

مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای

سال چهارم، شماره سیزدهم، تابستان ۱۳۹۱

دریافت: ۱۳۹۰/۱/۳۱ - پذیرش: ۱۳۹۰/۱۰/۲۶

صص ۸۱-۹۴

بررسی روند توسعه فیزیکی شهر جدید سهند و تعیین محدوده‌های مناسب به منظور توسعه آتی آن

محمدرضا پورجعفر: استاد شهرسازی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
مهدی منتظرالحجه: دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران *
احسان رنجبر: دانشجوی دکتری معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
رضا کیبیری: کارشناس ارشد مدیریت و برنامه‌ریزی محیط زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران

چکیده

امروزه بسیاری از شهرهای کشور ما با توجه به گسترش نامحدود و بدون برنامه خود سبب دست‌اندازی به محیط‌های طبیعی و از بین بردن آن‌ها شده‌اند. در حالی که افزایش روزافزون جمعیت شهرنشین و در پی آن رشد شهرها، توجه به چگونگی کنترل توسعه شهرها و گام برداری در راستای اصول توسعه پایدار را الزامی می‌نماید. شهر جدید سهند که در حدود دو دهه پیش و به منظور جذب سرریز جمعیت کلان‌شهر تبریز ایجاد گردیده است نیز از این قاعده مستثنی نیست. از آن‌جا که این شهر در محیطی که از نظر منابع طبیعی از غنای بالایی برخوردار است واقع شده است، ضرورت توجه به چگونگی رشد و توسعه آن و همچنین تدوین برنامه‌ای مناسب به منظور توسعه مناسب این شهر را دوچندان می‌نماید. در این مقاله نحوه توسعه فیزیکی شهر سهند و ویژگی‌های جمعیتی آن از ابتدا تا به امروز مورد بررسی قرار گرفته است. سپس به منظور توسعه آتی این شهر در نواحی با توان اکولوژیکی مناسب، اراضی صنف سهند بر اساس اصول آمایش سرزمین مورد ارزیابی قرار گرفته و مناسب‌ترین اراضی برای این توسعه معین شده است. بدین ترتیب که ابتدا اطلاعات مربوط به منطقه با استفاده از آمار و اطلاعات موجود تهیه گردید. سپس بر اساس روش سیستمی و با استفاده از نرم‌افزارهای مختلف مانند GIS تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی داده‌ها صورت گرفت. در ادامه توان اکولوژیکی محدوده مورد مطالعه تعیین و محدوده‌های مناسب برای توسعه آتی شهر جدید سهند با مساحتی حدود ۳۲۰۰ هکتار پیشنهاد گردید. **واژه‌های کلیدی:** شهر جدید سهند، توسعه فیزیکی، توسعه پایدار، ارزیابی توان اکولوژیکی

۱- مقدمه

۱-۱- طرح مسأله

در دهه‌های اخیر ایجاد شهرهای جدید در ایران به عنوان راهکاری برای کنترل رشد شهرهای بزرگ و محرکی برای توسعه، گسترشی روزافزون به خود گرفته است. بدین ترتیب که طی این سال‌ها اکثر شهرهای کشورمان و به ویژه کلان‌شهرها، هر کدام بنابر مقتضیات مکانی و زمانی خود اقدام به ایجاد شهر یا شهرهای جدیدی در فواصل دور و نزدیک خود نموده‌اند. یکی از مهمترین عواملی که در رابطه با نحوه میزان موفقیت و جذب جمعیت در این شهرها مطرح می‌گردد، چگونگی مکان‌یابی و توسعه این شهرها در طول زمان است.

آدمی در طول زمان اثراتی را بر سرزمین به خاطر اعمال مدیریت‌ها و مداخلات درست یا نادرست وارد می‌نماید. بدین ترتیب با مداخله‌های محاسبه نشده و بی‌اساس خود ضررهای غیر قابل جبرانی را بر سرزمین وارد می‌نماید. به همین خاطر و به دلیل توان‌های بالفعل انسان، توان اکولوژیکی در چگونگی مکان‌یابی و نیز توسعه آینده سرزمین اهمیتی دوچندان می‌یابد.

۱-۲- اهمیت و ضرورت پژوهش

امروزه مناطق طبیعی و روستایی در حاشیه شهرها به عنوان ماده خام توسعه شهری مورد استفاده قرار می‌گیرند (Hough, 1990: 30). جایی که توسعه نااندیشده کاربری‌ها باعث تحلیل زمین‌های مرغوب و

از بین رفتن اکوسیستم‌های حساس می‌گردد و محیط طبیعی و مصنوعی را دچار بحران می‌سازد. برای کنترل و هدایت چنین توسعه‌هایی مشخص نمودن جهات مطلوب توسعه، مکان‌های صحیح زمین و اعمال سیاست‌های حفاظت طبیعی در راستای اهداف اجتماعی و اقتصادی، نیاز به برنامه‌ریزی توسعه زمین‌های شهری دارد (امین زاده، ۱۳۷۹: ۹۴).

به بیانی دیگر توسعه مناسب شهری نیز هنگامی محقق می‌شود که از سرزمین به تناسب قابلیت‌های آن استفاده گردد. بر این اساس شناسایی پتانسیل‌های سرزمین پیش از استقرار بر روی آن و بارگذاری کاربری‌ها و فعالیت‌های شهری بسیار حائز اهمیت است. در غیر این صورت توسعه شهرها و سکونتگاه‌ها به گونه‌ای صورت خواهد گرفت که محدودیت‌های طبیعی و اکولوژیکی مانع از استمرار فعالیت‌ها شده و عملاً بسیاری از سرمایه‌گذاری‌های انجام شده به هدر خواهد رفت.

بدین ترتیب می‌بایست قبل از هر گونه مداخله در اراضی، توان اکولوژیکی آن سرزمین به منظور توسعه مورد نظر ارزیابی گردد تا بر اساس این توان و با مد نظر قرار دادن نیازهای اقتصادی و اجتماعی، به توسعه مناسب شهرها پرداخت.

۱-۳- اهداف پژوهش

مسأله اساسی در ارزیابی توان اکولوژیکی شهر جدید سهند، کاربرد معیارهای زیست محیطی در توسعه شهری آن، برای دستیابی به توسعه پایدار

و اداره کل حفاظت محیط زیست آذربایجان شرقی جمع‌آوری شده است.

۱-۵- محدوده و قلمرو پژوهش

شهر جدید سهند از شهرهای تازه تأسیس در استان آذربایجان شرقی است که تقریباً در حدود دو دهه پیش به منظور کنترل رشد بیش از اندازه شهر تبریز و پاسخگویی به سرریز جمعیت این شهر، در فاصله ۲۰ کیلومتری تبریز احداث گردید. شهر جدید سهند در سال ۱۳۶۸ از سوی وزارت مسکن و شهرسازی و با استفاده از قانون تأسیس شهرهای جدید در تابعیت بخش مرکزی شهرستان اسکو در استان آذربایجان شرقی تأسیس گردید.

