

شناسایی نواحی مستعد استقرار جمعیت و فعالیت با توجه به توان های محیطی در دو استان تهران و البرز

محسن محمدخانی* (دانشجوی مقطع دکتری رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر)

عباس ملک حسینی (استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر)
مجید شمس (دانشیار و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر)

چکیده

محدوده‌ی استان های تهران و البرز به دلیل استقرار شهرهای تهران و کرج همواره مقصد بسیاری از مهاجرین از اقصی نقاط کشور بوده است. محرز است که این منطقه به وزن قابل ملاحظه ای از نظر تمرکز فعالیت ها و جوامع رسیده و بر پایه آن با مسائل و مشکلات بی شماری مواجه گشته است. شهر تهران در الگوی توزیعی جمعیت با اختصاص کلیه امکانات و تخصص ها و فرصت ها به خود و اجرای عملکردهای خاص سیاسی اداری و اقتصادی جمعیت زایدی را از تمام نقاط کشور جذب کرده و موجب به هم خوردگی و گسیختگی توزیع مناسب جمعیت و فعالیت در ساختار فضایی پیرامونش و در نتیجه بروز معضلات حاد زیست محیطی همچون آلودگی هوا و منابع آب شده است. در این مقاله تلاش گردیده تا با رویکردی آمایشی نسبت به شناخت مناطق مستعد استقرار جمعیت و فعالیت و همچنین شناخت مناطق حساس و آسیب پذیر به لحاظ عوامل و عناصر طبیعی با استفاده از نرم افزار GIS در محدوده اشاره شده، اقدام شود. هدف، شناسایی نواحی ایست که توزیع فضایی فعالیت ها و جوامع را به دنبال داشته باشد. لذا لایه های اطلاعاتی متعددی تهیه گردیده و سنتزهای نهایی بر مبنای برهم نهی و آنالیز این لایه های اطلاعاتی حاصل شده است. نتایج در سه رده کیفی و اولویت بندی شده اول، دوم و سوم به جهت استقرار جوامع و فعالیت ها طبقه بندی گردید که نشان می دهد پهنه های وسیعی از محدوده مطالعاتی واجد شرایط مساعد بوده و می تواند در صورت اتخاذ سیاست های کلان توسعه منطقه ای به عنوان مناطق توسعه پذیر با قبول نقش های عملکردی در مقیاس ملی ایفای نقش نماید. نحوه پراکندگی مناطق حساس و آسیب پذیر مشخص می کند که بسیاری از نقاط جمعیتی کنونی، در این پهنه ها استقرار یافته اند که این موضوع دلیل

* نویسنده رابط: Mohsen.mohammadkhani.up@gmail.com

اصلی بروز بسیاری از معضلات موجود می باشد. برعکس بسیاری از مناطقی که دارای شرایط مناسبی جهت استقرار هستند به دلیل عدم توجه به پتانسیل های محیطی خالی و بدون استفاده باقی مانده اند.

واژه های کلیدی:

استان های تهران و البرز، رویکردی آمایشی، مناطق حساس و آسیب پذیر، مناطق مستعد، نرم افزار GIS، پتانسیل های محیطی.

Archive of SID

مقدمه

ویژگی های جغرافیایی از عمده ترین مسائل ارزیابی محیط های زیستی، نحوه استقرار و نوع معیشت محسوب می شوند و به تبع آن رابطه انسان با مکان و چگونگی استفاده و بهره برداری بهینه از منابع آن را مشخص می سازد. از این رو در هر منطقه مجموعه ای پیچیده از مناسبات و روابط انسانی با محیط وجود دارد که محدوده ی آن میدان و فضای فعالیت و پوشش انسانی است. آنچه که در مطالعه ی این ساختار از اهمیت ویژه ای برخوردار است شناخت و برقراری رابطه ای معقول و متناسب میان اجزای تشکیل دهنده ی محیط طبیعی است. از این رو با توجه به این واقعیت که قدرت عمل ما در محیط به اقتضای تعداد فزاینده جمعیت و تکامل سریع ابزار و وسایل، شتاب و ابعاد وسیع تری به خود می گیرد لازم است که شیوه مطالعات جغرافیایی به ویژه در قالب یک منطقه به شکلی انجام گیرد که آسیب پذیری محیط و تخریب آن توسط انسان در کم ترین حد ممکن کاهش یابد. در واقع با شناخت و تجزیه و تحلیل ویژگیهای جغرافیایی و در نتیجه پهنه بندی آمایشی می باید یکی از مقدمات ایجاد توسعه پایدار را در سطح جوامع زیستی فراهم آورد.

پهنه بندی آمایشی در نتیجه بررسی توان های محیطی، بهره وری و استفاده مفید انسان از فضا را به همراه خواهد داشت. توان های محیطی، مجموعه داده هایی محیطی هستند که در استفاده مناسب انسان از محیط موثر بوده و در راستای فعالیت های اقتصادی جمعیت در محیط کاربرد دارند (نوری، ۱۳۷۹: ۱). بنابراین توانمندی های محیط طبیعی، شامل توان های نهفته و گسترده ای می گردد که با شناخت و ارزیابی آن به راحتی می توان تصویر توسعه ی آینده را نمایان نمود (حسینی ابری، ۱۳۷۹: ۱۸). ارزیابی توان محیط (چه توان اکولوژیک، چه توان اقتصادی و اجتماعی) عبارت است از برآورد و تشخیص مناطق مستعد جهت استفاده ممکن جوامع از سرزمین برای استقرار کاربری های مرتبط با نیازمندی های آن. (مخدوم، ۱۳۸۴: ۲۵)

برای شناسایی توان و تحلیل لایه های اطلاعاتی مولر و همکاران با استفاده از GIS اقدام به بررسی در برنامه ریزی محیطی ناحیه کیل (Kill) آلمان نمودند (Moller, 1997). اهداف این طرح شامل تعیین ارتباط بین تنوع، تولید، پایداری و فشارهای موجود بر اکوسیستم های آبی و خاکی و تسری این نگرش به مناطق بزرگ تر بود (نقدی و دیگران، ۱۳۹۰: ۹۱). پیرا و تیلانا دراجان (Perera & Thillanadarajan, 1991) به مطالعه کاربری اراضی سریلانکا با استفاده از GIS پرداخته و تناسب اراضی را برای کشت محصولات کشاورزی تعیین نمودند. آن ها بر اساس عوامل شیب، سری خاک، و قابلیت زمین منطقه مورد مطالعه خود را به چهار واحد تقسیم

کرده، سپس با استفاده از تحلیل نقشه ها و اطلاعات مربوطه در محیط GIS به ارزیابی تناسب اراضی پرداختند (نقدی و دیگران، ۱۳۹۰: ۹۱). جهانی با استفاده از GIS و بهره گیری از روش چند عامله، قابلیت اراضی منطقه طالقان را شناسایی نمود (جهانی، ۱۳۷۶). احمدی زاده و همکاران (۱۳۷۷) با استفاده از GIS و مدل های اکولوژیک، برنامه جامع کاربری استان خراسان را انجام دادند. آن ها با استفاده از تحلیل همپوشانی سیستم با توجه به مدل های آمایش سرزمین، طبقات نقشه های مختلف را کدگذاری کرده و سپس به ارزیابی توان اکولوژیک استان خراسان پرداختند. در منطقه خرم آباد مهاجر شجاعی نقشه قابلیت اراضی استان لرستان را با بهره گیری از نقشه های ۱/۲۵۰۰۰ تهیه نمود. (نقدی و دیگران، ۱۳۹۰: ۹۱) عمده ترین هدف این تحقیقات، ارزیابی توان سرزمین در جهت شناسایی مناطق مستعد توسعه با استفاده از ابزار GIS و فرآیند تلفیق و همپوشانی و (Query) بوده است.

