



چکیده:

امروزه آلودگی های صوتی، هوا، خاک و ... نیاز بشر را بیش از پیش به فضای سبز افزایش داده است. در نتیجه در شهرهای بزرگ و صنعتی چون اصفهان پس از اجرای طرح مهندسی فضای سبز و به جهت این که هزینه بسیار زیادی صرف ایجاد این فضاها گردیده است، می بایست در حفظ و نگهداری آن کوشا بود. از طرف دیگر بهسازی و داشتن اطلاعات جامع در مورد فضای های سبز، لازم و ضروری به نظر می رسد. در این راستا مدیران و پژوهشگران مربوطه سعی بر آن دارند تا با استفاده از علوم GIS و RS در نگهداری، مدیریت و برنامه ریزی فضای سبز تصمیمات صحیح تری را اتخاذ نمایند، بنابراین اقدام به تشکیل پایگاه داده برای عرضه های فضای سبز مانند درختان، پارک ها، جنگلهای دست کاشت، مادی ها، رفوژ خیابانها و ... در محیط GIS و با استفاده از تصاویر ماهواره Quick Bird به همراه عملیات میدانی نمودند. استفاده از این تصاویر ماهواره ای به جهت داشتن سری زمانی و به روز بودن دارای دقت، سرعت بالا و هزینه کمتری است. در این پژوهش با استفاده از نرم افزارهای GIS و تصاویر ماهواره Quick Bird سال ۴۸۲۱ به بررسی و به هنگام سازی نقشه های فضای سبز شهری منطقه چهار شهرداری اصفهان پرداخته شده است، لازم به ذکر است که نقشه های ۱:۲۰۰۰ شهری سال ۱۳۷۵ به عنوان مبنای برگزیده شده و نه تنها عرضه های فضای سبز مکان دار شدند بلکه تغییر ساختار فضای سبز شهری طی ۹ سال مورد بررسی قرار گرفته است، علاوه بر موارد ذکر شده مساحت عرضه های ناحیه ای و طول عرضه های خطی فضای سبز منطقه ۴ شهرداری اصفهان مانند سطح چمن پارکها و اطراف مادی، باغچه های گل فصلی، حوض های آب، پارکینگ، طول پرچین و ... محاسبه شد، همچنین کل درختان و درختچه های موجود در منطقه مکان دار گردید که این امر در مدیریت بهینه فضای سبز نقش به سزایی دارد چرا که مسئولین و پیمانکاران با داشتن آمار دقیق و به روز از مساحت چمن، باغچه های گل فصلی و تعداد درختان و درختچه ها قادرند تصمیمات صحیح تری را جهت برآورد هزینه نگهداری و هرس درختان اتخاذ نمایند.

واژگان کلیدی: به هنگام سازی نقشه فضای سبز، تصاویر ماهواره Quick Bird، قدرت تفکیک بالا، نقشه برداری فضای سبز، نقشه های رقومی، GIS، RS.

توسعه پایگاه داده بر روی فضای سبز شهری با استفاده از تصاویر ماهواره ای Quick Bird

(مطالعه موردی منطقه چهار
شهرداری اصفهان)

علیرضا سفیانیان

دکتری محیط زیست و عضو هیئت علمی دانشکده
منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان

ندا ترابی فارسانی

کارشناس ارشد جغرافیای طبیعی

اعظم کلانتری دهقی

کارشناس خاکشناسی



مقدمه :

یکی از ارکان مهم تصمیم گیری ها در زمینه فضای سبز داشتن آمار دقیق و به هنگام از تعداد درختان ، مساحت چمنها و ... در فضای سبز شهری و نیز آگاهی از مکان جغرافیایی آنها است که کمک شایانی به کاهش هزینه های اقتصادی سازمانها و شرکتهاى مربوط به فضای سبز می کند ، بنابراین کارشناس با استفاده از تصاویر ماهواره Quick Bird که دارای قدرت تفکیک بالایی می باشند (۷۶) و امکانات فراهم شده در محیط GIS می تواند با حضور فیزیکی کمتر ، عارضه های فضای سبز شهری را غنی و به روز کند که این روش کاهش هزینه های سوخت ، کاهش ترافیک و کاهش آلودگی محیط زیست را به دنبال دارد .