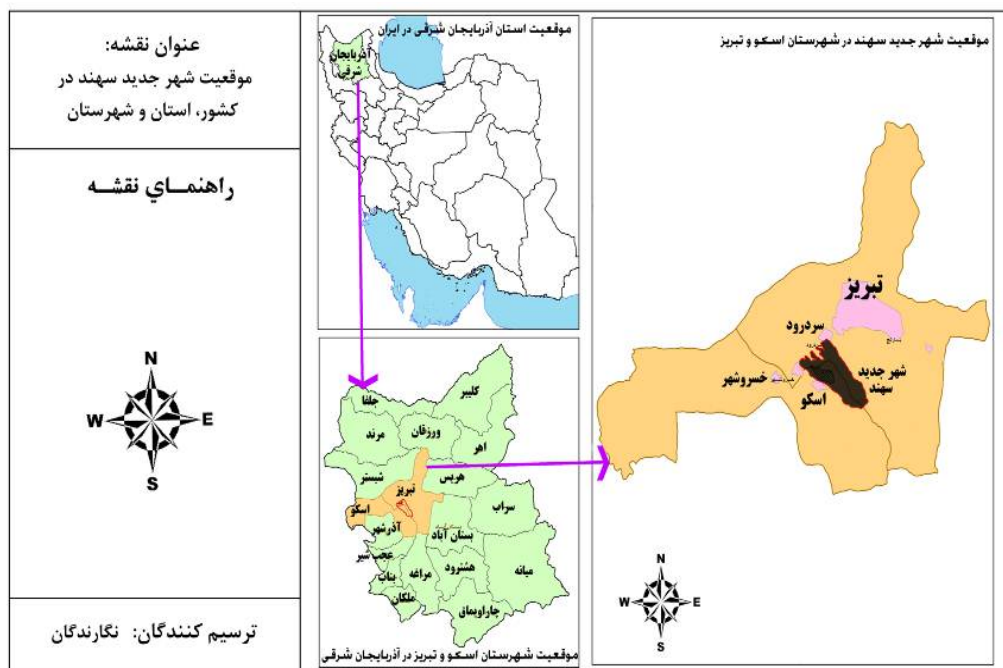
اراضی اختصاص یافته به این شهر حدود ۱۲۶۵۰ هکتار است که در دامنه کوه سهند واقع شده است. اما تا به امروز تنها ۱۰۵۰ هکتار از آن ساخته شده است. این شهر با مختصات طول‌های جغرافیایی بین ۳۰-۴۶° و ۱۵-۴۶° و عرض‌های جغرافیایی بین ۳۳-۳۷° و ۳۷-۵۹° در ۲۰ کیلومتری جنوب غربی تبریز و در مجاورت جاده تبریز- مراغه و بر روی ارتفاعات مجاور دشت خسروشهر و دره اسکو واقع است (ساب، ۱۳۸۷، ۱۴).

شهری است. در واقع می‌توان گفت هدف اصلی از این مطالعه، تعیین بهترین مکان مناسب برای توسعه شهری شهر جدید سهند است که کمترین اثرات سوء را در حال حاضر و در بلندمدت به دنبال داشته باشد. از جمله مهمترین اهداف پژوهش حاضر عبارتند از: - ایجاد زمینه لازم برای مکان‌یابی و طراحی فعالیت‌ها براساس واقعیت‌های جغرافیایی و استعدادهای توسعه‌پذیری منطقه؛ - تحرک بخشیدن به نظام برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای؛

- شناخت و حفظ اراضی با قابلیت بالای زیست محیطی.

۱-۴- روش تحقیق

روش تحقیق در این پژوهش از نوع "توصیفی-تحلیلی" است و برای جمع‌آوری داده‌ها از ابزار کتابخانه‌ای و مطالعات و مشاهدات میدانی استفاده شده است. اطلاعات مورد نیاز نیز از مرکز آمار ایران، شرکت عمران شهر جدید سهند، سازمان مسکن و شهرسازی استان آذربایجان شرقی، سازمان هواشناسی استان آذربایجان شرقی، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی ایران، مؤسسه تحقیقات آب و خاک



شکل ۱- نقشه موقعیت شهر جدید سهند، مأخذ: ساپ، ۱۳۸۷: ۱۴

۲- مفاهیم، دیدگاه‌ها و مبانی نظری

شهر جدید: با مطالعه منابع مختلف موجود در رابطه با مباحث مرتبط با شهرهای جدید، مشخص می‌شود که به طور کلی، مفهوم شهر جدید در نقاط مختلف جهان به اشکال گوناگونی مطرح گشته و معانی متعددی را داراست.

شهرهای جدید در نظام‌های اجتماعی- اقتصادی جهان و با توجه به تحولات نظریه‌ای بسیار دگرگون شده‌اند. هنوز تعریف جامعی برای شهرهای جدید ارائه نشده است، اما می‌توان تعاریف زیر را برای آن‌ها پذیرفت (زیاری، ۱۳۷۸: ۵):

- اجتماع‌های برنامه‌ریزی شده‌ای که در پاسخ به اهداف از پیش تعیین شده ایجاد می‌شوند.
- ایجاد شهر جدید عملی ارادی است که فرض را بر وجود یک منبع قدرت یا سازمانی

می‌گذارد که تأمین‌کننده مکان و منابع برای توسعه شهر و اعمال کنترل مداوم بر آن است تا شهر به اندازه مطلوبی برسد.

- شهر جدید اجتماعی خوداتکا با جمعیت و مساحت مشخص، فاصله‌ای معین از شهر مادر، برنامه‌ریزی از پیش تعیین شده، اهداف معین و همچنین برخوردار از تمام تسهیلات لازم برای یک محیط مستقل است.

اساساً از یک دیدگاه می‌توان گفت که شهرهای جدید در تمام ادوار از دوران باستان وجود داشته‌اند و تعداد آن‌ها طی دوره‌های رشد شدید شهری یا بازسازی، به دنبال جنگ‌ها یا در کشورهای مستعمره زیاد بوده است. با این همه تنها در آغاز قرن بیستم و نخست در بریتانیاست که "شهر جدید" به مفهوم امروزی آن زاده می‌شود (مصطفی پور، ۱۳۸۴: ۱۷).

و سپس ۴۹۰۵ هکتار از اراضی ۱۲۶۵۰ هکتاری و اراضی وابسته را در اختیار شهر قرار می‌داد (اورارتو، ۱۳۷۰: ۱۷۶).

در برآوردهای بعدی مشخص گردید که در قالب اراضی مورد نظر در مرحله اول توسعه کلان در مجموع از ۷۷۴۵ هکتار زمین واقع در این بخش از صفا ۲۷۲۰ هکتار را اراضی دارای اولویت ساخت و ساز، ۲۳۳۰ هکتار اراضی ذخیره، ۱۹۲۰ هکتار را بستر خط‌القعرها و شیب‌های تند واقع در حد فاصل بین نوارها، ۴۲۵ هکتار را جزیره میانی و بالاخره ۳۵۰ هکتار را اراضی وابسته به شهر تشکیل می‌دهند (اورارتو، ۱۳۷۰: ۱۸۷).

مدت زمانی پس از تهیه طرح جامع سهند و در دوران بررسی و تصویب طرح، با توجه به تغییرات پیش آمده در دیدگاه‌ها و وضعیت اقتصادی، و همچنین حرکت به سمت سیاست‌گذاری‌های واقع‌گرایانه‌تر و تعدیل دیدگاه‌های بلندپروازانه اولیه در زمینه وسعت و جمعیت شهر تجدید نظر شد و طرح مصوب به محدوده مرحله اول طرح جامع و حذف بخش مراکز شهری میانی با مساحتی در حدود ۱۱۰۰ هکتار اراضی قابل طراحی و ساخت و پهنه شهری حدود ۲۰۰۰ هکتار محدود گردید (منتظرالحجه، ۱۳۸۸: ۷۴).

