



مقدمه

توسعه فیزیکی شهرها فرایندی پویا و مداوم است که طی آن محدوده‌های فیزیکی شهر و فضاهای کالبدی آن در جهات عمودی و افقی، از حیث کمی و کیفی افزایش می‌یابد که در نتیجه سیستمهای شهری را با مشکلات عدیده‌ای مواجه خواهد ساخت. در این بین یکی از موارد اجتناب‌ناپذیر در امر شهرسازی و توسعه فضای آینده‌شهری، بحث فضای سبز و تعیین موقعیت فضای سبز شهر در سطح شهر می‌باشد. امروزه افزایش توانمندی‌های انسان، از یک سو بر تعداد گزینه‌ها و راهکارها افزوده و از سوی دیگر نیازمندی‌ها را فزونی بخشیده و بهره‌گیری از ابزارها و شیوه‌های نوین و کارآمد را اجتناب‌ناپذیر ساخته است. بر همین اساس به منظور مدیریت درست و اصولی بر مسائل شهر و شهرنشینی و فضای سبز آن، که نهایتاً به تصمیم‌های منطقی در برنامه‌ریزی‌های شهری منجر خواهد شد، بکارگیری و استفاده از این روش‌ها ضروری و لازم به نظر می‌رسد.

فضای سبز و نقش آن در سلامت جامعه و زیباسازی محیط شهری برکسی پوشیده نیست. در طول تاریخ استفاده از گیاهان، مسیر تکاملی و اشتقاق علمی گسترده‌ای داشته است. بحث پایداری محیطی و نیز بهبود محیط زیست شهری امروزه از مهم‌ترین نگرانی‌های کارشناسان و طراحان شهری است که این نگرانی‌ها با توجه به پیچیدگی‌های موجود در فضاها و عملکردها در کلان شهرها، نمود بیشتری یافته است. از این رو تحلیل داده‌ها، اطلاعات و دست یافتن به یکسری از نقشه‌هایی نظیر گسترش محدوده شهری و همچنین فضای سبز آن در هر دوره و تعیین سرانه فضای سبز کمک شایانی به برنامه‌ریزان شهری، طراحی معماری و تصمیم‌گیری محیط زیستی در شهر که نهایتاً منجر به مدیریت صحیح و اصولی بر عرصه موردنظر می‌شود خواهد داشت.

در حال حاضر به لحاظ گسترش شهر و شهرنشینی و توسعه صنایع آلاینده در اطراف این شهر و شهرهای اقماری میزان آلاینده‌های هوا و آب افزایش یافته به نحوی که بررسی‌ها نشان می‌دهد که آلاینده‌های موجود در هوای شهر اصفهان بخصوص در زمینه منواکسیدکربن، گرد و غبار و اکسیدهای گوگرد و همچنین آلاینده‌های آبی به مراتب از استانداردهای موجود فراتر رفته و بیش از سطوح استاندارد تعیین شده است. گسترش فضای سبز علاوه بر زیباسازی محیط زیستی و کاهش آلودگی شهری، باعث بالا رفتن کیفیت محیط زیست طبیعی نیز می‌شود.

در این مقاله سعی بر این است تا با استفاده از تکنیک‌های سنجش از دور و GIS گسترش محدوده شهری، فضای سبز شهری، افزایش جمعیت و سرانه فضای سبز در فاصله زمانی ۸۴ ساله بررسی و مقایسه شود که در نهایت بوسیله نقشه‌ها و نمودارهای ایجاد شده به مدیریت و درک درستی جهت نیل به اهداف متعالی شهر و شهرنشینی در کنار افزایش سرانه فضای سبز که منجر به بهبود محیط زیست و آب و هوا می‌گردد برسد.