تعریف مسئله :

برنامه ریزی و مدیریت صحیح محتاج به ابزار تحلیلی قوی است بنابراین مکان یابی فضا های سبز و پارکهای شهری در مقیاس منطقه ای وسیع تنها با استفاده از امکانات فراهم شده در GIS و RS امکانپذیر است ، چرا که این ابزارها علاوه بر داشتن دقت کافی ، کارائی و سرعت عمل زیاد قادرند به سهولت داده ها و نقشه ها را به روز کنند و تغییرات ایجاد شده را در آن اعمال گردانند. نکته قابل توجه اینکه با کاربرد تصاویر ماهواره Quick Bird به همراه عملیات میدانی در تهیه نقشه های فضای سبز شهری ، تعداد و نوع پرچینها ، درختان و همچنین مساحت چمنها ، باغچه های گل فصلی با دقت بالا محاسبه می شود (۳) و در نتیجه این امکان را برای مدیران فراهم می کند که در تامین بودجه برای نگهداری فضای سبز و یا هرس درختان یک منطقه تصمیمات صحیح تری اتخاذ کنند .

هدف تحقیق:

هدف اصلی این پژوهش معرفی تصاویر ماهواره آمریکایی Quick Bird و ارزیابی پتانسیل این داده ها در تولید تعدادی از لایه های اطلاعاتی فضای سبز نظیر عارضه های خطی (پرچینها) ،

نقطه ای (درختان و درختچه ها) و سطحی (باغچه ها رفوژها ، آبنماها ، آلاچیق ها و) در محیط GIS می باشد .

فرضیه :

- با استفاده از تصاویر ماهواره Quick Bird و امکانات فراهم شده در محیط GIS می توان نقشه های فضای سبز شهری را غنی و به روز کرد .

مواد و روش ها

- مواد

* تصاویر ماهواره آمریکایی Quick Bird دارای بالاترین قدرت تفکیک مکانی در میان ماهواره های تجاری موجود است. این ماهواره در اکتبر سال ۲۰۰۱ به فضا پرتاب گردید و از آن زمان تا کنون از مناطقی که دارای تراکم اطلاعات بالایی است نظیر شهرها و مراکز صنعتی تصویربرداری می کند. قدرت تفکیک مکانی (تصویر pan) این ماهواره بسته به زاویه ناظر از ۶۱ سانتی متر تا ۷۲ سانتی متر در نوسان است. همین امر سبب گشته که تولید و به روز کردن اطلاعات در ارتباط با اطلاعات مکانی تا مقیاس ۱:۲۰۰۰ و در ارتباط با اطلاعات توصیفی تا مقیاس ۱:۵۰۰۰ با استفاده از این تصاویر نسبت به سایر روشها سریعتر و کم هزینه تر باشد. این ماهواره علاوه بر باند پانکروماتیک دارای چهار باند دیگر یعنی آبی، سبز، قرمز و مادون قرمز نزدیک با قدرت تفکیک مکانی ۲/۴۴ متر تا ۲/۸۸ متر می باشد. در این تحقیق هدف اصلی از بکار گیری تصاویر ماهواره ای Quick Bird ارزیابی پتانسیل این داده ها در تعیین موقعیت مکانی گونه های درختی فضای سبز میباشد. برای نیل به این هدف منطقه ۴ شهر اصفهان با مساحت ۱۶۵۲/۲ هکتار که در محدوده بین طولهای جغرافیایی "۳۱/۰۵' ۳۵' ۵۱" تا "۳۷' ۴۱' ۵۱" شرقی و عرض های جغرافیایی "۰۸/۱۱' ۳۷' ۳۲" تا "۳۹' ۵۵/۹۲' ۳۲" شمالی قرار دارد انتخاب گردید. از ویژگیهای این منطقه تغییرات سریع عارضه های شهری به ویژه کاربریهای فضای سبز طی ۹ سال گذشته