طرح جامع مصوب به بخشی از طرح جامع اولیه با همان اصول و مبانی ساختاری محدود گردید. خدمات و مراکز شهری حول محور مجهز مرکزی طراحی شد که مناطق شهری به آن مرتبط می‌شدند (شارستان، ۱۳۸۴: ۱۲).

با این اوصاف و بر اساس آماده سازی های صورت گرفته، توسعه شهر جدید سهند را از آغاز تا

توان محیطی: توان‌های محیطی، مجموعه داده‌های محیطی هستند که در بهره‌وری‌های اقتصادی انسان از محیط مؤثر بوده و در راستای فعالیت‌های اقتصادی انسان در محیط، کاربری داشته باشند (نوری، ۱۳۷۹: ۱). بنابراین، توانمندی‌های محیط طبیعی و انسانی، هم شامل توان وضع موجود و هم شامل توان‌های نهفته منطقه است، که این توان‌های نهفته وسعتی گسترده دارد که با شناخت و ارزیابی دقیق آن به راحتی می‌توان تصویر توسعه آینده را نمایان ساخت (حسینی ابری، ۱۳۷۹: ۱۸).

ارزیابی توان اکولوژیکی: ارزیابی توان محیط زیست (چه توان اکولوژیکی، چه توان اقتصادی و اجتماعی آن) عبارت از برآورد استفاده ممکن انسان از سرزمین برای کاربری‌های کشاورزی، مرتعداری، جنگلداری، پارکداری (حفاظت، توریسم)، آبرزی پروری، امور نظامی و مهندسی و توسعه شهری، صنعتی و روستایی در چارچوب استفاده‌های کشاورزی، صنعت، خدمات و بازرگانی است (مخدوم، ۱۳۸۴: ۲۵). بنابراین، می‌توان توان اکولوژیک را توان بالقوه سرزمین در رابطه با قابلیت‌های اکولوژیکی آن برای توسعه دانست.

۳- تحلیل یافته‌ها

۳-۱- مراحل توسعه فیزیکی شهر جدید سهند از ابتدا تا به امروز

با توجه به مطالعات انجام شده بر روی عوارض، خط‌القعرها، حوزه‌های آبریز حوزه سهند در مطالعات راهبردی صورت گرفته توسط مهندسین مشاور اورارتو، توسعه کلان شهر نخست در دو مرحله پیشنهاد گردید. الگوی توسعه شهر ابتدا ۷۷۴۵ هکتار

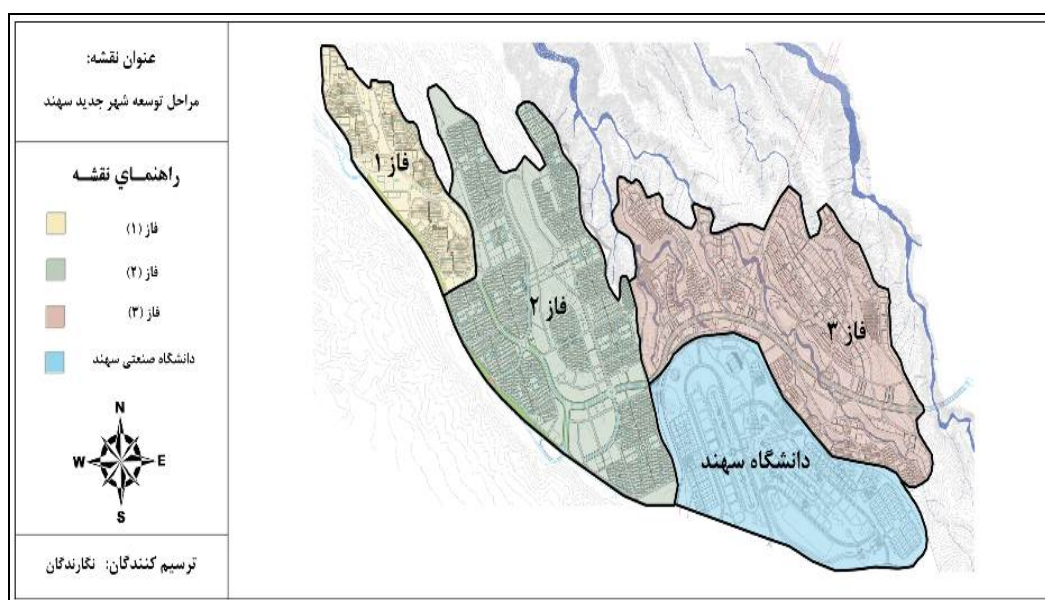
اصلی آسفالت شده است (شارستان، ۱۳۸۴: ۳۱). لیکن به جز چندین مجموعه آپارتمانی در محدوده میانی، تعداد بسیار معدودی از واحدهای مسکونی احداث گردیده و با وجود واگذار شدن تقریباً تمام قطعات به متقاضیان هنوز جمعیت قابل ملاحظه‌ای را جذب ننموده است.

- فاز ۳: مطالعات طرح آماده سازی فاز ۳ که آخرین مرحله گسترش شهر تا به امروز و قبل از آغاز مطالعات مسکن مهر بوده است، در راستای هماهنگی با فازهای ۱ و ۲ و در پاسخ به نیاز به توسعه مرحله بعدی شهر در سال ۱۳۸۲ در دستور کار شرکت عمران شهر جدید سهند قرار گرفته است. این فاز با مساحتی حدود ۴۵۰ هکتار برای اسکان جمعیتی با افق ۴۵۰۰۰ نفر طراحی گردیده است.

به امروز می‌توان در سه مرحله مجزا و به شرح زیر برشمرد:

- فاز ۱: آماده سازی فاز ۱ به عنوان اولین مرحله گسترش شهر با وسعت تقریبی ۱۳۰ هکتار است و شاید به همین علت از بخش‌های دیگر پررونق‌تر است و تقریباً اکثر اراضی آن احداث گردیده است، گرچه در بخش تجاری نتوانسته به توسعه کامل برسد و تنها در سطح نیازهای روزمره، مشاغل فردی، بنگاه‌های معاملات ملکی و خدمات اولیه زندگی بخش‌هایی در این قسمت فعال است.

- فاز ۲: آماده سازی فاز ۲ به عنوان دومین مرحله گسترش، با حدود ۴۷۰ هکتار وسعت طراحی شده است و بخش مهمی از خدمات و مراکز شهری در این محدوده پیش‌بینی شده است. شبکه اصلی شهر در تمام قسمت‌ها تسطیح و زیرسازی و در مسیرهای



شکل ۲- نقشه مراحل توسعه شهر جدید، مأخذ: نگارندگان

۲-۳- ویژگی‌های جمعیتی شهر جدید سهند

در مطالعات راهبردی جمعیت شهر جدید سهند در حد نهایی و در ماوراء افق برنامه‌ریزی تا ۷۰۰ هزار نفر، یعنی کل سرریز جمعیت تبریز تخمین زده شد و برای مرحله آماده‌سازی‌های ۱ و ۲ جمعیت ۸۰ هزار نفر پیش بینی شده بود و شهر در مرحله اول توسعه، جمعیت ۲۰۰ هزار نفر را می‌پذیرفت (سپ، جلد دوم، ۱۳۸۷: ۱۴۴). با توجه به سیاست‌های بعدی و بررسی‌ها و تصمیمات نهایی که به عمل آمد، جمعیت شهر تغییر یافت، با توجه به شرایط اقتصادی موجود، برای افق میان مدت ۱۰ ساله جمعیت شهر ۱۵۰ هزار نفر و برای توسعه نهائی ۲۵ ساله، ۳۰۰ هزار نفر تعیین گردید. مدت زمانی پس از تهیه طرح جامع با توجه به تغییرات پیش آمده جمعیتی معادل ۹۵ هزار نفر برای شهر در نظر گرفته شد.

