

اشاره:

در سال‌های اخیر، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، جهت نگهداری و مدیریت اطلاعات مکان مرجع، با استقبال بی سابقه‌ای روبرو بوده و به صورت گسترده‌ای مورد استفاده ارگان‌های مختلف مدیریت شهری قرار گرفته است. قابل اشاره است که توجه مسئولین اکنون از ابزارهای این تکنولوژی به اهمیت اطلاعات به روز و کاربردی این سیستم‌ها و تبادل اطلاعات پایه جلب شده است. در حال حاضر سازمانهای مختلفی در سطح شهر هر کدام مستقلاً و با نیازهای متفاوت در جمع‌آوری اطلاعات مکانی شهر فعالیت دارند. طبیعی است که ارائه اطلاعات متنوع شهر بر روی نقشه‌ها و اطلاعات مکانی نا هماهنگ توسط این ارگانها، علاوه بر اتلاف وقت و هزینه دوباره کاریها، منشا مشکلات زیادی در تبادل اطلاعات و گسترش مناسبات اطلاع‌رسانی اطلاعات پایه جغرافیایی شده است. مهم این است که در اغلب موارد این فعالیت‌ها بدون توجه به هزینه‌های واقعی تهیه، آماده‌سازی و مسائل جدی به روز رسانی و تبادل اطلاعات مکانی در آینده صورت گرفته است. مساله بسیار مهمتر این است که با به روز رسانی هر کدام از این پایگاه‌های اطلاعاتی، واگرایی اطلاعات شهری در آینده بیشتر خواهد شد و برگشت به یک پایگاه مکانی مشترک را برای این سازمانها بسیار پر هزینه و چه بسا غیر ممکن خواهد نمود.

از دهه گذشته تا کنون اقدامات گسترده‌ای توسط مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران (TGIC) در تامین اطلاعات مکانی مورد نیاز ارگان‌های شهری صورت گرفته است. مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران امروز بعنوان معتبرترین مرجع اطلاعات جغرافیایی مکانی کلانشهر تهران شناخته شده و بانک اطلاعات نقشه‌ای و توصیفی به روز مرکز از منابع متنوع پروژه‌های همکاری، و یا بصورت اطلاعات جدید، بسرعت در حال افزایش است. این اطلاعات شامل نقشه‌ها، املاک شهری، شبکه‌های حمل‌ونقل، فضاهای سبز، کاربریها، نقشه‌های مربوط به طرح‌های عمرانی، طرح‌های تفصیلی، و مدل ارتفاعی شهر، تصاویر ماهواره‌ای و همینطور اطلاعات آماری از قبیل توزیع جمعیت و غیره (که از طریق پروژه‌های مشترک و تبادل اطلاعات، از سازمان‌های همکار دریافت گردیده است) می‌باشد که همگی در دسترس کاربران قرار دارند.

متجاوز از ده سال تجربه مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران در این زمینه می‌تواند روشنگر حقایقی از مسائل اجرایی، هزینه‌های مالی و زمانی پیش روی سازمان‌هایی که موازی با مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران، خود راساً اقدام به جمع‌آوری اطلاعات مکانی و یا آماده‌سازی نقشه‌های موجود می‌نمایند باشد.

گزارش زیر تحلیلی است از مراحل آماده‌سازی نقشه‌های ۱/۲۰۰۰ رقومی استاندارد و اطلاعات مکانی موجود در سازمان‌های مختلف شهرداری تهران، و مراحل به روز رسانی این اطلاعات برای استفاده در سیستم‌های جامع اطلاعات جغرافیایی کاربران دیگر شهری می‌باشد. این گزارش نه بمنظور نقد نقشه‌ها و اطلاعات اولیه، بلکه تحلیلی از هزینه و زمان تجربی آماده‌سازی آنها برای کاربرد در سیستم‌های هوشمند اطلاعاتی و بهینه‌کردن شرایط به روز رسانی اطلاعات مکانی و اطلاع‌رسانی می‌باشد. در خاتمه، جدول ارزشگذاری خدمات آماده‌سازی اطلاعات و نسبت ارزش افزوده اطلاعات اولیه برای چند مورد ضمیمه گردیده است. هدف از این گزارش تاکید در اهمیت همکاری سازمان‌ها در ایجاد و نگهداری یک سیستم اطلاعات مکانی پایه مشترک برای کلانشهر تهران می‌باشد.

شه‌بیکار

پایگاه اطلاعات جغرافیایی پایه مشترک کلانشهر تهران (Base Map)

نویسنده: مهندس علاءالدین ملک آرابی
مشاور مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران

منابع اطلاعات نقشه‌ای/مکانی فعلی شهر تهران بشرح زیر می‌باشد:

گرفت، نتیجه‌گیری شد که هر کدام از این نقشه‌ها در قالب استانداردهای قابل قبول و برای جوابگویی به نیازهای فوری گروهی از کاربران طراحی شده‌اند و اختلافات موجود بین این منابع اطلاعاتی براحتی قابل توجیه می‌باشند.

۱) مرکز اطلاعات جغرافیائی شهر تهران، با همکاری سازمان نقشه برداری کشور، در سال ۱۳۷۴ اقدام به تهیه نقشه‌های پوششی شهر تهران و حومه در مقیاس ۱/۲۰۰۰ نمود. این نقشه‌ها پس از پردازش جهت کار برد در سیستم‌های اطلاعات جغرافیائی و استخراج عرصه و اعیانی قطعات ملکی، فضاها سبز و سایر کاربری‌ها، محورهای معابر، مدل ارتفاعی شهر، پس از ارتباط با بانک املاک شهرداری، در قالب یک سیستم یکپارچه اطلاعات جغرافیائی پایه، در اختیار کاربران قرار گرفته است. در حال حاضر تعدادی از لایه‌های اصلی اطلاعات شامل قطعات ملکی و محورهای معابر به ترتیب از منابع اطلاعات ممیزی املاک، نقشه‌های سال ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری کشور، تصاویر ایکنوس سالهای ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ به روز شده‌اند.

به طور مثال در مورد نقشه‌های پوششی سال ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری کشور در مقایسه با پایگاه اطلاعات جغرافیائی تهیه شده از نقشه‌های ۱۳۷۴ مرکز اطلاعات جغرافیائی شهر تهران، اختلافات هندسی عموماً در تشخیص عوارض بر روی عکسهای با مقیاس کوچکتر از عکس‌های مورد استفاده نقشه‌های سال ۱۳۷۴، پوشش عرضی و طولی عکسها، استفاده از نقاط کنترل زمینی متفاوت و پردازش‌های بعدی اطلاعات می‌باشد. این اختلافات با وجود کم بودن در حدود ۱ تا ۲ متر، می‌بایستی جهت رسیدن به یک بستر واحد برای شهر تهران تحلیل و با یکی از سه روش زیر رفع می‌شدند:

۱- نقشه‌های ساماندهی شده ۱۳۷۴ شهر تهران در تهیه نقشه‌های سال ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری کشور مبنا قرار گرفته و با حفظ ماهیت GIS Ready بودن آنها با عکس‌های جدید سال ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری کشور به روز می‌شدند.

۲- نقشه‌های سال ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری کشور توسط مرکز جهت کاربرد سیستم‌های اطلاعات جغرافیائی آماده سازی و با پایگاه اطلاعات جغرافیائی سال ۱۳۷۴ جایگزین و مبنای پایگاه اطلاعات جغرافیائی مشترک شهر تهران قرار می‌گرفت.

۳- پایگاه اطلاعات مکانی ساماندهی شده سال ۱۳۷۴ شهر تهران مبنا قرار گرفته و با نقشه‌های جدید سازمان نقشه برداری و سایر مراجع به روز می‌شد.

۲) سازمان نقشه برداری کشور، در سال ۱۳۸۱، مستقل از نقشه‌های پوششی سال ۱۳۷۴، طبق وظائف سازمانی، اقدام به تهیه نقشه‌های پوششی رقومی جدید در مقیاس ۱/۲۰۰۰ با پرواز عکسبرداری در مقیاس ۱/۸۰۰۰ - ۱/۱۰۰۰۰ و تهیه نقشه‌های رقومی تهران نمود. این اطلاعات نیز بصورت فایل خام و پلات، طیف بزرگی از کاربران اینگونه فرمت اطلاعات را شامل می‌شود.

۳) سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران که با استفاده از نقشه‌های ساماندهی نشده مرکز اطلاعات جغرافیائی شهر تهران اقدام به تشکیل پایگاه اطلاعات جغرافیائی شهر تهران نموده و با اتصال به بانک املاک، تعداد محدودی از لایه‌های اطلاعاتی شامل بلوک‌های گردش، عرصه‌های قطعات ملکی و کاربری‌ها را در حد اطلاعات موجود املاک به روز نموده است.

با مقایسه بین نقشه‌های فوق که توسط کارشناسان مرکز انجام



تصویر شماره ۱ - اختلاف هندسی بین نقشه‌های سال ۱۳۷۴ با نقشه‌های ۱۳۸۱ در مقیاس ۱:۲۰۰۰

پیشنهاد اول به دلایل مشکلات اجرائی مورد قبول سازمان نقشه برداری کشور قرار نگرفت و روش دوم، بعلت زمان و هزینه بسیار زیاد آماده سازی اطلاعات نقشه‌های سال ۱۳۸۱ جهت کاربرد در سیستم‌های اطلاعات جغرافیائی شهری، و همینطور جایگزینی اطلاعات نقشه‌های سال ۱۳۷۴ در پروژه‌های بزرگی مانند عوارض نوسازی، کاربریها، انطباق طرحهای تفصیلی، خدمات شهری و فضای سبز، و غیره عملی نبود. با توجه به موارد فوق، در جهت بهینه کردن کار برد و به روز نگه‌داری اطلاعات و گسترش مناسبات اطلاع رسانی و ایجاد پایگاه اطلاعات جغرافیائی مشترک پایه جهت استفاده کاربران اطلاعات جغرافیائی در داخل و خارج شهرداری، مطالعات گسترده‌ای توسط مرکز اطلاعات جغرافیائی شهر تهران انجام گرفت و نتیجه منجر شد به روز رسانی پایگاه اطلاعات ۱۳۷۴ شهر تهران منجر گردید.

