

آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1

آنچه در این کتاب می آموزید:

- ۱ آشنایی با محیط های کاری نرم افزار Arc GIS 10.1
- ۲ چگونگی تحلیل فضایی از داده های مکانی در محیط Arc GIS 10.1
- ۳ کاربرد نرم افزار Arc GIS 10.1 در برنامه ریزی شهری



برای DVD نرم افزار و فایل های تمرینی کتاب

مؤلف و گرد آورنده:
ابراهیم فیروزی



**آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار
Arc GIS 10.1**

مؤلف و گرد آورنده: ابراهیم فیروزی

سر شناسنامه:

عنوان و پدیدآورندگان: آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1

مشخصات نشر:

مشخصات ظاهری:

شابک:

عنوان دیگر: برنامه ریزی شهری

شناسه افزوده:

رده بندی کنگره:

رده بندی دیوی:

شماره کتابخانه ملی:

نام کتاب: آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1

مؤلفان:

نوبت چاپ: اول

شمارگان:

قیمت: ۷۰۰۰۰ ریال

شماره انتشارات:

چاپ و صحافی:

شابک:

سپاس خدای را که توفیق داد تا بتوانم به نگارش این کتاب همت گماشته و خدمتی هر چند کوچک به جامعه دانشگاهی و علمی ایران عزیز کرده باشم. در این نوشتار نویسنده قصد ندارد تا به مبانی سیستم اطلاعات جغرافیایی بپردازد گرچه دیباچه هر علمی تبیین اصول و شالوده‌های آن است و با در نظر گرفتن اینکه دانشجویان و مخاطبان کتاب تا حدود زیادی با اساس و مبانی این علم در کلاس‌های درس آشنایی هر چند جزئی پیدا کرده‌اند از پرداختن به این بخش خودداری می‌کند تا انرژی بیشتری را صرف آموزش کاربردی آن نماید. نرم افزار Arc GIS 10.1 متشکل از چهار زیر مجموعه به نام‌های  ArcCatalog 10.1،  ArcMap 10.1،  ArcGlobe 10.1 و  ArcScene 10.1 است که در ادامه به تفصیل کاربردهای هر کدام از زیر بخش‌های مذکور تبیین و تشریح خواهد شد. همچنین در این نوشتار که به دو بخش مقدماتی و کاربردی تقسیم شده است به ترتیب، در گام اول زیر بخش‌های Arc GIS 10.1 بصورت عملی و کاملاً تصویری تشریح شده و در گام بعدی به کاربردهای این نرم افزار در زیر بخش‌های مختلف پرداخته خواهد شد. نویسنده اذعان دارد که سامانه اطلاعات جغرافیایی و خاصه نرم‌افزار Arc GIS به قدری گسترده و جامع است که نمی‌توان ادعا کرد با نگارش این کتاب به تشریح کامل و جامعی دست یافته است بلکه این کتاب را می‌توان مقدمه‌ای مختصر درباره نرم‌افزار Arc GIS 10.1 قلمداد کرد و امید آن است که این تحفه‌ی کم مقدار مورد اقبال دانشگاهیان و جامعه علمی ایران عزیز قرار گرفته باشد و با همت این عزیزان، کامل و کامل‌تر شود.

نگارنده

پاییز ۱۳۹۱

تقدیر و تشکر

.

تقدیم به تمام خوبی‌ها، تمام زیبایی‌ها
و تمام دارایی‌هایم؛ پدر و مادر
عزیزتر از جانم
که هستی را از مبدأ عشق برایم وام گرفته‌اند.

فهرست مطالب
عنوان

صفحه

فصل اول: آموزش نحوه‌ی نصب نرم‌افزار

۱-۱- مقدمه

نوشته شود.

۱-۲- نکته‌های ویژه قبل از نصب نرم‌افزار Arc GIS 10.1

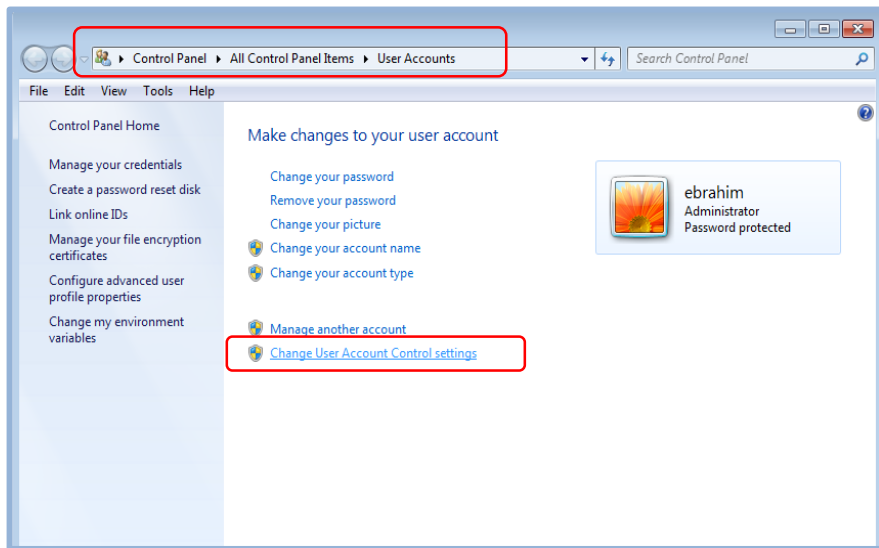
۱) برای پیشگیری از احتمال توقف در مراحل نصب و یا وقوع خطاهای احتمالی از قطع بودن ارتباط سیستم با اینترنت اطمینان کامل حاصل نمایید و در صورت ارتباط آن را قطع کرده و تا پایان مراحل نصب از اتصال به اینترنت خودداری کنید.

۲) در صورت امکان تا پایان مراحل نصب کمتر از سایر برنامه‌ها استفاده کنید.

۳) دقت داشته باشید که سیستم عامل شما پیش نیازهای مورد نیاز جهت نصب نرم افزار را داشته باشد در غیر این صورت با خطا مواجه خواهید شد. در صورتیکه قصد نصب نرم افزار بر روی سیستم عامل Windows XP را دارید توجه داشته باشید که سیستم عاملتان Service pack 3 بوده و Microsoft .Net framework 3.5 هم بر روی آن نصب شده باشد. (اگر Net framework بر روی سیستم عاملتان نصب نشده باشد می‌توانید از مسیر DVD و پوشه DotNet35 نصب کنید). ولی اگر می‌خواهید نرم افزار را بر روی سیستم عامل‌های Vista & Seven نصب کنید قبل از اقدام به نصب نرم افزار سعی کنید User Account خود را از مسیر Control Panel و یا به کمک نرم افزار Turn Off UAC موجود در پوشه کرک DVD به حالت غیر فعال تنظیم کنید.

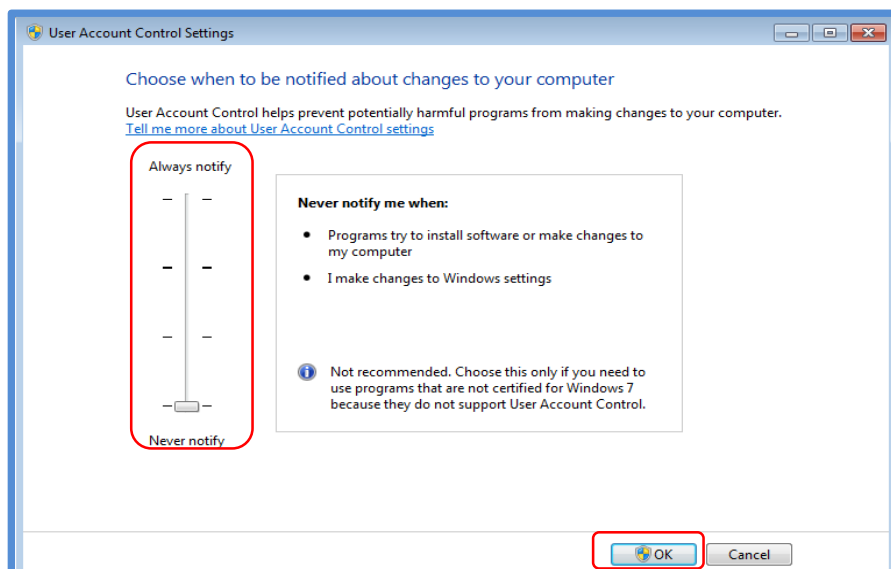
۲ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1

۱) برای غیر فعال کردن حساب کاربری خود به مسیر مشخص شده رفته و بر روی لینک مورد نظر کلیک کنید.



۲) در پنجره User Account دکمه پایین رونده را به طرف Never notify پایین برده و OK کنید. اکنون با خیال راحت می توانید نرم افزار را نصب نمایید.

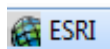
فصل اول: معرفی نرم افزار ۳



۱-۳-۳- مراحل گام به گام نصب نرم افزار Arc GIS 10.1

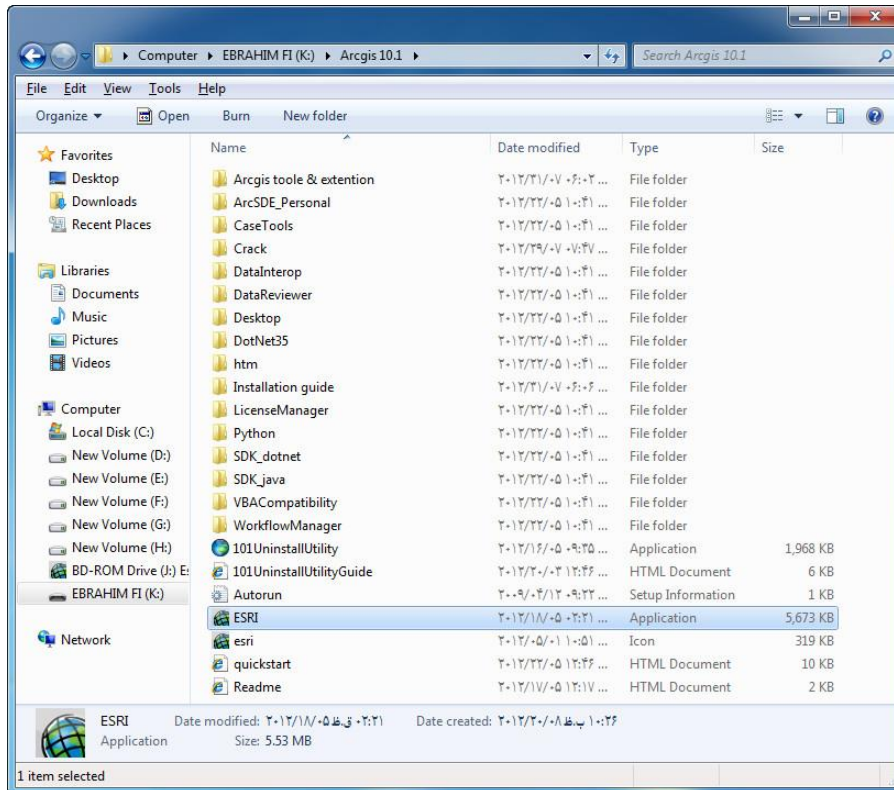
نرم افزار Arc GIS 10.1 تا حدود زیادی مراحل نصبی مشابه نسخه ۱۰ دارد ولی کمی متفاوت تر از آن است که در ادامه به صورت کاملاً تصویری و گام به گام آموزش داده خواهد شد.

۱-۳-۱- مرحله اول: نصب Arc GIS for Desktop 10.1



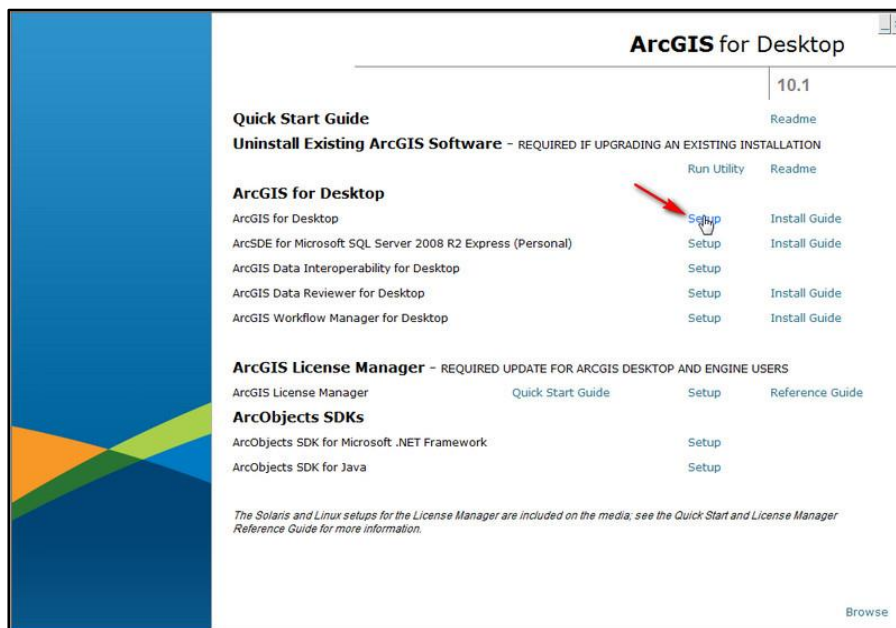
۱) برای شروع کار و اجرای اتوران نصب نرم افزار، بر روی آیکون موجود در مسیر DVD دابل کلیک کنید تا پنجره نصب نرم افزار باز شود.

۴ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1



۲) بعد از باز شدن اتوران نصب مطابق شکل زیر بر روی Setup مقابل Arc GIS for Desktop کلیک کنید تا فرآیند نصب نرم افزار شروع شود.

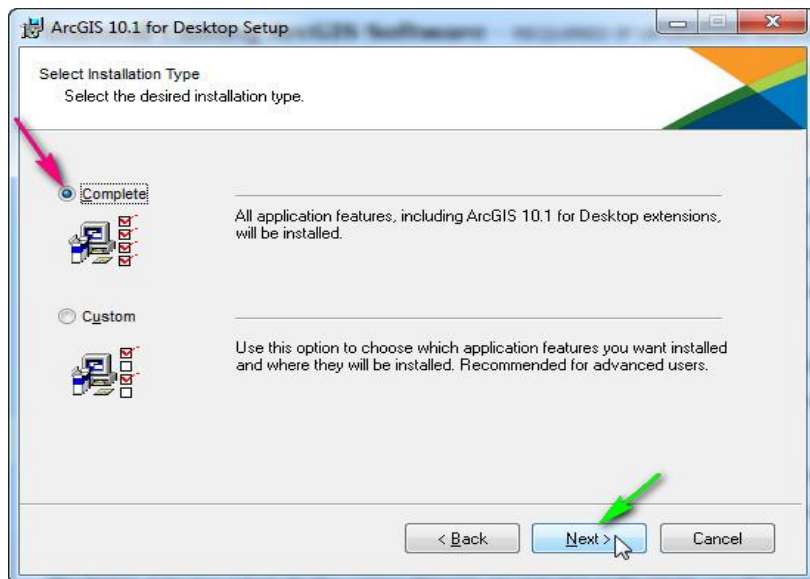
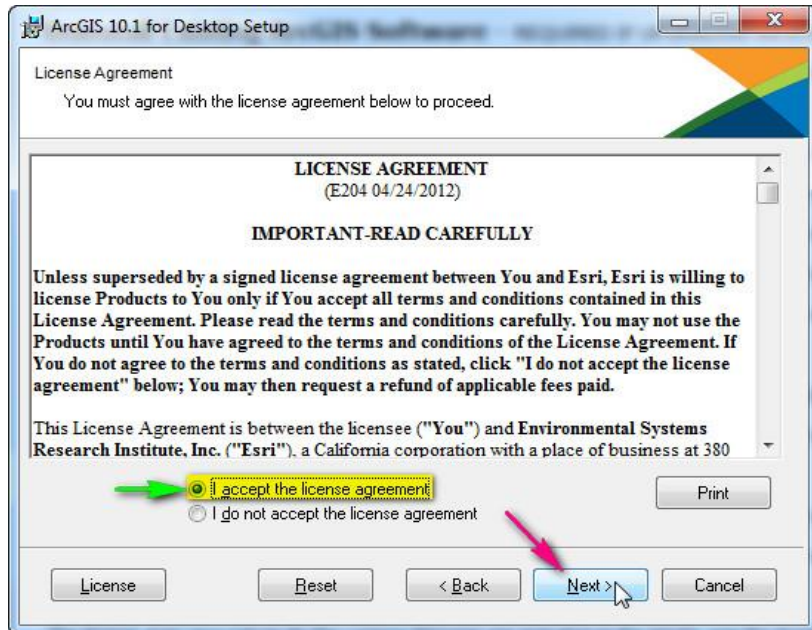
فصل اول: معرفی نرم افزار ۵



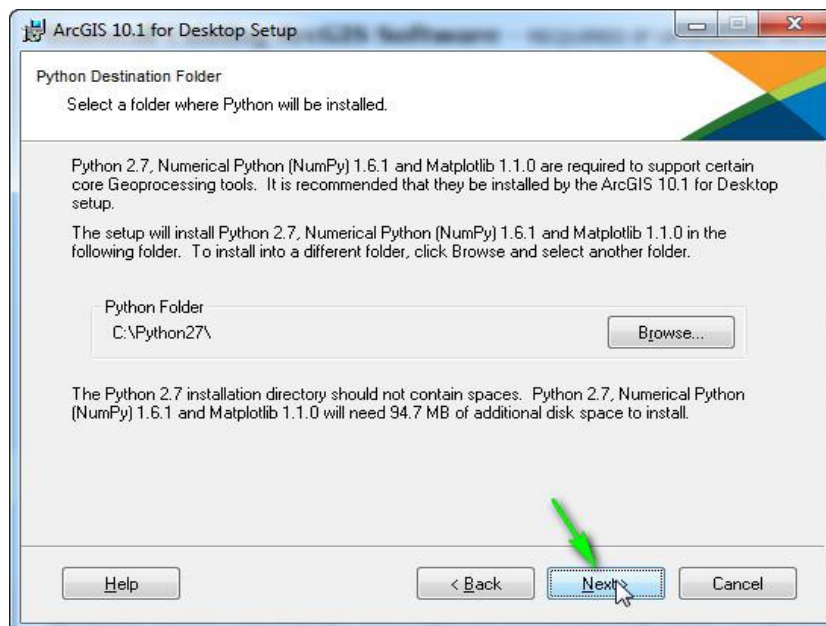
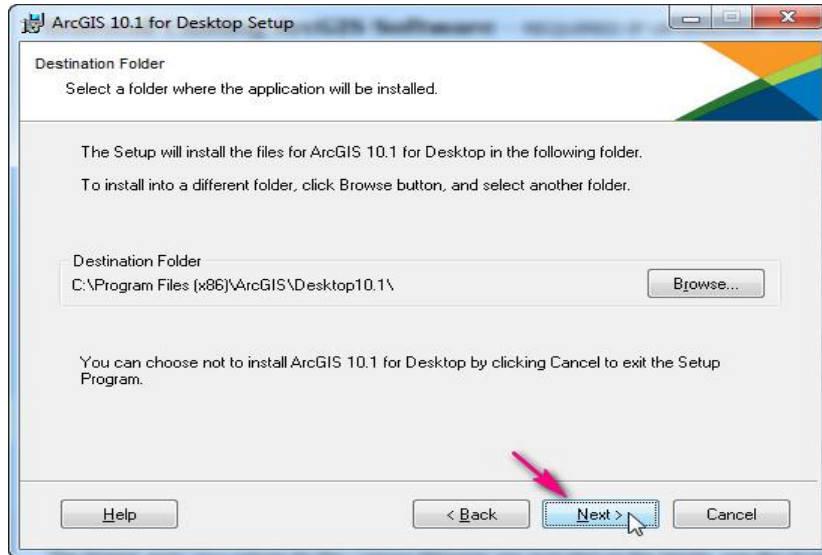
۳) مطابق تصاویر زیر مراحل نصب را تا پایان ادامه دهید.



آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1 ۶

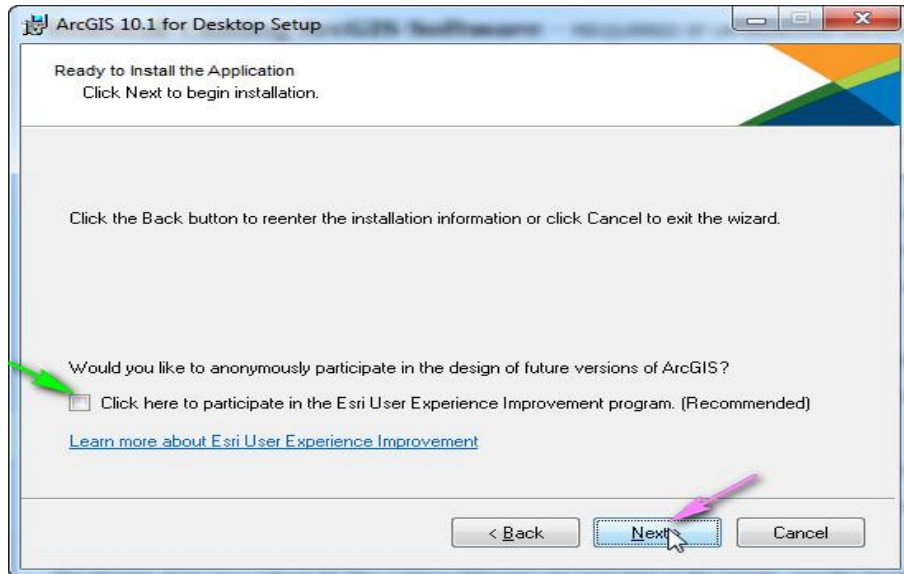


فصل اول: معرفی نرم افزار ۷



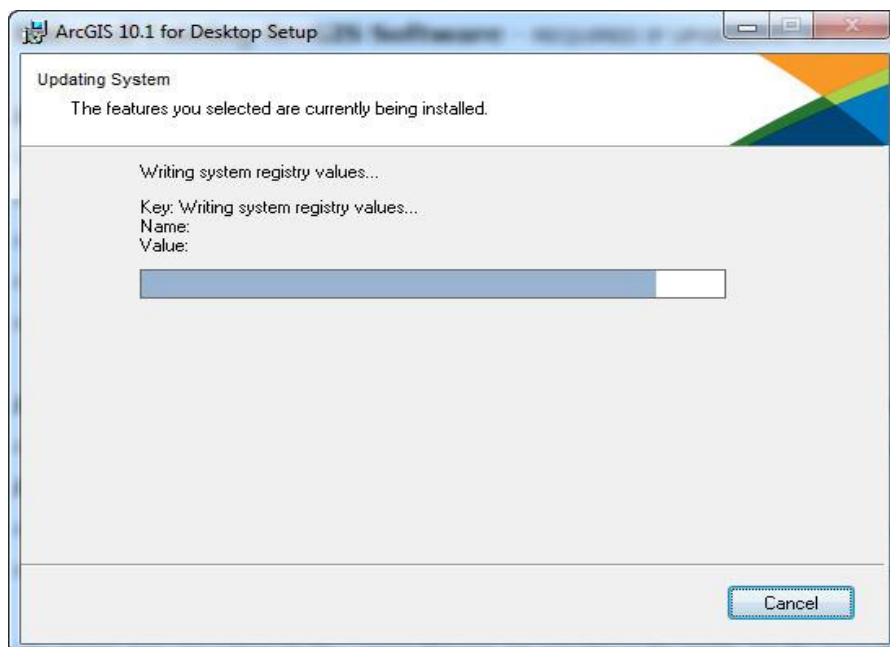
۸ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1

۴- تیک گزینه Click here to enable Esri... را برداشته و Next را بزنید.



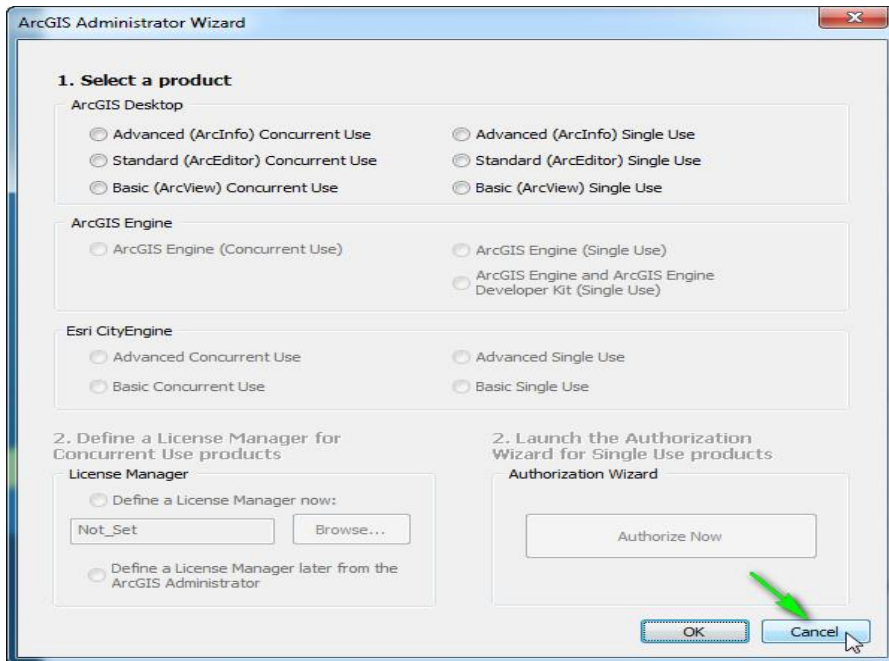
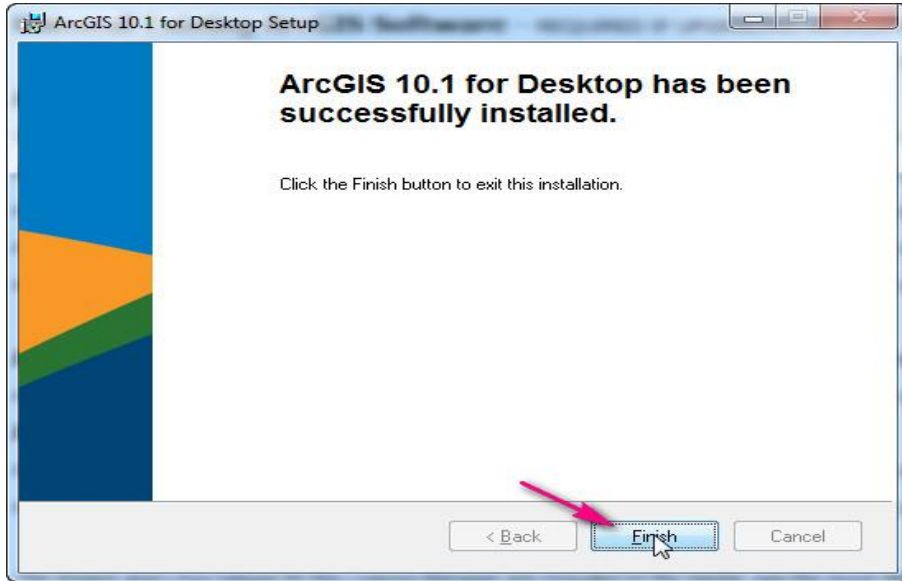
در حدود ربع تا نیم ساعت منتظر بمانید تا نصب نرم افزار تمام شود.

