



دانشگاه آزاد اسلامی مشهد
دانشکده هنر و معماری
گروه شهرسازی

سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS

نویسنده :
علیرضا کوچ گانی

پاییز ۱۳۹۴

برای دریافت نسخه اندرویدی، بارکد را با ویجت خود اسکن کنید.
<https://cafebazaar.ir/app/com.Alireza1421366.gistutorial>



فهرست مطالب

۱	..... GIS چیست؟
۱	..... توانایی سیستم اطلاعات جغرافیایی
۱	..... کاربردهای GIS
۱	..... ویژگیهای یک سیستم اطلاعات جغرافیایی
۲	..... محیط های نرم افزار
۲	..... ARC MAP
۲	..... نوار منو
۲	..... نوار ابزار های الحاقی
۳	..... پنجره نمایش و مدیریت لایه ها
۳	..... محیط نمایش عوارض مکانی
۴	..... ARC CATALOG
۴	..... ARC TOOLBOX
۵	..... ARC SCENE
۵	..... ARC GLOBE
۶	..... انواع داده ها در GIS
۶	..... داده های توصیفی
۶	..... داده های مکانی
۶	..... رستری (Raster)
۷	..... برداری (Vector)
۹	..... ایجاد انواع لایه و فضا
۹	..... FOLDER
۹	..... SHAPEFILE
۱۰	..... GEODATABASE
۱۱	..... FEATURES DATASET
۱۱	..... FEATURES CLASS
۱۲	..... نوار منو ها
۱۲	..... منوی FILE
۱۶	..... منوی EDIT
۱۸	..... منوی VIEW
۲۰	..... منوی BOOKMARKS
۲۱	..... منوی INSERT
۲۵	..... منوی SELECTION
۲۸	..... منوی TOOLS
۳۰	..... منوی WINDOW
۳۱	..... منوی HELP
۳۲	..... نوار ابزار های الحاقی
۳۳	..... نوار ابزار TOOLS
۳۴	..... نوار ابزار STANDARD
۳۵	..... نوار ابزار DATA FRAME TOOLS

۳۵	.....	EFFECTS	نوار ابزار
۳۵	.....	SPATIAL ADJUSTMENT	نوار ابزار
۳۷	.....	GEOREFERENCING	نوار ابزار
۳۸	.....	EDITOR	نوار ابزار
۴۰	.....		روش های نقطه گذاری
۴۱	.....		هدف از نقطه گذاری
۴۲	.....		لایه ی هدف برای ویرایش
۴۳	.....	TOPOLOGY	نوار ابزار
۴۴	.....	LAYOUT	نوار ابزار
۴۴	.....	LABELING	نوار ابزار
۴۵	.....	DRAW	نوار ابزار
۴۶	.....	GRAPHICS	نوار ابزار

۴۷ آشنایی با جدول اطلاعات توصیفی

۴۸	.....	راست کلیک روی سرستون	•
۵۰	.....	منوی امکانات (OPTIONS)	•
۵۳	.....	جزئیات بیشتر	•

۵۴ اتصال جداول توصیفی

۵۴	.....	(ATTRIBUTE JOIN)	۱) اتصال توصیفی
۵۶	.....	(SPATIAL JOIN)	۲) اتصال مکانی

۵۸ انتخاب عوارض و کاربردهای آن

۵۸	.....		انتخاب به روش دستی
۵۸	.....	(Select Features)	انتخاب در نقشه (به کمک ابزار
۶۰	.....		انتخاب از جدول اطلاعات توصیفی
۶۰	.....		انتخاب به کمک جدول اطلاعات توصیفی
۶۵	.....		انتخاب به کمک مکان عارضه ها
۶۹	.....		انتخاب به کمک عناصر گرافیکی

۷۰ منوی راست کلیک روی لایه

۷۳	.....	GENERAL	زبانه
۷۳	.....	SOURCE	زبانه
۷۳	.....	SELECTION	زبانه
۷۳	.....	DISPLAY	زبانه
۷۴	.....	SYMBOLOLOGY	زبانه
۷۵	.....	Features	
۷۵	.....	Categories	(نمادگذاری کیفی)
۷۶	.....	Quantities	(نمادگذاری کمی)
۷۹	.....	Charts	(نمادگذاری نموداری بر اساس چند ستون)
۸۰	.....	Multiple Attributes	(ترکیبی از مقادیر کمی و کیفی)
۸۱	.....	FIELDS	زبانه
۸۱	.....	DEFINITION QUERY	زبانه
۸۱	.....	LABELS	زبانه
۸۴	.....	JOIN & RELATES	زبانه

ابزارهای تجزیه و تحلیل..... ۸۵

۸۶	ANALYSIS TOOLS	الف) مجموعه ابزار های گروه
۸۶	EXTRACT	ابزار های گروه
۸۶	Clip	
۸۷	Split	
۸۷	OVERLAY	ابزار های گروه
۸۷	Erase	
۸۸	Intersect	
۸۸	Union	
۸۹	PROXIMITY	ابزار های گروه
۸۹	Buffer	
۹۰	STATISTICS	ابزار های گروه
۹۰	Summary Statistics	
۹۱	CONVERSION TOOLS	ب) مجموعه ابزار های گروه
۹۱	TO CAD	ابزار های گروه
۹۱	Export to CAD	
۹۱	DATA MANAGEMENT TOOLS	ج) مجموعه ابزار های گروه
۹۱	FEATURES	ابزار های گروه
۹۱	Feature To Point	
۹۲	Feature To Polygon	
۹۲	Multipart To Singlepart	
۹۳	GENERALIZATION	ابزار های گروه
۹۳	Dissolve	
۹۵	Eliminate	
۹۵	PROJECTION AND TRANSFORMATIONS	ابزار های گروه
۹۵	Define Projection	

تنظیمات چاپ نقشه..... ۹۶

۹۶	تنظیم ابعاد کاغذ
۹۷	طراحی یک قالب
۹۷	ابزار های نظم دهنده
۹۹	افزودن عناصر اصلی به نقشه
۹۹	ذخیره فایل تصویری

GIS چیست؟

مجموعه سازمان یافته ای از سخت افزار و نرم افزار رایانه ای، اطلاعات جغرافیایی و افراد متخصصی که به منظور کسب، ذخیره، بهنگام سازی، پردازش، تحلیل و ارائه کلیه اشکال اطلاعات جغرافیایی طراحی و ایجاد شده است.

توانایی سیستم اطلاعات جغرافیایی

انجام عملیات فضایی:

در یک سیستم اطلاعات جغرافیایی امکان تحلیل همگانی و فضایی عوارض و روابط میان آنها، براساس مختصات جغرافیایی وجود دارد.

ارتباط و پیوند انواع اطلاعات:

در یک سیستم جغرافیایی امکان پیوند میان مجموعه های گوناگونی از اطلاعات جغرافیایی با اهداف مختلف تحلیلی وجود دارد.

ذخیره اطلاعات نقشه ای:

در یک سیستم اطلاعات جغرافیایی امکان ذخیره اطلاعات رقومی به صورت عوارض مکانی و یا اطلاعات توصیفی وجود دارد.

کاربردهای GIS

کاربرد GIS بسته به نیازهای هر منطقه یا کشور در بخشهای مختلفی توسعه یافته است، به طوری که در ابتدا در اروپا از این سیستم در پایگاه های اطلاعات ثبت اسناد و املاک، محیط زیست، نگهداری نقشه های توپوگرافی، در کانادا در برنامه ریزی جنگل ها، حجم درختان و چوب قابل برداشت، شناسایی راه های دسترسی به جنگل، در چین و ژاپن نظارت و مدل سازی تغییرات زیست محیطی و در آمریکا در رشته های گوناگونی از جمله در برنامه ریزی شهری و شهرداری ها از این سیستم استفاده شده است و با گذشت زمان و توسعه سیستم ها استفاده از آن به کلیه بخش های مرتبط با زمین گسترش یافته است. استفاده از این سیستم در کلیه رشته هایی که به نحوی با زمین، نقشه و به طور کلی با اطلاعات جغرافیایی مکان دار و تحلیل های فضایی ارتباط دارند، امکان پذیر می باشد.

ویژگیهای یک سیستم اطلاعات جغرافیایی

GIS به سادگی یک سیستم کامپیوتری صرفاً برای تولید نقشه نیست گرچه قادر به تولید انواع نقشه ها در مقیاس های مختلف و در سیستم های تصویر متفاوت و با رنگ های متنوع می باشد GIS یک ابزار تحلیل اطلاعات فضایی است. مهمترین ویژگی این سیستم این است که امکان شناسایی روابط فضایی میان عوارض مختلف روی نقشه را فراهم می سازد. GIS صرفاً وسیله ای برای ذخیره و نگهداری نقشه نیست (ثبت اسناد نقشه ای)، بلکه ابزاری است که برای اهداف خاصی، اطلاعات را نیز ذخیره می سازد. GIS اطلاعات مکان دار فضایی را با اطلاعات جغرافیایی یک پدیده خاص روی نقشه مرتبط می سازد. اطلاعات به شکل عوارض جغرافیایی در کامپیوتر ذخیره میشود. مثلاً شبکه راهها بایک سری خطوط روی نقشه مشخص می گردد که به تنهایی اطلاعات چندانی راجع به جاده ارائه نمی کند. برای دستیابی به اطلاعات مربوط به جاده ها مانند عرض جاده، نوع جاده، طول جاده، سال احداث و غیره بایستی به پایگاه اطلاعاتی مربوطه مراجعه نمود و سپس با تلفیقی از این دو نوع اطلاعات، نقشه جدیدی با اطلاعات بیشتر تولید نمود. به عبارت ساده، یک GIS صرفاً نقشه یا عکس ها را نگهداری نمی کند، بلکه یک پایگاه اطلاعاتی با توجه به کلیه اصول و معیارهای فنی و علمی آن ایجاد می نماید. مفهوم پایگاه اطلاعاتی در یک GIS بسیار مهم است و آن را از یک سیستم ساده یا یک رایانه نقشه کشی متفاوت می سازد. در GIS سیستم مدیریت اطلاعات نیز به صورت جزء پیوسته آن در آمده است.

محیط های نرم افزار

در هر نرم افزاری برای انجام فعالیت های معین و همگن معمولاً بستری جدا در نظر گرفته می شود. این امر علاوه بر افزایش کارایی، باعث ایجاد نوعی نظم کاری و روانی شده و عملیات را برای کاربر راحت تر و سرعت فراگیری نرم افزار را نیز افزایش می دهد.

بر این اساس در نرم افزار GIS ۹,۳ می توان ۵ محیط کاری را برشمرد:

۱) Arc Map

۲) Arc Catalog

۳) Arc Toolbox

۴) Arc Scene

۵) Arc Globe

برخی محیطی کاملاً جداگانه دارند و برخی در درون محیط های دیگر فعال می شوند. در ادامه به بیان هر یک می پردازیم.

Arc Map

پرکارترین محیط نرم افزار می باشد. این محیط برای ایجاد و ویرایش عوارض مکانی و توصیفی، انجام تحلیل ها و آماده سازی نقشه برای چاپ می باشد.

این محیط را می توان به چند قسمت کلی تقسیم کرد.

– نوار منو

– نوار ابزار های الحاقی

– پنجره نمایش و مدیریت لایه ها

– محیط نمایش عوارض مکانی

– نوار منو

در قسمت بالای این محیط، نوار منو ها قرار دارد. منو ها امکانات مختلفی را در اختیار شما قرار می دهند.

File Edit View Bookmarks Insert Selection Tools Window Help

– نوار ابزار های الحاقی

در زیر نوار منو، نوار ابزار های الحاقی (Toolbar) قرار دارند. هر یک از این ابزارها عمل خاصی را انجام میدهند.

برای فعال سازی این ابزار ها از یکی از روش های زیر اقدام کنید:

❖ در محیط ArcMap روی یکی از نوار ابزار الحاقی راست کلیک کرده و ابزار موردنظر را انتخاب کنید .

❖ از منوی View گزینه Toolbar را کلیک کرده و روی ابزار موردنظر بزنید.

❖ از منوی Tools گزینه Customize را کلیک کنید. حال در پنجره باز شده و در تب Toolbars ابزار های دلخواه را فعال کنید.

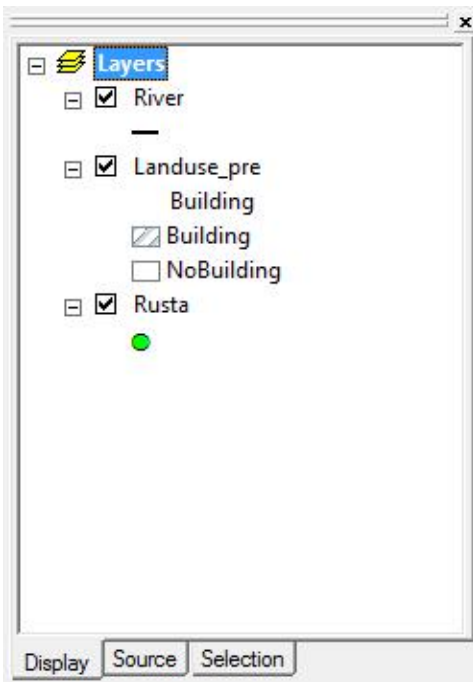
– پنجره نمایش و مدیریت لایه ها

در قسمت سمت چپ محیط Arc Map، پنجره نمایش و مدیریت لایه ها نمایش داده شده است. نام تمام لایه هایی که به محیط نرم افزار وارد می شوند در این قسمت لیست می شود.

این قسمت خود شامل سه حالت نمایش می باشد که هر یک از آن ها توسط کلید هایی که در پایین این پنجره قرار داده شده اند، فعال می شوند.

(1) Display (نمایش ترتیبی لایه ها)

در این حالت که نمایش پیش فرض نیز می باشد، نمادگذاری لایه ها (Symbology) و نیز موقعیت قرار گیری لایه ها نسبت به هم نشان داده می شود. اولویت نمایش عوارض در لایه ها با آن هایی است که بالاتر قرار گرفته اند. پس اگر قصد دارید تا عوارض لایه (الف) بر روی عوارض لایه (ب) نمایش داده شود، می بایست روی اسم لایه (الف) کلیک کرده و آن را به بالای لایه (ب) بکشید. برای خاموش نمودن یک لایه فقط باید تیک کنار نام آن را بردارید.



(2) Source (نمایش مسیر فایل لایه ها در رایانه)

در این حالت امکان مشاهده مسیر فایل لایه ها در رایانه قابل مشاهده است.

(3) Selection (نمایش تعداد انتخاب شده ها)

این حالت برای نمایش تعداد عوارض انتخاب شده در هر لایه می باشد. علاوه بر آن فعالسازی قابلیت انتخاب شدن لایه ها را نیز فراهم می سازد. برای این منظور تنها کافیست تیک کنار لایه را در این حالت بردارید. اگر چند عارضه در یک لایه انتخاب شود، نام آن لایه پررنگ تر شده و عددی که بیانگر تعداد عوارض انتخابی می باشد، بعد از نام لایه ظاهر می شود.

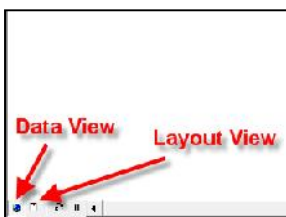
– محیط نمایش عوارض مکانی

بیشترین فضای محیط Arc Map به این قسمت اختصاص یافته است. صفحه ای سفید که برای نمایش عوارض مکانی لایه ها اختصاص یافته است. این قسمت نیز خود دارای دو حالت نمایش می باشد :

Data View (محیط نمایش عوارض و ویرایش آن ها)

Layout View (محیط آماده سازی نقشه برای چاپ)

برای فعال کردن هر یک از این حالت ها، از منوی View و انتخاب گزینه Data View و یا Layout View اقدام نمایید. علاوه بر این می توان از آیکن های پایین و سمت چپ همین صفحه نیز اقدام کرد (تصویر روبرو).

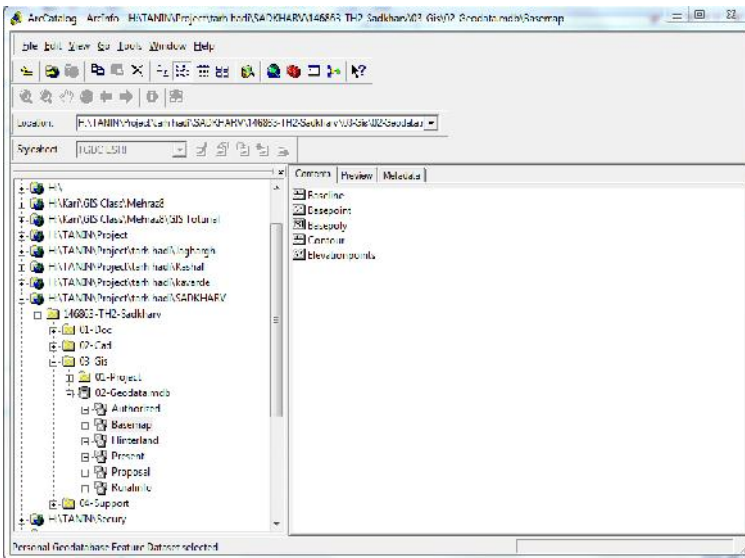


() Arc Catalog

این محیط برای ایجاد لایه ها و جئودیتابیس ها و ... جا به جایی آن ها و در کل مدیریت لایه ها و فضاها می باشد.

برای فعال سازی این محیط از یکی از روش های زیر اقدام کنید:


- ❖ در محیط ArcMap از ابزار الحاقی Standard بر روی ابزار ArcCatalog () بزنید.
- ❖ از منوی Tools گزینه ArcCatalog را کلیک کنید.
- ❖ از مسیر نصب شده در رایانه مستقیماً بر روی آیکن آن کلیک کنید.

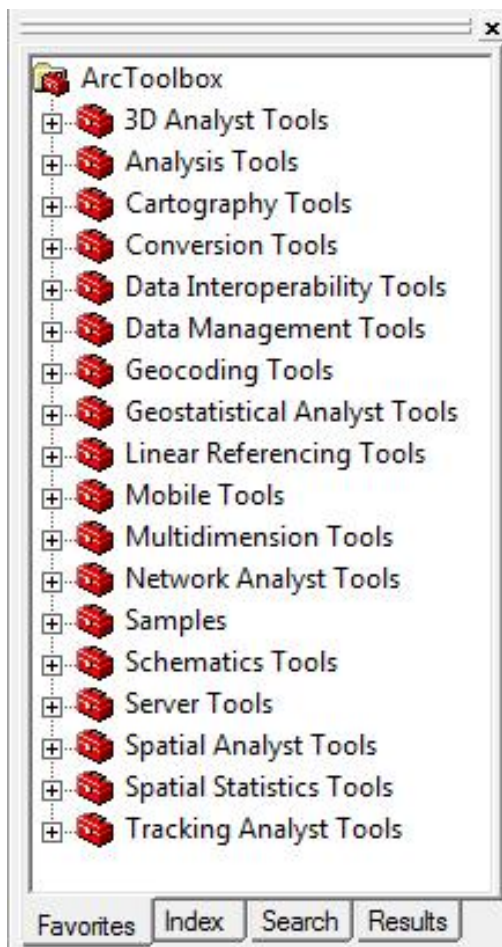


() Arc Toolbox

این محیط شامل مجموعه ابزاری برای انجام هرگونه تحلیل ها بر روی داده ها می باشد. این محیط درون سایر محیط های دیگر به کار می رود. به جهت سهولت در دسترسی، ابزارها در گروه هایی دسته بندی شده اند.

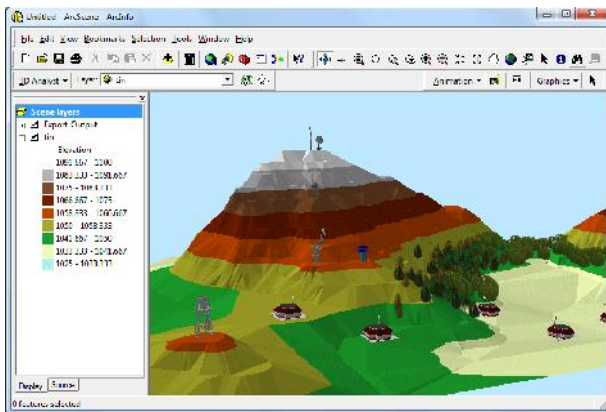
برای فعال سازی این محیط از یکی از روش های زیر اقدام کنید:

- ❖ در محیط ArcMap از ابزار الحاقی Standard بر روی ابزار ArcToolbox () بزنید.
- ❖ از منوی window گزینه ArcToolbox را کلیک کنید.



() Arc Scene

محیط سه بعدی سازی و محاسبات حجمیک GIS است. شما در این محیط قادر خواهید بود که از مدل دو بعدی خود یک مدل سه بعدی ساخته و به تجزیه و تحلیل های بصری و حجمی بپردازید. هر چند مدل های سه بعدی تولید شده در این محیط از نظر زیبایی و جزئیات بصری به هیچ وجه قابل مقایسه با خروجی های نرم افزار هایی مانند 3Ds Max و یا sketchup نیست، اما باید در نظر داشت که ساخت این مدل ها در GIS به نسبت سریعتر و ساده تر بوده و برای تحلیل های بصری مفید خواهند بود.



برای فعال سازی این محیط از یکی از روش های زیر اقدام کنید:

❖ از مسیر نصب شده در رایانه مستقیماً بر روی آیکن آن کلیک کنید.

❖ در محیط ArcMap از ابزار الحاقی 3D Analyst بر روی ابزار ArcScene () بزنید.

() Arc Globe

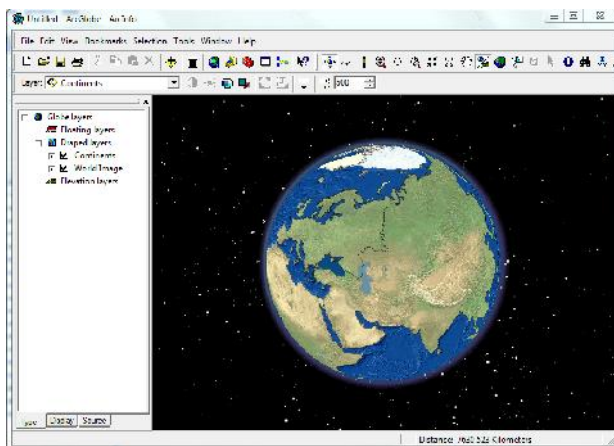
مدل های سه بعدی را بر روی کره زمین پیاده سازی می کند. تا حدودی شبیه Google earth است.

برای فعال سازی این محیط از یکی از روش های زیر اقدام کنید:

❖ از مسیر نصب شده در رایانه مستقیماً بر روی آیکن آن کلیک کنید.

❖ در محیط ArcMap از ابزار الحاقی 3D Analyst بر روی ابزار

ArcGlobe () بزنید.



انواع داده ها در Gis

به هر نوع اطلاعات خام اولیه که هنوز پردازشی بر روی آن اعمال نشده باشد، داده می گویند. داده ها انواع مختلفی دارند. مانند متن، تصویر، جدول، یک پیغام صوتی و غیره. هر نرم افزار تنها می تواند بر روی طیف مشخصی از داده ها پردازش کرده و اطلاعات جدیدی تولید نماید. GIS هم از این قاعده مستثنا نیست. اما آنچه که این سیستم نرم افزاری را قدرتمند ساخته است، امکان بکارگیری طیف وسیعی از داده ها است. اگرچه که GIS قابلیت پشتیبانی از انواع داده ها را دارد، اما تا زمانی که این داده ها به فرمت های استاندارد در GIS تبدیل نشود، قابلیت ویرایش آن ها وجود ندارد و تنها مشاهده آن امکان پذیر می باشد. در ادامه به معرفی انواع داده های قابل ویرایش در این سامانه می پردازیم.

به طور کلی در GIS می توان داده ها را به دو دسته تقسیم نمود :

داده های توصیفی

داده های مکانی

داده های توصیفی

شامل داده هایی است که بیانگر مشخصه ها و ویژگی های عوارض بوده و برای سهولت دسترسی معمولاً در جداول معینی ذخیره می شود. مانند مساحت کاربری ها، قدمت ساختمان ها، جنس خاک و در زیر نمونه ای از جدول اطلاعات توصیفی نمایش داده شده است.

Proje_Name	Karbari_Jadid	Daste	S_Nakhales	T_N_T
R0 G1	تختای سفل محله	ختمتی	4438 837827	30
B10-R1	مسکونی	مسکونی	887.07071	0 <Nu
B10-R2	مسکونی	مسکونی	574.02595	2 <Nu
R10 R3	مسکونی	مسکونی	727 842189	2 <Nu
B10-R4	مسکونی	مسکونی	641.215992	1 <Nu
B10-R5	مسکونی	مسکونی	784.78478	3 <Nu
R12 R1	مسکونی	مسکونی	820 872007	3 <Nu
B12-R10	مسکونی	مسکونی	964.933108	4 <Nu
D12-R11	مسکونی	مسکونی	540.992003	2 <Nu
R12 R2	مسکونی	مسکونی	997 719918	4 <Nu
B12-R3	مسکونی	مسکونی	088 6411	0 <Nu
D12-R4	مسکونی	مسکونی	641.932992	6 <Nu
B12 R5	مسکونی	مسکونی	918.818549	4 <Nu

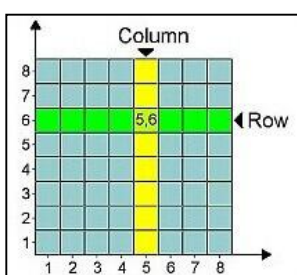
داده های مکانی

به هر نوع داده ای که به نوعی وابسته به یک مکان معین باشد، یا بتوان مکان آن را تعیین کرد، داده های مکانی می گویند. مانند نقشه های کدی و یا یک کروکی ساده. در این نوع داده ها، اطلاعات مکانی (موقعیت X و Y) ذخیره می شود.

داده های مکانی خود انواع مختلفی دارند :

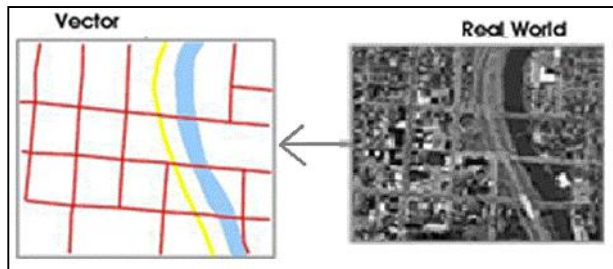
– رستری (Raster)

این مدل بر خلاف مدل برداری از یک شبکه منظم سلولی برای نمایش عوارض استفاده می کند. مدل رستری دارای ساختاری ساده و مشتمل بر ردیف ها (Row) و ستون هایی (Column) هست، که کوچکترین جزء تشکیل دهنده آن را سلول (Cell) می نامند. این مدل ذخیره که با نام های دیگری



همچون داده های شبکه ای، پیکسلی و تصویر نیز یاد می شود، از سلول های غالباً مربع شکل هم اندازه در قالب ردیف ها و ستون ها تشکیل می شود. در این مدل هر سلولی دارای مختصات X و Y تثبیت شده و مشخصی است. عوارض نقطه ای به کمک یک سلول منفرد، عوارض خطی به کمک رشته ای از سلول های ممتد و سطوح به وسیله پهنه و یا مجموعه ای از سلول های متصل به هم نمایش داده می شود. به واسطه همین نوع نمایش، عوارض این مدل نسبت به مدل برداری دارای قابلیت تحلیلی و آنالیزی بسیار بالاتری است. داده های رستری به نسبت داده های وکتوری از تنوع بیشتری برخوردار هستند. البته باید توجه داشت که اندازه حجم این نوع فایل ها به نسبت از نوع برداری آن بیشتر است.

– برداری (Vector)



داده های برداری بوسیله مختصاتشان نمایش داده می شوند. نحوه ذخیره اطلاعات داده های برداری در حافظه رایانه، به صورت ترکیبی از مختصات نقاط و فرمول های ترسیم خطوط می باشد. از این رو می توان گوشه های قوس دار، وضوح بهتر و کیفیت نمایش خوبی را توسط آن ها تامین کرد.

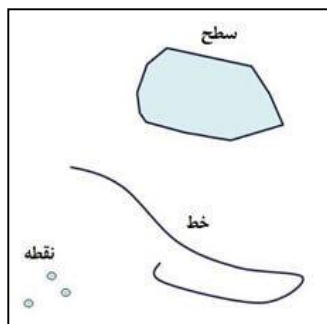
داده های برداری خود به چند دسته تقسیم می شوند:

۱. Shapefile
۲. Geodatabase
۳. TIN

۱. Shapefile

از رایج ترین فرمت های برداری مورد استفاده در محیط GIS فرمت Shapefile است. به طوری که می توان گفت نیمی از کاربران این نرم افزار، از فرمت Shp برای ترسیم و ذخیره لایه های اطلاعاتی خود استفاده می کنند. علت این گستردگی استفاده را می توان سرعت بالای این فرمت در ترسیم، نمایش عوارض، قابلیت استفاده در نسخه های قدیمی و جدید این نرم افزار و ... ذکر کرد. با این وجود، این فرمت دارای نقایصی هم هست که مهمترین آن غیر توپولوژیکی بودن این فرمت است. به گونه ای که برای شناسایی و تشخیص روابط بین عوارض آن، باید آن را به یکی از فرمت های برداری توپولوژیک دار geodatabase تبدیل کرد. علاوه بر آن، برخلاف لایه های موجود در geodatabase، طول و مساحت های عوارض را به صورت سیستماتیک محاسبه و ذخیره نمی کنند.

Shapefile ها شامل سه دسته ترسیمات می باشند :



(Point) نقطه (۱)

(Line) خط (۲)

(Polygon) سطح (۳)

سازندگان این مجموعه نرم افزاری ادعا کرده اند که همه عوارض سطح زمین را می توان با یکی از ترسیمات نقطه ای، خطی و یا سطحی نمایش داد. به عنوان مثال برای نمایش چاه ها می توان از نقطه استفاده کرد. ترسیم رود ها و یا جاده ها در قالب خطی مناسب بوده و برای نمایش مرز قطعات و یا پهنه ها و یا محدوده های تقسیمات استان های یک کشور از نوع سطحی بهره برد.

توجه داشته باشید که مقیاس کار نیز در انتخاب نوع قالب لایه ها تاثیر گذار است. به عنوان مثال اگر قرار باشد روستا ها را در سطح استان بررسی کنیم، شکل نقطه ای برای آن مناسب است؛ اما اگر در حال تهیه یک طرح هادی روستایی هستیم، لازم است که مرز روستا ها را در قالب یک لایه ی سطحی ترسیم کنیم.

۲. Geodatabase

این مدل که به مدل پایگاه داده اطلاعات مکانی یا پایگاه داده اطلاعات جغرافیایی نیز معروف است، مدلی برداری برای نمایش عوارض و پدیده ها به صورت سلسله مراتبی و همچنین بررسی روابط توپولوژیکی بین آنهاست. این مدل با دو فرمت **gdb** و **mdb** ساخته می شود که خود دارای زیر مجموعه هایی برای طبقه بندی و تفکیک داده ها از یکدیگر است. در داخل هر Geodatabase برای انجام طبقه بندی بین عوارض گوناگون می توان چندین Feature Dataset ساخت و در داخل آنها Feature Class ها، که در واقع لایه های نهایی و کلاس عارضه ها هستند ساخته می شوند. ساختار سلسله مراتبی کلاس عارضه ها باعث مدیریت و سازماندهی بهتر داده ها می شود.

نماد استفاده شده برای مدل Geodatabase استوانه خاکستری رنگ () می باشد.

از مزایای این مدل می توان به موارد زیر اشاره کرد:

حجم پایین ذخیره سازی

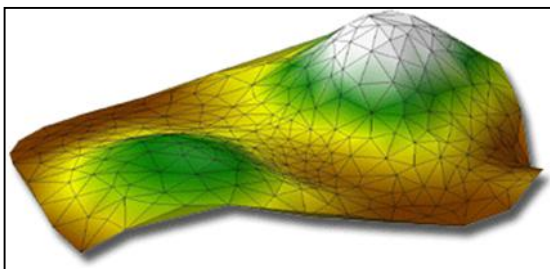
قابلیت بررسی روابط توپولوژیک بین عوارض

امکان تایپ فارسی درون جداول توصیفی بدون به هم ریختگی حروف

همخوانی این فرمت با فرمت **Orakel**، **Access** و سایر پایگاه های داده ای برای تبادل داده های توصیفی در قالب جداول اطلاعاتی

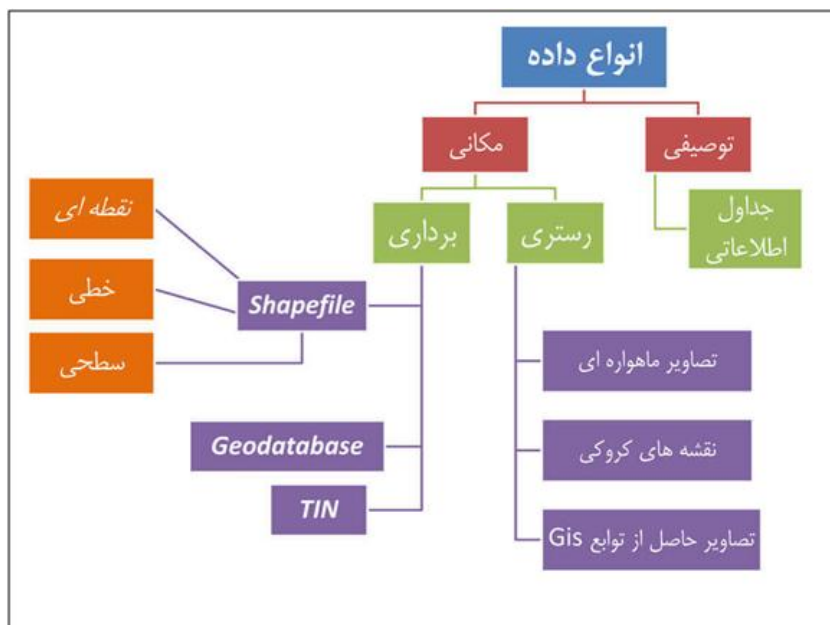
امکان تایپ تعداد کارکتر نامحدود برای عنوان ستون ها در جداول اطلاعات توصیفی

۳. TIN



از دیگر مدل های برداری، فرمت TIN است. TIN یک مدل ارتفاعی سه بعدی برای نمایش عوارض و پدیده های سطح زمین است. در این مدل از مثلث هایی نامنظم برای نمایش عوارض و پستی و بلندی های سطح زمین استفاده می شود. هر مثلث حاوی اطلاعاتی درباره ارتفاع، شیب و جهت شیب یک منطقه از سطح زمین است. اجزاء تشکیل دهنده آن شامل نقطه، خط و سطح است.

تصویر زیر نمونه ای از یک TIN می باشد.



نمودار روبرو خلاصه ای از انواع داده ها در Gis را نشان

می دهد:

ایجاد انواع لایه و فضا

ساخت لایه غالباً در محیط Arc Catalog انجام می شود. هر چند روش های غیر متداولی نیز برای ساخت سریع لایه جدید وجود دارد که در همان محیط ArcMap انجام می شود. در ادامه مراحل ایجاد انواع لایه و فضا را مرور می کنیم.

(📁) Folder

Folder یک فضا برای دیگر لایه ها می باشد و خود یک لایه نیست. Folder هایی که در محیط ArcCatalog ایجاد می شوند همان پوشه هایی هستند که در محیط ویندوز ایجاد می شوند.

برای ساخت یک Folder (پوشه) مراحل زیر را طی نمایید:

(۱) در محیط ArcCatalog در یک درایو یا پوشه مشخص راست کلیک کرده و بعد از انتخاب گزینه New، زیر گزینه Folder را بزنید.

(۲) یک نام برای آن نوشته و کلید Enter را بزنید.

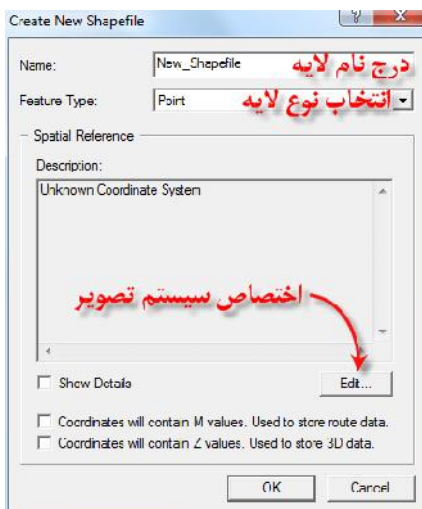
(📄) Shapefile

Shapefile ها ساده ترین نوع لایه های برداری هستند.

برای ساخت یک Shapefile مراحل زیر را طی نمایید:

(۱) در محیط ArcCatalog در یک درایو یا پوشه مشخص راست کلیک کرده و بعد از انتخاب گزینه New، زیر گزینه Shapefile را بزنید.

بزنید.



(۲) در پنجره باز شده، در قسمت Name یک نام برای لایه جدید بنویسید.

در قسمت Features Type نوع لایه (نقطه ای، خطی، سطحی) را تعیین نمایید.

برای اختصاص سیستم تصویر از کلید Edit استفاده نمایید.

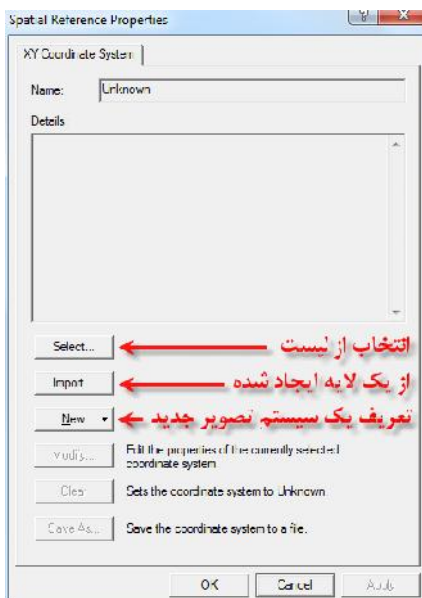
تعیین سیستم تصویر

سیستم تصویر را می توان از سه روش تعیین کرد.

(۱) انتخاب یک سیستم تصویر از لیست.

(۲) استفاده از سیستم تصویر یک لایه ی از قبل ایجاد شده.

(۳) تعریف یک سیستم تصویر جدید.



اگر از روش اول استفاده می نمایید، برای تعیین سیستم تصویر محدوده مورد مطالعه می توانید از سازمان نقشه برداری استعلام کنید. با یک جستجوی ساده در اینترنت نیز می توان به نتیجه مطلوب رسید.

به عنوان نمونه برای شهر مشهد سیستم تصویر زیر استفاده می شود:

Projected / UTM / WGS ۱۹۸۴ / WGS ۱۹۸۴ UTM Zone ۴۰N.prj

در روش دوم فقط کافی است که یک لایه ایجاد شده از قبل را که دارای سیستم تصویر تعریف شده ای می باشد، معرفی نمایید. سیستم تصویر آن برای این لایه جدید نیز استفاده خواهد شد.

روش سوم نیاز به دانش تخصصی در مورد سیستم تصویر ها دارد.

(☑) Geodatabase

Geodatabase فضایی برای ذخیره لایه های Features class می باشد.

