

بسمه تعالی

راهنمای استفاده از نرم افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی پایه شهر شیراز

فهرست عناوین

۱- مقدمه

۱-۱- تعاریف و مفاهیم پایه

۱-۲- ساختار نرم افزار

۲- راهنمای استفاده از منوهای اصلی نرم افزار

۲-۱- نقشه

۲-۲- ویرایش

۲-۳- نمایش

۲-۴- ترسیم

۲-۵- اطلاعات

۲-۶- تجزیه و تحلیل

۲-۷- درجه لایه‌ها و کارتوگرافی

۱- مقدمه

نرم افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی پایه شهر شیراز برای نمایش، بازیابی و ویرایش اطلاعات مکانی و توصیفی پایه شهرداری شیراز و انجام تجزیه و تحلیل‌های پایه مورد نیاز به کار گرفته می‌شود. راهنمای حاضر، حاوی دستور العمل استفاده و راهنمای کاربران سیستم اطلاعات جغرافیایی پایه شهر شیراز می‌باشد که اجزا و عملکرد نرم افزار این سیستم را ارائه می‌کند. در این راهنما مبنای استفاده و به کارگیری بخش‌های مختلف و گردش کار نرم افزار و عملکرد درجه‌های مختلف آن تشریح شده است. هدف از این گزارش، معرفی بخش‌های مختلف نرم افزار و نحوه استفاده از آن به منظور انجام پرسش و پاسخ‌ها و آنالیزهای مورد نیاز می‌باشد. در ابتدای این راهنما ابتدا مطالب کلی شامل تعاریف و مفاهیم و معرفی اجزای اصلی سیستم، ارائه گردیده است. بعد از ارائه کلیات، شرح کامل درجه‌های نرم افزار و اقلام موجود در هر يك از آنها در این گزارش ارائه شده است.

۱-۱- تعاریف و مفاهیم پایه

در ادامه این فصل به شرح و تعریف واژگان و اصطلاحات ویژه‌ای که در نرم افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی پایه شهر شیراز مورد استفاده قرار گرفته و بارها تکرار شده‌اند، پرداخته می‌شود:

• عارضه

به هر يك از اشیاء موجود در جهان خارج که بر روی يك نقشه نمایش داده می‌شود، عارضه اطلاق می‌گردد. به عبارت دیگر، عارضه کوچکترین سطح اقلام اطلاعاتی نقشه می‌باشد. عوارض مکانی ممکن است ملموس و فیزیکی (رودخانه، پلاک ساختمانی و ...) یا غیرملموس و قراردادی (منحنی میزان، مسیر پرواز هواپیما، ...) باشد.

- **لایه**

به مجموعه‌ای از عوارض هم‌نوع که بر روی يك نقشه نمایش داده می‌شود، لایه گفته می‌شود. هر نقشه می‌تواند شامل يك یا چند لایه باشد (لایه نیروگاه، لایه بزرگراه، ...)

- **نقشه**

نمایشی است از موقعیت مکانی اشیاء در جهان خارج که از ترکیب و روی هم‌گذاری چندین لایه تشکیل می‌گردد. در این سیستم نقشه به عنوان شیئی تعریف می‌گردد که توسط کاربر ایجاد شده و به عنوان اطلاعات اصلی و پایه ذخیره نمی‌گردد، بلکه جنبه کاربردی دارد.

- **سیستم تصویر**

هر نقشه بر مبنای واحدهای اندازه‌گیری و سیستم تصویر شده آن، دارای يك سیستم تصویر می‌باشد. کاربر در حین اجرای سیستم می‌تواند سیستم تصویر نقشه را تغییر دهد (به صورت مثال به سیستم تصویر UTM (زون ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱) و یا ژئوگرافیک).

- **اطلاعات مکانی**

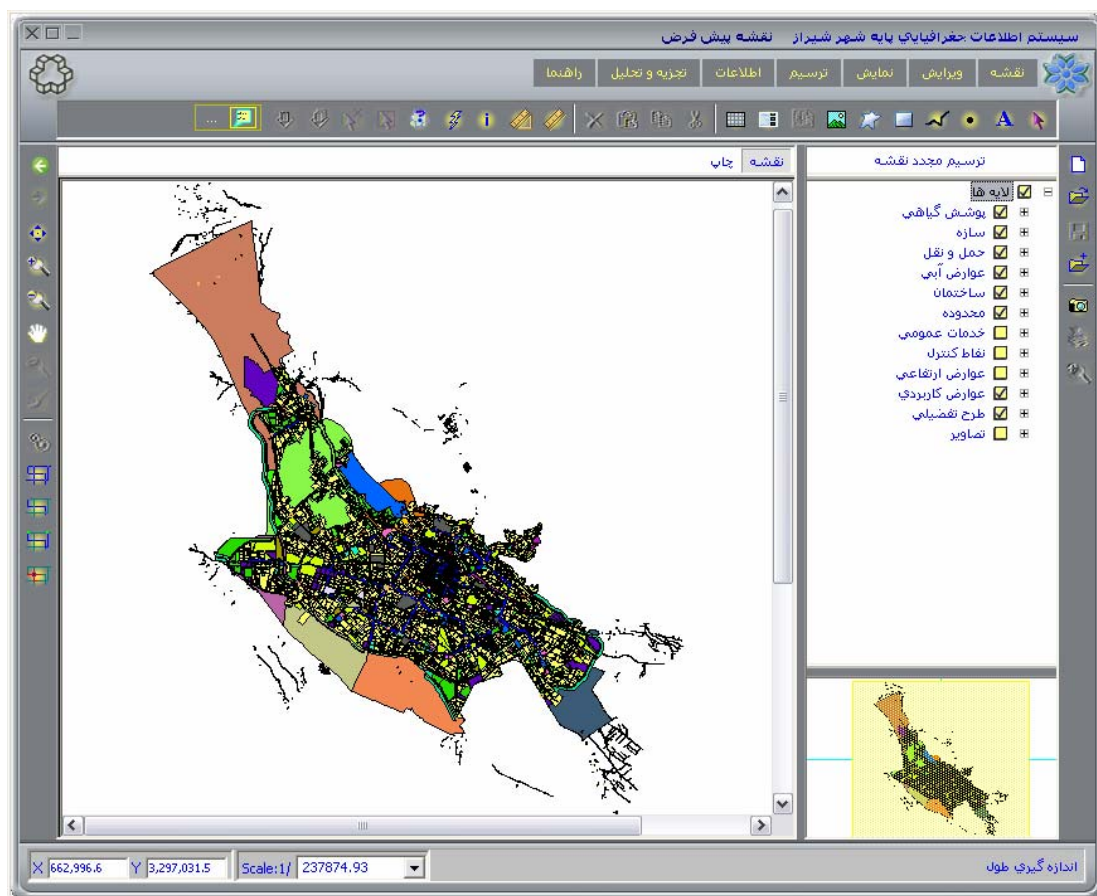
مجموعه اطلاعاتی می‌باشد که عوارض هندسی، لایه و در نهایت نقشه گرافیکی را تشکیل می‌دهند. این اطلاعات به دو شکل برداری و رستری (تصویری) ذخیره و نگهداری می‌شوند.

- **اطلاعات توصیفی**

اطلاعات تشریحی و توصیفی در خصوص عوارض مکانی موجود در نقشه و یا موجودیت‌های مرتبط با آنها می‌باشد که توصیف‌هایی از این عوارض یا موجودیت‌های مرتبط را در برمی‌گیرد.

۱-۲- ساختار نرم افزار

صفحه اصلی نرم افزار به صورت زیر می باشد :



این صفحه شامل اجزاء زیر می‌باشد که مجموعاً نمایش پیش‌فرض نرم افزار را تشکیل می‌دهند:

- **نوار منو**

منوی اصلی نرم افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی پایه شهر شیراز مرکب از ۷ گزینه "نقشه"، "نمایش"، "ترسیم"، "وبرایش"، "اطلاعات"، "تجزیه و تحلیل" و "راهنما" می‌باشد که هر یک به نوبه خود از چندین زیرمنو تشکیل یافته‌اند. گزینه‌های منوی اصلی برنامه و زیرمنوهای مربوطه در فصل ۲ تشریح گردیده است.

- **نوارافزارها**

نوارافزارهای نرم‌افزار مرکب از ۳ نوارافزار می‌باشد، که در قسمت بالا، راست و چپ نرم افزار قرار دارند. در این نوارافزارها، اقلامی عملیاتی جای دارند که با آنها می‌توان فعالیت‌هایی را که بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند، انجام داد. توضیحات مربوط به هر یک از این اقلام در فصل ۲ تشریح گردیده است.

- **دریچه لایه ها**

در این دریچه فهرست لایه‌های پایگاه داده شهر شیراز ظاهر می‌گردند.

- **دریچه نمایش و چاپ نقشه**

این دریچه برای نمایش نقشه و همچنین نمایش صفحه چاپ نقشه تعبیه گردیده است. گزینه نقشه برای نمایش نقشه مورد استفاده

قرار می‌گیرد و گزینه چاپ برای چاپ نقشه‌های نمایش داده شده توسط کاربر، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

• دریچه نمایش جزء در کل

این دریچه همواره قسمتی از نقشه که فعالیت بر روی آن صورت می‌گیرد را در نمای کلی نقشه نمایش می‌دهد. در صورتیکه بر روی یک نقشه باز شده عمل بزرگنمایی صورت پذیرد و قسمتی از نقشه اصلی در پنجره نمایش ظاهر گردد می‌توان آن قسمت را به همراه نمای کلی نقشه، در پنجره نمایش جزء در کل نقشه مشاهده نمود. قسمت جزء با محدوده‌ای که توسط یک مستطیل تعیین می‌گردد مشخص می‌گردد.

• خط وضعیت


در این قسمت اطلاعاتی چون مختصات نقطه جاری (x,y) ، مقیاس نقشه و پیام‌های نرم‌افزار به کاربر، نمایش داده می‌شود.

۲- راهنمای استفاده از منوی اصلی نرم افزار

منوی اصلی نرم افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی پایه شهر شیراز مرکب از ۷ گزینه پایه می‌باشد که هر یک به نوبه خود از چندین زیرمنو تشکیل یافته‌اند. در این فصل جزئیات استفاده از منوی اصلی نرم افزار تشریح می‌گردد.

۲-۱- نقشه


• جدید

پس از اجرای نرم‌افزار، یک نقشه به صورت پیش فرض نمایش داده می‌شود. با انتخاب زیرمنو "جدید" و یا دکمه  (نوارافزار قسمت راست نرم‌افزار)، کلیه لایه‌های باز شده را می‌بندد و یک نقشه خالی ایجاد می‌کند.


چنانچه برنامه در مورد ذخیره کردن تغییرات انجام شده از کاربر سوال کرد، کاربر می‌تواند تغییرات انجام شده را ذخیره نماید.



• افزودن لایه


با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت راست نرم‌افزار)، کاربر می‌تواند لایه (لایه‌ها) را در مسیر مورد نظر انتخاب و بازیابی نماید. فرمت این لایه اطلاعاتی می‌تواند Shp، Coverage، Dwg، Dgn، Dxf و یا تصاویر در فرمت‌های استاندارد باشد.

• باز کردن نقشه

با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت راست نرم‌افزار)، دریچه مربوط به باز کردن نقشه باز می‌شود و کاربر می‌تواند

نقشه‌هایی را که قبلاً ذخیره کرده است، بازیابی نماید. نقشه مجموعه‌ای از لایه‌های اطلاعاتی با کارتوگرافی مشخص می‌باشد. در این نرم‌افزار نقشه‌ها در قالب XML و در فایل‌هایی با پسوند map ذخیره‌سازی می‌گردند.


• ذخیره نقشه

این زیرمنو با هرگونه تغییر در تعداد لایه‌ها، مقیاس نمایش و کارتوگرافی لایه‌ها در نقشه پیش فرض سیستم، فعال می‌گردد. با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت راست نرم‌افزار)، نقشه جاری ذخیره می‌شود. لازم به توضیح است که می‌توان نقشه ذخیره‌سازی شده را بازیابی نمود.

