

# الگوی ارزیابی تغییرات

## محیط زیست

از: مجید مخدوم\*

### مقدمه:

در گذشته برنامه های توسعه و بهره برداری از منابع طبیعی و محیط زیست بدون بررسی های کوتاه و دراز مدت از نتایج حاصله طرح ریزی میشد. دلایل عمده وجود چنین نقصی در برنامه ریزی نبودن اطلاعات کافی در مورد اثرات حاصله از کاربردهای تکنولوژیکی بر روی منابع طبیعی و محیط زیست و عدم شناخت کافی دست اندرکاران از مسائل محیط زیست بود. بطور مثال اغلب جنگلبانان و کشاورزان، بطور سنتی شناسائی از طبیعت را تا حد بدست آوردن حداکثر محصول مورد مذاقه قرار میدادند، ولی امروزه چنین تشخیص داده شده است که تولید محصول تنها محدود به تولید الوار و مواد غذایی نبوده بلکه تولیدات دیگری از قبیل داشتن محیطی پاک و دلپذیر نیز مورد توجه است.

از سال ۱۹۷۰ کشورهای توسعه یافته دریافتند که برای اعتلای سطح زندگی مردم خود نیاز باین دارند که چهار اصل زیر را در پیشبرد برنامه های توسعه اقتصادی و اجتماعی خود در نظر بگیرند: ۱- بهره برداری از منابع طبیعی بر طبق اصول پیش بینی شده در طرح های استفاده از اراضی باشد. ۲- بهره برداری از بومها مداوم باشد ۳- بهره برداری بر طبق ظرفیت برد اراضی و منابع آبی باشد ۴- کیفیت محیط زیست نقصان حال ننماید (Carpenter, 1980).

در نیل بدین مقصود چنین تصمیم گرفته شد که در طرح ریزی برنامه های توسعه و بهره برداری تنها به برآورد نتایج اقتصادی، اجتماعی، و سیاسی اکتفا نکرده و اثرات چنین توسعه و بهره برداری را بر روی منابع طبیعی و محیط زیست نیز

\* استادیار دانشکده منابع طبیعی، گروه جنگلداری و اقتصاد جنگل.

مورد ارزیابی قرار دهند. برای رسیدن باین هدف، اتفاق نظر براین شد، که برای ارزیابی تغییرات محیط زیست باید اقدام به تهیه الگوئی نمود که تهیه آن شامل جمع آوری اطلاعات فنی، طبیعی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی در محدوده طرح، برآورد و ارزیابی این اطلاعات و تهیه یک گزارش توجیهی باشد که در هنگام صدوررای نهائی، جهت مشخص کردن راههای منطقی اجرای طرح مشکل گشای تصمیم گیرندگان باشد (Leopold et al, 1971; Soren Sen, 1972;

Criffith, 1980) لازم بتوضیح است که چنین ارزیابی بیشتر جنبه پیش گیری دارد تا بهبود وضع محیط زیست و هدف اصلی ارزیابی تهیه یک گزارش علمی نبوده بلکه تهیه یک مجموعه تحقیق شده از مدارکی است که به مجری طرح راههای مختلف اداره محیط زیست را بنمایاند.