شهر جدید سهند بر اساس آخرین آمار ارائه شده از سوی شرکت عمران شهرهای جدید، در پایان سال ۱۳۸۶ دارای ۱۵۳۸۹ نفر جمعیت بوده که با اسکان ۵۳۳ نفر در شش ماهه دوم سال ۸۷ جمعیت آن به ۱۵۹۲۲ نفر رسیده است. همچنین جمعیت‌پذیری شهر توسط شرکت عمران شهرهای جدید ۱۰۰۰۰۰ نفر برآورد گردیده است. پیش‌بینی جمعیت شهر تا پایان برنامه چهارم یعنی سال ۱۳۸۸ در حدود ۴۵۰۰۰ نفر است (ntoir.gov.ir). در مطالعات اولیه طرح جامع شهر جدید سهند با توجه به ۱۲۶۵۰ هکتار اراضی شهر جمعیت نهایی شهر بدون توجه به زمان تا حدود ۳۰۰ هزار نفر جمعیت برای اسکان در این شهر منظور گردیده بود. در تجدید نظر مطالعات طرح جامع شهر سهند، جمعیت‌پذیری شهر سهند برای طرح جامع این شهر مورد تجدید نظر قرار گرفته و پس از بررسی

مجدد تصمیم نهایی بر آن شد که جمعیت مرحله اول به ۹۰ هزار نفر تقلیل یابد. با توجه به محاسبات انجام شده، جمعیت نهایی شهر به حدود ۹۹ هزار نفر می‌رسد.

۳-۳- تعیین محدوده‌های مناسب توسعه آتی شهر جدید سهند

صفه سهند به مساحت ۱۲۶۵۰ هکتار به شهر سهند و برای توسعه آتی آن اختصاص یافته است. در این قسمت به منظور توسعه آتی این شهر در نواحی با توان اکولوژیکی مناسب، اراضی صفه سهند بر اساس اصول آمایش سرزمین مورد ارزیابی قرار گرفته است

۳-۳-۱- فرآیند ارزیابی توان اکولوژیکی

فرآیند ارزیابی توان اکولوژیکی در پژوهش حاضر شامل سه بخش اساسی زیر است که پس از طی این مراحل، توان اکولوژیکی در محدوده مطالعاتی تعیین می‌شود:

- اول- شناسایی منابع اکولوژیکی؛
 - دوم- تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی داده‌ها؛
 - سوم- ارزیابی و طبقه‌بندی سرزمین.
- در مطالعه ارزیابی توان اکولوژیک پروژه توسعه شهری سهند از آنجایی که توسعه شهری با هدف رعایت ملاحظات زیست محیطی است، بنابراین کاربرد دیگر مدل‌های توان اکولوژیک مطرح نمی‌گردد و تنها از مدل توسعه شهری، روستایی و صنعتی ویژه ایران (دکتر مخدوم) استفاده می‌گردد.

- نقشه بافت خاک؛
- نقشه عمق خاک؛
- نقشه طبقات زهکشی؛
- نقشه طبقات سنگ مادر نقشه طبقات خاک؛
- نقشه طبقات اقلیم؛
- نقشه طبقات تراکم؛
- نقشه طبقات تیپ پوشش گیاهی.

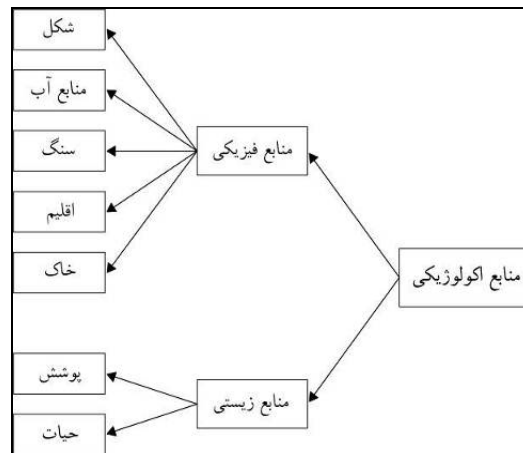
ب- تلفیق و جمع‌بندی داده‌ها (پهنه‌بندی برای دستیابی به یگان‌های زیست محیطی)؛

برای تلفیق و جمع‌بندی داده‌ها از روش روی هم‌گذاری لایه‌های اطلاعاتی استفاده گردیده است.

فرآیند تلفیق داده‌ها و تهیه نقشه واحدهای زیست محیطی که در سامانه اطلاعات جغرافیایی انجام می‌شود، شامل ترکیب طبقات منابع پایدار (شکل زمین، سنگ، خاک و پوشش گیاهی) با همدیگر و تولید نقشه واحدهای زیست محیطی به همراه جدول ویژگی‌های واحدهای زیست محیطی است و نهایتاً این جدول با لحاظ نمودن سایر ویژگی‌های اکولوژیکی ناپایدار (اقلیم، منابع آب و حیات وحش) برای هر یک از واحدها تکمیل می‌گردد.

حاصل فرآیند کار تلفیق داده‌ها، نقشه واحدهای زیست محیطی به همراه جدول ویژگی‌های اکولوژیکی پایدار و ناپایدار واحدها است که در فرآیند ارزیابی توان مورد استفاده قرار خواهند گرفت.

گفتنی است در ارزیابی توان اکولوژیک شهر جدید سهند استفاده از ابزار GIS به گونه‌ای است که نیازی به تکمیل جدول (روش مرسوم در سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی) نمی‌باشد. بلکه با تبدیل نقشه‌ها به فرمت رستری و استفاده از روش روی هم‌گذاری



شکل ۳- نمودار نمایش دهنده اجزاء منابع اکولوژیکی، (مأخذ: مخدوم، ۱۳۸۴: ۲۷)

الف- تجزیه و تحلیل داده‌ها (طبقه‌بندی و آماده سازی نقشه‌ها)؛

تجزیه و تحلیل داده‌ها در فرآیند ارزیابی توان به منظور استخراج گروه‌های منظم داده‌ها در بی‌نظمی یک منطقه صورت می‌پذیرد. اساس این گونه تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی که در واقع بنیان تجزیه و تحلیل سیستمی را تشکیل می‌دهد، بر پایه پیدا کردن نظم در بی‌نظمی قرار دارد. برای نظم دادن به بی‌نظمی در وهله اول منابع گروه‌بندی و آماده تحلیل می‌شوند.