فصل اول: معرفی نرم افزار ۹



بعد از اتمام مراحل نصب در پنجره باز شده روی finish کلیک کرده و در پنجره Arc GIS Administrator Wizard که بعد از فشردن دکمه finish ظاهر شده بر روی Cancel کلیک کنید.

۱۰ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1

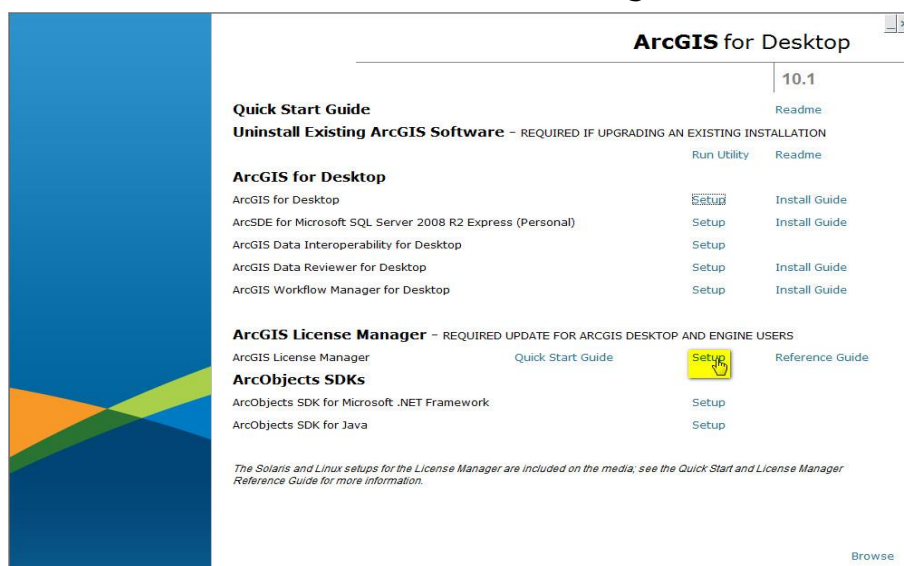


فصل اول: معرفی نرم افزار ۱۱

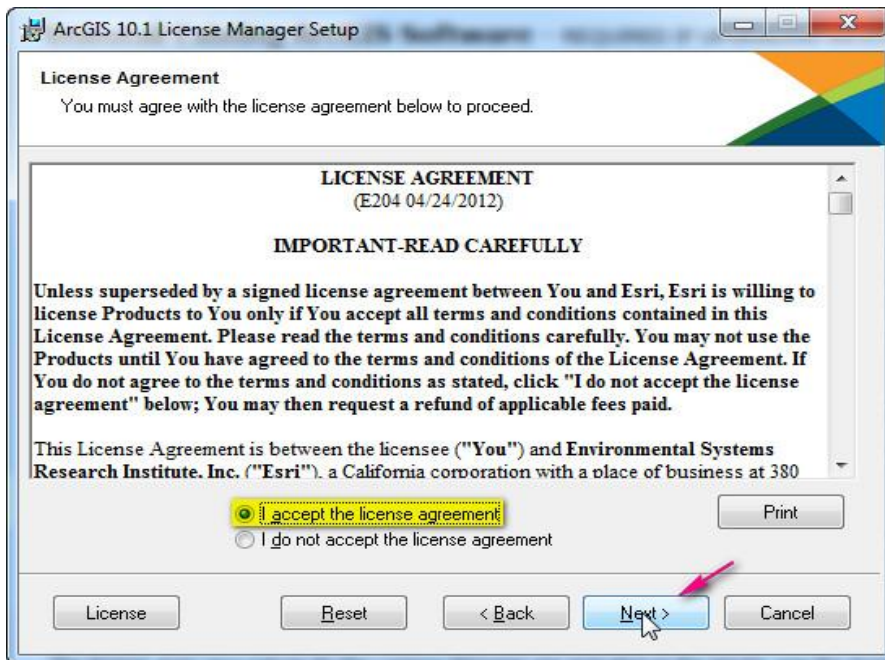
۱-۳-۲ - مرحله دوم: نصب، کرک Arc GIS License Manager 10.1

و راه اندازی نرم افزار

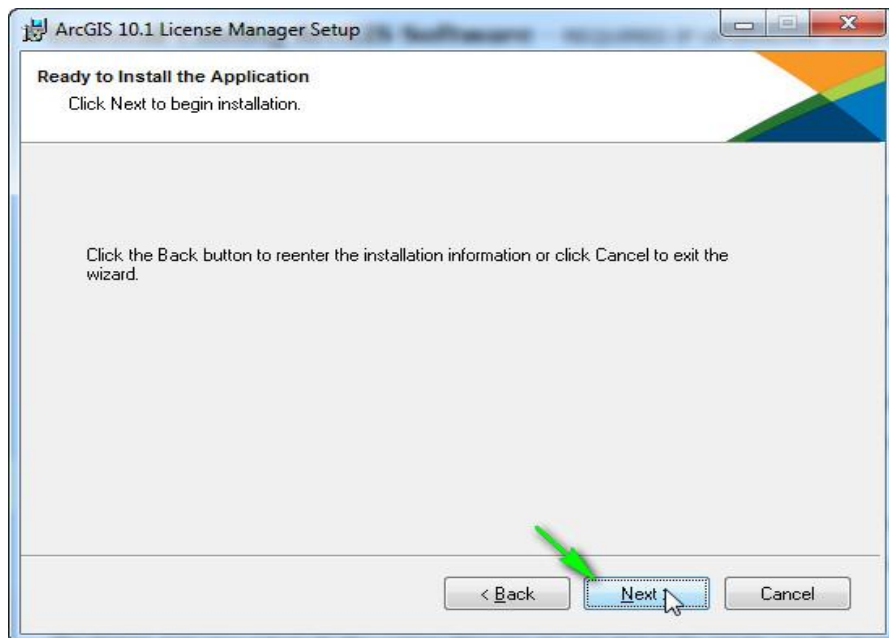
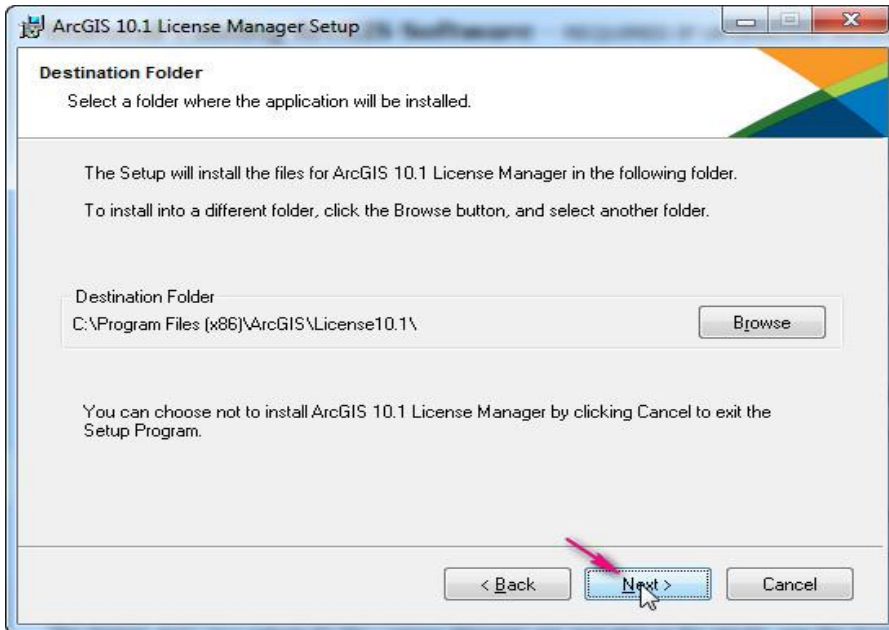
۱) در پنجره اتوران بر روی Setup مقابل Arc GIS License Manager کلیک کنید تا مراحل نصب شروع شود.

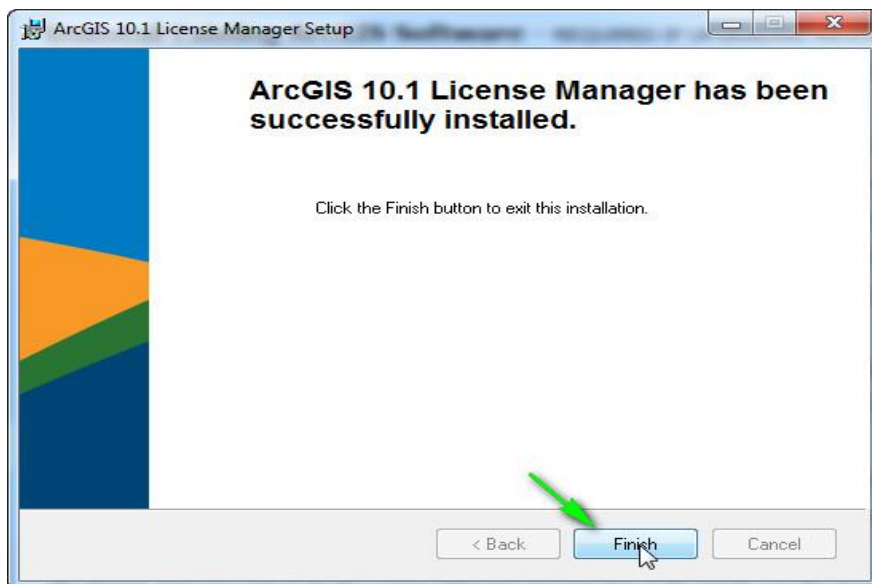
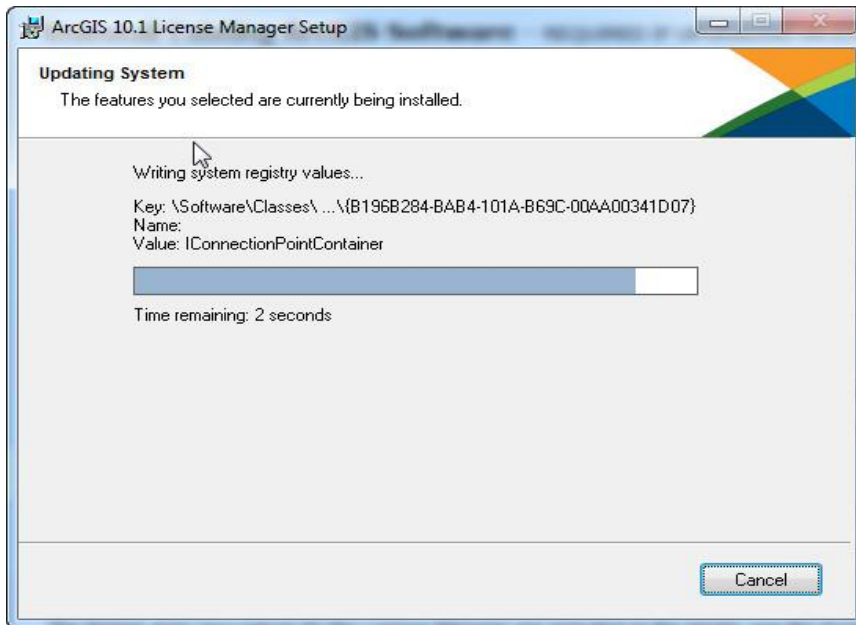


۲) مطابق با تصاویر زیر مراحل را تا نصب کامل نرم افزار ادامه دهید.



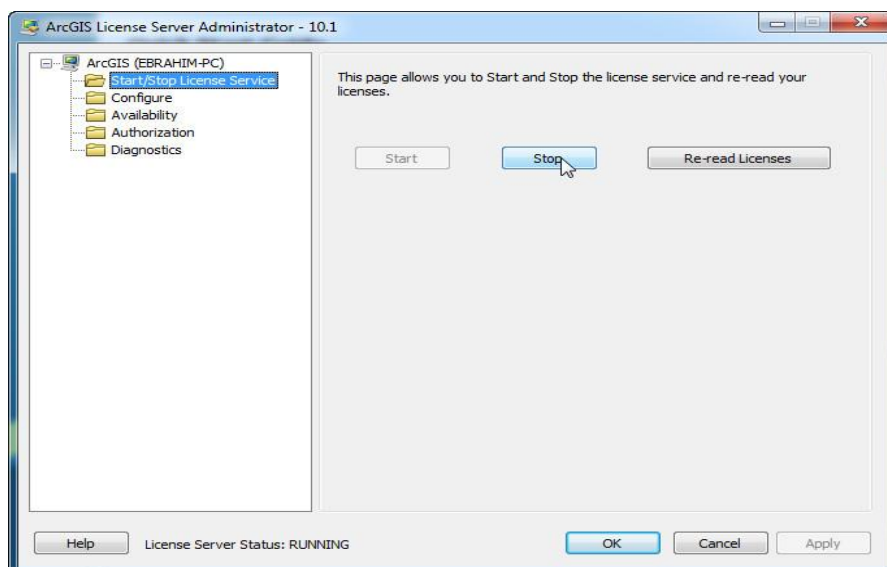
فصل اول: معرفی نرم افزار ۱۳





فصل اول: معرفی نرم افزار ۱۵

۳) بعد از کلیک بر روی دکمه finish پنجره‌ای به شکل زیر باز می‌شود که باید در این پنجره بر روی شاخه Start/stop کلیک کنید و در پنجره‌ی باز شده Stop را کلیک نمایید.



۴) بعد از Stop کردن، به پوشه‌ی Crack موجود در DVD رفته و فایل Service موجود در این پوشه را با نرم افزار Notepad باز کنید.

۵) در فایل Service نام کامپیوتر خود را به جای عبارت ebrahim-PC وارد کرده و فایل را در مسیر C:\Program Files\ArcGIS\License10.1\bin و در ویندوز ۶۴ بیتی نیز در مسیر C:\Program Files (x86)\ArcGIS\License10.1\bin ذخیره کنید.

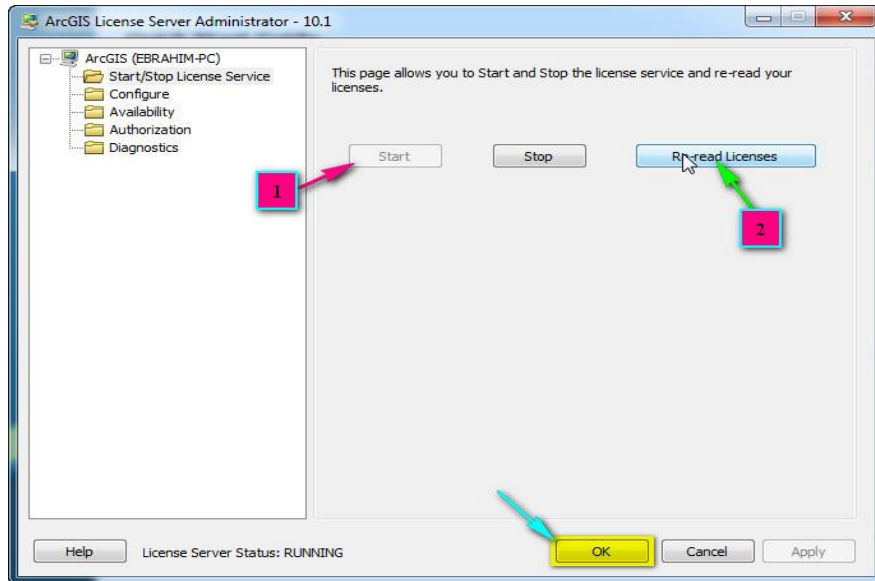
```

service - Notepad
File Edit Format View Help
-----
START_LICENSE
SERVER ebr ar1m-pc ANY 27000
VENDOR ARCGIS

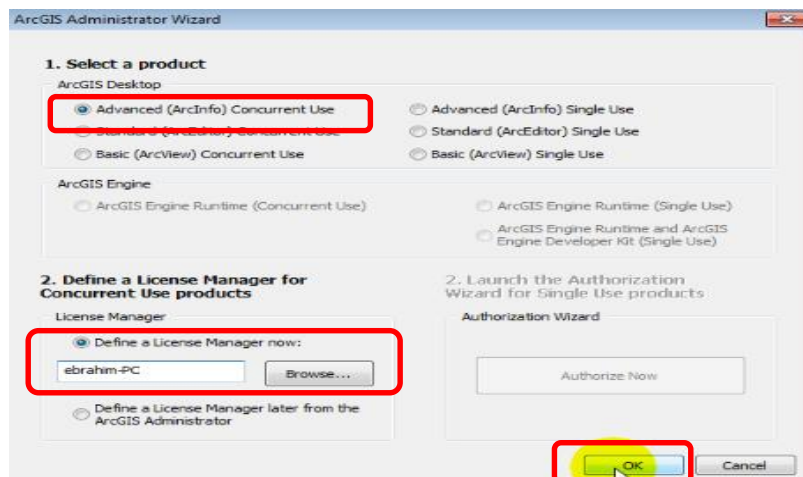
FEATURE ArcInfo ARCGIS 10.1 01-jan-2020 2048 8EB02D687BF24C4813AB \
  vendor_info=H1JTZNDKPYE0KZBBL249 ck=41
FEATURE 3DEngine ARCGIS 10.1 01-jan-2020 2048 4EA0EDD8699DE8782E69 \
  vendor_info=CJ5DEZEEDD82HTSHD142 ck=73
FEATURE Aeronautical ARCGIS 10.1 01-jan-2020 2048 CE70DDF8EB08D037CFEB \
  vendor_info=H35XEFHXP6Y8JAT35142 ck=142
FEATURE AGSdata ARCGIS 10.1 01-jan-2020 2048 6E40DD1889E8FAABD328 \
  vendor_info=FERECPB9K85E6YXA3224 ck=71
FEATURE AllEurope ARCGIS 10.1 01-jan-2020 2048 EEA0DD08F276958D97C1 \
  vendor_info=Y9R0ZK0YN8LLC3E39198 ck=64
FEATURE ARC/INFO ARCGIS 10.1 01-jan-2020 2048 CE702D980820145E4309 \
  vendor_info=H35X2PJPRPH7TSKRD144 ck=10
FEATURE ArcEditor ARCGIS 10.1 01-jan-2020 2048 0E906DD827A61F0EF65E \
  vendor_info=76B70DRN526JE9J47047 ck=32
FEATURE ArcExpress ARCGIS 10.1 01-jan-2020 2048 AEE0AD489CA658CD820F \
  vendor_info=TYLOPAH10EL6EGP0H242 ck=101
FEATURE ArcMapServer ARCGIS 10.1 01-jan-2020 2048 FE008DF8DFA1A168D6EA \
  vendor_info=0K9CSTAB3RJR8909X190 ck=114
FEATURE ArcPress ARCGIS 10.1 01-jan-2020 2048 FEA08DC8FBC4EF9CCD13 \
  vendor_info=0KZ7MKHRFPJPXX8BM226 ck=139
FEATURE ArcReader ARCGIS 10.1 01-jan-2020 2048 0EE07DE802BC4A89F5D2 \
  vendor_info=76P9NM21N3ZAKMSTX040 ck=116
FEATURE ArcScan ARCGIS 10.1 01-jan-2020 2048 9EA0BD6886E9DFB4223A \
  vendor_info=J3LTP6H526HE16ML7091 ck=55
FEATURE ArcSdeConnects ARCGIS 10.1 01-jan-2020 2048 8E003D58170FB67882E1 \
  vendor_info=H1R7CONPLNLZP78GK089 ck=221
FEATURE ArcSdeServer ARCGIS 10.1 01-jan-2020 2048 BE40CD68D1F8B83DB002 \
  vendor_info=P1YKHYLPATET8KSAT018 ck=43
FEATURE Arcsdl ARCGIS 10.1 01-jan-2020 2048 CEB0ADF8596D0E779B32 \
  vendor_info=H3MHR6LPPPE29AROR223 ck=48
FEATURE ArcServer ARCGIS 10.1 01-jan-2020 2048 1E503D68BB53DAC7A818 \
  
```

۶) در این پنجره نیز به ترتیب Start و Re-read Licenses را کلیک کرده و بعد از آن نیز OK کنید.

فصل اول: معرفی نرم افزار ۱۷

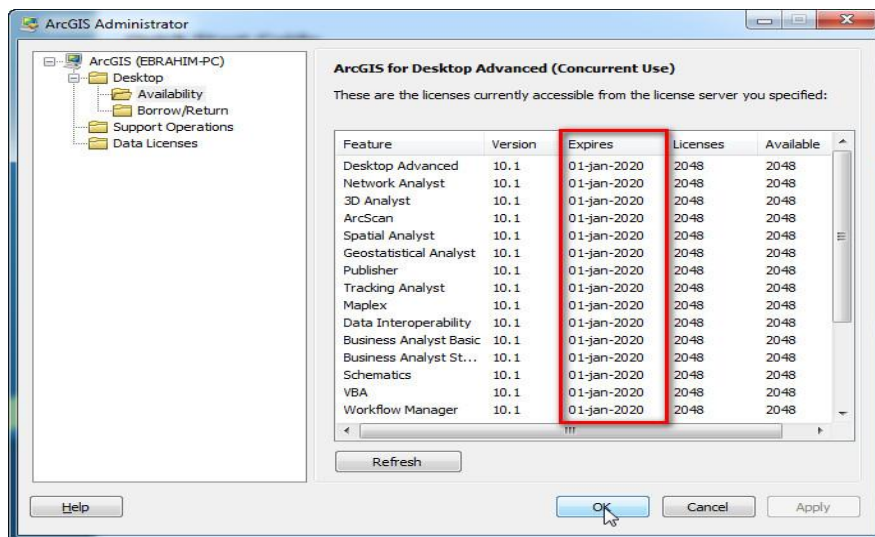


۷) اکنون از مسیر Start/All Program/Arc GIS ArcGIS Administrator را اجرا کنید و تیک گزینه‌های مشخص شده را بزنید و در بخش دوم بجای عبارت ebrahim-PC نام سیستم خودتان را وارد کرده و OK کنید.



۱۸ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1

۸) اگر مراحل فوق را به ترتیب و با دقت انجام داده باشید در پنجره و کادر مشخص شده با محتوایی مطابق شکل زیر روبرو خواهید شد که بیانگر فعال بودن نرم افزار تا سال ۲۰۲۰ میلادی است.



نرم افزار را اجراء کرده و از آن لذت ببرید.

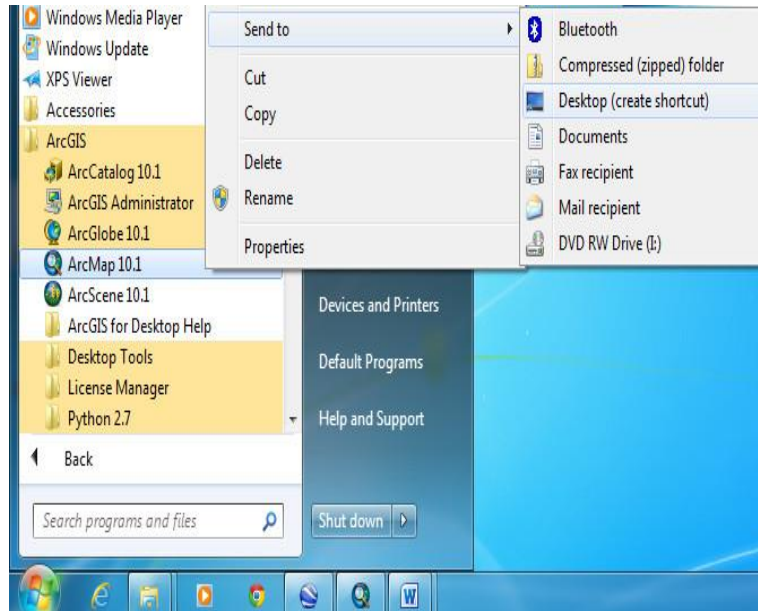


فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1

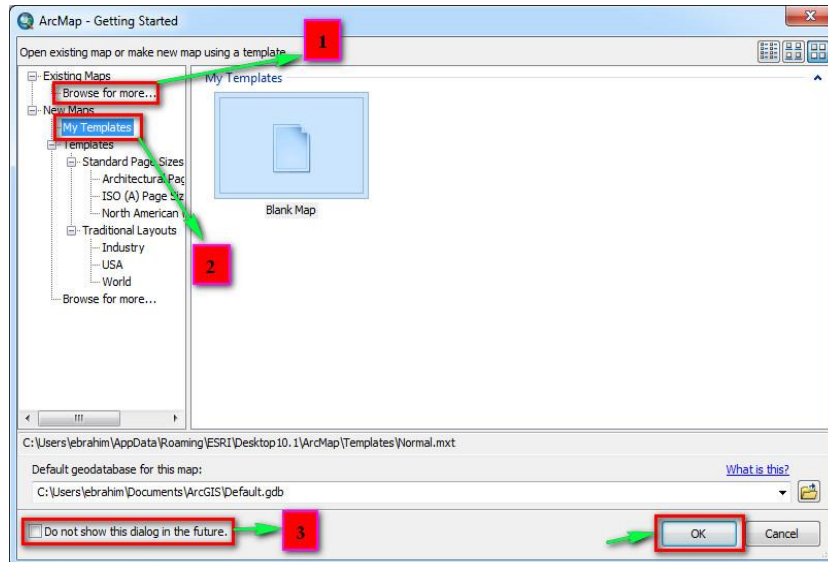
۱-۲ - مقدمه

Arc map یکی از زیرمجموعه‌های بسیار کاربردی و اساسی مجموعه نرم افزار Arc GIS for Desktop است که به ما اجازه نقشه سازی، ویرایش، نمادگذاری، تجزیه و تحلیل، مدیریت داده‌ها و خروجی گیری از داده‌ها و عوارض دو بعدی موجود به طرق مختلف و با اشکال متنوعی همچون نمودار، گزارش، چارت و نقشه در محیط کاری نرم افزار را می‌دهد برای دسترسی به Arc Map می‌توان از مسیر Start/All Programs/Arc GIS/Arc Map 10.1 استفاده کرد. توصیه می‌شود برای سهولت دسترسی به نرم افزار آنرا به صفحه دسکتاپ بفرستید. بصورت:

۲۰ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1

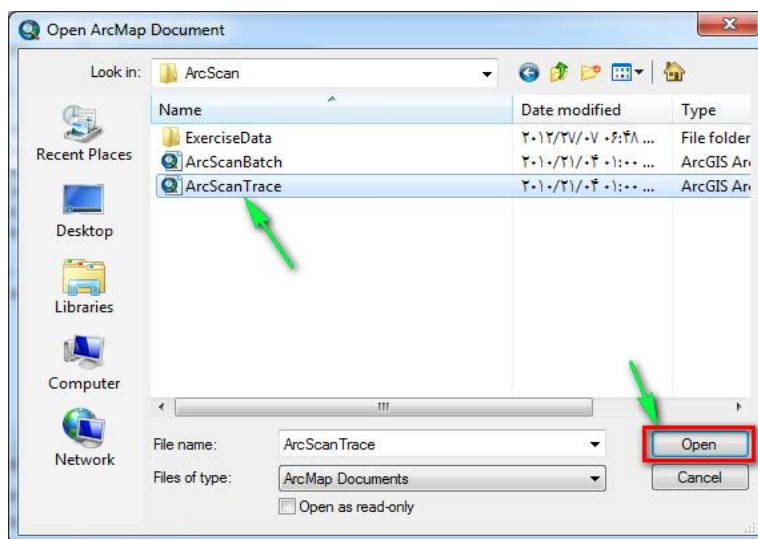


در هنگام بالا آمدن نرم افزار Arc Map پنجره محاوره‌ای به شکل زیر باز می‌شود که به کاربران امکان انتخاب محیط کاری مورد نظر را می‌دهد.



فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۲۱

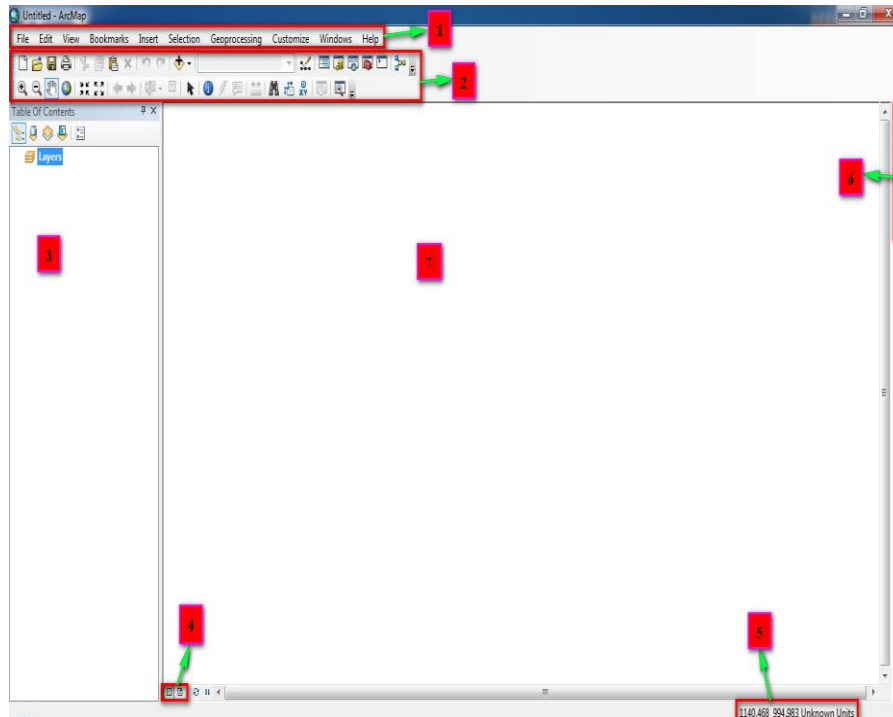
۱) با فشردن Browse for more... در زیرمنوی Existing Map پنجره Open Arc Map Document باز می‌شود که در این پنجره می‌توان به مسیر ذخیره پروژه‌های موجود رفته و آن‌ها را به محیط Arc Map فراخوانی کرد.



۲) با انتخاب My Templates از زیر منوی New Maps و Ok کردن صفحه‌ای جدید و خالی باز می‌شود.

۳) برای جلوگیری از باز شدن جعبه محاوره‌ای نرم‌افزار با هر بالا آمدن Arc Map می‌توان تیک گزینه مشخص شده در بخش سوم را گذاشته و Ok کرد. همچنین گزینه‌های دیگر موجود در پنجره‌ی محاوره‌ای نیز الگوهای استاندارد اندازه صفحات برای خروجی گرفتن و طرح‌های (Layout) آماده خروجی را در اختیار کاربران قرار می‌دهد.

محیط کاری Arc Map دارای اجزای مختلفی است که با توجه به شکل زیر توضیح داده خواهد شد.



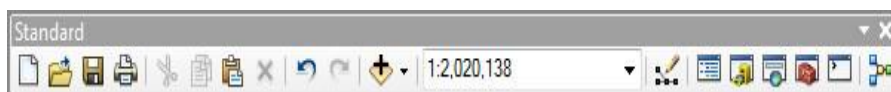
- ۱- منوی اصلی (Main menu) که همانند همه نرم افزارهای دیگر شرکت‌های مختلف می‌باشد.
- ۲- منوی استاندارد و Tools که بصورت خودکار بعد از نصب نرم افزار به محیط کاری اضافه می‌شود.
- ۳- جدول محتوا (Table of Contents)؛ که لیست نقشه‌های موجود در محیط کاری Arc Map را به نمایش می‌گذارد و برای کار با محتوای نقشه‌ها کاربرد دارد.
- ۴- دکمه‌های تبدیل‌کننده محیط کاری نرم‌افزار بین صفحه نمایش (Data View) و صفحه طرح (Layout View).
- ۵- Coordinate View یا نمایشگر مختصات نقشه در این بخش است.


فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۲۳



۶- میانبر Arc Catalog و موتور جستجوی نرم افزار که صفحه مربوط به هر کدام با نگه داشتن نشانگر ماوس بر روی هر کدام باز می شود در این قسمت قرار دارند.


۷- صفحه نمایش یا با نقل قول از سایت شرکت سازنده ی نرم افزار Data Frame که محیط کاری نرم افزار محسوب می شود.


۲-۲- آشنایی با منوی استاندارد و اجزای آن





New : به کاربران اجازه می دهد تا صفحه کاری جدید به محیط Arc Map اضافه کنند. (Ctrl + N)


Open : برای فراخوانی پروژه های ذخیره شده بکار می رود. (Ctrl + O)
شکل پروژه ذخیره شده 


Save : برای ذخیره تغییرات اعمال شده بکار می رود. قابل ذکر است که فایل ذخیره شده بصورت پروژه خواهد بود. (Ctrl + S)


Print : برای پرینت گرفتن از نقشه مورد نظر و موجود در محیط Arc Map بکار می رود.


Cut : برای بریدن عوارض انتخاب شده از محل اصلی خود به منظور انتقال بکار می رود. (Ctrl + X)


Copy : برای کپی عوارض انتخابی استفاده می شود. (Ctrl + C)

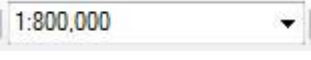
 Paste : برای جانمایی عوارض Copy و یا Cut شده در محل دلخواه بکار می‌رود. (Ctrl + V)


 Delete : برای حذف کردن عارضه‌ی انتخاب شده بکار می‌رود. (Delete)


 Undo : برای صرف نظر از عمل انجام شده و برگشت به یک مرحله عقب‌تر بکار می‌رود. (Ctrl + Z)


 Redo : برای صرف نظر از عملیات انجام شده توسط ابزار Undo بکار می‌رود. (Ctrl + Y)


 Add Data : که در واقع پر کاربردترین ابزار منوی استاندارد است به منظور اضافه کردن داده جدید به محیط کاری نرم‌افزار Arc Map استفاده می‌شود.

 Map Scale : مقیاس نقشه را به نمایش می‌گذارد که به دلخواه نیز قابل تغییر است.

 Editor Toolbar : برای فراخوانی ابزار Editor که در مواقع ویرایش نقشه لازم خواهد شد بکار می‌رود.

 Table of Contents : برای فراخوانی جدول محتوا بکار می‌رود. (این آیکن زمانی کاربرد دارد که جدول محتوای موجود در سمت چپ محیط کاری Arc Map حذف شده باشد.)

 Catalog : برای باز کردن پنجره Arc Catalog به منظور ایجاد فایل جدید و مدیریت داده‌ها بکار می‌رود.


 Search : موتور جستجوگر نرم‌افزار را به منظور جستجوی جامع در تمام ابعاد نرم‌افزار Arc GIS فراخوانی می‌کند. (Ctrl + F)

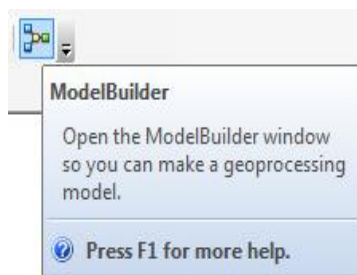
فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۲۵

Arc Toolbox : جعبه ابزار نرم افزار را برای دسترسی به ابزارهای نرم افزار و انجام عملیات های پیشرفته در محیط Arc Map، به محیط اضافه می کند.





Python : پنجره Python را جهت کد نویسی و اعمال دستورات بصورت کد برنامه نویسی باز می کند.

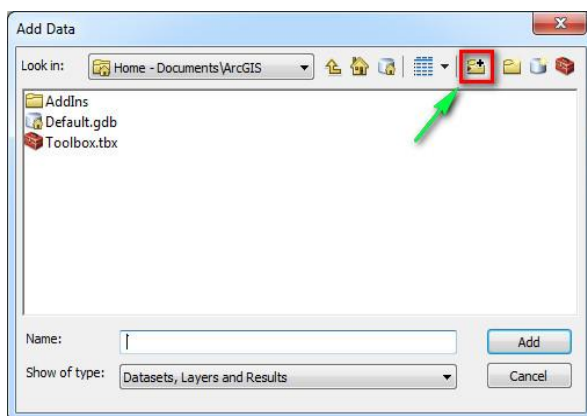
و اما آخرین آیکون موجود در منوی استاندارد که Model Builder نامیده می شود پنجره Model Builder را جهت مدل سازی در محیط Arc GIS باز می کند.


در نسخه قبلی این نرم افزار آیکونی (به شکل ) و بنام What This وجود داشت که با انتخاب آن و کلیک بر روی هر کدام از ابزارهای موجود در محیط نرم افزار، توضیحات مختصری در مورد آن ابزار نمایش داده می شد که در نسخه ۱۰٫۱ توسعه داده شده و بهبود یافته است، بطوریکه آیکون آن حذف شده و با نگه داشتن نشانگر ماوس بر روی ابزارها، اطلاعات مربوطه بصورت خودکار نمایش می یابد. همچنین برای مشاهده اطلاعات جامع تر مربوط به ابزارها باید کلید F1 را فشار داد.



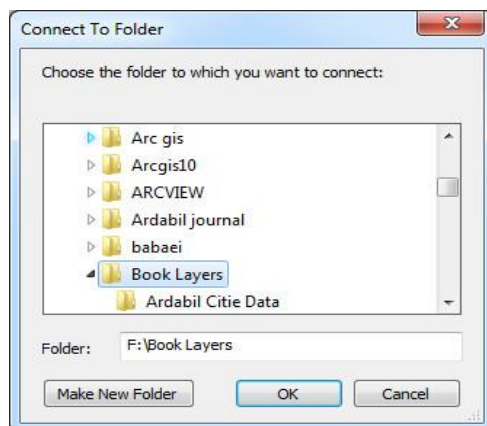
۲-۳- اضافه کردن داده جدید به محیط کاری Arc Map


نرم افزار Arc Map قابلیت خواندن فرمت های متنوعی از جمله؛ فرمت برداری یا وکتوری، رستری، فرمت جداول یا dbf، Coverage و سایر فرمت ها را داراست. در این بخش داده های فرمت وکتوری را که اصطلاحاً Shape file نامیده می شوند به محیط Arc Map اضافه کرده و با آنها آشنا خواهیم شد. داده های برداری یا وکتوری در سه نوع نقطه ای (Point) ، خطی (Polyline)  و سطحی (Polygon)  برای نمایش عوارض سطح زمین بکار می رود. برای اضافه کردن داده به محیط Arc Map بر روی آیکون  کلیک کنید تا پنجره Add Data باز شود.

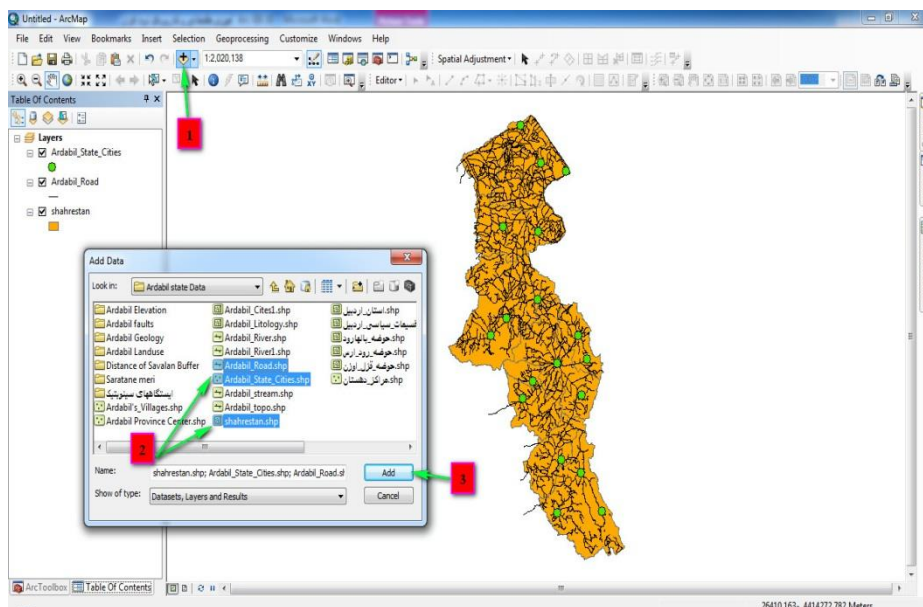


برای دسترسی به داده های موجود در هارددیسک کامپیوترتان باید مسیر داده ها، به نرم افزار معرفی شود. برای تعریف مسیر بر روی آیکون  (Connect to folder) که در تصویر بالا مشخص شده است، کلیک کنید تا پنجره ای به شکل زیر باز شود. در این پنجره می توانید درایو و یا پوشه ی مورد نظر را انتخاب و جهت تعریف مسیر Ok کنید.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۲۷



شما نیز جهت استفاده از داده‌های موجود در DVD و آشنایی با Connect To Folder، محتویات پوشه‌ی Book Layers را به یکی از درایوهای کامپیوتر خود کپی کرده و مسیر پوشه‌ی مورد نظر را به نرم‌افزار تعریف کنید. برای شروع اضافه کردن داده با کلیک بر روی آیکون ، به مسیر `:/Book Layers\Ardabil State Data` بروید و از بین نقشه‌های موجود، نقشه‌ی `Shahrestan, Ardabil Road` و `Ardabil State Cities` را انتخاب کرده و با فشردن دکمه `Add` آن‌ها را به `Data View` اضافه کنید. ضمناً برای اینکه بتوانید هر سه داده را هم‌زمان به محیط `Arc Map` اضافه کنید باید کلید `Ctrl` را پایین نگه داشته و داده‌ها را انتخاب نمایید و در آخر کار طبق تصویر زیر عمل کنید.



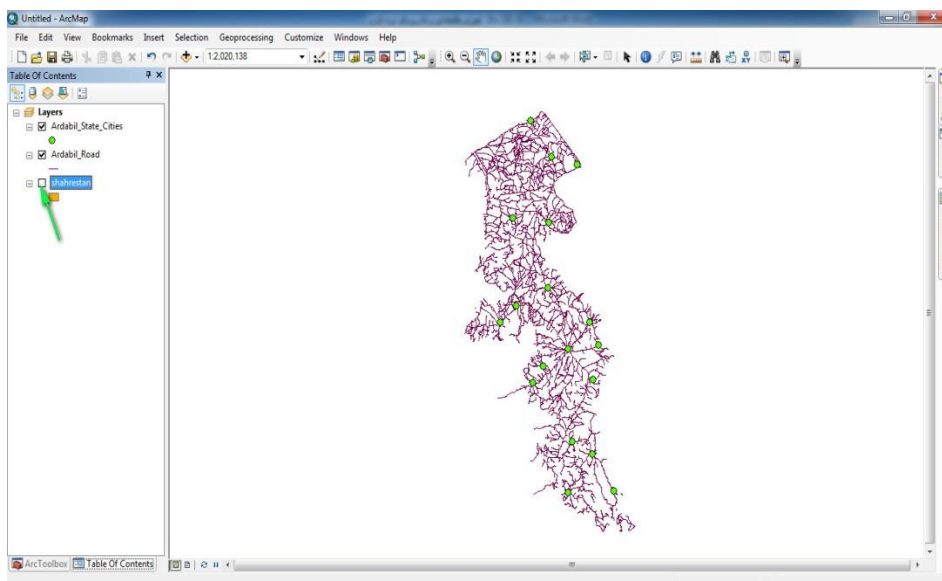
اگر به ترتیب چیدمان داده‌ها در Table of Contents توجه کنید در می‌یابید که لایه‌ی سطحی یا چندضلعی در پایین‌ترین سطح و لایه‌ی خطی و نقطه‌ای به ترتیب بالاتر از آن قرار گرفته‌اند، دلیل این نوع چیدمان این است که اگر لایه‌های سطحی بالاتر از سایر داده‌ها قرار گیرند به جهت پوشش سطحی که دارند باعث غیر قابل رویت شدن عوارض خطی و نقطه‌ای می‌شوند. این مسئله را می‌توانید با Drag کردن لایه‌ی Shahrestan به بالاتر از سایر لایه‌ها امتحان کنید.

۲-۴- کار با لایه‌های موجود در Arc Map

۲-۴-۱- روشن و خاموش کردن لایه‌ها

برای روشن یا خاموش کردن لایه‌ها می‌توانید تیک موجود در کنار اسم لایه را برداشته و دوباره بگذارید تا لایه خاموش، روشن شود.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۲۹

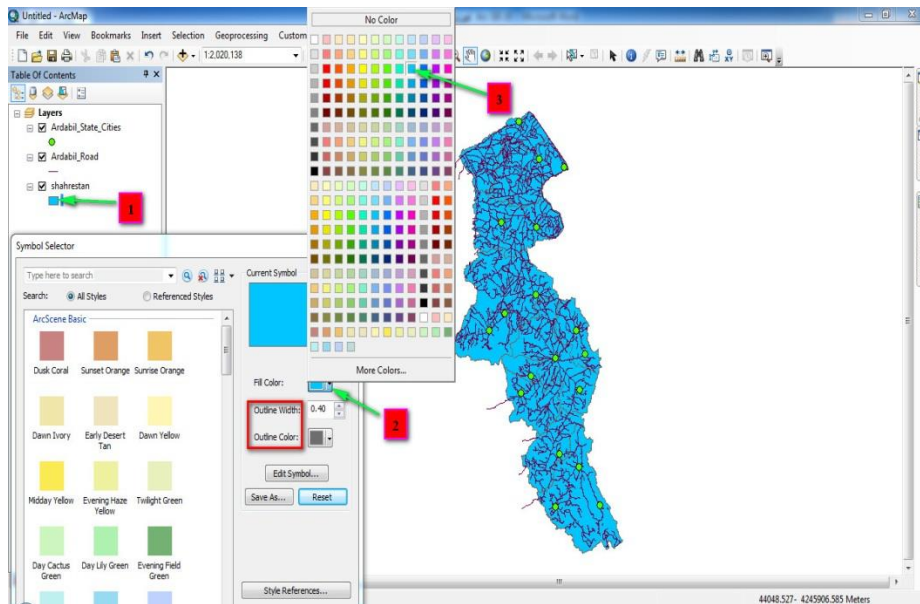


۲-۴-۲ - تغییر رنگ لایه‌ها

به منظور تغییر رنگ لایه‌ها می‌توانید از نماد (سمبل) زیر اسم لایه‌ها استفاده کنید، به شکلی که؛ (۱) بر روی نماد لایه مورد نظر دابل کلیک کرده و در پنجره باز شده به ترتیب: (۲) بر روی دکمه مقابل گزینه fill Color کلیک نموده و (۳) رنگ مورد نظر را انتخاب و Ok کنید. همچنین برای تغییر عرض رنگ و تغییر رنگ حاشیه‌ی عوارض لایه‌ها می‌توانید به ترتیب از آیکون‌های

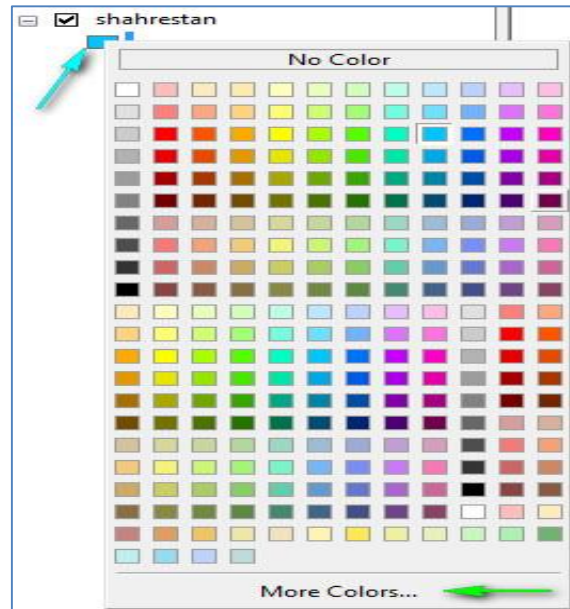
Outline Color:  و Outline Width:  استفاده کنید و در نهایت Ok

نمایید.



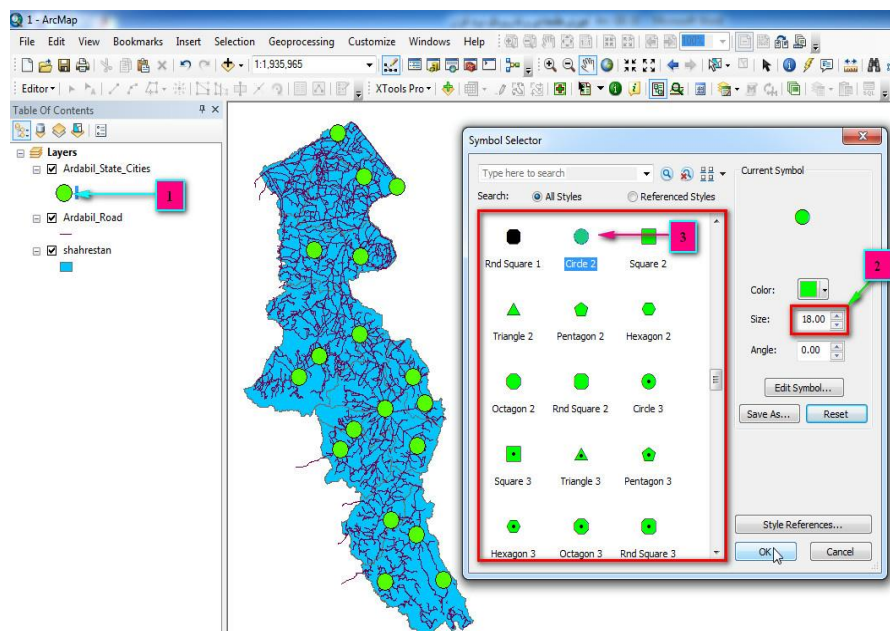
روش دوم و راحت تری نیز برای تغییر رنگ لایه‌ها وجود دارد و آن اینکه بر روی نماد زیر نام لایه راست کلیک کرده و از پنجره‌ی باز شده رنگ دلخواه خود را انتخاب نمایید. به منظور دسترسی به رنگ‌های بیشتر نیز می‌توان در پنجره‌ی باز شده بر روی more Color کلیک نمود.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۳۱



تغییر اندازه نمادها

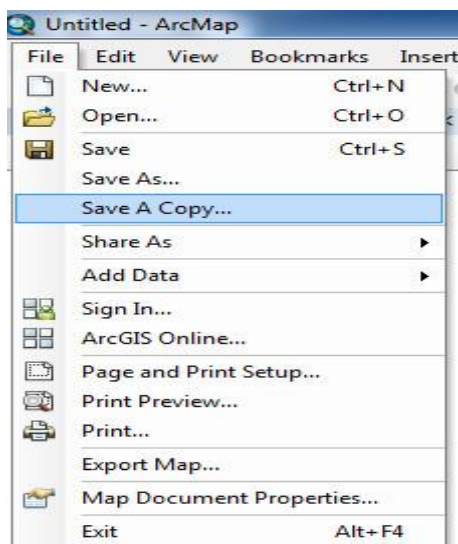
برای تغییر اندازه نماد لایه‌ی مورد نظر، (۱) بر روی نماد دایره‌ای شکل زیر در پنجره باز شده دوبار کلیک نمایید تا پنجره Symbol Selector باز شود؛ (۲) در پنجره باز شده عدد مقابل گزینه Size را با کلیک بر روی دکمه بالا و پایین رونده تغییر دهید و یا اینکه اندازه مورد نظر را تایپ کنید (۳) در صورت تمایل به تغییر نماد لایه می‌توانید با مرور سمبل‌های موجود در کادر مشخص شده سمبل مناسب و مورد نظر را انتخاب و Ok کنید.