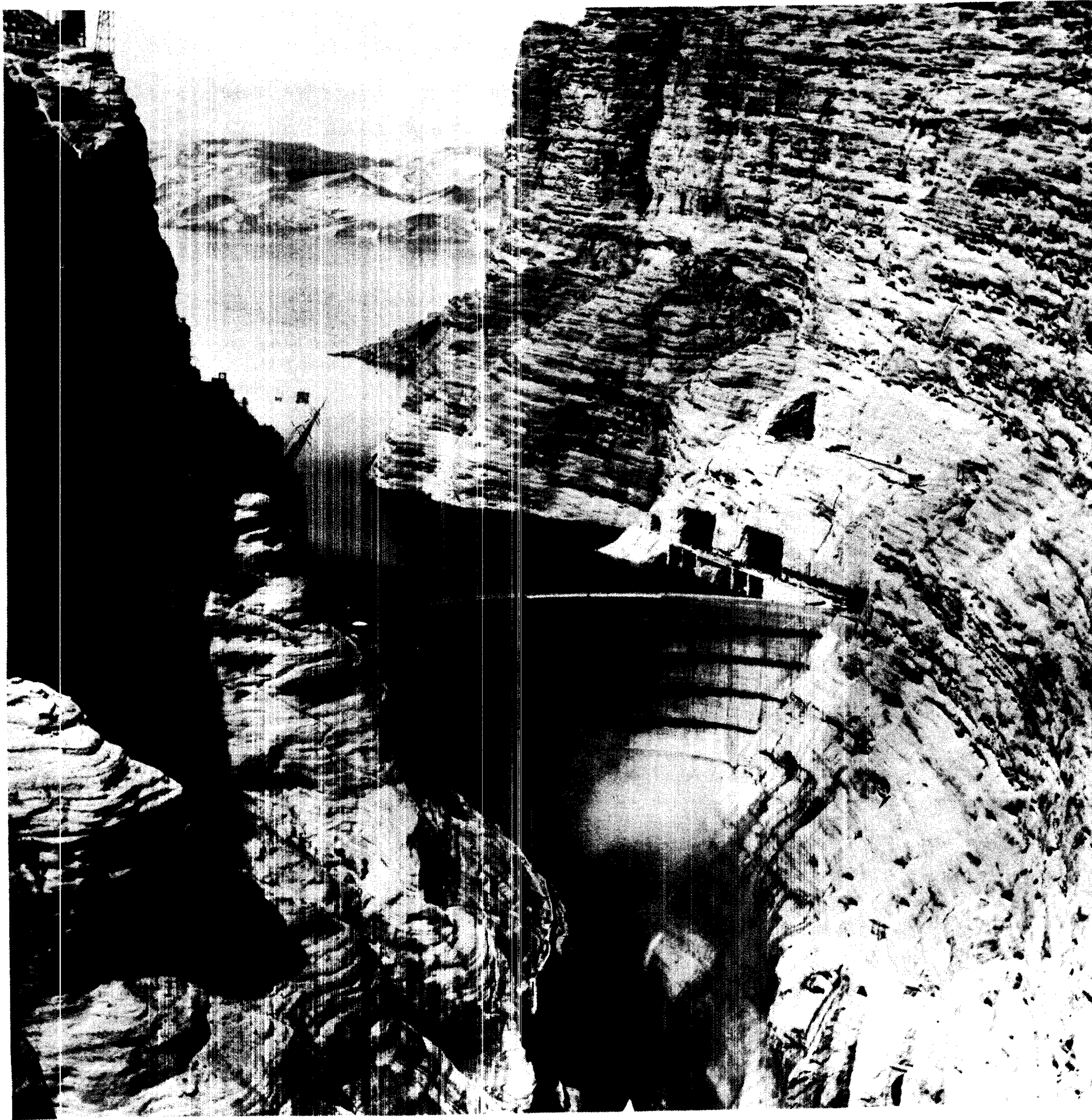
هم اکنون بسیاری از کشورهای در حال توسعه ( بطور مثال، سنگاپور، فیلی پین، اندونزی، تایلند و مالزی) با گذراندن قوانین و یا آئین نامه هائی لزوم تهیه چنین الگوئی را پیش از تصویب طرحهای عمرانی پیش بینی کرده اند (UNEP, 1979) ناگفته نماند که حتی بانک جهانی نیز از طریق اداره بهداشت و محیط زیست خود دستورالعملی صادر کرده است که بنا برآن قبل از تصویب بودجه لازم برای طرحهای بزرگ باید اثرات حاصله از اجرای آن طرحها، بر محیط زیست ارزیابی گردند (World Bank, 1975)

متأسفانه مقامات مربوطه در کشور ما هنوز باین مسئله مهم پی نبرده اند و هدف اغلب طرحهای عمرانی بیشتر بر روی بازده اقتصادی و گاهی اوقات بر روی اهداف "اجتماعی و سیاسی" بنا شده است. در نتیجه طرحهائی که در گذشته اجرا میشد و یا هم اکنون در حال اجرا است بدون کمترین ملاحظه ای

از اصول محیط زیست در دست عمل بوده است. عواقب وخیمی که طرحهای اجرا شده در گذشته از خود باقی گذاشته اند هنوز مقامات مربوط را بیدار نکرده و بازهم براه سابق که چیزی جز ویرانی و آشفتنگی محیط زندگی برای مردم ما و موجودات زنده ایکه مادر منابع این کشور پهناور با آنها سهیم هستیم بدنبال نخواهد داشت، ادامه میدهند. بطور کلی در ایران طرحهای عمرانی با آینده نگری برنامه ریزی نمیشود، مثلاً "سدهای بزرگ ساخته میشوند بدون اینکه حوزه سد قبلاً" از نظر آبخیزداری مطالعه شده باشد.