• ذخیره نقشه با نام

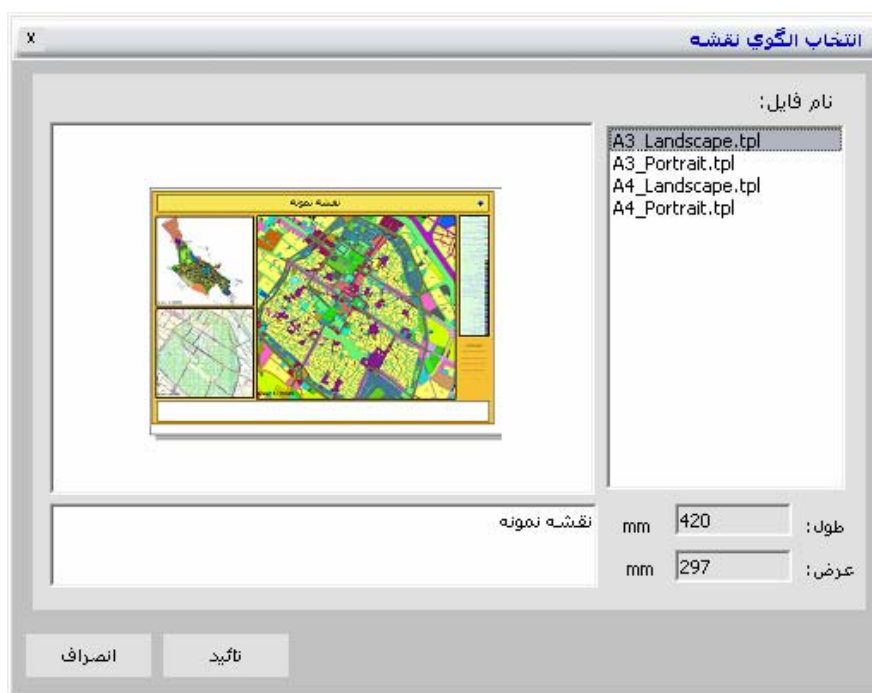
با انتخاب این زیرمنو، کاربر می‌تواند نقشه جاری را با یک نام مشخص در مسیر موردنظر ذخیره نماید.

• ذخیره تصویر

با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت راست نرم‌افزار)، کاربر می‌تواند محدوده‌ای از نقشه را که در "دریچه نمایش و چاپ نقشه" وجود دارد، بصورت یک تصویر مکان مرجع (Georeference)، با یکی از فرمت‌های bmp و jpg ذخیره‌سازی نماید.

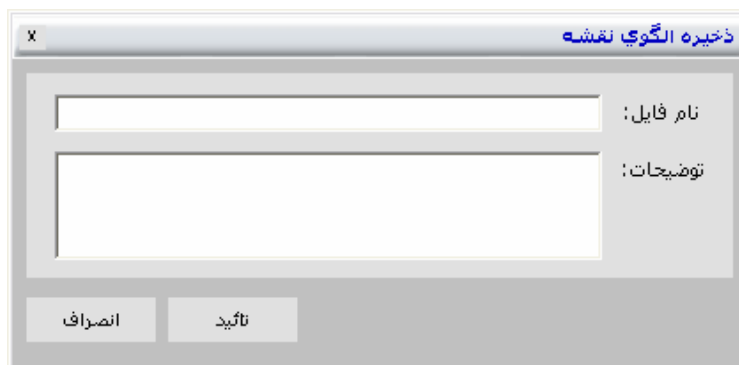
• انتخاب الگوی نقشه

با انتخاب این زیرمنو، کاربر می‌تواند یک الگوی چاپ را که از قبل موجود می‌باشد، به عنوان صفحه چاپ تعیین کند و سپس تغییرات مورد نیاز را بر روی آن اعمال نماید. پنجره انتخاب الگوی نقشه به شکل زیر می‌باشد.



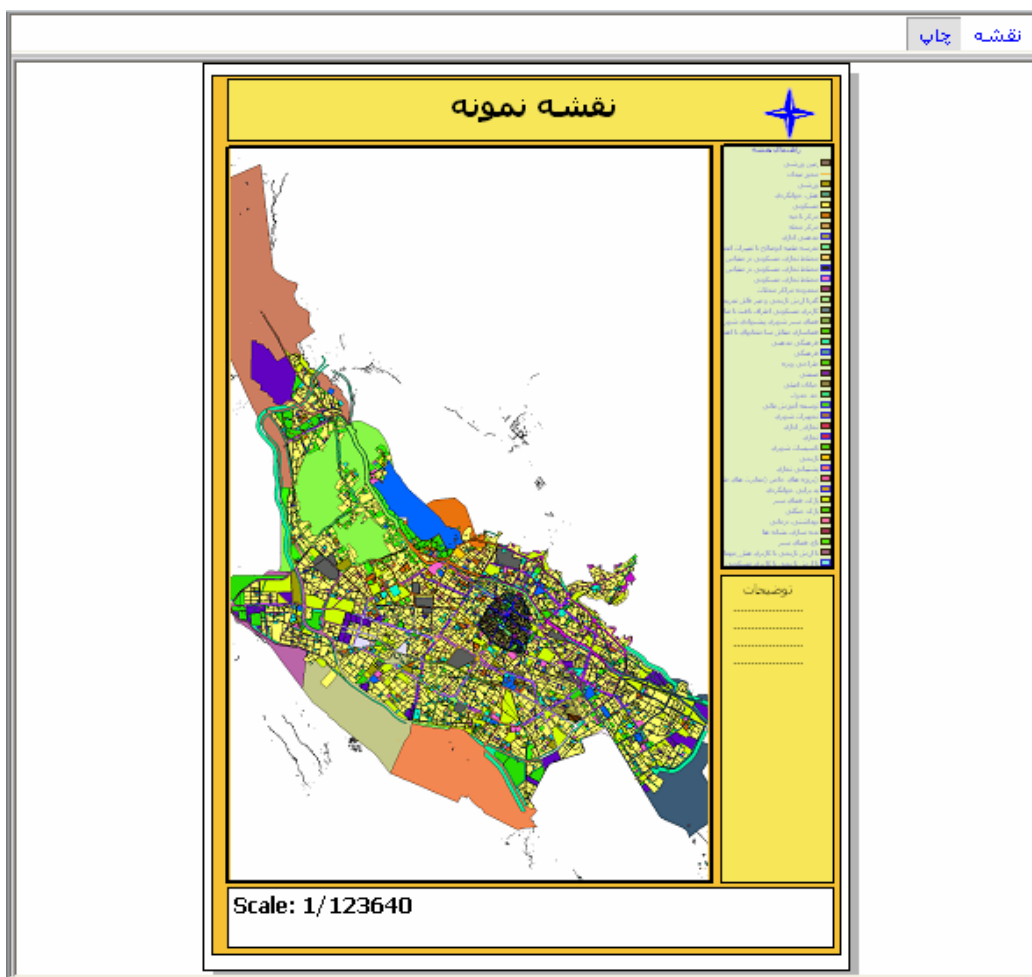
• ذخیره الگوی نقشه


با انتخاب این زیرمنو، کاربر می‌تواند تنظیمات صفحه جاری چاپ را به عنوان یک الگوی چاپ ذخیره نماید. پنجره ذخیره الگوی صفحه چاپ به شکل زیر می‌باشد:



• چاپ

در صورتیکه در قسمت بالای "دریچه نمایش و چاپ نقشه"، گزینه چاپ (بجای گزینه نقشه) انتخاب گردد، این زیرمنو فعال می‌گردد و دریچه نمایش و چاپ نقشه، صفحه چاپ را نمایش می‌دهد.



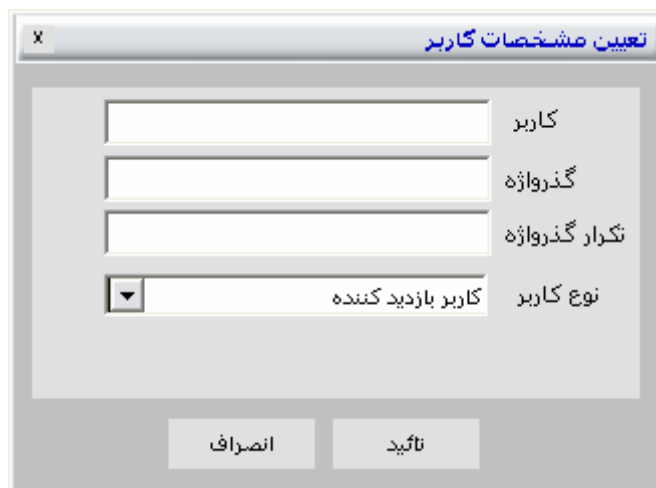
با انتخاب زیرمنوی "چاپ" و یا دکمه  (نوارافزار قسمت راست نرم افزار)، کاربر می تواند نوع چاپگر را انتخاب کند و اقدام به چاپ نقشه با مشخصات مورد نظر نماید.

• مدیریت کاربران

با انتخاب این زیرمنو، پنجره مدیریت کاربران نمایش داده می شود.



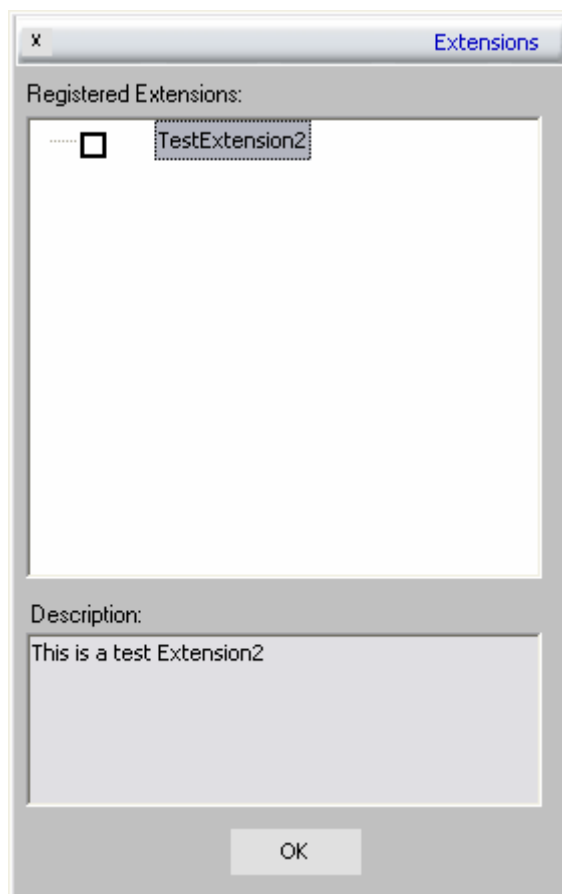
چنانچه کاربر جاری از نوع کاربر ارشد باشد می تواند با انتخاب دکمه کاربر جدید و ورود اطلاعات مربوط به آن یک کاربر جدید ایجاد کند:



همچنین در پنجره مدیریت کاربران می توان مشخصات کاربر را با انتخاب دکمه تغییر مشخصات کاربر تغییر داد. چنانچه کاربر جاری کاربر ارشد باشد می تواند مشخصات کاربران دیگر را نیز تغییر دهد.

• Extensions

با انتخاب این زیرمنو، پنجره مربوط به Extension های نرم افزار نمایش داده می شود:




در این پنجره فهرست Extension های موجود نمایش داده می شود. کاربر می تواند هر یک از این Extension ها را فعال یا غیرفعال نماید.

- **خروج**

با انتخاب این زیرمنو، کاربر می تواند از نرم افزار خارج شود.

۲-۲- ویرایش


- **انتخاب**

با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت بالای نرم افزار)، کاربر می تواند عوارض ترسیم شده و همچنین متن، تصویر و راهنمای نقشه ترسیم شده در " دریاچه نمایش و چاپ نقشه " را انتخاب نماید.

- **انتخاب همه**

با انتخاب این زیرمنو، کاربر می تواند تمامی عوارض ترسیم شده و همچنین متنها، تصویرها و راهنماهای ترسیم شده در " دریاچه نمایش و چاپ نقشه " را انتخاب نماید.

- **بریدن**

با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت بالای نرم افزار)، کاربر می تواند عارضه انتخاب شده را حذف (Cut) نماید.

- **کپی**
با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت بالای نرم‌افزار)، کاربر می‌تواند عارضه انتخاب شده را کپی (Copy) نماید.
- **چسباندن**
با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت بالای نرم‌افزار)، کاربر می‌تواند از عوارض کپی شده، یک کپی دیگر (Paste) ایجاد نماید.
- **حذف**
با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت بالای نرم‌افزار)، کاربر می‌تواند عوارض انتخاب شده را حذف (Delete) نماید.
- **انتقال به بالا**
با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه ، کاربر می‌تواند عارضه انتخاب شده را نسبت به سایر عوارض ترسیم شده بالاتر نمایش دهد (بالاترین سطح نمایش).
- **انتقال به پایین**
با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه ، کاربر می‌تواند عارضه انتخاب شده را نسبت به سایر عوارض ترسیم شده پایین‌تر نمایش دهد (پایین ترین سطح نمایش).
- **ابزار ویرایش عوارض**
با انتخاب این زیرمنو، در بالای دریاچه نمایش نقشه ابزار ویرایش عوارض مکانی فعال می‌گردد. برای انجام عملیات ویرایش بایستی عملیات زیر صورت گیرد.