مذکور ثبت داده شد و در نهایت تصاویر ثبت داده شده موزائیک شدند. در مرحله بعدی تصاویر خام پانکروماتیک و رنگی فیوژ شدند و در نهایت ثبت گردیدند، سپس با استفاده از تصاویر فیوژ شده پایانی گونه های درختی و عارضه های فضای سبز شهری تا آنجا که ممکن است شناسایی شد و جهت افزایش دقت و کنترل درستی عارضه های موجود اقدام به انجام عملیات میدانی گردید، در مرحله آخر داده های برداشت شده برای ثبت رقمی (۱) به سیستم GIS وارد و سه لایه اطلاعاتی در GIS ساخته شد، لایه اول مربوط به درختان و درختچه ها است و نوع عارضه آن نقطه می باشد، جدول اطلاعاتی این لایه با توجه به اهدافی که دنبال می کند می تواند دارای تعداد فیلدهای متفاوتی مانند نام گیاه، نام علمی، خانواده، آفت، شماره پلاک، شادابی، ملاحظات و غیره باشد، لایه دوم به پرچینها تعلق دارد، و نوع عارضه آن خطی است، جدول اطلاعاتی این عارضه دارای چهار فیلد می باشد و نام گیاهی که به عنوان پرچین کاشته شده، نام علمی، خانواده و طول پرچین در آن ذکر می شود. در نهایت لایه سوم که مربوط به باغچه ها، حوض ها، محدوده پارکها، چمنها، رفوژها، میدانها و ... می باشد با عارضه چند ضلعی ساخته می شود، این عارضه دارای چهار فیلد اطلاعاتی است که مساحت، محیط، پوشش و کاربری در آن ذکر شده است. سپس با مراجعه به محل و انجام بررسی های لازم، نقشه ۱:۲۰۰۰ شهری با کمک تصاویر ماهواره ای در محیط GIS از حیث عارضه های فضای سبز غنی و به روز گردید و بدین ترتیب نه تنها کلیه عارضه های فضای سبز شامل: تک تک درختان، باغچه ها و پارکهای شهری موجود مکان دار شدند بلکه محاسبه مساحت چمنها، باغچه های گل فصلی و ... تنها با یک پردازش ساده و به سرعت امکان پذیر شد، همچنین امکان تغییر در لایه های مورد نظر به راحتی میسر می باشد.

- تفسیر بصری درختان با استفاده از تصاویر فیوژ شده ماهواره Quick Bird
درک صحیح بازتاب های طیفی گیاهان به

میباشد. برای سفارش تصویر مناسب از منطقه با مراجعه به آرشیو تصاویر موجود از شهر اصفهان و در نظر گرفتن اینکه تصویر جدیداً" اخذ شده، دارای نوفه و ابر نباشد و از زاویه نادر مناسب برخوردار باشد (مایل نباشد و به قائم نزدیک باشد)، تصویر زیر انتخاب و سفارش داده شد.

الف- ۱۳- مه- ۲۰۰۵ (۲۳ /۲/ ۱۳۸۴ شمسی)
برای منطقه ۴ با زاویه نادر ۱۳ درجه
• نرم افزارهای سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در این تحقیق از نرم افزارهای Arc Map و ERDAS استفاده شده است زیرا تصاویر ماهواره Quick Bird دارای قدرت تفکیک رادیومتریک ۱۱ بیت است و در Arc View باز نمی شود.
• نقشه های توپوگرافی ۱:۲۰۰۰ شهری منطقه ۴ اصفهان، که به عنوان نقشه مبنا استفاده گردید و در این پژوهش عارضه های فضای سبز ۳۱ شیت شهری سال ۱۳۷۵ (شمسی) با استفاده از تصاویر ماهواره ای Quick Bird به روز شده است که مساحتی حدود ۱۶۵۲/۲ هکتار دارد.
• عملیات میدانی؛ جهت برداشت و کنترل اطلاعات مکانی و توصیفی عوارض مربوط به فضای سبز شهری