در مورد عدم آینده نگری در برنامه ریزی طرحهای عمرانی و خسارات حاصله از اجرای چنین طرحهائی نمونه های فراوانی موجود است که بعنوان مثال میتوان از پر شدن سد سفیدرود از رسوبات (احمدی، ۱۳۵۸) و یا آلودگی رودخانه های اطراف رشت منتج از پس داده های شیمیائی کارخانه پارس توشیبا را نامبرد و هم چنین از تراکم غیر منطقی پارکها در شمال شهر تهران (۹۲/۳٪) یاد کرد که بعزل خاکشناسی، هواشناسی، و اجتماعی چنین تراکمی بهتر بود که در جنوب شهر صورت میپذیرفت (باقرزاده ۱۳۵۶).

ولی ناگفته نماند که تهیه چنین الگوئی برای هر طرح توسعه و بهره برداری مستلزم هزینه بوده و تا حدی اجرای طرح را بتاخیر میاندازد. بعلاوه کشورهای در حال توسعه با مشکلات بیشتری از کشورهای توسعه یافته مواجه هستند، چه کشورهای در حال توسعه در وضعیتی قرار داده شده اند که باید از منابع خود برای مصرف داخلی و بدست آوردن هرچه سریعتر ارز استفاده کنند. مشکل دیگر اینان که ایران نیز مبتلا به آنست کمبود متخصصین مجرب محیط زیست و عدم آگاهی مردم آنان از امور محیط زیست است.



محيط شناسی

در این مقاله سعی بر این شده است که با عرضه راه‌های مختلف ارزیابی تغییرات محیط زیست، الگویی مناسب با شرایط ایران داده شود که مورد استفاده مقامات برنامه ریزی و تصمیم گیرنده در مؤسساتی که دست اندرکار مسائل محیط زیست هستند قرار گیرد. در این خصوص توجه مقامات مربوط در سازمان برنامه و بودجه، سازمان حفاظت محیط زیست، و وزارتخانه های بازرگانی، راه و ترابری، کشاورزی، صنایع و معادن، مسکن و شهرسازی و محققین درگیر مسایل محیط زیست را به مفاد الگوی مزبور جلب مینماید.

### روش تهیه الگو

روش کلی تهیه الگوی ارزیابی تغییرات محیط زیست در شکل ۱ نمایش داده شده است. در این الگو موارد زیر مورد توجه قرار میگیرند (Leopold et al, 1971; Sorensen Griffith, 1980).

#### ۱- بیان هدفهای طرح

در این بخش هدفهای اجرای طرح، امکانات فنی برای رسیدن باین هدفها و راههای مختلف رسیدن به هدفها کلا تجزیه و تحلیل میشوند.

#### ۲- تعیین حدود

محدوده‌ای را که ممکنست اجرای طرح اثراتی بر روی محیط بگذارد باید مشخص کرده و زمان لازم برای اجرای طرح نیز معین گردد.

محدوده های زیست محیطی که ممکنست بواسطه بهره برداری ویا توسعه موردتأثیر واقع شوند معمولا "از روی عوامل ژئومرفولوژیکی و یا اکولوژیکی تعیین میگرددند. بطور مثال محدوده های زیست محیطی که بواسطه احداث یک سد تحت

تأثیر قرار میگیرند عبارتند از:

الف - نواحی کمزیر پوشش آب قرار میگیرند.

ج - نواحی که مستقیما " بواسطه عملیات ساختمانی تحت تأثیر قرار میگیرند.

د - بومهای مجاور قسمت جدید زیر آب رفته و آنهائیکه بواسطه تغییرات آبهای زیر زمینی تحت تأثیر قرار میگیرند.

ه - دره انتهای رودخانه

و - سواحلی که نزدیک مصب رودخانه واقع شده اند (نقصان جریان آب و تغییر میزان رسوبات).