- در قسمت لایه، لایه مورد نظر برای انجام عملیات ویرایش انتخاب گردد.
- توسط ابزار ، می‌توان یک عارضه جدید (نقطه‌ای، خطی و یا سطحی) را در لایه جاری ترسیم نمود.
- توسط ابزار ، می‌توان با انتخاب عارضه مورد نظر، اقدام به ویرایش آن عارضه نمود. به این ترتیب با کلیک بر روی هر رأس می‌توان موقعیت آنرا حذف و یا تغییر داد و یا در یک موقعیت مشخص بر روی اضلاع عارضه یک رأس را اضافه نمود.
- لازم به توضیح است که در حین ویرایش می‌توان با کلیک راست بر روی ماوس، عملیات ویرایش تکمیلی مانند Union (اجتماع دو عارضه)، Intersect (اشتراک دو عارضه)، Clip (تفاضل یک عارضه از عارضه دیگر) و ... را انجام داد.
- بعد از اعمال تغییرات مورد نظر، می‌توان با کلیک بر روی گزینه "ذخیره"، تغییرات انجام شده را ذخیره نمود. در غیر اینصورت با


کلیک بر روی گزینه "انصراف" تغییرات اعمال شده، ذخیره نمی-گردد و عوارض لایه به حالت اولیه برمی گردد.

۲-۳- نمایش

• تمام صفحه


انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت چپ نرم افزار)، موجب بزرگنمایی به محدوده تمام لایه ها می شود.

• بزرگنمایی

با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت چپ نرم افزار)، در صورتیکه توسط نشانگر ماوس در هر جای نقشه کلیک شود، محدوده نمایش به میزان ثابتی بزرگتر (Zoom in) می شود.

لازم به توضیح است که به منظور بزرگنمایی در محدوده ای مشخص کاربر می تواند با انتخاب این دکمه محدوده مورد نظر را با ترسیم یک مستطیل توسط ماوس تعیین نماید.


• کوچک نمایی

با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت چپ نرم افزار)، در صورتیکه توسط نشانگر ماوس در هر جای نقشه کلیک شود، محدوده نمایش به میزان ثابتی کوچکتر (Zoom out) می شود.


• جابجایی

با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت چپ نرم افزار)، کاربر می تواند محدوده نمایشی بر روی نقشه جاری را جابجا نماید.

• نمای قبلی

با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت چپ نرم افزار)، کاربر می تواند نمای قبلی (بزرگنمایی، کوچک نمایی و جابجایی انجام شده) را بازیابی نماید.

• نمای بعدی

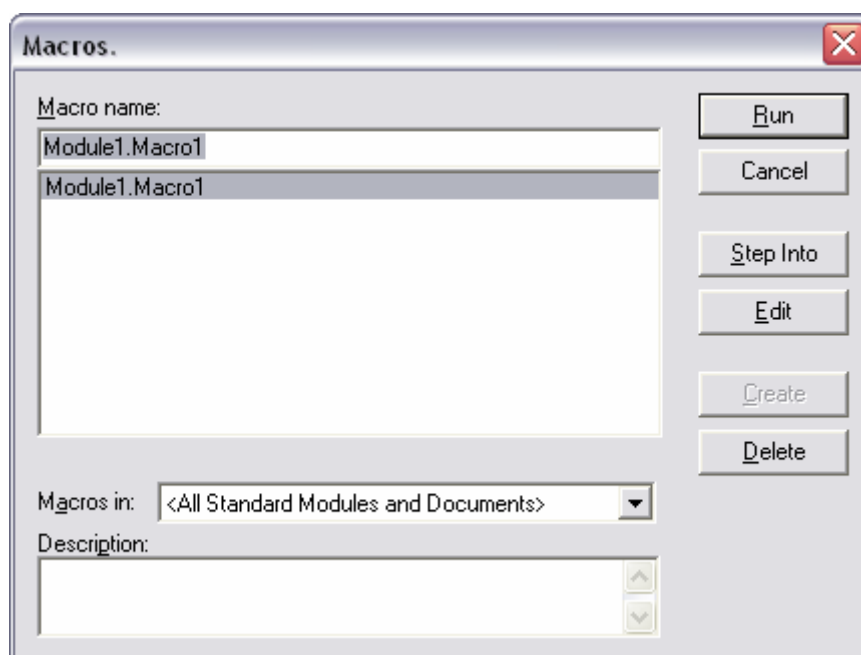
در صورت انتخاب نمای قبلی، می توان با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت چپ نرم افزار) نمای بعدی را مشاهده نمود.

• Visual Basic Editor

با انتخاب این زیرمنو پنجره Visual Basic نمایش داده می شود که برای کاربران آشنا به زبان برنامه نویسی Visual Basic امکان برنامه نویسی و توسعه نرم افزار را فراهم می کند.

• ماکروها

با انتخاب این زیرمنو پنجره مدیریت ماکروها نمایش داده می شود. در این پنجره کاربران می توانند ماکروهای جدید را ایجاد کنند و یا ماکروهای موجود را اجرا کنند.



• خصوصیات نمایش نقشه

با انتخاب این زیرمنو، پنجره خصوصیات نمایش نقشه نمایش داده می‌شود.



در این پنجره بخش های زیر قرار دار:

- در قسمت "سیستم تصویر نقشه"، می‌توان سیستم تصویر نقشه نمایش داده شده را که ممکن است یکی از سیستم‌های تصویر Geographic، Lambert و یا UTM (یکی از زونهای ۲۸، ۳۹، ۴۰ و ۴۱) باشد، را انتخاب نمود. با کلیک بر روی هر یک از این سیستم تصویرها، سیستم تصویر نقشه نمایش داده شده تغییر می‌نماید.
- با کلیک بر روی دکمه مربوط به قسمت "رنگ زمینه"، می‌توان رنگ مورد نظر را از پنجره نمایش رنگها انتخاب نمود.

- در پنجره خصوصیات نمایش نقشه می‌توان نمایش هر لایه را محدود به مقیاسهای مشخصی نمود. محدوده مقیاسهای محدود کننده هر نقشه را می‌توان با دو بار کلیک بر روی نام هر لایه در "دریچه لایه‌ها"، تعیین کرد.
- در پنجره خصوصیات نمایش نقشه، می‌توان نوع اثر دکمه ESC بر روی ترسیم لایه‌ها را تعیین نمود. این عمل ممکن است بی‌اثر، لغو ترسیم لایه و یا لغو ترسیم نقشه باشد.

• خصوصیات صفحه چاپ

در صورت فعال بودن گزینه چاپ در قسمت نمایش نقشه، این زیرمنو فعال می‌گردد. با کلیک بر روی این زیرمنو، پنجره خصوصیات صفحه چاپ نمایش داده می‌شود. در این پنجره می‌توان یک الگوی چاپ را انتخاب کرد و یا اندازه کاغذ و رنگ زمینه چاپ را تغییر داد. در صورت لزوم اندازه کاغذ را می‌توان به صورت دستی در قسمت‌های "طول" و "عرض" وارد نمود. طول و عرض وارد شده بایستی بر حسب میلیمتر (mm) وارد گردد.



• واحدهای اندازه‌گیری

با انتخاب این زیرمنو، پنجره مربوط به واحدهای اندازه‌گیری باز می‌گردد.




در این پنجره قسمت‌های زیر قابل تنظیم است.

- در قسمت "طول" می‌توان واحد و فرمت (الگوی) نمایش طول عوارض خطی را انتخاب نمود. واحد طول می‌تواند متر، کیلومتر و یا مایل باشد.
- در قسمت "سطحی" می‌توان واحد و فرمت نمایش مساحت عوارض سطحی را انتخاب کرد.
- در قسمت "طول و عرض جغرافیایی" می‌توان نحوه نمایش مختصات جغرافیایی نقاط را بر روی نقشه انتخاب کرد. نحوه نمایش مختصات جغرافیایی متناوب یکی از دو صورت "درجه اعشاری" و یا "درجه، دقیقه و ثانیه" باشد. در این قسمت همچنین می‌توان نحوه نمایش مختصات را تعیین نمود.
- در قسمت "نمایش مختصات" می‌توان نوع سیستم تصویر نمایش مختصات نقشه را معین کرد.

۲-۴- ترسیم

بمنظور گویا سازی نقشه می‌توان از ابزارهای مختلف ترسیمی استفاده کرد و اقدام به ترسیم متن، علامت‌های نقطه‌ای، خطی و سطحی، درج تصویر، راهنمای نقشه و ... نمود.

• متن

با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت بالای نرم‌افزار)، می‌توان در مکانی که مورد نظر است متنی قرار داد. با انجام این امر پنجره خصوصیات متن نمایش داده می‌شود.




در این پنجره می‌توان عبارت دلخواه را در قسمت متن به صورت فارسی و یا انگلیسی نوشت و با کلیک بر روی دکمه "Font"، خصوصیات متن مورد نظر (نام، نوع، اندازه و رنگ) را تعیین نمود. با انتخاب دکمه "تایید" متن مورد نظر به نقشه اضافه می‌شود.


لازم به توضیح است که می‌توان متن نوشته شده را به اندازه دلخواه دوران داد. در صورتیکه کاربر بخواهد اندازه متن با توجه به تغییر مقیاس، متغیر باشد، می‌توان با کلیک بر روی گزینه "اندازه متغیر"

این کار را انجام داد. گزینه "راست به چپ" به منظور نمایش صحیح عبارات ترکیبی فارسی و انگلیسی بکار می‌رود.

- **نقطه**

با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت بالای نرم‌افزار)، می‌توان بر روی نقشه در مکان مورد نظر، توسط ماوس کلیک نمود تا یک علامت نقطه‌ای با نماد مورد نظر بر روی نقشه ترسیم شود.


- **خط**

با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت بالای نرم‌افزار)، می‌توان در مکان مورد نظر یک علامت خطی با نماد مورد نظر ترسیم نمود.


- **مستطیل**

با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت بالای نرم‌افزار)، می‌توان در مکان مورد نظر یک مستطیل با نماد مورد نظر ترسیم کرد.


- **چند ضلعی**

با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت بالای نرم‌افزار)، می‌توان در مکان مورد نظر یک چند ضلعی با نماد مورد نظر ترسیم نمود.

- **تصویر**

با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت بالای نرم‌افزار)، می‌توان یک محدوده را در دریاچه نمایش نقشه در مکان مورد نظر ترسیم نمود و یک فایل تصویری را در محدوده ترسیم شده بازبازی و نمایش داد.

- **راهنمای نقشه**

با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت بالای نرم‌افزار)، می‌توان یک محدوده را در دریاچه نمایش نقشه در مکان مورد نظر ترسیم نمود. با ترسیم این محدوده، پنجره خصوصیات راهنمای نقشه به شکل زیر باز می‌گردد:



در این پنجره می‌توان مشخصات زیر را وارد نمود.


- در قسمت "عنوان" می‌توان عنوان راهنمای نقشه را وارد نمود.
- در قسمت " لایه‌ها " می‌توان لایه‌های مورد نظر را انتخاب نموده و با کلیک بر روی دکمه < آنها را به قسمت " اقلام انتخاب شده " منتقل کرد. در صورت انجام اشتباه می‌توان با کلیک بر روی دکمه > آن لایه را از لیست اقلام انتخاب شده، حذف نمود.

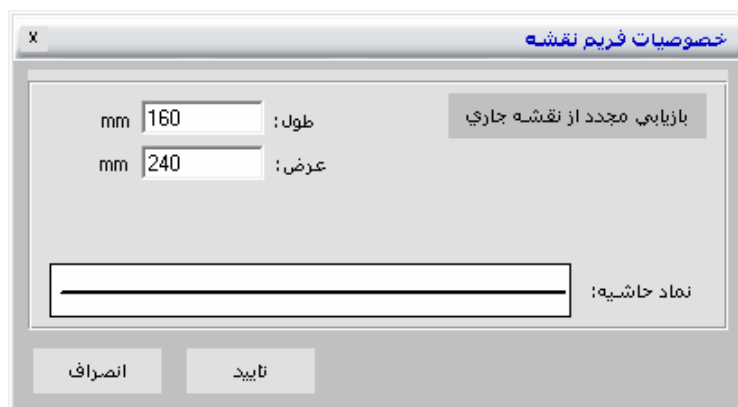
همچنین با کلیک بر روی دکمه << می‌توان تمام لایه‌ها را به قسمت " اقلام انتخاب شده " منتقل نمود. با کلیک بر روی گزینه >> نیز می‌توان کلیه لایه‌های انتخاب شده را حذف نمود.