در مقاله حاضر نیز تلاش شده است تا با استفاده از ابزار GIS به ارزیابی توان سرزمین در جهت شناسایی مناطق مستعد توسعه در محدوده سیاسی استان تهران (+البرز) پرداخته شود. حجم اطلاعات گسترده به تبع گستردگی موضوع مطالعاتی به صورت باز تولید لایه های مختلف اطلاعاتی در محیط نرم افزاری GIS (ARC) دسته بندی شده و پس از آن راستی آزمایی اطلاعات گنجانده شده در لایه های اطلاعاتی در مقایسه با سایر منابع اطلاعاتی به اصلاح و کنترل صحت و سقم این لایه ها منتهی گردید. در نهایت با استفاده از توانمندی های نرم افزار نتایج تحلیلی به صورت موارد منعکس شده در مقاله استخراج گردید.

بیان مسأله

تمرکز و انباشتگی جمعیت و فعالیت های انسانی در نواحی محدود از پهنه های استان های تهران و البرز مسائل و مشکلات زیادی را در پی داشته که کم تر کسی در کشور از آن بی اطلاع است. شهر تهران با اختصاص بسیاری از کارکردهای ملی به خود، مقصد بسیاری از جریان های مهاجرتی بوده و همواره با مسائلی همچون آلودگی هوا، ازدحام و تراکم بیش از حد جمعیت، ترافیک و ... مواجه بوده است. برای حل مسائل فوق برنامه ها و سیاست گذاری های کلانی در سطح ملی و منطقه ای تدوین شده که شرایط موجود حاکی از عدم موفقیت کامل آنهاست. نکته حائز اهمیت در سیاست گذاری های آتی می باید به این واقعیت معطوف باشد که با فرض توقف میزان جریان های مهاجرتی به داخل منطقه، در هر صورت جمعیت فعلی تغییرات کاهشی نخواهد یافت. پس چگونه می توان شرایط فعلی را بهبود بخشید؟ آیا می توان شرایط

زیستی نامناسبی که در نتیجه‌ی تمرکز و انباشتگی جوامع و فعالیت‌ها در مکانی مشخص ایجاد شده است را سامان دهی و هدایت نمود؟ کجا و چگونه؟

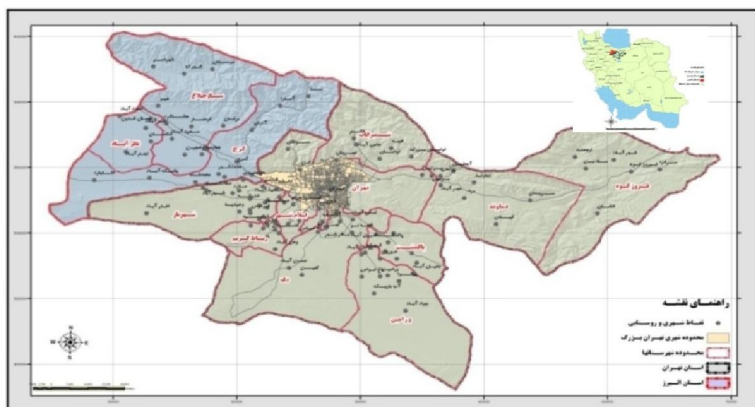
به نظر می‌رسد که پاسخ این سؤالات را می‌باید در کلیت مجموعه‌های طبیعی تشکیل دهنده استان‌های تهران و البرز و شناسایی حدود و ثغور توانمندی‌های آن جست و جو نمود تا از طریق ارزیابی توانمندی‌های محیطی، اولاً اراضی و پهنه‌های حساس و آسیب‌پذیر شناسایی گردند تا ابزاری باشد در جهت حفظ و کنترل روند‌های جمعیت‌پذیری آنها. ثانیاً مناطق مستعد و مناسب جهت استقرار جمعیت و فعالیت‌شناسایی گردند تا ساماندهی و هدایت جوامع و فعالیت‌ها امکان‌پذیر گردد.

روش تحقیق

در این مطالعه برای شناسایی مناطق مستعد استقرار جمعیت و فعالیت در پهنه‌ی استان تهران با رویکرد ارزیابی چند عامله، از ۱۰ لایه و متغیر استفاده شده است. این لایه‌ها و متغیرها با استفاده از نتایج طرح‌های تحقیقاتی متنوع و پراکنده انجام شده در منطقه، که توسط نگارنده جمع‌آوری شده، در محیط GIS تولید، تلفیق و قابل‌آنالیز می‌گردد. ابتدا نقشه‌های پایه بر اساس نقشه‌های ۱/۲۵۰۰۰ سازمان نقشه‌برداری کشور در محیط GIS ویرایش و سپس متغیرهای اولیه همچون طبقات ارتفاع، درجه شیب، و خصوصیات فیزیولوژیکی از آن استخراج می‌گردد. با تولید و تلفیق سایر متغیرها و هم‌پوشانی کلیه لایه‌ها و متغیرها در GIS، خروجی نهایی با اعمال پرس و جوی (Query) مختلف و تولید لایه‌های اطلاعاتی جدید به دست می‌آید.

محدوده مطالعاتی

استان تهران (+البرز) با مساحت حدود ۱۸۸۰۰ کیلومتر مربع در محدوده جغرافیایی ۹° تا ۵۰° طول شرقی و ۳۴° تا ۲۱° عرض شمالی قرار گرفته است. استان تهران، از شمال با استان مازندران، از شرق با استان سمنان و از جنوب با استان‌های قم و مرکزی و از غرب با استان قزوین همسایه است. از نظر موقعیت نسبی جغرافیایی این استان در شمال غرب دشت کویر و جنوب رشته‌کوه‌های البرز واقع شده است. (عالم‌زاده، ۱۳۷۸).



نقشه ۱: موقعیت و تقسیمات سیاسی محدوده مطالعاتی
منبع: نگارنده با استفاده از نقشه های تقسیمات کشوری، وزارت کشور