جئودیتابیس یک فرمت رایج GIS می باشد که بر خلاف سایر فرمتها نظیر Shapefile دارای مزایایی است که مهمترین آن این است که در Geodatabase از تمامی مزایای سیستمهای مدیریت پایگاه داده یا DBMS استفاده می شود. برخی از مزایای Geodatabase نسبت به سایر فرمتهای GIS عبارتند از:

- تعداد فایل‌های سیستمی کمتر و در نتیجه حجم و اشتباه کمتر .
- ذخیره چندین نوع عارضه در یک جئودیتابیس
- ارتباط راحت تر با سایر نرم افزارها
- محاسبه مساحت و طول عوارض به صورت آپدیت
- قابلیت تعریف دامنه (Domain)
- قابلیت تعریف روابط توپولوژیکی (Topological Relationships)
- قابلیت تعریف شبکه هندسی (Geometric Network)

برای استفاده های تک کاربره، دو نوع Geodatabase وجود دارد:

File Geodatabases (۱)

به عنوان فایلی که حاوی فایل های متعدد است ذخیره میشود . در این نوع Geodatabase، هر لایه به عنوان یک فایل ذخیره میشود. حجم این لایه ها می تواند تا ۱ ترابایت باشد. استفاده از File Geodatabases به جای Personal Geodatabase ترجیح داده میشود.

ویژگی ها :

- حجم زیادی از داده ها را ذخیره می کند.
- قابلیت متراکم شدن دارد .
- می توان این نوع Geodatabase را با رمز گذاری Read only کرد .

Personal Geodatabases (۲)

همه لایه ها در یک فایل اطلاعاتی Microsoft Access ذخیره می شوند که محدودیت حجم ۲ گیگابایت دارد .
(abkhiz.blogfa.com)

برای ساخت یک Geodatabase مراحل زیر را طی نمایید:

- (۱) در محیط ArcCatalog در یک درایو یا پوشه مشخص راست کلیک کرده و بعد از انتخاب گزینه New ، زیر گزینه Personal Geodatabase یا File Geodatabases را بزنید.
- (۲) یک نام برای آن نوشته و کلید Enter را بزنید.

(🗺️) Features Dataset

Features Dataset به منظور سازماندهی و استفاده از داده های مکانی در درون جئودیتابیس ها به کار می رود. بنابراین Features Class یک فضا می باشند نه یک لایه. علاوه بر سازماندهی لایه های درون جئودیتابیس، برای ایجاد بعضی ساختار ها ضروری می باشند. مانند ایجاد ساختار های توپولوژی برای خطایابی یا ایجاد ساختار های تحلیل شبکه.

برای ساخت یک Features Dataset مراحل زیر را طی نمایید:

۱) در محیط ArcCatalog در یک Geodatabase معین راست کلیک کرده و بعد از انتخاب گزینه New، زیر گزینه Features Dataset را بزنید.

۲) در پنجره نخست یک نام برای آن نوشته و کلید Next را بزنید.

۳) در پنجره بعد سیستم تصویر برای لایه های واقع در آن را تعیین کرده و کلید Next را بزنید.

۴) در پنجره بعد میزان تولرانس های پیشفرض را پذیرفته و کلید Finish را بزنید.

(📄) Features Class

Features Class همان فایل های Shapefile می باشد که در درون جئودیتابیس قرار گرفته و ویژگی های بیشتری نسبت به آن ها پیدا کرده است. برخی از این ویژگی ها عبارت اند از :

- داشتن ستون های مساحت (Shape_Area) و محیط (Shape_Length) برای لایه های سطحی و طول (Shape_Length) برای لایه های خطی. این ستون ها در هنگام ویرایش عوارض به صورت خودکار به هنگام می شوند.
- امکان درج نام ستون ها با تعداد کاراکتر های دلخواه.
- پشتیبانی از فونت فارسی در داخل جداول اطلاعات توصیفی لایه ها.

برای ساخت یک Features Class مراحل زیر را طی نمایید:

۱) در محیط ArcCatalog در یک Geodatabase یا Features Dataset مشخص راست کلیک کرده و بعد از انتخاب گزینه New، زیر گزینه Features Class را بزنید.

۲) در پنجره نخست و در قسمت Name یک نام برای آن بنویسید. در قسمت Alias یک نام مستعار بنویسید. این نام را می توانید به فارسی بنویسید. اما همیشه در قسمت Name یک نام به زبان انگلیسی بنویسید.

در قسمت Type نیز نوع لایه را تعیین نمایید. در انتها کلید Next را بزنید.

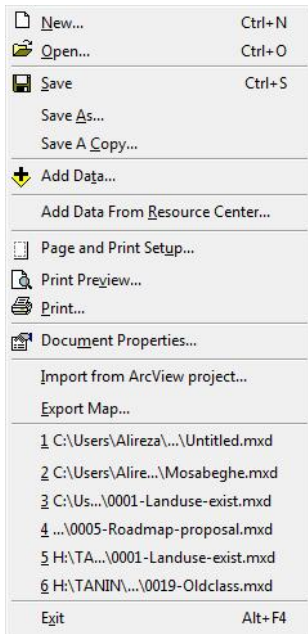
۳) در پنجره بعد سیستم تصویر برای لایه را تعیین کرده و کلید Next را بزنید.

۴) در پنجره بعد میزان تولرانس های پیشفرض را پذیرفته و کلید Next را بزنید.

۵) در پنجره بعد نام و نوع ستون های موردنظر برای جدول لایه را تعیین کنید. می توانید از آرایش ستون های موجود در یک لایه ایجاد شده نیز استفاده کرد. برای این منظور از کلید Import استفاده نمایید. در انتها بر روی Finish بزنید.

نوار منوها

منوی File



در اکثر نرم افزار ها منوی File اولین منو بوده و تنظیمات کلی برای فایل جاری را در اختیار شما قرار می دهد.

قبل از پرداختن به فرمان های منوی File، چند نکته عمومی را یادآور می شود :

- خط های جدا کننده بین فرمان های موجود در یک منو، برای جدا کردن ابزار های هم خانواده است. به بیان دیگر فرمان هایی که در یک بخش قرار دارند معمولاً کارهای همگنی انجام می دهند.
- اگر یک فرمان دارای کلید ترکیبی باشد، در سمت راست نام آن قابل مشاهده است. (کلید ترکیبی به مجموعه یک یا چند کلید از صفحه کلید اشاره دارد که فشار دادن همزمان آن ها باعث اجرا شدن آن فرمان می شود. این امر به جهت سهولت و سرعت در انجام فعالیت ها در نظر گرفته شده است)
- وجود سه نقطه بعد از نام یک فرمان، به معنای باز شدن یک پنجره محاوره ای به منظور دریافت تنظیمات آن فرمان برای اجرا است.
- در زیر یک حرف از عنوان هر فرمان خطی کشیده شده است. این به معنی آن است که چنانچه این منو باز باشد و شما بخواهید آن فرمان را اجرا کنید، می توانید روی صفحه کلید حرفی را که در زیر نام فرمان مورد نظر شما مشخص شده است، فشار دهید.

در ادامه به بیان هر یک از موارد منوی فایل می پردازیم.

New...

ایجاد یک پروژه یا یک قالب جدید استفاده می شود. بعد از اجرای این فرمان، پنجره New باز شده و شما می توانید از قالب های آماده که در دسته های مختلفی قرار گرفته اند استفاده کنید. این قالب ها چیدمان های از پیش آماده ای را برای عناصر نقشه شما (محل نمایش نقشه، راهنما، جهت شمال، مقیاس و ...) در اختیار قرار می دهد. کلید ترکیبی اجرای این فرمان Alt + N می باشد.

Open...

باز کردن پروژه ای که قبلاً ذخیره شده است.

نکته :



هنگام باز کردن یک پروژه جدید، چنانچه پروژه جاری شما ذخیره نشده باشد، پیغام سوال برای ذخیره آن ظاهر شده و بعد از آن، پروژه جاری بسته شده و پروژه جدید اجرا می گردد.

Save

ذخیره کردن پروژه جاری. چنانچه تاکنون مکان ذخیره پروژه معین نشده باشد، پیغامی برای دریافت مکان ذخیره سازی ظاهر می شود. در غیر این صورت در همان مکان قبلی، تغییرات جدید در پروژه ذخیره می گردد.

آیکن پروژه های GIS به شکل  می باشد.

هر پروژه می تواند از چند لایه ی اطلاعاتی تشکیل شده باشد. ترتیب قرارگیری لایه ها، نمادگذاری آن ها، برچسب ها، عوارض انتخاب شده و ... در پروژه ها ذخیره می شود.

Save As...

ذخیره کردن یک نسخه جدید از پروژه جاری. در پنجره باز شده نام و مکان پروژه را تعیین کرده و بر روی Save بزنید.

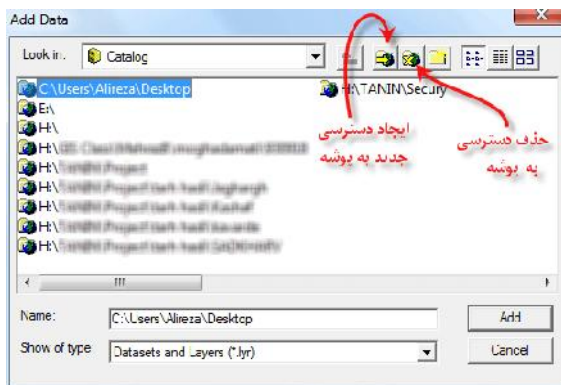
Save a Copy...

ذخیره کردن یک نسخه جدید از پروژه جاری. در پنجره باز شده نام و مسیر ذخیره پروژه را تعیین کرده و بر روی Save بزنید. تفاوت این فرمان با فرمان Save As در این است که در این فرمان بعد از ذخیره شدن پروژه جدید، پروژه جاری همچنان فعال بوده و نسخه جدید بارگذاری نمی شود. اما در فرمان Save As پروژه جاری ذخیره و متوقف شده و پروژه ذخیره شده جدید اجرا می شود.

Add Data...

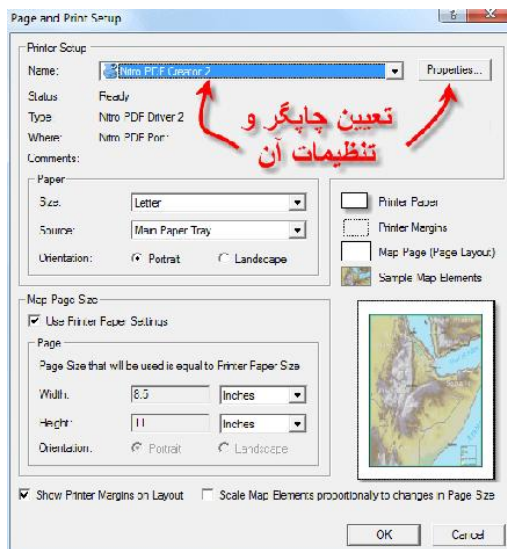
بارگذاری هر گونه داده از منابع موجود در رایانه شما یا سایر حافظه های جانبی متصل به آن، در محیط نرم افزار.

در پنجره باز شده، ممکن است دسترسی به یک درایو وجود نداشته باشد، یا بخواهید برای دسترسی سریعتر به یک پوشه معین، یک دسترسی جدید ایجاد کرده تا در آینده نیز از آن استفاده نمایید. برای این منظور می توانید از کلید ایجاد دسترسی استفاده کنید. برای حذف این دسترسی ها نیز، آن را انتخاب کرده و کلید حذف دسترسی را بزنید. (تصویر روبرو)



Add data From Resource Center...

بارگذاری هر گونه داده از منابع موجود در سایت شرکت سازنده نرم افزار (Esri) در محیط نرم افزار. بدیهی است که برای این کار می بایست به اینترنت دسترسی داشته باشید.



Page and Print Setup...

اعمال تنظیمات کاغذ و چاپ نقشه می باشد. با اجرای این فرمان پنجره ای با همین نام باز می شود.

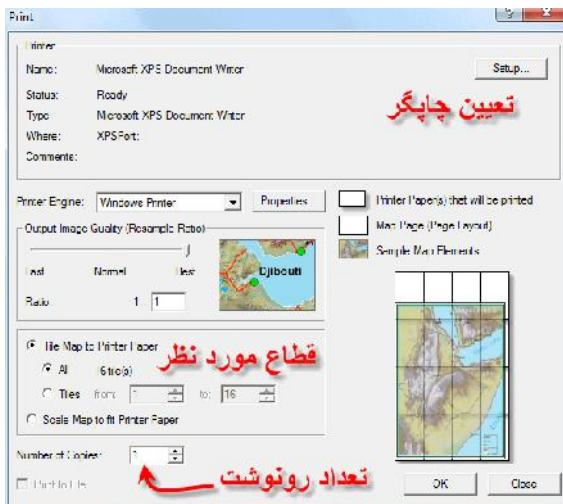
در قسمت Printer setup، چاپگر مورد نظر را انتخاب کنید. در قسمت Paper ابعادی از کاغذ های مختلفی که توسط چاپگر انتخابی پشتیبانی می شود نمایش داده می شود. برای تنظیم کاغذی بزرگتر از ابعاد موجود، باید در قسمت Map Page Size تیک گزینه Use Printer Pager Setting را بردارید. (!) با این کار تنظیمات کاغذی که در قسمت بالا وجود دارد غیر فعال شده و ابعاد تنظیمی در این قسمت ملاک عمل قرار می گیرد.

همیشه تصویر سمت راست و پایین را در پنجره فوق به عنوان یک پیش نمایش از تنظیمات اعمالی، در نظر داشته باشید.

Print Preview...

مشاهده یک پیش نمایش از نحوه چاپ نقشه. بهتر است از این قسمت اقدام به چاپ نکنید. معمولاً تنظیمات ارسالی سند به چاپگر به صورت دقیق اعمال نمی شود و ممکن است نتیجه چاپ با آنچه که شما در پیش نمایش مشاهده کرده بودید، یکسان نباشد. بهتر است ابتدا نقشه را توسط فرمان **Export Map** که در ادامه همین آموزش خواهد آمد، با کیفیت مناسب به صورت عکس ذخیره کرده و سپس آن را به چاپگر بفرستید.

Print...



تنظیم کیفیت چاپ و یا چاپ یک قطاع از نقشه از این قسمت امکانپذیر است. اگر نقشه ای در ابعاد بزرگ را تهیه می کنید، بهتر است توسط این فرمان و از قسمت **Tile Map To Printer PAGER** یکی از قطاع ها را در ابعاد کوچک (۴A) چاپ کرده و نحوه چاپ و کیفیت آن را کنترل نمایید. در این حالت مقیاس نقشه همان مقیاس تنظیم شده در ابعاد بزرگ باقی مانده و تنها قسمتی از نقشه بر روی کاغذ (۴A) چاپ می شود. برای چاپ تمام نقشه تنظیم شده در ابعاد بزرگ بر روی ابعاد کاغذ کوچکتر، گزینه **Scale Map to fit Printer PAGER** را تیکدار کنید. بدیهی است که اینبار مقیاس نقشه تغییر خواهد کرد.

Document Properties...

برای ذخیره مشخصات پروژه مانند عنوان، تهیه کننده، توضیحات و ... به کار می رود.

Import from ArcView Project...

برای باز کردن پروژه های ذخیره شده از نرم افزار ArcView (نسخه های قدیمی تر ArcGIS) از این فرمان استفاده می شود.

Export Map...

خروجی گرفتن نقشه ایجاد شده به صورت یک فایل تصویری.





نکته :

کیفیت تصویر بستگی به نوع فرمت عکس و میزان وضوح آن دارد. اما به طور معمول فرمت jpeg با وضوح تصویر ۳۰۰ dpi می تواند چاپ نقشه خوبی با هر ابعاد کاغذی برای شما به همراه داشته باشد. غالب چاپگر ها در ایران با وضوح تصویر ۳۰۰ dpi کار می کنند و لذا خروجی گرفتن نقشه با وضوحی بیشتر از این مقدار، هرچند کیفیت نمایش نقشه در صفحه نمایش را افزایش می دهد، ولی در زمان چاپ با همان وضوح ۳۰۰ dpi چاپ خواهد شد.

پروژه های اجرا شده قبلی

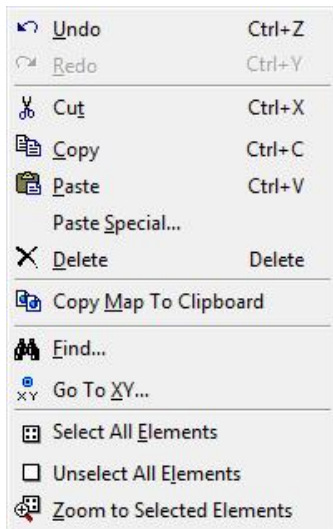
چنانچه در گذشته پروژه هایی را انجام داده باشید، تعدادی از آن ها در این قسمت لیست می شوند. توجه داشته باشید که چنانچه فایل اصلی پروژه از روی سیستم پاک شود یا جا به جایی صورت گیرد و یا نام آن تغییر کند، دیگر قادر به اجرای آن از این قسمت نخواهید بود.

Exit

جهت بستن پروژه و محیط نرم افزار از این فرمان استفاده کنید. اگر در پروژه تغییراتی داده باشید که هنوز ذخیره نشده باشند، پیغامی برای تایید ذخیره سازی یا عدم نیاز به آن نمایش داده می شود.

منوی Edit

منوی Edit تنظیماتی را برای ویرایش و سهولت کار در پروژه در اختیار شما قرار می دهد. در ادامه به بیان هر یک از موارد منوی Edit می پردازیم.



Undo

به آخرین اقدامی که انجام داده اید باز می گردد. البته در صورتی که در محیط ویرایش عوارض بوده و تغییرات را ذخیره کرده باشید، این فرمان نمی تواند تغییرات اخیر را بازیابی کند.

کلید ترکیبی اجرای این فرمان **Ctrl + Z** می باشد.

Redo

چنانچه از کلید Undo استفاده کرده باشید، و مجدداً بخواهید به همان تغییرات جدید باز گردید از این فرمان استفاده کنید.

کلید ترکیبی اجرای این فرمان **Ctrl + Y** می باشد.

Cut

در صورت انتخاب یک عارضه یا یک متن یا یک عنصر گرافیکی (Element) این فرمان روشن شده و امکان برش مورد انتخابی را به شما می دهد.

کلید ترکیبی اجرای این فرمان **Ctrl + X** می باشد.

Copy

در صورت انتخاب یک عارضه یا یک متن یا یک عنصر گرافیکی (Element) این فرمان روشن شده و امکان تهیه رونوشت (کپی) از مورد انتخابی را به شما می دهد. برای درج آن در مکان مناسب باید از فرمان **Past** استفاده کرد.

کلید ترکیبی اجرای این فرمان **Ctrl + C** می باشد.

Paste

برای قرار دادن مورد یا موارد کپی شده یا برش داده شده، از این فرمان استفاده کنید.

دقت کنید که مورد انتخابی برای قرار دادن (چسباندن) باید با محل و نوع فرمت موردنظر سنخیت داشته باشد. به عنوان مثال نمی توان یک تصویر را کپی کرد و در یک فایل برداری یا در یک جدول ذخیره کرد. اما یک متن را در جداول اطلاعات توصیفی می توان قرار داده و ذخیره کرد.

Paste Special...

با این فرمان تا حدودی امکان کنترل فرمت محتوای کپی یا برش داده شده فراهم می باشد. به عنوان مثال می توان چند گرافیک ترسیمی را با هم انتخاب کرده و بعد از کپی کردن، به کمک این فرمان به صورت یک عکس غیر قابل ویرایش ذخیره کرد.

Delete

موارد انتخابی را حذف می کند. در صورت تمایل به بازگرداندن موارد حذف شده، پیش از هر اقدام دیگری از فرمان Undo استفاده کنید.

Copy Map To Clipboard

از آنچه که در صفحه نمایش مشاهده می شود، یک نسخه در حافظه موقت سیستم قرار می دهد. دقت داشته باشید که در صورتی که در محیط Data View باشید، فقط محدوده ای از نقشه که در حال نمایش است کپی می شود؛ اما اگر در زمان اجرای این فرمان در محیط Layout View باشید، فارغ از میزان زوم شما، تمام محتوای نقشه که در چارچوب لایوت شما باشد در حافظه موقت سیستم ذخیره می شود.

برای استفاده از این تصویر کپی شده، در نرم افزار هایی که از تصاویر پشتیبانی میکنند (مانند Paint یا Photoshop یا حتی Word) کلید های Ctrl + V را فشار دهید.

Find...

برای جستجوی یک داده در رایانه شما بر حسب نوع، مکان و ... کاربرد دارد.

Go To XY...

برای یافتن یک مکان در روی نقشه و با داشتن مختصات X و Y آن، از این ابزار استفاده می شود. در سیستم تصویر UTM، شاخص X عددی شش رقمی و Y عددی هفت رقمی است.

Select All Elements

برای انتخاب تمام ترسیمات گرافیکی (متن ها، تصاویر ترسیمی با ابزار الحاقی Draw، عکس ها، برجسب های ایستا، ...) کاربرد دارد. هدف از انتخاب می تواند حذف، جا به جایی و ... باشد.

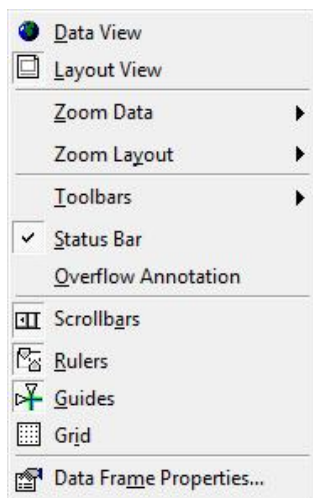
Unselect All Elements

در صورت انتخاب حداقل یک ترسیم گرافیکی، این فرمان روشن می شود. اجرای آن لغو انتخاب ترسیمات را در پی خواهد داشت.

Zoom To Selected Elements

در صورت انتخاب حداقل یک ترسیم گرافیکی، این فرمان روشن می شود. اجرای آن باعث زوم تصویر روی عناصر انتخابی به صورتی که بزرگترین حالتی که همه این عناصر نمایش داده شود، می گردد.

منوی View



منوی View تنظیماتی را برای مدیریت نماهای محیط کاری در اختیار شما قرار می دهد. در ادامه به بیان هر یک از موارد منوی View می پردازیم.

Data View - Layout View

برای جا به جایی بین دو محیط Data View و Layout View از این فرمان ها استفاده می شود.

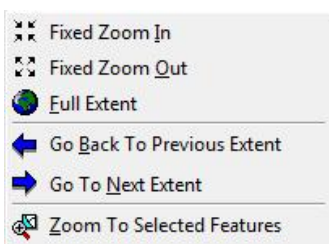


نکته :

Data View محیطی مناسب برای ویرایش عوارض و تجزیه و تحلیل داده ها می باشد. از محیط Layout View زمانی استفاده می شود که قصد تنظیم چگونگی نمایش محتوایی نسخه چاپی نقشه بر روی کاغذ یا ذخیره فایل تصویری آن را داشته باشیم.

Zoom Data

این فرمان برای زوم (بزرگنمایی/کوچکنمایی) بر روی داده ها به صورت برداری می باشد. تغییر سطح دید ناشی از اجرای این فرمان، تغییری در کیفیت نمایش لایه های برداری ندارد.



این فرمان خود از چند زیرفرمان تشکیل شده است.

Fixed Zoom In: یک واحد بزرگنمایی.

Fixed Zoom Out: یک واحد کوچکنمایی.

Full Extent: رفتن به نمایی که همه عوارض همه لایه ها با بزرگترین حالت نمایش داده شود.

Go Back To Previous Extent: بازگشت به نمای قبل.

Go To Next Extent: رفتن به نمای قبل از بازگشت به نمای قبل.

Zoom To Selected Features: زوم بر روی عوارض انتخاب شده.

Zoom Layout

برای زوم (بزرگنمایی/کوچکنمایی) در محیط layout View از فرمان های این بخش استفاده می شود. این زوم به معنای بزرگنمایی بر روی کاغذ می باشد و لذا فقط در زمانی که در این محیط باشید، زیرمنوهای آن فعال خواهند بود.

برای نمایش نقشه در صفحه نمایش به همانگونه که نقشه کاغذی را بعد از چاپ خواهید دید، زوم را برابر ۱۰۰٪ قرار دهید.

برای آشنایی بیشتر با دیگر تنظیمات محیط چاپ نقشه، به صفحه ۹۶ رجوع کنید .

Toolbars

برای فعال یا غیر فعال کردن ابزار های الحاقی، از این قسمت می توانید اقدام نمایید. راه دیگر برای این منظور راست کلیک کردن بر روی نوار ابزارهای الحاقی است.

Status Bar

برای فعال یا غیر فعال نمودن نوار وضعیت می باشد. نوار وضعیت پایین ترین نوار در پنجره Arc Map می باشد. وظیفه این نوار نمایش موقعیت نشانگر موس (سمت راست نوار) و فعالیت در حال انجام (در سمت چپ نوار) می باشد.

Overflow Annotation

در زمان برچسب گذاری عوارض (Labeling)، ممکن است به علت نبود فضای کافی، برخی از برچسب ها در نقشه قرار داده نشوند. برای نمایش و کنترل این برچسب ها در نقشه از این ابزار استفاده می شود.

Scrollbars

برای نمایش یا عدم نمایش نوار اسکرول در محیط Data View کاربرد دارد.

Rulers

برای نمایش یا عدم نمایش خط کش در محیط Layout View کاربرد دارد. برای تنظیم واحد خط کش بر روی آن راست کلیک کرده و گزینه Option را بزنید. در پنجره باز شده به سرپوشه Layout View رفته و در قسمت Rulers تنظیمات دلخواه را اعمال کنید.

Guides

برای نمایش یا عدم نمایش خطوط راهنما در محیط Layout View کاربرد دارد. برای ایجاد این خطوط کافیست بر روی خط کش های افقی یا عمودی کلیک کنید. بعد از ایجاد، به راحتی می توان آن ها را جا به جا نیز نمود. ویژگی این خطوط در این است که به علت داشتن خاصیت چسبندگی (Snap)، عناصر نقشه (مانند کادر ها، تصاویر، راهنما، جهت شمال و مقیاس ها) به آن ها می چسبند و بدین صورت در طراحی منظم قالب نقشه سرعت و دقت زیادی خواهید داشت. برای حذف یک خط راهنما بر روی فلش ابتدایی آن راست کلیک کرده و گزینه Clear Guide را بزنید. همچنین می توانید با کلیک و درگ (پرتاب) آن به وسط صفحه این کار را انجام دهید.

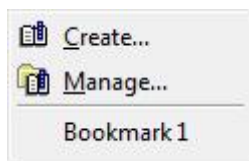
Grid

برای نمایش یا عدم نمایش شبکه نقاط راهنما در محیط Layout View کاربرد دارد. کار این شبکه ها نیز مانند Guides برای کمک به جانمایی راحت تر ترسیمات می باشد. برای تغییر واحد فاصله بین شبکه بر روی خط کش یا فضای خالی محیط Layout View راست کلیک کرده و گزینه Option را بزنید. در پنجره باز شده به سرپوشه Layout View مراجعه و در قسمت Grid تنظیمات دلخواه را اعمال کنید.

Data Frame Properties

برای تنظیمات کلی دیتافریم فعال، از این قسمت اقدام نمایید. در پنجره باز شده امکان تغییر ویژگی های زیادی در اختیار شما قرار دارد.

منوی Bookmarks



منوی Bookmarks برای ذخیره و مدیریت نماهای مهم که توسط کاربر تعیین می گردد، در نظر گرفته شده است. در حقیقت در هنگام کار با نرم افزار، میزان زوم و یا موقعیت کادر نمایش نقشه دائماً تغییر می کند. چنانچه بخواهیم یک نمای خاص را ذخیره کرده تا بعداً به همان نما یا زوم بازگردیم، می بایست از این منو استفاده نماییم. این منو در ابتدا فقط دارای دو گزینه می باشد، اما عنوان نماهای ذخیره شده به انتهای آن افزوده می گردد.

Create...

برای ذخیره یک نمای دلخواه از این گزینه استفاده کرده و یک نام برای آن ثبت نمایید.

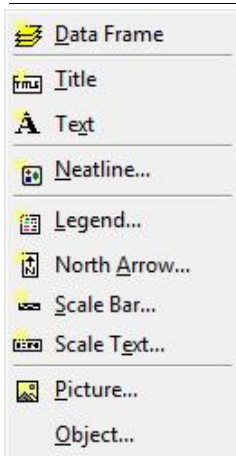
Manage...

برای مدیریت نماهای ذخیره شده می باشد. به کمک این فرمان می توان نماهای ذخیره شده را در یک فایل ثبت کرده و در دیگر پروژه ها نیز مورد استفاده قرار داد.

Bookmark\

عنوان نماهای ذخیره شده توسط کاربر. اگر بر روی آن بزنید به نمای ذخیره شده آن خواهید رفت.

منوی Insert



منوی Insert غالباً برای اضافه کردن عناصر نقشه کاربرد دارد. توجه نمایید که اکثر گزینه های این منو زمانی فعال می باشد که در محیط Layout View قرار گرفته باشید. در ادامه به بیان هر یک از موارد منوی Insert می پردازیم.

Data Frame ...

برای ایجاد یک دیتافریم جدید استفاده می شود. دیتافریم ها قالب های قرار گیری لایه ها می باشند. هر دیتافریم می تواند چندین لایه اطلاعاتی داشته باشد. اگر به پنجره مدیریت لایه ها دقت نمایید، تصویر (دیتافریم) را ملاحظه خواهید نمود که بیانگر یک دیتافریم می باشد. در هر پروژه، حداقل یک دیتافریم وجود خواهد داشت. در صورتی که بیش از یک دیتافریم داشته باشید، تنها لایه های دیتافریم فعال در محیط Data View نمایش داده خواهد شد.

برای فعال کردن یک دیتافریم، بر روی تصویر آن در پنجره مدیریت لایه ها راست کلیک کنید و گزینه Activate را بزنید. متن حاوی نام دیتافریم فعال، پررنگتر می باشد. در زمان اضافه کردن لایه ها به محیط نرم افزار (Add Data)، لایه ها در دیتافریم فعال قرار می گیرند. در محیط Layout View هر دیتافریم دارای کادر مخصوص به خود می باشد و بنا به نیاز می توان آن ها را کنار هم و یا داخل یکدیگر قرار داد.

Title

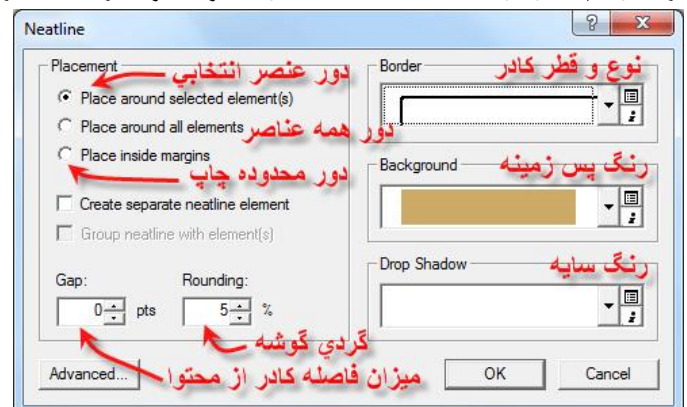
برای درج متون در محیط Layout View کاربرد دارد. برای ورود به بخش تنظیمات آن، بعد از نوشتن متن خود، از حالت ویرایش آن خارج شوید. (کلید Enter صفحه کلید را بزنید یا بر روی یک محیط خالی در صفحه نمایش کلیک کنید). سپس بر روی متن نوشته شده دوبار کلیک کنید. برای اعمال تنظیمات بیشتر بر روی کلید Change Symbol بزنید. علاوه بر این روش می توانید بعد از انتخاب متن (با استفاده از ابزار Select Elements (دیتافریم) در نوار ابزارهای الحاقی Draw یا Tools) با استفاده از امکانات ابزار الحاقی Draw نسبت به تغییر ویژگی های آن (نظیر رنگ، فونت، سایز و ...) اقدام نمایید.

Text

کاملاً مشابه فرمان قبل (Title) عمل می کند ولی معمولاً برای درج متون در محیط Data View کاربرد دارد.

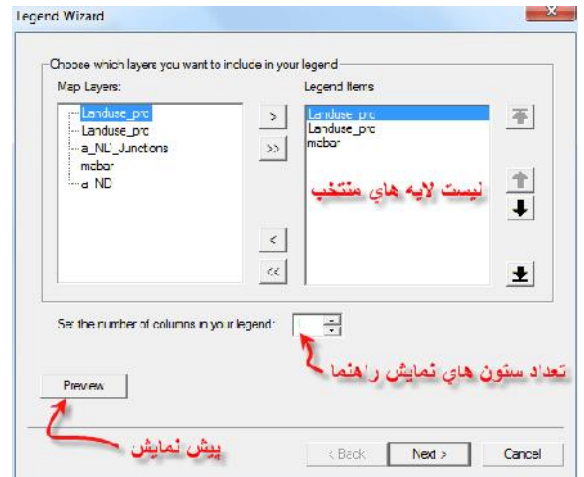
Neatline...

برای رسم کادر در محیط Layout View و معمولاً برای عناصر گرافیکی انتخاب شده کاربرد دارد.



Legend...

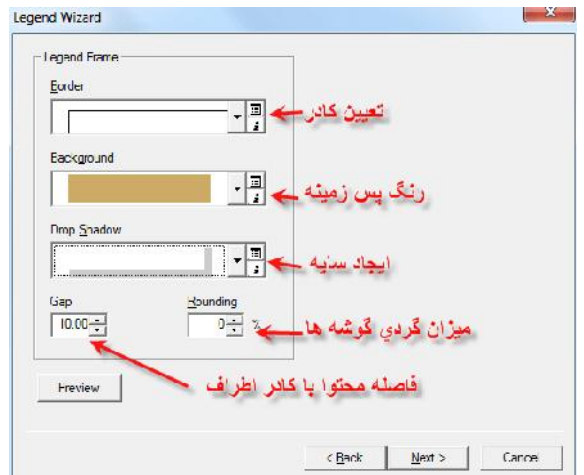
برای ایجاد راهنمای نقشه از این فرمان استفاده می شود. (در محیط Layout View) بعد از اجرای آن، با پنجره هایی جهت دریافت اطلاعات برای نحوه ترسیم راهنما مواجه می شوید. در پنجره نخست، لایه های مورد نظر را از لیست سمت چپ به لیست سمت راست انتقال دهید. فقط برای لایه هایی که در لیست سمت راست قرار بگیرند، راهنما ایجاد خواهد شد.



در انتها بر روی دکمه (Next) بزنید. در پنجره بعد تنظیمات نحوه نمایش متن راهنما را ثبت نمایید.

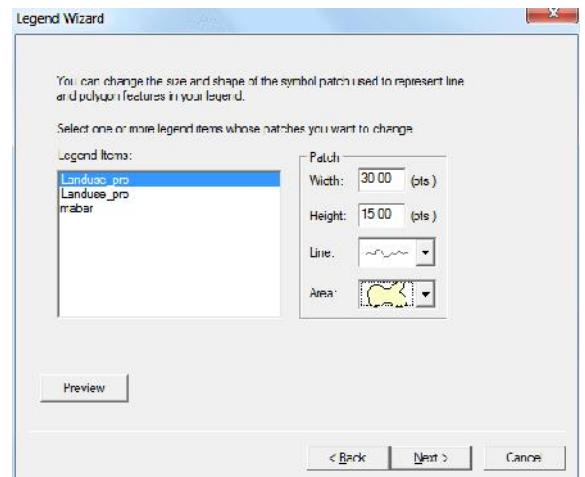


سپس بر روی دکمه (Next) بزنید. در پنجره بعد برای تعیین کادر پیرامون محتوای راهنما، رنگ پس زمینه و سایه دار بودن آن، تنظیمات مربوطه را اعمال نمایید.



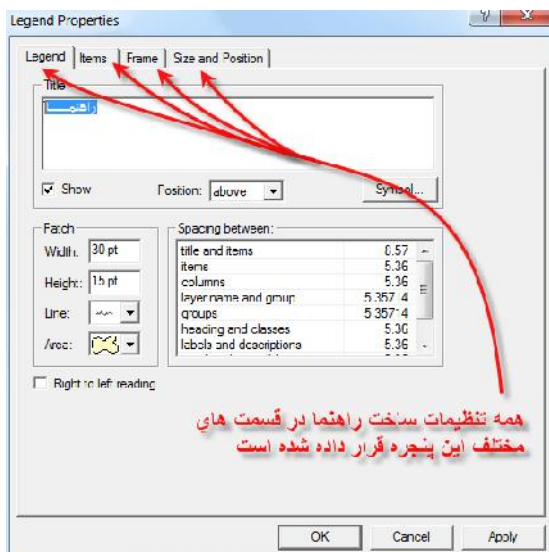
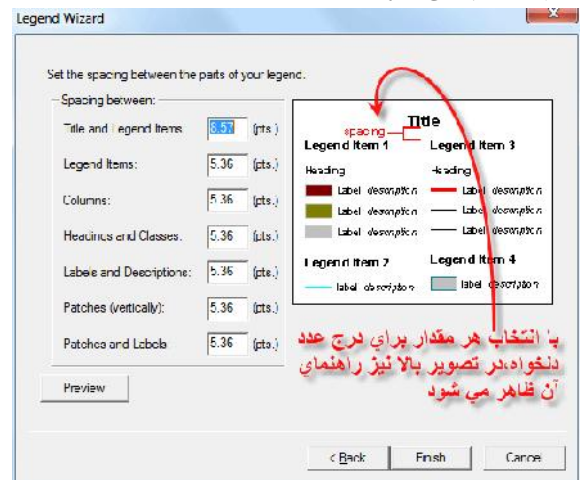
در انتها بر روی دکمه (Next) بزنید.

در پنجره بعد، شاخص یا نماد معرف هر دسته از عارضه ها را برای هر لایه با توجه به نوع آن انتخاب نمایید.



پس از آن بر روی دکمه (Next) بزنید.

در پنجره نهایی، موقعیت قرارگیری عناصر راهنما نسبت به یکدیگر را تعیین نمایید.



برای ایجاد راهنما بر روی دکمه (Finish) بزنید.

بعد از ایجاد راهنما و برای تغییر مشخصه های آن، بر روی آن دوبار کلیک کرده و تغییرات لازم را انجام دهید. (تصویر روبرو)

North Arrow...

این فرمان برای درج نماد "جهت شمال" می باشد.

Scale Bar...

برای ایجاد مقیاس خطی از این فرمان استفاده نمایید.

Scale Text...

برای ایجاد مقیاس عددی از این فرمان استفاده نمایید.

Picture...

برای قرار دادن یک تصویر، از این فرمان استفاده نمایید. هرچند تمام فرمت های تصویری را می توان از این قسمت فراخوانی کرد، اما در درج تصاویر png و نمایش صحیح آن اشکالاتی در نرم افزار وجود دارد. فرمت jpg مناسب تر می باشد.


Picture Properties

Area | Frame | **Picture** | Size and Position

Save Picture as Part of Document

Description:

JPEG Image

نکته: 

بعد از درج تصویر، حتما فایل آن را به عنوان جزئی از پروژه ذخیره نمایید. در غیر این صورت، چنانچه نام و یا آدرس تصویر در رایانه شما تغییر کند و یا پروژه را به رایانه دیگری منتقل نمایید، تصویر در آن پروژه نمایش داده نخواهد شد.

برای این منظور بر روی عکس دوبار کلیک کرده و در زبانه **Picture** تنها گزینه موجود در آن را تیکدار کنید. بعد از آن نیاز است تا حداقل یکبار پروژه را ذخیره نمایید. (Save کنید)

Object...