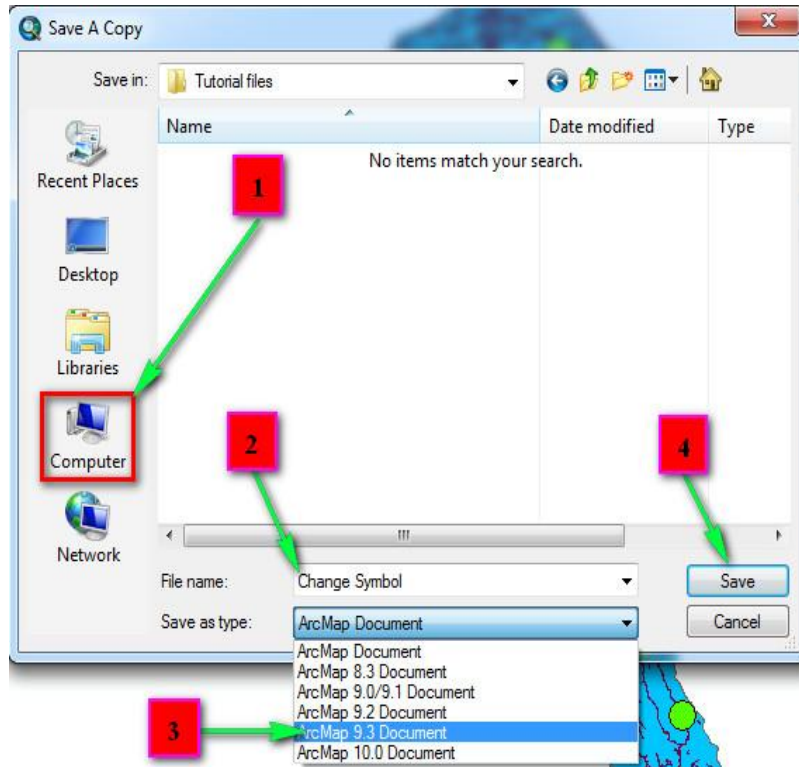
۲-۴-۳ - ذخیره یک پروژه جدید

برای اینکه تغییرات اعمال شده در لایه‌های شما ماندگار شود و با هر بار اضافه کردن لایه‌ها، رنگ و اندازه آن‌ها بصورت پیش فرض و خودکار تغییر نیابد، باید تمرین اول خود را به عنوان پروژه‌ای جدید ذخیره کنید. پس برای ذخیره پروژه از منوی File بر روی گزینه‌ی Save A Copy... کلیک کنید. اما سوال اصلی اینجاست، چرا گزینه‌ی Save A Copy...؟ دلیل انتخاب گزینه‌ی مذکور این است که با گزینه‌ی Save فقط می‌توان اسم و مسیر پروژه را انتخاب کرده و پروژه را ذخیره نمود و گزینه‌ی Save As... نیز به ما اجازه می‌دهد، پروژه‌های موجود را در مسیری متمایز و متفاوت با مسیر قبلی، ذخیره کنیم. ولی با انتخاب گزینه‌ی Save A Copy... اختیارات بیشتری بدست می‌آوریم و در کنار ذخیره کردن پروژه می‌توانیم نوع ورژن آن را نیز انتخاب کرده و پروژه را ذخیره نماییم.


فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۳۳



پس برای ذخیره پروژه به ترتیب مراحل موجود اقدام کنید: (۱) مسیر ذخیره را تعیین نموده و (۲) اسم مورد نظر را (Change Symbol) وارد کنید (۳) ورژن ۹,۳ را برای پروژه‌ی خود انتخاب کرده و در آخر امر (۴) Save را کلیک کنید

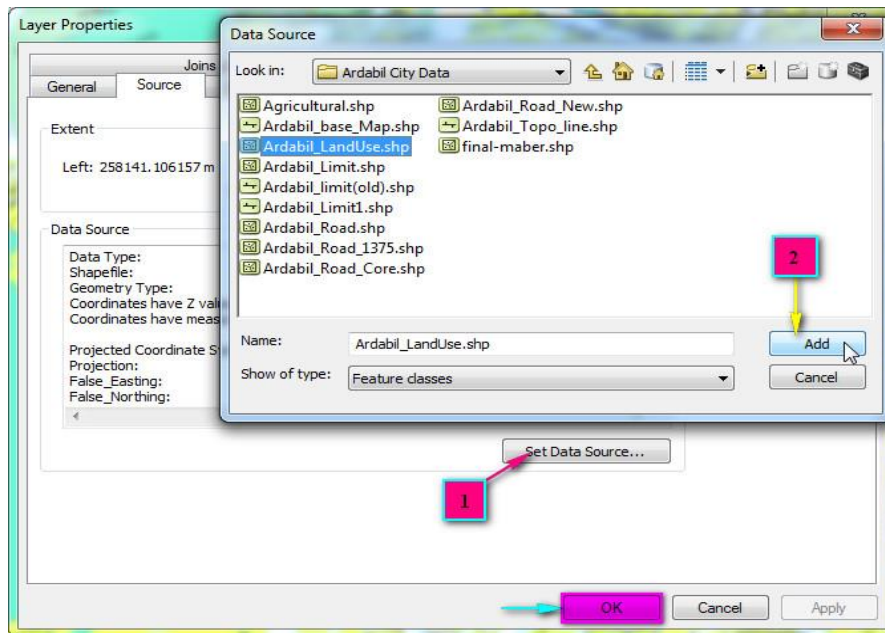



موقعی هنگام فراخوانی پروژه‌ها و یا انتقال آن‌ها به کامپیوتری دیگر، مشکلاتی از قبیل عدم نمایش یا نامشخص بودن آدرس لایه‌های پروژه پیش می‌آید (❗) که برای جلوگیری از وقوع دوباره‌ی چنین مشکلاتی باید در هنگام ذخیره پروژه و انتقال آن‌ها به سایر درایوها و سیستم‌ها اصولی را رعایت کرد از جمله:

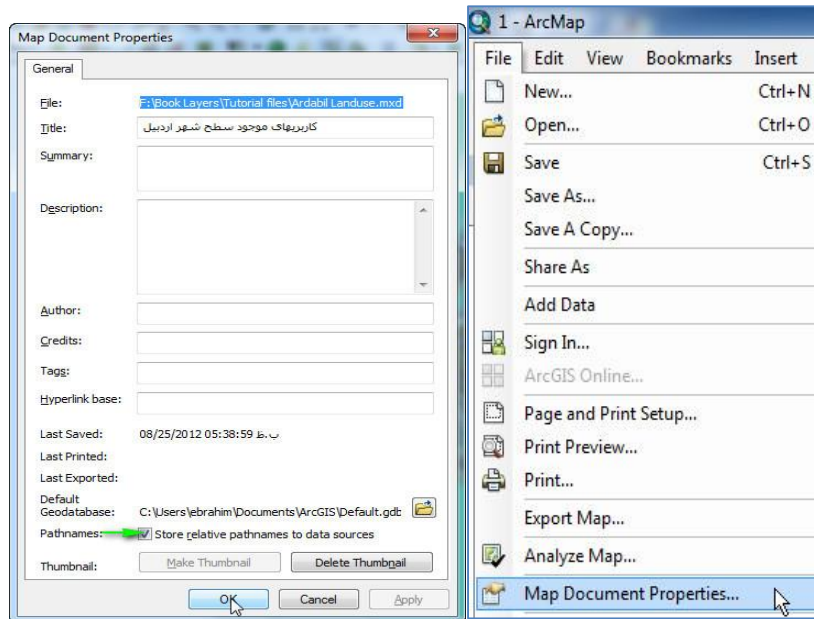
۱) برای حل مشکل پروژه‌های معیوب، بعد از باز کردن پروژه به کمک آیکن  ، با دابل کلیک بر روی نام لایه، به پنجره‌ی Properties رفته و از سربرگ Source (۱) بر روی گزینه‌ی Set Data Source کلیک نمایید تا پنجره‌ی مربوطه باز شود.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۳۵

۲) در پنجره‌ی مذکور لایه‌ی مربوط به پروژه را انتخاب و Add کنید. و در آخر امر پنجره‌ی Properties را Ok نمایید.




۲) بعد از اتمام مراحل فوق و آماده شدن پروژه جهت ذخیره‌ی مجدد باید قبل از ذخیره‌سازی پروژه، از منوی File گزینه‌ی Map Document Properties را انتخاب نمایید و در پنجره‌ی باز شده، گزینه‌ی مشخص شده را فعال کرده، و Apply و OK را کلیک کنید. در آخرین مرحله نیز آیکون  را جهت ذخیره‌سازی و اعمال تغییرات انجام شده کلیک نمایید.





۳) در صورت انتقال فایل‌های پروژه به سیستم یا درایو جدید، این فایل‌ها باید به همراه پوشه‌ی حاوی لایه‌های مربوط به پروژه جا بجا شوند تا در مواقع استفاده‌ی سایر کاربران خطایی رخ ندهد. (مرحله‌ی دوم و سوم تنظیمات را می‌توان برای پروژه‌های جدید اعمال کرد تا چنین مشکلی رخ ندهد).

۲-۴-۴ - آشنایی با منوی Tools





 Zoon In: برای بزرگ‌نمایی نقشه‌ها بکار می‌رود.


 Zoom Out: برای کوچک‌نمایی نقشه‌ها بکار می‌رود.


 Pan: برای جا بجا کردن نقشه‌ها بکار می‌رود.


فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۳۷


 Full Extent: برای بزرگنمایی (اصلی) کامل نقشه استفاده می‌شود، به شکلی که با کلیک بر روی این آیکون بزرگنمایی نقشه به حالت اولیه برمی‌گردد.

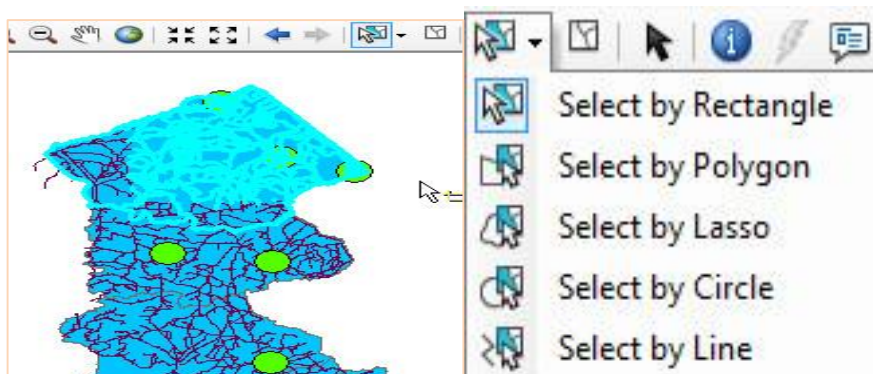
 Fixed Zoom In: برای بزرگنمایی از مرکز نقشه کاربرد دارد.


 Fixed Zoom Out: برای کوچک‌نمایی نقشه از مرکز کاربرد دارد.



 Go Back to Previous Extent: برای برگشت به کوچک‌نمایی یا بزرگنمایی قبلی استفاده می‌شود.


 Go To Next Extent: برای بازگشت از عمل انجام شده توسط ابزار Go Back to Previous Extent استفاده می‌شود.

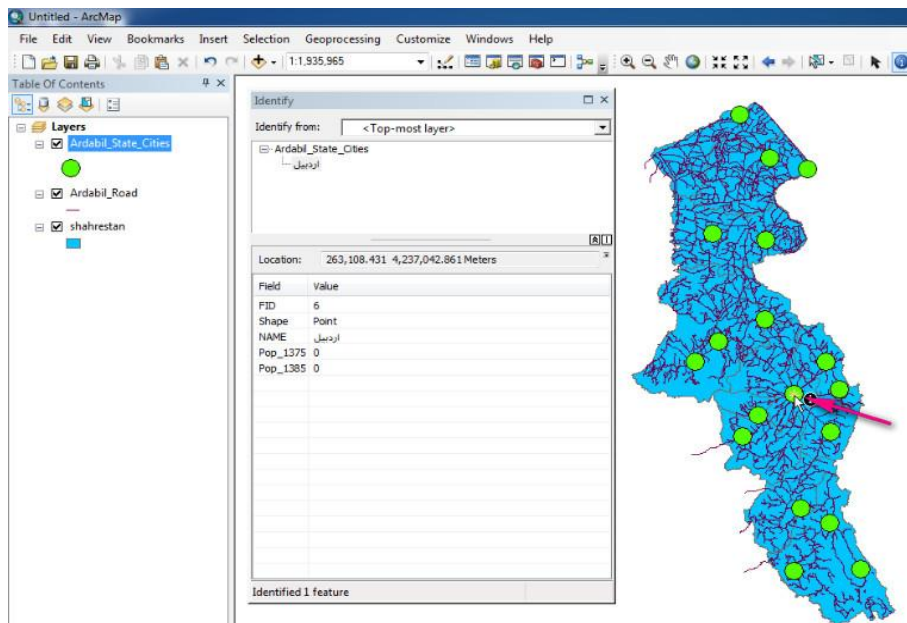
 Select Features: برای انتخاب کردن عوارض موجود در نقشه‌ها بکار می‌رود. با کلیک بر روی دکمه کشویی پایین رونده پنج گزینه برای Select Features دیده می‌شود که اولین گزینه پرکاربردترین آنهاست. نحوه کار با این ابزار به این شکل است که اول ابزار را انتخاب می‌کنیم و بعد از تغییر شکل ماوس، چپ کلیک کرده و بر روی عوارض مورد نظر می‌کشیم تا انتخاب شود.



 Clear Selected Features: برای از انتخاب خارج کردن عوارض انتخاب شده می‌توانید از این آیکون استفاده کنید.

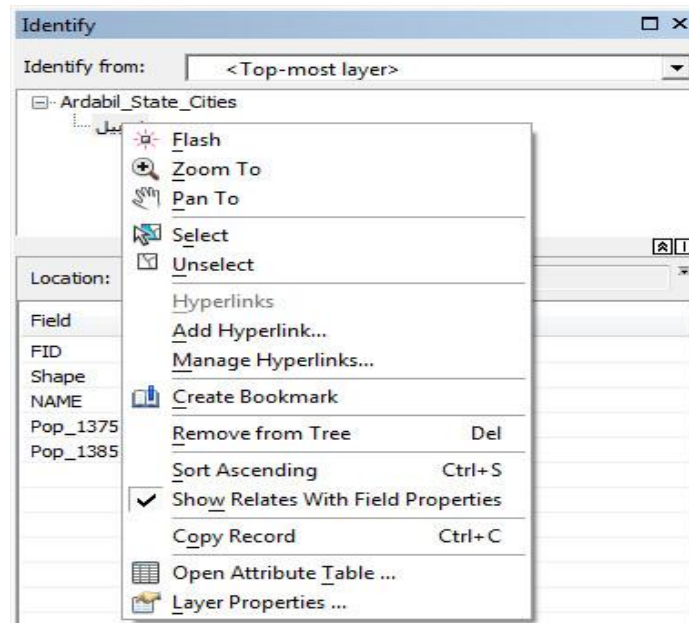
 Select Element: برای خنثی کردن سایر دستورات بکار می‌رود. از جمله برای تغییر شکل ماوس از حالت  به حالت اول خود می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.


 Identify: با انتخاب این آیکون و کلیک بر روی هر کدام از عوارض موجود در نقشه‌ها اطلاعات توصیفی وارد شده در جداول اطلاعات توصیفی آن‌ها در پنجره‌ای به نمایش در می‌آید. با راست کلیک کردن بر روی نام اردبیل در پنجره Identify می‌توانیم کاربردهای بیشتری از این ابزار داشته باشیم از جمله:

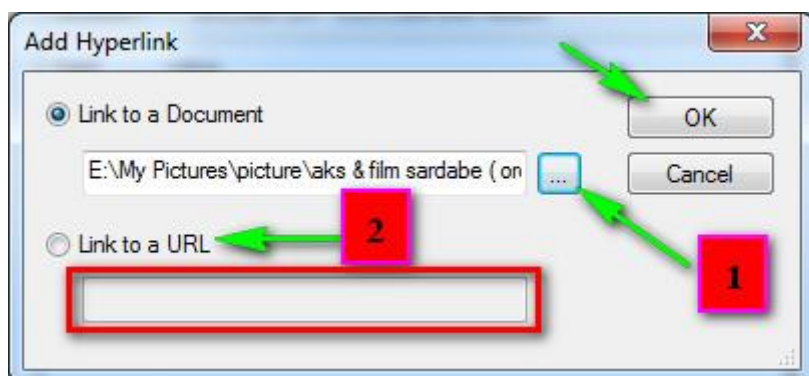



چشمک زدن بر روی عارضه و شناسایی موقعیت آن، بزرگنمایی شهر اردبیل، ایجاد Book mark, Hyperlink و سایر کاربردها.



فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۳۹



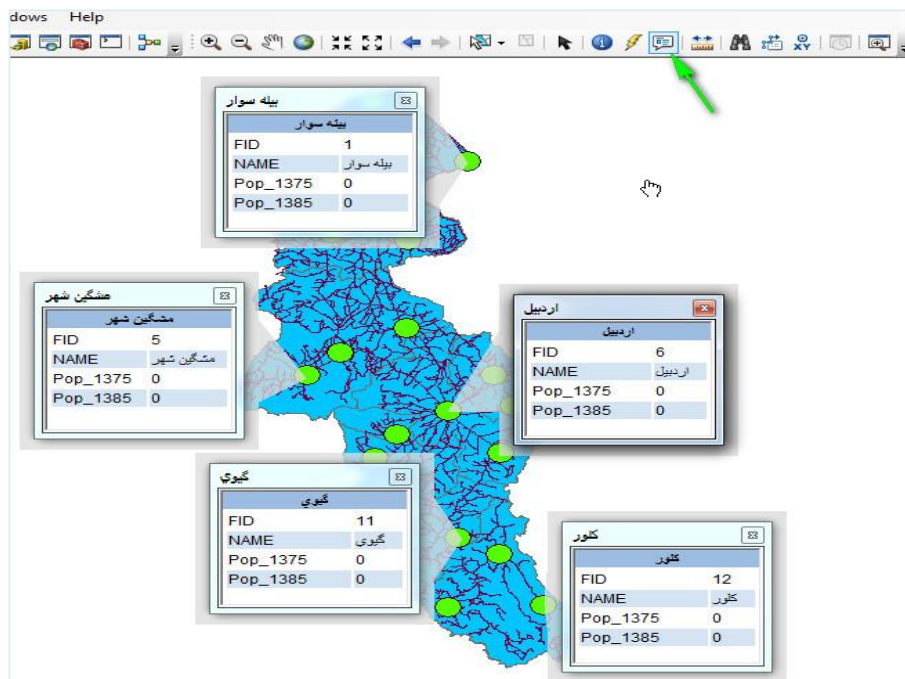
 **Hyperlink:** این گزینه برای ارتباط دادن فایل‌های موجود در نقشه یا صفحات وب کاربرد دارد. نحوه کار به این صورت است که بر روی نام اردبیل در پنجره Identify راست کلیک کرده و **Add Hyperlink...** کلیک می‌کنیم و در پنجره **Add Hyperlink** به ترتیب (۱) با فشردن دکمه مربع شکل به مسیر فایل مورد نظر رفته و انتخاب می‌کنیم، ولی (۲) در صورتیکه مایلید صفحات وب را **Hyperlink** کنید گزینه دوم را فعال کرده و آدرس سایت مورد نظر را وارد نموده و در نهایت **Ok** کنید.










بعد از ایجاد هایپرلینک (فرا پیوند) با انتخاب آیکون  می توانید فایل یا وبسایت پیوند داده شده، را با کلیک بر روی عارضه به صفحه کاری Arc Map فراخوانی کنید.

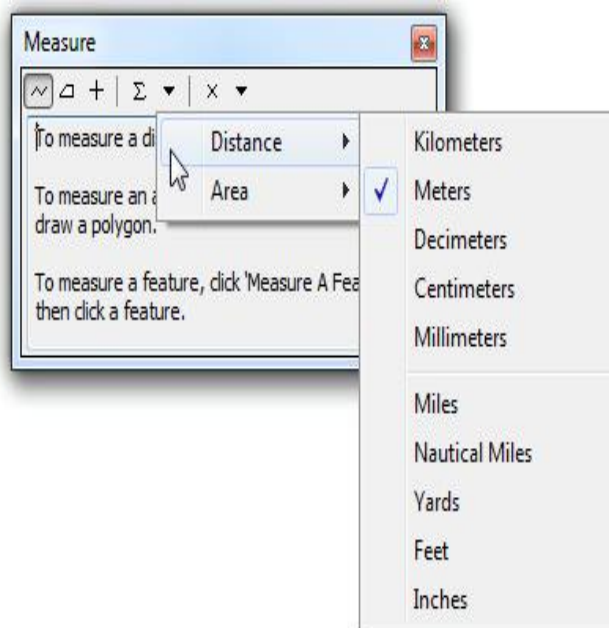
 HTML Popup: این ابزار نیز مثل Identify عمل می کند با این تفاوت که با انتخاب آیکون  و کلیک بر روی عوارض پنجره ای جداگانه برای نمایش اطلاعات هر کدام از آنها باز می کند، در حالی که Identify اطلاعات را فقط در یک پنجره به نمایش می گذاشت.



فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۴۱



Measure : این ابزار برای اندازه‌گیری فاصله و مساحت کاربرد دارد با کلیک کردن آیکون  پنجره Measure باز می‌شود که شامل ابزارهایی از جمله Measure Line به شکل  که جهت اندازه‌گیری مسافت (فاصله) بکار می‌رود، ابزار Measure an Area به شکل  که جهت اندازه‌گیری مساحت بکار می‌رود و به شکل پلی گونی عمل می‌کند، Measure a feature که به شکل  است و جهت اندازه‌گیری عارضه‌ای خاص کاربرد دارد مثلاً شما می‌توانید برای اندازه‌گیری یکی از خطوط این آیکون را انتخاب کرده و بر روی خط مورد نظر کلیک کنید تا اندازه آن در پنجره Measure به نمایش درآید، ابزار Show Total که به شکل  است برای جمع بستن چندین اندازه‌گیری و یا نمایش جمع حاصل از اندازه‌گیری‌ها بکار می‌رود از دکمه پایین رونده مقابل آن نیز می‌توان واحد اندازه‌گیری مورد نظر

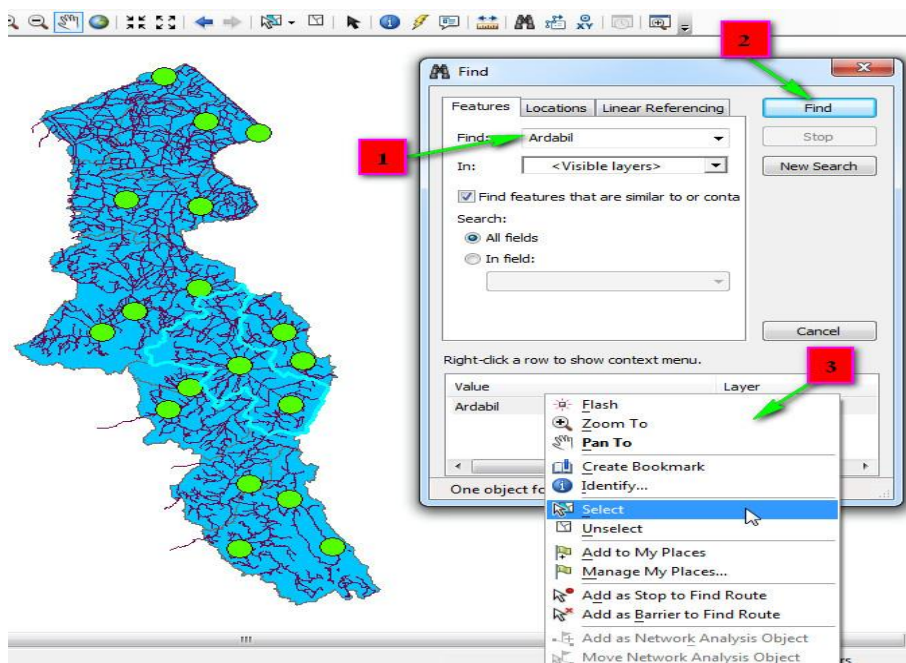
را انتخاب نموده و بر اساس آن عمل اندازه گیری را انجام داد و در آخر ابزار Clear and reset Results  است که جهت پاک کردن اندازه گیری های انجام شده استفاده می شود و آخرین دکمه پایین رونده نیز جهت انتخاب نوع اندازه گیری کاربرد دارد.



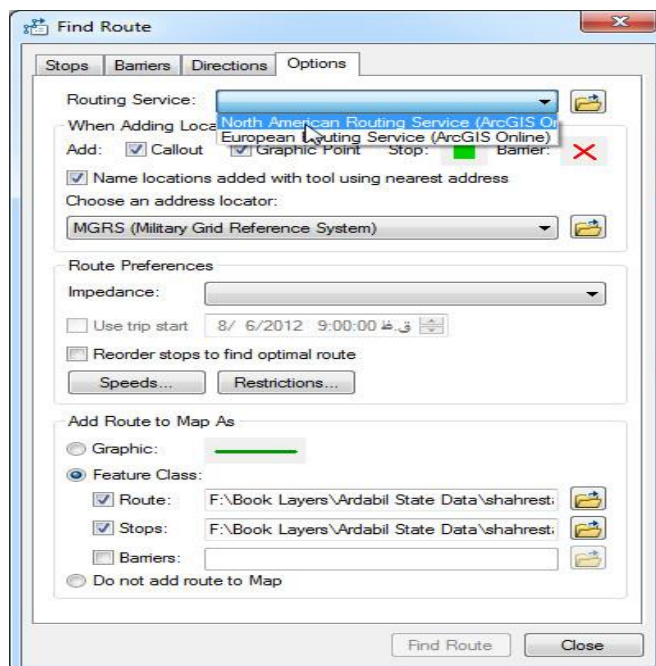
 Find: برای جستجو بین عوارض موجود در نقشه و پیدا کردن عارضه مورد نظر کاربرد دارد. نحوه کار به این شکل است که با کلیک بر روی آیکون  پنجره مربوطه باز می شود که درون آن باید (۱) اسم عارضه ی مورد نظر را تایپ کنید (۲) دکمه Find را از پنجره کلیک کرده و یا دکمه Enter را از صفحه کلید خود فشار دهید تا (۳) ابزار Find شهرستان اردبیل را پیدا کرده و نمایش دهد. بعد از این مرحله شما می توانید بر روی اردبیل راست کلیک کرده و عملکردهای بیشتری همچون؛ بزرگنمایی، جا بجایی، ایجاد Bookmark و انتخاب عارضه را داشته باشید.



فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۴۳

از بخش مشخص شده‌ی مقابل In نیز می‌توانید لایه مورد نظر را که مایلید عمل جستجو در بین عوارض آن انجام گیرد را انتخاب کنید.

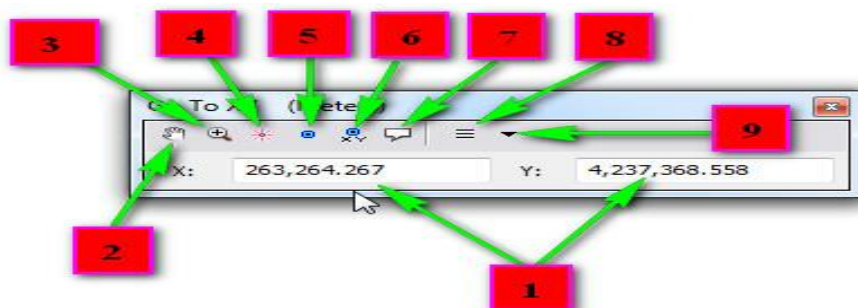


Find Rout: عملیات جستجو در بین عوارض را با اختیارات بیشتری انجام می‌دهد ولی برای استفاده از این قابلیت باید به اینترنت دسترسی داشته باشید تا بتوانید سرویس مورد نظر را انتخاب کنید، چرا که بدون انتخاب سرویس که در تصویر زیر های لایت شده است ابزار کارایی چندانی نخواهد داشت.