نتایج این مطالعات در طرح اجرایی "پایگاه اطاعات جغرافیائی پایه کلانشهر تهران Base Map" به تفصیل گزارش شده است و هدف از آن ایجاد بستر واحد پایگاه اطاعات جغرافیائی (نقشه‌ای و مکانی) شهر تهران، بر اساس ادغام نقشه‌های ساماندهی و نقشه‌های سازمان نقشه برداری کشور و اطاعات سازمان فناوری اطاعات و ارتباطات شهرداری تهران و همکاری این سازمانها و ارگان‌های دیگر شهری در به روز رسانی آینده می‌باشد.

گزارش ذیل خلاصه‌ای از مطالعات و شرح خدمات اجرایی در تعدادی از بخش‌های مهم ایجاد یک پایگاه اطاعات مکانی مشترک می‌باشد که به شرح زیر تنظیم گردیده است. برای اطاعات بیشتر به شرح جامع پروژه Base Map مراجعه شود.

۱. ساختار پایگاه اطاعات جغرافیائی پایه کلان شهر تهران Base Map

۲. منابع عکس‌های هوائی دهه اخیر شهر تهران

۳. منابع تصاویر ماهواره‌ای و پایگاه اطاعات رستری شهر تهران
۴. ساماندهی اطاعات مکانی جهت کاربرد در سیستم‌های اطاعات جغرافیائی

۵. اطاعات سه بعدی پایگاه اطاعات جغرافیائی پایه

۶. پایگاه مشترک اطاعات املاک و کاربری‌های شهر تهران

۷. پایگاه مشترک اطاعات معابر و اطاعات حمل و نقل و ترافیک شهر تهران

۸. پایگاه مدل جامع ارتفائی شهر تهران

۹. تحلیلی از ارزش نسبی مراحل آماده سازی و به روز رسانی اطاعات جهت کار برد در سیستم‌های اطاعات جغرافیائی

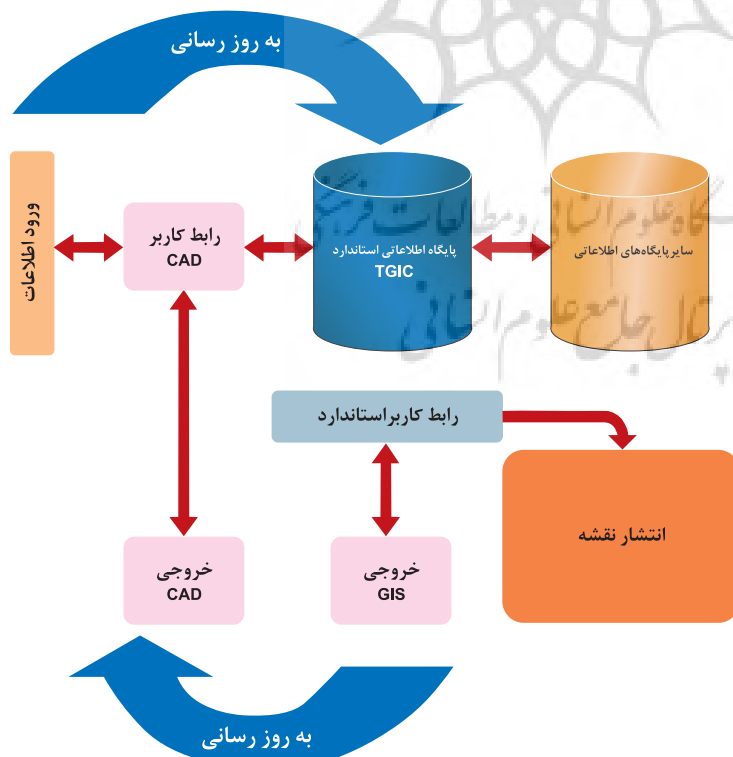
۱. ساختار پایگاه اطاعات جغرافیائی پایه کلانشهر تهران Base Map

در پروژه ساماندهی اطاعات نقشه‌های سال ۱۳۷۴ شهر تهران، کلیه لایه‌های اطاعاتی جهت کار برد در سیستم‌های اطاعات جغرافیائی آماده سازی شدند. متعاقباً، پس از تعریف پروژه Base Map، لایه‌های اطاعات ساماندهی شده فوق پس از تطبیق با عوارض شهری مستند از منابع مختلف شهرداری پس از به روز رسانی، به صورت عوارض جغرافیائی، در یک پایگاه اطاعات مشترک مکانی پایه نگهداری و در دسترس استفاده کنندگان قرار می‌گیرند.

۲. منابع عکس‌های هوائی دهه اخیر شهر تهران

■ عکسبرداری هوائی سال ۱۳۷۴: این تصاویر به سفارش مرکز اطاعات جغرافیائی شهر تهران توسط سازمان نقشه برداری کشور (سال ۱۳۷۴) تهیه شد، این تصاویر با پوشش ۸۰٪ طولی و ۶۰٪ عرضی و در تعطیلات عید تهیه شدند. لازم به توضیح است که پوشش طولی عکس‌های استاندارد سازمان نقشه برداری کشور ۶۰٪ طولی و ۲۰٪ عرضی می‌باشد. همینطور که در تصویر شماره ۳ مشخص است در تصویرهای با پوشش ۶۰٪ و ۲۰٪ ضریب نفوذ به سطح معابر بسیار کم بوده و یک ساختمان به ارتفاع ۱۶ متر در کناره عکس تمام عرض یک خیابان ۱۰ متری را می‌پوشاند و به همین علت مشکلات زیادی در برداشتن اطاعات معابر و یا برداشت سه بعدی محورها و نهایتاً ایجاد یک DTM واقعی از سطح شهر بوجود می‌آورد. عکسبرداری در تعطیلات عید نیز علاوه بر کمی آلودگی هوا و وضوح تصویر، بعلت رویش کم پوشش اشجار، قدرت نفوذ بهتری در سطح معابر تامین می‌کند.

■ عکسبرداری هوائی سال ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری کشور: این تصاویر راساً توسط سازمان نقشه برداری کشور جهت تهیه نقشه‌های پوششی ۱/۲۰۰۰ سازمان نقشه برداری تهیه شد. مقیاس این عکس برداری ۱/۸۰۰۰ - ۱/۱۰۰۰۰ با پوشش ۶۰٪ طولی و ۲۰٪ عرضی است که در ایام تابستان انجام شد. موارد مقایسه مقیاس عکسبرداری، وضوح تصاویر، و پوشش سطوح



تصویر شماره ۲ - به روز رسانی مکانی و توصیفی اطاعات مکانی در مقیاس ۱:۲۰۰۰

۳. منابع تصاویر ماهواره‌ای و پایگاه اطلاعات رستری شهر

تهران

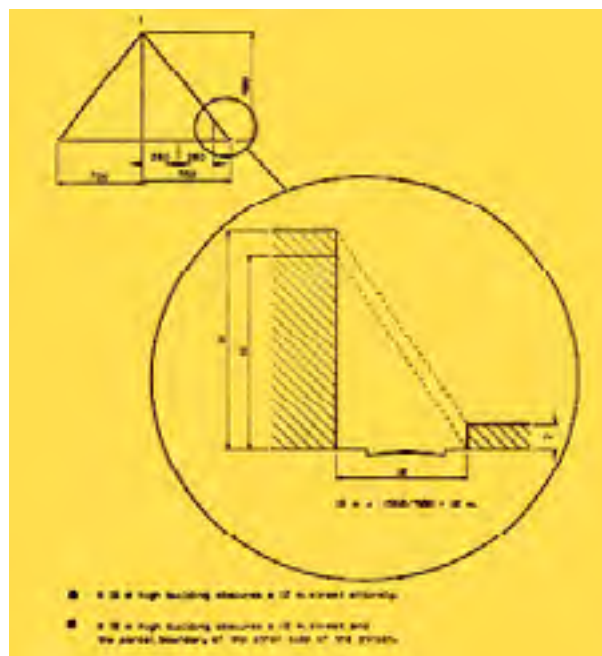
در طی سالهای اخیر با توجه به پیشرفت هایی که در دقت تصاویر ماهواره‌ای و مسائل مربوط به دریافت تصاویر پدید آمده، به روز رسانی نقشه‌های شهری توسط عکس‌های ماهواره‌ای مورد توجه قرار گرفت. این تصاویر تاکنون در اول تابستان هر سال با مشخصات فنی مورد نظر توسط مرکز اطلاعات جغرافیائی شهر تهران دریافت گردید. این تصاویر پس از پردازش‌های ضروری، در تهیه ارتوفوتو و به روز رسانی نقشه‌ها از تاریخ عکسبرداری سال ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری کشور تا تابستان ۱۳۸۴ مورد استفاده بوده است.

