

ضرورت ارزیابی توان زیست محیطی سرزمین

در طرحهای توسعه کالبدی

نمونه موردی: پروژه مکانیابی و طراحی مجموعه پژوهشی - آموزشی جنگل تحقیقاتی «واز» (۲)

* مهندس محمد سعید توکل

کلمات کلیدی:

ارزیابی توان زیست محیطی، مکانیابی، طراحی، سیستم اطلاعات جغرافیایی.

چکیده:

بهره برداری بهینه از سرزمین در طرحهای مدیریت منابع طبیعی تجدید شونده به عنوان بستر حیات آدمی، متضمن آگاهی از روند تجدید حیات منابع زیستی و شناخت توان اکولوژیک سرزمین و همچنین ظرفیت بازسازی منابع بوده که با درک اصول و مفاهیم زیست محیطی در طراحی (مقیاس خرد) زمینه را برای ایجاد فعالیتهای توسعه فراهم می‌نماید. براین اساس انتخاب صحیح مکان در طرحهای توسعه عمرانی چنانچه در هماهنگی با ساخت کالبدی زمین و محیط طبیعی صورت پذیرد موجب حفظ و ارتقای کیفی آن شده، از بروز خسارات زیست محیطی جلوگیری به عمل می‌آورد. آگاهی از ویژگیهای کالبدی سرزمین از طریق شناخت عناصر تشکیل دهنده آن و تجزیه و تحلیل سیستمی داده‌های حاصل از اکوسیستم، انسان را قادر خواهد ساخت تا ضمن فراهم شدن شناخت با دستیابی به مناسبترین گزینه، طراحی زمین مجموعه را براساس ضوابطی به انجام رساند تا از کیفیت کالبدی مناسب برخوردار شده و از ارزشهای بصری، حداکثر استفاده را به عمل آورد. استفاده از امکانات فن آوری نو (سیستمهای اطلاعات جغرافیایی GIS) با قابلیت تولید لایه‌های اطلاعاتی و تجزیه و تحلیل و جمع بندی داده‌ها، امکان ارزیابی دقیق و مطمئنی را از توان زیست محیطی سرزمین با سهولت زیاد فراهم و صرفه جویی در وقت را موجب خواهد شد. فرآیند ارزیابی توان زیست محیطی سرزمین در وسعت پانزده هزار هکتار اراضی «حوزه جنگلی واز» از آبخیز شماره ۴۹ واقع در دامنه‌های شمالی البرز مرکزی و در محدوده جنگلهای بخش جنوبی چمستان (شهرستان نور) از استان مازندران با هدف انتخاب مناسبترین مکان برای ایجاد مجتمع پژوهشی - آموزشی و طراحی زمین مجموعه انتخابی بر اساس ضوابط اکولوژیکی (۲) موضوع پژوهش حاضر است.

پژوهش در عرصه جنگلی مورد نظر با استفاده از نقشه‌های مقیاس ۱/۲۵۰۰۰ سازمان نقشه برداری سفارش سازمان جنگلها و مراتع - پس از تطبیق با تصاویر ماهواره‌ای کاسموس در مقیاس مشابه از نظر به روز شدن آخرین تغییرات بتوقع پیوسته از زمان تهیه نقشه (۱۹۶۴ م.) تا زمان تهیه عکس ماهواره‌ای (۱۹۹۲ م.)، مورد بررسی قرار گرفته است. به منظور سهولت در دستیابی به لایه‌های اطلاعاتی و فراهم ساختن شرایط مناسب برای ترکیب اطلاعات در مرحله تجزیه و تحلیل، با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، جمع‌بندی صورت گرفته است. نتیجه بررسیهای به عمل آمده حاکی از آن است که در منطقه مورد مطالعه از بین ۲۷۰ واحد زیست محیطی (۳) تنها یک یگان زیست محیطی با مشخصات طبقه ۱ و یک یگان زیست محیطی با مشخصات طبقه ۲ به منظور ایجاد مجتمع مورد نظر وجود دارد و تقریباً تمامی سطح منطقه برای هرگونه توسعه شهری - روستایی، صنعتی نامناسب است.

سراغاز:

دگرگونی در ساختار کالبدی آن را فراهم می‌سازند، تلقی بیوسفر یا زیست کره به عنوان یک «سیستم واحد» می‌تواند دست کم به نتایج زیر بیانجامد:

- نتایج حاصل از شناخت ساختاری و عملکردهای زیر سیستمی باید مبنای کار قرار گرفته و در فرآیند برنامه ریزی به آن توجه کامل مبذول شود.

- هر نوع دخالت انسان در محدوده بیوسفر که ناگزیر در یک یا چند اکوسیستم آن به وقوع می‌پیوندد می‌تواند به زیر سیستمی که دستکاری شده است اثرات نامطلوب برجای نهد و یا حتی کل سیستم را در دراز مدت متأثر کند.

- متخصصین طراحی محیط در این رابطه وظیفه‌ای خطیر را عهده‌دار شده‌اند تا به کمک معماران و شهرسازان رابطه مناسب در استفاده از محیط‌های طبیعی و انسان ساخت را مشخص و تعادل لازم در استفاده از سرزمین را تداوم بخشند.

