



وزارت راه و شهرسازی  
معاونت شهرسازی و معماری

طرح بازنگری استانداردهای اطلاعات مکانی و  
دستورالعمل های اجرایی طرحهای توسعه و عمران

پیش نویس استاندارد پایگاه داده مکانی  
و دستورالعمل های اجرایی  
طرح های توسعه و عمران فراشهری  
(ویرایش دوم)

جری : دکتر محمد سعیدی مسگری

ریخ آخرین ویرایش: ۱۳۹۷/۰۸/۰۵

مشاور :

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

## پیشگفتار

اتخاذ و اعمال سیاست‌ها و تنظیم برنامه‌های جامع و هماهنگ برای ایجاد تعادل مطلوب بین جمعیت و وسعت شهرها در سطح کشور مهم‌ترین فعالیت معاونت شهرسازی و معماری وزارت راه و شهرسازی محسوب می‌شود که در قالب تهیه، تصویب و اجرای مجموعه طرح‌های توسعه و عمران در سطوح مختلف انجام می‌گردد. طرح‌های توسعه و عمران شامل طرح‌های مختلف از جمله کالبدی ملی، کالبدی منطقه‌ای، توسعه و عمران ناحیه‌ای، مجموعه شهری، جامع شهری، تفصیلی شهری و هادی شهری می‌باشد. مطابق با بررسی‌های انجام‌شده می‌توان گفت که ماهیت این طرح‌ها مکانی بوده و نقشه‌ها قسمت عمده اطلاعات این طرح‌ها را تشکیل می‌دهند.

حجم عظیم اطلاعات مکانی و توصیفی مرتبط با طرح‌های توسعه و عمران، نبود استانداردها و دستورالعمل‌های یکسان جهت تولید نقشه‌های مرتبط با این طرح‌ها، وجود بخش اعظم اطلاعات به صورت کاغذی و در فرمت‌های نامناسب، بهنگام نبودن اطلاعات، نبود یک سیستم کارآمد جهت ذخیره‌سازی و تبادل مناسب، مدیریت و به کارگیری اطلاعات طرح‌های مذکور را در برنامه ریزی‌ها و تصمیم‌گیری‌های معاونت شهرسازی و معماری وزارت راه و شهرسازی با مشکل مواجه کرده است.

به منظور رسیدن به یک سیستم جامع جهت ذخیره‌سازی، مدیریت و پردازش اطلاعات مکانی و توصیفی مرتبط با طرح‌های توسعه و عمران در سطح معاونت شهرسازی و معماری وزارت راه و شهرسازی، استفاده از پیشرفته‌ترین علوم و فن‌آوریها مدنظر مدیران و کارشناسان معاونت شهرسازی و معماری وزارتخانه بوده‌است. معاونت شهرسازی و معماری وزارتخانه با احساس لزوم بهره‌گیری از قابلیت‌های وسیع GIS، طراحی و پیاده‌سازی GIS طرح‌های توسعه و عمران را مطابق با انگیزه‌های ذیل در دستور کار قرار داده است:

- ایجاد هماهنگی و یکپارچگی در تولید و ذخیره سازی اطلاعات طرح‌ها
- ایجاد زمینه جهت استفاده از داده‌های دقیق و صحیح در تهیه طرح‌ها
- ایجاد امکان بهبود مستمر کیفیت با پایش مداوم میزان تحقق‌پذیری طرح‌ها
- ایجاد ابزارهایی جهت تصمیم‌سازی صحیح و سریع
- ایجاد بستر مناسب برای تبادل و به اشتراک‌گذاری اطلاعات طرح‌ها

معاونت شهرسازی و معماری وزارتخانه در جهت هماهنگی اقدامات صورت‌گرفته در حوزه شهرسازی و معماری برای پیاده‌سازی GIS، انجام مطالعات و ایجاد پایگاه داده مکانی (GIS) طرح‌های توسعه و عمران را در سال ۱۳۸۹ در دستور کار خود قرار داد. مراحل انجام این طرح شامل موارد ذیل بوده است:

- شناخت و نیازسنجی تفصیلی از دیدگاه GIS و SDI : در این مرحله، ساختار سازمانی، وضعیت موجود اطلاعات مکانی و توصیفی، تبادل داده‌ها، سطح فناوری و نیازهای دفاتر ستادی و اجرایی حوزه شهرسازی و معماری وزارتخانه مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است.
- تدوین استاندارد پایگاه داده مکانی: در این مرحله از طرح، مقیاس‌های مناسب جهت ذخیره‌سازی اطلاعات انواع طرح‌های توسعه و عمران تعیین و عوارض مکانی و اقلام توصیفی موردنیاز به تفکیک طرح‌های توسعه و عمران شناسایی و تعریف گردیده است. مهم‌ترین خروجی این مرحله از طرح برگه استاندارد پایگاه داده مکانی برای مجموعه اطلاعات مکانی و توصیفی موردنیاز طرح‌ها می‌باشد.

- تدوین دستورالعمل‌ها: در این مرحله از طرح، دستورالعمل‌های تولید و تحویل اطلاعات طرح‌های آتی، ویرایش و آماده‌سازی اطلاعات موجود، بهنگام‌رسانی نقشه‌ها، کنترل کیفیت و کارتوگرافی اطلاعات مجموعه طرح‌های توسعه و عمران تدوین شد.
  - ایجاد سیستم مدیریت پایگاه داده مکانی: در این طرح نرم افزار GIS طرح‌های توسعه و عمران براساس توابع و تحلیل‌های پایه به طوری که نیازهای پایه دفاتر ستادی و اجرایی حوزه شهرسازی و معماری وزارتخانه را پوشش دهد، ایجاد و در کلیه ادارات کل راه و شهرسازی استانها نصب شد.
  - جمع‌آوری و آماده‌سازی اطلاعات مکانی و توصیفی طرح‌های نمونه: در این طرح نقشه‌های طرح‌های نمونه شامل طرح کالبدی ملی، یک طرح کالبدی منطقه‌ای، دو طرح کالبدی ناحیه‌ای، یک طرح مجموعه شهری، دو طرح جامع شهری، دو طرح تفصیلی و دو طرح هادی به منظور ورود به GIS آماده‌سازی شدند.
  - آموزش و فرهنگ‌سازی: در این مرحله دوره آموزشی تئوری و عملی GIS، دوره آموزشی سیستم مدیریت پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران و دو سمینار در خصوص کاربرد GIS در حوزه شهرسازی و معماری وزارتخانه و ارائه نتایج و دستاوردهای طرح برگزار شد.
  - تدوین مشخصات فنی توسعه GIS و SDI: در این مرحله از طرح برنامه عملیاتی SDI وزارت راه و شهرسازی و مشخصات فنی فاز اجرایی GIS جامع طرح‌های توسعه و عمران تدوین شد.
- در طرح فوق استاندارد پایگاه داده مکانی و دستورالعمل‌های اجرایی (تولید، ویرایش، بهنگام‌رسانی، کنترل کیفیت و کارتوگرافی) مجموعه طرح‌های توسعه و عمران تدوین شد. در پاییز ۱۳۹۰ استانداردها و دستورالعمل‌های فوق به معاونت شهرسازی و معماری وزارت راه و شهرسازی و حوزه شهرسازی و معماری ادارات راه و شهرسازی استانها و به تبع آنها به مهندسین مشاور تهیه کننده انواع طرح‌های توسعه و عمران ابلاغ شد.
- از پاییز ۱۳۹۰ تاکنون پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران بر این اساس تهیه و تحویل می شوند. در حین اجرای استاندارد و دستورالعمل در شش سال اخیر نقطه نظرات و پیشنهادهای جهت تکمیل و ارتقای استاندارد پایگاه داده مکانی و دستورالعمل‌های اجرایی ارائه شده است. در جهت رفع مشکلات موجود و اضافه نمودن پیشنهادهای جدید، مقرر شده است که در قالب طرح حاضر، بازنگری های لازم در خصوص این استانداردها و دستورالعمل ها انجام گیرد.
- لذا، موضوع این طرح بازنگری استاندارد و دستورالعمل‌های فوق الذکر بر اساس نقطه نظرات مهندسین مشاور و حوزه شهرسازی و معماری استانها می باشد. گزارش حاضر تحت عنوان "پیش نویس استاندارد پایگاه داده مکانی و دستورالعمل‌های اجرایی طرح‌های توسعه و عمران شهری (ویرایش دوم)" می باشد که بر اساس نقطه نظرات معاونت شهرسازی و معماری وزارتخانه، حوزه شهرسازی و معماری ادارات راه و شهرسازی استانها و شرکتهای مهندسین مشاور شهرسازی و معماری تکمیل می گردد. لازم به ذکر است که گزارش "پیش نویس استاندارد پایگاه داده مکانی و دستورالعمل‌های اجرایی طرح‌های توسعه و عمران فراشهری (ویرایش دوم)" در قالب یک مجلد دیگر ارائه شده است.
- با انجام این امر، افق‌هایی از قبیل اینکه معاونت شهرسازی و معماری وزارت راه و شهرسازی و حوزه شهرسازی و معماری ادارات راه و شهرسازی استانها به چه اطلاعاتی و با چه خصوصیتی دست خواهد یافت، ترسیم می‌گردد. همچنین در دستورالعمل‌های اجرایی، روشهای اجرایی استاندارد پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران تعریف و تشریح می شوند. شرکتهای مشاور شهرسازی و معماری با بهره گیری از این گزارش می توانند اطلاعات مکانی و توصیفی طرح‌های توسعه و عمران فرا شهری را در قالب پایگاه داده GIS آماده سازی و به وزارتخانه تحویل نمایند.



وزارت راه و شهرسازی  
معاونت شهرسازی و معماری

طرح بازنگری استانداردهای اطلاعات مکانی و  
دستورالعمل های اجرایی طرحهای توسعه و عمران

پیش نویس استاندارد پایگاه داده مکانی  
طرح های توسعه و عمران فراشهری  
(ویرایش دوم)

مجری : دکتر محمد سعدی مسگری

تاریخ آخرین ویرایش: ۱۳۹۷/۸/۰۵

مشاور :

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

## فهرست مطالب

۲	۱- مقدمه.....	۲
۲	۱-۱- هدف.....	۲
۳	۱-۲- مراحل انجام پروژه.....	۳
۶	۱-۳- ساختار گزارش.....	۶
۹	۲- تعیین مشخصات اصلی استاندارد.....	۹
۹	۲-۱- تنوع طرح‌های توسعه و عمران و دامنه طرح.....	۹
۱۳	۲-۲- انواع نقشه‌های موجود در طرح‌های توسعه و عمران.....	۱۳
۲۰	۲-۳- انتخاب مقیاس.....	۲۰
۲۱	۲-۴- تعیین سیستم مختصات و سیستم تصویر.....	۲۱
۲۲	۲-۵- طراحی برگه‌های استاندارد اطلاعات مکانی و توصیفی.....	۲۲
۲۸	۳- استاندارد طرح‌های توسعه و عمران فراشهری.....	۲۸
۲۸	۳-۱- تعیین اطلاعات مکانی مورد نیاز.....	۲۸
۳۴	۳-۲- برگه‌های استاندارد اطلاعات مکانی و توصیفی.....	۳۴
۱۷۶	۳-۳- دامنه‌ها.....	۱۷۶
۱۸۳	۴- استاندارد متادیتا.....	۱۸۳
۱۸۹	پیوست ۱: لیست عوارض طرح‌های توسعه و عمران فراشهری.....	۱۸۹
۱۹۰	پیوست ۱-۱- لیست عوارض به تفکیک طرح‌ها.....	۱۹۰
۲۰۴	پیوست ۲-۱- لیست عوارض به ترتیب حروف الفبا.....	۲۰۴
۲۱۰	پیوست ۳-۱- لیست عوارض به ترتیب نام لایه.....	۲۱۰
۲۱۸	پیوست ۲: ترسیم مدل داده.....	۲۱۸

# فصل اول:

## مقدمه

## ۱- مقدمه

وجود داده‌های مکانی و توصیفی معتبر و قابل استفاده مهم‌ترین عامل در استقرار و پیاده‌سازی یک سیستم GIS محسوب می‌شوند. داده‌های مکانی معرف شکل و موقعیت عوارض است و داده‌های توصیفی شامل خصوصیات و ویژگی‌های مرتبط با داده‌های مکانی می‌باشد. کلیه پردازش‌ها، تجزیه و تحلیل‌ها و پرسش‌ها بر مبنای داده‌های مکانی و توصیفی موجود در سیستم و روابط مکانی و غیرمکانی حاکم بر آنها انجام می‌شوند. هر چه داده‌های موجود در سیستم و روابط بین آنها به آنچه در دنیای واقعی وجود دارد نزدیکتر باشند، نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل‌ها به واقعیت نزدیک‌تر بوده و با آنچه در دنیای واقعی می‌گذرد، تطابق بیشتری دارد. نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل‌ها مدیران و برنامه‌ریزان را در جهت تصمیم‌گیری هر چه صحیح‌تر و بهتر حمایت می‌نماید. در حال حاضر مجموعه داده‌های مکانی و توصیفی طرح‌های توسعه و عمران مصوب در قالب مجموعه‌ای از انواع نقشه‌ها و گزارش‌ها در مرکز آرشیو دبیرخانه شورای عالی شهرسازی و معماری ایران و حوزه شهرسازی و معماری ادارات کل راه و شهرسازی استان‌ها نگهداری و ذخیره‌سازی می‌شوند. با توجه به بررسی محتوای نقشه‌ها و گزارش‌های طرح‌های توسعه و عمران نمونه در مرحله شناخت و نیازسنجی می‌توان گفت که داده‌های مکانی و توصیفی موجود طرح‌ها با سلیقه‌ها و رویکردهای مختلف تهیه شده‌اند که این امر منجر به تولید اطلاعات ناهمگون از طرح‌ها شده است که نتایج این امر را می‌توان در متفاوت بودن نقشه‌ها، لایه‌های اطلاعاتی، اقلام توصیفی و دامنه‌های مرتبط با طرح‌های توسعه و عمران از نقطه نظر تعداد، دقت، تعریف، نام‌گذاری، منابع اخذ و شیوه ذخیره‌سازی عنوان نمود.

لازمه وجود مدیریت بهینه داده‌های مکانی و توصیفی در یک سازمان یا وزارتخانه، یکنواخت کردن تمامی داده‌ها در تمامی سطوح آن سازمان می‌باشد. این مهم از طریق استانداردسازی انجام می‌پذیرد. گزارش حاضر تحت عنوان " استاندارد پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران فراشهری " به منظور هماهنگ‌سازی امر جمع‌آوری، تولید و بهنگام‌سازی اطلاعات مکانی و توصیفی طرح‌های توسعه و عمران فراشهری مدنظر قرار گرفته است. استاندارد به عنوان یکی از مؤلفه‌های اصلی در ایجاد و پیاده‌سازی GIS و به تبع آن در تهیه دستورالعمل‌های تولید، ویرایش، ذخیره‌سازی، کارتوگرافی، آماده‌سازی و کنترل کیفیت اطلاعات مطرح می‌باشد.

در مرحله تدوین استاندارد مواردی از قبیل مقیاس، سیستم تصویر، بیضوی مبنای، کلاس‌بندی اطلاعات، مشخصات عوارض مکانی، گردش اطلاعاتی (تولیدکننده، ذخیره‌کننده، بهنگام‌کننده و استفاده‌کننده) و مشخصات اقلام اطلاعات توصیفی استاندارد خواهند شد. در انتهای این مرحله روابط توپولوژیک و غیرتوپولوژیک اطلاعات مکانی با یکدیگر، ارتباط جداول اطلاعاتی یا کلاس‌ها و زیرکلاس‌های اطلاعاتی، در قالب دیاگرام‌های استاندارد ترسیم و ارائه می‌گردد. لازم به توضیح است که در انتهای این مرحله استاندارد متادیتا تهیه می‌شود. با ایجاد متادیتا، شناسنامه‌ای که گویای وضعیت و مشخصات داده‌ها باشد، تدوین می‌شود و کاربران برای تشخیص تناسب داده‌ها برای کاربردهای مورد نظر می‌توانند تصمیم‌گیری‌های لازم را بنمایند.

### ۱-۱- هدف

در این مرحله از طرح، بر اساس استانداردهای موجود پایه و تخصصی مرتبط با طرح‌های توسعه و عمران، نیازمندی‌ها و توقعات حوزه شهرسازی و معماری وزارتخانه و همچنین اطلاعات مکانی و توصیفی موجود در انواع طرح‌ها، مقیاس‌های بهینه جهت ذخیره‌سازی اطلاعات انواع طرح‌های توسعه و عمران فراشهری تعیین و عوارض مکانی و اقلام توصیفی موردنیاز به تفکیک انواع طرح‌ها شناسایی و تعریف شده‌اند. اهداف موردنظر در

تدوین استاندارد پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران فراشهری را می‌توان به شرح زیر عنوان نمود:

- فراهم آمدن یکی از اجزای اساسی لازم برای پیاده‌سازی سیستم اطلاعات مکانی در معاونت شهرسازی و معماری وزارت راه و شهرسازی و همچنین حوزه شهرسازی و معماری ادارات کل راه و شهرسازی استان‌ها
- ایجاد هماهنگی و یکپارچگی در تولید و بهنگام‌سازی اطلاعات مکانی و توصیفی مورد نیاز طرح‌های توسعه و عمران فراشهری
- رسیدن به یک سطح کیفی مناسب از نقطه نظر اطلاعات، از طریق پیروی کردن از یک استاندارد واحد توسط شرکت‌های مهندسی مشاور
- ارائه بستری مناسب برای ایجاد دستورالعمل‌های اجرایی و نرم‌افزاری خاص برای طراحی، اجرا و راه‌اندازی سیستم مدیریت پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران
- ارائه بستری برای کنترل کیفیت مراحل انجام‌شده در ایجاد سیستم مدیریت پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران
- تسهیل در امر تبدیل و تبادل اطلاعات

## ۱-۲- مراحل انجام پروژه

مرحله تدوین ویرایش اول استاندارد پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران در سال ۱۳۹۰ شامل مراحل فرعی زیر می‌باشد:

- مطالعه و بررسی طرح‌های موجود از دیدگاه GIS
- مطالعه و بررسی استانداردهای موجود از دیدگاه GIS
- تعیین مقیاس‌های مناسب جهت ذخیره‌سازی اطلاعات مورد نیاز
- تعیین سیستم تصویر و بیضوی مبنا به تفکیک مقیاس
- دسته‌بندی عوارض و تعیین کلاس‌های اطلاعاتی
- تعیین اطلاعات مکانی و توصیفی مورد نیاز به تفکیک مقیاس
- تعیین مشخصات دامنه‌های اطلاعات توصیفی
- طراحی و تکمیل برگه استاندارد داده مکانی
- ترسیم مدل داده‌ای
- تدوین استاندارد متادیتا

در این مرحله ابتدا با توجه به نتایج بررسی و ارزیابی اطلاعات مکانی و توصیفی موجود در مرحله شناخت و نیازسنجی و با همکاری دبیرخانه شورای عالی شهرسازی و معماری و دفتر طرح‌های کالبدی تعدادی طرح نمونه جهت بررسی و ارزیابی دقیق‌تر تعیین شدند. در مطالعه و بررسی داده‌های مکانی و توصیفی طرح‌های توسعه و عمران از دیدگاه GIS، طرح‌های نمونه زیر مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت:

- طرح کالبدی ملی
  - طرح‌های کالبدی منطقه‌ای آذربایجان، زاگرس و فارس
  - طرح‌های کالبدی ناحیه‌ای کرمانشاه، مشهد، اصفهان، غرب فارس، مهاباد، مرنند، سهند، ماکو و چالدران، زابل، چابهار، توپسرکان، بیرجند، گرگان، علی‌آباد
  - طرح‌های مجموعه شهری تبریز، شیراز، اراک
- همچنین در این مرحله بررسی استانداردها و دستورالعمل‌های ذیل که معمولاً در تهیه انواع طرح‌های توسعه و عمران به نحوی از آنها استفاده می‌شود، مدنظر قرار گرفت:
- شرح خدمات طرح‌های توسعه و عمران شامل قرارداد همسان تهیه طرح‌های توسعه و عمران ناحیه‌ای (تیپ ۱۹) و طرح‌های کالبدی منطقه‌ای
  - دستورالعمل کلی تهیه نقشه‌های طرح‌های توسعه و عمران در محیط GIS (تدوین‌شده توسط دبیرخانه شورای عالی شهرسازی و معماری)
  - دستورالعمل‌های کلی تهیه نقشه‌های طرح‌های توسعه و عمران در محیط GIS (حوزه شهرسازی و معماری ادارات کل راه و شهرسازی استان‌ها)
  - استانداردهای سازمان نقشه‌برداری کشور در مقیاس‌های مختلف
  - استاندارد GIS سازمان‌ها و ارگان‌های موجود (وزارت راه و ترابری، وزارت نیرو، بنیاد مسکن، سازمان جغرافیایی، شرکت توانیر، سازمان حفاظت محیط‌زیست و آمایش سرزمین استان اصفهان)
- در ارزیابی محتوی نقشه‌های انواع طرح‌های توسعه و عمران نمونه و انطباق آنها با استانداردهای مذکور، بررسی موارد ذیل به صورت تفصیلی مدنظر قرار گرفت:
- تنوع نقشه‌ها
  - تنوع لایه‌های اطلاعاتی
  - تعاریف و عناوین لایه‌ها
  - نقشه‌های پایه مورد استفاده
  - نحوه ذخیره‌سازی (سیستم مختصات، مقیاس، فرمت و کارتوگرافی)
- با توجه به نتایج مطالعات فوق، انجام موارد ذیل مدنظر قرار گرفت:
- تعیین مقیاس‌های مناسب جهت ذخیره سازی اطلاعات مکانی انواع طرح‌های توسعه و عمران فراشهری
  - تعیین سیستم تصویر و بیضوی مبنا به تفکیک مقیاس
  - طراحی برگه استاندارد داده مکانی
  - تکمیل برگه های استاندارد برای طرح‌های توسعه و عمران فراشهری شامل کالبدی ملی، کالبدی منطقه‌ای، توسعه و عمران ناحیه‌ای و مجموعه شهری

با توجه به گروه‌بندی فوق، انجام موارد ذیل مد نظر قرار گرفت:

- دسته‌بندی عوارض و تعیین کلاس‌های اطلاعاتی
- تعیین اطلاعات مکانی مورد نیاز به تفکیک طرح‌ها
- تعیین اطلاعات توصیفی مورد نیاز به تفکیک عارضه مکانی
- تعیین مشخصات دامنه‌های اطلاعات توصیفی
- تکمیل برگه استاندارد داده مکانی
- ترسیم مدل داده‌ای

بر اساس نتایج بدست آمده در این مرحله از طرح در جدول ۱-۱ تعداد لایه های اطلاعاتی موردنیاز انواع طرحهای توسعه و عمران فراشهری ارائه شده است.

جدول ۱-۱ : تعداد لایه های اطلاعاتی موردنیاز انواع طرحهای توسعه و عمران فراشهری

عنوان طرح	تعداد لایه های اطلاعاتی
کالبدی ملی	۵۷
کالبدی منطقه‌ای	۱۰۹
توسعه و عمران ناحیه‌ای	۱۱۶
مجموعه شهری	۱۱۶

در بررسی نقشه‌های مجموعه طرح‌های توسعه و عمران می‌توان به مواردی مانند مقیاس، زمان برداشت اطلاعات، فرمت، محل نگهداری و تهیه‌کننده اطلاعات اشاره نمود. مواردی از این قبیل را فراداده می‌نامند. فراداده تضمین‌کننده کیفیت و قابلیت اعتماد به داده‌هاست، استفاده آتی از داده را تسهیل می‌نماید و همچنین برای دسترسی به داده‌های موجود، جستجو بر روی فراداده و براساس فراداده انجام می‌پذیرد. به منظور انسجام و یکسان سازی نحوه تولید و نگهداری فراداده، تدوین استاندارد فراداده ضروری است بنابراین در انتهای این مرحله از طرح، استاندارد فراداده نیز برای داده‌های مکانی تدوین می‌گردد.

لازم به این توضیح است که به منظور نهایی شدن گزارش ویرایش اول استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران، نتایج این مرحله از طرح در چندین سمینار برای دفاتر ستادی معاونت شهرسازی و معماری وزارتخانه، حوزه شهرسازی و معماری ادارات کل راه و شهرسازی استان‌ها و تعدادی مهندسین مشاور شهرسازی و معماری نمونه ارائه گردیده است و نقطه نظرات آنها در جهت تکمیل گزارش اخذ شد. در این راستا همچنین نقطه نظرات کتبی ادارات کل راه و شهرسازی استانهای آذربایجان شرقی، خراسان رضوی، کرمانشاه، یزد و لرستان و مهندسین مشاور فرهنگ و نقش محیط و همچنین نقطه نظرات دبیرخانه شورای عالی شهرسازی و معماری، دفتر طرحهای کالبدی و دفتر نظارت بر طرحهای شهری که در جلسات مختلفی ارائه شد، به نحو احسن استفاده شده است. گروه مشاورین تدوین‌کننده ویرایش اول استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران (دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی و مهندسین مشاور طرح و معماری) بر خود لازم می‌دانند که از دفاتر ستادی معاونت شهرسازی و معماری وزارتخانه، حوزه شهرسازی و معماری ادارات کل راه و شهرسازی استان‌ها و مهندسین مشاور شهرسازی و معماری که در تکمیل و جامع شدن

گزارش استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران مشارکت نمودند، تشکر نمایند.

در پاییز ۱۳۹۰ ویرایش اول استانداردها و دستورالعملهای فوق به معاونت شهرسازی و معماری وزارت راه و شهرسازی و حوزه شهرسازی و معماری ادارات راه و شهرسازی استانها و به تبع آنها به مهندسين مشاور تهیه کننده انواع طرحهای توسعه و عمران ابلاغ شد. از پاییز ۱۳۹۰ تاکنون پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران بر این اساس تهیه و تحویل می شوند. در حین اجرای استاندارد و دستورالعمل در شش سال اخیر نقطه نظرات و پیشنهاداتی جهت تکمیل و ارتقای استاندارد پایگاه داده مکانی و دستورالعملهای اجرایی ارائه شده است. در جهت رفع مشکلات موجود و اضافه نمودن پیشنهادات جدید، مقرر شده است که در قالب طرح حاضر، بازنگری های لازم در خصوص این استانداردها و دستورالعمل ها انجام گیرد.

لذا، موضوع این طرح بازنگری استاندارد و دستورالعملهای فوق الذکر بر اساس نقطه نظرات مهندسين مشاور و حوزه شهرسازی و معماری استانها و تدوین ویرایش دوم استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران و دستورالعملهای اجرایی می باشد. در بازنگری و تکمیل استاندارد پایگاه داده مکانی و دستورالعملهای اجرایی، طرحهای توسعه و عمران مورد نظر شامل طرح کالبدی ملی، طرح کالبدی ملی، طرح کالبدی منطقه‌ای، طرح توسعه و عمران (جامع) ناحیه‌ای، طرح مجموعه شهری، طرح جامع شهری بر اساس تیپ ۱۲، طرح جامع شهری با رویکرد راهبردی ساختاری، طرح تفصیلی، طرح جامع - تفصیلی، و طرح هادی شهری می باشند.

### ۳-۱- ساختار گزارش

گزارش مدل مفهومی و استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری شامل چهار فصل به شرح ذیل می‌باشد:

**فصل اول، مقدمه؛** در این فصل، هدف، روش کار و ساختار گزارش ارائه گردیده است.

**فصل دوم، تعیین مشخصات اصلی استاندارد؛** در این فصل ابتدا ویژگی‌های کلی انواع طرحهای توسعه و عمران بیان شده است و دامنه اطلاعات در استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران مشخص شده است. تعیین انتخاب مقیاس مناسب به منظور ذخیره سازی اطلاعات مکانی مورد نیاز طرحهای توسعه و عمران، تعیین سیستم مختصات و سیستم تصویر به تفکیک مقیاس، طراحی برگه‌های استاندارد اطلاعات مکانی و توصیفی، تعیین گردش اطلاعاتی سیستم از جمله مواردی است که در این فصل به آن پرداخته شده است.

**فصل سوم، استاندارد طرحهای توسعه و عمران فراشهری؛** در ابتدای این فصل لیست اطلاعات مکانی مورد نیاز به تفکیک انواع طرحهای توسعه و عمران فراشهری (کالبدی ملی، کالبدی منطقه‌ای، توسعه و عمران ناحیه‌ای و مجموعه شهری) ارائه می‌گردد.

تکمیل برگه مشخصات استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران از مهم‌ترین مواردی است که در این فصل به آن پرداخته شده است. لازم به توضیح است که در تکمیل برگه استاندارد برای اقلام توصیفی که دامنه آنها دارای گزینه‌هایی مشخصی می‌باشد، دامنه تعریف گردیده است.

**فصل چهارم، استاندارد متادیتا؛** در این فصل ضمن تعیین پارامترهای متادیتا، این پارامترها در رابطه با انواع طرحهای توسعه و عمران تشریح شده‌اند.

**پیوست ۱: لیست عوارض طرح‌های توسعه و عمران فرا شهری؛** به منظور دسترسی آسان به ساختار اطلاعات استاندارد پایگاه داده مکانی، در این فصل دسته‌بندی عوارض موجود در طرح‌های توسعه و عمران فرا شهری ارائه شده است. این دسته‌بندی شامل لیست عوارض به تفکیک انواع طرح‌ها، لیست عوارض به تفکیک کلاس، لیست عوارض به ترتیب حروف الفبا و لیست عوارض به ترتیب نام لایه می‌باشد.

**پیوست ۲: ترسیم مدل داده:** در این پیوست ابتدا نحوه ترسیم مدل داده تشریح شده است و سپس ارتباط اطلاعات با یکدیگر نمایش داده شده‌اند.

# فصل دوم:

## تعیین مشخصات اصلی استاندارد

## ۲- تعیین مشخصات اصلی استاندارد

هدف این فصل ارائه مشخصات اصلی استاندارد پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران به شرح ذیل می‌باشد:

- تنوع طرح‌های توسعه و عمران و دامنه طرح
- انتخاب مقیاس
- سیستم مختصات و سیستم تصویر
- طراحی برگه‌های استاندارد اطلاعات مکانی و توصیفی
- تعیین گردش اطلاعاتی

در ادامه هر کدام از موارد فوق تشریح می‌گردند.

### ۲-۱- تنوع طرح‌های توسعه و عمران و دامنه طرح

مطابق با ماده ۱ آیین نامه نحوه بررسی و تصویب طرح‌های توسعه و عمران محلی، ناحیه‌ای، منطقه‌ای و ملی و مقررات شهرسازی و معماری کشور مصوب هیأت وزیران در تاریخ ۱۳۷۸/۱۰/۱۲ و همچنین آخرین اصلاحیه آیین نامه نحوه بررسی و تصویب طرح‌های توسعه و عمران مورخ ۸۴/۲/۱۹، انواع طرح‌های توسعه و عمران شامل طرح‌های ذیل می‌باشد:

- طرح جامع سرزمین: این طرح در قانون تغییر نام وزارت آبادانی و مسکن به وزارت مسکن و شهرسازی و تعیین وظایف آن (مصوب ۱۳۵۳) تعریف شده است.
- طرح‌های کالبدی ملی و منطقه‌ای: این طرح‌ها با اهداف مکان یابی برای گسترش آینده شهرهای موجود و ایجاد شهرها و شهرک‌های جدید، پیشنهاد شبکه شهری آینده کشور یعنی اندازه شهرها، چگونگی استقرار آنها در پهنه کشور و سلسله مراتب میان شهرها به منظور تسهیل و مدیریت سرزمین و امر خدمات‌رسانی به مردم و پیشنهاد چهارچوب مقررات ساخت‌وساز در کاربری‌های مجاز زمین‌های سراسر کشور تعریف شده‌اند.
- طرح توسعه و عمران (جامع) ناحیه‌ای: این طرح به منظور تدوین سیاست‌ها و ارائه راهبردها در زمینه هدایت و کنترل توسعه و استقرار مطلوب مراکز فعالیت، مناطق حفاظتی و همچنین توزیع متناسب خدمات برای ساکنان شهرها و روستاها در یک یا چند شهرستان که از نظر ویژگی‌های طبیعی و جغرافیایی همگن بوده و از نظر اقتصادی، اجتماعی و کالبدی دارای ارتباطات فعال متقابل باشند، تهیه می‌شود.
- طرح مجموعه شهری: این طرح برای شهرهای بزرگ و شهرهای اطراف آنها تهیه می‌شود.
- طرح ساماندهی فضا و سکونتگاه‌های روستایی: طرحی است که به منظور توسعه هماهنگ و موزون فعالیت‌های کشاورزی، صنعتی و خدماتی از طریق توزیع مناسب جمعیت و استقرار بهینه خدمات در

محیط‌های روستایی و حمایت از اجرای آن تهیه می‌شود. محدوده هر یک از این طرح‌ها در طرح ناحیه‌ای مربوطه تعیین می‌شود.

- طرح جامع شهر: این طرح در قانون تغییر نام وزارت آبادانی و مسکن به وزارت مسکن و شهرسازی و تعیین وظایف آن (مصوب ۱۳۵۳) تعریف شده است.

- طرح هادی شهر: این طرح جهت گسترش آتی شهر و نحوه استفاده از زمین‌های شهری برای عملکردهای مختلف به منظور حل مشکلات حاد و فوری شهر و ارائه راه‌حل‌های کوتاه‌مدت و مناسب برای شهرهایی که دارای طرح جامع نمی‌باشند، تهیه می‌شود.

- طرح تفصیلی: این طرح در قانون تغییر نام وزارت آبادانی و مسکن به وزارت مسکن و شهرسازی و تعیین وظایف آن (مصوب ۱۳۵۳) تعریف شده است. این طرح شامل طرح‌های زیر نیز است:

- طرح‌های بهسازی، نوسازی، بازسازی و مرمت بافتها: طرح‌هایی هستند که برای بهسازی، نوسازی و بازسازی محلات شهر اعم از قدیم، جدید و یا مسالهدار به‌عنوان طرح تفصیلی بخشی از بافت موجود شهر تهیه می‌شوند.

- طرح آماده‌سازی توسعه‌های جدید در شهرها: این طرح‌ها شامل مجموعه عملیات لازم برای مهیا نمودن زمین جهت احداث مسکن و تأسیسات لازم مربوط مطابق قانون زمین شهری و آیین‌نامه‌های اجرایی آن است و به‌عنوان طرح تفصیلی توسعه‌های جدید شهری تهیه می‌گردد.

- طرح هادی روستا: عبارت از طرحی است که ضمن ساماندهی و اصلاح بافت موجود، میزان و مکان گسترش آتی و نحوه استفاده از زمین برای عملکردهای مختلف از قبیل مسکونی، تولیدی، تجاری و کشاورزی و تأسیسات و تجهیزات و نیازمندی‌های عمومی روستایی را حسب مورد در قالب مصوبات طرح‌های ساماندهی فضا و سکونتگاه‌های روستایی یا طرح‌های جامع ناحیه‌ای تعیین می‌نماید.

- طرح‌های ویژه: عبارت از طرح‌هایی است برای بخش‌هایی از کشور که به‌علت وجود عوامل طبیعی یا ساخته شده و یا برنامه‌های جدید توسعه و عمران و تأثیراتی که در منطقه حوزه نفوذ خود خواهند گذاشت، واجد ویژگی خاصی بوده و نیاز به تهیه طرح برای توسعه هماهنگ در محدوده حوزه نفوذ عوامل مذکور دارند، تهیه می‌شود.

- طرح شهرهای جدید: عبارت از طرح‌هایی است که در قالب طرح‌های کالبدی ملی و منطقه‌ای و جامع ناحیه‌ای ضروری و مکان ایجاد آنها با سقف جمعیتی و نوع فعالیت معین به تصویب شورای عالی شهرسازی و معماری ایران خواهد رسید و متعاقب آن و مانند سایر شهرها بایستی برای آنها طرح جامع و تفصیلی تهیه شود.

- طرح شهرک‌های مسکونی: طرحی است که برای ایجاد یک مرکز جمعیتی جدید در خارج از محدوده قانونی و حریم شهرها (مصوب ۱۳۵۵) تهیه می‌شود.

- طرح سایر شهرک‌ها: طرح‌هایی است که برای ایجاد شهرک غیرمسکونی با عملکرد خاص نظیر صنعتی، توریستی، تفریحی و ... طبق مقررات و قوانین مربوط به آنها تهیه می‌شوند.

ویژگی‌های کلی طرح‌های توسعه و عمران را می‌توان مطابق با جدول ۱-۲ ملاحظه نمود:

جدول ۱-۲: ویژگی‌های کلی انواع طرح‌های توسعه و عمران

عنوان طرح	متولی نظارت بر تهیه	پوشش	مقیاس
کالبدی ملی	معاونت شهرسازی و معماری	سراسر کشور	۱:۱,۰۰۰,۰۰۰
کالبدی منطقه‌ای	معاونت شهرسازی و معماری	سراسر کشور	۱:۲۵۰,۰۰۰
توسعه و عمران ناحیه‌ای	معاونت شهرسازی و معماری	سراسر کشور	۱:۱۰۰,۰۰۰ تا ۱:۲۵,۰۰۰
مجموعه شهری	معاونت شهرسازی و معماری	شهرهای مهم	۱:۲۵,۰۰۰
جامع شهر	معاونت شهرسازی و معماری	شهرهای متوسط و بزرگ	۱:۱۰۰,۰۰۰ تا ۱:۵,۰۰۰
تفصیلی	معاونت شهرسازی و معماری	شهرهای متوسط و بزرگ	۱:۲,۰۰۰
جامع سرزمین	معاونت شهرسازی و معماری	سراسر کشور	متنی
ویژه	معاونت شهرسازی و معماری	موردی	۱:۲,۰۰۰ تا ۱:۲۵۰,۰۰۰
شهرک‌های مسکونی	معاونت شهرسازی و معماری	موردی	۱:۲,۰۰۰ و بزرگتر
سایر شهرک‌ها	معاونت شهرسازی و معماری	موردی	۱:۲,۰۰۰ و بزرگتر
آماده‌سازی توسعه‌های جدید در شهرها	معاونت شهرسازی و معماری	غالب شهرها	۱:۵۰۰
شهرهای جدید	شرکت عمران شهرهای جدید	شهرهای جدید	۱:۱۰۰,۰۰۰ تا ۱:۲۵,۰۰۰
بهسازی، نوسازی، بازسازی و مرمت بافت‌ها	شرکت عمران و بهسازی شهری ایران	غالب شهرها	۱:۲,۰۰۰
ساماندهی فضا و سکونتگاه‌های روستایی	وزارت جهاد کشاورزی	غالب پوشش کشور	۱:۱۰۰,۰۰۰ تا ۱:۲۵,۰۰۰
هادی روستا	بنیاد مسکن	روستاها	۱:۲,۰۰۰
هادی شهر	استانداری	شهرهای کوچک	۱:۲,۰۰۰

با توجه ویژگی های کلی انواع طرح های توسعه و عمران، این طرح ها را می توان به دو دسته کلی زیر تقسیم بندی نمود:

- طرح های گروه اول
  - طرح کالبدی ملی
  - طرح کالبدی منطقه ای
  - طرح توسعه و عمران (جامع) ناحیه ای
  - طرح مجموعه شهری
  - طرح جامع شهر
  - طرح تفصیلی
- طرح های گروه دوم
  - طرح جامع سرزمین
  - طرح ساماندهی فضا و سکونتگاههای روستایی
  - طرح های بهسازی، نوسازی، بازسازی و مرمت بافتها
  - طرح آماده سازی توسعه های جدید در شهرها
  - طرح شهرهای جدید
  - طرح هادی شهر
  - طرح هادی روستا
  - طرح های ویژه
  - طرح شهرک های مسکونی
  - طرح سایر شهرکها

در تدوین استاندارد پایگاه داده مکانی طرح های توسعه و عمران استراتژی معاونت شهر سازی و معماری بر استاندارد سازی طرح های گروه اول است. این طرح ها دارای شرایط ذیل می باشند:

- غالباً متولی نظارت بر تهیه آنها معاونت شهر سازی و معماری (دفاتر ستادی معاونت یا حوزه شهر سازی و معماری ادارات کل راه و شهر سازی استانها) می باشد.
- پوشش آنها سراسر کشور می باشد یا برای غالب شهرها تهیه شود.
- مقیاس آنها کوچکتر و مساوی از ۱:۲۰۰۰ می باشد.

بنابراین در تدوین استاندارد پایگاه داده مکانی طرح های توسعه و عمران، طرح های طرح کالبدی ملی، طرح کالبدی منطقه ای، طرح توسعه و عمران (جامع) ناحیه ای، طرح مجموعه شهری، طرح جامع شهر، طرح

تفصیلی و طرح هادی مد نظر قرار گرفته است. در طراحی و پیاده‌سازی GIS جامع طرح‌های توسعه و عمران، تدوین استاندارد پایگاه داده مکانی سایر طرح‌ها مد نظر قرار می‌گیرد.

لازم به توضیح است که طرح‌های جامع شهری در سال‌های اخیر با رویکرد راهبردی ساختاری تهیه می‌شوند، بنابراین در طرح‌های توسعه و عمران شهری علاوه بر طرح‌های جامع شهری (بر اساس تیپ ۱۲) و تفصیلی، بررسی طرح جامع شهری با رویکرد راهبردی ساختاری نیز مد نظر قرار گرفت.

با توجه به تغییر تعریف شهر (مناطق مسکونی بالای ۳۵۰۰ نفر) و افزایش تعداد شهرها، دفتر طرح‌های کالبدی اقدام به تدوین شرح خدمات طرحی واسط تحت عنوان جامع - تفصیلی نموده است. در حال حاضر این طرح برای بیشتر مناطق مسکونی که تبدیل به شهر شده اند (بیش از ۸۰ شهر)، شروع گردیده است. بنابراین در طرح‌های توسعه و عمران شهری علاوه بر طرح‌های جامع شهری و تفصیلی، بررسی طرح جامع - تفصیلی نیز مد نظر قرار گرفت.

لازم به ذکر است که تدوین استاندارد پایگاه داده مکانی طرح‌های هادی شهری در ویرایش اول استاندارد مورد توجه قرار نگرفته بود که بر اساس استراتژی جدید معاونت شهرسازی و معماری وزارت راه و شهرسازی، تدوین استاندارد پایگاه داده مکانی طرح‌های هادی شهری به ویرایش دوم استاندارد اضافه شد.

با لحاظ نمودن موضوع های فوق، در بررسی دقیق تر طرح‌های دسته اول می‌توان طرح‌ها را به دو گروه اصلی زیر تقسیم‌بندی نمود:

- طرح‌های توسعه و عمران فراشهری شامل کالبدی ملی، کالبدی منطقه‌ای، توسعه و عمران (جامع) ناحیه‌ای و مجموعه شهری
- طرح‌های توسعه و عمران شهری شامل جامع شهری بر اساس تیپ ۱۲، جامع شهری با رویکرد راهبردی ساختاری، تفصیلی و جامع - تفصیلی

در این گزارش ویرایش دوم استاندارد پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران فراشهری ارائه می‌گردد. به عبارت دیگر این گزارش به استاندارد GIS طرح‌های کالبدی ملی، کالبدی منطقه‌ای، توسعه و عمران (جامع) ناحیه‌ای و مجموعه شهری اختصاص یافته است. استاندارد پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران شهری در گزارش جداگانه ای و به صورت مستقل تهیه و ارائه شده است.

## ۲-۲- انواع نقشه های موجود در طرح‌های توسعه و عمران

در این بخش انواع نقشه‌های موجود به تفکیک انواع طرح‌های توسعه و عمران ارائه می‌شود. بررسی طرح‌های مجموعه شهری نمونه حاکی از آن است که ماهیت و نقشه‌های این طرح مانند طرح توسعه و عمران (جامع) ناحیه‌ای می‌باشد. به عبارت دیگر، لیست عوارض مجموعه شهری غالباً مشابه لیست عوارض طرح ناحیه‌ای است که صرفاً در مرز محدوده مطالعاتی با هم تفاوت دارند. بنابراین در بیشتر موارد ویژگی‌های طرح توسعه و عمران (جامع) ناحیه‌ای آورده شده است و از تکرار آن برای طرح‌های مجموعه شهری اجتناب شده است.

## ۲-۱-۲- انواع نقشه‌های موجود در طرح کالبدی ملی

- تقسیمات جغرافیایی طرح کالبدی ملی
- تراکم جمعیت
- توان بالقوه توسعه صنعتی کشور
- گروه‌بندی تمرکز موافقت‌های اصولی صنایع
- آینده‌نگری درباره توزیع فضایی مشاغل صنعتی
- رشد سرانه تولید منطقه‌ای نسبت به متوسط ملی
- جمعیت اقتصادی در مقایسه با پیش‌بینی جمعیت‌شناختی
- نقشه توزیع فضایی ظرفیت پالایش نفت خام
- دهستان‌های محروم
- شبکه شهری کشور
- محدوده ارتفاعی
- محدوده شیب
- منابع و مصارف کنونی آب در زیر حوزه‌ها
- توسعه منابع آب در زیر حوزه‌ها
- منابع بلندمدت آب در زیرحوزه‌ها
- هزینه تأمین متر مکعب آب جدید
- آب مازاد بر نیاز کشاورزی
- طبقه‌بندی زیرحوزه‌ها بر حسب شاخص سهولت دسترسی به منابع آب
- دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و دشت‌ها (آبخوان)
- پهنه‌بندی اقلیم آسایش
- پهنه‌بندی خطر زلزله
- شبکه راهها و راه‌آهن کشور
- حریم راهها
- پروازها
- شبکه فشار قوی برق

- نقشه خطوط لوله و تأسیسات نفت و گاز
- شهرک‌ها
- نقشه پراکنش معادن فعال و غیرفعال
- شبکه تلفن بین شهری
- شبکه ارتباط مراکز ثانویه و اولیه با یکدیگر
- گسترش شبکه ارتباط مراکز ثانویه و اولیه
- خطوط انتقال و ایستگاههای مخابراتی کشور
- مسیر پیشنهادی ارتباط فیبر نوری
- کاربری اراضی
- قابلیت اراضی
- مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست
- مکان یابی برای توسعه شهری از دیدگاه حفاظت محیط زیست
- نقشه حریم
- نیاز به گرمایش و سرمایش
- نقشه پتانسیل انرژی خورشیدی
- شبکه پستی
- توزیع فضایی طرح‌های صنعتی بخش عمومی
- شبکه تلویزیونی موجود
- نقشه حوزه نفوذ اصلی برنامه های سراسری و استانی
- نقشه حوزه نفوذ اصلی برنامه‌های اول و دوم سراسری-FM
- نقشه میدان‌های نفت و گاز
- نقشه حوزه‌های ذخایر ذغال سنگ ایران
- گسل‌های جنبی و توانمند
- بیشینه شتاب افقی زمین برای سطح مبنای طراحی با دوره بازگشت ۵۰۰ ساله
- بیشینه شتاب افقی زمین برای سطح بالای طراحی با دوره بازگشت ۱۰۰۰ ساله
- بیشینه شتاب افقی زمین برای سطح حداکثر قابل انتظار با دوره بازگشت ۲۰۰۰ ساله

## ۲-۲-۲- انواع نقشه‌های موجود در طرح کالبدی منطقه‌ای

- تقسیمات کشوری (۲ دهه اخیر)
- پراکنش شهرها برحسب اندازه آنها
- تراکم جمعیت شهری برحسب بخش
- تراکم جمعیت شهری برحسب شهرستان
- شبکه شهری منطقه در طرح کالبد ملی
- حوزه نفوذ شهرهای منطقه
- خطوط هم‌پتانسیل جاذبه و حوزه‌های نفوذ منطقه
- سطح‌بندی خدمات موجود
- تراکم جمعیت روستایی بر حسب بخش
- تراکم جمعیت روستایی بر حسب شهرستان
- پراکنش آبادی‌های دارای سکنه برحسب اندازه آنها
- پراکنش جمعیت عشایری
- شبکه راههای موجود
- توزیع فضایی صنایع
- توزیع فضایی معادن
- قابلیت اراضی منطقه
- زمین‌شناسی منطقه
- خاکشناسی منطقه
- کاربری و پوشش زمین‌های منطقه
- شبکه پست
- شبکه مخابرات
- شبکه تلویزیون
- شبکه رادیویی
- نیروگاهها، پست‌ها و خطوط انتقال برق
- میدان‌های گاز، تاسیسات تولید و تقلیل فشار و خطوط انتقال گاز
- میدان‌های نفتی، تاسیسات فرآوری، ذخیره و خطوط انتقال نفت

- شبکه ایستگاههای هواشناسی
- هیپسومتری (پهنه‌بندی طبقات ارتفاعی)
- شیب
- پهنه‌بندی اقلیمی (شاخص خشکی و شاخص رطوبت)
- پهنه‌های میزان بارندگی
- پهنه‌های میزان دما
- منابع آب سطحی
- حریم حفاظتی منابع آب سطحی
- منابع آب زیرزمینی
- جاذبه‌های طبیعی و حریم آنها
- جاذبه‌های فرهنگی، تاریخی و معماری و حریم آنها
- نقشه ارزشیابی خاک‌های مسئله‌دار
- گسل‌ها و کانون‌های زمین‌لرزه
- پهنه‌بندی خطر زمین‌لرزه
- پهنه‌بندی خطر حرکات دامنه‌ای (زمین لغزه)
- پهنه‌بندی پتانسیل روان‌گرایی
- پهنه‌بندی خطر فرونشست
- پهنه‌بندی خطر نسبی سیل
- تاسیسات و تجهیزات موجود
- انتخاب الگوی سکونت شهری
- انتخاب الگوی سکونت روستایی
- رتبه‌بندی اراضی براساس ارتفاع (درصد)
- رتبه‌بندی اراضی براساس حاصلخیزی خاک (درصد)
- رتبه‌بندی براساس دسترسی به منابع آب (درصد)
- رتبه‌بندی برحسب دسترسی به شبکه راهها (درصد)
- رتبه‌بندی براساس دسترسی به شبکه مخابراتی (درصد)
- رتبه‌بندی براساس دسترسی به شبکه توزیع انرژی (درصد)

- رتبه‌بندی براساس وجود فعالیت صنعتی و معدنی (درصد)
- رتبه‌بندی براساس امکان توسعه صنعتی (درصد)
- رتبه‌بندی براساس توانمندی ساخت و ساز (درصد)
- رتبه‌بندی براساس خطر زمین لرزه (ناپایداری) (درصد)
- رتبه‌بندی براساس خطر سیل (درصد)
- نابرابری و نواحی محروم
- شبکه راههای مصوب و پیشنهادی
- زمین‌های مناسب برای شهرسازی از نظر ارتفاع
- زمین‌های مناسب برای شهرسازی از نظر شیب
- زمین‌های مناسب برای شهرسازی از نظر عمق، جهت حرکت و محل تغذیه و تخلیه آب‌های زیرزمینی
- زمین‌های مناسب برای شهرسازی از نظر خطر زمین لرزه
- زمین‌های مناسب برای شهرسازی از نظر خطر زمین لغزش
- زمین‌های مناسب برای شهرسازی از نظر سنگ ریزش
- زمین‌های مناسب برای شهرسازی از نظر روانگرایی
- زمین‌های مناسب برای شهرسازی از نظر فرونشست
- زمین‌های مناسب برای شهرسازی از نظر سیل
- پهنه‌بندی خطر نسبی سوانح طبیعی
- اندازه شهرهای منطقه در سال افق
- اراضی مناسب توسعه صنعتی
- اراضی مناسب کشت آبی
- اراضی مناسب کشت دیم
- اراضی مناسب مرتع‌داری و جنگل کاری
- اراضی مناسب برای توسعه شهری
- خدمات پیشنهادی
- منطقه‌بندی کاربری اراضی
- تأسیسات و تجهیزات پیشنهادی

## ۲-۲-۳- انواع نقشه‌های موجود در طرح توسعه و عمران ناحیه‌ای

- نقشه‌های وضع موجود
  - موقعیت ناحیه در استان
  - مراکز سکونتی
  - کوهها و ارتفاعات مهم
  - طبقات ارتفاعی
  - طبقات شیب
  - پهنه‌بندی میزان بارندگی
  - پهنه‌بندی متوسط دما
  - پهنه‌بندی نقاط هم اقلیم
  - پراکنش گسل‌های اصلی
  - خطر نسبی زمین لرزه
  - منابع آب
  - توزیع نیروگاه در ناحیه
  - خطوط گاز ناحیه
  - خطوط لوله نفت
  - معادن
  - قابلیت اراضی
  - شبکه راهها
  - محورهای ارتباطی فرانااحیه‌ای
  - تراکم جمعیت دهستان‌ها
  - کاربری اراضی
- نقشه‌های پیشنهادی
  - کاربری پیشنهادی
  - اراضی مناسب کشت آبی
  - اراضی مناسب کشت دیم
  - اراضی مناسب مرتعداری جنگل کاری و حفاظت حوزه آبخیز

- اراضی مناسب توسعه شهری و صنعتی
- سطح بندی عملکردی (خدماتی)
- منطقه بندی کاربری اراضی
- پراکنش روستاهای با قابلیت شهر شدن

## ۲-۳- انتخاب مقیاس

انتخاب مقیاس مناسب یکی از موضوعهای اصلی در تولید نقشه و یکی از پارامترهای مهم و موثر بر کیفیت سیستم اطلاعات مکانی می باشد. در نقشه های کاغذی مقیاس عبارت است از نسبت یک طول بر روی نقشه به طول متناظر بر روی زمین. در دنیای نقشه های عددی و GIS، مقیاس یک نقشه تعیین کننده دقت هندسی عوارض نقشه، تعداد کلاس های عوارض، تنوع و تعداد عوارض در نقشه، جنرالیزاسیون هندسی عوارض، نحوه نمایش عوارض (نقطه ای، سطحی و خطی) و ... می باشد.

با توجه به نتایج بررسی و ارزیابی اطلاعات مکانی و توصیفی موجود طرح های توسعه و عمران فرا شهری، سه مقیاس به عنوان مقیاس های مناسب جهت ذخیره سازی اطلاعات مکانی مورد نیاز این طرح ها انتخاب شدند که دلایل این امر به اختصار در جدول ۲-۲ ارائه شده است. در حقیقت سیستم مدیریت پایگاه داده مکانی طرح های توسعه و عمران یک سیستم چند مقیاسی (Multi Scale) است که اطلاعات طرح های مختلف با توجه به نوع و مقیاس آنها در آن ذخیره سازی و نمایش داده می شوند.

جدول ۲-۲: مقیاس های مناسب جهت ذخیره سازی انواع طرح های توسعه و عمران

عنوان طرح	مقیاس	توضیحات
کالبدی ملی	۱:۱,۰۰۰,۰۰۰	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تهیه طرح کالبدی ملی در این مقیاس</li> <li>• ایجاد یک دید کلان از فضای کالبدی پوششی کشور</li> <li>• نیاز به انجام برخی تجزیه و تحلیل ها در مقیاس پوششی کشور</li> </ul>
کالبدی منطقه ای	۱:۲۵۰,۰۰۰	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تهیه طرح های کالبدی منطقه ای در این مقیاس</li> <li>• وجود نقشه های توپوگرافی پوششی کشور در این مقیاس</li> <li>• نیاز به انجام تجزیه و تحلیل ها در مقیاس مناطق کالبدی</li> </ul>
توسعه و عمران ناحیه ای	۱:۲۵,۰۰۰	<ul style="list-style-type: none"> <li>• وجود بهنگام ترین اطلاعات توپوگرافی پوششی کشور در این مقیاس</li> </ul>
مجموعه شهری		<ul style="list-style-type: none"> <li>• انجام تهیه غالب طرح های ناحیه ای و مجموعه شهری در این مقیاس</li> <li>• نیاز به انجام تجزیه و تحلیل ها در مقیاس ناحیه</li> </ul>

## ۲-۴- تعیین سیستم مختصات و سیستم تصویر

برای ایجاد یکپارچگی هندسی، باید فعالیت‌های تهیه نقشه و سیستم مدیریت پایگاه داده مکانی در یک سیستم مشخص صورت گیرد تا امکان آنالیزهای مکانی وجود داشته باشد. در مقیاس‌های ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰، ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۲۵,۰۰۰ بیضوی مقیاسه، WGS84، با مشخصات زیر است:

- اندازه نصف قطر بزرگ: 6378137 m
- اندازه نصف قطر کوچک: 6356752.314245 m
- اندازه فشردگی: 1/298.257223563
- اندازه خروج از مرکزیت: 0.818191908426

در این بخش، سایر مشخصات مهم چارچوب هندسی در تهیه نقشه‌ها و سیستم مدیریت پایگاه داده مکانی ذکر می‌شود.

### • مقیاس‌های ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰ و ۱:۲۵۰,۰۰۰

واحد اندازه‌گیری: سیستم واحدهای اندازه‌گیری سیستم بین‌المللی (متریک)  
 سطح مبنای ارتفاعی: سطح ارتفاعات ارتومتریک کشور، سطح متوسط آبهای آزاد با مبنای ارتفاعات در فاو  
 سیستم تصویر: مخروطی متشابه لامبرت (LCC<sup>۱</sup>) با پارامترهای  $\lambda_0=54$ ,  $\varphi_0=24$ ,  $\varphi_1=30$ ,  $\varphi_2=36$  و False Northing=30000000, False Easting=5000000

### • مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰

واحد اندازه‌گیری: سیستم واحدهای اندازه‌گیری سیستم بین‌المللی (متریک)  
 سطح مبنای ارتفاعی: سطح ارتفاعات ارتومتریک کشور، سطح متوسط آب‌های آزاد با مبنای ارتفاعات در بندرعباس  
 سیستم تصویر: UTM<sup>۲</sup>; ایران در چهار قاچ<sup>۳</sup> ۳۸، ۳۹، ۴۰ و ۴۱ قرار دارد.

<sup>۱</sup> Lambert Conformal Conic

<sup>۲</sup> Universal Transverses Mercator

<sup>۳</sup> Zone

## ۲-۵- طراحی برگه‌های استاندارد اطلاعات مکانی و توصیفی

چارچوب اطلاعاتی پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران فراشهری در قالب یک فرم استاندارد تدوین گردیده است. بخش‌های مختلف فرم مشخصات اطلاعات مکانی مطابق با جدول شماره ۲-۳ به شرح زیر می‌باشد:

- **مکان شماره ۱:** بیانگر نام فارسی عارضه در استاندارد پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران فراشهری است. عارضه (Object) یک شی یا مفهوم در دنیای واقعی تعریف می‌گردد. در مدل سازی دنیای واقعی به صورت نقشه رقومی مجموعه‌ای از اشیای مکانی (عوارض مکانی) که دارای ویژگیها و خصوصیات مشخصی باشند در یک فایل رقومی تحت عنوان لایه اطلاعاتی (Layer) ذخیره سازی می‌گردند. به صورت مثال اگر در محدوده یک ناحیه یکصد روستا (Village) وجود داشته باشد، هر یک از روستاها را عارضه روستا می‌نامند و فایل رقومی حاوی مجموعه یکصد روستا را لایه اطلاعاتی روستا می‌نامند. لازم به توضیح است که در بعضی از مراجع از عبارتهای هستنده یا موجودیت (Entity) به جای عبارت عارضه (Object) استفاده می‌گردد.
- **مکان شماره ۲:** بیانگر نام لایه اطلاعات مکانی در استاندارد پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران فراشهری است.
- **مکان شماره ۳:** بیانگر تعریف عارضه در استاندارد پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران است.
- **مکان شماره ۴:** بیانگر نوع طرحی است که عارضه در آن نمایش داده می‌شود. نوع طرح شامل کالبدی ملی (مقیاس ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰)، کالبدی منطقه‌ای (مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰)، توسعه و عمران (جامع) ناحیه‌ای (مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰) و مجموعه شهری (مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰) می‌باشد.
- **مکان شماره ۵:** بیانگر وضعیت نمایش عارضه مکانی در طرح (طرح‌های) موردنظر می‌باشد. وضعیت نمایش هر عارضه در طرح (طرح‌های) موردنظر بیانگر نوع عارضه از نظر نحوه نمایش و شکل هندسی می‌باشد که بسته به هندسه عارضه و مقیاس بصورت یکی از اشکال نقطه‌ای، خطی یا سطحی تعیین گردیده است.
- **مکان شماره ۶:** در این بند نام واحد تولیدکننده مربوط به عارضه مورد نظر مندرج در فرم، مطابق جدول ۲-۵، کد گذاری شده است. منظور از واحد تولید کننده نهاد یا ارگانی است که مهندسیین مشاور (تهیه کننده طرح)، نقشه حاوی عارضه موردنظر را از آن اخذ می‌نماید.
- **مکان شماره ۷:** در این بند کد واحد بهنگام کننده نقشه پایه مربوط به عارضه مورد نظر مندرج درج می‌گردد. لازم به ذکر است که این کدها مطابق جدول ۲-۵ برای واحدها و سازمانهای مختلف تعیین شده‌اند. منظور از واحد بهنگام کننده نهاد یا ارگانی است که مهندسیین مشاور (تهیه کننده طرح)، به منظور تدقیق و به روز رسانی اطلاعات اخذ شده از واحد تولید کننده، به آن مراجعه می‌نماید.
- **مکان شماره ۸:** در این بند نام واحد پردازش کننده مربوط به عارضه مورد نظر مندرج در فرم، مطابق جدول ۲-۵، کد گذاری شده است. منظور از واحد پردازش کننده مهندسیین مشاور (تهیه کننده طرح) می‌باشد. لازم به توضیح است که در صورت عدم وجود واحد تولید کننده برای یک عارضه، واحد پردازش کننده نقش واحد تولید کننده را نیز بر عهده دارد.

- **مکان شماره ۹:** در این بند نام واحد ذخیره کننده نقشه پایه مربوط به عارضه مورد نظر مندرج در فرم، مطابق جدول ۲-۵، کد گذاری شده است. منظور از واحد ذخیره کننده غالباً کارفرمای طرح می باشد.
  - **مکان شماره ۱۰:** بیانگر شماره ردیف اقلام توصیفی منتسب به عارضه می باشد.
  - **مکان شماره ۱۱:** در این قسمت نام اقلام توصیفی منتسب به عارضه به فارسی قید می گردد. لازم به توضیح است که برای کلیه لایه های اطلاعاتی مورد نیاز در طرحهای توسعه و عمران فراشهری یک قلم توصیفی تحت عنوان "توضیحات" لحاظ شده است که بیشتر برای ذخیره سازی توضیحات تکمیلی و همچنین پیشینه لایه می باشد. به عبارت دیگر، بیانگر عنوان لایه های اطلاعاتی موجود در طرحهای توسعه و عمران تصویب شده و عنوان لایه های اطلاعاتی مورد استفاده در طرحهای توسعه و عمران در حال انجام و آتی می باشد که این امر موجب تسهیل در درک و تحلیل بهتر لایه های اطلاعاتی می باشد.
  - **مکان شماره ۱۲:** نام اقلام توصیفی منتسب به عارضه به انگلیسی قید می شود. این عنوان برای ایجاد فیلد اطلاعاتی در پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران مورد استفاده قرار می گیرد.
  - **مکان شماره ۱۳:** بیانگر نوع فیلدهای اطلاعات توصیفی از لحاظ محتوی (کاراکتر، عدد صحیح، عدد اعشاری، بولین و تاریخ) می باشد. نوع هر فیلد به ۵ صورت، Text, SmallInteger, Integer, Single و Date مشخص گردیده است.
  - **مکان شماره ۱۴:** این مکان گزینه های مجاز یا دامنه مقادیر هر قلم اطلاعاتی را معرفی می کند. برای اقلام توصیفی که دامنه آن ارائه شده است، گزینه های مجاز و دامنه آن قلم در بخش ۳-۳ تعریف گردیده است
  - **مکان شماره ۱۵:** بیانگر واحد اندازه گیری هر قلم، در صورت وجود واحد برای آن قلم می باشد.
  - **مکان شماره ۱۶:** در این قسمت، در صورت لزوم، توضیحات عمومی در خصوص عارضه در پایگاه داده مکانی بیان می شود.
- نمونه برگ مشخصات استاندارد پایگاه اطلاعات طرحهای فراشهری با توجه به مشخصه های مذکور در جدول شماره ۲-۳ ارائه گردیده است:

جدول شماره ۲-۳: نمونه برگ مشخصات استاندارد پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران فراشهری

نام فارسی عارضه		(۱)	نام لایه	(۲)	
تعریف عارضه					
(۳)					
نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس					
نوع طرح (۴)	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش (۵)					
واحد تولیدکننده (۶)					
واحد بهنگام‌کننده (۷)					
واحد پردازش‌کننده (۸)					
واحد ذخیره‌کننده (۹)					
مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
(۱۰)	(۱۱)	(۱۲)	(۱۳)	(۱۴)	(۱۵)
توضیحات					
(۱۶)					

جدول ۴-۲: کد متولیان تولید و بهنگام کننده اطلاعات مکانی و توصیفی

کد	عنوان متولی تولید و بهنگام کننده اطلاعات		
۱۱	مهندسين مشاور شهرسازی و معماری	وزارت راه و شهرسازی	
۱۲	حوزه شهرسازی و معماری ادارات کل راه و شهرسازی استانها		
۱۳	حوزه املاک و مسکن ادارات کل راه و شهرسازی استانها		
۱۴	شرکت عمران شهرهای جدید		
۱۵	شرکت مادر تخصصی عمران و بهسازی شهری ایران		
۱۶	مرکز تحقیقات مسکن و ساختمان		
۱۷	بنیاد مسکن		
۱۸	دفتر طرحهای کالبدی		
۳۱	سازمان بنادر و کشتیرانی		
۳۲	سازمان هواشناسی کشور		
۳۳	شرکت راه آهن		
۳۴	شرکت فرودگاههای کشور		
۳۵	حوزه راه اداره کل راه و شهرسازی استانها		
۳۶	سازمان حمل و نقل و پایانه های کشور		
۲۱	دفتر تقسیمات سیاسی		وزارت کشور
۲۲	استانداری		
۲۳	شهرداری		
۴۱	شرکت توانیر		وزارت نیرو
۴۲	شرکت مدیریت منابع آب ایران		
۴۳	شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور		
۵۱	سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور	وزارت جهاد کشاورزی	
۵۲	سازمانهای جهاد کشاورزی استانها		
۵۳	موسسه تحقیقات آب و خاک		
۶۱	سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	وزارت صنایع و معادن	
۶۲	سازمانهای صنایع و معادن استانها		
۷۱	سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح	وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح	
۸۱	-	وزارت نفت	
۹۱	-	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	
۱۰۱	-	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	
۱۱۱	-	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	
۱۲۱	-	وزارت آموزش و پرورش	
۱۳۱	-	وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی	

جدول ۴-۲: کد متولیان تولید و بهنگام کننده اطلاعات مکانی و توصیفی

کد	عنوان متولی تولید و بهنگام کننده اطلاعات	
۲۱۱	سازمان نقشه برداری کشور	سازمانها
۲۱۲	مرکز آمار ایران	
۲۱۳	سازمان حفاظت محیط زیست	
۲۱۴	سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی	
۲۱۵	سازمان صدا و سیما	
۲۱۶	سازمان تربیت بدنی	

# فصل سوم:

## استاندارد طرح های توسعه و عمران فراشهری

### ۳- استاندارد طرح های توسعه و عمران فراشهری

در این بخش مؤلفه های اختصاصی استاندارد طرح های توسعه و عمران فراشهری به شرح ذیل ارائه می گردد:

- اطلاعات مکانی مورد نیاز
- برگه استاندارد اطلاعات مکانی و توصیفی
- دامنه اقلام توصیفی

#### ۳-۱- تعیین اطلاعات مکانی مورد نیاز

در این بخش ابتدا نقشه ها و گزارش های موجود طرح های توسعه و عمران فراشهری در سطوح مختلف (کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری) بررسی و ارزیابی شده و لیست نقشه ها، لایه های اطلاعاتی و اقلام توصیفی به تفکیک طرح های مذکور تعیین شد.

نتایج حاصل از این بررسی ها منجر به طبقه بندی اطلاعات مکانی مورد نیاز طرح های توسعه و عمران فراشهری در ۱۶ کلاس اصلی به شرح ذیل شدند:

- تقسیمات سیاسی- اداری
- تقسیمات کالبدی
- توپوگرافی
- حمل و نقل
- انرژی
- ارتباطات
- کاربری و پوشش
- صنعت و معدن
- خدمات
- منابع آب
- اقلیم
- قابلیت اراضی و خاکشناسی
- گردشگری
- مناطق آسیب پذیر
- تحلیل
- پیشنهادی

در ادامه لیست اطلاعات مکانی مورد نیاز طرح های توسعه و عمران فراشهری به تفکیک کلاس های اصلی و مقیاس های بهینه در جدول ۳-۱ ارائه شده است.

جدول شماره ۳-۱: لیست عوارض مکانی موردنیاز پایگاه داده مکانی طرح های توسعه و عمران فراشهری

شماره صفحه	مجموعه شهری	جامع ناحیه ای	کالبدی منطقه ای	کالبدی ملی	نام عارضه	کلاس
۳۵		*	*	*	مرز بین المللی	تقسیمات سیاسی - اداری
۳۶		*	*	*	استان	
۳۷	*	*	*	*	شهرستان	
۳۹	*	*	*		بخش	
۴۰	*	*	*		دهستان	
۴۲	*	*	*	*	مرکز استان	
۴۳	*	*	*	*	مرکز شهرستان	
۴۴	*	*	*		مرکز بخش	
۴۵	*	*	*		مرکز دهستان	
۴۶	*	*	*		محدوده شهر	
۴۷	*				محدوده روستا	
۴۸	*	*	*	*	نقطه شهری	
۴۹	*	*	*	*	شهر جدید	
۵۰	*	*	*		نقطه روستایی	
۵۱	*	*			سایر نقاط جمعیتی	
۵۲	*	*			منطقه زیست عشایر	
۵۳	*				محدوده سکونتگاه غیررسمی	
۵۴			*	*	منطقه	تقسیمات کالبدی
۵۵	*	*	*	*	ناحیه	
۵۶	*	*			مجموعه شهری	
۵۷	*	*	*	*	مرکز منطقه	
۵۸	*	*	*	*	مرکز ناحیه	
۵۹	*	*			منظومه	
۶۰	*	*			مجموعه	
۶۱	*	*			حوزه	
۶۲	*	*	*		مرکز منظومه	
۶۳	*	*	*		مرکز مجموعه	
۶۴	*	*	*		مرکز حوزه	
۶۵	*	*	*	*	منحنی میزان اصلی	توپوگرافی
۶۶	*	*	*		منحنی میزان واسط	
۶۷	*	*	*		منحنی میزان فرعی	

جدول شماره ۳-۱: لیست عوارض مکانی موردنیاز پایگاه داده مکانی طرح های توسعه و عمران فراشهری

شماره صفحه	مجموعه شهری	جامع ناحیه ای	کالبدی منطقه ای	کالبدی ملی	نام عارضه	کلاس
۶۸	*	*	*	*	طبقات ارتفاعی	
۶۹	*	*	*	*	طبقات شیب	
۷۰	*	*			نقطه ارتفاعی	
۷۱	*	*	*		کوه	
۷۲	*	*	*	*	راه زمینی	حمل و نقل
۷۳	*	*	*	*	پایانه	
۷۴	*	*	*	*	راه آهن	
۷۵	*	*	*		ایستگاه راه آهن	
۷۶			*	*	راه هوایی	
۷۷	*	*	*	*	فرودگاه	
۷۸			*	*	راه آبی	
۷۹	*	*	*	*	بندر	
۸۰	*	*			مسیر حرکت عشایر	
۸۱	*	*			انببار	
۸۲	*	*	*	*	خطوط انتقال برق	انرژی
۸۳	*	*	*		نیروگاه	
۸۴	*	*	*		پست فشارقوی	
۸۵	*	*	*	*	خط لوله گاز	
۸۶	*	*	*		تاسیسات نفت و گاز	
۸۷	*	*	*	*	میدان گاز	
۸۸	*	*	*	*	خط لوله نفت	
۸۹	*	*	*	*	پالایشگاه	
۹۰	*	*	*	*	مجتمع پتروشیمی	
۹۱	*	*	*	*	میدان نفتی	
۹۲	*	*	*	*	خطوط مخابراتی	ارتباطات
۹۳	*	*	*	*	فیبر نوری	
۹۴	*	*	*	*	مرکز مخابراتی	
۹۵			*	*	فرستنده تلویزیون	

جدول شماره ۳-۱: لیست عوارض مکانی موردنیاز پایگاه داده مکانی طرح های توسعه و عمران فراشهری

شماره صفحه	مجموعه شهری	جامع ناحیه ای	کالبدی منطقه ای	کالبدی ملی	نام عارضه	کلاس
۹۶			*	*	پوشش تلویزیون	
۹۷			*	*	فرستنده رادیویی	
۹۸			*	*	پوشش رادیویی	
۹۹	*	*	*	*	کاربری و پوشش موجود	کاربری و پوشش
۱۰۰	*	*	*	*	صنایع	صنعت و معدن
۱۰۱	*	*	*	*	معدن	
۱۰۲			*		برخورداری مراکز خدماتی- منطقه ای	خدمات
۱۰۴	*	*			برخورداری مراکز خدماتی- ناحیه ای	
۱۱۰	*	*	*		پیوند مراکز	
۱۱۱	*	*	*		تاسیسات و تجهیزات	
۱۱۲	*	*	*	*	دریا	منابع آب
۱۱۳	*	*	*	*	دریاچه	
۱۱۴	*	*	*	*	رودخانه	
۱۱۵	*	*	*		مسیل	
۱۱۶	*	*			چاه	
۱۱۷	*	*	*		قنات	
۱۱۸	*	*	*		چشمه	
۱۱۹	*	*	*		تراز آب زیرزمینی	
۱۲۰			*	*	حوضه آبریز اصلی	
۱۲۱	*	*	*	*	حوضه آبریز فرعی	
۱۲۲	*	*	*	*	محدوده واحد مطالعاتی	
۱۲۳	*	*	*		دشت	
۱۲۴	*	*	*		آبرفت	
۱۲۵	*	*	*		سد	
۱۲۶	*	*	*	*	پهنه بندی اقلیمی	
۱۲۷	*	*	*	*	منحنی هم باران	

جدول شماره ۳-۱: لیست عوارض مکانی موردنیاز پایگاه داده مکانی طرح های توسعه و عمران فراشهری

شماره صفحه	مجموعه شهری	جامع ناحیه ای	کالبدی منطقه ای	کالبدی ملی	نام عارضه	کلاس
۱۲۸	*	*	*	*	منحنی هم دما	
۱۲۹	*	*	*		ایستگاه هواشناسی	
۱۳۰	*	*	*		واحد اراضی	قابلیت اراضی و خاکشناسی
۱۳۱	*	*	*		قابلیت اراضی	
۱۳۲	*	*	*	*	واحد سنگی	
۱۳۳	*	*	*		واحد خاکشناسی	
۱۳۴	*	*	*	*	مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست	گردشگری
۱۳۵	*	*	*		مناطق تحت مدیریت سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی	
۱۳۶	*	*			مجتمع خدمات رفاهی بین راهی	
۱۳۷	*	*	*		جاذبه گردشگری	
۱۳۸	*	*	*		محور گردشگری	
۱۳۹	*	*	*		پارک منطقه ای و برون شهری	
۱۴۰	*	*	*		اراضی سیل گیر	
۱۴۱	*	*	*		اراضی پست	
۱۴۲	*	*	*	*	گسل	
۱۴۳	*	*	*	*	پهنه بندی زلزله	
۱۴۴	*	*	*	*	کانون زمین لرزه	
۱۴۵	*	*	*	*	ایستگاه شتاب نگاری	
۱۴۶	*	*	*	*	بیشینه شتاب افقی زمین	
۱۴۷	*	*	*		پهنه بندی روانگرایی	
۱۴۸	*	*	*		زمین لغزش	
۱۴۹	*	*			گذرگاه بهمن	
۱۵۰	*	*			فرونشست	
۱۵۱	*	*	*		ریزش سنگ	
۱۵۲	*	*			تشکیلات آهکی	
۱۵۳	*	*			سفره های کم عمق آب زیرزمینی	
۱۵۴	*	*			اراضی فرسایش یافته	
۱۵۵	*	*	*		حریم حفاظتی منابع آب	تحلیل
۱۵۶	*	*	*		حریم حفاظتی تاسیسات	

جدول شماره ۳-۱: لیست عوارض مکانی موردنیاز پایگاه داده مکانی طرح های توسعه و عمران فراشهری

شماره صفحه	مجموعه شهری	جامع ناحیه ای	کالبدی منطقه ای	کالبدی ملی	نام عارضه	کلاس
۱۵۷	*	*	*		پهنه بندی خطر نسبی سوانح طبیعی	
۱۵۸	*	*	*	*	دسترسی به راهها	
۱۵۹	*	*	*	*	دسترسی به انرژی	
۱۶۰	*	*	*	*	دسترسی به منابع آب	
۱۶۱			*		منحنی هم پتانسیل جاذبه	
۱۶۲	*	*	*		واحد زیست محیطی (اکولوژیکی)	
۱۶۳	*	*	*		تناسب کاربری	
۱۶۴		*	*		کاربری پیشنهادی	پیشنهادی
۱۶۵	*				پهنه بندی کاربری اراضی	
۱۶۶	*	*	*		راه زمینی پیشنهادی	
۱۶۷	*	*	*		راه آهن پیشنهادی	
۱۶۸			*		سطح بندی پیشنهادی مراکز خدماتی- منطقه ای	
۱۷۰	*	*			سطح بندی پیشنهادی مراکز خدماتی- ناحیه ای	
۱۷۴	*	*	*		تاسیسات و تجهیزات پیشنهادی	
۱۷۵	*	*	*		روستاهای دارای قابلیت شهر شدن	
۱۷۶	*	*	*		ممنوعیت استقرار صنایع	
۱۷۸	*	*	*		حریم شهر	

### ۳-۲- برگه های استاندارد اطلاعات مکانی و توصیفی

مشخصات برگه های استاندارد طرح های توسعه و عمران فراشهری در بخش ۲-۵ بیان گردید. در این بخش برگه های استاندارد پایگاه داده مکانی طرح های توسعه و عمران فراشهری برای هر عارضه تکمیل و ارائه می شود.

Int_Border	نام لایه	مرز بین المللی	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
مرز مشترک ایران با کشورهای همسایه یا پهنه آبی مجاور براساس توافقات بین المللی. ضمناً مجموع این مرزها یک شکل بسته را تشکیل می دهند.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی		
	خطی	خطی	خطی		
	۷۱	۷۱	۷۱		
	۷۱	۷۱	۷۱		
	۱۱	۱۱	۱۱		
	۱۲	۱۸	۱۸		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام کشور همسایه یا پهنه آبی	Name	Text(40)	-	-
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Province	نام لایه	استان	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
استان واحدی از تقسیمات کشوری است با محدوده جغرافیایی معین که از به هم پیوستن چند شهرستان همجوار با توجه به موقعیت های سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی و طبیعی تشکیل می شود.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	نوع طرح	
	سطحی	سطحی	سطحی	نحوه نمایش	
	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	واحد تولیدکننده	
	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	واحد بهنگام کننده	
	۱۱	۱۱	۱۱	واحد پردازش کننده	
	۱۲	۱۸	۱۸	واحد ذخیره کننده	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(40)	Name	نام	۱
-	-	Text(40)	Cen_Name	نام مرکز	۲
-	-	Smallinteger	Sam_Year	آخرین سال سرشماری رسمی	۳
نفر	-	Integer	Pop_S	جمعیت	۴
نفر	-	Integer	Pop_P1	جمعیت در اولین سرشماری گذشته	۵
نفر	-	Integer	Pop_P2	جمعیت در دومین سرشماری گذشته	۶
نفر	-	Integer	Pop_P3	جمعیت در سومین سرشماری گذشته	۷
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۸
<b>توضیحات</b>					
قلم توصیفی جمعیت مربوط به آخرین سال سرشماری رسمی می باشد.					

County	نام لایه	شهرستان	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
شهرستان واحدی از تقسیمات کشوری که از به هم پیوستن چند بخش همجوار که از لحاظ محیط طبیعی، فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی، همگن بوده و امکان خدمات رسانی و برنامه ریزی در سیستم و شبکه واحدی را فراهم می نماید.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی		
سطحی	سطحی	سطحی	سطحی		
۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲		
۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲		
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱		
۱۲	۱۲	۱۸	۱۸		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(40)	Name	نام	۱
-	-	Text(40)	Cen_Name	نام مرکز	۲
-	-	SmallInteger	Sam_Year	آخرین سال سرشماری رسمی	۳
نفر	-	Integer	Pop_S	جمعیت*	۴
نفر	-	Integer	Pop_P1	جمعیت در اولین سرشماری گذشته	۵
نفر	-	Integer	Pop_P2	جمعیت در دومین سرشماری گذشته	۶
نفر	-	Integer	Pop_P3	جمعیت در سومین سرشماری گذشته	۷
نفر در کیلومتر مربع	-	Single (8,2)	Density	تراکم جمعیت*	۸
نفر	-	Integer	U_Pop	جمعیت شهری*	۹
نفر	-	Integer	R_Pop	جمعیت روستایی و عشایر*	۱۰
خانواده	-	Integer	N_Family	تعداد خانوار*	۱۱
نفر	-	Single (2,1)	D_Family	بعد خانوار*	۱۲
-	-	SmallInteger	N_Urban	تعداد نقاط شهری*	۱۳
-	-	SmallInteger	N_Rural	تعداد نقاط روستایی*	۱۴
-	-	SmallInteger	N_Emp	تعداد شاغلین*	۱۵
-	-	SmallInteger	N_Emp_In	تعداد شاغلین بخش صنعت*	۱۶
-	-	SmallInteger	N_Emp-Se	تعداد شاغلین بخش خدمات*	۱۷
-	-	SmallInteger	N_Emp_Ag	تعداد شاغلین بخش کشاورزی*	۱۸
درصد	-	SmallInteger	P_Emp_In	درصد شاغلین بخش صنعت*	۱۹

درصد	-	SmallInteger	P_Emp-Se	درصد شاغلين بخش خدمات*	۲۰
درصد	-	SmallInteger	P_Emp_Ag	درصد شاغلين بخش كشاورزی*	۲۱
-	-	SmallInteger	N_Wor_In	تعداد كارگاه های صنعتی*	۲۲
-	كد ۱۵۱	SmallInteger	Priv_Ed	میزان برخورداری از امکانات آموزشی	۲۳
-	كد ۱۵۱	SmallInteger	Priv_Sa	میزان برخورداری از امکانات بهداشتی	۲۴
-	كد ۱۵۱	SmallInteger	Priv_Ec	میزان برخورداری از امکانات اقتصادی	۲۵
-	كد ۱۵۱	SmallInteger	Priv_So	میزان برخورداری از امکانات اجتماعی	۲۶
-	كد ۱۵۱	SmallInteger	Priv_Tr	میزان برخورداری از امکانات حمل و نقل	۲۷
-	كد ۱۵۱	SmallInteger	Privation	میزان برخورداری - محرومیت	۲۸
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۲۹

## توضیحات

\* مقادیر این اقلام توصیفی مربوط به آخرین سال سرشماری رسمی می باشد.

نام فارسی عارضه		بخش	نام لایه	District	
<b>تعریف عارضه</b>					
بخش واحدی است از تقسیمات کشوری که دارای محدوده جغرافیائی معین بوده و از به هم پیوستن چند دهستان همجوار مشتمل بر چندین مزرعه، مکان، روستا و احیاناً شهر که در آن عوامل طبیعی و اوضاع اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و سیاسی واحد همگنی را بوجود می آورد به نحوی که با در نظر گرفتن تناسب وسعت، جمعیت، ارتباطات و دسترسی و سایر موقعیتهای، نیل به اهداف و برنامه ریزی های دولت در جهت احیا امکانات طبیعی و استعدادهای اجتماعی و توسعه امور رفاهی و اقتصادی آن تسهیل گردد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش		سطحی	سطحی	سطحی	
واحد تولیدکننده		۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	
واحد بهنگام کننده		۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	
واحد پردازش کننده		۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره کننده		۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردی ف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نام مرکز	Cen_Name	Text(40)	-	-
۳	آخرین سال سرشماری رسمی	Sam_Year	SmallInteger	-	-
۴	جمعیت	Pop_S	Integer	-	نفر
۵	جمعیت در اولین سرشماری گذشته	Pop_P1	Integer	-	نفر
۶	جمعیت در دومین سرشماری گذشته	Pop_P2	Integer	-	نفر
۷	جمعیت در سومین سرشماری گذشته	Pop_P3	Integer	-	نفر
۸	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
قلم توصیفی جمعیت مربوط به آخرین سال سرشماری رسمی می باشد.					

Rural_Dis	نام لایه	دهستان	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
دهستان کوچک ترین واحد تقسیمات کشوری است که دارای محدوده جغرافیایی معین بوده و از به هم پیوستن چند روستا، مکان و مزرعه همجوار تشکیل می شود که از لحاظ محیط طبیعی، فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی، همگن بوده و امکان خدمات رسانی و برنامه ریزی در سیستم و شبکه واحدی را فراهم می نماید.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
<b>نوع طرح</b>					
<b>نحوه نمایش</b>					
سطحی	سطحی	سطحی			
۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	واحد تولید کننده		
۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	واحد بهنگام کننده		
۱۱	۱۱	۱۱	واحد پردازش کننده		
۱۲	۱۲	۱۸	واحد ذخیره کننده		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نام مرکز	Cen_Name	Text(40)	-	-
۳	نام بخش	Di_Name	Text(40)	-	-
۴	نام شهرستان	Co_Name	Text(40)	-	-
۵	نام استان	Pr_Name	Text(40)	-	-
۶	آخرین سال سرشماری رسمی	Sam_Year	SmallInteger	-	-
۷	جمعیت*	Pop_S	Integer	-	نفر
۸	جمعیت در اولین سرشماری گذشته	Pop_P1	Integer	-	نفر
۹	جمعیت در دومین سرشماری گذشته	Pop_P2	Integer	-	نفر
۱۰	جمعیت در سومین سرشماری گذشته	Pop_P3	Integer	-	نفر
۱۱	تراکم جمعیت*	Density	Single (8,2)	-	نفر در کیلومتر مربع
۱۲	جمعیت شهری*	U_Pop	Integer	-	نفر
۱۳	جمعیت روستایی و عشایر*	R_Pop	Integer	-	نفر
۱۴	تعداد خانوار*	N_Family	Integer	-	خانواده
۱۵	بعد خانوار*	D_Family	Single (2,1)	-	نفر
۱۶	تعداد نقاط شهری*	N_Urban	SmallInteger	-	-
۱۷	تعداد نقاط روستایی*	N_Rural	SmallInteger	-	-
۱۸	تعداد شاغلین*	N_Emp	SmallInteger	-	-
۱۹	تعداد شاغلین بخش صنعت*	N_Emp_In	SmallInteger	-	-
۲۰	تعداد شاغلین بخش خدمات*	N_Emp-Se	SmallInteger	-	-
۲۱	تعداد شاغلین بخش کشاورزی*	N_Emp_Ag	SmallInteger	-	-

درصد	-	SmallInteger	P_Emp_In	درصد شاغلين بخش صنعت*	۲۲
درصد	-	SmallInteger	P_Emp-Se	درصد شاغلين بخش خدمات*	۲۳
درصد	-	SmallInteger	P_Emp_Ag	درصد شاغلين بخش كشاورزي*	۲۴
-	-	SmallInteger	N_Wor_In	تعداد كارگاه های صنعتی*	۲۵
-	كد ۱۵۱	SmallInteger	Priv_Ed	میزان برخورداری از امکانات آموزشی	۲۶
-	كد ۱۵۱	SmallInteger	Priv_Sa	میزان برخورداری از امکانات بهداشتی	۲۷
-	كد ۱۵۱	SmallInteger	Priv_Ec	میزان برخورداری از امکانات اقتصادی	۲۸
-	كد ۱۵۱	SmallInteger	Priv_So	میزان برخورداری از امکانات اجتماعی	۲۹
-	كد ۱۵۱	SmallInteger	Priv_Tr	میزان برخورداری از امکانات حمل و نقل	۳۰
-	كد ۱۵۱	SmallInteger	Privation	میزان برخورداری- محرومیت	۳۱
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۳۲
<b>توضیحات</b>					
* مقادیر این اقلام توصیفی مربوط به آخرین سال سرشماری رسمی می باشد.					

Province_Cnt	نام لایه	مرکز استان	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور شهری می باشد که توسط وزارت کشور به عنوان مرکز استان انتخاب گردیده است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی		
نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای		
۲۱	۲۱	۲۱	۲۱		
واحد تولیدکننده					
۲۱	۲۱	۲۱	۲۱		
واحد بهنگام کننده					
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد پردازش کننده					
۱۲	۱۲	۱۸	۱۸		
واحد ذخیره کننده					
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(40)	Name	نام	۱
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۲
<b>توضیحات</b>					

County_Cnt	نام لایه	مرکز شهرستان	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور شهری می باشد که توسط وزارت کشور به عنوان مرکز شهرستان انتخاب گردیده است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	نوع طرح	
نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای	نحوه نمایش	
۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	واحد تولیدکننده	
۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	واحد بهنگام کننده	
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	واحد پردازش کننده	
۱۲	۱۲	۱۸	۱۸	واحد ذخیره کننده	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(40)	Name	نام	۱
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۲
<b>توضیحات</b>					

District_Cnt	نام لایه	مرکز بخش	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور نام نقطه جمعیتی می باشد که توسط وزارت کشور به عنوان مرکز بخش انتخاب گردیده است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای			
۲۱	۲۱	۲۱	واحد تولید کننده		
۲۱	۲۱	۲۱	واحد بهنگام کننده		
۱۱	۱۱	۱۱	واحد پردازش کننده		
۱۲	۱۲	۱۸	واحد ذخیره کننده		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Type	SmallInteger	کد ۱۱۵	-
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	مرکز دهستان	نام لایه	Rural_Dis_Cnt		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور نام نقطه جمعیتی می باشد که توسط وزارت کشور به عنوان مرکز دهستان انتخاب گردیده است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش		نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای	
واحد تولید کننده		۲۱	۲۱	۲۱	
واحد بهنگام کننده		۲۱	۲۱	۲۱	
واحد پردازش کننده		۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره کننده		۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	محدوده شهر	نام لایه	City_Border		
<b>تعریف عارضه</b>					
محدوده شهر عبارت است از حد کالبدی موجود شهر و توسعه آتی در دوره طرح جامع و تا تهیه طرح مذکور در طرح هادی شهر که ضوابط و مقررات شهرسازی در آن لازم الاجرا می باشد.*					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش		سطحی	سطحی	سطحی	
واحد تولیدکننده		۷۱-۲۱۱	۷۱-۲۱۱	۷۱-۲۱۱	
واحد بهنگام‌کننده		۷۱-۲۱۱	۷۱-۲۱۱	۷۱-۲۱۱	
واحد پردازش کننده		۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره کننده		۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	مساحت	Area_	Single(8,2)	-	هکتار
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
* مجموعه قوانین و مقررات شهرداری‌ها و شوراهای اسلامی-قانون تعاریف محدوده و حریم شهر، روستا و شهرک و نحوه تعیین آنها					

Village_Border		نام لایه	محدوده روستا	نام فارسی عارضه	
<b>تعریف عارضه</b>					
محدوده ای است که در طرح هادی روستایی جهت توسعه کالبدی آتی روستا تعیین شده باشد و ضوابط و مقررات در آن لازم الاجرا می باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
☑ مجموعه شهری		☐ جامع ناحیه ای	☐ کالبدی منطقه ای	☐ کالبدی ملی	نوع طرح
سطحی					نحوه نمایش
۱۷					واحد تولیدکننده
۱۷					واحد بهنگام کننده
۱۱					واحد پردازش کننده
۱۲					واحد ذخیره کننده
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(40)	Name	نام	۱
هکتار	-	Single(8,2)	Area_	مساحت	۲
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۳
<b>توضیحات</b>					

Urban_Point	نام لایه	نقطه شهری	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور از شهر هریک از نقاط جغرافیایی است که دارای شهرداری باشد.*					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	☒ کالبدی ملی	☒ کالبدی منطقه‌ای	☒ جامع ناحیه‌ای	☒ مجموعه شهری	
نحوه نمایش	نقطه‌ای	نقطه‌ای	نقطه‌ای	نقطه‌ای	
واحد تولیدکننده	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	
واحد بهنگام‌کننده	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	
واحد پردازش کننده	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره کننده	۱۸	۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	کد مرکز آمار	Statis_Code	Integer	-	-
۳	نقش شهر	Role	Text(40)	-	-
۴	نوع استقرار	Settlement	SmallInteger	کد ۱۴۸	-
۵	آخرین سال سرشماری رسمی	Sam_Year	SmallInteger	-	-
۶	سال تهیه طرح	Base_Year	SmallInteger	-	-
۷	سال افق طرح	End_Year	SmallInteger	-	-
۸	جمعیت**	Pop_S	Integer	-	نفر
۹	تعداد خانوار**	N_Family	Integer	-	خانواده
۱۰	بعد خانوار**	D_Family	Single(2,1)	-	نفر
۱۱	جمعیت در سومین سرشماری گذشته	Pop_P3	Integer	-	نفر
۱۲	جمعیت در دومین سرشماری گذشته	Pop_P2	Integer	-	نفر
۱۳	جمعیت در اولین سرشماری گذشته	Pop_P1	Integer	-	نفر
۱۴	جمعیت در سال تهیه طرح	Pop_B	Integer	-	نفر
۱۵	جمعیت برآوردی در پنج ساله اول	Pop_F1	Integer	-	نفر
۱۶	جمعیت برآوردی در پنج ساله دوم	Pop_F2	Integer	-	نفر
۱۷	جمعیت برآوردی در افق طرح	Pop_E	Integer	-	نفر
۱۸	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
* مرکز آمار ایران - ۱۳۸۵ ** مقادیر این اقلام توصیفی مربوط به آخرین سال سرشماری رسمی می باشد.					