ز - نواحی که از آب ذخیره شده مشروب میشوند.

### ۳- شناسائی اثرات

در این بخش کلیه تغییرات ممکنه از اجرای طرح بر محیط زیست، چه در خلال مراحل اولیه ساختمانی و چه در مراحل اجرای طرح، باید شناسائی شوند. در این بخش از تهیه الگو، اثرات ثانوی که، در نتیجه اجرای طرح حادث میشوند نیز، باید شناسائی گردند. مثلا " افزایش میزان آب که در نتیجه احداث سد حاصل میگردد، افزایش جمعیت منطقه را بدنبال خواهد داشت که، خود اثرات جدیدی را باعث میشود.

در این بخش بین اثرات منفی ویا مثبت اجرای طرح فرق گذاشته نمیشود، بلکه تغییراتی که در نتیجه اجرای طرح بوجود خواهند آمد صراحتا " و تا حد ممکن بطور علمی معرفی میشوند.

روشهای گوناگونی برای شناسائی تغییرات یا اثرات بر

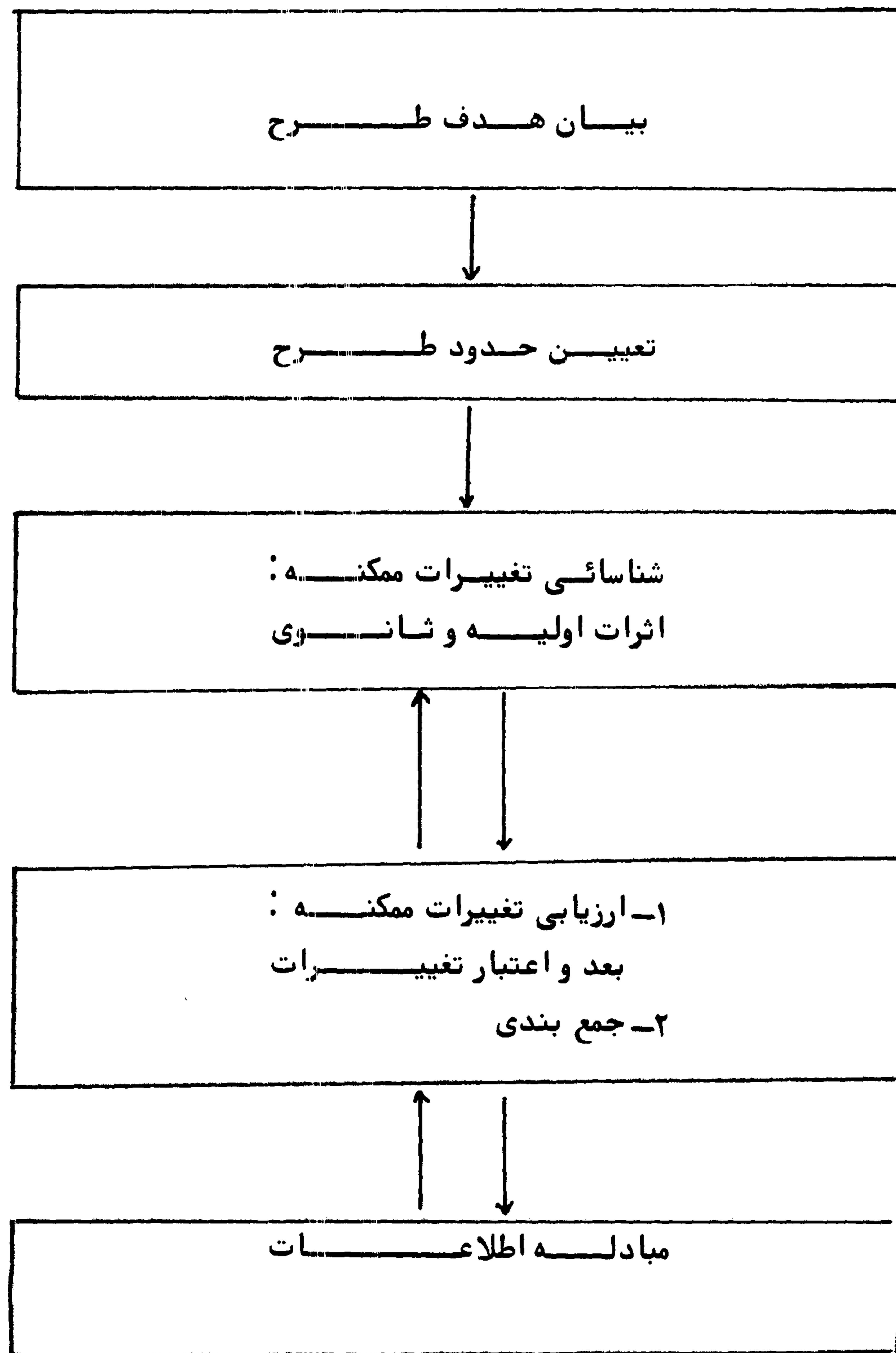
محیط زیست موجود است که در ذیل به آنها میپردازیم:

(Warner & preston, 1973)

الف - مقابله با فهرست نمودارها. کلیه نمودارهای

زیست محیطی مانند فرسایش و یا کدوری آب رودخانه بصورت

مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست



شکل ۱- روش کلی تهیه الگوی ارزیابی تغییرات محیط زیست .

فهرستی تهیه میشود که ارزیاب ، تغییرات ممکنه را با این فهرست مقابله میکند .

ب - جداول . ارزیابی با جداول تکامل یافته تراز روش مقابله با فهرست است . این روش این امکان را بوجود میآورد که نمودارهای زیست محیطی که در اثر اجرای طرح تغییر مییابند همراه با سبب تغییر شناسائی شوند . بهترین نمونه این جداول توسط (Leopold et al, 1971) تهیه شده است که از تداخل اعمال اجرائی ۱۰۰ طرح توسعه و بهره برداری و ۸۸ نمودار زیست محیطی بوجود آمده است .

ج - شبکه ها . پیچیدگی مسائل محیط زیست گاهی بحدی است که روش جداول که بطور ساده رابطه تغییر و سبب را بصورت خطی (کوپاهی ۱۳۵۶) نمایش میدهد ، نمیتواند کافی باشد . روش شبکه ها برای جبران این نقص پیشنهاد شده است (Sorensen 1972) در این روش رابطه تغییر ، شرایط ، و سبب شناسائی میشود . بعنوان مثال قطع یکسره یک جنگل (سبب) موجب افزایش جریان آب بر سطح زمین شده (شرایط) که فرسایش منطقه (تغییر) را بدنبال دارد .

د - رویهم گذاری نقشه ها . طریقه دیگر شناسائی اثرات ، بر محیط زیست که توسط (Mc Harg (1969) برای برنامه ریزی استفاده از اراضی پیشنهاد شده است روش رویهم گذاری نقشه ها است . بنابراین روش ، اول نقشه های طبقه بندی قابلیت اراضی برای استفاده های مختلف در روی طلق های شفاف تهیه میشوند . سپس با رویهم گذاری آنان مناطق تحت تأثیر هویدا میشوند که بدین ترتیب میزان تغییر را میتوان شناسائی نمود .

ه - روش نامنظم . در این روش که بعلت آسانی ، معمولتر از سایر روشهاست ، گروههای ارزیاب ، تغییرات محیط

را بصورت شرح وقایع بتحریر درمیآورند .

و - استنتاج اطلاعات موجود . در این روش با استفاده از اطلاعات موجود که از نقشه های قابلیت اراضی برای استفاده های مختلف استنتاج و با استفاده از کاربردهای کامپیوتری ذخیره و تجزیه میشوند (Griffith, 1980) تغییرات ممکنه از اجرای طرح در مناطق مشابه شناسائی و سپس ارزیابی میگردند .

بنظر نگارنده در شرایط فعلی ایران بعلم زیر روش جداول برای شناسائی تغییرات بهترین است : ۱- ایران هنوز در راه مطالعات محیط زیست مراحل اولیه را میگذرانند . ۲- متخصص محیط زیست بتعداد کافی موجود نیست . ۳- نیاز مبرمی به تهیه چنین الگوئی برای طرحهای آینده است . ۴- اطلاعات و ارقام کافی و دقیق از بومهای مختلف ایران در دست نیست .