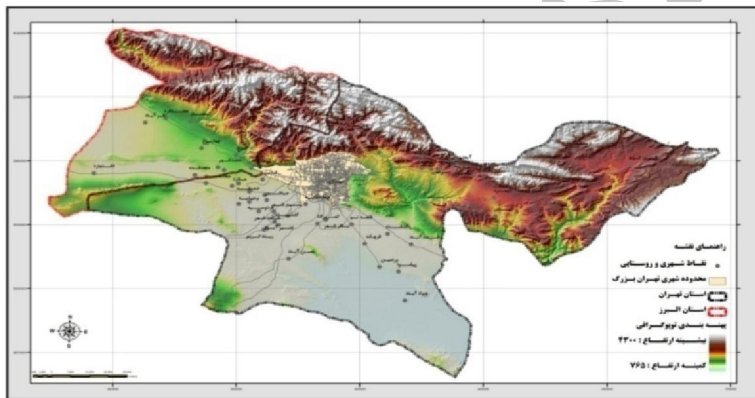
بحث و نتایج

تشخیص نواحی مستعد استقرار جمعیت و فعالیت با توجه به توان های محیطی

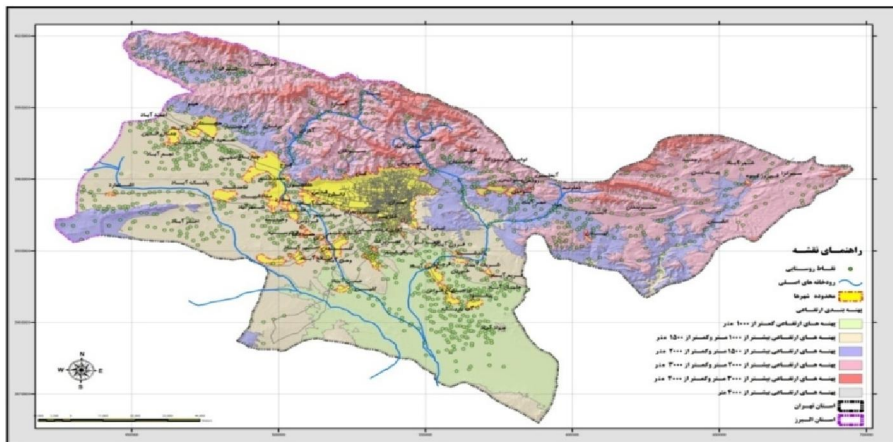
رایج ترین شیوه های مدیریت پایدار محیطی به طور خلاصه شامل ارزیابی اکولوژیکی منابع و پهنه بندی آمایشی توان کاربری های زمین می باشد. (احسنی و همکاران، ۱۳۸۶، ۵۳۹-۵۵۸) این گونه پهنه بندی برشناسایی استعدادهای بالقوه و بالفعل منطقه برای تشخیص زمین های پایدار و ناپایدار برای توسعه تاکید دارد (رجایی، ۱۳۸۲، ۳۷۷). که در آن تلاش می شود تا توان پهنه های مختلف برای ارزیابی امکان توسعه شناسایی گردد. از مهم ترین خصوصیات ساختاری و فیزیکی اراضی که فرآیند توسعه کالبدی منطقه را تسهیل و یا محدود می نماید، می توان به ارتفاع، شیب، سیل گیری، پهنه های در معرض خطر روانگرایی، میزان فاصله از منابع آلودگی آب و هوا و ... اشاره نمود. از سوی دیگر با شناخت اراضی کشاورزی و اراضی حفاظتی به منظور حفظ محیط زیست و ارزش های محیطی، تاریخی و محدود کردن مطالعات به اراضی مشخص تر برای کاربری های مختلف، در نهایت نواحی مستعد و اراضی بهینه برای هرگونه فعالیتی با توجه به نوع و قابلیت آن شناسایی می شود. ابزار GIS با توانایی بالا در مدیریت داده ها و ارائه ستانده های جدید به عنوان ابزاری کارآمد در شناسایی مناطق مستعد استقرار جمعیت مطرح است (کرم، ۱۰۶، ۱۳۸۴-۹۳) که در مرحله اول نیازمند ورود و تولید لایه های اطلاعاتی مناسب به فراخور نوع هدف گذاری استفاده از آن داده ها و لایه های اطلاعاتی می باشد. در ادامه لایه های اطلاعاتی مورد نیاز جهت شناسایی مناطق مستعد استقرار جمعیت در منطقه مطالعاتی تشریح می گردد.

۱- ارتفاع :

برای ارتفاع از دیدگاه توسعه کالبدی می توان دو آستانه حداقل و حداکثر قائل بود. آستانه حداکثر عمدتاً توسط دو محدودیت تعیین می شود. محدودیت زیست اقلیمی و محدودیت دسترسی. ارتفاعات شمالی منطقه محدوده‌ای است که از خط ارتفاعی ۲۰۰۰ متر به بالا را شامل و به عنوان آستانه حداکثری تا مرز شمالی استان تهران ادامه می‌یابد. اراضی این بخش عمدتاً دارای شیب زیاد است و دارای آب وهوایی مرطوب و کوهستانی است. حاشیه جنوبی ارتفاعات البرز را درحد فاصل ارتفاع ۱۵۰۰ و ۱۰۰۰ متر ازسطح دریا را دشت‌های دامنه‌ای آبرفتی تشکیل می‌دهد که به عنوان آستانه حداقلی پهنه های داخلی را از اراضی پست و شور حاشیه کویر جدا می سازد(مهندسان مشاور آمایش محیط، ۱۳۸۳).



نقشه شماره ۲: توپوگرافی محدوده مطالعاتی منبع: نگارنده با استفاده از نقشه های ۱/۲۵۰۰۰ سازمان نقشه برداری کشور و تهیه در محیط GIS



نقشه شماره ۳: طبقه بندی ارتفاعی منبع: نگارنده با استفاده از نقشه های ۱/۲۵۰۰۰ سازمان نقشه برداری کشور و تهیه در محیط GIS

سازمان نقشه برداری کشور و تهیه در محیط GIS

در حقیقت سطح استان را از حیث توپوگرافی می توان به سه پهنه متمایز که تأثیر تعیین کننده‌ای بر نحوه استقرار جمعیت و فعالیت‌های انسانی در منطقه داشته‌اند، تقسیم نمود. این سه پهنه عبارتند از ارتفاعات شمالی، بخش میانی و بخش جنوبی (گتگیری، ۱۳۷۸).

• پهنه ارتفاعات شمالی

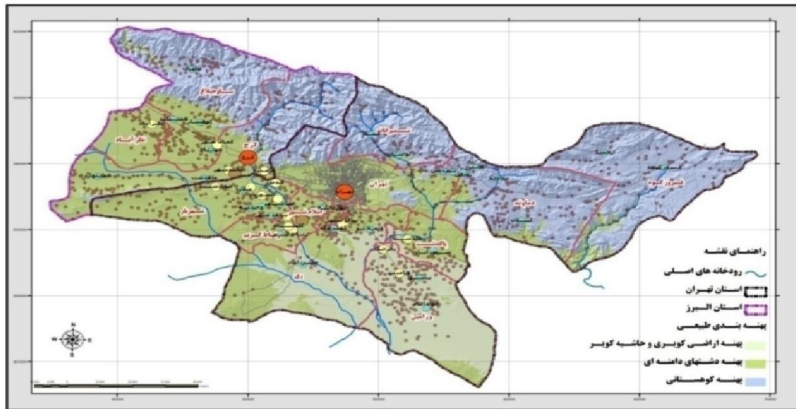
ارتفاعات شمالی منطقه محدوده‌ای است که با اندک اغماض از خط ارتفاعی ۱۵۰۰ متر به بالا را شامل می‌شود و تا مرز شمالی استان تهران ادامه می‌یابد. این بخش حدود تقریبی ۵۰ درصد مساحت استان را در بر می‌گیرد. اراضی این بخش عمدتاً دارای شیب زیاد است و دارای آب وهوایی مرطوب و مدیترانه‌ای است. محدودیت فیزیکی توسعه مراکز مسکونی در این ارتفاعات از یکسو و صعوبت دسترسی به مراکز اشتغال از سوی دیگر موجب شده که جمعیت بالنسبه کم تری در این ارتفاعات ساکن شوند. (همان)