مروری بر تحقیقات گذشته

واژه فضای سبز کمتر از نیم قرن است که در فرهنگ و ادبیات شهرسازی جهان مکان خاصی یافته است. عبارت فضای سبز معانی و مفاهیم متعدد و وسیعی در بردارد. فضای سبز شامل آن بخش از مناطق است که دارای گیاهان و یا هر گونه سبزیگی اعم از درختان، درختچه‌ها، گل‌ها و چمن‌ها را در برداشته باشد [۴]. تاکنون تحقیقات زیادی در مورد فضای سبز و تعیین سرانه آن در کشورهای جهان و تعیین استانداردهای متنوعی بسته به شرایط و خصوصیات فیزیکی، کارکرد و نقش شهر (صنعتی، اداری و یا کشاورزی)

ارزیابی روند تغییرات فضای سبز شهر اصفهان در دو بازه زمانی با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و GIS

علیرضا مأمون پوش

پژوهشگر مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان

رضا تفنگ‌ساز

کارشناس زراعت و اصلاح نباتات

چکیده

توسعه فیزیکی شهرها فرآیندی پویا و مداوم است که اگر این گسترش سریع و بی‌برنامه باشد سیستم‌های شهری را با مشکل روبرو خواهد کرد. بی‌تردید فضای سبز و محیط زیست شهری یکی از اساسی‌ترین عوامل پایداری حیات طبیعی و انسانی در شهرنشینی نوین است. فضای سبز شهری علاوه بر زیباسازی کمک شایانی در تعدیل هوا خواهد داشت. در این میان بحث توسعه و نیاز به گسترش فضای سبز و تعیین موقعیت آن در سطح شهر امری اجتناب‌ناپذیر در آینده توسعه شهرها می‌باشد.

شهر اصفهان به عنوان یکی از شهرهای مهم و زیبای ایران و محل جذب گردشگران داخلی و خارجی شناخته شده است. یکی از علل اصلی این امر عبور زاینده‌رود از داخل شهر است که همراه خود طراوت و سرسبزی را برای این شهر به ارمغان آورده است.

نقشه برداری زمینی فضای سبز شهری به طور پی در پی علاوه بر هزینه هنگفتی که به دنبال دارد، بسیار وقت‌گیر نیز می‌باشد. نقشه‌برداری فضای سبز شهری با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای به جهت داشتن سری زمانی و به روز بودن دارای دقت، سرعت بالا و هزینه کمتری بوده و با انجام پردازشهای لازم بر روی تصاویر ماهواره‌ای بوسیله نرم افزارهای مرتبط می‌توان به نتیجه مطلوب دست یافت.

در این بررسی شهر اصفهان از لحاظ گسترش محدوده شهری و فضای سبز و همچنین روند افزایش جمعیت و سرانه فضای سبز آن طی دو سال ۱۳۰۲ و ۱۳۸۶ بوسیله نقشه‌های موجود و تصاویر ماهواره‌ای مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین توسط سامانه‌ی تحلیل‌گر GIS میزان انطباق آن ارزیابی و همچنین توسعه فضای سبز شهری، گسترش شهر و تغییرات آن مورد تحلیل قرار گرفته است.

واژه‌های کلیدی: RS, GIS، فضای سبز شهری، اصفهان.



رحمان خوش اخلاق [۳] نشان داد که بصورت جمعی مقدار آلودگی منواکسیدکربن در شهر اصفهان در ماه‌های فروردین، اردیبهشت و خرداد از مقدار استاندارد تعیین شده تجاوز می‌نماید. بعلاوه مقدار آلودگی‌های منواکسیدکربن در دو ماه فروردین و خرداد متفاوت بوده است. اما در اردیبهشت ماه مقدار این آلودگی گرچه بالاتر از حد مجاز بوده ولی از مقدار آلودگی دو ماه دیگر کمتر می‌باشد. همچنین درصد مقدار آلودگی‌های گرد و غبار (Dust) در ماه‌های بهمن و اسفند از حد بالای استاندارد نیز فراتر رفته است. در ماه‌های فروردین و اردیبهشت ۳۸ درصد موارد و در ماه خرداد ۵۷ درصد موارد بالاتر از حد بالای استاندارد بوده است.