- در قسمت " رنگ " می‌توان رنگ اقلام انتخاب شده را مشخص کرد.
- در قسمت " رنگ زمینه "، می‌توان رنگ پنجره راهنمای نقشه را انتخاب نمود.
- می‌توان درصد شفافیت پنجره راهنمای نقشه بر روی صفحه نقشه را در بخش "درصد شفافیت" تعیین کرد.
- در قسمت‌های "طول و عرض"، می‌توان طول و عرض محدوده راهنمای نقشه را تعیین نمود.

○ در قسمت‌های "نماد حاشیه"، کارتوگرافی خط حاشیه راهنمای نقشه انتخاب می‌گردد. نحوه انجام کارتوگرافی در قسمت‌های بعدی توضیح داده می‌شود.


• فریم نقشه

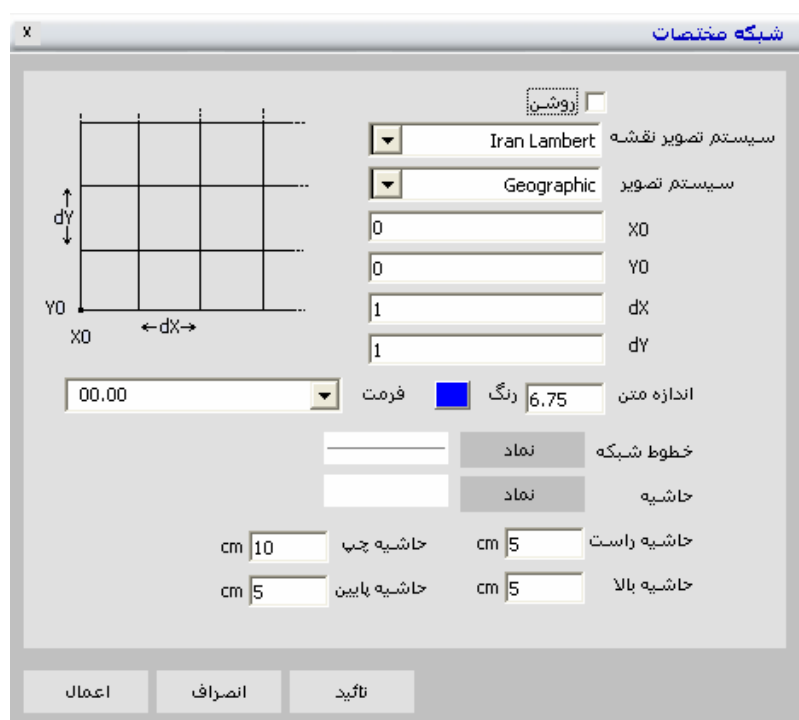
در صورتیکه در قسمت بالای "دریچه نمایش و چاپ نقشه"، گزینه چاپ انتخاب شود، با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  (نوارافزار قسمت بالای نرم‌افزار)، می‌توان یک فریم نقشه را با توجه به اندازه مورد نظر در مکان دلخواه ترسیم نمود. پنجره خصوصیات فریم نقشه به شکل زیر می‌باشد:



در این پنجره می‌توان ابعاد فریم نقشه را تعیین نمود. نماد حاشیه فریم نقشه را می‌توان با دوبار کلیک کردن بر روی نماد جاری تغییر داد. توسط دکمه "بازیابی مجدد از نقشه جاری" می‌توان تصویر نقشه جاری را در محدوده فریم نقشه نمایش داد.

• شبکه مختصات

به منظور نمایش خطوط سیستم مختصات بر روی نقشه، این زیرمنو و یا دکمه ، بکار می‌رود. با انجام این امر، پنجره شبکه مختصات باز می‌گردد. در این پنجره نحوه نمایش خطوط مختصات و اعداد مربوط به آنها تعیین می‌گردد.



در این پنجره مشخصات زیر قابل تنظیم است:

- با کلیک بر روی گزینه "روشن"، مشخص می‌شود که آیا شبکه نمایش داده شود یا نه.
- در قسمت "سیستم تصویر نقشه"، می‌توان سیستم تصویر نقشه مورد نظر را انتخاب نمود.
- در قسمت "سیستم تصویر"، می‌توان سیستم تصویر شبکه مختصات را انتخاب کرد.
- در قسمت‌های "Y0,X0" مبدأ شبکه مختصات (گوشه پایین سمت چپ شبکه مختصات) وارد می‌گردد.
- در قسمت‌های "dY,dX" واحد کاری شبکه مختصات (فواصل شبکه در جهات افقی و عمودی) وارد می‌گردد.
- در قسمت " اندازه متن"، اندازه متن مربوط به اعداد شبکه مختصات وارد می‌گردد.
- در قسمت " رنگ"، رنگ مربوط به اعداد شبکه مختصات تعیین می‌شود.
- در قسمت " فونت"، فونت مربوط به اعداد شبکه مختصات تعیین می‌گردد.
- در قسمت " خطوط شبکه"، با کلیک بر روی دکمه " نماد"، کارتوگرافی خطوط شبکه تعیین می‌گردد.
- در قسمت " حاشیه"، با کلیک بر روی دکمه " نماد"، کارتوگرافی حاشیه شبکه مختصات تعیین می‌شود.
- در قسمت‌های " حاشیه راست"، " حاشیه چپ"، " حاشیه بالا" و " حاشیه پایین"، میزان حاشیه شبکه مختصات وارد می‌گردد.

- دکمه " اعمال " تنظیمات انجام شده را اعمال می کند.
- دکمه " انصراف " این پنجره را می بندد.
- دکمه " تایید " ضمن پذیرش تنظیمات، پنجره را می بندد.

• متن گذاری

با انتخاب این زیرمنو، پنجره متن گذاری باز می گردد.

در این پنجره بخش های زیر قرار دارد:



- در قسمت "وضعیت نمایش"، کاربر مشخص می کند که آیا متن نمایش داده شود یا نه. با انتخاب گزینه "مانند لایه" متن در صورتی نمایش داده می شود که لایه مربوط به آن روشن باشد.
- در قسمت "لایه"، لایه مرتبط با گزینه انتخاب شده را تعیین می شود.
- در قسمت "فیلد"، فیلد مورد نظر از لایه انتخاب شده تعیین می گردد.
- در قسمت "فیلتر"، کاربر با اعمال شرط مورد نظر، تعداد عوارض را محدود می نماید. به عبارت دیگر فقط برای عوارض فیلتر شده، متن نمایش داده می شود.

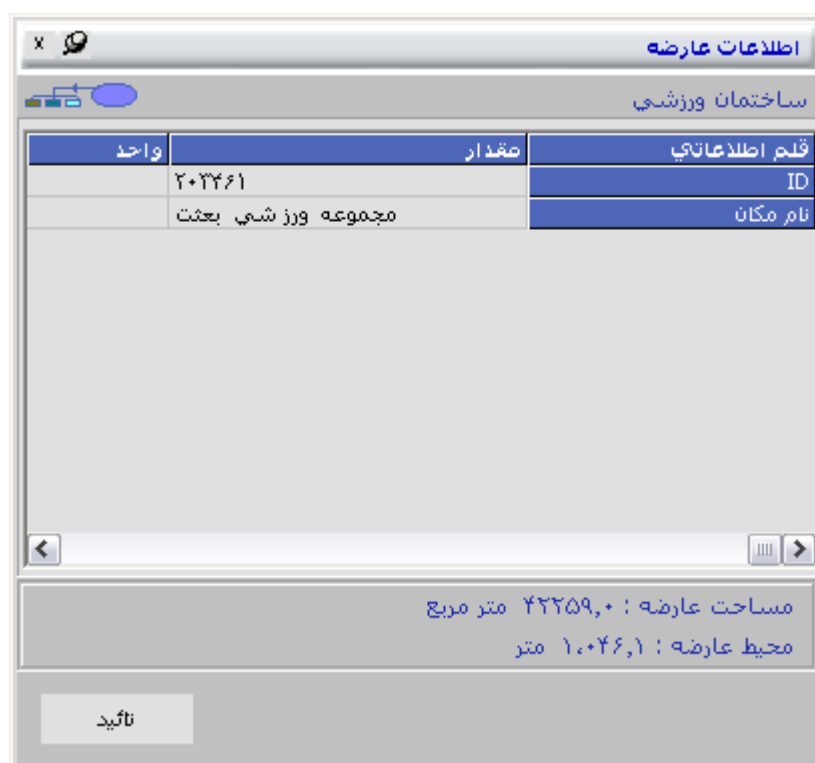
- با انتخاب دکمه "جدید"، لایه و فیلد مورد نظر را می‌توان انتخاب نمود و به قسمت "موارد انتخاب شده"، اضافه نمود.
- با انتخاب لایه و فیلد موردنظر، لایه و فیلد به قسمت "موارد انتخاب شده" اضافه می‌گردد.
- با انتخاب دکمه "حذف"، لایه و فیلد انتخاب شده در قسمت "موارد انتخاب شده"، حذف می‌گردد.
- با انتخاب دکمه "حذف همه"، تمامی لایه ها و فیلدهای انتخاب شده در قسمت "موارد انتخاب شده"، حذف می‌گردند.
- در صورتی که کاربر آشنا به دستورات VB Script باشد، با کلیک بر روی گزینه "استفاده از"، می‌توان به صورت تکمیلی تر متن گذاری را اعمال نمود.
- با کلیک بر روی گزینه "نمایش نماد نقطه‌ای"، می‌توان بجای متن از يك نماد نقطه‌ای استفاده نمود.
- با انتخاب دکمه "فونت"، فونت متن تعیین می‌گردد.
- با کلیک بر روی گزینه "اندازه متغیر"، اندازه متن متناسب با تغییر مقیاس تغییر می‌نماید.
- در قسمت "مکان"، موقعیت متن نسبت به عارضه تعیین می‌شود. (بالا، پایین، راست، چپ و ...)
- در قسمت "دوران"، میزان دوران متن نسبت به موقعیت موجود، تعیین می‌گردد.
- دکمه "اعمال" تنظیمات انجام شده را اعمال می‌کند.
- دکمه "انصراف" این پنجره را می‌بندد.
- دکمه "تایید" ضمن پذیرش تنظیمات پنجره را می‌بندد.

۲-۵- اطلاعات

برای استخراج اطلاعات توصیفی متناسب به عوارض مکانی و یا پرسش از پایگاه اطلاعات مکانی یا توصیفی از گزینه های موجود در منوی اطلاعات استفاده می‌شود.

• اطلاعات عارضه

با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه ، اطلاعات توصیفی عارضه‌ای که بر روی نقشه توسط کاربر انتخاب می‌گردد، نمایش داده می‌شود. با انتخاب این زیر منو، مکان‌نما به شکل  درمی‌آید، سپس کاربر بر روی عارضه مورد نظر در نقشه کلیک کرده و صفحه اطلاعات توصیفی عارضه نمایش داده می‌شود.




این اطلاعات با توجه به نوع عارضه (نقطه، خط و چندضلعی) و نوع جدول مرتبط با آن که در پایگاه داده وجود دارد، نمایش می‌یابد. در واقع تعداد و نوع فیلدهای اطلاعاتی مربوط به هر عارضه متفاوت است و این قسمت به صورت پویا نمایش داده می‌شود.

در این پنجره امکان تغییر در مقدار ارقام توصیفی عارضه وجود دارد. در صورت اعمال تغییرات، به منظور ذخیره سازی آن بایستی بر روی دکمه "تایید" کلیک نمود.

بعد از کلیک کردن بر روی یک عارضه این ابزار ابتدا در لایه جاری عارضه مورد نظر را جستجو می‌کند. چنانچه عارضه مورد نظر در لایه جاری وجود نداشت سایر لایه‌ها به ترتیب از بالا به پایین بررسی می‌شوند.

• جستجوی مکانی

به منظور انتخاب عوارض براساس خصوصیات توصیفی و روابط مکانی نسبت به عوارض دیگر می‌توان از این قسمت استفاده نمود. با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه ، پنجره جستجو باز می‌گردد.



در این پنجره مشخصات زیر قابل تنظیم است.

- در قسمت "لایه"، لایه مورد نظر جهت انجام پرسش و پاسخ انتخاب می‌گردد. در این پنجره نام لایه جاری به صورت پیش فرض نمایش داده می‌شود و کاربر می‌تواند هر یک از لایه‌های دیگر را به عنوان لایه جستجو تنظیم نماید.
- عوارض موجود در لایه انتخاب شده، را می‌توان با استفاده از خصوصیات توصیفی آنها محدود نمود. برای این منظور، با کلیک بر روی دکمه "فیلتر"، پنجره زیر نمایش داده می‌شود.