نام فارسی عارضه	شهر جدید	نام لایه	New_Town		
<b>تعریف عارضه</b>					
شهر جدید به نقاط جمعیتی اطلاق می شود که در چارچوب طرح مصوب شورای عالی شهرسازی و معماری ایران در خارج از محدوده قانونی و حریم استحفاظی شهرها (هرکدام که بزرگتر باشد) برای اسکان حداقل سی هزار نفر به اضافه ساختمان ها و تأسیسات مورد نیاز عمومی، خدماتی، اجتماعی و اقتصادی ساکنان آن پیش بینی می شود.*					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	☒ کالبدی ملی	☒ کالبدی منطقه ای	☒ جامع ناحیه ای	☒ مجموعه شهری	
نحوه نمایش	نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای	
واحد تولیدکننده	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	
واحد بهنگام کننده	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	
واحد پردازش کننده	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره کننده	۱۸	۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نقش شهر	Role	Text(40)	-	-
۳	نوع استقرار	Settlement	SmallInteger	کد ۱۴۸	-
۴	آخرین سال سرشماری رسمی	Sam_Year	SmallInteger	-	-
۵	سال افق طرح	End_Year	SmallInteger	-	-
۶	جمعیت آخرین سرشماری رسمی	Pop_S	Integer	-	نفر
۷	جمعیت در افق طرح	F_Pop	Integer	-	نفر
۸	وضعیت	Condition	SmallInteger	کد ۱۳۴	-
۹	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
* مجموعه قوانین و مقررات شهرداری ها و شوراهای اسلامی - قانون ایجاد شهرهای جدید - مصوب ۱۳۸۰/۱۰/۱۶					

Rural_Point	نام لایه	نقطه روستایی	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
آبادی (نقطه روستایی) به مجموعه یک یا چند مکان و اراضی بهم پیوسته (اعم از کشاورزی و غیر کشاورزی) گفته می شود که خارج از محدوده شهرها واقع شده و دارای محدوده ثبتي یا عرفی مستقل باشد. اگر آبادی در زمان سرشماری، محل سکونت خانوار یا خانوارهایی باشد دارای سکنه و در غیر اینصورت خالی از سکنه تلقی می شود.*					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای			
۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	واحد تولیدکننده		
۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	۲۱-۲۱۲	واحد بهنگام کننده		
۱۱	۱۱	۱۱	واحد پردازش کننده		
۱۲	۱۲	۱۸	واحد ذخیره کننده		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(40)	Name	نام	۱
-	-	Integer	Statis_Code	کد مرکز آمار	۲
-	کد ۱۴۸	SmallInteger	Settlement	نوع استقرار	۳
-	-	SmallInteger	Sam_Year	آخرین سال سرشماری رسمی	۴
-	-	SmallInteger	Base_Year	سال تهیه طرح	۵
-	-	SmallInteger	End_Year	سال افق طرح	۶
نفر	-	SmallInteger	Pop_S	جمعیت**	۷
خانواده	-	SmallInteger	N_Family	تعداد خانوار**	۸
نفر	-	Single(2,1)	D_Family	بعد خانوار**	۹
نفر	-	SmallInteger	Pop_P3	جمعیت در سومین سرشماری گذشته	۱۰
نفر	-	SmallInteger	Pop_P2	جمعیت در دومین سرشماری گذشته	۱۱
نفر	-	SmallInteger	Pop_P1	جمعیت در اولین سرشماری گذشته	۱۲
نفر	-	SmallInteger	Pop_B	جمعیت در سال تهیه طرح	۱۳
نفر	-	SmallInteger	Pop_F1	جمعیت برآوردی در پنج ساله اول	۱۴
نفر	-	SmallInteger	Pop_F2	جمعیت برآوردی در پنج ساله دوم	۱۵
نفر	-	SmallInteger	Pop_E	جمعیت برآوردی در افق طرح	۱۶
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۱۷
<b>توضیحات</b>					
* مرکز آمار ایران - ۱۳۸۵ ** مقادیر این اقلام توصیفی مربوط به آخرین سال سرشماری رسمی می باشد.					

نام فارسی عارضه	سایر نقاط جمعیتی	نام لایه	Other_Pop_Ar		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور سایر مناطق جمعیتی غیر شهر و روستا می باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش			<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری		
واحد تولیدکننده			نقطه‌ای		
واحد بهنگام‌کننده			۲۱-۲۱۲		
واحد پردازش‌کننده			۲۱-۲۱۲		
واحد ذخیره‌کننده			۱۱		
			۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Kind	SmallInteger	کد ۱۰۳	-
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Tribal_Set_Ar		نام لایه	منطقه زیست عشایر	نام فارسی عارضه	
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور منطقه‌ای است برای برپایی چادرهای عشایری و چرای دام‌ها در هنگام ییلاق یا قشلاق (مکان‌های موقت بین‌راهی مدنظر نمی‌باشد).					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش			سطحی	سطحی	
واحد تولیدکننده			۵۲	۵۲	
واحد بهنگام‌کننده			۵۲	۵۲	
واحد پردازش‌کننده			۱۱	۱۱	
واحد ذخیره‌کننده			۱۲	۱۲	
<b>مشخصات ارقام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Type	Text(40)	-	-
۳	آخرین سال سرشماری رسمی	Sam_Year	SmallInteger	-	-
۴	جمعیت	Pop_S	SmallInteger	-	نفر
۵	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Inf_Set_Border	نام لایه	محدوده سکونتگاه غیررسمی	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور منطقه‌ای است که در خارج از محدوده شهر، حاشیه نشینان بصورت غیررسمی سکونت می نمایند.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	نوع طرح	
سطحی				نحوه نمایش	
۱۵				واحد تولیدکننده	
۱۵				واحد بهنگام‌کننده	
۱۱				واحد پردازش‌کننده	
۱۲				واحد ذخیره‌کننده	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره‌سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(40)	Name	نام	۱
-	-	Text(40)	Type	نوع	۲
-	-	SmallInteger	Sam_Year	آخرین سال سرشماری رسمی	۳
نفر	-	SmallInteger	Pop_S	جمعیت	۴
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۵
<b>توضیحات</b>					

Region	نام لایه	منطقه	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منطقه محدوده‌ای است مشتمل بر یک یا چند استان که این استان‌ها در مجاورت یکدیگر و حتی‌المقدور شبیه به یکدیگر و با وسعت و جمعیت هم‌سنگ باشند.*					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	نوع طرح	
		سطحی	سطحی	نحوه نمایش	
		۱۸	۱۸	واحد تولیدکننده	
		۱۸	۱۸	واحد بهنگام‌کننده	
		۱۱	۱۱	واحد پردازش‌کننده	
		۱۸	۱۸	واحد ذخیره‌کننده	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Integer	Code	کد	۱
-	-	Text(40)	Name	نام	۲
کیلومتر مربع	-	Single(9,2)	Area_	مساحت	۳
-	-	SmallInteger	Sam_Year	آخرین سال سرشماری رسمی	۴
نفر	-	Integer	U_Pop	جمعیت شهری	۵
نفر	-	Integer	R_Pop	جمعیت روستایی و عشایر	۶
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۷
<b>توضیحات</b>					
* مجموعه قوانین و مقررات شهرسازی- مصوب ۷۵/۱۲/۲۵					

Area	نام لایه	ناحیه	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
ناحیه، محدوده‌ای است شامل یک یا چند شهرستان که از نظر ویژگی‌های طبیعی و جغرافیایی همگن بوده و از نظر اقتصادی، اجتماعی و کالبدی دارای ارتباطات فعال متقابل باشند.*					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	نوع طرح	
سطحی	سطحی	سطحی	سطحی	نحوه نمایش	
۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	واحد تولیدکننده	
۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	واحد بهنگام‌کننده	
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	واحد پردازش‌کننده	
۱۲	۱۲	۱۸	۱۸	واحد ذخیره‌کننده	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Integer	Code	کد	۱
-	-	Text(40)	Name	نام	۲
کیلومتر مربع	-	Single(8,2)	Area_	مساحت	۳
-	-	SmallInteger	Sam_Year	آخرین سال سرشماری رسمی	۴
نفر	-	Integer	U_Pop	جمعیت شهری	۵
نفر	-	Integer	R_Pop	جمعیت روستایی و عشایر	۶
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۷
<b>توضیحات</b>					
* مجموعه قوانین و مقررات شهرسازی- مصوب ۷۸/۱۰/۱۲					

نام فارسی عارضه	مجموعه شهری	نام لایه	Conurbation		
<b>تعریف عارضه</b>					
محدوده‌ای است شامل یک شهر بزرگ و شهرهای اطراف آن که با همدیگر ارتباط اجتماعی- اقتصادی متقابل دارند.*					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش			<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری		
واحد تولیدکننده			سطحی		
واحد بهنگام‌کننده			۱۲		
واحد پردازش‌کننده			۱۱		
واحد ذخیره‌کننده			۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	مساحت	Area_	Single(8,2)	-	کیلومتر مربع
۳	آخرین سال سرشماری رسمی	Sam_Year	SmallInteger	-	-
۴	جمعیت شهری	U_Pop	Integer	-	نفر
۵	جمعیت روستایی و عشایر	R_Pop	Integer	-	نفر
۶	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
* مجموعه قوانین و مقررات شهرسازی- مصوب ۷۸/۱۰/۱۲					

Region_Cnt	نام لایه	مرکز منطقه	نام فارسی عارضه			
<b>تعریف عارضه</b>						
منظور نام شهری است که در مطالعات طرح های کالبدی منطقه ای به عنوان مرکز منطقه انتخاب گردیده است. مرکز منطقه باید دارای خدمات عمده فروشی و بازارهای اصلی بوده و از نظر عناصر توزیعی، باید فرودگاه، دانشگاه و بیمارستان تخصصی داشته باشد.*						
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>						
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input type="checkbox"/> مجموعه شهری		
نحوه نمایش	نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای		
واحد تولیدکننده	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸		
واحد بهنگام کننده	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸		
واحد پردازش کننده	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد ذخیره کننده	۱۸	۱۸	۱۲	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>						
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد	
۱	کد	Code	Integer	-	-	
۲	نام	Name	Text(40)	-	-	
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-	
<b>توضیحات</b>						
* طرح کالبدی ملی ایران - ۱۳۷۵						

Area_Cnt	نام لایه	مرکز ناحیه	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور نام شهری است که در مطالعات طرح‌های کالبدی منطقه‌ای به عنوان مرکز ناحیه انتخاب گردیده است. مرکز ناحیه به عنوان مرکز خدمات ناحیه تلقی می‌شود و از نظر رده خدمات اداری باید دارای فرمانداری و بخشداری، مرکز بیمارستان، فرمانداری، مرکز تلفن و بانک وجود دارد.*					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	نوع طرح	
نقطه‌ای	نقطه‌ای	نقطه‌ای	نقطه‌ای	نحوه نمایش	
۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	واحد تولیدکننده	
۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	واحد بهنگام‌کننده	
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	واحد پردازش‌کننده	
۱۲	۱۲	۱۸	۱۸	واحد ذخیره‌کننده	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره‌سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Integer	Code	کد	۱
-	-	Text(40)	Name	نام	۲
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۳
<b>توضیحات</b>					
* طرح کالبدی ملی ایران - ۱۳۷۵					

نام فارسی عارضه	منظومه	نام لایه	Intg_Ru_Ar1		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظومه در تقسیمات کالبدی منطقه معادل بخش یا چند دهستان گفته می شود که دامنه نوسان جمعیت آن معمولاً بین ۱۰ هزار تا ۵۰ هزار نفر برآورد می گردد. دامنه حداکثر شعاع دسترسی آن ۱۰ تا ۲۰ کیلومتر است.*					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش			سطحی	سطحی	
واحد تولیدکننده			۱۱	۱۱	
واحد بهنگام کننده			-	-	
واحد پردازش کننده			۱۱	۱۱	
واحد ذخیره کننده			۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	کد	Code	Integer	-	-
۲	نام	Name	Text(40)	-	-
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
* طرح کالبدی ملی ایران - ۱۳۷۵					

نام فارسی عارضه	مجموعه	نام لایه	Intg_Ru_Ar2		
<b>تعریف عارضه</b>					
مجموعه را می توان معادل یک دهستان تلقی نمود که دامنه نوسان جمعیت آن بین ۱ هزار تا ۱۰ هزار نفر و دامنه حداکثر شعاع دسترسی آن حدود ۵ کیلومتر است. *					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش			سطحی	سطحی	
واحد تولیدکننده			۱۱	۱۱	
واحد بهنگام کننده			-	-	
واحد پردازش کننده			۱۱	۱۱	
واحد ذخیره کننده			۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	کد	Code	Integer	-	-
۲	نام	Name	Text(40)	-	-
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
* طرح کالبدی ملی ایران - ۱۳۷۵					

نام فارسی عارضه	حوزه	نام لایه	Intg_Ru_Ar3		
<b>تعریف عارضه</b>					
مجموعه‌ای از چند روستای همجوار و مرتبط در قلمرو جغرافیایی و فرهنگی همگن با عملکردهای نسبتاً یکسان با یک کانون جمعیتی برتر را شامل می‌شود و جمعیت آن تا ۵ هزار نفر می‌باشد.*					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش			سطحی	سطحی	
واحد تولیدکننده			۱۱	۱۱	
واحد بهنگام‌کننده			-	-	
واحد پردازش‌کننده			۱۱	۱۱	
واحد ذخیره‌کننده			۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	کد	Code	Integer	-	-
۲	نام	Name	Text(40)	-	-
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
* طرح کالبدی ملی ایران - ۱۳۷۵					

نام فارسی عارضه	مرکز منظومه	نام لایه	Intg_Ru_Ar1_C		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور نام روستایی است که در مطالعات طرح های توسعه و عمران به عنوان مرکز منظومه انتخاب گردیده است. در مرکز منظومه عناصر توزیعی شامل بخشداری، دهداری، بانک، مرکز تلفن، بجه تلفن و دبیرستان وجود دارد.*					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای		
نحوه نمایش		نقطه ای	نقطه ای		
واحد تولیدکننده		۱۱	۱۱		
واحد بهنگام کننده		-	-		
واحد پردازش کننده		۱۱	۱۱		
واحد ذخیره کننده		۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	کد مرکز آمار	Statis_Code	Integer	-	-
۲	نام	Name	Text(40)	-	-
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
* طرح کالبدی ملی ایران - ۱۳۷۵					

نام فارسی عارضه	مرکز مجموعه	نام لایه	Intg_Ru_Ar2_C		
<b>تعريف عارضه</b>					
منظور نام روستایی است که در مطالعات طرح های توسعه و عمران به عنوان مرکز منطقه انتخاب گردیده است. مرکز مجموعه دارای رده خدماتی اداری و از نظر عناصر توزیعی اداری، دارای بجه تلفن، بجه پست، خانه بهداشت و مدرسه راهنمایی می باشد.*					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش		نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای	
واحد تولیدکننده		۱۱	۱۱	۱۱	
واحد بهنگام کننده		-	-	-	
واحد پردازش کننده		۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره کننده		۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	کد مرکز آمار	Statis_Code	Integer	-	-
۲	نام	Name	Text(40)	-	-
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
* طرح کالبدی ملی ایران - ۱۳۷۵					

نام فارسی عارضه	مرکز حوزه	نام لایه	Intg_Ru_Ar3_C		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور نام روستایی است که در مطالعات طرح های توسعه و عمران به عنوان مرکز حوزه انتخاب گردیده است.*					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش		نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای	
واحد تولیدکننده		۱۱	۱۱	۱۱	
واحد بهنگام کننده		-	-	-	
واحد پردازش کننده		۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره کننده		۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	کد مرکز آمار	Statis_Code	Integer	-	-
۲	نام	Name	Text(40)	-	-
۳	نوع	Kind	SmallInteger	کد ۱۱۴	-
۴	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
* طرح کالبدی ملی ایران - ۱۳۷۵					

نام فارسی عارضه	منحنی میزان اصلی	نام لایه	Main_Con		
<b>تعریف عارضه</b>					
مکان هندسی نقاط هم‌ارتفاع سطح زمین که برای نمایش شکل ارتفاعی زمین بکارمی‌رود و راهنمایی برای منحنی‌های اصلی تلقی می‌گردد. ارتفاع منحنی‌های میزان شاخص در دو مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۲۵,۰۰۰ به ترتیب برابر با ۵۰۰ و ۱۰۰ متر می‌باشد.*					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	☒ کالبدی ملی	☒ کالبدی منطقه‌ای	☒ جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش	خطی	خطی	خطی		
واحد تولیدکننده	** ۲۱۱-۷۱	** ۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱		
واحد بهنگام‌کننده	** ۲۱۱-۷۱	** ۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱		
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	ارتفاع	Height	SmallInteger	-	متر
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
* استانداردهای سازمان نقشه برداری کشور					
** در این طرحها می‌توان از مدل رقومی ارتفاع (DEM) داده‌های توپوگرافی ماهواره ناسا که در مأموریت SRTM با تفکیک مکانی ۸۴ متری تهیه شده است، به عنوان مبنا استفاده نمود.					

نام فارسی عارضه	منحنی میزان واسط	نام لایه	Interm_Con		
<b>تعریف عارضه</b>					
مکان هندسی نقاط هم ارتفاع سطح زمین که برای نمایش شکل ارتفاعی زمین بکار می رود. نقش منحنی های واسط تکمیل شکل توپوگرافی زمین در مناطق کم شیب می باشد. منحنی های میزان واسط در وسط منحنی های میزان اصلی ترسیم می گردند. ارتفاع منحنی های میزان واسط در مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ مضربی از ۵۰ متر و در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ مضربی از ۱۰ متر می باشند.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش		خطی	خطی	خطی	
واحد تولیدکننده		۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	
واحد بهنگام کننده		۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	
واحد پردازش کننده		۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره کننده		۱۲	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	ارتفاع	Height	SmallInteger	-	متر
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
* استانداردهای سازمان نقشه برداری کشور					
** در این طرحها می توان از مدل رقومی ارتفاع (DEM) داده های توپوگرافی ماهواره ناسا که در مأموریت SRTM با تفکیک مکانی ۸۴ متری تهیه شده است، به عنوان مینا استفاده نمود.					

نام فارسی عارضه	منحنی میزان فرعی	نام لایه	Minor_Con		
<b>تعریف عارضه</b>					
مکان هندسی نقاط هم‌ارتفاع سطح زمین که برای نمایش شکل ارتفاعی زمین بکار می‌رود. در مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ ارتفاع منحنی‌های میزان فرعی مضربی از ۱۰۰ متر می‌باشد، به استثناء مضارب ۵۰۰ که مربوط به منحنی اصلی است. در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ ارتفاع منحنی‌های میزان فرعی مضربی از ۲۰ متر می‌باشد، به استثناء مضارب ۱۰۰ که مربوط به منحنی اصلی است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش		خطی	خطی	خطی	
واحد تولیدکننده		۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	
واحد به‌نگام‌کننده		۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	
واحد پردازش‌کننده		۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره‌کننده		۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	ارتفاع	Height	SmallInteger	-	متر
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
* استانداردهای سازمان نقشه برداری کشور					
** در این طرحها می‌توان از مدل رقومی ارتفاع (DEM) داده‌های توپوگرافی ماهواره ناسا که در مأموریت SRTM با تفکیک مکانی ۸۴ متری تهیه شده است، به عنوان مینا استفاده نمود.					

نام فارسی عارضه	طبقات ارتفاعی	نام لایه	Height_Cl		
<b>تعریف عارضه</b>					
پهنه‌ای که ارتفاع آن در یک محدوده ارتفاعی مشخص واقع باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	☑ کالبدی ملی	☑ کالبدی منطقه‌ای	☑ جامع ناحیه‌ای	☑ مجموعه شهری	
نحوه نمایش	سطحی	سطحی	سطحی	سطحی	
واحد تولیدکننده	* ۱۱	* ۱۱	۱۱	۱۱	
واحد بهنگام‌کننده	-	-	-	-	
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	بازه ارتفاعی	H_Group	Text(40)	-	متر
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
* در این طرحها می‌توان از مدل رقومی ارتفاع (DEM) داده‌های توپوگرافی ماهواره ناسا که در مأموریت SRTM با تفکیک مکانی ۸۴ متری تهیه شده است، به عنوان مبنا استفاده نمود.					

Slope_C1		نام لایه	طبقات شیب	نام فارسی عارضه	
<b>تعریف عارضه</b>					
پهنه‌ای که شیب آن در یک محدوده شیب مشخص واقع باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	☑ کالبدی ملی	☑ کالبدی منطقه‌ای	☑ جامع ناحیه‌ای	☑ مجموعه شهری	
نحوه نمایش	سطحی	سطحی	سطحی	سطحی	
واحد تولیدکننده	* ۱۱	* ۱۱	۱۱	۱۱	
واحد بهنگام‌کننده	-	-	-	-	
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	بازه شیب	S_Group	Text(40)	-	درصد
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
* در این طرحها می توان از مدل رقومی ارتفاع (DEM) داده‌های توپوگرافی ماهواره ناسا که در مأموریت SRTM با تفکیک مکانی ۸۴ متری تهیه شده است، به عنوان مبنا استفاده نمود.					

نام فارسی عارضه	نقطه ارتفاعی	نام لایه	Height_Point		
<b>تعریف عارضه</b>					
نقطه‌ای با ماهیت غیرفیزیکی که به منظور نمایش شکل ارتفاعی سطح زمین و همچنین ثبت ارتفاعات در مکان‌های خاص استفاده می‌گردد (به‌طور مثال در مناطقی که به‌علت هموار بودن سطح زمین، فواصل منحنی میزان‌ها از یکدیگر زیاد می‌باشد، برای نمایش دقیق ارتفاعات از این نقاط در بین خطوط منحنی میزان استفاده می‌شود و یا در بالاترین نقطه ارتفاعی در کوهستان‌ها و یا در پائین‌ترین نقطه ارتفاعی در دره‌ها و گودال‌ها).					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش			نقطه‌ای	نقطه‌ای	
واحد تولیدکننده			۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	
واحد به‌نگام‌کننده			۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	
واحد پردازش‌کننده			۱۱	۱۱	
واحد ذخیره‌کننده			۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	ارتفاع	Height	Single(6,2)	-	متر
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
* استانداردهای سازمان نقشه برداری کشور					

نام فارسی عارضه	کوه	نام لایه	Mountain		
<b>تعریف عارضه</b>					
توده ای از خشکی که به طور قابل ملاحظه ای مرتفع تر از نواحی اطراف خود بوده و دارای دامنه های تند و قله برجسته است. وسعت قله یک کوه نسبت به قاعده آن کوچک است.*					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش		نقطه ای- سطحی	نقطه ای- سطحی	نقطه ای- سطحی	
واحد تولیدکننده		۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	
واحد بهنگام کننده		۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	
واحد پردازش کننده		۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره کننده		۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	ارتفاع قله	Height	Single(6,2)	-	متر
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
* استانداردهای سازمان نقشه برداری کشور					

Road	نام لایه	راه زمینی	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
مسیر عبور و مرور وسائط نقلیه موتوری که شامل آزادراه، بزرگراه، راه اصلی، راه فرعی و راه روستایی می باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش	خطی	خطی	خطی	خطی	
واحد تولیدکننده	۳۶-۳۵	۳۶-۳۵	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	
واحد بهنگام کننده	۳۶-۳۵	۳۶-۳۵	۳۶-۳۵	۳۶-۳۵	
واحد پردازش کننده	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره کننده	۱۸	۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Kind	SmallInteger	کد ۱۰۸	-
۳	وضعیت	Condition	SmallInteger	کد ۱۳۰	-
۴	حریم درجه ۱	Bound1	Single(5,2)	-	متر
۵	حریم درجه ۲	Bound2	Single(5,2)	-	متر
۶	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Terminal	نام لایه	پایانه	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
نوعی تسهیلات حمل و نقل در انتهای خط یا مسیر خدمات حمل و نقل است. این نوع تسهیلات می تواند مسافری، باری و مرزی باشد که معمولا در حاشیه شهرها احداث شده و دارای تاسیسات و امکانات برای ارائه خدمات وابسته به حمل و نقل میباشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	☒ کالبدی ملی	☒ کالبدی منطقه‌ای	☒ جامع ناحیه‌ای	☒ مجموعه شهری	
نحوه نمایش	نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای	
واحد تولیدکننده	۳۶	۳۶	۳۶-۲۱۱	۳۶-۲۱۱	
واحد بهنگام کننده	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	
واحد پردازش کننده	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره کننده	۱۸	۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Kind	SmallInteger	کد ۱۱۳	-
۳	وضعیت	Condition	SmallInteger	کد ۱۳۴	-
۴	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Railway	نام لایه	راه آهن	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
مسیری یک خطه و یا دو خطه دارای ریل های فلزی که برای عبور و مرور قطار استفاده می شود.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	نوع طرح	
خطی	خطی	خطی	خطی	نحوه نمایش	
۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	۳۳	واحد تولیدکننده	
۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	واحد بهنگام کننده	
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	واحد پردازش کننده	
۱۲	۱۲	۱۸	۱۸	واحد ذخیره کننده	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(40)	Name	نام	۱
-	کد ۱۱۱	SmallInteger	Kind	نوع	۲
-	کد ۱۳۰	SmallInteger	Condition	وضعیت	۳
متر	-	Single(5,2)	Bound1	حریم درجه ۱	۴
متر	-	Single(5,2)	Bound2	حریم درجه ۲	۵
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۶
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	ایستگاه راه آهن	نام لایه	Railway_St		
<b>تعریف عارضه</b>					
ایستگاه راه آهن محوطه ای است که مجموعه ای از خطوط و سوزن های بهم پیوسته و ساختمان های اداری و مسکونی و سکوه های بار و مسافر در آن قرار دارد و محل توقف، تنظیم، قبول، اعزام و عملیات مانور و سبقت تلاقی قطارها و سایر وسائط نقلیه راه آهن می باشد و همچنین امور مربوط به قبول و تحویل بار و توشه و سوار پیاده شدن مسافران انجام می گیرد و دارای امکاناتی گسترده می باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش		نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای	
واحد تولیدکننده		۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	
واحد بهنگام کننده		۳۳	۳۳	۳۳	
واحد پردازش کننده					
واحد ذخیره کننده					
<b>مشخصات ارقام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Air_Way	نام لایه	راه هوایی	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
مسیرهای هوایی از قبل تعیین شده جهت عبور و مرور هواپیماها در فضای کشور.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	<b>نوع طرح</b>	
		خطی	خطی	<b>نحوه نمایش</b>	
		۳۴	۳۴	<b>واحد تولیدکننده</b>	
		۳۴	۳۴	<b>واحد بهنگام‌کننده</b>	
		۱۱	۱۱	<b>واحد پردازش‌کننده</b>	
		۱۸	۱۸	<b>واحد ذخیره‌کننده</b>	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
<b>واحد</b>	<b>دامنه</b>	<b>نوع ذخیره‌سازی</b>	<b>نام لاتین قلم</b>	<b>نام قلم</b>	<b>ردیف</b>
-	-	Text(40)	Name	نام	۱
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۲
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	فرودگاه	نام لایه	Airport		
<b>تعریف عارضه</b>					
محلی که مخصوص توقف وسائط نقلیه هوایی است که برای پیاده و سوار کردن مسافرو یا بارگیری و باراندازی بکار می‌رود.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	کالبدی ملی	کالبدی منطقه‌ای	جامع ناحیه‌ای		
نقطه‌ای	نقطه‌ای	نقطه‌ای	نقطه‌ای		
واحد تولیدکننده	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱		
واحد بهنگام‌کننده	۳۴	۳۴	۳۴		
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Kind	SmallInteger	کد ۱۱۰	-
۳	وضعیت	Condition	SmallInteger	کد ۱۳۲	-
۴	حریم	Bound	Single(6,2)	-	متر
۵	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Water_Way	نام لایه	راه آبی	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
مسیر تعیین شده جهت عبور کشتی ها در آبها می باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	<b>نوع طرح</b>	
		خطی	خطی	<b>نحوه نمایش</b>	
		۳۱	۳۱	<b>واحد تولیدکننده</b>	
		۳۱	۳۱	<b>واحد بهنگام کننده</b>	
		۱۱	۱۱	<b>واحد پردازش کننده</b>	
		۱۸	۱۸	<b>واحد ذخیره کننده</b>	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
<b>واحد</b>	<b>دامنه</b>	<b>نوع ذخیره سازی</b>	<b>نام لاتین قلم</b>	<b>نام قلم</b>	<b>ردیف</b>
-	-	Text(40)	Name	نام	۱
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۲
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	بندر	نام لایه	Port		
<b>تعریف عارضه</b>					
محلی در ساحل یک پهنه بزرگ آبی یا رودخانه که محل توقف وسایل نقلیه دریایی بوده و جهت پیاده و سوار کردن مسافر و یا بارگیری و باراندازی بکار می‌رود.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش	نقطه‌ای	نقطه‌ای	نقطه‌ای	نقطه‌ای	
واحد تولیدکننده	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	
واحد بهنگام‌کننده	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Kind	SmallInteger	کد ۱۰۹	-
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Tribe_Circul	نام لایه	مسیر حرکت عشاير	نام فارسی عارضه		
<b>تعريف عارضه</b>					
مسیری است تقریبی که عشاير جهت جابجایی از قشلاق به بیلاق و برعکس از آن عبور می نمایند.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
خطی	خطی				
۵۲	۵۲		واحد تولیدکننده		
۵۲	۵۲		واحد بهنگام کننده		
۱۱	۱۱		واحد پردازش کننده		
۱۲	۱۲		واحد ذخیره کننده		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Warehouse	نام لایه	انبار	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
محوطه‌ای باز یا سرپوشیده که در آن اجناس، وسائل و غیره نگهداری می‌شود.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<b>نوع طرح</b>	
نقطه‌ای	نقطه‌ای			<b>نحوه نمایش</b>	
۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱			<b>واحد تولیدکننده</b>	
۳۶	۳۶			<b>واحد بهنگام‌کننده</b>	
۱۱	۱۱			<b>واحد پردازش‌کننده</b>	
۱۲	۱۲			<b>واحد ذخیره‌کننده</b>	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره‌سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(40)	Name	نام	۱
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۲
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	خطوط انتقال برق	نام لایه	El_Transm_Li		
<b>تعريف عارضه</b>					
مجموعه‌ای از دکل‌ها، سیم‌های رسانا همراه با مقره‌های عایقی و .... برای انتقال برق از نقطه‌ای به نقطه دیگر.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	کالبدی ملی	کالبدی منطقه‌ای	جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش	خطی	خطی	خطی		
واحد تولیدکننده	۴۱-۷۱	۴۱-۷۱	۲۱۱-۴۱		
واحد بهنگام‌کننده	۴۱	۴۱	۴۱		
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نوع	Kind	SmallInteger	کد ۱۱۶	کیلو ولت
۲	وضعیت	Condition	SmallInteger	کد ۱۳۱	-
۳	حریم درجه ۱	Bound1	Single(5,2)	-	متر
۴	حریم درجه ۲	Bound2	Single(5,2)	-	متر
۵	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	نیروگاه	نام لایه	Power_St		
<b>تعریف عارضه</b>					
مجموعه‌ای از تأسیسات و ساختمان‌هایی که هدف آن تولید برق بوده و شامل عملیات مهندسی ساختمان، تجهیزات تبدیل انرژی و همه تجهیزات فرعی می‌باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش		نقطه‌ای	نقطه‌ای	نقطه‌ای	
واحد تولیدکننده		۴۱-۷۱	۲۱۱-۴۱	۲۱۱-۴۱	
واحد بهنگام‌کننده		۴۱	۴۱	۴۱	
واحد پردازش‌کننده		۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره‌کننده		۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Kind	SmallInteger	کد ۱۱۷	-
۳	حریم	Bound	Single(5,2)	-	متر
۴	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Substation	نام لایه	پست فشار قوی	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
پست محلی است با مجموعه ای از تاسیسات و تجهیزات برقی شامل: کلیدهای قدرت، سکسیونرها، ترانسفورماتورهای جریان و ولتاژ، ترانسفورماتور، (برحسب نیاز راکتور، خازن)، وسایل اندازه گیری و حفاظتی برای برقراری ارتباط بین پستهای دیگر یا مصرف کنندگان.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
<b>نحوه نمایش</b>		نقطه‌ای	نقطه‌ای	نقطه‌ای	
<b>واحد تولیدکننده</b>		۴۱-۷۱	۲۱۱-۴۱	۲۱۱-۴۱	
<b>واحد بهنگام کننده</b>		۴۱	۴۱	۴۱	
<b>واحد پردازش کننده</b>		۱۱	۱۱	۱۱	
<b>واحد ذخیره کننده</b>		۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نسبت تبدیل	Ratio	SmallInteger	-	-
۳	حریم	Bound	Single(5,2)	-	متر
۴	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	خط لوله گاز	نام لایه	Gas_PipeLi		
<b>تعريف عارضه</b>					
لوله‌ای بر سطح زمین که برای انتقال گاز از نقطه‌ای به نقطه دیگر بکار می‌رود.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	☑ کالبدی ملی	☑ کالبدی منطقه‌ای	☑ جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش	خطی	خطی	خطی		
واحد تولیدکننده	۸۱	۸۱	۸۱		
واحد بهنگام‌کننده	۸۱	۸۱	۸۱		
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	قطر لوله	Diameter	SmallInteger	-	اینچ
۲	وضعیت	Condition	SmallInteger	کد ۱۳۱	-
۳	حریم درجه ۱	Bound1	Single(5,2)	-	متر
۴	حریم درجه ۲	Bound2	Single(5,2)	-	متر
۵	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه		تاسیسات نفت و گاز		نام لایه		Gas_Oil_Ins	
<b>تعریف عارضه</b>							
به مجموعه تاسیساتی گفته می شود که وظیفه ذخیره یا انتقال گاز و نفت را به عهده دارد.							
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>							
نوع طرح		<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای		<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	
نحوه نمایش				نقطه‌ای		نقطه‌ای	
واحد تولیدکننده				۸۱-۷۱		۸۱-۲۱۱	
واحد بهنگام‌کننده				۸۱		۸۱	
واحد پردازش‌کننده				۱۱		۱۱	
واحد ذخیره‌کننده				۱۸		۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>							
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد		
۱	نام	Name	Text(40)	-	-		
۲	نوع	Kind	Text(40)	-	-		
۳	حریم	Bound	Single(5,2)	-	متر		
۴	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-		
<b>توضیحات</b>							

نام فارسی عارضه	میدان گاز	نام لایه	Gas_Field		
<b>تعریف عارضه</b>					
محدوده‌ای که در آن وجود ذخایر گاز طبیعی در طبقات زیرین زمین به اثبات رسیده است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	کالبدی ملی	کالبدی منطقه‌ای	جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش	سطحی	سطحی	سطحی		
واحد تولیدکننده	۸۱	۸۱	۸۱		
واحد بهنگام‌کننده	۸۱	۸۱	۸۱		
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸	۱۸		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Oil_PipeLi	نام لایه	خط لوله نفت	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
لوله‌ای که برای انتقال نفت خامیانواع فراورده‌های نفتی از نقطه‌ای به نقطه دیگر بکار می‌رود.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی		
نحوه نمایش	نحوه نمایش	نحوه نمایش	نحوه نمایش		
خطی	خطی	خطی	خطی		
۸۱	۸۱	۸۱	۸۱		
واحد تولیدکننده					
۸۱	۸۱	۸۱	۸۱		
واحد بهنگام‌کننده					
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد پردازش‌کننده					
۱۲	۱۲	۱۸	۱۸		
واحد ذخیره‌کننده					
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نوع	Kind	Text(40)	-	-
۲	حریم درجه ۱	Bound1	Single(5,2)	-	متر
۳	حریم درجه ۲	Bound2	Single(5,2)	-	متر
۴	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	پالایشگاه	نام لایه	Refinery		
<b>تعریف عارضه</b>					
تأسیسات صنعتی که وظیفه آن خالص کردن یک ماده خام می باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	☑ کالبدی ملی	☑ کالبدی منطقه ای	☑ جامع ناحیه ای		
نحوه نمایش	نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای		
واحد تولیدکننده	۸۱	۷۱-۸۱	۲۱۱-۸۱		
واحد بهنگام کننده	۸۱	۸۱	۸۱		
واحد پردازش کننده	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد ذخیره کننده	۱۸	۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Petrochem_Com		نام لایه	مجتمع پتروشیمی	نام فارسی عارضه	
<b>تعریف عارضه</b>					
تاسیسات صنعتی که وظیفه آن تولید انواع محصولات پتروشیمی می باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	کالبدی ملی	کالبدی منطقه‌ای	جامع ناحیه‌ای	مجموعه شهری	
نقطه‌ای	نقطه‌ای	نقطه‌ای	نقطه‌ای	نقطه‌ای	
واحد تولیدکننده	۸۱	۷۱-۸۱	۲۱۱-۸۱	۲۱۱-۸۱	
واحد بهنگام‌کننده	۸۱	۸۱	۸۱	۸۱	
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Oil_Field	نام لایه	میدان نفتی	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
محدوده‌ای که در آن وجود ذخایر نفت در طبقات زیرین زمین به اثبات رسیده است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی		
سطحی	سطحی	سطحی	سطحی		
۸۱	۸۱	۸۱	۸۱		
واحد تولیدکننده					
۸۱	۸۱	۸۱	۸۱		
واحد بهنگام‌کننده					
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد پردازش‌کننده					
۱۸	۱۸	۱۸	۱۸		
واحد ذخیره‌کننده					
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره‌سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(40)	Name	نام	۱
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۲
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه		خطوط مخابراتی		نام لایه		Tel_Li	
<b>تعریف عارضه</b>							
منظور خطوطی است که جهت نمایش ارتباط مخابراتی بین دو نقطه ترسیم می گردد.							
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>							
نوع طرح		☑ کالبدی ملی		☑ کالبدی منطقه‌ای		☑ جامع ناحیه‌ای	
نحوه نمایش		خطی		خطی		خطی	
واحد تولیدکننده		۹۱		۹۱		۹۱	
واحد بهنگام کننده		۹۱		۹۱		۹۱	
واحد پردازش کننده		۱۱		۱۱		۱۱	
واحد ذخیره کننده		۱۸		۱۸		۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>							
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد		
۱	نوع	Kind	Text(40)	-	-		
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-		
<b>توضیحات</b>							

نام فارسی عارضه	فیبر نوری	نام لایه	LightFiber		
<b>تعریف عارضه</b>					
به مجموعه‌ای از دو یا چند رشته فیبر نوری گفته می‌شود که برای حفاظت و حفظ کیفیت آنها، همگی داخل یک پوشش مشترک قرار دارند.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	کالبدی ملی	کالبدی منطقه‌ای	جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش	خطی	خطی	خطی		
واحد تولیدکننده	۹۱	۹۱	۹۱		
واحد بهنگام‌کننده	۹۱	۹۱	۹۱		
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	مرکز مخابراتی	نام لایه	Comm_Cnt		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور مراکز ارائه خدمات مخابراتی و ارتباطی می باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	☒ کالبدی ملی	☒ کالبدی منطقه‌ای	☒ جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش	نقطه‌ای	نقطه‌ای	نقطه‌ای		
واحد تولیدکننده	۹۱	۹۱	۲۱۱-۹۱		
واحد بهنگام کننده	۹۱	۹۱	۹۱		
واحد پردازش کننده	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد ذخیره کننده	۱۸	۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Kind	Text(40)	-	-
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	فرستنده تلویزیون	نام لایه	Televis_St		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور ایستگاههایی است که جهت ارسال امواج برنامه‌های تلویزیونی مورد استفاده قرار می‌گیرد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش	نقطه‌ای	نقطه‌ای	<input type="checkbox"/> مجموعه شهری		
واحد تولیدکننده	۲۱۵	۲۱۵			
واحد بهنگام‌کننده	۲۱۵	۲۱۵			
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱			
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸			
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	پوشش تلویزیون	نام لایه	Televis_Cov		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور محدوده‌ی است که امواج یک ایستگاه تلویزیونی را دریافت می‌کنند.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش	سطحی	سطحی	<input type="checkbox"/> مجموعه شهری		
واحد تولیدکننده	۲۱۵	۲۱۵			
واحد بهنگام‌کننده	۲۱۵	۲۱۵			
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱			
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸			
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نوع	Kind	Text(200)	-	-
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Radio_St	نام لایه	فرستنده رادیویی	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور ایستگاههایی است که جهت ارسال امواج برنامه‌های رادیویی مورد استفاده قرار می‌گیرد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	نوع طرح	
		نقطه‌ای	نقطه‌ای	نحوه نمایش	
		۲۱۵	۲۱۵	واحد تولیدکننده	
		۲۱۵	۲۱۵	واحد بهنگام‌کننده	
		۱۱	۱۱	واحد پردازش‌کننده	
		۱۸	۱۸	واحد ذخیره‌کننده	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Radio_Cov	نام لایه	پوشش رادیویی	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور محدوده‌ای است که امواج یک ایستگاه رادیویی را دریافت می‌کنند.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	نوع طرح	
		سطحی	سطحی	نحوه نمایش	
		۲۱۵	۲۱۵	واحد تولیدکننده	
		۲۱۵	۲۱۵	واحد بهنگام‌کننده	
		۱۱	۱۱	واحد پردازش کننده	
		۱۸	۱۸	واحد ذخیره کننده	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره‌سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(200)	Kind	نوع	۱
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۲
<b>توضیحات</b>					

Landuse_Cov	نام لایه	کاربری و پوشش موجود	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
سطحی از زمین که دارای پوشش طبیعی مشخصی باشد و یا جهت استفاده معینی مورد بهره برداری قرار می گیرد. کاربری و پوشش اصلی اراضی می تواند جنگل، مرتع، کشت آبی، کشت دیم، زمینهای ساخته شده، سطوح آبی، زمینهای شور و مرطوب، اراضی فرسایش یافته، زمینهای کویری و اراضی مختلط باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	☑ کالبدی ملی	☑ کالبدی منطقه‌ای	☑ جامع ناحیه‌ای	☑ مجموعه شهری	
نحوه نمایش	سطحی	سطحی	سطحی	سطحی	
واحد تولیدکننده	۵۲	۵۲	۵۲-۲۱۱	۵۲-۲۱۱	
واحد بهنگام‌کننده	۵۲	۵۲	۵۲-۲۱۱	۵۲-۲۱۱	
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نوع اصلی	Ma_Type	SmallInteger	کد ۱۴۱	-
۲	نوع فرعی	Mi_Type	SmallInteger	کد ۱۴۲	-
۳	علامت اختصاری	Abbreviation	Text(40)	-	-
۴	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
۵	توضیحات	Comments	Text(60)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Industries	نام لایه	صنایع	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
مکان مشخص و ثابتی است که در آن مجموعه‌ای از سرمایه و نیروی کار به منظور تولید یک یا چند محصول صنعتی بکار گرفته شده است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	نوع طرح	
نقطه‌ای - سطحی	نقطه‌ای - سطحی	نقطه‌ای	نقطه‌ای	نحوه نمایش	
۲۱۱	۲۱۱	۶۲	۶۲	واحد تولیدکننده	
۶۲	۶۲	۶۲	۶۲	واحد بهنگام‌کننده	
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	واحد پردازش‌کننده	
۱۲	۱۲	۱۸	۱۸	واحد ذخیره‌کننده	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره‌سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(40)	Name	نام	۱
-	کد ۱۰۷	SmallInteger	Kind	نوع	۲
-	کد ۱۳۱	SmallInteger	Condition	وضعیت	۳
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۴
<b>توضیحات</b>					

Mine	نام لایه	معدن	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
محل حفاری انجام شده به منظور استخراج مواد معدنی از زمین.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	نحوه نمایش
واحد تولیدکننده	نقطه‌ای	نقطه‌ای	نقطه‌ای	نقطه‌ای	۶۱
واحد بهنگام‌کننده	۶۱	۶۱	۶۱	۶۱	۶۱
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸	۱۲	۱۲	۱۲
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Kind	SmallInteger	کد ۱۱۲	-
۳	وضعیت	Condition	SmallInteger	کد ۱۳۳	-
۴	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

En_Re_Ser_Cnt	نام لایه	برخورداری مراکز خدماتی - منطقه ای	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور نقطه جمعیتی است که در مطالعات طرح های کالبدی منطقه ای وضعیت برخورداری آن از لحاظ ارائه خدمات تعیین می گردد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
		نقطه ای			
		۱۱			
		۱۱			
		۱۱			
		۱۸			
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	کد	Code	Integer	-	-
۲	نام	Name	Text(40)	-	-
۳	سلسله مراتب طرح فرا دست	Hierarchy	SmallInteger	کد ۱۵۰	-
۴	سطح خدمات آموزش عالی	Edu_Le	SmallInteger	کد ۱۴۹	-
۵	عنوان خدمات آموزش عالی	Edu_Name	Text(40)	-	-
۶	سطح خدمات بهداشتی و درمانی	Health_Le	SmallInteger	کد ۱۴۹	-
۷	عنوان خدمات بهداشتی و درمانی	Health_Name	Text(40)	-	-
۸	سطح خدمات مخابرات	Comm_Le	SmallInteger	کد ۱۴۹	-
۹	عنوان خدمات مخابرات	Comm_Name	Text(40)	-	-
۱۰	سطح خدمات پستی	Post_Le	SmallInteger	کد ۱۴۹	-
۱۱	عنوان خدمات پستی	Post_Name	Text(40)	-	-
۱۲	سطح خدمات بانکی	Bank_Le	SmallInteger	کد ۱۴۹	-
۱۳	سطح بندی خدمات بانکی	Bank_Levng	Text(40)	-	-
۱۴	سطح خدمات زیربنایی	Base_Le	SmallInteger	کد ۱۴۹	-
۱۵	سطح بندی خدمات زیربنایی	Base_Levng	Text(40)	-	-
۱۶	سطح خدمات فرهنگی	Cultrl_Le	SmallInteger	کد ۱۴۹	-
۱۷	سطح بندی خدمات فرهنگی	Cultrl_Levng	Text(40)	-	-
۱۸	سطح خدمات اداری و سیاسی	Adm_Le	SmallInteger	کد ۱۴۹	-
۱۹	سطح بندی خدمات اداری و سیاسی	Adm_Levng	Text(40)	-	-

En_Re_Ser_Cnt	نام لایه	برخورداری مراکز خدماتی - منطقه ای	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور نقطه جمعیتی است که در مطالعات طرح‌های کالبدی منطقه‌ای وضعیت برخورداری آن از لحاظ ارائه خدمات تعیین می‌گردد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
		نقطه‌ای			
		۱۱	واحد تولیدکننده		
		۱۱	واحد بهنگام‌کننده		
		۱۱	واحد پردازش‌کننده		
		۱۸	واحد ذخیره‌کننده		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۲۰	سطح خدمات	Serv_Le	SmallInteger	کد ۱۴۹	-
۲۱	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
<p>عنوان خدمات آموزش عالی می‌تواند دانشگاه، مجتمع دانشگاهی، مجتمع آموزش عالی، دانشکده، مرکز آموزش عالی، آموزشکده، مدرسه عالی، موسسه آموزش عالی، مرکز پژوهشی و ... باشد.</p> <p>عنوان خدمات بهداشتی و درمانی می‌تواند بیمارستان فوق تخصصی، بیمارستان تخصصی، بیمارستان عمومی و ... باشد.</p> <p>عنوان خدمات مخابراتی می‌تواند مرکز سوئیچ بین‌الملل، مرکز سوئیچ بین‌شهری TX، مرکز سوئیچ بین‌شهری PC، مرکز سوئیچ بین‌شهری SC و ... باشد.</p> <p>عنوان خدمات پستی می‌تواند اداره کل پست (منطقه پستی)، اداره پست، دفتر پست شهری و ... باشد.</p> <p>سطح بندی خدمات بانکی می‌تواند بر اساس گروه بندی تعداد بانکها تعیین گردد.</p> <p>سطح بندی خدمات زیربنایی می‌تواند بر اساس دسترسی به انواع راهها، فرودگاهها و ... تعیین گردد.</p> <p>سطح بندی خدمات فرهنگی می‌تواند بر اساس گروه بندی تعداد کتابخانهها، سینماها و ... تعیین گردد.</p> <p>سطح بندی خدمات اداری و سیاسی می‌تواند بر اساس وضعیت فرمانداری، بخشداری و ... تعیین گردد.</p>					

En_Ar_Ser_Cnt	نام لایه	برخورداری مراکز خدماتی - ناحیه ای	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور نقطه جمعیتی است که در مطالعات طرح‌های توسعه و عمران ناحیه‌ای وضعیت برخورداری آن از لحاظ ارائه خدمات تعیین می‌گردد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
نقطه‌ای	نقطه‌ای				
۱۱	۱۱		واحد تولیدکننده		
۱۱	۱۱		واحد بهنگام‌کننده		
۱۱	۱۱		واحد پردازش‌کننده		
۱۲	۱۲		واحد ذخیره‌کننده		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	کد	Code	Integer	-	-
۲	نام	Name	Text(40)	-	-
۳	سلسله مراتب طرح فرا دست	Hierarchy	SmallInteger	کد ۱۵۰	-
۴	آموزش عالی	Edu_Con	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۵	دبیرستان	High_Sch	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۶	هنرستان	Tech_Sch	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۷	راهنمایی	Guid_Sch	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۸	دبستان	Primry_Sch	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۹	مهد کودک	Pre_Sch	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۱۰	بیمارستان	Hospital	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۱۱	درمانگاه تخصصی	Spect_ClnC	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۱۲	درمانگاه عمومی	Gen_Clinic	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۱۳	مرکز بهداشتی درمانی	Health_Cen	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۱۴	مرکز بهداشتی درمانی با تسهیلات زایمانی	Health_Obs	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۱۵	خانه بهداشت	Hom_Health	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۱۶	داروخانه	Pharmacy	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۱۷	مطب	Phy_Clinic	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۱۸	جمع آوری و دفع بهداشتی زباله	Wast_Dis	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۱۹	جمع آوری و دفع بهداشتی فاضلاب	San_Sewage	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۲۰	کشتارگاه بهداشتی صنعتی	Ind_Slat	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۲۱	کشتارگاه بهداشتی سنتی	Trad_Slat	SmallInteger	کد ۱۵۵	-

En_Ar_Ser_Cnt	نام لایه	برخورداری مراکز خدماتی - ناحیه ای	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور نقطه جمعیتی است که در مطالعات طرح‌های توسعه و عمران ناحیه‌ای وضعیت برخورداری آن از لحاظ ارائه خدمات تعیین می‌گردد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
نقطه‌ای	نقطه‌ای				
۱۱	۱۱		واحد تولیدکننده		
۱۱	۱۱		واحد بهنگام‌کننده		
۱۱	۱۱		واحد پردازش‌کننده		
۱۲	۱۲		واحد ذخیره‌کننده		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۲۲	غسالخانه و گورستان	Ablu_Cmtry	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۲۳	بهسازی محیط روستا	Imp_RurEnv	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۲۴	مجتمع بهزیستی	Welfr_Com	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۲۵	آب آشامیدنی با شبکه انشعاب خصوصی	DrnkWr_Pri	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۲۶	آب آشامیدنی با شیر برداشت متمرکز	DrnkWr_CTp	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۲۷	آب آشامیدنی با منبع بهداشتی	DrnkWr_HRs	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۲۸	حمام عمومی	Pub_Bathrm	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۲۹	توالت عمومی	Pub_Toilet	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۳۰	راه اصلی	Main_Road	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۳۱	راه فرعی	Subsd_Road	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۳۱	راه روستایی درجه ۱ با رویه آسفالت	RuRd1_AsSr	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۳۳	راه روستایی درجه ۱ با رویه شنی	RuRd1_SaSr	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۳۴	راه روستایی درجه ۲ با رویه آسفالت	RuRd2_AsSr	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۳۵	راه روستایی درجه ۲ با رویه شنی	RuRd2_SaSr	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۳۶	دفتر شرکت حمل و نقل کالا، بار و مسافر	Trns_Pasgr	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۳۷	ترمینال و وسایل حمل و نقل	Terminal	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۳۸	مرکز تلفن	Tell_Cen	SmallInteger	کد ۱۵۵	-

En_Ar_Ser_Cnt	نام لایه	برخورداری مراکز خدماتی - ناحیه ای	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور نقطه جمعیتی است که در مطالعات طرح‌های توسعه و عمران ناحیه‌ای وضعیت برخورداری آن از لحاظ ارائه خدمات تعیین می‌گردد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
نقطه‌ای	نقطه‌ای				
۱۱	۱۱		واحد تولیدکننده		
۱۱	۱۱		واحد بهنگام‌کننده		
۱۱	۱۱		واحد پردازش‌کننده		
۱۲	۱۲		واحد ذخیره‌کننده		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۳۹	دفتر مخابراتی	Comm_Offic	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۴۰	دفتر مستقل پستی	Ind_PostOf	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۴۱	دفتر پست و مخابرات	Com_PostOf	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۴۲	نمایندگی پستی	Post_Agency	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۴۳	صندوق پستی	Post_Box	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۴۴	تامین برق	Powr_Suply	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۴۵	پمپ بنزین	Oil_Statin	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۴۶	جایگاه عرضه مواد سوختی	Fuel_Suply	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۴۷	واحدهای صنعتی و معدنی	Ind_MineU	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۴۸	ناحیه صنعتی	Ind_Region	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۴۹	مجتمع های تولید کشاورزی	IntAgr_Prd	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۵۰	مسجد و حسینیه	Mosque	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۵۱	کتابخانه روستایی	Rural_Lib	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۵۲	کتابخانه عمومی	Public_Lib	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۵۳	مجموعه فرهنگی هنری	Art_Collec	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۵۴	سینما	Cinema	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۵۵	مجموعه ورزشی	Sports	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۵۶	امکانات ورزشی روباز	Outdr_Sprt	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۵۷	بوستان بازی کودکان	Child_PPak	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۵۸	بوستان	Garden	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۵۹	مهمانپذیر و سالن پذیرایی	Hstl_RHall	SmallInteger	کد ۱۵۵	-
۶۰	انجمن میراث فرهنگی	Hertag_Soc	SmallInteger	کد ۱۵۵	-

En_Ar_Ser_Cnt	نام لایه	برخورداری مراکز خدماتی - ناحیه ای		نام فارسی عارضه	
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور نقطه جمعیتی است که در مطالعات طرح‌های توسعه و عمران ناحیه‌ای وضعیت برخورداری آن از لحاظ ارائه خدمات تعیین می‌گردد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<b>نوع طرح</b>	
نقطه‌ای	نقطه‌ای			<b>نحوه نمایش</b>	
۱۱	۱۱			<b>واحد تولیدکننده</b>	
۱۱	۱۱			<b>واحد بهنگام‌کننده</b>	
۱۱	۱۱			<b>واحد پردازش‌کننده</b>	
۱۲	۱۲			<b>واحد ذخیره‌کننده</b>	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره‌سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	کد ۱۵۵	SmallInteger	Bank	بانک	۶۱
-	کد ۱۵۵	SmallInteger	Rural_Copr	شرکت تعاونی روستایی	۶۲
-	کد ۱۵۵	SmallInteger	Rurl_CoprS	فروشگاه تعاونی روستایی	۶۳
-	کد ۱۵۵	SmallInteger	Shop_Mall	مرکز خرید و فروش کالا	۶۴
-	کد ۱۵۵	SmallInteger	Ser_RurlN	مرکز خدمات روستایی و عشایری	۶۵
-	کد ۱۵۵	SmallInteger	Agr_ExtOf	دفتر ترویج کشاورزی	۶۶
-	کد ۱۵۵	SmallInteger	Agr_ExtEdu	دفتر ترویج و آموزش کشاورزی	۶۷
-	کد ۱۵۵	SmallInteger	Vet_AnPh	دفتر دامپزشکی و داروخانه دامی	۶۸
-	کد ۱۵۵	SmallInteger	An_BreArIn	دفتر تلقیح مصنوعی و اصلاح نژاد دام	۶۹
-	کد ۱۵۵	SmallInteger	Agr_MaVRS	تعمیرگاه ماشین آلات کشاورزی و نقلیه	۷۰
-	کد ۱۵۵	SmallInteger	Trn_CenPrC	مرکز آموزش و ترویج صنایع دستی و خانگی	۷۱
-	کد ۱۵۵	SmallInteger	Tech_Train	مرکز آموزش فنی و حرفه‌ای	۷۲
-	کد ۱۵۵	SmallInteger	Dis_Crus	جهاد دهستان	۷۳
-	کد ۱۵۵	SmallInteger	Org_Home	خانه سازمانی	۷۴
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۷۵
<b>توضیحات</b>					

Cnt_Relation	نام لایه	پیوند مراکز	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
به خطوطی گفته می شود که ارتباط سلسله مراتبی مراکز خدماتی را نشان می دهد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	نوع طرح	
خطی	خطی	خطی		نحوه نمایش	
۱۱	۱۱	۱۱		واحد تولیدکننده	
۱۱	۱۱	۱۱		واحد بهنگام کننده	
۱۱	۱۱	۱۱		واحد پردازش کننده	
۱۲	۱۲	۱۸		واحد ذخیره کننده	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(40)	Type	نوع	۱
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۲
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	تأسیسات و تجهیزات	نام لایه	Ins_Equip		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور تجهیزات و تأسیسات شامل سیلو، کشتارگاه، دفن زباله، تصفیه خانه، جایگاه فرآورده های سوختی و انبارمی باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری		
نقشه ای - سطحی	نقشه ای - سطحی	نقشه ای - سطحی	نقشه ای - سطحی		
		۲۱۱	۲۱۱		
		۲۳	۲۳		
		۴۱-۴۲-۸۱-۹۱-۴۳	۴۱-۴۲-۸۱-۹۱-۴۳		
		۲۳	۲۳		
		۱۱	۱۱		
		۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Kind	SmallInteger	کد ۱۱۹	-
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	دریا	نام لایه	Sea		
<b>تعریف عارضه</b>					
پهنه بزرگی از آب در داخل خشکی که به آب های آزاد متصل می باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	☑ کالبدی ملی	☑ کالبدی منطقه ای	☑ جامع ناحیه ای		
نحوه نمایش	سطحی	سطحی	سطحی		
واحد تولیدکننده	۷۱-۲۱۱	۷۱-۲۱۱	۷۱-۲۱۱		
واحد بهنگام کننده	۳۱	۳۱	۳۱		
واحد پردازش کننده	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد ذخیره کننده	۱۸	۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	دریاچه	نام لایه	Lake		
<b>تعریف عارضه</b>					
پهنه بزرگی از آب در داخل خشکی که به آبهای آزاد راه ندارد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری		
نوع طرح	سطحی	سطحی	سطحی		
نحوه نمایش	سطحی	سطحی	سطحی		
واحد تولیدکننده	۷۱-۲۱۱	۷۱-۲۱۱	۷۱-۲۱۱		
واحد بهنگام‌کننده	۴۲	۴۲	۴۲		
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۲	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Kind	SmallInteger	کد ۱۰۵	-
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

River	نام لايه	رودخانه	نام فارسي عارضه		
<b>تعريف عارضه</b>					
آب‌های جاری ناشی از مجموعه چشمه‌سارها و یا عوامل طبیعی دیگر که در سطح زمین دارای مسیر طولانی و به‌صورت دائمی و فصلی می‌باشد. جریان آب رودخانه ممکن است دائمی باشد یا در فصول مختلف کم یا زیاد یا خشک شود.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	<b>نوع طرح</b>	
خطی - سطحی	خطی - سطحی	خطی	خطی	<b>نحوه نمایش</b>	
۷۱-۲۱۱	۷۱-۲۱۱	۷۱-۲۱۱	۷۱-۲۱۱	<b>واحد تولیدکننده</b>	
۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	<b>واحد بهنگام‌کننده</b>	
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	<b>واحد پردازش‌کننده</b>	
۱۲	۱۲	۱۸	۱۸	<b>واحد ذخیره‌کننده</b>	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
<b>واحد</b>	<b>دامنه</b>	<b>نوع ذخیره‌سازی</b>	<b>نام لاتین قلم</b>	<b>نام قلم</b>	<b>ردیف</b>
-	-	Text(40)	Name	نام	۱
-	کد ۱۴۰	SmallInteger	Permanence	وضعیت تداوم	۲
متر	-	Single(5,2)	Bound	حریم	۳
متر مکعب در ثانیه	-	Single(5,2)	Dbi	دبی	۴
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۵
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	مسایل	نام لایه	Floodway		
<b>تعریف عارضه</b>					
محل عبور سیلاب در فصول بارندگی که شکل منظم هندسی نداشته و بستر آن از جنس شن و ماسه است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش		خطی	خطی - سطحی		
واحد تولیدکننده		۷۱-۲۱۱	۷۱-۲۱۱		
واحد بهنگام‌کننده		۴۲	۴۲		
واحد پردازش‌کننده		۱۱	۱۱		
واحد ذخیره‌کننده		۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	حریم	Bound	Single(5,2)	-	متر
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Well	نام لایه	چاه	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
حفره‌ای مصنوعی و استوانه‌ای شکل در سطح زمین که به منظور استخراج آب‌های زیرزمینی ایجاد شده است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	نوع طرح	
نقطه‌ای	نقطه‌ای			نحوه نمایش	
۷۱-۲۱۱	۷۱-۲۱۱			واحد تولیدکننده	
۴۲	۴۲			واحد بهنگام‌کننده	
۱۱	۱۱			واحد پردازش‌کننده	
۱۲	۱۲			واحد ذخیره‌کننده	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره‌سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	کد ۱۰۴	SmallInteger	Kind	نوع	۱
-	کد ۱۴۰	SmallInteger	Permanence	وضعیت تداوم	۲
متر	-	Single(5,2)	Bound	حریم	۳
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۴
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	قنات	نام لایه	Qanat		
<b>تعریف عارضه</b>					
قنات‌ها یکی از منابع تامین آب می‌باشند که آب را از لایه‌های سطحی زمین بوسیله حفر تونل‌های افقی و حفر میله‌های تنفسی عمودی در پایین دست به سطح زمین هدایت می‌نمایند.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش		خطی	خطی	خطی	
واحد تولیدکننده		۷۱-۲۱۱	۷۱-۲۱۱	۷۱-۲۱۱	
واحد بهنگام‌کننده		۴۲	۴۲	۴۲	
واحد پردازش‌کننده		۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره‌کننده		۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	وضعیت تداوم	Permanence	SmallInteger	کد ۱۴۰	-
۲	حریم	Bound	Single(5,2)	-	متر
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه		چشمه	نام لایه	Spring	
<b>تعریف عارضه</b>					
محل ظهور آبهای سطحی که معمولاً دارای یک تاسیسات ساختمانی بوده و در دامنه تپه یا کوه، آب مناطق بالا دست از آن خارج می شود.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش		نقطه‌ای	نقطه‌ای	نقطه‌ای	
واحد تولیدکننده		۷۱-۲۱۱	۷۱-۲۱۱	۷۱-۲۱۱	
واحد بهنگام‌کننده		۴۲	۴۲	۴۲	
واحد پردازش‌کننده		۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره‌کننده		۱۲	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	دبی	Dbi	Single(5,2)	-	متر مکعب در ثانیه
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	تراز آب زیرزمینی	نام لایه	Underg_Wat_Le		
<b>تعریف عارضه</b>					
مکان هندسی نقاطی که میزان عمق آب زیرزمینی در آنها یکسان می باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش		<input checked="" type="checkbox"/> خطی	<input checked="" type="checkbox"/> خطی		
واحد تولیدکننده		۴۲	۴۲		
واحد بهنگام‌کننده		۴۲	۴۲		
واحد پردازش‌کننده		۱۱	۱۱		
واحد ذخیره‌کننده		۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	عمق	Depth	SmallInteger	-	متر
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Orig_Basin	نام لایه	حوضه آبریز اصلی	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
به پهنه‌ای اطلاق می‌شود که در آن تمام جریانهای سطحی و رواناب ناشی از نزولات جوی از یک نقطه خارج می‌شود. هر حوضه اصلی از چند حوضه فرعی تشکیل می‌شود.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی		
<b>نوع طرح</b>					
		سطحی	سطحی		
<b>نحوه نمایش</b>					
		۴۲	۴۲		
<b>واحد تولیدکننده</b>					
		۴۲	۴۲		
<b>واحد بهنگام‌کننده</b>					
		۱۱	۱۱		
<b>واحد پردازش‌کننده</b>					
		۱۸	۱۸		
<b>واحد ذخیره‌کننده</b>					
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره‌سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(10)	Code	کد	۱
-	-	Text(40)	Name	نام	۲
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۳
<b>توضیحات</b>					

Sec_Basin	نام لایه	حوضه آبریز فرعی	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
حوضه فرعی از تقسیمات حوضه اصلی است که در آن آبهای سطحی و رواناب ناشی از نزولات جوی از یک نقطه خارج می شود. هر حوضه فرعی ممکن است از چند زیرحوضه تشکیل شده باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی		
سطحی	سطحی	سطحی	سطحی		
۴۲	۴۲	۴۲	۴۲		
۴۲	۴۲	۴۲	۴۲		
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱		
۱۲	۱۲	۱۸	۱۸		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(10)	Code	کد	۱
-	-	Text(40)	Name	نام	۲
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۳
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	محدوده واحد مطالعاتی	نام لایه	Study_Unit		
<b>تعریف عارضه</b>					
محدوده مطالعاتی از یک یا چند حوزه آبریز از هر درجه تقسیمات تشکیل شده و معمولاً حداقل یک آبخوان را شامل می شود.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	☑ کالبدی ملی	☑ کالبدی منطقه‌ای	☑ جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش	سطحی	سطحی	سطحی		
واحد تولیدکننده	۴۲	۴۲	۴۲		
واحد بهنگام‌کننده	۴۲	۴۲	۴۲		
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	کد	Code	Text(10)	-	-
۲	نام	Name	Text(40)	-	-
۳	پتانسیل آبهای زیرزمینی	GrW_Po	SmallInteger	کد ۱۵۶	-
۴	پتانسیل آبهای سطحی	SuW_Po	SmallInteger	کد ۱۵۶	-
۵	میزان برداشت آبهای سطحی	SuW_Ha	Single(5,2)	-	متر مکعب
۶	میزان مصارف آبهای سطحی	SuW_Co	Single(5,2)	-	متر مکعب
۷	آب تامین شده براساس طرحهای اجرا شده	WaSup_Im	Single(5,2)	-	-
۸	آب تامین شده براساس طرحهای پیشنهادی	WaSup_Pro	Single(5,2)	-	-
۹	هزینه تامین یک متر مکعب آب سطحی	SuW_Cost	Single(5,2)	-	هزار ریال
۱۰	میزان برداشت آبهای زیرزمینی	GrW_Ha	Single(5,2)	-	متر مکعب
۱۱	میزان مصرف آبهای زیرزمینی	GrW_Co	Single(5,2)	-	متر مکعب
۱۲	میزان بیلان آبهای زیرزمینی	GrW_Bi	Single(5,2)	-	متر مکعب
۱۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	دشت	نام لایه	Plain		
<b>تعریف عارضه</b>					
بخشی از حوزه آبریز که به وسیله آبرفت پوشیده شده و امکان تشکیل سفره آب زیرزمینی را داشته باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش		سطحی	سطحی		
واحد تولیدکننده		۴۲	۴۲		
واحد بهنگام‌کننده		۴۲	۴۲		
واحد پردازش‌کننده		۱۱	۱۱		
واحد ذخیره‌کننده		۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	کد	Code	Integer	-	-
۲	نام	Name	Text(40)	-	-
۳	نوع	Type	Text(40)	-	-
۴	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	آبرفت	نام لایه	Alluvium		
<b>تعریف عارضه</b>					
مناطق در اطراف رودخانه‌ها که مواد رسوبی موجود در آب رودخانه در آنجا ته نشین می‌گردد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش		سطحی	سطحی		
واحد تولیدکننده		۴۲	۴۲		
واحد بهنگام‌کننده		۴۲	۴۲		
واحد پردازش‌کننده		۱۱	۱۱		
واحد ذخیره‌کننده		۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Dam	نام لایه	سد	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
دیواره‌ای که عمود بر جهت جریان آب رودخانه و به هدف تجمع آب در پشت آن برای مصارف مختلف احداث گردد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	نوع طرح	
نقطه‌ای	نقطه‌ای	نقطه‌ای		نحوه نمایش	
۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱		واحد تولیدکننده	
۴۲	۴۲	۴۲		واحد بهنگام‌کننده	
۱۱	۱۱	۱۱		واحد پردازش‌کننده	
۱۲	۱۲	۱۸		واحد ذخیره‌کننده	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره‌سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(40)	Name	نام	۱
-	کد ۱۰۶	SmallInteger	Kind	نوع	۲
-	کد ۱۳۱	SmallInteger	Condition	وضعیت	۳
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۴
<b>توضیحات</b>					

Climate_Zon	نام لایه	پهنه‌بندی اقلیمی	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
محدوده‌ای که با توجه به میزان بارندگی و دما به روش‌های مختلف پهنه‌بندی می‌شود.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	<b>نوع طرح</b>	
سطحی	سطحی	سطحی	سطحی	<b>نحوه نمایش</b>	
۱۶-۳۲	۱۶-۳۲	۱۶-۳۲	۱۶-۳۲	<b>واحد تولیدکننده</b>	
۱۶-۳۲	۱۶-۳۲	۱۶-۳۲	۱۶-۳۲	<b>واحد بهنگام‌کننده</b>	
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	<b>واحد پردازش‌کننده</b>	
۱۲	۱۲	۱۸	۱۸	<b>واحد ذخیره‌کننده</b>	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
<b>واحد</b>	<b>دامنه</b>	<b>نوع ذخیره‌سازی</b>	<b>نام لاتین قلم</b>	<b>نام قلم</b>	<b>ردیف</b>
-	کد ۱۵۲	SmallInteger	Dry_Index	شاخص خشکی	۱
-	کد ۱۵۳	SmallInteger	Tem_Index	شاخص حرارتی	۲
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۳
<b>توضیحات</b>					

Isorain_Con	نام لایه	منحنی هم‌باران	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
مکان هندسی نقاطی که میزان بارش باران یکسان دارند. در ترسیم منحنی‌های فوق متوسط میزان بارندگی در بیش از ۲۰ سال مد نظر قرار می‌گیرد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی		
خطی	خطی	خطی	خطی		
۳۲	۳۲	۳۲	۳۲		
۳۲	۳۲	۳۲	۳۲		
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱		
۱۲	۱۲	۱۸	۱۸		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	میزان بارش	Quantity	SmallInteger	-	میلی متر
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	منحنی هم‌دما	نام لایه	Isotherm_Con		
<b>تعریف عارضه</b>					
مکان هندسی نقاطی که میزان درجه حرارت یکسان دارند. در ترسیم منحنی‌های فوق متوسط میزان درجه حرارت در بیش از ۲۰ سال مد نظر قرار می‌گیرد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	☒ کالبدی ملی	☒ کالبدی منطقه‌ای	☒ جامع ناحیه‌ای	☒ مجموعه شهری	
<b>نحوه نمایش</b>	خطی	خطی	خطی	خطی	
<b>واحد تولیدکننده</b>	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	
<b>واحد بهنگام‌کننده</b>	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	
<b>واحد پردازش‌کننده</b>	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	
<b>واحد ذخیره‌کننده</b>	۱۸	۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	میزان دما	Quantity	Single(3,1)	-	سانتی‌گراد
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Meteoro_St	نام لايه	ايستگاه هواشناسي	نام فارسي عارضه		
<b>تعريف عارضه</b>					
ايستگاههاي هستند که در آنها به طور همزمان اطلاعات هواشناسي ثبت مي گردد.					
<b>نحوه نمايش و گردش اطلاعاتي به تفکيک مقياس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهري	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحيه اي	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدي منطقه اي	<input type="checkbox"/> کالبدي ملي		
نقطه اي	نقطه اي	نقطه اي			
۲۱۱	۲۱۱	۳۲			
۳۲	۳۲	۳۲			
۱۱	۱۱	۱۱			
۱۲	۱۲	۱۸			
<b>مشخصات اقلام توصيفي قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخيره سازي	نام لاتين قلم	نام قلم	رديف
-	-	Text(40)	Name	نام	۱
-	کد ۱۲۱	SmallInteger	Kind	نوع	۲
-	-	Text(40)	Comments	توضيحات	۳
<b>توضيحات</b>					

نام فارسی عارضه	واحد اراضی	نام لایه	Land_Unit		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور محدوده‌ای از سرزمین است که می‌تواند شامل یکی از پدیده‌های طبیعی کوه، تپه، فلات و تراس فوقانی، دشت دامنه‌ای، دشت رسوبی، دشت رسوبی و رودخانه‌ای، دشت سیلابی، واریزه بادبزنی شکل سنگ‌ریزه‌دار، آبرفت بادبزنی شکل سنگ‌ریزه‌دار، اراضی مختلط و اراضی متفرقه باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری		
نوع طرح	سطحی	سطحی	سطحی		
نحوه نمایش	۵۳	۵۳	۵۳		
واحد تولیدکننده	۵۳	۵۳	۵۳		
واحد بهنگام‌کننده	۵۳	۵۳	۵۳		
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۲	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	تیپ	Type	SmallInteger	کد ۱۴۷	-
۲	کد دورقمی	Code	Text(5)	-	-
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Land_Capabil	نام لایه	قابلیت اراضی	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور پهنه‌ای است که قابلیت و توانایی داشتن یکی از کاربری‌های بایر، قابلیت کم برای چراگاه، قابلیت متوسط برای چراگاه، قابلیت کم برای دیم، قابلیت متوسط برای زراعت آبی، قابلیت نسبتاً خوب برای جنگل، قابلیت نسبتاً خوب برای زراعت آبی و درختکاری، نسبتاً مناسب برای زراعت‌های آبی و قابلیت نسبتاً خوب برای باغات را دارد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
نحوه نمایش	نوع طرح				
سطحی	سطحی	سطحی	واحد تولیدکننده		
۵۳	۵۳	۵۳			
۵۳	۵۳	۵۳	واحد بهنگام‌کننده		
۱۱	۱۱	۱۱	واحد پردازش‌کننده		
۱۲	۱۲	۱۸	واحد ذخیره‌کننده		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نوع قابلیت	Kind	SmallInteger	کد ۱۴۵	-
۲	میزان قابلیت	Capability	SmallInteger	کد ۱۴۶	-
۳	نوع محدودیت	Res_Kind	Text(40)	-	-
۴	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	واحد سنگی	نام لایه	Rock_Unit		
<b>تعریف عارضه</b>					
مجموعه‌ای از سنگ‌ها که دارای ویژگی رخساره‌ای، سنگ‌شناختی و زمانی مشابه می‌باشند.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	کالبدی ملی	کالبدی منطقه‌ای	جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش	سطحی	سطحی	سطحی		
واحد تولیدکننده	۶۱	۶۱	۶۱		
واحد بهنگام‌کننده	۶۱	۶۱	۶۱		
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸	۱۸		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام سازند	Kind	Text(100)	-	-
۲	سن	Age	Text(40)	-	-
۳	علامت اختصاری	Abbreviation	Text(10)	-	-
۴	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Soil_Unit	نام لایه	واحد خاکشناسی	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
مجموعه‌ای از خاک‌ها که دارای ویژگی و تیپ خاکشناختی مشابه می‌باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
سطحی	سطحی	سطحی	نحوه نمایش		
۵۳	۵۳	۵۳	واحد تولیدکننده		
۵۳	۵۳	۵۳	واحد بهنگام‌کننده		
۱۱	۱۱	۱۱	واحد پردازش‌کننده		
۱۲	۱۲	۱۸	واحد ذخیره‌کننده		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نوع خاک	Kind	Text(40)	-	-
۲	جنس خاک	Type	Text(40)	-	-
۳	میزان حساسیت به شوری	Salinity_Sen	Text(40)	-	-
۴	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Env_Prot_Ar	نام لایه	مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست		نام فارسی عارضه	
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست که می تواند یک از موارد اثر طبیعی ملی، پارک ملی، پناهگاه حیات وحش، منطقه حفاظت شده و منطقه شکار ممنوع باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	☑ کالبدی ملی	☑ کالبدی منطقه ای	☑ جامع ناحیه ای	☑ مجموعه شهری	
نحوه نمایش	نقطه ای - سطحی	نقطه ای - سطحی	نقطه ای - سطحی	نقطه ای - سطحی	
واحد تولیدکننده	۲۱۳	۲۱۳	۲۱۳	۲۱۳	
واحد بهنگام کننده	۲۱۳	۲۱۳	۲۱۳	۲۱۳	
واحد پردازش کننده	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره کننده	۱۸	۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Kind	SmallInteger	کد ۱۱۸	-
۳	وضعیت	Condition	SmallInteger	کد ۱۳۴	-
۴	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	مناطق تحت مدیریت سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی	نام لایه	Re_Tourism_Or		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور مناطق تحت مدیریت سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی که می تواند یکی از موارد تاریخی، فرهنگی، تفریحی و توریستی، مذهبی و ورزشی باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای		
نحوه نمایش		نقطه ای - سطحی	نقطه ای - سطحی		
واحد تولیدکننده		۲۱۴	۲۱۴		
واحد بهنگام کننده		۲۱۴	۲۱۴		
واحد پردازش کننده		۱۱	۱۱		
واحد ذخیره کننده		۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Kind	SmallInteger	کد ۱۲۰	-
۳	وضعیت	Condition	SmallInteger	کد ۱۳۴	-
۴	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Road_Ser_Cnt	نام لايه	مجتمع خدمات رفاهي بين راهي	نام فارسي عارضه		
<b>تعريف عارضه</b>					
مجتمع هاي خدمات رفاهي بين راهي در زمره عناصر ضروري زيرساخت هاي حمل و نقل جاده اي مي باشند كه به منظور ارائه تسهيلات به بهره برداران از راه، در حاشيه راهها ايجاد مي شوند.					
<b>نحوه نمايش و گردش اطلاعاتي به تفكيك مقياس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهري	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحيه اي	<input type="checkbox"/> كالبدى منطقه اي	<input type="checkbox"/> كالبدى ملي		
نقطه اي	نقطه اي				
۳۶-۲۱۱	۳۶-۲۱۱				
۳۶	۳۶				
۱۱	۱۱				
۱۲	۱۲				
<b>مشخصات اقلام توصيفي قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخيره سازي	نام لاتين قلم	نام قلم	رديف
-	-	Text(40)	Name	نام	۱
-	كد ۱۳۴	SmallInteger	Condition	وضعيت	۲
-	-	Text(40)	Comments	توضيحات	۳
<b>توضيحات</b>					

Tourism_Att	نام لایه	جاذبه گردشگری	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
محلی است که از نظر جاذبه های طبیعی، تاریخی، مذهبی و غیره دارای اهمیت می باشد و برای بازدید مردم اختصاص داده شده است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
سطحی - نقطه ای	سطحی - نقطه ای	سطحی - نقطه ای			
۲۱۱	۲۱۱	۲۱۴			
			واحد تولیدکننده		
۲۱۴	۲۱۴	۲۱۴			
			واحد بهنگام کننده		
۱۱	۱۱	۱۱			
			واحد پردازش کننده		
۱۲	۱۲	۱۸			
			واحد ذخیره کننده		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Kind	SmallInteger	کد ۱۲۰	-
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Tourism_Axis	نام لایه	محور گردشگری	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
محوری است که از نظر تاریخی، سیاحتی، مذهبی، طبیعی و ورزشی دارای اهمیت می باشد و توسط سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی به عنوان محوری جهت بازدید مردم تعیین می گردد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	نوع طرح	
خطی	خطی	خطی		نحوه نمایش	
۲۱۴	۲۱۴	۲۱۴		واحد تولیدکننده	
۲۱۴	۲۱۴	۲۱۴		واحد بهنگام کننده	
۱۱	۱۱	۱۱		واحد پردازش کننده	
۱۲	۱۲	۱۸		واحد ذخیره کننده	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(40)	Name	نام	۱
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۲
<b>توضیحات</b>					

Regional_Park		نام لایه	پارک منطقه‌ای و برون شهری	نام فارسی عارضه	
<b>تعریف عارضه</b>					
منطقه‌ای که دارای فضای سبز طبیعی یا مصنوعی بوده و برای تفریح و استراحت مردم اختصاص داده شده باشد. این پارک‌ها شامل پارک‌های درون شهری نیست.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری		<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای		<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	
سطحی		سطحی		سطحی	
۲۱۳-۱۱		۲۱۳-۱۱		۲۱۳-۱۱	
۲۱۳		۲۱۳		۲۱۳	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Kind	Text(40)	-	-
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Flood_Plains		نام لایه	اراضی سیل گیر	نام فارسی عارضه	
<b>تعریف عارضه</b>					
اراضی که بدلیل مجاورت با مسیلهها و رودخانه و نیز به دلیل ارتفاع کم در معرض سیل قرار دارند.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	نوع طرح	
سطحی	سطحی	سطحی		نحوه نمایش	
۲۱۱-۱۱	۲۱۱-۱۱	۷۱-۱۱		واحد تولیدکننده	
۲۱۱-۱۱	۲۱۱-۱۱	۷۱-۱۱		واحد بهنگام کننده	
۱۱	۱۱	۱۱			
۱۲	۱۲	۱۸			
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره‌سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۱
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	اراضی پست	نام لایه	Low_Lands		
<b>تعریف عارضه</b>					
اراضی که نسبت به پیرامون خود در پایین ترین تراز قرار دارند.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش		سطحی	سطحی		
واحد تولیدکننده		۷۱-۱۱	۲۱۱-۱۱		
واحد بهنگام‌کننده		۷۱-۱۱	۲۱۱-۱۱		
واحد پردازش‌کننده		۱۱	۱۱		
واحد ذخیره‌کننده		۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	ارتفاع متوسط	Ave_Height	SmallInteger	-	متر
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	گسل	نام لایه	Fault		
<b>تعریف عارضه</b>					
شکستگی بزرگ و کاری سطح زمین که نقش اساسی در ساختار ناحیه دارد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش	خطی	خطی	خطی	خطی	
واحد تولیدکننده	۶۱	۶۱	۶۱	۶۱	
واحد بهنگام‌کننده	۶۱	۶۱	۶۱	۶۱	
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Kind	SmallInteger	کد ۱۰۱	-
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Seismic_Zon	نام لایه	پهنه‌بندی زلزله	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
تقسیم بندی سرزمین به پهنه های مختلف با شدت لرزه خیزی متفاوت بر اساس سوابق لرزه خیزی و وضعیت تکتونیکی.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
☒ مجموعه شهری	☒ جامع ناحیه‌ای	☒ کالبدی منطقه‌ای	☒ کالبدی ملی		
سطحی	سطحی	سطحی	سطحی		
۱۶	۱۶	۱۶	۱۶		
۱۶	۱۶	۱۶	۱۶		
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱		
۱۲	۱۲	۱۸	۱۸		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نوع	Kind	SmallInteger	کد ۱۰۲	-
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Seismic_Loc	نام لایه	کانون زمین لرزه	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
مرکز وقوع زمین لرزه که بر اساس محاسبات و نتایج ثبت شده از چند ایستگاه شتاب نگاری بدست می آید.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	<b>نوع طرح</b>	
نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای	<b>نحوه نمایش</b>	
۶۱	۶۱	۶۱	۶۱	واحد تولیدکننده	
۶۱	۶۱	۶۱	۶۱	واحد بهنگام کننده	
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	واحد پردازش کننده	
۱۲	۱۲	۱۸	۱۸	واحد ذخیره کننده	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	SmallInteger	Year	سال زمین لرزه	۱
ریشتر	-	Single(2,1)	Intensity	شدت زمین لرزه	۲
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۳
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه		ایستگاه شتاب نگاری		نام لایه		Gravimetry_St	
<b>تعریف عارضه</b>							
ایستگاه اندازه گیری شتاب جنبش زمین.							
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>							
نوع طرح		<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input type="checkbox"/> مجموعه شهری		
نحوه نمایش		نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای	نقطه ای		
واحد تولید کننده		۱۶	۱۶	۱۶	۱۶		
واحد بهنگام کننده		۱۶	۱۶	۱۶	۱۶		
واحد پردازش کننده		۱۱	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد ذخیره کننده		۱۸	۱۸	۱۲	۱۲		
<b>مشخصات ارقام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>							
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد		
۱	نام	Name	Text(40)	-	-		
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-		
<b>توضیحات</b>							

نام فارسی عارضه	بیشینه شتاب افقی زمین	نام لایه	Pe_Gr_Acceler		
<b>تعریف عارضه</b>					
حداکثر شتاب افقی زمین در اثر وقوع زلزله.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش	سطحی	سطحی	سطحی		
واحد تولیدکننده	۱۶	۱۶	۱۶		
واحد بهنگام‌کننده	۱۶	۱۶	۱۶		
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	بازه شتاب	Acc_Base	Text(40)	-	-
۲	میزان خطر	Risk	Text(40)	-	-
۳	دوره بازگشت	Period	SmallInteger	-	سال
۴	سال	Year	SmallInteger	-	-
۵	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Liquefac_Zon		نام لایه		پهنه بندی روانگرایی		نام فارسی عارضه	
<b>تعریف عارضه</b>							
از دست رفتن مقاومت و پایداری خاکهای دانه‌ای در اثر نفوذ ناگهانی آبهای زیر زمینی در شرایط زلزله.							
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>							
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری		<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای		<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای		<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	
سطحی		سطحی		سطحی		نوع طرح	
۶۱-۱۱		۶۱-۱۱		۶۱-۱۱		نحوه نمایش	
۶۱-۱۱		۶۱-۱۱		۶۱-۱۱		واحد تولیدکننده	
۱۱		۱۱		۱۱		واحد بهنگام‌کننده	
۱۲		۱۲		۱۸		واحد پردازش‌کننده	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>							
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد		
۱	میزان خطر	Risk	SmallInteger	کد ۱۳۵	-		
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-		
<b>توضیحات</b>							

نام فارسی عارضه	زمین لغزش	نام لایه	LandSlide		
<b>تعریف عارضه</b>					
حرکت ثقلی توده های خاک ریز دانه در اراضی پرشیب و مرطوب در اثر عوامل تحریک کننده مانند زلزله و بارندگی.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری		
	سطحی - نقطه ای	سطحی - نقطه ای	سطحی - نقطه ای		
	۶۱-۱۱	۶۱-۱۱	۶۱-۱۱		
	۶۱-۱۱	۶۱-۱۱	۶۱-۱۱		
	۱۱	۱۱	۱۱		
	۱۸	۱۲	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Avalanche		نام لایه	گذرگاه بهممن	نام فارسی عارضه	
تعریف عارضه					
حرکت ثقلی توده‌های برف در زمینهای پرتیب در اثر عوامل تحریک کننده و لرزش زا.					
نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری		<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	
سطحی - نقطه ای		سطحی - نقطه ای			
۳۵		۳۵			
۳۵		۳۵			
۱۱		۱۱			
۱۲		۱۲			
مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه					
واحد	دامنه	نوع ذخیره سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۱
توضیحات					

نام فارسی عارضه	فرونشست	نام لایه	Land_Sinking		
<b>تعریف عارضه</b>					
فرونشست پدیده‌ای است که در اثر برداشت بیش از حد از سفره‌های آبهای زیرزمین به وقوع می‌پیوندد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش			<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری		
واحد تولیدکننده			سطحی - نقطه ای		
واحد بهنگام‌کننده			۶۱		
واحد پردازش‌کننده			۶۱		
واحد ذخیره‌کننده			۱۱		
			۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	میزان خطر	Risk	Text(40)	-	-
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	ریزش سنگ	نام لایه	Rock_Fall		
<b>تعریف عارضه</b>					
حرکت ثقلی سنگهای ناپایدار در زمینهای پرشیب در اثر عوامل تحریک کننده مانند زلزله و بارندگی.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش		سطحی - نقطه ای	سطحی - نقطه ای		
واحد تولیدکننده		۶۱-۱۱	۶۱-۱۱		
واحد بهنگام کننده		۶۱-۱۱	۶۱-۱۱		
واحد پردازش کننده		۱۱	۱۱		
واحد ذخیره کننده		۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	تشکیلات آهکی	نام لایه	Calacur_Form		
<b>تعریف عارضه</b>					
بخشهایی از پوسته زمین که توسط رسوبات آهکی شکل گرفته است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش			<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری		
واحد تولیدکننده			سطحی		
واحد بهنگام‌کننده			۶۱		
واحد پردازش‌کننده			۶۱		
واحد ذخیره‌کننده			۱۱		
			۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام سازند	Kind	Text(40)	-	-
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	سفره های کم عمق آب زیرزمینی	نام لایه	Aquifer		
<b>تعریف عارضه</b>					
سفره های آب تشکیل شده در عمق کم بدلیل تشکیل لایه نفوذ ناپذیر در عمق مزبور.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش			سطحی	سطحی	
واحد تولیدکننده					
واحد بهنگام کننده					
واحد پردازش کننده			۱۱	۱۱	
واحد ذخیره کننده			۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	عمق	Depth	Single(5,2)	-	متر
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Eroded_Land	نام لایه	اراضی فرسایش یافته	نام فارسی عارضه		
تعریف عارضه					
محدوده‌ای است که دارای خطر فرسایش مشخص می‌باشد.					
نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
سطحی	سطحی				
۲۱۱	۲۱۱				
۵۱	۵۱				
۱۱	۱۱				
۱۲	۱۲				
مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نوع	Kind	Text(40)	-	-
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
توضیحات					

Wat_Prot_Zon	نام لایه	حریم حفاظتی منابع آب	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور محدوده‌ای است که جهت حفاظت آب‌های سطح در برابر انواع آلودگی‌ها تعریف شده است. هر نوع استقرار صنایع و تأسیسات آلاینده در این محدوده ممنوع می‌باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
سطحی	سطحی	سطحی	نحوه نمایش		
۴۲	۴۲	۴۲	واحد تولیدکننده		
۴۲	۴۲	۴۲	واحد بهنگام‌کننده		
۱۱	۱۱	۱۱	واحد پردازش‌کننده		
۱۲	۱۲	۱۸	واحد ذخیره‌کننده		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نوع منبع آبی	Kind	Text(40)	-	-
۲	نوع حریم	Bound	SmallInteger	کد ۱۵۴	-
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Ut_Prot_Bound	نام لایه	حریم حفاظتی تأسیسات		نام فارسی عارضه	
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور حریمی است که جهت حفاظت از تأسیسات تعیین شده است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	نوع طرح	
سطحی	سطحی	سطحی		نحوه نمایش	
۸۱-۴۲-۴۱	۸۱-۴۲-۴۱	۸۱-۴۲-۴۱		واحد تولیدکننده	
۸۱-۴۲-۴۱	۸۱-۴۲-۴۱	۸۱-۴۲-۴۱		واحد بهنگام‌کننده	
۱۱	۱۱	۱۱		واحد پردازش‌کننده	
۱۲	۱۲	۱۸		واحد ذخیره‌کننده	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره‌سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(40)	Kind	نام تأسیسات	۱
-	کد ۱۵۴	SmallInteger	Bound	نوع حریم	۲
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۳
<b>توضیحات</b>					

Nat_Dis_Zon	نام لايه	پهنه‌بندی خطر نسبی سوانح طبیعی	نام فارسی عارضه		
<b>تعريف عارضه</b>					
منظور نقشه‌ای است که سطح زمین را به مناطق با خطر نسبی سوانح طبیعی یکسان تقسیم‌بندی می‌نماید.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهري	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
سطحی	سطحی	سطحی	نحوه نمایش		
۱۱	۱۱	۱۱	واحد تولیدکننده		
-	-	-	واحد بهنگام‌کننده		
۱۱	۱۱	۱۱	واحد پردازش‌کننده		
۱۲	۱۲	۱۸	واحد ذخیره‌کننده		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره‌سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	کد ۱۳۵	SmallInteger	Risk	میزان خطر	۱
-	-	Text(40)	Risk_Kind	نوع خطر	۲
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۳
<b>توضیحات</b>					

Road_Access	نام لایه	دسترسی به راهها	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
پهنه‌ای که میزان دسترسی نقاط جمعیتی واقع در آن به راههای اصلی یکسان باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش	سطحی	سطحی	سطحی	سطحی	
واحد تولیدکننده	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	
واحد بهنگام‌کننده	-	-	-	-	
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	بازه دسترسی	Acc_Domain	Text(40)	-	کیلومتر
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	دسترسی به انرژی	نام لایه	Energy_Access		
<b>تعریف عارضه</b>					
پهنه‌ای که میزان دسترسی نقاط جمعیتی واقع در آن به منابع اصلی انرژی یکسان باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	کالبدی ملی	کالبدی منطقه‌ای	جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش	سطحی	سطحی	سطحی		
واحد تولیدکننده	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد بهنگام‌کننده	-	-	-		
واحد پردازش‌کننده	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد ذخیره‌کننده	۱۸	۱۸	۱۸		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	بازه دسترسی	Acc_Domain	Text(40)	-	کیلومتر
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Wat_Res_Acces	نام لایه	دسترسی به منابع آب	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
پهنه‌ای که میزان دسترسی نقاط جمعیتی واقع در آن به منابع اصلی آب یکسان باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی ملی		
سطحی	سطحی	سطحی	سطحی		
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱		
-	-	-	-		
۱۱	۱۱	۱۱	۱۱		
۱۸	۱۸	۱۸	۱۸		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره‌سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
کیلومتر	-	Text(40)	Acc_Domain	بازه دسترسی	۱
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۲
<b>توضیحات</b>					



Ecologic_Unit	نام لایه	واحد زیست محیطی (اکولوژیکی)	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
محدوده‌ای که دارای ویژگی‌های اکولوژیکی (ارتفاع، شیب، جهت شیب، خاک و پوشش گیاهی) یکسان می‌باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
سطحی	سطحی	سطحی			
۱۱	۱۱	۱۱	واحد تولیدکننده		
-	-	-	واحد بهنگام‌کننده		
۱۱	۱۱	۱۱	واحد پردازش‌کننده		
۱۲	۱۲	۱۸	واحد ذخیره‌کننده		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره‌سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Integer	Code	کد	۱
-	-	Text(40)	Kind	نوع	۲
متر	-	Text(40)	Height	بازه طبقات ارتفاعی	۳
درصد	-	Text(40)	Slope	بازه طبقات شیب	۴
-	-	Text(40)	Aspect	بازه جهت شیب	۵
-	-	Text(40)	Soil	نوع خاک	۶
-	-	Text(40)	Soil_Depth	عمق خاک	۷
-	-	Text(40)	Vegetation	نوع پوشش گیاهی	۸
-	-	Text(40)	Crown	تاج پوشش گیاهی	۹
-	-	Text(40)	Climate	اقلیم	۱۰
-	-	Text(40)	Water_Res	منابع آب	۱۱
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۱۲
<b>توضیحات</b>					

Land_Use_Suit		نام لایه	تناسب کاربری	نام فارسی عارضه	
<b>تعریف عارضه</b>					
محدوده‌ای که میزان تناسب برای هر یک از کاربری‌ها شهری، روستایی، صنعتی، کشاورزی آبی، کشاورزی دیم، جنگل، مرتع، گردشگری و حفاظت برای آن مشخص شده است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	نوع طرح	
سطحی	سطحی	سطحی		نحوه نمایش	
۱۱	۱۱	۱۱		واحد تولیدکننده	
-	-	-		واحد بهنگام‌کننده	
۱۱	۱۱	۱۱		واحد پردازش‌کننده	
۱۲	۱۲	۱۸		واحد ذخیره‌کننده	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره‌سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Integer	Code	کد	۱
-	کد ۱۵۶	Text(10)	Urban_Suit	میزان تناسب برای کاربری شهری	۲
-	کد ۱۵۶	Text(10)	Rural_Suit	میزان تناسب برای کاربری روستایی	۳
-	کد ۱۵۶	Text(10)	Industrial_Suit	میزان تناسب برای کاربری صنعتی	۴
-	کد ۱۵۶	Text(10)	Irrigated_Suit	میزان تناسب برای کاربری کشاورزی آبی	۵
-	کد ۱۵۶	Text(10)	Dryland_Suit	میزان تناسب برای کاربری کشاورزی دیم	۶
-	کد ۱۵۶	Text(10)	Forest_Suit	میزان تناسب برای کاربری جنگل	۷
-	کد ۱۵۶	Text(10)	Grassland_Suit	میزان تناسب برای کاربری مرتع	۸
-	کد ۱۵۶	Text(10)	Tourism_Suit	میزان تناسب برای کاربری گردشگری	۹
-	کد ۱۵۶	Text(10)	Protection_Suit	میزان تناسب برای کاربری حفاظت	۱۰
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۱۱
<b>توضیحات</b>					

Pr_Landuse	نام لایه	کاربری پیشنهادی	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
اراضی که جهت تخصیص انواع کاربری (مناطق شهری، صنعتی، کشت آبی، کشت دیم، مرتع داری، جنگلکاری و آبخیزداری) پیشنهاد می شوند.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
	سطحی	سطحی			
	۱۱	۱۱			
	-	-			
	۱۱	۱۱			
	۱۲	۱۸			
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره‌سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	کد ۱۴۳	SmallInteger	Ma_Landuse	نوع کاربری اصلی	۱
-	-	Text(40)	Mi_Landuse	نوع کاربری فرعی	۲
-	-	Text(200)	A_Activity	فعالیت های مجاز*	۳
-	-	Text(200)	P_Activity	فعالیت های ممکن*	۴
-	-	Text(200)	C_Activity	فعالیت های مشروط*	۵
-	-	Text(200)	F_Activity	فعالیت های ممنوع*	۶
-	-	Text(60)	Comments	توضیحات	۷
<b>توضیحات</b>					
* این اقلام با توجه به ضوابط و مقررات کاربری ها تعیین و منتسب می شود.					