مقاله حاضر تلاش دارد تا به کمک سیستمهای ارزیابی نو و انجام تجزیه و تحلیل سیستمی منابع تشکیل دهنده یک اکوسیستم طبیعی، ارزیابی اطلاعات حاصله را در انطباق با مدل اکولوژیکی توسعه شهری - روستایی و صنعتی (۳) از طریق انتخاب مناسبترین مکان برای احداث مجموعه مورد نظر ارائه نماید.

طراحی در این پروژه مبتنی بر اولویت بخشیدن به جنبه‌های زیست محیطی و رعایت اصول زیبا شناختی در منظر طبیعی و تاکید بر نقاط قوت دیدهای بصری و همچنین حداقل دستکاری در ساخت کالبدی منطقه مورد توجه بوده است. در نهایت، انتظار می‌رود تا نتیجه کار با برخورداری از قابلیت اجرایی و انطباق با معیارهای اقتصادی - فنی و ایمنی سبب پایداری و دوام گردیده و

برنامه ریزی با تکیه بر دانش بوم شناختی در زمانی که جامعه به لزوم برنامه ریزی صحیح واقف گشته باشد، وسیله و ابزاری است که می‌تواند رابطه‌ای مناسب و متعادل با محیط ایجاد کرده و پایه‌ای استوار برای تداوم زندگی بشر بنانهد.

از آنجایی که در فرآیند برنامه ریزی و طراحی محیط، حفظ تعادل اکولوژیکی براساس ارزیابی توان اکولوژیک سرزمین مورد توجه قرار می‌گیرد، بنابراین چنین روندی به عنوان شیوه‌ای مناسب در بهره - برداری و مدیریت سرزمین تلقی می‌گردد. اگر کره زمین را به عنوان یک اکوسیستم واحد در نظر بگیریم درمی‌یابیم که جهان مجموعه‌ای است بشدت به هم پیوسته که در آن از کوچکترین واحد حیات (سلول) تا بزرگترینش (بیوسفر) جملگی در قالب سیستمی واحد و به عنوان یک «کل منسجم» عمل می‌کند. یافته‌های اکولوژیکی در دهه‌های اخیر جای هیچگونه تردیدی باقی نگذاشته است که بر این زیست کره وحدتی یکپارچه حاکم است، و براساس همین یافته‌ها جهانی که انسان و سایر موجودات زنده در آن زندگی می‌کنند از سیستمهای طبیعی با ساختار سلسله مراتبی تشکیل شده است. این نگرش، زیربنای فلسفی و طرز تفکر اکولوژیکی یا جهان بینی زیست محیطی را تشکیل می‌دهد. اگر یافته‌های عملی را باور کنیم - که بر همین باوریم - باید از این یافته‌ها در زندگی روزمره استفاده علمی و عقلایی به عمل آید. پس می‌توان این پرسش را مطرح کرد که تلقی بیوسفر به عنوان یک اکوسیستم متضمن چه نتایج کاربردی است؟ در خصوص برنامه‌ریزی محیطی یعنی تمامی فعالیت‌هایی که به نحوی بر محیط زیست تأثیر می‌گذارند و بویژه موجبات

با ملحوظ داشتن جنبه‌های آسایشی در محیط انسان ساخت از مواهب طبیعی و دید و منظر موجود حداکثر بهره را اخذ نماید و همچنین به علت استفاده از قابلیت‌های گسترده سیستم‌های نرم افزاری، فرآیند ارزیابی مطالعات و مراحل اجرایی پروژه را با مقیاس مناسب (۱/۲۵۰۰۰) در انطباق کامل با شرایط محیطی قرار دهد.

روش کار:

همان گونه که پیش از این اشاره شد روش کار در این پروژه مبتنی بر تجزیه و تحلیل سیستمی داده‌ها و استفاده از مدل اکولوژیکی تهیه شده برای شرایط ایران است (۳). فرایند این پژوهش شامل مراحل زیر می‌باشد:

- شناسایی منابع اکولوژیکی
- تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی داده‌ها
- ارزیابی توان اکولوژیکی سرزمین
- مکانیابی
- برنامه ریزی کالبدی
- طراحی زمین

۱ - شناسایی منابع:

در بررسی طرح حاضر، منابع زیر در مقیاس نقشه‌های ۱/۲۵۰۰۰ مورد شناسایی قرار گرفته‌اند:

- الف - منابع فیزیکی:
 - آب و هوا و اقلیم (نقشه‌های هم‌باران، هم‌دما، هم‌تبخیر، هم‌فشار و اقلیم).
 - منابع آب (نقشه‌های هیدرولوژی و منابع آبهای سطحی)
 - شکل زمین (نقشه‌های طبقات درصد شیب، طبقات ارتفاع از سطح دریا، طبقات جهت‌های جغرافیایی و نیز هیدروگرافی)
 - زمین شناسی (نقشه ژئومورفولوژی و گسلها)
 - خاکشناسی (نقشه طبقات خاک)
- ب - منابع زیستی:
 - رستنیها (نقشه‌های پایه پوشش گیاهی، تپ و تراکم)
 - جانوران (نقشه پراکنش، تنوع حیات وحش و مسیر مهاجرت)