بر اساس اطلاعات موجود در سازمان پارکها و فضای سبز اصفهان مقادیر آلودگی هوا (PSI) در میدان بزرگمهر اصفهان از میزان ۲۲/۳ در سال ۷۲ به مقدار ۱۲۰/۹ در سال ۸۵ رسیده است.

محمدحسینیان و همکاران [۸] در بررسی روشهای مکان‌یابی بهینه برای فضای سبز شهری یاسوج با استفاده از قابلیت‌ها و آنالیزهای موجود در یک سیستم GIS بوسیله نقشه‌های با مقیاس ۱:۲۰۰۰ آنالیزهای مختلف انجام داده و مکان‌های مناسب برای فضای سبز را از آن استخراج و نتایج حاصل را به صورت نقشه ارائه نمودند. محمودزاده [۹] تکنیک‌های سنجش از دور و همچنین داده‌های TM و ETM ماهواره لندست در سالهای ۱۹۸۹ و ۲۰۰۱ را برای تشخیص تغییرات محیطی خصوصاً توسعه فیزیکی شهر تبریز و تأثیر آن روی تخریب فضای سبز به کار برد. کریم زاده و همکار [۶] در بررسی برنامه‌ریزی کاربری فضای سبز شهر قدس استان تهران با استفاده از سامانه‌ی اطلاعات مکانی (GIS)، وضعیت توزیع و پراکنش بوستان‌ها و سرانه مربوطه در محلات مختلف شهر را مورد بررسی قرار داد و سپس مکان‌های مناسب برای احداث فضاهای جدید و جبران کمبودهای موجود تعیین شد.

مواد و روش‌ها

اصفهان از نظر جغرافیایی در مرکز ایران با اقلیمی خشک و گرم در ارتفاع ۱۵۹۰ متری از سطح دریا قرار دارد و دارای شیبی در جهت جنوب به شمال ۱/۴۲ درصد و نیز در جهت غرب به شرق ۰/۱۹ درصد می‌باشد. اصفهان از شمال به بیابان‌های خشک و وسیع با پوشش گیاهی بسیار ضعیف و همچنین وجود کارخانه‌ها و کارگاه‌ها و پالایشگاه، از شرق به کویرها، شن‌زارهای متحرک و مهاجم به طرف شهر و از جنوب به بیابان‌های تبدیل شده به اراضی کشاورزی با آب زراعتی کم و از غرب به اراضی کشاورزی حوزه زاینده‌رود، ذوب آهن، مجتمع فولاد مبارکه و دیگر صنایع محدود می‌شود. حداکثر درجه حرارت در اصفهان ۴۲ درجه سانتی‌گراد و حداقل مطلق درجه حرارت به ۱۶- درجه سانتی‌گراد رسیده است. متوسط نزولات جوی که از آبان تا اواخر اردیبهشت در این شهر می‌بارد بین ۱۰۰ تا ۱۵۰ میلی‌متر بیشتر نیست. به طور کلی بادهای اصفهان جهت غربی- شرقی دارد. این بادهای عموماً در دو موقع از سال بیشتر می‌وزد. یکی از نیمه اول اسفند تا نیمه اول اردیبهشت که بادهای سرد می‌وزد و دیگری از اوایل شهریور تا اواسط مهر که بادهای خزان‌ی نسبتاً گرم می‌وزد. در این تحقیق از نرم افزارهای Arc GIS, Arc View، دیجیتالیزر و تصاویر ماهواره‌ای قابل دسترس استفاده شده است و همچنین به منظور تهیه لایه‌های اطلاعاتی از داده‌ها و اطلاعات زیر با عملیات کنترل زمینی استفاده شد:

- تصویر ماهواره‌ای منطقه مورد مطالعه از سنجنده [۱۱] Landsat ETM .
- نقشه محدوده شهر اصفهان سال ۱۳۰۲ با مقیاس ۱:۸۰۰۰ گروه جغرافیا دانشگاه اصفهان ترسیم شده در سال ۱۳۴۹