• پهنه دشت‌های دامنه‌ی

حاشیه جنوبی ارتفاعات البرز را در حد فاصل ارتفاع ۱۵۰۰ و ۱۰۰۰ متر از سطح دریا دشت‌های دامنه‌ای آبرفتی تشکیل می‌دهد که عمدتاً دشت‌های کشاورزی استان را در بر می‌گیرد. این پهنه که در حد فاصل پهنه ارتفاعات شمالی و پهنه کویری جنوب قرار گرفته است دارای آب وهوایی نیمه خشک است که هرچه به جنوب آن نزدیک می‌شویم از میزان رطوبت کاسته می‌شود (گتگیری، ۱۳۷۸). رودخانه‌های مهم استان نظیر کرج، جاجرود و دماوند در ادامه مسیر خود از ارتفاعات شمال در این دشت جاری هستند که در گذشته بخش اعظم نیاز آب کشاورزی منطقه را تأمین می‌کردند. معذالک با کاهش حقایبه کشاورزی از این رودخانه‌ها، بهره‌برداری از منابع آب های زیرزمینی شدت گرفته است که تهدیدی جدی برای اکوسیستم منطقه قلمداد می‌شود. (همان)

• پهنه اراضی کویری و حاشیه کویر

هرچه به نواحی جنوبی استان نزدیک می‌شویم بر میزان شوری زمین‌ها افزوده شده و تغییرات مهمی در بافت فیزیکی خاک منطقه حاصل می‌شود تا جایی که در نواحی جنوبی قابلیت کشاورزی به کلی از بین می‌رود. این منطقه که دارای تپه ماهورهای با خاک کم عمق تا نیمه عمیق سنگریزه‌دار با شیب ۲۰ تا ۴۰ درصد می‌باشد حدود تقریبی ۲۰ درصد مساحت کل استان است (گتگیری، ۱۳۷۸).



نقشه شماره ۴: طبقه بندی طبیعی

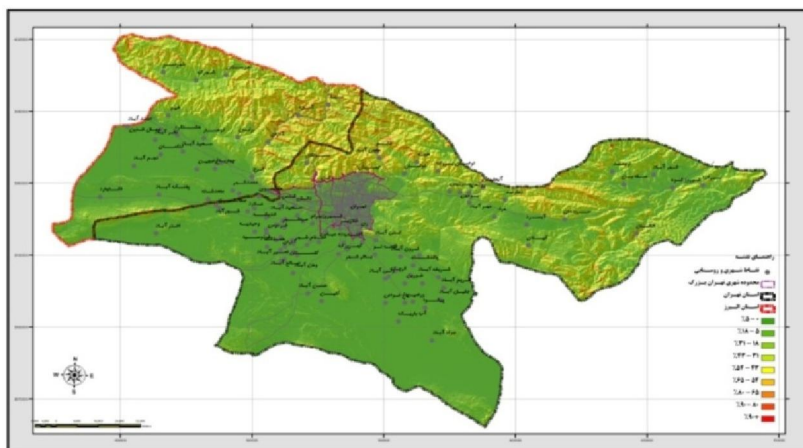
منبع: نگارنده با استفاده از نقشه های ۱/۲۵۰۰۰ سازمان نقشه برداری کشور و تهیه در محیط GIS

۲- شیب :

از دیدگاه توسعه‌ی کالبدی برای شیب نیز دو آستانه حداقل و حداکثر وجود دارد. آستانه حداقل عمدتاً در ارتباط با عملکرد طبیعی نیروی ثقل و آستانه حداکثر از لحاظ ماکزیمم قابل قبول برای شیب کانال ها و گودهای زهکشی و همچنین هزینه های متعارف آماده سازی زمین تعیین می شود. شیب های کم تر از ۱ درصد ضمن اینکه از جهاتی موجب تسهیل در سرویس دهی ارتباطی می شوند اما از نظر تأسیسات شهری مشکلات مهمی پدید می آورند. از جمله این مشکلات که در تمام مراکز تجمع و فعالیت واقع در شیب های کم تر از ۱ درصد وجود دارد، چگونگی تخلیه فاضلاب و زهکشی ضعیف آن است. خصوصاً اگر آب این مراکز از منابع موضعی داخل با حاشیه شهرها تأمین شود. کندی دفع فاضلاب ها و نفوذ بیش تر آب به زمین موجب آلودگی های زیاده تری خواهد شد. به ویژه در مواقع پر باران سال که سطح ایستابی آب های زیر زمینی بالا می آید آلودگی آب چاه بیش تر می گردد. همچنین دفع آب های سطحی در این گونه اراضی با مشکلاتی مواجه است که تمهیدات فنی ویژه و پرهزینه ای را می طلبد. (مهندسان مشاور آمایش محیط، ۱۳۸۳)

در شیب های بالاتر از ۱۵ درصد نیز هزینه های تسطیح و آماده کردن زمین جهت استقرار کالبدی و طراحی گذرگاه های قابل قبول و تعبیه و نصب شبکه ها به ارقام فوق العاده بالایی می رسند. به طوری که ساخت و ساز بر روی چنین محوطه هایی مگر در موارد استثنائی و به دلایل خاص توجیه اقتصادی نخواهد داشت. لذا شیب ۱۵ درصد نیز به عنوان آستانه

حداکثر ساخت و سازهای متعارف توجیه می گردد. محدودیت شیب در منطقه شهری تهران عموماً در پهنه شمالی منطقه مطالعاتی از عوامل محدود کننده توسعه بوده است و تعداد کمی از مراکز جمعیتی و فعالیتی در این پهنه ها مستقر می باشند.



نقشه شماره ۵: درجه بندی شیب منبع: نگارنده با استفاده از نقشه های ۱/۲۵۰۰۰ سازمان نقشه برداری کشور و تهیه در محیط GIS

۳- تراز آب های زیرزمینی

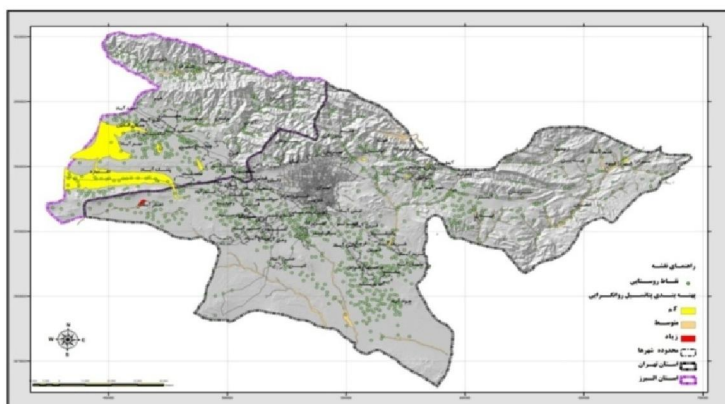
سطح ایست آبی آب های زیرزمینی یک عامل قابل توجه در طراحی سازه ها و توسعه کالبد به حساب می آید بالا بودن این سطح عموماً بالاتر از سه متر ضمن تشدید فرآیند خوردگی در پی ساختمان ها، احداث سیستم های شبکه آب، کابل های زیرزمینی برق، تلفن، لوله کشی گاز و... را نیز با مشکلات عمده ای مواجه می کند و آلودگی بیش تر آب های زیرزمینی به دلیل نفوذ پس آب ها و نشست فاضلاب ها نیز همواره محتمل است. به دلایل فوق تراز سه متر حداکثر قابل قبول برای سطح آبهای زیرزمینی است، البته اراضی حاشیه رودخانه ها به دلیل عمل کرد خاصیت " موئینگی CAPILARITY " غالباً اشباع از آب بوده و به همین دلیل آستانه سه متر در این رابطه جوابگو نیست و کل اراضی فوق با محدودیت مشخص می گردند. (مهندسان مشاور آمایش محیط، ۱۳۸۳)

۴- ریزش:

علت حرکت مواد در امتداد دامنه ها، وجود سازنده های مختلف الجنس آهک، مارن و تسلط فرسایش تفریقی در این سازندها و تخریب فیزیکی و بافت سطحی دیواره کوههاست که منجر به سقوط تخته سنگ هایی به ابعاد مختلف دسی متری تا یک متر به قعر دره و قسمت های پایین دامنه و فرود آن ها بر روی تأسیسات و عملکردها می گردد. پدیده ریزش اصولا در شیب های بالا در شرایطی که سازنده های نرم و سخت به طور متناوب قرار گرفته باشند امکان وقوع دارد. در چنین حالتی طبقه نرم تحت تأثیر فرسایش از بین می رود و سازند سخت تر بدون تکیه گاه شروع به ریزش می نماید (گتمیری، ۱۳۷۸).