روش تحقیق

همان طور که قبلاً ذکر شد در این پژوهش علاوه بر نرم افزارهای GIS از تصاویر ماهواره Quick Bird با قدرت تفکیک باند پانکروماتیک ۵۶ سانتی متر و بقیه باندها ۲/۴ متر که مربوط به سال ۱۳۸۴ (هجری شمسی) است استفاده گردید. در ابتدا به آماده سازی و پیش پردازش تصاویر ماهواره ای پرداخته شد. تصاویر ماهواره ای مورد نظر کمی بزرگتر از شیت مورد بررسی بریده گردید و ثبت تصویر به روش polynomial و درجه ۱ با حداقل ۱۳ نقطه کنترل زمینی و RMS Error برابر ۰/۴ تا ۰/۵ انجام گرفت و در نهایت تصویر ثبت داده شده به اندازه شیت بریده شد. لازم به ذکر است که تصویر بعضی از شیتها مربوط به دو سین بود بنابراین در ابتدا هر یک از تصاویر



شکل ۲. تصویر فیوژ شده جنگلهای دست کاشت سوزنی برگ مشتاق سوم



شکل ۱. تصویر فیوژ شده انبوه درختان چنار و کبوده پارک مشتاق سوم

تفسیر بصری درختان با استفاده از تصاویر پانکروماتیک ماهواره Quick Bird

بررسی های کارشناسی به همراه عملیات میدانی نشان می دهد که در تصاویر پانکروماتیک ماهواره Quick Bird درختان پهن برگ به مراتب روشن تر از سوزنی برگان دیده می شوند، بنابراین یک کارشناس با استفاده از تصاویر پانکروماتیک بدون مراجعه به محل می تواند درختان سوزنی برگ مانند کاج را از پهن برگان مانند چنار و کبوده تفکیک کند. شکل ۳ و ۴ گونه های درختی پهن برگ و سوزنی برگ را در تصاویر پانکروماتیک بخشی از منطقه ۴ شهرداری اصفهان نشان می دهد.

تفسیر موفقیت آمیز وضعیت پوشش گیاهی کمک می کند، نه تنها مشخصات یک نوع گیاه با نوع دیگر متفاوت است، بلکه ساختمان برگ گونه های مختلف یک گیاه نیز با یکدیگر فرق میکنند و این تفاوتها ممکن است اختلاف در بازتابهای طیفی را به دنبال داشته باشد (۵). این ویژگی ها، کلیدی برای تفکیک و شناسایی گونه های مختلف درختی در سنجش از دور محسوب می شود. با توجه به اینکه میزان کلروفیل در درختان پهن برگ بیشتر از سوزنی برگان است بنابراین پهن برگان بیشتر از سوزنی برگان رنگ قرمز و آبی را جذب می کنند و سبز را بازتاب می دهند (۲) پس در تصاویر فیوژ ماهواره Quick Bird گونه های پهن



شکل ۴. تصویر پانکروماتیک پارک محله ای منطقه ۴ شهرداری اصفهان که با گونه درختی چنار آرایش یافته

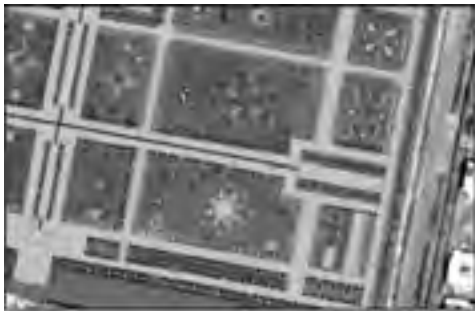


شکل ۳. تصویر پانکروماتیک جنگلهای دست کاشت سوزنی برگ (مشتاق سوم)