○ در این پنجره می توان با استفاده از ابزار موجود، عبارت فیلتر (پرس و جوی توصیفی) را ایجاد نمود. مثلاً می توان شهرهایی که جمعیت آنها بالای ۲۰,۰۰۰ نفر باشد، را انتخاب نمود. با کلیک بر روی دکمه "امتحان" می توان تعداد عوارضی را که با عبارت تعیین شده انتخاب می شوند، مشاهده نمود. پس از تعیین عبارت پرس و جو، با کلیک بر روی دکمه "تایید"، ضمن پذیرش عبارت مورد نظر، پنجره بسته می شود.

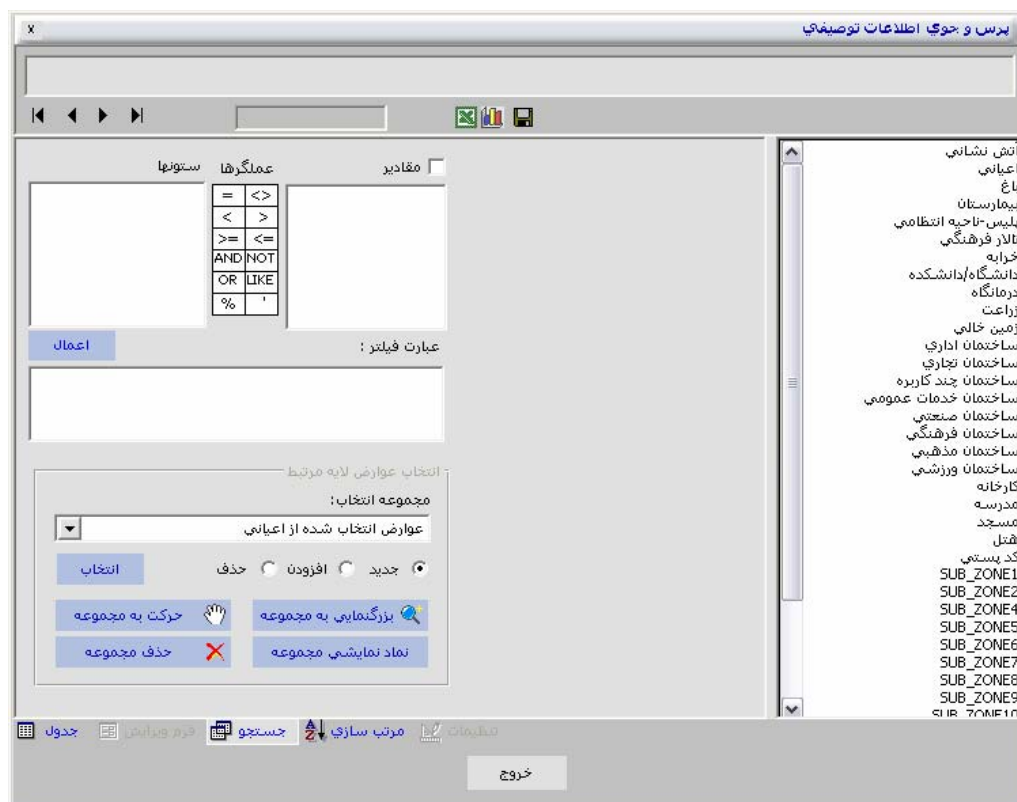
○ در قسمت "پرس و جوی مکانی"، می توان عوارض انتخاب شده در مرحله قبل را براساس روابط مکانی نسبت به عوارض دیگر، محدودتر کرد. مثلاً می توان شهرهایی که جمعیت آنها بالای ۲۰,۰۰۰ نفر باشد و در فاصله ۱۰ کیلومتری از رودخانه های دائمی کشور هستند، را انتخاب نمود. در صورت عدم انتخاب گزینه "پرس و جوی مکانی" این قسمت از پنجره مشاهده نمی گردد. شرایط مکانی در نرم افزار شامل موارد زیر می باشد:

- تماس دارد با
- تقاطع دارد با
- در بر دارد
- در برگرفته شده است توسط
- در فاصله ؟ قرار گرفته شده است از

در این حالت روابط مورد نظر جهت انتخاب عوارض فیلتر شده در مرحله قبل، می توانند بر پایه عوارضی که روی صفحه نقشه توسط کاربر ترسیم می شوند استوار باشند یا نسبت به عوارض موجود در لایه ای دیگر تعیین گردند. برای این منظور ابتدا نوع

رابطه از فهرست روابط موجود انتخاب می‌شود، سپس عارضه مربوط توسط یکی از گزینه های نقطه، خط، مستطیل، چندضلعی و یا لایه مشخص می‌گردد. در حالت انتخاب لایه، عوارض موجود در لایه مربوط را نیز می‌توان فیلتر کرد. در سایر حالات پس از تعیین نوع عارضه مربوط باید عارضه را توسط نشانگر ماوس بر روی صفحه نقشه ترسیم کرد. می‌توان عوارض انتخاب شده در یک مرحله را در مراحل بعد به آن اضافه و یا کم نمود. برای این منظور از قسمت‌های "جدید"، "افزودن به مجموعه" و "حذف از مجموعه" استفاده می‌شود.

- با کلیک بر روی "بزرگنمایی به مجموعه انتخاب شده"، بزرگنمایی صفحه نمایش به محدوده عوارض انتخاب شده تنظیم می‌شود.
 - با کلیک بر روی "حرکت به مجموعه انتخاب"، بدون تغییر بزرگنمایی، محدوده عوارض انتخاب شده وسط صفحه نمایش قرار می‌گیرد.
 - با کلیک بر روی "نماد عوارض انتخاب شده"، می‌توان نوع نماد و رنگ عوارض انتخاب شده را تعیین نمود.
 - با کلیک بر روی "حذف عوارض انتخاب شده"، عوارض انتخاب شده از حالت انتخاب خارج می‌شوند.
 - با کلیک بر روی "اعمال"، عارضی که در شرایط مطرح شده قرار دارند، انتخاب می‌گردند. در این حالت چنانچه در قسمت جستجوی مکانی "نقطه"، "خط" و یا ... انتخاب شده باشد، کاربر باید عارضه موردنظر را پس از کلیک بر روی دکمه "اعمال"، ترسیم نماید.
 - با کلیک بر روی "تأیید"، ضمن اعمال تنظیمات، پنجره بسته می‌گردد.
 - با کلیک بر روی "انصراف"، پنجره بسته می‌شود.
 - با کلیک بر روی "نتایج"، جدول اطلاعات توصیفی عوارض نمایش داده می‌شود. در جدول نمایش داده شده، با کلیک بر روی دکمه  می‌توان فهرست عوارض را در قالب یک فایل متنی ذخیره نمود.
 - با کلیک بر روی "بازیابی"، می‌توان تنظیمات این پنجره را که قبلاً ذخیره شده است بازیابی نمود.
 - با کلیک بر روی "ذخیره" می‌توان تنظیمات انجام شده در این پنجره را در یک فایل ذخیره نمود.
- **پرس و جوی اطلاعات توصیفی**
- با انتخاب این قسمت، بخش مربوط به جستجو از پنجره ویرایش اطلاعات توصیفی نمایش داده می‌شود.



در این پنجره ابتدا باید یکی از جداول موجود در پایگاه داده که در سمت راست فهرست شده اند انتخاب شود. کاربر می‌تواند با تعیین عبارت جستجو و دکمه "اعمال"، رکوردهای موجود در جدول را فیلتر کند. چنانچه جدول انتخاب شده با یک یا چند لایه از عوارض مکانی ارتباط داشته باشد، می‌توان در قسمت "انتخاب عوارض لایه مرتبط" و کلیک دکمه "انتخاب" عوارض مرتبط را در نقشه انتخاب کرد. نام مجموعه انتخاب را می‌توان در بخش مربوطه تعیین کرد. گزینه های "جدید"، "افزودن" و "حذف" نحوه رفتار عوارض انتخاب شده مجموعه انتخاب را با عوارضی که ممکن است قبلاً انتخاب شده باشند، تعیین می‌کند. سایر دکمه های مربوط به مجموعه انتخاب در بخش مربوط به [مجموعه انتخاب](#) توضیح داده شده است.

• ویرایش اطلاعات توصیفی

با انتخاب این قسمت، پنجره ویرایش اطلاعات توصیفی نمایش داده می‌شود.



در این پنجره ابتدا باید یکی از جداول موجود در پایگاه داده که در سمت راست فهرست شده اند انتخاب شود. در این حالت لیست رکوردهای جدول انتخاب شده در بخش "جدول" نمایش داده می شود. چنانچه کاربر مجوز ویرایش جدول جاری را داشته باشد می تواند اطلاعات موجود را به دلخواه ویرایش نماید. در بخش "فرم ویرایش" امکان ویرایش رکورد جاری از جدول انتخاب شده در اختیار کاربر گذاشته می شود.



• گزارشات پیشگزیده

با انتخاب این زیرمنو، پنجره گزارشات نمایش داده می‌شود. در این پنجره فهرست گزارشات پیشگزیده سیستم نمایش داده می‌شود. کاربر می‌تواند هر یک از آنها را انتخاب کند و در صورت نیاز، پارامترهای مورد نیاز آن را تعیین نماید. به عنوان مثال در شکل زیر با وارد کردن یک کد پستی محل پلاک ساختمانی مرتبط بر روی نقشه نمایش داده خواهد شد.



• لایه جدید

با انتخاب این زیرمنو، پنجره "لایه جدید" نمایش داده می‌شود. این پنجره امکان ایجاد یک لایه جدید و افزودن آن به نقشه را فراهم می‌کند.

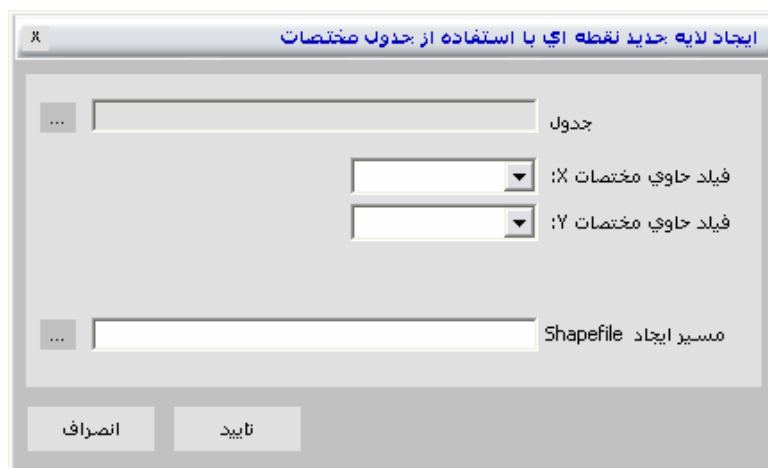


در این پنجره ابتدا مسیر ذخیره سازی ShapeFile تعیین می‌شود. سپس نوع عارضه مشخص می‌شود. چنانچه این لایه نیاز به ذخیره اطلاعات توصیفی داشته باشد می‌توان فیلدهای مورد نیاز را اضافه کرد. با انتخاب دکمه "جدید" یک فیلد به فهرست فیلدها اضافه

می‌شود. برای هر فیلد می‌توان "نام فیلد"، "نوع فیلد"، "طول" و در صورت عددی بودن نوع فیلد، تعداد "اعشار" را تعیین کرد.

• ایجاد لایه نقطه‌ای از جدول

با انتخاب این زیرمنو، پنجره مربوطه نمایش داده می‌شود. این پنجره امکان ایجاد یک لایه نقطه‌ای بر اساس مقادیر مختصات ذخیره شده در دو ستون از یک جدول را فراهم می‌کند.



در این پنجره ابتدا مسیر جدول DBF تعیین می‌شود. سپس فیلد های حاوی مختصات X و Y مشخص می‌شود. با تعیین مسیر فایل خروجی و انتخاب دکمه "تایید"، فایل مورد نظر ایجاد خواهد شد.

• تغییر فیلد های لایه

توسط این گزینه می‌توان فیلدهای لایه مورد ویرایش جاری را حذف و یا اضافه کرد. با انتخاب این زیرمنو، پنجره‌ای به شکل زیر نمایش داده خواهد شد.