صورت گرفته است. سهم سرانه فضای سبز در ژاپن ۴/۷۳ مترمربع و در توکیو ۴/۰۲ مترمربع است [۱]. برخی از منابع میانگین متوسط فضای سبز در ژاپن را ۴/۵ مترمربع و برای توکیو ۲/۵ مترمربع گفته‌اند [۲]. مقایسه فضای سبز سرانه شهرهای مختلف ژاپن و مطابقت آن با بعضی از شهرهای مهم دنیا متغیر بودن سرانه فضای سبز را در سطوح جهان نشان می‌دهد. جدول شماره (۱) سهم سرانه فضای سبز در شهرهای مختلف جهان و استانداردهای تعیین شده را نشان می‌دهد [۷] که بیانگر عدم وجود یک شاخص در کشورهاست.

جدول ۱: سهم سرانه فضای سبز در شهرهای مختلف جهان و استانداردهای تعیین شده

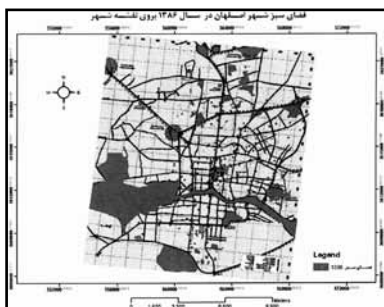
نام شهر	سرانه فضای سبز (مترمربع)	استاندارد تعیین شده
بوستون	۱۱۷	۵۰
استکهلم	۷۵	۵۰-۶۰
لس آنجلس	۵۴	۵۰
سانفرانسیسکو	۴۷	۵۰
برلن غربی	۴۰	۵۰
شیکاگو	۲۰	۳۰-۶۰
کلن	۲۰	۵۰
آمستردام	۱۶	-
مونخ	۱۶	۳۰-۶۰
کالسروهه	۱۴	۳۰-۶۰
مسکو	۱۱	-
نیویورک	۱۱	۵۰
زوریخ	۱۰	۵۰-۶۰
کپنهاگ	۱۰	-
لندن	۹	-
پاریس	۷/۴	-
رم	۶	-
بن	۵/۸	۳۰-۶۰

در مطالعات پارک داری برای پارکهای سرخه حصار و خجیر، سرانه فضای باز و سبز بین ۱۵ تا ۲۰ مترمربع برای هر فرد مشخص شده است. در سال ۱۳۶۴ شهرداری تهران مقدار فضای باز و سبز در مقیاس جهانی را رقمی برابر ۱۵ تا ۲۰ مترمربع برای هر فرد مشخص کرده بود. سازمان ملل متحد نیز سرانه پیشنهادی فضای سبز برای هر فرد بین ۲۰ تا ۲۵ مترمربع ارائه نمود. در سال ۱۳۶۸ مهندسین مشاور آتک براساس سرانه پیشنهادی مراجع مختلف، حدنصاب فضای سبز شهر تهران را بین ۱۰ تا ۳۵ مترمربع پیشنهاد نمود [۱۰].



می‌باشد. این سرانه تقریباً $\frac{4}{5}$ برابر بیشتر از استاندارد جهانی (سازمان ملل متحد بین ۲۰ تا ۲۵ مترمربع) بوده است.

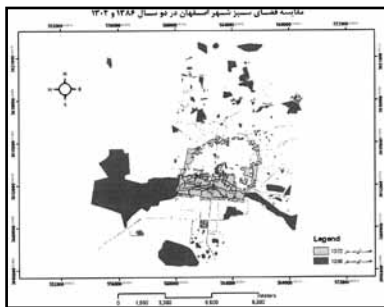
محدوده فضای سبز موجود از روی نقشه جدید محدوده شهر اصفهان و دیگر نقشه‌های موجود استخراج و سپس لایه‌های تهیه شده روی نقشه جدید محدوده شهر overlay گردید. وسعت فضای سبز در سال ۱۳۸۶ با توجه به محدوده‌ی مناطق شهرداری بالغ بر ۳۴۴۰۴۳۰۰ مترمربع به دست آمد. وسعت فضای سبز برآورد شده مربوط به مساحت پارک‌ها، فضای سبز موجود در مراکز آموزشی (دانشگاه)، مراکز دولتی و خدماتی، حاشیه انهار سنتی موجود و اراضی کشاورزی در محدوده شهر می‌باشد. با توجه به جمعیت سال ۱۳۸۶ سهم سرانه فضای سبز در این سال ۲۱ مترمربع برآورد شده است. در نقشه شماره (۲) موقعیت شهر و فضای سبز آن در سال ۱۳۸۶ نشان داده شده است.