نام فارسی عارضه	پهنه بندی کاربری اراضی	نام لایه	Landuse_Zon		
<b>تعریف عارضه</b>					
شیوه ای که بر اساس آن سطح محدوده مجموعه شهری با توجه به وجه غالب کاربری و کارکردها و جهت گیری های سازمان فضایی پیشنهادی محدوده مجموعه شهری با طبقه بندی سلسله مراتبی به محدوده های متمایزی تقسیم می شود.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input type="checkbox"/> جامع ناحیه ای		
نحوه نمایش			<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری		
واحد تولیدکننده			سطحی		
واحد بهنگام کننده			-		
واحد پردازش کننده			۱۱		
واحد ذخیره کننده			۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	مساحت	Area_	Single(9,2)	-	مترمربع
۲	پهنه کلان	Zone_Type	SmallInteger	کد ۱۴۴	-
۳	پهنه کد یک رقمی	Zone_Type1	Text(40)	-	-
۴	پهنه کد دو رقمی	Zone_Type2	Text(40)	-	-
۵	پهنه کد سه رقمی	Zone_Type3	Text(40)	-	-
۶	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	راه زمینی پیشنهادی	نام لایه	Pr_Road		
<b>تعریف عارضه</b>					
راههای زمینی شامل آزادراه، بزرگراه، راه اصلی، راه فرعی با کارکرد اصلی، راه فرعی و راه روستایی که در طرح کالبدی منطقه‌ای جهت احداث پیشنهاد شده است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش		خطی	خطی	خطی	
واحد تولیدکننده		۱۱-۳۵	۱۱-۳۵	۱۱-۳۵	
واحد بهنگام کننده		-	-	-	
واحد پردازش کننده		۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره کننده		۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Kind	SmallInteger	کد ۱۰۸	-
۳	اولویت	Priority	Text(40)	-	-
۴	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

Pr_Railway	نام لایه	راه آهن پیشنهادی	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
مسیری یک خطه و یا دو خطه دارای ریل های فلزی که برای عبور و مرور قطار پیشنهاد شده است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
خطی	خطی	خطی	نحوه نمایش		
۱۱-۳۳	۱۱-۳۳	۱	واحد تولیدکننده		
-	-	-	واحد بهنگام کننده		
۱۱	۱۱	۱۱	واحد پردازش کننده		
۱۲	۱۲	۱۸	واحد ذخیره کننده		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Text(40)	Name	نام	۱
-	کد ۱۱۱	SmallInteger	Kind	نوع	۲
-	-	Text(40)	Priority	اولویت	۳
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۴
<b>توضیحات</b>					

Pr_Re_Ser_Cnt	نام لایه	سطح بندی پیشنهادی مراکز خدماتی - منطقه‌ای	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور نقطه جمعیتی است که در مطالعات طرح‌های کالبدی منطقه‌ای به عنوان مرکز سطح خدمات پیشنهاد می‌گردد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
		نقطه‌ای			
		۱۱			
		۱۱			
		۱۱			
		۱۸			
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	کد	Code	Integer	-	-
۲	نام	Name	Text(40)	-	-
۳	سلسله مراتب طرح فرا دست	Hierarchy	SmallInteger	کد ۱۵۰	-
۴	سلسله مراتب پیشنهادی	Pr_Hierarchy	SmallInteger	کد ۱۵۰	-
۵	سطح خدمات آموزش عالی	Edu_Lev	SmallInteger	کد ۱۴۹	-
۶	عنوان خدمات آموزش عالی	Edu_Name	Text(40)	-	-
۷	سطح خدمات بهداشتی و درمانی	Health_Lev	SmallInteger	کد ۱۴۹	-
۸	عنوان خدمات بهداشتی و درمانی	Health_Nam	Text(40)	-	-
۹	سطح خدمات مخابرات	Comm_Lev	SmallInteger	کد ۱۴۹	-
۱۰	عنوان خدمات مخابرات	Comm_Name	Text(40)	-	-
۱۱	سطح خدمات پستی	Post_Lev	SmallInteger	کد ۱۴۹	-
۱۲	عنوان خدمات پستی	Post_Name	Text(40)	-	-
۱۳	سطح خدمات بانکی	Bank_Lev	SmallInteger	کد ۱۴۹	-
۱۴	سطح بندی خدمات بانکی	Bank_Levng	Text(40)	-	-
۱۵	سطح خدمات زیربنایی	Base_Lev	SmallInteger	کد ۱۴۹	-
۱۶	سطح بندی خدمات زیربنایی	Base_Levng	Text(40)	-	-
۱۷	سطح خدمات فرهنگی	Cultrl_Lev	SmallInteger	کد ۱۴۹	-
۱۸	سطح بندی خدمات فرهنگی	Cult_Levng	Text(40)	-	-
۱۹	سطح خدمات اداری و سیاسی	Adm_Lev	SmallInteger	کد ۱۴۹	-
۲۰	سطح بندی خدمات اداری و سیاسی	Adm_Levng	Text(40)	-	-

Pr_Re_Ser_Cnt	نام لایه	سطح بندی پیشنهادی مراکز خدماتی - منطقه ای		نام فارسی عارضه	
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور نقطه جمعیتی است که در مطالعات طرح های کالبدی منطقه ای به عنوان مرکز سطح خدمات پیشنهاد می گردد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	نوع طرح	
		نقطه ای		نحوه نمایش	
		۱۱		واحد تولید کننده	
		۱۱		واحد بهنگام کننده	
		۱۱		واحد پردازش کننده	
		۱۸		واحد ذخیره کننده	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	کد ۱۴۹	SmallInteger	Serv_Lev	سطح خدمات	۲۱
-	-	Text(40)	Comments	توضیحات	۲۲
<b>توضیحات</b>					
<p>عنوان خدمات آموزش عالی می تواند دانشگاه، مجتمع دانشگاهی، مجتمع آموزش عالی، دانشکده، مرکز آموزش عالی، آموزشکده، مدرسه عالی، موسسه آموزش عالی، مرکز پژوهشی و ... باشد.</p> <p>عنوان خدمات بهداشتی و درمانی می تواند بیمارستان فوق تخصصی، بیمارستان تخصصی، بیمارستان عمومی و ... باشد.</p> <p>عنوان خدمات مخابراتی می تواند مرکز سوئیچ بین الملل، مرکز سوئیچ بین شهری TX، مرکز سوئیچ بین شهری PC، مرکز سوئیچ بین شهری SC و ... باشد.</p> <p>عنوان خدمات پستی می تواند اداره کل پست (منطقه پستی)، اداره پست، دفتر پست شهری و ... باشد.</p> <p>سطح بندی خدمات بانکی می تواند بر اساس گروه بندی تعداد بانکها تعیین گردد.</p> <p>سطح بندی خدمات زیربنایی می تواند بر اساس دسترسی به انواع راهها، فرودگاهها و ... تعیین گردد.</p> <p>سطح بندی خدمات فرهنگی می تواند بر اساس گروه بندی تعداد کتابخانه ها، سینماها و ... تعیین گردد.</p> <p>سطح بندی خدمات اداری و سیاسی می تواند بر اساس وضعیت فرمانداری، بخشداری و ... تعیین گردد.</p>					

Pr_Ar_Ser_Cnt	نام لایه	سطح بندی پیشنهادی مراکز خدماتی - ناحیه ای	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور نام نقطه جمعیتی است که در مطالعات طرح‌های ناحیه‌ای به عنوان مرکز سطح خدمات انتخاب گردیده است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
نقطه‌ای	نقطه‌ای				
۱۱	۱۱		واحد تولیدکننده		
۱۱	۱۱		واحد بهنگام‌کننده		
۱۱	۱۱		واحد پردازش‌کننده		
۱۲	۱۲		واحد ذخیره‌کننده		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
واحد	دامنه	نوع ذخیره‌سازی	نام لاتین قلم	نام قلم	ردیف
-	-	Integer	Code	کد	۱
-	-	Text(40)	Name	نام	۲
-	کد ۱۵۰	SmallInteger	Hierarchy	سلسله مراتب طرح فرا دست	۳
-	کد ۱۵۰	SmallInteger	Pr_Hierarchy	سلسله مراتب پیشنهادی	۴
-	-	SmallInteger	Edu_Con	اولویت آموزش عالی	۵
-	-	SmallInteger	Pr_HighSch	اولویت دبیرستان	۶
-	-	SmallInteger	Pr_TechSch	اولویت هنرستان	۷
-	-	SmallInteger	Pr_GuidSch	اولویت راهنمایی	۸
-	-	SmallInteger	Pr_PriSch	اولویت دبستان	۹
-	-	SmallInteger	Pr_Pre_Sch	اولویت مهد کودک	۱۰
-	-	SmallInteger	Pr_Hospital	اولویت بیمارستان	۱۱
-	-	SmallInteger	Pr_SpCline	اولویت درمانگاه تخصصی	۱۲
-	-	SmallInteger	Pr_GeCline	اولویت درمانگاه عمومی	۱۳
-	-	SmallInteger	Pr_HelCen	اولویت مرکز بهداشتی درمانی	۱۴
-	-	SmallInteger	Pr_HeCenOb	اولویت مرکز بهداشتی درمانی با تسهیلات زایمانی	۱۵
-	-	SmallInteger	Pr_Hom_Hel	اولویت خانه بهداشت	۱۶
-	-	SmallInteger	Pr_Pharmacy	اولویت داروخانه	۱۷
-	-	SmallInteger	Pr_Phys_Cl	اولویت مطب	۱۸
-	-	SmallInteger	Pr_Wst_Dis	اولویت جمع آوری و دفع بهداشتی زباله	۱۹
-	-	SmallInteger	Pr_C_Sewg	اولویت جمع آوری و دفع بهداشتی فاضلاب	۲۰
-	-	SmallInteger	Pr_IndSitr	اولویت کشتارگاه بهداشتی صنعتی	۲۱

Pr_Ar_Ser_Cnt	نام لایه	سطح بندی پیشنهادی مراکز خدماتی - ناحیه ای	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور نام نقطه جمعیتی است که در مطالعات طرح های ناحیه ای به عنوان مرکز سطح خدمات انتخاب گردیده است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
نقطه ای	نقطه ای				
۱۱	۱۱		واحد تولیدکننده		
۱۱	۱۱		واحد بهنگام کننده		
۱۱	۱۱		واحد پردازش کننده		
۱۲	۱۲		واحد ذخیره کننده		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۲۲	اولویت کشتارگاه بهداشتی سنتی	Pr_TrdsItr	SmallInteger	-	-
۲۳	اولویت غسالخانه و گورستان	Pr_AbCemty	SmallInteger	-	-
۲۴	اولویت بهسازی محیط روستا	Pr_Im_RurE	SmallInteger	-	-
۲۵	اولویت مجتمع بهزیستی	Pr_WelfrC	SmallInteger	-	-
۲۶	اولویت آب آشامیدنی با شبکه انشعاب خصوصی	Pr_Drnk_Pr	SmallInteger	-	-
۲۷	اولویت آب آشامیدنی با شیر برداشت متمرکز	Pr_Drnk_T	SmallInteger	-	-
۲۸	اولویت آب آشامیدنی با منبع بهداشتی	Pr_DrnkHRs	SmallInteger	-	-
۲۹	اولویت حمام عمومی	Pr_PubBath	SmallInteger	-	-
۳۰	اولویت توالت عمومی	Pr_PubTolt	SmallInteger	-	-
۳۱	اولویت راه اصلی	Pr_Main_Rd	SmallInteger	-	-
۳۱	اولویت راه فرعی	Pr_Sub_Rd	SmallInteger	-	-
۳۳	اولویت راه روستایی درجه ۱ با رویه آسفالت	Pr_RuRd1_A	SmallInteger	-	-
۳۴	اولویت راه روستایی درجه ۱ با رویه شنی	Pr_RuRd1_S	SmallInteger	-	-
۳۵	اولویت راه روستایی درجه ۲ با رویه آسفالت	Pr_RuRd2_A	SmallInteger	-	-
۳۶	اولویت راه روستایی درجه ۲ با رویه شنی	Pr_RuRd2_S	SmallInteger	-	-
۳۷	اولویت دفتر شرکت حمل و نقل کالا، بار و مسافر	Pr_TrnsOfP	SmallInteger	-	-

Pr_Ar_Ser_Cnt	نام لایه	سطح بندی پیشنهادی مراکز خدماتی - ناحیه ای	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور نام نقطه جمعیتی است که در مطالعات طرح‌های ناحیه‌ای به عنوان مرکز سطح خدمات انتخاب گردیده است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
نقطه‌ای	نقطه‌ای				
۱۱	۱۱		واحد تولیدکننده		
۱۱	۱۱		واحد بهنگام‌کننده		
۱۱	۱۱		واحد پردازش‌کننده		
۱۲	۱۲		واحد ذخیره‌کننده		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۳۸	اولویت ترمینال و وسایل حمل و نقل	Pr_Terminl	SmallInteger	-	-
۳۹	اولویت مرکز تلفن	Pr_TelCen	SmallInteger	-	-
۴۰	اولویت دفتر مخابراتی	Pr_ComOf	SmallInteger	-	-
۴۱	اولویت دفتر مستقل پستی	Pr_IPstOf	SmallInteger	-	-
۴۲	اولویت دفتر پست و مخابرات	Pr_ComPstO	SmallInteger	-	-
۴۳	اولویت نمایندگی پستی	Pr_PostAg	SmallInteger	-	-
۴۴	اولویت صندوق پستی	Pr_PostBox	SmallInteger	-	-
۴۵	اولویت تامین برق	Pr_PowrSup	SmallInteger	-	-
۴۶	اولویت پمپ بنزین	Pr_OilSt	SmallInteger	-	-
۴۷	اولویت جایگاه عرضه مواد سوختنی	Pr_FlSupSt	SmallInteger	-	-
۴۸	اولویت واحدهای صنعتی و معدنی	Pr_IndMinU	SmallInteger	-	-
۴۹	اولویت ناحیه صنعتی	Pr_IndReg	SmallInteger	-	-
۵۰	اولویت مجتمع های تولید کشاورزی	Pr_InAgrPr	SmallInteger	-	-
۵۱	اولویت مسجد و حسینیه	Pr_Mosque	SmallInteger	-	-
۵۲	اولویت کتابخانه روستایی	Pr_RurLib	SmallInteger	-	-
۵۳	اولویت کتابخانه عمومی	Pr_PubLib	SmallInteger	-	-
۵۴	اولویت مجموعه فرهنگی هنری	Pr_ArtCol	SmallInteger	-	-
۵۵	اولویت سینما	Pr_Cinema	SmallInteger	-	-
۵۶	اولویت مجموعه ورزشی	Pr_Sports	SmallInteger	-	-
۵۷	اولویت امکانات ورزشی روباز	Pr_OutdrSp	SmallInteger	-	-
۵۸	اولویت بوستان بازی کودکان	Pr_ChildPP	SmallInteger	-	-
۵۹	اولویت بوستان	Pr_Garden	SmallInteger	-	-

Pr_Ar_Ser_Cnt	نام لایه	سطح بندی پیشنهادی مراکز خدماتی - ناحیه ای	نام فارسی عارضه		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور نام نقطه جمعیتی است که در مطالعات طرح های ناحیه ای به عنوان مرکز سطح خدمات انتخاب گردیده است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه ای	<input type="checkbox"/> کالبدی منطقه ای	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی		
نقطه ای	نقطه ای				
۱۱	۱۱		واحد تولیدکننده		
۱۱	۱۱		واحد بهنگام کننده		
۱۱	۱۱		واحد پردازش کننده		
۱۲	۱۲		واحد ذخیره کننده		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۶۰	اولویت مهمانپذیر و سالن پذیرایی	Pr_HosRec	SmallInteger	-	-
۶۱	اولویت انجمن میراث فرهنگی	Pr_HerigS	SmallInteger	-	-
۶۲	اولویت بانک	Pr_Bank	SmallInteger	-	-
۶۳	اولویت شرکت تعاونی روستایی	Pr_RurCo	SmallInteger	-	-
۶۴	اولویت فروشگاه تعاونی روستایی	Pr_RurCoS	SmallInteger	-	-
۶۵	اولویت مرکز خرید و فروش کالا	Pr_ShMal	SmallInteger	-	-
۶۶	اولویت مرکز خدمات روستایی و عشایری	Pr_SerRurN	SmallInteger	-	-
۶۷	اولویت دفتر ترویج کشاورزی	Pr_AgrExtO	SmallInteger	-	-
۶۸	اولویت دفتر ترویج و آموزش کشاورزی	Pr_AgrEduO	SmallInteger	-	-
۶۹	اولویت دفتر دامپزشکی و داروخانه دامی	Pr_VetAP	SmallInteger	-	-
۷۰	اولویت دفتر تلفیح مصنوعی و اصلاح نژاد دام	Pr_AnBArI	SmallInteger	-	-
۷۱	اولویت تعمیرگاه ماشین آلات کشاورزی و نقلیه	Pr_AgrMVRS	SmallInteger	-	-
۷۲	اولویت مرکز آموزش و ترویج صنایع دستی و خانگی	Pr_TrCPCH	SmallInteger	-	-
۷۳	اولویت مرکز آموزش فنی و حرفه ای	Pr_TecVTrC	SmallInteger	-	-
۷۴	اولویت جهاد دهستان	Pr_DsCrusd	SmallInteger	-	-
۷۵	اولویت خانه سازمانی	Pr_Org_Hom	SmallInteger	-	-
۷۶	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	تأسیسات و تجهیزات پیشنهادی	نام لایه	Pr_Ins_Equip		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور مکان‌هایی است که جهت احداث تأسیسات و تجهیزات پیشنهاد شده است.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش		نقطه‌ای - سطحی	نقطه‌ای - سطحی		
واحد تولیدکننده		۱۱	۱۱		
واحد بهنگام‌کننده		-	-		
واحد پردازش‌کننده		۱۱	۱۱		
واحد ذخیره‌کننده		۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Kind	SmallInteger	کد ۱۱۹	-
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	روستاهای دارای قابلیت شهر شدن	نام لایه	Village_Ur_Po		
<b>تعریف عارضه</b>					
منظور روستاهایی است که با توجه به رشد جمعیت، موقعیت قرارگیری و غیره قابلیت تبدیل شدن به شهر را در آینده دارند.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای		
نحوه نمایش		نقطه‌ای	نقطه‌ای		
واحد تولیدکننده		۱۱	۱۱		
واحد بهنگام‌کننده		-	-		
واحد پردازش‌کننده		۱۱	۱۱		
واحد ذخیره‌کننده		۱۸	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	نوع	Kind	Text(40)	-	-
۳	آخرین سال سرشماری رسمی	Sam_Year	SmallInteger	-	-
۴	سال تهیه طرح	Base_Year	SmallInteger	-	-
۵	سال افق طرح	End_Year	SmallInteger	-	-
۶	جمعیت*	Pop_S	SmallInteger	-	نفر
۷	تعداد خانوار*	N_Family	SmallInteger	-	خانواده
۸	بعد خانوار*	D_Family	Single(2,1)	-	نفر
۹	جمعیت در سومین سرشماری گذشته	Pop_P3	SmallInteger	-	نفر
۱۰	جمعیت در دومین سرشماری گذشته	Pop_P2	SmallInteger	-	نفر
۱۱	جمعیت در اولین سرشماری گذشته	Pop_P1	SmallInteger	-	نفر
۱۲	جمعیت در سال تهیه طرح	Pop_B	SmallInteger	-	نفر
۱۳	جمعیت برآوردی در پنج ساله اول	Pop_F1	SmallInteger	-	نفر
۱۴	جمعیت برآوردی در پنج ساله دوم	Pop_F2	SmallInteger	-	نفر
۱۵	جمعیت برآوردی در افق طرح	Pop_E	SmallInteger	-	نفر
۱۶	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
* مقادیر این اقلام توصیفی مربوط به آخرین سال سرشماری رسمی می‌باشد.					

نام فارسی عارضه	ممنوعیت استقرار صنایع	نام لایه	Proh_Area_Ind		
<b>تعریف عارضه</b>					
محدوده‌ای است که در آن احداث صنایع آلوده کننده محیط زیست شهری ممنوع می باشد.					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری		
نوع طرح	سطحی	سطحی	سطحی		
نحوه نمایش					
واحد تولیدکننده	۲۱۳	۲۱۳	۲۱۳		
واحد بهنگام کننده	-	-	-		
واحد پردازش کننده	۱۱	۱۱	۱۱		
واحد ذخیره کننده	۱۸	۱۲	۱۲		
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره سازی	دامنه	واحد
۱	توضیح	Comment	Text(60)	-	-
۲	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					

نام فارسی عارضه	حریم شهر	نام لایه	City_Boundary		
<b>تعریف عارضه</b>					
حریم شهر عبارت از قسمتی از اراضی بلافصل پیرامون محدوده شهر که نظارت و کنترل شهرداری در آن ضرورت دارد و از مرز تقسیمات کشوری شهرستان و بخش مربوطه تجاوز ننماید.*					
<b>نحوه نمایش و گردش اطلاعاتی به تفکیک مقیاس</b>					
نوع طرح	<input type="checkbox"/> کالبدی ملی	<input checked="" type="checkbox"/> کالبدی منطقه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> جامع ناحیه‌ای	<input checked="" type="checkbox"/> مجموعه شهری	
نحوه نمایش		سطحی	سطحی	سطحی	
واحد تولیدکننده		۱۲	۱۲	۱۲	
واحد بهنگام‌کننده		۲۳	۲۳	۲۳	
واحد پردازش‌کننده		۱۱	۱۱	۱۱	
واحد ذخیره‌کننده		۱۸	۱۲	۱۲	
<b>مشخصات اقلام توصیفی قابل انتساب به عارضه</b>					
ردیف	نام قلم	نام لاتین قلم	نوع ذخیره‌سازی	دامنه	واحد
۱	نام	Name	Text(40)	-	-
۲	مساحت	Area_	Single(9,2)	-	هکتار
۳	توضیحات	Comments	Text(40)	-	-
<b>توضیحات</b>					
* مجموعه قوانین و مقررات شهرداری‌ها و شوراهای اسلامی - قانون تعاریف محدوده و حریم شهر، روستا و شهرک و نحوه تعیین آنها					

## ۳-۳- دامنه‌ها

در این بخش جدول مربوط به دامنه اقلام توصیفی که در برگه استاندارد پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران فراشهری اطلاعات دارای گزینه‌هایی مشخصی می‌باشد، دامنه تعریف گردیده است.

جدول ۳-۲: عنوان دامنه های اقلام توصیفی مربوط به عوارض طرحهای توسعه و عمران فراشهری

داده	شماره دامنه	لایه	قلم توصیفی
(۱) اصلی (۲) فرعی (۳) روراندگی (گسل معکوس) (۴) پوشیده (مدفون) (۵) برگشته با زاویه بلند	۱۰۱	گسل	نوع
(۱) خطر نسبی خیلی بالا (۲) خطر نسبی بالا (۳) خطر نسبی متوسط (۴) خطر نسبی ضعیف (۵) خطر نسبی خیلی ضعیف	۱۰۲	پهنه‌بندی زلزله	
(۱) باغ (۲) مزرعه (۳) چاه آب (۴) ایستگاه راه‌آهن (۵) مقر پلیس (۶) پلیس‌راه (۷) مرکز نظامی (۸) سایر	۱۰۳	سایر نقاط جمعیتی	
(۱) عمیق (۲) نیمه‌عمیق (۳) کم عمق	۱۰۴	چاه	
(۱) آب شور (۲) آب شیرین	۱۰۵	دریاچه	
(۱) مخزنی (۲) انحرافی (۳) تنظیمی (۴) مخزنی-انتقالی	۱۰۶	سد	
(۱) شهرک صنعتی (۲) ناحیه صنعتی (۳) مجتمع صنعتی (۴) صنایع بزرگ (۵) صنایع متوسط	۱۰۷	صنایع	
(۱) آزادراه (۲) بزرگراه (۳) راه اصلی عریض (۴) راه اصلی معمولی (۵) راه فرعی درجه ۱ (۶) راه فرعی درجه ۲ (۷) راه فرعی عریض (۸) راه روستایی (۹) راه درون شهری (۱۰) سایر راهها	۱۰۸	راه زمینی راه زمینی پیشنهادی	
(۱) تجاری (۲) نفتی (۳) صیادی (۴) صنعتی (۵) تدارکاتی (۶) چندمنظوره (۷) سایر	۱۰۹	بندر	
(۱) مسافری بین‌المللی (۲) مسافری داخلی (۳) نظامی (۴) سایر	۱۱۰	فرودگاه	
(۱) یک خطه (۲) دو خطه (۳) کم عرض (باریک)	۱۱۱	راه آهن راه آهن پیشنهادی	
(۱) فلزی (۲) غیرفلزی (۳) مصالح ساختمانی	۱۱۲	معدن	
(۱) مسافری (۲) باری (۳) مرزی	۱۱۳	پایانه	
(۱) مرکز درجه ۱ روستایی (۲) مرکز درجه ۲ روستایی (۳) مرکز درجه ۳ روستایی	۱۱۴	مرکز حوزه	
(۱) شهر (۲) روستا	۱۱۵	مرکز بخش	
(۱) ۴۰۰ (۲) ۲۳۰ (۳) ۱۳۲ (۴) ۶۳ (۵) ۲۰	۱۱۶	خطوط انتقال برق	

جدول ۲-۳: عناوین دامنه های اقلام توصیفی مربوط به عوارض طرحهای توسعه و عمران فراشهری

داده	شماره دامنه	لایه	قلم توصیفی
(۱) گازی (۲) بخاری (۳) سیکل ترکیبی (۴) برقایی (۵) هسته ای	۱۱۷	نیروگاه	نوع
(۱) اثر طبیعی ملی (۲) پارک ملی (۳) پناهگاه حیات وحش (۴) منطقه حفاظت شده (۵) منطقه شکار ممنوع	۱۱۸	منطقه تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست	
(۱) سیلو (۲) کشتارگاه (۳) دفن زباله (۴) تصفیه خانه (۵) جایگاه فرآورده های سوختی (۶) گورستان	۱۱۹	تاسیسات و تجهیزات	
		تاسیسات و تجهیزات پیشنهادی	
(۱) تاریخی (۲) فرهنگی (۳) تفریحی و توریستی-اکوتوریسم (۴) مذهبی (۵) ورزشی	۱۲۰	منطقه تحت مدیریت سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی	
		جاذبه گردشگری	
(۱) ایستگاه سینوپتیک (۲) ایستگاه کلیماتولوژی (۳) ایستگاه باران سنجی (۴) سایر	۱۲۱	ایستگاه هواشناسی	وضعیت
(۱) درحال بهره برداری (۲) در دست احداث (۳) در دست مطالعه (۴) مصوب	۱۳۰	راه زمینی	
		راه آهن	
(۱) درحال بهره برداری (۲) در دست احداث (۳) در دست مطالعه (۴) مصوب (۵) پیشنهادی	۱۳۱	سد	
		خطوط انتقال برق	
		خط لوله گاز	
		صنایع	
(۱) فعال (۲) غیرفعال (۳) در حال احداث (۴) در دست مطالعه (۵) مصوب	۱۳۲	فرودگاه	
(۱) معدن فعال (۲) معدن غیرفعال (۳) کانسار	۱۳۳	معدن	
(۱) پیشنهادی (۲) موجود	۱۳۴	شهر جدید	
		پایانه	

جدول ۳-۲: عناوین دامنه های اقلام توصیفی مربوط به عوارض طرحهای توسعه و عمران فراشهری

داده	شماره دامنه	لايه	قلم توصيفی
		منطقه تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست	
		منطقه تحت مدیریت سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی	
		مجتمع خدمات رفاهی بین راهی	
(۱) خطر نسبی خیلی بالا (۲) خطر نسبی بالا (۳) خطر نسبی متوسط (۴) خطر نسبی ضعیف (۵) خطر نسبی خیلی ضعیف	۱۳۵	پهنه بندی خطر نسبی سوانح طبیعی	میزان خطر
(۱) دائمی (۲) فصلی	۱۴۰	چاه قنات رودخانه	وضعیت تداوم
(۱) جنگل (۲) مرتع (۳) کشت آبی (۴) کشت دیم (۵) زمینهای ساخته شده (۶) سطوح آبی (۷) زمینهای شور و مرطوب (۸) اراضی فرسایش یافته (۹) زمینهای کویری (۱۰) اراضی مختلط	۱۴۱		نوع اصلی
(۱) جنگل و بیشه متراکم (۲) جنگل و بیشه نیمه متراکم (۳) جنگل و بیشه کم متراکم (۴) مراتع متراکم (۵) مراتع نیمه متراکم (۶) مراتع کم تراکم (۷) کشت آبی (۸) کشت دیم مخلوط با مراتع (۹) کشت دیم (۱۰) باغات و مجتمعهای درختی (۱۱) کشت آبی مخلوط با باغ (۱۲) پوششهای بومی زمینهای باتلاقی (۱۳) دریاچه های دائمی (۱۴) دریاچه های فصلی (۱۵) بستر رودخانه ها (۱۶) زمینهای شور و مرطوب (۱۷) کفه های نمکی (۱۸) گنبدهای نمکی (۱۹) زمینهای به شدت فرسایش یافته و نامرغوب (۲۰) زمینهای کویری (۲۱) شنزارها و تپه های ماسه آبی (۲۲) مناطق مسکونی (۲۳) فرودگاه و تاسیسات بزرگ	۱۴۲	کاربری و پوشش موجود	نوع فرعی

جدول ۳-۲: عناوین دامنه های اقلام توصیفی مربوط به عوارض طرحهای توسعه و عمران فراشهری

داده	شماره دامنه	لايه	قلم توصيفی
(۱) سکونتگاه (۲) صنعتی (۳) کشت آبی (۴) کشت دیم (۵) مرتع داری (۶) جنگلکاری (۷) آبخیزداری (۸) تاسیسات و تجهیزات (۹) خدمات	۱۴۳	کاربري پیشنهادی	نوع کاربري
(۱) R (۲) M (۳) S (۴) G	۱۴۴	پهنه‌بندی کاربري اراضي	پهنه کلان
(۱) مناسب زراعت آبی (۲) مناسب زراعت دیم (۳) مناسب باغ (۴) مناسب جنگلکاری (۵) مناسب درختکاری (۶) مناسب مرتع داری (۷) حفاظت آبخیزداری (۸) بوته زار (۹) بایر	۱۴۵	قابلیت اراضي	نوع قابلیت
(۱) کم (۲) متوسط (۳) زیاد	۱۴۶	قابلیت اراضي	میزان قابلیت
(۱) کوه (۲) تپه (۳) فلات و تراس فوقانی (۴) دشت دامنه‌ای (۵) دشت رسوبی (۶) دشت رسوبی و رودخانه‌ای (۷) دشت سیلابی (۸) واریزه بادبزی شکل سنگ‌ریزه‌دار (۹) آبرفت بادبزی شکل سنگ‌ریزه‌دار (۱۰) اراضي مختلط (۱۱) اراضي متفرقه	۱۴۷	واحد اراضي	تیپ
(۱) کوهستانی (۲) دشتی (۳) کویری (۴) ساحلی	۱۴۸	نقطه روستایی	نوع استقرار
		نقطه شهری	
		شهر جدید	
۱- سطح ۱ ۲- سطح ۲ ۳- سطح ۳ ۴- سطح ۴ ۵- سطح ۵	۱۴۹	سطح بندی مراکز خدماتی موجود - منطقه ای / سطح بندی مراکز خدماتی پیشنهادی - منطقه ای	سطح خدمات آموزشی عالی
			سطح خدمات بهداشتی و درمانی
			سطح خدمات مخابرات
			سطح خدمات پستی
			سطح خدمات بانکی
			سطح خدمات زیربنایی

جدول ۲-۳: عناوین دامنه های اقلام توصیفی مربوط به عوارض طرحهای توسعه و عمران فراشهری

دایره	شماره دامنه	لایه	قلم توصیفی
			سطح خدمات فرهنگی
			سطح خدمات اداری و سیاسی
			سطح خدمات
(۱) منطقه (۲) استان (۳) ناحیه (۴) شهرستان (۵) منظومه (۶) مجموعه (۷) حوزه (۸) روستای مستقل	۱۵۰	برخورداری مراکز خدماتی موجود - ناحیه ای / ... منطقه ای / سطح بندی مراکز خدماتی پیشنهادی - ناحیه ای / ... منطقه ای	سلسله مراتب طرح فرا دست سلسله مراتب پیشنهادی
(۱) برخوردار (۲) نسبتا برخوردار (۳) نسبتا محروم (۴) محروم (۵) خیلی محروم	۱۵۱	شهرستان / دهستان	میزان برخورداری / محرومیت
(۱) خشک (۲) نیمه خشک (۳) مدیترانه ای (۴) نیمه مرطوب (۵) مرطوب (۶) خیلی مرطوب نوع الف (۷) خیلی مرطوب نوع ب	۱۵۲	پهنه بندی اقلیمی	شاخص خشکی
(۱) فرا سرد یا ارتفاعی (۲) سرد (۳) معتدل (۴) گرم	۱۵۳		شاخص حرارتی
(۱) حریم درجه ۱ (۲) حریم درجه ۲ (۳) حریم درجه ۳	۱۵۴	حریم حفاظتی منابع آبی حریم حفاظتی تاسیسات	نوع حریم
(۱) دارد (۲) ندارد	۱۵۵	برخورداری مراکز خدماتی موجود - ناحیه ای	وضعیت انواع خدمات موجود (فیلدهای ۴ تا ۷۴)
(۱) خیلی زیاد (۲) زیاد (۳) متوسط (۴) کم (۵) خیلی کم	۱۵۶	میزان تناسب برای کاربری شهری	تناسب کاربری
(۱) خیلی زیاد (۲) زیاد (۳) متوسط (۴) کم (۵) خیلی کم	۱۵۶	میزان تناسب برای کاربری روستایی	تناسب کاربری

جدول ۳-۲: عناوین دامنه های اقلام توصیفی مربوط به عوارض طرحهای توسعه و عمران فراشهری

قلم توصیفی	لایه	شماره دامنه	دامنه
تناسب کاربری	میزان تناسب برای کاربری صنعتی	۱۵۶	(۱) خیلی زیاد (۲) زیاد (۳) متوسط (۴) کم (۵) خیلی کم
تناسب کاربری	میزان تناسب برای کاربری کشاورزی آبی	۱۵۶	(۱) خیلی زیاد (۲) زیاد (۳) متوسط (۴) کم (۵) خیلی کم
تناسب کاربری	میزان تناسب برای کاربری کشاورزی دیم	۱۵۶	(۱) خیلی زیاد (۲) زیاد (۳) متوسط (۴) کم (۵) خیلی کم
تناسب کاربری	میزان تناسب برای کاربری جنگل	۱۵۶	(۱) خیلی زیاد (۲) زیاد (۳) متوسط (۴) کم (۵) خیلی کم
تناسب کاربری	میزان تناسب برای کاربری مرتع	۱۵۶	(۱) خیلی زیاد (۲) زیاد (۳) متوسط (۴) کم (۵) خیلی کم
تناسب کاربری	میزان تناسب برای کاربری گردشگری	۱۵۶	(۱) خیلی زیاد (۲) زیاد (۳) متوسط (۴) کم (۵) خیلی کم
تناسب کاربری	میزان تناسب برای کاربری حفاظت	۱۵۶	(۱) خیلی زیاد (۲) زیاد (۳) متوسط (۴) کم (۵) خیلی کم
تناسب آبهای زیرزمینی	محدوده واحد مطالعاتی	۱۵۶	(۱) خیلی زیاد (۲) زیاد (۳) متوسط (۴) کم (۵) خیلی کم
تناسب آبهای سطحی	محدوده واحد مطالعاتی	۱۵۶	(۱) خیلی زیاد (۲) زیاد (۳) متوسط (۴) کم (۵) خیلی کم

# فصل چهارم : استاندارد متادیتا

## ۴- استاندارد متادیتا

متادیتا (Metadata) یا فراداده به عنوان اطلاعات درباره داده تعریف می‌گردد. USGS فراداده را به عنوان مضمون، کیفیت، وضعیت، چگونگی و دیگر خصوصیات داده تعریف می‌کنند. در حقیقت فراداده، داده مکانی و اطلاعات مهم مربوط به آن را توصیف می‌نماید. فراداده با ارائه اطلاعات ارزشمند در مورد داده، ارزش داده‌های مکانی را افزایش می‌دهد. این اطلاعات در بسیاری از موارد به‌طور مستقیم از مشاهده و بررسی داده‌ها قابل دریافت نیستند. به کمک فراداده، داده‌های مکانی به شکل بهتر و دقیق‌تری توضیح و تفسیر می‌شود. به عبارت دیگر فراداده نوع، چرایی و چگونگی داده‌ها را بیان می‌کند.

با رشد سریع داده‌های مکانی و سرمایه‌گذاری‌های کلان سازمان‌ها در زیرساخت‌های داده‌ای، فراداده به سرعت تبدیل به یک عامل کلیدی برای محافظت از داده‌ها در مقابل گذشت زمان و تغییرات پرسنل، شده است. به عبارت دیگر فراداده به عنوان عامل تضمین‌کننده ثبات و دوام داده‌های موجود در مقابل تغییرات مطرح گردیده است. علاوه بر این فراداده به علت توصیف خصوصیات داده، باعث ارزش‌شمندتر شدن آن می‌شود. داده به همراه فراداده بسیار باارزش‌تر از داده بدون فراداده است. کاربران داده‌های مکانی می‌توانند از فراداده به عنوان روشی برای جستجوی داده‌های مورد نیاز خود استفاده کرده و سپس داده‌های مورد نظر را از نظر تطابق با نیازهایشان مورد ارزیابی قرار دهند.

بررسی‌های انجام شده در روند شناخت و نیازسنجی معاونت شهرسازی و معماری وزارت راه و شهرسازی از نقطه نظر GIS و SDI بیانگر این نکته بود که در حال حاضر داده‌های مکانی موجود در واحدهای مختلف وزارتخانه فاقد فراداده می‌باشند. این در حالی است که با توجه به مطالب بالا تولید فراداده برای داده‌های مکانی می‌تواند به مدیریت بهتر اطلاعات مکانی در وزارتخانه کمک نماید. در نتیجه لازم است واحدهای مختلف برای داده‌های مکانی خود فراداده تولید نموده و این فراداده‌ها را هم‌زمان با بهنگام‌رسانی اطلاعات مکانی بهنگام نمایند.

به منظور هماهنگ‌سازی فعالیت‌های مرتبط با تولید و بهنگام‌رسانی فراداده در این طرح اقدام با اهمیت فراداده بر اساس استاندارد بین‌المللی ISO 19115 تهیه شده و ارائه گردیده است. در تهیه این لیست سعی شده کمیته اطلاعات با اهمیت در مورد داده مشخص شوند. اقدام فراداده با اهمیت عبارتند از:

- عنوان داده (Dataset Title)
- عنوان لاتین داده (AlternateTitle)
- چکیده (Abstract)
- قدرت تفکیک مکانی (Spatial Resolution)
- روش ارائه مکانی (Spatial Representation)
- سیستم مرجع (Reference system)
- تاریخ تولید داده (Creation Date)
- آخرین تاریخ بهنگام‌رسانی داده (Revision Date)
- پیشینه (Lineage statement)
- موقعیت مکانی مجموعه داده (به وسیله چهار مختصات یا شناسه مکانی) (geographic location of the dataset (by four coordinates or by geographic identifier)

- دسته‌بندی موضوعی داده (Dataset topic category)
- زبان مجموعه داده (Dataset language)
- تاریخ تولید یا ویرایش فراداده (dateStamp)

جدول ۴-۱: تعریف هر یک از اقلام در نظر گرفته شده برای فراداده داده‌های مکانی معاونت شهرسازی و معماری وزارت راه و شهرسازی به همراه اجبار و یا اختیاری بودن آنها را نمایش می‌دهد.

جدول ۴-۱: تعریف اقلام فراداده به همراه اجباری و اختیاری بودن آنها

نام قلم	التزام	تعریف
عنوان داده	اجباری	نام فارسی که داده با آن شناخته می‌شود
عنوان لاتین داده	اختیاری	نام انگلیسی که داده با آن شناخته می‌شود
چکیده	اجباری	شرح چکیده‌ای از محتویات داده
روش ارائه مکانی	اجباری	روش مورد استفاده برای نمایش اطلاعات مکانی (جدول ۴-۳)
قدرت تفکیک مکانی	اجباری	برای داده‌های رستری با استفاده از اندازه سلول زمینی و برای داده‌های برداری با استفاده از مقیاس بیان می‌شود
سیستم مرجع	اجباری	اطلاعات درباره سیستم مرجع داده را ذخیره‌سازی می‌نماید
تاریخ تولید داده	اجباری	تاریخ تولید داده مکانی
آخرین تاریخ بهنگام‌رسانی داده	اجباری	آخرین تاریخ بهنگام‌رسانی داده مکانی
پیشینه	اختیاری	اطلاعاتی درباره منابع داده، روش تولید و دگرگونی‌های اعمال شده روی داده مکانی
موقعیت مکانی مجموعه داده	اجباری	موقعیت مکانی مجموعه داده مکانی که توسط کمترین مختصات $X$ ، کمترین مختصات $Y$ ، بیشترین مختصات $X$ و بیشترین مختصات $Y$ نمایش داده می‌شود
دسته‌بندی موضوعی داده	اجباری	داده می‌بایست در یکی یا چند دسته از دسته‌بندی‌های موضوعی مشخص شده قرار گیرد
زبان مجموعه داده	اجباری	این قلم زبان بکاررفته در محتویات داده مکانی را مشخص می‌نماید
تاریخ تولید یا ویرایش فراداده	اجباری	تاریخ تولید و یا بهنگام‌سازی فراداده داده مکانی

لازم به ذکر است که اقلام اجباری یادشده در جدول ۴-۱ می‌بایست برای تمامی داده‌هایی که برای آنها فراداده جمع‌آوری می‌شود پر شوند. این تأکید برای اقلام اختیاری وجود ندارد و می‌توان در صورت نیاز از پر کردن آنها چشم‌پوشی نمود. جدول ۴-۲ نوع داده مربوط به هر یک از اقلام فراداده را تشریح می‌نماید. لازم به ذکر است که فهرست کدهای مربوط به داده‌هایی که با فهرست کد مشخصی بیان شده‌اند در ادامه ارائه گردیده است.

جدول ۴-۲: اقلام اطلاعاتی فراداده طرح‌های توسعه و عمران

نام قلم	نوع داده
عنوان داده	متن (String)
عنوان لاتین داده	متن (String)
چکیده	متن (String)
روش ارائه مکانی	یکی از مقادیر فهرست کد MD_SpatialRepresentationTypeCode
قدرت تفکیک مکانی	برای داده‌های برداری مخرج کسر مقیاس به صورت عدد صحیح (Single یا Double) ذخیره می‌شود.
	برای داده‌های رستری قدرت تفکیک مسطحاتی به صورت عدد صحیح (Single یا Double) ذخیره می‌شود.
سیستم مرجع	متن (String)
تاریخ تولید داده	تاریخ (Date)
آخرین تاریخ بهنگام‌رسانی داده	تاریخ (Date)
پیشینه	متن (String)
موقعیت مکانی مجموعه داده	westBoundLongitude
	eastBoundLongitude
	southBoundLatitude
	northBoundLatitude
دسته‌بندی موضوعی داده	یکی از مقادیر فهرست کد MD_TopicCategoryCode
زبان مجموعه داده	متن (مقدار fa برای زبان فارسی و/یا مقدار en برای زبان انگلیسی)
تاریخ تولید و ویرایش فراداده	تاریخ (Date)

جدول ۳-۴: فهرست کد MD\_Spatial Representation Type Code

نام فارسی کد MD_SpatialRepresentationTypeCode	نام انگلیسی کد MD_SpatialRepresentationTypeCode	کد	روش مورد استفاده برای ارائه اطلاعات مکانی در مجموعه داده
بردار	vector	۰۰۱	داده برداری برای نمایش داده مکانی استفاده شده است
شبکه	grid	۰۰۲	داده شبکه‌ای برای نمایش داده مکانی استفاده شده است
جدول متنی	textTable	۰۰۳	داده متنی یا جدولی برای نمایش داده مکانی استفاده شده است
شبکه مثلث‌بندی نامنظم (TIN)	tin	۰۰۴	شبکه مثلث‌بندی نامنظم
مدل سه بعدی	stereoModel	۰۰۵	دید سه بعدی ایجادشده از طریق تقاطع اشعه‌های متناظر از زوج تصویر پوشش‌دار
ویدئو	video	۰۰۶	صحنه‌ای از یک ضبط ویدئویی

جدول ۴-۴: فهرست کد MD\_TopicCategoryCode

نام فارسی کد MD_TopicCategoryCode	نام انگلیسی کد MD_TopicCategoryCode	کد دامنه	توضیح
کالبدی ملی	NationalForm	۱۰۱	مطابق با جدول ۱-۳
کالبدی منطقه‌ای	RegionalForm	۱۰۲	مطابق با جدول ۱-۳
توسعه و عمران ناحیه‌ای	Development Plan	۱۰۳	مطابق با جدول ۱-۳
مجموعه شهری	Conurbation	۱۰۴	مطابق با جدول ۱-۳

جدول ۴-۵ ارتباط اقلام انتخاب شده برای فراداده داده‌های مکانی معاونت شهرسازی و معماری وزارت راه و شهرسازی را با بسته‌های فراداده در استاندارد ISO 19115 مشخص می‌نماید. با استفاده از این جدول می‌توان فراداده داده‌های طرح‌های توسعه و عمران را با استفاده از نرم‌افزارهایی نظیر ArcGIS که از استاندارد ISO 19115 پشتیبانی می‌نمایند، ذخیره نمود.

جدول ۴-۵: ارتباط اقلام فراداده طرح‌های توسعه و عمران با هستنده‌های استاندارد ISO 19115

نام قلم	هستنده مربوطه در استاندارد ISO19115	توضیحات
عنوان داده	MD_Metadata > MD_Identification.citation > CI_Citation.title	متن
عنوان لاتین داده	MD_Metadata > MD_Identification.citation > CI_Citation.alternative title	متن
چکیده	MD_Metadata > MD_Identification.abstract	متن
روش ارائه مکانی	MD_Metadata > MD_DataIdentification.spatialRepresentationType	یکی از مقادیر فهرست کد MD_SpatialRepresentationTypeCode
قدرت تفکیک مکانی	برای داده‌های برداری MD_Metadata > MD_DataIdentification.spatialResolution > MD_Resolution.equivalentScale	برای داده‌های برداری به صورت یک شیء از کلاس MD_RepresentativeFraction ذخیره می‌شود
	برای داده‌های رستری MD_Metadata > MD_DataIdentification.spatialResolution > MD_Resolution.distance	برای داده‌های رستری به صورت یک شیء از کلاس Distance ذخیره می‌شود
سیستم مرجع	MD_Metadata > MD_ReferenceSystem	به صورت یک شیء از کلاس MD_ReferenceSystem
تاریخ تولید داده	MD_Metadata > MD_Identification.citation > CI_Citation > CI_Date	به صورت یک شیء از کلاس CI_Date در حالتی که مقدار ویژگی dateType آن برابر با Creation از فهرست کد CI_DateTypeCode باشد
آخرین تاریخ بهنگام‌رسانی داده	MD_Metadata > MD_Identification.citation > CI_Citation > CI_Date	به صورت یک شیء از کلاس CI_Date در حالتی که مقدار ویژگی dateType آن برابر با Revision از فهرست کد CI_DateTypeCode باشد
پیشینه	MD_Metadata > DQ_DataQuality > LI_Lineage.statement	به صورت یک شیء از کلاس LI_Lineage
موقعیت مکانی مجموعه داده	MD_Metadata > MD_DataIdentification.geographicBoundingBox	به صورت یک شیء از کلاس EX_GeographicBoundingBox

نام قلم	هستنده مربوطه در استاندارد ISO19115	توضیحات
دسته‌بندی موضوعی داده	MD_Metadata > MD_DataIdentification.topicCategory	یکی از مقادیر فهرست کد MD_Topic CategoryCode
زبان مجموعه داده	MD_Metadata > MD_DataIdentification.language	مقدار fa برای زبان فارسی و مقدار en برای زبان انگلیسی. در واقع در استاندارد ISO 19115 مقادیر قابل قبول برای language بر اساس استاندارد ISO 639-2 تعیین شده است
تاریخ تولید یا ویرایش فراداده	MD_Metadata.dateStamp	به صورت یک تاریخ (Date) ذخیره می‌شود

## پیوست ۱: لیست عوارض طرحهای توسعه و عمران فراشهری

در این پیوست، لیست عوارض موجود در استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری به تفکیک طرحها، بترتیب طبقه بندی کلاسهای عوارض، بترتیب حروف الفبا و بترتیب نام لایه ارائه می گردد.

### پیوست ۱-۱- لیست عوارض به تفکیک طرحها

در این بخش، لیست عوارض موجود در استاندارد پایگاه داده طرحهای توسعه و عمران فراشهری به تفکیک طرحهای "طرح کالبدی ملی"، "طرح کالبدی منطقه ای"، "طرح جامع ناحیه ای" و "طرح مجموعه شهری" به شرح زیر ارائه می گردد.

#### • لیست عوارض طرح کالبدی ملی

جدول شماره ۵-۱: لیست عوارض مکانی موردنیاز طرح کالبدی ملی

نام عارضه	کلاس
مرز بین المللی	تقسیمات سیاسی- اداری
استان	
شهرستان	
مرکز استان	
مرکز شهرستان	
نقطه شهری	
شهر جدید	
منطقه	تقسیمات کالبدی
ناحیه	
مرکز منطقه	
مرکز ناحیه	
منحنی میزان اصلی	توپوگرافی
طبقات ارتفاعی	
طبقات شیب	
راه زمینی	حمل و نقل
پایانه	
راه آهن	
راه هوایی	
فرودگاه	
راه آبی	
بندر	
خطوط انتقال برق	انرژی
خط لوله گاز	
میدان گاز	

جدول شماره ۵-۱: لیست عوارض مکانی موردنیاز طرح کالبدی ملی

نام عارضه	کلاس
خط لوله نفت	
پالایشگاه	
مجتمع پتروشیمی	
میدان نفتی	
خطوط مخابراتی	ارتباطات
فیبر نوری	
مرکز مخابراتی	
فرستنده تلویزیون	
پوشش تلویزیون	
فرستنده رادیویی	
پوشش رادیویی	کاربری و پوشش
کاربری و پوشش موجود	
صنایع	صنعت و معدن
معدن	
دریا	منابع آب
دریاچه	
رودخانه	
حوضه آبریز اصلی	
حوضه آبریز فرعی	
محدوده واحد مطالعاتی	
پهنه بندی اقلیمی	اقلیم
منحنی هم‌باران	
منحنی هم‌دما	
واحد سنگی	قابلیت اراضی و خاکشناسی
مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست	گردشگری
گسل	مناطق آسیب‌پذیر
پهنه‌بندی زلزله	
کانون زمین‌لرزه	
ایستگاه شتاب‌نگاری	
بیشینه شتاب افقی زمین	
دسترسی به راهها	تحلیل
دسترسی به انرژی	
دسترسی به منابع آب	

• لیست عوارض طرح کالبدی منطقه ای

جدول شماره ۵-۲: لیست عوارض مکانی موردنیاز طرح کالبدی منطقه ای

نام عارضه	کلاس
مرز بین‌المللی	تقسیمات سیاسی - اداری
استان	
شهرستان	
بخش	
دهستان	
مرکز استان	
مرکز شهرستان	
مرکز بخش	
مرکز دهستان	
محدوده شهر	
نقطه شهری	
شهر جدید	
نقطه روستایی	
منطقه	
ناحیه	
مرکز منطقه	
مرکز ناحیه	
مرکز منظومه	
مرکز مجموعه	
مرکز حوزه	توپوگرافی
منحنی میزان اصلی	
منحنی میزان واسط	
منحنی میزان فرعی	
طبقات ارتفاعی	
طبقات شیب	حمل و نقل
کوه	
راه زمینی	
پایانه	
راه آهن	
ایستگاه راه آهن	
راه هوایی	

جدول شماره ۵-۲: لیست عوارض مکانی موردنیاز طرح کالبدی منطقه ای

نام عارضه	کلاس
فرودگاه	
راه آبی	
بندر	
خطوط انتقال برق	انرژی
نیروگاه	
پست فشار قوی	
خط لوله گاز	
تاسیسات نفت و گاز	
میدان گاز	
خط لوله نفت	
پالایشگاه	
مجتمع پتروشیمی	
میدان نفتی	
خطوط مخابراتی	ارتباطات
فیبر نوری	
مرکز مخابراتی	
فرستنده تلویزیون	
پوشش تلویزیون	
فرستنده رادیویی	
پوشش رادیویی	
کاربری و پوشش موجود	کاربری و پوشش
صنایع	صنعت و معدن
معدن	
برخورداری مراکز خدماتی - منطقه ای	خدمات
پیوند مراکز	
تاسیسات و تجهیزات	
دریا	منابع آب
دریاچه	
رودخانه	
مسیل	
قنات	
چشمه	

جدول شماره ۵-۲: لیست عوارض مکانی موردنیاز طرح کالبدی منطقه ای

نام عارضه	کلاس	
تراز آب زیرزمینی		
حوضه آبریز اصلی		
حوضه آبریز فرعی		
محدوده واحد مطالعاتی		
دشت		
آبرفت		
سد		
پهنه بندی اقلیمی		اقلیم
منحنی هم‌باران		
هم‌دما		
ایستگاه هواشناسی	قابلیت اراضی و خاکشناسی	
واحد اراضی		
قابلیت اراضی		
واحد سنگی		
واحد خاکشناسی	گردشگری	
مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست		
مناطق تحت مدیریت سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی		
جاذبه گردشگری		
محور گردشگری		
پارک منطقه‌ای و برون شهری		
اراضی سیل گیر	مناطق آسیب پذیر	
اراضی پست		
گسل		
پهنه‌بندی زلزله		
کانون زمین لرزه		
ایستگاه شتاب نگاری		
بیشینه شتاب افقی زمین		
پهنه‌بندی روانگرایی		
زمین لغزش		
ریزش سنگ		
حریم حفاظتی منابع آب	تحلیل	
حریم حفاظتی تاسیسات		

جدول شماره ۵-۲: لیست عوارض مکانی موردنیاز طرح کالبدی منطقه ای

نام عارضه	کلاس
پهنه بندی خطر نسبی سوانح طبیعی	
دسترسی به راهها	
دسترسی به انرژی	
دسترسی به منابع آب	
منحنی هم پتانسیل جاذبه	
واحد زیست محیطی (اکولوژیکی)	
تناسب کاربری	
کاربری پیشنهادی	پیشنهادی
راه زمینی پیشنهادی	
راه آهن پیشنهادی	
سطح بندی پیشنهادی مراکز خدماتی- منطقه ای	
تاسیسات و تجهیزات پیشنهادی	
روستاهای دارای قابلیت شهر شدن	
ممنوعیت استقرار صنایع	
حریم شهر	

• لیست عوارض طرح جامع ناحیه ای

جدول شماره ۵-۳: لیست عوارض مکانی موردنیاز طرح جامع ناحیه ای

نام عارضه	کلاس
مرز بین المللی	تقسیمات سیاسی- اداری
استان	
شهرستان	
بخش	
دهستان	
مرکز استان	
مرکز شهرستان	
مرکز بخش	
مرکز دهستان	
محدوده شهر	
نقطه شهری	
شهر جدید	
نقطه روستایی	
سایر نقاط جمعیتی	
منطقه زیست عشایر	
ناحیه	
مجموعه شهری	
مرکز منطقه	
مرکز ناحیه	
منظومه	
مجموعه	
حوزه	
مرکز منظومه	
مرکز مجموعه	
مرکز حوزه	توپوگرافی
منحنی میزان اصلی	
منحنی میزان واسط	
منحنی میزان فرعی	
طبقات ارتفاعی	
طبقات شیب	
نقطه ارتفاعی	

جدول شماره ۵-۳: لیست عوارض مکانی موردنیاز طرح جامع ناحیه ای

نام عارضه	کلاس
کوه	
راه زمینی	حمل و نقل
پایانه	
راه آهن	
ایستگاه راه آهن	
فرودگاه	
بندر	
مسیر حرکت عشایر	
انبار	
خطوط انتقال برق	
نیروگاه	
پست فشار قوی	
خط لوله گاز	
تاسیسات نفت و گاز	
میدان گاز	
خط لوله نفت	
پالایشگاه	
مجتمع پتروشیمی	
میدان نفتی	
خطوط مخابراتی	ارتباطات
فیبر نوری	
مرکز مخابراتی	
کاربری و پوشش موجود	کاربری و پوشش
صنایع	صنعت و معدن
معدن	
برخورداری مراکز خدماتی- ناحیه ای	خدمات
پیوند مراکز	
تاسیسات و تجهیزات	
دریا	منابع آب
دریاچه	
رودخانه	
مسیل	

جدول شماره ۵-۳: لیست عوارض مکانی موردنیاز طرح جامع ناحیه ای

نام عارضه	کلاس
چاه	
قنات	
چشمه	
تراز آب زیرزمینی	
حوضه آبریز فرعی	
محدوده واحد مطالعاتی	
دشت	
آبرفت	
سد	
پهنه بندی اقلیمی	
منحنی هم‌باران	
منحنی هم‌دما	
ایستگاه هواشناسی	
واحد اراضی	قابلیت اراضی و خاکشناسی
قابلیت اراضی	
واحد سنگی	
واحد خاکشناسی	
مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست	گردشگری
مناطق تحت مدیریت سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی	
مجتمع خدمات رفاهی بین راهی	
جاذبه گردشگری	
محور گردشگری	
پارک منطقه‌ای و برون شهری	
اراضی سیل‌گیر	مناطق آسیب‌پذیر
اراضی پست	
گسل	
پهنه‌بندی زلزله	
کانون زمین‌لرزه	
ایستگاه شتاب نگاری	
بیشینه شتاب افقی زمین	
پهنه‌بندی روانگرایی	
زمین لغزش	

جدول شماره ۵-۳: لیست عوارض مکانی موردنیاز طرح جامع ناحیه ای

نام عارضه	کلاس
گذرگاه بهمن	
فرونشست	
ریزش سنگ	
تشکیلات آهکی	
سفره های کم عمق آب زیرزمینی	
اراضی فرسایش یافته	
حریم حفاظتی منابع آب	
حریم حفاظتی تاسیسات	
پهنه بندی خطر نسبی سوانح طبیعی	
دسترسی به راهها	
دسترسی به انرژی	
دسترسی به منابع آب	
واحد زیست محیطی (اکولوژیکی)	
تناسب کاربری	پیشنهادی
کاربری پیشنهادی	
راه زمینی پیشنهادی	
راه آهن پیشنهادی	
سطح بندی پیشنهادی مراکز خدماتی - ناحیه ای	
تاسیسات و تجهیزات پیشنهادی	
روستاهای دارای قابلیت شهر شدن	
ممنوعیت استقرار صنایع	
حریم شهر	

• لیست عوارض طرح مجموعه شهری

جدول شماره ۵-۴: لیست عوارض مکانی موردنیاز طرح مجموعه شهری

نام عارضه	کلاس
شهرستان	تقسیمات سیاسی-اداری
بخش	
دهستان	
مرکز استان	
مرکز شهرستان	
مرکز بخش	
مرکز دهستان	
محدوده شهر	
محدوده روستا	
نقطه شهری	
شهر جدید	
نقطه روستایی	
سایر نقاط جمعیتی	
منطقه زیست عشایر	
محدوده سکونتگاه غیررسمی	
ناحیه	تقسیمات کالبدی
مجموعه شهری	
مرکز منطقه	
مرکز ناحیه	
منظومه	
مجموعه	
حوزه	
مرکز منظومه	
مرکز مجموعه	
مرکز حوزه	
منحنی میزان اصلی	توپوگرافی
منحنی میزان واسط	
منحنی میزان فرعی	
طبقات ارتفاعی	
طبقات شیب	
نقطه ارتفاعی	

جدول شماره ۴-۵: لیست عوارض مکانی موردنیاز طرح مجموعه شهری

نام عارضه	کلاس
کوه	
راه زمینی	حمل و نقل
پایانه	
راه آهن	
ایستگاه راه آهن	
فرودگاه	
بندر	
مسیر حرکت عشایر	
انبار	
خطوط انتقال برق	
نیروگاه	
پست فشار قوی	
خط لوله گاز	
تاسیسات نفت و گاز	
میدان گاز	
خط لوله نفت	
پالایشگاه	
مجتمع پتروشیمی	
میدان نفتی	
خطوط مخابراتی	ارتباطات
فیبر نوری	
مرکز مخابراتی	
کاربری و پوشش موجود	کاربری و پوشش
صنایع	صنعت و معدن
معدن	
برخورداری مراکز خدماتی- ناحیه ای	خدمات
پیوند مراکز	
تاسیسات و تجهیزات	
دریا	منابع آب
دریاچه	
رودخانه	
مسیل	

جدول شماره ۵-۴: لیست عوارض مکانی موردنیاز طرح مجموعه شهری

نام عارضه	کلاس
چاه	
قنات	
چشمه	
تراز آب زیرزمینی	
حوضه آبریز فرعی	
محدوده واحد مطالعاتی	
دشت	
آبرفت	
سد	
پهنه بندی اقلیمی	اقلیم
منحنی هم‌باران	
منحنی هم‌دما	
ایستگاه هواشناسی	
واحد اراضی	قابلیت اراضی و خاکشناسی
قابلیت اراضی	
واحد سنگی	
واحد خاکشناسی	
مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست	گردشگری
مناطق تحت مدیریت سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی	
مجتمع خدمات رفاهی بین راهی	
جاذبه گردشگری	
محور گردشگری	
پارک منطقه‌ای و برون شهری	
اراضی سیل‌گیر	مناطق آسیب‌پذیر
اراضی پست	
گسل	
پهنه‌بندی زلزله	
کانون زمین‌لرزه	
ایستگاه شتاب نگاری	
بیشینه شتاب افقی زمین	
پهنه‌بندی روانگرایی	
زمین لغزش	

جدول شماره ۴-۵: لیست عوارض مکانی موردنیاز طرح مجموعه شهری

نام عارضه	کلاس
گذرگاه بهمن	
فرونشست	
ریزش سنگ	
تشکیلات آهکی	
سفره های کم عمق آب زیرزمینی	
اراضی فرسایش یافته	
حریم حفاظتی منابع آب	
حریم حفاظتی تاسیسات	
پهنه بندی خطر نسبی سوانح طبیعی	
دسترسی به راهها	
دسترسی به انرژی	
دسترسی به منابع آب	
واحد زیست محیطی (اکولوژیکی)	
تناسب کاربری	پیشنهادی
پهنه بندی کاربری اراضی	
راه زمینی پیشنهادی	
راه آهن پیشنهادی	
سطح بندی پیشنهادی مراکز خدماتی - ناحیه ای	
تاسیسات و تجهیزات پیشنهادی	
روستاهای دارای قابلیت شهر شدن	
ممنوعیت استقرار صنایع	
حریم شهر	

## پیوست ۱-۲- لیست عوارض به ترتیب حروف الفبا

در این بخش، لیست عوارض موجود در استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری به ترتیب حروف الفبا به شرح زیر ارائه می‌گردد.

جدول ۵-۵: لیست عوارض مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری به ترتیب حروف الفبا

طرح‌ها				کلاس	نام عارضه
مجموعه شهری	جامع ناحیه‌ای	کابندی منطقه‌ای	کابندی ملی		
*	*	*		منابع آب	آبرفت
*	*			مناطق آسیب‌پذیر	اراضی فرسایش‌یافته
*	*	*		مناطق آسیب‌پذیر	اراضی پست
*	*	*		مناطق آسیب‌پذیر	اراضی سیل‌گیر
	*	*	*	تقسیمات سیاسی - اداری	استان
*	*			حمل و نقل	انبار
*	*	*		حمل و نقل	ایستگاه راه آهن
*	*	*	*	مناطق آسیب‌پذیر	ایستگاه شتاب نگاری
*	*	*		انرژی	تاسیسات نفت و گاز
*	*	*		اقلیم	ایستگاه هواشناسی
*	*	*		تقسیمات سیاسی - اداری	بخش
*	*	*	*	حمل و نقل	بندر
*	*	*	*	مناطق آسیب‌پذیر	بیشینه شتاب افقی زمین
*	*	*		گردشگری	پارک منطقه‌ای و برون شهری
*	*	*	*	انرژی	پالایشگاه
*	*	*	*	حمل و نقل	پایانه
*	*	*		انرژی	پست فشار قوی
*	*	*	*	اقلیم	پهنه بندی اقلیمی
*	*	*		تحلیل	پهنه بندی خطر نسبی سوانح طبیعی
*	*	*		مناطق آسیب‌پذیر	پهنه‌بندی روانگرایی
*	*	*	*	مناطق آسیب‌پذیر	پهنه‌بندی زلزله

جدول ۵-۵: لیست عوارض مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری به ترتیب حروف الفبا

طرح‌ها				کلاس	نام عارضه
مجموعه شهری	جامع ناحیه‌ای	کالبدی منطقه‌ای	کالبدی ملی		
*				پیشنهادی	پهنه بندی کاربری اراضی
		*	*	ارتباطات	پوشش تلویزیون
		*	*	ارتباطات	پوشش رادیویی
*	*	*		خدمات	پیوند مراکز
*	*	*		خدمات	تاسیسات و تجهیزات
*	*	*		پیشنهادی	تاسیسات و تجهیزات پیشنهادی
*	*	*		منابع آب	تراز آب زیرزمینی
*	*			مناطق آسیب‌پذیر	تشکیلات آهکی
*	*	*		تحلیل	تناسب کاربری
*	*	*		گردشگری	جاذبه گردشگری
*	*			منابع آب	چاه
*	*	*		منابع آب	چشمه
*	*	*		تحلیل	حریم حفاظتی تاسیسات
*	*	*		تحلیل	حریم حفاظتی منابع آب
*	*	*		پیشنهادی	حریم شهر
*	*			تقسیمات کالبدی	حوزه
		*	*	منابع آب	حوضه آبریز اصلی
*	*	*	*	منابع آب	حوضه آبریز فرعی
*	*	*	*	انرژی	خط لوله گاز
*	*	*	*	انرژی	خط لوله نفت
*	*	*	*	انرژی	خطوط انتقال برق
*	*	*	*	ارتباطات	خطوط مخابراتی
*	*	*	*	منابع آب	دریا
*	*	*	*	منابع آب	دریاچه

جدول ۵-۵: لیست عوارض مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری به ترتیب حروف الفبا

طرح‌ها				کلاس	نام عارضه
مجموعه شهری	جامع ناحیه‌ای	کابندی منطقه‌ای	کابندی ملی		
*	*	*	*	تحلیل	دسترسی به انرژی
*	*	*	*	تحلیل	دسترسی به راهها
*	*	*	*	تحلیل	دسترسی به منابع آب
*	*	*		منابع آب	دشت
*	*	*		تقسیمات سیاسی- اداری	دهستان
		*	*	حمل و نقل	راه آبی
*	*	*	*	حمل و نقل	راه آهن
*	*	*		پیشنهادی	راه آهن پیشنهادی
*	*	*	*	حمل و نقل	راه زمینی
*	*	*		پیشنهادی	راه زمینی پیشنهادی
		*	*	حمل و نقل	راه هوایی
*	*	*	*	منابع آب	رودخانه
*	*	*		پیشنهادی	روستاهای دارای قابلیت شهر شدن
*	*	*		مناطق آسیب‌پذیر	ریزش سنگ
*	*	*		مناطق آسیب‌پذیر	زمین لغزش
*	*			تقسیمات سیاسی- اداری	سایر نقاط جمعیتی
*	*	*		منابع آب	سد
		*		پیشنهادی	سطح بندی پیشنهادی مراکز خدماتی- منطقه ای
*	*			پیشنهادی	سطح بندی پیشنهادی مراکز خدماتی- ناحیه ای
		*		خدمات	برخورداری مراکز خدماتی- منطقه ای
*	*			خدمات	برخورداری مراکز خدماتی- ناحیه ای
*	*			مناطق آسیب‌پذیر	سفره های کم عمق آب زیرزمینی
*	*	*	*	تقسیمات سیاسی- اداری	شهر جدید
*	*	*	*	تقسیمات سیاسی- اداری	شهرستان

جدول ۵-۵: لیست عوارض مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری به ترتیب حروف الفبا

طرح‌ها				کلاس	نام عارضه
مجموعه شهری	جامع ناحیه‌ای	کالبدی منطقه‌ای	کالبدی ملی		
*	*	*	*	صنعت و معدن	صنایع
*	*	*	*	توپوگرافی	طبقات ارتفاعی
*	*	*	*	توپوگرافی	طبقات شیب
		*	*	ارتباطات	فرستنده تلویزیون
		*	*	ارتباطات	فرستنده رادیویی
*	*	*	*	حمل و نقل	فرودگاه
*	*			مناطق آسیب‌پذیر	فرونشست
*	*	*	*	ارتباطات	فیبر نوری
*	*	*		قابلیت اراضی و خاکشناسی	قابلیت اراضی
*	*	*		منابع آب	قنات
*	*	*	*	کاربری و پوشش	کاربری و پوشش موجود
	*	*		پیشنهادی	کاربری پیشنهادی
*	*	*	*	مناطق آسیب‌پذیر	کانون زمین‌لرزه
*	*	*		توپوگرافی	کوه
*	*			مناطق آسیب‌پذیر	گذرگاه بهمن
*	*	*	*	مناطق آسیب‌پذیر	گسل
*	*	*	*	انرژی	مجتمع پتروشیمی
*	*			گردشگری	مجتمع خدمات رفاهی بین راهی
*	*			تقسیمات کالبدی	مجموعه
*	*			تقسیمات کالبدی	مجموعه شهری
*				تقسیمات سیاسی - اداری	محدوده روستا
*				تقسیمات سیاسی - اداری	محدوده سکونتگاه غیررسمی
*	*	*		تقسیمات سیاسی - اداری	محدوده شهر
*	*	*	*	منابع آب	محدوده واحد مطالعاتی

جدول ۵-۵: لیست عوارض مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری به ترتیب حروف الفبا

طرح‌ها				کلاس	نام عارضه
مجموعه شهری	جامع ناحیه‌ای	کالبدی منطقه‌ای	کالبدی ملی		
*	*	*		گردشگری	محور گردشگری
	*	*	*	تقسیمات سیاسی - اداری	مرز بین‌المللی
*	*	*	*	تقسیمات سیاسی - اداری	مرکز استان
*	*	*		تقسیمات سیاسی - اداری	مرکز بخش
*	*	*		تقسیمات کالبدی	مرکز حوزه
*	*	*		تقسیمات سیاسی - اداری	مرکز دهستان
*	*	*	*	تقسیمات سیاسی - اداری	مرکز شهرستان
*	*	*		تقسیمات کالبدی	مرکز مجموعه
*	*	*	*	ارتباطات	مرکز مخابراتی
*	*	*	*	تقسیمات کالبدی	مرکز منطقه
*	*	*		تقسیمات کالبدی	مرکز منظومه
*	*	*	*	تقسیمات کالبدی	مرکز ناحیه
*	*			حمل و نقل	مسیر حرکت عشایر
*	*	*		منابع آب	مسیل
*	*	*	*	صنعت و معدن	معدن
*	*	*		پیشنهادی	ممنوعیت استقرار صنایع
*	*	*	*	گردشگری	مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست
*	*	*		گردشگری	مناطق تحت مدیریت سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی
*	*	*		توپوگرافی	منحنی میزان واسط
*	*	*	*	توپوگرافی	منحنی میزان اصلی
*	*	*		توپوگرافی	منحنی میزان فرعی
		*		تحلیل	منحنی هم پتانسیل جاذبه
*	*	*	*	اقلیم	منحنی هم‌باران

جدول ۵-۵: لیست عوارض مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری به ترتیب حروف الفبا

طرح‌ها				کلاس	نام عارضه
مجموعه شهری	جامع ناحیه‌ای	کالبدی منطقه‌ای	کالبدی ملی		
*	*	*	*	اقلیم	منحنی هم‌دما
		*	*	تقسیمات کالبدی	منطقه
*	*			تقسیمات سیاسی- اداری	منطقه زیست‌عشایر
*	*			تقسیمات کالبدی	منظومه
*	*	*	*	انرژی	میدان گاز
*	*	*	*	انرژی	میدان نفتی
*	*	*	*	تقسیمات کالبدی	ناحیه
*	*			توپوگرافی	نقطه ارتفاعی
*	*	*		تقسیمات سیاسی- اداری	نقطه روستایی
*	*	*	*	تقسیمات سیاسی- اداری	نقطه شهری
*	*	*		انرژی	نیروگاه
*	*	*		قابلیت اراضی و خاکشناسی	واحد اراضی
*	*	*		قابلیت اراضی و خاکشناسی	واحد خاکشناسی
*	*	*		تحلیل	واحد زیست محیطی (اکولوژیکی)
*	*	*	*	قابلیت اراضی و خاکشناسی	واحد سنگی

## پیوست ۱-۳ - لیست عوارض به ترتیب نام لایه

در این بخش، لیست عوارض موجود در استاندارد پایگاه داده طرحهای توسعه و عمران فراشهری به ترتیب نام لایه ها به شرح زیر ارائه می‌گردد.