• محاسبه مقادیر فیلدهای لایه

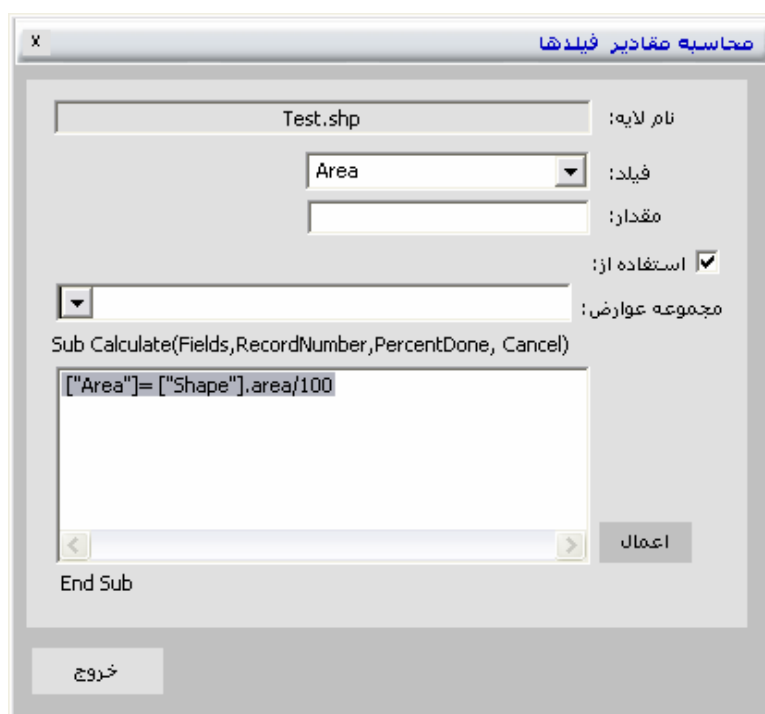
توسط این گزینه می‌توان مقادیر فیلدهای لایه مورد ویرایش را برار یک مقدار ثابت و یا بر اساس مقادیر فیلدهای دیگر محاسبه کرد. با انتخاب این زیرمنو، پنجره‌ای به شکل زیر نمایش داده خواهد شد.



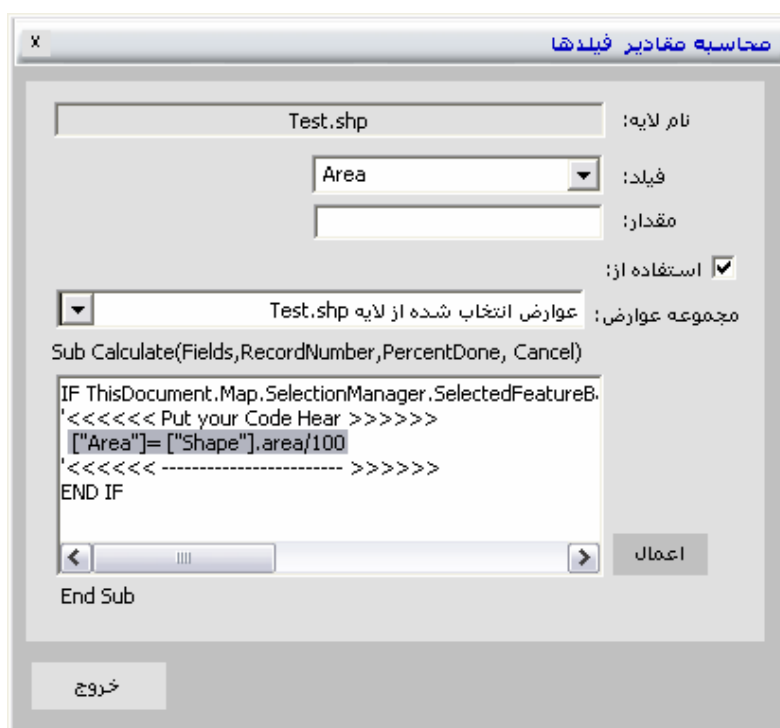
در این پنجره ابتدا نام فیلد مورد نظر انتخاب می‌شود. چنانچه نیاز باشد که این فیلد در تمام رکوردهای لایه مورد ویرایش با یک مقدار مشخص پر شود، مقدار مورد نظر در بخش "مقدار" وارد می‌شود. چنانچه محاسبه مقادیر فیلد بر اساس فیلدهای دیگر و یا هر روش دیگری لازم باشد با انتخاب گزینه "استفاده از" می‌توان فرمول محاسبات را در بخش مربوطه به زبان VBScript وارد نمود. برای مشخص کردن مقدار هر فیلد در این بخش باید از عبارت ["FieldName"] استفاده کرد. به عنوان مثال عبارت:

$$["Area"] = ["Shape"].area / 100$$

مساحت هر عارضه را بر عدد ۱۰۰ تقسیم می‌کند و به عنوان مقدار جدید فیلد Area در نظر می‌گیرد.



چنانچه اعمال محاسبات فقط برای عوارض انتخاب شده در یک مجموعه انتخاب نیاز باشد، باید نام مجموعه انتخاب نیز در بخش "مجموعه عوارض" انتخاب شود. مانند شکل زیر:



در این حالت فرمول مربوطه می‌بایست در بخش تعیین شده وارد شود.


• اتصال جدول به لایه

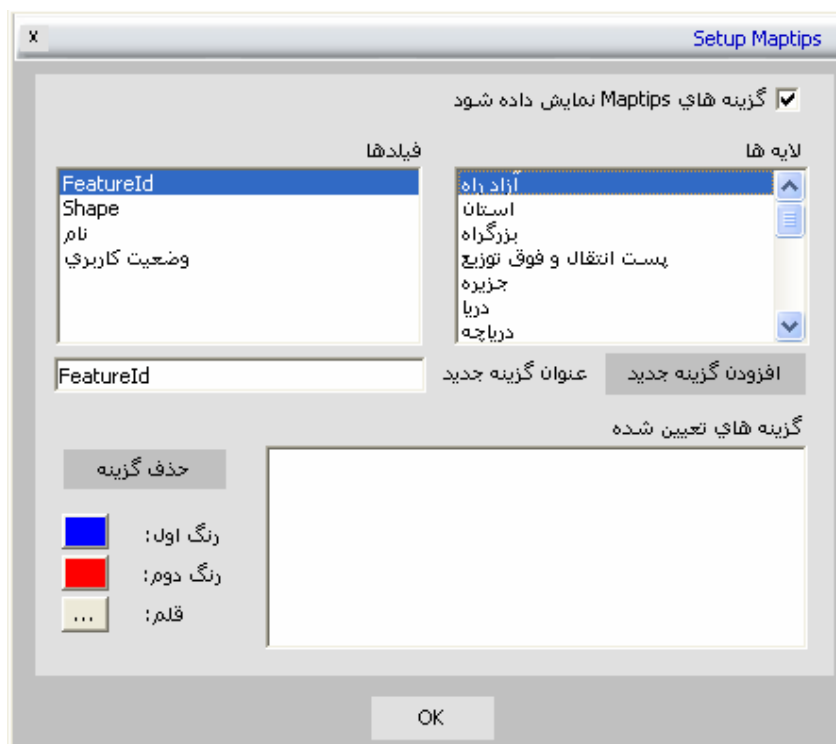
توسط این گزینه می‌توان رکوردهای یک جدول DBF را به رکوردهای لایه مورد ویرایش متصل کرد. با انتخاب این زیرمنو، پنجره به شکل زیر نمایش داده خواهد شد.



در این پنجره نام لایه مورد ویرایش نمایش داده می‌شود. نام جدولی که باید رکوردهای آن به لایه مورد نظر متصل شود تعیین می‌گردد. اتصال بر اساس دو فیلد متناظر در جدول و لایه برقرار می‌شود، که این فیلدها می‌بایست مشخص شوند.


• Maptips

با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه ، در هنگام توقف ماوس بر روی دریاچه نمایش نقشه، اطلاعات توصیفی اصلی از عوارض استخراج و نمایش داده می‌شود. با کلیک بر روی این زیرمنو، پنجره زیر باز می‌گردد.

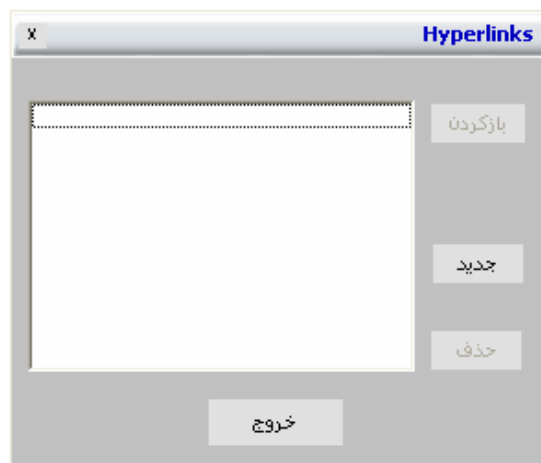


- با انتخاب "گزینه‌های Maptips نمایش داده شود"، این امکان فعال می‌گردد.
- نام لایه در قسمت "لایه‌ها"، و فیلدهای لایه انتخاب شده در قسمت "فیلدها" نمایش داده می‌شود.
- عنوان گزینه جدید را می‌توان تغییر داد.
- دکمه "افزودن گزینه جدید" گزینه تعیین شده را به فهرست گزینه‌ها می‌افزاید.
- رنگ و قلم گزینه‌های تعیین شده را می‌توان با کلیک بر روی گزینه‌های "رنگ اول"، "رنگ دوم" و "قلم" تعیین نمود.
- با کلیک بر روی "حذف گزینه"، می‌توان گزینه مورد نظر را حذف نمود.

• Hyperlink

با استفاده از این ابزار می‌توان یک تصویر، آدرس، فایل متنی و ... را به یک عارضه منتسب نمود. برای انجام این امر، با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه  و انتخاب عارضه مورد نظر در لایه جاری، تصویر، فایل متنی و ... منتسب شده، نمایش داده خواهد شد.

در صورتیکه به یک عارضه Hyperlink منتسب نشده باشد، با کلیک راست بر روی عارضه مورد نظر، پنجره Hyperlink باز می‌شود.



در این پنجره کاربر می‌تواند گزینه یا گزینه های جدید را ایجاد کند و یا گزینه های موجود را به دلخواه حذف نماید.

• مجموعه انتخاب


با انتخاب این زیرمنو، پنجره مجموعه انتخاب باز می‌شود.



در این پنجره مشخصات ذیل قابل تنظیم است.

- با کلیک بر روی "بزرگنمایی به مجموعه انتخاب"، به عوارض انتخاب شده بزرگنمایی می‌گردد.
- با کلیک بر روی "حرکت به مجموعه انتخاب"، به عوارض انتخاب شده جابجایی و بزرگنمایی می‌شود.
- با کلیک بر روی "نماد نمایشی عوارض انتخاب شده"، کارتوگرافی عوارض انتخاب شده تعیین می‌گردد.
- با کلیک بر روی "حذف عوارض مجموعه انتخاب"، عوارض انتخاب شده از لایه جاری، از حالت انتخاب خارج می‌شوند.
- با کلیک بر روی "ذخیره در فایل متنی"، جدول اطلاعات توصیفی عوارض انتخاب شده در فرمت xls و یا txt ذخیره می‌گردد.
- با کلیک بر روی "ذخیره در Shape file"، عوارض انتخاب شده در فرمت shp ذخیره‌سازی می‌شوند.


• نمایش مجموعه انتخاب

با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه ، جدول اطلاعات توصیفی عوارض انتخاب شده نمایش داده می‌شود.

۶-۲- تجزیه و تحلیل

این منو شامل گزینه های مورد نیاز به منظور انجام آنالیزهای Buffer و Network می‌باشد.

• ایجاد بافر

این زیرمنو به منظور استخراج محدوده بافر از عوارض انتخاب شده در لایه جاری بکار می‌رود. با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه ، پنجره‌ای به شکل زیر باز می‌گردد.



در پنجره بافر مشخصات ذیل قابل تنظیم است:


- در قسمت "مجموعه عوارض"، عوارض انتخاب شده در لایه مورد نظر انتخاب می‌شوند.
- فاصله بافر توسط یکی از گزینه‌های "فیلد" و یا "فاصله بافر" تعیین می‌شود.
- در قسمت "فیلد" می‌توان فیلد مورد نظر را تعیین نمود که بر اساس میزان اعداد آن فیلد محدوده حریم ایجاد گردد. در صورتی که اندازه بافر ضریبی از مقدار یک فیلد باشد، بایستی میزان ضریب را در قسمت "ضریب" وارد کرد.
- در قسمت "فاصله بافر"، با وارد کردن فاصله بافر برای ایجاد محدوده حریم، برای تمامی عوارض، یک بافر با فاصله مشخص ایجاد می‌گردد.
- در قسمت "خروجی" می‌توان بافر ایجاد شده را به عنوان یک مجموعه انتخاب ایجاد نمود.