ج - سایر موارد:

- نقشه‌های موقعیت
- نقشه کاربری اراضی
- نقشه دید و منظر
- نقشه دامنه‌های آفتابگیر

برای شناسایی منابع و تفکیک آنها به صورت لایه‌های اطلاعاتی، از نقشه توپوگرافی در مقیاس ۱/۲۵۰۰۰ سازمان نقشه‌برداری کشور به سفارش سازمان جنگلها و مراتع استفاده گردیده و برای سایر موارد از مطالعات موردی همچون اقلیم شناسی، نقشه زمین شناسی چهارگوش آمل مقیاس ۱/۲۵۰/۰۰۰ و برای نقشه‌های حیات وحش و طبقات خاک، دید و منظر، دامنه‌های آفتابگیر با استفاده از بررسیهای میدانی که نگارنده انجام داده، اقدام به تهیه نقشه‌های هم‌مقیاس در محیط GIS شده است.

۲ - تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی داده‌ها:

کار تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی داده‌ها عبارت است از فرآیند نقشه‌سازی یا نشان دادن پراکنندگی منابع یک منطقه، یک ناحیه یا یک آبخیز بر روی نقشه در یک مجموعه ساده و یا پیچیده از پارامترهای منابع، این مجموعه را «واحد یا یگان زیست محیطی» (۳) می‌نامند. فرآیند تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی داده‌ها نیز به منظور دستیابی به واحدهای زیست محیطی در منطقه مورد مطالعه بوده و با استفاده از نقشه‌های منابع در مقیاس ۱:۲۵/۰۰۰ شامل مراحل زیر است:

- رویهم‌گذاری نقشه‌های طبقات درصد شیب، طبقات ارتفاع از سطح دریا و طبقات جهات جغرافیایی به منظور به دست آوردن نقشه واحدهای شکل زمین.
- رویهم‌گذاری نقشه طبقات خاک بر روی نقشه واحدهای شکل زمین برای به دست آوردن نقشه پایه واحدهای زیست محیطی.
- رویهم‌گذاری نقشه تپ پوشش گیاهی بر روی نقشه تراکم پوشش گیاهی برای به دست آوردن نقشه رستنیها.
- رویهم‌گذاری نقشه رستنیها بر روی نقشه پایه جهت به دست آوردن نقشه نهایی واحدهای زیست محیطی.
- تنظیم جدول ویژگیهای واحدهای زیست محیطی براساس

کالبدی نیز بایستی در تطابق کامل با ویژگیهای محلی و محیط فیزیکی طراحی و اجرا یابد. حفظ کیفیت اکولوژیکی و مسایل زیباشناختی حاصل از هرگونه توسعه‌ای از طریق چگونگی ایجاد دسترسی برای جریان حمل و نقل سواره و برنامه ریزی و طراحی ساختمانها در تناسب با زمین تعیین می‌گردد (۴) که از این موضوع اصطلاحاً «تناسب محیطی پروژه» یاد می‌شود و توسعه‌ای از تناسب محیطی خوب برخوردار است که طراحی آن سبب دستیابی به هماهنگی و یا سازگاری با محیط موجود گردد. اجرای هر توسعه (دسترسیها، طرح و ساختمان) با انتخاب مواد و مصالح و جزئیاتی که متعلق به محیط موجود است طراحی می‌گردد. از این رو توسعه عملکردی در چنین زمینی از طریق برقراری وحدت صورت می‌گیرد.

وجود یک طرح خوب و متناسب بر روی زمین، ضرورت هر گونه توسعه‌ای است تا ضمن حصول اطمینان از عملکرد بناها، به نظر هم خوب رسیده و ظاهری سازگار با منظر محیط پیرامونی و فلسفه محیطی اش پیدا کند. بنابراین هر مکانی که برای توسعه در نظر گرفته می‌شود بایستی از نظر قابلیت‌های مربوط به پروژه نیز مورد ارزیابی قرار گیرد. پروژه حاضر نیز به لحاظ مساحت نسبتاً زیادی که به خود اختصاص می‌دهد (حدود ۳۰ هکتار) بشدت تحت تأثیر فشارهای محیطی قرار داشته و به ارزیابی مکانی نیاز داشت. از اینرو عوامل مؤثر در ارزیابی به شرح زیر بررسی شد:

الف - عوامل طبیعی شامل:

آب و هوا و اقلیم، پستی و بلندی، زمین شناسی هیدرولوژی، پوشش گیاهی، حیات وحش.

ب - عوامل محیط مصنوعی شامل:

مطبوعیتهای محیطی، دسترسی به شبکه حمل و نقل و تأسیسات رفاهی، دفع زباله، توسعه و گسترش آبی.