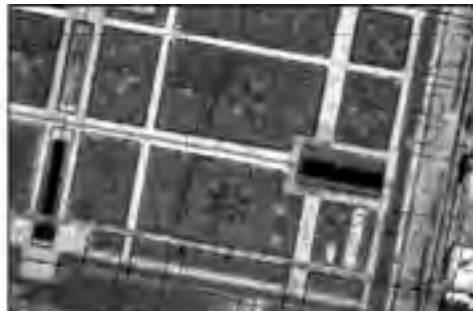
مطالعه موردی باغ غدیر

باغ غدیر با وسعت ۲۹/۹ هکتار در خیابان علامه امینی شرقی واقع در شرق شهر اصفهان قرار دارد. از ویژگی های بارز این باغ می توان به اسکان مسافری در ایام عید و تابستان اشاره کرد. در

برگ مانند چنار روشن تر از گونه های سوزنی برگ مانند کاج تهران دیده می شود. شکل ۱ و ۲ گونه های درختی پهن برگ و سوزنی برگ را در تصاویر فیوژ شده بخشی از منطقه ۴ شهرداری اصفهان نشان می دهد.



شکل ۶. نقشه نهائی فضای سبز شهری فاز دو باغ غدیر اصفهان به کمک تصاویر ماهواره ای و GIS



شکل ۵. تصویر ماهواره ای Quick Bird سال ۸۴ و نقشه شهری سال ۷۵ ضلع شرقی باغ غدیر

داد که در ۹ سال پیش اثری از فاز دو باغ غدیر نبوده است. به طور کلی با استفاده از تکنیکهای مذکور ۹۹۷۰ درخت و درختچه در باغ مکان دار شدند که بانک اطلاعاتی تهیه شده نشان داد گونه چنار با ۲۱۱۰ اصله در سال ۱۳۸۵ بیشترین فراوانی را دارد. به علاوه مساحت‌های چمن، باغچه های گل فصلی، حوضهای آب، پارکینگ، آلاچیق ها و ... نیز به تفکیک در پایگاه داده تهیه شده برای باغ

این راستا در سال ۱۳۸۴ برای مدیریت بهینه باغ غدیر و نیز آگاهی از مکان جغرافیایی درختان و درختچه های موجود در آن در صدد استفاده از تکنیکهای GIS و RS برآمدند. بنابراین در اواخر خرداد ماه سال ۱۳۸۵ با استفاده از تصاویر ماهواره Quick Bird باغ که در سال ۱۳۸۴ تهیه شده بود و بازدید میدانی شروع به تهیه نقشه به هنگام و رقومی از باغ غدیر شد. بررسی انجام گرفته نشان

جدول (۱) مساحت تفکیکی بخشهای اصلی باغ غدیر که با استفاده از تصاویر ماهواره Quick Bird و در محیط GIS محاسبه شده است

مجموعه مساحت‌های تفکیکی بخشهای اصلی مجموعه تفریحی - فرهنگی باغ غدیر (متر مربع)			
۷۲۰/۴	باغچه اختر	۲۹۸۶۸۷/۱	کل باغ
۱۶۶۰/۹	باغچه اسطوخدوس	۱۱۷۵۷۳/۲۵	چمن
۹۱۹/۹	باغچه برگ نقره ای	۹۷۹۷۱/۱۷	سنگفرش
۹۴/۴	باغچه بداغ	۶۸۴۶	حوض آب
۶۲/۶	باغچه برگ نو	۱۵۴۲/۴۲	جوی آب
۱۳۰	باغچه به ژاپنی	۱۵۷۶۱/۸۵	پارکینگ
۴۶۰/۱	باغچه بومادران	۱۸۵۷/۵۸	زمین بازی
۱۴۸۵/۴	باغچه پیروکانتا	۲۸۶۳	زمین ورزشی
۱۷۰۳/۲۱	باغچه رزماری	۲۶۵۳/۶	استخر
۱۰۸۵/۵۱	باغچه زرشک قرمز	۱۰۹/۴	آلاچیق
۹۱/۱۲	باغچه زنبق	۱۵۹۶۱/۸۳	باغچه خاکی
۵۵۰/۵	باغچه یاس زرد	۲۷۶۸/۶۴	باغچه گل فصلی
۵۵۲	باغچه ژونی پروس	۱۵۵۰۷/۶	باغچه رز
-	-	۱۰۰۶/۵	باغچه آبشار طلائی