در آینده زمانیکه بومهای ایران بهتر شناسائی شدند و نقشه های اکولوژیکی مناطق تهیه گردیدند ، و بر تعداد متخصصین محیط زیست افزوده شد شاید بتوان با روش رویهم گذاری نقشه ها و یا احتمالاً " با روش استنتاج از اطلاعات موجود ، بنحو احسن به تهیه چنین الگوئی پرداخت . در حال حاضر برای شناخت بیشتر ، روش جداول در دنباله این مقاله تشریح میگردد .

۴- ارزیابی اثرات در این بخش ، در مرحله اول ، ارزش ، اهمیت ، سودمندی و یا ضرر هر تغییر حاصله از اجرای طرح ارزیابی میشود ( مثبت یا منفی بودن اثرات ) در مرحله دوم ، برای سادگی کار تصمیم گیرنده که مواجه با مقیدار زیادی از اطلاعات است ، اثرات حاصله جمع بندی میگردند . جمع بندی کنونی برای تصمیم گیرنده این امکان را بوجود

مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست

جدول ارزیابی جنگل خیر رود کنار به لحاظ ارزش زیست محیطی

ارزیابی جنگل محیطی و زیست‌محیطی	توزیع خامه	سلاحی خامه	انرژی کل	تراکم جمعیت	زیست‌محیطی آبیاری	محل ریزش	مردم	آب وهو	کشت آب	سیل	جوسایی	رسوبات	پهنه هوا	دخان	درختچه‌ها	علف‌ها	شکر و نخل	پروکازان	حائزان ریش	ناهی‌ها	مشرقات	شکل جاده	کشت‌آوری	مردم‌آوری	مهندسی	شکار	توسعات ممراتی	پارک و رور	منظر طبیعی	زیست‌محیطی	کیفیت طبیعی	زیست‌محیطی	ارزیابی
۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	
۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	۷۸۶	

می‌آورد که با در نظر گرفتن ارزش جبری تغییرات، راه‌های منطقی را که کم‌تر بحال محیط زیست است انتخاب نماید.

۵- مبادله اطلاعات آخرین بخش تهیه‌الگوی ارزیابی تغییرات محیط زیست، عرضه و انتشار آن است. ارزیابی اثرات، نتیجه بخش نخواهد بود مگر اینکه نتایج بطور وضوح در اختیار تصمیم گیرندگان قرار گیرد. در این خصوص، نحوه قضاوت ارزیابان در ارزیابی تغییرات شناسائی شده باید بطور روشن مشخص شود تا تصمیم گیرنده بداند که بر روی چه اساسی ارزیابی بعمل آمده و راه‌های مختلف اجرای طرح چگونه نمایانده شده است. البته شایسته است که نتیجه ارزیابی با اطلاع مردم نیز برسد. ولی در شرایط حاضر کشور ماکسه متاء سفانه مردم با آنکه خود مبتلا به مسائل هستند اطلاع چندانی از کم و کیف موضوعات محیط زیست و طریقه حفظ آن ندارند، بنظر نگارنده انتشار نتیجه ارزیابی در سطح همه گیر سود چندانی ندارد و شاید هم باعث درگیری و تاءخیر در اجرای طرح گردد. لیکن نتیجه ارزیابی باید در شرایط حاضر لااقل با اطلاع موءسسات آموزشی، خدماتی، و فنی ذیربط در مسایل طرح قرار گیرد و زمانی نیز برای جوابگوئی و اظهار نظر تعیین گردد.

بعد از همه پرسى جوابهای حاصله طبقه بندی شده و همراه با نتیجه ارزیابی در اختیار تصمیم گیرندگان قرار میگیرد تا نحوه منطقی اجرای طرح را تعیین نمایند.

### روش جداول

الف- شناسائی اثرات مراحل پیش بینی شده در اجرای طرح که ممکنست باعث تغییراتی در محیط شوند و هم

چنین تغییرات ممکنه را در ستون عمودی و نمودارهای موجود زیست محیطی که ممکنست تحت تاءثیر قرار گیرند در ستون افقی یک جدول ثبت میگردند. بنابراین طریق از تداخل ستونهای افقی و عمودی جدول مربعاتی حاصل میشوند که هر مربع نماینده تداخل جزئیات اجرای طرح با نمودارهای زیست محیطی است برای شناسائی تغییرات در هنگام ارزیابی، زمانیکه یکی از جزئیات اجرای طرح با یکی از نمودارهای زیست محیطی تداخل مینماید قطر مربع رسم میشود. در اینحالت مربعاتی که قطر آنها رسم شده است نمایشگر وجود تداخل و یا احتمال تغییر در محیط در نتیجه اجرای طرح هستند.