تهیه عکس‌های ماهواره‌ای سالیانه، مطالعه تغییرات Land Use و ایجاد پایگاه اطلاعات رستری شهر از موضوعات مهم طرح استراتژیک می‌باشد. این لایه‌های اطلاعاتی بصورت هماهنگ با پایگاه اطلاعاتی جغرافیائی تهران برای مصارف GIS آماده سازی شده و بصورت لایه‌های اطلاعاتی تصاویر Panchromatic / Infrared / Multispectral و هماهنگ با سایر داده‌های پایگاه اطلاعات جغرافیائی شهر تهران در اختیار کاربران است.

تصاویر ایکونوس سالهای ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴، بصورت فایل و یا پوستر در ابعاد تا ۶×۳ مترمربع و یا برش‌های نقشه‌های ۱/۲۰۰۰، ۱/۵۰۰۰، ۱/۱۰۰۰۰، ۱/۲۵۰۰۰ و ۱/۵۰۰۰۰ مرکز عرضه می‌شود و از طریق اینترنت قابل دسترسی است.

■ تصاویر Ikonos موجود در مرکز مربوط به سال ۱۳۸۱. این تصاویر از "مرکز سنجش از دور ایران" دریافت شده‌اند. این تصاویر علاوه بر خطاهای ناشی از ارتفاعات - بعثت زاویه زیاد محور تصویر برداری از نقطه Nadir باعث کشیدگی سازه‌ها و ساختمان‌های مرتفع از محل واقعی خود به مقدار حدود ۲-۳ متر برای هر ۱۰ متر ارتفاع ساختمانها و سازه‌ها - استفاده محدودی در مرکز اطلاعات جغرافیائی شهر تهران داشته است.

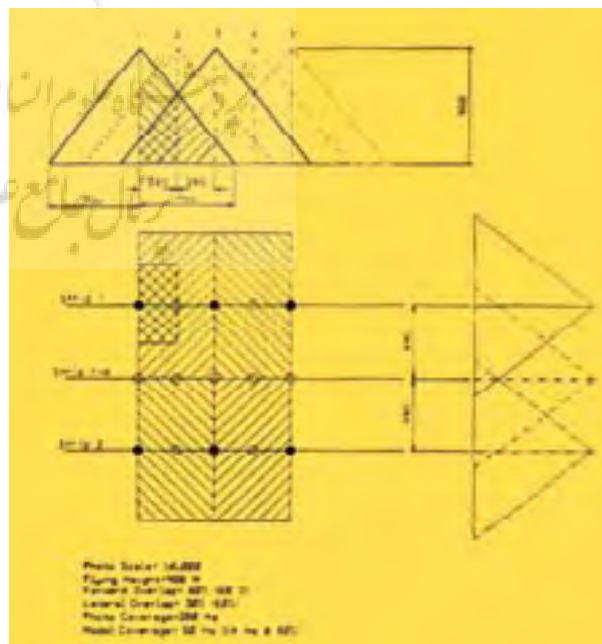
■ تصاویر Spot مربوط به سالهای گذشته تا سال ۱۳۸۴. این تصاویر دارای دقت مکانی ۲۵ متر بوده و دارای ۷ باند طیفی می‌باشد که بیشتر برای تحلیل های طیفی از سطح شهر بکار می‌رود.



تصویر شماره ۳- عدم تشخیص عوارض با سطح کم در روش عکسبرداری هوایی

معايير و تأثيرات آن در تهیه نقشه‌های پوششی مربوط به این سالها کاملا مشخص می‌باشد.

یک نسخه از نقشه‌های سه بعدی ۱/۲۰۰۰ تبدیل این تصاویر در اختیار مرکز اطلاعات جغرافیائی شهر تهران قرار گرفته که در به روز رسانی اطلاعات نقشه‌ای سال ۱۳۷۴ تا ۱۳۸۱ مورد استفاده قرار می‌گیرد.



تصویر ۴- دستورالعمل پوشش طولی و عرضی عکس‌های هوایی

۴. ساماندهی اطلاعات مکانی جهت کاربرد در سیستم‌های اطلاعات جغرافیائی

نقشه‌های پوششی تهران بزرگ طبق عرف نقشه برداری کلاسیک براساس کادرهای قائمه ۸۰×۶۰ سانتیمترمربع طراحی شده در حالی که عوارض و تقسیمات شهری اغلب به خیابانها محدود شده و با کادر نقشه محدود نمی‌شوند. بطور مثال یک قطعه ملکی در گوشه نقشه ممکن است در چهار برگ نقشه تقسیم شده باشد.



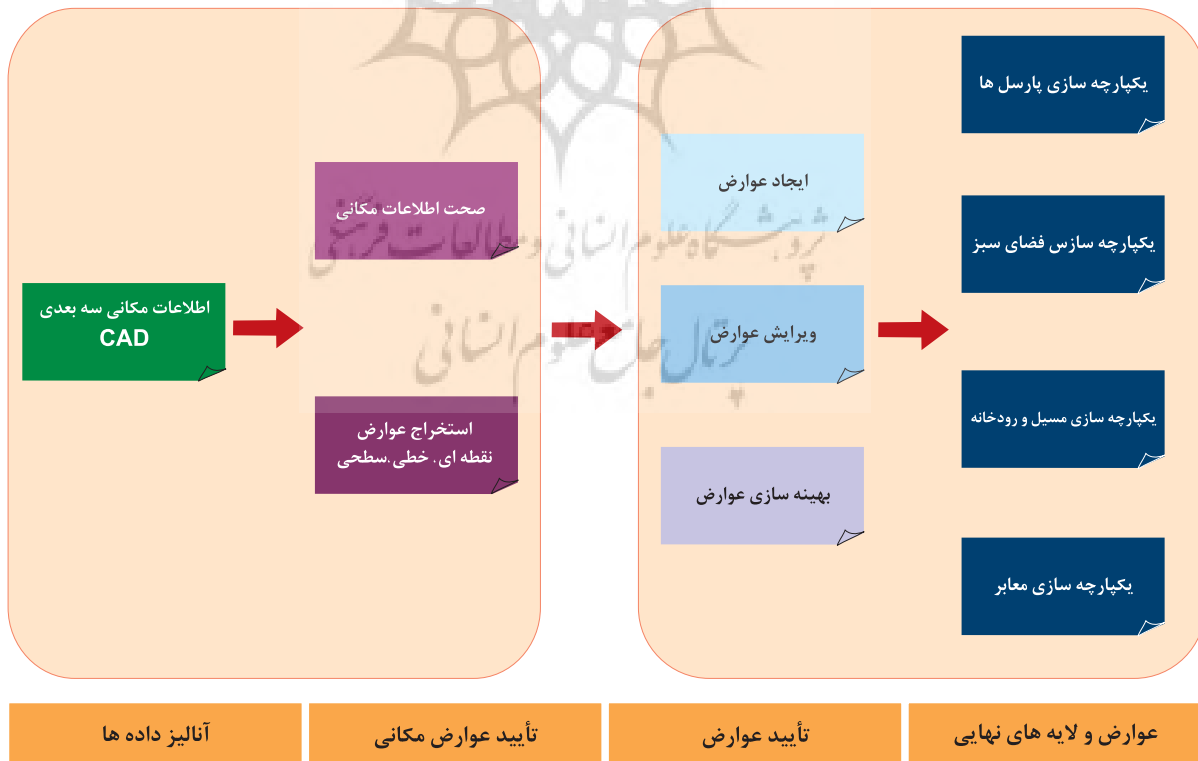
از طرفی دیگر عوارض شهری مثل قطعات ملکی، و یا فضاهای سبز و غیره فقط به کمک آرایش نقشه‌ها و یا حدس و گمان استفاده کننده‌ها تشخیص داده می‌شوند و قابل پردازش در یک سیستم اطلاعات جغرافیائی نمی‌باشند. در این مرحله از پردازش عوارض سطح به کمک اطلاعات ممیزی املاک و کاربری اراضی شناسائی شده و به صورت مشخصی در سطح شهر به کمک کد ممیزی و یا کدهای منحصر بفرد دیگری شناسائی شده‌اند. از مشخصات بارز ساماندهی اطلاعات، سهولت به روز رسانی عوارض شهری می‌باشد.

در روش‌های متعارف سیستم‌های GIS، که از تکنولوژی File Shape استفاده می‌شود، یک عارضه سطحی شناختی از عوارض سازنده خود ندارد. بطور مثال یک پارک ممکن است محدود به کناره یک مسیل و یا رودخانه، دیوار یک منطقه نظامی و انتهای پیاده روی یک خیابان باشد و در قسمتی با پیاده رو و کنار رودخانه مجاور ضلع مشترک دارد.

در سیستم اطلاعاتی بر مبنای Shape Files/ Polygons: این عارضه:

۱. عوارض محصور کننده پارک توسط عارضه پارک مشخص نیست.

در ساماندهی کاربردی نقشه‌های پوششی، اطلاعات مجدداً بر اساس تقسیمات شهری و محدوده معابر ساماندهی شده و به بیست و دو منطقه و هر منطقه به تعدادی محله، بلوک گردشی و ملک، متناسب با تقسیمات شهرداری تقسیم شده‌اند.



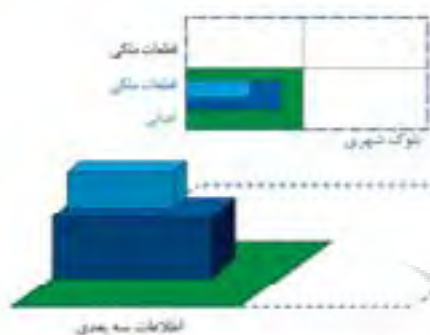
بررسی صحت اطلاعات / ساماندهی اطلاعات

گزار بوده و به روز رسانی اطلاعات وابسته به خیابان از قبیل سطح معبر، سطح پیاده رو، سطح پارک، سطح بلوک گردشی، عرصه و اعیانی و طبقات ... به سادگی صورت می‌گیرد.