۵- لغزش:

عامل اصلی وقوع لغزش، سازنده های غیر قابل نفوذ مانند رس و مارن می باشند. زمانی که سازنده های فوق طبقه زیرین یک لایه قابل نفوذ باشند و ریزش های ممتد جوی به میزان زیاد ۵۰ میلیمتر و بیش تر رخ دهد آب باران از لایه قابل نفوذ عبور کرده و به لایه غیر قابل نفوذ می رسد. این لایه به علت جذب آب و عدم انتقال آن به دیگر لایه ها حالتی چسبنده و خمیری شکل می یابد که در نهایت به حرکت آرام در جهت شیب منجر می گردد. این پدیده را لغزش می نامیم. البته بالا آمدن سطح آب زیرزمینی می تواند همین فرآیند را ایجاد و به لغزش منتهی شود. به این ترتیب سازنده های غیر قابل نفوذ رس و مارن در شیب های بالاتر از ۱۵ درصد با توجه به این که زمینه های بالقوه خط لغزش را دارا می باشند به عنوان محدودیت توسعه کالبدی مورد توجه قرار می گیرند (گتمیری، ۱۳۷۸). در محدوده ی تهران به ویژه قسمت های شمالی استان، شرایط مستعدی برای لغزش وجود دارد و با شدت رگبارها و تداوم بارش، دور از انتظار نیست وقوع سیل را شاهد باشیم. عبور گسل های بزرگ و پهنه های خردشده ناشی از عبور گسل ها، همراه با پراکندگی برخی سنگ های سست و با مقاومت پایین و بارندگی مناسب سبب شده که در برخی نواحی با زمین لغزه‌هایی مواجه شویم. یکی از مناطق مستعد لغزش، دامنه های ارتفاعات ساحل راست دریاچه سد لتیان است که مواردی از لغزش های جوان در حریم آن قابل مشاهده است. از دیگر لغزش ها در حاشیه رودخانه منتهی به لوشان، پیست اسکی شمشک و نواحی اطراف آن مانند پیست آفتاب، روستاهای زاگون و لالون، در محدوده روستای آدران در دامنه های شرقی حوزه آبریز کرج، در حوالی روستاهای خور و چاران پتانسیل بالایی برای لغزش دارند.

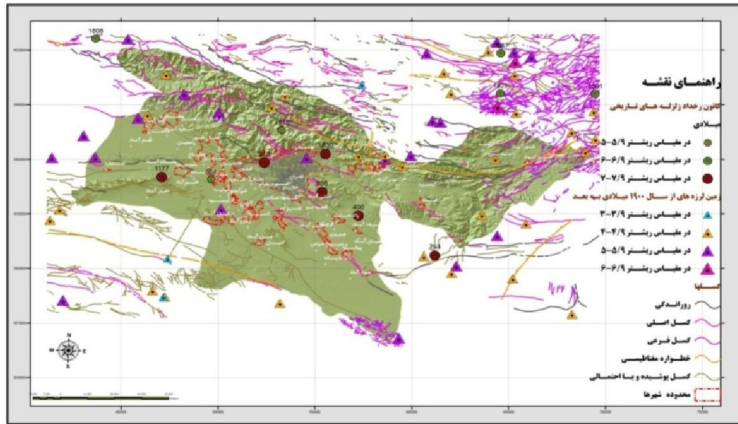


نقشه شماره ۵: پهنه بندی پتانسیل روانگرایی (لغزش) منبع: گتمیری و دیگران، طرح مجموعه شهری تهران، مرکز مطالعات تحقیقات شهرسازی و معماری کشور تهیه در محیط GIS توسط نگارنده.

۶- زلزله:

یکی از انواع حوادث طبیعی در نتیجه فرآیند درون زمین ایجاد می‌شود و در مواقعی که با قدرت بسیار بالا در محدوده ای تقریباً مشخص در سطح زمین به وقوع می‌پیوندد و منجر به بروز خسارات جانی و مالی فراوانی می‌گردد، زلزله است. به همین منظور لازم است در برنامه ریزی‌های آتی، موقعیت زون های فعال و نحوه وقوع این پدیده ها به منظور بررسی و جلوگیری از خطرات احتمالی مورد بررسی دقیق قرار می‌گیرد. گسل ها (faults) به طور عمده در شکل جنبه، گسل هایی می‌باشند اصلی و لرزه زا که، گسلهای جوانی بوده و درازای آن ها به بیش از ده ها کیلومتر می‌رسد. گسل های جنبه توانایی آن را دارند که دچار جابه جایی شده و از این رو در سازه هایی که بروی آن ها یا در فواصلی از آن ها صورت گرفته تأثیرگذار باشد. گسل های غیر جنبه نیز به خودی خود توانایی لرزه خیزی را نداشته لیکن به سبب زمین لرزه های متأثر از گسل های جوان و کاری دچار لغزش می‌گردند. (مهندسان مشاور آمایش محیط، ۱۳۸۳) از طرفی زمین لرزه ها سبب تخریب و ناپایداری سازه ها می‌گردد و از سویی دیگر موجب کوه لغزش، فرونشست و روانگرایی که از اثرات ثانوی زمین لرزه می‌باشد می‌گردند. بررسی هر چه دقیقتر گسل ها به ویژه گسل های کواترنر از اهمیت خاصی برخوردار است. گسل های فعال اصلی در محدوده‌ی مطالعاتی عبارتند از: گسل مشا - فشم: این گسل می‌تواند به منزله یک بالاراندگی در برخی نقاط و روراندگی در سایر نقاط تلقی شود. (مهنا و عالم زاده، ۱۳۷۸: ۱۹۸) گسل شمال تهران: این گسل بیش از ۹۰ کیلومتر امتداد دارد، اما بخش شمال غربی آن دور از

شهر تهران است. از این رو، بخش شرقی آن به عنوان کانون یکی از زلزله های آتی می تواند در نظر گرفته شود (عالم زاده، ۱۳۷۸). گسل های جنوب و شمال ری: گسل های جنوب و شمال ری شاخص ترین گسل ها در دشت های جنوبی تهران هستند. این گسل ها در سراسر هر دو سوی فرونشست ری پراکندگی دارند. گسل جنوب ری در جنوب شهر تهران نیز می تواند مخاطره آمیز باشد (مهنا، ۱۳۷۸).