برای ایجاد یک فایل پویا (آبجکت)، از این فرمان استفاده نمایید. به عنوان مثال می توان یک نمودار که توسط یک فایل اکسل پشتیبانی می شود را به لایوت اضافه کرد. با دوبار کلیک بر روی آن، میتوان مقادیر آن را تغییر داد و نتیجه را به محض بستن محیط اکسل، مشاهده کرد. برای ویرایش هر آبجکت، محیط نرم افزاری مخصوص به آن اجرا خواهد شد و در آن می توانید به ویرایش آبجکت پردازید.


Object Properties

Area | Frame | **Object** | Size and Position

Save Object as Part of Document

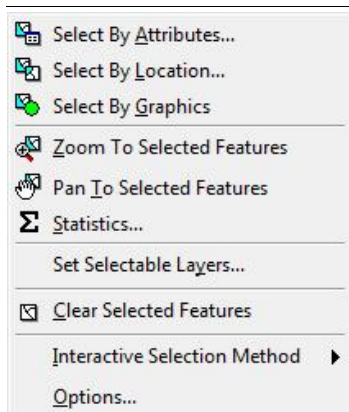
Description:

Excel Worksheet

نکته: 

اگر قصد ایجاد یک آبجکت از نوع فایل Excel یا Word را دارید، برای درج متونی که در آن از حرف "ی" استفاده شده است، از حرف "ی" در صفحه کلید استفاده نکنید. زیرا پس از اتمام کار و بستن پنجره نرم افزار مربوطه، غالبا این حروف به صورت علامت سوال نمایش داده می شود. برای حل این مشکل و برای نمایش صحیح حرف "ی"، از ترکیب کلید های **Shift + X** استفاده نمایید.

منوی Selection



منوی Selection امکاناتی را برای انتخاب عوارض و مشاهده آن‌ها در اختیار شما قرار می‌دهد. در ادامه به بیان هر یک از موارد موجود در این منو می‌پردازیم.

Select By Attributes...

برای انتخاب به کمک جدول اطلاعات توصیفی از این فرمان می‌توان استفاده کرد. برای مطالعه بیشتر در این خصوص به بخش انتخاب به کمک جدول اطلاعات توصیفی رجوع کنید.

Select By Location

اگر برای انتخاب عوارض از یک لایه، به کمک یک لایه دیگر احتیاج داشته باشیم، باید از این روش انتخاب استفاده نماییم. برای مطالعه بیشتر به بخش انتخاب به کمک مکان عارضه‌ها رجوع کنید.

Select By Graphics

با استفاده از عناصر گرافیکی ترسیم شده و اجرای این فرمان، می‌توان عوارض را انتخاب کرد. تا زمانی که حداقل یک عنصر گرافیکی به حالت انتخاب نباشد، این فرمان غیر فعال خواهد بود. برای مطالعه بیشتر به بخش انتخاب به کمک عناصر گرافیکی رجوع کنید.

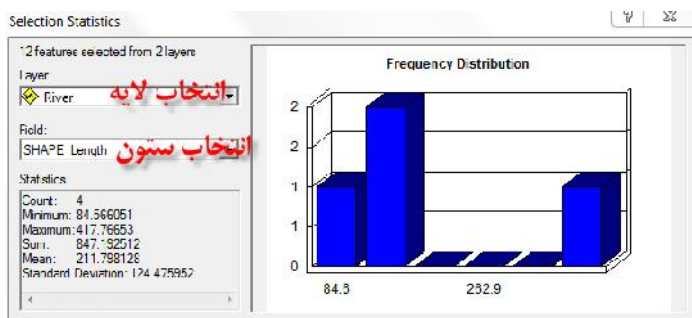
Zoom To Selected Features

بر روی عوارض انتخاب شده زوم (بزرگنمایی) می‌کند. در صورتی که عوارضی انتخاب نشده باشد، این فرمان غیرفعال خواهد بود.

Pan To Selected Features

بدون تغییر زوم، عوارض انتخاب شده را در مرکز محیط نمایش قرار می‌دهد. در صورتی که عارضه‌ای انتخاب نشده باشد، این فرمان غیرفعال می‌باشد.

Statistics...



برای عوارض انتخاب شده، پنجره نمایش اطلاعات آماری و نمودار فراوانی آن را باز می‌کند. از پنجره باز شده، لایه و ستون عددی موردنظر را انتخاب کرده و اطلاعات آماری آن را مشاهده نمایید.

شاخص های آماری نمایش داده شده در این پنجره به شرح زیر خواهد بود:

Count : تعداد

Minimum : کمترین

Maximum : بیشترین

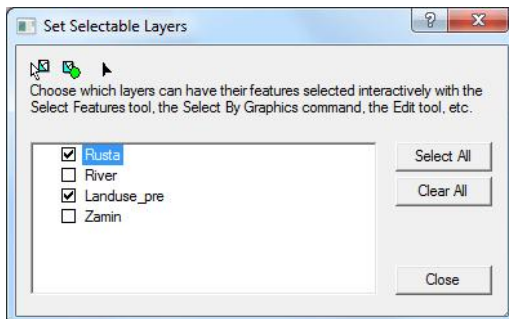
Sum : جمع

Mean : میانگین

Standard Deviation : انحراف معیار

در صورتی که عارضه ای انتخاب نشده باشد، این فرمان غیرفعال می باشد.

Set Selectable Layers...



تعیین قابلیت انتخاب شدن لایه ها را به عهده دارد. بعد از اجرای این فرمان، در پنجره باز شده، لایه (هایی) را که مایلید عوارض آن قابلیت انتخاب شدن را داشته باشند، تیکدار کنید.

علت استفاده از این ابزار، راحتی در حین کار می باشد. در زمان انتخاب عوارض به ویژه در روش انتخاب دستی (روش انتخاب دستی توسط ابزار Select Features در نوار ابزار الحاقی Tools انجام می شود.) یا روش انتخاب به کمک عناصر گرافیکی ، وجود لایه های زیاد مشاهده عوارض انتخاب شده ای را که برای شما حائز اهمیت می باشد، دشوار می کند. با محدود کردن لایه ها برای انتخاب شدن، می توان این مشکل را برطرف کرد.


Clear Selected Features

همه عوارض انتخاب شده در همه لایه ها را، از حالت انتخاب خارج می کند.

نکته : 

اگر قصد دارید تا فقط عوارض یک لایه را از حالت انتخاب خارج کنید، بر روی نام لایه ی مورد نظر راست کلیک کرده و از گزینه Selection، زیر گزینه Clear Selected Features را بزنید.

Interactive Selection Method...

برای تغییر متد انتخاب در روش انتخاب دستی می باشد. روش انتخاب دستی توسط ابزار Select Features () در نوار ابزار الحاقی Tools می باشد. تغییر متدها باعث تغییر در نحوه عملکرد ابزار انتخاب دستی می شود.

انواع متدهای انتخاب**Create a new selection : انتخاب جدید .**

بعد از هر انتخاب جدید، اگر انتخابی از قبل وجود داشته باشد، از حالت انتخاب خارج شده و عوارضی که شامل این انتخاب جدید می باشند، انتخاب می گردند.

Add to current selection : اضافه کردن به انتخاب های قبلی.

بعد از هر انتخاب جدید، اگر انتخابی از قبل وجود داشته باشد، از انتخاب خارج نشده و عوارضی که شامل این شرط جدید می باشند نیز به انتخاب های قبلی افزوده می گردند.

Remove from current selection : خارج کردن از انتخاب های قبلی.

برای استفاده از این متد می بایست از قبل عوارضی انتخاب شده باشند. بعد از یک انتخاب جدید، اگر انتخابی از قبل وجود داشته باشد و در محدوده انتخاب جدید نیز صدق کند، از انتخاب خارج می شوند. چنانچه هیچ یک از عوارض انتخابی قبلی در انتخاب جدید صدق نکند، تغییری در تعداد انتخاب ها رخ نمی دهد.

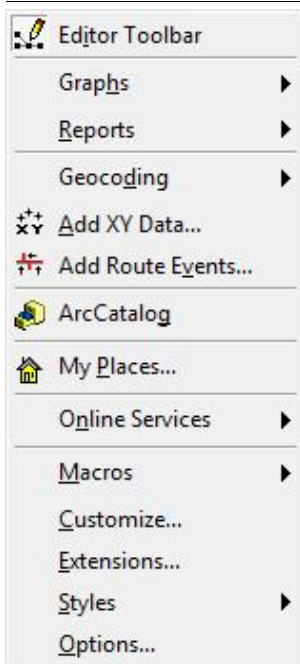
Select from current selection : انتخاب فقط از میان انتخاب های قبلی.

برای استفاده از این متد نیز می بایست از قبل عوارضی انتخاب شده باشند. با این متد بعد از اجرای یک انتخاب جدید، تنها عوارضی که از قبل وجود داشته و در محدوده انتخاب جدید نیز صدق کند، همچنان به حالت انتخاب باقی مانده و بقیه از حالت انتخاب خارج می شوند.

Options...

برای تغییر تنظیمات کلی انتخاب ها، از این قسمت استفاده نمایید. تنظیماتی مانند تغییر متد انتخاب دستی، میزان حساسیت نقطه ای در روش انتخاب دستی، رنگ پیشفرض برای عوارض انتخاب شده، اعلام هشدار برای انتخاب عوارض بیشتر از یک تعداد معین (پیشفرض ۲۰۰۰ می باشد)، و ذخیره کردن یا نکردن عوارض انتخاب شده در پروژه برای بازیابی آن ها در زمان باز کردن پروژه بعد از بستن آن.

Tools منوی



Editor Toolbar

فعال/غیرفعال نمودن نوار ابزار Editor. این نوار ابزار برای ایجاد و ویرایش عوارض مکانی کاربرد دارد.

Graphs

ترسیم نمودار بر اساس اطلاعات موجود در جداول توصیفی لایه ها. توسط زیر منوهای این فرمان می توانید به ترسیم نمودارها و مدیریت نمودارهای ترسیم شده بپردازید.

Reports

تهیه گزارش از اطلاعات موجود در جداول توصیفی لایه ها.

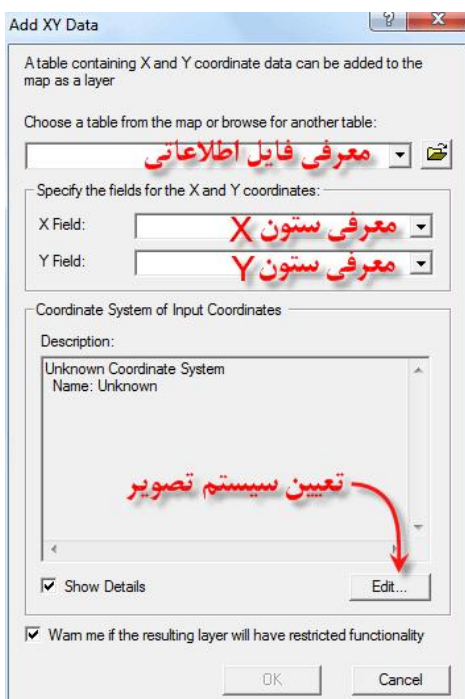
Geocoding

Geocoding پروسه واگذاری یک مکان یا موقعیت معمولاً در فرم مقادیر مختصاتی به یک آدرس به وسیله مقایسه کردن المانهای توصیفی مکان در آدرس با آن هایی که در متریکال مرجع حاضر است می باشد. یا به عبارت ساده تر مراحل و فرآیند ایجاد عوارض نقشه از آدرس ها، نام مکان ها یا اطلاعاتی غیر مکانی از این قبیل، geocoding نامیده می شود. ارزش geocoding در این است که امکان می دهد موقعیت های مختلف در نقشه، از طریق داده ها به سهولت در دسترس و قابل شناسایی باشد.

Add XY Data...

در صورتی که لیستی از مختصات نقاط معینی را در اختیار داشته باشید، به کمک این فرمان می توانید لایه ای نقطه ای از آن تهیه کنید. اگر مقادیر X و Y نقاط را در یک فایل اکسل در دو ستون معین قرار دهید، به راحتی می توانید از طریق این فرمان لایه برداری آن را بسازید. دقت کنید که اطلاعات باید بوسیله اعداد اعشاری ذخیره شده باشند. اگر اطلاعات نقاط را در مختصات قطبی داشته باشید، ابتدا باید در آن ها را به مختصات utm تبدیل نمایید.

بعد از مشاهده نتیجه، برای تهیه یک لایه برداری از آن، بر روی نام لایه راست کلیک کرده و از گزینه Data گزینه Export Data را بزنید. یک نام برای آن نوشته و بعد از تعیین مکان برای ذخیره لایه، کلید Ok را بزنید.



Add Route Events...

اضافه کردن رویداد های واقع در شبکه یا بخشی از آن. این رویداد ها غالباً در فایل های اکسل یا اکسس تهیه شده و بیان کننده ویژگی های نقطه ای یا خطی در بخشی از مسیر های خطی (شبکه ارتباطی) می باشد.

ArcCatalog

باز نمودن برنامه مدیریت لایه ها و فایل ها در GIS.

My Places...

ذخیره مکان های نشان شده توسط کاربر. به روش های مختلفی می توان این نماها را ذخیره نمود.

Online Services

مجموعه خدمات و سرویس هایی که در صورت اتصال به شبکه اینترنت ارائه می شود.

Macros

فراخوانی محیط کدنویسی به زبان VB برای توسعه ابزار های GIS. برای استفاده از این قسمت باید به زبان برنامه نویسی VB تسلط داشت.

Customize...

تغییر مکان فرمان های واقع در نوار منو ها و ابزار های الحاقی، روشن و خاموش کردن آن ها، اختصاص کلید های میان بر به فرمان های موردنظر و سایر تنظیمات مربوط به آن ها. در زمان باز بودن این پنجره ناشی از اجرای این فرمان، می توانید تک تک ابزارها در نوار ابزار های مختلف را با عمل کلیک و درگ، جا به جا کنید.

Extensions...

فعال سازی برخی ضمیمه ها یا ابزار های تحلیلی دیگر.

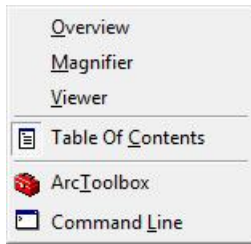
Styles

مدیریت نمادها (استایل ها). نمادها عموماً برای نحوه نمایش عوارض یا عناصر گرافیکی به کار می روند.

Options...

تنظیمات کلی پروژه.

منوی Window



منوی window برای باز نمودن ۶ پنجره که هر کدام امکانات خاصی را در اختیار شما قرار می دهد، کاربرد دارد.

در ادامه به بیان هر یک از موارد منوی window می پردازیم.

Overview

پنجره ای را باز می کند که در آن نمای کاملی از یک لایه مشاهده شده و موقعیت نمایش زوم نقشه را نشان می دهد. بر این اساس می توان تشخیص داد که در حال حاضر کدام قسمت محدوده در حال نمایش در صفحه است.

برای تغییر لایه نمایش داده شده در این پنجره بر روی نوار عنوان آن کلیک راست کرده و گزینه Properties را انتخاب و لایه موردنظر را تعیین کنید.

Magnifier

پنجره بزرگنمایی را باز می کند. می توانید مقدار بزرگنمایی را به دلخواه تغییر دهید.

Viewer

یک پنجره برای نمایش عوارض را باز می کند. این پنجره ها که به تعداد نامحدودی می توانند ایجاد شوند، به مانند یک صفحه Data View عمل می کنند و قابلیت جابجایی نما و تغییر زوم را دارند. در حقیقت برای نمایش همزمان دو فضای جغرافیایی دور از هم کاربرد دارد.

Table Of Contents

پنجره نمایش و مدیریت لایه ها را باز می کند.

ArcToolbox

پنجره ابزار های تجزیه و تحلیلی را باز می کند. این ابزارها به جهت سهولت در دسترسی، در گروه هایی دسته بندی شده اند. برای آشنایی با هر یک از ابزار های این مجموعه، به بخش ابزار های تجزیه و تحلیل (صفحه ۸۵) رجوع کنید.

CommandLine

پنجره خط فرمان را باز می کند. برای استفاده از این قسمت می بایست با توابع به صورت کد نویسی آشنایی داشت.

Help منوی

?	ArcGIS Desktop Help	F1
	ArcGIS Desktop Resource Center	
?	What's This?	Shift+F1
	About ArcMap...	

منوی Help برای آموزش و راهنمایی در مورد نحوه کار با نرم افزار ایجاد شده است. در ادامه به بیان هر یک از موارد منوی Help می پردازیم.

ArcGIS Desktop Help

آموزشی بسیار کامل و جامع که توسط شرکت تولید کننده نرم افزار (Esri) تهیه شده است. در صورت آشنایی با زبان انگلیسی، از آموزش های آن بهره های زیادی می توانید کسب کنید.

ArcGIS Desktop Resource Center

آدرس سایت اصلی شرکت (Esri) می باشد که در صورت متصل بودن به شبکه اینترنت در مرورگر رایانه بارگذاری می گردد.

What is This?

اگر بر روی این فرمان کلیک کنید و سپس بر روی یک ابزار در هر کجای نرم افزار بزنید، اطلاعاتی (در صورت وجود) از آن برای شما نمایان می شود.

About ArcMap...

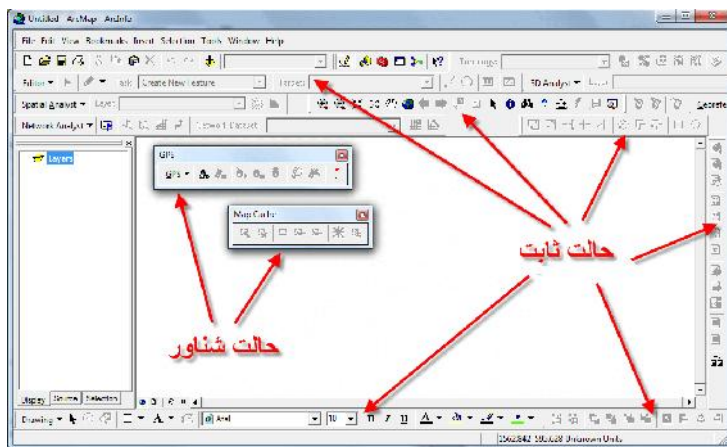
توضیحاتی در مورد نسخه جاری نرم افزار، مجوزها و آدرس سایت شرکت تولید کننده را نمایش می دهد.

نوار ابزارهای الحاقی

ابزارهای الحاقی در حقیقت برنامه‌های کوچکی برای انجام کارهای خاص می‌باشند. تعدادی از این ابزارها در زمان نصب نرم افزار ArcMap بر روی سیستم شما بارگذاری می‌شوند. اما می‌توان ابزارهای جدیدی را نیز به آن افزود. با یک جستجوی ساده در فضای وب، به راحتی می‌توان ابزارهای الحاقی جدیدی را یافت.

برای فعال سازی این ابزارها از یکی از روش‌های زیر اقدام کنید:

- ❖ در محیط ArcMap روی یک نوار ابزار الحاقی راست کلیک کرده و ابزار مورد نظر را انتخاب کنید.
- ❖ از منوی View گزینه Toolbar را کلیک کرده و روی ابزار مورد نظر بزنید.
- ❖ از منوی Tools گزینه Customize را کلیک کنید. در پنجره باز شده و در تب Toolbars ابزارهای دلخواه را فعال کنید.



هنگامی که یک نوار ابزار الحاقی را فعال کردید، در ابتدا به صورت شناور در محیط نرم افزار قرار می‌گیرد. شما می‌توانید با گرفتن نوار عنوان آن و درگ به سمت بالا، پایین، چپ و راست پنجره ArcMap موقعیت آن را به صورت ثابت شده تغییر دهید.

ابزارهای این قسمت متنوع بوده و در این مجموعه تنها به مهمترین ابزارهای آن که کاربرد فراگیرتری دارند اشاره می‌شود. این ابزارها شامل موارد زیر می‌شوند:

- 1) Tools
- 2) Standard
- 3) Data Frame Tools
- 4) Spatial Adjustment
- 5) Georeferencing
- 6) Editor
- 7) Effects
- 8) Topology
- 9) Layout
- 10) Labeling
- 11) Draw
- 12) Graphics

نوار ابزار Tools

نوار ابزار Tools یکی از پرکاربردترین نوار ابزارها می باشد. در ادامه به توضیح کلید های آن می پردازیم :



عملکرد	نام	کلید
به اندازه کادری که خواهید کشید، بر روی عوارض بزرگنمایی (زوم) می کند.	Zoom In	
به اندازه کادری که خواهید کشید، بر روی عوارض کوچکنمایی می کند.	Zoom Out	
به اندازه مقداری معین بر روی عوارض بزرگنمایی (زوم) می کند.	Fixed Zoom In	
به اندازه مقداری معین بر روی عوارض کوچکنمایی می کند.	Fixed Zoom Out	
با نگه داشتن کلیک موس بر روی صفحه و جابه جایی آن، صفحه نقشه جا به جا می شود.	Pan	
به زومی که در آن همه عوارض در همه لایه های دیتافریم فعال در بزرگترین حالتشان نمایش داده خواهند شد، می رود.	Full Extent	
به نمای قبلی نمایش عوارض مکانی در محیط Data View باز می گردد.	Back	
چنانچه از فرمان قبلی استفاده شده باشد، به نمای بعدی نمایش عوارض مکانی در محیط Data View باز می گردد.	Forward	
ابزار انتخاب دستی عوارض با عمل کلیک یا درگ بر روی آن ها.	Select Features	
همه عوارض انتخابی از همه لایه ها را در دیتا فریم جاری از حالت انتخاب خارج می کند.	Clear Selected Features	
ابزار انتخاب، تغییر اندازه و یا جابه جایی ترسیمات گرافیکی و متن های نوشته شده.	Select Elements	
ابزار مشاهده اطلاعات توصیفی عوارض می باشد. بعد از انتخاب این ابزار بر روی یک عارضه کلیک یا بر روی عوارض مورد نظر درگ کنید تا اطلاعات توصیفی آن ها را مشاهده نمایید.	Identify	
به جستجوی عوارض و اطلاعات با کمک موتور جستجویی که از قبل ساخته اید، می پردازد.	Find	
برای یافتن نقاط بر روی نقشه بر اساس مختصاتی که شما تعیین می کنید، به کار می رود.	Go To XY	
ابزار اندازه گیری طول و مساحت. واحد اندازه گیری طول و یا مساحت را تعیین کنید. برای چسبیدن به گوشه ها (Snap) دکمه سبز رنگ آن را در حالت فشرده قرار دهید.	Measure	
برای نمایش یک فایل ضمیمه شده به عوارض کاربرد دارد. دقت نمایید که فعال سازی آن از قسمت زبانه Display و تحت عنوان نحوه الحاق یک فایل به عوارض یک لایه آورده شده است و توسط این ابزار با کلیک بر روی عوارض دارای فایل ضمیمه، نرم افزار ارایه آن فایل اجرا و فایل موردنظر بارگذاری می شود.	Hyperlink	
برای نمایش اطلاعات عوارض در قالب فایل های html کاربرد دارد. (قالب های html برای نمایش تصاویر، متون، ویدیو ها و هر گونه اطلاعات دیگری به کار می رود. مانند صفحات وب . همین آموزش هایی که اکنون نیز در حال مطالعه آن هستید، در قالب html تهیه شده است). برای استفاده از آن، می بایست از قبل نحوه نمایش را در قسمت Layer properties (مشخصات لایه) و از زبانه HTML Popup تعیین کرده باشید.	HTML Pop-up	
یک پنجره برای نمایش عوارض را بر اساس کادری که ترسیم می کنید، باز می کند. این پنجره ها که به تعداد نامحدودی می توانند ایجاد شوند، به مانند یک صفحه Data View عمل می کنند و قابلیت جابجایی نما و تغییر زوم را دارند. برای نمایش همزمان دو فضای جغرافیایی دور از هم مفید خواهد بود.	Create Viewer Window	

نوار ابزار Standard

نوار ابزار Standard یکی از پرکاربردترین نوار ابزارها می باشد. در ادامه به توضیح کلید های آن می پردازیم :



عملکرد	نام	کلید
ایجاد یک پروژه جدید	New map file	
باز کردن پروژه ذخیره شده	Open	
ذخیره پروژه جاری	Save	
چاپ نقشه جاری	Print	
برش عناصر انتخاب شده	Cut	
کپی کردن عناصر انتخاب شده	Copy	
چسباندن عناصر کپی شده یا برش خورده	Paste	
حذف کردن عناصر یا عوارض انتخاب شده	Delete	
برگشت به عملیات قبل	Undo	
رفتن به عملیات برگشت شده از آن	Redo	
اضافه کردن هر گونه اطلاعات به پروژه در دیتابیس فعال برای اطلاعات بیشتر به منوی File رجوع کنید	Add Data	
باز/بسته کردن نوار ابزار ویرایش عوارض (Toolbar Editor)	Editor toolbar	
اجرای برنامه مدیریت و ساماندهی فایل ها (ArcCatalog)	Launch ArcCatalog	
باز/بسته کردن ابزار های تحلیلی (ArcToolbox)	Show/Hide ArcToolbox	
باز/بسته کردن پنجره خط فرمان	Show/Hide Command Line window	
اجرای برنامه ساخت مدل	Start ModelBuilder	
راهنمای ابزار ها بر روی این فرمان زده و سپس بر روی ابزار مورد نظر خود بزنید تا اطلاعات آن را نمایش دهد.	What's This	

نوار ابزار Data Frame Tools

از این نوار ابزار برای چرخش محتوای نقشه (دیتافریم) استفاده می شود. با این عمل، در قسمت Layout View، علامت جهت شمال نیز به صورت خودکار و متناسب با آن خواهد چرخید. مقدار زاویه چرخش را می توان با درج در کادر آن تعیین کرد. در ادامه به توضیح کلید های آن می پردازیم :



عملکرد	نام	کلید
چرخش دیتافریم به صورت دستی	Rotate Data Frame	
صفر کردن زاویه چرخش	Clear Rotation	
ایجاد پنجره نمایش عوارض بر اساس کادری که ترسیم خواهید کرد	Create Viewer Window	

نوار ابزار Effects

نوار ابزار Effects، تنظیماتی را برای ایجاد جلوه های بصری بر روی لایه ها اعمال می کند. دقت داشته باشید که این تنظیمات بر روی لایه ای اعمال می شود که نام آن در قسمت Layer این ابزار قرار گرفته باشد. در ادامه به توضیح کلید های آن می پردازیم.



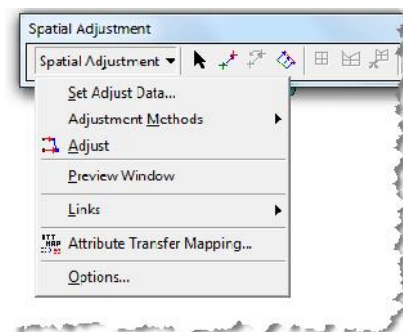
عملکرد	نام	کلید
تنظیم میزان کاتراست (اختلاف نقاط سفید تا سیاه)	Adjust Contrast	
تنظیم میزان روشنایی	Adjust Brightness	
تنظیم میزان شفافیت (محوشدگی)	Adjust Transparency	
آشکار/ پنهان کردن لایه با حرکات عمودی یا افقی برای مشاهده لایه های زیرین	Swipe	
روشن و خاموش شدن های مکرر یک لایه در بازه زمان های قابل تنظیم. زمان را بر حسب میلی ثانیه در کادر کنار آن وارد نمایید.	Flicker	

نوار ابزار Spatial Adjustment

نوار ابزار Spatial Adjustment برای مکان مرجع (زمین مرجع) کردن لایه های برداری کاربرد دارد. قرار دادن لایه در مختصات واقعی خود را مکان مرجع نمودن می گویند. اگر چندین لایه که مکان مرجع شده باشند را در یک پروژه فراخوانی کنیم، هر یک در جای صحیح خود قرار می گیرد. در غیر این صورت ممکن است مکان قرار داده شده یک لایه، صحیح نباشد. این نوار ابزار زمانی فعال می شود که حالت ویرایش لایه ها (Start Editing) فعال شده باشد (به نوار ابزار Editor مراجعه نمایید). پس ابتدا مسیری را که لایه موردنظر در آن قرار دارد، به حالت ویرایش درآورید.

برای زمین مرجع کردن یک یا چند لایه، داشتن حداقل ۳ نقطه صحیح متناظر با آن ضروری است. هرچه نقاط بیشتری وجود داشته باشد، عمل انتقال لایه دقیقتر انجام می شود. این نقاط را می توان با تعیین مختصات طول و عرض آن ها در قالب اعداد یا از یک لایه مکان مرجع شده در محدوده همین لایه ها به دست آورد.

هر چه نقاط متناظر از یکدیگر فاصله بیشتری داشته باشند، نتیجه بهتری حاصل خواهد شد. سعی کنید به گوشه های چارچوب لایه بیشتر دقت کنید. پیش از ترسیم خطوط لینک ها، لایه هایی که قصد انتقال آن ها را دارید تعیین کنید. در حالت پیش فرض، فقط عوارض انتخاب شده منتقل می شوند. اما اگر تمام عوارض لایه یا حتی چندین لایه را در نظر دارید، از منوی نوار ابزار گزینه ابتدایی آن یعنی **Set Adjust Data** را انتخاب کرده و در پنجره باز شده دکمه رادویی دوم را انتخاب کنید و لایه های لیست شده در زیر آن را تیکدار کنید.



زمانی که نقاط متناظر را ترسیم نمودید، از منوی ابتدایی ابزار گزینه **Adjust** روشن شده و با اجرای آن، عمل انتقال صورت می گیرد. در انتهای کار و در صورتی که دقت و کیفیت انتقال مورد تایید بود، تغییرات را ذخیره کنید. در ادامه به توضیح کلید های این نوار ابزار می پردازیم :



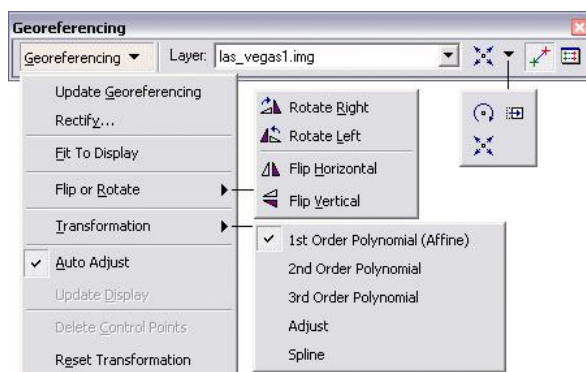
عملکرد	نام	کلید
انتخاب، تغییر اندازه و جا به جایی لینک های ترسیم شده	Select Elements	
ایجاد لینک جدید ابتدا بر روی یک نقطه معین از لایه نیازمند مکان مرجع کلیک کرده و سپس بر روی نقطه متناظر آن در مکان صحیح (لایه کمکی) بزنید.	New Displacement Link	
ویرایش لینک های رسم شده	Modify Link	
ایجاد لینک های متعدد از خط به خط روی یک خط از لایه نیازمند مکان مرجع کلیک کنید و سپس بر روی خط متناظر آن در روی لایه صحیح بزنید. در پنجره باز شده تعداد لینک ها را تعیین کنید.	Multi displacement links	
ایجاد نقاط بنج مارک	New Identity Link	
ایجاد مجموعه ای از نقاط بنج مارک	New Limited Adjustment Area	
پاک کردن نقاط بنج مارک	Clear Limited Adjustment Area	
جدول مشاهده اطلاعات لینک ها اطلاعات خطوط لینک ها (شماره و مختصات ابتدایی و انتهایی) را می توان مشاهده نموده و تغییر داد.	View Link Table	
تعیین لبه های متناظر	Edge match	
جدول اطلاعات انتقال	Attribute transfer	

نوار ابزار Georeferencing

نوار ابزار Georeferencing برای مکان مرجع (زمین مرجع) کردن تصاویر (لایه های غیر برداری مانند نقشه های کاغذی اسکن شده یا یک کروکی ساده یا حتی تصویر عکس هوایی و ...) به کار می رود. زمانی که شما برای اولین بار یکی از این تصاویر را به پروژه خود اضافه کنید، نرم افزار آن را به صورت تصادفی در یک مکان غیر واقعی قرار می دهد. برای تصحیح مکان قرارگیری آن، باید از ابزار Georeferencing استفاده کرد. برای کار با این نوار ابزار، نیازی به فعال کردن محیط ویرایش لایه ها (Start Editing) نمی باشد. زیرا قرار نیست لایه های برداری را ویرایش کنیم.

برای زمین مرجع کردن یک تصویر، نیاز است تا چند نقطه ی آن را در مختصات صحیح اش قرار دهید. هرچه نقاط بیشتری وجود داشته باشد، عمل انتقال لایه دقیقتر انجام می شود. این نقاط را می توان با داشتن مختصات طول و عرض آن ها در قالب اعداد در اختیار داشت یا از یک لایه مکان مرجع شده در محدوده همین لایه ها استفاده کرد و با مشاهده نقاط متناظر، عمل انتقال یا همان مکان مرجع کردن را انجام داد.

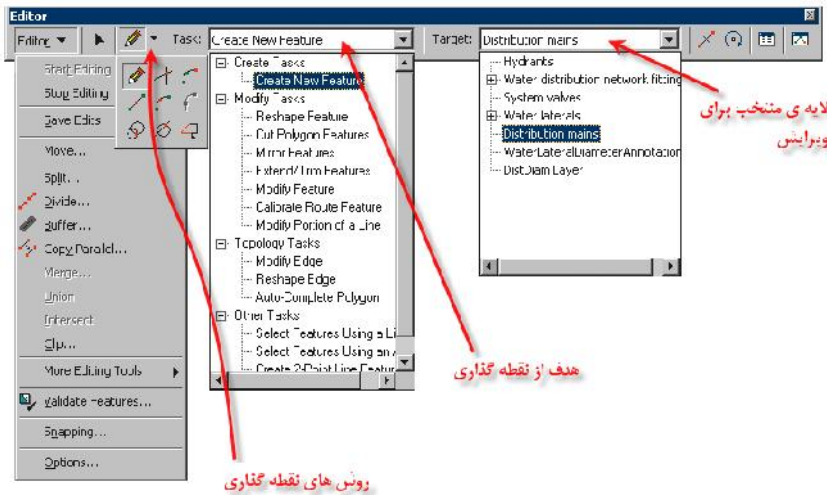
هر چه نقاط متناظر از یکدیگر فاصله داشته باشند، نتیجه بهتری حاصل خواهد شد. سعی کنید به گوشه های چارچوب تصویر بیشتر دقت کنید. در هر عمل، تنها یک لایه منتقل می شود. در ابتدا نام لایه ای را که قصد مکان مرجع کردن آن را دارید در قسمت Layer انتخاب نمایید. برای شروع کار، با استفاده از ابزار Add Control Points ابتدا بر روی یک نقطه از تصویر بزنید. سپس بر روی نقطه متناظر آن در مختصات صحیح اش بزنید. اگر در منوی این ابزار (تصویر بالا) گزینه Auto Adjust تیکدار باشد، با ایجاد هر لینک، تصویر منتقل شده و به روز می شود. برای جلوگیری از این کار این تیک را بردارید. در این صورت بعد از ترسیم تعداد لینک های مناسب، برای اعمال تغییرات گزینه Update Display را بزنید. در انتهای کار و زمانی که تصویر در جای صحیح خود قرار گرفت، گزینه Update Georeferencing را کلیک نمایید. با اجرای این فرمان، در کنار فایل های لایه تصویر در مکان ذخیره لایه در رایانه، چند فایل قرار داده می شود که حاوی اطلاعات مکان صحیح تصویر می باشد. تا زمانی که این فایل ها در کنار فایل اصلی این تصویر قرار داشته باشد، زمانی که شما این لایه را به پروژه های بعدی خود اضافه کنید، در همان مکان صحیح خود قرار می گیرد. چنانچه به هر دلیلی این فایل های ضمیمه پاک شده یا تغییر نام یابند، اطلاعات آن برای تصویر غیر قابل استفاده بوده و تصویر مجدداً نیازمند مکان مرجع کردن می باشد. برای ذخیره فایل در سایر فرمت های دیگر نیز از گزینه Rectify استفاده نمایید. در ادامه به توضیح کلید های این نوار ابزار می پردازیم :



عملکرد	نام	کلید
چرخاندن تصویر	Rotate	
حرکت دادن تصویر	Shift	
تغییر مقیاس تصویر (بزرگ و کوچک کردن آن)	Scale	
ایجاد خطوط لینک روی یک نقطه از تصویر کلیک کنید و سپس بر روی نقطه متناظر آن در روی لایه صحیح بزنید.	Add Control Points	
نمایش جدول اطلاعات لینک های ترسیم شده	View Link Table	

نوار ابزار Editor

نوار ابزار Editor برای ایجاد و ویرایش عوارض مکانی کاربرد دارد.



در ابتدا به بررسی موارد موجود در منوی این نوار ابزار می پردازیم :

برای تغییر در اطلاعات مکانی، می بایست با کمک این ابزار مجوز لازم برای ویرایش لایه مورد نظر را صادر کرد. به این معنا که ابتدا باید بر روی منوی بازشوی Editor در ابتدای این نوار ابزار بزنید و سپس فرمان Start Editing را انتخاب کنید. بعد از آن در صورتی

که مکان ذخیره شده فایل همه لایه های موجود در دیتابیس فعال، در یک مکان در رایانه شما ذخیره شده باشد، ابزار Editor فعال شده و اکنون امکان ویرایش هر لایه ای را خواهید داشت. اما اگر حداقل دو فایل از لایه های موجود در دو مسیر متفاوت در رایانه قرار داشته باشند، پنجره ای نمایش داده شده و از شما برای انتخاب مسیر و لایه های آن برای ویرایش سوال خواهد کرد. زیرا شما تنها می توانید اطلاعات مکانی لایه های هم مسیر را در یک زمان ویرایش نمایید. پس دقت داشته باشید اگر قصد ویرایش همزمان چند لایه را دارید، ابتدا آن ها را در یک مسیر معین در رایانه خود کپی نمایید.

توصیه می شود پس از هر چند دقیقه کار با این ابزار یا انجام ویرایش های زیاد، گزینه Save Edit را بزنید تا تغییرات اعمال شده ذخیره گردد. زیرا ویرایش ها تا زمانی که این فرمان یا فرمان Stop Edit اجرا نشده باشند، ذخیره نمی گردند و در صورت بسته شدن برنامه به هر دلیلی، اطلاعات ویرایش شده از دست خواهد رفت و آخرین زمان ذخیره ویرایش ها ملاک عمل خواهد بود.

نکته :



نوار ابزاری تحت عنوان AutoSaveEdits برای تعیین زمان هایی برای ذخیره سازی خودکار تغییرات وجود دارد. این نوار ابزار در ابتدا بر روی سیستم وجود نداشته و خودتان باید آن را نصب نمایید. با یک جستجوی ساده در اینترنت می توانید فایل کم حجم آن را پیدا کنید.

سایر فرامین موجود در این منو به شرح زیر می باشد. دقت نمایید که این فرامین ویرایشی بوده و برای اجرا، نیازمند انتخاب یک یا چند عارضه از یک لایه می باشند. علاوه بر آن بعضی فرامین مختص نوع خاصی از لایه می باشد. مثلا فرمان های Split و Divide فقط برای عوارض خطی و فرمان Intersect فقط برای عوارض سطحی کاربرد دارد.

نام	عملکرد
Move	جا به جایی عوارض در پنجره باز شده، میزان جابه جایی عارضه را نسبت به موقعیت کنونی، در قالب دو مقدار X و Y وارد نمایید. مقادیر منفی و مثبت مجاز است.
Split	شکستن خط (فقط عوارض خطی) خط انتخاب شده را بر اساس مقدار دریافتی به یکی از دو شاخص واحد طول یا درصد و نیز دریافت مکان برش (از ابتدای خط یا از انتهای آن)، می شکند.