براین اساس موقعیت دقیق زمین انتخابی براساس نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی اطلاعات و کنترل و تطبیق موقعیت واحدهای زیست محیطی منتخب در عملیات میدانی و متأثر از عوامل مؤثر در ارزیابی برای مکانیابی مورد شناسایی قرار گرفت که در نتیجه قطعه زمین مناسب برای احداث پروژه مورد نظر در حد فاصل دو واحد زیست محیطی منتخب به نحوی انجام شد که حریم آن را عوارض طبیعی زمین همچون آبراهه‌ها، جاده

پارامترهای شیب، جهت، ارتفاع، طبقه خاک، تیپ گیاهی، تراکم - تکمیل جدول واحدهای زیست محیطی با سایر منابع ناپایدار از قبیل حیات وحش، هیدرولوژی، دید و منظر.

کُد گذاری واحدهای زیست محیطی به منظور تعیین نوع ترکیب، به نحوی که هر کُد معرف یک اکوسیستم ویژه باشد. در این روش از سیستم کُد گذاری با استفاده از شماره طبقات هر یک از منابع که در نقشه یگانهای زیست محیطی از عددی شش رقمی تشکیل گردیده استفاده شده است.

۳ - ارزیابی توان اکولوژیکی:

نحوه ارزیابی توان محیطی از مقایسه منابع موجود در منطقه مورد بررسی (ویژگیهای واحدهای زیست محیطی) با مدل اکولوژیکی کاربری مورد نظر به عمل می‌آید.

در مدل‌های اکولوژیکی که برای کاربریهای متعدد در شرایط ایران ساخته شده‌اند (۳) هر کاربری، ویژگیهای جداگانه‌ای دارد و از آنجائیکه در این پروژه، ارزیابی به منظور مکانیابی برای ایجاد یک مجموعه اداری، آموزشی - پژوهشی و مسکونی صورت می‌گرفت، بنابراین ارزیابی نیز براساس مدل اکولوژیکی توسعه شهری - روستایی و صنعتی انجام شد که واحدهای مناسب از مقایسه جدول ویژگیهای واحدهای زیست محیطی با ویژگیهای مدل انتخابی جداگردیدند.

در این بررسی، از مجموع ۲۷۰ واحد زیست محیطی، تنها یک واحد واجد ارزشهای طبقه ۱ و نیز یک واحد واجد ارزشهای طبقه ۲ مدل مورد استفاده تشخیص داده شده^(۱). بقیه واحدها به لحاظ

نامناسب بودن پارامترهای تعیین کننده، بویژه شیب و یا سایر فاکتورهای محدود کننده برای ایجاد توسعه مورد نظر، نامناسب تشخیص داده شدند.

۴ - مکانیابی:

ایجاد مجموعه پژوهشی - آموزشی در جنگل تحقیقاتی «وا» علاوه بر جنبه‌های کارکردی که در حقیقت به منظور امکان ارائه خدمات مدیریتی مناسب برای بهره برداری اصولی و دراز مدت از منابع طبیعی یک حوزه آبخیز جنگلی به وجود می‌آید، به لحاظ

دسترسی و مرز طبیعی پوشش جنگلی تعیین می‌نمود.

۵- برنامه ریزی کالبدی:

برقراری ارتباط بین فضاهای رابط و مسیرهای دسترسی و نیز به منظور بهتر نشان دادن چگونگی قرار گرفتن ساختمانها بر روی زمین می‌باشد. در پلان مجموعه طرح، برقراری ارتباط بین فضاهای ایجاد شده و محیط طبیعی با حفظ وحدت کلی در سیمای طبیعت منطقه و اولویت بخشی به کارکرد عنصر گیاه از طریق ایجاد تأکید بر حفظ چشم اندازهای موجود و نیز تغییر مسیر حرکت در زوایای دید مناسب و همچنین پوشانیدن مناظر نامطلوب (پارکینگها) از دید مستقیم ناظر، مورد توجه قرار گرفته است. تأمین سایه و روشن مورد نیاز به لحاظ تغییر شرایط فصل در هماهنگی با شرایط محیطی، تأمین امنیت دید بر روی منازل مسکونی و حفظ اشراف کلی در سلسله مراتب فضاها از دیگر نکات مثبتی است که در طراحی زمین این مجموعه مورد توجه قرار گرفته است.

با در نظر گرفتن اهداف عملیاتی پروژه به منظور استقرار گروهی از کارشناسان و محققین همراه با سرویسهای تدارکاتی و خدمات پشتیبانی و همچنین بکارگیری تمهیداتی برای برگزاری دوره‌های آموزشی کوتاه مدت و میان مدت که چهار چوب فعالیت‌های این مجموعه را تشکیل می‌دهند و تأکید بر حضور دائمی جمعی از کارشناسان در محل و به منظور تداوم تحقیقات و بررسیهای میدانی، همچنین ضرورت اسکان تمام وقت تعدادی از کارکنان، مجموعه مورد نظر متشکل از تعدادی ساختمانهای اداری، آزمایشگاهی، خدماتی و مسکونی خواهد بود که با توجه به تشکیلات سازمانی پیش بینی شده برای آن، برنامه ریزی کالبدی صورت گرفته است.