است، همچنین عارضه های نقطه ای نیز دارای فیلدهای اطلاعاتی نوع گونه، نام علمی و خانواده هستند. فیلدهای اطلاعاتی عارضه های خطی نیز نوع گونه پرچین و طول آن را نشان می دهد. طی بررسی های انجام گرفته ۳۱۶۷ گونه درخت و درختچه در باغ گلها مکان دار شدند.

مطالعه موردی مادی نیاصرم

مادی به نهلهایی گفته می شود که جهت تقسیم مقداری از آب زاینده رود در شهر اصفهان در زمان صفویان توسط شیخ بهایی احداث گردید (۴) و این مادیها آب زاینده رود را جهت آبیاری اراضی هدایت می کنند. در منطقه چهار شهرداری اصفهان که به عنوان طرح پایلوت انتخاب شده تنها، مادی نیاصرم جریان دارد که این مادی در نزدیکترین فاصله نسبت به زاینده رود قرار گرفته و امروزه پر آب ترین مادی اصفهان می باشد. در این پژوهش با استفاده از تصویر ماهواره ای Quick Bird سال ۱۳۸۴ با قدرت تفکیک ۵۶ سانتی متر و نقشه کد شهری سال ۱۳۷۵ به همراه عملیات میدانی طی دو سال نه تنها کل درختان موجود در اطراف مادی نیاصرم که در منطقه چهار شهرداری اصفهان جریان دارد مکان دار شدند بلکه مساحت چمن، بخشهای بازسازی شده نیز مکان دار شده و با مراجعه به بانک اطلاعاتی آن می توان از طول مادی، مساحت چمن، کاربری و پوشش اطراف مادی، اطلاعات کافی کسب کرد. لازم به ذکر است، انشعابات از مادی که جهت آبیاری وارد اراضی کشاورزی می شوند و در اصطلاح محلی جوی صحرا خوانده می شوند نیز رقومی و تا آنجا که امکان عبور داشت درختان اطرافشان مکان دار گردیدند. با استفاده از پردازشهای انجام گرفته در GIS طول مادی نیاصرم در منطقه چهار ۲۱۴۹۷/۳۱ متر محاسبه شده و مساحت کل چمن در اطراف انشعابات بازسازی شده ۲۹۸۱۰/۴۴ متر مربع برآورد شده است. به طور کلی ۱۵۵۵۰ درخت و درختچه با استفاده از تصاویر ماهواره ای و عملیات میدانی در طول مسیر مادی مکان دار شدند که تعداد ۱۵۱۴۴ اصله شادابند، نام گونه،

موجود می باشد، لازم به ذکر است که نقشه رقومی رسم شده برای باغ قابل تغییر و به هنگام شدن می باشد و کارشناس باغ قادر است پس از ایجاد تغییر در فضای باغ برای مثال کاشت یک درخت جدید و یا اختصاص یک بخش به چمن تغییر مذکور را در لایه مربوطه وارد و پس از انجام یک پردازش ساده در محیط GIS نقشه رقومی به روز را جهت مدیریت صحیح داشته باشد.

مطالعه موردی باغ گلها

باغ گلها با مساحت ۵۵۰۰۰ متر مربع در شرق اصفهان و در حاشیه زاینده رود احداث شده است، امتیاز منحصر به فرد این باغ را باید در وجوه چندگانه تفریحی، فرهنگی، آموزشی و تحقیقی آن جستجو کرد. در آبان ماه سال ۱۳۸۴ با استفاده از تصاویر ماهواره Quick Bird باغ که در سال ۱۳۸۴ تهیه شده بود و بازدید میدانی، تهیه نقشه به هنگام و رقومی از باغ گلها شروع شد، نقشه رقومی تهیه شده برای باغ نه تنها قابلیت به هنگام شدن را دارد بلکه هر سه عارضه نقطه ای (درختان و درختچه ها)، خطی (پرچینها) و چند ضلعی (سطح چمن، طرح فرش ایرانی، باغ گیاهان دارویی، گل فصلی، برکه، آبشار، باغ سوزنی برگان و ...) دارای بانک اطلاعاتی