در مطالعه کنونی انواع نقشه‌ها بر اساس ضوابط و معیارهایی که در ساخت مدل اکولوژیک استفاده می‌شوند، گروه‌بندی و طبقه‌بندی شده تا نتایج به صورتی درآیند که بتوان از آن‌ها در فرآیند تلفیق داده‌ها و نهایتاً ارزیابی توان استفاده نمود. این طبقه‌بندی مجدداً بر روی لایه‌های اطلاعاتی زیر صورت گرفته است:

- نقشه طبقات ارتفاع؛
- نقشه طبقات شیب نقشه شکل زمین؛
- نقشه طبقات جهت؛

۱۱/۵ درجه سانتیگراد، میانگین بارندگی ۱۸۰/۹ میلی‌متر، رطوبت متوسط ۵۰/۷ درصد و سرعت باد کمتر از ۱۵ کیلومتر در ساعت است.

ساختار زمین در اراضی شهر جدید سهند، رسوبی و عموماً مربوط به پالئوزونیک و پرکامبرین زمین‌شناسی است. از نظر خاک‌شناسی این منطقه دارای بافت لومی، شنی عمیق است. این منطقه از نظر رویش گیاهی در اکثر نواحی مراتع و تراکم پوشش گیاهی کمتر از ۳۰ درصد است.

شهر جدید سهند در داخل یا مجاور مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست و سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری قرار نگرفته و جانوران در معرض انقراض و نادر در آن زیست نمی‌کنند.

وزنی بر مبنای داده‌های رستری، ارزیابی توان اکولوژیک منطقه مورد بررسی قرار گرفته است. در واقع نقشه نهایی روی هم گذاری شده در برگرفته تمامی اطلاعات و داده‌های مدل خواهد بود.

۲-۳-۳- ارزیابی توان اکولوژیکی ویژه شهر جدید سهند در وضعیت موجود

در مطالعه حاضر سعی شده در مقوله ارزیابی توان اکولوژیک توسعه شهری، مدل ویژه ارزیابی توان اکولوژیک منطقه مطالعاتی شهر جدید سهند با توجه به شرایط خاص و حاکم بر محیط زیست منطقه ارائه گردد.

میانگین ارتفاعی شهر جدید سهند از سطح دریا ۱۷۰۰ متر بوده و در گروه اقلیمی نیمه خشک و سرد قرار گرفته است. متوسط درجه حرارت در این منطقه

جدول ۱- معیارهای زیست محیطی پیشنهادی محققین به منظور توسعه شهر جدید سهند

معیارهای پیشنهادی	کمیت و کیفیت مورد نظر
اقلیم و آب و هوا	
اقلیم آب و هوا	با توجه به خشکی اقلیم در ایران و با در نظر گرفتن این که ۷۵ درصد مساحت را مناطقی تشکیل می‌دهند که با کمبود بارش روبرو هستند در این زمینه نمی‌توان معیار خاصی پیشنهاد نمود. لیکن عامل باد بعنوان مهم‌ترین پارامتر تاثیرگذار در مکانیابی شهرهای جدید مطرح است.
سرعت باد غالب	تا ۳۵ کیلومتر در ساعت
شکل زمین	
موقعیت و شکل زمین	کوهستانی، دشت، شبه دشت
شیب	تا شیب ۸ درصد
ارتفاع از سطح دریا	۱۸۰۰-۰ متر
جهت جغرافیایی	دامنه
الف- آب و هوای معتدله	جنوبی
ب- آب و هوای نیمه گرمسیری	شرقی
خاک	
بافت خاک	لومی- لومی رسی
زمین شناسی	
سنگ مادر	رسوبات آبرفتی
زلزله خیزی	سوابق بروز زلزله‌های بیش از ۶ ریشتر در این مناطق وجود نداشته باشد.
منابع آب	
کمیت آب	۲۵۰ لیتر در روز برای هر نفر

ادامه جدول ۱- معیارهای زیست محیطی پیشنهادی محققین به منظور توسعه شهر جدید سهند

آبهای زیرزمینی	سفره‌های آب زیرزمینی دارای محدودیت توسعه نباشند و سطح ایستایی آبهای زیرزمینی حداقل ۱۰ متر باشد
سایر	
پوشش گیاهی	محل استقرار شهر جدید در اراضی جنگل واقع نشود و حداقل فاصله از آن ۵ کیلومتر توصیه می‌شود.
حیات وحش و زیستگاه	در داخل مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست، جنگلها و مراتع و زیستگاه‌های حساس واقع نشود. حداقل فاصله ۳۰ کیلومتر پیشنهاد می‌شود.
شبکه‌های ارتباطی	حداکثر فاصله تا شهرهای بزرگ ۶۰ کیلومتر و با اولویت دسترسی به بزرگراهها
پتانسیل آلودگی هوا	موقعیت شکل زمین دره‌ای نباشد و در جهت باد غالب ناشی از آلودگی هوای واحدهای صنعتی مختلف و یا دیگر منابع آلاینده قرار نگیرد.
دسترسی به زیرساختها	دسترسی به خطوط انتقال گاز برای مصارف مختلف، بزرگراهها برای دسترسی به کانون‌های جمعیتی و خطوط انتقال و منابع آب برای مصارف مختلف.

مأخذ: نگارندگان با اقتباس از منوری و طبیبیان، ۱۳۸۵

جدول ۲ - مقایسه پارامترهای زیست محیطی شهر جدید سهند و معیارهای پیشنهادی

پارامترهای زیست محیطی شهر جدید سهند	طبقه I	طبقه II	طبقه III	معیارهای پیشنهادی
اقلیم و آب و هوا				
میانگین بارندگی سالانه		*		مناسب *
میانگین دمای سالانه		*		مناسب
درصد رطوبت	*			مناسب
سرعت باد غالب	*			مناسب
شکل زمین				
موقعیت و شکل زمین		*		مناسب
شیب	*	*		مناسب
ارتفاع از سطح دریا		*		مناسب
جهت جغرافیایی (آب و هوای معتدله) (آب و هوای نیمه گرمسیری)	*			مناسب
زمین شناسی				
سنگ مادر		*		مناسب
زلزله خیزی	-	-	-	مناسب
خاک				
بافت خاک		*		نامناسب **
عمق خاک		*		مناسب
شرایط زهکشی خاک		*		مناسب
ساختمان خاک	*			مناسب
منابع آب				
کمیت آب		*		مناسب
آبهای زیرزمینی	-	-	-	نامناسب
پوشش گیاهی				
علفی	*			مناسب
درختی	*			مناسب
سایر				
حیات وحش و زیستگاه	-	-	-	مناسب
شبکه‌های ارتباطی	-	-	-	مناسب
پتانسیل آلودگی هوا	-	-	-	مناسب
دسترسی به زیرساختها	-	-	-	مناسب

مأخذ: نگارندگان با اقتباس از منوری و طبیبیان، ۱۳۸۵

در این رابطه V_i شاخص مناسب بودن برای مساحت i ، w_j اهمیت نسبی برای پارامتر j ، V_{ij} امتیاز مساحت i در پارامتر j و n تعداد پارامترها است. در بررسی این پروژه n برابر ۱۲ است. بنابراین اهمیت نسبی هر پارامتر نیز مورد نیاز است. بدین منظور برای به دست آوردن اهمیت نسبی پارامترها از روش تحلیل سلسه مراتبی (AHP) استفاده می‌شود. بعد از این پارامترهای مشخص شده دو به دو با هم مقایسه شده و با توجه به میزان اهمیت آن در ارزیابی توان اکولوژیکی در مدل توسعه شهری نسبت به همدیگر مقدار ۱ (دارای اهمیت برابر) تا مقدار ۹ (اهمیت فوق‌العاده زیاد) را در ماتریس به خود اختصاص داده و برعکس در صورتی که اهمیت کمتری داشته باشد به صورت کسری از ۱ به روی ۱ یا ۹ بیان می‌گردد. اهمیت نسبی به دست آمده از ماتریس ارائه شده، مقدار شاخص CR معادل با $0/178$ با توان افزایشی ۴، کمتر از ۱۰ درصد است که نشان‌دهنده سازگاری بالای این ماتریس است.