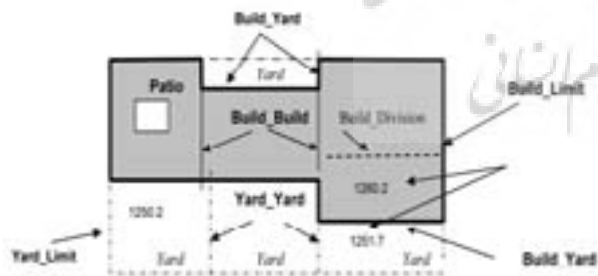
۲. بعلت عدم تکرار عوارض مشترک در ساختار دیتا با حجم بسیار کمتری مواجه هستیم.

۵. اطلاعات سه بعدی پایگاه اطلاعات جغرافیائی پایه شهر تهران

در پایگاه به روز شده اطلاعات مکانی مرکز اطلاعات جغرافیائی شهر تهران، اغلب اطلاعات طبیعی زمین و عوارض طبیعی سازنده سطوح سه بعدی هستند.



در این پایگاه، عوارض ساختمانی با نماد سه بعدی تعریف شده‌اند و فقط عوارض خطی سازنده سطوح بدون تکرار در پایگاه اطلاعاتی نقشه نگهداری می‌شوند. این خصوصیت باعث سهولت به روز رسانی عوارض بوده و در هر زمان می‌توان عوارض سطحی به روز را با حفظ خصوصیت عوارض به روز شده محدودها و به صورت سه بعدی استخراج کرد.



عوارض نقطه‌ای و خطی ساماندهی شده پایگاه اطلاعات مکانی شهر تهران

هرچند هیچ کدام از نرم افزارهای CAD یا GIS موجود در حال حاضر قادر به نگهداری و یا پردازش پلیگون‌های سه بعدی و یا محدوده‌های با ماهیت متغیر نیستند و لیکن در حال حاضر می‌توان از آنها در تهیه نرم افزارهای کاربردی استفاده نمود.

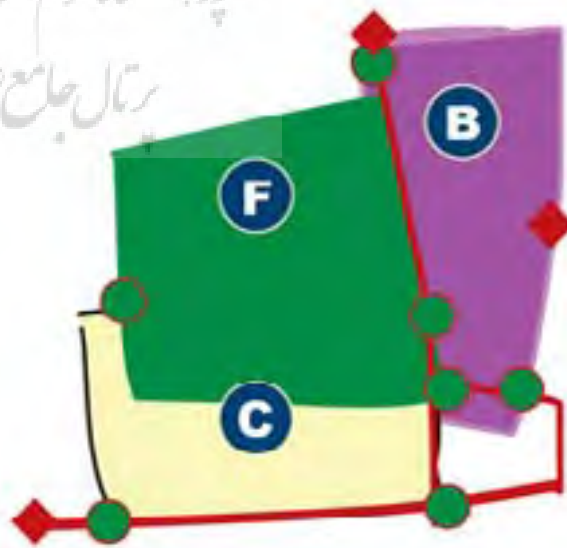
۲. تعریض خیابان الزاما در محدوده پارک، و پیاده رو تاثیر گزار نخواهد بود و نیاز به به روز رسانی (پیچیده و دقیق) کلیه اطلاعات وابسته به خیابان از قبیل سطح معبر، سطح پیاده رو، سطح پارک، سطح بلوک گردشی و عرصه و اعیانی و ... در یک سیستم GIS دارد.

۳. بعلت تکرار عوارض مشترک در ساختار دیتا با حجم زیادی از اطلاعات مواجه هستیم. و در اغلب موارد ناهماهنگی‌های توپولوژی از قبیل Sliver, Overshoot, Undershoot, Gap, در این نوع اطلاعات اجتناب ناپذیر است.



در پایگاه اطلاعاتی مرکز اطلاعات جغرافیائی شهر تهران، با توجه به روابط بین عوارض شهری و عوارض خطی سازنده آنها - که فقط یک بار در پایگاه اطلاعاتی وجود دارد- و در پروژه ساماندهی تعریف و حفظ شده است:

۱. عوارض محصور کننده پارک در اطلاعات اولیه در دسترس می‌باشد
۲. تعریض خیابان مستقیماً در محدوده پارک، و پیاده رو تاثیر



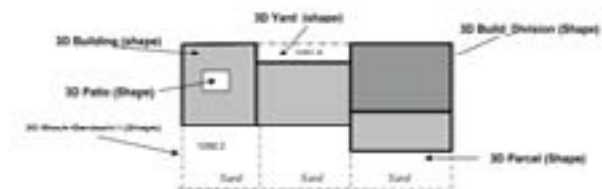
۶. پایگاه مشترک اطلاعات املاک و کاربری‌های شهر تهران

در حال حاضر، به روز رسانی پایگاه اطلاعات جغرافیایی سال ۱۳۷۴، به کمک نقشه‌های ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری کشور، نقشه‌های املاک خدمات کامپیوتری شهرداری تهران، اطلاعات ممیزی املاک و نقشه‌های مرکز آمار و تصاویر ایکنوس سال ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴، و سایر منابع اطلاعاتی در حال اجرا می‌باشد و برای لایه‌های اطلاعاتی بلوک‌های گردش، قطعات ملکی، فضاهای سبز، و محورهای معابر شهر تکمیل گردیده است.

به روز رسانی بلوک‌های گردش و قطعات ملکی، بر اساس مقایسه شکل هندسی پارسل در نقشه‌های ۱۳۷۴ ساماندهی و ممیزی املاک، با مراجعه نقشه‌های سازمان نقشه برداری و تایید نتایج با تصاویر ایکنوس سال ۱۳۸۴ صورت گرفته است. و در مواردی که تغییرات در حد تولرانس ترسیمی بوده، هندسه عوارض ساماندهی حفظ شده است. در استفاده از نقشه‌های سال ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری کشور، خطاهای هندسی سیستماتیک بین نقشه‌ها بطور موضعی تصحیح شده‌اند.

شماره بلوک‌های شهری و قطعات ملکی از پایگاه اطلاعات ممیزی املاک استخراج و به قطعات ملکی و بلوک‌های گردش الصاق شده‌اند. در موارد ابهام شناسائی موقعیت و یا شماره قطعات، موارد جهت بررسی‌های بعدی علامت گذاری شده‌اند.

در مواردی مانند مناطق جدید الاحداث و بلوک‌های گردش شهر که در نقشه‌های ممیزی املاک شناسائی نشده‌اند، این بلوک‌ها بکمک نقشه‌های سال ۱۳۸۱ و پس از آن تاریخ، بکمک تصاویر ماهواره‌ای ایکنوس سال ۱۳۸۴ بطور تقریبی استخراج و به پایگاه اطلاعات املاک اضافه شده‌اند.

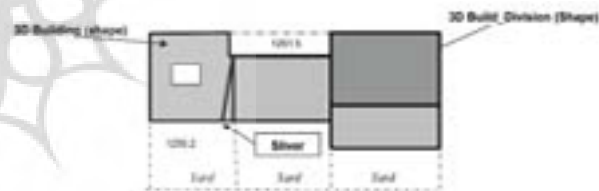


عوارض جغرافیایی عرصه و اعیانی پایگاه اطلاعات مکانی شهر تهران

اطلاعات سه بعدی در نقشه‌های سال ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری کشور

در نقشه‌های سال ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری کشور، اطلاعات فتوگرامتری به صورت سه بعدی جمع آوری شده است. اطلاعات نهائی پس از ویرایش و آرایش کارتوگرافی، تحویل کاربران می‌شود. نقشه‌ها در دو فایل عوارض ارتفاعی شامل منحنی‌های میزان و نقاط ارتفاعی و آب‌ریزها، در فایل با پسوند "H" و اطلاعات پلانیمتری در فایل با پسوند "P" ارائه می‌گردند.

در این نقشه‌ها محدوده ساختمان‌ها و طبقات به صورت Polygon برداشت شده‌اند و سطوح دیگر مانند قطعات ملکی، فضاهای سبز، رودخانه‌ها، مسیل‌ها، و غیره استخراج نشده‌اند. لازم به ذکر است که در صورت آماده کردن این اطلاعات برای کاربردهای GIS، این داده‌ها - طبق دستورالعمل سازمان نقشه برداری کشور - به عوارض دو بعدی تبدیل می‌شوند.



محدوده‌های سه بعدی ساختمان‌ها در نقشه‌های سال ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری کشور

توضیحات:

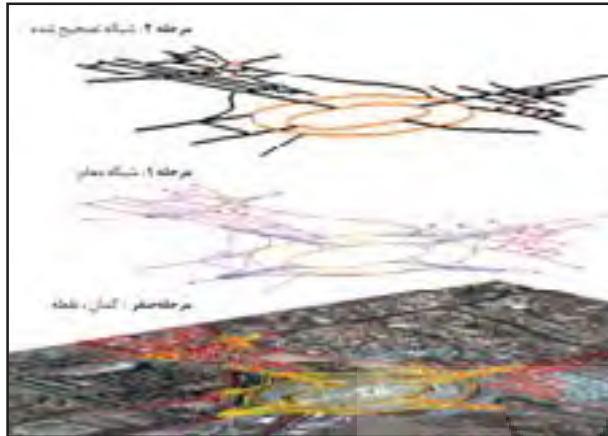
۱. محدوده‌های قطعات ملکی و بلوک‌های گردش، فضاهای سبز، فضاهای آبی و غیره شناسائی نشده‌اند.