جدول ۵-۶: لیست عوارض مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری به ترتیب نام لایه

طرح‌ها	کلاس	نام عارضه	نام لایه	نام انگلیسی لایه	کالبدی ملی	کالبدی منطقه‌ای	جامع ناحیه‌ای	مجموعه شهری
					*	*	*	*
	حمل و نقل	راه هوایی	Air_Way	Air Way	*	*		
*	حمل و نقل	فرودگاه	Airport	Airport	*	*	*	*
*	منابع آب	آبرفت	Alluvium	Alluvium		*	*	*
*	مناطق آسیب‌پذیر	سفره های کم عمق آب زیرزمینی	Aquifer	Aquifer		*	*	
*	تقسیمات کالبدی	ناحیه	Area	Area	*	*	*	*
*	تقسیمات کالبدی	مرکز ناحیه	Area_Cnt	Area Centre	*	*	*	*
*	مناطق آسیب‌پذیر	گذرگاه بهمن	Avalanche	Avalanche		*	*	
*	حمل و نقل	پایانه	Terminal	Terminal	*	*	*	*
*	مناطق آسیب‌پذیر	تشکیلات آهکی	Calacur_Form	Calacureous Formation		*	*	
*	تقسیمات سیاسی - اداری	محدوده شهر	City_Border	City Border	*	*	*	
*	پیشنهادی	حریم شهر	City_Boundary	CityBoundary	*	*	*	
*	اقلیم	پهنه بندی اقلیمی	Climate_Zon	Climate Zone	*	*	*	*
*	خدمات	پیوند مراکز	Cnt_Relation	Centers Relationship	*	*	*	
*	ارتباطات	مرکز مخابراتی	Comm_Cnt	Communication Centre	*	*	*	*
*	تقسیمات کالبدی	مجموعه شهری	Conurbation	Conurbation	*	*		

جدول ۵-۶: لیست عوارض مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری به ترتیب نام لایه

طرح‌ها				کلاس	نام عارضه	نام لایه	نام انگلیسی لایه
مجموعه شهری	جامع ناحیه‌ای	کابردی منطقه‌ای	کابردی ملی				
*	*	*	*	تقسیمات سیاسی - اداری	شهرستان	County	County
*	*	*	*	تقسیمات سیاسی - اداری	مرکز شهرستان	County_Cnt	County Centre
*	*	*	*	منابع آب	سد	Dam	Dam
*	*	*	*	تقسیمات سیاسی - اداری	بخش	District	District
*	*	*	*	تقسیمات سیاسی - اداری	مرکز بخش	District_Cnt	District Centre
*	*	*	*	تحلیل	واحد زیست محیطی (اکولوژیکی)	Ecologic_Unit	Ecological Unit
*	*	*	*	انرژی	خطوط انتقال برق	El_Transm_Li	Electricity Transmission Line
*	*	*	*	خدمات	برخورداری مراکز خدماتی - ناحیه ای	En_Ar_Ser_Cnt	Enjoying Area Service Center
*	*	*	*	خدمات	برخورداری مراکز خدماتی - منطقه ای	En_Re_Ser_Cnt	Enjoying Regional Service Center
*	*	*	*	تحلیل	دسترسی به انرژی	Energy_Access	Energy Accessibility
*	*	*	*	گردشگری	مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست	Env_Prot_Ar	Environmentally Protected Area
*	*	*	*	مناطق آسیب پذیر	اراضی فرسایش یافته	Eroded_Land	Eroded Land
*	*	*	*	کاربری و پوشش	کاربری و پوشش موجود	Ex_Cov_Landuse	Existing Coverage And Landuse
*	*	*	*	مناطق آسیب پذیر	گسل	Fault	Fault

جدول ۵-۶: لیست عوارض مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری به ترتیب نام لایه

نام انگلیسی لایه	نام لایه	نام عارضه	کلاس	طرح‌ها			
				کالبدی ملی	کالبدی منطقه‌ای	جامع ناحیه‌ای	مجموعه شهری
Flood Plains	Flood_Plains	اراضی سیل‌گیر	مناطق آسیب‌پذیر	*	*	*	*
Floodway	Floodway	مسیل	منابع آب	*	*	*	*
Gas Field	Gas_Field	میدان گاز	انرژی	*	*	*	*
Gas Pipeline	Gas_PipeLi	خط لوله گاز	انرژی	*	*	*	*
Gas Station	Gas_St	تاسیسات نفت و گاز	انرژی	*	*	*	*
Gravimetry Station	Gravimetry_St	ایستگاه شتاب‌نگاری	مناطق آسیب‌پذیر	*	*	*	*
Gravity Iso-potential Contour	Grv_Isopo_Con	منحنی هم‌پتانسیل جاذبه	تحلیل	*	*	*	*
Height Classes	Height_Cl	طبقات ارتفاعی	توپوگرافی	*	*	*	*
Height Point	Height_Point	نقطه ارتفاعی	توپوگرافی	*	*	*	*
Industries	Industries	صنایع	صنعت و معدن	*	*	*	*
Informal Settlement Border	Inf_Set_Border	محدوده سکونتگاه غیررسمی	تقسیمات سیاسی - اداری	*	*	*	*
Installations And Equipment	Ins_Equip	تاسیسات و تجهیزات	خدمات	*	*	*	*
International Border	Int_Border	مرز بین‌المللی	تقسیمات سیاسی - اداری	*	*	*	*
Intermediate Contour Line	Interm_Con	منحنی میزان واسط	توپوگرافی	*	*	*	*
Integrated Rural Area1	Intg_Ru_Ar1	منظومه	تقسیمات کالبدی	*	*	*	*
Integrated Rural Area1 Center	Intg_Ru_Ar1_C	مرکز منظومه	تقسیمات کالبدی	*	*	*	*
Integrated Rural Area2	Intg_Ru_Ar2	مجموعه	تقسیمات کالبدی	*	*	*	*

جدول ۵-۶: لیست عوارض مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری به ترتیب نام لایه

نام انگلیسی لایه	نام لایه	نام عارضه	کلاس	طرح‌ها			
				کالبدی ملی	کالبدی منطقه‌ای	جامع ناحیه‌ای	مجموعه شهری
Integrated Rural Area2 Center	Intg_Ru_Ar2_C	مرکز مجموعه	تقسیمات کالبدی	*	*	*	*
Integrated Rural Area3	Intg_Ru_Ar3	حوزه	تقسیمات کالبدی	*	*	*	*
Integrated Rural Area3 center	Intg_Ru_Ar3_C	مرکز حوزه	تقسیمات کالبدی	*	*	*	*
Isorain Contour	Isorain_Con	منحنی هم‌باران	اقلیم	*	*	*	*
Isothermal Contour	Isotherm_Con	منحنی هم‌دما	اقلیم	*	*	*	*
Lake	Lake	دریاچه	منابع آب	*	*	*	*
Land Capability	Land_Capabil	قابلیت اراضی	قابلیت اراضی و خاکشناسی	*	*	*	*
Land sinking	Land_sinking	فرونشست	مناطق آسیب‌پذیر	*	*	*	*
Land Unit	Land_Unit	واحد اراضی	قابلیت اراضی و خاکشناسی	*	*	*	*
Land Use Suitability	Land_Use_Suit	تناسب کاربری	تحلیل	*	*	*	*
LandSlide	LandSlide	زمین لغزش	مناطق آسیب‌پذیر	*	*	*	*
Landuse zone	Landuse_Zon	پهنه بندی کاربری اراضی	پیشنهادی	*	*	*	*
LightFiber	LightFiber	فیبر نوری	ارتباطات	*	*	*	*
Liquefaction Zone	Liquefac_Zon	پهنه‌بندی روانگرایی	مناطق آسیب‌پذیر	*	*	*	*
Low Lands	Low_Lands	ارضی پست	مناطق آسیب‌پذیر	*	*	*	*
Main Contour Line	Main_Con	منحنی میزان اصلی	توپوگرافی	*	*	*	*
Meteorology Station	Meteoro_St	ایستگاه هواشناسی	اقلیم	*	*	*	*

جدول ۵-۶: لیست عوارض مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری به ترتیب نام لایه

طرح‌ها				کلاس	نام عارضه	نام لایه	نام انگلیسی لایه
مجموعه شهری	جامع ناحیه‌ای	کابردی منطقه‌ای	کابردی ملی				
*	*	*	*	صنعت و معدن	معدن	Mine	Mine
*	*	*		توپوگرافی	منحنی میزان فرعی	Minor_Con	Minor Contour Line
*	*	*		توپوگرافی	کوه	Mountain	Mountain
*	*	*		تحلیل	پهنه بندی خطر نسبی سوانح طبیعی	Nat_Dis_Zon	Natural Disaster Zoning
*	*	*	*	تقسیمات سیاسی- اداری	شهر جدید	New_Town	New Town
*	*	*	*	انرژی	میدان نفتی	Oil_Field	Oil Field
*	*	*	*	انرژی	خط لوله نفت	Oil_PipeLi	Oil Pipeline
		*	*	منابع آب	حوضه آبریز اصلی	Orig_Basin	Original Basin
*	*			تقسیمات سیاسی- اداری	سایر نقاط جمعیتی	Other_Pop_Ar	Other Populated Area
*	*	*	*	مناطق آسیب پذیر	بیشینه شتاب افقی زمین	Pe_Gr_Acceler	PeakGroundAcceleration
*	*	*	*	انرژی	مجمع پتروشیمی	Petrochem_Com	Petrochemical Complex
*	*	*		منابع آب	دشت	Plain	Plain
*	*	*	*	حمل و نقل	بندر	Port	Port
*	*	*		انرژی	نیروگاه	Power_St	Power Station
*	*			پیشنهادی	سطح بندی پیشنهادی مراکز خدماتی- ناحیه ای	Pr_Ar_Ser_Cnt	Proposed Area Service Centers
*	*	*		پیشنهادی	تاسیسات و تجهیزات پیشنهادی	Pr_Ins_Equip	Proposed Installations And Equipment
	*	*		پیشنهادی	کاربری پیشنهادی	Pr_Landuse	Proposed Landuse
*	*	*		پیشنهادی	راه آهن پیشنهادی	Pr_Railway	Proposed Railway

جدول ۵-۶: لیست عوارض مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری به ترتیب نام لایه

طرح‌ها				کلاس	نام عارضه	نام لایه	نام انگلیسی لایه
مجموعه شهری	جامع ناحیه‌ای	کالبدی منطقه‌ای	کالبدی ملی				
		*		پیشنهادی	سطح بندی پیشنهادی مراکز خدماتی - منطقه ای	Pr_Re_Ser_Cnt	Proposed Regional Service Centers
*	*	*		پیشنهادی	راه زمینی پیشنهادی	Pr_Road	Proposed Road
*	*	*		پیشنهادی	ممنوعیت استقرار صنایع	Proh_Area_Ind	Prohibited Area for Industries
	*	*	*	تقسیمات سیاسی - اداری	استان	Province	Province
*	*	*	*	تقسیمات سیاسی - اداری	مرکز استان	Province_Cnt	Province Centre
*	*	*		منابع آب	قنات	Qanat	Qanat
		*	*	ارتباطات	پوشش رادیویی	Radio_Cov	Radio Coverage
		*	*	ارتباطات	فرستنده رادیویی	Radio_St	Radio Station
*	*	*	*	حمل و نقل	راه آهن	Railway	Railway
*	*	*		حمل و نقل	ایستگاه راه آهن	Railway_St	Railway Station
*	*	*		گردشگری	مناطق تحت مدیریت سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی	Re_Tourism_Or	Regions Managed By Tourism Organization
*	*	*	*	انرژی	پالایشگاه	Refinery	Refinery
		*	*	تقسیمات کالبدی	منطقه	Region	Region
*	*	*	*	تقسیمات کالبدی	مرکز منطقه	Region_Cnt	Region Centre
*	*	*		گردشگری	پارک منطقه‌ای و برون شهری	Regional_Park	Regional Park
*	*	*	*	منابع آب	رودخانه	River	River
*	*	*	*	حمل و نقل	راه زمینی	Road	Road
*	*	*	*	تحلیل	دسترسی به راهها	Road_Access	Road Accessibility

جدول ۵-۶: لیست عوارض مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری به ترتیب نام لایه

طرح‌ها				کلاس	نام عارضه	نام لایه	نام انگلیسی لایه
مجموعه شهری	جامع ناحیه‌ای	کابردی منطقه‌ای	کابردی ملی				
*	*			گردشگری	مجتمع خدمات رفاهی بین راهی	Road_Ser_Cnt	Road Service Centre
*	*	*		مناطق آسیب‌پذیر	ریزش سنگ	Rock_Fall	Rock-Fall
*	*	*	*	قابلیت اراضی و خاکشناسی	واحد سنگی	Rock_Unit	Rock Unit
*	*	*		تقسیمات سیاسی - اداری	دهستان	Rural_Dis	Rural District
*	*	*		تقسیمات سیاسی - اداری	مرکز دهستان	Rural_Dis_Cnt	Rural District Centre
*	*	*		تقسیمات سیاسی - اداری	نقطه روستایی	Rural_Point	Rural Point
*	*	*	*	منابع آب	دریا	Sea	Sea
*	*	*	*	منابع آب	حوضه آبریز فرعی	Sec_Basin	Secondary Basin
*	*	*	*	مناطق آسیب‌پذیر	کانون زمین‌لرزه	Seismic_Loc	Seismic Location
*	*	*	*	مناطق آسیب‌پذیر	پهنه‌بندی زلزله	Seismic_Zon	Seismic Zoning
*	*	*	*	توپوگرافی	طبقات شیب	Slope_Cl	Slope Classes
*	*	*		قابلیت اراضی و خاکشناسی	واحد خاکشناسی	Soil_Unit	Soil Unit
*	*	*		منابع آب	چشمه	Spring	Spring
*	*	*	*	منابع آب	محدوده واحد مطالعاتی	Study_Unit	Study Unit
*	*	*		انرژی	پست فشار قوی	Substation	Substation
*	*	*	*	ارتباطات	خطوط مخابراتی	Tel_Li	Telecommunicatio n Line
		*	*	ارتباطات	پوشش تلویزیون	Televis_Cov	Television Coverage

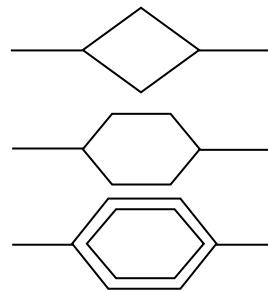
جدول ۵-۶: لیست عوارض مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری به ترتیب نام لایه

طرح‌ها				کلاس	نام عارضه	نام لایه	نام انگلیسی لایه
مجموعه شهری	جامع ناحیه‌ای	کابردی منطقه‌ای	کابردی ملی				
		*	*	ارتباطات	فرستنده تلویزیون	Televis_St	Television Station
*	*	*		گردشگری	جاذبه گردشگری	Tourism_Att	Tourism Attraction
*	*	*		گردشگری	محور گردشگری	Tourism_Axis	Tourism Axis
*	*			تقسیمات سیاسی - اداری	منطقه زیست عشایر	Tribal_Set_Ar	Tribal Settlement Area
*	*			حمل و نقل	مسیر حرکت عشایر	Tribe_Circul	Tribes Circulation
*	*	*		منابع آب	تراز آب زیرزمینی	Underg_Wat_Le	Underground Water Level
*	*	*	*	تقسیمات سیاسی - اداری	نقطه شهری	Urban_Point	Urban Point
*	*	*		تحلیل	حریم حفاظتی تاسیسات	Ut_Prot_Bound	Utility Protection Bounds
*				تقسیمات سیاسی - اداری	محدوده روستا	Village_Border	Village Border
*	*	*		پیشنهادی	روستاهای دارای قابلیت شهر شدن	Village_Ur_Po	Villages With Urbanization Potential
*	*			حمل و نقل	انبار	Warehouse	Warehouse
*	*	*		تحلیل	حریم حفاظتی منابع آب	Wat_Prot_Zon	Superficial Water Protection Zone
*	*	*	*	تحلیل	دسترسی به منابع آب	Wat_Res_Acces	Water Resource Accessibility
		*	*	حمل و نقل	راه آبی	Wat_Way	Water Way
*	*			منابع آب	چاه	Well	Well

## پیوست ۲: ترسیم مدل داده

در این بخش نحوه ترسیم مدل داده اطلاعات مکانی طرح‌های توسعه و عمران در قالب نمودار ERD گسترش یافته انواع طرح‌های فراشه‌ری (کالبدی ملی، کالبدی منطقه‌ای، توسعه و عمران ناحیه‌ای، مجموعه شهری) ارائه می‌گردد. در نمودارهای ERD، سه نوع رابطه بین اطلاعات به شرح زیر تعریف گردیده است:

- روابط غیرمکانی: این رابطه شامل ارتباط اقلام توصیفی موجود در جداول اطلاعاتی با یکدیگر است.
  - روابط مکانی توپولوژیک: روابطی از قبیل تقاطع، وقوع (Coincidence)، شمول و همسایگی در گروه این نوع روابط در نظر گرفته شده‌اند.
  - روابط مکانی غیرتوپولوژیک: روابطی از قبیل نزدیکی در گروه این نوع روابط در نظر گرفته شده‌اند.
- برای هر نوع رابطه یک نماد به صورت زیر تعریف گردیده است که نوع رابطه در داخل نماد ذکر می‌شود:

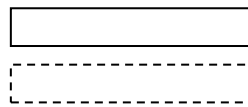


○ روابط غیرمکانی

○ روابط مکانی توپولوژیک

○ روابط مکانی غیرتوپولوژیک

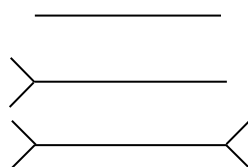
برای نمایش موجودیت‌ها یک نماد تعریف گردیده است که نام موجودیت در داخل نماد ذکر می‌شود:



• موجودیت مکانی (عارضه)

• موجودیت غیرمکانی

برای نمایش کاردینالیته (Cardinality) روابط از نمادهای زیر استفاده گردیده است:

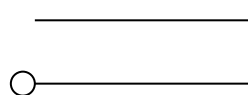


• یک به یک

• یک به چند

• چند به چند

برای نمایش اختیاری بودن (Optionality) روابط از نماد زیر استفاده شده است:

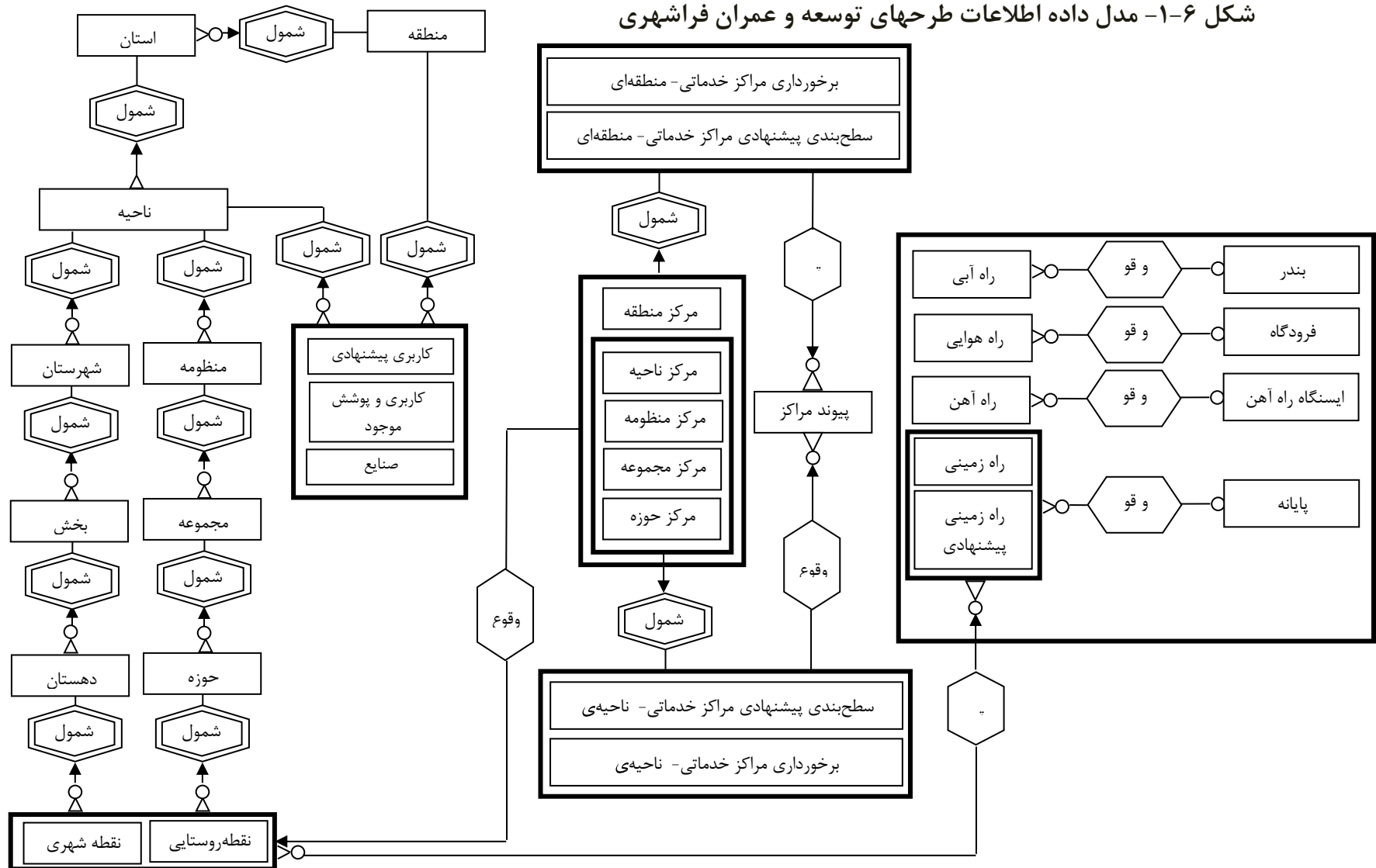


• اجباری

• اختیاری

ارتباط اطلاعات با یکدیگر طرح‌های توسعه و عمران فراشه‌ری در شکل ۶-۱ نمایش داده شده‌اند.

شکل ۶-۱- مدل داده اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری





وزارت راه و شهرسازی  
معاونت شهرسازی و معماری

طرح بازنگری استانداردهای اطلاعات مکانی و  
دستورالعمل های اجرایی طرحهای توسعه و عمران

**پیش نویس دستورالعمل های اجرایی  
ایجاد پایگاه داده طرحهای توسعه و عمران فراشهری  
(ویرایش دوم)**

مجری : دکتر محمد سعدی مسگری

تاریخ آخرین ویرایش: ۱۳۹۷/۸/۰۵

مشاور :

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

## فهرست مطالب

۱- مقدمه.....	۲
۱-۱- هدف.....	۴
۱-۲- ساختار گزارش.....	۵
۲- دستورالعمل جمع آوری، تولید و بهنگام رسانی اطلاعات.....	۷
۲-۱- دستورالعمل جمع آوری و تولید اطلاعات مکانی.....	۷
۲-۲- دستورالعمل جمع آوری و تولید اطلاعات توصیفی.....	۲۰
۲-۳- دستورالعمل بهنگام‌رسانی اطلاعات مکانی و توصیفی.....	۲۲
۳- دستورالعمل رقومی سازی نقشه‌های کاغذی موجود.....	۲۵
۳-۱- رقومی سازی دستی نقشه ها از روی صفحه نمایش کامپیوتر.....	۲۷
۳-۲- رقومی سازی اتوماتیک و نیمه اتوماتیک نقشه ها.....	۳۷
۳-۳- نحوه رقومی سازی در محیط نرم افزار ArcGIS.....	۳۸
۴- دستورالعمل ویرایش اطلاعات مکانی و توصیفی.....	۵۲
۴-۱- مشخصات عمومی لایه های اطلاعاتی رقومی GIS Ready.....	۵۲
۴-۲- مشکلات موجود در نقشه‌ها.....	۵۳
۴-۳- عملیات ویرایش اطلاعات مکانی موجود.....	۵۶
۴-۴- عملیات ویرایش اطلاعات توصیفی موجود.....	۷۳
۴-۵- نحوه ویرایش به تفکیک عوارض نقطه ای، خطی و سطحی.....	۷۶
۵- دستورالعمل کنترل کیفیت اطلاعات.....	۸۶
۵-۱- منابع خطاها.....	۸۶
۵-۲- عوامل موثر تعیین کننده کیفیت داده ها.....	۸۷
۵-۳- عملیات نظارت و کنترل فنی.....	۹۳
۶- دستورالعمل تحویل اطلاعات طرحهای آتی.....	۱۰۷
۷- دستورالعمل کار توگرافی.....	۱۱۵
۷-۱- نحوه کار توگرافی عوارض در محیط ArcGIS.....	۱۱۵
۷-۲- نحوه جایگذاری و تعیین ویژگی نوشته‌ها و اسامی در ArcGIS.....	۱۲۳

۱۲۷	۷-۳- نحوه تعریف سمبولوژی عوارض در محیط ArcGIS
۱۳۰	۷-۴- جداول مربوط به شیوه نمایش کارتوگرافی عوارض
۱۳۲	مشخصات کارتوگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری
۱۶۹	پیوست ۱: ارائه راهکارهای کلی جهت تولید اطلاعات با استفاده از GPS
۱۷۲	پیوست ۲: ارائه راهکارهای کلی جهت تولید اطلاعات با استفاده از سنجش از دور
۱۷۲	انواع مختلف تصاویر ماهواره ای
۱۷۴	پتانسیل تهیه نقشه از انواع سنجنده‌های ماهواره‌ای
۱۷۵	روش تولید نقشه از تصاویر ماهواره‌ای
۱۷۹	پیوست ۳: ارائه راهکارهای کلی جهت جنرالیزاسیون اطلاعات

# فصل اول:

## مقدمه

## ۱- مقدمه

در مرحله تدوین مدل مفهومی و استاندارد GIS طرحهای توسعه و عمران مقیاس های ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰، ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۲۵,۰۰۰ به عنوان مقیاسهای مناسب جهت ذخیره سازی اطلاعات مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری انتخاب گردیدند. همچنین تمامی اطلاعات مکانی و توصیفی مورد نیاز به تفکیک هر یک از مقیاسهای فوق الذکر شناسایی، تعیین و در قالب برگه های استاندارد مستندسازی گردیدند. یکی از مراحل مهم و اساسی در پیاده سازی استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران، تولید و آماده سازی اطلاعات مکانی طرحهای آتی و آماده سازی اطلاعات طرحهای موجود با توجه به کاربردها و نیازهای کاربران GIS طرحهای توسعه و عمران می باشد.

در این راستا مهمترین نیاز کارشناسان و مدیران معاونت شهرسازی و معماری وزارت راه و شهرسازی و حوزه شهرسازی و معماری ادارات کل راه و شهرسازی استانها این است که اطلاعات مربوط به آندسته از طرحهای توسعه و عمرانی که در آینده تهیه می شوند، در قالب مدل مفهومی و استاندارد پایگاه داده مکانی این طرحها تولید، آماده سازی و وارد پایگاه داده GIS گردند. از طرف دیگر آماده سازی و ورود اطلاعات مکانی و توصیفی طرحهای مصوب موجود به پایگاه داده GIS و نیز بهنگام رسانی آنها بر اساس یک فرآیند مشخص از دیگر نیازهایی است که در مرحله شناخت و نیازسنجی وزارتخانه مورد تاکید قرار گرفت.

به منظور دستیابی به اهداف فوق لازم است که دستورالعملهایی جهت یکسان سازی، هدایت و کنترل فرآیندها، ورودیها و خروجیهای کلیه فعالیتهای فوق تدوین گردد. این دستورالعملها بایستی کلیه مراحل تولید نقشه های رقومی طرحهای آتی، ویرایش و آماده سازی اطلاعات مکانی موجود و آتی جهت ورود این اطلاعات به محیط GIS، بهنگام رسانی نقشه ها، و نمایش کارتوگرافی اطلاعات در محیط نرم افزار سیستم اطلاعات مکانی طرحهای توسعه و عمران را به صورت تشریحی و فنی بیان نمایند.

بر اساس تجزیه و تحلیل نیازمندیهای کاربران GIS طرحهای توسعه و عمران می توان گفت مجموعه این دستورالعملها شامل موارد زیر می باشند:

- دستورالعمل تحویل اطلاعات طرحهای آتی: در این دستورالعمل بصورت اجرایی فرآیند تولید و ذخیره سازی اطلاعات مکانی و توصیفی طرحهای توسعه و عمران ارائه می گردد. شرکتهای طرف قرارداد وزارت راه و شهرسازی با استفاده از این دستورالعملها، قادر خواهند بود که مجموعه اطلاعات مکانی و توصیفی طرحها را به صورت GIS Ready و مطابق با استاندارد پایگاه داده مکانی تهیه و تحویل نمایند. از طرف دیگر بستری برای دستگاه کارفرما نیز ایجاد می گردد که بتوانند اطلاعات تهیه شده توسط شرکتهای طرف قرارداد را مطابق با استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران تحویل بگیرند.
- دستورالعمل جمع آوری و تولید اطلاعات: در این دستورالعمل روشهای مختلف تولید اطلاعات مکانی مورد نیاز GIS طرحهای توسعه و عمران (استفاده از نقشه های موجود، برداشت زمینی، سنجش از دور، فتوگرامتری، نقشه برداری زمینی با استفاده از دستگاههای نقشه برداری و یا گیرنده های GPS) برای تولید اطلاعات انواع طرحهای توسعه و عمران به تفکیک عوارض موجود مورد بررسی قرار می گیرد. با توجه به دقت و هزینه جمع آوری و تولید اطلاعات به کمک هر کدام از روشهای فوق و بر اساس مشخصات هر لایه اطلاعات مکانی، یک یا چند روش بر حسب اولویت جهت تولید آن لایه اطلاعاتی پیشنهاد می گردد.

- دستورالعمل ویرایش و آماده سازی طرحهای موجود : در این دستورالعمل نحوه برداری سازی نقشه‌های کاغذی و رقومی رستری، ویرایش و GIS Ready نمودن نقشه‌های رقومی در فرمتهایی مانند dwg و dgn و جنرالیزاسیون نقشه‌هایی که در مقیاسهای مختلف تولید شده‌اند، بیان می‌گردد.
- دستورالعمل بهنگام رسانی : در این دستورالعمل مجموعه فرآیندهایی که طی آن اطلاعات مکانی و توصیفی طرحهای توسعه و عمران بهنگام می‌گردند، همراه با واحد متولی بهنگام رسانی آنها مشخص و تعیین می‌گردند.
- دستورالعمل کنترل کیفیت : در دستورالعمل کنترل کیفیت مجموعه فرآیندهای مشخص و به صورت گام به گام برای کنترل مراحل مختلف جمع‌آوری، تولید، ویرایش و بهنگام‌رسانی اطلاعات ارائه می‌گردد.
- دستورالعمل کار توگرافی : در این دستورالعمل نحوه نمایش کلیه عوارض مورد نیاز در مجموعه طرحهای توسعه و عمران و روش اجرای عملیات کار توگرافی نرم افزار GIS تدوین می‌گردد.

این دستورالعملها بر اساس آنالیز نیازمندیهای دستگاه کارفرما و شرکتهای مهندسی مشاور عهده دار تهیه طرحهای توسعه و عمران و به منظور دستیابی به یک فرآیند جهت تولید، ویرایش، کنترل کیفیت، بهنگام رسانی و نمایش اطلاعات در قالب یک استاندارد یکسان در سطح دفاتر ستادی و اجرایی حوزه شهرسازی و معماری وزارت راه و شهرسازی تدوین گردیده است. برای تولید این دستورالعملها، از استانداردها و دستورالعملهای موجود تولید، ویرایش و کار توگرافی نقشه مانند دستورالعملهای سازمان نقشه برداری کشور و همچنین قرارداد همسان تهیه طرحهای توسعه و عمران (تیپ ۱۹ و تیپ ۱۲) استفاده شده است.

لازم به این توضیح است که به منظور نهایی شدن گزارش ویرایش اول دستورالعمل های اجرایی ایجاد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران، نتایج این مرحله از طرح برای دفاتر ستادی معاونت شهرسازی و معماری وزارتخانه، حوزه شهرسازی و معماری ادارات کل راه و شهرسازی استانها و تعدادی مهندسی مشاور شهر سازی و معماری نمونه ارسال گردید و نقطه نظرات آنها در جهت تکمیل گزارش اخذ شد. در این راستا نقطه نظرات کتبی ادارات کل راه و شهرسازی استانهای آذربایجان شرقی، همدان، قزوین، خراسان شمالی و خوزستان و مهندسی مشاور فرهاد و مهندسی مشاور نقش محیط و همچنین نقطه نظرات دبیرخانه شورای عالی شهرسازی و معماری، دفتر طرحهای کالبدی و دفتر نظارت بر طرحهای شهری که در جلسات مختلفی ارائه شد، به نحو احسن استفاده شده است. گروه مشاورین تدوین کننده ویرایش اول دستورالعمل های اجرایی ایجاد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران (دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی و مهندسی مشاور طرح و معماری) بر خود لازم می دانند که از دفاتر ستادی معاونت شهرسازی و معماری وزارتخانه، حوزه شهرسازی و معماری ادارات کل راه و شهرسازی استانها و مهندسی مشاور شهر سازی و معماری که در بهتر شدن دستورالعمل های اجرایی ایجاد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران مشارکت نمودند، تشکر نمایند.

در پاییز ۱۳۹۰ ویرایش اول استانداردها و دستورالعملهای فوق به معاونت شهرسازی و معماری وزارت راه و شهرسازی و حوزه شهرسازی و معماری ادارات راه و شهرسازی استانها و به تبع آنها به مهندسی مشاور تهیه کننده انواع طرحهای توسعه و عمران ابلاغ شد. از پاییز ۱۳۹۰ تاکنون پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران بر این اساس تهیه و تحویل می شوند. در حین اجرای استاندارد و دستورالعمل در شش سال اخیر نقطه نظرات و پیشنهادهای جهت تکمیل و ارتقای استاندارد پایگاه داده مکانی و دستورالعملهای اجرایی ارائه شده است. در جهت رفع مشکلات موجود و اضافه نمودن پیشنهادات جدید، مقرر شده است که در قالب طرح حاضر، بازنگری های لازم در خصوص این استانداردها و دستورالعمل ها انجام گیرد.

لذا، موضوع این طرح بازنگری استاندارد و دستورالعمل‌های فوق‌الذکر بر اساس نقطه نظرات مهندسين مشاور و حوزه شهرسازی و معماری استانها و تدوین ویرایش دوم استاندارد پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران و دستورالعمل‌های اجرایی می‌باشد. در بازنگری و تکمیل استاندارد پایگاه داده مکانی و دستورالعمل‌های اجرایی، طرح‌های توسعه و عمران مورد نظر شامل طرح کالبدی ملی، طرح کالبدی ملی، طرح کالبدی منطقه‌ای، طرح توسعه و عمران (جامع) ناحیه‌ای، طرح مجموعه شهری، طرح جامع شهری بر اساس تیپ ۱۲، طرح جامع شهری با رویکرد راهبردی ساختاری، طرح تفصیلی، طرح جامع - تفصیلی، و طرح هادی شهری می‌باشند.

## ۱-۱- هدف

ارائه راهکارهای عملی مناسب جهت جمع‌آوری، تولید، ویرایش، کنترل کیفیت، بهنگام‌رسانی و نمایش اطلاعات مکانی و توصیفی موردنیاز سیستم اطلاعات مکانی طرح‌های توسعه و عمران در مقیاس‌های منتخب طرح بر اساس شرایط کاربردی و نیازهای اطلاعاتی این طرح‌ها جزء اهداف این دستورالعمل است.

اهداف تفصیلی این گزارش عبارتند از :

- ارائه منابع اولیه تولید لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز پایگاه داده GIS طرح‌های توسعه و عمران
  - ارائه روش‌های مناسب جهت تولید اطلاعات مکان مرجع طرح‌های توسعه و عمران آتی و اولویت بندی آنها
  - ارائه راهکارهایی در رابطه با تولید لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز پایگاه داده GIS طرح‌های توسعه و عمران مانند نقشه برداری زمینی با استفاده از دستگاه‌های نقشه برداری یا گیرنده های GPS ، سنجش از دور و فتوگرامتری
  - ارائه راهکارهایی در رابطه با رقوم‌سازی نقشه‌های کاغذی موجود
  - ارائه دستورالعمل ویرایش اطلاعات مکان مرجع به منظور ایجاد اطلاعات مکانی با ساختار کامل (Fully Structured data)، جهت ورود به محیط GIS
  - ارائه منابع خطاها و پارامترهای کنترل کیفیت در ایجاد پایگاه داده GIS طرح‌های توسعه و عمران
  - ایجاد یک مکانیزم سیستماتیک و مستمر آزمون کنترل کیفیت، در همه مراحل تولید، جمع‌آوری، ویرایش و بهنگام سازی اطلاعات مکان مرجع سیستم اطلاعات مکانی طرح‌های توسعه و عمران
  - ارائه راهکارهای مناسب جهت اخذ نقشه‌ها از شرکتهای مشاور و پیمانکار
  - ارائه دستورالعمل بهنگام رسانی اطلاعات مکان مرجع سیستم اطلاعات مکانی طرح‌های توسعه و عمران
  - بیان نحوه نمایش اطلاعات مکانی در نرم افزار سیستم اطلاعات مکانی طرح‌های توسعه و عمران
- لازم به توضیح است که با توجه به نتایج مرحله انتخاب محیط نرم افزار پایه GIS طرح‌های توسعه و عمران، نرم‌افزار ArcGIS به عنوان نرم‌افزار اجرایی برای انجام مراحل مختلف این دستورالعمل انتخاب شده است.

## ۲-۱- ساختار گزارش

گزارش تهیه دستورالعمل تولید، ویرایش، بهنگام‌رسانی و کارتوگرافی اطلاعات مکانی دارای هشت فصل و چهار ضمیمه می‌باشد. پس از فصل اول تحت عنوان مقدمه که در آن هدف، روش اجرا و ساختار گزارش ارائه گردیده است، سایر فصول نیز به شرح زیر می‌باشند:

در فصل دوم با عنوان دستورالعمل جمع آوری، تولید و بهنگام‌رسانی اطلاعات، منابع اولیه جهت جمع آوری و تولید اطلاعات مکانی و توصیفی مورد نیاز پایگاه داده GIS طرحهای توسعه و عمران ارائه شده است. اولویت بندی منابع و روشهای مناسب جهت جمع آوری و تولید اطلاعات مکان مرجع به تفکیک عوارض موجود در هر یک از طرحهای توسعه و عمران از مهمترین خروجی های این فصل محسوب می‌شود.

در فصل سوم، با عنوان دستورالعمل رقومی سازی نقشه‌های موجود، روند رقومی سازی عوارض موجود در نقشه‌های کاغذی و تبدیل آنها به نقشه‌های رقومی برداری بیان گردیده است.

در فصل چهارم، تحت عنوان دستورالعمل ویرایش اطلاعات مکانی و توصیفی، عملیات ویرایش عوارض موجود در نقشه‌های رقومی و عملیات ویرایش اطلاعات توصیفی ارائه گردیده است.

در فصل پنجم، تحت عنوان دستورالعمل کنترل کیفیت اطلاعات، انواع خطاها و اثرات آنها که در مراحل مختلف ایجاد پایگاه داده مکانی (GIS) طرحهای توسعه و عمران مطرح است، بررسی شده و راهکارهای کمینه سازی خطاها و افزایش کیفیت داده ها/ اطلاعات، ارائه گردیده است. عملیات نظارت و کنترل فنی اطلاعات به تفکیک فعالیت‌های موجود در ایجاد پایگاه داده مکانی از جمله مواردی است که در انتهای این فصل به آن پرداخته شده است.

در فصل ششم، دستورالعمل تحویل اطلاعات طرحهای آتی، مشخصات فنی و فرمت لازم برای نقشه‌های تحویلی توسط شرکتهای مشاور تهیه کننده طرحهای توسعه و عمران را معرفی می‌نماید.

در فصل هفتم، تحت عنوان دستورالعمل کارتوگرافی، نحوه آماده سازی محیط نمایشی عوارض و نحوه نمایش عوارض در محیط نرم‌افزار ArcGIS ارائه شده است. همچنین در این فصل مشخصات نحوه نمایش هر یک از عوارض در GIS شرکت توسعه طرحهای توسعه و عمران، به تفکیک ارائه شده است.

در پیوست اول، تحت عنوان راهکارهای کلی جهت تولید اطلاعات با استفاده از نقشه برداری زمینی و GPS، روش برداشت عوارض مکانی با استفاده از گیرنده های GPS و DGPS بیان گردیده است.

در پیوست دوم، تحت عنوان راهکارهای کلی جهت تولید اطلاعات با استفاده از سنجش از دور، نحوه استفاده از تصاویر ماهواره ای به منظور برداشت عوارض مکانی و تولید نقشه بیان گردیده است.

در پیوست سوم، تحت عنوان راهکارهای کلی جهت تولید اطلاعات با استفاده از فتوگرامتری، نحوه استفاده از تصاویر هوایی به منظور برداشت عوارض مکانی و تولید نقشه بیان گردیده است.

در پیوست چهارم، تحت عنوان ارائه راهکارهای کلی جهت جنرالیزاسیون اطلاعات، نحوه استفاده از نقشه های بزرگ مقیاس تر به منظور تولید عوارض مکانی در مقیاس های کوچکتر بیان گردیده است.

# فصل دوم :

## دستورالعمل جمع آوری، تولید و بهنگام رسانی اطلاعات

## ۲- دستورالعمل جمع آوری، تولید و بهنگام رسانی اطلاعات

در این فصل مجموعه راهکارها و دستورالعملهای لازم جهت جمع آوری، تولید و بهنگام رسانی اطلاعات مکانی و توصیفی طرحهای توسعه و عمران ارائه می شود.

### ۲-۱- دستورالعمل جمع آوری و تولید اطلاعات مکانی

با توجه با نتایج بررسی انواع اطلاعات توصیفی در دفاتر ستادی و استانی معاونت شهرسازی و معماری، لایه های اطلاعاتی مورد نیاز GIS طرحهای توسعه و عمران شامل دو گروه زیر می باشد:

- نقشه های مربوط به طرحهای موجود: مجموعه نقشه های طرحهای توسعه و عمران (شهری و فراشهری) مصوب شورای عالی شهرسازی و معماری به تناسب در دبیرخانه شورای عالی شهرسازی و معماری ایران و حوزه شهرسازی و معماری ادارات کل راه و شهرسازی استانها نگهداری و ذخیره سازی می شوند. با توجه به بررسی های انجام شده فرمت انواع نقشه های موجود و در حال تهیه شامل موارد ذیل می باشد.

○ **حدود ۲۰ درصد داده ها به صورت کاغذی:** این نقشه ها ابتدا بایستی رقومی سازی شده و در مرحله بعد جهت ورود به محیط GIS آماده سازی گردند. نحوه رقومی سازی نقشه های کاغذی به تفصیل در فصل سوم ارائه شده است.

○ **حدود ۴۰ درصد داده ها به صورت رقومی و در محیط CAD:** این نقشه ها جهت ورود به محیط نرم افزار GIS لازم است که ویرایش و آماده سازی گردند. نحوه ویرایش و آماده سازی این نقشه ها به تفصیل در فصل چهارم ارائه شده است.

○ **حدود ۴۰ درصد داده ها به صورت رقومی و در محیط GIS:** این نقشه ها جهت ورود به محیط نرم افزار GIS لازم است که مطابق با استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران کنترل گردند و در صورت لزوم عملیات ویرایش و آماده سازی بر روی آنها انجام گیرد. بر اساس بررسی انجام گرفته در مرحله شناخت و نیازسنجی، می توان گفت که بیشتر فایل های تهیه شده در محیط GIS ساختار یافته نمی باشند و غالباً از محیط CAD به محیط GIS وارد شده اند و عملیات GIS Rady به صورت محدود انجام گرفته است. نحوه کنترل کیفیت این نقشه ها به تفصیل در فصل پنجم ارائه شده است.

- نقشه های مربوط به طرحهای آتی: با توجه با نتایج بررسی انواع اطلاعات مکانی در دفاتر ستادی و استانی معاونت شهرسازی و معماری، لایه های اطلاعاتی مورد نیاز GIS طرحهای توسعه و عمران شامل دو گروه زیر می باشد:

○ لایه های اطلاعاتی وضع موجود: این لایه ها بعنوان ورودی تهیه طرحهای توسعه و عمران محسوب شده و معمولاً از سازمانهای متولی تولید نقشه در کشور مانند سازمان نقشه برداری کشور و سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح در مقیاسهای مختلف اخذ می گردد. این اطلاعات معمولاً توسط دبیرخانه شورای عالی شهرسازی و معماری و یا حوزه شهرسازی و معماری ادارات

کل راه و شهرسازی استانها از سازمانهای مربوطه اخذ و در اختیار شرکت‌های مشاور تهیه کننده طرحها قرار داده می شوند. شرکت‌های مشاور به تناسب فرمت نقشه های اخذ شده (کاغذی، GIS و CAD) و با استفاده از فرایندهای ذکر شده در فصل های سوم، چهارم و پنجم این گزارش، می توانند این نقشه ها را جهت ورود به محیط GIS آماده سازی نمایند.

○ لایه های اطلاعاتی تحلیلی و پیشنهادی: این لایه ها در طی مراحل تهیه طرحها از تجزیه و تحلیل لایه های اطلاعاتی ورودی توسط شرکت‌های مشاور تولید می گردند.

در ادامه روشهای تولید لایه های اطلاعاتی مختلف طرحهای توسعه و عمران فراشهری آتی به تفکیک لایه در قالب جدول ۲-۳ ارائه می گردد. در این جدول طرحهای توسعه و عمران فراشهری شامل چهار طرح کالبدی ملی، کالبدی منطقه‌ای، توسعه و عمران ناحیه‌ای و مجموعه شهری می باشد.  
در تشریح جدول ۲-۳ ذکر نکات ذیل ضروری است.

- ستونهای اول و دوم بیانگر نام عارضه و کلاس مطابق با استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران می باشد.
- ستونهای سوم، چهارم و پنجم بیانگر کد واحد یا سازمان متولی تولید لایه های اطلاعاتی موردنیاز در هر یک از طرحهای توسعه و عمران می‌باشد. هر کدام از لایه های اطلاعاتی توسط یک یا چند سازمان و یا واحد خاص تولید و ذخیره سازی می گردند. منظور از واحد تولید کننده نهاد یا ارگانی است که مهندسین مشاور (تهیه کننده طرح)، نقشه حاوی عارضه موردنظر را از آن اخذ می نماید. واحدهای مختلف متولی تولید اطلاعات مکانی طرحهای توسعه و عمران و کدهای مربوطه جهت شناسایی منابع اخذ این اطلاعات در جدول ۲-۱ ارائه شده اند.
- ستونهای ششم، هفتم و هشتم بیانگر روش پیشنهادی جایگزین جهت تولید و تکمیل لایه های اطلاعاتی موردنیاز در هر یک از طرحهای توسعه و عمران می‌باشد. انواع روشهای جمع‌آوری و تولید اطلاعات مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری و شهری و علامت اختصاری آنها در جدول ۲-۲ ارائه شده است. انجام این امر با توجه به شرح خدمات طرح توسط شرکت‌های مهندسین مشاور شهرسازی یا سایر مشاورین ذیصلاح صورت می گیرد. در این قسمت موارد ذیل لحاظ شده است:
  - لایه اطلاعاتی موجود نیست که بایستی تولید شود.
  - لایه اطلاعاتی موجود است و بهنگام نیست که بایستی بهنگام شود.
  - لایه اطلاعاتی موجود بهنگام است و بر اساس تحلیل شرکت‌های مشاور، لایه های اطلاعاتی جدید از آن تولید می‌شود.

جدول ۱-۲: عنوان و کد متولیان تولید اطلاعات مکانی

کد	عنوان متولی تولید و بهنگام کننده اطلاعات		
۱۱	مهندسين مشاور شهرسازی و معماری	وزارت راه و شهرسازی	
۱۲	حوزه شهرسازی و معماری ادارات کل راه و شهرسازی استانها		
۱۳	حوزه املاک و مسکن ادارات کل راه و شهرسازی استانها		
۱۴	شرکت عمران شهرهای جدید		
۱۵	شرکت مادر تخصصی عمران و بهسازی شهری ایران		
۱۶	مرکز تحقیقات مسکن و ساختمان		
۱۷	بنیاد مسکن		
۱۸	دفتر طرحهای کالبدی		
۳۱	سازمان بنادر و کشتیرانی		
۳۲	سازمان هواشناسی کشور		
۳۳	شرکت راه آهن		
۳۴	شرکت فرودگاههای کشور		
۳۵	حوزه راه ادارات کل راه و شهرسازی استانها		
۳۶	سازمان حمل و نقل و پایانه های کشور		
۲۱	دفتر تقسیمات سیاسی		وزارت کشور
۲۲	استانداری		
۲۳	شهرداری		
۴۱	شرکت توانیر		وزارت نیرو
۴۲	شرکت مدیریت منابع آب ایران		
۴۳	شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور		
۵۱	سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور	وزارت جهاد کشاورزی	
۵۲	سازمانهای جهاد کشاورزی استانها		
۵۳	موسسه تحقیقات آب و خاک		
۶۱	سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور	وزارت صنایع و معادن	
۶۲	سازمانهای صنایع و معادن استانها		
۷۱	سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح	وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح	
۸۱	-	وزارت نفت	
۹۱	-	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	
۱۰۱	-	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	
۱۱۱	-	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	
۱۲۱	-	وزارت آموزش و پرورش	

جدول ۱-۲: عنوان و کد متولیان تولید اطلاعات مکانی

کد	عنوان متولی تولید و بهنگام کننده اطلاعات	
۱۳۱	-	وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی
۲۱۱	سازمان نقشه برداری کشور	سازمانها
۲۱۲	مرکز آمار ایران	
۲۱۳	سازمان حفاظت محیط زیست	
۲۱۴	سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی	
۲۱۵	سازمان صدا و سیما	
۲۱۶	سازمان تربیت بدنی	

جدول ۲-۲ : کد روشهای تولید لایه های اطلاعات مکانی

علامت اختصاری روش	نام روش	ردیف
MAP	استفاده از نقشه های موجود	۱
GPS	استفاده از گیرنده های GPS	۲
DGPS	استفاده از گیرنده دیفرانسیلی یا DGPS	۳
SUR	نقشه برداری زمینی	۴
RS	سنجش از دور	۵
PGM	فتوگرامتری	۶
GEN	جنرالیزاسیون نقشه های بزرگ مقیاستر	۷
CCA	تحلیل های صورت گرفته توسط شرکتهای مشاور	۸

جدول ۳-۲: روش های مناسب جمع آوری و تولید اطلاعات مکانی در مجموعه طرح های توسعه و عمران فراشهری

اولویت دوم (تولید یا پردازش لایه با استفاده از روش پیشنهادی)				اولویت اول (اخذ لایه اطلاعاتی از واحد متولی)				کلاس عارضه	نام عارضه
مجموعه شهری	ناحیه ای	منطقه ای	ملی	مجموعه شهری	ناحیه ای	منطقه ای	ملی		
-	-	-	GEN	-	۷۱	۷۱	۷۱	تقسیمات سیاسی-اداری	مرز بین المللی
-	-	-	GEN	-	۲۱۲-۲۱	۲۱۲-۲۱	۲۱۲-۲۱	تقسیمات سیاسی-اداری	استان
-	-	-	GEN	۲۱۲-۲۱	۲۱۲-۲۱	۲۱۲-۲۱	۲۱۲-۲۱	تقسیمات سیاسی-اداری	شهرستان
-	-	-	-	۲۱۲-۲۱	۲۱۲-۲۱	۲۱۲-۲۱	-	تقسیمات سیاسی-اداری	بخش
-	-	-	-	۲۱۲-۲۱	۲۱۲-۲۱	۲۱۲-۲۱	-	تقسیمات سیاسی-اداری	دهستان
-	-	-	GEN	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	تقسیمات سیاسی-اداری	مرکز استان
-	-	-	GEN	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	تقسیمات سیاسی-اداری	مرکز شهرستان
-	-	-	-	۲۱	۲۱	۲۱	-	تقسیمات سیاسی-اداری	مرکز بخش
-	-	-	-	۲۱	۲۱	۲۱	-	تقسیمات سیاسی-اداری	مرکز دهستان
RS	RS	GEN/RS	-	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	-	تقسیمات سیاسی-اداری	محدوده شهر
GEN	-	-	-	۱۷	-	-	-	تقسیمات سیاسی-اداری	محدوده روستا
RS	RS	GEN/RS	GEN	۲۱	۲۱	۲۱	۲۱	تقسیمات سیاسی-اداری	نقطه شهری
GEN	GEN	GEN	GEN	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	تقسیمات سیاسی-اداری	شهر جدید
RS	RS	GEN/RS	-	۲۱	۲۱	۲۱	-	تقسیمات سیاسی-اداری	نقطه روستایی
-	-	-	-	۲۱	۲۱	-	-	تقسیمات سیاسی-اداری	سایر نقاط جمعیتی
-	-	-	-	۵۲	۵۲	-	-	تقسیمات سیاسی-اداری	منطقه زیست عشایر
GEN	-	-	-	۱۵	-	-	-	تقسیمات سیاسی-اداری	محدوده سکونتگاه غیررسمی

جدول ۲-۳ : روش های مناسب جمع آوری و تولید اطلاعات مکانی در مجموعه طرح های توسعه و عمران فراشهری

اولویت دوم (تولید یا پردازش لایه با استفاده از روش پیشنهادی)				اولویت اول (اخذ لایه اطلاعاتی از واحد متولی)				کلاس عارضه	نام عارضه
مجموعه شهری	ناحیه ای	منطقه ای	ملی	مجموعه شهری	ناحیه ای	منطقه ای	ملی		
-	-	-	GEN	-	-	۱۸	۱۸	تقسیمات کالبدی	منطقه
-	-	-	GEN	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	تقسیمات کالبدی	ناحیه
-	-	-	-	۱۲	۱۲	-	-	تقسیمات کالبدی	مجموعه شهری
-	-	-	GEN	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	تقسیمات کالبدی	مرکز منطقه
-	-	-	GEN	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	تقسیمات کالبدی	مرکز ناحیه
CCA	CCA	-	-	۱۱	۱۱	-	-	تقسیمات کالبدی	منظومه
CCA	CCA	-	-	۱۱	۱۱	-	-	تقسیمات کالبدی	مجموعه
CCA	CCA	-	-	۱۱	۱۱	-	-	تقسیمات کالبدی	حوزه
-	-	-	-	۱۱	۱۱	۱۱	-	تقسیمات کالبدی	مرکز منظومه
-	-	-	-	۱۱	۱۱	۱۱	-	تقسیمات کالبدی	مرکز مجموعه
-	-	-	-	۱۱	۱۱	۱۱	-	تقسیمات کالبدی	مرکز حوزه
RS	RS	RS	RS	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	توپوگرافی	منحنی میزان اصلی
RS	RS	RS	-	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	-	توپوگرافی	منحنی میزان واسط
RS	RS	RS	-	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	-	توپوگرافی	منحنی میزان فرعی
CCA	CCA	CCA	GEN	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	توپوگرافی	طبقات ارتفاعی
CCA	CCA	CCA	GEN	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	توپوگرافی	طبقات شیب
RS	RS	-	-	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	-	-	توپوگرافی	نقطه ارتفاعی

جدول ۳-۲ : روش های مناسب جمع آوری و تولید اطلاعات مکانی در مجموعه طرح های توسعه و عمران فراشهری

اولویت دوم (تولید یا پردازش لایه با استفاده از روش پیشنهادی)				اولویت اول (اخذ لایه اطلاعاتی از واحد متولی)				کلاس عارضه	نام عارضه
مجموعه شهری	ناحیه ای	منطقه ای	ملی	مجموعه شهری	ناحیه ای	منطقه ای	ملی		
RS	RS	GEN	-	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	۲۱۱-۷۱	-	توپوگرافی	کوه
RS/GPS	RS/GPS	GEN/RS	GEN	۲۱۱-۷۱-۳۶-۳۵	۲۱۱-۷۱-۳۶-۳۵	۳۶-۳۵	۳۶-۳۵	حمل و نقل	راه زمینی
GPS/RS	GPS/RS	GEN	GEN	۲۱۱-۳۶	۲۱۱-۳۶	۳۶	۳۶	حمل و نقل	پایانه
RS/GPS	RS/GPS	GEN/RS	GEN	۲۱۱-۷۱-۳۳	۲۱۱-۷۱-۳۳	۲۱۱-۷۱-۳۳	۳۳	حمل و نقل	راه آهن
RS/GPS	RS/GPS	RS/GPS	-	۲۱۱-۷۱-۳۳	۲۱۱-۷۱-۳۳	۲۱۱-۷۱-۳۳	-	حمل و نقل	ایستگاه راه آهن
-	-	-	GEN	-	-	۳۴	۳۴	حمل و نقل	راه هوایی
GPS/RS	GPS/RS	GEN/GP S/RS	GEN	۲۱۱-۷۱-۳۴	۲۱۱-۷۱-۳۴	۲۱۱-۷۱-۳۴	۲۱۱-۷۱-۳۴	حمل و نقل	فرودگاه
-	-	-	GEN	-	-	۳۱	۳۱	حمل و نقل	راه آبی
RS	RS	GEN/RS	GEN	۲۱۱-۷۱-۳۱	۲۱۱-۷۱-۳۱	۲۱۱-۷۱-۳۱	۲۱۱-۷۱-۳۱	حمل و نقل	بندر
-	-	-	-	۵۲	۵۲	-	-	حمل و نقل	مسیر حرکت عشایر
GPS/RS	GPS/RS	-	-	۲۱۱-۷۱-۳۶	۲۱۱-۷۱-۳۶	-	-	حمل و نقل	انبار
GPS	GPS	GEN/GP S	GEN	۲۱۱-۴۱	۲۱۱-۴۱	۷۱-۴۱	۷۱-۴۱	انرژی	خطوط انتقال برق
GPS/RS	GPS/RS	GEN/GP S/RS	-	۲۱۱-۴۱	۲۱۱-۴۱	۷۱-۴۱	-	انرژی	نیروگاه
GPS/RS	GPS/RS	GEN/GP	-	۲۱۱-۴۱	۲۱۱-۴۱	۷۱-۴۱	-	انرژی	پست فشارقوی

جدول ۳-۲ : روش های مناسب جمع آوری و تولید اطلاعات مکانی در مجموعه طرح های توسعه و عمران فراشهری

اولویت دوم (تولید یا پردازش لایه با استفاده از روش پیشنهادی)				اولویت اول (اخذ لایه اطلاعاتی از واحد متولی)				کلاس عارضه	نام عارضه
مجموعه شهری	ناحیه ای	منطقه ای	ملی	مجموعه شهری	ناحیه ای	منطقه ای	ملی		
		S/RS							
GPS	GPS	GEN/GP S	-	۸۱	۸۱	۸۱	۸۱	انرژی	خط لوله گاز
GPS/RS	GPS/RS	GEN/GP S/RS	-	۲۱۱-۸۱	۲۱۱-۸۱	۷۱-۸۱	-	انرژی	تاسیسات نفت و گاز
-	-	-	GEN	۸۱	۸۱	۸۱	۸۱	انرژی	میدان گاز
GPS/RS	GPS/RS	GEN/GP S/RS	GEN	۸۱	۸۱	۸۱	۸۱	انرژی	خط لوله نفت
GPS/RS	GPS/RS	GEN/GP S/RS	GEN	۲۱۱-۸۱	۲۱۱-۸۱	۸۱-۷۱	۸۱	انرژی	پالایشگاه
GPS/RS	GPS/RS	GEN/GP S/RS	GEN	۲۱۱-۸۱	۲۱۱-۸۱	۸۱-۷۱	۸۱	انرژی	مجتمع پتروشیمی
-	-	-	GEN	۸۱	۸۱	۸۱	۸۱	انرژی	میدان نفتی
GPS	GPS	GEN/GP S	GEN	۹۱	۹۱	۹۱	۹۱	ارتباطات	خطوط مخابراتی
GPS	GPS	GEN/GP S	GEN	۹۱	۹۱	۹۱	۹۱	ارتباطات	فیبر نوری
GPS	GPS	GEN/GP S	GEN	۲۱۱-۹۱	۲۱۱-۹۱	۹۱	۹۱	ارتباطات	مرکز مخابراتی
-	-	GPS/RS	GEN	-	-	۲۱۵	۲۱۵	ارتباطات	فرستنده تلویزیون
-	-	-	GEN	-	-	۲۱۵	۲۱۵	ارتباطات	پوشش تلویزیون
-	-	GPS/RS	GEN	-	-	۲۱۵	۲۱۵	ارتباطات	فرستنده رادیویی

جدول ۲-۳ : روش های مناسب جمع آوری و تولید اطلاعات مکانی در مجموعه طرح های توسعه و عمران فراشهری

اولویت دوم (تولید یا پردازش لایه با استفاده از روش پیشنهادی)				اولویت اول (اخذ لایه اطلاعاتی از واحد متولی)				کلاس عارضه	نام عارضه
مجموعه شهری	ناحیه ای	منطقه ای	ملی	مجموعه شهری	ناحیه ای	منطقه ای	ملی		
-	-	-	GEN	-	-	۲۱۵	۲۱۵	ارتباطات	پوشش رادیویی
RS	RS	GEN/RS	GEN	۲۱۱-۵۲	۲۱۱-۵۲	۵۲	۵۲	کاربری و پوشش	کاربری و پوشش موجود
GPS/RS	GPS/RS	GEN/GPS/RS	GEN	۲۱۱-۶۲	۲۱۱-۶۲	۶۲	۶۲	صنعت ومعادن	صنایع
GPS/RS	GPS/RS	GEN/GPS/RS	GEN	۲۱۱-۶۱	۲۱۱-۶۱	۶۱	۶۱	صنعت ومعادن	معادن
-	-	CCA	-	-	-	۱۱	-	خدمات	برخورداری مراکز خدماتی- منطقه ای
CCA	CCA	-	-	۱۱	۱۱	-	-	خدمات	برخورداری مراکز خدماتی- ناحیه ای
CCA	CCA	CCA	-	۱۱	۱۱	۱۱	-	خدمات	پیوند مراکز
GPS/RS	GPS/RS	GEN/GPS/RS	-	۲۱۱-۹۱-۸۱-۴۳-۴۲-۴۱-۲۳	۲۱۱-۹۱-۸۱-۴۳-۴۲-۴۱-۲۳	۹۱-۸۱-۴۳-۴۲-۴۱-۲۳	-	خدمات	تاسیسات و تجهیزات
RS	RS	GEN/RS	GEN	۲۱۱-۷۱-۳۱	۲۱۱-۷۱-۳۱	۲۱۱-۷۱-۳۱	۲۱۱-۷۱-۳۱	منابع آب	دریا
RS	RS	GEN/RS	GEN	۲۱۱-۷۱-۴۲	۲۱۱-۷۱-۴۲	۲۱۱-۷۱-۴۲	۲۱۱-۷۱-۴۲	منابع آب	دریاچه
RS	RS	GEN/RS	GEN	۲۱۱-۷۱-۴۲	۲۱۱-۷۱-۴۲	۲۱۱-۷۱-۴۲	۲۱۱-۷۱-۴۲	منابع آب	رودخانه

جدول ۲-۳ : روش های مناسب جمع آوری و تولید اطلاعات مکانی در مجموعه طرح های توسعه و عمران فراشهری

اولویت دوم (تولید یا پردازش لایه با استفاده از روش پیشنهادی)				اولویت اول (اخذ لایه اطلاعاتی از واحد متولی)				کلاس عارضه	نام عارضه
مجموعه شهری	ناحیه ای	منطقه ای	ملی	مجموعه شهری	ناحیه ای	منطقه ای	ملی		
RS	RS	GEN/ RS	-	۲۱۱-۷۱-۴۲	۲۱۱-۷۱-۴۲	۲۱۱-۷۱-۴۲	-	منابع آب	مسیل
GPS	GPS	-	-	۲۱۱-۷۱-۴۲	۲۱۱-۷۱-۴۲	-	-	منابع آب	چاه
GPS	GPS	GEN/ GPS	-	۲۱۱-۷۱-۴۲	۲۱۱-۷۱-۴۲	۲۱۱-۷۱-۴۲	-	منابع آب	قنات
GPS	GPS	GPS	-	۲۱۱-۷۱-۴۲	۲۱۱-۷۱-۴۲	۲۱۱-۷۱-۴۲	-	منابع آب	چشمه
-	-	-	-	۴۲	۴۲	۴۲	-	منابع آب	تراز آب زیرزمینی
-	-	-	GEN	-	-	۴۲	۴۲	منابع آب	حوضه آبریز اصلی
-	-	-	GEN	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	منابع آب	حوضه آبریز فرعی
-	-	-	-	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	منابع آب	محدوده واحد مطالعاتی
-	-	-	-	۴۲	۴۲	۴۲	-	منابع آب	دشت
-	-	-	-	۴۲	۴۲	۴۲	-	منابع آب	آبرفت
GPS/RS	GPS/RS	GEN/GP S/RS	-	۲۱۱-۷۱-۴۲	۲۱۱-۷۱-۴۲	۲۱۱-۷۱-۴۲	-	منابع آب	سد
-	-	-	GEN	۳۲-۱۶	۳۲-۱۶	۳۲-۱۶	۳۲-۱۶	اقلیم	پهنه بندی اقلیمی
-	-	-	GEN	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	اقلیم	منحنی همباران
-	-	-	GEN	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	اقلیم	منحنی هم‌دما
GPS/RS	GPS/RS	GEN/GP S/RS	-	۲۱۱-۳۲	۲۱۱-۳۲	۳۲	-	اقلیم	ایستگاه هواشناسی
-	-	-	-	۵۳	۵۳	۵۳	-	قابلیت اراضی و خاکشناسی	واحد اراضی

جدول ۲-۳ : روش های مناسب جمع آوری و تولید اطلاعات مکانی در مجموعه طرح های توسعه و عمران فراشهری

اولویت دوم (تولید یا پردازش لایه با استفاده از روش پیشنهادی)				اولویت اول (اخذ لایه اطلاعاتی از واحد متولی)				کلاس عارضه	نام عارضه
مجموعه شهری	ناحیه ای	منطقه ای	ملی	مجموعه شهری	ناحیه ای	منطقه ای	ملی		
-	-	-	-	۵۳	۵۳	۵۳	-	قابلیت اراضی و خاکشناسی	قابلیت اراضی
-	-	-	-	۶۱	۶۱	۶۱	۶۱	قابلیت اراضی و خاکشناسی	واحد سنگی
-	-	-	-	۵۳	۵۳	۵۳	-	قابلیت اراضی و خاکشناسی	واحد خاکشناسی
-	-	-	GEN	۲۱۳	۲۱۳	۲۱۳	۲۱۳	گردشگری	مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست
-	-	-	-	۲۱۴	۲۱۴	۲۱۴	-	گردشگری	مناطق تحت مدیریت سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی
GPS/RS	GPS/RS	GEN/GP S/RS	-	۲۱۱-۳۶	۲۱۱-۳۶	-	-	گردشگری	مجتمع خدمات رفاهی بین راهی
GPS/RS	GPS/RS	GEN/GP S/RS	-	۲۱۴-۲۱۱	۲۱۴-۲۱۱	۲۱۴	-	گردشگری	جاذبه گردشگری
-	-	-	-	۲۱۴	۲۱۴	۲۱۴	-	گردشگری	محور گردشگری
RS/GPS	RS/GPS	GEN/ RS/GPS	-	۲۱۳-۱۱	۲۱۳-۱۱	۲۱۳-۱۱	-	گردشگری	پارک منطقه ای و برون شهری
-	-	-	-	۲۱۱-۱۱	۲۱۱-۱۱	۷۱-۱۱	-	مناطق آسیب پذیر	اراضی سیل گیر
-	-	-	-	۲۱۱-۱۱	۲۱۱-۱۱	۷۱-۱۱	-	مناطق آسیب پذیر	اراضی پست
-	-	-	GEN	۶۱	۶۱	۶۱	۶۱	مناطق آسیب پذیر	گسل
-	-	-	GEN	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	مناطق آسیب پذیر	پهنه بندی زلزله
-	-	-	GEN	۶۱	۶۱	۶۱	۶۱	مناطق آسیب پذیر	کانون زمین لرزه

جدول ۳-۲ : روش های مناسب جمع آوری و تولید اطلاعات مکانی در مجموعه طرح های توسعه و عمران فراشهری

اولویت دوم (تولید یا پردازش لایه با استفاده از روش پیشنهادی)				اولویت اول (اخذ لایه اطلاعاتی از واحد متولی)				کلاس عارضه	نام عارضه
مجموعه شهری	ناحیه ای	منطقه ای	ملی	مجموعه شهری	ناحیه ای	منطقه ای	ملی		
-	-	-	GEN	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	مناطق آسیب پذیر	ایستگاه شتاب نگاری
-	-	-	GEN	۱۶	۱۶	۱۶	۱۶	مناطق آسیب پذیر	بیشینه شتاب افقی زمین
-	-	-	-	۶۱-۱۱	۶۱-۱۱	۶۱-۱۱	-	مناطق آسیب پذیر	پهنه بندی روانگرایی
-	-	-	-	۶۱-۱۱	۶۱-۱۱	۶۱-۱۱	-	مناطق آسیب پذیر	زمین لغزش
-	-	-	-	۳۵	۳۵	-	-	مناطق آسیب پذیر	گذرگاه بهمن
-	-	-	-	۶۱	۶۱	-	-	مناطق آسیب پذیر	فرونشست
-	-	-	-	۶۱-۱۱	۶۱-۱۱	۶۱-۱۱	-	مناطق آسیب پذیر	ریزش سنگ
-	-	-	-	۶۱	۶۱	-	-	مناطق آسیب پذیر	تشکیلات آهکی
-	-	-	-	۴۲	۴۲	-	-	مناطق آسیب پذیر	سفره های کم عمق آب زیرزمینی
-	-	-	GEN	۲۱۱-۵۱	۲۱۱-۵۱	-	-	مناطق آسیب پذیر	اراضی فرسایش یافته
CCA	CCA	CCA	-	۴۲	۴۲	۴۲	-	تحلیل	حریم حفاظتی منابع آب
CCA	CCA	CCA	-	۸۱-۴۲-۴۱	۸۱-۴۲-۴۱	۸۱-۴۲-۴۱	-	تحلیل	حریم حفاظتی تاسیسات
CCA	CCA	CCA	-	۱۱	۱۱	۱۱	-	تحلیل	پهنه بندی خطر نسبی سوانح طبیعی
CCA	CCA	CCA	CCA	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	تحلیل	دسترسی به راهها
CCA	CCA	CCA	CCA	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	تحلیل	دسترسی به انرژی
CCA	CCA	CCA	CCA	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	تحلیل	دسترسی به منابع آب

جدول ۲-۳ : روش های مناسب جمع آوری و تولید اطلاعات مکانی در مجموعه طرح های توسعه و عمران فراشهری

اولویت دوم (تولید یا پردازش لایه با استفاده از روش پیشنهادی)				اولویت اول (اخذ لایه اطلاعاتی از واحد متولی)				کلاس عارضه	نام عارضه
مجموعه شهری	ناحیه ای	منطقه ای	ملی	مجموعه شهری	ناحیه ای	منطقه ای	ملی		
-	-	CCA	-	-	-	۱۱	-	تحلیل	منحنی هم پتانسیل جاذبه
CCA	CCA	CCA	-	۱۱	۱۱	۱۱	-	تحلیل	واحد زیست محیطی
CCA	CCA	CCA	-	۱۱	۱۱	۱۱	-	تحلیل	تناسب کاربری
-	CCA	CCA	-	-	۱۱	۱۱	-	پیشنهادی	کاربری پیشنهادی
CCA	-	-	-	۱۱	-	-	-	پیشنهادی	پهنه بندی کاربری اراضی
CCA	CCA	CCA	-	۱۱-۳۵	۱۱-۳۵	۱۱-۳۵	-	پیشنهادی	راه زمینی پیشنهادی
CCA	CCA	CCA	-	۱۱-۳۳	۱۱-۳۳	۱۱-۳۳	-	پیشنهادی	راه آهن پیشنهادی
-	-	CCA	-	-	-	۱۱	-	پیشنهادی	سطح بندی مراکز خدمات پیشنهادی- منطقه ای
CCA	CCA	-	-	۱۱	۱۱	-	-	پیشنهادی	سطح بندی مراکز خدمات پیشنهادی- ناحیه ای
CCA	CCA	CCA	-	۱۱	۱۱	۱۱	-	پیشنهادی	تاسیسات و تجهیزات پیشنهادی
CCA	CCA	CCA	-	۱۱	۱۱	۱۱	-	پیشنهادی	روستاهای دارای قابلیت شهر شدن
CCA	CCA	CCA	-	۲۱۳	۲۱۳	۲۱۳	-	پیشنهادی	ممنوعیت استقرار صنایع
GEN	GEN	GEN	-	۲۳-۱۲	۲۳-۱۲	۲۳-۱۲	-	پیشنهادی	حریم شهر

\* این عوارض در طرح های مورد نظر وجود دارند ولی تولید کننده مشخصی برای آنها تعریف نگردیده است.

## ۲-۲- دستورالعمل جمع آوری و تولید اطلاعات توصیفی

یکی از اجزاء اصلی سیستم اطلاعات مکانی اطلاعات توصیفی می باشد که بایستی به موزات جمع آوری و اخذ اطلاعات مکانی، جمع آوری و به اطلاعات مکانی منتسب گردند. اقلام توصیفی هر عارضه در مرحله تدوین مدل مفهومی و استاندارد پایگاه داده مکانی (GIS) طرحهای توسعه و عمران به تفکیک عوارض مکانی و در قالب برگه استاندارد تعریف شده است.

با توجه با نتایج بررسی انواع اطلاعات توصیفی در دفاتر ستادی و استانی معاونت شهرسازی و معماری، لایه های اطلاعاتی مورد نیاز GIS طرحهای توسعه و عمران شامل دو گروه زیر می باشد:

- اطلاعات توصیفی طرحهای موجود: با توجه به بررسی های انجام شده انواع اطلاعات توصیفی موجود در دفاتر ستادی و استانی معاونت شهرسازی و معماری وزارت راه و شهرسازی به شرح ذیل ارائه می گردد.

- غالب اطلاعات توصیفی در داخل گزارشها به صورت جداول ساختار نیافته وجود دارد. در حال حاضر بیشتر گزارشات به صورت MS word تحویل می شود ولی غالب گزارشهای موجود در حوزه شهرسازی و معماری ادارات کل راه و شهرسازی استانها یا دبیرخانه شورای عالی شهرسازی و معماری ایران به صورت کاغذی وجود دارد. لازم به ذکر است که دبیرخانه در یک طرح نقشه ها و گزارشهای طرحهای توسعه و عمران فراشهری مصوب موجود در آرشیو را با دقت مناسب اسکن نموده است.

- حجم محدودی از اطلاعات توصیفی بر روی نقشه های مربوط به مجموعه طرحهای توسعه و عمران به صورت متن نوشته شده است.

- بعضی از شرکتهای مشاور تعدادی از جداول را در قالب نرم افزار excel تحویل می دهند. این اطلاعات غالباً ساختار یافته نیستند.

- بعضی از شرکتهای مشاور که نتایج طرحها را در محیط GIS تهیه نموده اند، اطلاعات توصیفی مربوطه را به صورت جداولی ساختاریافته و در فرمتهای مختلف مانند dbf و Geodatabase ذخیره سازی نموده اند.

- اطلاعات توصیفی طرحهای آتی: معمولاً غالب اطلاعات توصیفی طرحهای توسعه و عمران از سازمانهای متولی در کشور مانند مرکز آمار ایران اخذ می گردد. بعضی از اطلاعات توصیفی در مراحل مختلف تهیه طرحهای توسعه و عمران به روش عملیات میدانی جمع آوری یا از تجزیه و تحلیل وضع موجود و پیشنهادی توسط شرکتهای مشاور تولید می گردند. اطلاعات جمع آوری یا تولید شده در طرحهای آتی لازم است مطابق با استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران آماده سازی و ذخیره سازی گردند و به اطلاعات مکانی موردنظر منتسب شوند.

در این فصل مراحل جمع آوری و اخذ اطلاعات توصیفی مورد نیاز پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران ارائه می گردد.

## • اخذ اطلاعات توصیفی

با توجه به بررسی های انجام شده منابع اطلاعات توصیفی موجود در دفاتر ستادی و استانی معاونت شهرسازی و معماری وزارت راه و شهرسازی به شرح ذیل ارائه می گردد.

○ اطلاعات جمعیتی و خدماتی: مرکز آمار ایران متولی جمع آوری و انتشار اطلاعات جمعیتی و خدماتی در کشور می باشد. در حال حاضر اطلاعات جمعیتی و خدماتی به تفکیک نقاط جمعیتی (شهر و روستا) ارائه می گردد. شرکتهای مشاور تهیه طرحهای توسعه و عمران بایستی بعد از اخذ این اطلاعات از مرکز آمار ایران، آنها را پردازش و اقلام مربوطه را استخراج نمایند.

○ اطلاعات حریم : عوارضی مانند راه زمینی، راه آهن، فرودگاه، خط انتقال و فوق توزیع، نیروگاه، پست فشار قوی، خط لوله گاز، ایستگاه گاز، خط لوله نفت و رودخانه دارای اطلاعات حریم درجه ۱ و ۲ می باشند. این اطلاعات بایستی از استانداردهای تخصصی سازمانهای مربوطه مانند سازمان حمل و نقل و پایانه های کشور، وزارت نیرو و وزارت نفت استخراج گردد.

○ اطلاعات توصیفی مندرج بر روی نقشه های پایه : حجم محدودی از اطلاعات توصیفی بر روی نقشه های موجود (مانند نقشه های ۱:۲۰,۰۰۰ و ۱:۲۵,۰۰۰ سازمان نقشه برداری کشور و نقشه های ۱:۵۰,۰۰۰ و ۱:۲۵۰,۰۰۰ سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح) به صورت متن نوشته شده است. معمولاً نقشه های مذکور در فرمتهای Dwg و Dgn ذخیره سازی می شوند.

## • آماده سازی و ذخیره سازی اطلاعات

اطلاعات جمع آوری شده در مرحله قبل که از واحدهای مختلفی اخذ شده است همگون نبوده و اقلام توصیفی موجود در این منابع اختلافات زیادی با مدل مفهومی و استاندارد GIS طرحهای توسعه و عمران دارند. این تفاوتها ممکن است در نام فایلها، نام فیلدها، گزینههای مجاز، واحد و نوع ذخیره سازی آنها باشد. اطلاعات اخذ شده معمولاً در قالب فرم های کاغذی، گزارشها و دفترچه های کاغذی، فایلهای رقومی و پایگاه های داده تحویل می گردد. در این مرحله لازم است که ابتدا اطلاعات اخذ شده با استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران مطابقت داده شوند.

بعد از مطابقت و آماده سازی اقلام اطلاعاتی موردنظر با استاندارد، اطلاعات تحت نرم افزار مناسب (به عنوان مثال تحت فرمت xls) ذخیره سازی می شوند. تدارک فرایندی جهت تضمین صحت و سلامت ورود اطلاعات که شامل چندین مرحله بازبینی اطلاعات می باشد، ضروری به نظر می رسد. به عبارت دیگر در حین ذخیره سازی اطلاعات، در بسیاری مواقع، بایستی صحت اطلاعات موجود مورد بررسی قرار گیرد. به این ترتیب تبدیلها و تغییرات لازم در اطلاعات اخذ شده انجام می گیرد و اطلاعات توصیفی مطابق با استاندارد GIS طرحهای توسعه و عمران ذخیره سازی می گردد.

### • کدگذاری اطلاعات توصیفی

به منظور انتساب اطلاعات مکانی و توصیفی لازم است که به هر عارضه یک کد منحصر به فرد و یکسان داده شود. در ذخیره‌سازی اطلاعات توصیفی عوارض موجود در یک لایه اطلاعاتی بایستی یک ستون (یک قلم اطلاعاتی) به عنوان کد در نظر گرفته می‌شود. به این ترتیب برای هر عارضه (Entity) در جدول ذخیره‌سازی شده، یک کد منحصر بفرد وجود دارد که از طریق این کد امکان انتساب اطلاعات مکانی و توصیفی فراهم می‌گردد. لازم به توضیح است که این امر بیشتر برای عوارضی مانند نقطه شهری و نقطه روستایی صورت می‌گیرد که تعداد اقلام توصیفی آنها زیاد می‌باشد.

### • تلفیق اطلاعات مکانی و توصیفی

بعد از ویرایش و کدگذاری اطلاعات مکانی و ذخیره‌سازی جداول اطلاعات توصیفی، در این مرحله اطلاعات مکانی و اطلاعات توصیفی به یکدیگر متصل شده و با یک فرمت مناسب با حفظ ارتباط اطلاعات مکانی و توصیفی، ذخیره‌سازی می‌گردند. در نهایت اطلاعات یکپارچه شده در فرمت نهایی نرم افزار GIS طرحهای توسعه و عمران ذخیره‌سازی می‌گردد.

## ۲-۳- دستورالعمل بهنگام سازی اطلاعات مکانی و توصیفی

وجود اطلاعات دقیق، صحیح و بهنگام از مهمترین پارامترهای موفقیت در ایجاد سیستمهای اطلاعات مکانی محسوب می‌گردد. موضوع بهنگام‌رسانی اطلاعات در GIS دارای ارزشی معادل با خود اطلاعات است، زیرا برای آنکه بتوان در یک سیستم تجزیه و تحلیل قابل اعتماد داشت لازم است که اطلاعات موجود در آن سیستم بهنگام و دقیق باشند، بگونه‌ای که وضعیت منطقه تحت بررسی و تجزیه و تحلیل را در هر لحظه مطابق با آنچه که در واقعیت وجود دارد، نمایش دهند.

بطور کلی امر بازنگری اطلاعات معمولاً با چند حالت حذف، اضافه و یا تغییر شکل عارضه انجام می‌گیرد. درخصوص حذف عارضه، مشکل چندانی وجود ندارد و تنها شناسایی عارضه مربوطه در نقشه رقومی یا پایگاه داده مکانی انجام گرفته و سپس حذف آن صورت می‌پذیرد. اما در صورت اضافه شدن یا تغییر عارضه، باید اندازه گیری دقیق در محل عارضه انجام شده و نتایج آن در نقشه رقومی منعکس گردد.

شرکتهای تهیه کننده طرحهای توسعه و عمران بعد از انعقاد قرارداد و در مرحله شناخت و بررسی وضع موجود، بایستی بهنگام ترین نقشه های موجود را از سازمانهای متولی اخذ نمایند. شرکتهای تهیه کننده طرحهای توسعه و عمران می‌توانند بهنگام ترین اطلاعات را مطابق با جداول ۲-۳ از سازمانهای مربوطه اخذ نمایند. عناوین سازمانهای متولی مندرج در جداول مذکور به صورت مستقل در جدول ۲-۱ ارائه شده اند.

طرحهای توسعه و عمران بیشتر وضعیت پیشنهادی منطقه مورد مطالعه را برای یک بازه زمانی معین در آینده ترسیم می‌نمایند. لذا بحث بهنگام رسانی در خصوص اطلاعات طرحهای توسعه و عمران بالاخص فراشهری مطرح نمی‌باشد. با یک بررسی اجمالی بر روی ماهیت طرحهای توسعه و عمران می‌توان گفت که

اطلاعات مکانی و توصیفی موجود در طرح کالبدی ملی، طرحهای کالبدی منطقه ای، طرحهای توسعه و عمران ناحیه ای و طرحهای مجموعه شهری، بهنگام نمی شوند و بیشتر تغییرات مربوط به طرحهای شهری و بالاصح طرحهای تفصیلی می باشد. نحوه بهنگام رسانی طرحهای توسعه و عمران شهری در گزارش دستورالعملهای اجرایی ایجاد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران شهری ارائه شده است.

# فصل سوم :

## دستورالعمل رقومی سازی نقشه های کاغذی موجود

### ۳- دستورالعمل رقومی سازی نقشه های کاغذی موجود

یکی از مراحل مهم پیاده سازی GIS طرحهای توسعه و عمران، آماده سازی و GIS Ready نمودن اطلاعات مکانی و توصیفی طرحهای موجود می باشد. نقشه ها و اطلاعات مکانی طرحهای توسعه و عمران موجود شامل سه دسته زیر می باشند:

- نقشه های کاغذی: بخشی از نقشه ها و اطلاعات مکانی طرحهای توسعه و عمران قدیمی بصورت کاغذی نگهداری می شوند. این نقشه ها ابتدا بایستی رقومی سازی شده و در مرحله بعد جهت ورود به محیط GIS آماده سازی گردند.
- نقشه های رقومی رستری: در نقشه های رستری، محدوده نقشه به سلولهای منظم (پیکسل) تقسیم می گردد که تمام پیکسلها هم اندازه می باشند. شماره سطر و ستون هر پیکسل، نشان دهنده موقعیت عوارض و مقدار (Value) پیکسل، نمایانگر نوع شیء یا شرایطی است که در آن موقعیت وجود دارد. در مدل رستر، عوارض به عنوان اشیاء مستقل شناسایی نمی شوند، بلکه به صورت گروهی از پیکسلها با شرایط خاص مشابه نمایش داده می شوند. قسمت عمده ای از نقشه های موجود طرحهای توسعه و عمران در فرمتهایی رستری مانند JPG و Tiff تحویل داده شده اند. این نقشه ها نیز بایستی ابتدا برداری شده و در ادامه جهت ورود به محیط GIS آماده سازی شوند.
- نقشه های رقومی برداری: در نقشه های برداری، عوارض به صورت نقطه، خط و یا سطح نمایش داده می شوند و مکان عوارض با استفاده از مختصات آن در یک سیستم مختصات مشخص بیان می گردد. در مدل برداری برای نمایش عوارض نقطه ای از یک زوج مختصات (X,Y)، برای نمایش عوارض خطی از یک سری زوج مختصات (  $x_1, y_1 ; x_2, y_2 ; \dots ; x_n, y_n$  ) و برای نمایش عوارض سطحی از یک رشته بسته زوج مختصات (  $x_1, y_1 ; x_2, y_2 ; \dots ; x_1, y_1$  )، استفاده می گردد. بخشی از اطلاعات طرحهای توسعه و عمران موجود در فرمتهای برداری مناسب مانند DWG, DGN و SHP تولید و تحویل داده شده اند. این نقشه ها جهت ورود به محیط نرم افزار GIS فقط لازم است که ویرایش و آماده سازی گردند.

با توجه به مطالب فوق الذکر می توان نتیجه گیری کرد:

- جهت ورود کلیه نقشه های موجود طرحهای توسعه و عمران به محیط GIS بایستی عملیات ویرایش و آماده سازی روی این اطلاعات صورت گیرد. دستورالعمل ویرایش اطلاعات مکانی و توصیفی طرحهای توسعه و عمران در فصل چهارم ارائه شده است.
- نقشه های کاغذی و رستری قبل از ویرایش لازم است که ابتدا رقومی سازی شوند. این فصل به ارائه فرآیند برداری سازی نقشه های کاغذی و رستری می پردازد.

اطلاعات مکانی موجود در نقشه های کاغذی را می توان به دو روش مدل رستری و مدل برداری رقومی کرده و ذخیره سازی نمود. مدل برداری به منظور انجام تجزیه و تحلیل های هندسی (اندازه گیری مساحت، فاصله و ...) و توپولوژیکی (از قبیل تقاطع دو عارضه مختلف) و... در GIS مناسبتر و دارای دقت مکانی بیشتری است. از این رو در فرآیند رقومی سازی نقشه های خطی موجود، استفاده از مدل برداری پیشنهاد می گردد. لازم به توضیح است

که در رقومی سازی با استفاده از مدل برداری، معمولاً نقشه ها را ابتدا به فرمت رستری رقومی می نمایند و سپس به صورت برداری تبدیل می کنند.

عمل رقومی سازی به روشهای متنوعی انجام می پذیرد که هر کدام از این روشها دارای ویژگیهای خاص نرم افزاری و سخت افزاری مخصوص به خود می باشند. در ادامه روشهای رقومی سازی به صورت برداری ارائه می گردند:

### • رقومی سازی دستی (Manual Digitizing) با استفاده از میز دیجیتایزر

در این روش از میز دیجیتایزر برای رقومی کردن نقشه های کاغذی استفاده می گردد. این میز دارای یک سطح رقومی ساز می باشد که نقشه بر روی آن قرار می گیرد. یک موس دستی با دو درجه آزادی، در جهت محورهای X و Y، بر روی این سطح وجود دارد که برای رقومی سازی عوارض به کار برده می شود. با استفاده از فشردن کلیدهای روی موس، مختصات موقعیت آنی موس بر روی سطح دیجیتایزر در سیستم ثبت مختصات، ذخیره و ثبت می گردد.

در دستگاههای دیجیتایزر کلیدها، سوئیچها و منوهای خاص به عنوان ابزارهای جانبی برای ورود اطلاعات و فرامین پیش بینی شده اند. منوها به کاربر اجازه می دهند تا فرامین مورد نظر را اجرا نماید. تنظیم فیزیکی میز رقومی گر از نظر ارتفاع و استحکام آن و همچنین صندلی کاربر و کرسر رقومی گر ضروری است. کاربر در هنگام انجام عملیات رقومی سازی بایستی به راحتی بتواند کرسر را بر روی نقشه و میز حرکت داده و عوارض را رقومی کند.

در حال حاضر این روش نسبت به روشهای رقومی سازی از روی صفحه نمایش کامپیوتر (دستی، نیمه اتوماتیک و یا اتوماتیک) کمتر مورد استفاده قرار می گیرد.

### • رقومی سازی از روی صفحه نمایش کامپیوتر

در رقومی سازی از روی صفحه نمایش کامپیوتر، ابتدا بایستی با استفاده از دستگاه اسکنر مناسب نقشه های کاغذی را اسکن نمود و سپس بصورت دستی یا با استفاده از نرم افزارهای مربوطه، اقدام به رقومی سازی عوارض روی نقشه نمود.

محصول اسکن نقشه، یک فایل رقومی با فرمت رستری است و می توان آنرا بر روی صفحه کامپیوتر با استفاده از نرم افزارهای CAD و GIS نمایش داد. قابلیت های نرم افزارهای مذکور به کاربر کمک می کند تا فایل رقومی مربوط به خروجی اسکن را راحت تر، دقیقتر و با سرعت بیشتری به صورت برداری رقومی نماید.

اغلب نرم افزارهای CAD و GIS قابلیت نمایش و کار همزمان داده های رستری یا برداری را دارند. قابلیت های دیگر نرم افزارهای مذکور شامل امکانات ویرایشی محاوره ای مانند رنگ، ضخامت خط، نوع خط، فونت، انتخاب لایه اطلاعاتی، کپی، اسنپ کردن، امتداد دادن خطوط، تولید سمبل و نماد، حذف تمام یا جزیی از المان، متن گذاری و... می باشد.

قابلیت دید مستقیم کاربر بر روی آنچه که رقومی می کند و پشتیبانی و کمک برنامه های کامپیوتری به کاربر در انجام وظایفش، از خصوصیات بارز این روش است. همچنین سادگی و بکاربردن ابزار معمول (تجهیزات کامپیوتری) در مرحله رقومی سازی باعث می گردد تا این روش مؤثرترین روش برای تبدیل نقشه های کاغذی موجود به نقشه های رقومی باشد. خطاهای قابل قبول در این روش کمتر از ۰/۲ برابر خطای نقشه اصلی می باشد.

با توجه به مزیت های رقومی سازی از روی صفحه نمایش کامپیوتر (دستی، نیمه اتوماتیک و اتوماتیک) این روش برای رقومی سازی نقشه های کاغذی طرحهای توسعه و عمران پیشنهاد می گردد. در ادامه مراحل کلی رقومی سازی نقشه های کاغذی موجود با استفاده از این روشها تشریح می گردد.

### ۳-۱- رقومی سازی دستی نقشه ها از روی صفحه نمایش کامپیوتر

برای رقومی سازی دستی نقشه های کاغذی موجود باید مراحل به صورت سیستماتیک انجام پذیرد. در ادامه مراحل رقومی سازی و همچنین نکاتی که بایستی در انجام هر مرحله مد نظر قرار داد، تشریح می گردند:

#### • آماده سازی

در رقومی سازی نقشه ها محدودیتهای بودجه، هزینه و همچنین دسترسی به سخت افزار و نرم افزارهای مورد نیاز مورد بررسی قرار می گیرند. نتیجه این مطالعات به انتخاب روش رقومی سازی، تعیین سخت افزار و نرم افزار و برنامه تفصیلی رقومی سازی می انجامد. قبل از شروع رقومی سازی باید با توجه به ساختار پایگاه داده مکانی GIS نقشه های کاغذی ورودی ارزیابی شوند و با انتخاب نقشه های مورد نظر، مشخصات خروجی نقشه های رقومی تعیین گردند.

#### • پیش پردازش نقشه ها

پیش پردازش نقشه ها به منظور بالا بردن سرعت رقومی سازی، از بین بردن موارد نامفهوم در داده ها، حصول اطمینان از ثبت داده های مناسب و کمک به کاربر رقومی ساز در جهت انجام عملیات لازم در رقومی سازی انجام می گیرد. با شروع عملیات رقومی سازی، بدون پیش پردازش اطلاعات و نقشه های موجود، سرعت و سهولت رقومی سازی از بین رفته و احتمال وقوع خطا در مراحل مختلف رقومی سازی نقشه ها افزایش می یابد.

معمولاً تمامی عوارضی که باید رقومی شوند در نقشه های موجود به روشنی نمایش داده می شوند. اما برای برخی از عوارض باید نحوه رقومی سازی صحیح تشریح گردد. به عنوان مثال، باید مشخص شود که در هنگام رقومی سازی عارضه ای که با دو خط موازی<sup>۱</sup> سمبول گذاری شده است (مانند راه زمینی) و یا عوارضی که به صورت سمبولهای نقطه ای نمایش داده شده اند (مانند نقطه شهری یا

<sup>۱</sup> Double Line

روستایی) کاربر رقومی ساز چگونه عمل نماید. علاوه بر آن شاید لازم باشد برای نقاطی با اهمیت خاص، علامت گذاری ویژه‌ای صورت گیرد و یا در نقشه چاپی با مداد نحوه جنرالیزه کردن عوارض نشان داده شود. در مورد آخر، قبل از رقومی سازی ابتدا کاربر با مداد عوارض روی نقشه کاغذی را جنرالیزه کرده و سپس نقشه رقومی سازی می‌گردد. راهکارهای کلی جهت جنرالیزه کردن عوارض در پیوست چهارم ارائه شده است.

نوع و تعداد اطلاعات توصیفی هر عارضه باید قبل از رقومی سازی به درستی تعیین شده باشد. این مورد در مجموعه مدل مفهومی و استاندارد پایگاه داده مکانی GIS طرحهای توسعه و عمران دیده شده است. در این مجموعه نام، تعریف و اقلام اطلاعات توصیفی هر عارضه آمده است. در حالات پیچیده تر ممکن است اطلاعات توصیفی در متن نقشه وجود داشته باشد و یا لیستی از اطلاعات توصیفی نشان دهنده ارتباط آنها با عوارض روی نقشه باشد. ورود اطلاعات توصیفی نادرست از منابع عمده خطا است. در نتیجه اتصال اطلاعات توصیفی به اطلاعات مکانی، باید با حداکثر بذل دقت و توجه همراه باشد.

در رقومی سازی با استفاده از اسکنر باید قبل از اسکن کردن با بازبینی چشمی، کیفیت نقشه مورد بررسی قرار گیرد و خراشها و لکه های زائد روی نقشه از بین برده شوند. کیفیت بالای گرافیکی خطوط، با لبه های واضح، سبب می‌گردد تا نتیجه مناسبی از اسکن حاصل گردد. اغلب اوقات بر روی عوارض خطی بر اثر وجود نوشته یا متن بر روی نقشه، فاصله ای وجود دارد که این فواصل را باید از بین برد و یکپارچگی عوارض را برقرار ساخت. این عمل می‌تواند بعد از اسکن کردن و در محیط نرم افزار توسط کاربر انجام شود.

#### • تبدیل نقشه کاغذی به فایل رقومی (اسکن نمودن نقشه)

در این مرحله با استفاده از دستگاه اسکنر مناسب نقشه کاغذی اسکن می‌شود. خروجی این مرحله، یک فایل رقومی با فرمت رستری است که می‌توان آنرا بر روی صفحه کامپیوتر با استفاده از نرم‌افزارهای CAD و GIS نمایش داد.

با استفاده از دستگاه اسکنر، نقشه‌های کاغذی به طور خودکار به فرم داده های رقومی رستری در می‌آیند. در این روش، نقشه درون دستگاه اسکنر<sup>۲</sup> عموماً با قطع بزرگ، قرار گرفته و بعد از اسکن شدن به صورت فایلی با فرمت رستری<sup>۳</sup> در کامپیوتر ذخیره می‌گردد. در حقیقت در این روش یک کپی رقومی از اصل نقشه بدست می‌آید. در اسکن نمودن نقشه ها بایستی نکات ذیل را مدنظر قرار داد:

Scanner<sup>۲</sup>  
Raster<sup>۳</sup>

- در اسکن نمودن نقشه ها بایستی به قدرت تفکیک<sup>۴</sup> اسکنر، اندازه نقشه‌ای که باید اسکن شود، حجم حافظه‌های جانبی برای ذخیره فایلهای حاصل از اسکن، رنگی بودن و یا تک رنگ<sup>۵</sup> بودن نقشه توجه نمود.
- تنظیم قدرت تفکیک به پیچیدگی عوارض و کیفیت خطوط در نقشه اسکن شده بستگی دارد. قدرت تفکیک بیش از اندازه زیاد باعث طولانی شدن زمان اسکن و پردازش فایل رقومی شده و افزایش حجم داده خروجی می شود. در حالی که قدرت تفکیک بیش از اندازه پایین سبب می گردد تا خطوط نازک قابل تفکیک نبوده و خطوط متراکم و به هم نزدیک نیز به طور جداگانه ثبت نگردند. قدرت تفکیک اسکن باید معادل نصف پهنای نازکترین خط و یا کمترین فاصله بین خطوط در نقشه باشد.
- اسکنرهای دارای قطع A0 و قدرت تفکیک مابین ۲۰۰ dpi<sup>۶</sup> (معادل ۰/۰۳۲ mm) تا dpi ۸۰۰ (معادل ۰/۱۲۷ mm) برای اسکن کردن نقشه‌ها مناسب می‌باشند. نوع نقشه (اپک یا ترانسپارنت) در انتخاب نوع اسکنر نیز تاثیر دارد.
- از آنجا که اسکنرها در اثر گذشت زمان دچار خطاهایی می شوند باید قبل از استفاده کالیبره شوند.
- هنگام اسکن کردن نقشه، باید از صافی و یکنواختی سطح نقشه بر روی صفحه اسکنر مطمئن بود. اگر ابعاد نقشه از سطح اسکنر بزرگتر باشد چاره ای جز تقسیم نقشه به قطعاتی با ابعاد کوچکتر وجود ندارد. این قطعات باید بعد از انجام اسکن به صورت رقومی به هم متصل شوند، یا در مرحله زمین مرجع کردن این قطعات به صورت موزائیک درآیند.
- خروجی اسکن در بعضی از اوقات دارای نقص می باشد. این نقص ممکن است در اثر وجود لکه های زائد بر روی نقشه به وجود بیاید. بعد از اسکن کردن لازم است تا پردازشهای بعدی توسط کامپیوتر روی فایلهای رستری صورت گیرد. تجمع‌های کوچک پیکسل‌ها با اندازه و فرم معین (مانند لکه ها و خراشها) را می توان با استفاده از برنامه های نرم افزاری مربوطه، شناسایی و از بین برد.
- لازم به ذکر است که سیستم مختصات نقشه رستری در اصل همان سیستم مختصات صفحه نمایش کامپیوتر (بر اساس شماره سطر و ستون و اندازه پیکسلها) می باشد که بایستی به سیستم مختصات مرجع تبدیل شود.

Resolution<sup>۴</sup>  
Monochrome<sup>۵</sup>  
dot per inch<sup>۶</sup>

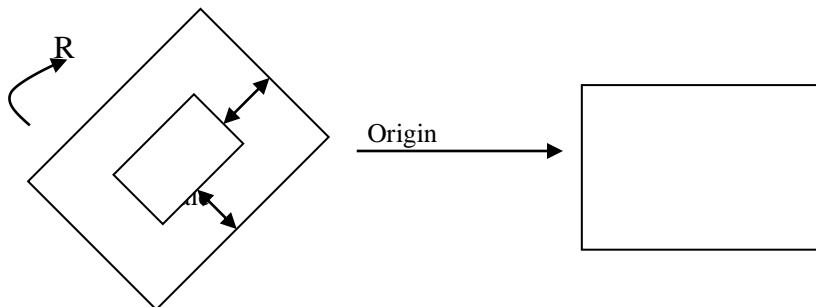
### • انتخاب نقاط کنترل و تبدیل<sup>۷</sup>

قبل از رقومی سازی لازم است تا نقاط کنترل<sup>۸</sup> برای عمل تبدیل سیستم مختصات نقشه اسکن شده به سیستم مختصات مرجع، انتخاب گردند.

نقاط کنترل باید به وضوح بر روی نقشه مشخص شده و مختصات آنها در سیستم مختصات نقشه معلوم باشد. با استفاده از نقاط کنترل، ضرایب ثابت تبدیل به دست می آید. این ضرایب ثابت برای تبدیل مختصاتی که نقشه رستری ارائه می نماید (مختصات  $X_d$  و  $Y_d$ ) به مختصات مرجع نقشه (مختصات  $X_m$  و  $Y_m$ ) مورد استفاده قرار می گیرند. بعنوان مثال در حالت تبدیل متشابه<sup>۹</sup>، فرمولهای زیر برقرار می باشند:

$$\begin{aligned} X_d \text{ of Digitizer} &\longrightarrow X_m \text{ of Map} & X_m = aX_d + bY_d + T_1 \\ Y_d \text{ of Digitizer} &\longrightarrow Y_m \text{ of Map} & Y_m = bX_d - aY_d + T_2 \end{aligned}$$

که  $a$ ،  $b$ ،  $T_1$  و  $T_2$  ضرایب ثابت تبدیل می باشند. در این نوع تبدیل این ضرایب تعیین کننده دوران<sup>۱۰</sup>، تغییر مقیاس<sup>۱۱</sup> و انتقال مرکز سیستم مختصات<sup>۱۲</sup> می باشند (شکل ۳-۱).