• تعیین خصوصیات شبکه راهها

با انتخاب این زیرمنو، پنجره تعیین خصوصیات شبکه راهها نمایش داده می‌شود.

در این پنجره یک لایه خطی به عنوان شبکه راهها انتخاب می‌شود. از این لایه می‌توان اطلاعاتی را به عنوان وزن تعیین کرد. هر وزن می‌تواند بر اساس مقادیر یک یا دو فیلد عددی باشد. "FT Field" وزن قطعه مسیر در جهت رفت (جهت قطعه مسیر) و "TF Field" وزن در جهت برگشت می‌باشد. چنانچه وزن مسیر در هر دو جهت یکسان باشد می‌توان فیلدهای رفت و برگشت را برابر قرار داد. چنانچه فیلدی حاوی نام خیابان ها باشد می‌توان آنرا مشخص کرد تا به هنگام مسیریابی از آنها برای راهنمایی کاربر استفاده شود.

• تعیین بهترین مسیر

با انتخاب این زیرمنو و یا دکمه ، پنجره تعیین بهترین مسیر باز می‌شود. در این پنجره امکانات لازم جهت مسیریابی بر روی شبکه راه ها فراهم شده است.



در این پنجره مشخصات ذیل قابل تنظیم است:

- نقاط عبور با کلیک ماوس در مکانهای مورد نظر در دریاچه نمایش نقشه با ترتیب مورد نظر وارد می‌گردند.
- نقاط عبور را می‌توان از مجموعه نقاط انتخاب شده نیز انتخاب کرد. برای این کار باید از گزینه "افزودن مجموعه نقاط" استفاده کرد.
- وزن مورد استفاده برای عملیات مسیریابی را نیز می‌توان در بخش "تعیین بهترین مسیر بر اساس"، تعیین کرد.
- پس از تعیین نقاط عبور می‌توان در صورت نیاز ترتیب نقاط را توسط دکمه‌های ▲ و ▼ تغییر داد و یا توسط دکمه ✕ نقطه ای را حذف نمود.
- با کلیک بر روی گزینه "حذف همه نقاط"، نقاط عبوری تعیین شده از لیست حذف می‌گردند.
- با کلیک بر روی گزینه "بهترین مسیر"، کوتاهترین مسیر محاسبه شده برای رفتن از نقطه اول به نقطه آخر (از طریق نقاط میانی) تعیین و نمایش داده می‌شود.
- به منظور حذف یک یا چند نقطه از نقاط عبوری می‌توان بر روی گزینه "حذف"، کلیک نمود.
- در قسمت "مجموعه انتخاب"، می‌توان مسیر تعیین شده را توسط يك نام مشخص کرد.

• تعیین بهترین مقصد

با انتخاب این زیرمنو، پنجره "تعیین بهترین مقصد" باز می‌شود. در این پنجره امکانات لازم جهت تخصیص بهترین نقاط مقصد و مسیر دستیابی آنها برای یک یا چند نقطه مبدا در نظر گرفته شده است.



در این پنجره مشخصات ذیل قابل تنظیم است:

- نقاط مبدا حرکت با کلیک بر روی لیست "نقاط مبدا" و سپس کلیک بر روی مکان(های) مورد نظر بر روی نقشه و یا توسط گزینه "افزودن مجموعه نقاط"، وارد می‌گردند.
- نقاط مقصد حرکت با کلیک بر روی لیست "نقاط مقصد" و سپس کلیک بر روی مکان(های) مورد نظر بر روی نقشه و یا توسط گزینه "افزودن مجموعه نقاط"، وارد می‌گردند.
- در صورت نیاز وزن عملیات مسیریابی تعیین می‌شود.
- حداکثر تعداد مقصد برای هر مبدا تعیین می‌گردد.
- در قسمت "مجموعه انتخاب"، می‌توان مسیر تعیین شده را توسط یک نام مشخص کرد.
- با استفاده از دکمه "بهترین مسیر" بهترین نقاط مقصد به همراه مسیر دستیابی به آنها برای هر نقطه مبدا استخراج می‌شود.

• تعیین محدوده سرویس دهی

با انتخاب این زیرمنو، پنجره "تعیین محدوده سرویس" باز می‌شود. در این پنجره امکانات لازم جهت تعیین محدوده سرویس دهی هر ایستگاه بر روی شبکه راهها بر اساس وزن و فاصله زمانی یا مکانی مورد نظر در نظر گرفته شده است.



در این پنجره مشخصات ذیل قابل تنظیم است:

- نقاط ایستگاه با کلیک بر روی مکانهای مورد نظر بر روی نقشه یا توسط گزینه "افزودن مجموعه نقاط" وارد می‌گردند.
- وزن و محدوده مورد نظر تعیین می‌شود.
- در قسمت "مجموعه انتخاب"، می‌توان محدوده تعیین شده را توسط يك نام مشخص کرد.
- با استفاده از دکمه "تعین محدوده" محدوده مورد نیاز استخراج می‌شود.

۲-۷- درجه لایه‌ها و کارتوگرافی

در درجه لایه‌ها، فهرست لایه‌های پایگاه داده شهر شیراز ظاهر می‌گردند:



با انتخاب هر لایه توسط ماوس، آن لایه به عنوان لایه جاری انتخاب می‌شود. روشن یا خاموش بودن هر لایه را نیز می‌توانید توسط و یا تغییر داد.

با کلیک سمت راست ماوس بر روی هر یک از این لایه‌ها، یک منوی Popup نمایان می‌گردد که با استفاده از آن امکانات زیر وجود دارد:

- **افزودن لایه:** توسط این گزینه می‌توان یک لایه جدید را از مسیر فایل مربوطه به لایه‌های نقشه اضافه کرد.
- **حذف:** این گزینه موجب حذف لایه جاری از فهرست لایه‌های نقشه می‌شود.
- **ذخیره لایه:** توسط این گزینه می‌توان یک کپی از لایه جاری در مسیر مورد نظرا ایجاد کرد. بعد از وارد نمودن نام فایل خروجی، در صورت نیاز به تغییر سیستم تصویر، می‌توان سیستم تصویر فایل خروجی را تعیین کرد.
- **انتقال به بالاترین:** این گزینه موجب انتقال لایه جاری به بالاترین سطح نمایش، یعنی بر روی تمام لایه‌های دیگر می‌شود.
- **انتقال به پایین ترین:** این گزینه موجب انتقال لایه جاری به پایین ترین سطح نمایش، یعنی در زیر تمام لایه‌های دیگر می‌شود.
- **خصوصیات لایه:** این گزینه نیز امکان تعیین خصوصیات لایه را فراهم می‌کند. با انتخاب گزینه خصوصیات لایه، پنجره خصوصیات لایه نمایش داده می‌شود:

در این پنجره مشخصات ذیل قابل تنظیم است:

- در قسمت "عنوان"، نام فارسی لایه اطلاعاتی انتخاب شده نمایش داده می‌شود.
- در قسمت "مسیر"، مسیر ذخیره سازی لایه اطلاعاتی تعیین شده نمایش داده می‌شود.
- در قسمت‌های "حداقل مقیاس" و "حداکثر مقیاس"، بترتیب حداقل و حداکثر مقیاس نمایش لایه اطلاعاتی انتخاب شده وارد می‌گردد.
- با کلیک بر روی گزینه "کارتوگرافی لایه"، نحوه نمایش لایه اطلاعاتی انتخاب شده تعیین می‌گردد. نحوه نمایش و کارتوگرافی لایه های سطحی، خطی و نقطه‌ای با هم متفاوت است. در ادامه عملیات کارتوگرافی لایه‌های اطلاعاتی به تفکیک نوع عارضه (سطحی، خطی و نقطه‌ای)، ارائه می‌گردد.
- دکمه "انصراف" این پنجره را می‌بندد.
- دکمه "تایید" ضمن پذیرش تنظیمات، پنجره را می‌بندد.

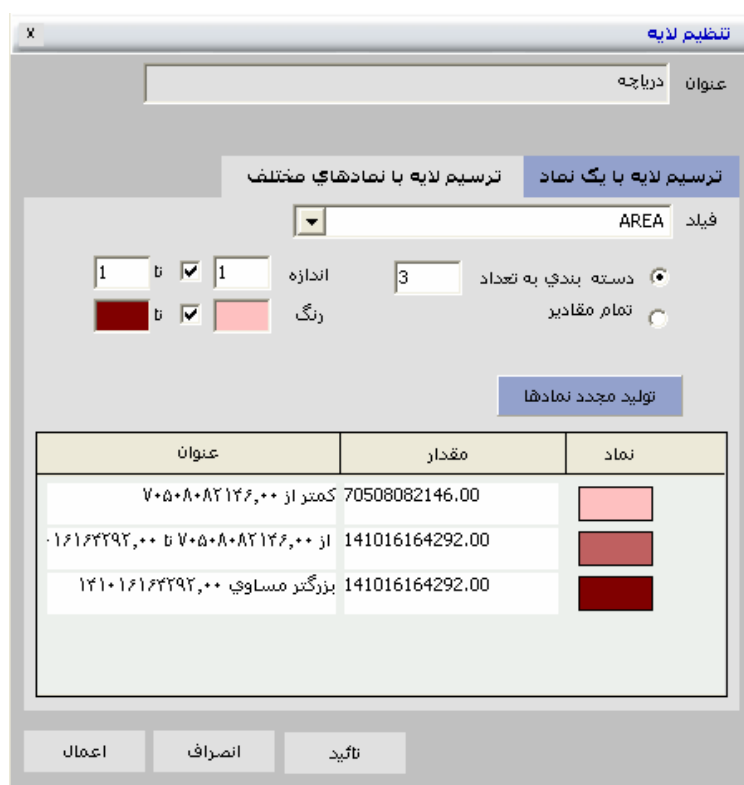
• کارتوگرافی

با کلیک بر روی گزینه "کارتوگرافی لایه" در پنجره خصوصیات لایه، پنجره تنظیم لایه نمایش داده می‌شود. نحوه نمایش یک لایه را می‌توان با استفاده از این پنجره تعیین نمود.



در این پنجره مشخصات ذیل قابل تنظیم است:

- در قسمت "عنوان"، نام لایه انتخابی نمایش داده می‌شود. در صورتی که لایه مورد نظر یکی از لایه های پایه سیستم نباشد، عنوان لایه قابل تغییر می‌باشد.
- با انتخاب گزینه "ترسیم لایه با یک نماد"، کل لایه با نماد تعیین شده ترسیم می‌شود. در صفحه "ترسیم لایه با یک نماد" می‌توان نماد مربوط به عوارض موجود در لایه مورد نظر را با کلیک بر روی گزینه "تغییر نماد" تعیین کرد. به تناسب نوع لایه موردنظر، خصوصیات نمادهای سطحی (هاشور)، خطی و نقطه ای متفاوت است.
- با انتخاب گزینه "ترسیم لایه با نمادهای مختلف"، نمادگذاری براساس مقادیر موجود در یک فیلد صورت می‌گیرد. به این منظور ابتدا نام فیلد موردنظر انتخاب شده و سپس تعداد دسته‌ها با انتخاب یکی از گزینه‌های "دسته‌بندی به تعداد" یا "تمام مقادیر" تعیین می‌گردد. با کلیک بر روی گزینه "تولید مجدد نمادها"، با توجه به فیلد انتخاب شده و تعداد دسته‌ها، نماد مربوط به هر دسته نمایش داده می‌شود که کاربر می‌تواند با انتخاب هر دسته، نماد و عنوان نمایش داده شده را به دلخواه تغییر دهد.



- با انتخاب گزینه " تغییر نماد "، پنجره " انتخاب نماد" نمایش داده می شود که به منظور انتخاب نمادهای سطحی(هاشور)، خطی و نقطه ای بکار گرفته می شود. در این پنجره مجموعه ای از نمادها وجود دارد.