<p>تقسیمات برابر (فقط عوارض خطی) خط انتخاب شده را بر اساس دریافت تعداد تقسیمات یا میزان طول برش ها، به قطعات برابر می شکند.</p>	Divide
<p>ایجاد حریم برای عوارض انتخاب شده در لایه تعیین شده در قسمت Target (لایه هدف) این نوار ابزار و بسته به نوع آن، حریمی را ترسیم می کند. این فرمان برای هر نوع لایه ای قابل اجرا است اما بدیهی است که لایه هدف که قرار است این حریم در آن ایجاد شود نباید از نوع نقطه ای باشد.</p>	Buffer
<p>کپی های موازی (فقط عوارض خطی) از عارضه انتخاب شده، کپی موازی در چپ یا راست یا هر دوطرف آن ترسیم می کند. گوشه ها (Corners) می تواند به ترتیب : دارای پخ، بدون تغییر یا قوس دار تعیین شود.</p>	Copy Parallel
<p>ترکیب عوارض حداقل دو عارضه و فقط از یک لایه باید انتخاب شده باشند. عوارض انتخاب شده را با هم یکی می کند. در پنجره باز شده، عارضه مبنا برای ذخیره اطلاعات آن برای عارضه جدید را انتخاب کنید. عارضه جدید اطلاعات خود را از این عارضه ارث بری خواهد کرد (در صورتی که لایه در یک پایگاه جئودیتاییس قرار گرفته باشد، مقادیر مساحت و طول به صورت سیستمی به روز می شوند). در صورتی که عوارض با هم فصل اشتراکی داشته باشند، در هم ادغام می شوند و در غیر این صورت یک عارضه چند پارتی ایجاد می شود.</p>	Merge
<p>ایجاد عارضه جدید از ترکیب عوارض مانند فرمان قبل است ولی عارضه جدید در لایه انتخاب شده در قسمت Target نوار ابزار ایجاد می شود و در عوارض انتخاب شده تغییری ایجاد نخواهد شد. عارضه جدید هیچ اطلاعاتی را از عوارض والد خود ارث بری نخواهد کرد.</p>	Union
<p>ایجاد عارضه جدید از اشتراک عوارض حداقل دو عارضه و فقط از یک لایه باید انتخاب شده باشند و فضای مشترکی نیز داشته باشند. در فضای اشتراکی یک عارضه ایجاد می شود. در عوارض انتخاب شده تغییری رخ نمی دهد. عارضه جدید هیچ اطلاعاتی را از عوارض قبلی ارث بری نخواهد کرد.</p>	Intersect
<p>برش الگویی باید فقط یک عارضه سطحی به عنوان برش دهنده انتخاب شده باشد. در حالت اول این فرمان، آن قسمت از عوارضی که در زیر عارضه برش دهنده قرار گرفته باشند و امکان ویرایش لایه آن ها از قبل فراهم شده باشد، حفظ شده و بقیه قسمت های آن عوارض حذف می گردد. در حالت دوم این فرمان، برخلاف حالت اول، فقط آن قسمتی از عوارض که در زیر این عارضه ی برش دهنده قرار گرفته باشند، حذف می شود.</p>	Clip
<p>ابزارهای بیشتر دسترسی به چند نوار ابزار دیگر برای ویرایش عوارض مکانی.</p>	More Editing Tools
<p>اعتبار سنجی توپولوژیک بررسی خطا در ساختار توپولوژیک عارضه.</p>	Validate Features
<p>فعال/غیرفعال کردن خاصیت چسبندگی به لایه های مختلف تنظیم خاصیت چسبندگی (Snapping) به گوشه ها، امتداد خط و نقطه انتهایی خطوط در لایه های مختلف. برای فعال سازی، تیک های لازم را علامت بزنید.</p>	Snapping
<p>تنظیمات کلی تعیین تنظیمات کلی نوار ابزار Editor</p>	Options
<p>جا به جایی عوارض در پنجره باز شده، میزان جابه جایی عارضه را نسبت به موقعیت کنونی، در قالب دو مقدار X و Y وارد نمایید. مقادیر منفی و مثبت مجاز است.</p>	Move

همیشه در زمان ایجاد و ویرایش عوارض، به سه قسمت مهم توجه داشته باشید:

(۱) روش های نقطه گذاری

(۲) هدف از نقطه گذاری

(۳) لایه ی هدف برای ویرایش

روش های نقطه گذاری

انواع روش های نقطه گذاری، برای سهولت در ایجاد نقاط برای ایجاد عوارض و یا ویرایش آن ها تعریف شده اند. زیرا هر سه نوع لایه های برداری (نقطه ای، خطی، سطحی) از نقاط تشکیل شده اند و این مکان قرار گیری نقاط است که شکل عوارض را تعیین می کند. انواع روش های نقطه گذاری :

عملکرد	نام	کلید
دست آزاد با موس به صورت آزاد نقطه گذاری نمایید.	Sketch	
تقاطع دو خط (یا تقاطع در امتداد آن ها) نشانگر موس را نزدیک دو خط دلخواه برده و روی آنها کلیک کنید. نقطه در محل تقاطع (یا امتداد آن ها) ایجاد می شود.	Intersection	
ترسیم قوس به ترتیب نقطه ابتدایی و سپس وسط قوس و بعد انتهای قوس را ترسیم نمایید.	Arc	
یافتن مرکز خط برای قرار دادن نقطه در وسط یک خط، در ابتدا و انتهای خط (خط حقیقی یا فرضی) کلیک کنید. نقطه در وسط این خط قرار داده می شود.	Midpoint	
ترسیم قوس به ترتیب نقطه ابتدایی و انتهایی را قرار داده و سپس میزان خمش قوس را تعیین کنید.	Endpoint Arc	
ترسیم قوس ترسیم قوس در انتهای خط در حال ترسیم. برای فعال شدن این فرمان باید حداقل دو نقطه یا یک خط از قبل ترسیم شده باشد.	Tangent	
فاصله معین از دو نقطه ترسیم نقطه ای که از دو نقطه معلوم فاصله های معینی داشته باشد. اگر دو دایره ترسیمی متقاطع باشند، دو نقطه به عنوان نقطه مورد نظر ارائه می شود. به سمت نقطه صحیح رفته و کلیک کنید تا ترسیم نقطه کامل شود.	Distance-Distance	
فاصله معین از یک نقطه و در امتداد یک خط ابتدا با درج دو نقطه امتداد خط را تعیین نمایید. سپس نقطه معین شده و فاصله از آن را ترسیم کنید. اگر خط و دایره ترسیمی متقاطع باشند، دو نقطه به عنوان نقطه مورد نظر ارائه می شود. به سمت نقطه صحیح رفته و کلیک کنید تا ترسیم نقطه کامل شود.	Direction-Distance	
ترسیم نقاط بر روی عوارض ترسیم شده قبلی برای ترسیم بر روی عوارض تعیین شده می باشد. عارضه مورد نظر را انتخاب کرده و روی آن با کلیک کردن عارضه جدیدی ترسیم نمایید.	Trace	

هدف از نقطه گذاری

باید از قبل تعیین کرده باشید که هدف از ایجاد نقاط و خط های بین آن ها چیست. به عنوان مثال قصد ایجاد یک عارضه جدید دارید یا در حال برش یک عارضه سطحی ترسیم شده هستید و یا در حال افزودن به امتداد یک خط هستید. این موضوع از طریق قسمت Task انتخاب می شود. برخی از این روش ها برای عوارض نقطه ای، برخی برای عوارض خطی و برخی برای عوارض سطحی می باشد.

دقت داشته باشید که روش های این قسمت در ۴ دسته می باشند:

- **ایجاد**: برای رسم یک عارضه جدید.
- **ویرایشی**: تغییر شکل عوارض ترسیم شده.
- **توپولوژیکی**: با استفاده از روابط همسایگی، کار ترسیم را ساده تر و سریعتر می کنند.
- **انتخابی**: کمک در امر انتخاب.



نکته:

در زمان استفاده از ابزارهای ویرایشی اگر عارضه ای انتخاب نشده باشد، امکان نقطه گذاری در دسترس نخواهد بود.

انواع هدف های حاصل از نقطه گذاری:

عملکرد	نام
ایجاد یک عارضه جدید (ایجاد)	Create New Feature
بعد از اتمام شکل جدید، کلید F2 را بزنید یا زمان ترسیم آخرین نقطه از عارضه، دوبار کلیک کنید.	
تغییر شکل عارضه ی ترسیم شده (ویرایشی)	Reshape Feature
خطوط ترسیمی عبور کننده از عارضه، شکل آن را تغییر می دهد. (فقط برای عوارض غیر نقطه ای)	
برش دادن عوارض سطحی (ویرایشی)	Cut Polygon Features
خط برش باید از عارضه به طور کامل عبور نماید. (فقط برای عوارض سطحی)	
ایجاد تصویر آینه ای از عارضه (ویرایشی)	Mirror Features
خطی که ترسیم می کنید، به عنوان آینه عمل کرده و از عارضه انتخابی عارضه جدیدی را که تصویری از عارضه انتخابی است، ایجاد میکند.	
برش خط / امتداد دادن خط (ویرایشی)	Extend/Trim Features
خطی که ترسیم شود اگر خط انتخابی را قطع نماید، فرمان Trim اجرا شده و عوارض واقع در سمت راست خط ترسیمی را حذف می کند. اگر خط ترسیمی با خط انتخابی برخورد نداشته باشد، فرمان Extend اجرا شده و در صورت امکان خط انتخابی را تا خط ترسیمی امتداد می دهد. (فقط برای عوارض خطی)	
ویرایش عارضه ترسیم شده (ویرایشی)	Modify Feature
نقطه های تشکیل دهنده عارضه نمایان شده و امکان ویرایش آن ها فراهم می شود.	
تکمیل خودکار عوارض سطحی (ایجاد)	Auto Complete Polygon
چنانچه خطوطی که با این فرمان ترسیم می کنید با یکدیگر و یا با عوارض ترسیم شده قبلی (فقط در همان لایه ی هدف) فضای بسته ای ایجاد کند، یک عارضه ایجاد می شود. (فقط برای عوارض سطحی)	
انتخاب عوارض با ترسیم یک خط (انتخابی)	Select Features Using a Line
عوارضی که با خط ترسیمی برخوردی داشته باشند، انتخاب می شوند.	
انتخاب عوارض با ترسیم یک سطح (انتخابی)	Select Features Using an Area
عوارضی که با سطحی که ترسیم خواهید کرد اشتراکی داشته باشند، انتخاب می شوند.	



نکته در باره فرمان Auto-Complete Polygon :

این فرمان بر روی عوارض قبلی عارضه ای ایجاد نمی کند. یعنی باعث ایجاد خطای همپوشانی عوارض (Overlap) نمی شود. از این رو توصیه می شود در زمان ترسیم عوارض همسایه در لایه های سطحی، از این فرمان استفاده شود زیرا هم باعث کاهش زمان ترسیم شده و هم دقت ویرایش را افزایش خواهد داد.

لایه ی هدف برای ویرایش

در قسمت Target، باید لایه هدف برای ویرایش را انتخاب نمود. فرامین ایجاد عوارض جدید را در لایه فعال ترسیم می کنند. اگر نوع لایه فعال با نوع فرمان در قسمت (Task) همخوانی نداشته باشد، امکان نقطه گذاری از دسترس خارج می شود. (به عنوان مثال اگر هدف از نقطه گذاری، Auto Complete Polygon باشد اما لایه ی هدف از نوع نقطه ای تعیین شده باشد).

در انتهای این نوار ابزار نیز چند ابزار وجود دارد که کاربرد هر یک در جدول زیر توضیح داده شده است :

عملکرد	نام	کلید
شکستن دستی خطوط یک خط انتخاب شده (باید فقط یک خط انتخاب شده باشد) را از محل کلیک کردن می شکند.	Split	
چرخش عوارض عوارض انتخاب شده را با کلیک و درگ، می چرخاند.	Rotate	
جدول اطلاعات توصیفی اطلاعات توصیفی عوارض انتخاب شده را نمایش داده و امکان تغییر آن را نیز فراهم می کند.	Attributes	
مشخصات نقاط ترسیمی نقاط ترسیمی برای ایجاد خط و سطوح را نمایش داده و امکان تغییر آن را نیز فراهم می کند.	Sketch Properties	

نوار ابزار Topology

نوار ابزار Topology برای مدیریت اصلاح خطاهای توپولوژیکی (مکانی) عوارض برداری می باشد. ایجاد ساختار توپولوژیک در یافتن خطاهای مکانی و کمک در اصلاح آن ها کاربرد زیادی دارد. به عنوان مثال وجود خطای همپوشانی (Overlap) یا ایجاد فضای خالی در بین عوارض همسایه (Gap) در عوارض سطحی از انواع خطاهای مکانی هستند که با ایجاد ساختار توپولوژیک قابل ردیابی و اصلاح می باشند.

در ادامه تنها به توضیح کلید های این نوار ابزار می پردازیم :



عملکرد	نام	کلید
انتخاب لایه ها برای مشاهده و ویرایش خطاهای آن.	Map Topology	
ایجاد عارضه در لایه ی در حال اصلاح با کمک یک عارضه انتخاب شده در لایه کمکی.	Construct Features	
شکستن خطوط ایجاد کننده خطا در لایه های خطی.	Planarize Lines	
انتخاب و ویرایش عوارض توپولوژیک شده.	Topology Edit Tool	
نمایش عوارض مشترک در یک خط. (عوارض همسایه)	Show Shared Features	
بازآفرینی ساختار توپولوژی در کادری که در ادامه رسم خواهید کرد.	Validate Topology In Specified Area	
بازآفرینی ساختار توپولوژی در محدوده ی قابل مشاهده در صفحه نمایش.	Validate Topology In Current Extent	
بازآفرینی ساختار توپولوژی در سراسر لایه.	Validate Entire Topology	
انتخاب دستی خطاهای توپولوژیک.	Fix Topology Error Tool	
باز و بسته کردن پنجره نمایش خطاهای توپولوژیک.	Error Inspector	

نوار ابزار Layout

برای مدیریت و کنترل نمایش آنچه که چاپ خواهد شد، می باشد. این نوار ابزار تنها در زمانی که شما در محیط Layout View قرار داشته باشید، کاربردی خواهد بود.



عملکرد	نام	کلید
بزرگنمایی بر روی نقشه چاپی (زوم کاغذ) با کلیک کردن یا کشیدن یک کادر	Zoom In	
کوچکنمایی بر روی نقشه چاپی (زوم کاغذ) با کلیک کردن یا کشیدن یک کادر	Zoom Out	
جا به جایی بر روی نقشه	Pan	
بزرگنمایی به مقدار معین به وسط صفحه	Fixed Zoom In	
کوچکنمایی به مقدار معین از وسط صفحه	Fixed Zoom Out	
نمایش کامل کادر چاپ در بزرگترین حالت آن	Zoom Whole Page	
بزرگنمایی در حد چاپ واقعی (آنچه که بعد از چاپ بر روی کاغذ خواهد دید)	Zoom to ۱۰۰٪	
بازگشت به نمای قبلی مشاهده محتویات Layout View	Go back to extent	
رجوع به نمای قبل از آخرین بازگشت به نمای قبلی در مشاهده محتویات Layout View	Go forward to extent	
مشاهده نام دیتافریم های موجود	Toggle Draft Mode	
انتخاب دیتافریم فعال	Focus Data Frame	
تغییر قالب چاپ نقشه	Change Layout	

نوار ابزار Labeling

برای مدیریت قرارگیری برچسب لایه ها شامل اعمال اولویت قرار گیری، نمایش یا عدم نمایش برچسب ها در موارد خاص و ... می باشد.



عملکرد	نام	کلید
باز کردن پنجره مدیریت قرارگیری برچسب ها برای همه لایه های موجود.	Label Manager	
اولویت بندی قرارگیری برچسب ها در لایه های مختلف.	Label Priority Ranking	
اختصاص وزن به عوارض و برچسب ها برای قرار گیری بهتر در صفحه.	Label Weight Ranking	
ثابت کردن موقت تمام برچسب ها . برچسب ها با جا به جایی صفحه در مکان خود ثابت بوده و با تغییر زوم بزرگ و کوچک می شوند. برای لغو آن مجدداً بر روی این ابزار بزنید.	Lock Labels	
تمام برچسب ها از تمام لایه ها را موقتاً مخفی می کند. برای لغو آن مجدداً بر روی این ابزار بزنید.	Pause Labeling	
نمایش برچسب های ثبت نشده به دلیل نبودن فضای مناسب برای قرارگیری آن. این برچسب ها با رنگ متفاوتی (پیشفرض قرمز) نمایش داده می شوند.	View Unplaced Labels	


نوار ابزار Draw

نوار ابزار Draw برای ایجاد و ویرایش عناصر گرافیکی (Elements) به کار می رود. عناصر گرافیکی به هر گونه ترسیمات در پروژه و خارج از لایه های برداری و رستری گفته می شود و شامل متون، چند ضلعی ها، خطوط، نقاط و نمادهای خاص می باشد. در منوی اولیه آن که با کلیک بر روی دکمه Drawing ظاهر خواهد شد، تنظیمات بیشتری برای ترسیمات ایجاد شده قرار داده شده است. ترسیمات (گرافیکی و نه متنی) ایجاد شده را با انتخاب گزینه Convert Graphics To Features می توان به یک فایل برداری تبدیل کرد. گزینه Default Symbol Properties نیز برای تغییر تنظیمات پیش فرض ترسیمات به کار می رود.



عملکرد	نام	کلید
انتخاب، تغییر اندازه و جا به جایی عناصر گرافیکی.	Select Elements	
چرخش عنصر گرافیکی انتخاب شده.	Rotate	
زوم کامل بر روی عنصر گرافیکی انتخاب شده.	Zoom To Selected Elements	
ترسیم مستطیل گرافیکی.	New Rectangle	
ترسیم چند ضلعی گرافیکی. برای ترسیم آخرین نقطه، دوبار کلیک کنید تا از ترسیم خارج شوید.	New Polygon	
ترسیم دایره گرافیکی.	New Circle	
ترسیم بیضی گرافیکی.	New Ellipse	
ترسیم خطوط گرافیکی. برای ترسیم آخرین نقطه، دوبار کلیک کنید تا از ترسیم خارج شوید.	New Line	
ترسیم خطوط منحنی گرافیکی. برای ترسیم آخرین نقطه، دوبار کلیک کنید تا از ترسیم خارج شوید.	New Curve	
ترسیم به مانند یک مداد (دست آزاد).	New Freehand	
ترسیم یک نقطه گرافیکی.	New Marker	
درج متن.	New Text	
درج متن بر روی مسیر منحنی شکل. برای متون انگلیسی مناسب می باشد.	New Splined Text	
درج برچسب عوارض به صورت تکی. باید در محیط View Data قرار گرفته باشید.	Label	
درج متن در داخل Callout.	Callout	
درج متن در داخل چند ضلعی. برای ترسیم آخرین نقطه، دوبار کلیک کنید تا از ترسیم خارج شوید.	New Polygon Text	
درج متن در داخل مستطیل.	New Rectangle Text	
درج متن در داخل دایره.	New Circle Text	
ویرایش ترسیمات قبلی.	Edit Vertices	
پررنگ و برجسته شدن (بولد) متن های انتخاب شده.	Bold	
مورب شدن (ایتالیک) متن های انتخاب شده.	Italic	
زیر خط دار شدن متن های انتخاب شده.	Underline	
اختصاص رنگ برای متن های جدید و یا تغییر رنگ متن های انتخاب شده.	Font Color	
اختصاص رنگ داخلی ترسیمات جدید و یا تغییر آن برای ترسیمات انتخاب شده.	Fill Color	
اختصاص رنگ خطوط جدید و یا تغییر آن برای خطوط انتخاب شده.	Line Color	
اختصاص رنگ نقاط جدید و یا تغییر آن برای نقطه های انتخاب شده.	Marker Color	

نوار ابزار Graphics

نوار ابزار Graphics برای مدیریت بهتر و سریعتر عناصر گرافیکی ترسیم شده (مرتب سازی، هم اندازه کردن، چرخاندن، در یک راستا کردن و ...) در نظر گرفته شده است. دقت داشته باشید که برای استفاده از فرامین این نوار ابزار، ابتدا نیاز است که یک یا حداقل دو عنصر گرافیکی انتخاب شوند. برای انتخاب عناصر یا همان ترسیمات گرافیکی، از ابزار Select Elements () در نوار ابزار های Draw یا Tools استفاده می شود. در ادامه به توضیح کلید های این نوار ابزار می پردازیم :



عملکرد	نام	کلید
عناصر انتخاب شده را همگروه می کند. همگروهی باعث حرکت جمعی و بزرگ و کوچک شدن متناسب عناصر گروه می شود.	Group	
گروه انتخابی را به اجزاء آن تفکیک می کند.	Ungroup	
عناصر انتخابی را جلو می آورد. (اگر عناصر بر روی هم قرار گرفته باشند، ابتدا عناصر جلوتر ترسیم می شود)	Bring to Front	
عناصر انتخابی را به عقب می راند.	Send to Back	
عناصر انتخابی را یک بخش جلو می آورد.	Send Backward	
عناصر انتخابی را یک بخش عقب می برد.	Bring Forward	
در صورت فشردن بودن این دکمه، مبنای مرتب کردن در تمام فرامین مرتب سازی (Align) که در ادامه می آیند) بر اساس چارچوب دیتافریم فعال تنظیم می شود. در غیر این صورت مبنای آخرین عنصر انتخابی خواهد بود.	Align to Margins	
مرتب سازی عمودی عناصر انتخابی از سمت چپ آن ها	Align Left	
مرتب سازی عمودی عناصر انتخابی از مرکز آن ها	Align Center	
مرتب سازی عمودی عناصر انتخابی از سمت راست آن ها	Align Right	
مرتب سازی افقی عناصر انتخابی از سمت بالای آن ها	Align Top	
مرتب سازی افقی عناصر انتخابی از مرکز آن ها	Align Vertical Center	
مرتب سازی افقی عناصر انتخابی از سمت پایین آن ها	Align Bottom	
یکسان سازی فاصله افقی بین عناصر انتخابی	Distribute Horizontally	
یکسان سازی فاصله عمودی بین عناصر انتخابی	Distribute Vertically	
عناصر انتخابی را با آخرین عنصر انتخاب شده از نظر اندازه (طول و عرض) یکسان می کند.	Make Same Size	
عناصر انتخابی را با آخرین عنصر انتخاب شده از نظر اندازه افقی یکسان می کند.	Make Same Width	
عناصر انتخابی را با آخرین عنصر انتخاب شده از نظر اندازه عمودی یکسان می کند.	Make Same Height	
چرخش عناصر انتخابی به اندازه ۹۰ درجه به راست	Rotate Right	
چرخش عناصر انتخابی به اندازه ۹۰ درجه به چپ	Rotate Left	
برگردان آینه ای عناصر انتخاب شده به صورت افقی	Flip Horizontally	
برگردان آینه ای عناصر انتخاب شده به صورت عمودی	Flip Vertically	

آشنایی با جدول اطلاعات توصیفی

یکی از ویژگی‌های اصلی نرم افزار GIS، ذخیره همزمان اطلاعات توصیفی و مکانی و انجام تحلیل‌های متنوع بر روی هر دو نوع اطلاعات می‌باشد. اطلاعات توصیفی هر لایه را می‌توان در جدول پیوست شده به آن مشاهده نمود. می‌توان ستون‌های جدید به آن افزوده و اطلاعات معینی در آن‌ها ثبت و ذخیره کرد. با کمک این جداول می‌توان عوارض را انتخاب کرد؛ محاسبات آماری را بر روی همه یا بخشی از عوارض مشاهده کرد؛ به ترسیم نمودار پرداخته و جداول مطلوب را در کنار نقشه چاپ نمود.

برای مشاهده جدول اطلاعات توصیفی، به یکی از روش‌های زیر می‌توان اقدام نمود:

- ❖ راست کلیک روی عنوان لایه در پنجره ی Table Of Content و انتخاب گزینه Open Attribute Table
- ❖ نگه داشتن کلید Ctrl از صفحه کلید و دوبار کلیک بر روی عنوان لایه
- ❖ انتخاب لایه و زدن همزمان کلید های Ctrl + T

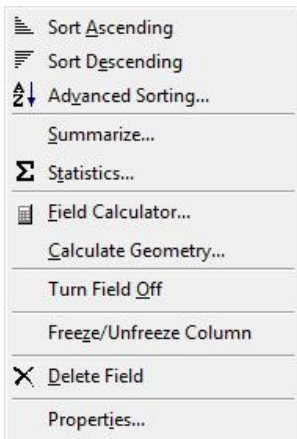
Luindex	Landuse	Building	مساحت
1347	ورزتی	NoBuilding	15281
1101	سکونت دائم	Building	78
1101	سکونت دائم	Building	60
1101	سکونت دائم	NoBuilding	54
1101	سکونت دائم	NoBuilding	55
1101	سکونت دائم	Building	53
1101	سکونت دائم	Building	113
1101	سکونت دائم	Building	11
1101	سکونت دائم	Building	23
1101	سکونت دائم	Building	40
1101	سکونت دائم	NoBuilding	208
1101	سکونت دائم	Building	48
1101	سکونت دائم	Building	24
1101	سکونت دائم	Building	0
1101	سکونت دائم	Building	110
1101	سکونت دائم	Building	57
1101	سکونت دائم	Building	70

در این قسمت با ویژگی‌ها و کاربرد های جدول اطلاعات توصیفی در قالب موارد زیر آشنا خواهید شد.

- (۱) راست کلیک روی سرستون
- (۲) منوی امکانات (Options)
- (۳) جزئیات بیشتر

• راست کلیک روی سرستون

در هنگام راست کلیک بر روی یک عنوان سرستون، بسته به نوع محتوایی آن ستون، منویی باز خواهد شد که فرامینی را در اختیار شما قرار می دهد.



Sort Ascending

سطرهای جدول را بر اساس محتوای این ستون و به صورت کم به زیاد (از ابتدا به انتهای حروف الفبا) مرتب می کند.

Sort Descending

سطرهای جدول را بر اساس محتوای این ستون و به صورت زیاد به کم (از انتها به ابتدای حروف الفبا) مرتب می کند.

Advanced Sorting

مرتب سازی بر اساس دو یا سه ستون.

Summarize

محاسبات آماری (جمع، میانگین، کمترین، انحراف معیار و ...) را بر اساس یک ستون معین و بر روی داده های یک یا چند ستون (که می بایست از نوع عددی باشند) انجام می دهد.

Statistics

شاخص های آماری را برای همه عوارض و یا عوارض انتخاب شده نشان می دهد. شاخص ها به شرح زیر می باشد :

– تعداد : *Count*

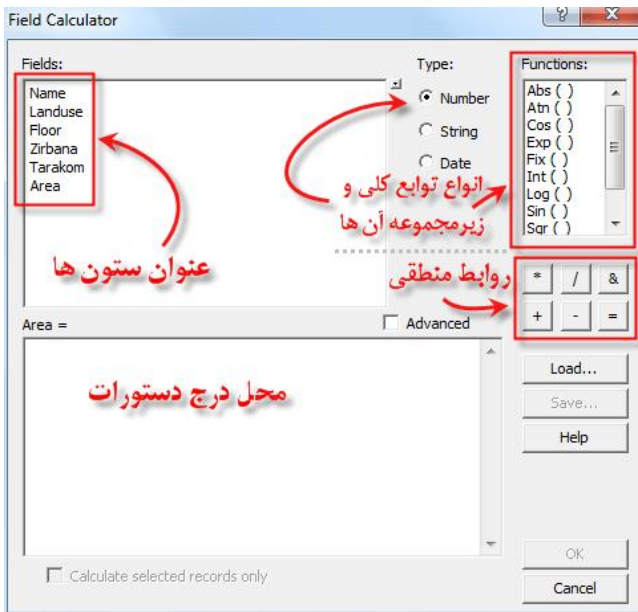
– کمترین : *Minimum*

– بیشترین : *Maximum*

– جمع : *Sum*

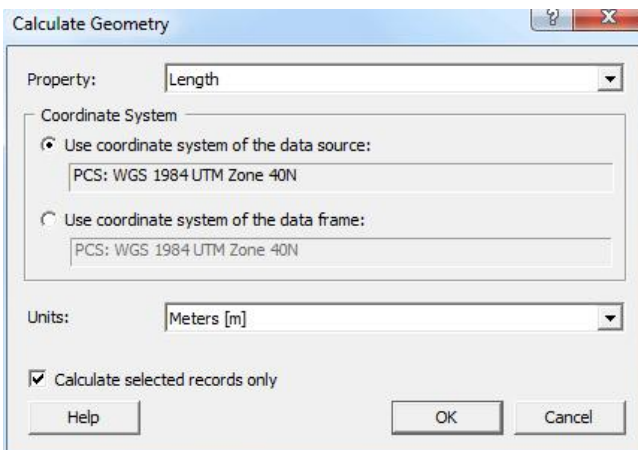
– میانگین : *Mean*

– انحراف معیار : *Standard Deviation*



Field Calculator

از مهمترین و پر کاربردترین فرمان ها در این منو می باشد. برای درج مقادیر معین در یک ستون برای همه عوارض یا فقط عوارض انتخاب شده، به کار می رود.



Calculate Geometry

برای محاسبات وابسته به مکان عارضه ها مانند مساحت، مختصات، طول، محیط و ... به کار می رود.

- در قسمت Property باید شاخص موردنظر برای محاسبه را تعیین نمایید. با توجه به نوع لایه برداری، مقادیر این شاخص ها متفاوت خواهد بود.

- در قسمت coordinate System می بایست تعیین کنید که مبنای محاسبات بر اساس سیستم مختصات لایه مذکور انجام گیرد یا بر اساس سیستم مختصات پروژه ی جاری.

- واحد محاسباتی نیز از قسمت Units تعیین می گردد.

نکته :



اگر قصد محاسبه نمودن شاخص مختصات X یا y را در قالب درجه، دقیقه و ثانیه ($56^{\circ} 59' 52.147'' E$) داشته باشید، می بایست ستون موردنظر برای این کار حتماً از نوع متنی (Text) ایجاد شده باشد.

Turn Field Off

ستون موردنظر را خاموش می کند.

Freeze\Unfreeze Column

ستون موردنظر را در سمت چپ جدول ثابت نگه می دارد و با اسکرول جدول به سمت راست، از صفحه خارج نمی شود.

Delete Field

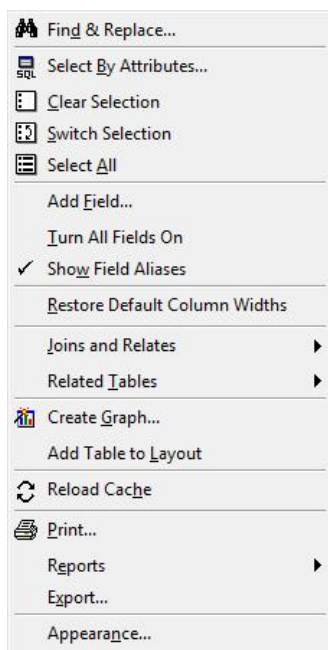
ستون موردنظر را حذف می کند. توجه داشته باشید که بعد از حذف یک ستون، امکان بازیابی آن فراهم نیست. ستون های اصلی لایه (OBJECTID ,FID ,SHAPE_Length ,SHAPE_Area ,SHAPE) حذف نمی شوند. حذف ستون لایه هایی که در حالت ویرایش عوارض (Start Editing) باشند، ممکن نیست. ابتدا باید حالت ویرایش لایه را غیر فعال نمود.

Properties

برای مشاهده اطلاعات ستون موردنظر و یا نحوه نمایش محتوایی ستون های عددی، از این قسمت اقدام نمایید.

• منوی امکانات (Options)

در قسمت پایین و سمت راست جدول اطلاعات توصیفی، کلید Options قرار گرفته است. این دکمه دسترسی به فرامین خاصی را از طریق منوی آن در اختیار شما قرار می دهد. در ادامه به بررسی آن ها می پردازیم :



Find & Replace...

برای پیدا کردن یک عبارت معین و یا تغییر نام آن در سلول های جدول استفاده می شود. این عمل می تواند در ستون های انتخابی و یا همه ستون ها صورت گیرد. توجه داشته باشید که برای تغییر نام یک عبارت، می بایست لایه موردنظر به حالت ویرایش (Start Editing) قرار گرفته باشد.

Select By Attributes...

پنجره انتخاب به کمک جدول اطلاعات توصیفی را باز می کند. تنها تفاوت آن با اجرای این پنجره از طریق منوی Selection، این است که در این روش، فقط از عوارض لایه ای که از جدول آن پنجره انتخاب به کمک اطلاعات توصیفی اجرا شده است، صورت می گیرید. اما زمانی که این پنجره از منوی Selection فراخوانی شود، در قسمت ابتدایی آن باید لایه مورد نظر را تعیین کرد.

برای آشنایی با روش های انتخاب عوارض به صفحه ۵۸ رجوع کنید.

Clear Selection

عوارض انتخاب شده از لایه جاری را از حالت انتخاب خارج می کند.

Switch Selection

حالت انتخاب عوارض را در لایه جاری معکوس می کند. یعنی عوارض انتخاب شده از حالت انتخاب خارج شده و عوارضی که انتخاب نبوده اند، به حالت انتخاب در می آیند.

Select All

همه عوارض موجود در لایه جاری را انتخاب می کند.

Add Field...

برای افزودن یک ستون جدید به جدول اطلاعاتی لایه جاری به کار می رود.

Field Properties	
Alias	کابری
Allow NULL Values	Yes
Default Value	a
Length	50

در قسمت Name یک نام برای ستون بنویسید. رعایت اصول زیر برای تعیین یک نام الزامی است:

- تکراری نباشد.

- با عدد شروع نشود. در بقیه کاراکترها غیر از کاراکتر ابتدایی، استفاده از عدد، بلامانع است.
- از علائم و کاراکترهای غیر الفبایی و خاص و علائم نگارشی مانند (</>{ } * -) استفاده نشود.

- از فاصله خالی (Space) و (-) استفاده نشود. تنها کاراکتر غیر حروف و اعداد که مجاز می باشد (_) یا همان آندرلاین می باشد.

- از اسامی رزرو شده و یا توابع استفاده نشود. (مانند sum, All, Min, Max, ...). در صورت افزودن کاراکترهای مجاز به ابتدا و یا انتهای اسامی این گروه، ممنوعیت استفاده از آن برطرف می شود.

در قسمت Type نیز باید نوع داده ورودی برای ستون را تعیین نمایید.

- **Short Integer**: اعداد صحیح کوتاه در گستره -۳۲،۷۶۸ تا ۳۲،۷۶۷

- **Long Integer**: اعداد صحیح بلند در گستره -۲،۱۴۷،۴۸۳،۶۴۷ تا ۲،۱۴۷،۴۸۳،۶۴۸

- **Float**: اعداد اعشاری بین ۱/۲E۳۸ تا ۳/۴E۳۸

- **Double**: اعداد اعشاری بین ۱/۸E۳۰۸ تا ۲/۲E۳۰۰

- **Text**: این نوع ستون تمامی کاراکترهای عددی و حرفی را پذیرا می شود. ولی باید توجه داشت که اعداد وارد شده در این نوع ستون، به عنوان عدد شناخته نمی شود و نمی توان از آن ها در محاسبات عددی استفاده کرد.

- **Date**: در این ستون ها می توان تاریخ و ساعت و یا هر دو را قرار داد.

- **Blob**: این ستون مخصوص ذخیره رشته های بلند باینری (دودویی) است. در ArcGIS داده های توضیحی (Annotation) و داده های اندازه ای (Dimensions) و آیتم هایی مثل عکس، داده های چند رسانه ای و یا داده ها کدبندی شده می توانند در این نوع ستون ها ذخیره شود. برای ذخیره اطلاعات در این نوع ستون احتیاج به یک Loader است. آموزش این ابزار از حوصله این کتاب خارج است. برای اطلاع از این ابزار به آموزش های ارائه شده در Help نرم افزار مراجعه کنید.

- **Raster**: این ستون قادر است تصاویر را در یک Geodatabase ذخیره کند. بر خلاف هایپرلینک که تصاویر را به لایه لینک می کند، در ستون Raster تصاویر در داخل خود Geodatabase ذخیره می شوند.

- **Guid**: این کلمه مخفف کلمه ی Globally Unique Identifier است که یک شناسه ی جهانی است. نرم افزار می تواند به هر عارضه یک کد جهانی نسبت دهد. بعد از ایجاد Feature datasets بر روی Feature datasets راست کلیک کنید و گزینه ی Add global IDs را انتخاب کنید، با این کار به هر عارضه یک کد نسبت داده می شود.

Turn All Fields On

تمام ستون ها را روشن می کند.

Show Field Aliases

حالت نمایش عنوان ستون را بین حالت نمایش واقعی نام و یا نام مستعار تغییر می دهد. عبارت **Aliases** به معنای نام مستعار برای ستون است. این عنوان را در هنگام ایجاد لایه یا بعد از ایجاد آن از قسمت تنظیمات ستون می توان تعیین کرد. محدودیتی در درج این نام وجود ندارد.

Restore Default Column Widths

عرض همه ستون ها را برای نمایش کامل محتوای همه ستون ها بهینه می کند.

Join and Relates

برای اتصال و غنی سازی اطلاعات توصیفی به کار می رود. با این عمل اطلاعات توصیفی از یک جدول دیگر به جدول فعلی پیوند می خورد.

این اتصال می تواند از نوع یک به یک (Join) و یا یک به چند (Relate) باشد. در نوع اول برای هر سطر (عارضه) فقط یک مشخصه در جدول جدید وجود دارد. اما در نوع دوم این محدودیت وجود ندارد.

برای آشنایی با انواع اتصال اطلاعات به جداول توصیفی و نحوه اجرای آن به صفحه ۵۴ رجوع نمایید.

Related Tables

در صورت انتخاب عوارض از لایه و وجود اتصال جدولی از نوع Relate به جدولی دیگر، عناصر دارای ارتباط با عوارض انتخابی را در جدول Relate شده نمایش می دهد.

Creat Graph...

برای ترسیم نمودار کاربرد دارد.

Add Table to Layout

جدول اطلاعات توصیفی را به محیط چاپ نقشه (Layout View) به عنوان یک عکس اضافه می کند.

Reload Cache

تازه سازی محتوای جدول را انجام می دهد. عملکردی همانند ابزار رفرش (refresh) را در ویندوز و سایر نرم افزارها ایفا می کند.

Print...

تنظیمات چاپ فقط جدول را اجرا می کند.

Reports

برای تهیه گزارش از اطلاعات موجود در جدول کاربرد دارد. این گزارش ها به زبان انگلیسی ایجاد می شود.

Export...

برای تهیه یک نسخه کپی فقط از جدول اطلاعات توصیفی (و نه اطلاعات مکانی) در قالب های مختلف به کار می رود.

Appearance...

پنجره تنظیمات نحوه نمایش جدول را اجرا می کند. تنظیماتی از قبیل رنگ و اندازه و نوع فونت، رنگ سلول عوارض انتخاب شده و ... را می توان تعیین کرد.

• جزئیات بیشتر

دانستن برخی از جزئیات در هنگام کار با جدول اطلاعات توصیفی می تواند سودمند باشد :

- برای زوم بر روی جدول، ضمن نگه داشتن کلید Ctrl چرخ موس را بچرخانید.
- برای جابه جایی ستون ها ابتدا بر روی نام آن یک بار کلیک کنید و سپس با درگ و جابه جایی آن را منتقل کنید.
- برای بهینه سازی عرض یک ستون، روی خطوط انتهایی در سرستون آن دوبار کلیک کنید.
- برای تغییر عرض ستون به اندازه دلخواه، روی خطوط انتهایی خط جدول در سرتیتر کلیک کرده و ضمن نگه داشتن کلید موس، آن را جا به جا کنید.
- برای مرتب کردن اطلاعات جدول بر اساس یک ستون، روی نام ستون دوبار کلیک کنید. دوبار کلیک مجدد باعث مرتب سازی معکوس می شود.
- برای خاموش کردن یک ستون، ضمن نگه داشتن کلید Ctrl بر روی عنوان آن دوبار کلیک کنید.
- برای کپی کردن محتوای یک سلول، روی آن راست کلیک کرده و گزینه Copy را بزنید.