شکل ۳-۱: نمایش نحوه عمل تبدیل Conformal

علاوه بر تبدیل بین دو سیستم مختصات، تبدیل برای حذف اعوجاج<sup>۱۳</sup> در نقشه کاغذی (مانند تغییر بعد کاغذ نقشه) نیز به کار می رود. در این صورت به تعداد نقاط کنترل بیشتری با توزیع مناسب در سطح نقشه نیاز می باشد.

- <sup>۷</sup> Control Points
- <sup>۸</sup> Transformation
- <sup>۹</sup> Transformation Conformal
- <sup>۱۰</sup> Rotation
- <sup>۱۱</sup> Scale Change
- <sup>۱۲</sup> Origin Shift
- <sup>۱۳</sup> Deformation

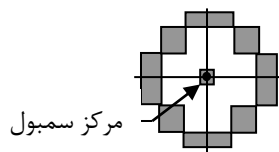
برای تعیین ضرائب تبدیل از روش سرشکنی کمترین مربعات استفاده می شود. به عنوان مثال برای تبدیل Affine حداقل ۳ نقطه کنترل مورد نیاز است؛ اما تعداد نقاط بیشتر باعث می شود تا خطای فاحش در مختصات کشف شده و یا ضرائب ثابت برای تبدیل های پیچیده تر (مانند چند جمله ای با درجه بالا<sup>۱۴</sup>) تعیین گردند.

نقاط کنترل می بایست به خوبی در سطح نقشه توزیع شده باشند. تقاطع خطوط شبکه<sup>۱۵</sup> در سطح نقشه به خوبی توزیع یافته و می توانند به عنوان نقاط کنترل انتخاب گردند. در صورتی که در سطح نقشه این خطوط وجود نداشته باشند باید نقاط کنترل ویژه بر روی نقشه تعیین و نشانه گذاری شوند. اگر در ابعاد نقشه کاغذی در یک جهت تغییر ایجاد شده باشد، برای رقومی سازی آن بهتر است که آن نقشه به قسمت های کوچکتر تقسیم شود و روی هر قسمت جداگانه تبدیل انجام شود تا دقت انجام کار بیشتر گردد. در هر حال نباید خطای ماکزیمم از  $mm\ 0/3$  و میانگین خطا از  $mm\ 0/2$  بیشتر شود.

### • رقومی سازی عوارض

استخراج عارضه عبارتست از شناسایی و تعیین آنکه هر پیکسل به چه نوع عارضه ای متعلق است و سپس از مجموعه پیکسل های شناسایی شده عارضه مورد نظر استخراج شود. شناسایی صحیح عوارض بر طبق لیست عوارض در مدل منطقی پایگاه داده مکانی GIS طرح های توسعه و عمران است. کاربر باید با شناخت عوارض آنها را تفکیک نموده و در لایه اطلاعاتی مربوط به خود قرار دهد. در رقومی سازی عوارض بایستی نکات ذیل را مد نظر قرار داد:

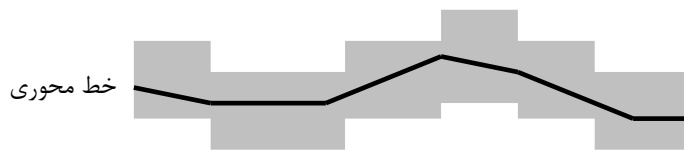
○ **عوارض نقطه ای** معمولاً به وسیله سمبول های نقطه ای نمایش داده می شوند. استخراج این نوع عوارض شامل دسته کوچکی از پیکسل ها می باشد که سمبول خاص عارضه را تشکیل می دهند. در رابطه با عوارض نقطه ای، نقطه مرکزی سمبول برای رقومی سازی انتخاب شده و نماد مربوطه در فرم برداری در آن نقطه قرار داده می شود (شکل ۲-۳).



شکل ۲-۳ : استخراج عوارض نقطه ای

○ **عوارض خطی** معمولاً به وسیله دسته پیکسل های نمایش داده می شوند که عرض آنها بسیار باریکتر از طول آنها بوده و بنابراین از این طریق قابل شناسایی هستند. این دسته از پیکسل ها باید در حد خط محوری خود تصویر شده و سپس برداری گردد. این عمل با قراردادن یک متوازی الاضلاع فرضی به دور دسته پیکسل ها و سپس تعیین محور میانگین آن امکان پذیر است (شکل ۳-۳).

Higher order polynomial<sup>۱۴</sup>  
Coordinate grid<sup>۱۵</sup>



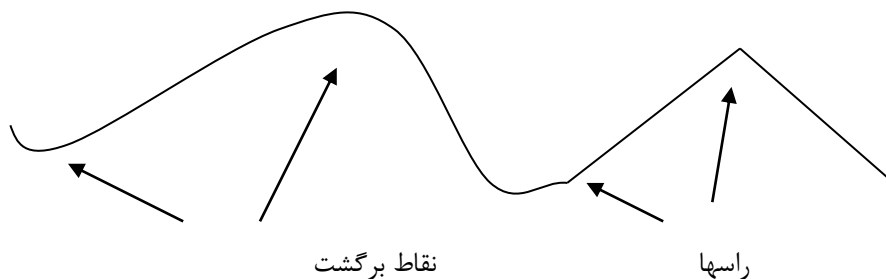
شکل ۳-۳: استخراج عوارض خطی

در نقشه‌ها بیشترین حجم رقومی سازی مربوط به عوارض خطی می‌باشد. دو مُد برای رقومی سازی خطوط وجود دارد:

○ مد نقطه‌ای<sup>۱۶</sup>

○ مد پیوسته<sup>۱۷</sup>

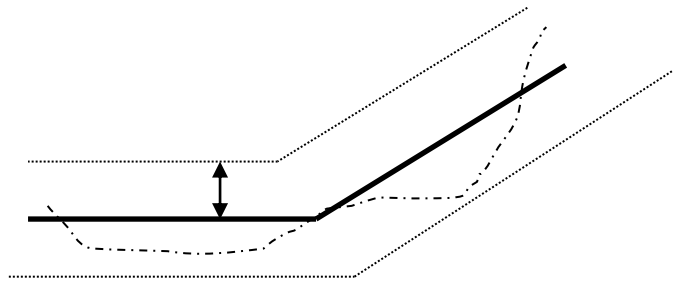
در مُد نقطه‌ای، کاربر نقاطی را با قرار دادن علامت کرسر بر روی آنها انتخاب می‌کند که در آنها جهت خط تغییر عمده ای کرده باشد؛ اصطلاحاً به این نقاط، نقطه برگشت<sup>۱۸</sup> یا راس<sup>۱۹</sup> گفته می‌شود. سپس با فشار دادن کلید ماوس مختصات آن نقاط ثبت می‌گردد (شکل ۳-۴). قطعه خط بین دو ثبت متوالی نقاط، یک پاره‌خط مستقیم فرض می‌گردد مگر آنکه کمان منحنی یا نوع دیگر منحنی، توسط نرم‌افزار پیش‌بینی شده باشد. عوارض خطی که خطوط مستقیم در آنها زیاد است (راه زمینی، رودخانه، خطوط فشار قوی و ...) در این مُد، رقومی می‌گردند.



شکل ۳-۴: نمایش نحوه رقومی سازی عوارض خطی

در مُد پیوسته، کاربر عارضه خطی را به طور پیوسته و دقیق با کرسر دنبال می‌کند. نقاط به طور خودکار ذخیره شده و کاربر در نحوه و زمان ثبت نقاط دخالت مستقیم ندارد. کاربر تنها باید پارامترهای مربوط به نحوه ثبت نقاط را از قبل تنظیم نماید. ثبت نقاط می‌تواند تابعی از یک زمان ثابت<sup>۲۰</sup> یا یک فاصله ثابت<sup>۲۱</sup> باشد. سیستمهایی که در آنها مُد رقومی سازی وجود دارد معمولاً مفهوم میزان تolerانس مد پیوسته<sup>۲۲</sup> را نیز پشتیبانی می‌کنند. در این حالت نقطه در مسیر خط به شرطی ثبت می‌گردد که از تolerانس فاصله تعیین شده از خط مستقیم خارج شده باشد (شکل ۳-۵).

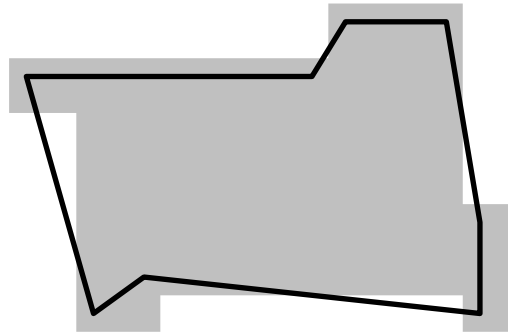
- <sup>۱۶</sup> Point mode
- <sup>۱۷</sup> Stream mode
- <sup>۱۸</sup> Turning point
- <sup>۱۹</sup> Vertex
- <sup>۲۰</sup> Stream time
- <sup>۲۱</sup> Stream distance
- <sup>۲۲</sup> Stream tolerance



شکل ۵-۳: استفاده از تیرانس عملیات رقومی سازی عوارض خطی

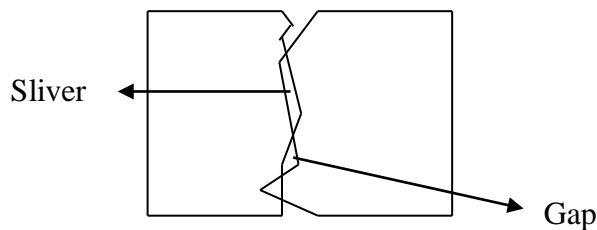
از مُد نقطه‌ای بیشتر برای خطوطی که در آنها نقاط برگشت نسبتاً آشکار است، مانند خطوطی که از پاره خطهای بلند تشکیل شده اند و یا در آنها قوسهای دایره ای و یا سهمی وجود دارد استفاده می‌شود. در حالتی که خطوط دارای نقاط برگشت زیاد بوده و تابع نظم خاصی نباشند، از مُد پیوسته استفاده می‌شود. در این حالت سرعت رقومی سازی بطور قابل ملاحظه ای افزایش می‌یابد. برای مثال برای رقومی سازی منحنی میزانها از مد پیوسته استفاده می‌گردد چون سرعت رقومی سازی آنها در مد نقطه‌ای بسیار پایین است. با این حال دقت رقومی سازی در مد نقطه ای، به واسطه توقف کرسر در نقاط برگشت، بیشتر است.

○ **عوارض سطحی** توسط یک دسته پیکسل توپر نمایش داده می شوند و باید خط مرزی آن شناسایی و استخراج گردد. رقومی سازی عوارض سطحی در واقع رقومی سازی خطوط مرزی پلیگونها می باشد. رقومی کردن مرز پلیگونها از همان قواعد رقومی سازی عوارض خطی، تبعیت می‌کند. (شکل ۶-۳).



شکل ۶-۳: استخراج عوارض سطحی

مسئله دیگر، وجود مرز مشترک بین دو پلیگون است که در تشکیل هر دو پلیگون سهم دارد. روال معمول در این خصوص آن بوده است که خط مرزی هر پلیگون رقومی شده و آن پلیگون بسته شود. این امر باعث می شود تا مرز بین پلیگونها دو بار رقومی شده و زمان زیادی صرف گردد. علاوه بر آن رقومی سازی دوباره مرز بین پلیگونها، خطاهایی را به وجود می آورد که اصطلاحاً به آنها Sliver یا Overlap (در هم رفتگی) و Gap (جا افتادگی) گفته می‌شود. علت این خطاها عدم توافق و تطابق دقیق دو خطی است که در اثر دو بار رقومی سازی مرز مشترک بین پلیگونها بوجود می‌آیند (شکل ۷-۳).



شکل ۳-۷: نمایش خطاهای Sliver و Gap

برای جلوگیری از بروز این خطاها بهتر است که مرز پلیگونها تنها یک بار رقومی گردند و بستن پلیگونها و ایجاد عوارض سطحی را به نرم افزارهای مربوطه واگذار نمود. کاربرد باید در ابتدا تمام نقاطی که سه خط مرزی یا بیشتر در آن به هم می رسند (اتصالات<sup>۲۳</sup>) را شناسایی نماید. سپس خطوط مرزی (لبه ها<sup>۲۴</sup>) باید به گونه ای رقومی گردند تا اتصالات در ابتدا و انتهای این خطوط قرار گیرند (شکل ۳-۸). لبه ها را می توان به واحدهای کوچکتری تقسیم نمود، ولی باید در نظر داشت که هر واحد نمی تواند از یک اتصال فراتر رود.



شکل ۳-۸: نحوه رقومی سازی مرز مشترک عوارض سطحی مجاور

در صورت استفاده از نرم افزارهای GIS برای بستن پلیگونها، نیازی به تشکیل پلیگونها به صورت دستی نمی باشد و این کار به صورت خودکار انجام می گردد. در این صورت تنها لازم است که تمامی لبه ها رقومی گردند. این امر در نرم افزارهای GIS با استفاده از توابع ایجاد توپولوژی برای عوارض سطحی انجام می گیرد. به عنوان نمونه در نرم افزار ArcGIS می توان از دستور Autocomplete Polygon استفاده نمود.

#### • ورود اطلاعات توصیفی<sup>۲۵</sup>

ورود اطلاعات توصیفی می تواند همزمان با رقومی سازی<sup>۲۶</sup> داده های مکانی یا به صورت جداگانه صورت گیرد. به طوری که فعلاً در محیطهای کاری مرسوم است، تنها اطلاعات توصیفی که در زمان رقومی سازی وارد می گردد اطلاعات توصیفی مربوط به گرافیک عوارض می باشند. سایر اطلاعات

Junctions<sup>۲۳</sup>  
Edges<sup>۲۴</sup>  
Attribute entry<sup>۲۵</sup>  
Define attribution while digitizing<sup>۲۶</sup>

توصیفی در جدولهای اطلاعاتی پایگاه داده ها<sup>۲۷</sup> بعداً ذخیره می گردند و یا حتی می تواند قبلاً و جداگانه تهیه شده باشند.

در این حالت عارضه را می توان روی صفحه کامپیوتر انتخاب کرد و سپس اطلاعات توصیفی متناظر آنرا وارد نمود. زمانی که اطلاعات توصیفی قبلاً جمع آوری شده و فایل آن از قبل آماده شده باشد، اتصال اطلاعات توصیفی تنها با وارد کردن فیلد کلیدی<sup>۲۸</sup> که حاوی یک شناسه<sup>۲۹</sup> منحصر به فرد است انجام می گیرد.

دو روش برای مرتبط کردن اطلاعات توصیفی و داده های مکانی متناظر آنها وجود دارد، روش منطقی<sup>۳۰</sup> و روش مکانی<sup>۳۱</sup>. در روش منطقی، در هر دو مجموعه اطلاعات توصیفی و مکانی یک شناسه منحصر بفرد ذخیره می گردد. این شناسه ها باید هم در مرحله رقومی سازی و هم در مرحله ورود توصیفات توسط کاربر مربوطه وارد گردند. انطباق این شناسه ها مبنای اتصال بین داده های مکانی و اطلاعات توصیفی است. در روش مکانی هر مجموعه از اطلاعات توصیفی به نقطه ای که بر عارضه متناظر خود منطبق است متصل گشته و مستقیماً در فایل مکانی ذخیره می شوند. با توجه به نرم افزارهای موجود، روش منطقی برای اتصال بین اطلاعات توصیفی و داده های مکانی توصیه می گردد.

#### • ویرایش و اصلاح<sup>۳۲</sup>

یکی از محاسن استفاده از روش رقومی سازی از روی صفحه کامپیوتر، دیدن هر آنچه که توسط کاربر رقومی می شود و انطباق آن با اصل نقشه ای است که در حال رقومی شدن می باشد. کاربر دقیقاً از روی نقشه اسکن شده که تصویر آن روی صفحه کامپیوتر است عوارض را رقومی می کند و المان ترسیم شده توسط وی به صورت منطبق بر روی تصویر عارضه اسکن شده دیده می شود. این قابلیت به کاربر کمک می کند که هر لحظه نتیجه کار را بازبینی کند. از آنجایی که اصل نقشه و نسخه رقومی آن توأمأ روی صفحه کامپیوتر نمایش داده می شوند، مقایسه این دو آسان تر شده و خطاهای احتمالی به سرعت شناسایی می شوند. در این روش کاربر نیازی به نشانه گذاری عوارض رقومی شده ندارد.

اصلاح خطا در سه مرحله زیر انجام می شود:

- کشف خطا
- تعیین موقعیت عارضه دارای خطا
- برطرف ساختن خطا

Database<sup>۲۷</sup>  
Key field<sup>۲۸</sup>  
Identifier<sup>۲۹</sup>  
Logical method<sup>۳۰</sup>  
Positional method<sup>۳۱</sup>  
Corrective editing<sup>۳۲</sup>

کشف خطا را می توان به صورت بازبینی یا به روش خودکار با استفاده از نرم افزارهای پشتیبان انجام داد. کشف خطا به صورت بازبینی چشمی در روش رقومی سازی از روی صفحه کامپیوتر تنها با مقایسه داده های رقومی شده با تصویر عوارض در نقشه اسکن شده انجام می شود. کشف خطا به صورت خودکار، نیازمند برنامه های کامپیوتری است. اکثر نرم افزارهای GIS دارای بخشی تحت عنوان ویرایش و یا اصلاح داده ها هستند. در این بخش از نرم افزار، توابعی برای کشف خطاهای گرافیکی وجود دارد که کاربر با استفاده از این توابع می تواند به کشف خطاها بپردازد. به کار گرفتن این توابع مستلزم تنظیم پارامترها و یا مقادیر ویژه مورد نیاز برای ویرایش و اصلاح عوارض می باشد (مثلاً تلرانس فاصله بین عوارض متصل و...).

منبع خطا می تواند در اثر قصور کاربر انسانی، عدم کارکرد صحیح تجهیزات و یا نقص نقشه های کاغذی اولیه باشد. با نگهداری مناسب تجهیزات، می توان از پیشامد عدم کارکرد صحیح آنها جلوگیری کرد. نقص نقشه های کاغذی را نیز باید در مرحله پیش پردازش اسناد و مدارک از بین برد. تغییر بعد در نقشه های کاغذی را باید با اعمال تبدیل مناسب و یا با تقسیم نقشه به قطعات کوچکتر و رقومی سازی این قطعات با نقاط کنترل بیشتر در اطراف هر قطعه از بین برد. با یک پیش پردازش مناسب بر روی نقشه ها حتی می توان کیفیت خطوط را بهبود داد. قصور انسانی را با بکارگیری کاربرهای با تجربه، می توان به حداقل رساند البته حذف خطاهای انسانی به طور کامل امکان پذیر نیست.

## ۲-۳- رقومی سازی اتوماتیک و نیمه اتوماتیک نقشه ها

در این روش، ابتدا لازم است نقشه کاغذی توسط دستگاه اسکنر به فایل رستری تبدیل گردد. ملاحظات مربوط به این کار در قسمت قبل بیان گردید. در این روش برنامه های کامپیوتری، نقشه ها را رقومی می کنند. مراحل انجام رقومی سازی اتوماتیک و نیمه اتوماتیک نقشه ها از روی صفحه نمایش کامپیوتر شامل موارد ذیل می باشد:

○ حذف نویز<sup>۳۳</sup>

○ تشخیص و باینری کردن عوارض<sup>۳۴</sup>

○ نازک سازی<sup>۳۵</sup>

○ برداری کردن<sup>۳۶</sup>

انجام این مراحل با استفاده از نرم افزارهای مربوطه صورت می پذیرد. برنامه های موجود در این نرم افزارها کار تشخیص دسته های پیکسلی که تشکیل یک عارضه مستقل را می دهند، به عهده دارند. بر اساس پارامترهای از پیش تنظیم شده در این برنامه ها، ابتدا این دسته پیکسلها تفکیک گردیده و سپس بسته به نوع عارضه ی تشخیص داده شده، مرکز آنها به یک سمبول تبدیل می گردد (عوارض نقطه ای) یا محور آنها برداری شده (عوارض خطی) و یا مرز آنها به وسیله خطوط به بردار تبدیل می گردند.

واضح است که تبدیل رستر به بردار در این برنامه ها به صورت خودکار و تنها با پیش تنظیم پارامترها توسط کاربر انجام می گیرد. میزان دخالت کاربر در پردازش این برنامه ها، بسته به ضریب هوشمندی آنها، اندک است. به بیان دیگر هر چه هوشمندی برنامه تبدیل رستر به بردار بیشتر باشد میزان دخالت کاربر کمتر می باشد. البته در بعضی از موارد لازم است که برنامه به صورت محاوره ای از کاربر کسب تکلیف نماید. چه بسا در این گونه موارد انجام خودکار تبدیل رستر به بردار باعث بروز اشکالاتی شود که کشف و رفع آنها نیازمند زمانی به مراتب بیشتر از تبدیل دستی باشد.

در بعضی از نرم افزارها برنامه های نیمه خودکار برای تبدیل رستر به بردار پیش بینی شده است. حسن این برنامه ها در این است که تا آنجا که نیاز به دخالت و تصمیم گیری کاربر ندارند کار را به صورت خودکار پیش می برند و هر جا که نیاز به دخالت کاربر باشد، متوقف شده و منتظر تصمیم گیری و ورود فرمان کاربر می شوند در این صورت در اجرای کار خطای کمتری پیش خواهد آمد. نکته حائز اهمیت در برنامه های نیمه خودکار، قابلیت انطباق داده های رستری و برداری است. به طوری که کاربر بتواند با تطابق بردارها روی داده های رستری از درست انجام شدن کار اطمینان حاصل نموده و روند پیشرفت کار را کنترل کند.

هر چه تنوع و تعداد عوارض در نقشه بیشتر باشد، عمل تبدیل خودکار رستر به بردار پیچیده تر و وقت گیرتر خواهد بود. نقشه هایی که با این روش رقومی می شوند باید تا حد ممکن ساده و با تنوع عوارض کم باشند. در صورتی که عوارض نقاط اتصالی با یکدیگر نداشته باشند (مانند منحنی میزانه ها)، مانعی در اجرای خودکار

noise removal<sup>۳۳</sup>  
detection and binerization<sup>۳۴</sup>  
skeletonization<sup>۳۵</sup>  
vectorization<sup>۳۶</sup>

پیش نخواهند آورد. اما اگر عوارض دارای نقاط اتصال بیشمار باشند، کار تبدیل به صورت خودکار دچار اشکال خواهد شد و کشف و رفع خطاهای احتمالی زمان زیادی را از کاربر خواهد گرفت. تنوع زیاد عوارض سبب می گردد تا شناسایی صحیح عوارض و تفکیک آنها به درستی انجام نگردد و بعداً لازم شود تا به صورت دستی تغییر لایه اطلاعاتی داده شوند.

معمولاً عوارض در نقشه های کاغذی با هاشور، سایه، پترن و سمبول نمایش داده می شوند. در تبدیل خودکار رستر به بُردار، این گونه موارد با اشکال همراه خواهند بود. برای جلوگیری از این نوع مشکل باید سطوح عوارض دارای هاشور، سایه، و یا پترن، اپک شوند و یا از روش نیمه خودکار برای تبدیل رستر به بردار استفاده کرد. به عنوان مثال یک نیروگاه با خطوط هاشور داخل آن به بُردار تبدیل می گردد، در حالی که هاشور درون نیروگاه تنها برای شناسایی عارضه نیروگاه کاربرد دارد و دارای هیچ گونه ارزش مکانی و هندسی نیست. نمونه دیگر، سمبولهای نقطه ای می باشند که تنها مرکز یا نقطه مشخصی در آنها دارای اهمیت مکانی است و بقیه برای شناسایی کلاس یا نوع عارضه می باشند.

وجود نوشته ها و اعداد بر روی متن نقشه باعث ایجاد فاصله در عوارض متصل به هم می گردد. باید فاصله بین این عوارض قبل از اسکن کردن از بین برود زیرا از بین بردن این نوشته ها و اعداد بعداً در مرحله پردازش برنامه ها بسیار دشوار است. البته لازم به ذکر است که در روش نیمه خودکار، کاربر می تواند با تحت کنترل قراردادن روند کار نرم افزار، در محل متن ها به صورت دستی اقدام به امتداد خطوط نماید.

## ۳-۳- نحوه رقومی سازی در محیط نرم افزار ArcGIS

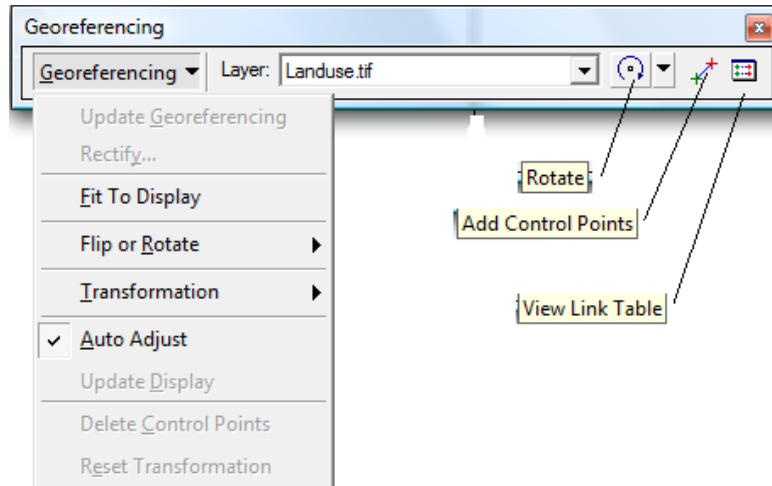
در صورتی که نقشه مربوط به طرحهای توسعه و عمران به صورت کاغذی باشد، پس از اسکن کردن نقشه با قدرت تفکیک مناسب، بایستی تصویر به صورت برداری تبدیل شود. در ادامه نحوه رقومی نمودن نقشه های کاغذی در محیط نرم افزار ArcGIS (نرم افزار پایه GIS طرحهای توسعه و عمران) که شامل مراحل زیر است، تشریح می گردد.

- رفرنس کردن نقشه رستری
- انتساب سیستم مختصات و سیستم تصویر
- ایجاد لایه های اطلاعاتی
- ترسیم عوارض
- انتساب اطلاعات توصیفی

### ۳-۳-۱- رفرنس کردن نقشه رستری

اولین مرحله در برداری کردن فایل تصویری نقشه زمین مرجع (رفرنس) کردن آن می باشد. در ادامه مراحل رفرنس نمودن یک نقشه رستری در نرم افزار ArcGIS ارائه می شود:

- در محیط ArcMap، ابتدا تصویر نقشه رستری را با ابزار افزودن داده (+) به نقشه اضافه نمایید.
- ابزار Georeferencing را از منوی View و زیر منوی Toolbars فعال نموده و در پنجره Georeferencing و در قسمت Layer، نام تصویر مورد نظر را انتخاب نمایید (شکل ۳-۹).



شکل ۳-۹: انتخاب تصویر مورد نظر

- در پنجره فوق و منوی Georeferencing گزینه مربوط به تنظیم خودکار (Auto adjust) را غیر فعال نمایید.
- با انتخاب گزینه View Link Table (شکل ۳-۹) می توان نقاط مورد نظر بر روی تصویر را برای وارد نمودن مختصات معرفی کرد. در این حالت بایستی نقاط در یک بزرگنمایی مناسب و ترجیحاً بر روی نقاط تقاطع گریدهای مختصاتی نقشه در حاشیه ها انتخاب شوند. مسلماً یکی از پارامترهای تاثیر گذار بر دقت زمین مرجع نمودن تصویر، دقت در انتخاب موقعیت نقاط بر روی تصویر است. برای معرفی مختصات صحیح نقاط انتخاب شده دو راه حل وجود دارد:
  - معرفی مختصات صحیح با انجام کلیک دوم بر روی نقطه دارای مختصات زمینی انتخاب شده روی نقشه.
  - انجام یک کلیک در نقطه ای نزدیک نقطه نقشه جهت ایجاد لینک و سپس وارد کردن مختصات صحیح نقطه در جدول لینک ها از طریق تایپ کردن مختصات.
- با انتخاب گزینه Add control point (شکل ۳-۹) می توان اقدام به ایجاد لینک ها در چهار گوشه نقشه نمود. پس از آن بایستی مختصات دقیق زمینی لینک های ایجاد شده را مطابق شکل ۳-۱۰ وارد جدول نمود.

Link	X Source	Y Source	X Map	Y Map	Residual
1	517.000000	867.250000	496254.780000	4264052.580000	
2	804.250000	3867.250000	496455.650000	4263660.580000	
3	2594.000000	3689.000000	496687.150000	4263768.580000	
4	2967.250000	1628.000000	496638.150000	4264067.830000	

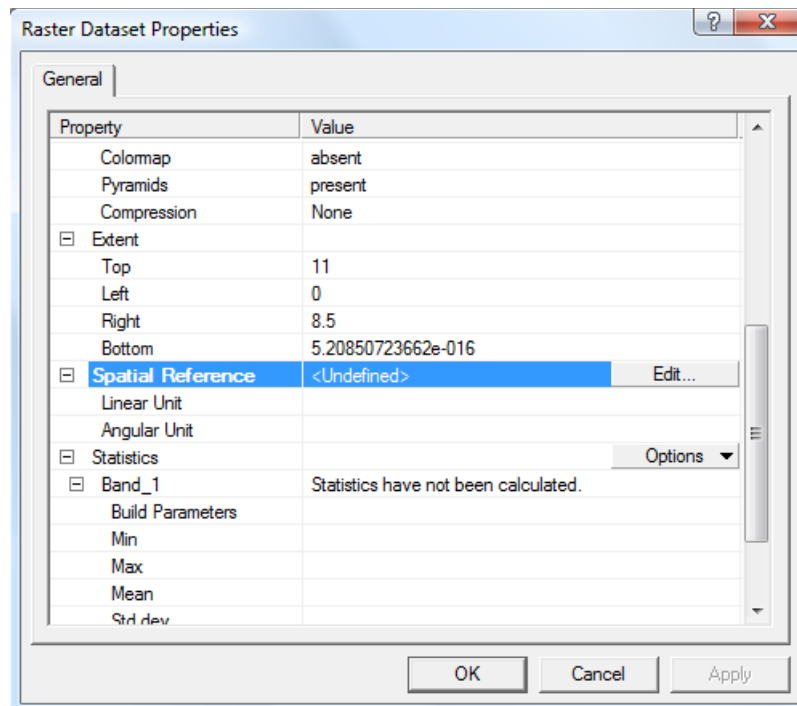
شکل ۳-۱۰: وارد کردن مختصات دقیق زمینی لینک‌های ایجاد شده

- با استفاده از دکمه Save در پایین پنجره Link Table، می‌توان زوج مختصات‌های ایجاد شده را در یک فایل متنی ذخیره نمود.
- با افزایش تعداد نقاط انتخاب شده می‌توان از تبدیل‌های مرتبه بالاتری استفاده کرد. این امر با استفاده از گزینه Transformation در منوی Georeferencing از شکل ۳-۹ انجام می‌گیرد.
- با تعیین روش تبدیل و پس از معرفی تعداد کافی زوج نقطه متناظر، خطای تبدیل با استفاده از جایگذاری مختصات نقاط معرفی شده در معادلات، بدست آمده و در قسمت پایین و سمت راست پنجره Link Table (شکل ۳-۱۰) نمایش داده می‌شود.
- در پایان این مرحله و پس از معرفی تعداد کافی زوج نقطه متناظر بین تصویر و زمین و انتخاب روش مناسب تبدیل بین دو فضا، بایستی تبدیل را بر روی تصویر اجرا نمود. انجام تبدیل از طریق اجرای گزینه Update Georeferencing در منوی Georeferencing از شکل ۳-۹ شکل می‌گیرد. در این حالت مختصات هر نقطه در محیط ArcMap منطبق بر مختصات واقعی نقطه بر روی زمین می‌باشد.

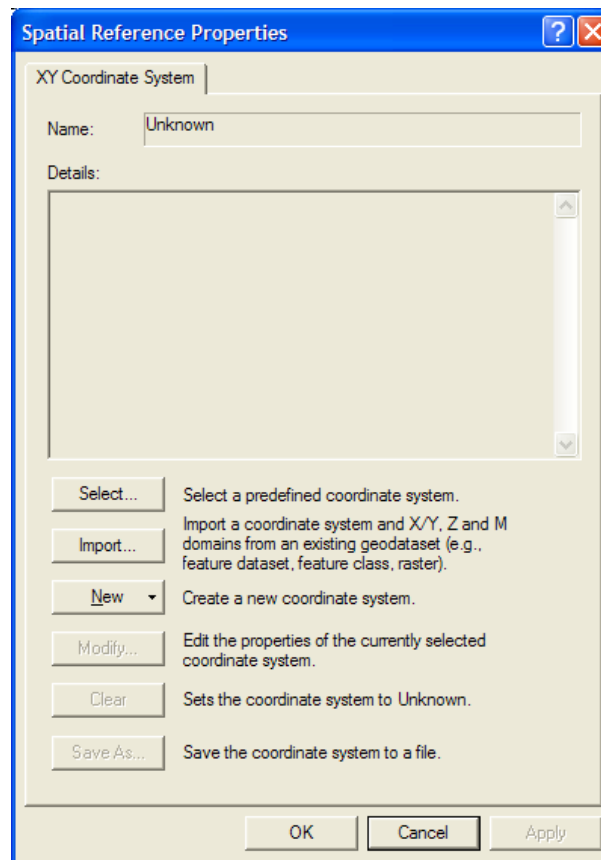
## ۲-۳-۳- انتساب سیستم مختصات و سیستم تصویر

بعد از اینکه یک تصویر زمین مرجع شد، بایستی سیستم مختصات و سیستم تصویر به تصویر زمین مرجع شده نسبت داده شوند. در ادامه مراحل انتساب سیستم مختصات و سیستم تصویر به نقشه رستری زمین مرجع شده در نرم افزار ArcGIS ارائه می‌شود:

- در اولین مرحله در ArcCatalog بر روی تصویر کلیک راست کرده و گزینه Properties انتخاب می‌گردد و پنجره Raster dataset Properties (شکل ۳-۱۱) باز می‌شود.
- با انتخاب دکمه Edit موجود در برابر Spatial Reference (شکل ۳-۱۱)، پنجره Spatial Reference Properties باز خواهد شد (شکل ۳-۱۲).



شکل ۳-۱۱: انتخاب ابزار ویرایش سیستم مختصات و سیستم تصویر



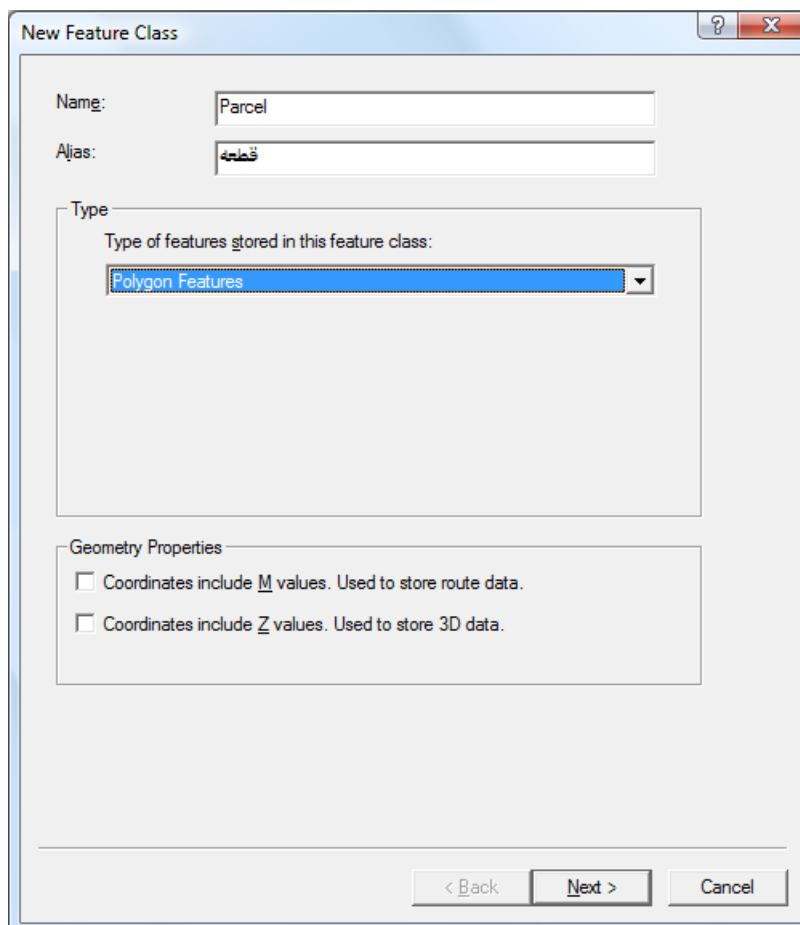
شکل ۳-۱۲: انتخاب گزینه Select از پنجره مشخصات سیستم مختصات و سیستم تصویر

- نحوه انتخاب سیستم تصویر در پنجره Spatial Reference Properties شامل موارد ذیل می باشد:
- دکمه Select، یکی از سیستم های تصویر تعریف شده در نرم افزار را انتخاب می کند. در ادامه، مراحل انتخاب سیستم تصویر UTM Zone 39 North به عنوان نمونه ارائه می گردد.
- ♣ ابتدا دایرکتوری Projected Coordinate Systems انتخاب می گردد.
- ♣ سپس دایرکتوری UTM انتخاب می گردد.
- ♣ سپس دایرکتوری WGS 1984 (بیضوی مبنا) انتخاب می گردد.
- ♣ در انتها جهت و زون مورد نظر (سیستم تصویر UTM Zone 39 North) انتخاب می گردد. با انجام این امر خصوصیات سیستم مختصات، سیستم تصویر و بیضوی مبنای انتخاب شده در قسمت Details از پنجره ۳-۱۲ نمایش داده می شود.
- دکمه Import، سیستم تصویر منتسب به یک تصویر یا لایه اطلاعاتی را انتخاب می کند. در این قسمت مسیر تصویر دارای سیستم تصویر انتخاب می گردد.
- دکمه New، سیستم تصویر مورد نظر را تولید می کند.

### ۳-۳-۳- ایجاد لایه های اطلاعاتی

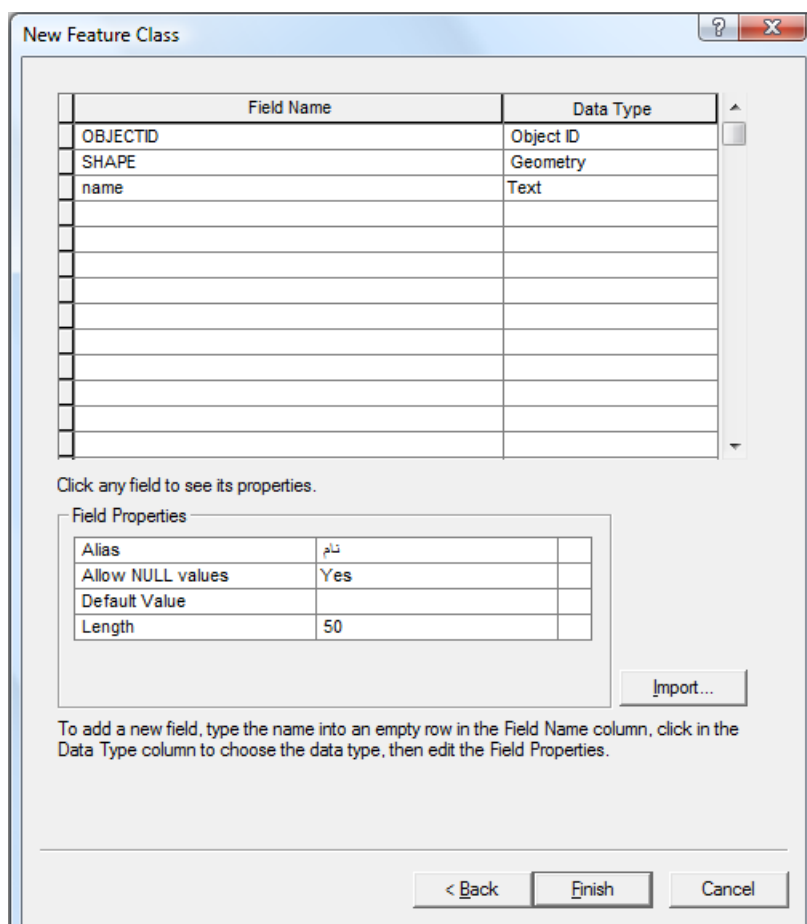
قبل از ترسیم عوارض نقشه اسکن شده بایستی فایل خالی (Empty) لایه های اطلاعاتی مورد نظر را مطابق با استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران ایجاد نموده و عملیات ترسیم را در آنها انجام داد. نحوه ایجاد Feature Class شامل موارد ذیل می باشد:

- در اولین مرحله در محیط ArcCatalog در مسیر دایرکتوری مورد نظر داخل شده و با کلیک راست گزینه New و سپس گزینه Personal Geodatabase را انتخاب نمایید.
- با کلیک راست بر روی Geodatabase ایجاد شده، نام آن را تغییر دهید.
- با دوبار کلیک بر روی Geodatabase داخل آن شده و با کلیک راست گزینه New و سپس گزینه Feature Class را انتخاب نمایید. با انجام این امر پنجره New Feature Class (شکل ۳-۱۳) باز می گردد.
- در قسمت Name نام لاتین لایه، در قسمت Alias نام فارسی عارضه و در قسمت Type نحوه نمایش عارضه (نقطه، خط و پلیگون) وارد می گردد.
- با انتخاب گزینه Next سیستم مختصات و تصویر لایه اطلاعاتی مورد نظر تعیین می گردد. انتساب سیستم مختصات و سیستم تصویر برای لایه های برداری و نقشه های رستری یکسان می باشد. از آنجایی که نحوه تعریف سیستم مختصات و سیستم تصویر برای نقشه های رستری در بخش ۳-۳-۲ ارائه شده است، در این قسمت از ذکر مجدد آن صرف نظر می گردد.
- با انتخاب گزینه Next میزان خطای مجاز مسطحاتی تعیین می گردد. در این قسمت معمولاً پیش فرض نرم افزار انتخاب می گردد.



شکل ۳-۱۳ : پنجره New Feature Class

- با انتخاب گزینه Next مشخصات اقلام توصیفی عارضه موردنظر مطابق با استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران تعیین می گردد (شکل ۳-۱۴).
- در رکوردهای موجود مربوط به ستون Field Name نام لاتین قلم توصیفی، در رکوردهای موجود مربوط به ستون Data Type نحوه ذخیره سازی قلم توصیفی ( , Integer, Text) و در قسمت Alias نام فارسی قلم توصیفی وارد می گردد. برای اقلام توصیفی متنی طول قلم توصیفی در قسمت Length وارد می گردد.
- با انتخاب گزینه Finish لایه اطلاعاتی موردنظر (Feature Class) ایجاد می گردد.
- با توجه به تنوع عوارض موجود در نقشه رستری برای لایه های اطلاعاتی موردنظر و مطابق با استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران Feature Class های مورد نظر ایجاد می گردد.



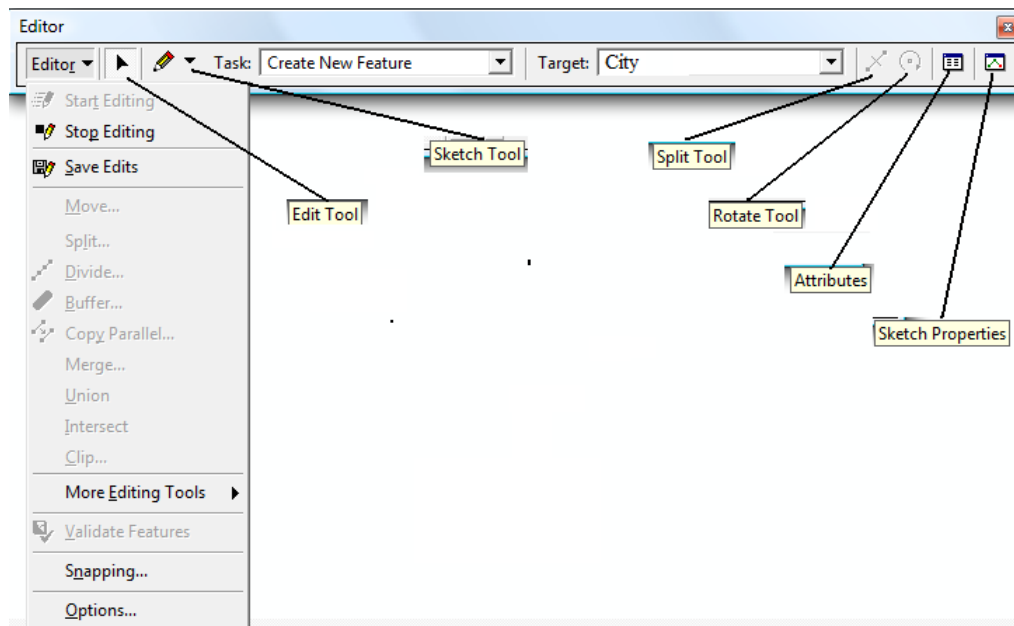
شکل ۳-۱۴ : پنجره تعریف مشخصات اقلام توصیفی

### ۴-۳-۳- ترسیم عوارض

بعد از ایجاد Feature Class های خالی موردنظر، عملیات ترسیم انجام می گردد. در ادامه نحوه ترسیم عوارض نقطه ای، خطی و سطحی به تفکیک ارائه می گردد:

#### • مراحل ترسیم عوارض نقطه ای

- در محیط ArcMap، لایه نقطه ای مورد نظر به نقشه اضافه شود (Add Data).
- در منوی Tools گزینه Editor Toolbar را انتخاب نمایید. با انجام این امر، نوار ابزار Editor فعال شود (شکل ۳-۱۵).
- از منوی Editor، گزینه Start Editing انتخاب گردد.
- در قسمت Task، گزینه Create New Feature انتخاب شود.
- در قسمت Target، لایه نقطه ای مورد نظر برای ایجاد عوارض نقطه ای، انتخاب شود.
- با کلیک بر روی دکمه Sketch Tool نشانگر ماوس به صورت  تغییر شکل داده و در این حالت با هر کلیک در محیط ArcMap، یک نقطه به لایه نقطه ای اضافه می گردد.
- در صورت نیاز به حذف یک نقطه، بر روی دکمه Edit Tool کلیک کرده و با استفاده از ماوس، نقطه مورد نظر را انتخاب و دکمه Delete از صفحه کلید را فشار دهید.




شکل ۳-۱۵: انتخاب گزینه شروع عملیات ترسیم

- در صورت نیاز به تغییر مکان یک عارضه نقطه‌ای موجود، بر روی دکمه Edit Tool کلیک کرده و نقطه مورد نظر را انتخاب نموده و با پایین نگاه داشتن دکمه سمت چپ ماوس، آن را به مکان دلخواه جابجا نمایید.
- چنانچه نیاز به ورود مختصات دقیق یک نقطه باشد، این کار با انجام کلیک راست در فضای ترسیم و انتخاب گزینه Absolute X,Y و وارد نمودن مختصات دقیق نقطه مورد نظر قابل انجام می‌باشد.
- پس از اضافه نمودن نقاط مورد نظر، به منظور ذخیره‌سازی ترسیمات انجام شده از منوی Editor گزینه Save Edits انتخاب شود. به منظور اتمام عملیات و پیرایش از منوی Editor، بر روی دکمه Stop Editing و سپس دکمه Yes کلیک نمایید.

#### • مراحل ترسیم عوارض خطی / سطحی

- لایه خطی / سطحی مورد نظر به نقشه اضافه شود (Add Data).
- در منوی Tools گزینه Editor Toolbar را انتخاب نمایید. با انجام این امر، نوار ابزار Editor فعال شود (شکل ۳-۱۵).
- از منوی Editor، گزینه Start Editing انتخاب گردد.
- در قسمت Task، گزینه Create New Feature انتخاب شود.
- در قسمت Target، لایه خطی مورد نظر برای ایجاد عوارض خطی / سطحی انتخاب شود.
- با کلیک بر روی دکمه Sketch Tool، نشانگر ماوس به صورت  تغییر شکل داده و در این حالت با کلیک بر روی هر نقطه، یک نقطه از هر عارضه خطی / سطحی را می‌توان وارد نمود. با ورود کلیه نقاط (Vertex های عارضه خطی / سطحی) یک عارضه خطی / سطحی شکل می‌گیرد. در ترسیم عوارض خطی / سطحی ذکر نکات ذیل ضروری است:

- ♣ در حین ترسیم Snap فعال گردد. برای انجام این امر از منوی Editor، گزینه Snapping انتخاب گردد. در این قسمت بایستی علامت ستونهای Vertex، Edge و End در لایه های اطلاعاتی مربوطه انتخاب گردد.
- ♣ در انتهای ترسیم خط / پلیگون با دو بار کلیک چپ ماوس، انتهای خط / پلیگون مشخص می گردد. به جای دوبار کلیک کردن می توان دکمه سمت راست ماوس را فشرده و گزینه Finish Sketch را انتخاب نمایید.
- ♣ با کلیک راست ماوس و انتخاب گزینه ورود مختصات مطلق، مختصات دقیق نقاط Vertex را وارد نمود.
- در صورت حذف یک راس (Vertex) از خط / پلیگون، در ابتدا دکمه Edit Tool انتخاب شود و سپس در قسمت Task، گزینه Modify Portion of a Line انتخاب گردد.
- ♣ بر روی خط / پلیگون مورد نظر دوبار کلیک شود. با انجام این امر تمامی راسهای خط نمایش داده می شوند.
- ♣ نشانگر ماوس را بر روی راس مورد نظر برده و نشانگر ماوس به حالت  در می آید. به منظور تغییر مکان نقطه، بر روی آن کلیک کرده و آنرا به نقطه مورد نظر بکشید.
- در صورت نیاز به اضافه کردن یک Vertex بین دو Vertex موجود، می توان از کلیک راست بر روی عارضه و انتخاب گزینه Insert Vertex کمک گرفت.
- به منظور حذف نقطه انتخاب شده، کلیک راست نموده و از منوی نمایش داده شده، گزینه Delete Vertex انتخاب شود.
- پس از اضافه نمودن نقاط مورد نظر، به منظور ذخیره سازی ترسیمات انجام شده از منوی Editor گزینه Save Edits انتخاب شود. به منظور اتمام عملیات و ویرایش از منوی Editor، بر روی دکمه Stop Editing و سپس دکمه Yes کلیک نمایید.

#### • مراحل ترسیم عوارض سطحی همجوار

- روند ترسیم عوارض سطحی همجوار مانند قطعه و کاربری پیشنهادی که شامل تعداد زیادی عارضه هم مرز هستند، با ترسیم عوارض سطحی تکی متفاوت و مشکل تر است. به منظور جلوگیری از ترسیم مجدد مرز مشترک پلیگون های همسایه و حذف خطاهای در هم رفتگی و جا افتادگی، بهتر است تا کلیه مرزها یکبار و در یک لایه خطی ترسیم شده و پس از حذف خطاهای احتمالی ترسیمی، اقدام به ایجاد پلیگون از لایه خطی ویرایش شده نمود. مراحل این فرآیند در ادامه ارائه شده است.
- در مرحله اول در یک Feature Class خطی (مانند Parcel\_Line) کلیه خطوط مشترک بین پلی گون های مجاور ترسیم می گردند. ممکن است که این خطوط از قبل در نرم افزارهای ترسیم نقشه مانند Autocad یا Microstation ترسیم شده باشند و در این قسمت بتوان از آنها به عنوان ورودی استفاده نمود. نحوه تبدیل فایل های سایر نرم افزارهای ترسیم نقشه در فصل چهارم تشریح شده است.
- مراحل ترسیم عوارض سطحی همجوار شامل موارد ذیل می باشد:

### ○ ایجاد توپولوژی

- به منظور رفع خطاهای موجود در لایه خطی تولید شده (مانند Parcel\_Line) وارد محیط ArcCatalog شوید.
- بر روی Feature DataSet حاوی عارضه خطی ترسیم شده (مانند Parcel\_Line) کلیک راست نمایید. در قسمت New، دستور Topology را انتخاب کنید تا کادر Topology New باز شود. منظور از Feature DataSet همان کلاسهای اطلاعاتی است که در استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران تعیین شده است. به عنوان نمونه در طرحهای توسعه و عمران شهری کلاسهای اطلاعاتی شامل محدوده ها، تقسیمات شهری، محدوده های ویژه، شبکه معابر، بافت، کاربری، تحلیل، پهنه بندی و عوارض پایه می باشند.
- در پنجره New Topology ابتدا دکمه Next را کلیک نمایید. در پنجره باز شده در قسمت Enter a name for your topology نام توپولوژی (مانند Parcel\_Topology) را وارد کنید و سپس در قسمت Enter a cluster tolerance خطای مجاز ترسیم لایه اطلاعاتی موردنظر را وارد نمایید. خطای مجاز ترسیمی نقشه معمولاً ۰/۲ تا ۰/۳ میلی متر در مقیاس نقشه لحاظ می گردد.
- دکمه Next را کلیک کنید. در پنجره باز شده عوارضی را که لازم است بر روی آنها عملیات توپولوژی انجام شود انتخاب نمایید و دکمه Next را کلیک کنید.
- در پنجره بعدی دکمه Next را کلیک کنید تا پنجره بعدی باز شود. در این پنجره باید قوانین توپولوژی مورد نظر انتخاب و اضافه گردد. در این راستا دکمه Add Rule را کلیک کنید تا پنجره Add Rule باز شود. با انتخاب هر قانون، در قسمت Rule Description توضیحاتی راجع به آن قانون نمایش داده می شود. به عنوان نمونه قانون Must Not Have Dangles را انتخاب کنید و دکمه Ok را کلیک کنید و به کادر قبلی باز گردید. بر طبق این قانون خطوط مربوط به یک عارضه در انتها حتماً باید به یک خط دیگر متصل باشند و هیچ سر آزادی نباید وجود داشته باشد.
- بعد از انتخاب قوانین موردنظر، دکمه Next را کلیک کنید تا در پنجره آخر مشخصات مربوط به توپولوژی ایجاد شده نمایش داده شود. در انتها دکمه finish را کلیک کنید. با این کار پیغامی تحت عنوان اعتباریابی توپولوژی داده می شود. دکمه Yes را کلیک کنید تا اعتباریابی توپولوژی صورت گیرد.
- با اتمام این کار توپولوژی روی لایه مورد نظر اعمال خواهد شد.

### ○ رفع خطاهای از هم ردا شدگی و به هم نرسیدگی

- در محیط Arc Map با استفاده از دستور Add Data، لایه های خطی که توپولوژی بر روی آنها تعریف شده است و توپولوژی ایجاد شده را اضافه کنید.

- به منظور حذف خطاهای به هم نرسیدگی و یا از هم ردشدگی در لایه خطی ترسیم شده (مانند Parcel\_Line)، از منوی View و زیرمنوی Toolbars، ابزار Topology را انتخاب نمایید تا ابزار توپولوژی باز گردد.
- جهت فعال نمودن ابزار غیرفعال از ابزار Editor دستور Start Editing را فعال نمایید. هنگام فعال سازی دستور Start Editing، در قسمت Target لایه خطی موردنظر (مانند Parcel\_Line) انتخاب گردد.
- از مجموعه دستورات ابزار Topology دستور Error Inspector را فعال کنید تا کادر مربوطه باز شود. در قسمت Show این پنجره، گزینه Error From all rules را انتخاب کرده و علامت  مربوط به Visible Extent only را غیر فعال کنید. سپس دکمه Search Now را کلیک کنید.
- نرم افزار تعداد خطاهای موجود در ترسیم های انجام شده را پیدا کرده و آنها را در این کادر نمایش می دهد. کاربران می توانند روی هر کدام از آنها کلیک راست کرده و گزینه Zoom To را فعال کرده تا در قسمت نمایش نقشه این خطا را مشاهده نمایند.
- خطاهای موجود در کادر شامل خطاهای به هم نرسیدگی و از هم ردشدگی خواهد بود که باید همه آنها رفع شوند.
- با استفاده از دستور Measure (ابزار اندازه گیری) بزرگترین فاصله مربوط به جاهائی که خطا ایجاد شده را اندازه گیری کنید. در سمت چپ و گوشه پایین محیط نرم افزار نیز فاصله اندازه گیری شده نمایش داده می شود.
- دکمه Shift در صفحه کلید را پایین نگه داشته و در کادر Error Inspector تمامی موارد را انتخاب کنید.
- بر روی یکی از آنها کلیک راست کنید و دستور Trim را فعال کنید. با فعال سازی دستور Trim، یک کادر کوچک باز شده که باید در آن کادر Maximum Distance (ماکزیمم فاصله از هم ردشدگی یا نرسیدگی) را وارد نمود. سپس کلید Enter را از صفحه کلید فشار دهید؛ با انجام این کار تمام موارد از هم ردشدگی به طور اتوماتیک رفع خواهد شد. (فاصله ای که در این کادر وارد می شود باید از بزرگترین فاصله ای که در مرحله قبل اندازه گیری گردید بزرگتر باشد)
- بر روی یکی از خطاهای باقی مانده کلیک راست کرده و دستور Extend را فعال کنید. باز هم مثل حالت Trim، حداکثر فاصله را وارد کنید و کلید Enter را فشار دهید. با انجام این کار تمام موارد به هم نرسیدگی نیز به طور اتوماتیک رفع خواهد شد.
- در صورتی که با انجام دو دستور Trim و Extend باز هم خطائی باقی ماند می توانید به مکانی که خطا رخ داده Zoom کنید و دلیل آن را بررسی نمایید. در این صورت احتمالاً فاصله میزان خطا از حداکثر فاصله ای که در مرحله قبل وارد کرده اید بزرگتر بوده است.

- پس از رفع تمامی خطاهای موجود در لایه Draw\_Line، در ابزار Editor دستور Stop Editing را فعال کرده و تغییرات انجام شده را ذخیره کنید و از محیط Arc Map خارج شوید.

### ○ ایجاد پلیگون

تا این مرحله از کار مرز تمامی عوارض سطحی رقومی سازی شده و خطاهای موجود در ترسیم خطوط مرزی نیز رفع شده است. حال می‌بایست این خطوط مرزی را با استفاده از قابلیت‌های نرم افزار به پلیگون تبدیل کرد. برای این منظور مراحل ذیل باید انجام شوند:

- در محیط Arc catalog، Feature DataSet حاوی عارضه سطحی مانند Parcel را انتخاب نمایید.

- بر روی عارضه Parcel کلیک راست کرده و از قسمت New دستور Polygon Feature Class From Lines را فعال کنید تا پنجره مربوطه باز شود. در این پنجره در قسمت Cluster tolerance حداکثر میزان خطا را وارد کنید. در لیست لایه‌ها نیز لایه خطی موردنظر (مانند Parcel\_Line) را انتخاب کنید. دکمه ok را کلیک کرده و صبر کنید تا روند ایجاد لایه پلیگونی (لایه Polygons) توسط نرم افزار صورت گیرد.

- از محیط Arc catalog خارج شده و وارد محیط Arc Map شوید.

- لایه‌های خطی (مانند Parcel\_Line)، Polygons و همه عوارض سطحی را اضافه کنید. در لایه Polygons تمامی پلیگون‌ها تشکیل شده‌اند.

- دستور Identify را فعال کنید.

- روی یکی از پلیگون‌ها کلیک کنید و اطلاعات مربوط به آنرا مشاهده کنید. همه پلیگون‌ها مربوط به لایه Polygons بوده ولی اطلاعات توصیفی مورد نیاز را ندارند. بنابراین می‌بایست هر پلیگون را به لایه درست انتقال داد و اطلاعات توصیفی مورد نیاز آنرا وارد جدول توصیفی کرد.

- از ابزار Editor دستور Start Editing را فعال کنید. قسمت Target را روی لایه Polygons تنظیم کنید.

- ابزار Edit Tools را فعال کنید و روی یک Polygon کلیک کنید تا انتخاب شود. سپس روی پلیگون مورد نظر کلیک راست کرده و آنرا کپی کنید.

- در ابزار Editor، قسمت Target را روی لایه مورد نظر تنظیم کنید و در قسمت نمایش کلیک راست کرده و آنرا Past کنید. بدین ترتیب این پلیگون در لایه مورد نظر جای می‌گیرد ولی هنوز جدول اطلاعات توصیفی آن کامل نیست.

- مراحل قبلی را برای تمامی پلیگون‌های موردنظر در لایه Polygons انجام دهید.

- پس از اتمام کار، از ابزار Editor دستور Stop Editing را فعال و تغییرات اعمال شده را ذخیره کنید.

- در مرحله بعد، بایستی اطلاعات توصیفی کلیه عوارض ایجاد شده، به آنها نسبت داده شود.

### ۵-۳-۳- انتساب اطلاعات توصیفی

با فرض اینکه اقلام توصیفی لایه های اطلاعاتی ترسیم شده مطابق با استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران تعریف و ذخیره سازی شده باشند، در این قسمت نحوه ورود اطلاعات توصیفی موجود و مندرج بر روی نقشه‌های اولیه و یا داده‌های خام موجود در جداول اطلاعات توصیفی لایه های اطلاعاتی تشریح می گردد. در این حالت بایستی فیلدهای دامنه‌دار از نوع عدد صحیح تعریف شده و در آنها کد دامنه مورد نظر به جای متن دامنه وارد شود.

برای ورود داده‌های توصیفی می‌توان از روش ارائه شده در ادامه استفاده کرد:

- در ابزار Editor Toolbar از منوی Editor گزینه Start Editing را فعال کنید. سپس در این نوار ابزار لایه مورد نظر را انتخاب کرده و حالت ویرایش عارضه را انتخاب نمایید.
- در لیست لایه‌ها بروی نام لایه مورد نظر کلیک راست کرده و گزینه Open Attribute Table را انتخاب کنید تا جدول توصیفی عارضه باز شود.
- در این کادر هر رکورد (سطر) بیانگر یک عارضه می‌باشد. ابتدا می‌بایست عارضه متناظر با هر رکورد مشخص شود تا بتوان اطلاعات توصیفی آنرا وارد جدول کرد. با دو بار کلیک بر روی نوار سمت چپ بر روی رکورد مورد نظر، بزرگنمایی پنجره نقشه به عارضه متناظر انجام می‌شود.
- عکس حالت قبل هم امکان‌پذیر است یعنی بعد از انتخاب یک عارضه از لایه مورد نظر، جدول توصیفی عارضه را Maximize کنید. در این حالت می‌بایست یک رکورد از جدول به رنگ Cyan (آبی مایل به سبز) در آمده باشد. حال می‌توانید با کلیک در قسمتهایی که به صورت Null می‌باشد اطلاعات توصیفی هر عارضه را وارد نمایید.
- جهت سادگی در وارد کردن اطلاعات توصیفی در هنگام رقومی کردن نقشه اسکن شده، تصویر نقشه در زیر لایه‌های اطلاعاتی روشن نگه داشته می‌شود و در حالت ورود داده از نرم افزارهای CAD، لایه Annotation روشن نگه داشته می‌شود تا اسامی و سایر اطلاعات مورد نیاز برای انتقال به سادگی توسط کاربر قابل بازیابی باشند.
- مراحل بالا را برای تمامی عوارض موجود در لایه تکرار کنید به نحوی که در پایان، تمامی عوارض دارای اطلاعات توصیفی باشند.
- پس از وارد کردن اطلاعات توصیفی تمامی عوارض، Save Editing را از منوی Editor انتخاب کرده و سپس Stop Editing را از همین منو انتخاب کنید تا اطلاعات ذخیره و عملیات ویرایش تمام شود.

# فصل چهارم :

## دستورالعمل ویرایش اطلاعات مکانی و توصیفی

## ۴- دستورالعمل ویرایش اطلاعات مکانی و توصیفی

با توجه به نتایج مرحله شناخت تفصیلی، اطلاعات مکانی و توصیفی طرحهای توسعه و عمران موجود در فرمتهای مختلف و با دقتهای متفاوت توسط شرکتهای مشاور تهیه گردیده اند. بعد از رقومی سازی نقشه های کاغذی و رستری و تبدیل آنها به فرمت برداری، لازم است کلیه نقشه های موجود جهت ورود به محیط GIS ویرایش و به اطلاعات مکانی با ساختار کامل (Fully Structure Data) تبدیل شوند. همچنین لازم است که نقشه های تولیدی مربوط به طرحهای توسعه و عمرانی که در آینده تهیه می شوند نیز ویرایش و GIS Ready گردند.

در این فصل مراحل ویرایش اطلاعات مکانی و توصیفی موجود به منظور ورود به محیط GIS به صورت تشریحی و فنی بیان گردیده است. شرکتهای مشاور تهیه کننده طرحهای توسعه و عمران، با در اختیار داشتن این دستورالعمل، می توانند نسبت به ویرایش نقشه های موجود و یا در حال تولید اقدام نمایند.

این فصل از دستورالعمل بر اساس نیازمندیهای تجزیه و تحلیل شده استفاده کنندگان مختلف طرحهای توسعه و عمران و در راستای اجرا و پیاده سازی GIS طرحهای توسعه و عمران تدوین گردیده است. در این راستا از استانداردها و دستورالعمل های موجود ویرایش نقشه مانند دستورالعمل های سازمان نقشه برداری کشور استفاده شایان به عمل آمده است. برای انجام مراحل مختلف ویرایش، نرم افزار ArcGIS به عنوان مبنا قرار گرفته و روشهای ویرایش عوارض مطابق با توابع این نرم افزارها بیان شده است.

در این فصل موارد ذیل مطرح گردیده است:

- مشخصات عمومی نقشه های رقومی ویرایش شده
- مشکلات موجود در نقشه ها
- عملیات ویرایش اطلاعات مکانی
- عملیات ویرایش اطلاعات توصیفی
- نحوه ویرایش به تفکیک عوارض نقطه ای، خطی و سطحی

### ۴-۱- مشخصات عمومی لایه های اطلاعاتی رقومی GIS Ready

منظور از لایه های اطلاعاتی رقومی GIS Ready در این مجموعه، فایل رقومی است که ویژگی های زیر در آن وجود داشته باشد:

- عوارض موجود در فایل های رقومی ویرایش شده، در مقیاس مورد نظر تولید شده باشند. به عبارت دیگر مقیاس نقشه با دقت برداشت عوارض متناسب باشد.
- عوارض موجود در فایل های رقومی ویرایش شده، مکان مرجع باشند. به عبارت دیگر دارای سیستم تصویر و بیضوی مبنای تعریف شده باشد.
- واحدهای کاری (Working Units) بر اساس سیستم متریک باشند.

- عوارض موجود در فایل‌های رقومی ویرایش شده، می‌بایست مطابق با استاندارد پایگاه داده مکانی (GIS) طرح‌های توسعه و عمران به درستی در فایل‌های مربوط قرار داشته باشند.
- نحوه نمایش عوارض موجود در فایل‌های رقومی، باید مطابق با استاندارد پایگاه داده مکانی (GIS) طرح‌های توسعه و عمران باشند. نحوه نمایش شامل نقطه، خط و پلی‌گون می‌باشد.
- عوارض سطحی موجود در فایل‌ها عاری از هرگونه خطا باشند. در این خصوص می‌توان به حذف خطاهای Overshoot و Undershoot در محل برخورد عوارض خطی (از یک یا چند نوع)، حذف خطاهای Sliver و Gap در مرز بین عوارض سطحی، حذف Pattern عوارض سطحی، حذف عدم پیوستگی عوارض خطی و حذف المانهای تکراری (Duplicate) اشاره نمود.
- میزان تلورانس (خطای مجاز) هر نقشه با توجه به مقیاس نقشه مبنا تعیین شده و بایستی مدنظر قرار گیرد. این پارامتر معادل دقت مسطحاتی نقشه می‌باشد که از ضرب عدد ۰/۳ در عدد مقیاس نقشه بر حسب متر محاسبه می‌شود. به عنوان نمونه در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ عدد مقیاس برابر ۲۵ می‌باشد. بنابراین میزان تلورانس (خطای مجاز) اطلاعات در نقشه با مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ معادل ۷/۵ متر می‌باشد.
- عوارض موجود در فایل‌های رقومی مربوط به محدوده مورد مطالعه، بایستی به صورت یکپارچه ذخیره سازی شود و هیچ‌گونه جابجایی عوارض در محل اتصال شیت‌های نقشه مجاور وجود نداشته باشد.
- به کلیه عوارض ارتفاعی مانند منحنی‌میزان‌ها، منحنی‌های هم‌دما و ... ارتفاع درست به آنها منتسب گردد و با هم تقاطع نداشته باشند.

## ۴-۲- مشکلات موجود در نقشه‌ها

نقشه‌های موجود طرح‌های توسعه و عمران که توسط شرکت‌های مهندسی مشاور مختلف تولید شده‌اند، از نقطه نظر مقیاس، تولیدکننده نقشه، روش تولید، نوع رسانه (رقومی و غیررقومی)، سیستم تصویر، سیستم مختصات، بیضوی مبنا، خطاهای ویرایش و عوارض موجود در هر نقشه دارای تفاوت‌های کلی هستند. بنابراین اطلاعات فوق دارای مراحل آماده سازی متفاوتی هستند.

لازم به توضیح است که در مرحله تدوین استاندارد پایگاه داده مکانی (GIS) طرح‌های توسعه و عمران، با توجه به بررسی مشخصات هندسی کلیه نقشه‌های موجود، سه مقیاس ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰، ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۲۵,۰۰۰ به عنوان مقیاس‌های مناسب جهت ذخیره سازی اطلاعات مکانی طرح‌های توسعه و عمران فراشهری مشخص گردیدند.

در ادامه مشکلات و مسائلی که ممکن است در نقشه‌های رقومی موجود، نقشه‌های حاصل از رقومی سازی نقشه‌های کاغذی و نقشه‌های مربوط به طرح‌های آتی وجود داشته باشد، ارائه می‌گردند. راه حل مشکلات مربوط به اطلاعات مکانی و اطلاعات توصیفی به ترتیب در بخش ۴-۳ و ۴-۴ تشریح گردیده است. مشکلات فوق عبارتند از:

- عدم درج مقیاس در نقشه‌های موجود

- عدم تناسب مقیاس درج شده بر روی نقشه با دقت برداشت عوارض موجود در نقشه
- عدم وجود سیستم مختصات و یا شبکه مختصات معین در نقشه‌های موجود
- عدم انطباق سیستم تصویر و بیضوی مرجع
- مکان مرجع نبودن نقشه‌های موجود
- عدم وجود نقاط کنترل روی نقشه‌های موجود
- مشکل بودن انتخاب نقاط کنترل در روی نقشه
- عدم دقت نقشه مبنا در بعضی از نقشه‌های موجود
- صحیح نبودن مختصات مربوط به عوارض در بعضی از فایل‌های رقومی
- مشخص نبودن روش تولید نقشه
- مشخص نبودن تاریخ تولید نقشه
- مشخص نبودن تولید کننده نقشه
- وجود اطلاعات در فرمتی به غیر از فرمت نرم‌افزار ذخیره سازی اطلاعات
- ذخیره سازی داده‌ها به صورت Sheet wise
- غیر قابل فهم بودن اطلاعات موجود در بعضی از نقشه‌ها
- عدم تفکیک لایه‌های اطلاعاتی از یکدیگر مطابق با استاندارد پایگاه داده مکانی (GIS) طرح‌های توسعه و عمران
- وجود پترن در عوارض سطحی
- یکپارچه نبودن عوارض مکانی (مانند منحنی میزان ها، راه‌ها و ...)
- وجود خطای ظاهری از هم رشدگی و به هم نرسیدگی
- وجود شاخه‌های کوچک در طول خطوط با کیفیت گرافیکی
- نداشتن ساختار خطوط
- وجود خطای ظاهری Sliver و Gap
- بسته نبودن پلیگون مربوط به عوارض سطحی
- وجود عوارض تکراری و Duplication المانهای نقشه در فایل رقومی
- خطای گره‌های مجازی (Pseudo-Node)
- خطای مربوط به پلیگونهای پاپیونی یا پلیگونهای خود تقاطعی (Self Intersection)
- خطای مربوط به پلیگونهای جزیره ای (Island)

- بسته نشدن مرز عوارض سطحی در لبه نقشه‌ها
- وجود جابجایی عوارض در محل اتصال شیت‌های نقشه مجاور
- عدم انطباق هندسی عوارض مشابه (بیشتر از خطای مجاز) در دو مقیاس مختلف
- عدم انطباق هندسی عوارض مشابه در دو مقیاس مشابه (تهیه شده توسط دو سازمان مختلف)
- خطای تطابق منطقی
- وجود داده‌های اضافی
- عدم وجود اطلاعات مکانی مربوط به بعضی از عوارض
- عدم رعایت شیت‌بندی استاندارد
- صحیح نبودن شیوه ذخیره سازی اطلاعات
- عدم وجود راهنمای نقشه یا برخی از علائم بر روی نقشه‌های موجود (مشکل بودن تشخیص بعضی از عوارض)
- عدم استفاده از یک استاندارد خاص به منظور نمایش سمبولهای استفاده شده در نقشه‌های موجود (مانند نقاط جغرافیایی و اسامی نقاط)
- وجود سمبل برای بعضی از عوارض و عدم تطابق آن با استاندارد پایگاه اطلاعات مکانی
- عدم انطباق منحنی میزان با نقاط ارتفاعی نظیر
- عدم وجود ارتفاع برای بعضی از منحنی میزان‌ها
- عدم وجود ارتفاع برای بعضی از نقاط ارتفاعی
- تقاطع منحنی میزان‌ها
- عدم کدگذاری عوارض به صورت بدون مرز و ایجاد یک seamless database
- عدم وجود بانک اطلاعات توصیفی مربوط به عوارض مکانی
- اتصال نامناسب اطلاعات مکانی و توصیفی
- مجزا بودن بانک اطلاعات توصیفی هر برگ نقشه
- عدم تطابق Code Page اطلاعات توصیفی با GIS طرح‌های توسعه و عمران
- وجود سلیقه‌های متفاوت در اطلاعات توصیفی و مشکل بودن استخراج اطلاعات توصیفی
- وجود شرط و احتمال‌های متفاوت در گزارش‌های اطلاعات توصیفی
- خالی بودن اطلاعات در بعضی از ستون‌های اطلاعاتی
- غیر قابل فهم بودن اطلاعات موجود در بعضی از ستون‌های اطلاعاتی

### ۴-۳- عملیات ویرایش اطلاعات مکانی موجود

در این فصل، عملیات ویرایش اطلاعات مکانی طرحهای توسعه و عمران موجود و نیز طرحهایی که در آینده تهیه می شوند، ارائه می گردد. به منظور ویرایش نقشه‌های رقومی و آماده سازی نقشه‌های فوق برای ورود به محیط GIS، لازم است تا مجموعه عملیات ویرایشی زیر، بر روی عوارض واقع در فایل نقشه‌های رقومی انجام پذیرد.

#### ۱-۳-۴- کنترل نقشه‌ها از نقطه نظر کیفی

پارامترهای زیادی در کیفیت داده ها مؤثر هستند. بدون بررسی این پارامترها، نقشه تولید شده برای بکارگیری در محیط سیستم اطلاعات مکانی دارای ارزش و اعتبار نمی باشد. بدین ترتیب که در صورت استفاده از داده های با کیفیت متفاوت، هیچ گونه تضمینی برای اعتماد به نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل و ترکیب داده ها نخواهد بود، زیرا داده‌ها با دقت‌های نامتناسب وارد الگوریتم های محاسباتی و تحلیلی می‌گردند. پارامترهای مؤثر در کیفیت داده ها عبارتند از:

- مقیاس نقشه
- سیستم تصویر، سیستم مختصات و بیضوی مبنا
- دقت و صحت داده ها
- فرمت اطلاعات
- روشها، الگوریتم های مورد استفاده جهت تولید اطلاعات
- منبع جمع‌آوری اطلاعات
- زمان جمع‌آوری اطلاعات

در ادامه نحوه کنترل هر یک از پارامترهای فوق تشریح می گردد.

#### • مقیاس نقشه

در حقیقت مقیاس نه تنها نشانگر دقت جمع‌آوری داده های مکانی است، بلکه نوع طبقه بندی عوارض، تعداد کلاس عوارض و تعداد عوارض را نیز تعیین می‌نماید. این دو مطلب باید به دقت در بکارگیری نقشه رقومی موجود و همچنین تبدیل اطلاعات از یک مقیاس پایه به مقیاس دیگر در نظر گرفته شود. تبدیل مقیاس یک نقشه به مقیاس کوچکتر (مثلاً از ۱:۲۵,۰۰۰ به ۱:۲۵۰,۰۰۰) ممکن می‌باشد زیرا مسئله کم کردن دقت عوارض و همچنین تعداد عوارض توجیه پذیر است. در این خصوص لازم است نقشه‌ها را جنرالیزه کرده و نقشه با مقیاس موردنظر را تولید نمود. اما تبدیل مقیاس یک نقشه به مقیاس بزرگتر (مثلاً ۱:۲۵۰,۰۰۰ به ۱:۲۵,۰۰۰) اشتباه است زیرا اولاً دقت نمایش عوارض را از دقت برداشت آنها نمی‌توان بالاتر برد و ثانیاً افزایش کلاس عوارض و استخراج عوارض جدید از عوارض موجود بر روی نقشه، بدون برداشت مجدد ممکن نخواهد بود.

### • کنترل سیستم تصویر، سیستم مختصات و بیضوی مینا

انطباق لایه‌های اطلاعاتی مختلف، مستلزم این است که لایه‌های اطلاعاتی مورد نظر دارای سیستم تصویر، بیضوی مینا و سیستم مختصات یکسان باشند. در صورتی که نقشه‌های دریافت شده با لایه‌های اطلاعاتی موجود، از لحاظ سیستم تصویر و بیضوی مینا سازگاری نداشته باشند، باید پردازش هندسی جداگانه روی نقشه‌ها صورت گیرد تا یکنواختی مطلوب بدست آید.

در ابتدای انجام مجموعه عملیات ویرایش نقشه‌های رقومی طرح‌های توسعه و عمران، ضروری است تا با یک بررسی اولیه، از صحت سیستم تصویر، بیضوی مینا، سیستم مختصات، واحدهای کاری و مختصات مربوط به عوارض واقع در فایل رقومی نقشه اطمینان حاصل نمود. در این خصوص لازم است تا انطباق سیستم تصویر، بیضوی مینا، سیستم مختصات و واحدهای کاری بکار رفته در تهیه نقشه رقومی، با استاندارد پایگاه اطلاعات مکانی کنترل گردد.

مشخصات فوق در مقیاسهای منتخب GIS طرح‌های توسعه و عمران فراشهری به شرح زیر می‌باشد:

#### ○ بیضوی مینا

در مقیاس‌های ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰، ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۲۵,۰۰۰ بیضوی مینای WGS84، با مشخصات زیر است:

- اندازه نصف قطر بزرگ: 6378137 m

- اندازه نصف قطر کوچک: 6356752.314245 m

- اندازه فشردگی: 1/298.257223563

- اندازه خروج از مرکزیت: 0.818191908426

#### ○ سیستم تصویر

در مقیاسهای ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰ و ۱:۲۵۰,۰۰۰ سیستم تصویر مخروطی متشابه لامبرت (LCC<sup>۳۷</sup>) با پارامترهای  $\lambda_0=54$ ,  $\varphi_0=24$ ,  $\varphi_1=30$ ,  $\varphi_2=36$ , False Easting=5000000 و Northing=3000000

در مقیاسهای ۱:۲۵,۰۰۰ سیستم تصویر UTM<sup>۳۸</sup>؛ که ایران در چهارقاج<sup>۳۹</sup> ۳۸، ۳۹، ۴۰ و ۴۱ قرار دارد.

در بعضی از مواقع محدوده انجام طرح‌های توسعه و عمران فراشهری در دو قاج مجاور قرار گرفته است. در اینگونه موارد پیشنهاد می‌گردد که سیستم تصویر قاجی که

Lambert Conformal Conic<sup>۳۷</sup>  
Universal Transvers Mercator<sup>۳۸</sup>  
Zone<sup>۳۹</sup>

قسمت بیشتری از محدوده مورد مطالعه در آن واقع می باشد، به عنوان مبنا لحاظ گردد.

#### ○ سطح مبنای ارتفاعی

در مقیاسهای ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰ و ۱:۲۵۰,۰۰۰ سطح مبنای ارتفاعی: سطح ارتفاعات ارتومتریک کشور، سطح متوسط آبهای آزاد با مبنای ارتفاعات در فو می باشد. در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ سطح مبنای ارتفاعی: سطح ارتفاعات ارتومتریک کشور، سطح متوسط آبهای آزاد با مبنای ارتفاعات در بندرعباس می باشد.

#### ○ واحد اندازه گیری

در کلیه مقیاسها واحد اندازه گیری سیستم واحدهای اندازه گیری سیستم بین المللی (متریک) می باشد. در این مرحله لازم است تا به منظور بررسی صحت مختصات فایل نقشه، در صورت وجود نقاط کنترل ارتفاعی و مسطحاتی بر روی نقشه، مختصات این نقاط در فایل رقومی نقشه و مختصات آنها در برگه های شناسایی نقاط کنترل، که برای هر نقطه تهیه می شود با یکدیگر مقایسه گردند.

#### ● دقت و صحت داده ها

دقت برداشت عوارض در حدود ۰/۳ میلی متر در عدد مقیاس نقشه می باشد. رسیدن به دقت و صحت مورد نظر در عوارض مکانی و توصیفی، با تجدید اندازه گیری در عوارض مکانی و برداشت مجدد این عوارض، امکان پذیر است.

قبل از آماده سازی اطلاعات بایستی علاوه بر ارزیابی دقت و صحت عوارض مکانی، دقت و صحت اقلام توصیفی منتسب به عوارض هم مدنظر گرفته شود و اقلام توصیفی و دامنه های موجود را با استاندارد پایگاه اطلاعات مکانی طرحهای توسعه و عمران انطباق داد.

#### ● فرمت اطلاعات

تبدیل از یک فرمت به فرمت دیگر باعث تبدیل المانهای گرافیکی و متنهای فارسی از یک نوع به نوع دیگر می شود. به همین جهت بایستی در هنگام اخذ نقشه ها از شرکتهای تولیدکننده نقشه ها، به فرمت اطلاعات توجه کافی نمود. گستردگی استفاده از نرم افزارهای Microstation و Autocad سبب گردیده است که بتوان فایل های رقومی با فرمت این دو نرم افزار را به فرمت های نرم افزارهای GIS، تبدیل نمود.

#### ● روشها و الگوریتم های مورد استفاده جهت تولید اطلاعات

روش جمع آوری اطلاعات یکی از مهمترین مسایل مربوط به تهیه نقشه می باشد. جمع آوری اطلاعات می تواند به یکی از روشهای سنجش از دور (تصاویر ماهواره ای)، فتوگرامتری (تبدیل عکس هوایی به نقشه)، نقشه برداری زمینی، استفاده از سیستم تعیین موقعیت ماهواره ای

(GPS<sup>۴۰</sup>) و رقومی سازی نقشه‌های موجود صورت گیرد. در مراحل مختلف تولید نقشه‌های مربوط به طرح‌های توسعه و عمران با هر یک از روش‌های فوق، باید اطلاعات با توجه به کاربردها و دقت مورد نیاز جمع‌آوری گردد.

#### • منبع جمع‌آوری اطلاعات

منبع جمع‌آوری اطلاعات یکی از پارامترهای مهم در کیفیت داده هاست. در این مشخصه، ابتدا محل تهیه نقشه (شرکت، سازمان یا دستگاه ذیربط) قید گردیده و سپس استاندارد، مراحل تولید، تجهیزات و ابزارهای تهیه نقشه و کیفیت منابع انسانی دخیل در تهیه نقشه بیان می‌گردند. نقشه‌ای که مثلاً در مقیاس ۱:۱۰,۰۰۰ تهیه گردیده، ولی اطلاعی از محل تهیه، استاندارد استفاده شده، مراحل تولید، تجهیزات بکار گرفته شده برای تولید آن و منابع انسانی دخیل در تولید آن نقشه در دست نباشد، برای استفاده در کاربردهای GIS اعتباری ندارد. در نتیجه ذکر منبع جمع‌آوری اطلاعات یک نقشه قبل از بکارگیری آنها ضروری است که این امر در طرح حاضر در قالب جمع‌آوری فراداده لحاظ شده است.

#### • زمان جمع‌آوری اطلاعات

یکی از پارامترهای مهم در استفاده از نقشه‌ها، زمان برداشت عوارض در آنها و تاریخ تولید آنهاست. اهمیت این موضوع با توجه به نوع نقشه متفاوت است. نقشه‌های با مقیاس مناسب و منبع معتبر اگر در زمان خود تهیه و استفاده نشوند از اعتبار خواهند افتاد. استفاده از نقشه‌های قدیمی پایه در تهیه طرح‌های توسعه و عمران همواره با مشکلاتی از قبیل تغییر در عوارض، بهنگام نشدن عوارض و... روبرو است. البته در زمانی که هیچ نقشه‌ای در دسترس نباشد انجام مراحل تکمیلی از قبیل استفاده از GPS و نقشه‌برداری زمینی آن قسمت از منطقه که تغییرات زیادی کرده، و تکمیل عوارض در مناطق با تغییرات کمتر می‌تواند چاره ساز باشد. تکنیک دیگر برای بهنگام‌سازی و یا تکمیل عوارض، استفاده از عکسهای هوایی و ماهواره‌ای ترمیم شده و یا نقشه‌های عکسی قائم (ارتوفتو) و استخراج عوارض جدید و یا اصلاح عوارض دستخوش تغییر است.

### ۲-۳-۴- مکان مرجع بودن نقشه‌ها

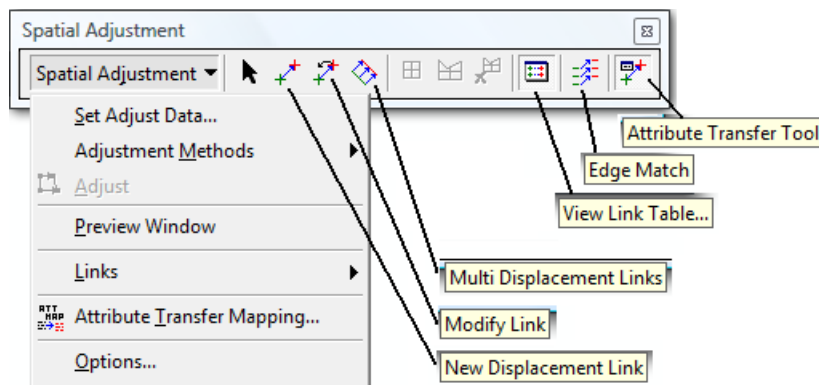
به منظور انطباق لایه‌های اطلاعاتی مختلف و همچنین انطباق لایه‌های عوارض روی برگ نقشه‌های مجاور، بایستی نقشه‌ها مکان مرجع شوند. برای این کار لازم است عوارض واقع در هر نقشه از نقطه نظر صحیح بودن مختصات آنها و یا به عبارت دیگر از نقطه نظر ژئورفرنس بودن مورد بررسی و کنترل قرار گیرند. از آنجایی که نقشه‌ها توسط تولید کنندگان مختلف در سیستم‌های مختصات محلی متفاوتی تهیه می‌شوند، بایستی نقشه‌های غیر ژئورفرنس را با نقاط کنترل (معمولاً ۴ نقطه) در گوشه‌های هر نقشه

Global Position System<sup>۴۱</sup>

مکان مرجع نمود. نقاط کنترل بایستی به نحوی انتخاب گردند که کل نقشه‌ها را پوشانده و در روی نقشه واضح و بر روی زمین قابل شناسایی باشند.

در ادامه نحوه مکان مرجع بودن نقشه‌های رقومی در محیط نرم‌افزار ArcGIS که شامل مراحل زیر است، تشریح می‌گردد.

- لایه برداری مورد نظر باز شود (Add Data).
- با کلیک بر روی دکمه Editor Toolbar و یا انتخاب گزینه Editor Toolbar از منوی Tools، نوار ابزار Editor فعال شود.
- از نوار ابزار Editor و از منوی Editor، گزینه Start Editing برای لایه مورد نظر انتخاب گردد.
- با انتخاب گزینه Toolbars از منوی View لیست تمامی نوار ابزارهای موجود در نرم‌افزار ArcGIS نمایش داده می‌شود. از لیست مذکور گزینه Spatial Adjustment انتخاب شود. در این قسمت ابزار Spatial Adjustment مطابق با شکل ۴-۱ نمایش داده می‌شود.
- به منظور مشخص نمودن لایه مکانی مورد نظر، از منوی Spatial Adjustment، گزینه Set Adjust Data انتخاب شود.



شکل ۴-۱: ابزار Spatial Adjustment

- در این حالت پنجره Choose Input For Adjustment باز می‌شود که از طریق آن می‌بایست لایه و یا لایه‌های اطلاعاتی مورد نظر مشخص گردند.
- با انتخاب گزینه New Displacement Link در ابزار Spatial Adjustment (شکل ۴-۱)، می‌توان اقدام به ایجاد لینک‌ها ( تعیین نقاط کنترل) در چهار گوشه نقشه نمود. پس از آن بایستی مختصات دقیق زمینی لینک‌های ایجاد شده را وارد جدول نمود.
- به منظور انتقال مختصات از سیستم مختصات مبدا (مانند سیستم محلی) به سیستم مختصات مقصد (مانند سیستم UTM)، می‌بایست مختصات چهار نقطه (و بیشتر) متناظر در دو سیستم مختصات مبدا و مقصد ( ترجیحاً مختصات گوشه‌ها) مشخص باشد تا به کمک آن بتوان کل لایه اطلاعاتی را به سیستم مختصات جدید منتقل نمود.

- با تعیین روش تبدیل (استفاده از گزینه Adjustment Method در منوی Spatial Adjustment) و پس از معرفی تعداد کافی زوج نقطه متناظر، خطای تبدیل با استفاده از جایگذاری مختصات نقاط معرفی شده در معادلات، بدست آمده و در قسمت پایین و سمت راست پنجره Link Table نمایش داده می‌شود.
- به‌منظور ذخیره نمودن نحوه تبدیل سیستم مختصات، از منوی Spatial Adjustment، گزینه Link انتخاب شود و قسمت Save Links file را انتخاب نمایید.
- با انتخاب گزینه Adjust از منوی Spatial Adjustment عملیات مربوطه انجام می‌پذیرد.
- پس از انجام عملیات، Save Editing را از منوی Editor انتخاب کرده و سپس Stop Editing را از همین منو انتخاب کنید تا اطلاعات ذخیره و عملیات ویرایش تمام شود.
- پس از رفرنس کردن لایه‌ها باید سیستم تصویر استفاده شده به آنها نسبت داده شود. نحوه انتساب سیستم تصویر به نقشه‌های رستری و لایه‌های اطلاعاتی در فصل پیش ارائه شده است.

### ۳-۳-۴- انطباق با استاندارد پایگاه داده مکانی

در مدل مفهومی و استاندارد GIS طرحهای توسعه و عمران، برای هر یک از فایل‌های نقشه، لایه‌های اطلاعاتی مربوطه مشخص گردیده است. لازم است تا انواع فایل‌های نقشه مورد استفاده در طرحها، از نظر نحوه تقسیم عوارض در هر یک از انواع نقشه‌های در نظر گرفته شده در مدل مفهومی و استاندارد GIS طرحهای توسعه و عمران، مورد بررسی و کنترل قرار گیرند و در صورت عدم رعایت مدل منطقی فوق، نسبت به ویرایش و تصحیح آنها و قرار دادن عوارض در فایلها و لایه‌های اطلاعاتی مربوط به خود، اقدام گردد.