شکل ۷. نقشه نهائی طرح فرش ایرانی باغ گلها

هستند که در آن مساحت و محیط عارضه های چند ضلعی، نوع پوشش و کاربری آنها مشخص شده



شکل ۸. نقشه مسیر و فضای سبز اطراف مادی نیاصرم در منطقه ۴ که به کمک تصویر ماهواره ای و GIS تهیه شده است

نام علمی و خانواده آنها در بانک اطلاعاتی رقومی جمع آوری شده است .



نتیجه گیری

با کار زمینی دقت را افزایش داد. در نهایت با استفاده از نقشه های رقومی فضای سبز موجود و پردازش آنها محاسبه تعداد درختان ، مساحت چمنها و باغچه های گل فصلی هر سال براحتی میسر است، بنابراین می توان تصمیمات لازم را برای میزان هزینه نگهداری فضای سبز و هرس درختان اتخاذ کرد و پیمانکاران فضای سبز نیز جهت شرکت در مناقصات فضای سبز قیمت های واقعی تری را برآورد کنند . با استفاده از تصاویر ماهواره Quick Bird در محیط GIS تعداد ۱۴۲۸۸۴ درخت و درختچه در منطقه ۴ شهرداری اصفهان مکان دار شدند که گونه چنار با ۳۲۸۶۷ اصله بیشترین فراوانی را دارد ، همچنین مساحت کل چمن منطقه ۶۲۶۱۰۹/۸ متر مربع برآورد شد.

پیشنهادات :

- با توجه به اینکه تهیه نقشه فضای سبز شهری با استفاده از تصاویر ماهواره Quick Bird و GIS در مقیاس بالا نسبت به نقشه برداری زمینی دارای هزینه کمتری است و همچنین به هنگام کردن عارضه های نقشه های رقومی به سرعت امکانپذیر است پیشنهاد می شود از این تصاویر برای غنی سازی و به روز کردن سایر عارضه های موجود بر روی نقشه های ۱:۲۰۰۰ شهری استفاده گردد. به خصوص که اواسط سال جاری میلادی با برداشت تصاویر ماهواره world view1 قابلیت تصاویر ماهواره Quick Bird از لحاظ قدرت

نقشه های ۱:۲۰۰۰ شهری تهیه شده در ارتباط با عارضه های فضای سبز به ویژه در مناطقی که تازگی به فضای سبز اختصاص یافته اند کمبودهایی دارند و نیاز است که به روز گردند، داده های Quick Bird منبع بسیار مناسب و کم هزینه ای برای غنی سازی و به روز کردن این نقشه ها از جنبه عارضه های فضای سبز می باشند همچنین تعیین موقعیت درختان در مناطقی که تراکم درختان چندین برابر نیست با استفاده از تصاویر Quick Bird براحتی انجام می گیرد . به ویژه تصاویر فیوژ شده کار شناسایی گونه های درختی از روی بازتاب طیفی و شکل تاج پوشش را ممکن میسازد ، به طور مثال گونه های کاج ، نارون ، توت ، چنار و کبوده به خوبی قابل تفکیک هستند و در حالتی که به علت تراکم ، تاج درختان در هم است از ارزش طیفی تصاویر فیوژ شده می توان برای تفکیک تاج درختان و تعیین موقعیت آنها استفاده کرد. نتایج به دست آمده از پژوهش نشان می دهد که تهیه نقشه به روز و برداشت اطلاعات مورد نیاز فضای سبز با استفاده از تصاویر ماهواره نسبت به سایر روشها کم هزینه تر و سریع تر میباشد و تصاویر Quick Bird قابلیت لازم برای برداشت موقعیت مکانی درختان به خصوص در مناطقی که تراکم درختان بالا نباشد را دارند . در جایی که درختان تاج آنها با یکدیگر تلاقی پیدا کرده تعیین موقعیت درخت با دقت کمتری می تواند انجام گیرد در این حالت می توان