۲. خطاهای هندسی گپ و اورلپ مابین عوارض سطحی به چشم می‌خورد که باید در پردازش‌های بعدی تصحیح شوند.

۳. اختلافات ارتفاعی در محل‌های تلاقی عوارض سه بعدی از قبیل منحنی‌های میزان و آب‌ریزها و راه‌ها و محدوده‌ها و غیره وجود دارند که باید در مراحل بعدی، جهت استفاده در ساخت DTM و غیره تصحیح گردند.



تدریج از منابع دیگر و برداشت‌های زمینی از قبیل پروژه خدمات شهری در حال تکمیل می‌باشد. در پروژه Base Map، پایگاه اطلاعات محورهای معابر و لچکی‌ها و میادین در سه لایه کاربردی تعریف شده و اطلاعات هندسی مربوطه از منابع نقشه‌های پوششی سال ۱۳۷۴ و نقشه‌های پوششی سال ۱۳۸۱ و تصاویر ماهواره‌ای ایکونوس سال ۱۳۸۴ به روز شده‌اند.



در حال حاضر، اطلاعات لایه ۰، شامل توپولوژی محورهای عبور و مرور معابر با ساختار Arc/Node، از نقشه‌های ساماندهی شده سال ۱۳۷۴ استخراج شده و از منابع جدیدتر شامل تصاویر ایکونوس ۱۳۸۴ و نقشه‌های جدید سازمان نقشه برداری به روز شده‌اند. در این لایه کلیه محورهای عبوری معابر با هندسه صحیح از نقشه‌ها استخراج گردیده و بر اساس دستورالعمل طبقه بندی معابر در لایه‌های مربوطه ذخیره شده‌اند. در این مرحله کلیه محورهای معابر و رمپ و لوپ‌ها بدون توجه به امکانات دسترسی و گردش در نودها، به صورت

آنچه که مهم است، استمرار به روز رسانی این اطلاعات در آینده می‌باشد و این نیاز به شناخت کاربران از روند تهیه و ارزش گذاری اطلاعات و باور بر اینکه آنچه پس از سالها کوشش و مطالعه در اختیار شهر قرار می‌گیرد فراتر از تعاریف سهل الوصولی است که توسط بعضی از تولید کنندگان اطلاعات مکانی شهر دنبال می‌شود. صلاح مجموعه مدیریت شهری در این است که به جای خدمات موازی و بی نتیجه، در ساخت و نگهداری یک پایگاه مشترک اطلاعات مکانی پایه برای شهر اهتمام ورزند. در این صورت هرکدام از فعالیت‌های شهری می‌توانند بر اساس نیاز، در ایجاد و به روز نگهداری پایگاه اطلاعات جغرافیائی کاربردی مربوط به خود اقدام نموده و شرایط تبادل اطلاعات و به روز رسانی اطلاعات مکانی پایه را تأمین کنند.

۷. پایگاه مشترک اطلاعات معابر و اطلاعات حمل و نقل و ترافیک شهر تهران

تهیه نقشه معابر از عکسهای هوایی به علت نفوذ محدود عکس‌ها به سطح معبر و یا پوشش اشجار همیشه با مشکل روبرو بوده است. در نقشه‌های سال ۱۳۷۴ مرکز اطلاعات جغرافیائی شهر تهران سعی بر این بوده است که با انتخاب اول بهار برای عکسبرداری و پوشش ۸۰٪ طولی و ۶۰٪ عرضی تصاویر این محدودیت به حد اقل رسانده شود. با وجود این بعلمت محدود بودن اطلاعات و اولویت‌های اجرائی، توجه زیادی به اطلاعات معابر نشد. این مشکل در نقشه‌های سال ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری کشور نیز وجود دارد. متعاقب تهیه نقشه‌های پوششی، محورهای معابر به صورت دوبعدی در محل‌های تقریبی از روی نقشه‌ها استخراج گردید. در حال حاضر، اطلاعات معابر به

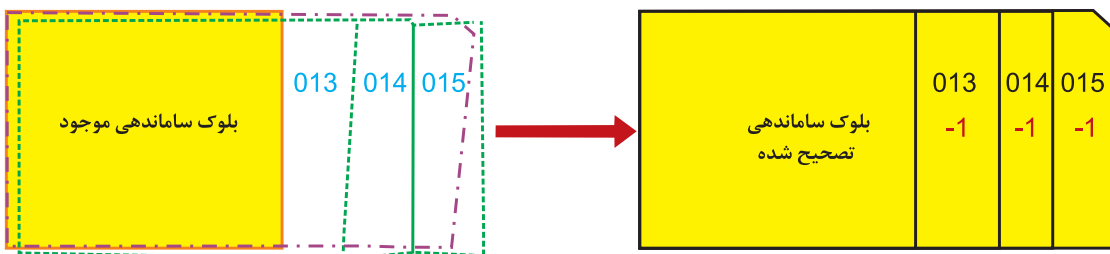
بلوک گردشی نقشه های پایه

ساماندهی
ممیزی
کاربری
نقشه های ۱:۲۰۰۰ سازمان نقشه برداری
سایر

بلوک گردشی نقشه های پایه

پارسل نهایی
شناسه پارسل های نهایی
شناسه کاربری نهایی
شناسه خطا

001
001
001



تصحیح بلوک گردشی با استفاده از منابع مختلف اطلاعاتی



تصویر ماهواره ای ایکونوس در محل خطوط میادین و رمپ و لوپ ها



ARC/Node برای مصارف GIS و کارتوگرافی آماده سازی شده‌اند.

لایه های محورها طبق جدول زیر طبقه بندی شده‌اند:

اطلاعات توصیفی سطوح معابر، لچکی‌ها و میادین از منابع مختلف پروژه‌های در دست اجرای مرکز در حال تهیه می‌باشد که با پایگاه اطلاعات پایه معابر شهر تهران لینک و یا منتقل می‌گردند:

- اطلاعات توصیفی در مورد سطوح پیاده روها و سواره روها و باغچه‌ها و نهرها و غیره از طریق پروژه خدمات شهری
- اطلاعات توصیفی در مورد میادین از طریق پروژه خدمات شهری
- اطلاعات توصیفی در مورد فضاهای سبز میادین از طریق پروژه فضاهای سبز شهر
- اطلاعات توصیفی در مورد رفیوژها از طریق پروژه خدمات شهری
- اطلاعات توصیفی در مورد فضاهای سبز رفیوژها از طریق پروژه فضاهای سبز
- اطلاعات توصیفی در مورد لچکی‌ها از طریق پروژه خدمات شهری
- اطلاعات توصیفی در مورد فضاهای سبز لچکی‌ها از طریق پروژه فضاهای سبز

توضیحات:

لازم به ذکر است که این اطلاعات به صورت دقیقی در پروژه خدمات شهری برداشت و ساماندهی میشود و در پروژه فضاهای سبز تهران نیز از نظر پوشش گیاهی بررسی می‌گردند. پس از تکمیل پروژه‌های فوق در به روز رسانی جامع این پایگاه، از منابع فوق استفاده خواهد شد.

نام لایه	عرض (به متر)
Cen3-83	۱ الی ۳
Cen6-83	۳ الی ۶
Cen8-83	۶ الی ۸
Cen10-83	۸ الی ۱۰
Cen12-83	۱۰ الی ۱۲
Cen15-83	۱۲ الی ۱۵
Cen20-83	۱۵ الی ۲۰
Cen24-83	۲۰ الی ۲۴
Cen30-83	۲۴ الی ۳۰
Cen35-83	۳۰ الی ۳۵
Cen40-83	۳۵ الی ۴۰
Cen45-83	۴۰ الی ۴۵
Cen76-83	< ۴۵

پایگاه اطلاعات سطوح لچکی‌ها و میادین

در این پایگاه علاوه بر محورهای معابر، ترسیم لایه لچکی‌ها و فضای داخل رمپ و لوپها و میادین با استفاده از نقشه‌های سال ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری کشور و تصاویر ماهواره‌ای ایکونوس سال ۱۳۸۴ برای کاربرد در سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی آماده سازه شده است.

تحلیلی و مدیریت سازمانهای شهری از منابع موجود و طرح‌های آتی مرکز اطلاعات جغرافیائی شهر تهران و ژئورفرانس کردن اطلاعات این سازمانها.

۲. تامین دسترسی سازمان‌های زیر پوشش معاونت حمل و نقل به سایر پایگاه‌های اطلاعاتی شهر از قبیل اطلاعات آمار، کاربریها، طرح‌های تفصیلی، و ساخت و سازها، و غیره از طریق ارتباط و هماهنگی با پایگاه مشترک اطلاعات جغرافیائی شهر تهران TGIC Base Map



۴. غنی سازی پایگاه اطلاعات جغرافیائی معابر پایگاه اطلاعات جغرافیائی شهر از طریق اطلاعات هندسی و اطلاعات توصیفی موجود در سازمان حمل و نقل و ترافیک و سازمان کنترل ترافیک.

۵. ارائه گزینه‌ای از اطلاعات حمل و نقل و ترافیک شهری، جهت استفاده در سایر مطالعات و مدیریت کلان شهر از طریق دسترسی به پایگاه اطلاعات جغرافیائی مشترک شهر TGIC Base Map.