در مدل مفهومی و استاندارد GIS طرحهای توسعه و عمران برای هر یک از لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز، نحوه نمایش عوارض (نقطه‌ای، خطی، سطحی) و نام لایه تعریف گردیده است. ضروری است تا در صورت عدم رعایت مدل منطقی، نسبت به تغییر نحوه نمایش و نامگذاری عوارض، اقدام گردد.

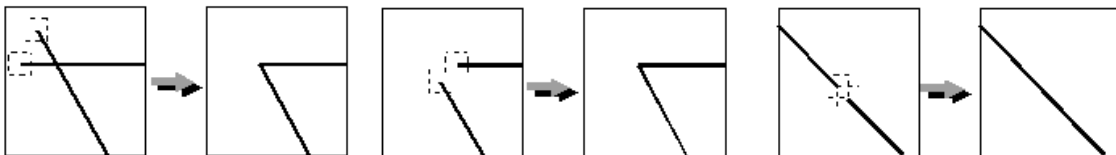
### ۳-۳-۴- حذف پترن (Pattern) عوارض سطحی

عوارض سطحی موجود در فایل‌ها می‌بایست مطلقاً Pattern نداشته باشند. دلیل این امر این است که نرم افزارهای GIS، پترن و هاشور را به صورت عوارض مستقل در نظر می‌گیرند در حالیکه این المانها برای نمایش سطوح داخلی عوارض سطحی به کار می‌روند. بنابراین در صورت مشاهده Pattern در عوارض سطحی، باید نسبت به حذف این Pattern ها اقدام شود.

### ۵-۳-۴- رفع به هم نرسیدگی و از هم رد شدگی المانها

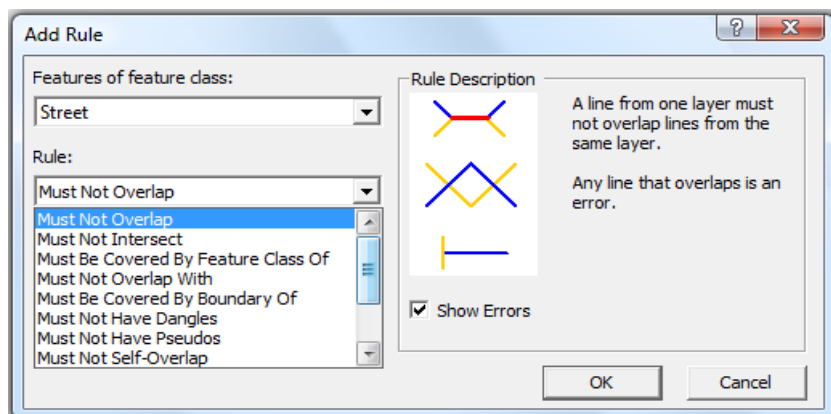
قبل از اینکه اطلاعات نقشه به محیط GIS وارد شود، لازم است خطاهای موجود در نقشه‌ها که ممکن است در هنگام تولید و آماده‌سازی بوجود آمده باشند را شناسایی و حذف نمود. در نقشه‌های رقومی چون شناسایی المانهای نقشه، توسط کامپیوتر صورت می‌گیرد و همچنین به خاطر امکان بزرگنمایی بخشهای کوچکی از نقشه، وجود خطایی حتی اندک در یک عارضه، به راحتی قابل شناسایی است. به عنوان نمونه می‌توان از خطاهای به هم نرسیدگی و از هم رد شدگی خطوط، خطوط غیر هموار، اسنپ (Snap) نشدن سر انتهای خطوط در هنگام رسیدن به تقاطع‌ها با خطوط دیگر، وجود شاخه‌های کوچک در طول خطوط و ... نام برد. نکته مهمی که باید در تشخیص و تصحیح خطاها در نظر داشت، مقیاس نقشه می‌باشد. به عنوان مثال در نقشه‌های ۱:۲۵۰,۰۰۰ حد تشخیص خطاهای رد شدگی و یا به هم نرسیدگی عوارض حدود ۵۰ متر و در نقشه‌های ۱:۲۵,۰۰۰ حدود ۵ متر می‌باشد.

نمونه‌هایی از اشکالات موجود و حالت تصحیح شده آنها در شکل ۴-۲، نشان داده شده است.



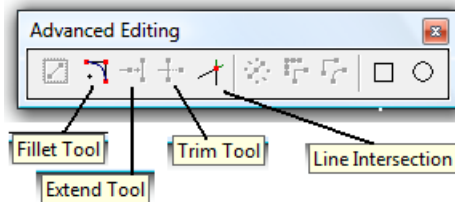
شکل ۴-۲: نمونه‌هایی از خطاهای به هم نرسیدگی و از هم رد شدگی عوارض و حالت تصحیح شده آنها

برای رفع اشکالات مربوط به رد شدگی و یا به هم نرسیدگی عوارض به صورت اتوماتیک در محیط ArcGIS می‌توان از ابزار توپولوژی استفاده نمود. در این خصوص می‌توان در محیط ArcCataloge، بر روی Feature Dataset حاوی عارضه (عوارض) خطی موردنظر کلیک راست نموده و گزینه Topology را انتخاب نمود. در پنجره باز شده بایستی در Enter a cluster tolerance میزان خطای مجاز را وارد نموده و سپس عوارض موردنظر جهت ایجاد توپولوژی را انتخاب نمود. بعد از انتخاب عوارض موردنظر، بایستی قوانین مرتبط با حذف خطاهای رد شدگی و به هم نرسیدگی را انتخاب نموده (شکل ۴-۳) و توپولوژی را ایجاد و اعمال (Validate) کرد.



شکل ۴-۳: پنجره تعریف قوانین موردنظر برای ایجاد توپولوژی

برای رفع اشکالات مربوط به ردشدگی و یا به هم نرسیدگی عوارض به صورت دستی در محیط ArcGIS می توان از ابزار ویرایش استفاده نمود. در این خصوص می توان در محیط ArcMap، از منوی Editor، گزینه More Editing Tools و سپس گزینه Advance Editing انتخاب گردد (شکل ۴-۴). در ابزار Advance Editing به تناسب می توان از گزینه های Fillet Tool، Extend Tool، Trim Tool و Line Intersection استفاده نمود (شکل ۴-۴).



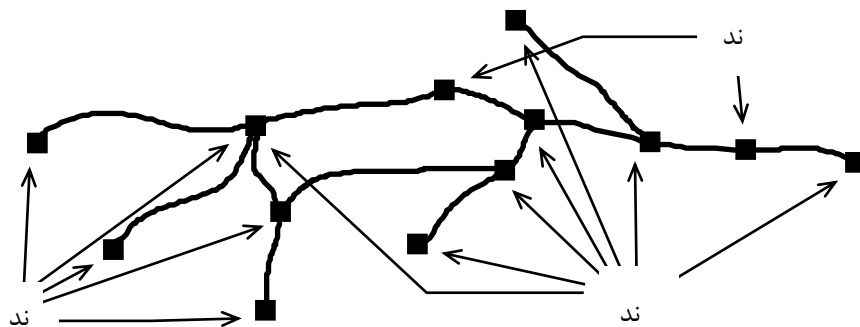
شکل ۴-۴: ابزار Advance Editing

لازم به توضیح است که برای اعمال توپولوژی ایجاد شده می توان از منوی Editor، گزینه More Editing Tools و سپس گزینه Topology را انتخاب نمود. در ابزار Topology به تناسب می توان از گزینه های موجود جهت اعمال توپولوژی استفاده نمود.

#### ۶-۳-۴- ایجاد ساختار خطوط<sup>۴۱</sup>

در این مرحله تمامی عوارض خطی باید از یک نُد به نُد دیگر یکپارچه شوند. منظور از نُد، نقطه ای است که از آن سه خط یا بیشتر منشعب شده باشد (شکل ۴-۵).

برای رفع خطای مربوط به عدم یکپارچگی خطوط به صورت اتوماتیک در محیط ArcGIS می توان از ابزار توپولوژی استفاده نمود. لازم به توضیح است که برای رفع این خطا به صورت دستی، با تغییر یکی از فاکتورهای تعریف شده در سمبولوژی (رنگ، ضخامت و نوع خط) می توان عدم یکپارچگی عوارض خطی را شناسایی و اقدام به حذف آنها نمود.

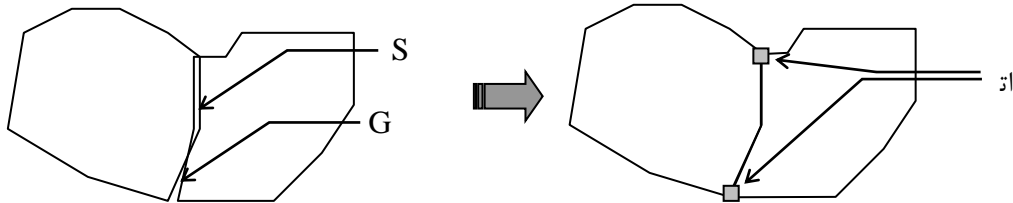


شکل ۴-۵: مفهوم نُد

<sup>۴۱</sup> Arcs of lines

### ۷-۳-۴- حذف خطاهای Sliver و Gap

به هنگام رقومی نمودن مرز مشترک دو عارضه سطحی، ممکن است دو حالت به وجود آید: یا یک فضای خالی بین دو عارضه بوجود می آید یا فضای مشترک بین دو سطح ایجاد می گردد که این خطاها را به ترتیب Gap و Sliver می نامند. نمونه ای از این خطاها در شکل ۴-۶ نشان داده شده است.



شکل ۴-۶: خطای Sliver و Gap

برای رفع اشکالات مربوط به خطاهای Gap و Sliver به صورت اتوماتیک در محیط ArcGIS می توان از ابزار توپولوژی استفاده نمود. در این خصوص می توان در محیط ArcCataloge، بروی Feature Dataset حاوی عارضه (عوارض) پلی گونی موردنظر کلیک راست نموده و گزینه Topology را انتخاب نمود. در پنجره باز شده بایستی در Enter a cluster tolerance میزان خطای مجاز را وارد نموده و سپس عوارض موردنظر جهت ایجاد توپولوژی را انتخاب نمود. بعد از انتخاب عوارض موردنظر، بایستی قوانین مرتبط با حذف خطاهای Gap و Sliver را انتخاب نموده و توپولوژی ایجاد و اعمال (Validate) می گردد.

لازم به توضیح است که برای رفع اشکالات مربوط به خطاهای Gap و Sliver به صورت دستی در محیط ArcGIS می توان از ابزار ویرایش به تناسب خطاهای موجود استفاده نمود.

### ۸-۳-۴- ایجاد تقاطع

هدف از این مرحله، انجام مجموعه عملیاتی است که اپراتور در هنگام مواجه شدن با نقاط اتصال چند عارضه باید انجام دهد. نحوه اتصال و تقاطع عوارض به صورت زیر می باشد:

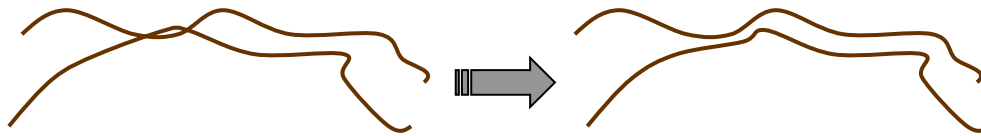
- در خصوص عوارض هیدروگرافی تمامی این عوارض مانند رودخانه و مسیل باید به یکدیگر Snap شوند. می بایست دو عارضه مورد نظر، در محل تقاطع با یکدیگر Snap یا Extend گردند.
- در مورد پردازش عوارض آبی خطی، عملیات باید با توجه به عوارض دیگر صورت گیرد. به عنوان مثال در هنگام ایجاد ساختار خطوط در لایه رودخانه، لایه راه زمینی نیز باید روشن باشند.
- در خصوص عوارض ارتفاعی نحوه اتصال منحنی میزان ها با عوارض موجود مانند محدوده شهری به صورت Snap می باشد.

- در مورد عوارض مسطحاتی، عوارض طبیعی مانند کشت دیم، جنگل و ... در نقاط تقاطع با یکدیگر Snap گردیده و عوارض مصنوعی ایجاد شده توسط انسان مانند فرودگاه، تاسیسات و تجهیزات، محوطه های تاریخی و ... با یکدیگر Snap یا Extend می گردند.

در این مرحله باید لایه های عوارض خطی و مرز عوارضی که طبیعتاً سطحی هستند ولی تنها مرز آنها به طور مستقیم یا غیرمستقیم<sup>۴۲</sup> ترسیم شده است، در فایل رقومی روشن شده و در محل اتصال عوارض به یکدیگر، هر عارضه به دو عارضه شکسته (Split) شود. همچنین بعداً در مرحله ایجاد سیستم اطلاعات مکانی لازم است که عوارض خطی به صورت پاره خطهای متصل و دارای ساختار Arc-node معرفی شوند. باید توجه داشت که برای بستن پلیگونیهای که مرز آنها از مرز یک شیت نقشه عبور می کند لازم است تا پلیگونیهای مزبور با کادر دور نقشه بسته شوند.

در مورد عوارض سطحی، که به صورت پلیگون ترسیم شده اند چنانچه عمل ایجاد تقاطع در آنها انجام شود، از شکل پلیگون خارج شده و به صورت Line یا Line String درمی آیند. برای احتراز از شکستن پلیگونها، لازم است تا قبل از مرحله ایجاد تقاطع، از لایه های این عوارض یک نسخه پشتیبان تهیه شود. بعد از ایجاد تقاطع در عوارضی که همدیگر را قطع می کنند و انجام مراحل دیگر که در دنباله این بخش خواهند آمد، لایه های پشتیبان، بازیابی شده و آن بخش از این عوارض که شکسته شده و در مراحل بعدی مورد استفاده قرار نگرفته اند، از فایل مربوطه حذف خواهند شد.

تذکر: در حالتی که منحنی میزان ها یکدیگر را قطع کرده باشند، کاربر ویرایش می بایست نسبت به تصحیح محل آنها، به اندازه رفع تقاطع اقدام کند. در صورتی که بین منحنی ها تقاطع نباشد کاربر مجاز به تغییر محل منحنی میزان ها نمی باشد (شکل ۷-۴).

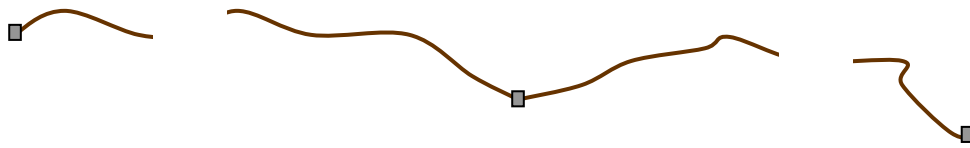


شکل ۷-۴: تصحیح تقاطع منحنی میزان ها

در صورت تقاطع دو منحنی با ارتفاع مختلف، دو حالت زیر ممکن است مطرح گردد:

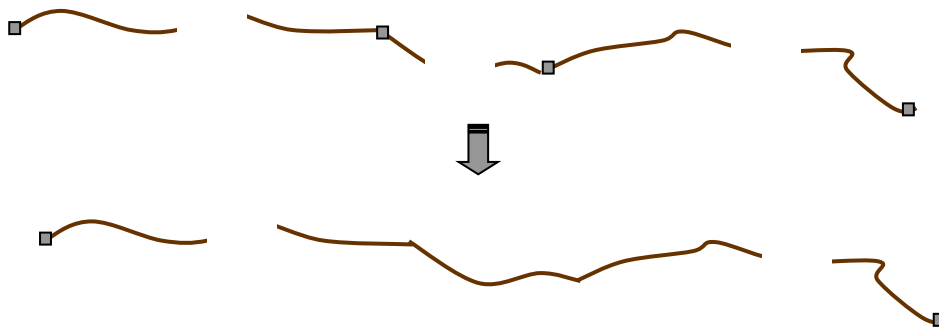
- در حالتی که یک منحنی میزان با ارتفاع خاص، با منحنی دیگری با ارتفاع متفاوت وصل گردیده و در سطح نقشه ادامه پیدا کرده باشد عامل ویرایش مجاز به تصحیح حالت مزبور نمی باشد (شکل ۴-۸).

<sup>۴۲</sup> منظور از برداشت مستقیم یک عارضه سطحی، ترسیم اضلاع یا مرزهای سطوح در همان لایه می باشد. در این حالت مرز هر سطح در لایه مربوط به خود قرار می گیرد. در حالت برداشت غیرمستقیم، مرز سطوح ممکن است در لایه های دیگر ترسیم شده باشد. مثلاً وقتی که محدوده یک باغ توسط ساختمانهای اطراف نهر یا عارضه خطی دیگر نشان داده می شود.



شکل ۴-۸: حالتی که یک منحنی با ارتفاع خاص، به منحنی دیگری با ارتفاع متفاوت وصل شده است.

- در حالتی که ناحیه محدودی از یک منحنی در ارتفاع صحیح خود نباشد، عامل ویرایش می‌تواند نسبت به تصحیح آن اقدام نماید (شکل ۴-۹).



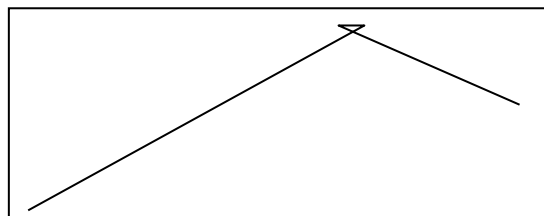
شکل ۴-۹: حالتی که ناحیه محدودی از یک منحنی در ارتفاع صحیح خود نمی‌باشد.

تذکر ۱: در مورد منحنی‌های بسته، باید دو انتهای آنها به یکدیگر Snap شوند.

تذکر ۲: در مورد منحنی‌های باز، باید تمامی قسمتهای تشکیل دهنده منحنی، به یکدیگر Snap شوند.

### ۹-۳-۴- حذف خطای خود تقاطعی

معمولاً در اثر لرزش دست اپراتور هنگام دیجیتایز کردن در شکستگی های عوارض خطی و سطحی خطایی تحت عنوان خطای خود تقاطعی (Self Intersection) ایجاد می‌گردد. نمونه‌ای از این خطا در شکل ۴-۱۰ آورده شده است. پلیگونهای تشکیل شده ناشی از این خطا در هنگام ترسیم عوارض سطحی پلیگونهای پاپیونی نامیده می‌شود. پلیگونهای پاپیونی مساحتی نزدیک به صفر دارند. در این خصوص لازم است خطای فوق از طریق عملیات دستی حذف گردد.



شکل ۴-۱۰: خطای خود تقاطعی موجود در عوارض خطی

### ۱۰-۳-۴- تشکیل پلیگون

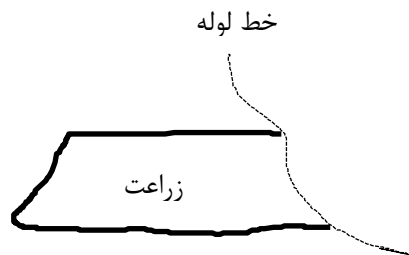
منظور از پلیگون، ناحیه بسته‌ای است که می‌توان آن را Pattern سطحی نمود و از دیدگاه GIS نیز نمایانگر یک عارضه سطحی است که توسط چندین Arc محدود شده است. در این مرحله باید تمام عوارض سطحی به صورت یک پلیگون بسته درآیند.

قبل از بستن پلیگونها باید تمام لایه‌هایی را که در ساختن پلیگونها دخالت دارند در فایل جداگانه‌ای ذخیره نمود. این عملیات را می‌توان با استفاده از عملیات Merge در ArcMap انجام داد. برای انجام این امر در ابزار ArcToolbox، گزینه‌های Data Management Tool، Merge و General را به ترتیب انتخاب نمایید.

به منظور تبدیل عوارض به یک لایه پلی گونی نیز می‌توان از ابزار ArcToolbox استفاده نمود. در این خصوص می‌توان گزینه‌های Data Management Tool، Features to polygon و Features را به ترتیب انتخاب نمود.

در هنگام انجام عملیات بستن پلیگونها در نظر گرفتن نکات ذیل ضروری می‌باشد:

- در مورد عوارض سطحی که در بیش از یک شیت واقع می‌شوند (عوارض مجاور لبه‌های شیت) این عوارض باید یکپارچه شوند. لازم به توضیح است که قبل از انجام عملیات تشکیل پلی گون، بایستی امتداد خطوط تشکیل دهنده عوارض سطحی در شیت‌های مجاور یکی باشد.
- در موقع بستن پلیگونها گاهی ممکن است که Arc های تشکیل دهنده یک عارضه سطحی به صورت کامل، امکان بستن پلیگون را فراهم نیاورند. یعنی ممکن است لازم باشد که قسمتی از یک لایه دیگر در لایه فعال کپی شود تا امکان بستن پلیگون به وجود آید. به عنوان مثال، ممکن است که جهت بستن یک محدوده زراعت (شکل ۱۱-۴) لازم باشد که یک تکه از خط لوله استفاده گردد.



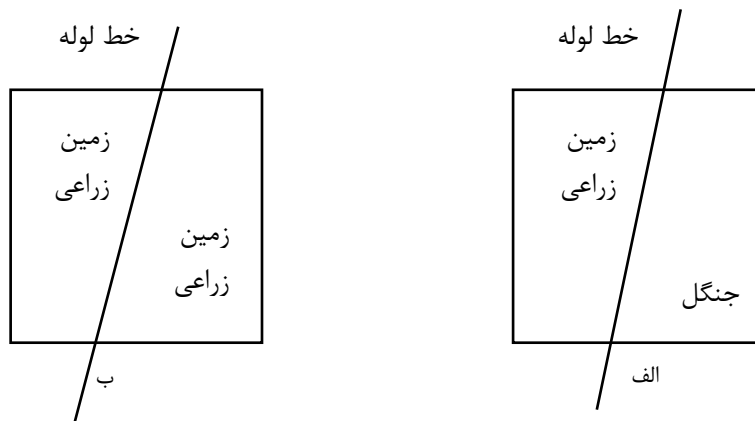
شکل ۱۱-۴: بستن یک محدوده زراعت به کمک یک تکه از خط لوله

- در عوارضی مثل رودخانه و مسیل، که تشکیل پلیگون با آنها به راحتی ممکن نیست، می‌توان با افزودن قطعه خطی از جنس Line String در محل انشعاب، شاخه‌های این عوارض را به صورت بسته در آورد (شکل ۱۲-۴).



شکل ۴-۱۲: بستن شاخه های عوارضی مثل رودخانه و مسیل در محل انشعاب

- خط لوله با هیچ عارضه ای پلیگون تشکیل نمی دهد. مگر آن که عوارض دو طرف آن از دو نوع مختلف باشند. در این صورت خط لوله به عنوان خط جدا کننده در نظر گرفته می شود ( شکل ۴-۱۳).



شکل ۴-۱۳: نحوه تقاطع خط لوله با عوارض سطح  
الف) خط لوله به عنوان مرز دو عارضه سطحی (ب) خط لوله در داخل یک عارضه سطحی

### ۱۱-۳-۴- حذف المانهای تکراری در فایل رقومی

زمانی که دو یا چند Arc بیشتر از یک نقطه مشترک داشته باشند خطای Duplicate اتفاق افتاده است. بعد از اتمام عملیات ویرایش نقشه ها، ممکن است یک سری داده های اضافی در مراحل مختلف ویرایش المانهای نقشه بوجود آمده باشند. این المانهای اضافی علاوه بر این که باعث افزایش حجم فایل رقومی می شوند، تکرار غیر ضروری آنها در روند ورود اطلاعات به داخل نرم افزار GIS، ایجاد مشکل می نمایند.

### ۱۲-۳-۴- خطای تطابق منطقی

این خطا در دو مقوله مورد بحث قرار می گیرد. بحث اول توافق منطقی لایه های یکسان است. به عنوان مثال در لایه های خطی وقتی راه زمینی و راه آهن موجود در یک شیت با هم روشن می شوند، نباید دو عارضه بر روی هم قرار بگیرند. یا در لایه های پلیگونی، در صورتیکه نقاط شهری و دریا با هم روشن شوند هیچکدام از ساختمانها نباید داخل دریا باشند. مقوله دوم توافق منطقی عوارض مکانی از انواع مختلف می باشد مثلاً راهها نباید وارد دریا شوند.

در واقع تطابق منطقی عبارتست از چگونگی حفظ روابط بین اجزاء داده ها که تعریف آن به صورت موردی و بر اساس مفهوم و ذات عوارض در لایه ها می باشد. بدین معنا که مسائل منطقی و بدیهی بین عوارض موجود در لایه ها و بر اساس کاربرد تعریف شده و در کنترل کیفیت عوارض بایستی در نظر گرفته شوند.

در این خصوص، پس از همپوشی دادن لایه های مختلف موجود در یک شیت این موضوع بررسی می شود. تشخیص این خطا بستگی به قدرت درک و استنباط اپراتور از لایه های موجود و توافق منطقی بین آنها دارد. به عنوان مثال، در بعضی موارد به علت اشتباه اپراتور، ارتفاع وارد شده برای منحنی میزان ها با نقاط ارتفاعی قرائت شده در نقشه ها، سازگاری ندارند که بایستی تصحیح شود.

### ۱۳-۳-۴- کنترل انطباق لبه های شیت های مجاور

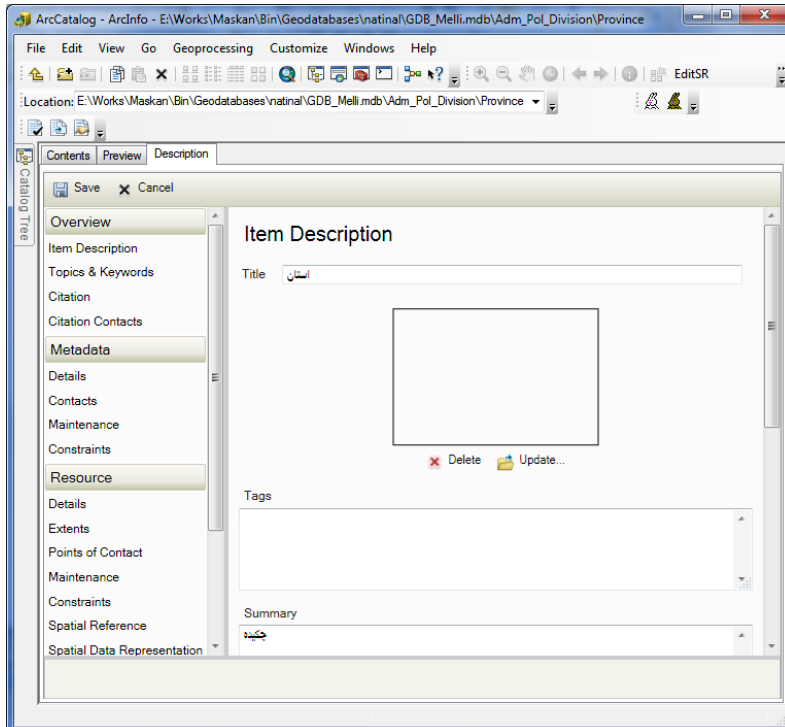
در این مرحله باید نسبت به انطباق لبه های عوارض سطحی و خطی، روی شیت نقشه های مجاور اطمینان حاصل نمود. برای این کار لازم است تا عوارض سطحی و خطی واقع در لبه شیت های مجاور از نظر نوع، لایه، مشخصات گرافیکی مربوطه و همچنین عدم جابجایی عوارض نظیر، مورد بررسی و کنترل قرار گیرند. بنابراین باید عوارض واقع در لبه شیت های مجاور شیت نقشه اصلی، با شیت نقشه اصلی مقایسه گردند.

بعد از رفرنس کردن فایل های مجاور شیت نقشه اصلی، عمل انطباق لبه ها از طریق عملیات دستی روی عوارضی که از مرز بین دو شیت نقشه عبور می کنند با جابجا کردن، حذف کردن و یا اضافه کردن المانها، انجام می شود.

در خصوص اطلاعات مربوط به نقشه های ۱:۲۵,۰۰۰ سازمان نقشه برداری کشور (NTDB) داده ها به صورت Sheet-wise ذخیره گردیده اند. بزرگترین تقسیم بندی داده ها در NTDB به صورت بلوکی می باشد که هر بلوک شامل ۶ شیت نقشه ۱:۱۰۰,۰۰۰، ۲۴ شیت نقشه ۱:۵۰,۰۰۰ و ۹۶ شیت نقشه ۱:۲۵,۰۰۰ می باشد (شکل ۴-۱۴). یکپارچه سازی عوارض خطی و سطحی در سطح یک بلوک در این مرحله مد نظر می باشد. لازم به توضیح است که سازمان نقشه برداری کشور بلوک کردن شیت های تهیه شده را در دستور کار قرار دارد.



- تاریخ تولید داده (Creation Date)
  - آخرین تاریخ بهنگام‌رسانی داده (Revision Date)
  - پیشینه (Lineage statement)
  - موقعیت مکانی مجموعه داده (به‌وسیله چهار مختصات یا شناسه مکانی) (geographic location of the dataset (by four coordinates or by geographic identifier)
  - دسته‌بندی موضوعی داده (Dataset topic category)
  - زبان مجموعه داده (Dataset language)
  - تاریخ تولید یا ویرایش فراداده (dateStamp)
- در ادامه نحوه ورود اقلام فوق در نرم افزار ArcGIS Ver10 ارائه می شود.
- در نرم افزار ArcCatalog 10 روی داده مورد نظر کلیک کنید. سپس در قسمت راست صفحه بخش مربوط به Description را انتخاب کنید. در این قسمت متادیتای داده انتخاب شده نمایش داده می شود. به منظور شروع ویرایش گزینه Edit را انتخاب کنید.
  - در قسمت Overview/Item Description عنوان فارسی داده (Title) و چکیده (Summary) را وارد کنید.



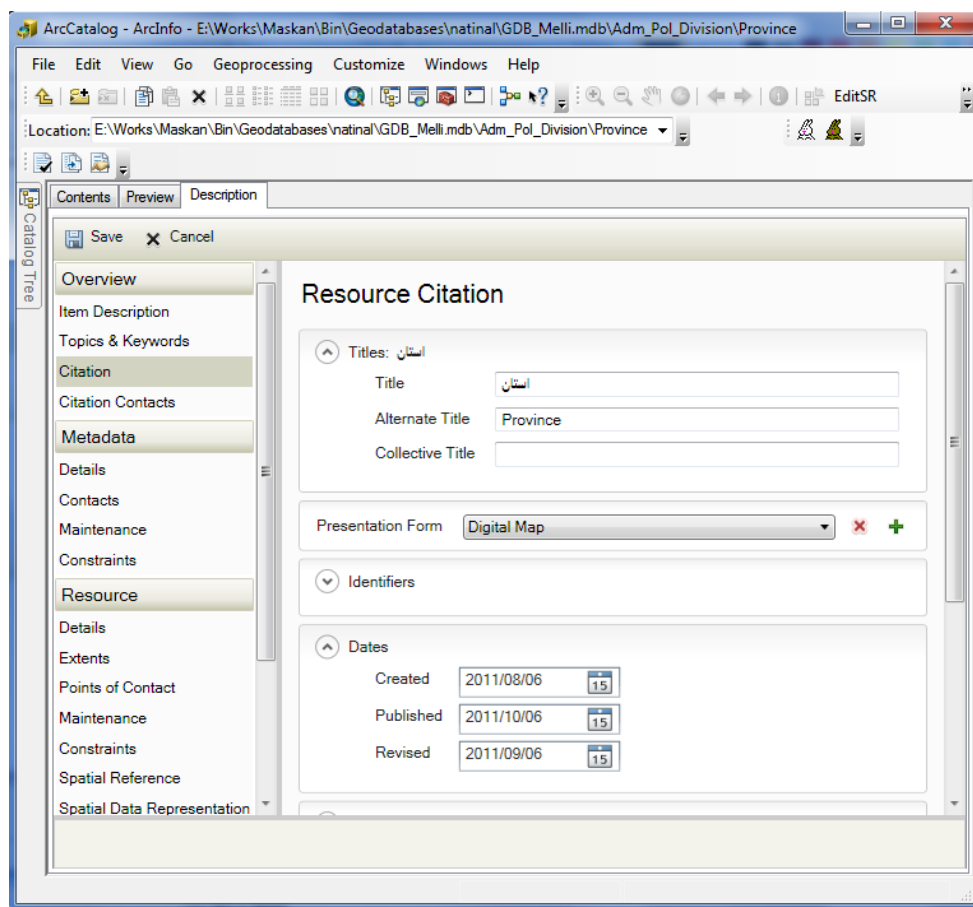
شکل ۱۵-۴: نحوه ورود فراداده (عنوان فارسی داده و چکیده)

- در قسمت Overview/Topics & Keywords در بخش Theme Keywords مطابق جدول ۴-۱ یکی از مقادیر (Code) را وارد کنید.

جدول ۴-۱: کد های طرحهای توسعه و عمران

کد دامنه	Code	نام فارسی کد
۱۰۱	NationalForm	کالبدی ملی
۱۰۲	RegionalForm	کالبدی منطقه‌ای
۱۰۳	Development Plan	توسعه و عمران ناحیه‌ای
۱۰۴	Conurbation	مجموعه شهری

- در قسمت Overview/Citation عنوان لاتین داده (Alternate Title)، تاریخ تولید داده (Dates/Devised) و آخرین تاریخ بروزرسانی (Dates/Devised) را وارد کنید.



شکل ۱۶-۴: نحوه ورود فراداده (عنوان لاتین داده، تاریخ تولید داده و آخرین تاریخ بروزرسانی)

- در قسمت Metadata/Details تاریخ تولید یا ویرایش فراداده (Date Stamp) وارد کنید.
- در قسمت Resource/Details زبان مجموعه داده، (Language)، روش ارائه مکانی ( Spatial Representation Type)، قدرت تفکیک مکانی برداری (Scale Resolution) و یا قدرت تفکیک رستری (Distance Resolution) را وارد کنید.
- در قسمت Resource/Extents موقعیت مکانی داده قابل ویرایش است.

- در قسمت Resource/Spatial Reference مشخصات سیستم تصویر را در بخش Reference System/Code وارد کنید.
- در قسمت Resource/Lineage پیشینه داده مورد نظر (Statement) را وارد کنید.

### ۱۵-۳-۴- وارد نمودن نقشه‌ها و اطلاعات به محیط GIS

بعد از اتمام عملیات ویرایش هر یک از نقشه‌ها و همچنین ویرایش اطلاعات توصیفی مربوط به آنها، می‌بایست اطلاعات مکانی و توصیفی در قالب فایل‌های نرم‌افزار GIS طرحهای توسعه و عمران (Geodatabase)، به یکدیگر منتسب گردیده و در این فرمت برای ورود به محیط GIS طرحهای توسعه و عمران ذخیره‌سازی شوند.

لازم به ذکر است که در مرحله وارد نمودن اطلاعات به محیط GIS، نباید ویرایشهای انجام شده بر روی نقشه‌ها از بین برود. پس از تولید لایه‌های اطلاعاتی مطابق استاندارد GIS طرحهای توسعه و عمران، بایستی آنها را در لایه‌های متناظر در Template Geodatabase تولید شده به عنوان ساختار اصلی داده‌های تحویلی طرحهای توسعه و عمران وارد نمود. Template Geodatabase در حقیقت مدل فیزیکی پیاده سازی شده استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران می باشد. در ادامه نحوه بارگذاری (Load) لایه‌های تولید شده در لایه متناظر Template Geodatabase که شامل مراحل زیر است، تشریح می‌گردد.

- در محیط ArcCataloge، بر روی لایه موردنظر در Template Geodatabase (لایه هدف) کلیک راست نموده و گزینه Load->Load Data انتخاب گردد.
- در پنجره Sample Data Loader مسیر لایه آماده سازی (لایه منبع) را در قسمت Input data مشخص نمایید.
- لایه‌های انتخاب شده را با فشردن دکمه Add اضافه و سپس دکمه Next را در دو مرحله انتخاب نمایید.
- فیلدهای اطلاعاتی متناظر از لایه منبع برای ورود به لایه هدف را انتخاب نمایید.
- با فشردن کلید Next و سپس Finish، عملیات بارگذاری انجام می‌گیرد.

### ۴-۴- عملیات ویرایش اطلاعات توصیفی موجود

همانطور که در بخش مشکلات و مسایل نقشه‌های موجود بیان گردید، اطلاعات موجود علاوه بر مشکلات مربوط به گرافیک عوارض، دارای مسایل و مشکلاتی در زمینه اطلاعات توصیفی و ارتباط این اطلاعات با عوارض مکانی نظیر می‌باشد. در ادامه به بررسی چگونگی حل این مشکلات، پرداخته شده است.

### ۴-۴-۱- کنترل اطلاعات توصیفی از نقطه نظر کیفی

کیفیت اطلاعات توصیفی باید در طی مراحل مختلف آماده‌سازی، بخصوص در اولین بار که داده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند، بررسی گردند. پارامترهای مؤثر در کیفیت اطلاعات توصیفی عبارتند از:

- بهنگام بودن اطلاعات؛ در حین استفاده از پایگاه داده‌ها بایستی به زمان جمع‌آوری اقلام توصیفی توجه نمود. در یک فاصله زمانی از جمع‌آوری تا استفاده از اطلاعات، ممکن است تغییراتی در اقلام توصیفی پایگاه داده بوجود آمده باشد که بررسی این امر با توجه به دوره بهنگام رسانی اطلاعات توصیفی ضروری می‌باشد.
- دقت و صحت داده‌ها؛ رسیدن به دقت و صحت مورد نظر در اطلاعات توصیفی، جز با تجدید اندازه‌گیری در مقادیر اقلام و جمع‌آوری مجدد آنها امکان‌پذیر نیست. قبل از آماده‌سازی اطلاعات بایستی دقت و صحت اقلام توصیفی متناسب به عوارض هم مدنظر گرفته شود و اقلام توصیفی و دامنه‌های موجود را با مدل مفهومی و استاندارد GIS طرح‌های توسعه و عمران انطباق داد.
- کامل بودن اطلاعات؛ در یک لایه خاص، اقلام توصیفی باید در تمام قسمت‌های آن در دسترس باشد. این امر بایستی برای کلیه لایه‌های اطلاعاتی لحاظ گردد. در این خصوص ضروری است که جامع و کامل بودن اطلاعات توصیفی مربوط به هر لایه اطلاعاتی بررسی گردد.
- فرمت اطلاعات؛ تبدیل از یک فرمت به فرمت دیگر باعث تبدیل و متنهای فارسی از یک نوع به نوع دیگر می‌شود. به همین جهت بایستی در هنگام اخذ اقلام توصیفی از متولیان مربوطه، به فرمت اطلاعات توجه کافی نمود. گستردگی استفاده از Excel و Access سبب گردیده است که بتوان انواع جداول اطلاعات توصیفی و پایگاه داده‌ها را با فرمت این دو محیط به فرمت نرم افزارهای GIS، تبدیل نمود.

### ۴-۴-۲- انطباق با استاندارد پایگاه داده مکانی

در مدل مفهومی و استاندارد GIS طرح‌های توسعه و عمران، برای هر یک از عوارض، اقلام توصیفی تعریف و مشخص گردیده است. لازم است در این مرحله مشخصات و نحوه ذخیره‌سازی اطلاعات توصیفی موجود نسبت به استاندارد پایگاه داده مکانی انطباق داده شوند و در صورت عدم رعایت استاندارد، نسبت به ویرایش و تصحیح آنها اقدام گردد.

### ۴-۴-۳- یکپارچه سازی اطلاعات مکانی و توصیفی

عوارضی که در جهان به صورت یک عارضه مستقل وجود دارند، لازم است به صورت پیوسته نمایش داده شوند. به منظور امکان ایجاد پایگاه اطلاعات مکانی بدون مرز (Seamless Database)، به طوری که محدود به مرز شیت‌های نقشه نگردد، لازم است تا کلیه عوارضی که ادامه آنها در شیت‌های مجاور امتداد

یافته است، یکپارچه شوند و کُد منحصر به فرد به آنها منتسب گردد. این امر امکان ایجاد سامانه اطلاعات مکانی GIS طرحهای توسعه و عمران را به صورت پایگاه اطلاعات مکانی بدون مرز میسر می‌سازد.

لازم به توضیح است که به منظور یکپارچه سازی لایه‌های اطلاعات مکانی جهت اتصال به اطلاعات توصیفی، نیاز است هر کدام از عوارض دارای کد خاص باشند و در هنگام اتصال به اطلاعات توصیفی، دارای کد مشترک گردند.

در بعضی از مواقع ممکن است، برای عوارضی که ادامه آنها در شیت‌های مجاور وجود دارند چندین مرتبه اطلاعات توصیفی ذخیره‌سازی و منتسب گردیده است. لذا لازم است بانک اطلاعات مربوط به کلیه شیت‌های نقشه، یکپارچه گردد.

#### ۴-۴-۴- تبدیل Code Page اطلاعات توصیفی

در بعضی از جداول اطلاعات توصیفی مقادیر دامنه اقلام توصیفی به صورت کدهایی ذخیره سازی شده اند. به عنوان مثال در یکی از طرحهای تفصیلی شهرهای کشور، ممکن است کاربری های مسکونی، تجاری، آموزشی و ... با کدهای ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳ و ... تعریف شده باشند که این امر در ساختار پایگاه داده سامانه GIS طرحهای توسعه و عمران به گونه ای متفاوت تعریف و کدبندی شده است. به عبارت کلی تر، در صورتی که Code Page اطلاعات توصیفی نقشه‌ها با Code Page استاندارد پایگاه داده GIS طرحهای توسعه و عمران مطابقت نداشته باشد، لازم است تا اطلاعات توصیفی موردنظر به Code Page موردنظر در استاندارد تبدیل شوند. در این خصوص با استفاده از ایجاد تعدادی جدول واسط و اتصال آنها به پایگاه داده می توان به این مهم دستیابی نمود.

#### ۴-۴-۵- انتساب بانک اطلاعات توصیفی مربوط به عوارض مکانی

بعضی از نقشه‌های موجود، فاقد پایگاه داده توصیفی می‌باشند. لذا به منظور استفاده بهینه از نقشه‌های فوق در محیط GIS، لازم است تا اطلاعات توصیفی مربوط به این نقشه‌ها، به عوارض مکانی موجود در مقیاس موردنظر، منتسب گردد. بنابراین لازم است با توجه به مدل مفهومی و استاندارد GIS طرحهای توسعه و عمران، اطلاعات توصیفی به عوارض نظیر در نقشه ها متصل گردند.

## ۵-۴- نحوه ویرایش به تفکیک عوارض نقطه ای، خطی و سطحی

در این قسمت مجموعه عملیات ویرایشی که باید روی عوارض صورت گیرد با توجه به نحوه نمایش عوارض ارائه می‌گردد. بدین منظور ابتدا عوارضی که دارای خصوصیات ویرایشی مشابهی هستند و نحوه ویرایش آنها یکسان می‌باشد، دسته‌بندی می‌شوند و مجموعه عملیات مورد نیاز جهت ویرایش هر کدام از این دسته عوارض تشریح می‌گردد.

نحوه ویرایش عوارض وابسته به نوع عارضه از نظر ماهیت مکانی آنها در مقیاس مورد نظر (نقطه‌ای، خطی و سطحی) می‌باشد؛ عوارض با ماهیت مشابه روشهای ویرایشی تقریباً یکسانی دارند. در هر کدام از این کلاسها، یک یا چند عارضه دارای عملیات ویرایشی خاصی هستند که این عملیات علاوه بر عملیات ویرایش کلاسها، بایستی روی آنها انجام گیرد. در ادامه موارد ذیل ارائه گردیده است:

- نحوه ویرایش کلاسهای عوارض نقطه‌ای، خطی و سطحی در جدول ۴-۱ ارائه شده است.
- علاوه بر مواردی که در جدول ۴-۱ ارائه گردید، عوارضی که دارای عملیتهای ویرایشی خاصی هستند در جدول شماره ۴-۲ آورده شده است.
- نحوه ویرایش عوارض به تفکیک عارضه، در جدول شماره ۴-۳ آورده شده است. این جداول حاوی فیلدهای اطلاعاتی مختلفی به شرح ذیل می‌باشند:
  - **نام و کلاس عارضه:** در ستون اول نام عارضه و در ستون دوم کلاس عارضه مطابق با مدل مفهومی و استاندارد GIS طرحهای توسعه و عمران ارائه شده است. نام لایه برای ایجاد لایه و جدول اطلاعاتی در پایگاه داده مکانی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
  - **وضعیت نمایش:** در این ستونها وضعیت نمایش هر عارضه در مقیاسهای منتخب، برای طرحهای توسعه و عمران فراشهری و شهری ارائه شده است.
  - **کد روش ویرایش لایه اطلاعاتی:** در این ستونها کد روش ویرایش هر عارضه با توجه به جداول ۴-۱ و ۴-۲ ارائه شده است. کدهای فوق بر اساس نحوه نمایش عارضه مکانی در مقیاسهای مورد نظر تعریف گردیده است. نحوه نمایش هر عارضه در هر مقیاس بیانگر نوع عارضه از نظر شکل هندسی (نقطه‌ای، خطی یا سطحی) می‌باشد.

جدول ۴-۲: نحوه ویرایش عوارض به تفکیک عوارض نقطه‌ای، خطی و سطحی

کد	نوع عارضه	روش ویرایش
P	نقطه‌ای	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ مکان مرجع بودن لایه</li> <li>○ تعریف سیستم تصویر و بیضوی مبنا</li> <li>○ حذف سمبولوژی عوارض</li> <li>○ کنترل قرار گرفتن در لایه مربوطه</li> <li>○ کنترل خطای تطابق منطقی</li> <li>○ حذف المانهای تکراری در فایل رقومی</li> <li>○ مستند سازی فراداده</li> </ul>
L	خطی	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ مکان مرجع بودن لایه</li> <li>○ تعریف سیستم تصویر و بیضوی مبنا</li> <li>○ حذف سمبولوژی عوارض</li> <li>○ کنترل قرار گرفتن در لایه مربوطه</li> <li>○ حذف خطاهای Overshoot و Undershoot</li> <li>○ یکپارچه شدن خطوط از یک نُد به نُد دیگر (ایجاد ساختار خطوط)</li> <li>○ حذف خطای خود تقاطعی</li> <li>○ بررسی انطباق لبه‌های عوارض روی شیت نقشه‌های مجاور و یکپارچه شدن خطوط</li> <li>○ نمایش به صورت یک خط پیوسته و عدم قطع این عوارض توسط عوارض دیگر در هنگام عبور از آنها</li> <li>○ کنترل خطای تطابق منطقی</li> <li>○ حذف المانهای تکراری در فایل رقومی</li> <li>○ مستند سازی فراداده</li> </ul>
A	سطحی	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ مکان مرجع بودن لایه</li> <li>○ تعریف سیستم تصویر و بیضوی مبنا</li> <li>○ حذف پترن عوارض</li> <li>○ کنترل قرار گرفتن در لایه مربوطه و در صورت لزوم گویا سازی آن</li> <li>○ حفظ شکل مسطحاتی عارضه و تشکیل یک پلیگون بسته</li> <li>○ در صورتی که قسمتهایی از مرز یک عارضه بوسیله سایر عوارض مشخص شده باشد، مرزهای مشترک عارضه مورد نظر با عوارض دیگر، در لایه مربوطه کپی می‌گردد و عارضه مربوطه به صورت یک عارضه سطحی ذخیره سازی می‌گردد.</li> <li>○ حذف خطای Sliver و Gap</li> <li>○ حذف خطای خود تقاطعی</li> <li>○ بررسی انطباق لبه‌های این عوارض روی شیت نقشه‌های مجاور</li> <li>○ کنترل خطای تطابق منطقی</li> <li>○ حذف المانهای تکراری در فایل رقومی</li> </ul>

جدول ۴-۲: نحوه ویرایش عوارض به تفکیک عوارض نقطه‌ای، خطی و سطحی

کد	نوع عارضه	روش ویرایش
		○ مستند سازی فراداده

جدول ۴-۳: لیست عوارض دارای عملیاتهای ویرایشی خاص

کد	نام عارضه	نکاتی در رابطه با نحوه ویرایش عوارض خاص
S1	عوارض آبی	○ این عارضه، بایستی به دیگر عوارض آبی مانند رودخانه و مسیل Snap شود.
S2	راه زمینی	○ عارضه راه زمینی از ادغام عوارض آزاده راه، بزرگراه، راه اصلی، راه فرعی و راه روستایی تشکیل می گردد.
S3	خط لوله	○ خط لوله با هیچ عارضه‌ای پلیگون تشکیل نمی‌دهد. مگر آن که عوارض دو طرف آن از دو نوع مختلف باشند.
	راه زمینی	
	راه آهن	
S4	منحنی میزان ها	○ نحوه اتصال منحنی میزان به عارضه کاربری و پوشش موجود (کشت آبی، کشت دیم، جنگل، مرتع و ...) بایستی به صورت Snap باشد.
S5	منحنی ها	○ در حالتی که منحنی‌ها یکدیگر را قطع کرده باشند، باید نسبت به تصحیح محل آنها، به اندازه رفع تقاطع اقدام گردد.
		○ در حالتی که یک منحنی با مقدار خاص، با منحنی دیگری با مقدار متفاوت وصل گردیده و در نقشه ادامه پیدا کرده باشد، اشکال موجود قابل تصحیح در بخش ویرایش نبوده و نباید ویرایش گردد. در حالتی که ناحیه محدودی از یک منحنی در مقدار صحیح خود نباشد، بایستی تصحیح شود.
		○ در مورد منحنی‌های بسته، باید دو انتهای آنها به یکدیگر Snap شوند. ○ در مورد منحنی‌های باز، باید تمامی قسمتهای تشکیل دهنده منحنی به یکدیگر Snap شوند.
S6	راه زمینی	○ در مواردی که قسمتهایی از محور این عارضه توسط عوارض دیگری از قبیل کاربری و پوشش موجود مشخص شده باشد، بایستی قسمتهای فوق مجدداً در لایه مربوط به این عوارض کپی گردند.
S7	کاربری و پوشش	○ در خصوص ویرایش لایه های اطلاعاتی مربوط به کلاس کاربری و پوشش بایستی محدوده این عوارض توسط مرز زیرساختهای گذرنده از داخل آن قطع نگردد و پیوستگی مرز آنها حفظ شود.

جدول ۴-۴: نحوه ویرایش اطلاعات مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشه‌ری

کد روش ویرایش لایه اطلاعاتی				کلاس عارضه	نام عارضه
مجموعه شهری	ناحیه ای	کالبدی منقطه ای	کالبدی ملی		
-	L	L	L	تقسیمات سیاسی-اداری	مرز بین‌المللی
-	A	A	A	تقسیمات سیاسی-اداری	استان
A	A	A	A	تقسیمات سیاسی-اداری	شهرستان
A	A	A	-	تقسیمات سیاسی-اداری	بخش
A	A	A	-	تقسیمات سیاسی-اداری	دهستان
P	P	P	P	تقسیمات سیاسی-اداری	مرکز استان
P	P	P	P	تقسیمات سیاسی-اداری	مرکز شهرستان
P	P	P	-	تقسیمات سیاسی-اداری	مرکز بخش
P	P	P	-	تقسیمات سیاسی-اداری	مرکز دهستان
A	A	A	-	تقسیمات سیاسی-اداری	محدوده شهر
A	-	-	-	تقسیمات سیاسی-اداری	محدوده روستا
P	P	P	P	تقسیمات سیاسی-اداری	نقطه شهری
P	P	P	P	تقسیمات سیاسی-اداری	شهر جدید
P	P	P	-	تقسیمات سیاسی-اداری	نقطه روستایی
P	P	-	-	تقسیمات سیاسی-اداری	سایر نقاط جمعیتی
A	A	-	-	تقسیمات سیاسی-اداری	منطقه زیست‌عشایر
A	-	-	-	تقسیمات سیاسی-اداری	محدوده سکونتگاه غیررسمی
-	-	A	A	تقسیمات کالبدی	منطقه
A	A	A	A	تقسیمات کالبدی	ناحیه
A	A	-	-	تقسیمات کالبدی	مجموعه شهری
P	P	P	P	تقسیمات کالبدی	مرکز منطقه
P	P	P	P	تقسیمات کالبدی	مرکز ناحیه
A	A	-	-	تقسیمات کالبدی	منظومه
A	A	-	-	تقسیمات کالبدی	مجموعه
A	A	-	-	تقسیمات کالبدی	حوزه
P	P	P	-	تقسیمات کالبدی	مرکز منظومه
P	P	P	-	تقسیمات کالبدی	مرکز مجموعه
P	P	P	-	تقسیمات کالبدی	مرکز حوزه

جدول ۴-۴: نحوه ویرایش اطلاعات مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری

کد روش ویرایش لایه اطلاعاتی				کلاس عارضه	نام عارضه
مجموعه شهری	ناحیه ای	کالبدی منقطه ای	کالبدی ملی		
L/S4/S5	L/S4/S5	L/S4/S5	L/S4/S5	توپوگرافی	منحنی میزان اصلی
L/S4/S5	L/S4/S5	L/S4/S5	-	توپوگرافی	منحنی میزان واسط
L/S4/S5	L/S4/S5	L/S4/S5	-	توپوگرافی	منحنی میزان فرعی
A	A	A	A	توپوگرافی	طبقات ارتفاعی
A	A	A	A	توپوگرافی	طبقات شیب
P	P	-	-	توپوگرافی	نقطه ارتفاعی
P/A	P/A	P/A	-	توپوگرافی	کوه
L/S2/S3	L/S2/S3	L/S2/S3	L/S2/S3	حمل و نقل	راه زمینی
P	P	P	P	حمل و نقل	پایانه
L/S3	L/S3	L/S3	L/S3	حمل و نقل	راه آهن
P	P	P	-	حمل و نقل	ایستگاه راه آهن
-	-	L	L	حمل و نقل	راه هوایی
P	P	P	P	حمل و نقل	فرودگاه
-	-	L	L	حمل و نقل	راه آبی
P	P	P	P	حمل و نقل	بندر
L	L	-	-	حمل و نقل	مسیر حرکت عشایر
P	P	-	-	حمل و نقل	انبار
L	L	L	L	انرژی	خطوط انتقال برق
P	P	P	-	انرژی	نیروگاه
P	P	P	-	انرژی	پست فشارقوی
L/S3	L/S3	L/S3	L/S3	انرژی	خط لوله گاز
P	P	P	-	انرژی	تاسیسات نفت و گاز
A	A	A	A	انرژی	میدان گاز
L/S3	L/S3	L/S3	L/S3	انرژی	خط لوله نفت
P	P	P	P	انرژی	پالایشگاه
P	P	P	P	انرژی	مجتمع پتروشیمی
A	A	A	A	انرژی	میدان نفتی
L	L	L	L	ارتباطات	خطوط مخابراتی
L	L	L	L	ارتباطات	فیبر نوری

جدول ۴-۴: نحوه ویرایش اطلاعات مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری

کد روش ویرایش لایه اطلاعاتی				کلاس عارضه	نام عارضه
مجموعه شهری	ناحیه ای	کالبدی منقطه ای	کالبدی ملی		
P	P	P	P	ارتباطات	مرکز مخابراتی
-	-	P	P	ارتباطات	فرستنده تلویزیون
-	-	A	A	ارتباطات	پوشش تلویزیون
-	-	P	P	ارتباطات	فرستنده رادیویی
-	-	A	A	ارتباطات	پوشش رادیویی
A/S7	A/S7	A/S7	A/S7	کاربری و پوشش	کاربری و پوشش موجود
P/A	P/A	P	P	صنعت و معدن	صنایع
P	P	P	P	صنعت و معدن	معدن
-	-	P	-	خدمات	سطح بندی موجود مراکز خدماتی - منطقه ای
P	P	-	-	خدمات	سطح بندی موجود مراکز خدماتی - ناحیه ای
L	L	L	-	خدمات	پیوند مراکز
P/A	P/A	P/A	-	خدمات	تاسیسات و تجهیزات
A	A	A	A	منابع آب	دریا
A	A	A	A	منابع آب	دریاچه
L/A/S1	L/A/S1	L/S1	L/S1	منابع آب	رودخانه
L/A/S1	L/A/S1	L/S1	-	منابع آب	مسیل
P	P	-	-	منابع آب	چاه
L/S1	L/S1	L/S1	-	منابع آب	قنات
P	P	P	-	منابع آب	چشمه
L/S1	L/S1	L/S1	-	منابع آب	تراز آب زیرزمینی
-	-	A	A	منابع آب	حوضه آبریز اصلی
A	A	A	A	منابع آب	حوضه آبریز فرعی
A	A	A	A	منابع آب	محدوده واحد مطالعاتی
A	A	A	-	منابع آب	دشت
A	A	A	-	منابع آب	آبرفت
P	P	P	-	منابع آب	سد
A	A	A	A	اقلیم	پهنه بندی اقلیمی

جدول ۴-۴: نحوه ویرایش اطلاعات مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری

کد روش ویرایش لایه اطلاعاتی				کلاس عارضه	نام عارضه
مجموعه شهری	ناحیه ای	کالبدی منقطه ای	کالبدی ملی		
L/S5	L/S5	L/S5	L/S5	اقلیم	منحنی هم‌باران
L/S5	L/S5	L/S5	L/S5	اقلیم	منحنی هم‌دما
P	P	P	-	اقلیم	ایستگاه هواشناسی
A	A	A	-	قابلیت اراضی و خاکشناسی	واحد اراضی
A	A	A	-	قابلیت اراضی و خاکشناسی	قابلیت اراضی
A	A	A	A	قابلیت اراضی و خاکشناسی	واحد سنگی
A	A	A	-	قابلیت اراضی و خاکشناسی	واحد خاکشناسی
A	A	A	A	گردشگری	مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست
A	A	A	-	گردشگری	مناطق تحت مدیریت سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی
P	P	-	-	گردشگری	مجتمع خدمات رفاهی بین راهی
P/A	P/A	P/A	-	گردشگری	جاذبه گردشگری
L	L	L	-	گردشگری	محور گردشگری
A/S7	A/S7	A/S7	-	گردشگری	پارک منطقه‌ای و برون شهری
A	A	A	-	مناطق آسیب‌پذیر	اراضی سیل‌گیر
A	A	A	-	مناطق آسیب‌پذیر	اراضی پست
L	L	L	L	مناطق آسیب‌پذیر	گسل
A	A	A	A	مناطق آسیب‌پذیر	پهنه‌بندی زلزله
P	P	P	P	مناطق آسیب‌پذیر	کانون زمین‌لرزه
P	P	P	P	مناطق آسیب‌پذیر	ایستگاه شتاب نگاری
A	A	A	A	مناطق آسیب‌پذیر	بیشینه شتاب افقی زمین

جدول ۴-۴: نحوه ویرایش اطلاعات مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشهری

کد روش ویرایش لایه اطلاعاتی				کلاس عارضه	نام عارضه
مجموعه شهری	ناحیه ای	کالبدی منقطه ای	کالبدی ملی		
A	A	A	-	مناطق آسیب پذیر	پهنه بندی روانگرایی
P/A	P/A	P/A	-	مناطق آسیب پذیر	زمین لغزش
P/A	P/A	-	-	مناطق آسیب پذیر	گذرگاه بهمن
P/A	P/A	-	-	مناطق آسیب پذیر	فرونشست
P/A	P/A	P/A	-	مناطق آسیب پذیر	ریزش سنگ
A	A	-	-	مناطق آسیب پذیر	تشکیلات آهکی
A	A	-	-	مناطق آسیب پذیر	سفره های کم عمق آب زیرزمینی
A	A	-	-	مناطق آسیب پذیر	اراضی فرسایش یافته
A	A	A	-	تحلیل	حریم حفاظتی منابع آب
A	A	A	-	تحلیل	حریم حفاظتی تاسیسات
A	A	A	-	تحلیل	پهنه بندی خطر نسبی سوانح طبیعی
A	A	A	A	تحلیل	دسترسی به راهها
A	A	A	A	تحلیل	دسترسی به انرژی
A	A	A	A	تحلیل	دسترسی به منابع آب
-	-	L/S5	-	تحلیل	منحنی هم پتانسیل جاذبه
A	A	A	-	تحلیل	واحد زیست محیطی (اکولوژیکی)
-	A	A	-	پیشنهادی	کاربری پیشنهادی
A	-	-	-	پیشنهادی	پهنه بندی کاربری اراضی
L	L	L	-	پیشنهادی	راه زمینی پیشنهادی
L	L	L	-	پیشنهادی	راه آهن پیشنهادی
-	-	P	-	پیشنهادی	سطح بندی مراکز خدمات پیشنهادی - منطقه ای
P	P	-	-	پیشنهادی	سطح بندی مراکز خدمات پیشنهادی - ناحیه ای
P/A	P/A	P/A	-	پیشنهادی	تاسیسات و تجهیزات پیشنهادی

جدول ۴-۴: نحوه ویرایش اطلاعات مکانی طرحهای توسعه و عمران فراشه‌ری

کد روش ویرایش لایه اطلاعاتی				کلاس عارضه	نام عارضه
مجموعه شهری	ناحیه ای	کالبدی منقطه ای	کالبدی ملی		
P	P	P	-	پیشنهادی	روستاهای دارای قابلیت شهر شدن
A	A	A	-	پیشنهادی	ممنوعیت استقرار صنایع
A	A	A	-	پیشنهادی	حریم شهر

# فصل پنجم :

## دستورالعمل کنترل کیفیت اطلاعات

## ۵- دستورالعمل کنترل کیفیت اطلاعات

در این فصل، ابتدا منابع تولید کننده خطاها و عوامل مؤثر کیفیت داده ها که در مراحل مختلف چرخه عملیاتی GIS مطرح است، به صورت اجمالی مورد بررسی قرار گرفته است. بر اساس انطباق مراحل کاری جمع‌آوری، ویرایش و بهنگام‌رسانی داده های مکانی و توصیفی طرحهای توسعه و عمران با منابع تولید کننده خطاها و عوامل مؤثر کیفیت داده ها، عملیات نظارت و کنترل کیفیت داده های مذکور در قالب لیستهای کنترلی تعریف گردیده است.

### ۵-۱- منابع خطاها

سامانه های اطلاعات مکانی، مجموعه اطلاعات مکانی و توصیفی که از طرق مختلف و طی فرآیندهای گوناگون تولید می شوند را مدیریت می‌نمایند. بدیهی است که در حین انجام کار یک سری خطاهای سیستماتیک و غیر سیستماتیک ایجاد شوند که این امر باعث می شود داده هایی که وارد سامانه اطلاعات مکانی می‌گردند، عاری از خطا نباشند. برای این کار باید ابتدا منابع تولید کننده خطاها، شناسایی گردند و سپس برای نحوه برخورد با خطاهای مختلف، راهکارهای اجرایی را پیشنهاد نمود. باید توجه داشت هدف از بررسی خطا، حذف کلیه خطاها نبوده، بلکه مدیریت کاهش آنها به منظور هدایت روند تولید اطلاعات سامانه اطلاعات مکانی به نحوی است که اطلاعات دارای خطای غیر قابل قبول نباشند و سیستم را از اعتبار ساقط نکنند.

منابع بوجود آورنده خطاها می‌توانند مربوط به جمع آوری داده‌ها، پردازش داده‌ها، عدم کارکرد صحیح تجهیزات و لوازم مورد استفاده، مدلها و الگوریتم های تحلیلی مورد استفاده، عدم توانایی عامل انسانی در تفسیر عوارض و ... باشند که در ادامه انواع خطاهای فوق ارائه می گردند:

#### • خطاهای مربوط به جمع آوری داده ها

- خطای دستگاهی (خطاهای اندازه گیری و ثبت ابزارهای نقشه برداری زمینی، دوربین عکسبرداری هوایی، سنجنده های ماهواره ای، GPS و استفاده ابزارهای مختلف برای اندازه گیری مقادیر داده های توصیفی)
- خطاهای بوجود آمده به دلیل پایین بودن قدرت تفکیک داده ها
- ناکافی بودن تراکم مشاهدات (کمبود نقاط برداشتی و یا جا انداختن عوارض)
- عدم تعریف واضح و کامل عوارض و طبقات آنها
- خطاهای مربوط به پردازش داده ها قبل از ورود به GIS (محاسبات مربوط به شبکه های ژئودزی و نقشه برداری، محاسبات مربوط به مثلث بندی، ترسیم عوارض نقشه و ...)
- خطاهای به وجود آمده بدلیل عدم پوشش کامل داده ها یا کامل نبودن داده ها

#### • خطا در ذخیره سازی داده ها

- استفاده از دقت پایین (اعشار کم) برای ذخیره داده های عددی اعشاری
- خطای ذخیره سازی اعداد در کامپیوتر

### • خطاهای بوجود آمده در زمان پردازش داده ها

- عدم دقت اپراتور در رقومی سازی (به علت خستگی اپراتور یا عدم توانایی بالای اپراتور در رقومی سازی، انتخاب روش رقومی سازی و تنظیم پارامترهای برنامه)
- خطای تجهیزات GIS (تنظیم نبودن دستگاههای جانبی مانند دیجیتایزر، اسکنر، پلاتر و...)
- عدم دقت در هنگام وارد سازی داده های توصیفی

### • خطا در تبدیل و عملیات روی داده ها

- خطای تبدیل داده های رستری به بُرداری و بالعکس
- خطای جنرالیزاسیون
- خطای ناشی از ترکیب کلاسهای عوارض، در طبقه بندی
- خطای همپوشانی لایه ها
- خطای ناشی از درون یابی
- خطا در تجزیه و تحلیل و تفسیر تصاویر ماهواره ای

### • خطا در هنگام ارائه داده ها

- عدم دقت دستگاه رسام
- خطای ناشی از کیفیت نامطلوب کاغذ و سایر وسایل نمایش داده
- خطای ناشی از روشهای بکار برده شده در تهیه نقشه (خطای نرم کردن منحنی ها، قائم کردن خطوط نزدیک به قائمه و ... به منظور کارتوگرافی نقشه)

با توجه به منابع خطاهای ارائه شده، رعایت موارد ذیل باعث کاهش خطاها و افزایش کیفیت داده ها می شود:

- بکارگیری روشهای تعریف شده و استاندارد، برای چک کردن کیفیت داده ها بصورت مداوم و جلوگیری از ورود خطاهایی که به صورت تدریجی وارد سیستم می شوند.
- کاهش دادن فاصله زمانی تولید اطلاعات و اتمام هر مرحله و کنترل آن در حد ممکن
- کنترل کیفیت کلیه مراحل تولید اطلاعات تا ارائه محصول نهایی
- خودداری از ترکیب داده های با کیفیت متفاوت (تا حد ممکن)

## ۲-۵- عوامل مؤثر و تعیین کننده کیفیت داده ها

بطور کلی می توان عوامل تعیین کننده کیفیت داده ها را در سه دسته زیر، تقسیم بندی کرد:

- مؤلفه های سطح میکرو (Micro level components)
- مؤلفه های سطح ماکرو ( Macro level components )
- مؤلفه های استفاده (Usage components)

نحوه تطبیق پارامترهای کیفیت در GIS طرحهای توسعه و عمران، بر اساس عوامل فوق و انطباق آنها با مدل مفهومی و استاندارد در این قسمت مد نظر قرار گرفته است.

## ۲-۵-۱- مؤلفه های سطح میکرو

این مؤلفه ها عواملی در کیفیت داده ها هستند که مربوط به هر یک از المانهای داده به صورت منفرد می باشند. این مؤلفه ها معمولاً به وسیله تست آماری داده ها، در مقابل منابع مستقل اطلاعات با کیفیت بالاتر، ارزیابی می شوند. این مؤلفه ها عبارتند از:

- دقت مکانی (Positional accuracy)
- دقت داده های توصیفی (Attribute accuracy)
- همگونی منطقی (Logical consistency)
- قدرت تفکیک (Resolution)

که در ادامه موارد فوق تشریح می گردند:

### ۲-۵-۱-۱- دقت مکانی

دقت مکانی (Accuracy) یک نقطه، عبارت از میزان نزدیکی موقعیت مکانی یک نقطه بر روی نقشه نسبت به موقعیت واقعی آن بر روی زمین می باشد. بطور کلی Accuracy شامل Bias و Precision می باشد. Bias در رابطه با مکان، نشان دهنده خطای سیستماتیک بین موقعیت نشان داده شده و موقعیت واقعی یک نقطه می باشد. Precision در رابطه با موقعیت، عبارتست از صحت موقعیت المانهای داده ها که معمولاً با محاسبه انحراف معیار نقاط نمونه، تخمین زده می شود. انحراف معیار پائین نشان دهنده میزان خطای نسبتاً کوچک می باشد.

در خصوص استفاده از نقشه ها، اصولاً دقت تعیین موقعیت عوارض، متناسب با مقیاس نقشه است. مثلاً یک نقشه با مقیاس ۱:۱۰,۰۰۰ از یک نقشه با مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ دقیقتر است. دقت مسطحاتی نقشه معادل ۰/۳ میلیمتر عدد مقیاس نقشه می باشد. به عبارت دیگر دقت مسطحاتی نقشه از ضرب عدد ۰/۳ در عدد مقیاس نقشه بر حسب متر محاسبه می شود. به عنوان نمونه در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ عدد مقیاس برابر ۲۵ و در مقیاس ۱:۱۰,۰۰۰ عدد مقیاس برابر ۱۰ می باشد. بنابراین دقت مسطحاتی نقشه های ۱:۲۵,۰۰۰ و ۱:۱۰,۰۰۰ به ترتیب برابر ۷/۵ و ۳ متر می باشد.

در عمل مرز بین دو منطقه با مشخصات مختلف، مثلاً دو نوع پوشش گیاهی، اغلب بطور دقیق مشخص نمی باشد. در واقع دو مفسر تصویر که از یک منبع داده (مثلاً از عکس های هوایی) استفاده می کنند، هرگز مرز مذکور را مانند هم رسم نمی کنند.

یکی دیگر از مسائل و مشکلات مهم در استفاده از نقشه های رقومی شده، تغییراتی است که در هندسه عوارض توسط تکنیکهای کارتوگرافی و جنرالیزاسیون پیش آمده است. مثلاً به جای دو خط که نشان دهنده دو طرف ساحل یک رودخانه می باشند، معمولاً در بعضی مقیاسهای نقشه، یک خط، که تخمین وسط رودخانه است رسم شده است. در نقشه های کوچک مقیاس، راههای زمینی کنار هم و یا نزدیک دیگر عوارض، مثل رودخانه ها و سواحل، به دلیل نیاز به نمایش آنها و با توجه به مقیاس نقشه، ممکن است تغییر موقعیت داده شوند.

طریقه ارزیابی دقت مکانی، با انتخاب یکسری نقاط مشخص و مقایسه مختصات آنها با مختصاتی که برای همین نقاط از یک منبع اطلاعاتی دقیق تر به دست آمده است، مورد تست و آزمایش قرار می

گیرد. برای تمامی عوارض لازم است تا تست دقت مکانی انجام شود. تست زمینی گوشه های عوارض مسطحاتی با استفاده از روشهای تعیین مختصات (مانند استفاده از GPS و یا به کمک نقشه های بزرگ مقیاستر) امکان پذیر است. در صورت مشاهده خطای بیش از مقدار تعیین شده در مجموعه اطلاعات اخذ شده، باید مراتب جهت اصلاح به دستگاه تولید کننده یا در اختیار گذارنده اطلاعات اعلام شده تا نسبت به رفع خطا و یا توجیه مسئله اقدام لازم صورت گیرد.

#### ۲-۱-۲-۵- دقت توصیفی

داده های توصیفی غلط باعث بروز خطا در داده نهایی می شود. مشخصات داده ها می توانند متغیرهای مجزا یا پیوسته باشند. یک متغیر مجزا فقط می تواند مقادیر محدود و مشخصی داشته باشد در حالی که یک متغیر پیوسته می تواند هر مقداری را بپذیرد. هرگاه مرز بین کلاسهای مختلف در یک طبقه بندی کاملاً مشخص نباشد، امکان دارد داده های توصیفی ناصحیحی را وارد کنند. همچنین نحوه ذخیره داده های مکانی و توصیفی می تواند روی دقت آنها تاثیر بگذارد مخصوصاً وقتی داده های عددی دارای رقمهای اعشاری زیادی باشند.

به طور کلی برای تعیین دقت داده های توصیفی، مقادیر این داده ها با مقادیر اندازه گیری شده از یک طریق مستقل دیگر که با دقت بیشتری بدست آمده اند، مقایسه می شوند. این دقت سپس می تواند به صورت RMSE ارائه گردد. تست دقت داده های توصیفی برای آن دسته از اقلامی که توسط شرکت های مشاور تهیه کننده طرح های توسعه و عمران جمع آوری و تولید می شوند، بیشتر مورد توجه قرار می گیرد. انجام این تست کار آسانی نیست و مراحل انجام آن به صورت کلی چندان فرموله نشده است. اما برای انجام بخش مهمی از کنترل کیفیت در این خصوص، رعایت نکات ذیل توصیه می گردد:

- برای اجتناب از اشتباه گرفتن مشخصات یک عارضه با عارضه دیگر، بایستی در مرحله پیش پردازش اسناد و مدارک موجود، اطمینان حاصل شود که تشخیص عوارض به درستی صورت گرفته است.
- جلوگیری از افتادگی توصیفات عوارض از طریق چک لیست
- اطمینان حاصل کردن از کامل بودن ورود اطلاعات توصیفی
- جلوگیری از ورود توصیفات اشتباه (با استفاده از تعریف محدوده مجاز برای هر فیلد، می توان از ورود اطلاعات خارج از این محدوده اجتناب نمود)

اعمال فوق را می توان به صورت بازبینی چشمی توسط عامل انسانی و از طریق ایجاد چک لیستی برای هر فیلد اطلاعاتی نیز انجام داد. اما باید توجه داشت که برنامه نویسی در این خصوص چند مزیت دارد. اول آن که از دخالت عامل انسانی و احتمال بروز خطا در کنترل کاسته و قابلیت اعتماد اطلاعات را افزایش می دهد. دوم، سرعت بازبینی و کشف خطا را افزایش داده و هزینه کنترل اطلاعات را کاهش می دهد. نهایتاً باعث می شود تا همگونی اطلاعات نیز را به طور همزمان در مورد اطلاعات توصیفی کنترل نمود. همگونی منطقی اطلاعات را می توان با بازبینی بخشی از اطلاعات توصیفی که دارای همبستگی هستند، انجام داد.

در صورت مشاهده خطای بیش از مقدار تعیین شده در مجموعه اطلاعات اخذ شده، باید مراتب جهت اصلاح به دستگاه تولید کننده یا در اختیار گذارنده اطلاعات اعلام شده تا نسبت به رفع خطا و یا توجیه مسئله، اقدام لازم صورت گیرد.

### ۳-۱-۲-۵- همگونی منطقی

همگونی منطقی، چگونگی حفظ روابط منطقی بین اجزا داده‌ها است. ارتباط منطقی داده‌ها بایستی با ارتباط بین اشیاء در واقعیت تطابق داشته باشد. دو مجموعه از داده‌ها ممکن است از لحاظ دقت موقعیت، کاملاً صحیح باشند اما همگونی منطقی نداشته باشند. مثلاً یک مرز مشخص ممکن است در دو نقشه مختلف در دو جای متفاوت رسم شده باشد اما هر دوی آنها دارای سطح قابل قبولی از دقت مکانی باشند. وقتی این دو مجموعه از داده‌ها بر روی هم قرار می‌گیرند این اختلاف کوچک در موقعیت باعث بوجود آمدن یک سطح کوچک به نام Sliver خواهد شد که در محدوده بین دو مرز قرار دارد.

کمیت و استاندارد مشخصی برای تعیین همگونی منطقی وجود ندارد. در اغلب موارد همگونی منطقی، معمولاً قبل از آن که داده‌ها وارد پایگاه داده شوند، تعیین و کنترل می‌شود. معمولاً قبل از آن که نقشه‌ها و یا اطلاعات توصیفی مربوط به عوارض نقشه‌ها، وارد سیستم شوند از لحاظ عدم وجود همگونیهای منطقی تست و بررسی شده و در صورت لزوم بعد از اعمال تصحیح وارد پایگاه داده می‌گردند. تست ساده مقادیر داده‌ها، می‌تواند اشتباهات فاحش را پیدا کند. هر چند حذف این موارد، همه خطاها را از بین نمی‌برد.

در تست همگونی منطقی برای اطلاعات مکانی، این امر می‌تواند شامل خطاهای نرسیدگی و یا ردشدگی خطوط، پلیگونیهای خیلی کوچک، پلیگونیهای بسته نشده، خطوط تکراری (روی هم)، تقاطع غلط خطوط، خطوط خیلی نزدیک به هم و ... باشد.

برای تست اطلاعات مکانی از حیث خطاهای ظاهری، می‌توان از دو روش بازبینی چشمی و برنامه‌های کمکی در نرم افزارهای GIS استفاده نمود. روشهای تشخیص و حذف هر کدام از خطاهای فوق در قسمت مربوط به دستورالعمل ویرایش ارائه شده است.

همگونی منطقی اطلاعات توصیفی را می‌توان با بازبینی بخشی از اطلاعات توصیفی که دارای همبستگی هستند، انجام داد. مثلاً از طریق مقایسه جمعیت یک استان با مجموع جمعیت شهرستانهای زیرمجموعه استان، می‌توان چک کرد که اعداد بدست آمده از دو طریق برابرند یا خیر.

### ۴-۱-۲-۵- قدرت تفکیک

قدرت تفکیک یک مجموعه از داده‌ها، عبارت از کوچکترین واحد قابل تشخیص یا کوچکترین واحد نمایش داده شده در آن مجموعه است. در انتخاب قدرت تفکیک مورد نیاز در یک نقشه، باید ماهیت و چگونگی اطلاعات و همچنین مسائل مربوط به حجم حافظه مورد نیاز برای ذخیره‌سازی این اطلاعات، در نظر گرفته شود.

## ۵-۲-۲- مؤلفه های سطح ماکرو

مؤلفه های سطح ماکرو در کیفیت داده ها، مؤلفه هایی هستند که به مجموعه داده ها به صورت کلی نگاه کرده و آن را تحت یک مجموعه واحد بررسی می کنند. سه مؤلفه سطح ماکرو عبارتند از: کامل بودن (Completeness)، زمان (Time) و تاریخچه داده ها (Lineage)؛ مؤلفه های فوق در این قسمت تشریح می گردند:

### ۱-۲-۲-۵- کامل بودن

کامل بودن داده ها به دو دسته زیر تقسیم بندی می شود.

#### • کامل بودن لایه ها و اطلاعات توصیفی

در یک لایه خاص، داده های لازم در تمام قسمت های آن در دسترس باشد و یا مشخصات داده ها در تمام قسمت های این لایه، موجود باشد. این امر بایستی برای کلیه لایه های اطلاعاتی لحاظ گردد. در خصوص اطلاعات توصیفی بایستی بررسی نمود که اطلاعات چقدر جامع و کامل هستند و کدامیک از آنها حتماً بایستی وارد شود. تمام این مسائل بایستی با توجه به امکانات، هزینه ها، اولویت نیاز و... در نظر گرفته شوند. در نتیجه با توجه به مشخصات از قبل تعریف شده و میزان نیاز و اهمیت هر قسمت از اطلاعات مکانی و توصیفی، پارامتر کامل بودن اطلاعات، می تواند بگونه ای مختلف تعریف و اندازه گیری شود.

کامل بودن داده ها شامل کامل بودن کد دهی نیز می باشد. ایجاد ارتباط داده های مکانی و توصیفی بصورت کامل، مستلزم استفاده صحیح از ID (مشخصه) یکسان بین این دو نوع داده می باشد.

#### • کامل بودن طبقه بندی

یکی از اشکالات عمده در تعریف گروهها یا کلاسها، این است که ممکن است با یکدیگر پوشش و فصل مشترک داشته باشند. یعنی یک مشاهده را بتوان به بیش از یک کلاس نسبت داد. کامل بودن طبقه بندی قبلاً در تدوین مدل مفهومی و استاندارد GIS طرحهای توسعه و عمران مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفته و انتخاب مجموعه های اطلاعات مکانی و توصیفی، با علم به این موارد، صورت گرفته است.

### ۲-۲-۲-۵- زمان

برای آن دسته از اطلاعات مکانی و توصیفی که با گذشت زمان سریعاً تغییر می کنند، تاریخ جمع آوری داده ها یکی از مشخصات بسیار مهم محسوب می شود. در کل، معمولاً داده های توصیفی سریعتر از داده های مکانی تغییر می کنند. میزان بروز بودن داده ها هم به نرخ و میزان تغییرات بوجود آمده و هم به تناوب و سرعت بروز درآوری داده ها، بستگی دارد.

ثبت زمان تهیه داده های خام و زمان پردازش آنها و نیز حتی تخمینی از مدت زمانی که این داده ها قابل استفاده هستند، به همراه خود داده ها ضروری می باشد. مثلاً در تولید نقشه به روش

فتوگرامتری، بایستی تاریخ تعیین موقعیت نقاط کنترل زمینی، تاریخ عکسبرداری، تاریخ شروع و اتمام عملیات فتوگرامتری و ... ثبت شوند و به همراه آن تخمینی از روند تغییرات عوارض ارائه شود. زمان برداشت اطلاعاتی که در شرکت‌های مشاور تهیه کننده طرح‌های توسعه و عمران جمع آوری و یا تولید می شوند، می‌بایست به عنوان یکی از پارامترهای کیفیت داده‌ها، در فراداده مجموعه اطلاعات شرکت آورده شود.

### ۳-۲-۲-۵- تاریخچه داده ها

منظور از Lineage در یک مجموعه از داده ها، تاریخچه و مراحل پردازش بکار گرفته شده در ایجاد یک مجموعه است. به همراه داده ها توضیحات مربوط به منابع اخذ داده ها، زمان تهیه آنها، کاربرد و نیاز اولیه به داده ها، سفارش دهنده آنها، روش اخذ، تولید کننده و سایر روشهای کار و پردازش روی داده ها نیز باید تعیین و ثبت شوند.

از نقطه نظر دقت، استفاده از منابع اصلی داده ها همیشه نسبت به نقشه هایی که یکسری پردازشهای اضافی از قبیل کارتوگرافی و جنرالیزاسیون بر روی آنها صورت گرفته است، ارجحیت دارند. مثلاً استفاده از اطلاعات حاصل از اجرای مرحله تولید نقشه‌های ۱:۲۵، NTDB۰۰۰ سازمان نقشه‌برداری کشور، نسبت به نقشه‌های تولید شده در مرحله کارتوگرافی رقومی ارجحیت دارد، چرا که در مرحله پردازشهای کارتوگرافی، عوارض خلاصه و جابجا می‌شوند و یا از لحاظ ظاهری تغییر می‌کنند.

### ۲-۵-۳- مؤلفه های استفاده

قابلیت در دسترس بودن داده ها و میزان سهولت به دست آوردن آنها، جزء مؤلفه های مؤثر در کاربرد اطلاعات می باشد. معمولاً دو نوع قیمت برای داده ها در نظر گرفته می‌شود که یکی همان هزینه مستقیم داده‌هاست، یعنی مبلغی که برای خرید آن داده ها، پرداخته می‌شود و هزینه دیگر عبارتست از هزینه غیر مستقیم، یعنی هزینه ای که در سازمان به علت اتلاف وقت و یا مواد مصرف شده به منظور استفاده از داده ها، ایجاد می‌شود. لازم به توضیح است که هزینه داده ها، به منابع مالی سازمان بر می‌گردد. یک مجموعه مشخصی از داده ها ممکن است برای یک سازمان پر هزینه باشد، در حالیکه برای سازمانی دیگر هزینه کمتری را در بر گیرد.

در دسترس بودن بیانگر این است که از چه منبعی می‌توان داده های بخصوص مربوط به یک ناحیه را پیدا کرد، چه کسی اختیار و مالکیت آنها دارد و چه شرایط و محدودیتهایی (همچون قیمت، نوع ارائه داده ها، فرمت و غیره) در اخذ و استفاده از داده ها وجود دارد.

لازم به ذکر است که پارامترهای کنترل کیفیت که شامل مؤلفه‌های استفاده (هزینه ها، دسترسی ها و فرمت اطلاعات) می‌باشد، بیشتر حالت کیفی داشته و در مجموعه سیاستهای کلی اقتصادی و امنیتی اطلاعاتی سیستم قرار دارد، که از لحاظ فنی قابل برنامه نویسی یا ارائه دستورالعمل خاصی نمی‌باشد.

### ۳-۵- عملیات نظارت و کنترل فنی

اطمینان به اطلاعات در سیستمهای GIS، مستلزم قراردادن یکسری مراحل کنترلی با روشهای مختلف، در طول فرآیند تولید اطلاعات می باشد تا کیفیت اطلاعات تضمین گردد. برای تولید، ویرایش و بهنگام رسانی اطلاعات، مجموعه عملیات و فرآیندهایی بر روی داده‌ها با توجه به دستورالعملهای تدوین شده صورت می‌پذیرد. این دستورالعملها در راستای رسیدن به مدل مفهومی و استاندارد GIS طرحهای توسعه و عمران تدوین گردیده است. بنابراین برای کنترل نمودن مجموعه عملیات، سوق دادن و نگهداشتن مجموعه فعالیتهای اجرایی در مسیر صحیح به منظور دستیابی به اطلاعات استاندارد، نیاز به مجموعه راهکارهای اجرایی می باشد.

برای این منظور راهکارهای مختلفی وجود دارد. یکی از این راهکارها، کنترل کیفیت داده‌های اولیه به عنوان داده‌های ورودی به سیستم و کنترل کیفیت محصول نهایی به‌عنوان داده‌های خروجی سیستم می‌باشد. با این نگرش، کنترل چندانی بر روی مراحل کاری و پردازش‌های انجام شده از لحاظ صحت انجام مراحل کاری مطابق با دستورالعمل صورت نمی‌پذیرد و از طرفی از لحاظ اقتصادی در صورت رد شدن محصول از لحاظ کیفیت، مجموعه هزینه‌های مربوط به عملیتهای صورت پذیرفته به هدر خواهد رفت. از طرفی شناسایی مرحله یا مراحل کاری نادرست مشکل یا غیرممکن می باشد و عاملین دخیل در مراحل کاری در این رابطه مسئولیتی را بر عهده نخواهند گرفت. نگرش صحیح در این رابطه کنترل کیفیت داده‌های اولیه، مراحل کاری (با توجه به دستورالعملهای اجرایی) و نهایتاً محصول بدست آمده در پایان هر یک از دستورالعملها می باشد.

در این راستا با توجه به دستورالعملهای مختلف تدوین شده به منظور جمع‌آوری، ویرایش و بهنگام‌رسانی اطلاعات مکان مرجع طرحهای توسعه و عمران، برای هر یک از مراحل کاری دستورالعملهای فوق یک روش کنترل ارائه می‌گردد. علاوه بر این، در هر مرحله مجموعه عملیات کنترلی مورد نیاز در قالب لیستهای کنترلی تهیه گردیده است. این لیستهای کنترلی (چک لیست) حاوی فیلدهای اطلاعاتی مختلفی به شرح ذیل می باشند:

- **شماره:** در این ستون شماره عملیات کنترل که بیانگر ترتیب مراحل کنترل عملیات می باشد، آورده می‌شود.
- **عنوان عملیات کنترل:** در این ستون نام مرحله عملیاتی جهت کنترل نمودن با توجه به مراحل کاری موجود در دستورالعمل آورده شده است.
- **روش کنترل:** در این ستون، روش ارائه شده جهت کنترل عوارض و اقلام توصیفی مربوطه در استاندارد قید گردیده است. در توضیحات مربوط به این قسمت، منظور از فایلها، استاندارد، لایه و عوارض به شرح زیر می باشد:
  - منظور از استاندارد، مدل مفهومی و استاندارد پایگاه داده مکانی (GIS) طرحهای توسعه و عمران می باشد.
  - منظور از عوارض و لایه ها، آندسته از عوارض و لایه‌های می باشد که در مدل مفهومی و استاندارد پایگاه داده مکانی (GIS) طرحهای توسعه و عمران به تفکیک انواع طرحها تعریف شده است.

- منظور از چک کردن و بازبینی: بازبینی بصری عوارض، لایه بندی و ترتیب قرارگیری در فایل‌های مربوطه می باشد.
- **نام عوارض / لایه / اطلاعات مورد کنترل:** در این ستون نام عوارض یا لایه های اطلاعاتی که می‌بایست ارزیابی و کنترل گردند آورده می‌شوند.
- **وضعیت کنترل:** در این ستون وضعیت کنترل به سه صورت مورد تأیید، ارجاع جهت تصحیح و تأیید پس از تصحیح طبقه‌بندی می‌شود که عامل کنترل کیفیت پس از انجام عملیات کنترل، یکی از سه مورد فوق را علامت می زند.
- **توضیحات:** در این ستون در صورت احساس نیاز عامل کنترل کیفیت، موضوعات مورد اشکال و قابل رفع توضیح داده می‌شوند.

در ذیل یک چک لیست به طور نمونه ارائه می گردد.

جدول ۵-۱: نمونه چک لیست کنترل فرآیند رقومی سازی

توضیحات	وضعیت کنترل			نام عوارض / لایه / اطلاعات مورد کنترل	روش کنترل	عنوان عملیات کنترل	شماره
	تأیید پس از تصحیح	ارجاع جهت تصحیح	تأیید				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	به عنوان مثال معدن، نقطه شهری و...	بازبینی فایلها با توجه به لیست عوارض در مدل مفهومی	قرار گرفتن عوارض در فایل‌های مربوطه	۱
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	...	...	...	۲

### ۱-۳-۵- کنترل فرآیند رقومی سازی

مراحل کنترلی که جهت فرآیند رقومی سازی با استفاده از دست و یا نرم افزارهای رقومی ساز صورت می پذیرد، به شرح زیر می باشد:

- **الف: کنترل کیفیت نقشه های کاغذی**  
در این مرحله نقشه های کاغذی که قرار است رقومی شوند از لحاظ خراش، لکه های زائد و کیفیت گرافیکی خطوط بطور بصری توسط عامل کنترل کیفیت مورد بازبینی قرار می گیرند.
- **ب: کنترل قدرت تفکیک اسکنر انتخابی / انتخاب Resolution جهت اسکن نمودن**  
برای کنترل این مرحله، حداقل قدرت تفکیک اسکنر انتخابی نمی بایست بیشتر از نصف عرض نازکترین خط موجود در نقشه باشد.
- **پ: کنترل صحت صاف بودن نقشه هنگام اسکن نمودن**  
برای کنترل چنین مرحله ای کافی است چهار نقطه در چهار طرف نقشه قبل از اسکن نمودن ایجاد شده و فواصل بین نقاط نظیر اندازه گیری گردد. پس از اسکن نمودن نیز فواصل نظیر اندازه گیری مجدد شوند، اختلاف فواصل اندازه گیری شده در دو حالت نباید بیشتر از ۲ برابر دقت اندازه گیری خط کش باشد.
- **ت: کنترل انتخاب نقاط کنترل و دقت تبدیل**  
برای انجام این مرحله، پراکندگی مناسب نقاط کنترل در چهار طرف نقشه از طریق دید بصری کنترل می گردد و مقدار خطای باقیمانده تبدیل باید کمتر از  $0.3\text{mm}$  در مقیاس نقشه باشد، علاوه بر این میانگین خطاها نیز باید کمتر از  $0.2\text{mm}$  در مقیاس نقشه باشد.
- **ث: کنترل عوارضی که می بایست اپک شوند**  
این کنترل به صورت بصری بر روی نقشه کاغذی و مطابقت آنها با لیست عوارضی که باید اپک شوند صورت می پذیرد.
- **ج: کنترل نشانه گذاری عوارض نقطه ای روی نقشه**  
این کنترل به صورت بصری روی تک تک عوارض نقطه ای موجود در نقشه صورت می پذیرد.
- **چ: کنترل لیست عوارضی که باید رقومی گردند**  
این عمل با توجه به لیست عوارض موجود در راهنمای نقشه کاغذی و مطابقت دادن آنها با لیست کلاسها و عوارض موجود در استاندارد و طرح مورد نظر صورت می پذیرد.
- **ح: کنترل صحت رقومی سازی کلیه عوارض**  
این کار با استفاده از تکنیک بازبینی چشمی و مطابقت نقشه اصلی اسکن شده با عوارض رقومی قرار گرفته بر روی آن در صفحه مانیتور (با رنگهای مختلف) صورت می پذیرد.
- **خ: کنترل رقومی سازی عوارض در لایه های مربوطه**  
این کار با چک کردن تک تک لایه های رقومی شده و مطابقت آنها با استاندارد انجام می شود.