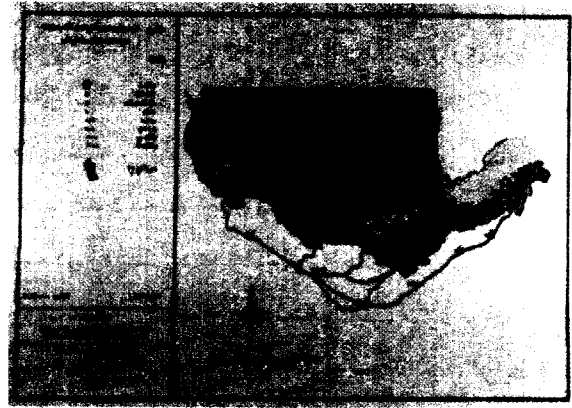
نتیجه گیری:

۶- طراحی زمین:

انجام توسعه در برنامه‌های عمرانی در بُعد ایجاد مجتمع‌های مسکونی-اداری و همچنین مشاغل صنعتی و تجاری و ضرورت سازماندهی چنین فعالیتهایی در محدوده شهرها و حریم روستاها واقعیتی است که در صورت بی توجهی به اصول و ضوابط اکولوژیکی حاکم بر اکوسیستمها، از نظر شیوه انتخاب زمین سبب هدر رفت سرمایه گذاری برای آماده سازی زمین و ایجاد تأسیسات و زیر بناهای مورد نیاز و همچنین بروز اثرات سوء زیست محیطی گردیده و مشکلات اقتصادی-اجتماعی فراوانی را به دنبال خواهد داشت.

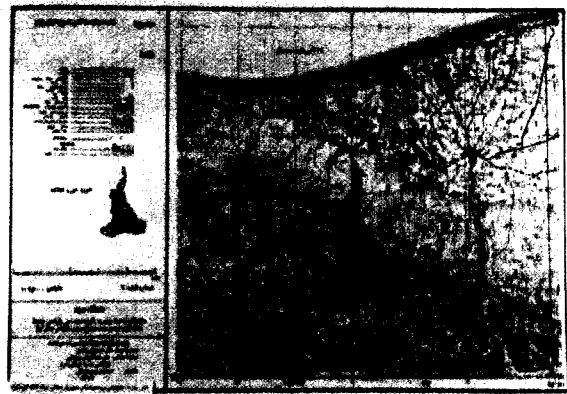
احداث مجموعه‌ای از ساختمانها و تأسیسات مورد نیاز در هر پروژه تابعی از تعداد نفرات، نوع فعالیت و برقراری ارتباط لازم بین فعالیتهای مورد نظر است. از بررسی تشکیلات اداری پیشنهادی و تدوین اهداف عملیاتی پروژه و تطبیق آن با ضوابط قابل اجرا در طراحی زمین با هدف حفظ هماهنگی و رعایت جنبه‌های زیبا شناختی در تلفیق با محیط، بویژه از نظر تأمین دسترسیها، پارکینگها و طراحی زمین و بنا، راه‌حل‌های گوناگون وجود دارد که در این پروژه نیز پس از دستیابی به آنها با انتخاب مناسبترین گزینه، طراحی زمین مجموعه با حفظ اصول و ضوابط مورد نظر به مورد اجرا گذارده شد. با توجه به اهمیت و نگرش اکولوژیکی حاکم بر طرح، تلاش گردید تا از طریق ایجاد همخوانی و حفظ وحدت و یکپارچگی بین محوطه اجرای طرح با سیمای طبیعی و محیط پیرامونی و با درک صحیح از روابط عملکردی بین عناصر موجود و شناخت ساختاری پوشش گیاهی (به صورت جنگل) به عنوان عنصر رابط در شکل‌دهی سیمای عمومی محل اجرای طرح حداکثر بهره‌گیری به عمل آید. کارکرد این عنصر در برقراری ارتباط بین فضاهای داخلی مجموعه و محیط اطراف از طریق منظر سازی و حفظ اشکال طبیعی برای

استفاده از امکانات سیستمهای نرم افزاری در امر تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی داده‌ها بویژه کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در این راستا سبب خواهد شد تا از تصمیم‌گیری نادرست پرهیز شود و از هرگونه اقدامی که سبب تخریب محیط زیست و بروز فرسایشهای محیطی می‌شود، به موقع احتراز گردد. طراحی منطبق با ویژگیهای زمین نیز علاوه بر ایجاد «تناسب محیطی پروژه» در صورت توجه به فرهنگ و معماری بومی، محیطی سازگار با روحیات و خلیقات ساکنین بومی به وجود آورده و اسباب ارتقای کیفی محیط در ابعاد کلان و نیز خرد را فراهم می‌سازد.