۶. جلوگیری از دوباره کاری و بهینه کردن روشهای جمع آوری، بهنگام سازی، مدیریت، و ارائه اطلاعات، از طریق به کار گیری تکنولوژی جدید در زمینه سیستم‌های اطلاعات جغرافیائی و تحولاتی که در قابلیت‌های هماهنگی، ذخیره سازی،



پایگاه مشترک اطلاعات معابر و اطلاعات حمل و نقل و ترافیک شهر تهران

طرح پایگاه مشترک اطلاعات معابر و اطلاعات حمل و نقل و ترافیک شهر تهران طی پروژه پایلوت منطقه ۶، با همکاری معاونت برنامه ریزی حمل نقل و ترافیک شهرداری تهران با موفقیت اجرا شده است که پس از تامین بودجه و شرایط اجرائی در ۲۲ منطقه شهر تهران به اجرا گذاشته خواهد گردید.

بر اساس این طرح، اطلاعات پایه، با توجه به امکانات دسترسی و گردش در نودها به صورت Network و اتصال به پایگاه‌های حمل و نقل و ترافیک برای مصارف مطالعات حمل و نقل و ترافیک ویرایش خواهند شد و شامل موارد زیر می‌باشد:

- توپولوژی محورهای معابر، مناسب کاربردهای مطالعات کلان حمل و نقل
- توپولوژی محورهای عبوری و رمپ‌ها و دور برگردان‌ها، مناسب مطالعات و طراحی ترافیک کاربردهای AVL (Automatic Vehicle Location and Guidance)
- هماهنگی پایگاه اطلاعات جغرافیائی معابر پایه شهر تهران با داده‌های مکانی و آماری شهر تهران و اطلاعات معابر موجود در سازمان حمل و نقل و ترافیک و شرکت کنترل و ترافیک.

اهداف اصلی ایجاد پایگاه مشترک اطلاعات معابر و اطلاعات حمل و نقل و ترافیک شهر تهران بشرح زیر می‌باشد:

۱. ایجاد بستر مناسب تبادل اطلاعات ما بین پایگاه‌های اطلاعاتی سازمانهای شهری.

۲. تامین اطلاعات نقشه و اطلاعات جغرافیائی سیستم‌های

در سطح معابر برای جبران کمیوندهای ارتفاعی طراحی گردیده است. این مدل ارتفاعی شامل مدل ارتفاعی زمین طبیعی و عوارض ساختمانی و قابل کاربرد در سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی بوده و تا حد ممکن برای تهیه ارتوفوتوهای بزرگ مقیاس ویرایش شده است.

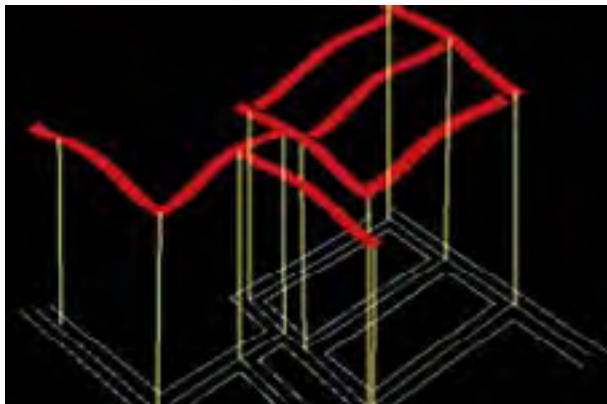
در این پروژه از اطلاعات زمین طبیعی نقشه‌های ساماندهی شده سال ۱۳۷۴ - پس از رفع ناهماهنگی‌ها ارتفاعی عوارض - به شرح زیر استفاده شده است:

- منحنی‌های میزان در مناطق باز با فواصل ارتفاعی ۲ متری، و منحنی‌های واسطه در مناطق مسطح در فواصل ارتفاعی ۱ متری.
- نقاط ارتفاعی بر روی سطح خیابانها در فواصل تقریبی ۴۰-۵۰ متر در سطوح مشهود در عکسهای هوایی.
- نقاط ارتفاعی بر روی تک تک ساختمانها و عوارض ساخته شده دیگر در مورد عوارض سه بعدی ساخته شده.
- نقاط ارتفاعی در داخل حیاطها و زمین‌های باز.
- خطوط شکست و بریدگی‌ها از قبیل ترانشه‌ها، خاکریزها و حد فاصل تغییر شیبهای مشخص در عکسهای هوایی.
- خطوط مشخصه از قبیل نهرهای آب، مسیلهها، جداول خیابانها و سکوها.

در این مرحله ویرایش‌های زیر بر روی داده‌ها انجام شده است:

- ۱- بررسی اتوماتیک ارتفاعی داده‌ها و مشخص کردن داده‌های دارای خطا در بعد ارتفاعی با توجه به پارامترهایی مانند شیب متوسط و عدم تطابق ارتفاع با میانگین ارتفاع عوارض.
- ۲- بررسی بصری کلیه داده‌ها در فضای 3D در محیط نرم افزارهای Autocad 3D Map و ArcGIS 9.0 و اصلاح ارتفاعی عوارض.

در مورد معابر، پس از Surface Modeling با استفاده از اطلاعات محدود معابر، ساختار جدیدی برای معابر خصوصاً در بزرگراه‌ها جهت ایجاد سطح صاف و مدلسازی قابل قبولی از



بازیافت، و نمایش اطلاعات حاصل شده است.

۷. پایگاه مدل جامع ارتفاعی شهر تهران

Digital Elevation Models DEM/DSM

تهیه مدل جامع ارتفاعی شهر تهران مدت‌ها است که مورد توجه مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران و سایر کاربران اطلاعات ارتفاعی شهر بوده است. با وجود اینکه تاکنون، با صرف نظر از بعضی از مولفه‌ها، چندین مدل ارتفاعی تقریبی برای شهر تهیه شده است هیچ کدام جامعیت جوابگویی به نیازهای مختلف کاربران را نداشته است. استفاده از این مدل‌ها بجز کارهای نمایشی، در کاربردهائی از قبیل تهیه Orthophoto بزرگ مقیاس و یا مطالعات مربوط به تخلیه آبهای سطحی و غیره عملی نیست.

بطور مثال مدل ارتفاعی زمین در حوالی خیابان‌ها که هم سطح زمین‌های اطراف نیستند، تصویر صحیحی از معابر بدست نمی‌دهد. و پروفیل طولی و عرضی تهیه شده از معابر با واقعیت‌های زمینی تطبیق نمی‌کنند. این اختلافات در تهیه ارتوفوتوهای بزرگ مقیاس باعث تزاریس در کناره‌های خیابان‌ها می‌گردد.

در تهیه DEM (Digital Elevation Model) شهر تهران نقشه‌های سال ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری نیز بررسی گردید. در این نقشه‌ها بعلت محدود بودن نفوذ سه بعدی به سطوح معابر با توجه به عکسبرداری در فصل تابستان و پوشش ۶۰٪ تصاویر، مشکلات فوق بیشتر بچشم می‌خورد. در این پوشش، علاوه بر کمبود اطلاعات ارتفاعی در سطوح معابر، اختلافات ارتفاعی موجود در تقاطع عوارض سه بعدی نیز باعث اشکالات زیادی در تهیه یک مدل ارتفاعی صحیح از تهران بوده است.

طرح اجرایی DEM جامع شهر تهران در پروژه BaseMap، با توجه به محدودیت‌های فوق و با هدف تلفیق اطلاعات ارتفاعی بهینه از نقشه‌های سال ۱۳۷۴ مرکز و نقشه‌های جدید ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری کشور و همینطور اعمال راهبردهای تحلیلی

سطوح معابر تهیه شد.

این مدل ارتفاعی، با تصاویر ماهواره‌ای آیکنوس به صورت

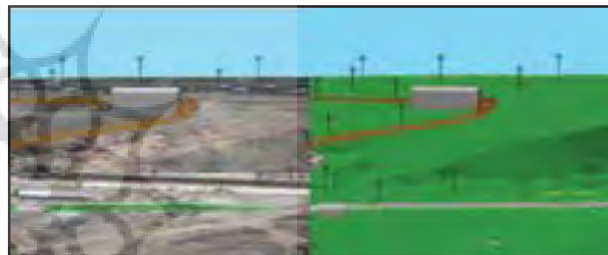


بصری اصلاح و به طور کلی تا حد امکان بهنگام شده است.

تعریف عوارض 3D حجمی

در این مرحله عوارض 3D حجمی براساس ساختار هندسی در سه زیرکلاس اصلی طبقه بندی شده‌اند:

زیر کلاس نقطه‌ای: شامل تک درخت، دکل فشار قوی، تیر و آنتن مخابرات و غیره می‌باشند که به صورت سه بعدی با ارتفاع



پایه و ارتفاع ثابت سمبولیک نمایش داده می‌شوند.

زیر کلاس‌های خطی: مانند دیوار، پرچین، نرده، خط انتقال نیرو و غیره که بصورت سه بعدی خط پایه و ارتفاع ثابت



سمبولیک نمایش داده میشوند.

زیر کلاس سطحی: شامل ساختمان‌ها، طبقات ساختمان‌ها، و عوارض سطحی ساخته شده می‌باشند که به صورت حجمی، به کمک پلیگون سه بعدی روی زمین و ارتفاع واقعی اندازه گیری شده نمایش داده می‌شوند

سیستم واقع گرایی سه بعدی شهر

در این مرحله به تلفیق تصاویر ماهواره‌ای آیکنوس، مدل رقومی سطح زمین و اشکال گرافیکی در محیط‌های GIS، یک سیستم نمایش سه بعدی ایجاد و ارائه گردیده است. این مدل سه بعدی، از جهات مختلف و یا به صورت دینامیک قابل بررسی و تحلیل می‌باشد.