• **د: کنترل اتصال غلط خطوط**  
برای کنترل اتصال عوارض خطی بایستی خطاهای ردشدگی و نرسیدگی‌ها را کنترل نموده و نقاط مورد اشکال علامت زده شوند.

• **ذ: کنترل رقومی سازی اضلاع مشترک پلیگونها (شناسایی Sliver و Gap)**  
برای شناسایی Sliver و Gap بایستی خطاهای رقومی سازی اضلاع مشترک پلیگونها را کنترل نمود. این کنترل از طریق بازبینی چشمی صورت می‌پذیرد و چند ضلعی‌های ناخواسته شناسایی می‌گردند.

• **ر: کنترل دقت رقومی سازی عوارض**  
این کنترل از طریق پلات مجدد از نقشه رقومی شده و مقایسه با نقشه اصلی می‌باشد. بدین ترتیب که خطای نقشه رقومی شده نباید بیشتر از ۱/۵ برابر خطای مجاز نقشه اصلی باشد.

چک لیست مراحل کنترلی ارائه شده در روش رقومی سازی با استفاده از دست و یا نرم افزارهای رقومی ساز در جدول ۵-۲ ارائه گردیده است.

جدول ۲-۵: چک لیست کنترل فرآیند رقومی سازی با استفاده دست و یا نرم افزارهای رقومی ساز

توضیحات	وضعیت کنترل			نام عوارض / لایه / اطلاعات مورد کنترل	روش کنترل	عنوان عملیات کنترل	شماره
	بازبینی	رقومی سازی	دقت				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	نقشه کاغذی	بازبینی بصری	کیفیت نقشه‌های کاغذی	۱
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	قدرت تفکیک (Resolution) نمی بایست کمتر از ۱/۲ عرض نازکترین خط باشد.	قدرت تفکیک اسکنر انتخابی	۲
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	مطابق با روش ارائه شده در بند (پ)	صاف بودن نقشه هنگام اسکن	۳
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	بازبینی پراکندگی مناسب نقاط و کمتر بودن RMSE از ۳/۰ mm و میانگین خطاها از ۲/۰ mm در مقیاس نقشه	انتخاب نقاط کنترل و دقت تبدیل	۴
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	لایه هایی که می بایست آپک شوند	مطابقت عوارض آپک شده در نقشه با لیست عوارضی که می بایست آپک شوند	صحت عوارض آپک شده	۵

توضیحات	وضعیت کنترل			نام عوارض / لایه / اطلاعات مورد کنترل	روش کنترل	عنوان عملیات کنترل	شماره
	تأیید پس از تصحیح	اصلاحیه	توقف				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	عوارض نقطه ای	کنترل بصری عوارض نقطه ای موجود در نقشه	نشانه گذاری عواض نقطه ای روی نقشه	۶
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	مطابقت عوارض موجود در نقشه کاغذی با لیست کلاسها و عوارض موجود در استاندارد	لیست عوارضی که باید رقومی گردند	۷
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	فایل رقومی شده	از طریق همپوشی نقشه رقومی شده بر روی نقشه اسکن شده بازنگهای مختلف و بازبینی و شناسایی عوارض رقومی نشده بطریق گرافیکی	صحت رقومی سازی کلیه عوارض	۸
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	لایه های اطلاعاتی نقشه رقومی شده	چک کردن لایه های رقومی و مطابقت آن با استاندارد	کنترل رقومی سازی عوارض در لایه های مربوطه	۹
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	لایه های اطلاعاتی خطی	مطابق با روش ارائه شده در بند (د)	اتصال غلط خطوط	۱۰
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	لایه های اطلاعاتی سطحی	مطابق با روش ارائه شده در بند (د)	رقومی سازی اضلاع مشترک پلیگونها	۱۱
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	خطای نقشه رقومی شده (تولید شده توسط پلات مجدد) نباید بیشتر از ۱/۵ برابر خطای مجاز نقشه باشد	دقت رقومی سازی عوارض	۱۲

### ۵-۳-۲- کنترل کیفیت عملیات ویرایش

در این قسمت مراحل کنترلی مورد نیاز جهت کنترل نقشه های طرحهای توسعه و عمران و کنترل عملیات ویرایش اطلاعات مکانی و توصیفی تشریح می گردد.

#### ۵-۳-۲-۱- کنترل نقشه های رقومی موجود

در این قسمت مراحل کنترلی مورد نیاز جهت کنترل نقشه های رقومی موجود طرحهای توسعه و عمران تشریح می گردد.

#### • الف: کنترل انتخاب مقیاس

مقیاس مورد نظر با توجه به دقت لایه های اطلاعاتی مورد نیاز در مقیاسهای منتخب طرح در استاندارد کنترل گردد. دقت برداشت عوارض در نقشه ها با مقیاسهای ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰، ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۲۵,۰۰۰ بترتیب ۳۰۰، ۷۵ و ۷/۵ متر می باشد.

#### • ب: کنترل منبع جمع آوری اطلاعات

منابع عمده و معتبر تولید کننده و کنترل کننده اطلاعات مکانی در کشور در خصوص لایه های اطلاعاتی مورد نیاز طرحهای توسعه و عمران، سازمان نقشه برداری کشور، سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، وزارت جهاد کشاورزی و ... می باشند. در جدول ۱-۲، عنوان و کد متولیان تولید انواع اطلاعات و در جدول ۲-۳ منابع جمع آوری و تولید داده های مکانی مورد استفاده در مجموعه طرحهای توسعه و عمران ارائه شده است.

#### • پ: کنترل روش جمع آوری

روش جمع آوری و تولید اطلاعات منابع معتبر باید با اولویت بندی روشهای جمع آوری و تولید لایه های اطلاعاتی که به تفکیک عارضه در فصل دوم ارائه شده است همخوانی و مطابقت داشته باشند، به گونه ای که هزینه های غیر مستقیم را جهت آماده سازی و ورود اطلاعات به سیستم پایه کاهش دهند. در جداول ۲-۳ روشهای مناسب جمع آوری و تولید داده های مکانی مورد استفاده در مجموعه طرحهای توسعه و عمران ارائه شده است.

#### • ت: کنترل فرمت فایل رقومی

فرمتهایی قابل قبول می باشند که قابلیت پذیرش در محیط نرم افزار GIS طرحهای توسعه و عمران را داشته باشند.

#### • ث: کنترل صحت تبدیل فرمت فایل رقومی

این کنترل از طریق چک کردن تغییر المانهای گرافیکی به المانهای دیگر و چک کردن تغییرات نحوه نمایش عوارض (نقطه ای، خطی و سطحی) می باشد. از طرفی باید از طریق مطابقت دادن با لیست اطلاعاتی، از تبدیل همه لایه های اطلاعاتی اطمینان حاصل نمود.

• ج: کنترل لایه بندی اطلاعات مکانی

لایه بندی اطلاعات مکانی باید از طریق مطابقت دادن با لیست لایه‌های اطلاعاتی ارائه شده در استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران کنترل گردد.

• چ: کنترل قرار گرفتن عوارض در فایل‌های مربوطه

در این مرحله باید عوارض واقع در کلیه لایه های اطلاعاتی موجود با لیست عوارض موجود استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران مطابقت داده شوند.

• د: کنترل دقت اطلاعات توصیفی

به منظور کنترل دقیق اطلاعات توصیفی دو مقوله باید بررسی گردد. اول صحت وارد نمودن اطلاعات که طریقه کنترل کردن آن، مطابقت اطلاعات ورودی با منبع اطلاعاتی که جداول اطلاعاتی از روی آن وارد گردیده اند، می باشد.

مقوله دوم صحت اطلاعات اولیه است که باید از طریق معتبر بودن منبع تهیه کننده اطلاعات توصیفی چک گردد. علاوه بر این می‌توان با برنامه‌های کاربردی، اشتباهاتی از قبیل عدم همخوانی فرمت اطلاعات نظیر نوع متغیر، دامنه تغییرات و ... را چک نمود.

چک لیست مراحل کنترلی ارائه شده در کنترل نقشه های رقومی موجود در جدول ۳-۵ ارائه گردیده است.

جدول ۳-۵: چک لیست کنترل نقشه های رقومی موجود جهت استفاده

ردیف	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	نام عوارض / لایه / اطلاعات مورد کنترل	وضعیت کنترل			توضیحات
				بند	راه حل: جمع تصحیح	بند	
۱	انتخاب مقیاس	مقیاس نقشه انتخابی با استاندارد مطابقت داده شود.	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۲	منبع جمع آوری اطلاعات	انطباق با منابع ارائه شده در جداول ۲-۳ و ۳-۴	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۳	روش جمع آوری	انطباق با روشهای ارائه شده در جداول ۲-۳ و ۳-۴	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۴	فرمت فایل رقومی	از طریق انطباق فرمت، لایه بندی و قرار گرفتن عوارض در فایلها	نمونه فایل‌های ارسالی از طرف منبع اطلاعاتی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۵	صحت تبدیل	چک کردن تغییرات المانهای	فایل‌های تغییر	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

جدول ۳-۵: چک لیست کنترل نقشه های رقومی موجود جهت استفاده

ردیف	عنوان عملیات کنترل	روش کنترل	نام عوارض / لایه / اطلاعات مورد کنترل	وضعیت کنترل			توضیحات
				پذیرفته	ارجاع جهت تصحیح	نیاز به توضیح	
	فرمت فایل رقومی	گرافیکی و نحوه نمایش عوارض از طریق مطابقت دادن با استاندارد	فرمت داده شده				
۶	لایه بندی اطلاعات مکانی	مطابقت با لیست لایه های اطلاعاتی موجود در استاندارد	فایلهایی که عملیات لایه بندی بر روی آنها صورت پذیرفته	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۷	قرار گرفتن عوارض در فایلهای مربوطه	از طریق چک کردن وجود لایه های اطلاعاتی در فایلهای مورد نظر مطابق با استاندارد	فایلهایی که دسته بندی اطلاعات بر روی آنها صورت پذیرفته	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۸	قدرت تفکیک مکانی و طیفی تصاویر ماهواره ای	از طریق چک کردن با حداقل قدرت تفکیک پذیری عنوان شده در دستورالعمل جمع آوری اطلاعات مکانی	تصاویر ماهواره ای	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
۹	دقت اطلاعات توصیفی	مطابق بند (د)	جداول اطلاعاتی دریافت شده یا بهنگام شده	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

### ۵-۳-۲- کنترل فرایند ویرایش

بعد از انجام رقومی سازی، جنرالیزاسیون یا دریافت نقشه های رقومی از منابع دیگر نیاز به مجموعه عملیاتی تحت عنوان ویرایش جهت ورود اطلاعات به GIS می باشد. در ذیل مراحل کنترلی دستورالعمل ویرایش ارائه می گردد:

- الف: کنترل قرارگیری عوارض در فایل های مربوط به خود

این کنترل از طریق چک کردن تمامی لایه های اطلاعاتی موجود در فایل و مطابقت آنها با استاندارد صورت می پذیرد.

- ب: کنترل مشخصات عوارض موجود در فایل های رقومی

این کنترل از طریق بازبینی دستی تک تک لایه های موجود در فایلها و انطباق مواردی از قبیل نام لایه و نوع عارضه با مدل مفهومی و استاندارد GIS طرحهای توسعه و عمران می باشد.

- ت: کنترل Working units

در این مرحله واحدهای کاری چک می گردند که بایستی متریک باشند.

- ج: کنترل حذف المانهای تکراری (Duplication)

المانهای تکراری را می توان به سه بخش زیر تقسیم بندی کرد:

- المان تکراری دو یا چند پلیگون (منطبق شدن دو یا چند پلیگون روی هم)
- المان تکراری دو یا چند خط (منطبق شدن دو یا چند خط روی هم)
- المان تکراری دو یا چند نقطه (منطبق شدن دو یا چند نقطه روی هم)

برای پیدا کردن Duplication پلیگونی در محیط نرم افزارهای GIS، می توان از این نکته استفاده کرد که اکثر نرم افزارهای GIS برای اتصال جدول اطلاعات توصیفی به هر پلیگون، یک نقطه در داخل پلیگون در نظر گرفته و اطلاعات توصیفی را بدان نقطه متصل می کند. بنابراین اگر Label ID (شناسه نقطه ذکر شده در داخل پلیگون) را بتوان به نحوی در روی هر پلیگون مشخص کرد، می توان به این نکته پی برد که آیا پلیگون فوق Duplicate است یا خیر. یعنی اگر در داخل پلیگونی بیش از یک Label ID حک شده باشد بیانگر این است که آنجا چند پلیگون روی هم افتاده است.

برای کنترل عدم وجود عوارض تکراری، می توان از محیط نرم افزارهای GIS و کدنویسی در آنها استفاده نمود.

- چ: کنترل حذف Pattern عوارض سطحی

کنترل این مرحله با بازبینی لایه های اطلاعاتی و شناسایی عوارضی که به صورت Pattern هستند انجام می شوند.

• **ح: کنترل تشکیل صحیح Arc, Node و حذف خطای رسیدگی و نرسیدگی**

برای کنترل تشکیل صحیح Arc, Node و حذف خطای رسیدگی و نرسیدگی عوارض، می‌توان از محیط نرم‌افزارهای GIS و توسط برنامه‌هایی خاص که در این راستا نوشته شده‌اند، استفاده نمود.

یکی دیگر از خطاهایی که در ارتباط با تشکیل صحیح Arc وجود دارد، وجود Arc های پاپیونی می‌باشد، یعنی عارضه‌ای خطی خودش را به صورت یک گره پاپیونی قطع کند. لازم به ذکر است که همیشه تقاطع های پاپیونی خطا نیستند (به عنوان مثال راه زمینی که دور خورده و از روی خودش عبور کرده است)، معمولاً تقاطع‌های پاپیونی کوچک خطا بشمار می‌آیند. تشخیص این موارد، به مهارت و تجربه کاربر بستگی دارد.

برای کنترل تشکیل صحیح Arc, Node و حذف خطای رسیدگی و نرسیدگی، می‌توان از محیط نرم‌افزارهای GIS و و کدنویسی در آنها استفاده نمود.

• **خ: کنترل تشکیل صحیح پلیگونها**

در جریان عملیات آماده سازی اطلاعات مکانی، عوارضی که در استاندارد پایگاه اطلاعات مکانی به صورت سطحی تعریف گردیده‌اند، بایستی به صورت چند ضلعی بسته ذخیره‌سازی گردند. برای تشخیص بسته بودن پلیگونها، می‌توان از محیط نرم‌افزارهای GIS و کدنویسی در آنها استفاده نمود.

• **د: کنترل تطبیق با شیت های مجاور (Edge Matching)**

یکی دیگر از مواردی که در ارتباط با تشخیص خطا و کنترل کیفیت عوارض می‌بایست در نظر گرفت، مساله تطابق شیت نقشه ای که روی آن کار می‌شود با شیت نقشه مجاور آن می‌باشد. به این معنی که آیا این دو شیت مجاور با همدیگر سازگاری دارند؟ آیا این دو شیت مجاور در یک امتداد مناسب قرار گرفته‌اند؟ آیا این دو شیت از نظر انطباق ارتفاعی با همدیگر سازگاری دارند یا یک شیت بالاتر از شیت دیگر قرار دارد؟ اینها سؤالاتی است که باید پاسخی برای آنها ارائه کرد تا کاربر از نظر وجود یا عدم وجود خطاهای بین دو شیت نقشه مجاور یکدیگر، مطمئن شود.

برای کنترل تطبیق با شیت های مجاور، می‌توان از محیط نرم‌افزارهای GIS و کدنویسی در آنها استفاده نمود. پس از اتمام عملیات Edge Matching، کاربر از روی دو شیتی که با همدیگر Match شده‌اند، می‌تواند خطاهای مختلفی که ممکن است وجود داشته باشد را به صورت بصری تشخیص دهد. برای اینکه کاربر بتواند در تشخیص شیت های مجاور و تشخیص خطاهای آنها بهتر عمل کند، بهتر است تا رنگ دو شیت مجاور با همدیگر متفاوت باشد تا لبه‌هایی که می‌بایست بر همدیگر منطبق شوند قابل تشخیص باشند.

### • ذ: بررسی و حذف چندضلعی‌های ناخواسته

چند ضلعیهای ناخواسته می‌توانند به اقسام مختلفی از جمله Gap (فضای خالی بین دو پلیگون مجاور)، Sliver (در هم رفتن دو پلیگون مجاور)، پلیگونهای پاپیونی و پلیگونهای جزیره ای (پلیگونی داخل پلیگون دیگر) باشند. برای تشخیص پلیگونهایی از نوع Sliver، Gap و یا پلیگونهای پاپیونی می‌توان از محیط نرم‌افزارهای GIS و کدنویسی در آنها استفاده نمود.

از آنجایی که هر پلیگون که در محیط نرم‌افزارهای GIS، به صورت پیش فرض دارای مساحت و محیط مشخصی است و معمولاً پلیگونهایی از نوع Sliver، Gap و یا پاپیونی، پلیگونهایی هستند که دارای مساحت و محیط کوچکی می‌باشند. بنابراین می‌توان از دستور Query در محیط نرم‌افزارهای GIS استفاده کرده و پلیگونهایی که مساحتی کمتر از مقدار مشخص دارند را تعیین نمود. سپس کاربر می‌بایست به صورت بصری پلیگونهای ناخواسته را از میان پلیگونهای انتخاب شده به وسیله دستور Query، مشخص نماید.

### • ر: کنترل کامل بودن عوارض

کنترل این مرحله با انطباق فایل‌های ورودی و خروجی و انجام تست بصورت بصری انجام می‌گیرد.

### • ز: دسته بندی لایه های اطلاعاتی براساس مراحل ویرایش

با توجه به این که مجموعه ویرایشهای صورت پذیرفته بر روی داده ها بستگی به نوع المانها دارد و بر روی هر عارضه با توجه به نوع المانهای خاص خود، یک سری پردازشها و ویرایشها صورت می‌پذیرد لذا به منظور صرفه‌جویی در زمان و بهینه‌سازی عملیات کنترل کیفیت لایه‌های اطلاعاتی، بر اساس مراحل ویرایشی، مجموعه عملیات ویرایشی مورد نیاز به صورت ذیل دسته‌بندی شده اند:

- عوارض نقطه‌ای
- عوارض خطی
- عوارض سطحی

### • ژ: تطابق منطقی

تطابق منطقی به معنای در نظر گرفتن مسائل منطقی و بدیهی در کنترل کیفیت عوارض مختلف است. بدین معنا که در جهان واقعی عارضه رودخانه ممکن نیست که از روی عارضه پست فشار قوی عبور کرده باشد و اگر چنین امری اتفاق بیفتد نشان دهنده وجود خطا در بین فایل‌های عوارض موجود است. تشخیص و کنترل این خطا با روی هم انداختن فایل‌های ورودی مختلف و انجام تست بصورت بصری، انجام می‌گیرد.

چک لیست مراحل کنترلی ارائه شده در کنترل فرایند ویرایش در جدول ۴-۵ ارائه گردیده است.

جدول ۴-۵: چک لیست کنترل فرآیند ویرایش

توضیحات	وضعیت کنترل			نام عوارض / لایه / اطلاعات مورد کنترل	روش کنترل	عنوان عملیات کنترل	شماره
	بند	ارائه جهت تصحیح	تجزیه از تصحیح				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کلیه فایلها	از طریق چک کردن لیست عوارض موجود در فایلها با استاندارد	قرارگیری عوارض در فایلهای مربوطه به خود	۱
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کلیه فایلها	از طریق بازبینی تک تک لایه ها و انطباق آنها با استاندارد	مشخصات عوارض موجود در فایلهای رقومی	۲
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کلیه فایلها	متریک بودن واحدهای کاری	کنترل واحدهای کاری	۳
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کلیه فایلها	مطابق بند (ج)	حذف المانهای تکراری	۴
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کلیه فایلها	باز بینی عوارض دارای pattern و چک نمودن با استاندارد	حذف pattern عوارض خطی و سطحی	۵
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کلیه فایلها	مطابق بند (ح)	تشکیل صحیح Arc، Node و حذف خطای رسیدگی و نرسیدگی	۶
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کلیه فایلها	مطابق بند (خ)	تشخیص بسته بودن پلی گون	۸
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کلیه فایلها	مطابق بند (د)	تطبیق با شیت های مجاور	۹
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کلیه فایلها	مطابق بند (ذ)	حذف چند ضلعیهای ناخواسته	۱۰

جدول ۴-۵: چک لیست کنترل فرآیند ویرایش

توضیحات	وضعیت کنترل			نام عوارض / لایه / اطلاعات مورد کنترل	روش کنترل	عنوان عملیات کنترل	شماره
	بند	ارجاع جهت توضیح	بند از توضیح				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کلیه فایلها	انطباق فایل های ورودی و خروجی به صورت بصری و یا انجام تست Completeness	کامل بودن عوارض	۱۱
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کلیه فایلها	مطابق بند (ث)	دسته بندی لایه های اطلاعاتی بر اساس مراحل ویرایش	۱۲
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کلیه فایلها	مطابق بند (ز)	تطابق منطقی	۱۳

# فصل ششم :

## دستورالعمل تحویل اطلاعات طرح‌های آتی

## ۶- دستورالعمل تحویل اطلاعات طرح‌های آتی

استراتژی دبیرخانه شورای عالی شهرسازی و معماری و ادارات کل راه و شهرسازی استانها، تحویل نقشه‌ها و اطلاعات مکانی طرح‌های توسعه و عمران در محیط GIS و مطابق با مدل مفهومی و استاندارد GIS طرح‌های توسعه و عمران می‌باشد. به عبارت دیگر قبل از اینکه اطلاعات نقشه، به محیط GIS وارد شود، لازم است خطاهای موجود در نقشه‌ها که ممکن است در هنگام تهیه و آماده‌سازی بوجود آمده اند را شناسایی و حذف نمود.

در نظارت بر تحویل پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران از شرکتهای مهندسی مشاور، دستگاه نظارت بایستی حدود ۱۰ درصد اطلاعات را به صورت نمونه کنترل نماید. در ارزیابی اطلاعات، خطا بایستی کمتر از ۵ درصد باشد. به عبارت دیگر صحت و دقت ۹۵ درصد داده‌های بررسی شده شرط تایید کلی داده‌ها می‌باشد. نحوه کنترل کیفیت اطلاعات در قالب چک لیست کنترل تحویل اطلاعات طرح‌های توسعه و عمران در جدول ۶-۱ ارائه شده است.

شرکتهای مشاور تهیه کننده طرح‌های توسعه و عمران بایستی در تحویل اطلاعات مکانی و توصیفی موردنظر نکات ذیل را رعایت نمایند:

- عوارض موجود در فایل‌های رقومی ویرایش شده، در مقیاس مورد نظر اخذ و جمع آوری شده باشند. به عبارت دیگر مقیاس نقشه با دقت برداشت عوارض متناسب باشد. دقت برداشت عوارض در طرح‌های توسعه و عمران فراشهری با مقیاسهای ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰، ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۲۵,۰۰۰ بترتیب ۳۰۰، ۷۵ و ۷/۵ متر می‌باشد.
- منبع و روش اخذ، جمع‌آوری و تولید اطلاعات از نقطه نظر درجه اعتبار کنترل گردد. منابع و روش‌های معتبر باید با اولویت بندی روش‌های جمع‌آوری و تولید لایه‌های اطلاعاتی که به تفکیک عارضه در فصل دوم گزارش ارائه شده است، همخوانی و مطابقت داشته باشند.
- زمان جمع‌آوری و تولید اطلاعات از نقطه نظر بهنگام بودن کنترل گردد.
- از آنجایی که نرم افزار ArcGIS به عنوان نرم افزار پایه GIS طرح‌های توسعه و عمران انتخاب گردیده است. در نتیجه نقشه‌ها باید در فرمت Geodatabase (در محیط نرم افزار ArcGIS) به صورت یکپارچه و بر مبنای مدل فیزیکی پایگاه داده طرح‌های توسعه و عمران ارائه گردند.
- عوارض موجود در فایل‌های رقومی ویرایش شده، مکان مرجع باشند. در این رابطه لازم است که نقشه‌ها دارای سیستم تصویر و بیضوی مینا مطابق با مدل مفهومی و استاندارد GIS طرح‌های توسعه و عمران تعریف شده باشد. بیضوی مبنای کلیه نقشه‌ها بایستی WGS84 و سیستم تصویر نقشه‌ها در مقیاس ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰ و Lambert ۱:۲۵۰,۰۰۰ و سیستم تصویر در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ بایستی UTM با قاچ (Zone) مشخص باشد. در بعضی از مواقع محدوده انجام طرح‌های توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری در دو قاچ مجاور قرار گرفته است. در اینگونه موارد پیشنهاد می‌گردد که سیستم تصویر قاچی که قسمت بیشتری از محدوده مورد مطالعه در آن واقع می‌باشد، به عنوان مینا لحاظ گردد.
- مبنای محاسبات مختصات ارتفاعی در نقشه‌ها در مقیاس ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰ و ۱:۲۵۰,۰۰۰، سطح متوسط آبهای آزاد با مبنای ارتفاعات در فاو، و مبنای محاسبات مختصات ارتفاعی در نقشه‌ها در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ سطح متوسط آبهای آزاد با مبنای ارتفاعات در بندر عباس انتخاب گردد.

- واحدهای کاری (Working Units) متریک تنظیم شده باشند.
- ترسیم محدوده مطالعات مطابق با شرح خدمات طرح ضروری است و کلیه لایه‌های اطلاعاتی بایستی با این محدوده Clip شوند.
- میزان کامل بودن اطلاعات مکانی (کمبود لایه های اطلاعاتی و یا جا انداختن عوارض) کنترل گردد.
- در ذخیره سازی هر لایه اطلاعاتی، می‌بایست از لایه بندی تدوین شده در مدل مفهومی و استاندارد GIS طرح‌های توسعه و عمران تبعیت شود و هر لایه اطلاعاتی به صورت جداگانه و مطابق با استاندارد ذخیره گردد.
- نام گذاری لایه های اطلاعاتی موجود در نقشه ها، باید مطابق با مدل مفهومی و استاندارد GIS طرح‌های توسعه و عمران باشد.
- نحوه ذخیره سازی و نمایش عوارض موجود در فایل‌های رقومی، باید مطابق با مدل مفهومی و استاندارد GIS طرح‌های توسعه و عمران باشد. نحوه نمایش و ذخیره سازی عوارض شامل نقطه، خط و پلیگون می‌باشد.
- کلیه لایه‌های تولید شده بایستی GIS Ready بوده و ایرادات ویرایشی در آنها وجود نداشته باشد. در این رابطه نکات ذیل کنترل گردد:
  - میزان تلورانس (خطای مجاز) هر نقشه با توجه به مقیاس نقشه مبنا تعیین شده و بایستی مدنظر قرار گیرد. این پارامتر معادل دقت مسطحاتی نقشه می باشد که از ضرب عدد ۰/۳ در عدد مقیاس نقشه بر حسب متر محاسبه می شود. به عنوان نمونه در مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ عدد مقیاس برابر ۲۵ می باشد. بنابراین خطای مجاز اطلاعات در نقشه با مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ معادل ۷/۵ متر می باشد.
  - از بکار بردن نماد (Symbol) در ذخیره سازی لایه های اطلاعاتی خودداری گردد. حتی در صورت ذخیره سازی سمبل، مکان عارضه به صورت سمبل در فایل جداگانه آورده شود.
  - در یکپارچه سازی کلیه شیت نقشه های مربوط به یک منطقه بایستی عوارض خطی و سطحی را که انتهای آنها به پنجره دور نقشه ختم می شوند، در نقشه های مجاور یکپارچه سازی نمود. به عبارت دیگر در مورد عوارض از یک نوع، پیوستگی وجود داشته باشد.
  - تولید و ترسیم عوارض به صورت Multipart انجام نشود. به‌عنوان مثال هر منحنی میزان بایستی دارای یک ارتفاع باشد. به عبارت دیگر نباید آندسته از منحنی‌هایی غیر پیوسته که دارای یک ارتفاع هستند، در یک رکورد ذخیره‌سازی شوند.
  - المانهای تکراری (Duplicate) در فایل‌های رقومی حذف شده باشند.
  - همگونی منطقی اطلاعات مکانی و همچنین اطلاعات توصیفی قبل از آن که داده ها وارد پایگاه داده شوند، تعیین و کنترل شود.
  - در رابطه با عوارض خطی نکات ذیل کنترل گردد:

- حذف خطاهای Overshoot و Undershoot

- یکپارچه شدن خطوط از یک نُد به نُد دیگر (ایجاد ساختار خطوط) و عدم قطع این عوارض توسط عوارض دیگر در هنگام عبور از آنها
- حذف خطای خود تقاطعی
- در رابطه با عوارض سطحی نکات ذیل کنترل گردد:
  - حذف پترن عوارض
  - حفظ شکل مسطحاتی عارضه و تشکیل یک پلیگون بسته
  - حذف خطای Sliver و Gap
  - حذف خطای خود تقاطعی
- در رابطه با ذخیره سازی اقلام توصیفی نکات ذیل کنترل گردد:
  - به منظور یکپارچه سازی لایه های اطلاعات مکانی جهت اتصال به اطلاعات توصیفی، نیاز است هر کدام از عوارض دارای کد خاص باشند و در هنگام اتصال به اطلاعات توصیفی، دارای کد مشترک گردند.
  - اقلام توصیفی هر عارضه با جداول اطلاعاتی واقع در استاندارد پایگاه اطلاعات مکانی طرح‌های توسعه و عمران کنترل می شود. به عبارت دیگر کنترل صحت ارتباط بین عوارض مکانی و اطلاعات توصیفی ضروری است.
  - مشخصات ذخیره سازی اقلام توصیفی مربوط به هر لایه اطلاعاتی (نام فارسی، نام لاتین، نوع ذخیره سازی، دامنه و واحد)، باید مطابق با استاندارد پایگاه اطلاعات مکانی طرح‌های توسعه و عمران باشد.
  - صحت اطلاعات توصیفی اولیه و همچنین صحت ورود و ذخیره سازی اقلام توصیفی مربوط به هر لایه اطلاعاتی کنترل گردد.
  - میزان کامل بودن اطلاعات توصیفی کنترل گردد.
  - در فیله‌های عددی که مقدار تعدادی از رکوردها وجود ندارد، به جای صفر Null وارد شود.
  - بانک اطلاعات توصیفی مربوط به کلیه نقشه‌ها بایستی یکپارچه‌سازی شوند.
- به کلیه عوارض ارتفاعی مانند منحنی‌میزان‌ها، منحنی‌های هم‌دما و ... ارتفاع درست به آنها منتسب گردد و با هم تقاطع نداشته باشند.
- جمع‌آوری و ذخیره‌سازی فراداده کلیه لایه‌های اطلاعاتی مطابق با استاندارد متادیتای طرح‌های توسعه و عمران کنترل گردد.
- پیشنهاد می‌گردد که سمبولوژی عوارض موجود در فایل‌های رقومی، مطابق با دستورالعمل تدوین شده در GIS طرح‌های توسعه و عمران تعریف گردد.

- در رابطه با متن هایی که معمولا در محیطهای CAD بر روی نقشه نوشته می شود بایستی مطابق با مدل مفهومی و استاندارد GIS طرحهای توسعه و عمران در فیلد موردنظر نوشته و ذخیره سازی گردد و در حین پلات نقشه با Label گذاری متن ها در جاهای مناسب آورده می شود.
- ذخیره سازی فایل های مربوط به پلات نقشه ها بایستی مستقل از مسیر لایه های موجود ( Relative Path) انجام گیرد.
- ارائه پلات نقشه ها بایستی به صورت شیتی باشد. در تهیه پلات نقشه ها رعایت نکات ذیل ضروری است:
  - درج مقیاس عددی در گوشه سمت چپ و بالا و مقیاس ترسیمی در زیر نقشه به صورت صحیح
  - درج نام منطقه مورد مطالعه در گوشه سمت راست و بالا
  - تعریف شبکه مختصات ۱۰ \* ۱۰ سانتی متر مربع و مولفه های مختصاتی گریدها در سمت پایین و چپ متن نقشه
  - نمایش لژاندر کامل و مطابق با دستورالعمل کارتوگرافی طرحهای توسعه و عمران
  - درج جهت شمال، اندکس اتصال به شیت های مجاور و اطلاعات جانبی شامل نام شرکت تهیه کننده، سال تهیه، روش تولید، نام ترسیم کننده و نام کارفرما

جدول ۱-۶: چک لیست کنترل تحویل اطلاعات طرح‌های توسعه و عمران

توضیحات	وضعیت کنترل			عنوان عملیات کنترل	شماره
	تایید	ارجاع جهت تصحیح	تأیید پس از تصحیح		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل تناسب مقیاس لایه های اطلاعاتی با دقت روش برداشت آنها	۱
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل درجه اعتبار منابع اخذ اطلاعات	۲
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل درجه اعتبار روشهای جمع‌آوری و تولید اطلاعات	۳
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل درجه اعتبار روشهای بهنگام سازی اطلاعات	۴
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل زمان جمع‌آوری و تولید اطلاعات از نقطه نظر بهنگام بودن	۵
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ارائه اطلاعات در فرمت Geodatabase	۶
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ارائه اطلاعات بر مبنای استاندارد پایگاه داده مکانی طرح‌های توسعه و عمران (Template Geodatabase)	۷
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل بیضوی مبنا لایه های اطلاعاتی	۸
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل سیستم تصویر لایه های اطلاعاتی	۹
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل مبنای مختصات ارتفاعی لایه های اطلاعاتی	۱۰
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل متریک بودن واحدهای کاری (Working Units)	۱۱
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل ذخیره سازی هر لایه اطلاعاتی به صورت جداگانه و مطابق با استاندارد (تبعیت از لایه بندی استاندارد)	۱۲
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل نحوه ذخیره سازی و نمایش لایه های اطلاعاتی (نقطه، خط و پلیگون) مطابق با استاندارد	۱۳
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل نام گذاری لایه های اطلاعاتی مطابق با استاندارد	۱۴
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ارائه اطلاعات به صورت یکپارچه (عدم ارائه به صورت شیت مبنا)	۱۵
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل ترسیم لایه‌های اطلاعاتی در محدوده مطالعات تعریف شده طرح	۱۶
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل کامل بودن لایه های اطلاعاتی	۱۷
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل GIS Ready لایه های اطلاعاتی و ارائه ایرادات ویرایشی در آنها	۱۸
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل میزان تلورانس (خطای مجاز) در رقومی سازی و ترسیم هر لایه اطلاعاتی با توجه به مقیاس نقشه	۱۹
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل عدم استفاده از سمبل در ذخیره سازی لایه های اطلاعاتی	۲۰
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل یکپارچه سازی شیت های مجاور (یکپارچه سازی عوارض خطی و سطحی که انتهای آنها به پنجره دور نقشه ختم می شوند)	۲۱
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل عدم تولید و ترسیم عوارض به صورت Multipart	۲۲
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل حذف المانهای تکراری (Duplicate) در فایل‌های رقومی	۲۳

جدول ۱-۶: چک لیست کنترل تحویل اطلاعات طرح‌های توسعه و عمران

توضیحات	وضعیت کنترل			عنوان عملیات کنترل	شماره
	تایید	ارجاع جهت تصحیح	تأیید پس از تصحیح		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل همگونی منطقی اطلاعات مکانی	۲۴
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل حذف خطاهای Overshoot و Undershoot (عوارض خطی)	۲۵
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل یکپارچه شدن خطوط از یک بُند به بُند دیگر و عدم قطع این عوارض توسط عوارض دیگر در هنگام عبور از آنها (برای عوارض خطی)	۲۶
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل حذف خطای خود تقاطعی (برای عوارض خطی و سطحی)	۲۷
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل حذف پترن عوارض (برای عوارض سطحی)	۲۸
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل حفظ شکل مسطحاتی عارضه و تشکیل یک پلیگون بسته (برای عوارض سطحی)	۲۹
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل حذف خطای Sliver و Gap (برای عوارض سطحی)	۳۰
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل صحت ارتباط بین عوارض مکانی و اطلاعات توصیفی	۳۱
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل اقلام توصیفی هر عارضه با جداول اطلاعاتی تدوین شده در استاندارد	۳۲
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل نام فارسی اقلام توصیفی لایه های اطلاعاتی مطابق با استاندارد	۳۳
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل نام لاتین اقلام توصیفی لایه های اطلاعاتی مطابق با استاندارد	۳۴
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل اقلام توصیفی لایه های اطلاعاتی مطابق با استاندارد	۳۵
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل نوع ذخیره سازی اقلام توصیفی لایه های اطلاعاتی مطابق با استاندارد	۳۶
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل دامنه اقلام توصیفی لایه های اطلاعاتی مطابق با استاندارد	۳۷
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل واحد اقلام توصیفی لایه های اطلاعاتی مطابق با استاندارد	۳۸
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل درجه اعتبار منابع و روشهای اخذ، جمع‌آوری و تولید اطلاعات توصیفی اولیه	۳۹
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل کامل بودن اطلاعات توصیفی	۴۰
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل همگونی منطقی اطلاعات توصیفی	۴۱
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل یکپارچه‌سازی بانک اطلاعات توصیفی مربوط به کلیه نقشه‌ها	۴۲
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل صحت انتساب ارتفاع به کلیه عوارض ارتفاعی مانند منحنی‌میزان و نقاط ارتفاعی	۴۳
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل عدم تقاطع منحنی‌ها	۴۴
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل تکمیل جمع‌آوری و ذخیره سازی فراداده لایه های اطلاعاتی مطابق با استاندارد	۴۵

جدول ۱-۶: چک لیست کنترل تحویل اطلاعات طرحهای توسعه و عمران

توضیحات	وضعیت کنترل			عنوان عملیات کنترل	شماره
	تایید	ارجاع جهت تصحیح	تأیید پس از تصحیح		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل سمبولوژی عوارض مطابق با دستورالعمل کارتوگرافی	۴۶
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل ذخیره سازی فایل های پلات نقشه ها مستقل از مسیر لایه های موجود (Relative Path)	۴۷
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل ارائه پلات نقشه ها بایستی به صورت شیتی	۴۸
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل درج مقیاس عددی در گوشه سمت چپ و بالا	۴۹
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل مقیاس ترسیمی در زیر نقشه به صورت صحیح	۵۰
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل درج نام منطقه مورد مطالعه در گوشه سمت راست و بالا	۵۱
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل تعریف شبکه مختصاتی ۱۰ * ۱۰ سانتی متر مربع و مولفه های مختصاتی گریدها در سمت پایین و چپ متن نقشه	۵۲
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل نمایش لژاندر کامل و مطابق با دستورالعمل کارتوگرافی	۵۳
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل درج جهت شمال	۵۴
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل اندکس اتصال به شیت های مجاور	۵۵
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	کنترل اطلاعات جانبی شامل نام شرکت تهیه کننده، سال تهیه، روش تولید، نام ترسیم کننده و نام کارفرما	۵۶

# فصل هفتم :

## دستورالعمل کار توگرافی

## ۷- دستورالعمل کار توگرافی

در نمایش اطلاعات در محیط GIS، عوارض سطح زمین با استفاده از علائم نشان داده می شوند. انتخاب علائم مناسب برای هر عارضه با توجه به ظاهر و کیفیت آن عارضه در طبیعت صورت می گیرد. حتی نوشته های روی نقشه که برای معرفی عوارض بکار می روند جزء علائم آن محسوب می شوند. با توجه به نوع عوارض (نقطه ای خطی و سطحی)، مشخصات مربوط به علائم به شرح ذیل مطرح می گردند:

- عوارض نقطه ای: نوع سمبل، اندازه سمبل، رنگ سمبل و متن
- عوارض خطی: نوع خط، ضخامت خط، رنگ خط و متن
- عوارض سطحی: نوع الگو (pattern)، ویژگیهای الگو، رنگ و متن برای محدوده مربوط به عارضه سطحی و نوع خط، ضخامت خط و رنگ خط برای خط پیرامون محدوده

در مرحله تهیه مدل مفهومی و استاندارد GIS طرحهای توسعه و عمران فراشهری، طرح های کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران (جامع) ناحیه ای و مجموعه شهری مورد توجه قرار گرفته اند. در مرحله ویرایش و آماده سازی اطلاعات، لایه های اطلاعاتی موردنظر مطابق با استاندارد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران ذخیره سازی می گردند. به منظور ایجاد روندی یکسان در نمایش عوارض و ایجاد نقشه های یکسان و استاندارد توسط گروههای مختلف، نیاز به تهیه یک دستورالعمل جهت آماده سازی محیط نمایشی عوارض، با توجه به قابلیت های کار توگرافی خاص نرم افزار پایه GIS طرحهای توسعه و عمران وجود دارد.

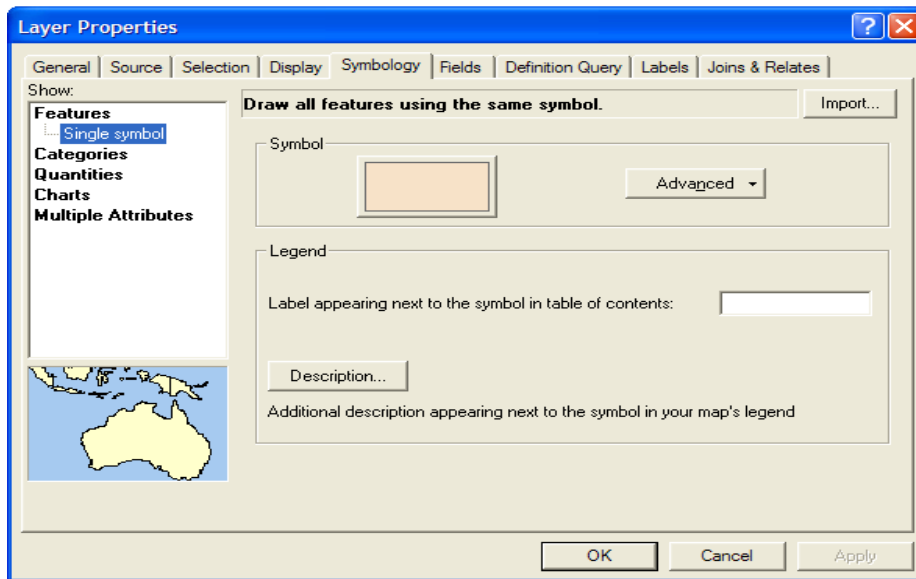
از آنجایی که نرم افزار ArcGIS به عنوان نرم افزار پایه GIS طرحهای توسعه و عمران مد نظر قرار گرفته است، نحوه کار توگرافی عوارض بر اساس این نرم افزار ارائه شده اند. در این بخش از دستورالعمل موارد ذیل مطرح گردیده است:

- نحوه کار توگرافی عوارض در نرم افزار ArcGIS
- نحوه جایگذاری و تعیین ویژگی نوشته ها و اسامی در ArcGIS
- نحوه تعریف سمبولوژی عوارض در محیط ArcGIS
- طراحی و تکمیل مشخصات نمایش کار توگرافی عوارض به تفکیک عارضه (روش ترسیم و مشخصات نما و یا سمبولوژی عارضه)

### ۷-۱- نحوه کار توگرافی عوارض در محیط ArcGIS

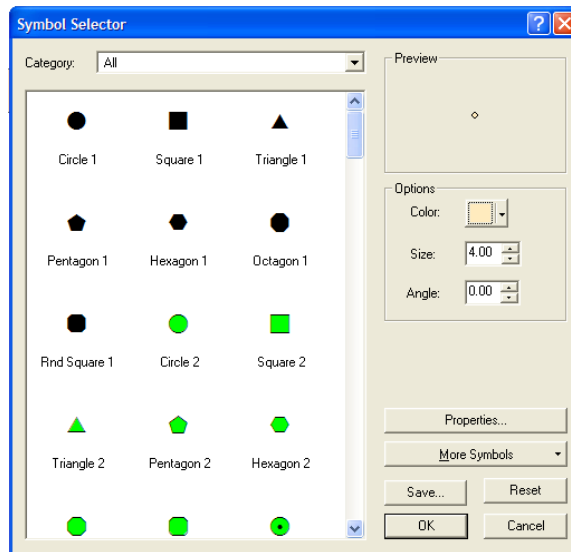
به منظور انجام کار توگرافی بر روی لایه های اطلاعاتی و تعیین مشخصات مربوط به علائم آنها، ابتدا لایه های اطلاعاتی GIS Ready را در محیط ArcMAP وارد نموده و سپس تنظیمات زیر انجام می گیرد:

- بر روی لایه مورد نظر (مانند لایه شهرستان، رودخانه یا روستا) کلیک راست کرده و گزینه Properties را انتخاب نمایید. با انجام این کار پنجره Layer Properties مطابق شکل ۷-۱ باز خواهد شد. همچنین در صورتیکه بر روی نام لایه اطلاعاتی موردنظر نیز دابل کلیک شود، پنجره مذکور باز می گردد.



شکل ۷-۱: گزینه Symbology در پنجره Layer Properties

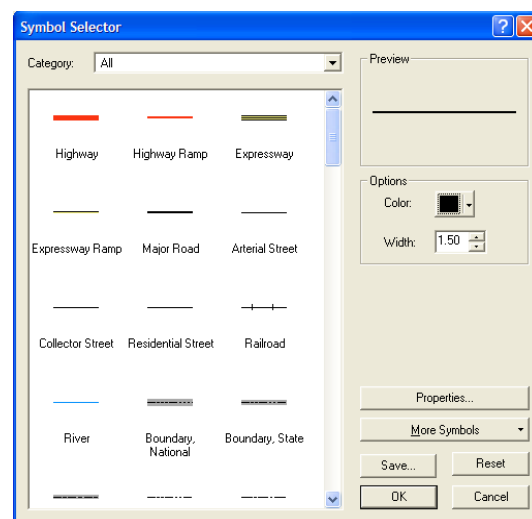
- در پنجره Layer Properties (شکل ۷-۱) بر روی گزینه Symbology کلیک نمایید.
- با کلیک بر روی سمبل، پنجره symbol selector باز خواهد شد. برای باز شدن پنجره symbol selector همچنین می توان مستقیماً با کلیک بر روی شکل حاوی سمبل که در زیر نام لایه و در ستون نام لایه ها در ArcMap قرار دارد، استفاده نمود. در این قسمت می توان مشخصات سمبولوژی عارضه را تعریف نمود. به عنوان نمونه برای عوارض سطحی می توان نوع الگو (pattern) و رنگ محدوده مربوط به عارضه سطحی و نوع خط، ضخامت خط و رنگ خط برای خط پیرامون محدوده را تنظیم کرد.
- در سمت چپ پنجره symbol selector اشکالی دیده می شوند که معرف نوع سمبلی هستند که برای عارضه تعریف می شوند. بسته به اینکه نوع عارضه نقطه ای، خطی و سطحی باشد، این اشکال متفاوت خواهند بود. برای یک عارضه نقطه ای پنجره Symbol Selector مشابه شکل ۷-۲ خواهد بود.
- برای انتخاب سمبل مورد نظر آن را از قسمت سمت چپ انتخاب نمایید. در قسمت Preview سمبل انتخاب شده نمایش داده می شود.
- جهت اضافه کردن سمبل های دیگر از گزینه More Symbol استفاده می شود و موارد مورد نیاز را می توان انتخاب یا Add نمود. این سمبل ها به سمبل های قبلی اضافه می شوند. برای انتخاب یک مجموعه دلخواه از سمبل ها، می توان آن را در بالای پنجره Symbol selector و در قسمت Category فعال نمود. برای دیدن همه سمبل ها از همه مجموعه ها، All انتخاب می گردد.
- در قسمت Options و در جلوی نام Color رنگ عارضه تعیین می شود. با کلیک بر روی آیکن مربوط به انتخاب رنگ، پنجره رنگها نمایش داده خواهد شد. از پنجره رنگ مورد نظر انتخاب می گردد. More Colors گزینه های بیشتری جهت انتخاب رنگ در اختیار می گذارد.



شکل ۲-۷: پنجره symbol selector برای عوارض نقطه ای

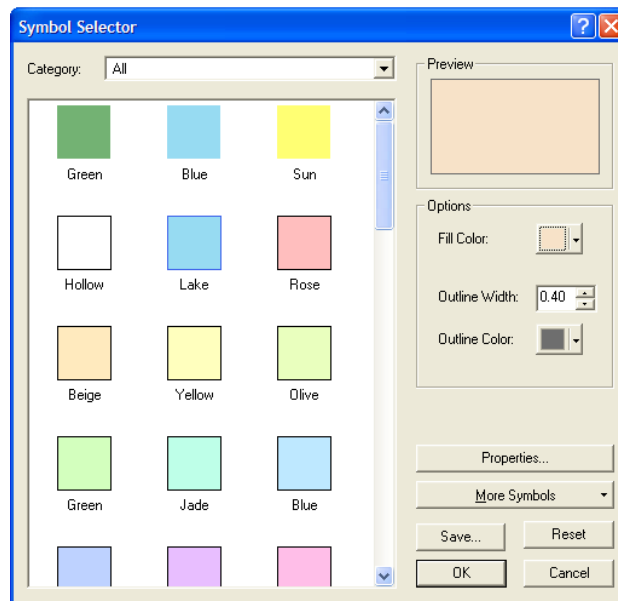
- به منظور تغییر اندازه سمبل در قسمت Options، مقدار Size را می توان تغییر داد. برای چرخش سمبل حول مرکز آن زاویه مورد نظر در قسمت Angle وارد می شود. می توان سمبل انتخاب شده و همه تغییرات را با انتخاب فرمان Save در یک Category ذخیره نمود تا در آینده سریعاً به آن دست یافته و امکان استفاده مجدد از آن وجود داشته باشد. برای بازگشت به حالت اولیه سمبل از گزینه Reset استفاده می شود. برای تعیین جزئیات دقیقتر مربوط به سمبل ها می توان از گزینه Properties استفاده نمود. در نهایت برای اعمال تغییرات بر روی عوارض بر روی OK کلیک می گردد.

- اگر لایه اطلاعاتی شامل عوارض خطی باشد، پنجره Symbol Selector مطابق شکل ۳-۷ خواهد بود. که مشابه حالت نقطه ای می باشد. در اینجا برای تغییر ضخامت خطوط از گزینه Width استفاده می شود.



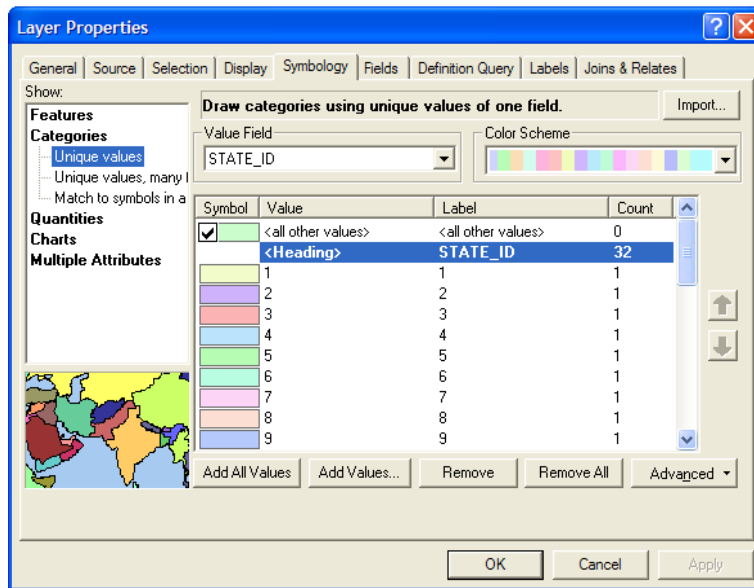
شکل ۳-۷: پنجره symbol selector برای عوارض خطی

- پنجره Symbol Selector برای عوارض سطحی مطابق شکل ۷-۴ خواهد بود که مشابه حالت های نقطه ای و خطی می باشد. با این تفاوت که برای عوارض سطحی یک رنگ برای داخل ناحیه در قسمت Fill Color و یک رنگ برای مرز ناحیه در قسمت Outline Color انتخاب می گردد. همچنین می توان ضخامت مرز ناحیه را در قسمت Outline Width تغییر داد.



شکل ۷-۴: پنجره symbol selector برای عوارض سطحی

- در سمت چپ پنجره Layer Properties (قسمت Show) نمایش های مختلفی را برای عوارض می توان انتخاب نمود (شکل ۷-۵):
  - Single symbol از قسمت Features یک سمبل ساده را برای کلیه عوارض موجود در یک لایه اطلاعاتی انتخاب می نماید.
  - اگر هدف اختصاص رنگ جداگانه به هر عارضه در یک لایه و با توجه به مقادیر آنها در یک فیلد (غالباً فیلد متنی) باشد، گزینه Unique value از قسمت Categories انتخاب می گردد (شکل ۷-۵). در قسمت Value Field ستونی که بر اساس آن سمبولوژی (مثلاً رنگ) تعیین می گردد، انتخاب می گردد ( بطور مثال بر اساس نام شهرستان). در قسمت Color Scheme، مجموعه رنگ ها انتخاب می گردد. سپس با انتخاب گزینه Add All Values رنگها مطابق شکل اختصاص می یابند. برای حذف مجموعه رنگ بندی، آن را انتخاب کرده و گزینه Remove انتخاب می گردد. با کلیک کردن بر روی Apply یا OK نتیجه تغییرات را می توان مشاهده نمود.



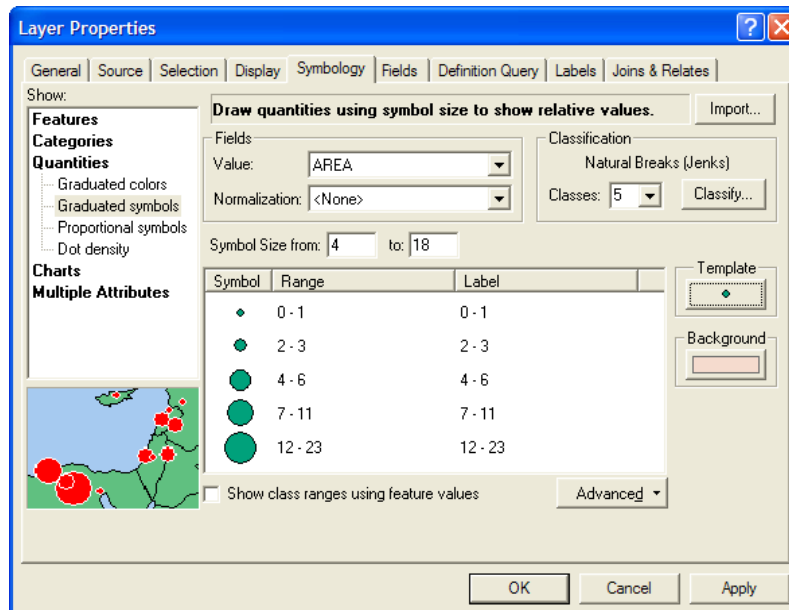
شکل ۵-۷ : تنظیمات گزینه Unique value از قسمت Categories

○ اگر هدف نمایش کارتوگرافی براساس چند قلم توصیفی باشد، از Categories قسمت Unique Values, many fields انتخاب می گردد. تفاوت این حالت با حالت قبل این است که می توان مبنای اختصاص رنگ ها را چند فیلد (حد اکثر سه فیلد) در نظر گرفت. باید توجه داشت که در تمام این تقسیم بندی ها می توان به طور دلخواه رنگ یا سمبل اختصاص یافته را تغییر داد. بطور مثال در تقسیم بندی انجام گرفته در شکل قبل می توان بر روی هر مستطیل رنگی کلیک کرده و تغییرات لازم را بر روی آن اعمال نمود. در آخرین گزینه از categories یعنی Match to symbol in a style ، مشابه حالت های قبلی عمل می گردد. اما این امکان وجود دارد که از مجموعه پترنها و سمبل های موجود به جای مجموعه رنگ ها استفاده شود.

○ جهت طبقه بندی عوارض به کلاس های رنگی از قسمت Show، Quantities و سپس Graduated Colors را انتخاب کرد، سپس در قسمت Fields و جلوی نام Value، فیلدی که می بایست بر اساس آن طبقه بندی صورت گیرد، انتخاب می شود. در مرحله بعد، در قسمت Classification و جلوی نام Classes تعداد کلاسها تعیین می گردند ( بطور مثال هدف این است که بر اساس مساحت (فیلد AREA) عوارض به پنج کلاس تقسیم شوند). برای انتخاب روش تقسیم بندی بر روی گزینه Classify کلیک کرده و در قسمت Method روش دلخواه انتخاب گردیده و سایر تنظیمات لازم بر روی آن انجام می گیرد.

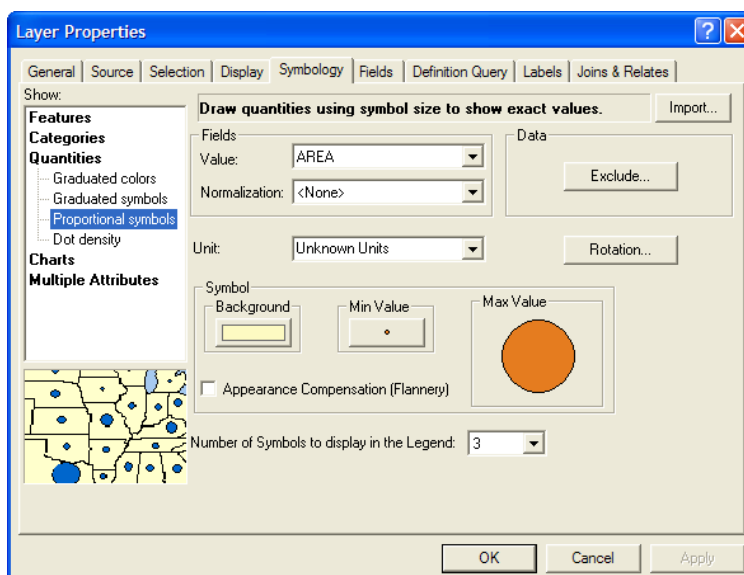
○ می توان به جای نشان دادن هر کلاس با یک رنگ، آن را با یک سمبل نقطه ای نشان داد که با توجه به مقدار متناظر برای هر عارضه در یک فیلد این سمبل بزرگ تر یا کوچک تر خواهد بود. برای این کار از قسمت Quantities, Graduated symbols را انتخاب کرده و فیلد مورد نظر و تعداد کلاسها مشابه حالت قبل انتخاب می گردند. در قسمت Symbol size from to اندازه کوچکترین و بزرگترین سمبل تعیین می گردند. برای تغییر شکل سمبل گزینه

Template انتخاب می شود. برای تغییر رنگ زمینه از گزینه Background استفاده می گردد ( شکل ۷-۶).



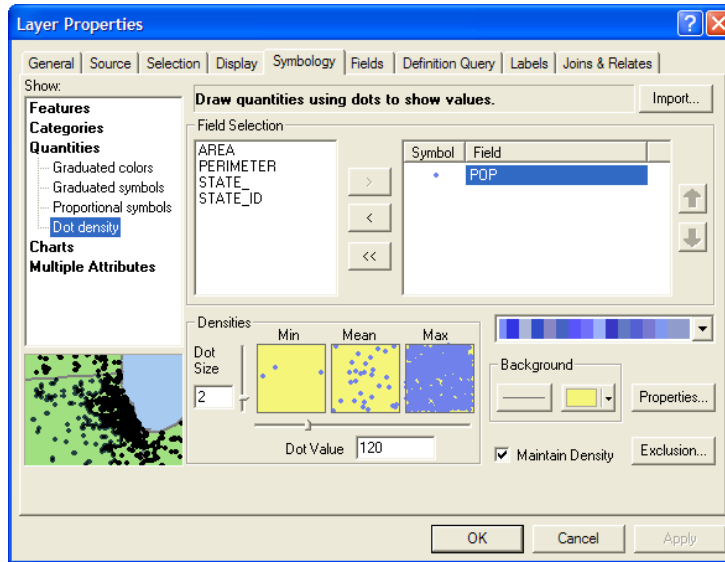
شکل ۷-۶: تنظیمات گزینه Graduated symbols از قسمت Quantities

○ در قسمت Proportional symbol از Quantities به تعداد مقادیر مختلف یک فیلد، سمبل هایی با اندازه های مختلف اختصاص می یابد. در این خصوص ابتدا فیلد مورد نظر انتخاب (شکل ۷-۷) و سپس واحد اندازه گیری در قسمت Unit تعیین می گردد. همچنین گزینه ای به نام Exclude وجود دارد که به کمک آن می توان شروط یا محاسباتی بر روی فیلدها اعمال نمود و سپس آن ها را نمایش داد مثلاً به کمک عبارت  $AREA > 100$  می توان تنها ناحیه هایی را که مساحت آن ها بزرگ تر از ۱۰۰ هستند نمایش داد.



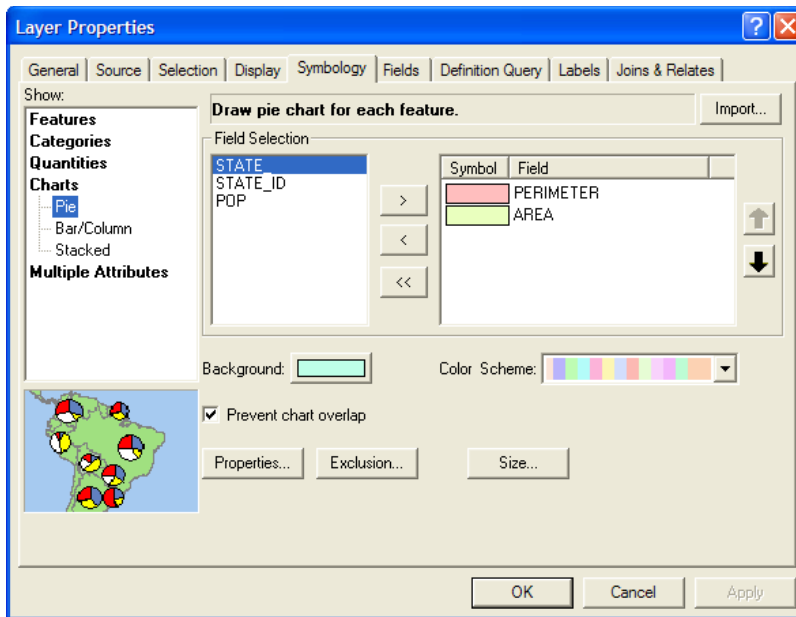
شکل ۷-۷: تنظیمات گزینه Proportional symbol از قسمت Quantities

- در آخرین گزینه از قسمت Quantities, Dot Density لحاظ شده است که تنها در حالتی نمایان می شود که عوارض پلیگونی باشند. در این قسمت می توان تفاوت در مقادیر مختلف یک فیلد را در بین پلی گونهای موجود بصورت تراکم یکسری نقاط در داخل پلی گونها مشاهده نمود. مثلاً هدف می تواند این باشد که میزان تراکم جمعیت در نواحی مختلف را با یک سری نقطه نمایش داد. ابتدا در قسمت Field Selection فیلد یا فیلدهای مورد نظر انتخاب شده و با استفاده از فلش موجود به سمت راست وارد می گردد (شکل ۷-۸).

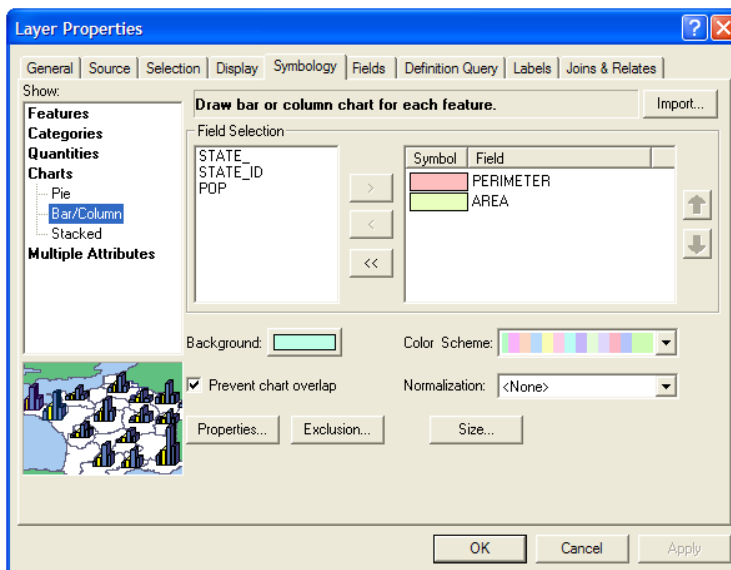


شکل ۷-۸: تنظیمات گزینه Dot Density از قسمت Quantities

- در قسمت Densities، اندازه نقاط با گزینه Dot Size و تعداد آن ها در سطح با گزینه Dot Value تعیین می شوند. در قسمت Background ویژگی خطوط اطراف ناحیه ها و رنگ زمینه را انتخاب می نمایند. به کمک Exclusion محدودیت ها یا شروطی برای مقادیر ایجاد می شوند (شکل ۷-۸).
- جهت نمایش چارت، موارد موجود در قسمت Chart مورد استفاده قرار می گیرند. این نمایش موقعی کاربرد دارد که هدف نمایش نسبتهای دو یا سه فیلد در هر پلی گون باشد. در این رابطه می توان به نسبتهای زمینهای دیم، آبی و بایر را در دهستان و یا نسبتهای دهکهای سنی جمعیت را در هر ناحیه شهری به عنوان مثال ذکر نمود. اولین مورد Pie می باشد که به کمک آن چارت های دایره ای ایجاد می شوند (شکل ۷-۹). در این قسمت ابتدا فیلد هایی که می بایست مقادیر آنها در چارت نشان داده شوند، در قسمت Field Selection انتخاب می گردند و سپس این فیلد ها به سمت راست منتقل می شوند. رنگ مربوط به مقادیر و رنگ زمینه مشابه دفعات قبل قابل تغییر می باشند.
- نوع دیگر از چارت ها Bar/Column می باشند. این قسمت نیز همانگونه که در شکل ۷-۱۰ نمایش داده شده است مشابه نوع قبلی از چارتهای آنها می باشد با این تفاوت که نمایش آنها به صورت ستونی است. یعنی برای هر فیلد یک ستون نمایش داده می شود.



شکل ۷-۹: تنظیمات گزینه Pie از قسمت Charts



شکل ۷-۱۰: تنظیمات گزینه Bar/Column از قسمت Charts

- نوع دیگر چارت، Stacked می باشد که تنها تفاوت آن با حالت Bar/Column در این است که مقادیر مربوط به فیلد ها را بر روی هم نشان می دهد.
- آخرین حالت نمایش یعنی Multiple Attributes ترکیبی از حالت های قبلی می باشد.

## ۷-۲- نحوه جایگذاری و تعیین ویژگی نوشته‌ها و اسامی در ArcGIS

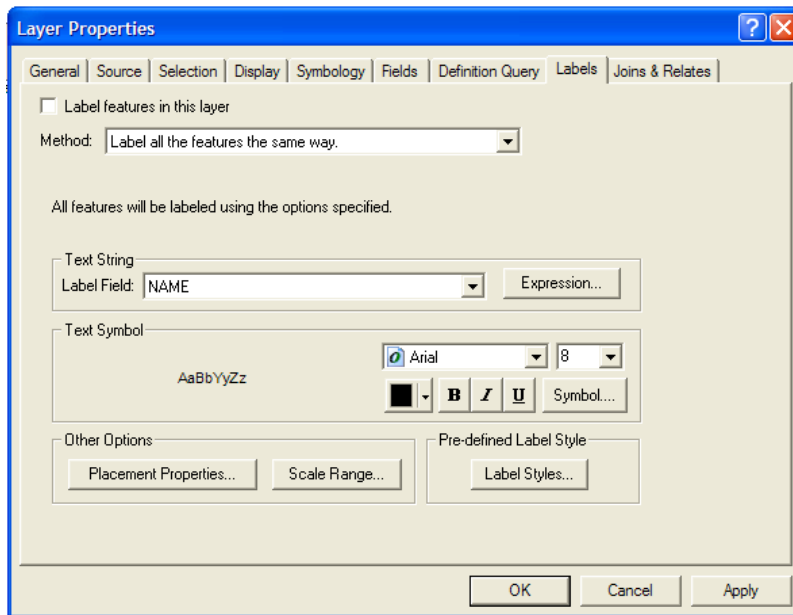
نوشته‌ها و اسامی (برچسب) برای کمک به ارائه، دریافت و برداشت اطلاعات مکانی از روی نقشه‌ها (لایه های اطلاعاتی) استفاده می شود. نوشته های داخل متن نقشه، جهت نامیدن یک عارضه بوده و یا اعداد و مقادیری مربوط به عارضه را ارائه می دهند و معمولاً توضیح و یا کلمات اضافی به همراه ندارند.

بعنوان یک قاعده کلی، اسامی عوارض نقطه‌ای در مجاورت آنها، اسامی عوارض خطی در امتداد آنها، و اسامی عوارض سطحی در داخل آنها قرار می گیرد. بطور کلی، اصول ذیل می بایست در جایگذاری نوشته‌ها و اسامی در نقشه رعایت گردند:

- تعلق کامل اسامی به عارضه مربوطه، اعم از نقطه‌ای، خطی و سطحی، حفظ شود. این تعلق باید به طور قطعی و بدون اشتباه بوده، طوری که با اولین مشاهده کاربر، منظور نهایی حاصل گردد.
- بطور کلی، اسامی عوارض نقطه‌ای در بالای عارضه و موازی با کادر پایینی نقشه، اسامی عوارض خطی در بالای عارضه و در امتداد آن و اسامی عوارض سطحی در داخل آن و در صورتیکه فضای کافی وجود نداشته باشد در بالای عارضه و موازی با کادر نقشه قرار می گیرند.
- در امتداد گذاری نوشته‌ها و اسامی مربوط به عوارض خطی فاصله منطقی از آنها رعایت گردد.
- متناسب با جهت قرار گرفتن عوارض، در عوارض خطی و سطحی جبهه صحیح انتخاب گردد. البته ایده‌آل آن است که تمامی نوشته‌ها افقی و به موازت لبه پایین نقشه ثبت و نوشته شوند. لیکن تامین این شرایط مخصوصاً برای عوارض خطی و سطحی همیشه مقدور نیست.
- نوشته‌ها و ارقام برای عوارض خطی و سطحی طولانی و کشیده و پیچیده، در فواصل منطقه، برای مراجعه سریع استفاده کننده تکرار شوند.
- عدم تداخل نوشته‌ها و تقاطع آنها رعایت گردد.

به منظور اختصاص برچسب یا متن (Label) به عوارض، ابتدا لایه های اطلاعاتی GIS Ready را در محیط ArcMAP وارد نموده و سپس تنظیمات زیر انجام می گیرد

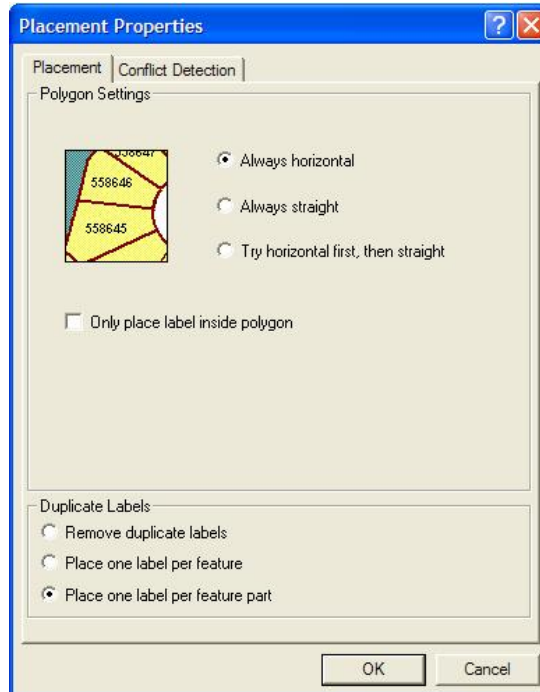
- بر روی نام لایه کلیک راست کرده و گزینه Properties انتخاب می شود. در پنجره Layer Properties گزینه Label را کلیک نمایید (شکل ۷-۱۱).
- روش اختصاص دهی برچسب مورد نظر در قسمت Method انتخاب می شود. اختصاص دادن برچسب با دو روش زیر انجام می گیرد:
  - به هر عارضه موجود در لایه اطلاعاتی یک برچسب اختصاص داده شود.
  - ابتدا عوارض موجود در هر لایه اطلاعاتی را کلاس بندی نمود و به هر کلاس یک برچسب اختصاص داد.



شکل ۷-۱۱: گزینه Label در پنجره Layer Properties

- روش اول یعنی اختصاص یک برچسب به هر عارضه انتخاب می گردد. در قسمت Label Field، فیلدی را که باید بر اساس آن برچسب ها اختصاص یابند، تعیین می شود. در قسمت Text Symbol، فونت، اندازه، رنگ و سمبل مورد نظر و سایر ویژگی های مربوط به متن تنظیم می شوند.
- اگر از گزینه Expression استفاده شود، می توان به کمک آن فیلدهای دیگری نیز برای نمایش به فیلد اولیه اضافه کرد (Append).
- در قسمت Other Options، سایر ویژگیهای مربوط به برچسب تعیین می گردند. در گزینه Placement Properties نحوه قرار گیری برچسب ها نسبت به عوارض (مانند جهت برچسب ها و خارج یا داخل بودن آنها نسبت به عارضه و ...) تعیین می شوند. و در قسمت Scale Range، نحوه تغییرات متن، نسبت به تغییرات مقیاس تعیین می شود.
- اگر گزینه Placement Properties انتخاب گردد، پنجره مربوطه باز خواهد شد. در صورتیکه لایه انتخاب شده به صورت پلیگونی باشد، پنجره مطابق شکل ۷-۱۲ نمایش داده خواهد شد. در این پنجره ابتدا گزینه Placement انتخاب شود. در این پنجره، در بالا و در قسمت Polygon Settings، برای نمایش برچسب ها بصورت افقی از گزینه Always Horizontal استفاده می شود.
- برای اینکه برچسب ها در بیشترین طول ممکن عوارض قرار گیرند، گزینه Always Straight فعال گردد.
- همچنین برای اینکه اولویت با حالت افقی باشد و در سایر موارد در طول عوارض قرار گیرند، گزینه Try horizontal first, then straight فعال می گردد.

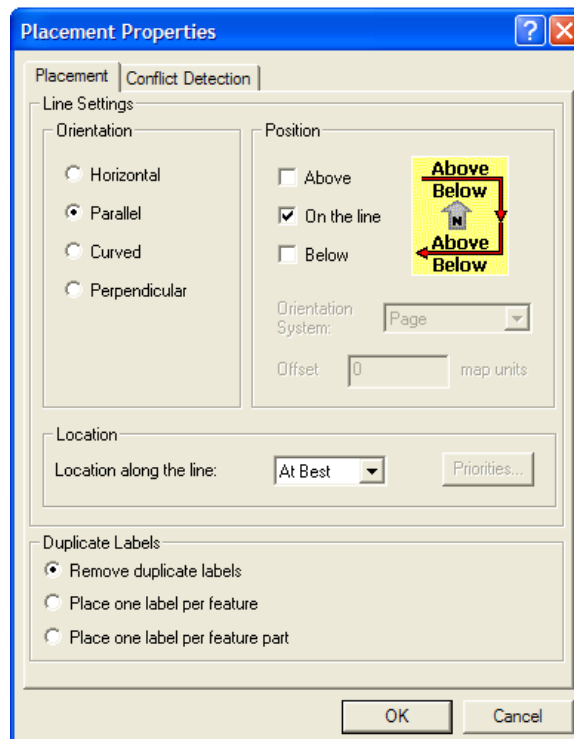
- گزینه **Only place label inside polygon** را برای اینکه برچسب ها داخل عوارض قرار گیرند، تیک دار شود.



شکل ۷-۱۲: گزینه Placement در پنجره Placement Properties

- در قسمت پایین گزینه Placement یعنی Duplicate Labels، نحوه برخورد با برچسب های تکراری مشخص می شود. برای حذف تمام برچسب های تکراری گزینه Remove duplicate labels، برای اختصاص یک برچسب به هر عارضه گزینه Place one label per feature و برای اختصاص یک برچسب به هر قسمت از عارضه ( برای عارضه های بزرگ) گزینه Place part one label per feature فعال می گردد.
- حال گزینه Conflict Detection انتخاب می شود. در قسمت اول آن یعنی Label Weight وزنی تعیین می شود که مشخص می کند تا چه حدی بر چسب های این لایه توسط برچسب های لایه های دیگر پوشانده شود. هرچه این وزن بیشتر باشد همپوشانی کمتر خواهد بود.
- در قسمت Feature Weight مشخص می شود که عوارض لایه تا چه حد می توانند با برچسب های این لایه و لایه ای دیگر پوشانده شود. هرچه وزن کمتر باشد امکان همپوشانی بیشتر است.
- در قسمت آخر یعنی Buffer محدوده ای را تعیین می گردد که از نزدیکی بیش از اندازه برچسب ها جلوگیری کند. پس از پایان تنظیمات بر روی OK کلیک می شود.
- در صورتی که عارضه خطی باشد گزینه Placement از پنجره Placement Properties مطابق شکل ۷-۱۳ نمایش داده خواهد شد.

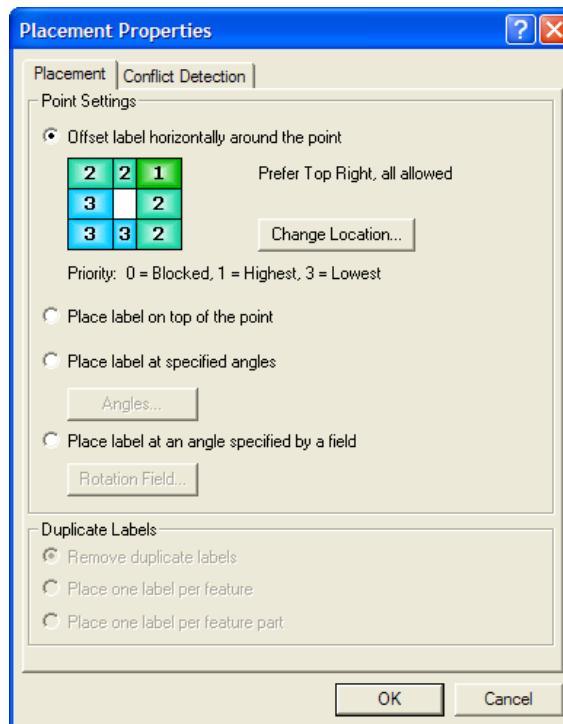
- در قسمت Line Setting و در سمت چپ آن یعنی Orientation جهت قرار گیری برچسب مشخص می شود. برای جهت افقی Horizontal، برای حالت موازی با عارضه Parallel، برای حالت خمیده Curve و برای جهت قائم گزینه Perpendicular انتخاب گردد.
- در سمت راست یعنی در قسمت Position محل قرار گیری برچسب نسبت به عارضه خطی تعیین می شود. اگر Above را انتخاب شود برچسب در بالا، اگر On the line را انتخاب شود برچسب روی عارضه و اگر Below را انتخاب شود برچسب زیر عارضه نمایش داده خواهد شد.
- در قسمت Location مشخص می گردد که برچسب در ابتدا، انتها و یا بهترین موقعیت ممکن قرار گیرد.
- سایر قسمت ها مشابه عارضه پلیگونی است. در پایان بر روی OK کلیک می شود.



شکل ۷-۱۳: گزینه Conflict Detection (عارضه خطی) در پنجره Placement Properties

- در صورتی که عارضه نقطه ای باشد گزینه Placement از پنجره Placement Properties بصورت شکل ۷-۱۴ خواهد بود.
- در قسمت Point Settings نحوه قرارگیری برچسب ها برای عوارض نقطه ای مشخص می شود. با انتخاب گزینه Offset label horizontally around the point برچسب حول نقطه قرار می گیرد. حالت پیش فرض آن بالا و سمت راست عارضه نقطه ای می باشد که قابل تغییر است.
- گزینه Place label on top of the point برای قرار گیری برچسب در بالای عارضه انتخاب می شود.

- برای اینکه برچسب با یک زاویه دلخواه نسبت به عارضه قرار گیرد، از گزینه Place label at specified angle استفاده می شود.
- برای قرار گیری برچسب در یک زاویه برحسب یک فیلد از گزینه Place label at an angle specified by a field استفاده می شود.
- سایر قسمت ها در بخش عارضه پلیگونی توضیح داده شده است.
- در پایان برای مشاهده تغییرات بر روی Apply کلیک شود.
- برای فعال یا غیر فعال کردن برچسب ها بر روی نام لایه کلیک راست کرده و گزینه Label Features فعال یا غیر فعال می گردد.



شکل ۷-۱۴: گزینه Conflict Detection (عارضه نقطه ای) در پنجره Placement Properties

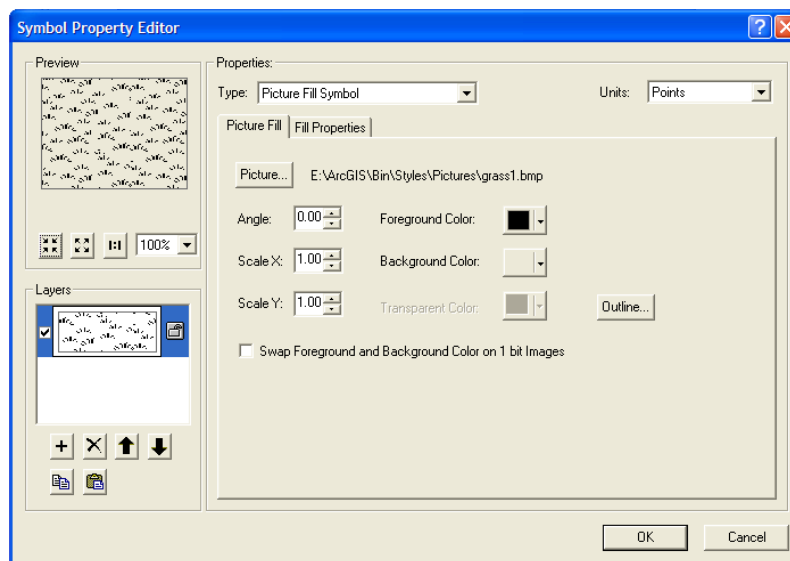
### ۷-۳- نحوه تعریف سمبولوژی عوارض در محیط ArcGIS

در این قسمت از دیگر قابلیت های نرم افزار ArcGIS برای تعریف سمبولوژی عوارض استفاده می شود. این بخش زمانی مورد استفاده قرار می گیرد که سمبلهای موجود در نرم افزار ArcGIS جهت تعریف سمبلهای مورد نیاز مربوط به عوارض موجود در GIS طرحهای توسعه و عمران کافی نبوده و کاربر لازم است تعدادی از سمبلها را خود تعریف نماید. برای تعریف سمبل های جدید بایستی مراحل ذیل انجام گیرد:

- در ابتدا لازم است که نمادهایی برای عوارض مختلف بر اساس جداول مربوط به شیوه نمایش کارتوگرافی عوارض که در بخش ۷-۴ ارائه شده است، در یک محیط گرافیکی ترسیم شوند و با نام

مربوطه ذخیره سازی گردند. فرمت ذخیره سازی نمادهای گرافیکی به صورت Bit Map و با حجم پایین ( هر فایل حدوداً ۲ کیلو بایت) در نظر گرفته می شوند.

- ابتدا وارد محیط نرم افزار ArcMAP شده و لایه های مورد نیاز با استفاده از آیکون Add Layer اضافه می گردند. بر روی لایه مورد نظر در قسمت نمایش نام لایه ها کلیک راست کرده و گزینه Property انتخاب می شود و سپس در پنجره Layer Property بر روی گزینه Symbology قرار می گیریم.
- در قسمت Symbol بر روی شکل حاوی نوع سمبول کلیک می گردد تا پنجره Selector Symbol باز شود. بر روی گزینه Properties کلیک گردد تا پنجره Symbol Property Editor مطابق شکل ۷-۱۵ باز شود.

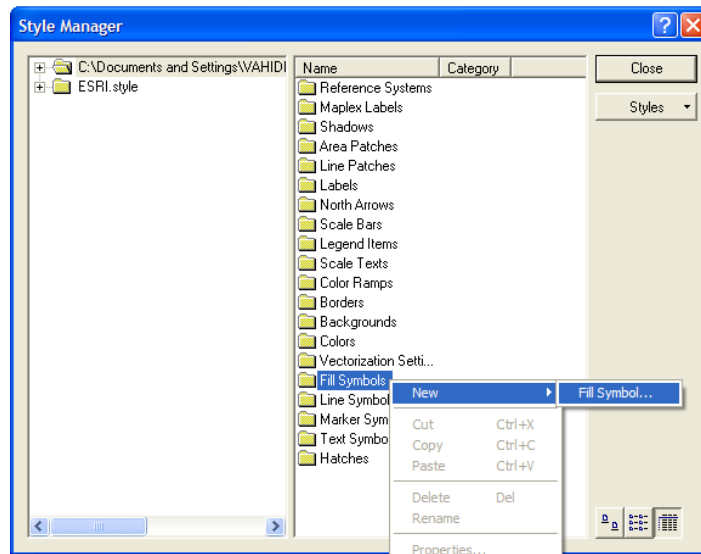


شکل ۷-۱۵: پنجره Symbol Property Editor

- در پنجره Symbol Property Editor، در قسمت Property و در بخش Type، با توجه به اینکه لایه اطلاعاتی از چه نوع ( نقطه ای، خطی، سطحی) باشد، یکی از موارد زیر انتخاب می گردد
  - Picture Marker Symbol: برای لایه عوارض نقطه ای
  - Picture Line Symbol: برای لایه عوارض خطی
  - Picture Fill Symbol: برای لایه عوارض سطحی
- با کلیک بر روی آیکون Picture و قرار گرفتن در پنجره Open محلی که نماد عارضه در آن ( با فرمت Bit Map ) ذخیره سازی شده است، معرفی می گردد.
- همانگونه که در شکل ۷-۱۵ مشاهده می شود امکان تغییر زاویه، تغییر مقیاس در جهت طولی و عرضی و تغییر رنگ نماد انتخاب شده و امکاناتی دیگر در این قسمت وجود دارد.
- در پایان بر روی OK کلیک می شود و در پنجره Symbol Selector نیز OK انتخاب می شود تا تغییرات اعمال گردد.

روش دیگری نیز برای ایجاد سمبولوژی و اعمال آن بر روی عوارض وجود دارد و آن استفاده از قسمت Style Manager می باشد. در واقع در این قسمت مدیریت بر روی اشکال و نمادهای مورد استفاده و همچنین ایجاد و انتخاب یک سری جدید از اشکال و نمادها مورد استفاده قرار می گیرد.

- در اولین مرحله در محیط ArcMAP از منوی Tools وارد گزینه Styles شده و سپس گزینه Style Manager انتخاب می شود.
- با انجام این کار پنجره Style Manager گشوده خواهد شد.
- برای ایجاد یک Style جدید، در این پنجره بر روی گزینه Styles کلیک می کنیم و در گزینه های موجود Create New انتخاب می شود. مسیر ذخیره سازی Style جدید وارد و ذخیره می گردد.
- به منظور معرفی نمادها و اشکال ابتدا در سمت چپ پنجره Style Manager، فایل مربوط به Style ایجاد شده انتخاب می گردد تا نام آن Highlight گردد. با انجام این عمل در قسمت میانی پنجره Style Manager، اسامی مختلف مربوط به نمادها و اشکال و متناسب با کاربرد آنها، ظاهر خواهند شد (شکل ۷-۱۶).
- در این قسمت به منظور تعیین نماد مربوطه، با توجه به نوع عارضه عمل می شود. یعنی به صورت زیر:
  - Marker Symbols : برای عوارض نقطه ای
  - Line Symbols : برای عوارض خطی
  - Fill Symbols : برای عوارض سطحی
- با توجه به نوع عارضه ای که نماد برای آن تعریف می شود، یکی از موارد بالا انتخاب می شود سپس بر روی آن کلیک راست می گردد و گزینه New انتخاب می شود. با توجه به نوع سمبل یکی از گزینه های Marker Symbols یا Line Symbols و یا Fill Symbols قابل انتخاب می باشد ( شکل ۷-۱۶). با انتخاب این گزینه پنجره Symbol Property Editor باز می گردد.
- همانگونه که پیشتر نیز توضیح داده شد در پنجره Symbol Property Editor، در قسمت Property و در بخش Type، گزینه موردنظر با توجه به اینکه سمبل از چه نوع ( نقطه ای، خطی و سطحی ) باشد، انتخاب می گردد.
- سپس در پنجره Open محلی که نماد عارضه در آن (با فرمت Bit Map) ذخیره سازی شده است، معرفی می گردد. در نهایت دکمه OK کلیک می شود تا تغییرات ثبت شود. به همین ترتیب می توان سمبول ها و نمادهای مورد نظر را در یک Style ایجاد نمود.
- در صورتی که برای یک لایه اطلاعاتی پنجره Symbol Selector باز شده باشد، از قسمت More Symbols می توان سمبول های ایجاد شده در قسمت Style Manager را اضافه و فعال نمود. همانگونه که قبلاً نیز توضیح داده شد، سمبول مورد نظر را می توان به عوارض اختصاص داد.



شکل ۱۶-۷: پنجره Style Manager، معرفی نمادها و اشکال

#### ۴-۷- جداول مربوط به شیوه نمایش کار توگرافی عوارض

به منظور تدوین نحوه آماده‌سازی محیط نمایشی عوارض در نرم‌افزار ArcGIS، روش ترسیم و نحوه نمایش عوارض به تفکیک عرضه در جداول شماره ۷-۱ و ۷-۲ ارائه شده است. مشخصات سمبولوژی عوارض (رنگ، ضخامت، نوع خط، اندازه، پترن و ...) ارائه شده در این دستورالعمل با توجه به مشخصات سمبولوژی عوارض نقطه ای، خطی و سطحی قابل تعریف در نرم افزار ArcGIS می باشد. این جدول حاوی فیلدهای اطلاعاتی مختلفی به شرح ذیل می باشند:

- **کلاس:** در این ستون نام کلاس مربوط به هر عرضه مطابق با استاندارد پایگاه داده مکانی (GIS) طرحهای توسعه و عمران ارائه شده است.
- **نام فارسی عرضه:** در این ستون نام فارسی عرضه ارائه شده است. این نام در لژاندر نقشه ها به منظور معرفی مفهوم لایه به کار می رود.
- **نام لایه در پایگاه داده:** در این ستون نام لایه ارائه شده است. نام لایه مطابق با استاندارد پایگاه داده مکانی (GIS) طرحهای توسعه و عمران تعریف شده است.
- **حاشیه (Outline):** در این ستونها ضخامت و رنگ (RGB) حاشیه عرضه ارائه شده است. در خصوص عوارض خطی و نقطه ای، این ستونها بیانگر ضخامت و رنگ به کار رفته در سمبل طراحی شده برای این عوارض می باشد. در خصوص عوارض سطحی این ستونها بیانگر ضخامت و رنگ به کار رفته در خط پیرامون عرضه سطحی می باشد. با توجه به لزوم استفاده از چندین رنگ با ضخامت های متفاوت در طراحی یک سمبل، در این ستونها مشخصات رنگها و ضخامتهای تعریف شده در سمبل ارائه شده است.
- **متن (Fill):** این ستونها بیانگر ضخامت و رنگ (RGB) به کار رفته در پترن طراحی شده برای متن عوارض سطحی می باشد. با توجه به لزوم استفاده از چندین رنگ و ضخامت در طراحی یک پترن، در این ستونها مشخصات رنگها و ضخامتهای تعریف شده در پترن ارائه شده است.