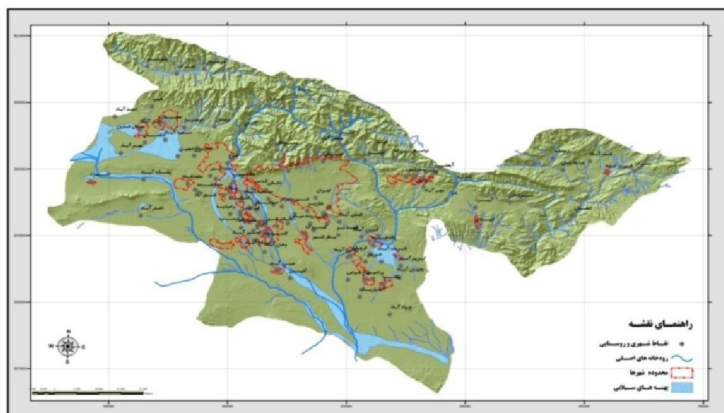


نقشه شماره ۶: گسل ها و موقعیت رخداد زلزله های تاریخی منبع: مهنا و عالم زاده، ۱۳۷۸، طرح مجموعه شهری تهران، مرکز مطالعات تحقیقات شهرسازی و معماری کشور و موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، تهیه در محیط GIS توسط نگارنده.

۷- سیل خیزی:

یکی دیگر از فرآیندهای ژئومورفولوژیک در هر ناحیه پدیده سیل می باشد که بر اساس ویژگی های هندسی و فیزیوگرافی حوضه های آبخیز، مورفولوژی و شکل دره ها و ناهمواری ها، شدت و ضعف می یابد. در واقع برای پی بردن به احتمال سیل خیزی ناحیه لازم است به عواملی از جمله ارتفاعات، شیب سطح بستری که در مواقع بارش آب بر روی آن جاری می شود، خاک و میزان نفوذ پذیری آب در آن توجه کرد. در برخی نواحی چنانچه واریزه های وجود داشته باشد، احتمال بروز سیل وجود دارد و حتی سرعت و توان تخریب آن افزایش می یابد. پدیده سیل خیزی در منطقه شهری تهران در مسیر رودخانه های کرج در محدوده شهرستان کرج، جاجرود در محدوده شهرستان پاکدشت و ورامین، دماوند در محدوده شهرستان دماوند، حبله رود در محدوده شهرستان فیروزکوه، شور در محدوده شهرستان های نظرآباد، شهریار، ری قرار

دارند. علاوه بر آن در محدوده منطقه استان تهران و در شهرستان های ساوجبلاغ، نظرآباد، کرج، ری، ورامین، پاکدشت در حوالی رودخانه های شور و کرج و جاجرود خطر سیل گیری برخی از مراکز جمعیتی را تهدید می کند.



نقشه شماره ۷: رودخانه ها و پهنه های سیلابی منبع: عمرانی و دیگران، ۱۳۷۸، طرح مجموعه شهری تهران، مرکز مطالعات تحقیقات شهرسازی و معماری کشور تهیه در محیط GIS توسط نگارنده.

۸- وضعیت قابلیت زمین با توجه به نوع کاربری

یکی از عمده ترین عواملی که در تشخیص نواحی مستعد جهت استقرار جمعیت و فعالیت می باید مورد بررسی قرار گیرد شناسایی زمین هایی است که به لحاظ قابلیت بالقوه از توانایی زراعت آبی، باغداری و اراضی دیم برخوردار هستند. هرچند که غالباً زمین های مناسب برای کشت و زرع در واقع بهترین و مناسب ترین اراضی به جهت استقرار سکونتگاه ها می باشند. چرا که در این پهنه شیب اراضی کم بوده و وضعیت فیزیکی خاک به گونه ای است که از کم ترین سطح سنگلاخی و رخنمون سنگی، که جهت ساخت و سازهای شهری هزینه ساز می باشند، برخوردار بوده و از طرفی دسترسی به منابع آب که از مهم ترین فاکتورهای مهم ایجاد سکونتگاه های انسانی است، در این اراضی مشهود است.

عدم وجود برنامه ریزی صحیح و عملی به منظور بهره برداری بهینه از منابع اراضی طی سالیان متمادی، موجب تخریب بخش قابل توجهی از منابع اراضی کشور شده است. در صورت ادامه ی چنین روندی دیری نخواهد پائید که دشت های حاصلخیز امروزی به شوره زار و مراتع و جنگل های سرسبز کنونی به کویرهای بی آب و علف و اراضی فرسایش یافته خواهد شد. از

طرفی دیگر شناخت کاربری اراضی ارتباط تنگاتنگ با وضعیت ساخت طبیعی و قابلیت های آن دارد. لیکن در این مرحله قابلیت عمده اراضی منطقه مورد تجدید و تحلیل قرار می گیرد. تا در نهایت نواحی مستعد و بهینه در آن برای بهره برداری و استفاده به منظور اهداف توسعه پایدار همچون بالا بردن کارایی و راندمان بهره وری از اراضی و حفظ هر گونه اراضی مناسب با توجه به نوع کاربری و کم ترین آسیب وارده به منابع شناسایی شوند.

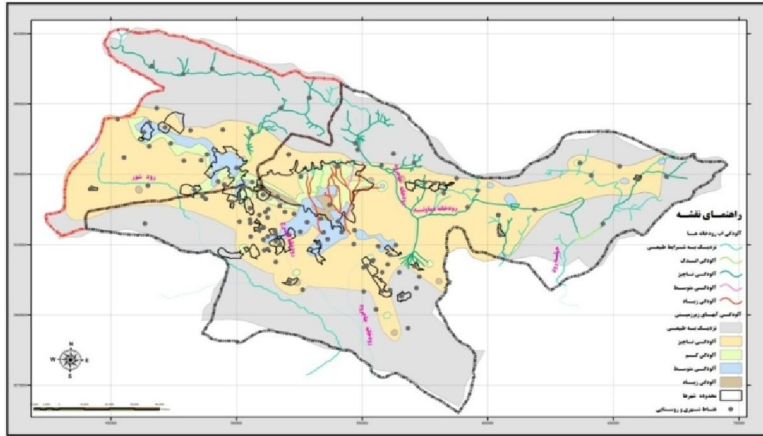
۹- نواحی با ارزش زیست محیطی منظر طبیعی

در ارتباط با اراضی حفاظتی برخی از آن ها رسماً از طریق سازمان های مربوطه شناسایی و ثبت شده اند که دارای محدوده‌ی مشخص با ضوابط ویژه هستند این اراضی در مقیاس کلان روی نقشه ها، دارای محدوده‌ی قابل شناسایی هستند مانند اراضی حفاظتی اعلام شده از سوی ادارات محیط زیست و نظایر آن و سایر اراضی نیز به دلیل کوچک بودن مقیاس یا عدم وجود نقشه و محدوده از طریق آیین نامه مورد حفاظت قرار می گیرند. در این مرحله اراضی دارای محدوده که به هر نحوی محدوده‌ی حفاظتی آن ها دریافت شده است مورد توجه قرار گرفته اند. مناطق حفاظت شده عبارتند از: "منطقه حفاظت شده البرز مرکزی- منطقه حفاظت شده جاجرود- منطقه حفاظت شده ورچین- منطقه حفاظت شده کویر- پارک های ملی"