در مرحله بعد نقشه نهایی ارزیابی توان اکولوژیکی منطقه مورد مطالعه استخراج گردیده است. این لایه بر اساس امتیاز به دو گروه از مناطق کاملاً مناسب (درجه ۱) و متوسط (درجه ۲) طبقه‌بندی شده است، و سرانجام نقشه نهایی که بر اساس پذیرش هر دو گروه از مناطق مناسب و متوسط توسعه و به صورت روی هم اندازی نقشه این دو مناطق به دست آمده، اراضی مناسب توسعه را مشخص می‌سازد.

راهنما: علامت (-) نشان دهنده این است که در جدول نامبرده هیچ معیار خاصی در خصوص آن پارامتر زیست محیطی وجود ندارد.

* مناسب: معیار مطابق با پارامتر زیست محیطی الگوی توسعه شهر است.

* نامناسب: معیار مطابق با پارامتر زیست محیطی الگوی توسعه شهر است.

طبقه I: نشان دهنده بهترین وضعیت ممکن از نظر اکولوژیکی برای توسعه شهر جدید سهند؛

طبقه II: نشان دهنده وضعیتی تقریباً مناسب از نظر اکولوژیکی برای توسعه شهر جدید سهند؛

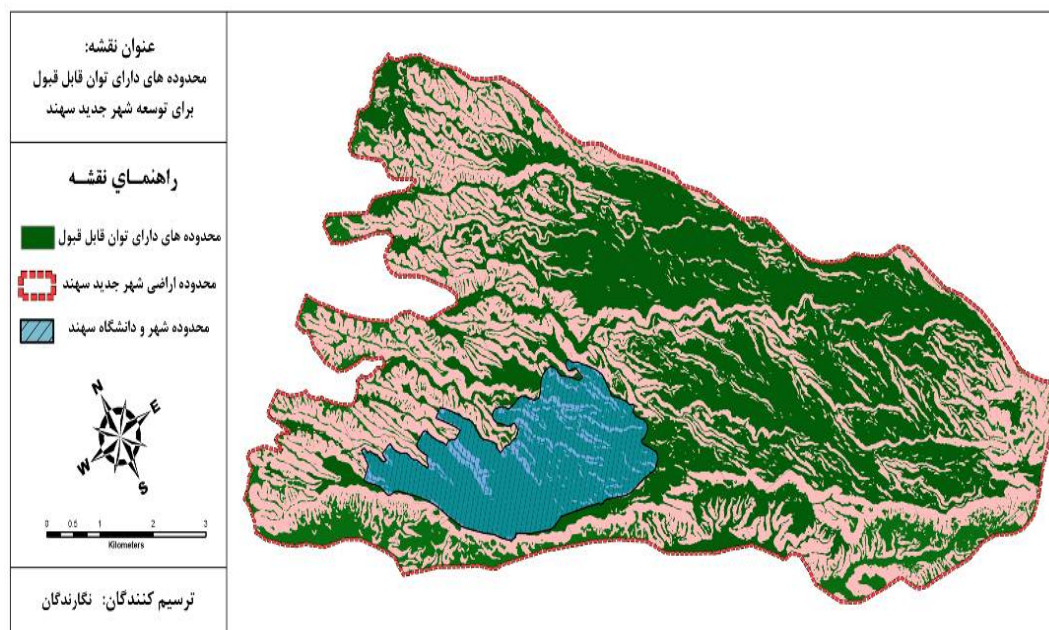
طبقه III: نشان دهنده وضعیتی غیرمناسب از نظر اکولوژیکی برای توسعه شهر جدید سهند.

همان گونه که قبلاً بیان شد به دلیل وجود پارامترهای زیاد، استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی برای نیل به این هدف مفید واقع شده است. اجرای مدل ارزیابی توان اکولوژیکی با ابزار GIS نیاز به آشنایی با تصمیم‌گیری چند معیاری^۱ را نیز می‌طلبد. در این تکنیک، ارزیابی مناسب بودن مناطق براساس شاخص امتیازدهی و اولویت‌بندی به پارامترهای موجود در مدل اکولوژیکی تعیین می‌گردد.

پس از ارزیابی پارامترها برای به دست آوردن مناطق مستعد باید همه پارامترها را با هم ترکیب کرده تا مکان‌های مناسب مشخص شوند. برای محاسبه شاخص مناسب بودن از روش وزن دهی ساده استفاده شده که در رابطه ۱ آمده است:

(۱)

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j V_{ij}$$



شکل ۴- نقشه محدوده‌های دارای توان قابل قبول برای توسعه شهر جدید سهند، مأخذ: نگارندگان

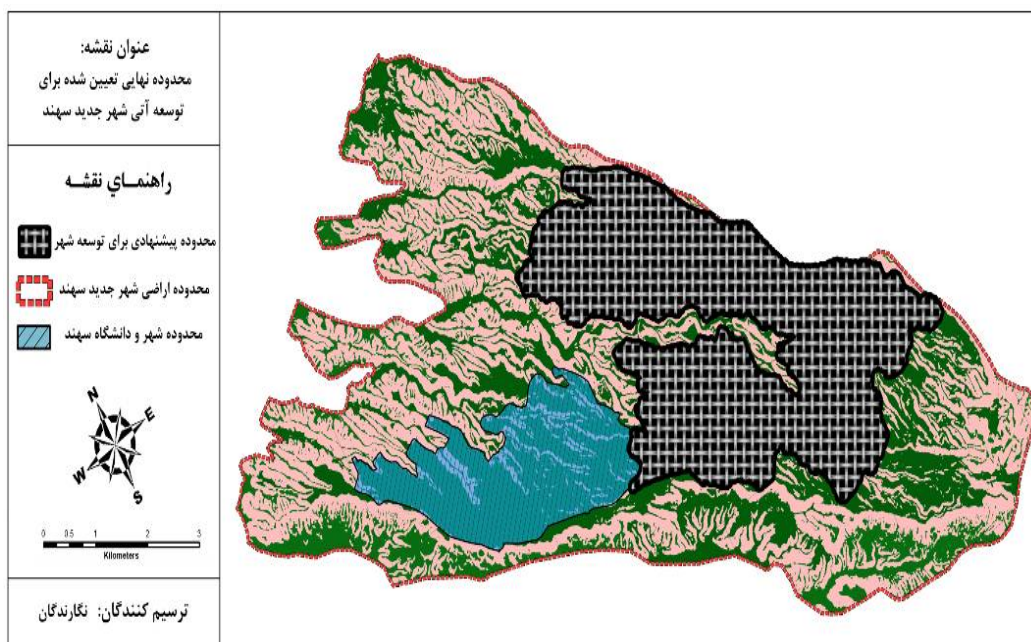
۴- نتیجه‌گیری

ضوابط خاص خود را در بر دارد. در این پژوهش نیز بر اساس معیارهایی که به منظور توسعه شهر جدید سهند مشخص گردید، سعی شد تا جهت و وسعت مناسب‌ترین محدوده‌های جغرافیایی توسعه برای شهر سهند استخراج گردند.