اتصال جداول توصیفی

عمل اتصال جداول (Join) به دو روش امکان پذیر است :

(۱) اتصال توصیفی (Attribute join)

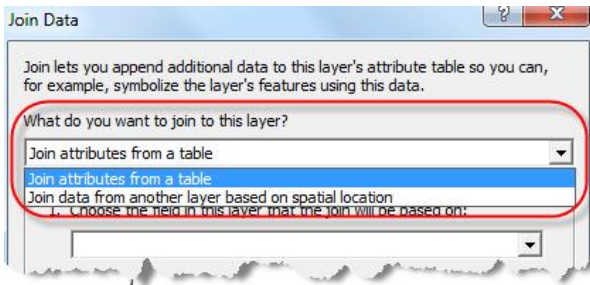
(۲) اتصال مکانی (Spatial join)

در روش اول معمولاً برای اتصال اطلاعات توصیفی از سایر منابع مانند فایل های اکسل و یا اکسس و یا حتی جداول اطلاعات توصیفی در بانک های جئودیتابیس که با پسوند dbf ذخیره شده اند، به جداول اطلاعات توصیفی لایه مورد نظر استفاده می شود.

در اتصال روش دوم، بر اساس موقعیت مکانی لایه ها و اشتراک فضایی بین عوارض آن ها، عمل انتقال داده ها از یک لایه به لایه دیگر اتفاق می افتد.

در پنجره Join در اولین منوی آبشاری و تحت عنوان What do you want to join to this layer می توان نوع این اتصال را تعیین کرد:

گزینه اول آن (join attributes from a table) به اتصال توصیفی و گزینه دوم آن به اتصال مکانی اشاره دارد.



(۱) اتصال توصیفی (Attribute join)

وجود یک ستون مشترک در هر دو جدول شرط لازم و کافی برای برقراری این نوع اتصال می باشد. مهم نیست که نام این دو ستون در هر دو جدول یکسان باشد یا نباشد، اما مهم آن است که محتواهای متناظر آن ها یکسان باشد.

برای درک بهتر، فرض کنید اطلاعات مربوط به ۱۰ قطعه در یک لایه برداری از نوع سطحی را در اختیار داریم.

در جدول اطلاعات توصیفی این لایه نیز فقط مساحت قطعات و شماره کد منحصر به فردی که برای هر قطعه تعریف شده است، قرار دارد.

Attributes of Parcel	
code	SHAPE_Area
1	324
2	218
3	471
4	321
5	287
6	414
7	467
8	285
9	295
10	160

Record: 1

1	2	3	4	5
10	9	8	7	6

در یک فرآیند برداشت میدانی، اطلاعات کاربری، طبقات و قدمت را برای این ۱۰ قطعه برداشت کرده و در یک فایل اکسل ذخیره میکنیم.

Ghedmat	Floor	Landuse	ID
0-5	3	مسکونی	1
0-5	1	تجاری	2
+30	2	مسکونی	3
5-10	3	مسکونی	4
5-10	1	مسکونی	5
5-10	2	مسکونی	6
+30	3	مسکونی	7
5-10	3	مسکونی	8
0-5	3	مسکونی	9
0-5	1	تجاری	10

code	SHAPE_Area	ID	Landuse	Floor	Ghedmat
1	324	1	مسکونی	3	0-5
2	218	2	تجاری	1	0-5
3	471	3	مسکونی	2	+30
4	321	4	مسکونی	3	5-10
5	287	5	مسکونی	1	5-10
6	414	6	مسکونی	2	5-10
7	467	7	مسکونی	3	+30
8	285	8	مسکونی	3	5-10
9	295	9	مسکونی	3	0-5
10	160	10	تجاری	1	0-5

در این مثال، ستون های تحت عنوان Code در جدول لایه اولیه و ID در جدول اکسل، ستون های مشترک برای این اتصال می باشند. با وجود همین ستون مشترک است که سیستم تشخیص خواهد داد که اطلاعات موجود در هر سطر جدول مربوط به کدام عارضه در لایه برداری می باشد. بعد از عمل اتصال، جدول لایه مطابق شکل روبرو می شود:

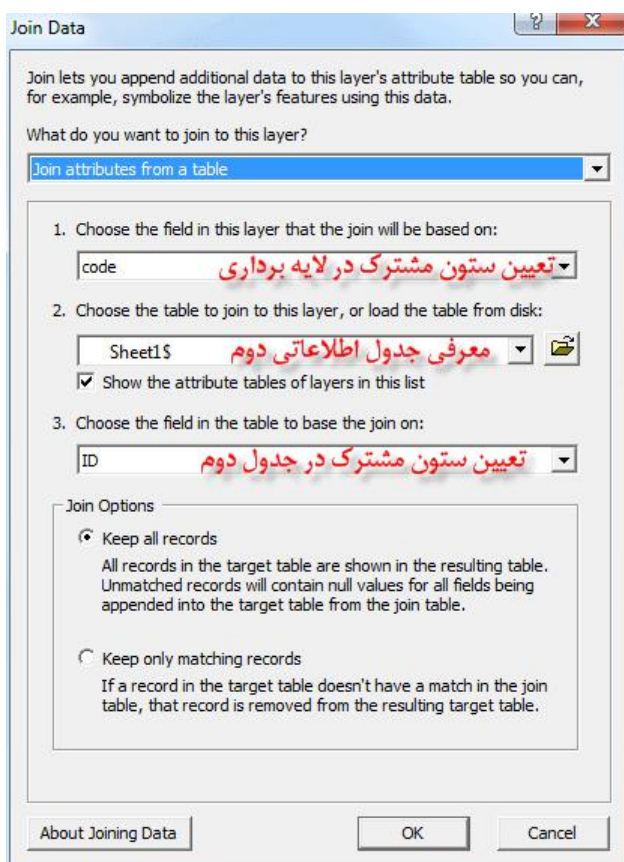
در این میان رعایت چند نکته بسیار مهم در نحوه ذخیره اطلاعات در فایل اکسل ضروری می باشد :

- 1) محتوای ستون مشترک معمولاً برای هر عارضه منحصر به فرد می باشند.
- 2) عنوان سرستون ها در جدول اکسل فارسی نباشد و اصول استاندارد نام گذاری در Gis برای نام آن ها رعایت شده باشند. (با عدد شروع نشوند؛ از علائم و کاراکتر های خاص استفاده نشود؛ از فضای خالی (Space) استفاده نشود؛ تنها کاراکتر مجاز غیر عدد و حروف، علامت آندرلاین (_) می باشد؛ از اسامی رزرو شده و یا توابع استفاده نشود(عباراتی مانند min - Max - sum - ...))
- 3) عنوان ستون ها در سطر اول باشند و بالای آن ها سطر خالی دیگری نباشد.
- 4) نوع ستون مشترک در هر دو لایه باید یکسان باشد. یعنی هر دو متنی یا هر دو عددی باشند.
- 5) هیچ سلول ترکیب شده (merg) از چند سلول دیگر، وجود نداشته باشد.

نحوه برقراری اتصال

همیشه برای عملیات اتصال، بر روی لایه هدف یا میزبان یا به عبارت دیگر همان لایه ای که قصد دارم اطلاعات جدید در جدول آن قرار بگیرد، راست کلیک کرده و فرمان Join را اجرا میکنیم. برای اجرای اتصال، لازم است که در پنجره باز شده Join Data، به ترتیب سه پارامتر را معرفی نماییم:

- تعیین نام ستون مشترک از لایه مورد نظر.
- معرفی جدول اطلاعاتی دوم.
- تعیین نام ستون مشترک از جدول اطلاعاتی دوم.



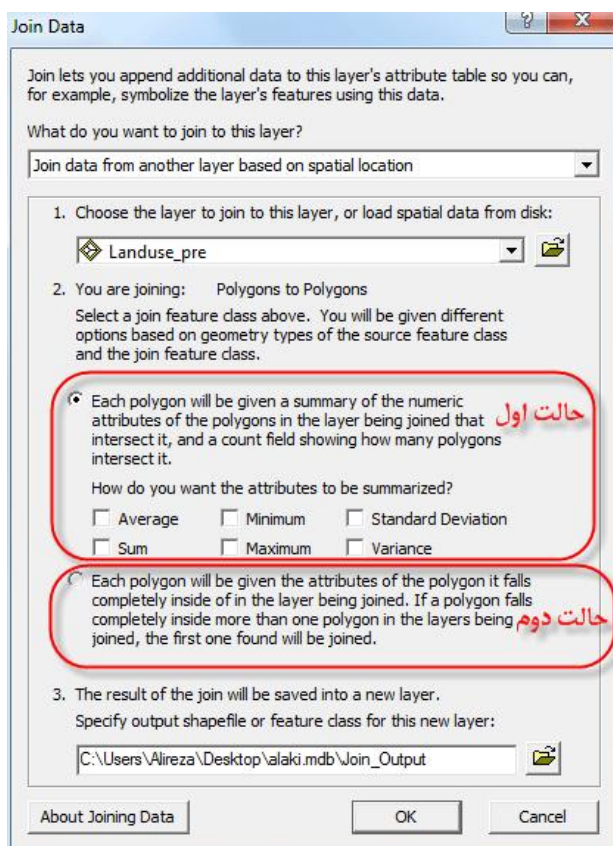
در قسمت انتهایی این پنجره و در قسمت Join Options نیز می توان تعیین نمود که همه سطرها حفظ شود یا تنها سطرهایی که متناظر آن ها اطلاعاتی از جدول دوم وجود داشته است، نمایش داده شود.

نکته :



این اتصال موقت می باشد. یعنی می توان آن را لغو نمود. برای تثبیت اطلاعات، باید بعد از انجام اتصال از این لایه یک لایه جدید از طریق فرمان Export Data تهیه کرد. برای این منظور بر روی لایه، راست کلیک کرده و از گزینه Data گزینه Export Data را بزیند. یک مسیر را تعیین کرده و بعد از انتخاب یک نام، کلید Ok را بزیند.

۲) اتصال مکانی (spatial join)



در اتصال مکانی، موقعیت مکانی عوارض و نحوه قرار گیری آن ها نسبت به یکدیگر در دو لایه حائز اهمیت می باشد. برای نتیجه بهتر توصیه می شود که سیستم تصویر هر دو لایه یکسان باشد. در غیر این صورت سیستم تصویر لایه هدف مبنای قرار خواهد گرفت.

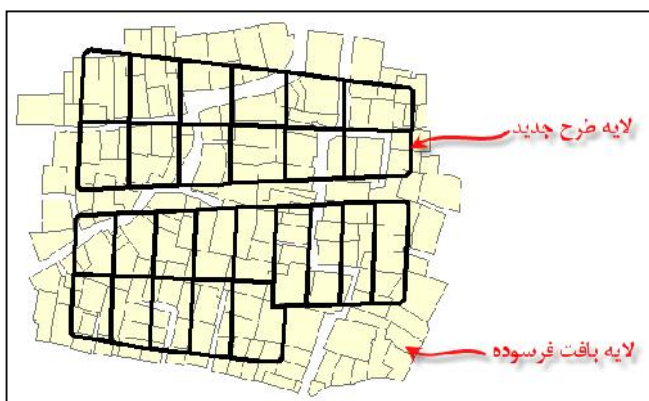
در این نوع اتصال با توجه به نوع لایه های برداری (نقطه ای، خطی، سطحی)، حالات مختلفی رخ خواهد داد. اما مبنای همه آنها بر اساس اشتراک فضایی لایه ها با یکدیگر می باشد.

این نوع اتصال، به دو حالت می تواند انجام شود :

۱) محاسبات آماری مختلفی از ستون های آماری لایه دوم محاسبه شده و برای عوارض لایه هدف (اولیه) ذخیره می شود.

۲) اطلاعات همه ستون های از لایه دوم به لایه هدف (اولیه) منتقل می شود.

در حالت اول، برای تمام ستون های عددی، تابع محاسباتی تعیین شده برای همه عوارضی از لایه دوم که با یک عارضه از لایه هدف (اولیه) در اشتراک هستند محاسبه شده و در همان سطر عارضه لایه هدف و در یک ستون با نامی متشکل از نام ستون عددی لایه دوم و نام تابع محاسباتی، ذخیره می شود. برای درک بیشتر به مثال زیر توجه نمایید :



فرض کنید برای یک محدوده بافت فرسوده یک طرح جدید تهیه شده است. حال برای دانستن اینکه برای اجرای هر پروژه از طرح جدید، چه مساحتی از قطعات بافت فرسوده می بایست تملک شود، از این نوع اتصال استفاده می شود. ستون عددی مورد محاسبه نیز مساحت در لایه وضع موجود بوده و تابع محاسباتی نیز "جمع" (Sum) می باشد.

در حالت دوم، اطلاعات از جدول لایه دوم به لایه هدف (اولیه) و برای عوارضی که اشتراک فضایی داشته باشند منتقل می شود. بر این اساس حالت های مختلفی اتفاق می افتد. در زیر تنها به ذکر یک مورد اکتفا می شود. بقیه حالات نیز شباهت زیادی با این مورد خواهند داشت.

فرض کنید لایه هدف ما یک لایه سطحی و لایه دوم ما یک لایه نقطه ای باشد. قصد داریم تا اطلاعات از لایه نقطه ای به لایه هدف منتقل شود. در این انتقال چند حالت اتفاق می افتد :

(۱) در درون عارضه سطحی یک نقطه از لایه دوم وجود دارد. (اشتراک فضایی):
اطلاعات نقطه به عارضه مذکور اختصاص می یابد.

(۲) در درون عارضه سطحی بیش از یک نقطه وجود دارد:
اطلاعات یکی از نقطه ها (به طور تصادفی) به عارضه مذکور اختصاص می یابد.

(۳) در درون عارضه سطحی هیچ نقطه ای قرار ندارد:

دقت داشته باشید در این صورت سیستم به دنبال اولین نقطه ای که کمترین فاصله را با این عارضه داشته باشد می گردد و اطلاعات آن را به این عارضه تخصیص می دهد. البته در لایه ایجاد شده نهایی که نتیجه این اتصال می باشد، به صورت خودکار یک ستون با نام Distance ایجاد شده و فاصله این نقطه تا عارضه سطحی در آن قید می شود.

عملیات نرم افزاری این نوع اتصال نیز بسیار ساده است. بعد از تعیین نوع اتصال مکانی، لایه دوم را می بایست تعیین کرد. بعد از آن یکی از حالات اتصال را توسط دو دکمه رادیویی انتخاب کرده و در انتها مسیری را برای ذخیره لایه جدید که نتیجه این اتصال می باشد، تعیین نمایید.

انتخاب عوارض و کاربردهای آن

انتخاب عوارض، از موضوعات بسیار مهم در هنگام کار با نرم افزار می باشد. رنگ عوارض انتخاب شده در محیط نمایش عوارض مکانی و نیز در جدول اطلاعات توصیفی آن، به صورتی متمایز از دیگر عوارض لایه و به رنگ آبی فسفری (این رنگ پیشفرض می باشد و می توان آن را به دلخواه تغییر داد) تغییر می کند. معمولا انتخاب ها برای مقاصد گوناگونی انجام می گیرند. مهمترین آن ها عبارت اند از :

- تعیین تعداد عوارض انتخاب شده.
- مشاهده پراکنش عوارض انتخاب شده.
- مشاهده اطلاعات آماری عوارض انتخاب شده بر اساس شاخص های مختلف.
- ذخیره عوارض انتخاب شده در یک لایه مجزای دیگر.
- کمک گرفتن از عوارض انتخاب شده برای انتخاب عوارض دیگر.
- اعمال تجزیه و تحلیل های خاص فقط بر روی عوارض انتخاب شده .

روش های انتخاب عوارض

با توجه به نوع عوارض و میزان اطلاعات توصیفی و مکانی که در اختیار می باشد، می توان از روش های مختلفی برای انتخاب عوارض موردنظر استفاده کرد. ممکن است برای رسیدن به هدف، لازم باشد که از ترکیب چندین روش استفاده شود. بعد از هر انتخاب، بررسی صحت نتایج بدست آمده را فراموش نکنید.

روش های انتخاب را می توان به صورت زیر دسته بندی کرد :


- دستی (در نقشه و یا از اطلاعات توصیفی)
- به کمک درج شرط (کوئری) از اطلاعات موجود در جداول اطلاعات توصیفی
- به کمک مکان عارضه ها
- به کمک عناصر گرافیکی ترسیم شده

انتخاب به روش دستی

منظور از انتخاب به روش دستی، همان انتخاب با کمک موس و اجرای عمل کلیک و درگ می باشد. در این روش از ابزار های ویژه ی انتخاب استفاده نشده و کابر شخصا بر اساس مشاهده مکان عوارض و یا اطلاعات توصیفی آن شروع به انتخاب می کند. در این روش می توان عوارض را هم از محیط نمایش عوارض مکانی (Data View) و هم از جدول اطلاعات توصیفی انتخاب نمود.

قبل از مطالعه این قسمت پیشنهاد می شود که بخش منوی Selection (صفحه ۲۷) را مرور نمایید.

انتخاب در نقشه (به کمک ابزار Select Features)

برای انتخاب عوارض در Data View، تنها کافیست بر روی ابزار Select Features () در نوار ابزار Tools بزنید. سپس بر روی عارضه موردنظر کلیک کرده و یا یک کادر ترسیم کنید. به صورت پیش فرض تمام عوارض لایه هایی که قابلیت انتخاب شدن را داشته باشند و با این کادر در تماس باشد یا درون آن قرار بگیرند، انتخاب می شوند.

متد های انتخاب

تغییر متدها باعث تغییر در نحوه عملکرد ابزار انتخاب دستی (Select Features) می شود. متد پیش فرض انتخاب عوارض در این روش، انتخاب جدید می باشد. برای تغییر متد های انتخاب از منوی Selection گزینه Interactive Selection Method را بزنید. شرح هر کدام از این موارد به قرار زیر است :

Create a new selection: انتخاب جدید.

بعد از هر انتخاب جدید، اگر انتخابی از قبل وجود داشته باشد، از حالت انتخاب خارج شده و عوارضی که شامل این انتخاب جدید می باشند، انتخاب می گردند.

Add to current selection: اضافه کردن به انتخاب های قبلی.

بعد از هر انتخاب جدید، اگر انتخابی از قبل وجود داشته باشد، از انتخاب خارج نشده و عوارضی که شامل این انتخاب جدید می باشند، نیز به انتخاب های قبلی افزوده می گردند.

Remove from current selection: خارج کردن از انتخاب های قبلی.

برای استفاده از این متد می بایست از قبل عوارضی انتخاب شده باشند. بعد از یک انتخاب جدید، اگر انتخابی از قبل وجود داشته باشد و در محدوده انتخاب جدید نیز صدق کند، از انتخاب خارج می شوند. چنانچه هیچ یک از عوارض انتخابی قبلی در انتخاب جدید صدق نکند، تغییری در تعداد انتخاب ها رخ نمی دهد.

Select from current selection: انتخاب فقط از میان انتخاب های قبلی.

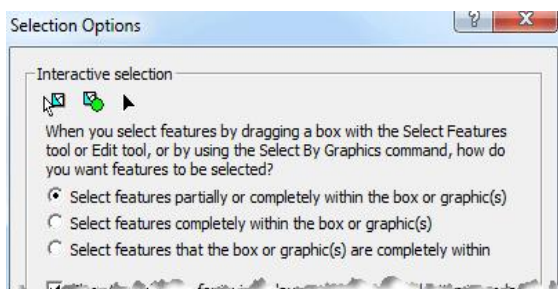
برای استفاده از این متد نیز می بایست از قبل عوارضی انتخاب شده باشند. با این متد بعد از رسم یک انتخاب جدید، تنها عوارضی که از قبل انتخاب شده بودند و در محدوده انتخاب جدید نیز صدق کنند، همچنان به حالت انتخاب باقی مانده و بقیه از حالت انتخاب خارج می شوند.

نکته :



کلید Shift صفحه کلید می تواند در زمان انتخاب سودمند باشد:

اگر این کلید را نگه دارید و اقدام به انتخاب نمایید، حالت انتخاب عوارضی که در این انتخاب قرار داشته باشند، معکوس می شود؛ یعنی اگر انتخاب نبوده اند، به حالت انتخاب در می آیند و اگر از قبل انتخاب شده بودند، از حالت انتخاب خارج می شوند.



عملکرد کادر ترسیمی

زمانی که شما با ابزار Select Features در حال ترسیم یک کادر (کلیک و درگ) هستید، هر عارضه ای که با این کادر کوچکترین تماسی داشته باشد، انتخاب می شود. اما می توان عملکرد این کادر را تغییر داد. برای این منظور به منوی Selection رفته و گزینه Options را بزنید. در پنجره باز شده و در قسمت Interactive selection سه حالت برای انتخاب عوارض بر اساس کادر ترسیمی در نظر گرفته شده است :

Select features partially or Complatly within the box or graphic(s)

کوچکترین اشتراکی با این کادر باعث انتخاب خواهد شد.

Select features completely within the box or graphic(s)

فقط عوارضی که به صورت کامل در درون کادر (نه در روی مرز آن) قرار بگیرد، انتخاب می شود.

Select features that the box or graphic(s) are Complatly within

فقط عوارضی از نوع سطحی که کادر به طور کامل در درون مرز آن ترسیم شده باشد، انتخاب می شوند.

انتخاب از جدول اطلاعات توصیفی

ستون مخصوص انتخاب عوارض

Luindex	LUIDES
1101	سکونت
1101	سکونت
9999	باغ ویلا
1101	سکونت
1405	فضاهای سبز، باز و حفاظتی
1101	سکونت
1405	فضاهای سبز، باز و حفاظتی
1405	فضاهای سبز، باز و حفاظتی
1405	فضاهای سبز، باز و حفاظتی
1101	سکونت
1101	سکونت
1405	فضاهای سبز، باز و حفاظتی
1405	فضاهای سبز، باز و حفاظتی
1101	سکونت
1326	خدمات زیرساختی-رفاهی
1101	سکونت

با استفاده از جدول اطلاعات توصیفی نیز می توان به انتخاب عوارض اقدام کرد. ستون کوچک انتهایی سمت چپ جدول برای انتخاب عوارض قرار داده شده است.

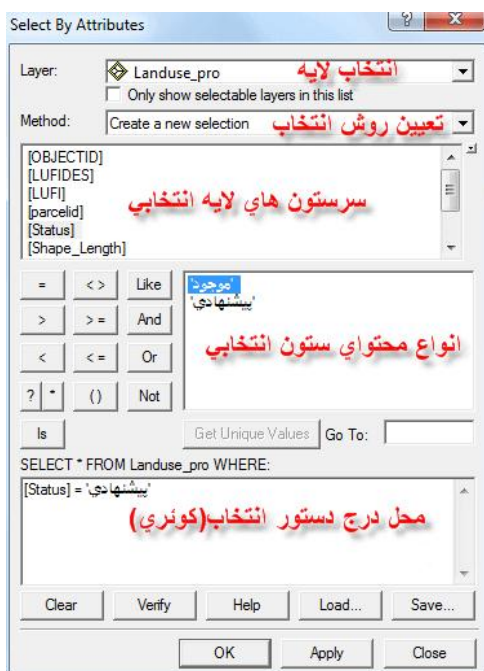
موس را بر روی سطر موردنظر در این ستون برده و برای انتخاب عارضه مورد نظر کلیک کنید. برای انتخاب عوارض پیوسته (سطر های کنار یکدیگر) از روش کلیک و درگ استفاده کنید یا بر روی عارضه ابتدایی در همان ستون انتخاب عوارض بزنید و سپس ضمن نگه داشتن کلید Shift بر روی سطر عارضه انتهایی نیز بزنید. تمام سطر های (عوارض) بین این دو کلیک انتخاب می شوند. برای انتخاب های گسسته از کلید Ctrl صفحه کلید استفاده نمایید. با نگه داشتن این کلید و کلیک روی سطر موردنظر، حالت انتخابی آن معکوس می شود(اگر در حالت انتخاب باشد، از انتخاب خارج می شود و چنانچه انتخاب نباشد، به حالت انتخاب در می آید).

انتخاب به کمک جدول اطلاعات توصیفی

برای استفاده از این روش انتخاب، می بایست اطلاعات مورد نیاز از قبل در جداول پیوست شده به لایه ذخیره شده باشند. زیرا جستجو ها و انتخاب عوارض بر اساس همین اطلاعات وارد شده صورت خواهد گرفت.

همیشه سعی کنید تا حد امکان اطلاعات مناسب و دسته بندی شده را در ستون هایی با نام های مناسب ذخیره نمایید. ایجاد ستون های جدید رایگان است و تاثیر آن در افزایش حجم فایل نیز قابل چشم پوشی است.

برای انتخاب عوارض، می بایست جملات شرطی (query) را بر اساس اطلاعات موجود در ستون های جدول اطلاعات توصیفی ایجاد نمود. محل درج این شروط در پنجره ای



موسوم به انتخاب به کمک جدول اطلاعات توصیفی (Select By Attributes) می باشد. برای فعال سازی این پنجره از یکی از روش های زیر می توان اقدام نمود :

۱) منوی Selection و انتخاب گزینه *Select By Attributes*.

۲) انتخاب گزینه *Select By Attributes* از منوی واقع در کلید منوی Option در گوشه پایین و سمت چپ جدول اطلاعات توصیفی.

در صورتی که از روش اول استفاده نمایید، می بایست در قسمت Layer نام لایه ای را که قصد انتخاب از عوارض آن را دارید، تعیین نمایید. اما اگر از روش دوم اقدام نمایید، این قسمت در پنجره نمایان نمی شود. زیرا مبنای انتخاب را همان جدول لایه ای که شما از آن اقدام کردید، قرار خواهد داد.

در پنجره فوق در قسمت Method، می بایست روش انتخاب عوارض را تعیین نمایید. کاربرد هر یک در ادامه توضیح داده می شود:

انواع روش (متد) های انتخاب

Create a new selection: انتخاب جدید.

بعد از ایجاد یک شرط جدید، اگر انتخابی از همان لایه موردنظر از قبل وجود داشته باشد، از حالت انتخاب خارج شده و عوارضی که شامل این شرط جدید می باشند، انتخاب می گردند.

Add to current selection: اضافه کردن به انتخاب های قبلی.

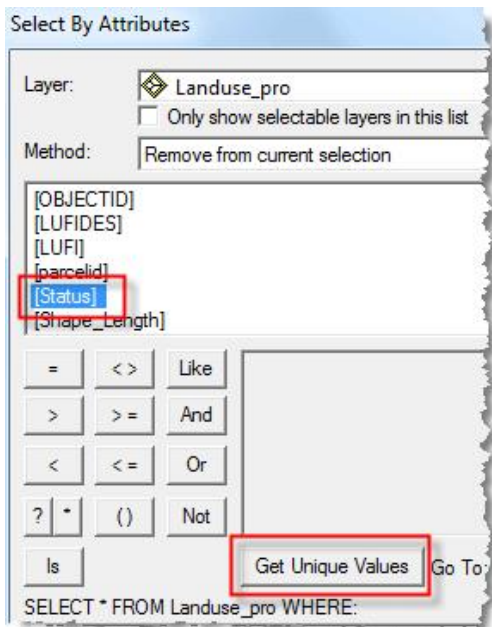
بعد از ایجاد یک شرط جدید، اگر انتخابی از همان لایه موردنظر از قبل وجود داشته باشد، از انتخاب خارج نشده و عوارضی که شامل این شرط جدید می باشند، نیز به انتخاب های قبلی افزوده می گردند.

Remove from current selection: خارج کردن از انتخاب های قبلی.

برای استفاده از این متد می بایست از قبل عوارضی انتخاب شده باشند. بعد از ایجاد یک شرط جدید، اگر انتخابی از همان لایه موردنظر از قبل وجود داشته باشد و در شرط جدید نیز صدق کند، از انتخاب خارج می شوند. چنانچه هیچ یک از عوارض انتخابی قبلی در شرط جدید صدق نکند، تغییری در تعداد انتخاب ها رخ نمی دهد.

Select from current selection: انتخاب فقط از میان انتخاب های قبلی.

برای استفاده از این متد نیز می بایست از قبل عوارضی انتخاب شده باشند. با این متد بعد از ایجاد یک شرط جدید، تنها عوارضی که از قبل وجود داشته و در شرط جدید نیز صدق کند، به حالت انتخاب باقی مانده و بقیه از حالت انتخاب خارج می شوند.



استفاده از این متد ها باعث سهولت در امر انتخاب های چندگانه می شود. به عنوان مثال فرض کنید قطعات مسکونی در شعاع ۵۰۰ متری یک دبستان را انتخاب کرده ایم. اکنون قصد داریم از بین این مجموعه مسکونی انتخاب شده، فقط قطعاتی را که دارای ۲ طبقه بوده و مساحتی کمتر از ۲۵۰ مترمربع دارند، برگزینیم. در این صورت کفایت تا متد را به حالت چهارم آن (Select from current selection) تنظیم نموده و دو شرط جدید (قطعات ۲ طبقه و مساحت کمتر از ۲۵۰ مترمربع) را وارد نمود.

برای درج یک شرط (query) کفایت ارتباطی بین سرستون ها با مقادیر موجود در آن برقرار نمایید. برای اضافه شدن نام سرستون، بر روی نام ستون موردنظر دوبار کلیک نمایید.

سپس با استفاده از روابط منطقی موجود یک مورد را انتخاب نمایید. (=، >، <، >، <>، ...) . سپس برای مشاهده محتوای آن ستون، بر روی کلید **Get Unique Values** بزنید. مقادیر محتوایی این ستون در قسمت بالای این کلید لیست می شوند. اگر ستون دیگری را انتخاب کنید، باید برای مشاهده محتوای آن دوباره این کلید را بزنید.

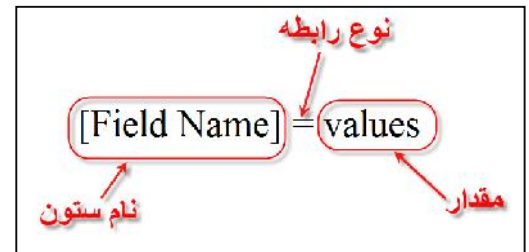
برای اختصاص یک مقدار معین به ستون انتخابی، بر روی محتوای مورد نظر دوبار کلیک نمایید. بدین صورت شرط کامل شده و اگر بر روی دکمه **Apply** بزنید، عوارضی که در کوئری صدق کنند، انتخاب می شوند. به عنوان مثال کوئری زیر تمام کاربری هایی مسکونی را انتخاب می کند :

[Landuse] = 'مسکونی'

آشنایی با اصول نوشتن یک شرط (کوئری) صحیح

دستور العمل کلی نوشتن شرط ها بر پایه ساختار SQL می باشد. این ساختار روش های دریافت اطلاعات از جداول و نوشتن اطلاعات در آن ها را سهل و سریع کرده است.

در ادامه به بیان مهمترین قوانین آن می پردازیم . پیش از شروع فرمول کلی درج یک کوئری یا همان شرط را در نظر داشته باشید :



نام ستون

نام ستون ها معمولا در ابتدای کوئری آورده می شود(به جز برخی موارد که در ادامه به آن اشاره می شود) . سعی کنید همیشه نام ستون ها را با دوبار کلیک کردن بر روی نام آن به قسمت کد نویسی اضافه نمایید.

انواع رابطه

رابطه ها با توجه به نوع فرمت مقدار، تعیین میشوند. برای مقادیر عددی معمولا از روابط زیر استفاده می شود :

رابطه	توضیحات	مثال	نتیجه عبارت
>	بزرگتر	> 50[Area]	همه عوارض با مساحت بیشتر از ۵۰
> =	بزرگتر مساوی	>= 50[Area]	همه عوارض با مساحت برابر ۵۰ یا بیشتر از آن
<	کوچکتر	< 50[Area]	همه عوارض با مساحت کمتر از ۵۰
< =	کوچکتر مساوی	<= 50[Area]	همه عوارض با مساحت برابر ۵۰ یا کمتر از آن
=	مساوی	= 50[Area]	همه عوارض با مساحت برابر با ۵۰
< >	نامساوی	< > 50[Area]	همه عوارض به جز آن هایی که مساحتی برابر با ۵۰ دارند

مقادیر

در هنگام درج مقادیر به موارد زیر دقت نمایید :

همیشه مقادیر را با دوبرار کلیک کردن بر روی نام آن به قسمت کد نویسی اضافه نمایید.

مقادیر متنی حتما باید در بین دو کوتیشن ('') قرار داده شوند.

مقادیر عددی نیاز به کوتیشن در ابتدا و انتها ندارند.

مقادیر همچنین می توانند خود به صورت یک رابطه ترکیبی نوشته شوند.

مثال :

"AREA" >= "PERIMETER" * ۱۰۰

"POP" / "AREA" <= ۲۵

ترکیبات وصلی و فصلی

اگر نیاز به نوشتن حداقل دو شرط دارید، باید از کلمات کلیدی "و" (AND) و "یا" (OR) استفاده نمایید. این کلمه ها در بین دو جمله شرطی جای می گیرند.

AND

در صورت استفاده از کلمه AND عبارت زمانی صحیح است که هر دو شرط قبل و بعد از AND صحیح باشد. (در عارضه صدق کند)

مثال :

[Arae] < ۱۰۰ AND [Arae] > ۵۰

نتیجه عبارت فوق، عوارضی است که هم مساحتی کمتر از ۱۰۰ دارند و هم مساحتی بیشتر از ۵۰. به بیان دیگر عوارضی با مساحت بین ۵۰ تا ۱۰۰ منظور این عبارت بوده است.

OR

در صورت استفاده از کلمه OR عوارضی انتخاب می شوند که حداقل یکی از شرایط قبل یا بعد از عبارت OR صحیح باشد. (در عارضه صدق کند). به عنوان مثال اگر انتخاب بالا را با کلمه OR بنویسیم، تمام عوارض به حالت انتخاب درمی آیند.

عبارت NULL

اگر در جدول اطلاعات توصیفی مقدار خالی (Null) مجاز باشد و در ضمن هنوز این سلول ها مقدار مشخصی نگرفته باشند، در قسمت مشاهده مقادیر داخل یک ستون، عبارت NULL نمایش داده می شود. برای استفاده از این مقدار، به جای رابطه "=" باید از مقدار "IS" استفاده شود.

مثال :

[Landuse] IS NULL

در نتیجه تمام عوارضی که در ستون Landuse آن ها عبارت <Null> باشد، انتخاب می گردند.

عبارت NOT

زمانی که قصد داشته باشید همه عوارض به جز تعداد محدودی از آن ها انتخاب شوند، این عبارت می تواند سودمند باشد. به عبارت دیگر زمانی که تعداد انتخاب نشده های شما خیلی کمتر از تعداد عوارض انتخابی باشد، می توانید از این عبارت استفاده نمایید.

این عبارت در ابتدای شرط می آید.

مثال :

NOT [Landuse] = 'تجاری'

نتیجه شرط بالا انتخاب تمام عوارض به جز کاربری های تجاری خواهد بود.

عبارت LIKE

برای جستجو در بین عوارضی که در ستون های متنی، یک عبارت معین داشته باشند از این کلمه کلیدی استفاده می شود. به عنوان مثال در یک لایه از نوع جئودیتابیس، اگر قرار باشد کاربری هایی که با حرف (م) شروع می شوند را بیابیم، شیوه نوشتن کد ما به این صورت خواهد بود:

[Landuse] LIKE 'م*'

دقت نمایید که اگر لایه ما از نوع shp می بود، عبارت فوق را می بایست به صورت زیر می نوشتیم:

"Landuse" LIKE 'م%'

در عبارت های بالا از علامت های (*) و (%) استفاده شده است. این کاراکتر ها به معنی "هر کاراکتر دیگر" می باشند. یعنی زمانی که تعداد کاراکتر های بعد از حرف "م" را ندانیم و یا مهم نباشد، از این کاراکتر ها استفاده می کنیم. این کاراکتر ها نماینده هر تعداد کاراکتر دیگر یا اصلا بدون کاراکتر دیگر می باشند. اگر در عبارات فوق از این کاراکتر ها استفاده نشود، فقط عوارضی انتخاب می شوند که تنها دارای یک کاراکتر "م" باشد و بس. برای تعیین تعداد کاراکتر های معلوم باید از (?) برای لایه هایی از نوع جئودیتابیس و از (-) برای لایه هایی از نوع shape file استفاده کرد. به عنوان مثال برای انتخاب عوارضی که در ابتدا دو کاراکتر نامعلوم دارند و سپس کاراکتر های "ر" و "ر" داشته و بعد از آن هم دارای تعداد نامعلومی کاراکتر باشند، بدین صورت باید شرط را وارد کرد:

[Landuse] LIKE 'ر*ر??'

در لایه ای از نوع shape file:

"Landuse" LIKE 'ر-ر%'

اولویت اجرای شروط

همیشه در هنگام نوشتن شروط ترکیبی، به اولویت رابطه های آن توجه کنید. عملیات ضرب و تقسیم نسبت به جمع و تفریق اولویت دارند. مگر اینکه شما با قرار دادن پرانتز ها، اولویت های اجرای عملیات را تعیین کنید. به عنوان مثال دو عبارت زیر نتیجه یکسانی در پی نخواهند داشت:

HOUSEHOLDS > MALES * POP۹۰*_SQMI + AREA

HOUSEHOLDS > MALES * (POP۹۰*_SQMI + AREA)

با استفاده از دکمه های Save و Load می توانید متن شرط های نوشته شده ی خود را ذخیره و بعدا بازبایی نمایید. دکمه Verify نیز به شما اعلام میکند که آیا نگارش کوئری صحیح است یا خیر. علاوه بر آن اگر نگارش شرط صحیح باشد اما هیچ عارضه را شامل نشود، در این پیغام اعلام می گردد.

