzhou)، توقف عملیات ساختمانی آن پروژه توصیه گردید. زیرا آثار آن به ویژه بر روی آتمسفر و ایجاد آلودگی شدید هوا، کاملاً محرز گردید.

برخی از متخصصین مدعی اند برنامه EIA در چین موجب تغییر شیوه سنتی تصمیم گیری اقتصادی شده است. در حالی که در گذشته توجه اصلی صرفاً معطوف به رشد اقتصادی و به زیان نادیده گرفتن حفاظت محیط زیست بوده است.

آنان می‌گویند پروژه EIA در منطبق کردن رشد اقتصادی و حفاظت محیط زیست نقش موثر و موفقی داشته است. از سوی دیگر کسانی هستند که نسبت به روند EIA در چین دیدگاه انتقادی دارند. این گروه معتقدند معیارهای EIA در پروژه‌های عظیم و متوسط اثر ناچیزی در تعیین منطقی مکانها، جلوگیری از آلودگیها و حفظ محیط زیست داشته است. اینان معتقدند پول و نیروی انسانی زیادی صرف فعالیت‌های EIA شده، اما آنچه بدست آمده است ناچیز است. منقدین ،

علل این وضع را در سه چیز می‌دانند:

الف. برخی واحدهای حفاظت محیط تصویب طرح‌ها و پروژه‌هایی را پیشنهاد می‌کنند که با مسئولیت آنان در رعایت توصیه‌های موکد EIA وفق نمی‌دهد.

ب. پژوهشگران غالباً به زیان روشهای عملی ارزیابی، تاکید زیادی بر مدل‌های ریاضی ارزیابی دارند.

ج. بعضی از دوائر و واحدهای وابسته به سازمان حفاظت محیط زیست قوانین موضوعه را دقیقاً رعایت نمی‌کنند و گزارشات خود را سهل انگارانه تهیه و ارسال می‌کنند.

برخی دیگر شکایت دارند از این که پژوهشگرانی که به ارزیابیهای اثر محیطی می‌پردازند اگر چه در زمینه حفاظت محیط زیست خبره‌اند، اما غالباً فاقد دانش طراحی فنی و شناخت مسائل تکنولوژیکی هستند، آنها مدعی اند پژوهشگران در تحلیل آلوده کننده‌ها با مشکلات زیادی مواجه بوده و فاقد مهارت لازم برای تشخیص صحت و سقم داده‌ها و اندازه‌ها و آمارهایی که از سوی دوائر طراحی ارائه می‌شود، هستند. این وضع شاید تا حدی ناشی از این واقعیت باشد که دانش آموختگان دانشگاه‌های چین غالباً کارشناسان تک رشته‌ای بوده و در رسیدگی به پروژه‌ها کم تجربه هستند. درحالی که نیاز به وجود افرادی با گرایش‌ها و تنوع تحصیلات بین رشته‌ای احساس می‌شود.

به علاوه در چین نیز مانند بسیاری از کشورهای جهان مرز آکادمیک بین علم محیط زیست و مهندسی محیط سخت مبهم و نامشخص است.

با وجود اختلاف آراء در مورد میزان اثر بخشی EIA، کلیه محققین در این نکته محوری که محیط زیست در چین به قدر کافی مورد توجه قرار می گیرد، اتفاق نظر دارند. برخی نیز مطالعات EIA را به صورت ابزاری در جهت پیشبرد تکامل هماهنگ بین انسان و محیط می بینند. حتی افراطی ترین منتقدین به جای نفی EIA پیشنهادهاتی جهت بهبود برنامه EIA ارائه کرده اند.

در پایان این بحث مجدداً توجه خواننده را به مهمترین نکاتی که در این مقاله مورد توصیه و تاکید قرار گرفته است جلب می کنیم. این نکات عبارتند از اتخاذ رویه های موثر اداری، طراحی بهتر پژوهش EIA، توجه بیشتر به عناصر آلی در ارزیابی های زیست محیطی و ایجاد شرایط لازم جهت شرکت عموم در روند برنامه EIA است. مشاهده چند مورد پروژه های بزرگ نشان داده پژوهش هایی که ویژگی های منطقه ای را در خود منعکس دارد در کنترل آلودگیها موفق تر از پژوهش هایی است که در چارچوب منطقه ای مورد ملاحظه قرار نگرفته اند. با توجه به این اصل، تحقق هماهنگی استراتژیک در برنامه EIA مشروط به ارزیابی یک پروژه خاص در چارچوب

منطقه ای آن شناخته شده است. تاکنون از سوی مقامات دولتی که خواستار اجرای برنامه توسعه اقتصادی هستند در جهت طرح مسائل زیست محیطی بر پایه دیدگاه منطقه ای گاههای مثبتی برداشته شده است.

در مارس ۱۹۸۶ در شی جیاز هوآنگ (Shijiazhuang) مرکز استان هبی (Hebi) سمیناری برگزار شد که بر پایه گزارشات ارائه شده در آن سمینار، راه آینده EIA در چین را هموار کرد.

توصیه های این سمینار عبارتند از:

الف - مفهوم محیط زیست مفهومی وسیع است، علاوه بر پیش بینی و ارزیابی آلودگی محیط، EIA باید عوارض ناشی از اجرای پروژه ها را بر اکوسیستم طبیعی مطالعه کند و دامنه آن را به عوامل اجتماعی و اقتصادی و تمام اکوسیستم انسانی بسط دهد.

ب - برای انجام EIA خط مشی ها، ضوابط و استانداردهای لازم تهیه و تدوین گردد.

ج - پروژه هایی که گزارش EIA آنها تکمیل شده است به منظور یافتن مشکلات موجود و بهبود روشها مجدداً مورد بررسی قرار گیرد.

د - ضرورت دارد EIA مربوط به یک پروژه با EIA مربوط به توسعه اقتصادی همان منطقه چنان پیوند داشته باشد که توزیع پروژه های ساختمانی و

ظرفیت محیط در رابطه ای منطقی و هماهنگ قرار گیرند.

ه - برای برخی از پروژه ها می باید، ارزیابی ریسک را پذیرفت.

منابع

- 1- Environmental Impact Assessment in the people's Republic of China. Environmental Management Vol. 14, No.4, PP. 429-439.