- **اندازه:** در این ستون اندازه سمبل برای عوارض نقطه ای ارائه شده است.
- **نام نماد:** در صورتیکه از نمادهای موجود در کتابخانه نمادهای نرم افزار ArcGIS استفاده شده باشد، در این ستون نام نماد مربوطه ارائه شده است.
- **شکل نماد:** در این ستون شکل و فرم نهایی نماد مربوط به عارضه ترسیم گردیده است.
- **توضیح:** در این ستون جزئیات مربوط به مشخصات سمبولوژی عارضه ترسیم گردیده است.

در دستورالعمل کارتوگرافی به منظور تدوین نحوه آماده سازی محیط نمایشی عوارض مستندات و منابع ذیل مورد توجه قرار گرفته اند:

- علائم و رنگهای مورد استفاده در دستورالعمل‌های قراردادهای تیپ ۱۲ و ۱۹ (طرح‌های توسعه و عمران شهری و طرح‌های ناحیه‌ای)
  - کارتوگرافی اطلاعات مکانی طرح‌های توسعه و عمران ناحیه ای مستخرج از صورتجلسات دفتر طرح‌های کالبدی با شرکتهای مهندسی مشاور شهرسازی و معماری
  - کارتوگرافی اطلاعات مکانی به کار رفته در نمونه طرح‌های توسعه و عمران شهری و فراشهری (بررسی شده در مرحله بررسی شده در مرحله تدوین مدل مفهومی و استاندارد پایگاه داده مکانی)
  - دستورالعمل‌های کارتوگرافی اطلاعات مکانی سازمانهای متولی تولید نقشه در کشور مانند سازمان نقشه برداری کشور، سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح و سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور
  - دستورالعمل‌های کارتوگرافی اطلاعات مکانی وزارتخانه ها و سازمان های تخصصی مانند وزارت نیرو و سازمان حفاظت محیط زیست کشور
- تدوین مشخصات کارتوگرافی عوارض بر اساس منابع و مستندات فوق و طی برگزاری جلسات کارشناسی متعددی توسط گروه مشاورین و با حضور کارشناسان مجرب صورت گرفته است.
- لازم به ذکر است که در کارتوگرافی بعضی از لایه های اطلاعاتی مانند طبقات ارتفاعی، طبقات شیب، قیمت ساختمان، تراکم ساختمانی پیشنهادی و تراکم جمعیت با توجه به تغییرات پیوسته مقادیر این اقلام، به جای یک یا چند رنگ مشخص، از یک طیف رنگی پیوسته و تدریجی مناسب با موضوع قلم توصیفی مربوطه استفاده شده است که این امر با دستورالعملهای کارتوگرافی پیشرفته و علمی انطباق دارد.

# مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرح‌های توسعه و عمران فراشه‌ری









جدول شماره ۷-۱ : مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهري ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهري)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
								۰	۰	۰	۴	مرز بین المللی	Int_Border	تقسیمات سیاسی-اداری
								۰	۰	۰	۳	استان	Province	//
								۰	۰	۰	۲	شهرستان	County	//
								۰	۰	۰	۱	بخش	District	//
								۰	۰	۰	۰/۵	دهستان	Rural_Dis	//
			۲۴					۰	۰	۰	۱	مرکز استان	Province_Cnt	//
			۱۸					۰	۰	۰	۰/۴	مرکز شهرستان	County_Cnt	//
شهر			۱۲					۰	۰	۰	۰/۴	مرکز بخش	District_Cnt	//










جدول شماره ۷-۱: مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
روستا			۱۲					۰	۰	۰	۰/۴	مرکز بخش	District_Cnt	تقسیمات سیاسی-اداری
			۶					۰	۰	۰	۰/۴	مرکز دهستان	Rural_Dis_Cnt	//
				۲۵۵	۲۵۵	۰		۰	۰	۰	۱	محدوده شهر	City_Border	//
A(45),O(0),S(10) A(45),O(5),S(10)		Noise Area Overlay		۲۵۵ ۱۵۶	۲۱۱ ۱۵۶	۱۲۷ ۱۵۶	۳ ۰/۴	۱۵۶	۱۵۶	۱۵۶	۰/۶	محدوده روستا	Village_Border	//
			۱۲					۰	۰	۰		نقطه شهری	Urban_Point	//
شهر جدید موجود			۱۲					۲۵۵	۰	۰		شهر جدید	New_Town	//
شهر جدید پیشنهادی			۱۲					۲۵۵	۰	۰		شهر جدید	New_Town	//
			۶					۰	۰	۰		نقطه روستایی	Rural_Point	//
			۶					۱۵۶	۱۵۶	۱۵۶		سایر نقاط جمعیتی	Other_Pop_Ar	//



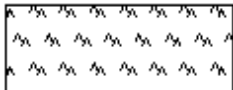




جدول شماره ۷-۱ : مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
			۱۸					۰	۰	۰		منطقه زیست عشایر	Tribal_Set_Ar	//
۳		Dashed 6:6						۲۳۰	۰	۱۶۹	۳	محدوده سکونتگاه غیررسمی	Inf_Set_Border	//
								۰	۰	۰	۳	منطقه	Region	تقسیمات کالبدی
								۰	۰	۰	۲	ناحیه	Area	//
								۰	۰	۰	۲	مجموعه شهری	Conurbation	//
			۲۷					۲۵۵	۲۵۵	۰	۱	مرکز منطقه	Region_Cnt	//
			۲۱					۰	۲۵۵	۰	۱	مرکز ناحیه	Area_Cnt	//
								۰	۰	۰	۱	منظومه	Intg_Ru_Ar1	//










جدول شماره ۷-۱ : مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
								۰	۰	۰	۱	مجموعه	Intg_Ru_Ar2	//
								۲۲۳	۱۱۵	۲۵۵	۳	حوزه	Intg_Ru_Ar3	//
			۱۵					۱۶۸	۰	۰	۱/۷	مرکز منظومه	Intg_Ru_Ar1_C	تقسیمات کالبدی
			۱۲					۱۱۵	۱۷۸	۲۵۵	۱	مرکز مجموعه	Intg_Ru_Ar2_C	//
			۹					۲۲۳	۱۱۵	۲۵۵	۱	مرکز حوزه	Intg_Ru_Ar3_C	//
								۱۶۸	۰	۰	۰/۴	منحنی میزان اصلی	Main_Con	توپوگرافی
								۲۰۴	۱۷۸	۱۰۲	۰/۹	منحنی میزان واسط	Interm_Con	//
								۲۰۴	۱۷۸	۱۰۲	۰/۵	منحنی میزان فرعی	Minor_Con	//
				۵۶	۱۶۸	۰		۰	۰	۰	۱	طبقات ارتفاعی	Height_Cl	//
				۲۵۵	۰	۰								

جدول شماره ۷-۱ : مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)			حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس	
				رنگ			رنگ			ضخامت				
				R	G	B	R	G	B					
				۲۵۵ ۱۰۷	۲۵۵ ۰	۱۲۸ ۰		۰	۰	۰	۱	طبقات شیب	Slope_CI	//
ارتفاع نقاط به صورت برچسپ نمایش داده می شود	× 1742		۱۰					۰	۰	۰		نقطه ارتفاعی	Height_Point	//
ارتفاع قله به صورت برچسپ نمایش داده می شود			۱۸					۰	۰	۰	۱	کوه (نقطه ای)	Mountain	"
			۲	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	کوه (سطحی)	Mountain_A	"
آزاد راه								۸۲ ۰	۱۶۵ ۳۸	۰ ۰	۲ ۱	راه زمینی	Road	حمل و نقل
بزرگراه								۲۵۵ ۲۵۵	۱۲۷ ۰	۰ ۰	۱/۵ ۰/۵	راه زمینی	Road	"
راه اصلی عریض راه اصلی معمولی								۱۲۷	۰	۰	۱/۵	راه زمینی	Road	"
راه فرعی درجه ۱ راه فرعی درجه ۲ راه فرعی عریض								۲۵۵ ۰	۰ ۰	۰ ۰	۰/۳ ۱/۳	راه زمینی	Road	"







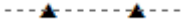
جدول شماره ۷-۱ : مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)			حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			رنگ			ضخامت			
				R	G	B	R	G	B				
راه روستایی							۲۵۵	۲۵۵	۰	۰/۳	راه زمینی	Road	"
راه درون شهری سایر راهها							۰	۰	۰	۱	راه زمینی	Road	"
آزاد راه در دست احداث							۸۲	۱۶۵	۰	۲	راه زمینی	Road	"
بزرگراه در دست احداث							۲۵۵	۱۲۷	۰	۱/۵	راه زمینی	Road	"
راه اصلی در دست احداث							۱۲۷	۰	۰	۱/۵	راه زمینی	Road	حمل و نقل
راه فرعی در دست احداث							۲۵۵	۰	۰	۰/۳	راه زمینی	Road	//
راه روستایی در دست احداث							۲۵۵	۲۵۵	۰	۰/۳	راه زمینی	Road	//
			۱۵				۲۵۵	۸۵	۰		پایانه	Bor_Terminal	//
یک خطه							۰	۰	۰	۱	راه آهن	Railway	//



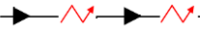




جدول شماره ۷-۱ : مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
دوخطه								۰	۰	۰	۱	راه آهن	Railway	//
کم عرض								۰	۰	۰	۱	راه آهن	Railway	//
یک خطه در دست احداث								۰	۰	۰	۱	راه آهن	Railway	//
دوخطه در دست احداث								۰	۰	۰	۱	راه آهن	Railway	//
			۱۵					۹۱	۹۱	۹۱		ایستگاه راه آهن	Railway_St	حمل و نقل
								۰	۰	۱۲۸	۲	راه هوایی	Air_Way	//
فرودگاه بین المللی			۱۵					۰	۰	۰		فرودگاه	Airport	//
فرودگاه داخلی			۱۵					۰	۰	۰		فرودگاه	Airport	//








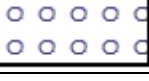

جدول شماره ۷-۱: مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس	
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت				
				R	G	B		R	G	B					
فرودگاه نظامی			۱۵					۰	۰	۰		فرودگاه	Airport	//	
فرودگاه بین المللی در دست احداث				۰	۰	۰		۰	۰	۰	۱	فرودگاه	Airport	//	
فرودگاه داخلی در دست احداث			۱۵					۰	۰	۰		فرودگاه	Airport	//	
فرودگاه نظامی در دست احداث			۱۵					۷۶	۰	۰		فرودگاه	Airport	حمل و نقل	
								۲۵۵	۰	۰	۲	راه آبی	Wat_Way	//	
			۱۵					۲۵۵	۰	۰		بندر	Port	//	
			۶					۰	۰	۰	-	مسیر حرکت عشایر	Tribe_Circul	//	
								۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴				










جدول شماره ۷-۱: مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
			۱۵					۲۵۵	۶۳	۰		انبار	Warehouse	//
۴۰۰ کیلوولت			۱۰					۰	۰	۰	۰/۴	خطوط انتقال برق	El_Transm_Li	انرژی
۲۳۰ کیلوولت			۱۰					۰	۰	۰	۰/۴	خطوط انتقال برق	El_Transm_Li	//
۱۳۲ کیلوولت			۸					۲۵۵	۱۲۷	۰	۰/۴	خطوط انتقال برق	El_Transm_Li	//
۶۳ کیلوولت			۸					۰	۲۵۵	۰	۰/۴	خطوط انتقال برق	El_Transm_Li	انرژی
۲۰ کیلوولت			۸					۱۲۸	۲۵۵	۲۵۵	۰/۴	خطوط انتقال برق	El_Transm_Li	انرژی
			۱۸					۰	۰	۲۵۵		نیروگاه	Power_St	//




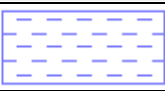


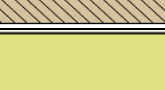
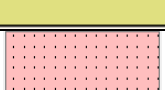
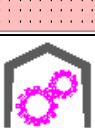
جدول شماره ۷-۱: مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
			۱۵					۲۵۵	۲۵۵	۰		پست فشارقوی	Substation	//
			۱۰					۰	۲۵۵	۰	۰/۴	خط لوله گاز	Gas_PipeLi	//
			۱۸					۲۵۵	۲۵۵	۰		تاسیسات نفت و گاز	Gas_St	//
S (20)			۹	۲۲۴	۲۲۴	۶۴	۱	۰	۰	۰	۰/۴	میدان گاز	Gas_Field	//
			۱۰					۰	۰	۰	۰/۴	خط لوله نفت	Oil_PipeLi	//
			۱۸					۰	۶۹	۱۳۸		پالایشگاه	Refinery	//
			۱۸					۰	۳۸	۱۱۵		مجتمع پتروشیمی	Petrochem_Com	انرژی
S (20)			۹	۲۵۵	۲۵۵	۲۵۵	۱	۶۴	۶۴	۱۲۸	۰/۴	میدان نفتی	Oil_Field	//
								۲۰۴	۰	۲۵۵	۰/۴	خطوط مخابراتی	Tel_Li	ارتباطات








جدول شماره ۷-۱ : مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
								۲۰۴	۰	۲۵۵	۰/۴	فیبر نوری	LightFiber	//
			۱۸					۲۵۵	۶۳	۰		مرکز مخابراتی	Comm_Cnt	//
			۱۸					۰	۱۱۲	۲۵۵		فرستنده تلویزیون	Televis_St	//
		Dashed 6:1						۰	۰	۲۵۵	۲	پوشش تلویزیون	Televis_Cov	//
			۱۸					۲۵۵	۰	۰		فرستنده رادیویی	Radio_St	//
								۲۵۵	۰	۰	۲	پوشش رادیویی	Radio_Cov	//
اراضی بایر				۲۵۵	۱۵۹	۱۲۷	۰/۴	۰	۰	۰	۰/۴	کاربری و پوشش موجود	Landuse_Cov	کاربری و پوشش
جنگل				۰	۱۲۸	۱۲۸		۰	۰	۰	۰/۴	کاربری و پوشش موجود	Landuse_Cov	//
مرتع				۱۰۹	۱۸۷	۶۷		۰	۰	۰	۰/۴	کاربری و پوشش موجود	Landuse_Cov	//







جدول شماره ۷-۱ : مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)			حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس	
				رنگ			ضخامت	رنگ						ضخامت
				R	G	B		R	G	B				
کشت آبی			- ۸	۶۸ ۰	۱۵۷ ۰	۲۱۲ ۰	- ۱	۰	۰	۰	۰/۴	کاربری و پوشش موجود	Landuse_Cov	//
کشت دیم			- ۸	۳۸ ۰	۲۵۰ ۰	۲۵۴ ۰	- ۱	۰	۰	۰	۰/۴	کاربری و پوشش موجود	Landuse_Cov	//
زمینهای ساخته شده				۲۵۵	۲۵۵	۰		۰	۰	۰	۰/۴	کاربری و پوشش موجود	Landuse_Cov	//
سطوح آبی A(0),O(0),S(10)			۱۲۰	۱۲۰	۲۵۵	۱	۱۲۰	۱۲۰	۲۵۵	۰/۵	دریاچه	کاربری و پوشش موجود	Landuse_Cov	//
زمینهای شور و مرطوب				۱۹۰ ۱۵۱	۱۸۷ ۲۱۶	۶۷ ۲۴۲	۰/۴ ۱/۶	۰	۰	۰	۰/۴	کاربری و پوشش موجود	Landuse_Cov	//
اراضی فرسایش یافته A(135),O(0),S(5)				۲۱۵ ۰	۱۹۴ ۰	۱۵۸ ۰	- ۱	۰	۰	۰	۱	کاربری و پوشش موجود	Landuse_Cov	//
زمینهای کویری				۲۵۵	۲۱۱	۱۲۵		۰	۰	۰	۰/۴	کاربری و پوشش موجود	Landuse_Cov	//
اراضی مختلط			- ۱	۷۶ ۰	۱۱۴ ۰	۱۵۳ ۰	- ۱	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴	کاربری و پوشش موجود	Landuse_Cov	//
			۱۸					۲۵۵ ۹۱	۰ ۹۱	۲۵۵ ۹۱		صنایع (نقطه‌ای)	Industries	صنعت و معدن










جدول شماره ۷-۱ : مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)			حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس	
				رنگ			رنگ			ضخامت				ضخامت
				R	G	B	R	G	B					
				۲۲۳	۱۱۵	۲۵۵	۰	۰	۰	۱	صنایع (سطحی)	Industries_A	//	
			۱۸				۲۵۵	۰	۲۵۵	-	معدن	Mine	//	
مرکز منطقه			۲۷				۲۵۵	۲۵۵	۰	۱	برخورداری مراکز خدماتی - منطقه ای	Ex_Re_Ser_Cnt	خدمات	
مرکز استان			۲۴				۰	۰	۰	۱	برخورداری مراکز خدماتی - منطقه ای	Ex_Re_Ser_Cnt	//	
مرکز ناحیه			۲۱				۲۲۵	۰	۰	۱	برخورداری مراکز خدماتی - منطقه ای	Ex_Re_Ser_Cnt	//	
مرکز شهرستان			۱۸				۰	۰	۰	۰/۴	برخورداری مراکز خدماتی - منطقه ای	Ex_Re_Ser_Cnt	//	
مرکز منظومه			۱۵				۱۱۵	۱۷۸	۲۵۵	۱	برخورداری مراکز خدماتی - منطقه ای	Ex_Re_Ser_Cnt	خدمات	









جدول شماره ۷-۱: مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)			حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			رنگ			ضخامت			
				R	G	B	R	G	B				
مرکز مجموعه			۱۲				۲۲۳	۱۱۵	۲۵۵	۱	برخورداری مراکز خدماتی - منطقه‌ای	Ex_Re_Ser_Cnt	//
مرکز حوزه			۹				۱۶۸	۰	۰	۰/۴	برخورداری مراکز خدماتی - منطقه‌ای	Ex_Re_Ser_Cnt	//
مرکز استان			۲۴				۰	۰	۰	۱	برخورداری مراکز خدماتی - ناحیه‌ای	Ex_Ar_Ser_Cnt	//
مرکز ناحیه			۲۱				۲۲۵	۰	۰	۱	برخورداری مراکز خدماتی - ناحیه‌ای	Ex_Ar_Ser_Cnt	//
مرکز شهرستان			۱۸				۰	۰	۰	۰/۴	برخورداری مراکز خدماتی - ناحیه‌ای	Ex_Ar_Ser_Cnt	//
مرکز منظومه			۱۵				۱۱۵	۱۷۸	۲۵۵	۱	برخورداری مراکز خدماتی - ناحیه‌ای	Ex_Ar_Ser_Cnt	خدمات







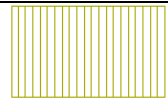
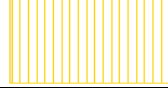

جدول شماره ۷-۱ : مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
مرکز مجموعه			۱۲					۲۲۳	۱۱۵	۲۵۵	۱	برخورداری مراکز خدماتی- ناحیه‌ای	Ex_Ar_Ser_Cnt	//
مرکز حوزه			۹					۱۶۸	۰	۰	۰/۴	برخورداری مراکز خدماتی- ناحیه‌ای	Ex_Ar_Ser_Cnt	//
مرکز منطقه با مراکز بالاتر								۲۵۵	۲۵۵	۰	۱	پیوند مراکز	Cnt_Relation	//
مرکز استان با مراکز بالاتر								۰	۰	۰	۱	پیوند مراکز	Cnt_Relation	//
مرکز ناحیه با مراکز بالاتر								۰	۲۵۵	۰	۱	پیوند مراکز	Cnt_Relation	//
مرکز شهرستان با مراکز بالاتر								۰	۰	۰	۱	پیوند مراکز	Cnt_Relation	//
منظومه با مراکز بالاتر								۱۱۵	۱۷۸	۲۵۵	۱	پیوند مراکز	Cnt_Relation	//
مجموعه با مراکز بالاتر								۲۲۳	۱۱۵	۲۵۵	۱	پیوند مراکز	Cnt_Relation	//
حوزه با مراکز بالاتر								۱۶۸	۰	۰	۱	پیوند مراکز	Cnt_Relation	خدمات




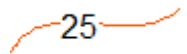




جدول شماره ۷-۱: مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
			۱۲					۱۶۸	۱۱۲	۰		تاسیسات و تجهیزات (نقطه ای)	Ins_Equip	//
				۱۶۸	۱۱۲	۰		۰	۰	۰	۰/۴	تاسیسات و تجهیزات (سطحی)	Ins_Equip	//
				۱۲۰	۱۲۰	۲۵۵		۱۲۰	۱۲۰	۲۵۵	۰/۴	دریا	Sea	منابع آب
A(0),O(0),S(10)				۱۲۰	۱۲۰	۲۵۵	۱	۱۲۰	۱۲۰	۲۵۵	۰/۵	دریاچه	Lake	//
								۱۲۰	۱۲۰	۲۵۵	۲	رودخانه (خطی)	River	//
				۱۲۰	۱۲۰	۲۵۵		۱۲۰	۱۲۰	۲۵۵	۰/۴	رودخانه (سطحی)	River_A	//
		Floodway		۱۲۰	۱۲۰	۲۵۵		۱۲۰	۱۲۰	۲۵۵	۰/۴	مسیل	Floodway	//
			۱۲					۱۲۰	۱۲۰	۲۵۵		چاه	Well	//


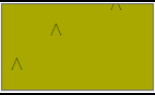
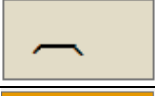

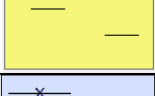
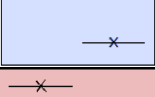
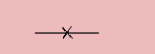
جدول شماره ۷-۱ : مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
								۱۲۰	۱۲۰	۲۵۵	۱	قنات	Qanat	منابع آب
			۱۲					۰	۲۵۵	۲۵۵		چشمه	Spring	//
								۱۲۰	۱۲۰	۲۵۵	۱	تراز آب زیرزمینی	Underg_Wat_Le	//
		Boundary, State						۱۱	۰	۱۳۵	۴	حوضه آبریز اصلی	Orig_Basin	//
		Boundary, State						۰	۹۲	۲۳۰	۲	حوضه آبریز فرعی	Sec_Basin	//
		Boundary, State						۱۹۰	۲۱۰	۲۵۵	۱	محدوده واحد مطالعاتی	Study_Unit	//
A(90),O(0),S(5)				۱۶۸	۱۶۸	۰	۱	۱۶۸	۱۶۸	۰	۱	دشت	Plain	//
A(90),O(0),S(5)				۲۵۵	۲۱۰	۰	۱	۲۵۵	۲۱۰	۰	۱	آبرفت	Alluvium	//
		Dam	۱۵					۰	۹۲	۲۳۰		سد	Dam	//

جدول شماره ۷-۱: مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)			حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس	
				رنگ			ضخامت	رنگ						ضخامت
				R	G	B		R	G	B				
شاخص دما				۵۹	۳۳	۹۵		۰	۰	۰	۰/۴	پهنه بندی اقلیمی	Climate_Zon	اقلیم
شاخص خشکی				۲۵۵	۲۵۵	۰		۰	۰	۰	۰/۴	پهنه بندی اقلیمی	Climate_Zon	اقلیم
								۱۹۰	۲۳۲	۲۵۵	۰/۹	منحنی همباران	Isorain_Con	//
								۰	۰	۰	۰/۹	منحنی هم دما	Isotherm_Con	//
ایستگاه سیتوپتیک			۱۵					۲۲۳	۲۲۸	۳		ایستگاه هواشناسی	Meteoro_St	//
ایستگاه کلیماتولوژی			۱۵					۱۸۴	۳	۱۸۸		ایستگاه هواشناسی	Meteoro_St	//
ایستگاه باران سنجی			۱۵					۱۸۳	۲	۳۴		ایستگاه هواشناسی	Meteoro_St	//
سایر ایستگاهها			۱۵					۱۸۳	۲	۳۴		ایستگاه هواشناسی	Meteoro_St	//





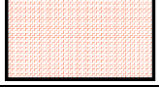
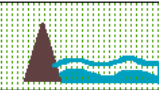
جدول شماره ۷-۱: مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
کد دورقمی هر واحد اراضی به صورت برچسب نمایش داده شود												واحد اراضی	Land_Unit	قابلیت اراضی و خاکشناسی
تیپ 1			۱۸	۲۱۶	۲۳۰	۱۷۹	۱	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴	واحد اراضی	Land_Unit	//
تیپ 2			۶	۱۶۸	۱۶۸	۰	۱	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴	واحد اراضی	Land_Unit	//
تیپ 3			۱۲	۲۰۴	۱۷۸	۲۰۲	۱	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴	واحد اراضی	Land_Unit	//
تیپ 4			۶	۲۳۰	۱۵۲	۰	۰/۴	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴	واحد اراضی	Land_Unit	//
تیپ 5			۱۰	۱۴۵	۲۴۵	۱۲۰	۰/۴	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴	واحد اراضی	Land_Unit	//
تیپ 6			۱۲	۱۲۷	۱۵۹	۲۵۵	۰/۴	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴	واحد اراضی	Land_Unit	//
تیپ 7			۱۲	۱۳۲	۱۳۲	۱۳۲	۰/۴	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴	واحد اراضی	Land_Unit	//

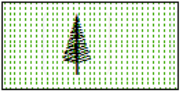

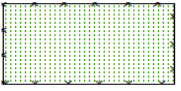


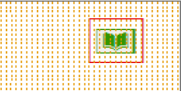
جدول شماره ۷-۱: مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
تیپ 8		Intrusive rock	- ۸	۲۰۴ ۰	۲۰۴ ۰	۲۰۴ ۰	- ۲	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴	واحد اراضی	Land_Unit	قابلیت اراضی و خاکشناسی
تیپ 9			- ۱	۷۶ ۰	۱۱۴ ۰	۱۵۳ ۰	- ۱	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴	واحد اراضی	Land_Unit	//
Min HSV(15,40,60) Max HSV(53, 55, 90)												قابلیت اراضی	Land_Capabil	//
مناسب زراعت آبی			- ۶	۶۸ ۰	۱۵۷ ۰	۲۱۲ ۰	- ۲	۰	۰	۰	۰/۴	قابلیت اراضی	Land_Capabil	//
مناسب زراعت دیم			- ۶	۳۸ ۰	۲۵۰ ۰	۲۵۴ ۰	- ۲	۰	۰	۰	۰/۴	قابلیت اراضی	Land_Capabil	//
مناسب باغ			- ۱۲	۶۷ ۰ ۱۵۷	۱۸۷ ۱۶۶ ۷۹	۱۰۹ ۱۵۷ ۳۳	- ۱ ۱	۰	۰	۰	۰/۴	قابلیت اراضی	Land_Capabil	//
مناسب جنگلکاری میزان قابلیت کم				۰	۱۲۸	۱۲۸						قابلیت اراضی	Land_Capabil	//
مناسب جنگلکاری میزان قابلیت متوسط				۰	۱۵۰	۱۲۸						قابلیت اراضی	Land_Capabil	//


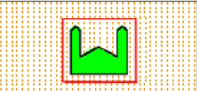





جدول شماره ۷-۱: مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)			حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس	
				رنگ			ضخامت	رنگ						ضخامت
				R	G	B		R	G	B				
مناسب جنگلکاری میزان قابلیت زیاد				۰	۱۹۰	۱۲۸					قابلیت اراضی	Land_Capabil	قابلیت اراضی و خاکشناسی	
مناسب درختکاری S(25,50)			- ۶	۱۲۷ ۰	۲۵۵ ۰	۰ ۰	- ۱	۰	۰	۰	۰/۴	قابلیت اراضی	Land_Capabil	//
مناسب مرتعداری S(0.7,1.5,3)				۱۰۹	۱۸۷	۶۷		۰	۰	۰	۰/۴	قابلیت اراضی	Land_Capabil	//
بوته زار S(8,15,20)			۱۲	۰	۲۵۵	۰	۱	۰	۰	۰	۰/۴	قابلیت اراضی	Land_Capabil	//
بایر A(45),O(0),S(3)				۲۵۵	۱۵۹	۱۲۷	۰/۴	۰	۰	۰	۰/۴	قابلیت اراضی	Land_Capabil	//
پترن اختیاری در نظر گرفته شود								۰	۰	۰	۱	واحد سنگی	Rock_Unit	//
پترن اختیاری در نظر گرفته شود								۰	۰	۰	۱	واحد خاکشناسی	Soil_Unit	//
اثر طبیعی ملی S(50)			۱ ۲۴	۰	۱۵۶	۰	۱	۰	۰	۰	۰/۴	مناطق تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست	Env_Prot_Ar	گردشگری




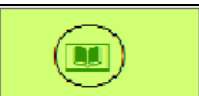



جدول شماره ۷-۱: مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
پارک ملی S(2.9,35)			۱ ۲۱	۰ ۰	۱۵۶ ۰	۰ ۰	۱ ۱	۰ ۰	۰ ۰	۰ ۰	۰/۴	//	Env_Prot_Ar	گردشگری
پناهگاه حیات وحش S (2.9, 50)		deer	۱ ۱۸	۰ ۰	۱۵۶ ۰	۰ ۰	۱ ۱	۰ ۰	۰ ۰	۰ ۰	۰/۴	//	Env_Prot_Ar	//
منطقه حفاظت شده S (2.9)		fenceline	۱	۰	۱۵۶	۰	۱	۰	۰	۰	۰/۴	//	Env_Prot_Ar	//
منطقه شکار ممنوع S (2.9, 40)			۱ ۱۸	۰ ۲۵۵	۱۵۶ ۰	۰ ۰	۱ -	۰ ۰	۰ ۰	۰ ۰	۰/۴	//	Env_Prot_Ar	//
تاریخی			۱ ۲۱ ۲۱	۲۳۰ ۰ ۲۵۵	۱۵۲ ۰ ۰	۰ ۰ ۰	۱ ۱ ۱	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴	مناطق تحت مدیریت سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی	Re_Tourism_Or	//
فرهنگی			۱ ۱۸ ۱۸	۲۳۰ ۵۰ ۲۵۵	۱۵۲ ۱۵۰ ۰	۰ ۰ ۰	۱ ۱ ۱	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴	//	Re_Tourism_Or	//









جدول شماره ۷-۱: مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس	
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت				
				R	G	B		R	G	B					
تفریحی و توریستی			۱	۲۳۰	۱۵۲	۰	۱					//	Re_Tourism_Or	گردشگری	
			۲۱	۳۴	۱۷۷	۷۶	۱	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴				
			۲۱	۲۵۵	۰	۰	۱								
مذهبی			۱	۲۳۰	۱۵۲	۰	۱					//	Re_Tourism_Or	//	
			۲۱	۰	۲۵۵	۰	۱	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴				
			۲۱	۰	۰	۰	۱								
ورزشی			۱	۲۳۰	۱۵۲	۰	۱					//	Re_Tourism_Or	//	
			۱۸	۱۶۲	۰	۲۵۵	۱	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴				
			۱۸	۰	۰	۰	۱								
			۱۸							۰	۳۸	۱۱۵	مجتمع خدمات رفاهی بین راهی	Road_Ser_Cnt	//
تاریخی			۲۴							۰	۰	۰	جاذبه گردشگری (نقطه‌ای)	Tourism_Att	//
فرهنگی			۲۴							۵۰	۱۵۰	۰	//	Tourism_Att	//
تفریحی و توریستی			۲۴							۰	۰	۰	//	Tourism_Att	//
										۳۴	۱۷۷	۷۶			
										۲۵۵	۱۹۱	۰			

جدول شماره ۷-۱ : مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
مذهبی			۲۴					۰	۲۵۵	۰	۱	//	Tourism_Att	گردشگری
ورزشی			۲۴					۱۶۲	۰	۲۵۵	۱	//	Tourism_Att	//
تاریخی			- ۲۱	۲۰۹ ۰	۲۵۵ ۰	۱۱۵ ۰	- ۱	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴	جاذبه گردشگری (سطحی)	Tourism_Att	//
فرهنگی			- ۲۱	۲۰۹ ۵۰	۲۵۵ ۱۵۰	۱۱۵ ۰	- ۱	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴	//	Tourism_Att	//
تفریحی و توریستی			۲۱	۲۰۹ ۵۰	۲۵۵ ۱۵۰	۱۱۵ ۰	- ۱	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴	//	Tourism_Att	//
مذهبی			۲۱	۲۰۹ ۰	۲۵۵ ۲۵۰	۱۱۵ ۰	- ۱	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴	//	Tourism_Att	//
ورزشی			۲۱	۲۰۹ ۱۶۲	۲۵۵ ۰	۱۱۵ ۲۵۵	- ۱	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴	//	Tourism_Att	//







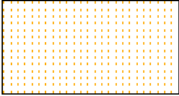
جدول شماره ۷-۱ : مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
								۰	۷۱	۰	۱	محور گردشگری	Tourism_Axis	گردشگری
			- ۱۲	۷۶ ۳۸	۲۳۰ ۱۱۵	۰ ۰	- ۱	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰/۴	پارک منطقه‌ای و برون شهری	Regional_Park	//
				۲۰۴	۲۰۴	۲۰۴		۰	۰	۰	۴	اراضی سیل‌گیر	Flood_Plains	مناطق آسیب‌پذیر
				۱۵۶	۱۵۶	۱۵۶		۰	۰	۰	۴	اراضی پست	Low_Lands	//
اصلی								۲۵۵	۰	۰	۲	گسل	Fault	//
فرعی								۲۵۵	۰	۰	۱	گسل	Fault	//
روراندگی (گسل معکوس)			۲					۲۵۵	۰	۰	۱	گسل	Fault	//
پوشیده (مدفون)								۲۵۵	۰	۰	۱	گسل	Fault	//


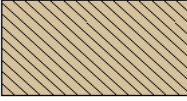

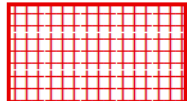




جدول شماره ۷-۱ : مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)			حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس	
				رنگ			ضخامت	رنگ						ضخامت
				R	G	B		R	G	B				
برگشته با زاویه بلند			۸					۲۵۵	۰	۰	۱	گسل	Fault	//
				۲۵۵	۰	۰		۰	۰	۰	۰/۴	پهنه‌بندی زلزله	Seismic_Zon	مناطق آسیب پذیر
			۱۰					۲۵۵	۰	۰		کانون زمین لرزه	Seismic_Loc	//
			۱۲					۲۵۵	۸۵	۰		ایستگاه شتاب نگاری	Gravimetry_St	//
				۱۲۷	۲۵۵	۲۲۳		۰	۰	۰	۰/۴	بیشینه شتاب افقی زمین	Pe_Gr_Acceler	//
				۱۶۸	۰	۱۳۲		۰	۰	۰	۰/۴	پهنه‌بندی روانگرایی	Liquefac_Zon	//
نماد در داخل A(45),O(0),S(5)				۱۶۵	۱۶۵	۰	۱	۰	۰	۰	۰/۴	زمین لغزش (سطحی)	LandSlide	//
A(45),O(0),S(5)			۱۲	۱۶۵	۱۶۵	۰	۱	۰	۰	۰	۰/۴	زمین لغزش (نقطه ای)	LandSlide	//
				۰	۰	۰	۳	۰	۰	۰				
				۲۵۵	۲۵۵	۲۵۵	۳							
				۱۶۵	۱۶۵	۰	۱							
				۰	۰	۰	۳	۰	۰	۰				
				۲۵۵	۲۵۵	۲۵۵	۳							

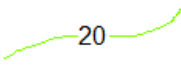







جدول شماره ۷-۱: مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
A(45),O(0),S(5)				۰ ۲۵۵ ۱۸۳	۰ ۲۵۵ ۱۸۳	۰ ۲۵۵ ۱۸۳	۱ ۳ ۳	۰ ۰ ۰	۰ ۰ ۰	۰/۴	گذرگاه بهمن (سطحی)	Avalanche	//	
A(45),O(0),S(5)			۱۲	۰ ۲۵۵ ۱۸۳	۰ ۲۵۵ ۱۸۳	۰ ۲۵۵ ۱۸۳	۱ ۳ ۳	۰ ۰ ۰	۰ ۰ ۰	۰/۴	گذرگاه بهمن (نقطه ای)	Avalanche	مناطق آسیب پذیر	
A(45),O(0),S(5)			۱۲	۹۹ ۱۶۵	۶۲ ۱۶۵	۴۱ ۰	۱ ۱	۰ ۰	۰ ۰	۰/۴	فرونشست (سطحی)	Land_sinking	//	
			۱۵					۹۹	۶۲	۴۱	فرونشست (نقطه ای)	Land_sinking	//	
			۱۰	۰	۰	۰		۰	۰	۰/۴	ریزش سنگ (سطحی)	Rock_Fall	//	
			۱۰					۰	۰	۰	ریزش سنگ (نقطه ای)	Rock_Fall	//	
A(0),O(0),S(3)			۱	۲۵۵	۱۷۰	۰	۱	۰	۰	۰	تشکیلات آهکی	Calacur_Form	//	

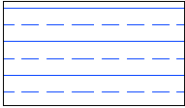







جدول شماره ۷-۱: مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
				۰	۶۳	۲۵۵	۱	۰	۰	۰	۱	سفره های کم عمق آب زیرزمینی	Aquifer	//
A(135),O(0),S(5)				۲۱۵	۱۹۴	۱۵۸	-	۰	۰	۰	۱	اراضی فرسایش یافته	Eroded_Land	مناطق آسیب پذیر
A(0),O(0),S(5) A(90),O(0),S(5)				۲۵۵	۰	۰	۱	۲۵۵	۰	۰	۳	حریم حفاظتی منابع آب	Wat_Prot_Zon	تحلیل
A(0),O(0),S(5) A(90),O(0),S(5)				۲۵۵	۰	۰	۱	۲۵۵	۰	۰	۳	حریم حفاظتی تاسیسات	Ut_Prot_Bound	//
				۲۵۵	۰	۰		۰	۰	۰	۰/۴	پهنه بندی خطر نسبی سوانح طبیعی	Nat_Dis_Zon	//
				۱۳۰	۱۳۰	۱۳۰		۰	۰	۰	۰/۴	دسترسی به راهها	Road_Access	//
				۲۵۵	۲۵۵	۲۵۵		۰	۰	۰	۰/۴	دسترسی به انرژی	Wat_Res_Acces	//
				۰	۰	۲۵۵	۲۵۵	۰	۰	۰	۰/۴	دسترسی به منابع آب	Energy_Access	//

جدول شماره ۷-۱ : مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
								۱۲۸	۲۵۵	۰	۱	منحنی هم پتانسیل جاذبه	Grv_Isopo_Con	//
کد واحد زیست محیطی در آن درج گردد				۳۴	۱۷۷	۷۶		۰	۰	۰	۱	واحد زیست محیطی (اکولوژیکی)	Ecologic_Unit	تحلیل
سکونتگاه				۲۵۵	۲۵۵	۰		۰	۰	۰	۰/۴	کاربری پیشنهادی	Pr_Landuse	پیشنهادی
صنعتی				۲۲۳	۱۱۵	۲۵۵		۰	۰	۰	۱	//	Pr_Landuse	//
کشت آبی			- ۶	۶۸ ۰	۱۵۷ ۰	۲۱۲ ۰	- ۲	۰	۰	۰	۰/۴	//	Pr_Landuse	//
کشت دیم			- ۶	۳۸ ۰	۲۵۰ ۰	۲۵۴ ۰	- ۲	۰	۰	۰	۰/۴	//	Pr_Landuse	//
مرتع داری				۱۰۹	۱۸۷	۶۷		۰	۰	۰	۰/۴	//	Pr_Landuse	//
جنگلکاری				۰	۱۲۸	۱۲۸		۰	۰	۰	۰/۴	//	Pr_Landuse	//










جدول شماره ۷-۱: مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
آبخیزداری A(0),O(0),S(10) A(0),O(0),S(10)				۰	۰	۲۵۵	۱	۰	۰	۰	۱	//	Pr_Landuse	//
تاسیسات و تجهیزات				۱۶۸	۱۱۲	۰		۲۳۰	۰	۱۶۹	۰/۴	//	Pr_Landuse	پیشنهادی
R				۲۵۵ ۱۵۰	۲۵۵ ۱۵۰	۰ ۰		۰	۰	۰	۰/۴	پهنه بندی کاربری اراضی	Landuse_Zon	//
M				۰ ۲۰۰	۰ ۲۰۰	۲۵۵ ۲۵۵		۰	۰	۰	۰/۴	پهنه بندی کاربری اراضی	Landuse_Zon	//
S				۲۵۵ ۲۵۵	۰ ۲۰۰	۰ ۲۰۰		۰	۰	۰	۰/۴	پهنه بندی کاربری اراضی	Landuse_Zon	//
G				۰ ۲۰۰	۲۵۵ ۲۵۵	۰ ۲۰۰		۰	۰	۰	۰/۴	پهنه بندی کاربری اراضی	Landuse_Zon	//
آزاد راه								۸۲ ۰ ۲۳۰	۱۶۵ ۳۸ ۰	۰ ۰ ۱۶۹	۱ ۲ ۵	راه زمینی پیشنهادی	Pr_Road	//
بزرگراه								۲۵۵ ۲۵۵ ۲۳۰	۰ ۱۲۷ ۰	۰ ۰ ۱۶۹	۰/۵ ۱/۵ ۳	//	Pr_Road	//









جدول شماره ۷-۱: مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
راه اصلی								۱۲۷	۰	۰	۱/۵	//	Pr_Road	//
								۲۳۰	۰	۱۶۹	۳			
راه فرعی								۲۵۵	۰	۰	۰/۳	//	Pr_Road	//
								۰	۰	۰	۱/۳			
								۲۳۰	۰	۱۶۹	۳			
راه روستایی								۲۵۵	۲۵۵	۰	۰/۳	//	Pr_Road	//
								۰	۰	۰	۱/۳			
								۲۳۰	۰	۱۶۹	۳			
یک خط پیشنهادی								۵۱	۲۰۴	۲۵۵	۱	راه آهن پیشنهادی	Pr_Railway	
دوخطه پیشنهادی								۵۱	۲۰۴	۲۵۵	۱	راه آهن پیشنهادی	Pr_Railway	
مرکز منطقه			۲۷					۲۵۵	۲۵۵	۰	۱	سطح بندی پیشنهادی مراکز خدماتی - منطقه ای	Pr_Re_Ser_Cnt	پیشنهادی
								۰	۰	۰				
مرکز استان			۲۴					۰	۰	۰	۱	//	Pr_Re_Ser_Cnt	//
مرکز ناحیه			۲۱					۲۲۵	۰	۰	۱	//	Pr_Re_Ser_Cnt	//
								۰	۰	۰				








جدول شماره ۷-۱: مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
مرکز شهرستان			۱۸					۰ ۲۵۵	۰ ۲۵۵	۰ ۲۵۵	۰/۴	//	Pr_Re_Ser_Cnt	//
مرکز منظومه			۱۵					۱۱۵	۱۷۸	۲۵۵	۱	//	Pr_Re_Ser_Cnt	//
مرکز مجموعه			۱۲					۲۲۳ ۰	۱۱۵ ۰	۲۵۵ ۰	۱	//	Pr_Re_Ser_Cnt	//
مرکز حوزه			۹					۱۶۸	۰	۰	۰/۴	//	Pr_Re_Ser_Cnt	//
مرکز استان			۲۴					۰	۰	۰	۱	سطح بندی پیشنهادی مراکز خدماتی - ناحیه - ای	Pr_Ar_Ser_Cnt	//
مرکز ناحیه			۲۱					۲۲۵ ۰	۰ ۰	۰ ۰	۱	//	Pr_Ar_Ser_Cnt	پیشنهادی
مرکز شهرستان			۱۸					۰ ۲۵۵	۰ ۲۵۵	۰ ۲۵۵	۰/۴	//	Pr_Ar_Ser_Cnt	//
مرکز منظومه			۱۵					۱۱۵	۱۷۸	۲۵۵	۱	//	Pr_Ar_Ser_Cnt	//
مرکز مجموعه			۱۲					۲۲۳	۱۱۵	۲۵۵	۱	//	Pr_Ar_Ser_Cnt	//




جدول شماره ۷-۱ : مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
مرکز حوزه			۹					۱۶۸	۰	۰	۰/۴	//	Pr_Ar_Ser_Cnt	//
برای حالت کلی			۱۲					۱۶۸	۱۱۲	۰		تاسیسات و تجهیزات پیشنهادی (نقطه ای)	Pr_Ins_Equip	//
سیلو			۱۲					۰	۰	۰		//	Pr_Ins_Equip	//
کشتارگاه			۱۲					۰	۰	۰		//	Pr_Ins_Equip	//
دفن زباله			۱۲					۰	۰	۰		//	Pr_Ins_Equip	//
تصفیه خانه			۱۲					۰	۰	۰		//	Pr_Ins_Equip	پیشنهادی
جایگاه فرآورده های سوختی			۱۲					۲۰	۰	۱۲۷		//	Pr_Ins_Equip	//
گورستان			۱۲					۰	۰	۰		//	Pr_Ins_Equip	//

جدول شماره ۷-۱: مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
برای حالت کلی			۱۲	۱۶۸	۱۱۲	۰		۲۳۰	۰	۱۶۹	۰/۴	تاسیسات و تجهیزات پیشنهادی (سطحی)	Pr_Ins_Equip	//
سیلو			- ۱۲	۱۶۸ ۰	۱۱۲ ۰	۰ ۰	-	۲۳۰	۰	۱۶۹	۰/۴	//	Pr_Ins_Equip	//
کشتارگاه			- ۱۲	۱۶۸ ۰	۱۱۲ ۰	۰ ۰	-	۲۳۰	۰	۱۶۹	۰/۴	//	Pr_Ins_Equip	//
دفن زباله			- ۱۲	۱۶۸ ۰	۱۱۲ ۰	۰ ۰	-	۲۳۰	۰	۱۶۹	۰/۴	//	Pr_Ins_Equip	//
تصفیه خانه			- ۱۲	۱۶۸ ۰	۱۱۲ ۰	۰ ۰	- ۱	۲۳۰	۰	۱۶۹	۰/۴	//	Pr_Ins_Equip	//
			۱۲	۲۵۵	۲۱۰	۱۴۵	۱							
جایگاه فرآورده های سوختی			- ۱۲	۱۶۸ ۲۰	۱۱۲ ۰	۰ ۱۲۷		۲۳۰	۰	۱۶۹	۰/۴	//	Pr_Ins_Equip	پیشنهادی
گورستان			- ۱۲	۱۶۸ ۰	۱۱۲ ۰	۰ ۰	- ۱	۲۳۰	۰	۱۶۹	۰/۴	//	Pr_Ins_Equip	//

جدول شماره ۷-۱ : مشخصات کار توگرافی اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری ( طرحهای کالبدی ملی، کالبدی منطقه ای، توسعه و عمران ناحیه ای و مجموعه شهری)

توضیح	شکل نماد	نام نماد	اندازه	متن (Fill)				حاشیه (Outline)				نام فارسی عارضه	نام لایه در پایگاه داده	کلاس
				رنگ			ضخامت	رنگ			ضخامت			
				R	G	B		R	G	B				
			۱۰					۰	۲۵۵	۰		روستاهای دارای قابلیت شهر شدن	Village_Ur_Po	//
		Dashed 6:6						۱۶۳	۷۳	۱۶۴	۳	ممنوعیت استقرار صنایع	Proh_Area_Ind	//
A(45),O(0),S(5)				۰	۰	۰	۱/۵	۰	۰	۰	۱	حریم شهر	City_Border	//

در کار توگرافی شهرها اولویت با مرکز استان، مرکز شهرستان، مرکز بخش (شهر) و نقطه شهری می باشد.  
در کار توگرافی روستاها اولویت با مرکز بخش (روستا)، مرکز دهستان و نقطه روستایی می باشد.

# پیوست ۱:

## ارائه راهکارهای کلی جهت تولید اطلاعات با استفاده از GPS

### پیوست ۱: ارائه راهکارهای کلی جهت تولید اطلاعات با استفاده از GPS

سیستم تعیین موقعیت ماهواره‌ای جهانی<sup>۴۳</sup> (GPS) یکی از روشهای نقشه‌برداری زمینی به شمار می‌آید. از آنجایی که این روش گزینه مناسبی برای برداشت و بهنگام رسانی موقعیت مکانی عوارض نقشه‌های ورودی طرحهای توسعه و عمران می‌باشد، لذا در این فصل مشخصات ماهواره‌های GPS، نحوه تعیین موقعیت با استفاده از این روش و انواع روشهای نقشه‌برداری زمینی با استفاده از سیستم GPS به اختصار ارائه می‌گردد.

GPS توسط وزارت دفاع آمریکا ابداع شد. هدف از به وجود آوردن این سیستم، تعیین موقعیت ناوگان جنگی ارتش در هر زمان از شبانه روز در هر نقطه از جهان بود. این سیستم از سه بخش تشکیل شده است:

- بخش فضایی که متشکل از چند ماهواره می‌باشد که سیگنال ارسال می‌کنند.
- بخش کنترل زمینی که موقعیت و سلامت ماهواره‌ها را کنترل می‌کند.
- گیرنده GPS که در دست استفاده کننده قرار می‌گیرد و برای تعیین موقعیت بکار می‌رود.

تعداد ۲۴ ماهواره در ۶ مدار ۴ تایی به دور زمین در گردشند که این تعداد امکان دیده شدن حداقل ۶ یا ۷ ماهواره را در هر نقطه‌ای از زمین در هر زمانی فراهم می‌سازد. هر ماهواره سیگنالهایی را ارسال می‌کند. با دریافت این سیگنالها توسط گیرنده‌ها و انجام یکسری پردازشها مختصات (Z,Y,X) محل گیرنده و همچنین سرعت گیرنده و زمان دقیق مشاهدات تعیین می‌شود. برای تعیین موقعیت مسطحاتی حداقل سه ماهواره و برای تعیین مسطحاتی و ارتفاعی حداقل چهار ماهواره بایستی در دید باشند. مشاهده تعداد ماهواره‌های بیشتر، دقت تعیین موقعیت را افزایش می‌دهد.

ماهواره‌های GPS دو سیگنال شامل موج حامل L1 و L2 را ارسال می‌کنند و اطلاعات مربوط به موقعیت ماهواره‌های GPS (پیغام ناوبری) و اطلاعات مربوط به کدهای C/A و P بر روی امواج فوق مدوله شده و ارسال می‌گردند. برای تعیین مختصات نقطه ای در سطح زمین باید فاصله ماهواره تا نقطه مشخص شود. لازم به ذکر است که در برخی از گیرنده‌های GPS علاوه بر سیگنالهای مذکور، سیگنالهای دیگری نیز جهت تعیین موقعیت بکار گرفته شده‌اند.

در زمینه برداشت اطلاعات دو روش زیر وجود دارد:

- تعیین موقعیت مطلق
- تعیین موقعیت تفاضلی<sup>۴۴</sup> (DGPS)

تعیین موقعیت مطلق که توسط یک گیرنده که معمولاً یک گیرنده دستی GPS انجام می‌گیرد، با قرارگیری روی هر نقطه، مختصات آن نقطه در لحظه برداشت می‌گردد. دقت این روش پایین بوده و در تکمیل اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری می‌توان از این روش استفاده نمود. در حال حاضر با توجه به حذف خطای S/A، دقت تعیین موقعیت با این روش با استفاده از گیرنده‌های دقیق GPS در حدود ۵ تا ۱۰ متر می‌باشد. این روش جهت تکمیل اطلاعات نقشه‌های پایه مورد استفاده در طرحهای توسعه و عمران شهری که دارای دقت بالایی هستند، مناسب نیست.

<sup>۴۳</sup> Global Positioning System  
<sup>۴۴</sup> Differential GPS

به منظور برداشت عوارض در تکمیل اطلاعات طرحهای توسعه و عمران فراشهری می‌توان از GPS های دستی با دقت ۵ متر مانند برخی از گیرنده های ماژلان و گارمین به صورت استفاده از مشاهدات یک گیرنده ( Stand Alone) استفاده کرد.

در تعیین موقعیت تفاضلی (DGPS)، یک گیرنده GPS، روی یک نقطه مرجع با مختصات معلوم قرار گرفته و تصحیحات اندازه گیریهای GPS با استفاده از مختصات معلوم نقطه مرجع، محاسبه شده و به گیرنده دوم ارسال می‌گردد. گیرنده دوم با اعمال این تصحیحات بر روی اندازه گیریهای خود، موقعیت خود را با دقت بالا تعیین می‌کند. دقت تعیین موقعیت در این روش در حد چند سانتیمتر می‌باشد.

در این روش، با توجه به وابستگی زیاد خطای سیستماتیک در دو ایستگاه زمینی، تفاضل مشاهدات در دو ایستگاه باعث حذف یا کاهش خطاهای GPS می‌گردد. این خطاها عبارتند از؛ خطاهای مداری، خطای ساعت ماهواره‌ها و گیرنده‌ها و خطای تاخیر یونسفر و تروپوسفر، که توسط این روش به مقدار قابل توجهی کاهش می‌یابند. بنابراین با دوگیرنده GPS، تعیین موقعیت نسبی با دقت بالایی انجام می‌پذیرد.

در دستورالعملهای اجرایی ایجاد پایگاه داده مکانی طرحهای توسعه و عمران شهری روشهای مختلف تعیین موقعیت با DGPS، مورد بررسی قرار گرفته و از نقطه نظر نحوه عملکرد و دقتهای قابل دستیابی، با یکدیگر مقایسه می‌گردند.

## پیوست ۲:

ارائه راهکارهای کلی جهت تولید اطلاعات  
با استفاده از سنجش از دور

## پیوست ۲: ارائه راهکارهای کلی جهت تولید اطلاعات با استفاده از سنجش از دور

سنجش از دور علم و فناوری بدست آوردن اطلاعات در مورد اشیاء و پدیده‌ها بوده که این اطلاعات بر اثر پردازش و آنالیز داده‌های جمع آوری شده از طریق ابزاری است که هیچ تماسی با آن پدیده‌ها و اشیاء ندارند. وجود ماهواره‌های مختلف، با قدرت تفکیک‌های مکانی، طیفی، رادیومتریکی و زمانی متنوع، امکان تهیه تصاویر مناسب از هر نقطه از سطح زمین را فراهم نموده است. از اینرو در عصر حاضر سنجش از دور به عنوان یک منبع مهم جمع‌آوری اطلاعات برای تهیه و بهنگام رسانی نقشه‌های کاربردی و موضوعی مختلف مطرح می‌باشد.

تصاویر ماهواره‌ای در مقایسه با تصاویر حاصل از عکسبرداری هوایی، دارای قدرت تفکیک فضایی پایین‌تری می‌باشند. اما امروزه با پیشرفتهای صورت گرفته در تکنولوژی سنجش از دور و با پرتاب ماهواره‌های سنجش از دور با قدرت تفکیک فضایی خیلی بالا، ارائه تصاویر ماهواره‌ای با قدرت تفکیک فضایی ۱ متر و یا بهتر از آن، امکان پذیر شده است.

استفاده از تصاویر ماهواره‌ای برای بازنگری نقشه‌های توپوگرافی به طور گسترده‌ای در کشورهای مختلف جهان معمول می‌باشد. امروزه با پیشرفت تکنولوژی سنجش از دور، می‌توان از تصاویر ماهواره‌ای به منظور تهیه و بهنگام رسانی نقشه‌های بزرگ مقیاس نیز استفاده نمود. استفاده از تصاویر ماهواره‌ای در بهنگام رسانی و تکمیل نقشه‌های ورودی طرحهای توسعه و عمران بسیار مفید می‌باشد. تصاویر ماهواره‌ای، دارای مزایای زیر می‌باشند:

- منطقه وسیعی را می‌پوشاند.
- امکان تهیه تصاویر تکراری از منطقه مورد نظر وجود دارد.
- با استفاده از سنجنده‌هایی که از نظر رادیومتریکی کالیبره شده‌اند، می‌توان ارزیابی کیفی از عوارض زمین انجام داد.
- قابلیت تصویر برداری چند طیفی (Multi Spectral) و فرا طیفی (Hyper Spectral) از سطح زمین را دارا می‌باشند.
- به طور نسبی دارای هزینه کمتری می‌باشند.

به منظور استفاده از این روش در تهیه و تولید اطلاعات مکان مرجع شناسایی انواع تصاویر ماهواره‌ای و بررسی خصوصیات آنها از قبیل قدرت تفکیک مکانی آنها، جهت شناسایی پتانسیل هر کدام در تولید نقشه‌ها و اطلاعات مکانی ضروری است. در ادامه، به طور خلاصه، به بررسی قابلیت‌های تصاویر ماهواره‌ای مختلف، پرداخته می‌شود.

## انواع مختلف تصاویر ماهواره‌ای

در این قسمت قابلیت‌های تصاویر ماهواره‌ای مختلف به اختصار ارائه می‌شود.

### • تصاویر ماهواره‌ای IRS – 1C/1D

این ماهواره مجهز به سه سنجنده Pan (با قدرت تفکیک مکانی ۵/۸ متر)، LISSIII (با قدرت تفکیک مکانی ۲۳/۵ متر در مد VNIR و ۷۰/۵ متر در مد SWIR) و WIFS (با قدرت تفکیک مکانی ۱۸۸ متر) می‌باشد. با توجه به دارا بودن قابلیت تصویر برداری استریو، امکان استخراج اطلاعات سه‌بعدی با

استفاده از تصاویر این ماهواره وجود دارد و از نقطه نظر هندسی تصاویر ماهواره‌ای IRS-1C/1DPan جهت تولید نقشه‌های با مقیاس ۱:۲۵،۰۰۰ مناسب می‌باشند.

#### • تصاویر ماهواره‌ای SPOT

این ماهواره دارای دو سنجنده Panchromatic (با قدرت تفکیک مکانی ۱۰ متر) و Multispectral (با قدرت تفکیک مکانی ۲۰ متر) می‌باشد. امکان استخراج اطلاعات سه‌بعدی با استفاده از تصاویر این ماهواره وجود دارد و می‌توان از تصاویر Pan آن برای تهیه نقشه‌های خطی با مقیاس ۱:۵۰،۰۰۰ استفاده کرد. تصاویر Pan ماهواره SPOT 5 که اخیراً در مدار قرار گرفته است، دارای قدرت تفکیک مکانی ۲/۵ متر و تصاویر چند طیفی آن، دارای قدرت تفکیک مکانی ۵ متر می‌باشند.

#### • تصاویر ماهواره‌ای SPIN – 2

این ماهواره مجهز به دوربین KVR-1000 (با قدرت تفکیک عکسی ۲ تا ۵ متر) و TK-350 (با قدرت تفکیک عکسی ۱۰ متر) می‌باشد. عکسهای KVR-1000 جهت تولید نقشه‌های مسطحاتی با مقیاس ۱:۱۰،۰۰۰ مناسب می‌باشند و عکسهای TK-350 علاوه بر قابلیت استخراج اطلاعات سه بعدی، جهت تولید نقشه‌های خطی با مقیاس ۱:۵۰،۰۰۰ مناسب می‌باشند.

#### • تصاویر ماهواره‌ای Landsat

این ماهواره از مهمترین ماهواره‌های منابع زمینی به شمار می‌رود و دارای دو سنجنده TM (با قدرت تفکیک مکانی ۳۰ متر) و MSS (با قدرت تفکیک مکانی ۸۰ متر) می‌باشد. Landsat 7 به عنوان آخرین ماهواره از سری ماهواره‌های Landsat دارای سنجنده ETM+ است که مشابه سنجنده TM دارای قابلیت تصویر برداری در هفت باند طیفی می‌باشد، با این تفاوت که در باند مادون قرمز خود به جای قدرت تفکیک ۱۲۰ متر، دارای قدرت تفکیک ۶۰ متر است و علاوه بر این، قابلیت تصویر برداری سیاه و سفید با قدرت تفکیک مکانی ۱۵ متر و تصویر برداری چند طیفی با قدرت تفکیک مکانی ۳۰ متر را دارا می‌باشد.

#### • تصاویر ماهواره‌ای TERRA

سنجنده ASTER بر روی ماهواره TERRA می‌باشد که در دسامبر سال ۱۹۹۹ به فضا پرتاب گردید. این سنجنده دارای ۱۴ باند تصویر برداری می‌باشد. این سنجنده قابلیت اخذ تصاویر پانکروماتیک (با قدرت تفکیک مکانی ۱۵ متر) و چند طیفی (با قدرت تفکیک ۳۰ متر) و حرارتی (با قدرت تفکیک مکانی ۹۰ متر) را دارد. همچنین این سنجنده قابلیت تصویر برداری استریو را دارا می‌باشد. این سنجنده، با توجه به از کار افتادن Landsat می‌تواند جایگزین خوبی برای کاربردهای منابع طبیعی باشد.

### • تصاویر ماهواره‌ای RADARSAT

این ماهواره قابلیت تصویر برداری رادار را در هر شرایط آب و هوایی و در شب و روز فراهم می‌کند. این ماهواره قادر است تا تصاویری با قدرت تفکیک مکانی ۱۰ تا ۱۰۰ متر تهیه نماید و دارای قابلیت تهیه تصاویر استریو نیز می‌باشد.

### • سیستمهای تصویر برداری Hyper Spectral

این سیستمهای تصویر برداری، نسل جدید ماهواره‌های تصویر برداری هستند که قادر به دریافت محدوده وسیعی از باندهای طیفی (بیش از صد باند طیفی) می‌باشند و تصاویر این ماهواره‌ها کاربرد وسیعی در فعالیتهای متنوع زمین شناسی، تهیه نقشه‌های پوششی و ... پیدا کرده‌اند. از جمله این سیستمها می‌توان به ماهواره‌های ARIES-1 Orbview-4، Hyperion، Lewis، NEMO، و ... اشاره نمود.

## پتانسیل تهیه نقشه از انواع سنجنده‌های ماهواره‌ای

هر کدام از تصاویر ماهواره‌ای با توجه به خصوصیات ماهواره مورد نظر مانند ارتفاع و قدرت تفکیک مکانی مربوط به سنجنده این ماهواره‌ها از یک طرف و هزینه و زمان تولید نقشه در یک مقیاس از طرف دیگر، باعث گردیده که هر تصویر ماهواره‌ای جهت تولید نقشه و اطلاعات مکانی در یک مقیاس خاص، بکار گرفته شوند. در جدول ۹-۱ دقت انواع سنجنده‌های ماهواره‌ای و پتانسیل تهیه نقشه از آنها ارائه شده است.

جدول ۹-۱: پتانسیل تهیه نقشه با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای

نام ماهواره	قدرت تفکیک طیفی	قدرت تفکیک مکانی (متر)	قدرت تفکیک رادار یومتریکی	امکان استخراج اطلاعات سه بعدی	بزرگترین مقیاس نقشه قابل تولید
Landsat7	سیاه و سفید	۱۵	۸ بیتی	ندارد	۱:۷۵,۰۰۰
	چند طیفی	۳۰	۸ بیتی	ندارد	۱:۱۰۰,۰۰۰
SPOT	سیاه و سفید	۱۰	۸ بیتی	دارد	۱:۵۰,۰۰۰
	چند طیفی	۵	۸ بیتی	دارد	۱:۲۵,۰۰۰
IRS-1C/1D	سیاه و سفید	۵/۸	۸ بیتی	دارد	۱:۲۵,۰۰۰
	چند طیفی	۲۳/۵			۱:۱۰۰,۰۰۰
Aster	پانکروماتیک	۱۵	۸ بیتی	دارد	۱:۷۵,۰۰۰
	چند طیفی	۳۰	۸ بیتی	دارد	۱:۱۰۰,۰۰۰
Hyperion	سیاه و سفید	۳۰	۱۲ بیتی	-	۱:۱۰۰,۰۰۰
	۲۲۰ باند طیفی	۳۰			

نام ماهواره	قدرت تفکیک طیفی	قدرت تفکیک مکانی (متر)	قدرت تفکیک رادیومتریکی	امکان استخراج اطلاعات سه بعدی	بزرگترین مقیاس نقشه قابل تولید
ARIES-1	سیاه و سفید	۱۰	-	دارد	۱:۵۰,۰۰۰
	۱۰۵ باند طیفی	۳۰			
NEOM	سیاه و سفید	۵	۱۱ بیتی	-	۱:۲۰,۰۰۰
	۲۰۰ باند طیفی	۳۰ تا ۶۰			۱:۲۰۰,۰۰۰
SPIN - 2	KVR-1000	۵ تا ۲	۸ بیتی	ندارد	۱:۱۰,۰۰۰
	TK- 350	۱۰		دارد	۱:۵۰,۰۰۰

## روش تولید نقشه از تصاویر ماهواره‌ای

به منظور استفاده از تصاویر ماهواره‌ای، می‌بایست در ابتدا، یکسری عملیات بازسازی تصویر، انجام شود. به طور کلی مجموعه عملیاتی که از مرحله اخذ تصویر تا استخراج عوارض لازم است صورت گیرد، به صورت زیر می‌باشند:

### • اخذ تصاویر ماهواره‌ای

در این مرحله با توجه به دقت مسطحاتی و ارتفاعی نقشه‌ها، قابلیت‌های مختلف سنجنده‌ها، هزینه تهیه تصویر و امکان دسترسی به تصاویر ابتدا سنجنده مورد نظر انتخاب می‌گردد. سپس مشخصات فنی نحوه تصویر برداری به گونه‌ای تعیین می‌گردند که تصاویر دارای بالاترین استحکام هندسی و کمترین خطای رادیومتریکی باشند. علاوه بر این محدوده مورد تقاضا جهت تصویربرداری و نوع محصول از نقطه نظر اینکه چه پردازشهایی بر روی تصاویر خام صورت پذیرفته باشد در این مرحله تعیین می‌گردد.

### • تصحیح رادیومتریکی

پس از اخذ داده‌های مورد نیاز، بایستی این تصاویر آماده برای پردازش و استخراج اطلاعات مورد نیاز شوند. اولین قسمت از آماده سازی داده‌ها، تصحیح رادیومتریکی تصاویر می باشد. تصحیح رادیومتریکی تصاویر شامل موارد ذیل می باشد:

- تصحیح خطاهای Dropline و Striping : این خطاها بر روی یک تصویر رقومی شامل قرائتهای نادرست درجات خاکستری یا از دست دادن داده‌ها در طول ثبت یا انتقال اطلاعات ظاهر می باشند. بر خلاف اعوجاجات هندسی و دیگر نوسانات تابش‌سنجی، این نوع خطاها به راحتی قابل شناسایی است. در نرم افزارهای مختلف سنجش از دور قابلیت

تصحیح این نوع خطاها وجود دارد همچنین می‌توان در زمان سفارش تصویر ماهواره‌ای، تصحیح این نوع خطاها را نیز درخواست نمود.

- تصحیح زاویه تابش خورشید و اثر اتمسفر: این تصحیحات بایستی بر روی تصویر ماهواره‌ای اعمال گردد. تشعشع مربوط به یک شیء، با تغییرات وضعیت آب و هوایی، هندسه دید و نوردهی صحنه تصویر، تغییر می‌کند. تصحیحات تابش‌سنجی می‌تواند بصورت‌های جبران تفاوت‌های فصلی و جبران پراکندگی حاصل از گرد و غبار، انجام گیرد.

#### • بارز سازی و بهبود تصویر

به منظور بالا بردن کنتراست تصویر نیاز است که در این مرحله مجموعه عملیات بارزسازی بر روی تصاویر صورت گیرد تا عوارض به نحو احسن از یکدیگر متمایز و تشخیص داده شوند و هیستوگرام‌های زوج تصاویر بر همدیگر منطبق گردند. پس از انجام بارزسازی و بهبود کنتراست تصاویر، از این تصاویر جهت عملیات‌هایی نظیر انتخاب نقاط کنترل، تناظر یابی و تهیه تصویر ارتو می‌توان استفاده نمود.

#### • تعیین مختصات نقاط کنترل

برای مکان مرجع نمودن تصاویر ماهواره‌ای و همچنین انجام تصحیحات هندسی مورد نیاز، لازم است نقاط کنترل مورد نیاز با توزیع مناسب بر روی تصویر که امکان تعیین مختصات آنها با استفاده از روش‌های دقیقتر (از قبیل؛ نقشه‌برداری زمینی کلاسیک، استفاده از GPS و یا استفاده از نقشه‌های مختصات دار موجود) وجود دارد، تعیین و مشخص گردند و سپس مختصات دقیق آنها با توجه به مقیاس نقشه‌ای که می‌خواهد تولید شود، استخراج گردد. دقت انجام تصحیح هندسی و عملیات زمین مرجع نمودن بایستی دقت مورد درخواست را با توجه به مقیاس نقشه مورد نظر برآورد نماید.

#### • تصحیح هندسی

به منظور تصحیح خطاهای هندسی، ابتدا می‌بایست خطاهای هندسی را شناسایی کرد. خطاهای هندسی می‌تواند به علل مختلف از قبیل: خطاهای مرتبط با مدار ماهواره، خطاهای مرتبط با تغییر وضعیت ماهواره، خطاهای مرتبط با سنجنده، خطاهای مرتبط با انحناء و دوران زمین و... به وجود آید. برای حذف این خطاها، بایستی تصاویر ماهواره‌ای را تبدیل به سیستم زمینی نمود.

برای تبدیل مختصات از سیستم تصویربرداری به سیستم زمینی و همچنین حذف خطاهای موجود در تصویر به مدل‌های ریاضی نیاز می‌باشد. مدل‌های ریاضی مورد استفاده، می‌تواند بصورت دو بعدی و سه بعدی باشد و بسته به نوع کاربردهای مسطحاتی یا سه بعدی می‌توان از هر کدام این معادلات استفاده نمود. در نرم‌افزارهای مختلف پردازش تصاویر ماهواره‌ای، مدل‌های ریاضی مختلفی وجود دارد، که به منظور تصحیح هندسی و همچنین بازسازی مجدد تصاویر (Resampling)، مورد استفاده قرار می‌گیرند.

در این مرحله پس از آماده سازی تصاویر و معرفی نقاط کنترل، یک مدل ریاضی بهینه با توجه به نحوه تصویر برداری و دقت مورد نیاز انتخاب و به تصویر اعمال می‌گردد. در حالتی که تصاویر بصورت استریو اخذ شده باشد، می‌توان با استفاده از تصاویر پوشش دار و بکارگیری مدل‌های سه

بعدی، اطلاعات سه بعدی را از تصاویر ماهواره‌ای استخراج نمود و مدل رقومی سطح (DSM) را با توجه به پارامترهای دقت ارتفاعی و نوع توپوگرافی منطقه بطور اتوماتیک تهیه نمود.

### • استخراج عوارض

پس از تصحیح هندسی تصاویر ماهواره‌ای، با استفاده از ابزار متنوعی که در سیستم‌های پردازش تصاویر رقومی موجود می‌باشد، می‌توان نسبت به استخراج و ترسیم عوارض مختلف، اقدام نمود.

قسمت اعظم کار تولید و به روز رسانی نقشه‌ها، بر اساس شناسایی و تشخیص عوارض یا نمایش پدیده‌ها بر روی سطح زمین می‌باشد. بعد از تفسیر چشمی عکسها و تصاویر، کار زمینی برای تکمیل نمودن کار و پر کردن گپها و جمع آوری اطلاعات توصیفی در مورد پدیده‌ها (مثل کاربری وضع موجود) لازم و ضروری می‌باشد.

کار زمینی اغلب لازم می‌باشد ولی مقدار و کیفیت آن بستگی به مقدار اطلاعات درخواستی و میزان اطلاعات استخراج شده از تصویر و نوع تصویر دارد. انتخاب بهترین منبع تصویری می‌تواند یک تعادل بین هزینه تهیه تصویر و هزینه انجام کارهای زمینی را برقرار نماید.

مراحل مختلف تفسیر یک تصویر را می‌توان بصورت زیر بیان نمود که شامل مراحل زیر می‌باشد:

○ کشف (Detection) مشاهده یک شیء بدون تشخیص آن، به عنوان مثال، یک پدیده خطی سفید در یک گوشه تصویر.

○ تشخیص (Recognition) توانایی قراردادن یک شناسه از یک جسم در داخل یک کلاس از عوارض، مثلاً پدیده خطی سفید، یک رودخانه می‌باشد.

○ شناسایی (Identification) توانایی دقیق قراردادن یک شناسه از یک جسم در داخل یک زیر کلاس (نوع عارضه مربوط)، مثلاً نوع راه دسترسی به محدوده سد و نیروگاه (آسفالته، شوسه و یا جیب رو) می‌باشد.

به دنبال تفسیر عوارض لازم است این عوارض ترسیم گردند. پس از ترسیم عوارض مختلف موجود در تصاویر ماهواره‌ای، مجموعه عملیات مورد نیاز جهت شیت‌بندی، گویاسازی، ویرایش و کارتوگرافی نقشه‌ها صورت می‌پذیرد.

### • کنترل کیفیت

در این مرحله، دقت محصولات نهایی و نقشه تولید شده با توجه به مدل مفهومی و استاندارد GIS طرحهای توسعه و عمران مورد کنترل و ارزیابی قرار می‌گیرند، که با توجه به نوع نقشه از روشهای مختلفی برای کنترل کیفیت استفاده می‌شود. این امر با همپوشانی و انطباق نقشه تهیه شده با یک داده مرجع مناسب (مانند تعدادی نقاط کنترل مستخرج از نقشه‌های موجود منطقه مورد مطالعه با مقیاس بزرگتر، تعدادی نقاط کنترل مستخرج از یک تصویر ماهواره ای یا عکس هوایی با قدرت تفکیک بیشتر یا تعدادی نقاط کنترل مستخرج از مشاهدات نقشه برداری زمینی) صورت می‌گیرد.

# پیوست ۳:

## ارائه راهکارهای کلی جهت جنرالیزاسیون اطلاعات

### پیوست ۳: ارائه راهکارهای کلی جهت جنرالیزاسیون اطلاعات

در جهان ما بینهایت عارضه موجود است و نمایش تمامی این عوارض و جزئیات مربوط به آنها بر روی نقشه امکان پذیر نیست و حتی در صورت ممکن بودن نیز به دلیل حفظ گویایی و خوانایی نقشه ما مجبور به حذف یکسری از اطلاعات هستیم. بنابراین باید تصمیم گرفت چه چیزی را لازم است نمایش داد (چگونه نمایش داد) و چه چیزی باید حذف شود. این انتخاب به عبارت ساده جنرالیزاسیون نامیده می‌شود.

میزان جنرالیزاسیون وابسته به مقیاس نقشه است و هر چه مقیاس کوچکتر شود جزئیات بیشتری باید حذف گردد. عمل جنرالیزاسیون هم در تهیه مستقیم نقشه از طبیعت و هم در تهیه آن از نقشه‌های بزرگ مقیاس تر لازم الاجرا است. باید توجه شود تهیه نقشه همانطور که اشاره شد فقط با استفاده از نقشه‌های بزرگ مقیاس تر مجاز است و عکس آن صادق نیست.

اتوماتیک کردن پردازشهای جنرالیزاسیون، نوعاً نیازمند تدوین بعضی قوانین و الگوریتمهای مناسب می‌باشد. ولی لزوم تغییر در روشهای جنرالیزاسیون مورد استفاده برای نقشه‌های مختلف، پردازش اتوماتیک جنرالیزاسیون را با مشکل روبرو ساخته است و نیاز به وجود اپراتور را باعث می‌شود.

در جنرالیزاسیون دستی اپراتور با دیدن نقشه مسائل زیر را تعیین می‌کند:

- ساختار عوارض (موقعیت ها، شکل، اندازه، جهت و ...)
- تراکم عوارض (متراکم در مقابل غیر متراکم)
- الگوی عوارض (منظم در مقابل غیر منظم)
- روابط میان عوارض (اهمیت و اولویت بندی عوارض)
- اثرات و نتایج (اگر عارضه A جنرالیزه شده چگونه عوارض B، C و D را تحت تاثیر قرار داده است)

یک سیستم جنرالیزاسیون رقومی می‌بایست به مانند یک سیستم دستی اجرا شده توسط اپراتور ولی با استفاده از توابع تحلیلی باشد. اندازه‌گیریهای آماری بعنوان قوی ترین وسیله تحلیلی در این فرآیند مورد استفاده قرار می‌گیرند. بررسی توزیع نقاط، درجه تشابه عوارض و ...، از جمله عملیات تحلیلی می‌باشند.

ایده اصلی جنرالیزاسیون نقشه‌های رقومی کاهش حجم و پیچیدگی داده‌ها است. داده‌هایی که به صورت رقومی ذخیره شده اند، می‌توانند به چندین طریق ساده سازی شوند:

- حذف کلاسهای عوارض و ادغام آنها در کلاسهای کلی تر
- کاهش تعداد رئوس در خطوط یا پلی گون ها مانند نرم کردن منحنی ها
- کاهش ابعاد عوارض، برای مثال تبدیل سطح به خط یا به نقطه و یا تبدیل دو خط به یک خط
- ترکیب مجموعه ای از عوارض
- حذف یک تعداد عارضه از مجموعه عوارض

با توجه به نتایج بررسی و ارزیابی اطلاعات مکانی در مرحله شناخت و نیازسنجی، نقشه‌های موجود مربوط به طرحهای توسعه و عمران را می‌توان به دو دسته ذیل تقسیم بندی نمود:

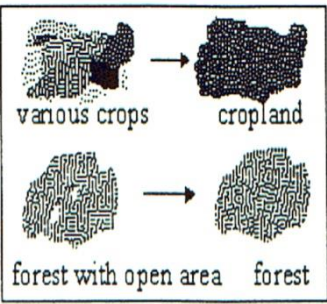
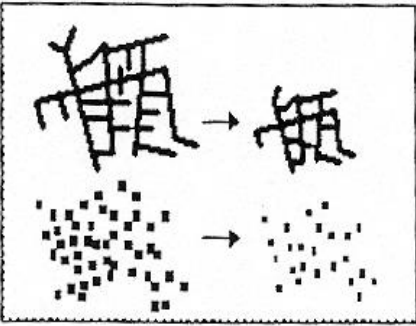
- نقشه‌های رقومی که نیار به ویرایش دارند.

- نقشه‌های کاغذی که نیاز به رقومی سازی و ویرایش دارند.
- با توجه به بررسی نقشه‌های موجود طرح‌های توسعه و عمران فراشهری، مقیاسهایی که می‌توان آنها را به مقیاسهای منتخب طرح جنرالیزه نمود، در ذیل ارائه می‌گردد:
- نقشه در مقیاسهای ۱:۲۰,۰۰۰ و ۱:۱۰,۰۰۰ را می‌توان به مقیاس ۱:۲۵,۰۰۰ جنرالیزه نمود.
- نقشه در مقیاسهای ۱:۱۰۰,۰۰۰، ۱:۵۰,۰۰۰ و ۱:۲۵,۰۰۰ را می‌توان به مقیاس ۱:۲۵۰,۰۰۰ جنرالیزه نمود.
- نقشه در مقیاسهای ۱:۵۰۰,۰۰۰ و ۱:۲۵۰,۰۰۰ را می‌توان به مقیاس ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰ جنرالیزه نمود.
- در ادامه با تشریح انواع عملگرهای جنرالیزاسیون، راهکارهای کلی در خصوص جنرالیزاسون عوارض و کنترل فرآیند جنرالیزاسیون ارائه می‌گردد.

### عملگرهای جنرالیزاسیون

در جنرالیزاسیون رقومی با استفاده از الگوریتمهایی که بعنوان عملگرهای جنرالیزاسیون توسعه داده شده‌اند، تبدیل داده‌ها صورت می‌پذیرد. در جدول ۱۰-۱ با تشریح هر عملگر، دامنه و مبنای عمل، به همراه شکل مربوطه ارائه شده است.

جدول ۱۰-۱: دسته بندی عملگرهای جنرالیزاسیون

شکل	توضیح	دامنه عمل و مبنای عمل	نوع عملگر
	<p>طبقه بندی به مفهوم گروه بندی تعداد زیادی از عوارض هم کلاس بر اساس اطلاعات توصیفی و یا ویژگی مشترک آنهاست. همچنین سمبل گذاری جهت جلوگیری از تداخل عوارض و حصول خوانا بودن نقشه، بگونه ای که سمبل به شکل واقعی نزدیک باشد، انجام می پذیرد.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• کلاس عارضه</li> <li>• ابعاد عارضه</li> <li>• ویژگی گرافیکی</li> <li>• ویژگی پایگاه داده</li> <li>• تعیین نماد</li> </ul>	طبقه بندی / سمبل گذاری
	<p>ابتدا لایه عارضه را انتخاب می کنیم، سپس طول یا سطح عارضه محاسبه می شود. در صورت کوچکتر بودن عدد حاصل از محاسبه، از یک مقدار معین و مجاز با استفاده از عملگر حذف، عارضه مربوطه حذف می گردند.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• بر مبنای طول</li> <li>• بر مبنای سطح</li> <li>• بر مبنای خصوصیت گرافیکی</li> <li>• بر مبنای پرسش و پاسخ</li> <li>• بر مبنای تشخیص کاربر</li> <li>• بر مبنای حجم اطلاعات گرافیکی</li> </ul>	انتخاب / حذف

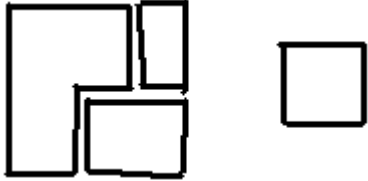

جدول ۱۰-۱: دسته بندی عملگرهای جنرالیزاسیون

شکل	توضیح	دامنه عمل و مبنای عمل	نوع عملگر
	<p>برخی عوارض در اثر کوچک شدن مقیاس، وضوح و اهمیت خود را از دست می‌دهند. برای این که عوارض اهمیت خود را بدست آورند لازم است تا این عوارض بزرگتر از اندازه واقعی خود نمایش داده شوند. به عنوان مثال ممکن است عارضه‌ای به علت تغییر مقیاس حذف گردد، اما به علت اهمیت آن، مورد نظر قرار گرفته و بزرگ می‌گردد</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• عارضه خطی</li> <li>• عارضه سطحی</li> </ul>	بزرگنمایی
	<p>هدف این عملگر ساده سازی خطوط پیچیده و حذف کنترل شده پیچیدگی خطوط در یک نقشه بزرگ مقیاس هنگام تبدیل به نقشه کوچک مقیاس می باشد. یکی از معروفترین الگوریتمهای ساده سازی، الگوریتم Douglas Peucker می باشد. روش ساده سازی این الگوریتم به این صورت است:</p> <p>رئوس ابتدا و انتهای خط به هم وصل میشوند، سپس از کلیه رئوس عمودی به این خط وصل می‌شوند، اگر همه این عمودها کوچکتر از تolerانس معرفی شده باشد عملیات تمام می‌گردد و کلیه رئوس حذف می‌شوند و خط اولیه به خط مستقیمی که رئوس ابتدا و انتها را به هم وصل می‌کند، تبدیل می‌گردد، در غیر این صورت رأس ابتدای خط را به رأسی که بیشترین مقدار فاصله را دارد متصل کرده، سپس برای رئوس واقع شده میان رأس ابتدا و این رأس، عملیات قبلی را اجرا می‌کنند تا عملیات ساده سازی انجام پذیرد</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• عارضه خطی</li> <li>• مرز سطوح</li> <li>• عنصر گرافیکی</li> </ul>	ساده سازی

جدول ۱۰-۱: دسته بندی عملگرهای جنرالیزاسیون

شکل	توضیح	دامنه عمل و مبنای عمل	نوع عملگر
	<p>در این فرآیند جهت جلوگیری از تداخل و برخورد عوارض و همچنین حفظ ارتباط عوارض و خصوصیات شکل منطقه، لازم است عوارضی که در درجه اهمیت پایینتری واقع هستند، جابجا شوند.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• برخورد نمادها</li> <li>• اولویت</li> <li>• جابجایی نقطه ای</li> <li>• جابجایی خطی <ul style="list-style-type: none"> <li>○ کل عارضه</li> <li>○ قسمتی از عارضه</li> </ul> </li> <li>• جابجایی سطحی</li> </ul>	جابجایی
	<p>تغییر شکل عوارض به مفهوم کاهش ابعاد یک عارضه یا مساحت آن است. این فرآیند ممکن است برای قسمتی یا کل عارضه انجام گیرد.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• سطح به نقطه</li> <li>• سطح به خط <ul style="list-style-type: none"> <li>○ تغییر شکل کلی</li> <li>○ تغییر شکل جزئی</li> </ul> </li> <li>• تبدیلعوارض دوخطی به یک خط</li> </ul>	تغییر شکل وبعد عوارض

جدول ۱۰-۱: دسته بندی عملگرهای جنرالیزاسیون

شکل	توضیح	دامنه عمل و مبنای عمل	نوع عملگر
	این فرآیند به مفهوم تبدیل عوارض نزدیک به هم و همچنین هم کلاس، به یک عارضه و یا ادغام عوارض و تبدیل آن به یک عارضه بزرگتر است. این فرآیند زمانی اجرا می شود که پس از کاهش مقیاس، عوارض به قدری به هم نزدیک می شوند که بطور واضح قابل تشخیص و جداسازی از هم نیستند	<ul style="list-style-type: none"> <li>• اتحاد نقاط</li> <li>• اتحاد سطوح</li> </ul>	اتحاد عوارض
	این فرآیند برای تغییر شکل هندسی عوارض جهت نمایش مناسب عوارض می باشد. بعنوان مثال قائمه کردن گوشه های چهارضلعی و نرم کردن خطوط از جمله نتایج این فرآیند است	<ul style="list-style-type: none"> <li>• نرم کردن <ul style="list-style-type: none"> <li>○ کل خط</li> <li>○ قسمتی از خط</li> <li>○ کل مرز سطح</li> <li>○ بخشی از مرز سطح</li> </ul> </li> <li>• توسعه مرزها</li> <li>• توجیه عوارض نقطه ای</li> <li>• مربع کردن گوشه ها</li> <li>• مرتب کردن منحنی میزانها</li> </ul>	پالایش جهت زیباسازی کارتوگرافی

## راهکارهای کلی در رابطه با عملیات جنرالیزاسیون

همان گونه که در ابتدا گفته شد، در استاندارد GIS طرحهای توسعه و عمران فراشهری مقیاسهای ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰، ۱:۲۵۰,۰۰۰ و ۱:۲۵,۰۰۰ به عنوان مقیاسهای منتخب جهت ذخیره سازی اطلاعات مکان مرجع این طرحها تعیین گردیده است. حال اگر بخشی از نقشه‌های موجود در مقیاسهای مذکور به صورت برداری ذخیره شده باشند، تنها لازم است عملیات ویرایش انجام شود.

اگر نقشه‌های موجود دارای مقیاس بزرگتر از مقیاس هر کدام از نقشه‌های منتخب باشند. قبل از عملیات ویرایش نقشه که به صورت مفصل در فصل چهارم تشریح گردید، باید جنرالیزاسیون نقشه‌ها صورت گیرد.

رعایت نکات زیر در حین عملیات جنرالیزاسیون منجر به نتیجه گیری بهتر از فرآیند جنرالیزاسیون می‌شود:

- در اولین مرحله جنرالیزاسیون، باید از عوارض مصنوعی ساخت دست بشر، به خصوص آن دسته از عوارض که ثبات بیشتری دارند (مانند راهها)، آغاز نمود. پس از اتمام جنرالیزاسیون عوارض مصنوعی و ساخت دست بشر، جنرالیزاسیون از عوارضی که بیشترین ثبات را دارند، ادامه پیدا کرده و به جنرالیزاسیون عوارض با تقدم جابجایی بیشتر ختم می‌گردد.
- از آنجا که بسیاری از عملگرها برای ابعاد خاصی از عوارض تهیه شده اند (نقطه‌ای، خطی و سطحی) بنابراین عوارض را می‌توان با توجه به ابعاد آنها دسته بندی کرد.
- سمبولهای مربوط به عوارض نقطه‌ای مطابق با دستورالعمل کارتوگرافی در مقیاس موردنظر جایگذاری می‌گردند.
- چنانچه پس از نمایش راههای زمینی و راه آهن مطابق لیست مشخصات عوارض در مقیاسهای منتخب، عارضه نقطه‌ای دیگری با آن تداخل نماید، عارضه مربوطه تا حد امکان جابجا می‌گردد تا از حالت تداخل با راه و راه آهن خارج شود.
- تضاريس اضافی عوارض خطی با در نظر گرفتن قواعد جنرالیزه و با حفظ شکل عارضه، حذف شده و طبق لیست مشخصات عوارض در مقیاسهای منتخب، با علائم و سمبولهای مربوطه (دستورالعمل کارتوگرافی) نمایش داده می‌شوند.
- جاده‌های مجاور عوارض آبی وقتی برای نمایش در مقیاسهای منتخب بزرگ می‌شوند، می‌بایست جابجا گردند.
- تضاريس اضافی حدود با در نظر گرفتن قواعد جنرالیزاسیون و با حفظ شکل عارضه، حذف شده و طبق لیست مشخصات عوارض در مقیاسهای منتخب نمایش داده می‌شوند.
- عوارض سطحی پس از جنرالیزاسیون محدوده آنها، طبق لیست مشخصات عوارض در مقیاسهای منتخب، نمایش داده می‌شوند.
- در اثر جنرالیزاسیون رقومی، خیلی از عوارض جابجا می‌گردند. در کنار انتخاب صحیح الگوریتمها و پارامترها، بخشی از جابجائی‌ها می‌توانند توسط انتخاب عملگرهای صحیح کاهش یابند. بعنوان مثال دو ترتیب ذیل را در نظر بگیرید :

○ ساده سازی - اتحاد - نرم کردن

○ اتحاد - ساده سازی - نرم کردن

هر کدام از دو ترتیب بالا نتایج متفاوتی خواهد داشت. در جدول شماره ۱۰-۲ مراحل جنرالیزاسیون تعدادی از کلاس عوارض، بر اساس ماهیت آنها، آمده است.

به منظور کنترل جنرالیزاسیون، ابتدا نقشه جنرالیزه شده را بر روی نقشه اولیه قرارداد، سپس بایستی در یک Zoom مناسب عوارضی که بزرگ شده اند را به طور بصری، با توجه به لیست عوارض موجود در نقشه جنرالیزه شده (مطابق با مدل مفهومی و استاندارد GIS طرحهای توسعه و عمران)، چک نمود.

جدول ۱۰-۲: مراحل جنرالیزاسیون تعدادی از عوارض سطحی و خطی طرحهای توسعه و عمران فراشهری

کلاس عارضه	مراحل
کاربری و پوشش	<ul style="list-style-type: none"> <li>• حذف سطوح کوچک کاربری و پوشش</li> <li>• اتحاد سطوح نزدیک به هم</li> <li>• ساده سازی مرز سطوح کاربری و پوشش</li> </ul>
منابع آب قابلیت اراضی و خاکشناسی	<ul style="list-style-type: none"> <li>• حذف سطوح کوچک</li> <li>• اتحاد عوارض نزدیک به هم</li> <li>• حذف شاخه‌های غیر ضروری و کم اهمیت</li> <li>• ساده سازی مرزها</li> <li>• حذف جزایر کوچک داخل رودخانه‌ها</li> <li>• اتحاد جزایر نزدیک به هم</li> <li>• جابجایی عوارض</li> </ul>
توپوگرافی	<ul style="list-style-type: none"> <li>• حذف منحنی‌های اضافی</li> <li>• ساده سازی منحنی‌های میزان برای حذف نقاط اضافی</li> <li>• نرم کردن منحنی‌های میزان</li> <li>• حذف منحنی‌های میزانهای کوچک</li> <li>• حذف ۴۰٪ نقاط ارتفاعی به جز نقاط ارتفاعی محل تقاطع راهها و...</li> </ul>
حمل و نقل انرژی ارتباطات	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ساده سازی زیرساخت‌ها برای حذف نقاط اضافی</li> <li>• حذف شاخه‌های اضافی در مناطق پر تراکم</li> <li>• حذف شاخه‌هایی که به جایی متصل نمی‌شوند</li> <li>• جابجایی زیرساخت‌ها</li> </ul>