نقشه شماره ۱: نقشه موقعیت حوزه آبخیز شماره ۴۹ در مجموعه
حوزه‌های آبخیز شیب شمالی البرز

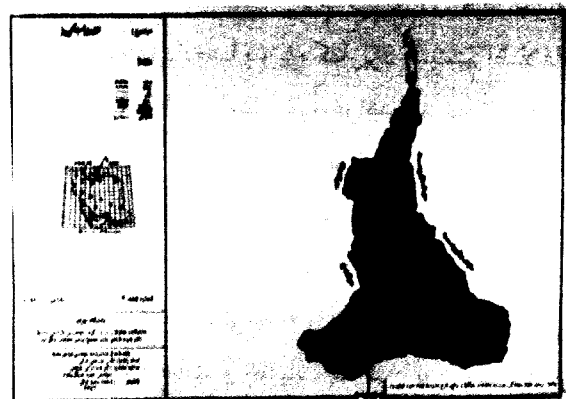
نقشه شماره ۴: نقشه خطوط هم‌تراز در حوزه آبخیز واز



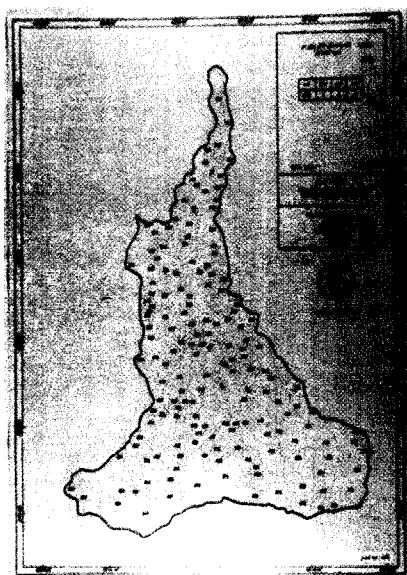
نقشه شماره ۲: نقشه موقعیت کلی حوزه آبخیز واز



نقشه شماره ۵: نقشه طبقات شیب در حوزه آبخیز واز



نقشه شماره ۳: نقشه حوزه جنگلی واز



نقشه شماره ۸: نقشه واحدهای شکل زمین در حوزه آبخیز واز



نقشه شماره ۶: نقشه طبقات ارتفاعی در حوزه آبخیز واز



نقشه شماره ۹: نقشه هم دما در حوزه آبخیز واز



نقشه شماره ۷: نقشه طبقات جهات جغرافیایی در حوزه آبخیز واز



نقشه شماره ۱۲: نقشه طبقات اقلیمی در حوزه آبخیز واز



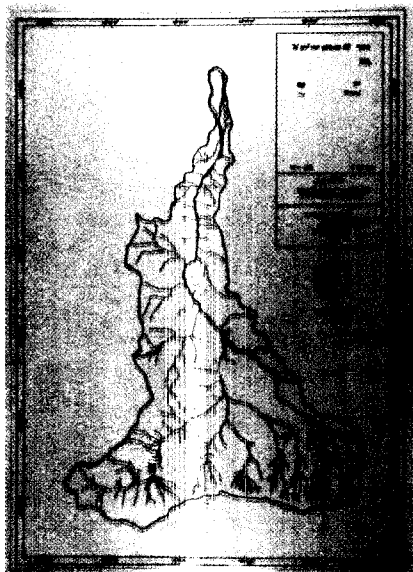
نقشه شماره ۱۰: نقشه هم باران در حوزه آبخیز واز



نقشه شماره ۱۳: نقشه سنگ شناسی در حوزه آبخیز واز



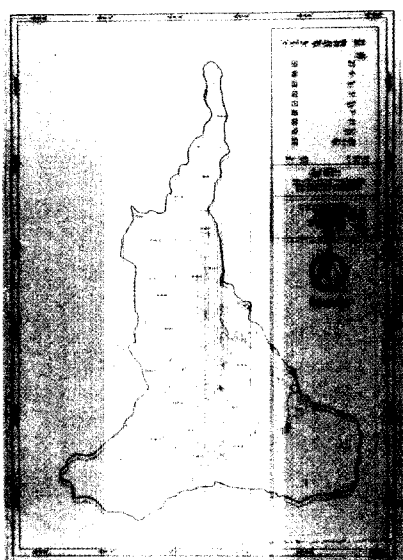
نقشه شماره ۱۱: نقشه هم تبخیر در حوزه آبخیز واز



نقشه شماره ۱۶: نقشه هیدرولوژی در حوزه آبخیز واز



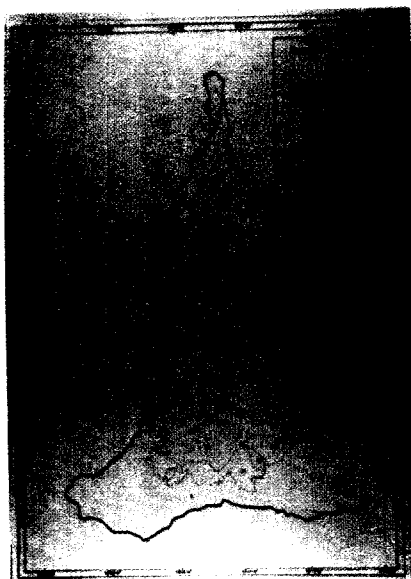
نقشه شماره ۱۴: نقشه هیدروگرافی در حوزه آبخیز واز