در این پنجره مشخصات ذیل قابل تنظیم است:

- با کلیک بر دکمه "تغییر مشخصات نماد"، پنجره تعیین نماد عوارض نمایش داده می‌شود. در این پنجره مشخصات نماد (نوع هاشور، رنگ، ضخامت پیرامون و ...) تنظیم می‌گردد.
 - با کلیک بر دکمه "افزودن نماد جدید"، يك نماد به مجموعه نمادها اضافه می‌گردد. بعد از افزودن نماد، با کلیک بر دکمه " تغییر مشخصات نماد"، می‌توان مشخصات نماد را تنظیم نمود.
 - با کلیک بر دکمه "حذف نماد انتخاب شده"، نماد انتخاب شده از بین مجموعه نمادها حذف می‌گردد.
 - با کلیک بر دکمه " ذخیره مجموعه نمادها"، هر گونه تغییر در مجموعه نمادها، ذخیره‌سازی می‌گردد.
- در ادامه نحوه تعیین مشخصات نماد به تفکیک نوع عارضه ارائه می‌گردد:

• تعیین مشخصات نماد عوارض سطحی

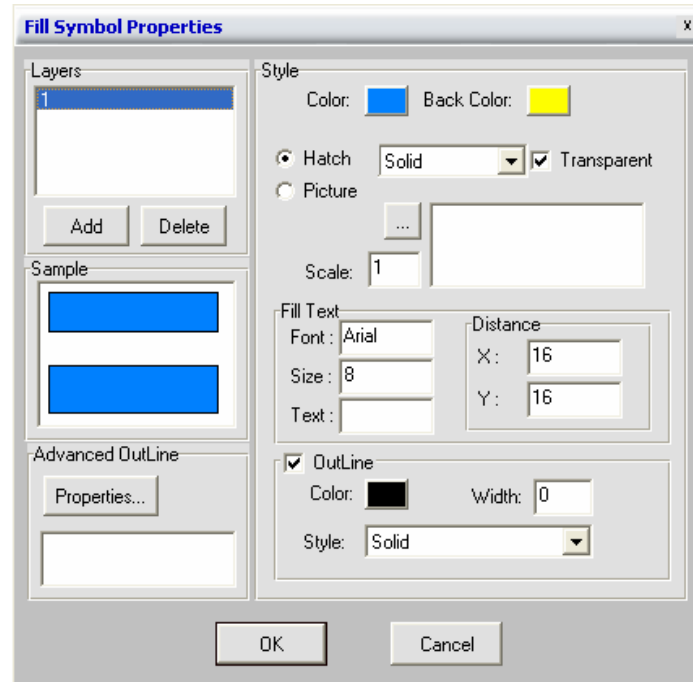
در صورتیکه هدف تعیین کارتوگرافی و نحوه نمایش يك عارضه سطحی باشد، با کلیک بر دکمه " تغییر مشخصات نماد" در شکل قبل، پنجره تعیین نماد عوارض سطحی نمایش داده می‌شود.



در این پنجره مشخصات ذیل قابل تنظیم است:

- در بخش "نوع هاشور"، از بین مجموعه هاشورها، هاشور مورد نظر انتخاب می‌گردد.
- با کلیک بر دکمه "رنگ"، رنگ مورد نظر انتخاب می‌گردد.
- با کلیک بر گزینه "ترسیم پیرامون"، کاربر مشخص می‌کند که آیا عارضه سطحی خط پیرامون داشته باشد یا نه.

- در صورتیکه گزینه "ترسیم پیرامون"، انتخاب شده باشد، کاربر می‌تواند ضخامت خط پیرامون عارضه سطحی را در گزینه "ضخامت پیرامون" وارد نماید.
- در صورتیکه کارتوگرافی يك عارضه سطحی را نتوان با تغییر رنگ و یا خط پیرامون تعریف کرد و یا هدف تعریف کارتوگرافی يك عارضه سطحی با استفاده از تلفیق چندین نماد باشد، کاربر بایستی دکمه ++ را انتخاب نماید. با کلیک بروی این دکمه، پنجره "Fill Symbol Properties" نمایش داده می‌شود.



در این پنجره مشخصات ذیل قابل تنظیم است:

- با استفاده از این پنجره می‌توان يك نماد تلفیقی را ایجاد نمود. با تنظیم مشخصات نماد در قسمت "Style"، با کلیک بر روی دکمه "Add"، نماد مورد نظر به مجموعه نمادها "Layers" افزوده می‌شود. با کلیک بر روی دکمه "Delete"، نماد انتخاب شده در لیست مجموعه نمادها "Layers" حذف می‌گردد.
- در صورت کلیک بر روی گزینه "Hatch"، می‌توان نوع هاشور عارضه سطحی را انتخاب نمود.
- در صورت کلیک بر روی گزینه "Hatch"، با کلیک بر روی دکمه‌های "Color" و "Back Color"، می‌توان بترتیب "رنگ هاشور نماد" و "رنگ زمینه نماد" را انتخاب نمود.
- در صورت کلیک بر روی گزینه "Picture"، می‌توان با کلیک بر روی دکمه ، از يك تصویر به عنوان نماد استفاده نمود.
- اندازه نماد را می‌توان در قسمت "Scale"، وارد نمود. این گزینه به صورت پیش فرض برابر يك می‌باشد.

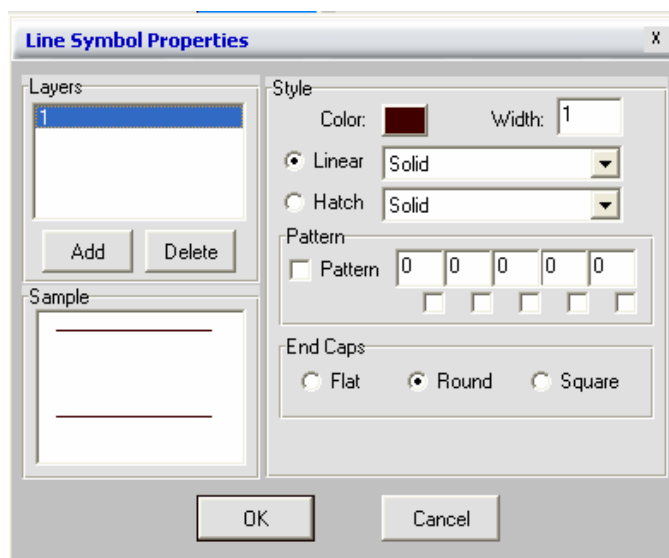
- در صورتی که هدف نمایش کارتوگرافی يك عارضه با متن باشد، می‌توان در قسمت "Fill Text"، مشخصات متن را وارد نمود. کاربر می‌تواند نام متن، فونت متن، اندازه متن، فاصله متن‌ها در جهت طولی و عرضی را بترتیب در گزینه‌های "Text"، "Font"، "Y"، "X" و "Size" وارد نماید.
- با کلیک بر گزینه "Outline"، کاربر مشخص می‌کند که آیا عارضه سطحی خط پیرامون داشته باشد یا نه. در صورتیکه گزینه "Outline"، انتخاب شده باشد، کاربر می‌تواند ضخامت، رنگ و نوع خط پیرامون عارضه سطحی را بترتیب در گزینه‌های "Width"، "Color" و "Style" وارد نماید.
- با کلیک بر دکمه "Ok"، این پنجره بسته می‌شود و به پنجره اصلی تعیین نماد عوارض سطحی باز گردانده می‌شود.

• تعیین مشخصات نماد عوارض خطی

در صورتیکه هدف تعیین کارتوگرافی و نحوه نمایش يك عارضه خطی باشد، پنجره تعیین نماد عوارض خطی نمایش داده می‌شود. مشخصات این پنجره مانند مشخصات پنجره تعیین نماد عوارض سطحی است. در این پنجره نوع خط، رنگ خط و ضخامت خط تعیین می‌گردد.

در صورتیکه کارتوگرافی يك عارضه خطی را نتوان با تغییر نوع، رنگ و یا ضخامت خط تعریف کرد و یا هدف تعریف کارتوگرافی يك عارضه خطی با استفاده از تلفیق چندین نماد باشد، کاربر

بایستی دکمه ++ را انتخاب نماید. با کلیک بر روی این دکمه، پنجره "Line Symbol Properties" نمایش داده می‌شود.



در این پنجره مشخصات ذیل قابل تنظیم است:

- با استفاده از این پنجره می‌توان يك نماد تلفیقی را ایجاد نمود. با تنظیم مشخصات نماد در قسمت "Style"، با کلیک بر روی دکمه

"Add"، نماد مورد نظر به مجموعه نمادها "Layers" افزوده می‌شود. با کلیک بر روی دکمه "Delete"، نماد انتخاب شده در لیست مجموعه نمادها "Layers" حذف می‌گردد.

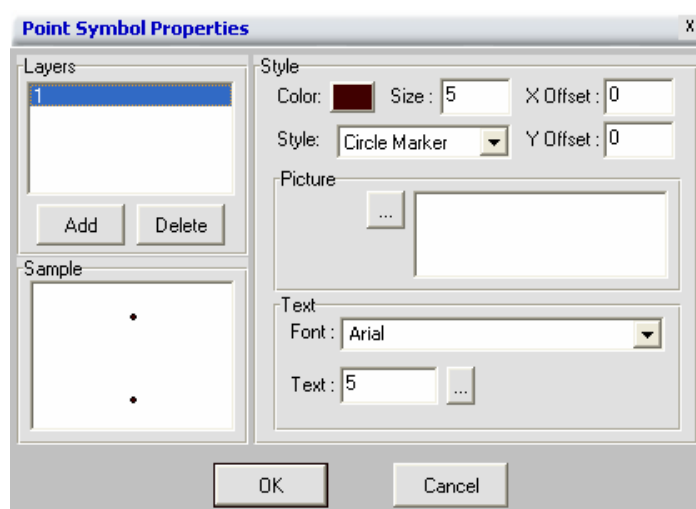
- در صورت کلیک بر روی گزینه "Linear"، می‌توان نوع خط را انتخاب نمود. با کلیک بر روی گزینه "Linear" و انتخاب دکمه‌های "Color" و "Width"، می‌توان بترتیب "رنگ" و "ضخامت" نماد عارضه خطی را انتخاب و یا وارد نمود.
- در صورت کلیک بر روی گزینه "Hatch"، می‌توان نوع هاشور عارضه خطی را انتخاب نمود.
- در بخش "Pattern"، کاربر می‌تواند نحوه نمایش نوع خط را تنظیم نماید.
- در قسمت "End Caps"، کاربر نوع انتهای خط را تعیین می‌نماید. نوع انتهای خط می‌تواند "Flat"، "Round" و یا "Square" باشد.
- با کلیک بر دکمه "OK"، این پنجره بسته می‌شود و به پنجره اصلی تعیین نماد عوارض خطی باز گردانده می‌شود.

• تعیین مشخصات نماد عوارض نقطه‌ای

در صورتیکه هدف تعیین کارتوگرافی و نحوه نمایش یک عارضه نقطه‌ای باشد، پنجره تعیین نماد عوارض نقطه‌ای نمایش داده می‌شود. مشخصات این پنجره مانند مشخصات پنجره تعیین نماد عوارض سطحی است. در این پنجره نوع، رنگ و اندازه نماد عارضه نقطه‌ای تعیین می‌گردد.

در صورتیکه کارتوگرافی یک عارضه نقطه‌ای را نتوان با تغییر نوع، رنگ و یا اندازه نماد نقطه‌ای تعریف کرد و یا هدف تعریف کارتوگرافی یک عارضه نقطه‌ای با استفاده از تلفیق چندین نماد

باشد، کاربر بایستی دکمه ++ را انتخاب نماید. با کلیک بر روی این دکمه، پنجره "Point Symbol Properties" نمایش داده می‌شود.



در این پنجره مشخصات ذیل قابل تنظیم است:

- با استفاده از این پنجره می‌توان يك نماد تلفیقی را ایجاد نمود. با تنظیم مشخصات نماد در قسمت "Style"، با كلیك بر روی دکمه "Add"، نماد مورد نظر به مجموعه نمادها "Layers" افزوده می‌شود. با كلیك بر روی دکمه "Delete"، نماد انتخاب شده در لیست مجموعه نمادها "Layers" حذف می‌گردد.
- با كلیك بر روی دکمه "Color" رنگ نماد عارضه نقطه‌ای انتخاب می‌گردد.
- با كلیك بر روی گزینه "Style" نوع نماد عارضه نقطه‌ای انتخاب می‌گردد.
- در قسمت "Size" اندازه نماد عارضه نقطه‌ای انتخاب می‌گردد.
- در قسمت‌های "X Offset" و "Offset Y" میزان جابجایی موقعیت نماد نسبت به موقیت عارضه نقطه‌ای وارد می‌گردد.
- در قسمت "Size" اندازه نماد عارضه نقطه‌ای انتخاب می‌گردد.
- در صورتی که هدف نمایش کارتوگرافی يك عارضه با تصویر باشد، می‌توان در قسمت "Picture"، با كلیك بر روی دکمه ، از يك تصویر به عنوان نماد استفاده نمود.
- در صورتی که هدف نمایش کارتوگرافی يك عارضه با متن باشد، می‌توان در قسمت "Text"، مشخصات متن را وارد نمود. کاربر می‌تواند نام و فونت متن را بترتیب در گزینه‌های "Font" و "Text" وارد نماید.
- با كلیك بر دکمه "Ok"، این پنجره بسته می‌شود و به پنجره اصلی تعیین نماد عوارض خطی باز گردانده می‌شود.