مثال:

در تمام مثال های زیر، نام و نوع ستون های به کار رفته در انتخاب به شرح زیر می باشند:

عنوان	نوع ستون	عنوان
نام کاربری ها	String (متنی)	[Karbari]
مساحت عوارض به متر مربع	double (اعشاری)	[Arae]
نام مالک	String (متنی)	[Malek]
تعداد افراد ساکن در قطعه	Integer (عدد صحیح)	[Nafar]

(۱) انتخاب قطعات مسکونی با مساحت کمتر از ۳۰۰ مترمربع:

[Karbari] = 'مسکونی' AND [Arae] <

(۲) انتخاب قطعات مسکونی با مساحت بین ۲۰۰ تا ۵۰۰ مترمربع:

[Karbari] = 'مسکونی' AND [Arae] > AND [Arae] <

(۳) انتخاب قطعاتی که تا کنون هیچ نام مالکی برای آن ثبت نشده باشد:

[Malek] IS NULL

(۴) انتخاب قطعات مسکونی که سرانه فضای مسکونی آن بیش از ۲۰ متر باشد:

[Karbari] = 'مسکونی' AND (([Arae] / [Nafar]) >)

(۵) انتخاب قطعاتی که نام مالک آن ها به حرف "ی" ختم می شود:

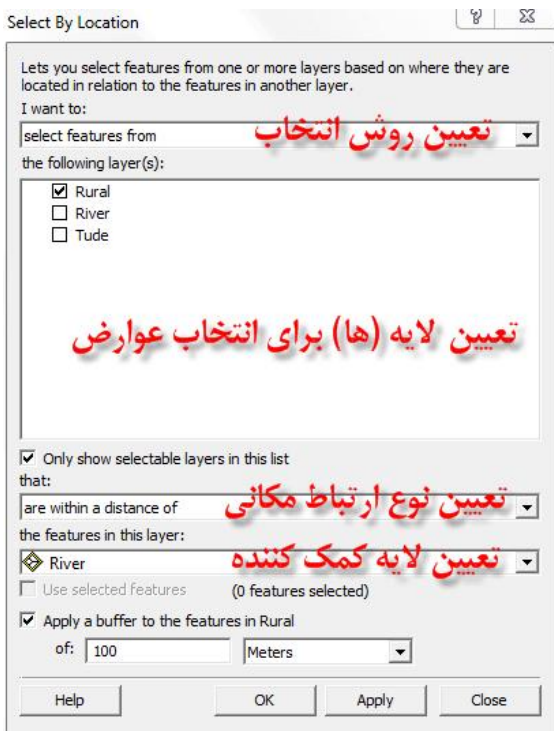
[Malek] LIKE '*ی'

(۶) انتخاب قطعاتی که در نام مالک آن ها حرف "ب" وجود داشته باشد و حرف "ف" وجود نداشته باشد:

[Malek] LIKE '* *' AND NOT [Malek] LIKE '* *'

(۷) انتخاب همه قطعات به جز کاربری های تجاری:

NOT [Karbari] = 'تجاری'



انتخاب به کمک مکان عارضه ها

این روش انتخاب معمولاً زمانی کاربرد خواهد داشت که بخواهیم عوارضی از یک لایه را با کمک موقعیت مکانی عوارضی در لایه ای دیگر انتخاب نماییم. به عنوان مثال فرض کنید لایه روستاها را به صورت نقطه ای و لایه رودخانه ها را به صورت خطی در اختیار داریم. اکنون اگر قصد انتخاب روستاهایی که در فاصله ۱۰۰۰ متری از یک رودخانه هستند را داشته باشیم، باید از این روش استفاده نماییم. در این مثال لایه ای که انتخاب در آن صورت می گیرد، لایه روستاها و لایه کمکی در امر انتخاب لایه رودخانه ها می باشد.

برای فراخوانی پنجره انتخاب عوارض به کمک مکان عارضه ها، از منوی Selection گزینه Select By Location را بزنید.

در پنجره فوق و در قسمت **I want to** باید متد انتخاب را تعیین کرد. توضیحات مربوط به انواع متدهای انتخاب به شرح زیر است :

متدهای انتخاب

: Create a new selection

عد از ایجاد یک شرط جدید، اگر انتخابی از همان لایه موردنظر از قبل وجود داشته باشد، از حالت انتخاب خارج شده و عوارضی که شامل این شرط جدید می باشند، انتخاب می گردند.

: Add to current selection

بعد از ایجاد یک شرط جدید، اگر انتخابی از همان لایه موردنظر از قبل وجود داشته باشد، از انتخاب خارج نشده و عوارضی که شامل این شرط جدید می باشند، نیز به انتخاب های قبلی افزوده می گردند.

: Remove from current selection

برای استفاده از این متد می بایست از قبل عوارضی انتخاب شده باشند. بعد از ایجاد یک شرط جدید، اگر انتخابی از همان لایه موردنظر از قبل وجود داشته باشد و در شرط جدید نیز صدق کند، از انتخاب خارج می شوند. چنانچه هیچ یک از عوارض انتخابی قبلی در شرط جدید صدق نکند، تغییری در تعداد انتخاب ها رخ نمی دهد.

: Select from current selection

برای استفاده از این متد نیز می بایست از قبل عوارضی انتخاب شده باشند. با این متد بعد از ایجاد یک شرط جدید، تنها عوارضی که از قبل وجود داشته و در شرط جدید نیز صدق کند، به حالت انتخاب باقی مانده و بقیه از حالت انتخاب خارج می شوند.

در قسمت بعد (the following layers)، لایه یا لایه هایی را که قصد داریم از عوارض آن ها انتخاب هایی صورت گیرد، علامت میزنیم.

در قسمت **that** باید نوع رابطه مکانی بین لایه انتخابی و لایه کمکی را تعیین کرد.

انواع روابط مکانی

intersect

تمام عوارضی که هرگونه اشتراک (همپوشانی) با لایه کمکی داشته باشند، انتخاب می شوند. در قسمت پایین پنجره و در قسمت ... Apply a Buffer، می توان برای این رابطه یک مقدار حریم را نیز لحاظ کرد. در این صورت به مقدار وارد شده، به صورت مجازی حریمی به دور عوارض لایه کمکی کشیده شده و اینبار چنانچه عارضه ای علاوه بر خود عوارض لایه کمکی با حریم آن نیز اشتراکی داشته باشند، انتخاب می شود.

are within a distance of

عینا مانند رابطه قبل (Intersect) در هنگامی که عددی را به عنوان حریم وارد میگردیم، عمل می کند.

contain

عوارضی انتخاب می شوند که شامل (در بر گیرنده ی) عوارض لایه کمکی باشند. از این رو سطح بندی نوع لایه کمکی به طور معمول (و نه همیشه) بایست از نوع لایه انتخابی پایین تر یا با آن هممنوع باشد. یعنی اگر لایه کمکی نقطه ای باشد، لایه انتخابی از نوع نقطه ای،

خطی یا سطحی باشد و اگر لایه کمکی خطی باشد، لایه انتخابی خطی و یا سطحی باید باشد و اگر لایه کمکی سطحی باشد، لایه انتخابی فقط می تواند از نوع سطحی باشد). قرار گرفتن بر روی مرز (لبه خطوط) نیز مجاز بوده و باعث انتخاب عوارض می شود.

completely contain

عینا مانند رابطه قبل (contain) عمل می کند. تنها فرق آن در این است که وجود عوارض بر روی مرز (لبه خطوط) مجاز نبوده و عوارض لایه کمکی باید کاملا در درون محیط عوارض لایه کمکی باشد تا انتخاب صورت گیرد. توجه داشته باشید که بنا به این ویژگی، فقط عوارضی از نوع سطحی با این رابطه قابلیت انتخاب شدن را دارند.

are within

عوارضی که به طور کامل درون یا بر روی خط مرز عوارض لایه کمکی باشند، انتخاب می شوند. از این رو سطح بندی نوع لایه کمکی به طور معمول (و نه همیشه) بایست از نوع لایه انتخابی بالاتر یا با آن هممنوع باشد. (یعنی اگر لایه کمکی سطحی باشد، لایه انتخابی از نوع نقطه ای، خطی یا سطحی می تواند باشد و اگر لایه کمکی خطی باشد، لایه انتخابی خطی و یا سطحی می تواند باشد و اگر لایه کمکی از نوع نقطه ای باشد، فقط عوارض لایه های نقطه را می توان انتخاب کرد).

are completely within

عینا مانند رابطه قبل (are within) عمل می کند. تنها فرق آن در این است که وجود عوارض بر روی مرز (لبه خطوط) مجاز نبوده و عوارض باید کاملا در درون عوارض لایه کمکی قرار داشته باشند تا انتخاب شوند. توجه داشته باشید که بنا به این ویژگی، فقط لایه هایی از نوع سطحی می توانند به عنوان لایه کمکی مورد استفاده قرار گیرند.

are identical to

فقط عوارضی انتخاب می شوند که اولاً از نوع لایه کمکی باشند (هر دو نقطه ای یا هر دو خطی یا هر دو سطحی)؛ ثانیاً از نظر شکلی کاملاً شبیه هم بوده و ثالثاً بر روی یک دیگر قرار گرفته باشند. به عبارت دیگر دو عارضه کاملاً مانند هم باشند. این روش انتخاب برای یافتن عوارض کپی (رونوشت) شده کاربرد دارد.

touch the boundary of

عوارضی انتخاب می شوند که یک نقطه یا یک ضلع از عوارض لایه کمکی را لمس نمایند. در این رابطه تقاطع یا رد شدگی باعث انتخاب نمی شود. علاوه بر آن، لایه انتخاب شونده و کمکی نمی توانند از نوع نقطه ای باشند.

– لایه انتخابی و کمکی هر دو از نوع خطی هستند

حداقل یک نقطه آغازی یا انتهایی یک خط از لایه کمکی یا لایه انتخابی باید با یک نقطه یا یک ضلع از خط (boundary) از لایه دیگر در تماس باشد تا عارضه انتخاب شود.

– یکی از لایه های انتخابی و کمکی خطی و دیگری سطحی است.

حداقل یک نقطه آغازی یا انتهایی از لایه خطی با یک نقطه یا یک ضلع از لایه سطحی (boundary) در تماس باشد.

share a line segment with

برای انتخاب وجود حداقل یک خط مشترک بین عوارض لایه کمکی و انتخابی لازم است. رد شدگی و تقاطع به تنهایی کافی نیست و داشتن خط اشتراکی به طول بیشتر از صفر بین عوارض لایه کمکی و لایه انتخابی، شرط لازم و کافی برای انتخاب شدن می باشد.

بدیهی است که لایه های کمکی و انتخابی نمی توانند از نوع نقطه ای باشند.

are crossed by the outline of

برای انتخاب باید عارضه لایه کمکی با عارضه لایه انتخابی برخورد کرده و سپس از آن عبور کرده باشد و هیچ مقدار خطی نیز به اشتراک نگذاشته باشند. یعنی دو خط برخورد کرده و از یکدیگر عبور نیز کرده باشد بدون آنکه خطی بین آن ها مشترک شده باشد. داشتن کوچکترین مرز مشترک و یا برخورد خطوط با هم بدون رد شدگی در هر یک از لایه های کمکی یا انتخابی، مانع از انتخاب خواهد شد. بدیهی است که لایه های کمکی و انتخابی نمی توانند از نوع نقطه ای باشند.

have their centroid in

فقط عوارضی انتخاب می شوند که مرکز ثقل آن ها در درون و یا بر روی مرز عوارض لایه کمکی واقع شده باشد. هیچ الزامی نیست که یک عارضه به طور کامل درون عارضه لایه کمکی باشد. قرار داشتن مرکز ثقل عارضه برای انتخاب شدن آن، شرط لازم و کافی است.

در قسمت **the features in this layer** نیز می بایست لایه کمکی در امر انتخاب را تعیین نمود.

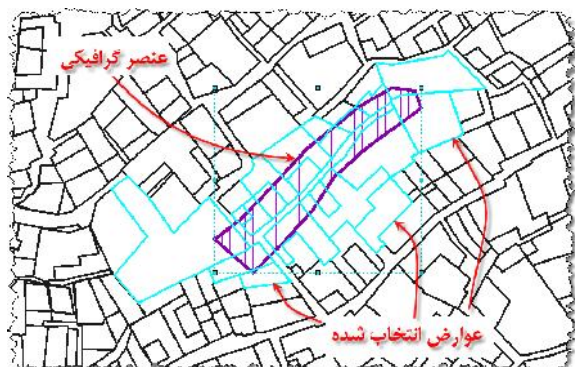
در بعضی مواقع فقط می خواهیم بخشی یا تعدادی از عوارض لایه کمکی در امر انتخاب دخیل باشد. برای مثال فرض کنید لایه نقطه ای روستا ها و لایه خطی رودخانه های شهرستان مشهد را داشته باشیم. حال می خواهیم روستاهایی که در ۵۰۰ متری رودخانه کشف رود (نه هر رودخانه ای) قرار دارند را انتخاب کنیم. در این گونه موارد می بایست از قبل با یکی از روش های انتخاب، رودخانه کشف رود را انتخاب کرده باشیم. سپس هنگامی که لایه رودخانه را به عنوان لایه کمکی انتخاب کنیم، در زیر آن گزینه **Use selected features** قابلیت انتخاب شدن را پیدا می کند.



اکنون با تیک دار کردن این گزینه، فقط عوارض انتخاب شده از لایه کمکی در امر انتخاب دخالت خواهند داشت و بقیه عوارض بی تاثیر خواهند بود.

دقت کنید که از عوارض یک لایه می توان برای انتخاب عوارض دیگری در همان لایه نیز استفاده کرد. به عنوان مثال می خواهیم در لایه کاربری های شهری، تمام مسکونی های در نزدیکی یک مدرسه معین را بیابیم. اما زمانی که این لایه را به عنوان لایه انتخابی، تیکدار می کنیم، دیگر نام این لایه در قسمت لیست لایه های کمکی نمایش داده نخواهد شد. دلیل آن انتخاب نبودن هیچ عارضه ای از این لایه می باشد. زمانی که شما حداقل یک عارضه را در لایه توسط سایر روش های انتخاب، انتخاب کنید، عنوان این لایه نیز در قسمت لایه های کمکی ظاهر شده و می توان عملیات انتخاب را تکمیل کرد. در این حالت تیک گزینه **Use selected features** به صورت خودکار و به حالت غیرقابل تغییر، زده شده است. فقط دقت داشته باشید که بعد از اتمام مراحل انتخاب، این عوارض کمک کننده در امر انتخاب را بنا به نیاز، از انتخاب خارج کرده یا همچنان در حالت انتخاب نگه دارید.

انتخاب به کمک عناصر گرافیکی



مبنای کلی این روش شبیه روش انتخاب عوارض به کمک مکان عارضه ها می باشد. اما اینبار لایه کمکی یک لایه از نوع برداری نبوده و عناصر گرافیکی ترسیم شده این نقش را ایفا خواهند کرد. این عناصر ترسیمی می بایست در محیط Data Viwe ترسیم شده باشند و با عوارض لایه ای که قصد داریم از آن ها انتخاب هایی را داشته باشیم، تداخل یا اشتراک فضایی داشته باشند.

اجرای این فرمان از مسیر منوی Selection و انتخاب گزینه Select By

Graphics می باشد. اما اگر هیچ عنصر گرافیکی را از قبل انتخاب نکرده باشید، این فرمان غیر فعال خواهد بود. پس ابتدا عناصر گرافیکی موردنظر را ترسیم کرده (به کمک نوار ابزار Draw) و یا در صورت وجود، آن را انتخاب نموده (با استفاده از ابزار Select Elements) در نوار ابزار های الحاقی (Tools) و یا (Draw) و سپس فرمان فوق را اجرا کنید.

ارتباطات مکانی

ارتباط مکانی پیش فرض برای انتخاب عوارض توسط عناصر ترسیمی، وجود کوچکترین اشتراک بین آن ها می باشد. اما می توان این ارتباط را تغییر داد. از منوی Selection گزینه Options را بزنید.

در پنجره باز شده و در قسمت Interactive selection سه حالت برای انتخاب عوارض توسط عناصر گرافیکی و یا کادر ترسیمی توسط ابزار انتخاب دستی یا همان Select Features (در نوار ابزار Tools) در نظر گرفته شده است :

Select features partially or Completely within the box or graphic(s)

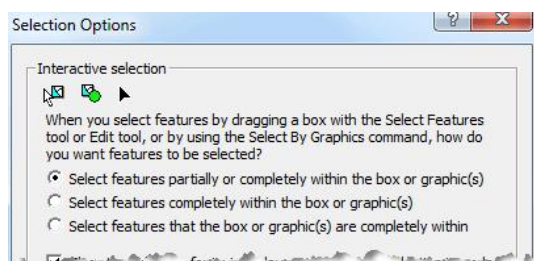
کوچکترین اشتراکی با عنصر گرافیکی یا کادر ترسیمی باعث انتخاب خواهد شد.

Select features completely within the box or graphic(s)

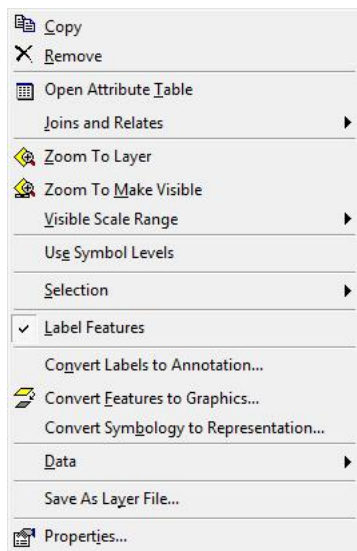
فقط عوارضی که به صورت کامل در درون عنصر گرافیکی (نه بر روی مرز آن) یا کادر ترسیمی قرار بگیرد، انتخاب می شود.

Select features that the box or graphic(s) are Completely within

فقط عوارضی از نوع سطحی که عنصر گرافیکی یا کادر ترسیمی به طور کامل در درون مرز آن ترسیم شده باشد، انتخاب می شوند.



منوی راست کلیک روی لایه



یکی از مهمترین و پرکاربردترین منوی های نرم افزار، منوی راست کلیک بر روی لایه می باشد. اگر بر روی نام هر لایه راست کلیک نمایید، این منو را مشاهده خواهید نمود. البته بسته به نوع لایه (رستری یا برداری) گزینه های متفاوتی را مشاهده خواهید نمود. در این بخش تنها به بررسی منوی ظاهر شده در لایه های برداری پرداخته می شود.

Copy

تهیه یک نسخه رونوشت از لایه برای استفاده در پروژه جاری و یا سایر پروژه ها. برای جایگذاری این رونوشت، بر روی دیتافریم (Data Frame) موردنظر راست کلیک کرده و گزینه Paste Layers را بزنید.

Remove

حذف لایه از پروژه جاری.

اگر به اشتباه لایه ای را حذف کردید، برای بازگرداندن آن به پروژه جاری کلید (Undo) در نوار ابزار Standard را بزنید.

Open Attribute Table

باز کردن جدول اطلاعات توصیفی.

برای آشنایی با جدول اطلاعات توصیفی و نحوه کار با آن به قسمت (صفحه ۴۷) مربوطه مراجعه کنید:

Join and Relates

اتصال جداول به منظور غنی سازی اطلاعات آن ها.

برای آشنایی با انواع اتصال اطلاعات به جداول توصیفی و نحوه اجرای آن به صفحه ۵۴ رجوع نمایید.

Zoom To Layer

زوم بر روی لایه به صورتی که همه عوارض لایه در بزرگترین حالت ممکن نمایش داده شود.

Zoom To Make Visible

زوم در حد مقیاسی که عوارض لایه نمایش داده شود.

این فرمان زمانی کاربرد دارد که برای نمایش عوارض لایه محدودیتی از نوع مقیاس قرار داده شده باشد و مقیاس پروژه در محدوده مجاز نمایش عوارض این لایه قرار نداشته باشد. در این حالت یک علامت تیک خاکستری رنگ در کنار عنوان لایه نمایش داده می شود.

Visible Scale Range

برای اختصاص مقیاس جاری به عنوان بزرگترین یا کوچکترین مقیاس نمایش عوارض. برای حذف همه محدودیت های مقیاسی نیز از این گزینه و سپس زیر گزینه Clear Scale Range استفاده نمایید.
روش دیگر اختصاص این محدودیت های مقیاس در Properties لایه و در زبانه General می باشد.

Use Symbol Levels

فعال/غیر فعال کردن رتبه بندی نمایش عوارض (معمولاً خطی). رتبه بندی نمایش عوارض در زمانی که عوارض همپوشانی داشته باشند، باعث ایجاد اولویت ترسیم در بین آن ها می شود. برای رتبه بندی باید عوارض لایه را نماد گذاری کرده باشید. نمادگذاری از طریق فرمان Properties لایه و از زبانه Symbology انجام می شود.

Selection

امکاناتی را در خصوص انتخاب عوارض در اختیار شما قرار می دهد.

Zoom To Selected Features

زوم بر روی عوارض انتخاب شده به صورتی که همه آن ها در بزرگترین حالت ممکن نمایش داده شود.

Pan To Selected Features

عوارض انتخابی در مرکز صفحه قرار می گیرند.

Clear Selected Features

همه عوارض انتخاب شده فقط در لایه جاری را از حالت انتخاب خارج می کند.

Switch Selection

عوارض انتخاب شده از حالت انتخاب خارج شده و عوارض انتخاب نشده به حالت انتخاب در می آیند. (جا به جایی حالت انتخاب عوارض)

Select All

انتخاب همه عوارض در لایه جاری.

Make This The Only Selectable Layer

در پروژه جاری فقط این لایه قابلیت انتخاب را خواهد داشت و این قابلیت از سایر لایه ها حذف خواهد شد. برای تنظیم مجدد قابلیت انتخاب برای چند لایه، از منوی Selection گزینه Set Selectable Layers را بزنید.

Copy Record For Selected Features

کپی کردن سطر های عوارض انتخاب شده برای انتقال به نرم افزار های صفحه گسترده مانند اکسل.

Creat Layer Frome Selected Features

ایجاد یک لایه موقت از عوارض انتخاب شده. دقت کنید که منبع (Source) این لایه همان لایه اصلی خواهد بود و تغییر در عوارض این لایه ی موقت باعث تغییر در لایه اصلی نیز خواهد شد!!

Open Table Showing Selected Features

باز کردن جدول اطلاعات توصیفی لایه در حالت نمایش فقط انتخاب شده ها.

Label Features

فعال/غیر فعال کردن برچسب های پویا برای عوارض. برای تغییر محتوا و یا نحوه نمایش برچسب ها از قسمت Properties لایه و زبانه Labels استفاده می شود.

Convert Labels to Annotation...

تبدیل برچسب های پویا به برچسب های ایستا. برچسب های ایستا بر خلاف برچسب های پویا در اثر جا به جایی نمای نقشه جا به جا نشده و با تغییر مقیاس، اندازه آن ها بزرگ و کوچک می شود. این فرمان تنها زمانی در دسترس است که برچسب عوارض (فرمان قبل) فعال شده باشد.

Convert Features to Graphics...

تبدیل عوارض مکانی به ترسیمات گرافیکی.

Data

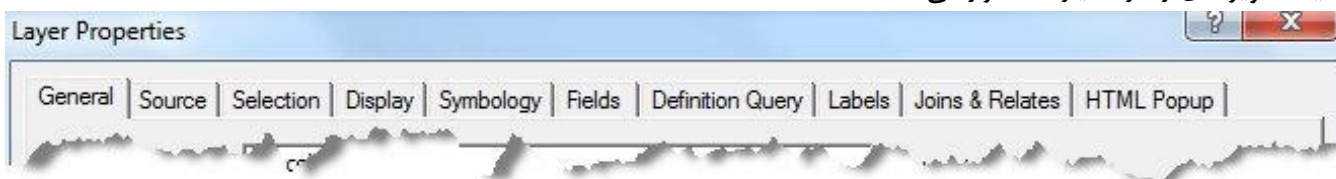
ایجاد یک نسخه جدید از لایه یا بخشی از عوارض آن. اگر قصد تهیه یک نسخه کپی از لایه مورد نظر را دارید، از زیر گزینه این فرمان گزینه Export Data را برگزینید. چنانچه بخشی از عوارض را انتخاب کرده باشید، فقط عوارض انتخاب شده در لایه جدید کپی خواهد شد. علاوه بر آن فقط ستون های روشن به جدول اطلاعاتی لایه جدید الحاق خواهد شد و ستون های خاموش در لایه اصلی، در لایه کپی شده در دسترس نخواهد بود.

Save As Layer File...

ایجاد فایل حاوی اطلاعات نمادگذاری لایه. امکان فراخوانی این آرایش نمادگذاری در سایر پروژه ها توسط این فایل میسر می باشد. برای این منظور از Properties لایه در زبانه Symbolology دکمه Import را بزنید و فایل ساخته شده توسط این فرمان را انتخاب نمایید.

Properties...

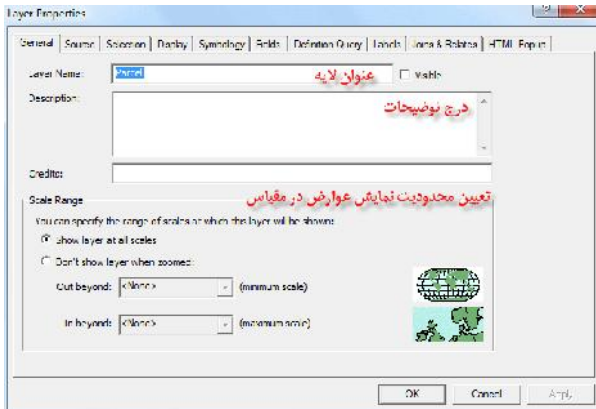
مشاهده و تغییر تنظیمات نحوه نمایش اطلاعات، عوارض و برچسب ها. پنجره باز شده دارای زبانه های مختلفی بوده که هر یک تغییر تنظیمات ویژه ای را در اختیار شما قرار می دهد.



توجه نمایید که همه تغییرات ایجاد شده موقت بوده و هیچ تغییری در اساس فایل (Source) ایجاد نکرده و تنها نحوه نمایش عوارض را دگرگون می سازد.

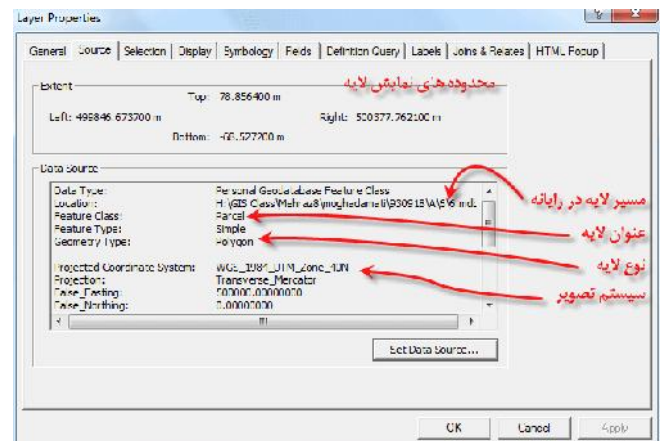
زبانه General

این زبانه برای ثبت اطلاعات کلی لایه می باشد. اطلاعاتی نظیر نام لایه، نام تهیه کننده ی آن و توضیحاتی پیرامون لایه. علاوه بر آن امکان تعیین محدودیت نمایش عوارض در مقیاس های مختلف نیز در پایین این پنجره فراهم شده است.



زبانه Source

این زبانه حاوی اطلاعاتی از چهارچوب عوارض لایه، مشخصات نوع و فرمت و سیستم تصویر و مکان ذخیره شده لایه در سیستم می باشد. چنانچه بخواهید منبع فایل را معرفی مجدد کنید، از کلید Set Data Source استفاده کنید.

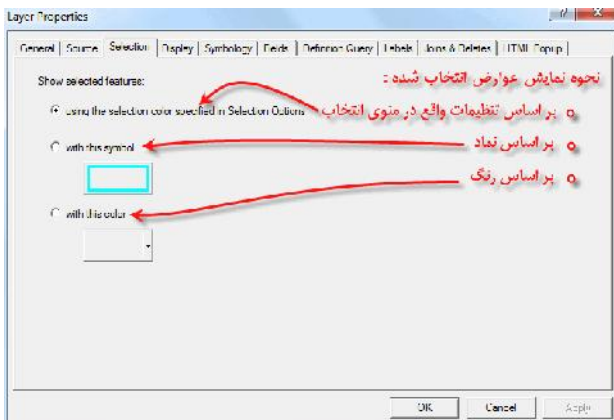


زبانه Selection

برای تغییر نحوه نمایش عوارض انتخاب شده، از این قسمت اقدام نمایید. منظور، سه حالت وجود دارد:

- ۱) بر اساس تنظیمات واقع در منوی انتخاب. (تنظیمات پیشفرض)
- ۲) بر اساس یک نماد. با کلیک بر روی تصویر واقع در زیر آن، یک نماد را انتخاب نمایید.
- ۳) بر اساس رنگ. این حالت نیز شامل نماد های رنگی می باشد.

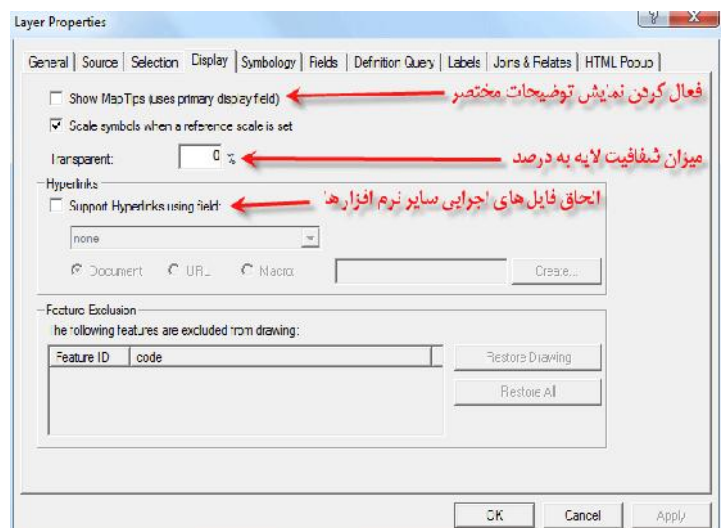
توصیه می شود تا حد امکان از تغییر این ویژگی اجتناب گردد.



زبانه Display

تنظیماتی از قبیل فعال یا غیر فعال کردن نمایش توضیحات مختصر (Tip) و میزان شفافیت لایه و نیز پیوست کردن یک فایل (با هر فرمتی) به عوارض لایه را در اختیار شما قرار می دهد.

– برا فعال کردن نمایش توضیحات مختصر، تیک مربوط به گزینه اول را بزنید. دقت داشته باشید که انتخاب ستونی که به عنوان نمایش دهنده محتوا برای این منظور می بایست انتخاب شود، در زبانه Fields قرار داده شده است!!!

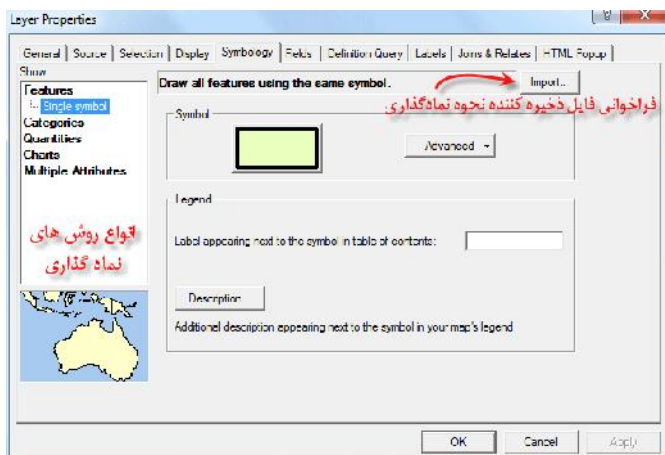


- برای محو کردن لایه به منظور نمایش لایه های زیرین، میزان محوشدگی یا شفافیت را به در صد در کادر **Transparent** وارد نمایید.
- قسمت **Hyperlinks** برای الحاق یک فایل خارجی به عوارض لایه کاربرد دارد.

زبانۀ Symbology

از این قسمت برای نماد گذاری نقشه بر اساس اطلاعات موجود در جدول اطلاعات توصیفی، استفاده می شود.

نمادگذاری بر اساس روش های مختلفی می تواند صورت بگیرد. اما میتوان همه روش ها را در دو دسته کلی تقسیم نمود: روش های کیفی و روش های کمی. انواع روش ها در سمت چپ این زبانۀ قرار گرفته اند. با انتخاب هر روش، علاوه بر باز شدن روش های زیرمجموعه آن، تنظیمات لازم برای آن روش نیز در قسمت سمت راست نمایش داده خواهد شد.



انواع روش های نمادگذاری به این شرح می باشد:

Features (یک نماد برای همه عوارض)

Single symbol

Categories (نمادگذاری کیفی)

Unique values (بر اساس یک ستون)

Unique values, many fields (بر اساس حداکثر سه ستون)

Match to symbols in a style (بر اساس یک قالب (استایل) از پیش تعریف شده)

Quantities (نمادگذاری کمی)

Graduated colors (بر اساس طیف رنگ)

Graduated symbols (بر اساس اندازه یک نماد)

Proportional symbols (بر اساس اندازه نسبی)

Dot density (بر اساس تراکم نقاط)

Charts (نمادگذاری نموداری بر اساس چند ستون)

Pie (نمودار دایره ای)

Bar/Column (نمودار میله ای)

Stacked (نمودار استک یا تجمعی)

Multiple Attributes (ترکیبی)

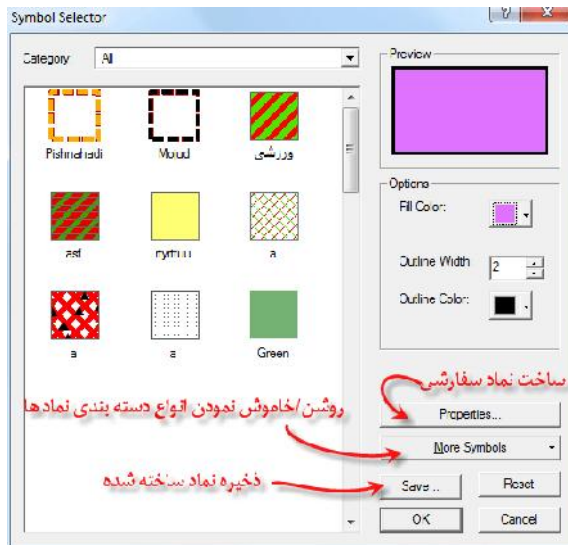
Quantity by category (ترکیبی از مقادیر کمی و کیفی)

Features

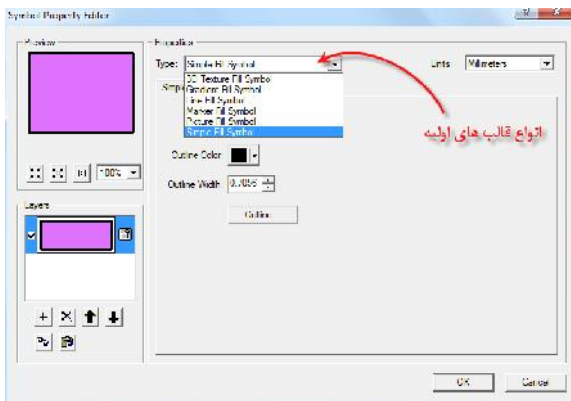
Single symbol

این حالت که پیشفرض نمایش برای همه لایه ها می باشد، روش نمایش همه عوارض به یک شکل می باشد. در حقیقت این مورد جزء روش های دسته بندی محسوب نمی شود. برای تغییر این نماد، بر روی مستطیل نمایش دهنده نماد لایه در قسمت Symbol بزنید و نماد مورد نظر خود را انتخاب کرده و یا آن را بسازید.

با کلیک بر روی این دکمه، پنجره ای به نام Symbol Selector باز خواهد شد. می توانید از انواع نماد های نمایش داده شده در آن استفاده کرد. برای مشاهده نماد های بیشتر در دسته بندی های جداگانه، دکمه More Symbol را بزنید و دسته دلخواه را برگزینید.



اگر نماد دلخواه شما در این قسمت یافت نشد، می توانید خود شخصا آن را بسازید. بر روی کلید Properties در این پنجره بزنید تا پنجره Symbol Property Editor باز شود. در این پنجره اقدام به ساخت نماد دلخواه خود نمایید.



Categories (نمادگذاری کیفی)

این روش ها بر اساس اطلاعات کیفی نمادگذاری می کنند. معمولاً در استفاده از این روش ها از ستون های متنی استفاده می شود. اگر از ستون های عددی در این روش استفاده نمایید، با محتوای آن به عنوان یک متن رفتار خواهد شد و بزرگتر و کوچکتری بین اعداد بی اثر خواهد بود.

این روش خود دارای چند زیر مجموعه می باشد:

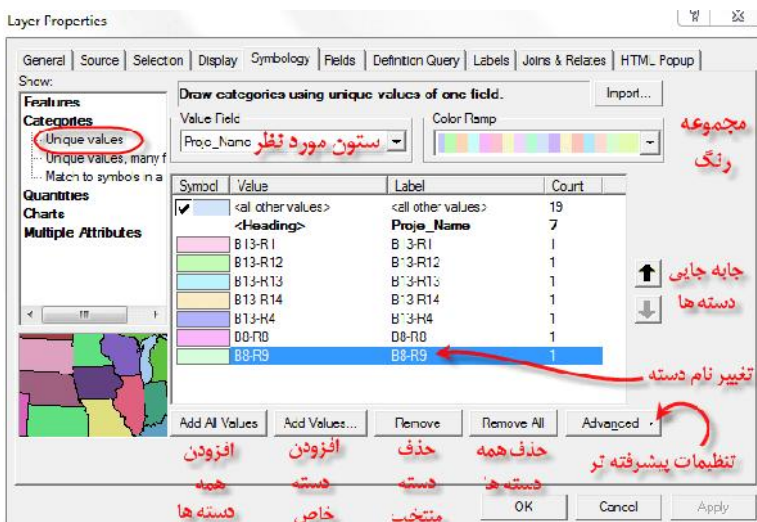
Unique values

در این روش، عوارض بر اساس یک ستون کیفی نمادگذاری می شوند.

چند نکته :

- در روش های نمادگذاری کیفی، معمولاً رنگ ها بر اساس طیف قرار داده نمی شوند. مگر اینکه با مقداری از نوع کیفی ترتیبی مواجه باشیم. (مانند دسته بندی های قدمت ابنیه یا وجود مقداری مانند کم، متوسط و زیاد و مانند این ها).

- برای تغییر نماد یا رنگ هر دسته بر روی پالت رنگ مقابل آن دوبار کلیک کنید.



- علامت تیک موجود در اولین دسته با عنوان <all other values>، را در زمانی که برای همه داده های ستون موردنظر دسته بندی صورت نگرفته باشد، تیکدار کنید و یک نماد برای آن نیز بر گزینید. با این عمل تمام عوارضی که در یکی از دسته بندی های زیر آن، قرار نداشته باشند، با این نماد نمایش داده می شوند. به عنوان مثال اگر قصد نمایش قطعات تجاری را در سطح یک شهر داشته باشید، می توانید از کلید Add Values ابتدا فقط کاربری تجاری را اضافه کرده و رنگ قرمز را به آن اختصاص دهید. سپس تیک > all other values را زده و یک نمادی به جز رنگ قرمز برای آن برگزینید. (مثلا سفید یا کرم). سپس کلید OK را بزنید.

- برای ترکیب چند دسته با هم، ابتدا دسته ها را انتخاب کنید. سپس بر روی یکی از آن ها راست کلیک کرده و گزینه Group Values را بزنید. برای حذف این ترکیب، روی دسته های گروه شده راست کلیک کرده و اینبار گزینه Ungroup Values را بزنید.

- اگر قصد تغییر نام یک دسته را دارید، از ستون Label نسبت به انتصاب یک نام جدید اقدام کنید (تصویر بالا)

- اگر عوارض لایه شما، دارای همپوشانی هایی باشند، بهتر است تا از اولویت ترسیم عوارض استفاده کنید. این تنظیمات در کلید Advanced قرار گرفته است. با زدن این کلید و سپس انتخاب گزینه Symbol Level، امکان رتبه بندی نمایش عوارض را خواهید داشت. (ابتدا دسته ها را مشخص کنید و سپس به این قسمت وارد شوید). در پنجره باز شده تیک نمایش داده شده در بالای پنجره را بزنید. سپس بعد از انتخاب یک دسته و با کمک کلید های سمت راست، دسته ها را بالا یا پایین ببرید. یا دسته را با کلیک موس نگه داشته و به بالا و پایین بکشید و رها کنید. دسته های بالاتر اولویت ترسیم بالاتری خواهند داشت.