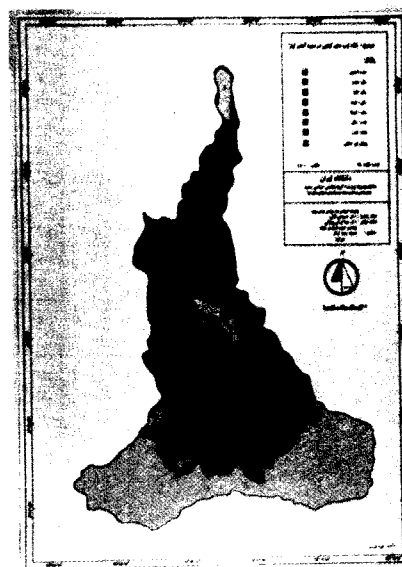
نقشه شماره ۱۷: نقشه پایه پوشش گیاهی در حوزه آبخیز واز



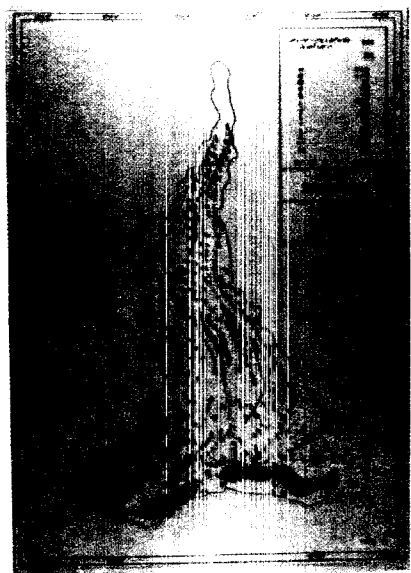
نقشه شماره ۱۵: نقشه طبقات تیپ خاک در حوزه آبخیز واز



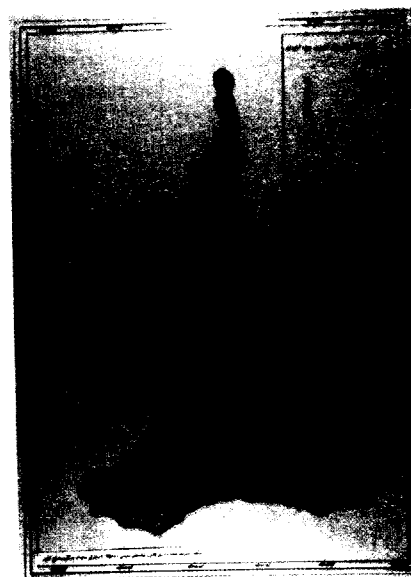
نقشه شماره ۲۰: نقشه رستنیها در حوزه آبخیز واز



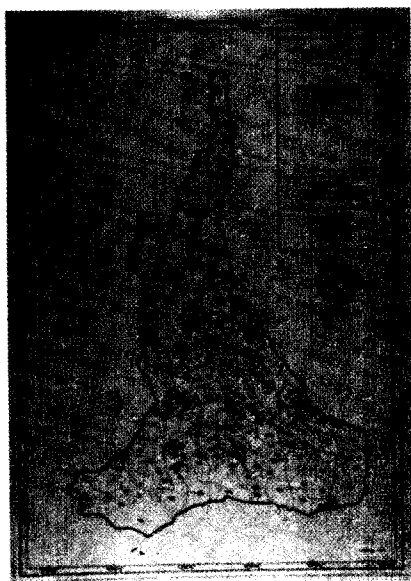
نقشه شماره ۱۸: نقشه تپ پوشش گیاهی در حوزه آبخیز واز



نقشه شماره ۲۱: نقشه حیات وحش در حوزه آبخیز واز



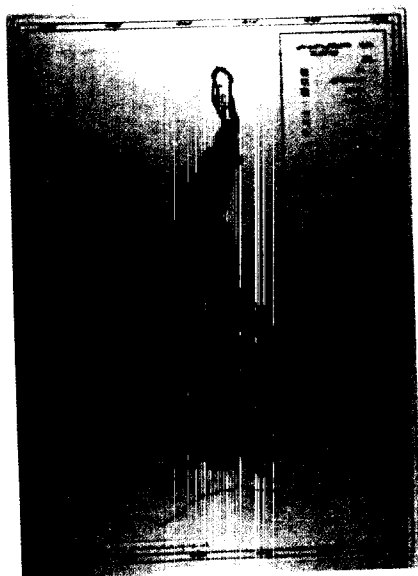
نقشه شماره ۱۹: نقشه تراکم پوشش گیاهی در حوزه آبخیز واز