ب- ارزیابی اثرات: ۱- در بررسی اثرات حاصله بر محیط زیست، تغییرات باید از دو جنبه ارزیابی گردند: بعد تغییرات و اعتبار تغییرات. بعد تغییرات نشان دهنده درجه، وسعت، و یا میزان تغییرات است. در این خصوص بعد نسبی تغییرات را میتوان با دادن ارزشی از ۱ تا ۱۰ تعیین نمود. اعتبار تغییرات نشان دهنده اهمیت تغییرات است که آن نیز با ۱۰ درجه ارزشی از ۱ تا ۱۰ معین میگردد.

برخلاف بعد تغییرات که بیشتر براساس واقعیت موجود ارزیابی میشود، سنجش اعتبار تغییرات کلا " بستگی به ارزش قضاوت ارزیاب دارد. مثال زیر برای روشنتر شدن مسئله آورده شده است: اگر اجرای طرح بهره برداری از یک جنگل ضرورت جاده سازی و پل سازی را ایجاب کند و در صورتیکه محل گذر جاده از نظر زمین شناسی از مواد سست متشکل باشد، ساختن جاده و پل باعث فرسایش کناره های جاده و رودخانه خواهد شد. در اینصورت ارزیاب ممکنست تداخل ساختمان جاده و پل و فرسایش را با در نظر گرفتن بعد تداخل و اثرات حاصله، مثلا " ۶ در نظر بگیرد. از طرف دیگر اگر مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست



رودخانه خود حاوی رسوبات عدیده بوده و قادر به حمل رسوبات جدید باشد در اینصورت اعتبار تداخل کم انگاشته شده و ممکنست مثلاً " ۲ منظور گردد . بنابراین چنین نتیجه گیری میشود که، در حالیکه بعد اثرات حاصله از عمل جاده سازی و پل سازی نسبتاً زیاد است ولی اهمیت اثرات حاصله کم است .

لازم بتوضیح است که در بعضی حالات ، تداخل یکی از اجزاء طرح با یکی از نمودارهای زیست محیطی ممکنست سودمند بحال محیط باشد، در اینصورت ثابت علامت + در مربع مربوط تصمیم گیرنده را در دادن رای نهائی یساری مینمائیم . در صورت لزوم ، جزئیات هر تداخل نیز میتواند مورد ارزیابی واقع شود . مثلاً " تداخل کیفیت آب و جاده سازی میتواند زیر ذره بین قرار گرفته و با تشکیل جدول جدیدی جزئیات عملیات جاده سازی و اثرات حاصله (فرسایش حین عمل و فرسایش بعدی) ارزیابی شوند .

۲- اثرات متقابل جهت آسانی کار تصمیم گیرندگان اجرای طرح باید جمع بندی شوند . روشهای گوناگونی برای جمع بندی موجود است که نگارنده روش جبری را بعلت سرعت عمل آن که حتی با استفاده از کامپیوتر میتواند سریعتر نتیجه بدهد بر سایر روشها ترجیح میدهد . این روش عبارت است از حاصلضرب ارزش بعد در اعتبار و جمع جداگانه حاصلضربهای هر ستون افقی و عمودی می باشد . در نتیجه این جمع بندی تصمیم گیرنده قادر خواهد بود به سهولت راجع به اجرای عملیات مختلف طرح که مغایر با اصول حفاظت محیط زیست نباشند تصمیم اتخاذ نماید .

برای روشنتر شدن موضوع ، جدولیکه را که در نتیجه تهیه الگوی ارزیابی تغییرات محیط زیست برای طرح جنگلداری

محیط شناسی

سداح کل جنگل تعلیماتی و تحقیقاتی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران تهیه شده است به ضمیمه عرضه میگردد .