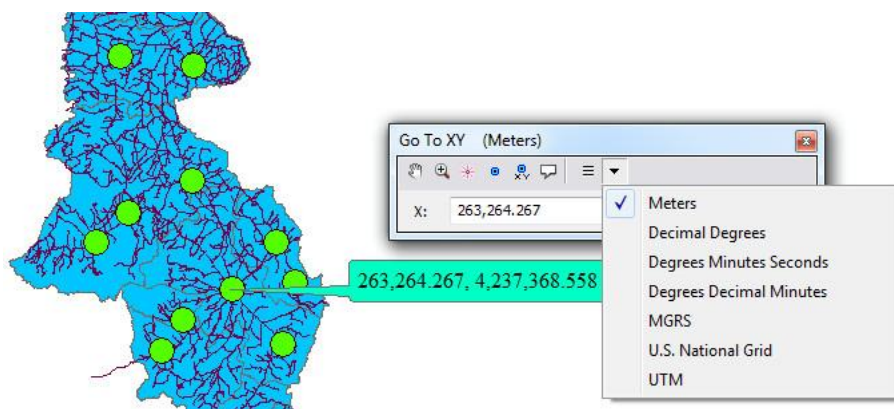


Go To XY : با انتخاب این آیکون  و وارد کردن مختصات (XY) عارضه مورد نظر در پنجره باز شده و فشردن دکمه Enter، موقعیت آن بر روی نقشه نمایش می‌یابد. مراحل کار به این شکل است که؛ (۱) با وارد کردن طول و عرض عارضه مورد نظر ابزارهای Go To XY فعال می‌شود و شما قادر به استفاده از آن‌ها خواهید شد. (۲) با ابزار Pan To درون نقشه می‌توانید در هر مقیاسی بر روی مختصات وارد شده حرکت کنید. (۳) بر روی مختصات وارد شده بزرگنمایی می‌کند. (۴) برای چشمک زدن در محل مختصات وارد شده و مشخص کردن محل مورد نظر بکار می‌رود.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۴۵

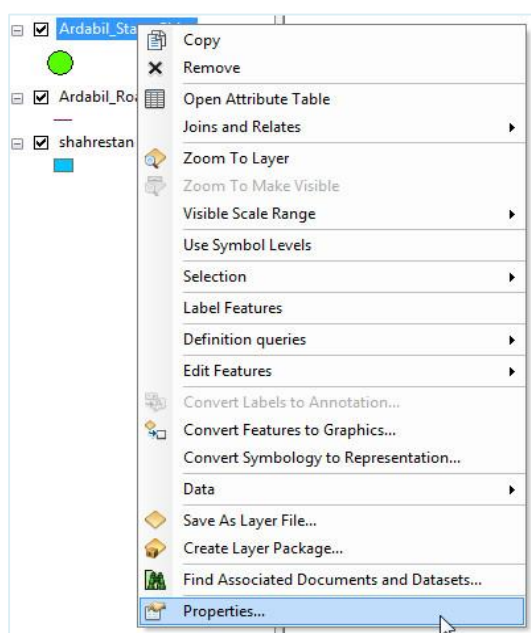


۵) در محل مختصات مشخص شده نقطه گذاری می کند. ۶) در محل مختصات مورد نظر نقطه گذاری به همراه XY را انجام می دهد. ۷) طول و عرض وارد شده را بر روی محل مورد نظر، برچسب گذاری می کند. ۸) مختصات وارد شده اخیر را نمایش می دهد ۹) برای تعیین واحد مختصات استفاده می شود.



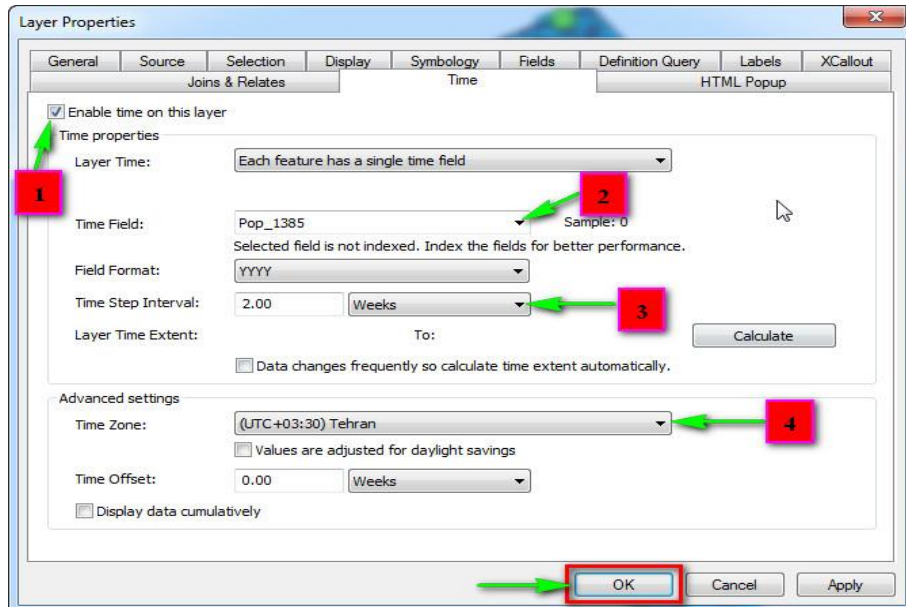
Time Slider: این ابزار برای ایجاد اسلاید زمانی برای نقشه‌هایی که عامل زمان در آن‌ها اهمیت دارد بکار می‌رود. مثلاً نقشه‌های هواشناسی که زمان در آن‌ها اهمیت دارد یکی از این نقشه‌هاست، حتی نقشه‌های کیفیت مراتع، فرسایش و سطح آب‌های زیرزمینی نیز می‌تواند در بین نقشه‌هایی که عامل زمان در آن‌ها اهمیت دارد، قرار گیرد. این ابزار معمولاً غیر فعال است و برای فعال کردن آن باید به پنجره

Properties رفته (با دابل کلیک بر روی نام لایه و یا راست کلیک بر روی آن و انتخاب Properties می توان پنجره مورد نظر را باز کرد) و از سربرگ Time، گزینه Enable Time on This Layer را فعال کرده و تنظیمات مورد نظر را انجام دهید تا بتوانید اسلایدی از تغییرات

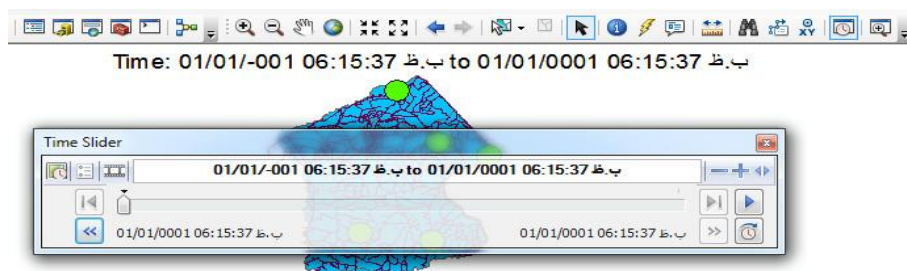


انجام شده در بازه‌ی زمانی‌ای که شما تعیین می کنید را داشته باشید. برای شروع کار (۱) تیک گزینه Enable Time on this Layer را بگذارید تا Time Slider فعال شود. (۲) فیلد مورد نظر را در این بخش انتخاب کنید تا تغییرات

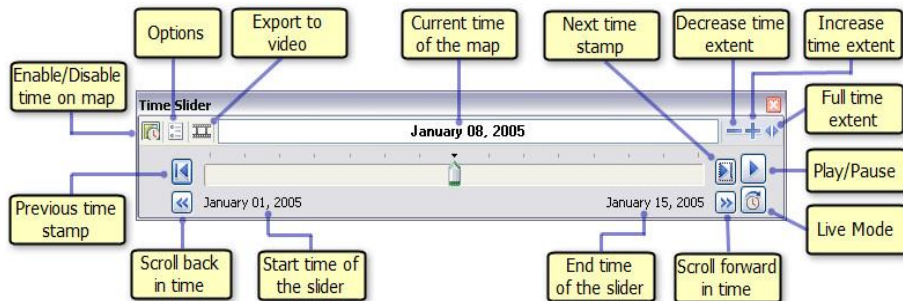
فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۴۷






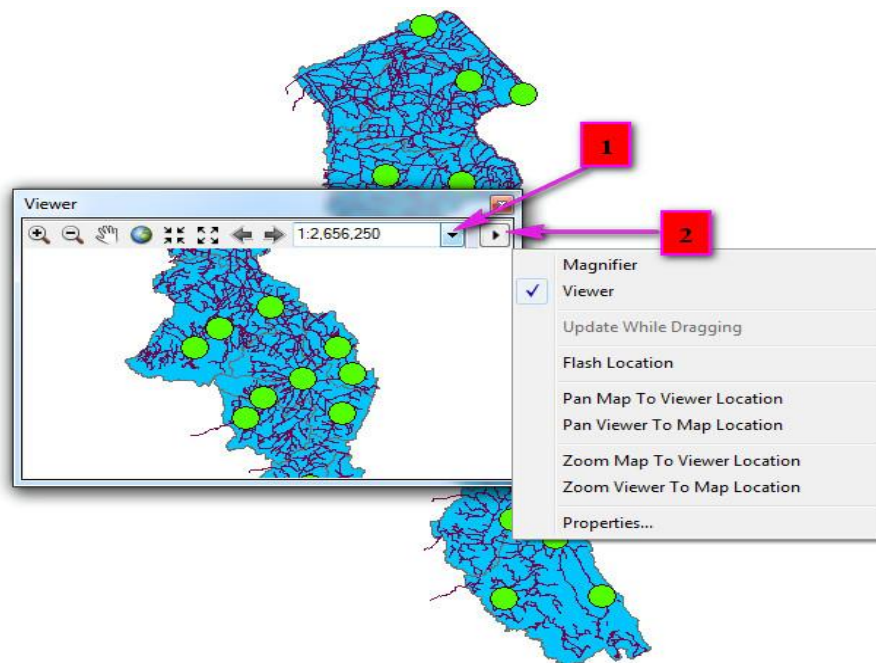
اعمال شده بر روی این فیلد در بازه زمانی مورد نظر، ثبت شود. (۳) بازه زمانی مورد نظر خودتان را انتخاب کنید (۴) منطقه زمانی مورد نظر که برای ایران (UTC +03:30) Tehran می‌باشد را انتخاب کرده و در نهایت Ok را کلیک کنید تا آیکون Time Slider فعال شود تا بتوانید با کلیک بر آن به پنجره آن دسترسی پیدا کنید.







در پنجره باز شده می توان با کلیک بر روی دکمه Play تغییرات را ثبت کرد و برای سایر تنظیمات نیز می توان از منوی Option استفاده کرد و همچنین در آخر کار می-توانید از پروسه مورد نظر بصورت فیلم خروجی بگیرید.

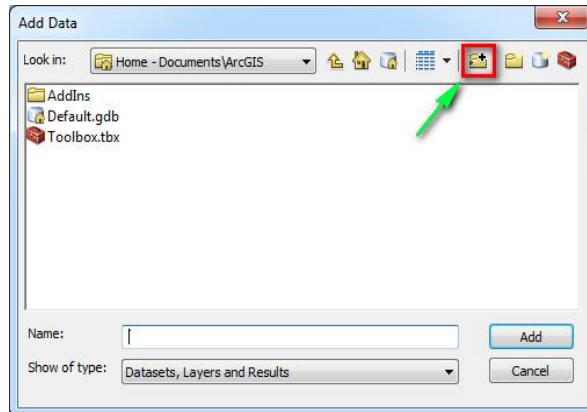



Create Viewer Window  آیکونی است که پنجره‌ای مستقل برای نمایش نقشه با مقیاس دلخواه کاربران و بدون تغییر در پنجره Data View فراهم می کند. با کلیک  شکل ماوس به حالت  در می آید که با کلیک چپ و نگه داشتن آن و کشیدن بر روی منطقه‌ای از نقشه پنجره‌ای به شکل زیر باز می شود که درون آن می توانید بصورت مستقل بدون اینکه تغییر حالتی در نقشه اصلی صورت گیرد؛ کارکردهایی همچون بزرگنمایی، کوچک نمایی، جا بجایی عوارض و سایر کارکردها را داشته باشید. همچنین می توانید (۱) نقشه را با مقیاس دلخواه ببینید و یا (۲) پنجره را تغییر کاربری داده و به Magnifier تبدیل نموده و یا سایر تنظیمات را درون آن انجام بدهید.

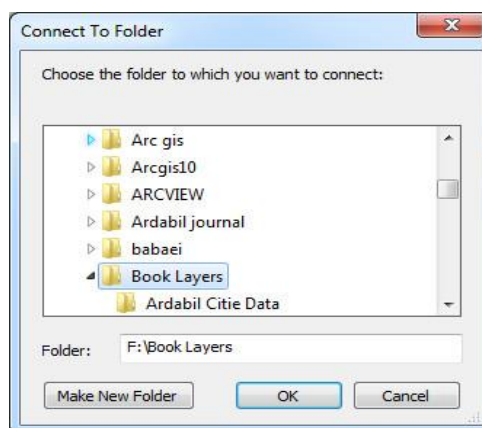


۲-۵- اضافه کردن داده جدید به محیط کاری Arc Map

نرم افزار Arc Map قابلیت خواندن فرمت های متنوعی از جمله؛ فرمت برداری یا وکتوری، رستری، فرمت جداول یا dbf، Coverage و سایر فرمت ها را داراست. در این بخش داده های فرمت وکتوری را که اصطلاحاً Shape file نامیده می شوند به محیط Arc Map اضافه کرده و با آنها آشنا خواهیم شد. داده های برداری یا وکتوری در سه نوع نقطه ای (Point) ، خطی (Polyline)  و سطحی (Polygon)  برای نمایش عوارض سطح زمین بکار می رود. برای اضافه کردن داده به محیط Arc Map بر روی آیکون  کلیک کنید تا پنجره Add Data باز شود.




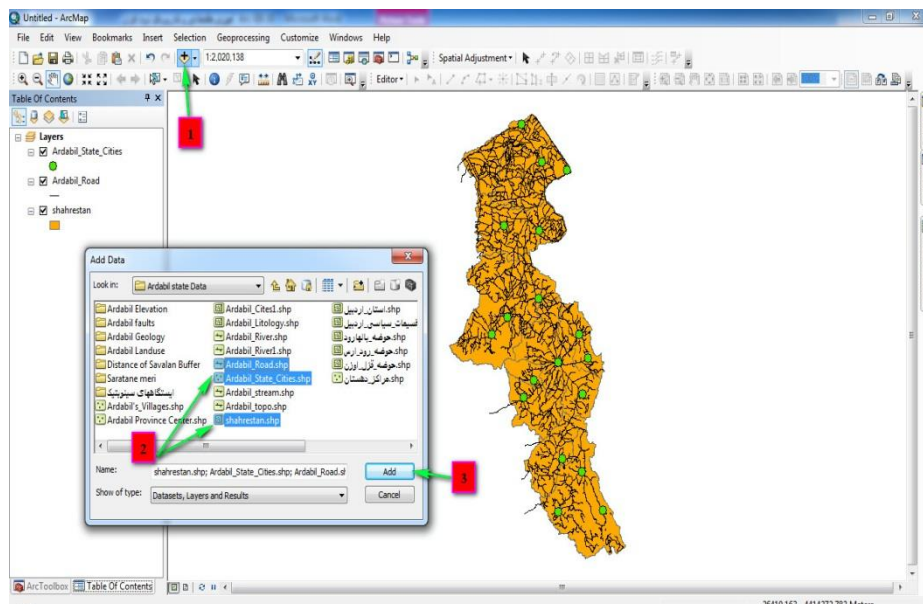
برای دسترسی به داده‌های موجود در هارد دیسک کامپیوترتان باید مسیر داده‌ها، به نرم افزار معرفی شود. برای تعریف مسیر بر روی آیکون  (Connect to folder) که در تصویر بالا مشخص شده است، کلیک کنید تا پنجره‌ای به شکل زیر باز شود. در این پنجره می‌توانید درایو و یا پوشه‌ی مورد نظر را انتخاب و جهت تعریف مسیر Ok کنید.



شما نیز جهت استفاده از داده‌های موجود در DVD و آشنایی با Connect To Folder، محتویات پوشه‌ی Book Layers را به یکی از درایوهای کامپیوتر خود

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1

کپی کرده و مسیر پوشه‌ی مورد نظر را به نرم‌افزار تعریف کنید. برای شروع اضافه کردن داده با کلیک بر روی آیکون ، به مسیر `/Book Layers\Ardabil State` بروید و از بین نقشه‌های موجود، نقشه‌ی `Shahrestan`، `Ardabil Road` و `Ardabil State Cities` را انتخاب کرده و با فشردن دکمه `Add` آن‌ها را به `Data View` اضافه کنید. ضمناً برای اینکه بتوانید هر سه داده را هم‌زمان به محیط `Arc Map` اضافه کنید باید کلید `Ctrl` را پایین نگه داشته و داده‌ها را انتخاب نمایید و در آخر کار طبق تصویر زیر عمل کنید.



اگر به ترتیب چیدمان داده‌ها در `Table of Contents` توجه کنید در می‌یابید که لایه‌ی سطحی یا چندضلعی در پایین‌ترین سطح و لایه‌ی خطی و نقطه‌ای به ترتیب بالاتر از آن قرار گرفته‌اند، دلیل این نوع چیدمان این است که اگر لایه‌های سطحی بالاتر از سایر داده‌ها قرار گیرند به جهت پوشش سطحی که دارند باعث غیر

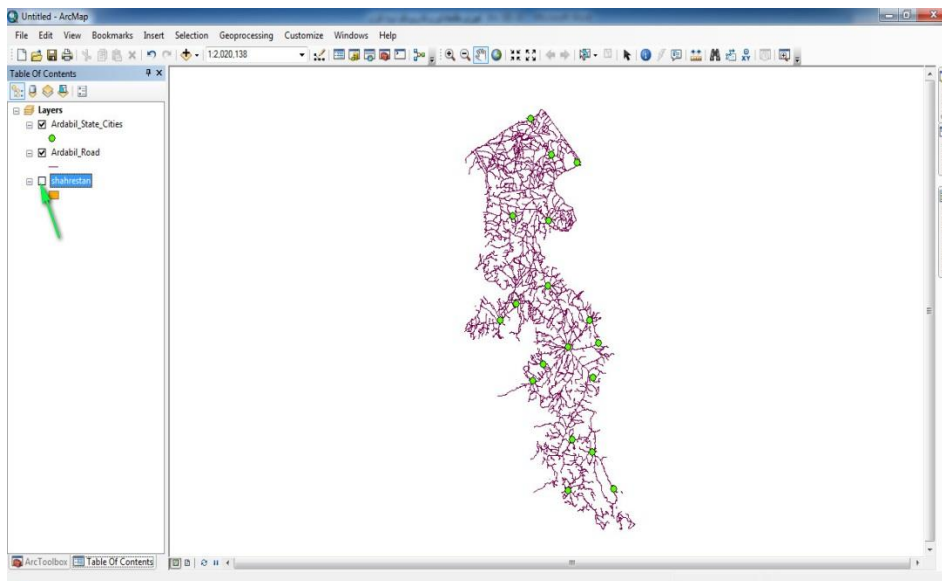
۵۲ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1

قابل رویت شدن عوارض خطی و نقطه‌ای می‌شوند. این مسئله را می‌توانید با Drag کردن لایه‌ی Shahrestan به بالاتر از سایر لایه‌ها امتحان کنید.

۲-۶- کار با لایه‌های موجود در Arc Map

۲-۶-۱- روشن و خاموش کردن لایه‌ها

برای روشن یا خاموش کردن لایه‌ها می‌توانید تیک موجود در کنار اسم لایه را برداشته و دوباره بگذارید تا لایه خاموش، روشن شود.



۲-۶-۲- تغییر رنگ لایه‌ها

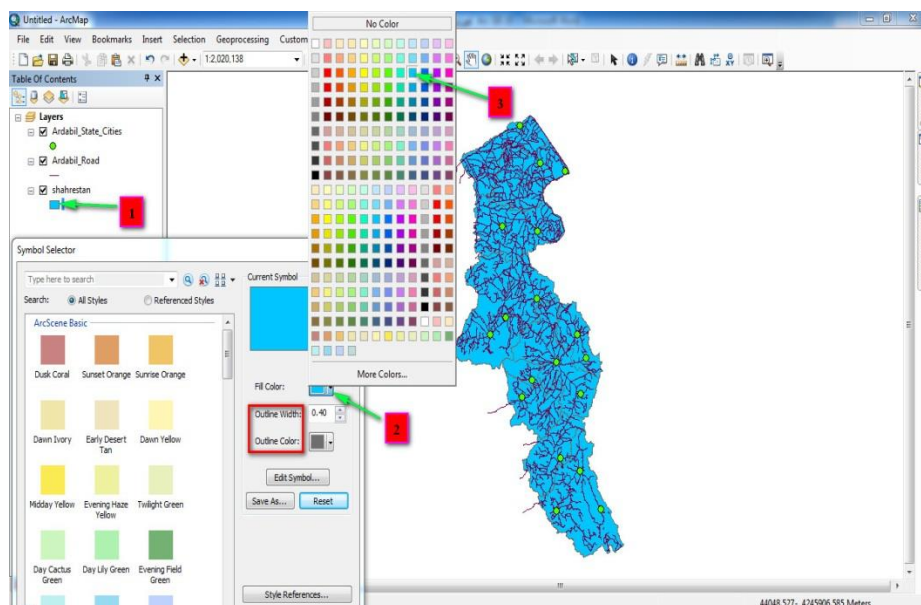
به منظور تغییر رنگ لایه‌ها می‌توانید از نماد (سمبل) زیر اسم لایه‌ها استفاده کنید، به شکلی که؛ (۱) بر روی نماد لایه مورد نظر دابل کلیک کرده و در پنجره باز شده به ترتیب: (۲) بر روی دکمه مقابل گزینه fill Color کلیک نموده و (۳) رنگ

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۵۳

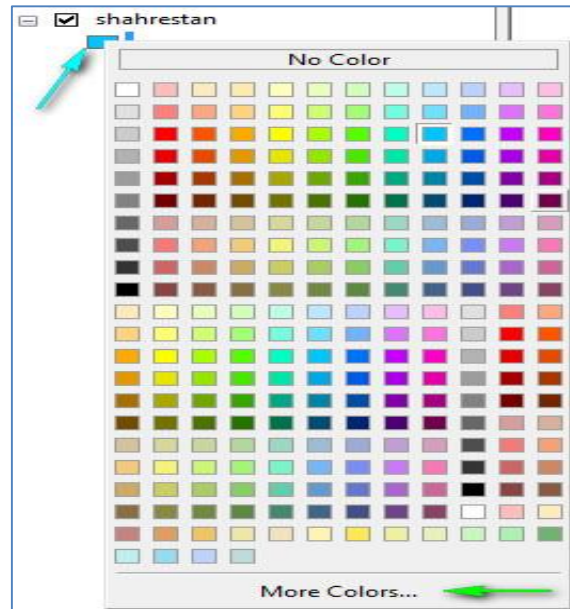
مورد نظر را انتخاب و Ok کنید. همچنین برای تغییر عرض رنگ و تغییر رنگ حاشیه‌ی عوارض لایه‌ها می‌توانید به ترتیب از آیکون‌های

Outline Color:  و Outline Width:  استفاده کنید و در نهایت Ok

نمایید.



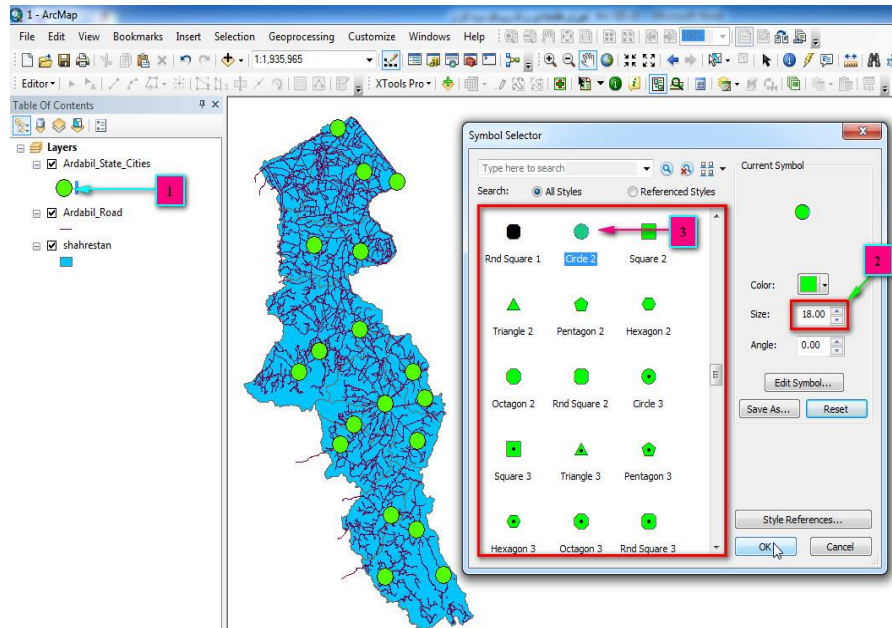
روش دوم و راحت‌تری نیز برای تغییر رنگ لایه‌ها وجود دارد و آن اینکه بر روی نماد زیر نام لایه راست کلیک کرده و از پنجره‌ی باز شده رنگ دلخواه خود را انتخاب نمایید. به منظور دسترسی به رنگ‌های بیشتر نیز می‌توان در پنجره‌ی باز شده بر روی more Color کلیک نمود.