نقشه شماره ۲۴: نقشه فیزیوگرافی و کاربری اراضی در حوزه آبخیز واز



نقشه شماره ۲۲: نقشه دید و منظر در حوزه آبخیز واز



نقشه شماره ۲۵: نقشه مقدماتی واحدهای زیست محیطی
در حوزه آبخیز واز



نقشه شماره ۲۳: نقشه دامنه‌های آفتابگیر و سایه‌دار در حوزه آبخیز واز



شکل شماره ۱: نمایش سه بعدی حوزه آبخیز واز



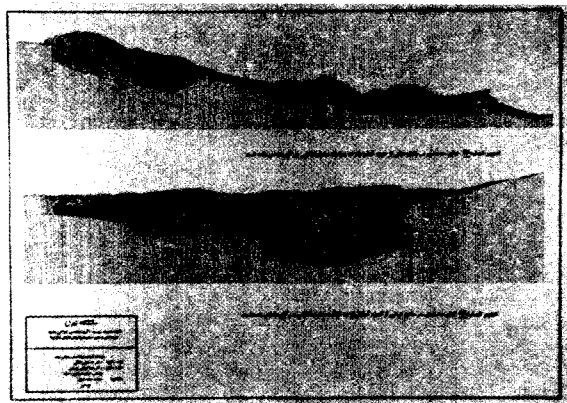
نقشه شماره ۲۶: نقشه نهایی واحدهای زیست محیطی در حوزه آبخیز واز



شکل شماره ۲: نمایش موقعیت سه بعدی سایت انتخابی بر روی خطوط تراز



نقشه شماره ۲۷: نقشه مناسبترین واحدهای زیست محیطی براساس مدل اکولوژیکی توسعه شهری - مسکونی



شکل شماره ۳: نمایی سه بعدی در مقطع طولی حوزه آبخیز با نمایش موقعیت سایت

شکل شماره ۴: نمایی سه بعدی در مقطع عرضی حوزه آبخیز با نمایش موقعیت سایت

یادداشتها:

- زهکشی متوسط تا خوب و ساختمان نیمه تحوّل یافته.
- ۱ - ویژگی طبقه ۱ مدل اکولوژیکی مورد استفاده عبارت است از:
- اقلیم و آب و هوا: ۵۰۰ - ۸۰۰ میلیمتر بارندگی با میانگین دمای ۱۸ - ۲۴
 - درجه سانگراد و ۶۰ - ۸۰ درصد رطوبت و تا ۳۵ کیلو متر سرعت باد غالب.
 - شکل زمین: میان بندها با شیب تا ۱۰٪ و ارتفاع ۴۰۰ - ۱۲۰۰ متر از سطح دریا و جهت شرقی.
 - سنگ مادر: ماسه سنگ، روانه‌های بازالتی و رسوبات آبرفتی.
 - خاک: بافت لومی یا لومی رسی و عمیق با زهکشی خوب تا کامل و ساختمان نیمه تحوّل یافته تا تحوّل یافته با دانه بندی متوسط.
 - منابع آب: ۲۲۵ - ۳۰۰ لیتر در روز برای هر نفر.
 - پوشش گیاهی: با تراکم کمتر از ۳۰ درصد برای پوشش درختی و پوشش علفی.
- ویژگی طبقه ۲ مدل اکولوژیکی مورد استفاده عبارت است از:
- اقلیم و آب و هوا: مشابه شرایط طبقه ۱.
 - موقعیت و شکل زمین: دشت و شبه دشت با شیب ۱۰ - ۱۵ درصد و ارتفاع ۴۰۰ - ۱۲۰۰ - ۱۸۰۰ متر از سطح دریا و جهت جغرافیایی شبه دشت در شرایط اقلیمی نیمه گرمسیری به صورت شمالی.
 - سنگ مادر: سنگ آهک، سنگ رس، گرافیت، توف‌های شکافدار و روانه‌های بین چینه‌ای و نیز شن‌های آبرفتی. - خاک: شنی و عمیق، شنی لومی کم عمق تا عمیق، لومی کم عمق تا متوسط و لومی رسی کم عمق تا متوسط با
- منابع:**
- ۱ - بهرام سلطانی، کامبیز. مجموعه مباحث و روشهای شهرسازی، ۶ - محیط زیست، وزارت مسکن و شهرسازی، مرکز مطالعات و تحقیقات شهر سازی و معماری ایران، ۱۳۷۱.
 - ۲ - توکل، محمد سعید. مکانیابی و طراحی سایت مجتمع پژوهشی - آموزشی «جنگل تحقیقاتی واز» (پایان نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه تهران. دانشکده محیط زیست.
 - ۳ - مخدوم، مجید. شالوده آزمایش سرزمین. انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۲.
 - 4 - Meheen International Corp. Broad Guidelines for the protection, Beautification and Rehabilitation of the Environment Department of Environment. Tehran _ Iran.

Abstract :

The necessity of environmental capability evaluation in site physical planning.

Mohammad Saeid Tavakol* (MSc)

For the physical planning of Vaz research Forest, the necessity of site selection in the context of land evaluation, has been discussed. The project has studied the evaluation of ecological capability of Land in the following stages:

- 1 -Studying of physical and Biological resources in the context of GIS system.
- 2 -Analysis and integration of data.
- 3 -Evaluation of ecological capability of the land by employing the suitable ecological model.
- 4 -Site selection by comparison and coordination of the principles used in the model with the results of ecological capability of the land in GIS system.
- 5 -Site and environmental design based on ecological principles.

Key Words:

ecological capability, GIS system, Suitable ecological model, Site selection, Environmental design.

* - Research Expert in Environmental Design Engineering, Forest Research Institute.