- اولویت و نحوه ترسیم برای لایه های خطی که عوارض آن با یکدیگر متقاطع باشند، و نماد انتخابی برای آن ها از دولا لایه خط کنار و رنگ درون، (مانند این نماد (جئودیتابیس)) استفاده شده باشد، بیشتر نمود پیدا می کند. برای این نوع لایه ها، علاوه بر اولویت ترسیم، نحوه

نمایش در محل تقاطع را نیز می توان تعیین نمود. تیک های موجود در دو ستون Join و Merge در همان پنجره رتبه بندی نماد ها (Symbol Level) برای این منظور می باشد. تیک دار کردن گزینه Join برای ترکیب ترسیم عوارض در تقاطع ها برای دسته های هم نوع و تیک دار کردن گزینه Merge برای ترکیب ترسیم عوارض در تقاطع ها برای دسته های غیر هم نوع استفاده می شود. به تصاویر زیر دقت کنید.



Unique values, many fields (بر اساس حداکثر سه ستون)

این روش عینا مانند روش قبل می باشد ولی امکان انتخاب ستون ها حداکثر تا سه تا نیز فراهم شده است. به عنوان مثال اگر دو ستون کاربری و تعداد طبقات را برای این روش در نظر بگیرید، دسته های فرضی بدین شرح می تواند باشد:

- آموزشی سه طبقه - فضای سبز بدون طبقه - تجاری دو طبقه - تجاری یک طبقه - مسکونی سه طبقه - مسکونی دو طبقه - مسکونی یک طبقه - ...

Match to symbols in a style (بر اساس یک استایل از پیش تعریف شده)

در این روش با انتخاب ستون مورد نظر و معرفی یک فایل استایل، نسبت به نمادگذاری عوارض لایه اقدام می شود. به عنوان مثال بنیاد مسکن برای استاندارد سازی نقشه های کاربری در طرح های هادی روستایی، لایه ی استایل پایه برای آن را تهیه کرده و در اختیار مشاورین قرار می دهد. از این رو نقشه های همه مشاورین یکسان و بر اساس الگوی تهیه شده ارائه خواهد شد.

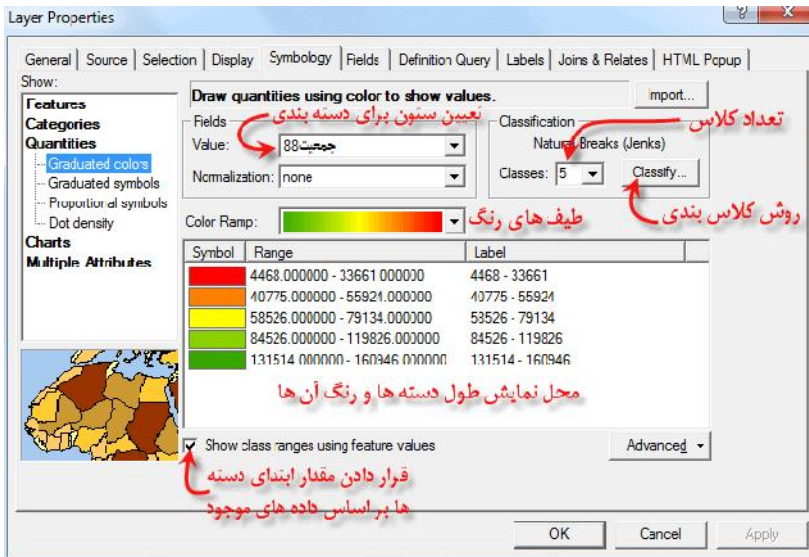
Quantities (نمادگذاری کمی)

این روش ها بر اساس اطلاعات کمی نمادگذاری می کنند. در استفاده از این روش ها فقط ستون های عددی به کار می رود. اساس این روش ها بر مبنای نمایش میزان نسبی عوارض در شاخص یا همان ستون انتخابی می باشد. این روش خود دارای چند زیر مجموعه می باشد:

Graduated colors (بر اساس طیف رنگ)

در این روش، بعد از تعیین کلاس ها، می بایست از مجموعه رنگ هایی که عموماً بر اساس طیف می باشند، برای نمادسازی عوارض استفاده کرد.

روش های دسته بندی متنوعی در نمادسازی های کمی وجود دارد. هر کدام از این روش ها در زمان های خاصی و برای نمایش هدفی معین به کار می روند. برای انتخاب این روش ها، از کلید Classify در سمت راست این پنجره استفاده می شود.



نکته:

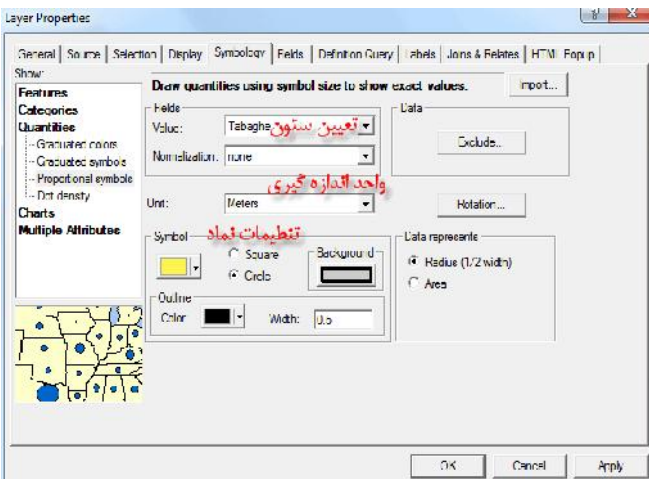
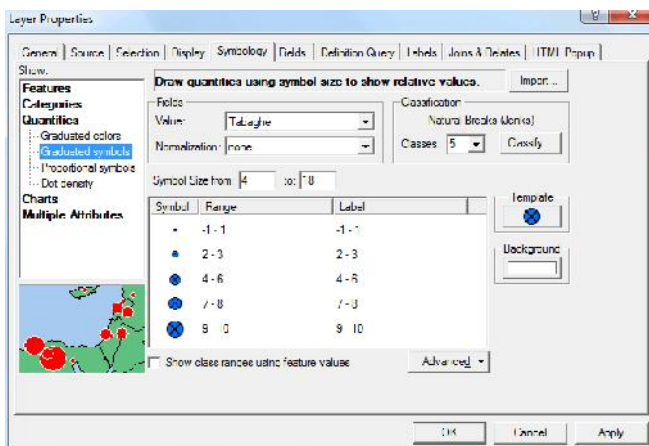
اگر قصد دارید تا جهت طیف رنگ را معکوس نمایید، بر روی نام یکی از دسته ها راست کلیک کرده و گزینه Flip Symbol را بزنید.

Graduated symbols (بر اساس اندازه یک نماد)

این روش شبیه به روش قبل می باشد با این تفاوت که به جای رنگ تدریجی از نماد هایی با تغییر تدریجی در اندازه استفاده می شود. در این روش می توان از بخش Symbol size from برای اندازه نماد و Template و Background نیز میتوان به ترتیب نوع نماد نقطه ای و رنگ پس زمینه نقشه را انتخاب کرد.

Proportional symbols (بر اساس اندازه نسبی)

این روش نمادگذاری در واقع نمادگذاری تناسبی و نسبی نامیده میشود. روش کار به این صورت است که کاربر ستونی را به عنوان شاخص ارزشی جهت کلاسه بندی و نمادگذاری نقشه معرفی می کند و نرم افزار نیز به تناسب مقادیر مندرج در آن ستون و بر اساس واحد مشخص شده جهت ترسیم نمادهایی با مساحت های متفاوت ایجاد می کند. برای تعیین واحد ترسیم نمادها می توان یکی از نمادها را از بخش Unit انتخاب نمود. از کادر Symbol نیز می توان رنگ و نوع نماد (دایره یا مربع) را تعیین کرد. از بخش Outline رنگ و پهنای کادر نماد را مشخص نمود.

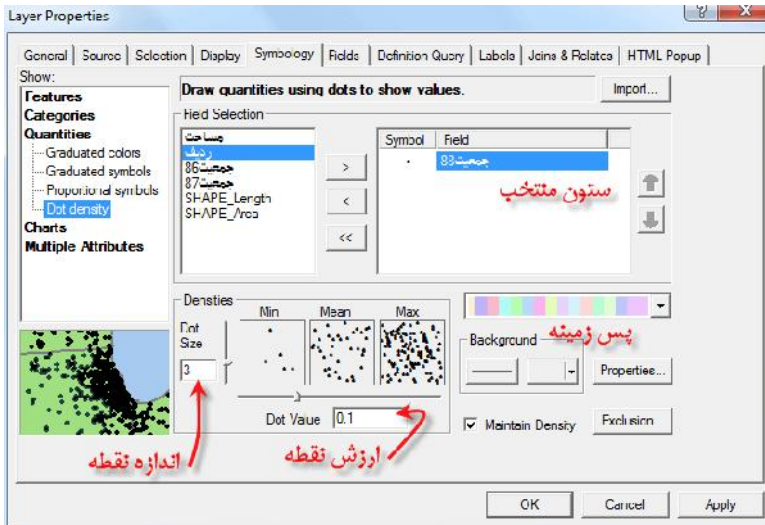


دکمه Exclusion برای درج شروط جهت عدم نمایش عوارض با ارزش های خاص، می باشد.

Dot density (بر اساس تراکم نقاط)

این روش به منظور نمایش تراکم به وسیله نقاط بکار می رود. از کادر Field Selection ستون مورد نظر خود را انتخاب کرده و با کمک کلید های سمت راست به کادر روبرویی منتقل کنید تا نرم افزار با در نظر گرفتن سایر تنظیمات اعمال شده به نمایش تراکم نقطه ای نقشه ها پردازد. برای تغییر اندازه و شکل نماد بر روی نماد موجود دوبار کلیک کرده و در پنجره باز شده تنظیمات مورد نظر را اعمال نمایید. همچنین اندازه و ارزش نقاط در کادر Densities و به ترتیب از بخشهای Dot size و Dot Value قابل تغییر است.

با کلیک بر روی دکمه Exclusion نیز میتوان در پنجره باز شده شروطی را جهت عدم نمایش عوارض با ارزشهای خاص، ایجاد کرد تا از نمایش آن ها در نقشه جلوگیری به عمل آید.



نکته :



این روش برای لایه های برداری از نوع خطی و سطحی تعریف شده است و برای لایه های نقطه ای غیر قابل استفاده است.

Charts (نمادگذاری نموداری بر اساس چند ستون)

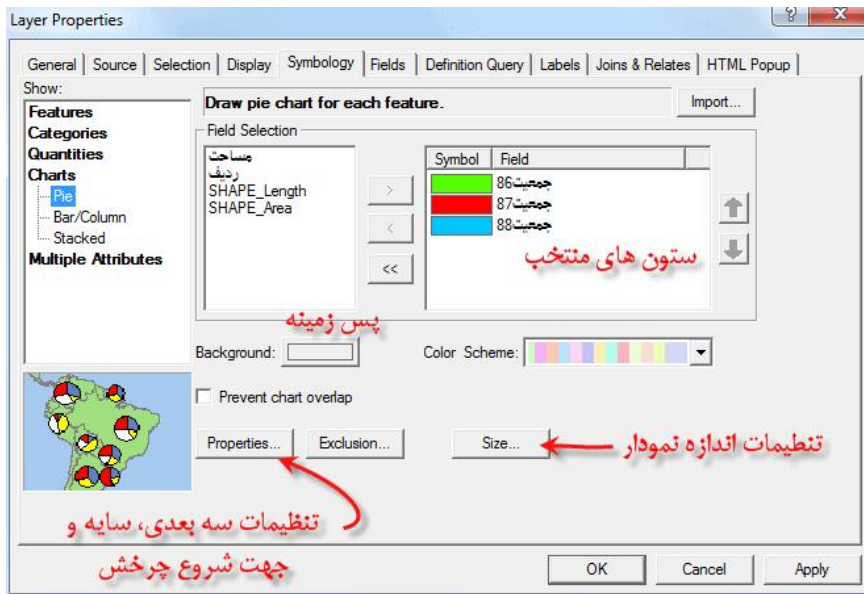
در این روش برای نمایش اطلاعات از نمودارهای مختلف استفاده می شود. سه روش به شرح زیر در این طبقه بندی وجود دارد:

– **PIE: دایره ای**

– **Bar/Column: ستونی/میله ای**

– **Stacked: تجمعی**

روش کار در همه این سه روش یکسان است و تنها نوع نمودار ترسیمی آن ها با یکدیگر متفاوت است.



از کادر **Field Selection** ستون های مورد نظر خود را انتخاب کرده و به کمک کلید های سمت راست به کادر روبرویی منتقل کنید. اکنون رنگ مختص هر ستون (شاخص) را با دوبار کلیک بر روی پالت رنگ آن مشخص کنید. با کمک دکمه **Peroperties** تنظیماتی مانند میزان سه بعدی، سایه، خط مدرج راهنما و ... را تعیین کنید. دکمه **Size** نیز اندازه نسبی نمودار را تعیین کنید. می توان اندازه نمودار را بر حسب یک ستون عددی از جدول اطلاعات توصیفی نیز تعیین کرد.

اگر تیک موجود در قسمت **Prevent chart overlap** را بزنید، از روی هم افتادن نمودارها

جلوگیری می کند. برای این منظور نمودارها را تا حد امکان جا به جا می کند. اگر یک نمودار زیاد جا به جا شود، یک خط بین عارضه و نمودار آن ترسیم می شود تا مالکیت نمودار مشخص بماند.

با کلیک بر روی دکمه **Exclusion** میتوان در پنجره باز شده شروطی را جهت عدم نمایش عوارض با ارزشهای خاص، صادر کرد تا عوارض دارای ارزش مورد نظر ما درون نقشه نمایش داده نشود. به طور مثال، با اعمال دستور ($Population < 2000$) در پنجره مربوطه، شهری که جمعیتی کمتر از ۲۰۰۰ نفر دارد درون نقشه نمایش داده نمی شود.

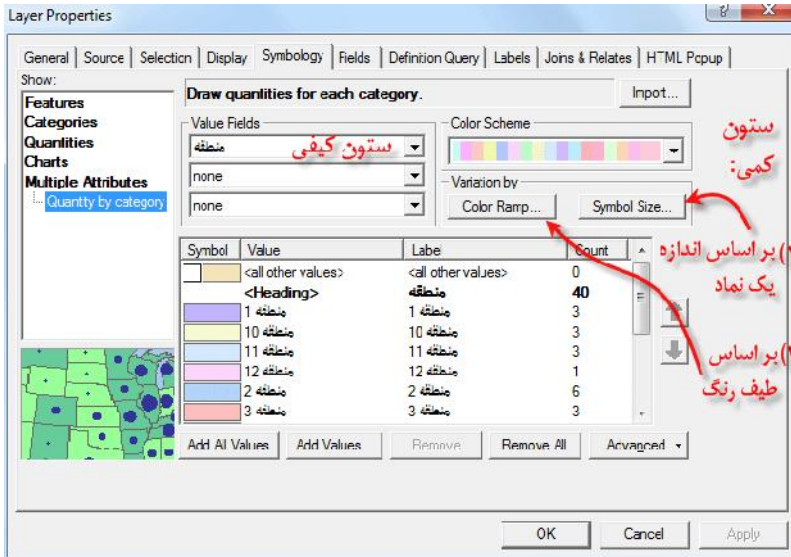
اگر در پس زمینه نقشه خود، رنگی از یک لایه ی دیگر وجود دارد، بهتر است در این روش، رنگ پس زمینه را بدون رنگ انتخاب کنید تا در خروجی نهایی، لایه های زیرین نمایش داده شود.

Multiple Attributes (ترکیبی از مقادیر کمی و کیفی)

برای تلفیق دو روش کیفی و کمی بکار میرود.

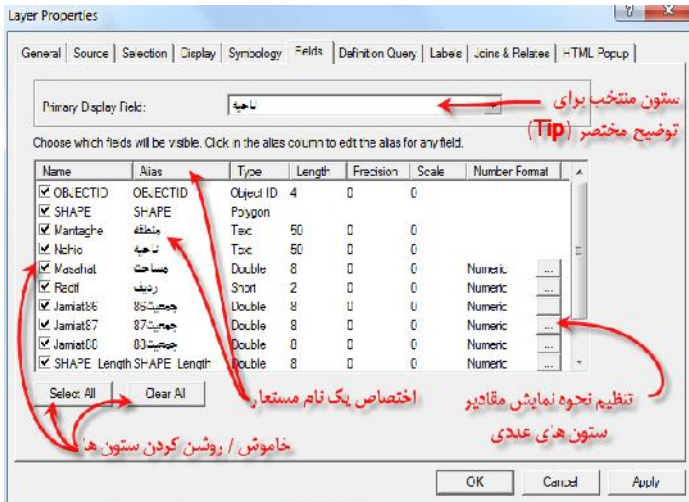
Quantity by category (ترکیبی از مقادیر کمی و کیفی)

ستونی را در بخش Value Fields جهت کلاس بندی بصورت ترکیب رنگی معرفی نمایید. سپس بر روی کلید Add کلیک کنید تا این جا شما نمادگذاری کیفی را انجام داده اید. سپس برای نمادگذاری کمی، بر روی یکی از دو دکمه Symbol Size و یا Color Ramp بزنید. در پنجره باز شده ستون مورد نظر خود را انتخاب و با اعمال تنظیمات دلخواه پنجره را Ok نمایید تا روند نمادگذاری تکمیل گردد. برای مشاهده نتیجه بر روی Ok کلیک کنید.



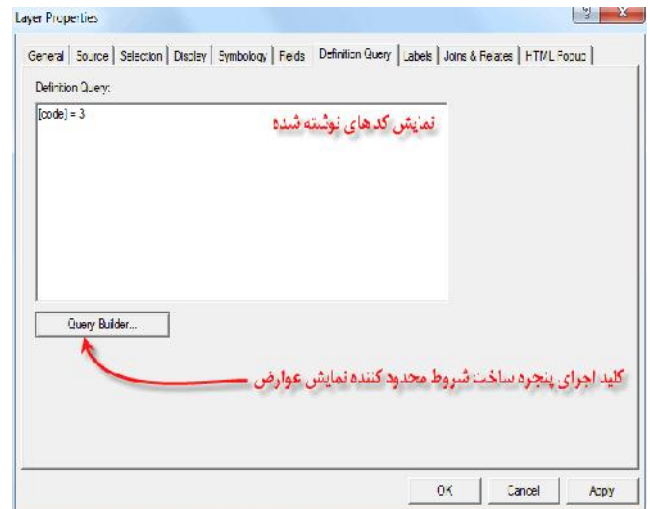
زبانه Fields

این زبانه برای مشاهده نام و نوع ستون های جدول اطلاعات توصیفی، روشن و خاموش کردن آن ها در جدول، اختصاص یک نام مستعار به ستون ها و تنظیم نحوه نمایش مقادیر ستون های عددی است. ستون منتخب برای نمایش اطلاعات مختصر نیز که در زبانه Display فعال می شود، در این زبانه و در قسمت Primary Display Field انتخاب می شود.



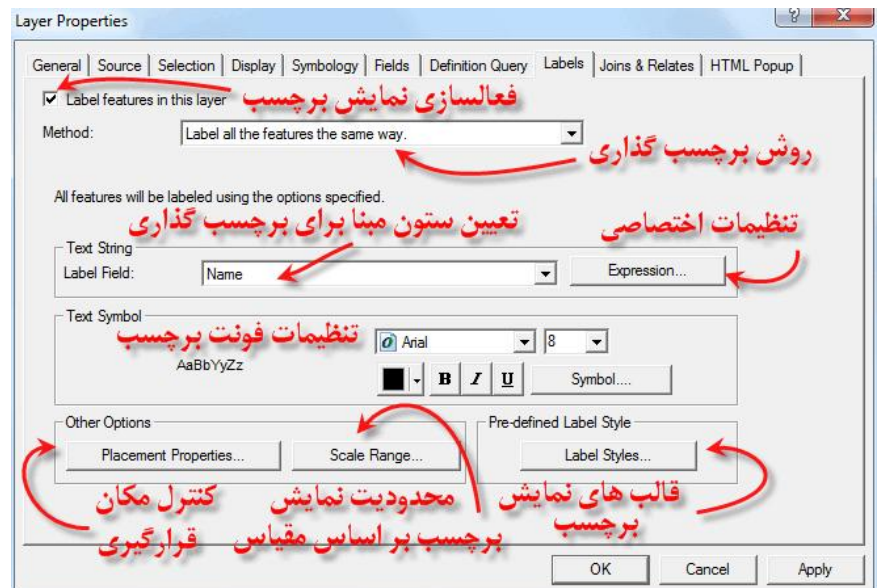
زبانه Definition Query

از این زبانه برای محدود کردن موقتی نمایش عوارض معینی استفاده می شود. تا زمانی که شرط نوشته شده در این پنجره باقی باشد، فقط اطلاعات و عوارضی که در آن صدق می کنند در لایه وجود خواهند داشت. با حذف کردن این شرط، اطلاعات مخفی شده مجدداً نمایش داده خواهد شد. نحوه درج شرط ها دقیقاً از اصول نگارشی انتخاب به کمک جدول اطلاعات توصیفی تبعیت می کند.



زبانه Labels

تنظیمات نوع و نحوه قرار گیری برچسب های پویا توسط این زبانه مدیریت می شود.



- تیک موجود در قسمت Label features in this layer را برای فعال شدن برچسب گذاری لایه جاری بزنید.

- در قسمت Method دو روش برای قرار گیری برچسب ها منظور شده است :

Label all the features the same way (1)

در این روش همه برچسب ها از نظر تنظیمات نوشتاری (رنگ، فونت، اندازه و ...) یکسان قرار داده می شود.

Define classes of features and label each class differently (2)

در این روش می توان دسته های مشخصی تعیین نمود و ویژگی های هر دسته را به صورت متمایز نمایش داد. برای نمایش اطلاعات بیش از یک ستون کاربرد دارد.

اگر نمایش اطلاعات بر اساس یک ستون را در نظر دارید، از همان روش نخست استفاده نمایید.

– از قسمت Label Field ستون مورد نظر را انتخاب نمایید.

Text Symbol

ویژگی هایی مانند نوع فونت، رنگ، اندازه و ... برای متن برچسب ها را از این قسمت اعمال نمایید. در این خصوص می توانید از دکمه Labels Styles نیز استفاده نمایید.

Placement Properties

برای کنترل مکان قرار گیری برچسب ها استفاده می شود. در زمان هایی که برچسب ها زیاد بوده و امکان تداخل آن ها وجود داشته باشد، تنظیمات این قسمت اهمیت زیادی پیدا خواهد کرد. در پنجره باز شده در زبانه Placement قرار بگیرید. این پنجره برای لایه های نقطه ای، خطی و سطحی متفاوت خواهد بود.

– در لایه های نقطه ای:

در لایه های نقطه ای به چهار شیوه می توان مکان قرار گیری را کنترل کرد:

(۱) در اطراف نقطه و با تعیین اولویت هر جایگاه. بر روی کلید **Change Location** بزنید. با توجه به انواع حالات، یکی را انتخاب کنید. عدد ۰ به معنای

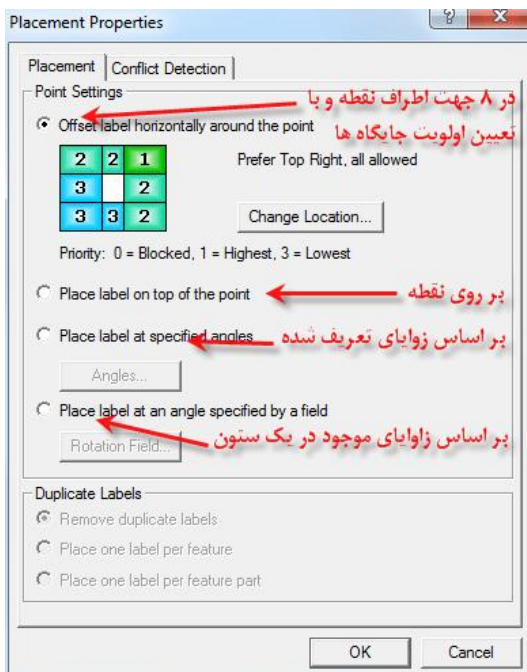
ممنوعیت در قرار دادن برچسب است. اولویت قرار گیری از ۱ به ۳ کم خواهد شد.

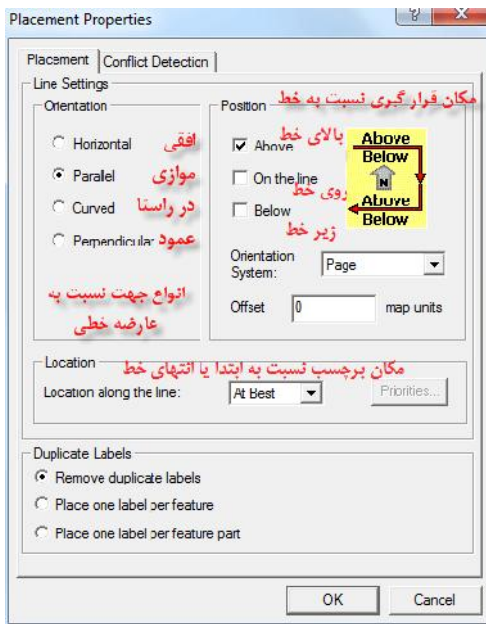
(۲) برچسب را بر روی نقطه قرار می دهد. (جز در موارد خاص، مطلوب نیست)

(۳) بر اساس زوایایی که در ادامه تعریف می کنید، برچسب ها را در اطراف نقطه، می چرخاند. برای ایجاد و مدیریت کردن زوایا از کلید **Angles** استفاده کنید. زوایایی

درج شده در بالای لیست، اولویت قرار گیری بیشتری دارند.

(۴) مانند روش قبل بر اساس زوایا می باشد. اما اینبار زاویه ها را بر اساس اطلاعات موجود از یک ستون دریافت می کند.





- در لایه های خطی :

در لایه های خطی، موقعیت برجسب ها با توجه به عارضه خطی، در چند شاخص تعیین می شود:

نسبت به جهت عارضه :

یکی از حالت های افقی، موازی، در راستا و یا عمود.

نسبت به مکان قرارگیری عارضه :

یکی از حالت های بالای خط، روی خط و یا زیر خط.

نسبت به ابتدا و انتهای عارضه :

یکی از حالت های ابتدا، انتها و یا در بهترین مکان که توسط سیستم تعیین می شود.



- در لایه های سطحی :

در لایه های سطحی، موقعیت برجسب ها بر سه اساس قابل تنظیم است :

(۱) فقط افقی

(۲) در راستای عارضه

(۳) اولویت با قرارگیری افقی؛ در صورت تداخل با دیگر برجسب ها، در راستای عارضه.

Duplicate Labels

برای کنترل برجسب های عوارض چند بخشی و نیز برجسب های تکراری می باشد.

Remove duplicate labels

برجسب های تکراری را حذف می کند. برای استفاده از این ویژگی باید نقشه بر اساس همین ستون انتخابی برای برجسب، نماد گذاری شده باشد. در غیر این صورت برجسب ها اطلاعات همه عوارض را بیان نخواهند کرد.

Place one label per feature

برای هر عارضه، یک برجسب قرار می دهد. برای عارضه چند بخشی، فقط در یک بخش آن برجسب قرار داده می شود.

Place one label per fearte part

برای هر بخش از عوارض یک بخشی یا چند بخشی یک برجسب قرار می دهد.

Scale Range

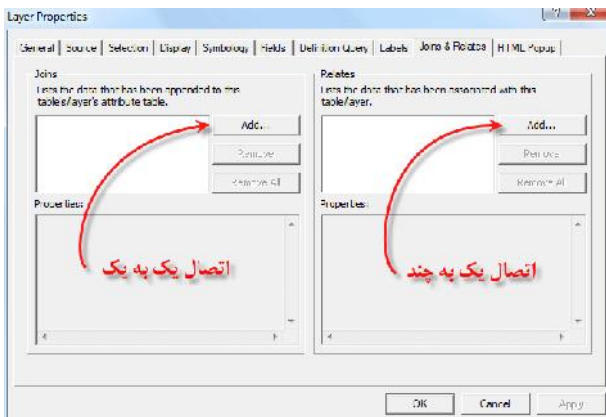
برای ایجاد محدودیت نمایش برچسب ها در مقیاس های مختلف استفاده می شود. در مقیاس های زیاد، تعداد زیاد برچسب ها در یک فضای کوچک، آشفتگی بصری ایجاد می کند. اعمال این محدودیت می تواند از بروز این مشکل جلوگیری کند.

زبان Join & Relates

از این زبانه برای برقراری یک اتصال استفاده می شود.

روش های مختلف انواع اتصال ها در قسمت آشنایی با جدول اطلاعات توصیفی شرح داده شده است.

برای آشنایی با انواع اتصال اطلاعات به جداول توصیفی و نحوه اجرای آن به صفحه ۵۴ رجوع نمایید.




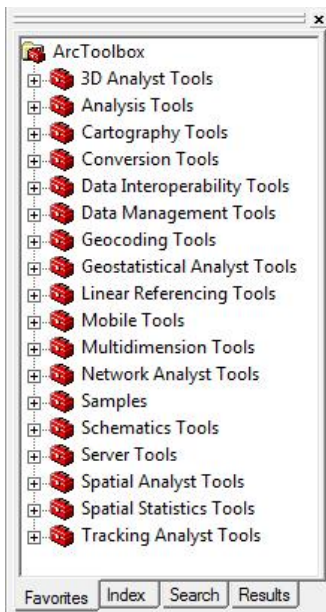
ابزارهای تجزیه و تحلیل

مجموعه ابزارهای تجزیه و تحلیل، در مجموعه ای تحت عنوان ArcToolbox گرد آوری شده است. به کمک این ابزارها می توانید لایه های جدیدی با اطلاعات جدید، محاسبات آماری، تبدیل انواع فرمت داده ها به یکدیگر، تعیین سیستم مختصات و هر گونه تحلیل های مبتنی بر مکان یا اطلاعات توصیفی را انجام داد.

برای فعال سازی این مجموعه ابزار، از دو روش می توانید اقدام نمایید:

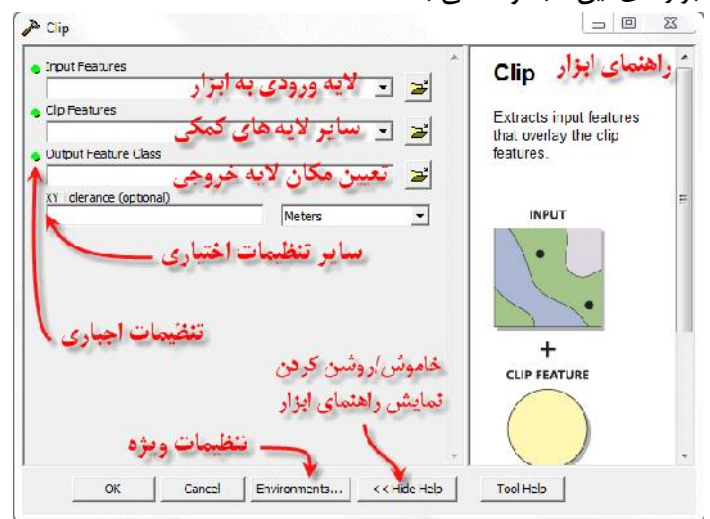
(۱) از نوار ابزار الحاقی Standard بر روی ابزار () بزنید.

(۲) از منوی Windows بر روی ابزار () بزنید.



اگر مکان یک ابزار را فراموش کردید، می توانید از کلیدهای پایین این پنجره به جستجوی آن بپردازید. زبانه Index نام همه ابزارها را به ترتیب حروف الفبا نمایش می دهد. با درج کلید واژه می توانید سریعتر به ابزار مورد نظر دسترسی پیدا کنید. زبانه Search هم برای جستجو ابزارها کاربرد دارد. بعد از یافتن نام یک ابزار، چنانچه بر روی دکمه Locate بزنید، مکان ابزار را نیز مشاهده خواهید نمود.

بهتر است پیش از شروع به مطالعه ابزارهای مختلف، با ویژگی های مشترک پنجره کاری این ابزارها آشنا شده باشید. تصویر زیر یکی از ابزارهای این مجموعه می باشد.



در قسمت Input Features لایه ای که قرار است تحت تاثیر این ابزار قرار بگیرد معرفی نمایید. برای این منظور سه روش امکانپذیر است :

(۱) از لیست بازشوی آن نام لایه را انتخاب کنید.

(۲) نام لایه را از قسمت Table Of Content با کلیک و درگ به این قسمت بیافزایید.

(۳) در صورتی که لایه مورد نظر در پروژه قرار نداشته باشد، از کلید سمت راست این قسمت که شبیه یک پوشه زرد رنگ است اقدام به فراخوانی لایه کنید.

در قسمت Output Features مکان مشخصی را در رایانه برای ذخیره لایه خروجی تعیین نمایید. در بعضی از ابزارها به جای این عبارت، عبارت Target Workspace نمایش داده می شود. در این صورت یک فضا (یک پوشه یا یک جئودیتابیس) را به آن معرفی نمایید. یعنی در معرفی آن

وارد فضا نشده و بعد از انتخاب خود همان فضا، بر روی کلید Add یا Ok بزنید. این حالت زمانی اتفاق می افتد که خروجی ابزار به جای یک لایه، چندین لایه باشد.

در اکثر ابزارها، بر روی لایه های ورودی تاثیری گذاشته نخواهد شد. به بیان دیگر لایه های ورودی شما از بین نرفته و یا تغییر داده نمی شوند. بلکه از آنها یک کپی در حافظه سیستم بارگذاری شده و لایه یا اطلاعات توصیفی از آن تهیه می شود.

وجود دایره سبز رنگ در کنار برخی از تنظیمات به معنای آن است که این ویژگی حتما باید مقدار داشته باشد. عدم تکمیل آن، مانع از اجرای ابزار می شود. تنظیماتی که این دایره سبز رنگ را ندارند، اختیاری می باشند.

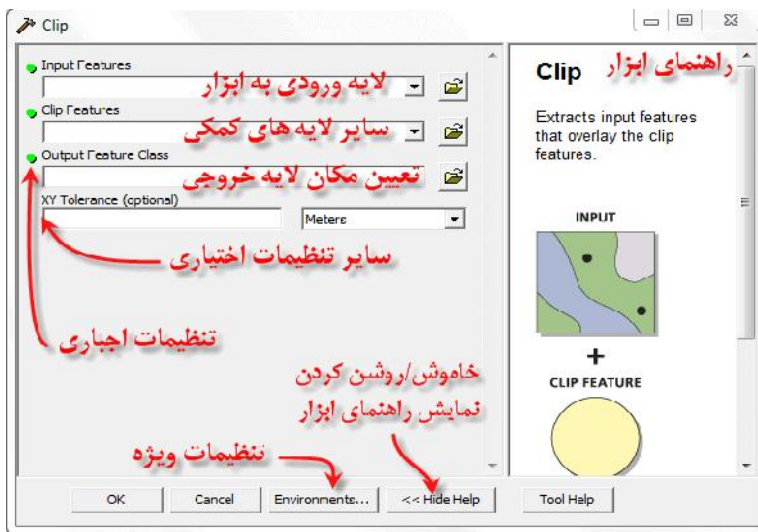
دایره قرمز رنگ با علامت ضربدر سفید در آن، بیانگر این است که یا لایه و یا ستونی را به اشتباه وارد کرده اید یا ابزار نیاز به اطلاعات بیشتری دارد. مثلاً زرد رنگ با علامت تعجب سیاه رنگ داخل خود، بیانگر هشدار بوده و باید احتیاط کرد. ممکن است ابزار اطلاعات بنیادی لایه را تغییر دهد.

برای نمایش راهنمای ابزار کلید Show Help در پایین پنجره را بزنید. اطلاعات مفیدی از ابزار به شما نمایش داده می شود. اگر در همین حالت بر روی هر کدام از تنظیمات بزنید، راهنما درباره آن توضیحاتی را نشان خواهد داد.

کلید Tool Help در زیر بخش راهنمای ابزار، اطلاعات بیشتری از ابزار را در راهنمای آموزشی نرم افزار، نمایش می دهد.

برای اعمال تنظیمات ویژه، از کلید Environments استفاده نمایید.

الف) مجموعه ابزار های گروه Analysis Tools ابزار های گروه Extract



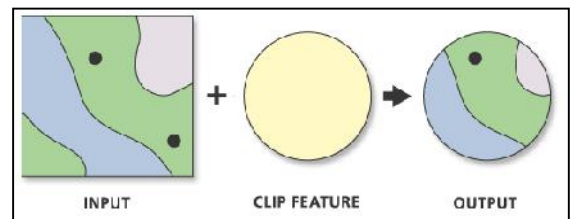
Clip

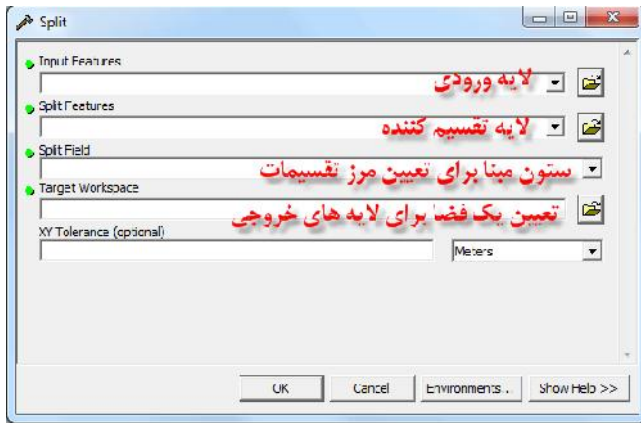
از این ابزار برای برش دادن یک محدوده از یک لایه بر اساس محدوده یک لایه ی سطح استفاده می شود. لایه ورودی می تواند از هر نوعی باشد اما لایه برش دهنده فقط باید از نوع سطحی باشد. عوارض لایه ورودی که در محدوده لایه برش دهنده باشند، در لایه خروجی قرار داده می شود. لایه خروجی همه ستون های روشن لایه ورودی را به ارث خواهد برد.

مثال :

به عنوان مثال برای برش دادن رودخانه های استان خراسان رضوی از مجموعه رودخانه های کشور، از این ابزار می توان استفاده کرد. لایه ی رودخانه ها به عنوان ورودی و لایه سطحی مرز استان خراسان رضوی لایه برش دهنده است.

راهنمای تصویری :





Split

تعمیم یافته ابزار Clip می باشد. اطلاعات لایه ورودی را بر اساس قرار گیری در مرز های معینی از لایه تقسیم کننده، به لایه های مجزا تقسیم می کند. لایه ورودی می تواند از هر نوعی باشد اما لایه تقسیم کننده فقط باید از نوع سطحی باشد. لایه های خروجی همه ستون های روشن لایه ورودی را به ارث خواهند برد.

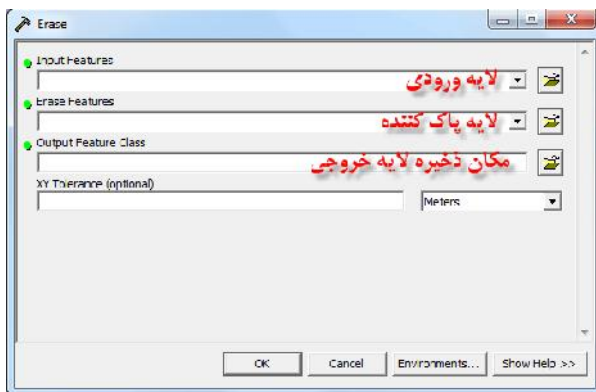
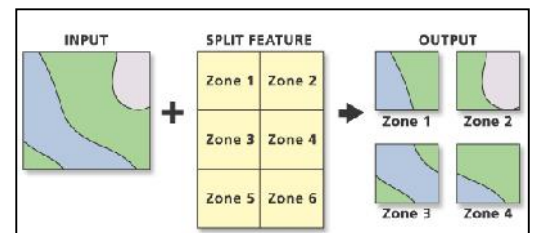
در قسمت Split Features، یک شاخص از لایه تقسیم کننده برای تعیین مرز های مکانی تقسیم کننده انتخاب می شود. نام لایه های خروجی از نام های موجود در این ستون برگرفته خواهد شد. تعداد لایه های خروجی

نیز تابعی از نحوه قرار گیری عوارض در مرز های لایه تقسیم کننده و تعداد عناوین یکتا در همان ستون Split Features می باشد.