تغییر اندازه نمادها

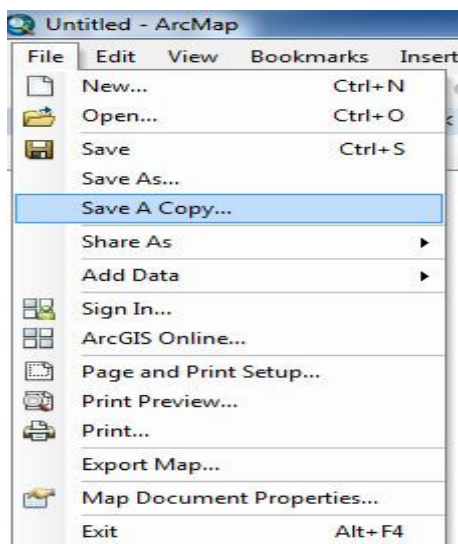
برای تغییر اندازه نماد لایه‌ی مورد نظر، (۱) بر روی نماد دایره‌ای شکل زیر در پنجره باز شده عدد مقابل گزینه Size را با کلیک بر روی دکمه بالا و پایین رونده تغییر دهید و یا اینکه اندازه مورد نظر را تایپ کنید (۳) در صورت تمایل به تغییر نماد لایه می‌توانید با مرور سمبل‌های موجود در کادر مشخص شده سمبل مناسب و مورد نظر را انتخاب و Ok کنید.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۵۵



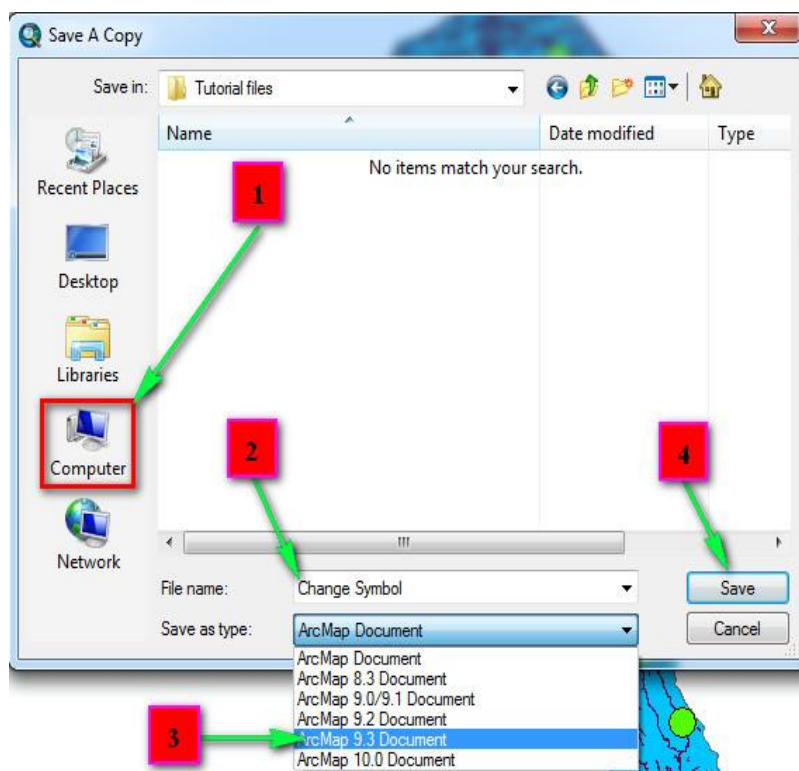
۲-۶-۳- ذخیره یک پروژه جدید

برای اینکه تغییرات اعمال شده در لایه‌های شما ماندگار شود و با هر بار اضافه کردن لایه‌ها، رنگ و اندازه آن‌ها بصورت پیش فرض و خودکار تغییر نیابد، باید تمرین اول خود را به عنوان پروژه‌ای جدید ذخیره کنید. پس برای ذخیره پروژه از منوی File بر روی گزینه‌ی Save A Copy... کلیک کنید. اما سوال اصلی اینجاست، چرا گزینه‌ی Save A Copy...؟ دلیل انتخاب گزینه‌ی مذکور این است که با گزینه‌ی Save فقط می‌توان اسم و مسیر پروژه را انتخاب کرده و پروژه را ذخیره نمود و گزینه‌ی Save As... نیز به ما اجازه می‌دهد، پروژه‌های موجود را در مسیری متمایز و متفاوت با مسیر قبلی، ذخیره کنیم. ولی با انتخاب گزینه Save A Copy... اختیارات بیشتری بدست می‌آوریم و در کنار ذخیره کردن پروژه می‌توانیم نوع ورژن آن را نیز انتخاب کرده و پروژه را ذخیره نماییم.



پس برای ذخیره پروژه به ترتیب مراحل موجود اقدام کنید: (۱) مسیر ذخیره را تعیین نموده و (۲) اسم مورد نظر را (Change Symbol) وارد کنید (۳) ورژن ۹,۳ را برای پروژه‌ی خود انتخاب کرده و در آخر امر (۴) Save را کلیک کنید

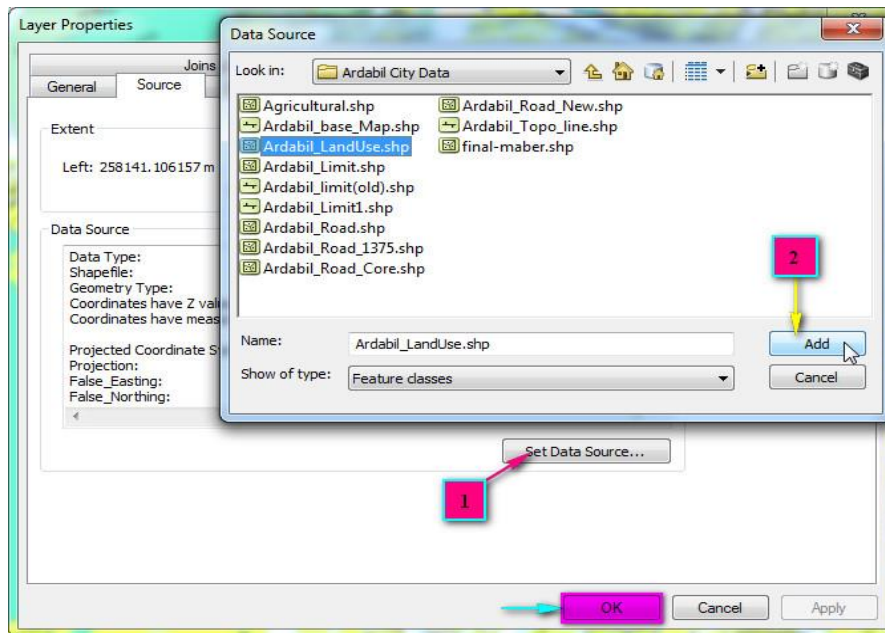
فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۵۷




موقعی هنگام فراخوانی پروژه‌ها و یا انتقال آن‌ها به کامپیوتری دیگر، مشکلاتی از قبیل عدم نمایش یا نامشخص بودن آدرس لایه‌های پروژه پیش می‌آید (❗) که برای جلوگیری از وقوع دوباره‌ی چنین مشکلاتی باید در هنگام ذخیره پروژه و انتقال آن‌ها به سایر درایوها و سیستم‌ها اصولی را رعایت کرد از جمله:

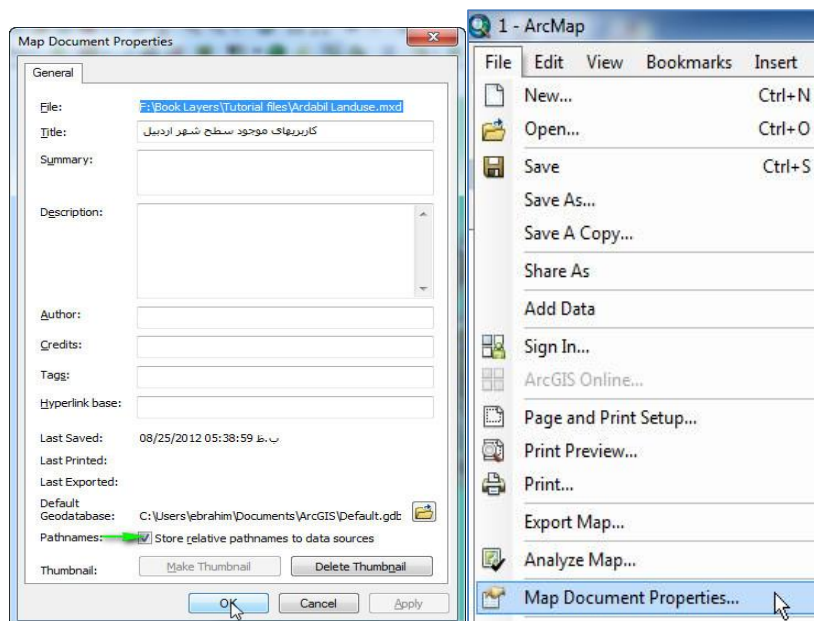
۱) برای حل مشکل پروژه‌های معیوب، بعد از باز کردن پروژه به کمک آیکون 📁 ،
۱) با دابل کلیک بر روی نام لایه، به پنجره‌ی Properties رفته و از سربرگ Source
۱) بر روی گزینه‌ی Set Data Source کلیک نمایید تا پنجره‌ی مربوطه باز شود.

۲) در پنجره‌ی مذکور لایه‌ی مربوط به پروژه را انتخاب و Add کنید. و در آخر امر پنجره‌ی Properties را Ok نمایید.



۲) بعد از اتمام مراحل فوق و آماده شدن پروژه جهت ذخیره‌ی مجدد باید قبل از ذخیره‌سازی پروژه، از منوی File گزینه‌ی Map Document Properties را انتخاب نمایید و در پنجره‌ی باز شده، گزینه‌ی مشخص شده را فعال کرده، و Apply و OK را کلیک کنید. در آخرین مرحله نیز آیکون  را جهت ذخیره‌سازی و اعمال تغییرات انجام شده کلیک نمایید.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۵۹



۳) در صورت انتقال فایل‌های پروژه به سیستم یا درایو جدید، این فایل‌ها باید به همراه پوشه‌ی حاوی لایه‌های مربوط به پروژه جا بجا شوند تا در مواقع استفاده‌ی سایر کاربران خطایی رخ ندهد. (مرحله‌ی دوم و سوم تنظیمات را می‌توان برای پروژه‌های جدید اعمال کرد تا چنین مشکلی رخ ندهد).

۲-۶-۴ - کار با جداول اطلاعات توصیفی (Attribute Table) و

شناخت اجزای آن

مقدمه

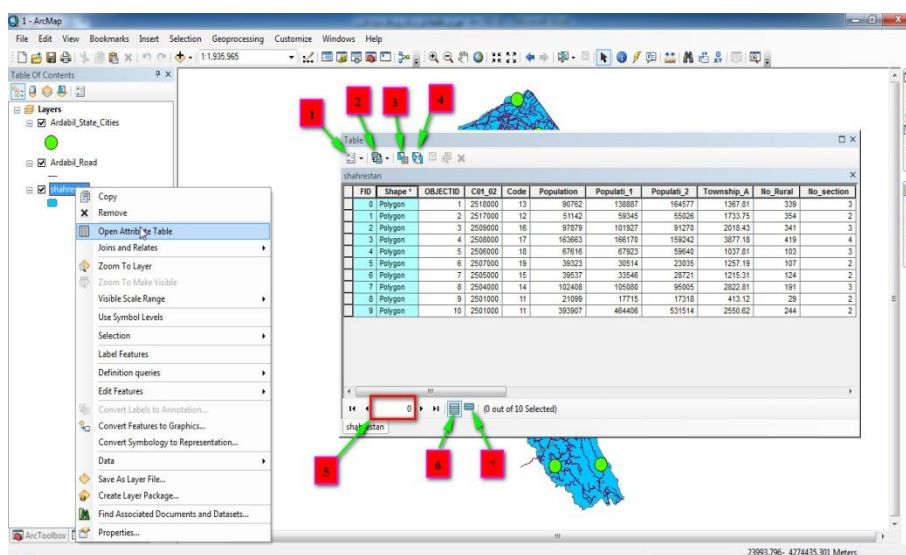
قلب هر سیستم اطلاعات جغرافیایی، داده‌های آن است که کلیه ویرایش‌ها، تجزیه و تحلیل‌ها و کاربردهای مورد انتظار از یک سیستم اطلاعات جغرافیایی بر اساس آن‌ها انجام می‌گیرد و با توجه به این امر صحت و سقم اطلاعات وارد شده نیز

حائز اهمیت فوق العاده ای خواهد بود، چرا که با داده‌های با دقت بالا است که می‌توان به نتایج صحیحی نایل شده و خروجی‌های حاصل از آن را در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی بکار بست و برای بهبود اوضاع امیدوار بود. هر سامانه‌ی اطلاعات جغرافیایی شامل دو نوع اطلاعات مکانی و توصیفی می‌باشد که اطلاعات مکانی شامل عوارض زمینی و اطلاعات توصیفی نیز شامل ویژگی‌های مربوط به عوارض زمینی همچون طول، عرض، ارتفاع و سایر ویژگی‌ها می‌باشد که ترکیب این دو اطلاعات درون GIS ویژگی بارزی به آن داده است. به هنگام ایجاد لایه‌های جدید در نرم‌افزار Arc GIS جداول توصیفی نیز بطور خودکار به همراه لایه‌ها ایجاد می‌شود که می‌توان اطلاعات توصیفی عوارض را درون آن‌ها ثبت و ذخیره کرد و در مراحل بعدی آن‌ها را بکار بست. ناگفته نماند که ثبت اطلاعات توصیفی در جداول اطلاعاتی معمولاً بیش از ۸۰ درصد زمان را به خود اختصاص می‌دهد و نکته اصلی این است که باید نهایت دقت را در هنگام وارد کردن اطلاعات به کار بست تا بتوان به نتایج حاصله اطمینان کرد.

برای باز کردن جداول توصیفی، بر روی اسم لایه‌ی مورد نظر راست کلیک کرده و گزینه Open Attribute Table را انتخاب کنید. و همچنین می‌توانید کلید Ctrl را پایین نگه داشته و بر روی نام لایه دوبل کلیک کنید تا پنجره اطلاعات توصیفی باز شود. زمانی که لایه‌ی جدیدی را در نرم‌افزار Arc GIS ایجاد می‌کنید نرم‌افزار بصورت پیش‌فرض جدولی دو ستونه به نام‌های FID و Shape ایجاد می‌کند. ستون FID که از عدد صفر شروع می‌شود بیانگر شماره‌ی ردیف بوده و ستون Shape نیز نوع شکل عارضه را که می‌تواند Point، Polyline و Polygon باشد، مشخص می‌کند. این دو فیلد به هیچ وجه قابل حذف نیستند. برخی از اجزای تشکیل‌دهنده‌ی این پنجره به ترتیب عبارتند از: (۱) Table Option: گزینه‌هایی برای جستجو، پرسشگری، اضافه کردن Field جدید و گزارش‌گیری در اختیار کاربران


فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۶۱

قرار می‌دهد. ۲) Related Tables: جداول مرتبط و وصل شده به جدول توصیفی را به نمایش می‌گذارد. ۳) Select by Attribute: با کلیک بر روی این آیکن پنجره - ای به همین نام باز می‌شود که در این پنجره می‌توانید انواع پرسشگری‌های توصیفی را بر اساس داده‌های وارد شده انجام دهید. ۴) Switch Selection: رکوردهای انتخاب شده را از انتخاب خارج کرده و رکوردهایی که انتخاب نشده‌اند را انتخاب می‌کند.

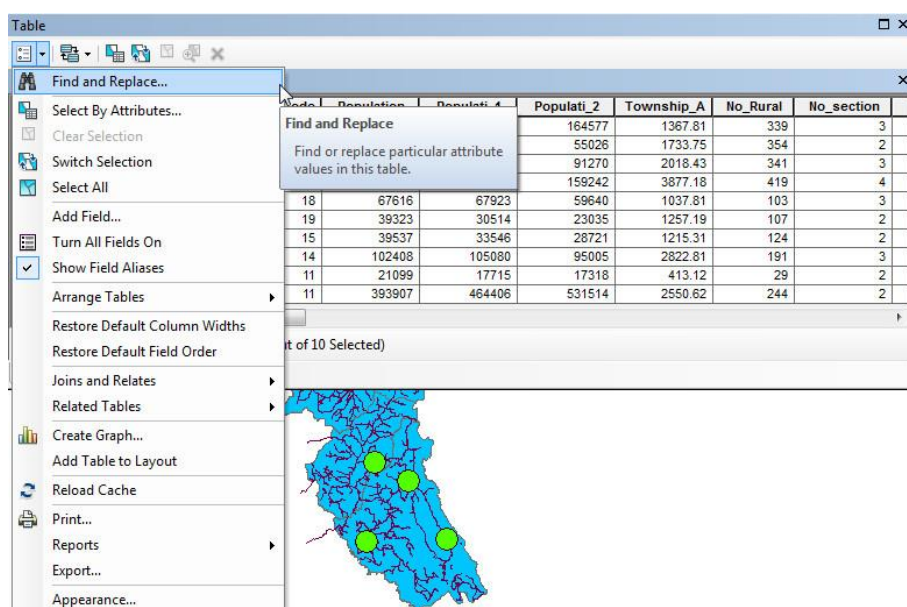


۵) با وارد کردن شماره ردیف می‌توان به ردیف مورد نظر رفت (توجه داشته باشید که شماره از صفر شروع می‌شود بنابراین اگر شماره ۲۵ را تایپ کرده باشید نرم‌افزار شماره‌ای پایین‌تر از آن را خواهد آورد. ۶) Show all records: با انتخاب این آیکن کل ردیف‌ها نمایش می‌یابد ۷) Show Selected records: با انتخاب این گزینه فقط ردیف‌های انتخاب شده نمایش داده می‌شود.

۲-۶-۵- کار با سربرگ Table Options جداول توصیفی

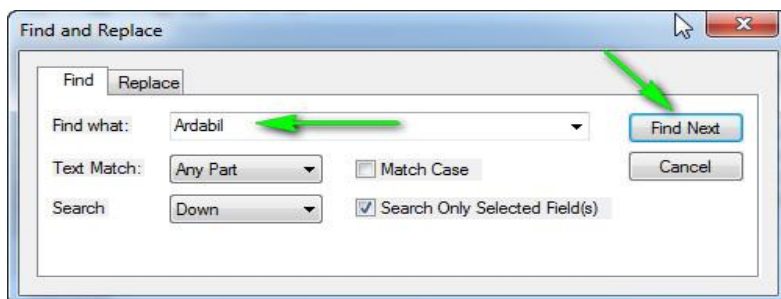
برای دسترسی به Table Option بر روی آیکون  در گوشه سمت چپ بالای پنجره جدول توصیفی کلیک کنید. همچنان که در تصویر زیر مشاهده می‌فرمایید فرامین و دستورات زیادی در Table Option وجود دارد که به شرح مهم‌ترین آن‌ها خواهیم پرداخت.

Find & Replace: برای پیدا کردن ارزش‌های توصیفی موجود در جداول و جایابی آن‌ها با مشخصات و ارزش‌های دلخواه کاربران مورد استفاده قرار می‌گیرد.

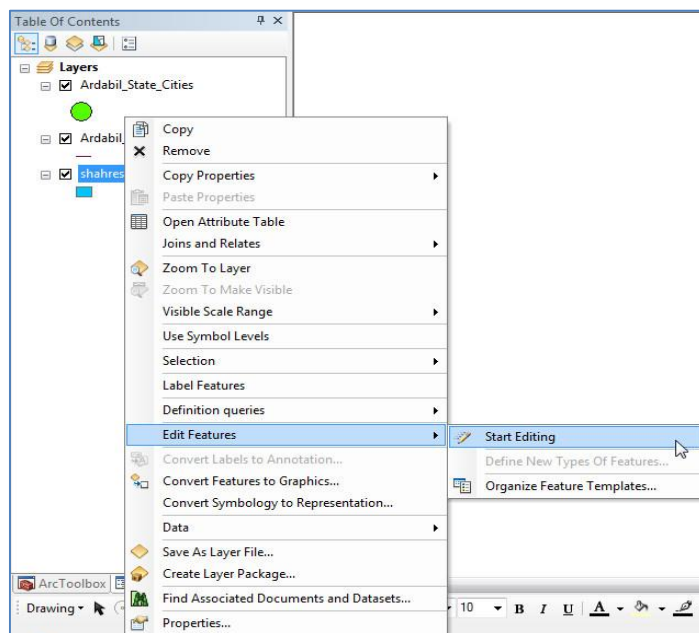


برای کار عملی جدول اطلاعات توصیفی Shahrestan را باز کرده و گزینه Find & Replace را انتخاب کنید و در پنجره باز شده نام Ardabil را تایپ کنید و دکمه Find Next را برای پیدا کردن Ardabil کلیک کنید.

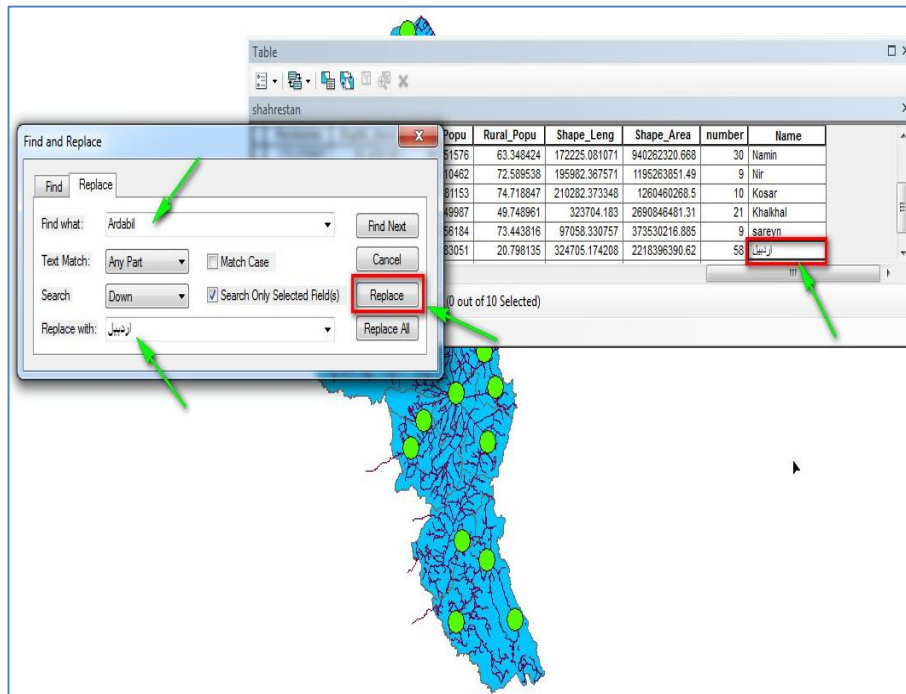
فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۶۳



شما می‌توانید برای تمرین جا بجایی، به سربرگ Replace رفته و نام انگلیسی اردبیل را با نام فارسی آن جا بجا کنید. ولی توجه داشته باشید که برای این عملیات باید اجازه ویرایش بر روی لایه را صادر کنید، برای صدور اجازه ویرایش لایه‌ها بر روی نام لایه‌ی مورد نظر راست کلیک نموده و گزینه‌ی Start Editing را از مقابل گزینه‌ی Edit Feature انتخاب نمایید.

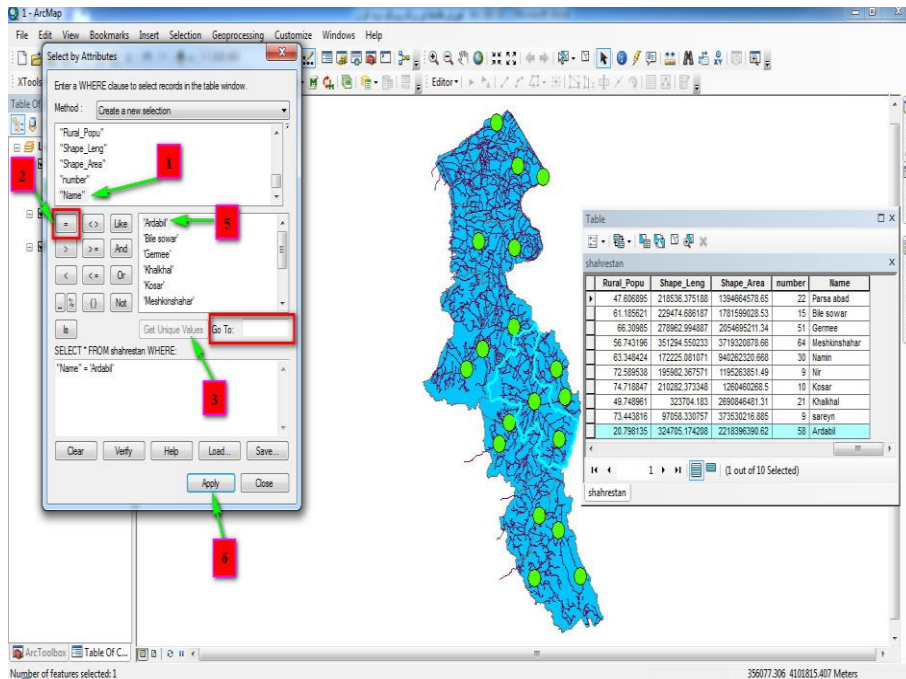


اکنون می‌توانید به پنجره Find & Replace و سربرگ Replace برگشته و در کادر Replace With نام اردبیل را به فارسی تایپ کنید و با کلیک بر روی دکمه Replace نام Ardabil را به اردبیل تغییر دهید. برای تمرین نام تمام شهرستان‌های اردبیل را به فارسی برگردانید. برای ذخیره نیز می‌توانید از زیر منوی Editor، Save Edits را کلیک کرده و بعد از آن Stop Editing را کلیک کنید.



Select by Attributes: این ابزار رکوردها را بر اساس پرسشگری‌های توصیفی کاربران انتخاب می‌کند و در واقع یکی از دستورات اساسی این بخش است. برای فراخوانی این ابزار بر روی آن کلیک کنید تا پنجره مربوطه باز شود. برای مثال قصد داریم در بین شهرستان‌ها اردبیل را انتخاب کنیم لذا طبق تصویر دستورات را وارد می‌کنیم.