کل محدوده توسعه با مساحتی حدود ۳۵۰۰ هکتار در قسمت شرقی و جنوب شرقی صفا سهند قرار دارد. با تدقیق این محدوده و در نظر نگرفتن محدوده‌هایی که در ارتباط با تأمین اراضی مناسب توسعه کارایی ندارند، محدوده‌ای حدود ۳۲۰۰ هکتار برای برنامه‌ریزی توسعه آتی شهر سهند در نظر گرفته می‌شود. همچنین در محدوده پیشنهادی جدید از ایجاد پهنه‌ها و محدوده‌های با عرض نامناسب نیز اجتناب گردیده چرا که هزینه‌های زیر ساختی را بالا می‌برد.

با وجود این که شهرهای جدید در مکان‌هایی از پیش تعیین شده استقرار یافته و گسترش می‌یابند، اما امروزه شاهد آن هستیم که مکان‌یابی و نحوه گسترش آن‌ها از مطالعات جامع و کاملی برخوردار نیستند. شهر جدید سهند از جمله شهرهایی است که به علت عدم توجه مناسب به معیارهای مکان‌یابی، دچار توسعه‌ای هر چند از پیش برنامه‌ریزی اما نامناسب بوده به گونه‌ای که امروز بخشی از فازهای ساخته شده این شهر به علت شرایط نامناسب فیزیکی، هزینه‌های زیادی را برای ساخت و ساز بر عهده مردم و مسئولان وارد نموده‌اند.

با توجه به منحصربه‌فرد بودن ویژگی‌های اکولوژیکی هر منطقه، آن چه مسلم است این که عمل ارزیابی توان اکولوژیکی در هر منطقه معیارها و



شکل ۵- نقشه محدوده نهایی تعیین شده برای توسعه آتی شهر جدید سهند، مأخذ: نگارندگان

می‌رسد برای توسعه شهری بهینه بهتر است از ارزیابی توان اکولوژیکی استفاده نمود.

در ارزیابی توان اکولوژیکی بهتر است با وزن دهی مناسب به معیارها، اهمیت و جایگاه هر معیار و میزان نقشی که در توسعه دارد، بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد. بنابراین، می‌توان با بهره‌گیری از نظرات کارشناسان مختلف به ویژه در تعیین میزان اهمیت معیارهای گوناگون به نتایج مطلوب‌تر در این زمینه دست یافت.

References

- Aminzadeh, Behnaz, (2000), the Role of Land in Sustainable Urban Development, Collection of Land in Urban Development conference papers, Center for Architectural and Urban Studies and Research, Tehran.
- Bontayan, N.C., and Bishop, I.D., 1998, Linking Objective and Subjective Modeling for Land Use Decision Making. Landscape and Urban Planning. Vol. 43, No. 1-3, pp. 35-48.

در نهایت، این محدوده توسعه بر اساس مورفولوژی و عوارض طبیعی و همچنین مسیر آزاد راه سهند - تبریز به چهار ناحیه شهری تقسیم و به صورت اولویت‌بندی برای توسعه آتی شهر جدید سهند در نظر گرفته شد.

۵- پیشنهادها

بهره برداری بهینه و اصولی از منابع طبیعی سرزمین بر اساس توان اکولوژیکی آن، نقش مهمی در مدیریت منابع و توسعه پایدار دارد. ارزیابی توان اکولوژیکی یکی از روش‌های تعیین مناسب‌ترین کاربری‌ها و مکان بهینه برای آن‌ها برای بارگذاری است. بنابراین، با توجه به تغییر و تحولات فراوان در عرصه توسعه شهری در طول دهه‌های اخیر به خصوص افزایش جمعیتی و رشد بی‌رویه شهرها و بنابراین بارگذاری‌های نامناسب بر سرزمین، به نظر

Supervisor: Dr. H.Shakouei, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University.

- National Center of Land Use Planning, (2006), Provincial Program Studies Guide, Management and Planning Organization, Vol. I, Second Edition.

- Noori, Hedayatollah, (2000), Spatial Analysis in Agricultural Geography, Journal of Geographical Research, Vol. 39, pp. 1-10.

- Orartu, Consulting Engineers, (1991), Strategic Studies of Sahand New Town, Vol. VIII: Physical Development Patterns, the Ministry of Housing and Urban Development, New Towns of Iran Organization.

- Qodsipour, Hasan, (2007), Analytic Hierarchy Process, Amirkabir University of Technology, Tehran.

- Rahnamai, Mohammad Taghi, (1991), Environmental Capacities of Iran, Center for Architectural and Urban Studies and Research, Tehran.

- S.A.P (Sabz Andish Payesh), Consulting Engineers, (2008), Review of Sahand New Town Comprehensive Plan, Volume I, the Ministry of Housing and Urban Development, New Towns of Iran Organization, Sahand New Town Organization.

- Sharestan, Consulting Engineers, (2005), Sahand New Town Detailed Plan and Land Development Plan Studies, the Ministry of Housing and Urban Development, New Towns of Iran Organization, Sahand New Town Organization.

- Ziari, Keramatollah, (1999), New Towns Planning, Samt Publication, Tehran.

- <http://ntoir.gov.ir>, Accessed date: December 25, 2011.

- Booth, T. H., 1985, Resource Evaluation in Environmental Planning and Management. CSIRO, Canberra.

- Burrough, P.A., 1996, Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment. Clarendon Press, Oxford.

- Chan, S.L., and Huang, S.L. 2004, A System Approach for The Development of a Sustainable Community, The Application of The Sensitivity Model(SM). Environmental Management, No. 72, pp. 133-147.

- Hosseini Abri, Sayyed Hasan, (2000), the Theoretical Framework and Model of Rural Development in Balochistan, Isfahan University Research.

- Hough, M., 1990, Out of Place Restoring Identity the Regional Landscape, Yale Colledge.

- Joerin, Florent, The' Riault, Marius and Andre' Musy, (2001), Using GIS and Outranking Multicriteria Analysis for Land-use Suitability Assessment, geographical information science, Vol. 15, NO. 2, pp. 153-174.

- Makhdoom, Majid, (2005), Foundation of Land Use Planning, Sixth Edition, Tehran University Publication, Tehran.

- Montazerolhodjah, Mahdi, (2009), Considering Criteria of Landmarks Site Selection and Design in New Towns; Case Study: Sahand New Town, East Azerbaijan, MA Thesis, Supervisor: Dr. M.R.Pourjafar, Faculty of Art and Architecture, Tarbiat Modares University.