تهیه مدل ارتفاعی از زوج تصاویر IKONOS

در مورد تهیه مدل ارتفاعی به روز تهران از زوج تصاویر آیکنوس نیز مطالعه شد، با وجود روش اتوماتیک، بعلت Noise حاصل از ارتفاعات ساختمانهای مرتفع، دقت مدل ارتفاعی از آنچه که از نقشه‌ها ۱/۲۰۰۰ تهیه می‌شد پایین‌تر بود و مضافاً به علت هزینه بسیار بالای آن تصویب نشد.

۹- تحلیلی از ارزش نسبی مراحل آماده سازی و به روز رسانی نقشه‌های ۱/۲۰۰۰ و سایر اطلاعات جهت کار برد در سیستم‌های اطلاعات جغرافیائی

در مجموعه جداول صفحات بعد، مراحل آماده سازی و به روز رسانی اطلاعات مکانی پایه و نقشه‌های ۱/۲۰۰۰ رقومی، جهت کار برد در سیستم‌های اطلاعات جغرافیائی مورد بررسی قرار گرفته و جهت تحلیل‌های بعدی به صورت اجمالی ارزشگذاری شده‌اند.



عکس ماهواره ای IKONOS
مکان: حوالی میدان آزادی و فرودگاه مهرآباد

۱. جدول ارزشگذاری مراحل آماده سازی و به روز رسانی اطلاعات جهت کار برد در سیستم های اطلاعات جغرافیائی

جمع امتیازها	GIS Ready امکان پردازش اطلاعات در سیستم های اطلاعات جغرافیائی	امکان به روز رسانی آتی x	به روز بودن اطلاعات	انطباق یا طرح تفصیلی	انطباق با بلوک های آماری +DB link	انطباق با بلوک های ممیزی املاک +DB link	حذف بالکن ها	استخراج بلوک های شهری	نقشه های خام Cad	بلوک های گردشی شهر و حومه
۳۰۰/۳۰۰	۴۰/۴۰ Linear topology or Shape Files	۵۰/۵۰ به روز رسانی عوارض سازنده بلوک ها	۵۰/۵۰ NCC ۱۳۸۱ ایکونوس ۱۳۸۴ و ممیزی املاک	۵/۵	۱۰/۱۰	۲۰/۲۰ مناطق ۲۲ گانه	۵/۵ تا سال ۱۳۷۴	۲۰/۲۰ مناطق شهری و حومه	۱۰۰/۱۰۰ عکسبرداری ۱۳۷۴ ۱۳۸۱	بلوک های شهری مرکز اطلاعات جغرافیائی شهر به روز رسانی بلوک های نقشه های ساماندهی شده سال ۱۳۷۴ مرکز بکمک اطلاعات ممیزی املاک شهرداری و نقشه های سال ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری. به روز رسانی تقریبی بلوک ها بکمک تصاویر ایکونوس سال ۱۳۸۴ تهران
۱۰۰/۳۰۰	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۰۰/۱۰۰ عکسبرداری ۱۳۸۱	نقشه های ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری بلوک های شهری استخراج نشده است
۲۱۵/۳۰۰	۱۰/۴۰ Shape Files	۵۰/۵۰ به روز رسانی پلیگون بلوک ها	۵۰/۵۰ ممیزی املاک	-	-	۲۰/۲۰ مناطق ۲۲ گانه	۵/۵ تا سال ۱۳۷۴	۲۰/۲۰ مناطق ۲۲ گانه	۱۰۰/۱۰۰ عکسبرداری ۱۳۷۴	بلوک های سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری به روز رسانی تقریبی بلوک های نقشه های ساماندهی شده سال ۱۳۷۴ مرکز بکمک اطلاعات املاک شهرداری (قبل از استفاده از اطلاعات ۱۳۸۵ مرکز)

۱- امتیاز های فوق تقریبی و فقط بعنوان یک شاخص در ارزش نسبی فعالیت ها بکار گرفته شده است.

۲- امتیاز های ذکر شده در جدول فوق با توجه به تکمیل خدمات در قالب اطلاعات موجود است. به طور مثال امتیاز ۵۰/۵۰ در به روز بودن اطلاعات به مفهوم تکمیل عملیات در قالب اطلاعات بکار رفته می باشد - نه به روز بودن اطلاعات در تاریخ

۲. جدول ارزشگذاری مراحل آماده سازی و به روز رسانی اطلاعات جهت کار برد در سیستم های اطلاعات جغرافیائی

جمع امتیازها	GIS Ready امکان پردازش اطلاعات در سیستم های اطلاعات جغرافیائی	امکان به روز رسانی آتی x	به روز بودن اطلاعات	انطباق یا طرح تفصیلی	انطباق قطعات ملکی آماری	انطباق با بلوک های ممیزی املاک +DB link	حذف بالکن ها	استخراج قطعات ملکی	نقشه های خام Cad	قطعات ملکی شهر و حومه
۴۲۰/۴۲۰	۵۰/۵۰ Linear Topology or Shape Files	۵۰/۵۰ به روز رسانی عوارض سازنده قطعات ملکی	۵۰/۵۰ NCC ۱۳۸۱ و ممیزی املاک	۱۰/۱۰	-	۵۰/۵۰	۱۰/۱۰ تا سال ۱۳۷۴	۱۰۰/۱۰۰ مناطق شهری و حومه	۱۰۰/۱۰۰ عکسبرداری ۱۳۷۴ ۱۳۸۱	قطعات ملکی مرکز اطلاعات جغرافیائی شهر تهران به روز رسانی بلوک های نقشه های ساماندهی شده سال ۱۳۷۴ مرکز به کمک اطلاعات ممیزی املاک شهرداری و نقشه های سال ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری
۱۰۰/۴۲۰	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۰۰/۱۰۰ عکسبرداری ۱۳۸۱	نقشه های ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری بلوک های شهری استخراج نشده است
۳۰۰/۴۲۰	۱۰/۵۰ Shape Files	۵۰/۵۰ به روز رسانی پلیگون بلوک ها	۵۰/۵۰ ممیزی املاک	-	-	-	۱۰/۱۰ تا سال ۱۳۷۴	۷۰/۱۰۰ مناطق ۲۲ گانه	۱۰۰/۱۰۰ عکسبرداری ۱۳۷۴	بلوک های سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری به روز رسانی تقریبی بلوک های نقشه های ساماندهی شده سال ۱۳۷۴ مرکز بکمک اطلاعات املاک شهرداری (قبل از استفاده از اطلاعات ۱۳۸۵ مرکز)

۱- امتیاز های فوق تقریبی و فقط بعنوان یک شاخص در ارزش نسبی فعالیت ها بکار گرفته شده است.

۲- امتیاز های ذکر شده در جدول فوق با توجه به تکمیل خدمات در قالب اطلاعات موجود است. به طور مثال امتیاز ۵۰/۵۰ در به روز بودن اطلاعات به مفهوم تکمیل عملیات در قالب اطلاعات بکار رفته می باشد - نه به روز بودن اطلاعات در تاریخ

۳. جدول ارزشگذاری مراحل آماده سازی و به روز رسانی اطلاعات جهت کار برد در سیستم های اطلاعات جغرافیایی

جمع امتیازها	امکان پردازش اطلاعات در سیستم های اطلاعات جغرافیایی GIS Ready	امکان به روز رسانی آتی x	به روز بودن اطلاعات	انطباق با طرح تفصیلی	انطباق با ممیزی املاک +DB link	حذف بالکن ها	استخراج اعیانی ها و طبقات به صورت سه بعدی	نقشه های خام Card	اعیانی های سه بعدی شهر و حومه
۳۳۰/۳۳۰	۵۰/۵۰ Linear Topology or Shape Files	۵۰/۵۰ به روز رسانی عوارض سازنده اعیانی ها	۱۰ ۱۳۷۴ و ممیزی املاک	۱۰/۱۰	-	۱۰/۱۰ تا سال ۱۳۷۴	۱۰۰/۱۰۰ ۱۳۷۴	۱۰۰/۱۰۰ عکسبرداری ۱۳۷۴	اعیانی قطعات مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران به روز رسانی اعیانی های نقشه های ساماندهی شده سال ۱۳۷۴ مرکز بکمک اطلاعات املاک شهرداری و نقشه های سال ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری (پروژه در دست اجرا)
۱۵۰/۳۳۰	۵۰/۵۰ اعیانی ها تقریبی Shape Files	-	-	-	-	-	-	۱۰۰/۱۰۰ عکسبرداری ۱۳۸۱	اعیانی قطعات نقشه های ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری تشخیص عرصه و اعیانی ها بکمک عکس و بدون مراجعه با ممیزی املاک ممکن است صحیح نباشد. ساختمان ها و طبقات به صورت سه بعدی برداشت شده اند بین هندسه قطعات و طبقات Sliver وجود دارد
-	-	-	-	-	-	-	-	-	اعیانی قطعات سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری این اطلاعات در این پایگاه موجود نیست

۱- امتیازهای فوق تقریبی و فقط بعنوان یک شاخص در ارزش نسبی فعالیت ها بکار گرفته شده است.
۲- امتیازهای ذکر شده در جدول فوق با توجه به تکمیل خدمات در قالب اطلاعات موجود است. به طور مثال امتیاز ۵۰/۵۰ در به روز بودن اطلاعات بمفهوم تکمیل عملیات در قالب اطلاعات بکار رفته می باشد - نه به روز بودن اطلاعات در تاریخ

۴. جدول ارزشگذاری مراحل آماده سازی و به روز رسانی اطلاعات جهت کار برد در سیستم های اطلاعات جغرافیایی