جدول فوق نشان میدهد که با اینکه ادامه عمل جنگلداری در جنگل دانشکده منابع طبیعی اثرات منفی از خود باقی میگذارد (۳۹۲-) و لیکن چنین امری باعث ایجاد کار (+۶۰۰) و بهبودی وضعیت اقتصادی (+۴۲۵) مردم حاشیه نشین جنگل خیرود کنار میگردد . بر اثر ادامه طرح جنگلداری که باعث بوجود آمدن جاده و در نتیجه بهبودی حمل و نقل در منطقه میگردد اگر از اثرات جنبی آن (آلودگی صدا ، خاکریزی ، و خاکبرداری ، قاچاق چوب و شکار بیرویه) چشم پوشی نمائیم دیده میشود که بهبودی حمل و نقل تأثیر فراوانی (+۷۴۱) در وضعیت منطقه خواهد داشت . البته باید توجه داشت که جنگل مزبور صرفاً یک جنگل تعلیماتی و تحقیقاتی است و در این خصوص میتوان در مورد بعضی از خسارات وارده انعطاف پذیری داشت و بهمین خاطر است که نتیجه نهائی +۷۱۵ برای کیفیت تحقیقاتی و تعلیماتی حاصل شده است بطور کلی نتیجه کل حاصله ۷۸۶+ برای طرح جنگلداری جنگل خیرود کنار نمایشگر این نکته است که در ادامه طرح فوق رعایت اصول حفاظت محیط زیست بمنل آمده و خواهد آمد . لهذا ادامه چنین طرحی توصیه میشود . بهر جهت توجه مجری طرح رابه جدول فوق بخصوص نتایج منفی جلب نموده و حذف بعضی از این عوامل و یا بهبودی طرح مختلف بهره برداری را خواستار است . بطورمثال هنگام خاکبرداری و خاکریزی جاده جنگل در سری های آینده علاوه بر علامت گذاری برای میزان خاکبرداری و خاکریزی عرض نهائی تمام شده جاده نیز بهتر است علامت گذاری شود که از میزان خسارت به پوشش زمینی کاسته گردد (۲۲۷-) .

MC HARG, I.L. 1969. DESIGN WITH NATURE. AMER. MUSEUM. NATL. HISTORY. 197. pp.

SORENSEN, J.C. 1972. SOME PROCEDURES AND PROGRAMMES FOR ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT. IN "ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT PHILOSOPHY AND METHODS" Ed. (R.B. DITTON & T.I. GOODALE)

PROC. CONF. ENV. IMPACT ANALYSIS. GREEN BAY. WISCONSIN.

UNEP. 1979. UNEP-ASIA REPORT. 1978. BANGKOK. THAILAND.

WARNER, M.L. & PRESTON, E.H. 1974. A REVIEW OF ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT METHODOLOGIES. EPA 6005-14-002, WASHINGTON.

WORLD BANK. 1975. ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. WASHINGTON D.C.



مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست

نتیجه نهائی :

ادامه طرح جنگلداری جنگل خیرودکنار نوشهر با رعایت نتایج منفی جدول توصیه میشود .

### منابع

احمدی، حسن . ۱۳۵۸ . مطالعه ژئومورفولوژی و فرسایش در حوزه آبخیز طالقان . مجله منابع طبیعی ایران . دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران .

شماره ۳۶ : ۱۳-۳ .

باقرزاده، محمود . ۱۳۵۶ آلودگی هوای تهران و اهمیت فضای سبز در جلوگیری از آن . پایان نامه

لیسانس . دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران .

کوپاهی، مجید . ۱۳۵۶ . نقش الگوهای شبیه سازی در ارزیابی اثرات زیست محیطی طرحهای عمرانی .

محیط شناسی . مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست

دانشگاه تهران . شماره ۸ : ۱۸-۹ .

CARPENTER, R.A. 1980 USING ECOLOGICAL KNOWLEDGE FOR DEVELOPMENT PLANNING. ENV. MANAGE. 4(1): 13-20.

GRIFFITH, C. 1980. GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS AND ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT. ENV. MANAGE. 4(1): 21-25.

LEOPOLD, L.B. et al. 1971. A PROCEDURE FOR EVALUATING ENVIRONMENTAL IMPACT. US. DEPT. INTERIOUR. GEOL. SURVEY CIRCULAR. 645.