- Mostafapour, Ahmad, (2005), Analysis of Realization of New Towns Goals in Iran; Case Study: Pardis New Town, MS Thesis,

Surveying the Process of Physical Development of Sahand New Town and Defining Appropriate Districts for Its Future Development

M. Pourjafar, M. Montazerolhodjah, E. Ranjbar, R. Kabiri

Received: April 20, 2011/ Accepted: January 16, 2012, 21-24 P

Extended abstract

1- Introduction

Human beings have many impacts on the land because of their management methods and different interventions. So, with regard to human beings potential capability, ecological capability has much importance for future development of land. On the other hand, appropriate development of cities depends on appropriate use of land potentials. Thus, considering land potentials and capabilities is the most important stage before site selection of cities and land uses on the land. According to these issues before any intervention, ecological capability of land should be

assessed and considering this capability and social and economic needs, we should develop cities.

2- Theoretical Bases

The evaluation of land exploitation according to its capability is one of the most fundamental issues in sustainable development. For this purpose, selection of a suitable method is very crucial to strengthen the results with facts. In this study, the Ecological capability evaluation was selected as the appropriate method.

Ecological capability evaluation is to realize the potentialities of a land in the form of expected and achievable applications.

It is an effective step for land use planning and land development studies. Ecological capability evaluation can be performed for the purpose of reaching the maximum unity and compatibility of land use with potential capability of land in a specified scale. Suitability and desirability of a specific land use for land can be assessed using two physical and economic aspects. It should be noted that the economic analysis would not be

Author (s)

M. Pourjafar (✉)

Professor of Urban Planning, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

M. Montazerolhodjah

PhD Student in Urban Planning, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
e-mail: mahdiimontazer@yahoo.com

E. Ranjbar

PhD student in Architecture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

R. Kabiri

Master of Environmental Management and Planning, Tehran University, Tehran, Iran

needed while a particular land use is risky and potentially dangerous for the ecosystem. In other words, socioeconomic assessment takes into consideration only if the land stage of the ecological set for the specified user is granted.

3- Discussion

This article states the Sahand properties based on land use planning evaluated for future development of this city in patches with appropriate ecological capabilities. The main goal of this study is defining the best direction for city development that has the least short-time and long-time bad effects.

Research method is descriptive and analytical method and data have been collected from library and observational study.

Sahand is a new town in East Azerbaijan which was constructed about two decades ago for controlling the extreme growth of Tabriz and for attracting the extra population of this metropolis. Sahand new town is 20 kilometers far away from Tabriz and it became a town in 2007. It has a population of about 16000 and a population of about 90000 was forecasted for this town at its master plan. The area of allocated lands for this town is about 12650 hectare and it is situated on the hillside of Sahand Mountain.

According to the process of ecological capability assessment in this research, for assessing the ecological capability of each region, we have to identify a lot of natural resources parameters. In order to provide these resources for assessment, they must become to land identification and resource maps. Subsequently, this information will be used as different information layers for assessing. Also, the information and the requirements for this model of ecological capability assessment were arranged according to the criteria of ecologic model (urban, rural and industrial development model).

In the next stage, given the systematic method and also applying software applications such as GIS, data layers were analyzed, integrated and overlaid by AHP technique.

Then, the final map of ecological capability of case study region was produced. This map was produced according to privileging two groups of lands, quiet appropriate and rather appropriate lands. Eventually, the final map of ecological capability of case study region was produced by overlaying the maps of these two kinds of lands with regard to both groups. So, the appropriate land for future development of Sahand new town was determined.

4- Conclusion

By using the above-mentioned assessment criteria and after producing the appropriate lands regarding ecological assessment, the final region for future development was determined with respect to urban planning criteria such as land slope. All future land for development is about 3500 hectares at east and south east of Sahand. This area was decreased to 3200 hectares because of land morphology. Finally, with respect to land morphology and main access to Sahand, four regions are defined for future development.

5- Suggestions

Environment capability evaluation is an important part of urban development management. If an assessment is not carried out, the opportunity to mitigate many of the impacts of a development may be lost or may only be overcome at significant costs to the developer or the community. So, it is important that each development be determined through environment capability evaluation.

For doing better evaluation, it is required that the data for performing site selection analysis be determined by interviewing

experts as well as internal and international literature reviewing.

Keywords: Sahand New Town, Physical Development, Sustainable Development, Ecological Capability Evaluation.

References

- Aminzadeh, Behnaz. (2000), the Role of Land in Sustainable Urban Development, Collection of Land in Urban Development conference papers, Center for Architectural and Urban Studies and Research, Tehran.
- Bontayan, N.C., and Bishop, I.D., (1998), Linking Objective and Subjective, Modeling for Land Use Decision Making. Landscape and Urban Planning. Vol. 43, No. 1-3, pp. 35-48.
- Booth, T. H., 1985, Resource Evaluation in Environmental Planning and Management. CSIRO, Canberra.
- Burrough, P.A., (1996), Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment. Clarendon Press, Oxford.
- Chan, S.L., and Huang, S.L. (2004), A System Approach for The Development of a Sustainable Community, The Application of The Sensitivity Model(SM). Environmental Management, No. 72, pp. 133-147.
- Hosseini Abri, Sayyed Hasan, (2000), the Theoretical Framework and Model of Rural Development in Balochistan, Isfahan University Research.
- Hough, M., (1990), Out of Place Restoring Identity the Regional Landscape, Yale Colledge.
- Joerin, Florent, The´ Riault, Marius and Andre´ Musy, (2001), Using GIS and Outranking Multicriteria Analysis for Land-use Suitability Assessment, geographical information science, Vol. 15, NO. 2, pp. 153-174.
- Makhdoom, Majid, (2005), Foundation of Land Use Planning, Sixth Edition, Tehran University Publication, Tehran.
- Montazerolhodjah, Mahdi, (2009), Considering Criteria of Landmarks Site Selection and Design in New Towns; Case Study: Sahand New Town, East Azerbaijan, MA Thesis, Supervisor: Dr. M.R.Pourjafar, Faculty of Art and Architecture, Tarbiat Modares University.
- Mostafapour, Ahmad, (2005), Analysis of Realization of New Towns Goals in Iran; Case Study: Pardis New Town, MS Thesis, Supervisor: Dr. H.Shakouei, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University.
- National Center of Land Use Planning, (2006), Provincial Program Studies Guide, Management and Planning Organization, Vol. I, Second Edition.
- Noori, Hedayatollah, (2000), Spatial Analysis in Agricultural Geography, Journal of Geographical Research, Vol. 39, pp. 1-10.
- Orartu, Consulting Engineers, (1991), Strategic Studies of Sahand New Town, Vol. VIII: Physical Development Patterns, the Ministry of Housing and Urban Development, New Towns of Iran Organization.
- Qodsipour, Hasan, (2007), Analytic Hierarchy Process, Amirkabir University of Technology, Tehran.
- Rahnamai, Mohammad Taghi, (1991), Environmental Capacities of Iran, Center for Architectural and Urban Studies and Research, Tehran.
- S.A.P (Sabz Andish Payesh), Consulting Engineers, (2008), Review of Sahand New Town Comprehensive Plan, Volume I, the Ministry of Housing and Urban Development, New Towns of Iran Organization, Sahand New Town Organization.
- Sharestan, Consulting Engineers, (2005), Sahand New Town Detailed Plan and Land

Development Plan Studies, the Ministry of Housing and Urban Development, New Towns of Iran Organization, Sahand New Town Organization.

Ziari, Keramatollah, (1999), New Towns Planning, Samt Publication, Tehran.
<http://ntoir.gov.ir>, Accessed date: December 25, 2011.