جمع امتیازها	امکان پردازش اطلاعات در سیستم های اطلاعات جغرافیایی GIS Ready	امکان به روز رسانی آتی x	به روز بودن اطلاعات	استخراج لایه های سطوح خیابانها، پیاده روها و میادین	استخراج لایه ها و فضاهای سبز معابر و میادین	درج اسمی خیابان ها و میادین	استخراج محورهای شیب راه ها و گشت راه ها	استخراج محورهای معابر	نقشه های خام Card	اطلاعات معابر
۳۰۰/۳۷۰	۵۰/۵۰ Topology Files Linear or Shape	۵۰/۵۰ به روز رسانی محورها و عوارض سازنده سطوح معابر	۳۰/۵۰ ۱۳۸۱ NCC ایکونوس ۱۳۸۴	۱۰/۳۰ نطاق ۶،۷،۱۲،۲	۲۰/۲۰ تا سال ۱۳۷۴	۳۰/۳۰	۱۰/۱۰	۳۰/۳۰	۱۰۰/۱۰۰ عکسبرداری ۱۳۸۱-۱۳۷۴	اطلاعات معابر مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران برداشت محورها و طبقه بندی معابر بر اساس عرض معابر، برداشت شیب راه ها و گشت راه های تقاطع های اصلی معابر از نقشه های سال ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری، به روز رسانی تقریبی بکمک تصاویر ایکونوس سال ۱۳۸۴
۱۰۰/۳۷۰	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۰۰/۱۰۰ عکسبرداری ۱۳۸۱	نقشه های ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری بلوک های شهری استخراج نشده است
-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۰۰/۱۰۰ عکسبرداری ۱۳۸۱-۱۳۷۴	اطلاعات معابر سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری (پروژه در دست اجرا؟)

۱- امتیازهای فوق تقریبی و فقط بعنوان یک شاخص در ارزش نسبی فعالیت ها بکار گرفته شده است.
۲- امتیازهای ذکر شده در جدول فوق با توجه به تکمیل خدمات در قالب اطلاعات موجود است. به طور مثال امتیاز ۵۰/۵۰ در به روز بودن اطلاعات بمفهوم تکمیل عملیات در قالب اطلاعات بکار رفته می باشد - نه به روز بودن اطلاعات در تاریخ

۵. جدول ارزشگذاری مراحل آماده سازی و به روز رسانی اطلاعات جهت کاربرد در سیستم های اطلاعات جغرافیائی

جمع امتیازها	GIS Ready امکان پردازش اطلاعات در سیستم های اطلاعات جغرافیائی	امکان به روز رسانی آتی x	استخراج مدل سه بعدی ساختمان ها و طبقات	تصحیح ارتفاعات عوارض نقشه بکمک DEM	ایجاد خطوط شکست سه بعدی در محل بلوک های گردشی	کنترل کیفیت نقاط ارتفاعی و منحنی میزان	ویرایش سه بعدی منحنی های میزان و عوارض آبی	ویرایش سه بعدی عوارض خطی در محل های تقاطع	استخراج DEM ویرایش نشده	استخراج DEM سه بعدی CAD	اطلاعات سه بعدی و مدل ارتفاعی شهر DEM Digital Elevation Models
۳۴۰/۳۶۰	مدل های TIN, Grid, Profile ۵۰/۵۰	به روز رسانی مدل TIN ۵۰/۵۰	۲۰/۲۰	۲۰/۲۰	۳۰/۳۰	۱۰/۱۰	۲۰/۲۰	۴۰/۴۰	۱۰/۱۰	۸۰/۱۰۰ عکسبرداری سال ۱۳۷۴ ۲/۵ بعدی ۱۳۸۱ ۳ بعدی ۱۳۸۴	مدل ارتفاعی مرکز اطلاعات جغرافیائی شهر تهران به روز رسانی بلوک های نقشه های ساماندهی شده سال ۱۳۷۴ مرکز بکمک اطلاعات املاک شهرداری و نقشه های سال ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری و به روز رسانی تقریبی بلوک ها بکمک تصاویر ایکنوس سال ۱۳۸۴
۲۴۰/۳۶۰	مدل های TIN, Grid, Profile ۵۰/۵۰	به روز رسانی مدل TIN ۵۰/۵۰	-	-	-	-	-	-	۱۰/۱۰	۱۰۰/۱۱۰۰ عکسبرداری ی ۱۳۸۱	مدل ارتفاعی ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری پایگاه اطلاعات دو بعدی

۱- امتیاز های فوق تقریبی و فقط بعنوان یک شاخص در ارزش نسبی فعالیت ها بکار گرفته شده است.

۲- امتیاز های ذکر شده در جدول فوق با توجه به تکمیل خدمات در قالب اطلاعات موجود است. به طور مثال امتیاز ۵۰/۵۰ در به روز بودن اطلاعات بمفهوم تکمیل عملیات در قالب اطلاعات بکار رفته می باشد - نه به روز بودن اطلاعات در تاریخ

۶. جدول ارزشگذاری مراحل آماده سازی و به روز رسانی اطلاعات جهت کاربرد در سیستم های اطلاعات جغرافیائی

جمع امتیازها	کار توگرافی اتوماتیک لایه های اطلاعاتی و تولید نقشه های موضوعی	GIS Ready امکان پردازش اطلاعات در سیستم های اطلاعات جغرافیائی	امکان به روز رسانی آتی x	به روز بودن اطلاعات	استخراج و ویرایش عوارض نقطه ای	استخراج و ویرایش عوارض خطی	استخراج و ویرایش عوارض سطحی	نقشه های خام CAD	سایر لایه های اطلاعاتی شهری و حومه
۲۸۵/۳۰۰	۵۰/۵۰	Linear Topology or Shape Files ۵۰/۵۰	به روز رسانی سازنده سطوح ۵۰/۵۰	۵۰/۲۰ ۱۳۷۴	۱۰/۱۰	۲۰/۲۰	۵۰/۵۰	۵۰/۵۰ عکسبرداری ۱۳۷۴	نقشه های ساماندهی شده مرکز اطلاعات جغرافیائی شهر تهران ■ پارک ها، فضاهای سبز، باغات، ... ■ سایر پوشش های گیاهی، زمین های زراعی، مراتع، جنگل کاری، ... ■ آبنما ها، دریاچه ها، رودخانه ها، مسیل ها، کانال ها و سایر لایه های آبی
۱۲۰/۳۰۰	-	-	۵۰/۵۰	۲۰/۲۰	-	-	-	۵۰/۵۰ عکسبرداری ۱۳۸۱	نقشه های ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری ساماندهی نشده
-	-	-	-	-	-	-	-	-	سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری این اطلاعات در این پایگاه مورد نظر نیست

۱- امتیاز های فوق تقریبی و فقط بعنوان یک شاخص در ارزش نسبی فعالیت ها بکار گرفته شده است.

۲- امتیاز های ذکر شده در جدول فوق با توجه به تکمیل خدمات در قالب اطلاعات موجود است. به طور مثال امتیاز ۵۰/۵۰ در به روز بودن اطلاعات بمفهوم تکمیل عملیات در قالب اطلاعات بکار رفته می باشد - نه به روز بودن اطلاعات در تاریخ

۷. جدول ارزشگذاری دقت و کیفیت اطلاعات

جمع امتیازها	سایر لایه‌های اطلاعاتی شهری و حومه	اطلاعات سه بعدی و مدل ارتفاعی شهر	اطلاعات معابر	اعیانی‌های سه بعدی شهر و حومه	قطعات ملکی شهر و حومه	بلوک‌های گردش شهری و حومه	دقت و کیفیت اطلاعات
							مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران
							نقشه‌های ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری
							سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری

۱- امتیازهای فوق تقریبی و فقط به عنوان یک شاخص در ارزش نسبی فعالیت‌ها بکار گرفته شده است.

۸. جدول خلاصه تحلیل‌ها و امتیازها

جمع کل امتیازها	دقت و کیفیت اطلاعات	سایر لایه‌های اطلاعاتی شهری و حومه	اطلاعات سه بعدی و مدل ارتفاعی شهر	اطلاعات معابر	اعیانی‌های سه بعدی شهر و حومه	قطعات ملکی شهر و حومه	بلوک‌های گردش شهری و حومه	خلاصه تحلیل‌ها و امتیازها
۲۰۵۰/۲۰۸۰		۲۸۵/۳۰۰	۳۴۰/۳۶۰	۳۳۰/۳۷۰	۳۳۰/۳۰۰	۴۲۰/۴۲۰	۳۰۰/۳۰۰	مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران
۸۱۰/۲۰۸۰		۱۲۰/۳۰۰	۲۴۰/۳۶۰	۱۰۰/۳۷۰	۱۰۰/۳۷۰	۱۰۰/۴۲۰	۱۰۰/۳۰۰	نقشه‌های ۱۳۸۱ سازمان نقشه برداری
۵۱۵/۲۰۸۰		-	-	-	-	۳۰۰/۴۲۰	۲۱۵/۳۰۰	سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری

۱- امتیازهای فوق تقریبی و فقط به عنوان یک شاخص در ارزش نسبی فعالیت‌ها بکار گرفته شده است.

۲- امتیازهای پایین‌تر در هر بخش به معنی تکمیل نبودن فعالیت‌ها در آماده سازی و یا به روز رسانی اطلاعات در آن بخش می‌باشد.

به طور مثال امتیاز ۲۰۵۰ از ۲۰۸۰ از کل امتیازها، در مورد اطلاعات مرکز اطلاعات جغرافیایی شهر تهران به معنی آن است که اغلب فعالیت‌های پیش بینی شده در بخش‌های مختلف طرح Base Map تکمیل گردیده است.



عکس ماهواره ای SPOT
مکان: حوالی میدان آزادی و فرودگاه مهرآباد