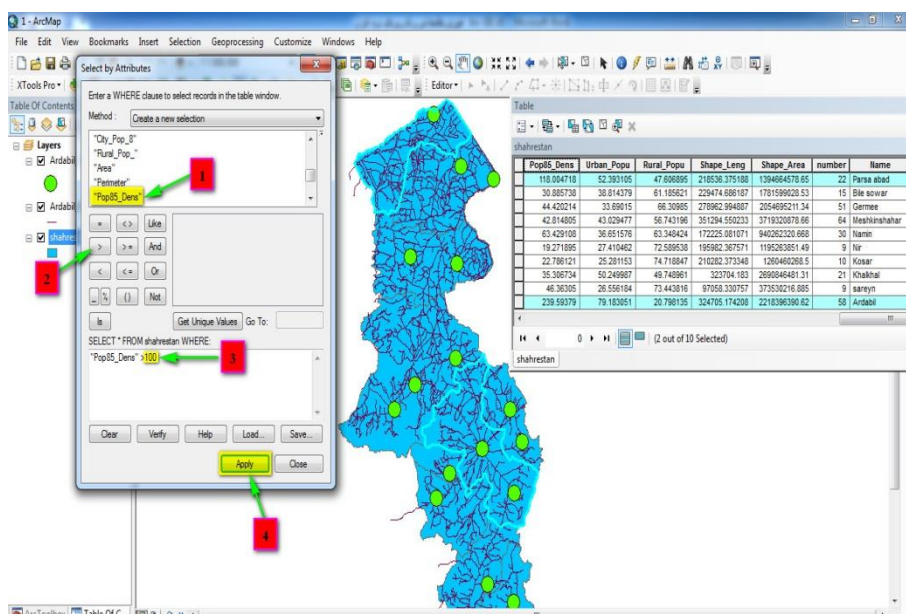
فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۶۵



مراحل کار بدین صورت است که؛ (۱) بعد از باز شدن پنجره Select by Attribute در زیر کادر Method بر روی فیلد Name دوبل کلیک کنید. (۲) بر روی علامت مساوی تک کلیک کرده و (۳) Get Unique Values را کلیک کنید با باز شدن کادر بالایی (۴) Get Unique... بر روی اردبیل دوبل کلیک نمایید. حال اگر Apply را کلیک کنید در محیط Data View و بر روی نقشه، شاهد انتخاب شدن شهرستان اردبیل خواهید بود که اگر در حالت Start Edit باشد، می‌توانید ویرایش و یا حذف کنید. در صورت زیاد بودن زیرمجموعه‌های (تعداد شهرستان‌ها) فیلد Name برای سهولت دسترسی به شهرستان مورد نظر می‌توانید از کادر مشخص شده مقابل Go To استفاده کرده و با تایپ حرف اول نام شهرستان‌ها و فشردن کلید Enter به شهرستان مربوطه دست پیدا کنید.

۶۶ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1

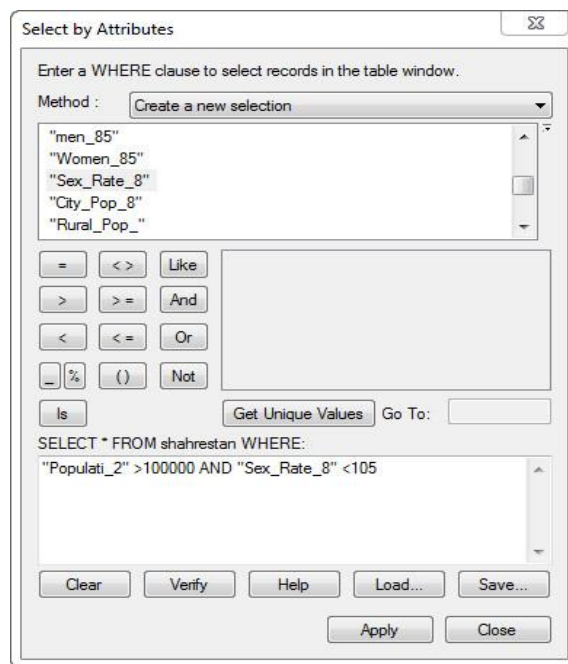
مثالی دیگر: برای آشنایی بیشتر با کاربرد Select by Attributes، شهرهایی را که تراکم جمعیت در آنها بیش از ۱۰۰ نفر در هکتار است را پیدا کنید. برای این پرسشگری باید دستور قبلی را با کلیک بر روی دکمه **Clear** پاک کنید. بعد از آن (۱) درون کادر فیلدها، فیلد Pop85_Dens را با دابل کلیک انتخاب کنید. (۲) علامت **>** را کلیک نموده و (۳) عدد ۱۰۰ را تایپ نمایید و در نهایت (۴) Apply را کلیک کنید.



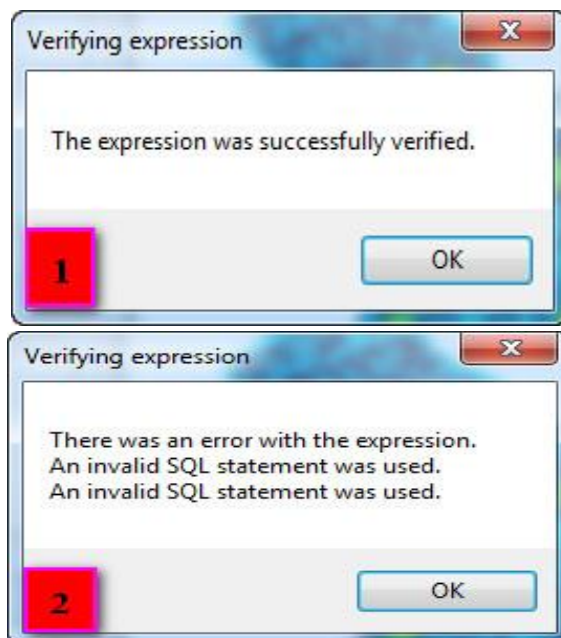
لازم به ذکر است که درون پنجره Select by Attributes، دستورات ترکیبی و پیچیده‌ای را نیز می‌توانید صادر کنید برای مثال قصد داریم شهرستان‌هایی را که بیش از ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت دارند و همچنین دارای نسبت جنسی کمتر از ۱۰۵ هستند را انتخاب کنیم. برای اعمال این عملیات دستور روبرو را صادر می‌کنیم

`Populati_2" >100000 AND "Sex_Rate_8" <105"`

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۶۷



چندین دکمه در پایین پنجره‌ی Select by Attributes، موجود است که توضیحی مختصر در مورد تک تک آن‌ها خالی از لطف نیست. دکمه Clear که قبل شرح آن رفت. و اما دکمه **Verify**: برای سنجش صحت و سقم دستورات بکار می‌رود و در واقع با کلیک بر روی این آیکون می‌توانیم از اشتباه یا صحیح وارد کردن دستورات مطلع شویم. در مواردی که دستورات خود را صحیح وارد کرده باشید با پنجره شماره ۱ روبرو خواهید شد و در غیر این صورت با پنجره شماره ۲.



آیکون برای فراخوانی Help نرم افزار بکار می رود، آیکون نیز برای ذخیره‌ی دستورات بکار می رود.

برای فراخوانی دستورات ذخیره شده‌ی قبلی کاربرد داشته و در نهایت آیکون : عوارض را از حالت انتخاب خارج می کند.

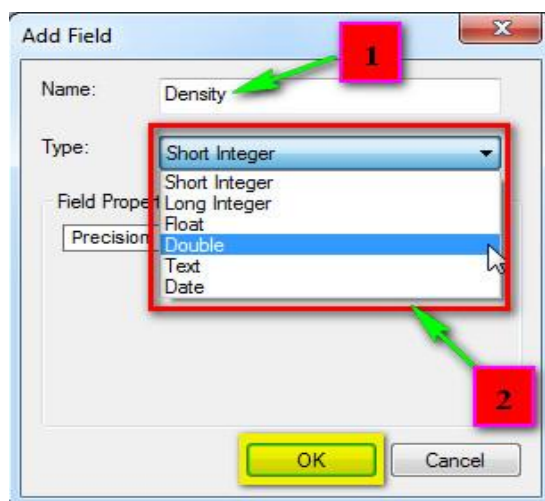
: رکوردهای انتخاب شده را از انتخاب خارج کرده و رکوردهایی که انتخاب نشده‌اند را انتخاب می کند.

: برای انتخاب همه‌ی رکوردهای موجود در جدول بکار می رود.

: این گزینه برای ایجاد Fieldهای جدید در جداول توصیفی بکار می رود. در ایجاد هر فیلدی باید توجه داشته باشید که نوع فیلد ایجاد شده متناسب با داده‌هایی باشد که قصد ثبت و ذخیره کردن آنها را دارید. برای درک بهتر، در پنجره‌ی جدول توصیفی لایه‌ی شهرستان و از منوی بر روی


فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۶۹

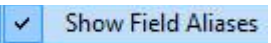
Field کلیک کنید تا پنجره مربوط به آن باز شود و در آنجا برای تراکم جمعیت شهرستان‌های اردبیل فیلدی تحت عنوان Density ایجاد نمایید. (لازم به ذکر است که در هنگام ایجاد فیلد جدید لایه باید در حالت Stop Editing قرار گرفته باشد در غیر این صورت فیلدی ایجاد نخواهد شد). طبق تصویر زیر عمل کنید (۱) در بخش اول نام فیلد را وارد کرده و (۲) در بخش دوم نوع فیلد را انتخاب نموده و در نهایت Ok کنید.



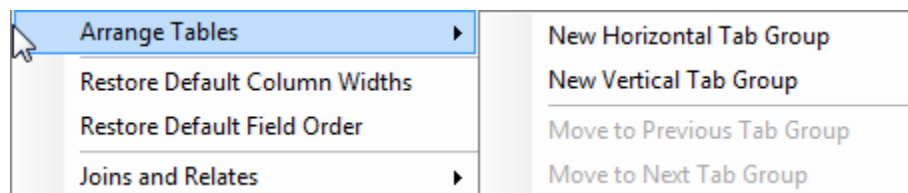
در منوی کشویی Type شش گزینه موجود است که برای تعیین نوع فیلدها بکار می‌روند؛ گزینه Short Integer اعداد صحیح ۸ کاراکتر را شامل می‌شود، گزینه Long Integer اعداد صحیح تا ۱۶ کاراکتر را در بر می‌گیرد، گزینه‌ی Float اعداد اعشار تا ۸ کاراکتر را شامل می‌شود، گزینه‌ی Double اعداد اعشار تا ۱۶ کاراکتر را شامل می‌شود، فرمت Text برای فیلدهایی که داده‌های متنی را در بر می‌گیرد، استفاده می‌شود (همچون اسم شهرها). و در نهایت گزینه‌ی Date نیز برای فیلدهایی که تاریخ وقوع رویدادی خاص را نشان می‌دهد، استفاده می‌شود.

۷۰ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1

Turn All Fields on : این گزینه همچنان که از اسم آن مشخص است، برای روشن کردن تمام فیلدهایی که خاموش شده‌اند، استفاده می‌شود.

Show Field Aliases : در صورتیکه برای فیلدها اسم مستعار تعیین نمایید، با فعال کردن این گزینه می‌توانید اجازه نمایش اسامی مستعار را صادر کنید.

Arrange Table: این گزینه و زیر منوهای آن برای تنظیم نمایش اطلاعات توصیفی چندین لایه درون یک پنجره، بصورت افقی و یا عمودی بکار می‌رود.



گزینه اول برای تنظیم نمایش پنجره‌ها به حالت افقی بکار می‌رود، گزینه دوم حالت عمودی را ممکن می‌سازد، گزینه سوم نیز پنجره‌ها را به حالت قبلی باز می‌گرداند و بالاخره گزینه چهارم برای برگشت از عمل انجام شده توسط گزینه سوم بکار می‌رود.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1

The screenshot shows two data tables in ArcMap. The first table, 'Ardabil_Road', has columns: FID, Shape *, ENTITY, LAYER, ELEVATION, THICKNESS, COLOR, SOURCETHM, and LENGTH_KIL. The second table, 'shahrestan', has columns: FID, Shape *, OBJECTID, C01_02, Code, Population, Populati_1, Populati_2, Township_A, and No_Run.

FID	Shape *	ENTITY	LAYER	ELEVATION	THICKNESS	COLOR	SOURCETHM	LENGTH_KIL
0	Polyline	MultiLine	ROAD2	0	0	2	Eazar-roads.shp	7.882
1	Polyline	MultiLine	ROAD2	0	0	2	Eazar-roads.shp	20.037
2	Polyline	MultiLine	ROAD2	0	0	2	Eazar-roads.shp	9.087
3	Polyline	MultiLine	ROAD4	0	0	170	Eazar-roads.shp	5.518
4	Polyline	MultiLine	ROAD4	0	0	170	Eazar-roads.shp	4.16

FID	Shape *	OBJECTID	C01_02	Code	Population	Populati_1	Populati_2	Township_A	No_Run
0	Polygon	1	2518000	13	90762	138887	164577	1367.81	3
1	Polygon	2	2517000	12	51142	59345	55026	1733.75	3
2	Polygon	3	2509000	16	97879	101927	91270	2018.43	3
3	Polygon	4	2508000	17	163663	166170	159242	3877.18	4

Restore Default Column Widths: در صورتیکه عرض فیلدها را کم و یا زیاد کرده باشید با کلیک این گزینه همه تغییرات لغو شده و عرض فیلدها به شکل اولیه خود باز می گردند.

Restore Default Field Order: اگر احياناً تغییرات ظاهری (همچون جا بجایی فیلدها) در بین فیلدها اعمال کرده باشید با کلیک این گزینه می توانید جدول را به حالت قبل از جا بجایی برگردانید.

Join and Relates: این گزینه برای ایجاد (۱) اتصال و (۲) ارتباط بین جداول توصیفی کاربرد دارد. گزینه ی بعدی نیز (Related Tables) جداول مرتبط را نمایش می دهد.



Create Graph: با انتخاب این گزینه قادر خواهید بود از فیلدهای مورد نظرتان نمودار تهیه کنید. برای شروع روی گزینه مذکور کلیک نمایید تا پنجره Create Graph Wizard باز شود. در پنجره مورد نظر تنظیمات را طبق مراحل زیر، بصورت گام به گام انجام دهید.

Graph type: در این بخش نوع نمودار را، از بین نمودارهای ستونی، دایره‌ای، خطی و سایر انواع آن تعیین کنید.

Layer/Table: در این بخش باید لایه‌ای که می‌خواهید از فیلدهای آن گراف تهیه کنید را تعیین نمایید. پس لایه‌ی شهرستان را از این کادر انتخاب کنید.

Value field: در این بخش فیلدی که قصد تهیه گراف از آن دارید را انتخاب کنید. (فیلد Populati_2 را که جمعیت سال ۱۳۸۵ شهرستان اردبیل را در بر می‌گیرد را انتخاب نمایید).

X field (optional): فیلد Populati_2 را جهت تنظیم صعودی یا نزولی بودن ستون‌های نمودار وارد کرده و نوع آن را تعیین کنید.

X Label field: برای تعیین برجسب محور افقی کاربرد دارد. (ترجیحاً این گزینه را بر روی فیلد Name تنظیم کنید).

Vertical axis: محل قرارگیری اعداد فیلد ارزش را می‌توان از این کادر تعیین کرد که در چپ و یا راست و یا هر دو طرف نمودار قرار گیرد.

Horizontal axis: محل قرارگیری برجسب افقی گراف را تعیین می‌کند که پایین، بالا و یا هر دو طرف نمودار قرار گیرد.

Add to Legend: با فعال شدن این گزینه راهنمایی برای نمودار شما اضافه خواهد شد.

Show Labels (marks): با فعال کردن این گزینه شاهد اضافه شدن مقادیر ستون‌ها به عنوان برجسب هر ستون خواهیم بود.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۷۳

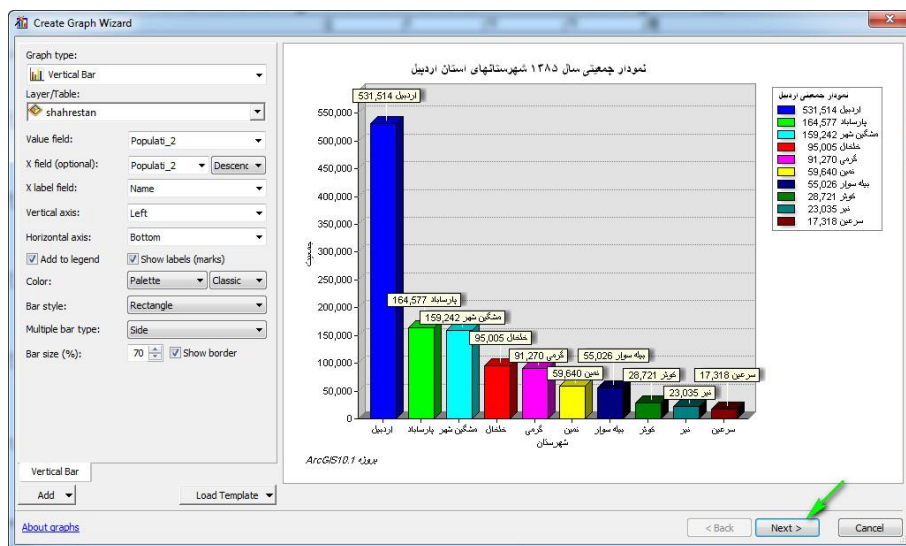
Color: برای تعیین رنگ نمودار بکار می‌رود. و دارای سه گزینه است که گزینه Match With Layer: رنگ همان لایه‌ای که از فیلدهای آن گراف تهیه شده است را به نمودار می‌دهد.

گزینه Palette: که بهترین گزینه در بین سه گزینه موجود است چرا که طیف‌بندی خاصی را برای ستون‌های نمودار تعیین می‌کند و هر ستونی را با رنگی منحصر به فرد نمایش می‌دهد.

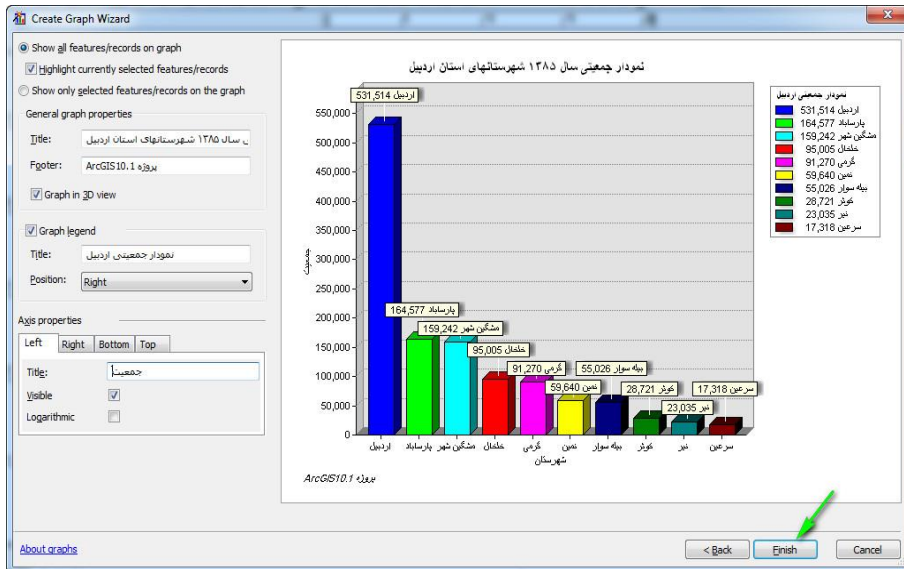
و گزینه آخر نیز Custom: کاربران را در تعیین رنگ مورد نظر مختار می‌گذارد. Bar style: از این کادر نوع شکل ستون‌ها را می‌توان تعیین نمود.

Bar size: در این کادر می‌توان اندازه‌ی عرض ستون‌ها را به درصد تعیین کرد.

Show border: با فعال کردن این گزینه کادری در اطراف ستون‌های نمودار رسم می‌شود.



بعد از اعمال تنظیمات فوق گزینه‌ی Next را کلیک نموده و به مرحله بعد بروید. در پنجره بعدی تنظیمات زیر را انجام دهید.



... Show all feature... با فعال کردن این کادر تمام رکوردهای ثبت شده ی فیلد ارزش درون گراف نمایش می یابد.

... Highlight currently selected... برای هایلایت کردن ستون رکوردهای انتخاب شده ی فیلد ارزش بکار می رود.

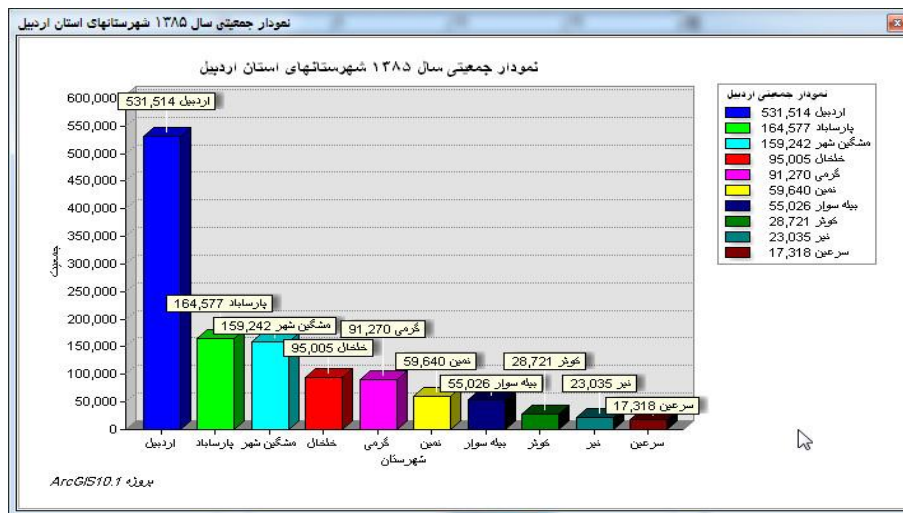
... Show only selected feature... با فعال شدن این گزینه فقط ستون رکوردهایی که انتخاب شده اند نمایش می یابد.

در پایین کادر General graph properties و مقابل کادر Title می توانید عنوانی برای نمودار خودتان تعیین نمایید. و اگر قصد پا نویسی نمودار را داشته باشید باید در مقابل کادر Footer، پا نویس خود را بنویسید. با فعال کردن گزینه ی Graph 3D view می توانید نمایش سه بعدی نمودار را داشته باشید.

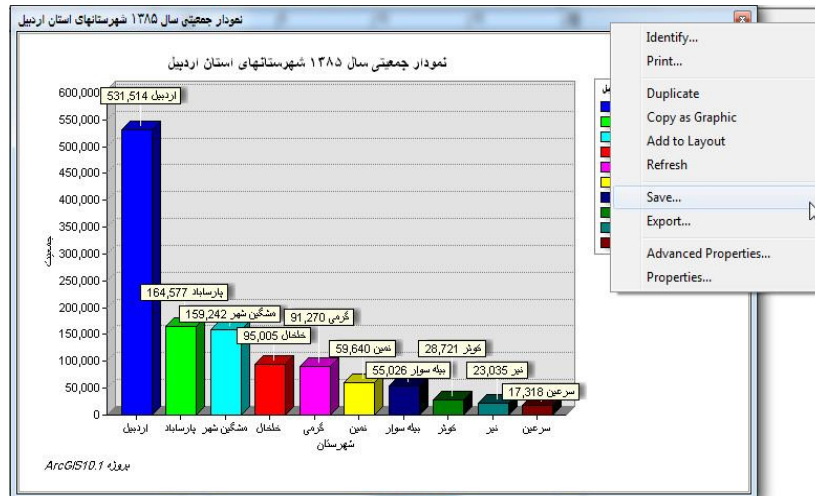
Graph legend: با فعال نمودن این گزینه می توان برای گراف راهنما اضافه کرده و در کادر Title عنوانی برای آن تعیین نمود و همچنین در مقابل گزینه Position نیز می توانید محل قرارگیری را تعیین نمایید.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۷۵

و اما گزینه‌های موجود در کادر Axis properties امکان نمایش نام محورها، تغییر نام آن‌ها و روشن یا خاموش کردن آن‌ها را برای کاربران ایجاد می‌کند؛ به شکلی که می‌توانید برای هر کدام از محورها اسم خاصی را نوشته و به منظور نمایش آن‌ها، تیک گزینه Visible را بگذارید. و در آخرین مرحله بر روی دکمه Finish کلیک نمایید تا نمودار شما برای خروجی گیری و یا ذخیره مهیا شود.

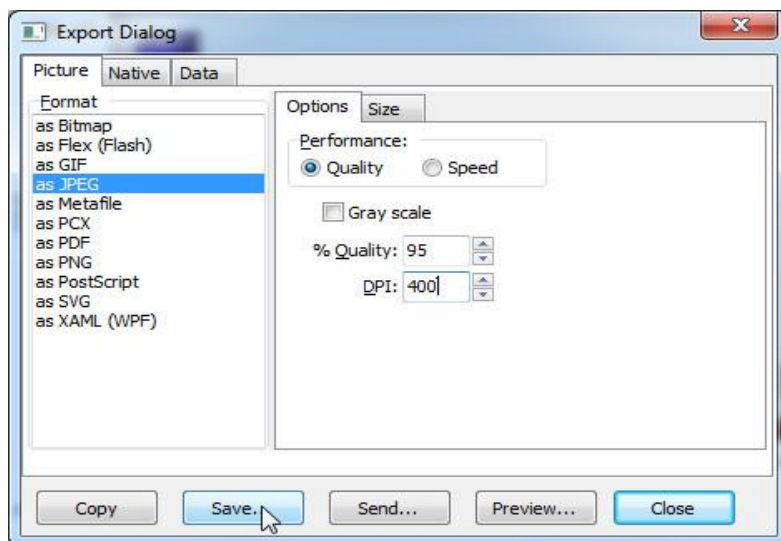


بعد از آماده شدن گراف، با راست کلیک بر روی پنجره نمودار و انتخاب گزینه - Save می‌توانید مسیری برای ذخیره نمودار خود انتخاب کنید. و آن را به فرمت Gif ذخیره نمایید. این نوع ذخیره زمانی کاربرد دارد که شما قصد داشته باشید بعداً با فراخوانی مجدد گراف تهیه شده تنظیماتی درون آن اعمال نمایید. همچنین در صورت تمایل می‌توانید با انتخاب گزینه Add to Layout گراف تهیه شده را به نقشه‌ی خروجی خود اضافه نمایید.