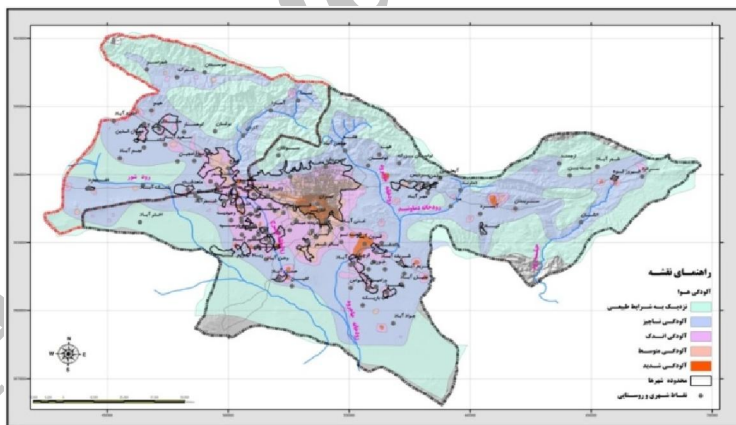
۱۰- معضلات زیست محیطی ناشی از آلودگی های

به دلایل چندی از جمله قرار داشتن مراکز متعدد جمعیتی در اطراف رودخانه های جاری در سطح منطقه و نیز تخلیه برخی از فاضلاب های خام و یا حتی پساب های تصفیه شده حاصل از تعدادی از صنایع و کارگاه های تولیدی و گذر جریان آب ناشی از آبیاری مزارع و باغات و همچنین زه آب آن ها که توسط باران جریان یافته و به همراه خود برخی از بقایای مواد شیمیایی را حمل می نمایند، اغلب رودخانه ها و شاخه های فرعی آن ها از وضعیت مطلوبی برخوردار نبوده و تسری و نفوذ آن به منابع آبی زیر زمینی، منابع آبی منطقه مطالعاتی را به مرحله ای بحرانی رسانده اند. از سوی دیگر چون برای تردد روزمره میلیون ها وسیله نقلیه موتوری و فعالیت صدها هزار واحد صنعتی و تولیدی و تأمین انرژی گرمایشی میلیون ها واحد مسکونی، تجاری و اداری موجود در سطح منطقه ناگزیر به استفاده از سوخت های فسیلی است، لذا تولید و انتشار حجم قابل توجهی از مواد آلوده کننده هوا اجتناب ناپذیر خواهد بود

(پورفرهادی، ۱۳۷۸). که نتیجه آن بروز درجات مختلفی از میزان آلودگی در محدوده منطقه مطالعاتی خواهد بود.



نقشه شماره ۸: طبقه بندی آلودگی منابع آب منبع: میر معزی و دیگران، ۱۳۷۸، طرح مجموعه شهری تهران، مرکز مطالعات تحقیقات شهرسازی و معماری کشور



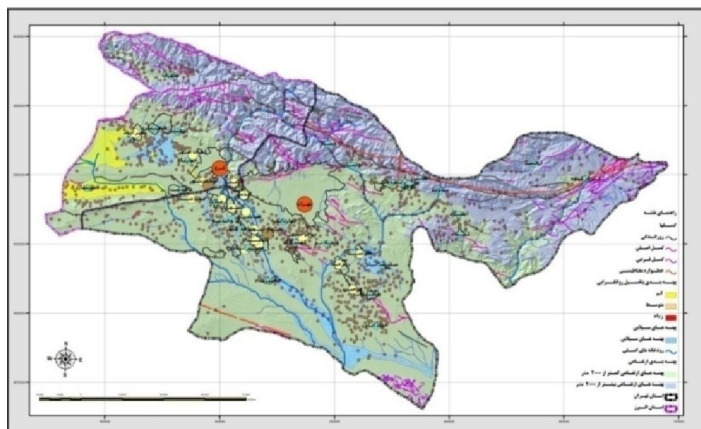
نقشه شماره ۹: طبقه بندی میزان آلودگی هوا منبع: پورفرهادی و دیگران، ۱۳۷۸، طرح مجموعه شهری تهران، مرکز مطالعات تحقیقات شهرسازی و معماری کشور تهیه در محیط GIS توسط نگارنده.

نتیجه گیری

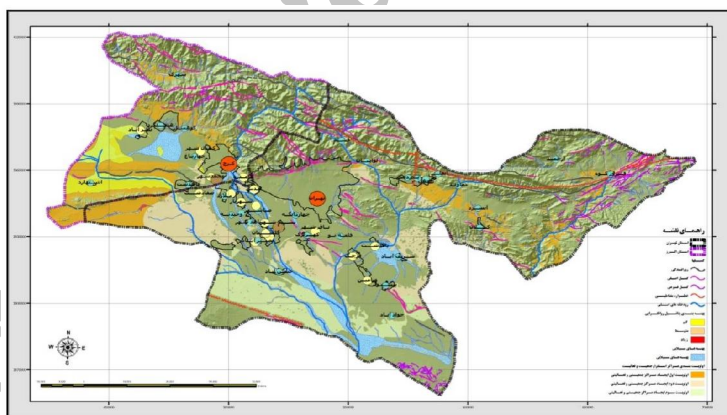
اصولاً روش پهنه بندی در جهت شناسایی مناطق مستعد استقرار جمعیت و فعالیت با تلفیق در برنامه GIS نمایش بهتری از واقعیت های محیطی یک منطقه در اختیار می گذارد. چرا که لایه های عامل و چندگانه به سهولت مورد ترسیم، دسته بندی، و هم پوشانی قرار می گیرند (بهنیافر، منصور، دانشور، ۱۴، ۱۳۸۹). در این مطالعه نیز با تلفیق لایه های عامل در محیط GIS دو پهنه بندی در محدوده مورد مطالعه حاصل می گردد. پهنه بندی اول که نقشه نواحی حساس به آسیب پذیری در آن شناسایی شده تا نسبت به روند دخل و تصرف انسانی در محدوده مطالعاتی جلوگیری شود. از جمله این مناطق می توان به اراضی در معرض خطر سیل، اراضی واجد پتانسیل روانگرایی، مناطق مجاور گسل ها و همچنین اراضی حفاظت شده و پارک های ملی و اراضی کشاورزی و باغات اشاره نمود. پهنه بندی دوم نیز نقشه مناطق مستعد استقرار جمعیت و فعالیت را نمایش می دهد که این نقشه در سه رده کیفی و اولویت بندی شده اول، دوم و سوم به جهت استقرار مراکز جمعیتی و فعالیتی طبقه بندی می شود. این امر از طریق هم پوشانی و تلفیق لایه های اطلاعاتی و حذف نواحی حساس و آسیب پذیر از آن با استفاده از توابع پرس و جوی (Query) موجود در محیط GIS صورت می گیرد.