نقشه ۲: محدوده فضای سبز شهر اصفهان در سال ۱۳۸۶

همانطور که مشاهده می‌شود فضای سبز شهری در مقایسه با سال ۱۳۰۲ گسترش بیشتری داشته است ولی کاهش سرانه فضای سبز شهری بیانگر توسعه و گسترش بیش از حد شهر بوده و توسعه فضای سبز در این زمان نتوانسته پا به پای گسترش شهر پیش برود. به نحوی که بررسی‌ها نشان می‌دهد مقدار آلودگی منواکسیدکربن در شهر اصفهان در بعضی از ماههای سال از مقدار استاندارد تعیین شده تجاوز می‌نماید. همچنین درصد مواقع مقدار آلودگی‌های گرد و غبار (Dust) نیز در بعضی ماههای سال از حد بالای استاندارد نیز فراتر رفته است.

در نقشه شماره (۳) مقایسه‌ای بین موقعیت فضای سبز شهر اصفهان در دو سال مورد بررسی انجام شده است. بصورتی که در نقشه مشاهده می‌شود، گسترش فضای سبز امروز نسبت به سال ۸۴ سال گذشته توسعه فراوانی داشته است. سرانه فضای سبز سال ۱۳۰۲ حدود $\frac{4}{8}$ بیشتر از سرانه فضای سبز امروز می‌باشد که مسئله گسترش فضای سبز همگام با رشد جمعیت و توسعه شهر و یا حتی جلوتر از آن بایستی مورد توجه قرار گیرد.

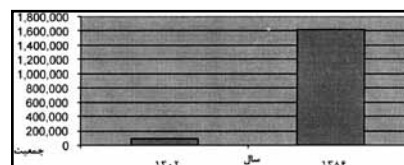


نقشه ۳: مقایسه فضای سبز اصفهان در دو دوره مورد بررسی

با استفاده از منابع موجود جمعیت شهر اصفهان در دو دوره‌ی مورد بررسی، استخراج گردید. سپس نقشه شهر اصفهان در سال‌های ۱۳۰۲ و ۱۳۸۶ زمین مرجع شد، آنگاه با ترکیب لایه‌های اطلاعاتی دیگر بصورت نقشه‌های مفیدی جهت درک بهتر و درست از شرایط توسعه فیزیکی شهر و فضای سبز آن نمایش داده شد. در نهایت بوسیله تصاویر ماهواره‌ای موجود و نرم افزارهای GIS محدوده شهری و فضای سبز شهری هر کدام بصورت لایه‌های جداگانه‌ای تهیه شد و با ابزارهای تحلیلی مساحت فضای سبز دوره‌ها محاسبه گردید.

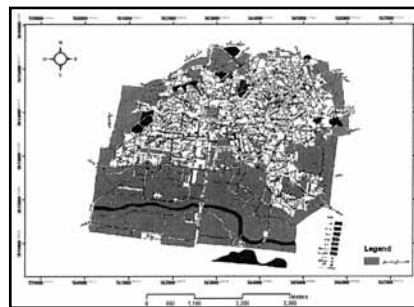
نتایج و بحث

در سال ۱۳۰۲ جمعیت شهر اصفهان بالغ بر ۹۰۰۰۰ نفر بوده است [۱۱]. براساس آمار سرشماری سال ۱۳۸۵ میزان جمعیت مناطق تحت پوشش شهرداری ۱۶۰۲۱۱۰ نفر ارائه شده است. این میزان برای سال ۱۳۸۶ با توجه به نرخ رشد برآورده شده است. نتایج بررسی‌های آماری در دو سال مورد مطالعه در نمودار شماره (۱) آورده شده است.