Serra,B., 2003 " Urban Digital Map Updating From Satellite High Resolution Images Using GIS Data as A Priori,
 7- Holland, D. and Marshall,P. " UPDATING MAPS IN A WELL-MAPPED COUNTRY USING HIGH RESOLUTION SATELLITE IMAGERY" Ordnance Survey, Romsey Road, Southampton, SO164GU UK, Inter Commission WG II/VI

تفکیک مکانی به کمتر از ۵۰ سانتی متر خواهد رسید و قابلیت آنها در آشکارسازی عارضه های شهری بیشتر خواهد شد .

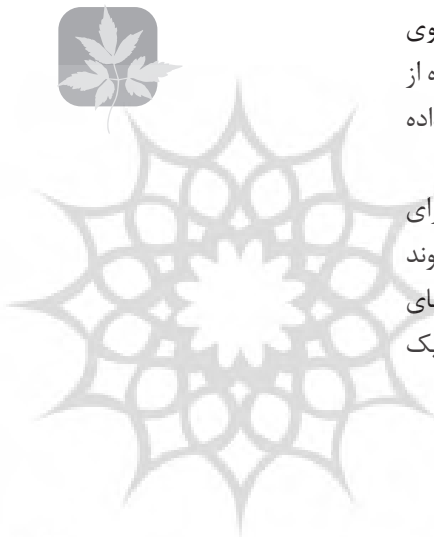
- در مناطق حاشیه شهر و محدوده هایی که شل بافت شهری وجود دارد ، با توجه به اینکه تغییرات شهری سریع است (شرق منطقه ۴ شهرداری اصفهان) پیشنهاد می شود از تصاویر ماهواره Quick Bird که میتوانند سریعا تغییرات ایجاد شده را مشخص کنند استفاده گردد.

- نظر به اینکه در اطراف شهر اصفهان بخش عمده فضای سبز طبیعی به ویژه در غرب و شرق ، به صورت باغ وجود دارد که تاثیر به سزایی بر روی شهر اصفهان دارد ، توصیه میگردد با استفاده از داده های ماهواره های Quick Bird یک پایگاه داده بر روی این باغات ایجاد شود.

- داده های ماهواره ای پتانسیل لازم برای انجام آنالیزهای سری زمانی و مشخص کردن روند تغییرات مناطق شهری را دارند با استفاده از داده های ماهواره های موجود امکان روند ارزیابی تغییرات یک شهر طی سالهای گذشته وجود دارد .

منابع :

- ۱- حسن زاده خوشطینت ، ع. ر . ۱۳۸۰ ، نقش مهندسی نقشه برداری در طراحی فضای سبز . مجموعه مقالات همایش های آموزشی و پژوهشی فضای سبز شهر تهران ، سازمان پارکها و فضای سبز شهر تهران ، موسسه نشر جهاد.
- ۲ - خواجه الدین ، س.ج ، ۱۳۸۵ ، جزوه درسی سنجش از دور ، دانشگاه صنعتی اصفهان ، انتشار نیافته
- ۳ - سفیانیان ، ع ر . ترابی فارسانی ، ن . کلانتری دهقی ، ۱۳۸۶ . ۱ . "نقشه برداری فضای سبز شهری با استفاده از تصاویر ماهواره ای Quick Bird " همایش ژئوماتیک ۸۶
- ۴ - شفقی ، س ، جغرافیای اصفهان . انتشارات دانشگاه اصفهان ، ۱۳۸۱
- ۵ - علوی پناه ، س .ک . زمستان ۱۳۸۲ ، کاربرد سنجش از دور در علوم زمین . انتشارات دانشگاه تهران
- 6- Bailloeuil,T., Duan,J., Prinnet,V.and



ژئوماتیک گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
 سال چهارم مجله علوم انسانی