مثال :

برای ایجاد لایه روستاهای استان ها، لایه روستاهای کل کشور را به عنوان لایه ورودی قرار می دهیم. لایه تقسیم کننده نیز مرز استان ها (از نوع سطحی) می باشد. ستون تعیین کننده مرز ها نیز نام استان ها می باشد. تعداد لایه های خروجی با تعداد استان های موجود برابر خواهد بود.

راهنمای تصویری :



ابزار های گروه Overlay

Erase

این ابزار عکس ابزار Clip عمل می کند. یعنی آن بخش از عوارض لایه ورودی که در اشتراک با لایه پاک کننده قرار گرفته باشند، حذف شده و باقیمانده لایه ورودی در لایه خروجی ذخیره خواهد شد. لایه ورودی می تواند از هر نوعی باشد اما لایه پاک کننده فقط باید از نوع سطحی باشد. لایه خروجی همه ستون های روشن لایه ورودی را به ارث خواهد برد.

مثال :

برای تهیه لایه شبکه معابر به صورت سطحی از این ابزار استفاده می شود. لایه مرز شهر به عنوان لایه ورودی و لایه قطعات وضع موجود به عنوان لایه پاک کننده تعیین می شود. لایه خروجی، قسمتی هایی از مرز شهر می باشد که قطعات وضع موجود در آن قرار نگرفته باشند و این همان معابر سطح شهر خواهد بود.

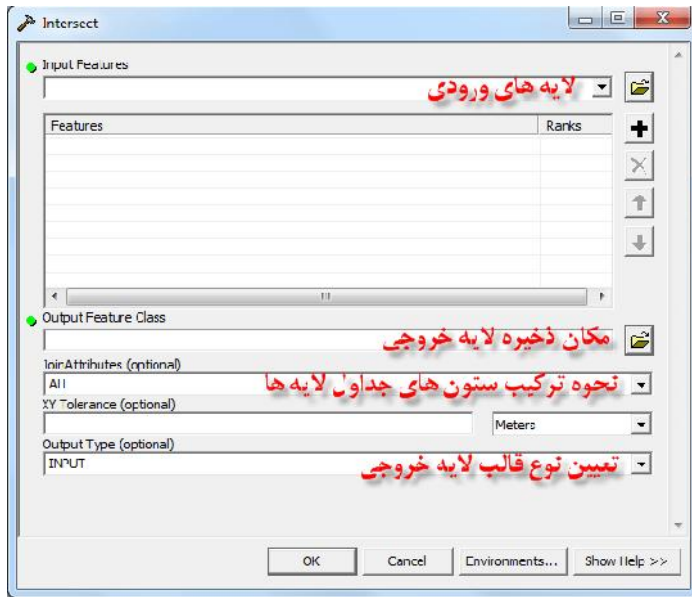
راهنمای تصویری :



Intersect

اشتراک فضایی حاصل از لایه های ورودی، عوارض لایه خروجی را تعیین خواهد کرد. لایه های ورودی از هر نوعی می توانند باشند.

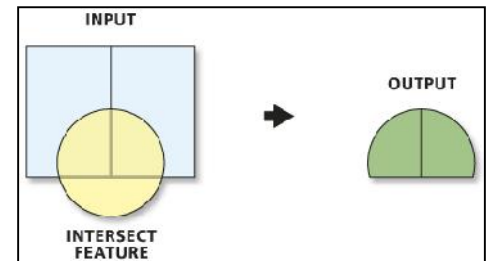
برای چگونگی ارث بری ستون ها در لایه خروجی، از قسمت JoinAttributes استفاده نمایید. بهتر است گزینه All را انتخاب کنید. بعدا می توانید ستون های غیر ضروری را پاک نمایید. در قسمت Output Type، نوع قالب لایه خروجی را تعیین کنید. INPUT به معنای کمترین سطح در لایه های ورودی می باشد. منظور از سطح همان انواع لایه های برداری می باشد. یعنی اگر همه لایه های ورودی سطحی بوده و تنها یک لایه خطی وارد نمایید، و Output Type را از نوع INPUT قرار دهید، لایه خروجی از نوع خطی خواهد بود.



مثال :

برای تعیین حوزه نفوذ یک شهر یا روستا، انواع لایه های موثر (دسترسی، جمعیت، عوامل جغرافیایی و ...) را در قالب لایه های سطحی وارد نمایید. لایه خروجی، حوزه نفوذ نهایی می باشد.

راهنمای تصویری :

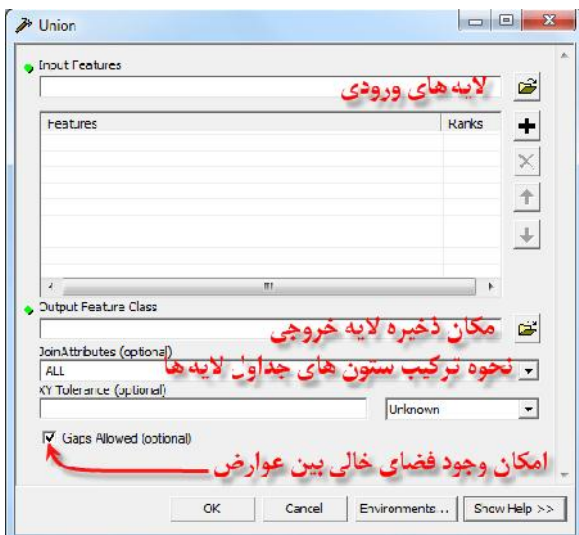


Union

این ابزار از اجتماع عوارض لایه های ورودی، لایه جدیدی ایجاد می کند. لایه های ورودی باید از نوع سطحی باشد. لایه خروجی می تواند همه ستون های روشن لایه های ورودی را به ارث ببرد.

– برای چگونگی ارث بری ستون ها در لایه خروجی، از قسمت JoinAttributes استفاده نمایید. بهتر است گزینه All را انتخاب کنید. بعدا می توانید ستون های غیر ضروری را پاک نمایید.

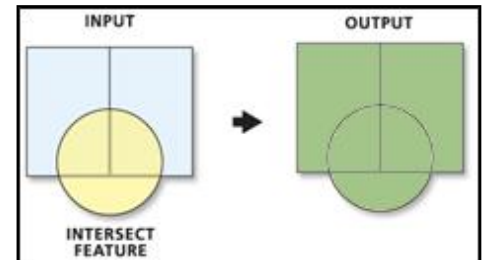
– چنانچه در مجموع عوارض لایه های ورودی، فضای خالی وجود داشته باشد، می توانید توسط تیک Gaps Allowed اجازه ترسیم یک عارضه جدید در این قسمت ها را در لایه خروجی کنترل نمایید. اگر تیک زده شود، عوارضی ایجاد نمی



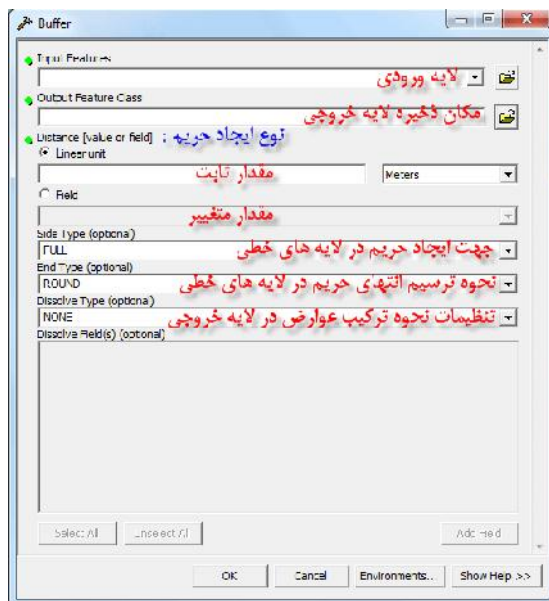
شود. در غیر این صورت در فضاهای خالی، عوارضی فاقد هرگونه اطلاعات ایجاد خواهد شد. خروجی این ابزار لایه ای است که همه اطلاعات لایه های والد خود را یکجا در اختیار دارد. از این لایه می توان آمار توصیفی و نقشه های زیادی به دست آورد. برای مکان یابی های به روش برداری، از این ابزار برای تهیه لایه مبنا برای وزن دهی جمیع شاخص ها و تعیین مکان های نمونه استفاده می شود.

معمولا چنانچه لایه خروجی به علت کثرت عوارض لایه های ورودی، دارای عوارض بسیار کوچکی باشد، بنا به مقیاس کار و دقت آن، از ابزار Eliminate برای تجمیع این قطعات ریزدانه با همسایگانشان، استفاده می شود.

راهنمای تصویری :



ابزار های گروه Proximity Buffer



ایجاد یک لایه سطحی حریم با فاصله ای معین از عوارض لایه ورودی. – ایجاد حریم بر اساس دو روش مقدار ثابت و مقدار متغیر صورت می گیرد.

در صورتی که مقدار حریم برای همه عوارض یکسان است، گزینه Linear unit را انتخاب نموده و مقدار را در کادر زیر آن وارد نمایید. از قسمت مقابل آن نیز واحد طول را انتخاب کنید.

چنانچه مقدار حریم برای عوارض لایه ورودی متغیر باشد، گزینه Field را انتخاب نمایید. در این روش می بایست از قبل یک ستون عددی ایجاد نموده و برای هر عارضه مقدار مناسبی درج شده باشد. سپس از کادر این قسمت، نام آن ستون را انتخاب نمایید.

Side Type –

– برای لایه های خطی، می توانید جهت یا همان سمت (Side) ایجاد حریم را تعیین نمایید.

LEFT : چپ.

RIGHT : راست.

FULL : هر دو سمت.

چنانچه لایه ورودی سطحی باشد، گزینه های این قسمت به شرح زیر خواهد بود :

FULL : کامل. حریم در زیر عوارض لایه ورودی هم ترسیم می شود.

OUTSIDE_ONLY : فقط در بیرون عوارض. حریم در زیر عوارض لایه ورودی ترسیم نمی شود.

در لایه های نقطه ای این تنظیمات معنادار نخواهد بود.

End Type –

فقط برای لایه های خطی، نحوه ترسیم انتهای حریم (End) را می توان تعیین کرد.
 ROUND: انتهای حریم به صورت گرد ترسیم می شود.
 FLAT: انتهای حریم، به صورت گوشه های تیز (مستطیل) ترسیم می شود.

Dissolve Type –

تنظیم نحوه ترکیب عوارض.
 NONE: عدم ترکیب عوارض.
 ALL: ترکیب همه عوارض با هم. (لایه خروجی تنها یک عارضه (احتمالا چند بخشی) خواهد داشت).
 LIST: بر اساس ستون موردنظر را از لیست زیر تعیین کنید. عوارضی که در ستون موردنظر دارای مقدار مشابه باشند، با هم ترکیب خواهند شد.

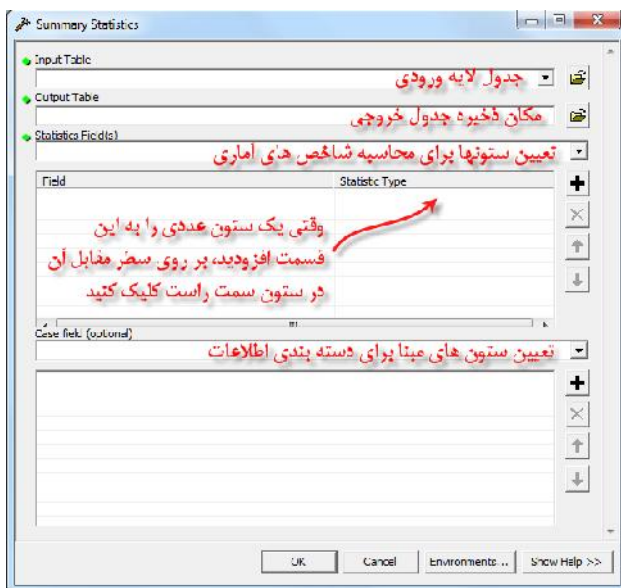
مثال:

برای ایجاد لایه حرائم رود خانه ها و یا مسیل ها و یا گسل ها، می توان از این فرمان استفاده کرد.

ابزارهای گروه Statistics

Summary Statistics

محاسبه خلاصه ای از شاخص های معین برای یک یا چند ستون از یک جدول اطلاعات توصیفی.



Statistics Fields

انتخاب ستون هایی برای انجام محاسبات آماری. ستون های انتخابی حتما باید از نوع عددی باشند. بعد از انتخاب یک ستون، نام آن در لیست زیرین درج می شود. با کلیک بر روی سطر روبه روی آن، شاخص آماری مربوطه را انتخاب کنید.

شاخص های این قسمت شامل موارد زیر می باشند:

- SUM: جمع
- MEAN: میانگین
- MIN: کمترین
- MAX: بیشترین
- RANGE: بازه تغییرات ((MAX - MIN))
- STD: انحراف معیار
- FIRST: اولین
- LAST: آخرین
- COUNT: تعداد

: Case Field

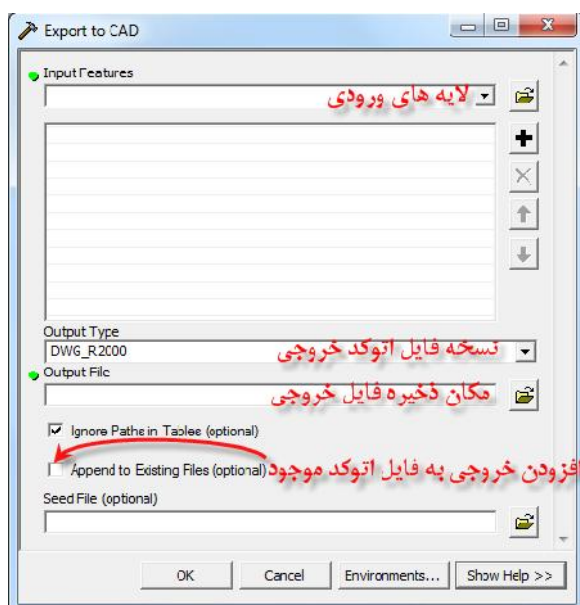
انتخاب ستون هایی برای دسته بندی اطلاعات. مرز دسته ها بر اساس مقادیر موجود در این ستون ها تعیین می شود.

مثال :

برای محاسبه مجموع و میانگین مساحت کاربری های یک محدوده، از این ابزار استفاده می شود. لایه کاربری ها را به عنوان لایه ورودی تعیین نمایید. در قسمت Statistics Fields ستون مساحت را دو بار انتخاب نمایید. در جلوی یکی شاخص جمع و برای دیگری شاخص میانگین را انتخاب کنید. در قسمت Case Field نیز ستون نام کاربری ها را معرفی نمایید.

ب) مجموعه ابزار های گروه Conversion Tools**ابزار های گروه To Cad****Export to CAD**

تبدیل یک یا چند لایه برداری به فرمت های رایج نرم افزار اتوکد (DWG, DGN, DXF).

**: Output Type**

تعیین نوع فرمت فایل خروجی.

فرمت DGN_V مخصوص نرم افزار Micri Station می باشد. نسخه های جدید اتوکد قابلیت خواندن فایل های نسخه های قدیمی تر را دارند. بهتر است همیشه از فرمت DWG_R ۲۰۰۴ استفاده نمایید تا از باز شدن آن در سایر سیستم ها اطمینان خاطر حاصل شود.

: Append to Existing Files

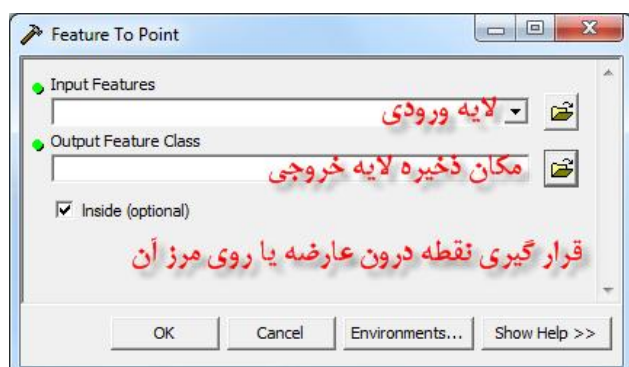
برای اضافه کردن لایه های خروجی در یک فایل اتوکدی از قبل ایجاد شده، این گزینه را تیکدار نمایید. اطلاعات قبلی فایل مذکور حفظ خواهد شد.

ج) مجموعه ابزار های گروه Data Management Tools**ابزار های گروه Features****Feature To Point**

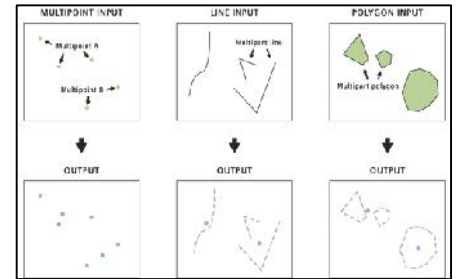
تبدیل لایه های برداری به لایه هایی از نوع نقطه ای.

برای قرار گیری نقطه در درون لایه های سطحی، تیک گزینه Inside را علامتدار کنید.

لایه خروجی همه ستون های روشن لایه والد خود را به ارث می برد.



راهنمای تصویری :



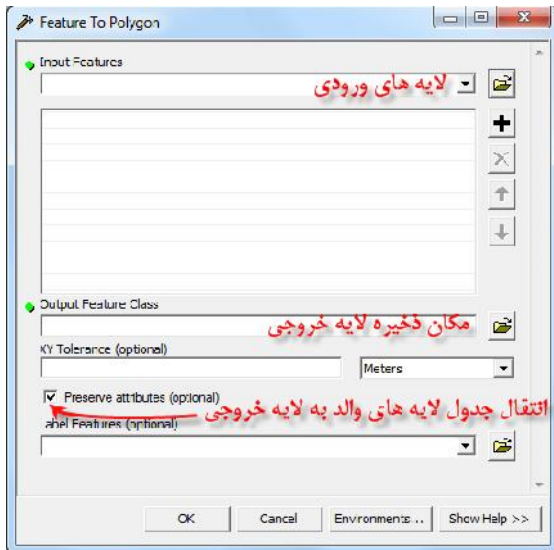
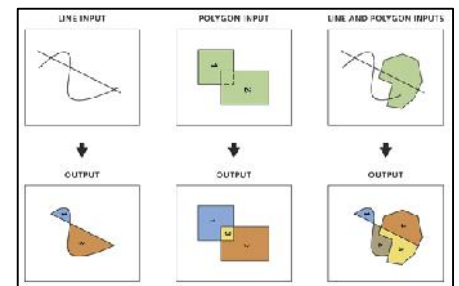
Feature To Polygon

تبدیل لایه های برداری به لایه هایی از نوع سطحی.

برای قرار گیری همه ستون های جداول لایه های والد در لایه خروجی، گزینه Preserve attributes را تیکدار نمایید.

مبنای تشکیل یک عارضه در لایه خروجی، وجود فضای بسته از عوارض لایه های والد می باشد. لذا تعداد عوارض لایه خروجی بستگی به تعداد و موقعیت قرارگیری لایه های والد خواهد داشت.

راهنمای تصویری :

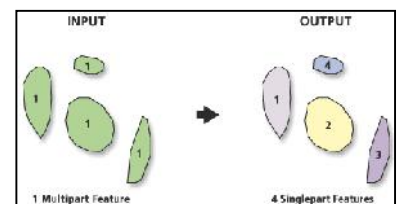


Multipart To Singlepart

تبدیل همه عوارض چند بخشی (multipart) به عوارض یک بخشی (singlepart).

بخش های تفکیک شده از یک عارضه چند بخشی، اطلاعات توصیفی یکسانی را از عارضه والد خود، به ارث می برند.

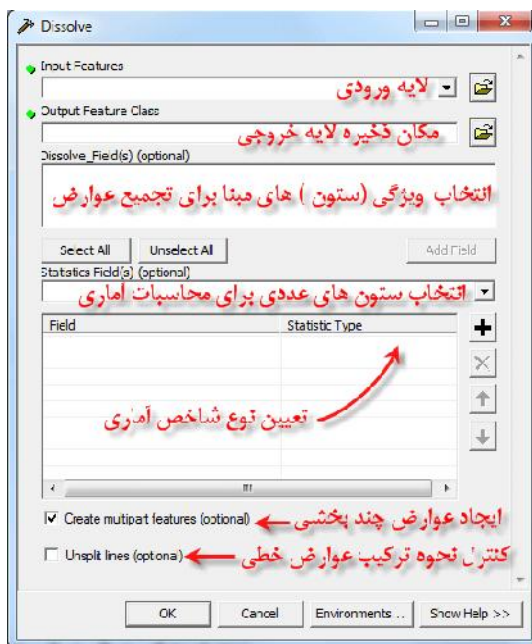
راهنمای تصویری :



ابزارهای گروه Generalization

Dissolve

ترکیب و تجمیع عوارض یک لایه بر اساس یک یا چند ویژگی مشترک در جدول اطلاعات توصیفی.



عوارض موجود در یک لایه را بر اساس ویژگی های مشترک که بر اساس اطلاعات توصیفی جداول آن ها تعیین می شود، با یکدیگر ترکیب می کند. در صورتی که عوارض همسان همسایه باشند، مرز مشترک آن ها از بین می رود و چنانچه از یکدیگر فاصله داشته باشند، تشکیل یک عارضه چند بخشی می دهند. از نظر ارث بری ستون ها در لایه جدید نیز می توان گفت که فقط ستون (های) انتخاب شده در قسمت Dissolve_Field به عنوان ویژگی مشترک، در لایه خروجی حفظ خواهند شد.

: Dissolve_Field

انتخاب ستون هایی برای مینا قرار گرفتن ترکیب عوارض. می توانید چند ستون را انتخاب کنید. در این صورت عوارضی با یکدیگر ترکیب می شوند که در همه ستون های انتخاب شده دارای ارزش یکسانی باشند.

: Statistics Field

انتخاب ستون هایی برای ایجاد محاسبات آماری در عوارضی که با یکدیگر ترکیب می شوند. شاخص های آماری لازم را برای هر ستون را در روبه روی آن تعیین نمایید. این شاخص ها عبارت اند از :

- SUM : جمع
- MEAN : میانگین
- MIN : کمترین
- MAX : بیشترین
- RANGE : بازه تغییرات (MAX - MIN)
- STD : انحراف معیار
- FIRST : اولین
- LAST : آخرین
- COUNT : تعداد

این شاخص ها برای ستون های عددی است. اما شاخص های FIRST و LAST برای ستون های متنی نیز کاربرد خواهند داشت.

: Create multipart features

در صورت تیکدار بودن، ایجاد عوارض چند بخشی (multipart) بلامانع تلقی خواهد شد. در غیر اینصورت عوارض همسان ولی جدا از هم، به یک عارضه تبدیل نمی شوند.

دقت داشته باشید که در این صورت چنانچه محاسبات آماری را نیز تعیین کرده باشید، نتایج محاسبات یکسانی برای این عوارض در جدول اطلاعات توصیفی درج خواهد شد.

: Unsplit lines

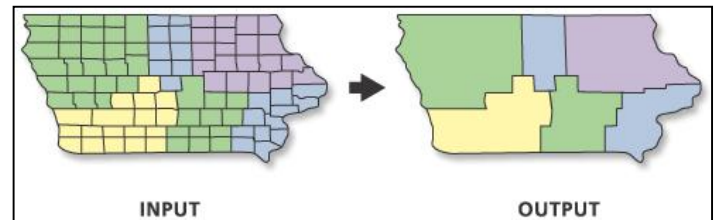
فقط برای عوارض خطی کاربرد دارد .

در صورت تیکدار بودن، خطوط همسان فقط در زمانی که نقطه انتهایی مشترک داشته باشند، با یکدیگر ترکیب شده و یک عارضه واحد را شکل می دهند.

در غیر این صورت خطوط همسان در هر شرایطی ترکیب می شوند.

: مثال :

اگر لایه مرز شهرستان ها را در اختیار داشته باشیم و اطلاعات استان نیز در قالب یک ستون در درون جدول اطلاعات توصیفی آن ذخیره شده باشد، می توان با کمک این ابزار لایه مرز استان ها را ایجاد کرد. ستون نام استان ها برای مبنای ترکیب عوارض انتخاب می شود. در قسمت محاسبات آماری نیز می توان با انتخاب دو شاخص SUM و COUNT برای ستون مساحت، جمع مساحت شهرستان ها و تعداد آن ها را در لایه استان ثبت نماییم.

: راهنمای تصویری :

Eliminate



ساده سازی لایه برداری با حذف کردن عوارض معین بوسیله ترکیب آن ها با عوارض همسایه. این ابزار فقط برای عوارض سطحی کاربرد دارد.

به کمک این ابزار می توانید عوارضی را که با توجه به مقیاس کاری از اهمیت زیادی برخوردار نیستند، با عوارض همسایه ترکیب نمود.

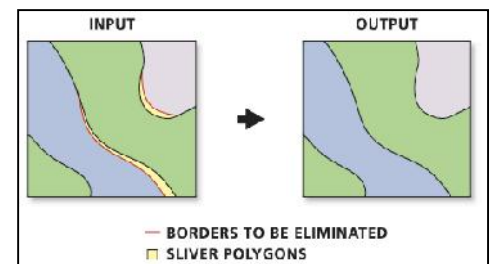
عوارضی که ترکیب خواهند شد را ابتدا انتخاب نمایید. برای ترکیب با عوارض همسایه، دو حالت در نظر گرفته شده است:

حالت اول: ترکیب با همسایه ای که مرز مشترک بیشتری دارد.

حالت دوم: ترکیب با همسایه ی با مساحت بزرگتر.

در صورتی که گزینه Eliminating polygon by border تیکدار باشد، حالت اول و در غیر این صورت حالت دوم فعال خواهد شد.

راهنمای تصویری:



ابزارهای گروه Projection and Transformations

Define Projection

تعیین یا تغییر سیستم تصویر برای یک لایه.

در اغلب ابزارهای تحلیلی که نیازمند محاسبات مرتبط با مکان می باشند، وجود سیستم تصویر برای لایه ضروری است.

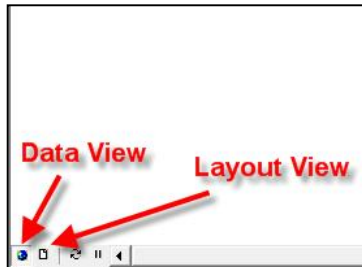
سیستم تصویر در حقیقت بیان کننده نحوه مدل سازی یک لایه از آنچه که در دنیای واقعی وجود دارد می باشد. شکل زمین در همه جای آن یکسان نیست و لذا هر کشور بنا به شرایط مکانی خود از یک سیستم تصویر مناسب استفاده می کند تا خطای محاسبات طولی را به حداقل برساند.

سیستم تصویر هر مکانی را با یک جستجوی ساده در وب می توان بدست آورد.



تنظیمات چاپ نقشه

محیط چاپ نقشه (Layout View) برای آماده سازی نقشه جهت چاپ یا تهیه یک فایل تصویری از آن، ایجاد شده است. برای ورود به این قسمت می توانید از روش های زیر استفاده نمایید:



از منوی View بر روی گزینه Layout View بزنید. در محیط نمایش عوارض مکانی از قسمت پایین و سمت چپ بر روی آیکن Layout View بزنید. (تصویر زیر)

پیش از ورود به این بحث، پیشنهاد می شود که بخش نوار ابزار Layout را مطالعه نمایید.

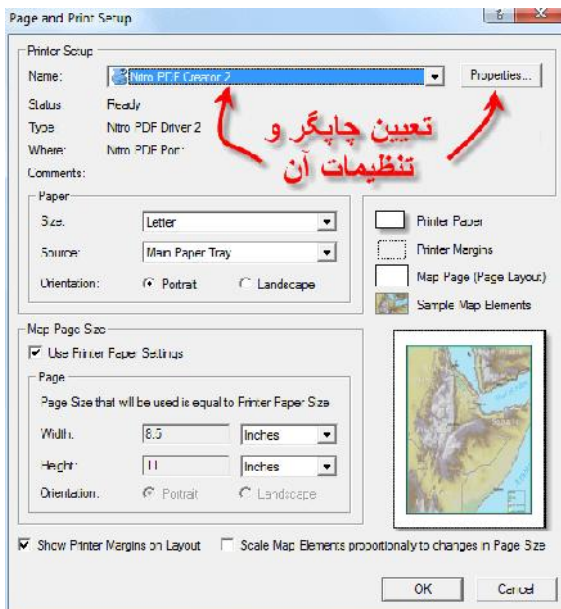
برای آماده سازی نقشه برای چاپ مراحل زیر را طی کنید:

- تنظیم ابعاد کاغذ
- طراحی یک قالب
- افزودن عناصر اصلی به نقشه
- ذخیره فایل تصویری

تنظیم ابعاد کاغذ

مقیاس مهمترین ویژگی یک نقشه و وجه تمایز آن با یک عکس می باشد. نقشه ای که مقیاس نداشته باشد در حقیقت فقط یک تصویر است نه یک نقشه. ابعاد کاغذ چاپ نیز در تعیین مقیاس موثر می باشد. بسته به این که در چه مقیاسی می خواهید نقشه را چاپ نمایید، کاغذ شما متفاوت خواهد بود.

برای تعریف ابعاد کاغذ از منوی File گزینه Page And Print Setup را بزنید. پنجره ای با همین نام باز می شود.



در قسمت Printer setup، چاپگر مورد نظر را انتخاب کنید. در قسمت Paper ابعادی از کاغذ های مختلفی که توسط چاپگر انتخابی پشتیبانی می شود نمایش داده می شود. برای تنظیم کاغذی بزرگتر از ابعاد موجود، باید در قسمت Map Page Size تیک گزینه Use Printer Paper Setting را بردارید. (!) با این کار تنظیمات کاغذی که در قسمت بالا وجود دارد غیر فعال شده و ابعاد تنظیمی در این قسمت ملاک عمل قرار می گیرد.

طراحی یک قالب

نقشه‌ها معمولاً از فضای تعریف شده‌ای برای نمایش اطلاعات لازم استفاده می‌کنند. بیشترین قسمت به نمایش محتوای نقشه اختصاص می‌یابد. نام نقشه، جهت شمال، مقیاس و سایر عناصر نیز در فضای مناسبی قرار داده می‌شود. بهتر است پیش از افزودن عناصر نقشه، فضای قرارگیری آن را از قبل فراهم نمایید.


برای ایجاد یک قالب، می‌توانید از نمونه‌های از پیش آماده شده استفاده نمایید. می‌توان از یک تصویر نیز در پس زمینه استفاده نمود. اما همیشه بهتر است که قالب را خودتان طراحی نمایید. طراحی یک قالب نقشه کار چندان مشکلی نیست. برای شروع آشنایی با نحوه کار با دو نوار ابزار Draw و Graphics کافی به نظر می‌رسد.

با کمک ابزارهای ترسیم مستطیل، دایره و چند ضلعی‌ها در نوار ابزار Draw به تعریف فضاها اقدام نمایید.

رعایت نکات زیر در طراحی یک قالب خوب مفید خواهد بود:

- فقط عناصر موجود در کادر اصلی قالب نقشه در چاپ ظاهر خواهند شد.

- برای تغییر مشخصات ترسیمی یک عنصر گرافیکی بر روی آن دوبار کلیک کنید و تنظیمات دلخواه را اعمال کنید.

- عناصر ترسیمی جدید از اولویت ترسیم بالاتری برخوردار هستند. یعنی چنانچه یک عنصر گرافیکی جدید بر روی یک عنصر قدیمی ترسیم شود، احتمالاً قسمت‌هایی از عنصر قدیمی را خواهد پوشاند. برای جابه‌جایی ترتیب ترسیم عناصر، پس از انتخاب آن با ابزار Select Element () از نوار ابزار Draw یا Tools، بر روی آن راست کلیک کرده و از زیر منوی Order نسبت به عقب یا جلو بردن آن اقدام کنید.

ابزارهای نظم دهنده

در زمان ترسیم قالب نقشه یا افزودن عناصر آن، از ابزارهای نظم دهنده استفاده کنید. این ابزارها ترسیمات شما را منظم‌تر کرده و سرعت کار را افزایش می‌دهند. در ادامه به چند مورد از آن‌ها اشاره می‌شود. تنظیمات کلی همه آن‌ها در تصویر انتهایی این قسمت آورده شده است.

(۱) خط کش (Rulers)

برای نمایش یا مخفی کردن خط کش در یک مکان خالی در محیط Layout View راست کلیک کرده و از منوی باز شده گزینه Rulers را انتخاب و سپس از زیر منوی آن مجدداً گزینه Rulers را بزنید. در صورتی که خط کش در صفحه نباشد، ظاهر می‌شود. تکرار مجدد این عمل سبب مخفی شدن آن می‌شود.

برای ایجاد حالت چسبندگی عناصر به واحد‌های خط کش، از زیر منوی قبل گزینه Snap to Rulers را فشرده نمایید.

برای تعیین واحد و حداقل تقسیمات آن، در یک مکان خالی در محیط Layout View مجدداً راست کلیک کرده و اینبار گزینه Options را بزنید. زبانه Layout View را فعال نمایید. در قسمت Rulers، واحد اندازه را از قسمت Units و حداقل تقسیمات را از قسمت Smallest Division تعیین نمایید.



۲) کمک رسم ها (Guide)

به جهت ترسیم سریع و منظم، بهتر است تا از "کمک رسم ها" استفاده نماییم. کمک رسم ها با ایجاد خاصیت چسبندگی (Snap)، روند ترسیم را منظم و سریع می کنند.

برای استفاده از آن ها کافی است تا بر روی یک نقطه از خط کش کلیک کنیم. برای جابه جایی آن ها، پیکان ابتدایی آن ها را در روی خط کش گرفته و جا به جا نمایید. برای حذف یک کمک رسم، پیکان ابتدایی آن را گرفته و با عمل درگ آن را در فضای درون نقشه رها کنید. علاوه بر آن می توانید بر روی پیکان ابتدایی آن راست کلیک کرده و گزینه Clear Guide را بزنید. برای حذف همه آن ها گزینه Clear All Guide را بزنید.

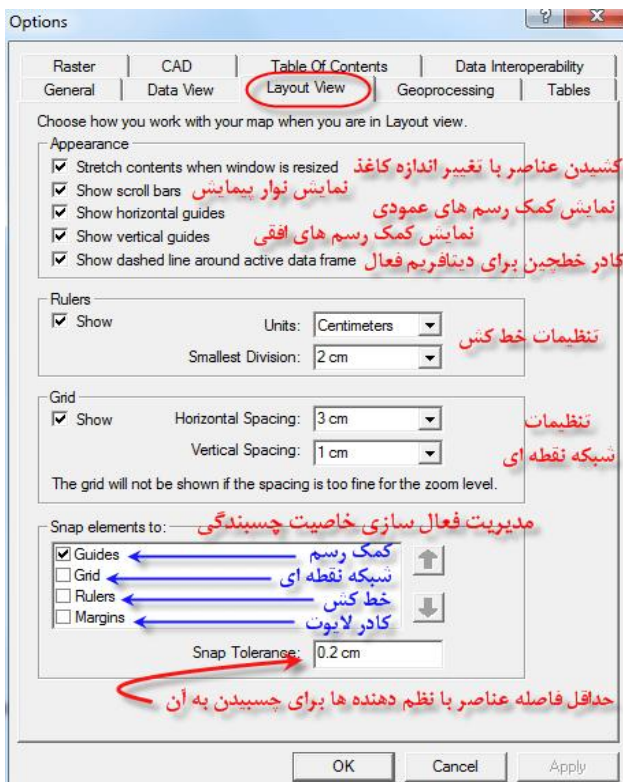
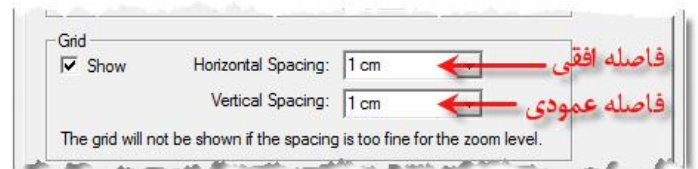
برای نمایش کمک رسم ها و فعال سازی یا غیر فعال سازی خاصیت چسبندگی در آن ها، در یک مکان خالی در محیط Layout View راست کلیک کرده و از منوی باز شده گزینه Guide را انتخاب کرده و سپس از زیر منوی آن مجدداً گزینه Guide را بزنید. اعمال خاصیت چسبندگی توسط گزینه Snap to Guide تعیین می شود. کمک رسم ها فقط بر روی خط مرز حداقل خط اندازه های خط کش قرار می گیرند.

۳) شبکه نقطه ای (Grid)

علاوه بر روش های فوق می توان روند ترسیم را با ایجاد شبکه ای از نقاط و اعمال خاصیت چسبندگی به آن، تسهیل نمود. در محیط Layout View راست کلیک کرده و از منوی باز شده گزینه Grid را انتخاب و سپس از زیر منوی آن مجدداً گزینه Grid را بزنید. خاصیت چسبندگی نیز توسط گزینه Snap to Grid تعیین می شود.

برای تنظیم تعداد سطر و ستون های شبکه نقاط، بر روی

در یک مکان خالی در محیط Layout View مجدداً راست کلیک کرده گزینه Options را بزنید. زبانه Layout View را فعال نمایید. در قسمت Grid، فاصله ستون ها را از قسمت Horizontal Spacing و فاصله سطر ها را از قسمت Vertical Spacing تعیین نمایید. واحد اندازه گیری فاصله ها از واحد تنظیم شده برای خط کش تبعیت می کند.



۴) کادر صفحه لایوت

کادر صفحه لایوت نیز می تواند خاصیت چسبندگی داشته باشد. در تصویر زیر نحوه فعال سازی آن و نیز مدیریت تنظیمات سایر نظم دهنده ها آورده شده است.

افزودن عناصر اصلی به نقشه

همه این عناصر از طریق منوی Insert به لایوت یا همان قالب نقشه افزوده می شوند. (به قسمت آموزش منوی Insert رجوع کنید)

- عناصر اصلی نقشه شامل موارد زیر می باشد :
- عنوان (Title)
- راهنما (Legend)
- مقیاس
- مقیاس خطی (Scale Bar)
- مقیاس عددی (Scale Text)
- جهت شمال (North Arrow)



ذخیره فایل تصویری

در پایان کار و برای خروجی گرفتن نقشه ایجاد شده به صورت یک فایل تصویری، از منوی File گزینه Export Map را بزنید. در پنجره باز شده، نام، آدرس ذخیره سازی و کیفیت تصویر را تعیین نموده و کلید Save را بزنید.

نکته :



کیفیت تصویر بستگی به نوع فرمت عکس و میزان وضوح آن دارد. اما به طور معمول فرمت jpeg با وضوح تصویر ۳۰۰ dpi می تواند چاپ نقشه خوبی با هر ابعاد کاغذی برای شما به همراه داشته باشد. غالب چاپگرها در ایران با وضوح تصویر ۳۰۰ dpi کار می کنند و لذا خروجی گرفتن نقشه با وضوحی بیشتر از این مقدار، هرچند کیفیت نمایش نقشه در صفحه نمایش را افزایش می دهد، ولی در زمان چاپ با همان وضوح ۳۰۰ dpi چاپ خواهد شد.