نمودار ۱: جمعیت شهر اصفهان در دو دوره مورد بررسی

قدیمی‌ترین نقشه موجود و قابل دسترس تهیه شده توسط متخصصین، مربوط به سال ۱۳۰۲ می‌باشد. این نقشه در محیط GIS وارد شده و مساحت فضای سبز آن دوره بوسیله توابع مربوطه محاسبه گردید. در نقشه شماره (۱) موقعیت شهر اصفهان و فضای سبز آن در سال ۱۳۰۲ نشان داده شده است.



نقشه ۱: محدوده فضای سبز شهر اصفهان در سال ۱۳۰۲

در آن دوره مساحت فضای سبز شهر بالغ بر ۹۲۱۳۰۰۰ مترمربع بوده است. با توجه به جمعیت موجود در آن زمان سهم سرانه فضای سبز برابر با $\frac{102}{5}$ مترمربع برآورد شده است. در آن زمان به واسطه فراوانی درختان و بخارآب متصاعد از زاینده‌رود هوای شهر لطیف و خصوصاً در فصل بهار لطافت و طراوت آن کاملاً محسوس بوده است و همچنین عدم وجود صنایع آلاینده و دخالت کمتر انسان در تخریب محیط زیست باعث داشتن آب و هوای پاکیزه‌ای در محدوده شهر بوده است. همانطور که مشاهده می‌شود، این سرانه در سال ۱۳۰۲ به ازای هر فرد برابر $\frac{102}{5}$ مترمربع بوده که این بیانگر توسعه و گسترش فضای سبز آن زمان نسبت به گسترش محدوده شهر



برای برنامه‌ریزی‌های مکانی بسیار ارزشمند می‌باشد.
۷- جهت رسیدن به سرانه مطلوب فضای سبز شهری و حفظ و نگهداری آن، توجه به مشارکتهای مردمی امری لازم و ضروری است.

منابع و مأخذ

- ۱- اسلامی ندوشن، م.ع (۱۳۵۴)، فرهنگ شعر فرهنگ، انتشارات قدس.
- ۲- داوینایا، فتوفان، (۱۹۷۶)، صنعتی و آلودگی محیط زیست، انتشارات پروگرس ترجمه هنریک میخونیان، دفتر تحقیقات زیست محیطی.
- ۳- خوش اخلاق، ر. مسایل آلودگی هوا و آبهای سطحی شهر اصفهان و روش‌های ارزیابی اقتصادی اثرات زیست محیطی آنها، مجله علمی پژوهشی علوم انسانی دانشگاه اصفهان.
- ۴- رستم‌خانی، پ.، لقایی، ح. (۱۳۸۳)، اصول طراحی فضای سبز در محیط‌های مسکونی، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن وزارت مسکن و شهرسازی.
- ۵- شهاییان، پ. (۱۳۸۲) استفاده چند منظوره از فضای سبز شهری برای کنترل فاضلاب پارکینگ‌ها، مجله پیام سبز انجمن مهندسی فضای سبز ایران، ص ۲۲ و ۲۳، شماره ۲۰.
- ۶- کریم زاده، غ. بردبار افسانه، (۱۳۸۵) کاربرد سامانه اطلاعات مکانی در برنامه‌ریزی کاربردی فضای سبز بوستان‌های شهری، مطالعه موردی شهر قدس، سومین همایش سیستم‌های اطلاعات مکانی.
- ۷- میخونیان، ه. (۱۳۷۴)، مباحثی پیرامون پارکها، فضای سبز و تفرجگاه‌ها، ص ۵۸ و ۵۹، حوزه معاونت خدمات شهری سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران.
- ۸- محمدحسینیان، ش.، آل شیخ، ع.، شلیبی، م. (۱۳۸۶) مکانیابی بهینه کاربری اراضی شهری با استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی نمونه موردی (فضای سبز شهر یاسوج)، همایش ژئوماتیک ۸۶.
- ۹- محمودزاده، ح. (۱۳۸۴) کشف تغییرات رقومی با بهره‌گیری از داده‌های دورسنجی برای مانیتورینگ تخریب فضای سبز شهر تبریز، همایش سیستم‌های اطلاعات مکانی ۸۴.
- ۱۰- مهندسین مشاور آتک، (۱۳۶۸)، طرح جامع ساماندهی تهران، مطالعات مرحله اول، جلد ۱۰ وزارت مسکن و شهرسازی، تهران.
- ۱۱- جناب، م.، سیدعلی، الاصفهان، جمعیت شهر اصفهان، برگرفته از سایت شهرداری اصفهان.