نقشه ی نهایی نشان می دهد که در شمال منطقه در محدوده ای از غرب تا شرق از محدوده ی شهرستان ساوجبلاغ تا شهرستان فیروزکوه در بردارنده ی ارتفاعات بالای ۲۰۰۰ متر است که تحت عنوان اراضی کوهستانی از آن نام برده می شود به دلیل ارتفاع زیاد و قله مدور و فرسایش یافته با شیب ۳۰ تا ۸۰ درصد، از نظر قابلیت عمدتاً جزو اراضی فاقد قابلیت به منظور استقرار کاربری به حساب آمده و تنها در قسمت های محدودی امکان گسترش و توسعه فضاهای تفریحی و فعالیتی را خواهند داشت. به موازات این دیواره شمالی پهنه اراضی دشت های دامنه ای استقرار یافته که عمدتاً محل تجمع و تمرکز مراکز جمعیتی و فعالیتی طی دهه های اخیر بوده است. این پهنه به واسطه وجود جریان های سطحی رودخانه های کرج و جاجرود و حمل رسوبات ریزدانه مناسب کشت همواره مورد توجه کشاورزان و ساکنین مناطق روستایی بوده که در حال حاضر با توجه به رشد و گسترش شهر تهران و در نتیجه مهاجرت های گسترده به آن با آسیب های جدی مواجه شده است. البته هنوز جای امیدواری در جهت حفظ و احیای بخش های وسیعی از آن وجود دارد که نیازمند توجه ویژه در برنامه ریزی ها و سیاست گذاری ها است. لذا روند کار ایجاب می کند که با تاکید بر قابلیت اراضی برای بهره برداری بهینه از این اراضی، از ایجاد و توسعه سکونتگاه ها و استقرار مراکز فعالیتی در آن ها جلوگیری شود (از اینرو

در هیچکدام از اولویت ها قرار نمی گیرد). بدین ترتیب با شناخت اراضی کشاورزی و همچنین اراضی حفاظتی به منظور حفظ محیط زیست و ارزش های محیطی، و محدود کردن مطالعات به اراضی مشخص تر، در نهایت نواحی مستعد و اراضی بهینه برای استقرار مراکز فعالیتی با توجه به نوع و قابلیت آن شناسایی گردیدند.



نقشه شماره ۱۰: تعیین مناطق حساس و آسیب پذیر



نقشه شماره ۱۱: نواحی مستعد استقرار جمعیت و فعالیت

پیشنهادات

۱. همان طور که در قسمت نتیجه گیری اشاره گردید، بخش های از پهنه های داخلی منطقه مطالعاتی که به موازات کوهستان البرز از غرب به شرق امتداد یافته است، کانون شکل گیری اکثر مراکز سکونتگاهی کوچک و بزرگ منطقه می باشد. هجوم وسیع جمعیتی به نقاط فوق موجبات اضمحلال سطوح وسیعی از اراضی حاصلخیز را فراهم آورده است. از این رو لازم است که روند جمعیت پذیری این نواحی به شدت کنترل گردد.

۲. پهنه های ارتفاعات شمالی به دلیل شرایط توپوگرافی و صعوبت دسترسی عمدتاً از کم ترین اقبال در جذب مهاجرین برخوردار بوده است. وجود حداقل هایی از اراضی مستعد در دشت های کوهپایه و میان کوهی این پهنه شرایط مناسبی جهت ایجاد فضاهای فراغتی، توسعه اقامتگاه های دوم و حتی توسعه اماکن گردشگری را فراهم می سازد لذا پیشنهاد می گردد با تدوین برنامه ای مشخص ابتدا نسبت به شناسایی توام با ارزش های محیطی این مناطق اقدام لازم صورت گرفته و در مرحله بعد توزیع کاربری های متناسب با ویژگی های محیطی آن ها در دستور کار قرار گیرد.

۳. پهنه های وسیعی از اراضی مستعد استقرار جمعیت و فعالیت، از جنوب غرب استان تهران به صورت هلال مانند تا شرق منطقه امتداد یافته است که می تواند به عنوان جایگزین، بسیاری از کارکردهای ملی و منطقه ای شهر تهران و کرج را در خود بپذیرد. میزان سطح و پراکندگی این پهنه ها در حدی است که علاوه بر توانایی پذیرش اضافه جمعیت نواحی داخلی، امکان توزیع فعالیت ها را در سطح وسیعی نیز فراهم می سازد. لذا پیشنهاد می گردد که اراضی جنوب غربی استان به استقرار جمعیت و شرق و جنوب شرق به استقرار فعالیت های صنعتی در نظر گرفته شود.

منابع و مأخذ:

۱. آمایش محیط، مهندسان مشاور. ۱۳۸۳. طرح توسعه و عمران ناحیه همدان، سازمان مسکن و شهرسازی استان همدان، فصل تحلیل ویژگی های جغرافیایی
۲. احسنی، ن و همکاران. ۱۳۸۶. معرفی شیوه ای برای اعمال مدیریت پایدار بر سرزمین بر مبنای معیارهای IUCN در استان کردستان، فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان ایران، جلد ۱۴ شماره ۴: ۵۳۹-۵۵۸
۳. احمدی زاده، س، ع، ر، زارع، م. ر. داوری و م. قوامی. ۱۳۷۷. برنامه ریزی استان خراسان با استفاده از مدل های اکولوژیک و GIS. مجموعه مقالات همایش ژئوماتیک ۷۸. انتشارات سازمان نقشه برداری کشور، ۴۳-۴۵
۴. بهنیا فر، الف و منصورى دانشور، م. ۱۳۸۹. پهنه بندی آمایشی با رویکرد ارزیابی چند عامله و استفاده از مدل AHP به منظور توسعه گردشگری در محیط GIS مطالعه موردی حوضه آبریز گلکان، فصلنامه جغرافیایی آمایش، شماره ۹: ۱-۱۴
۵. جهانی. ع. ۱۳۸۶. ارزیابی چند منظوره تناسب اراضی با استفاده از روش کمی و منطق فازی، پایان نامه کارشناسی ارشد سنجش از دور، دانشگاه تربیت مدرس
۶. حسینی ابری، ح. ۱۳۷۹. طرح چارچوب نظری الگوی توسعه مجموعه های روستایی در بلوچستان، معاونت پژوهشی دانشگاه اصفهان
۷. رجایی، ع. ۱۳۸۲. کاربرد جغرافیای طبیعی در برنامه ریزی روستایی و شهری، انتشارات سمت، چاپ اول،
۸. سازمان نقشه برداری کشور. ۱۳۸۸. نقشه های ۱/۲۵۰۰۰ NTDB سراسری تهران
۹. عالم زاده، ع، کیوان پژوه، ک و دیگران ... ۱۳۷۸. طرح مجموعه شهری تهران و شهرهای اطراف آن، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، فصل مطالعات طبیعی. تهران،
۱۰. کرم، ع. ۱۳۸۴. تحلیل تناسب زمین برای توسعه کالبدی در محور شمال غرب تبریز با استفاده از رویکرد چند معیاری MCE در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی، مجله پژوهش های جغرافیایی، شماره ۵۴: ۹۳-۱۰۶

۱۱. گنمیری ب. ۱۳۷۸. طرح مجموعه شهری تهران و شهرهای اطراف آن، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، فصل مطالعات طبیعی. تهران،
۱۲. مخدوم. م. ۱۳۸۴. شالوده آمایش سرزمین، چاپ ششم، انتشارات دانشگاه تهران
۱۳. موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران. ۱۳۹۱.
۱۴. نقدی. ف، حسینی. م، صدر. ش. ۱۳۹۰. ارزیابی توان اکولوژیک اراضی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (مطالعه موردی: اراضی حاشیه شهر تبریز)، مجله کاربرد سنجش از دور و GIS در علوم منابع طبیعی، سال دوم، شماره ۱
۱۵. نوری. ۱۳۷۹. تحلیل فضایی در جغرافیای کشاورزی، فصلنامه پژوهشهای جغرافیایی، شماره ۴۹

16. Moller, R., Z. Heinrich and M. Nachbav. 1997. The use of geographical information and ecosystems approach in environmental planning in part of northern Karanataka.

17. Perera. A and V. Thillanadarajan. 1991. GIS for land use planning. Asia-Pacific Remote Sensing. 3(2): 238-252.