12- Akbari, M., Mamanpoush, A., R. Gieske, A. Miranzadeh, (2006) Crop and Landcover classification in Iran Using Land sat7 Imagery, International journal of Remote Sensing, Volume 27, Number 19, October, pp.4117-4135(19).

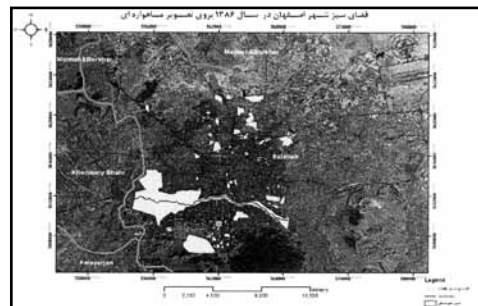
13- <http://www.shahr.dari.isfahan.ir>

14- <http://www.tehranparks.org>

در نقشه‌های شماره ۴ و ۵ موقعیت فضای سبز شهری در دو دوره مورد مطالعه بر روی تصاویر ماهواره‌ای نشان داده شده است.



نقشه ۴: فضای سبز اصفهان در سال ۱۳۰۲ بر روی تصویر ماهواره‌ای Landsat



نقشه ۵: فضای سبز اصفهان در سال ۱۳۸۶ بر روی تصویر ماهواره‌ای Landsat

پیشنهادات

- ۱- با توجه به آلودگی‌های روزافزون شهری و نقش فضای سبز در کاهش آلودگی زیست محیطی و بهبود کیفیت هوا، گسترش فضای سبز شهر امری ضروری است. بنابراین بایستی به توسعه آن در محدوده حاشیه شهر، مجتمع‌های اداری، مسکونی و آموزشی پژوهشی توجه خاصی مبذول گردد.
- ۲- یکی از راه‌های توسعه فضای سبز ایجاد فضاهای جدید در اطراف انهار شهر اصفهان می‌باشد که علاوه بر زیباسازی، باعث لطافت خاصی در کالبد شهری خواهد شد.
- ۳- با توجه به پراکندگی غیر یکنواخت فضای سبز، بایستی تمهیداتی در جهت توزیع فضای سبز شهری تا حد امکان بصورت یکنواخت در شهر به عمل آورد.
- ۴- پالایش پساب‌های صنعتی در تصفیه خانه‌های مستقل و یا تصفیه خانه‌های کارخانه‌های بزرگ و یا مجتمع‌های صنعتی در اطراف شهر و استفاده از آن جهت ایجاد فضای سبز در حاشیه مجتمع‌ها.
- ۵- به علت سختی انجام پروژه‌های میدانی بویژه در بحث نقشه‌برداری فضای سبز استفاده از فن‌آوری سنسجش از دور و سامانه‌ی اطلاعات مکانی می‌تواند بسیار مفید می‌باشد. همچنین در دست داشتن تصاویر ماهواره‌ای دقیق مناطق شهری همچون Quick Bird می‌تواند کمک شایانی در جهت دستیابی به اهداف مدنظر بنماید.
- ۶- ایجاد بانک‌های اطلاعاتی و آماری دقیق در جهت حفظ و گسترش مدیریت اصولی بر عرصه فضای سبز و قابلیت بروز رسانی سریع اطلاعات