ولی در صورتی که بخواهید نمودار را به همان شکل و بدون قابلیت ویرایش مجدد و به فرمت عکس ذخیره کنید، باید بر روی گزینه‌ی Export کلیک نمایید تا پنجره‌ی Export Dialog باز شود. در پنجره باز شده نوع فرمت، وضوح (DPI) و سایر تنظیمات را انجام داده و در مسیر دلخواه با نام مورد نظر ذخیره نمایید. توجه داشته باشید هر چقدر DPI تصویر بالا باشد وضوح آن نیز بیشتر خواهد داشت.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1

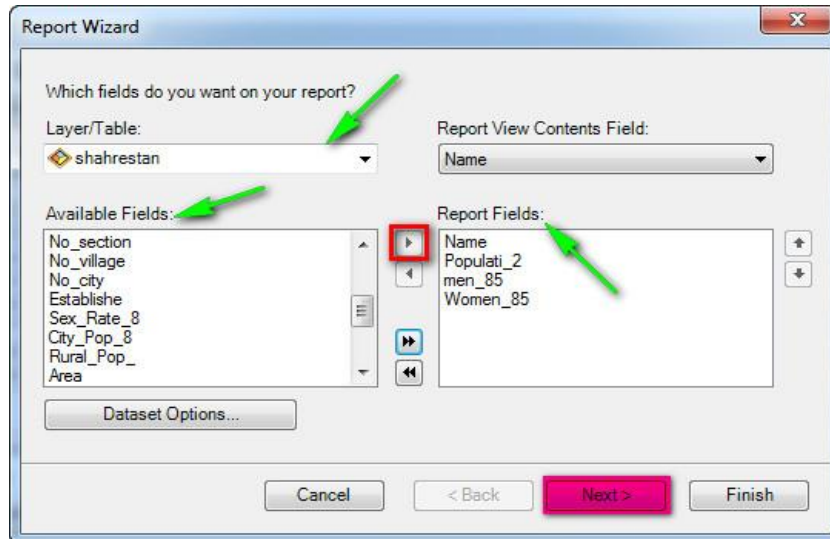



ضمناً برای ایجاد گراف از مسیر View/Graphs/Create نیز می‌توانید استفاده نمایید.

Add Table to Layout: جداول توصیفی را درون طرح خروجی جانمایی (اضافه) می‌کند.

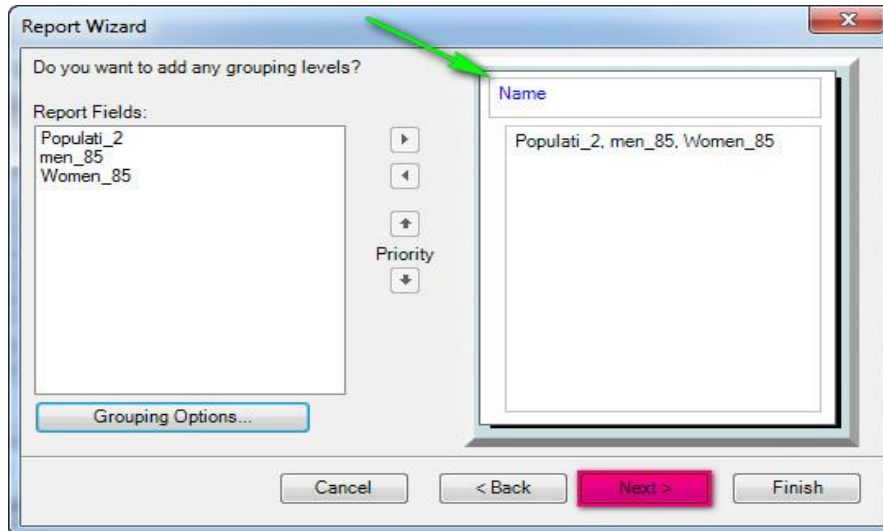
Reload Cache


Print: برای پرینت گرفتن از جدول توصیفی لایه می‌توان از این گزینه استفاده کرد.
Reports: جهت تهیه گزارش از فیلدهای مورد نظر جداول توصیفی از این گزینه استفاده می‌شود. جهت شروع گزارش‌گیری از Table Options و منوی Reports گزینه Create Report را انتخاب نمایید تا پنجره‌ی Report Wizard باز شود.

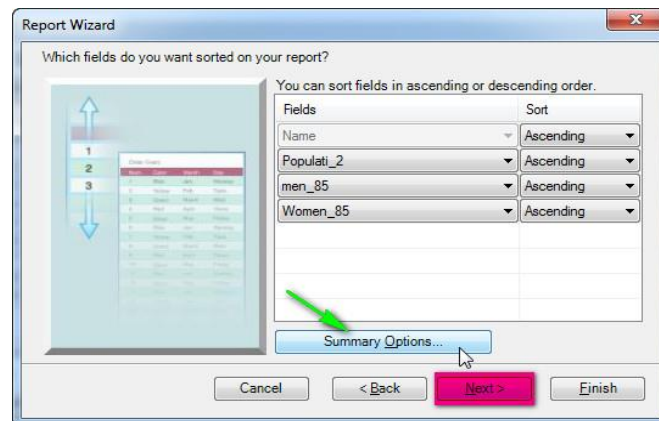


و در پنجره‌ی باز شده در کادر Layer/Table، لایه شهرستان را انتخاب کرده و از کادر زیرین Available Fields فیلدهایی که قصد گزارش گیری از آنها را دارید، انتخاب کرده و با کلیک بر روی آیکون  آنها را به کادر Report Fields انتقال دهید. سپس بر روی Next کلیک کنید.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۷۹

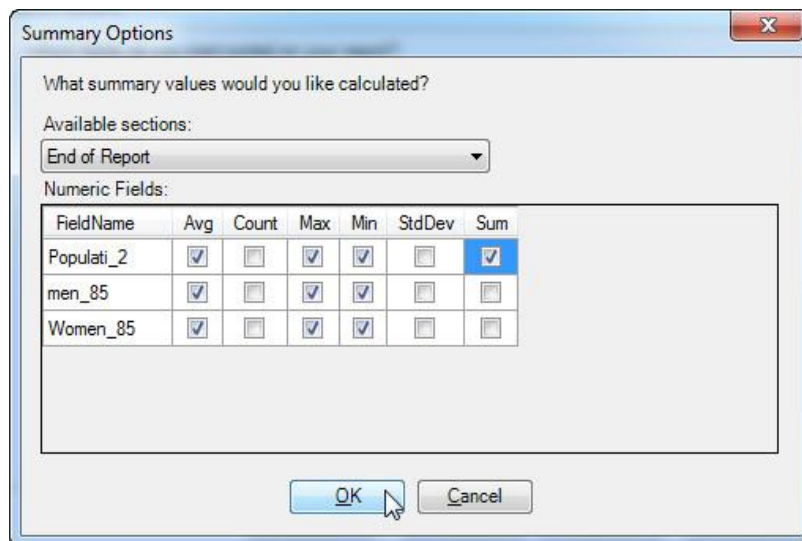


در این پنجره فیلد Name را از کادر Report Fields به عنوان سرگروه انتخاب کرده و با آیکون  به کادر روبرویی بفرستید و در نهایت Next را کلیک نمایید و در پنجره بعدی ترتیب قرارگیری فیلدها و نزولی (Ascending) یا صعودی (Descending) بودن داده‌های موجود در آن‌ها را تعیین کنید.

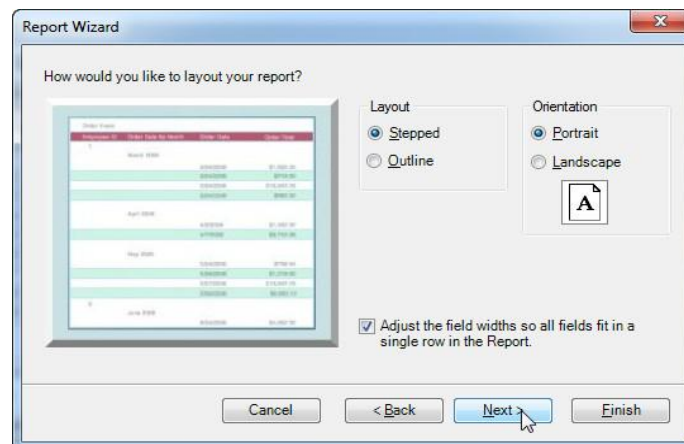


۸۰ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1

همچنین در پنجره Summary Options نیز می‌توانید پارامترهایی همچون حداقل، میانگین، حداکثر و مجموع را تیک بزیند تا نرم‌افزار این پارامترها را بر اساس داده‌های موجود در فیلدها محاسبه نموده و به گزارش شما اضافه کند.

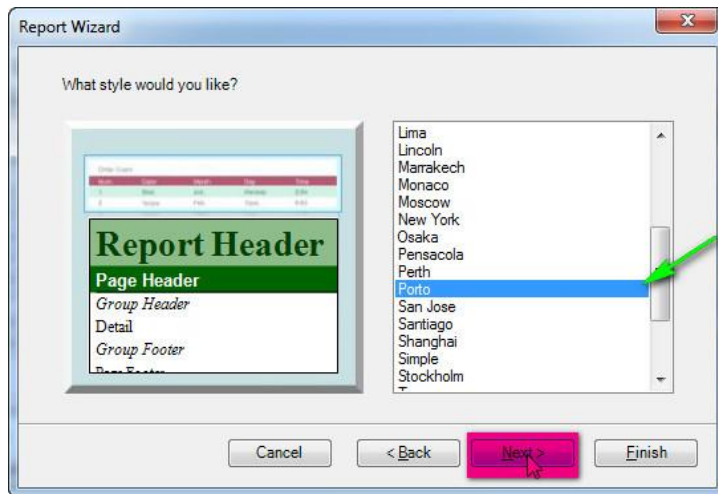


در پنجره بعدی باید تنظیمات مربوط به طرح خروجی گزارش و ... را تعیین نمایید. و در نهایت Next را کلیک کنید.



فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۸۱




در پنجره‌ی ماقبل آخر نیز استایل دلخواه خود را انتخاب کرده و Next را کلیک نمایید.

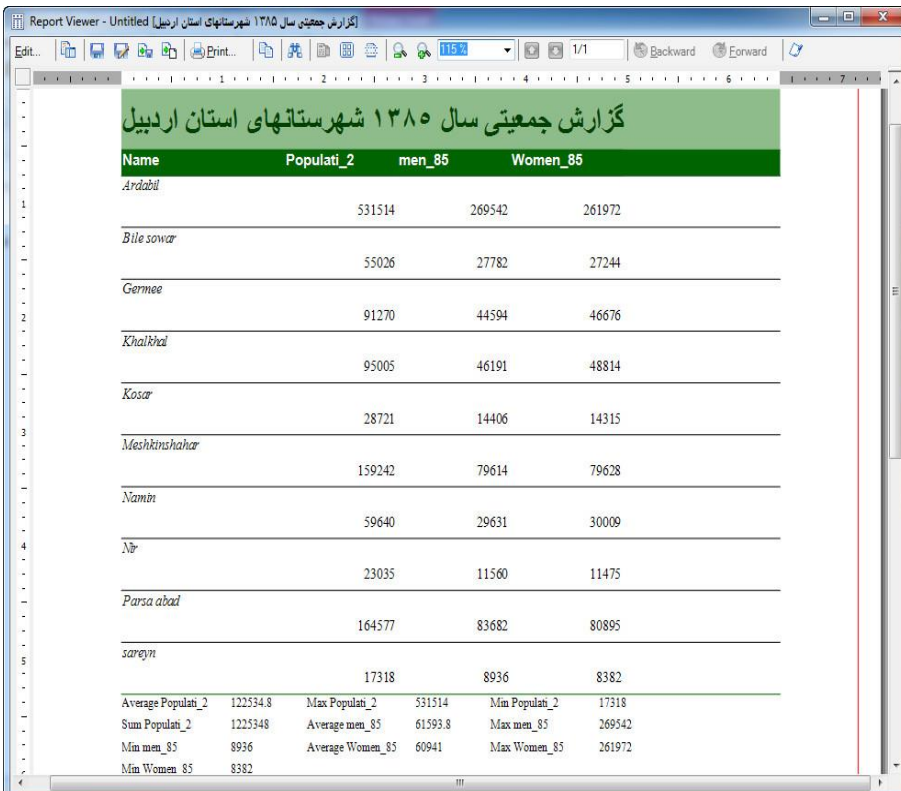


در آخرین پنجره نیز عنوانی برای گزارش خود تعیین کرده و Finish را انتخاب نمایید.



۸۲ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1

در آخر امر شاهد آماده شدن گزارش برای ذخیره کردن و یا خروجی گرفتن خواهید بود و با کلیک بر روی آیکون  می توانید گزارش مورد نظر را به فرمت RLF ذخیره نمایید. با استفاده از آیکون  می توان از گزارش موجود به فرمت های متنوع خروجی گرفت و همچنین با انتخاب آیکون  می توانید گزارش را به طرح خروجی خود اضافه کنید.



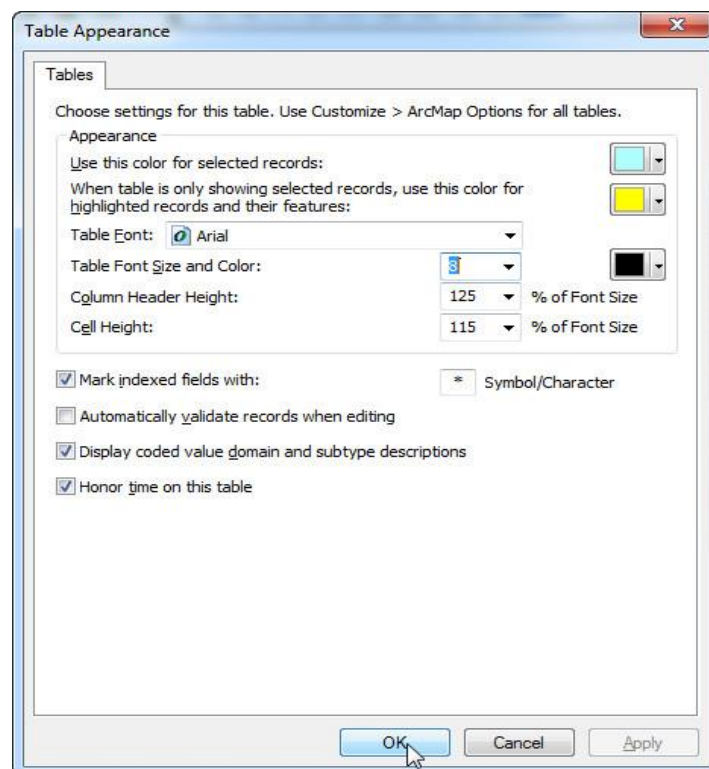
گزارش جمعیتی سال ۱۳۸۵ شهرستانهای استان اردبیل

Name	Populati_2	men_85	Women_85		
Ardabil	531514	269542	261972		
Bile sovcar	55026	27782	27244		
Germee	91270	44594	46676		
Khalikhal	95005	46191	48814		
Kosar	28721	14406	14315		
Meshkinsshahr	159242	79614	79628		
Namin	59640	29631	30009		
Nbr	23035	11560	11475		
Parsa abad	164577	83682	80895		
sareyn	17318	8936	8382		
Average Populati_2	122534.8	Max Populati_2	531514	Min Populati_2	17318
Sum Populati_2	1225348	Average men_85	61593.8	Max men_85	269542
Min men_85	8936	Average Women_85	60941	Max Women_85	261972
Min Women_85	8382				

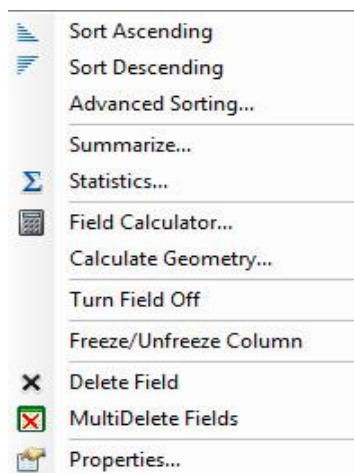
Export: با کلیک بر روی این گزینه می توانید از جداول توصیفی لایه ها به فرمت های (Data Base Table) dbf یا TXT خروجی بگیرید.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۸۳

Appearance: با انتخاب این گزینه پنجره‌ی Appearance Table باز می‌شود که درون آن می‌توانید تنظیماتی همچون نوع، رنگ و اندازه‌ی فونت و همچنین رنگ رکوردهای انتخاب و های لایت شده و یا سایر تنظیمات ظاهری را انجام داده و Ok کنید.



برای تغییرات و تنظیمات بیشتر در جداول توصیفی می‌توانید بر روی فیلد مورد نظر راست کلیک کنید تا زیر منوی آن باز شود و به گزینه‌های زیر دسترسی پیدا کنید.

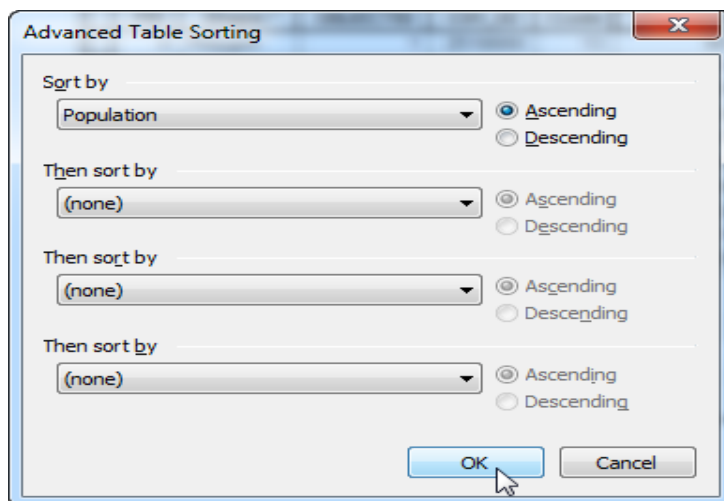


Sort Ascending: برای مرتب کردن داده‌های فیلد مورد نظر بصورت صعودی (افزایشی) بکار می‌رود.

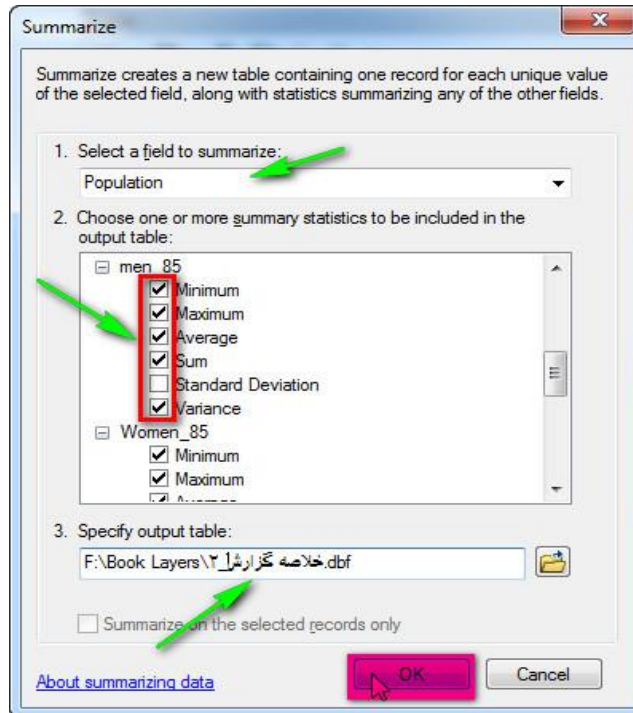
Sort Descending: برای مرتب کردن داده‌های فیلد مورد نظر بصورت نزولی (کاهشی) بکار می‌رود.

Advanced Sorting: تنظیمات فوق را با اختیارات بیشتر و بصورت پیشرفته‌تر انجام می‌دهد.

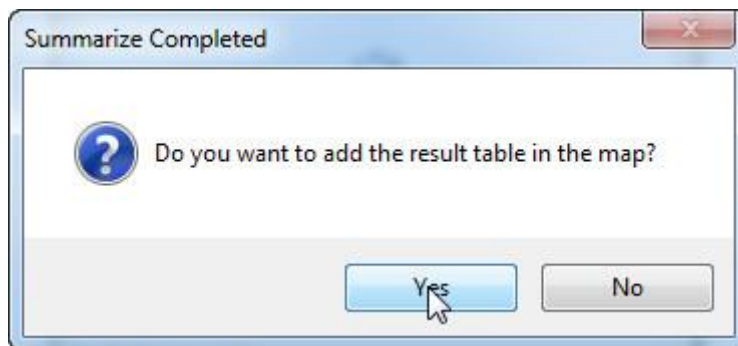
فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۸۵



Summarize: با انتخاب این گزینه و در پنجره باز شده می‌توانید خلاصه گزارشی از فیلد دلخواه خود تهیه نمایید. در پنجره‌ی باز شده و در قسمت اول فیلد مورد نظر را انتخاب نمایید و در بخش دوم نیز پارامترهایی (حداقل، حداکثر، میانگین، مجموع و واریانس) که مایلید در خلاصه‌ی گزارش بیاید را انتخاب نمایید و در بخش سوم مسیر و اسم دلخواه را داده و در نهایت Ok کنید.



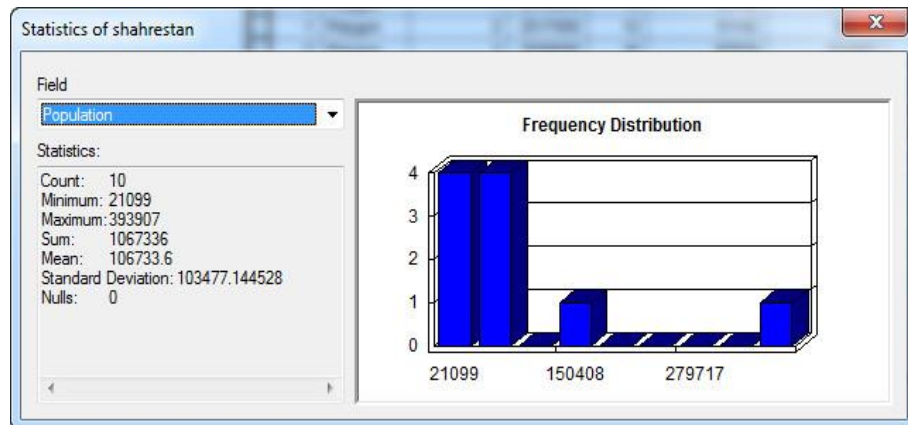
بعد از اتمام مراحل پیامی ظاهر می شود و از شما اجازه ی اضافه کردن جدول به Table of Content را می خواهد. اگر مایل بودید جدول را به لیست محتوا اضافه کنید در این پنجره بر روی yes کلیک نمایید.



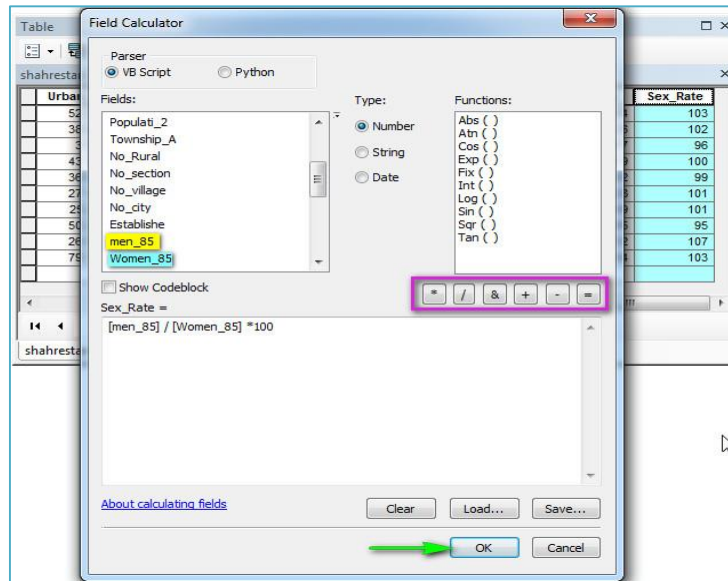
فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۸۷



بعد از اضافه شدن جدول به لیست محتوا بر روی آن راست کلیک کرده و Open را انتخاب کنید تا خلاصه گزارش موجود در جدول باز شود.

Statistics: با راست کلیک بر روی فیلد مورد نظر و انتخاب این گزینه پارامترهایی همچون تعداد ردیف‌ها، حداقل، حداکثر، مجموع، میانگین و انحراف معیار برای مقادیر موجود در آن فیلد محاسبه شده و نمایش می‌یابد. همچنین نموداری جهت نمایش توزیع فراوانی مقادیر موجود در فیلد ترسیم و نمایش می‌یابد.

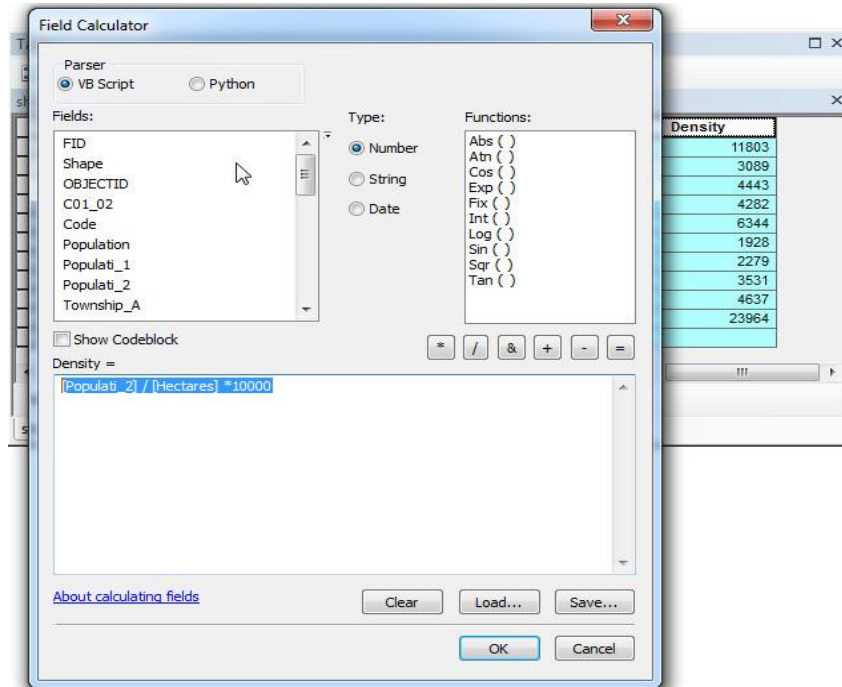


Field Calculator: با انتخاب این گزینه قادر خواهید بود محاسبات مختلفی را در پنجره باز شده انجام دهید. برای مثال ما قصد داریم نسبت جنسی را در شهرستان‌های استان اردبیل بر اساس آمار جمعیتی سال ۱۳۸۵، محاسبه کنیم. برای شروع، فیلدی به اسم نسبت جنسی (Sex Rate) در جدول توصیفی لایه‌ی Shahrestan اضافه نمایید (فیلد از نوع اعداد صحیح ۸ کارا کتره باشد در صورت نیاز به دقت زیاد نوع فیلد را از نوع اعشار انتخاب کنید) بعد از اضافه کردن فیلد لایه‌ی مذکور را در حالت Start Editing قرار داده، بر روی فیلد جدید راست کلیک کرده و گزینه‌ی Field Calculator را انتخاب نمایید. در پنجره باز شده، دستور $[men_85] / ([Women_85] * 100)$ را وارد کنید.



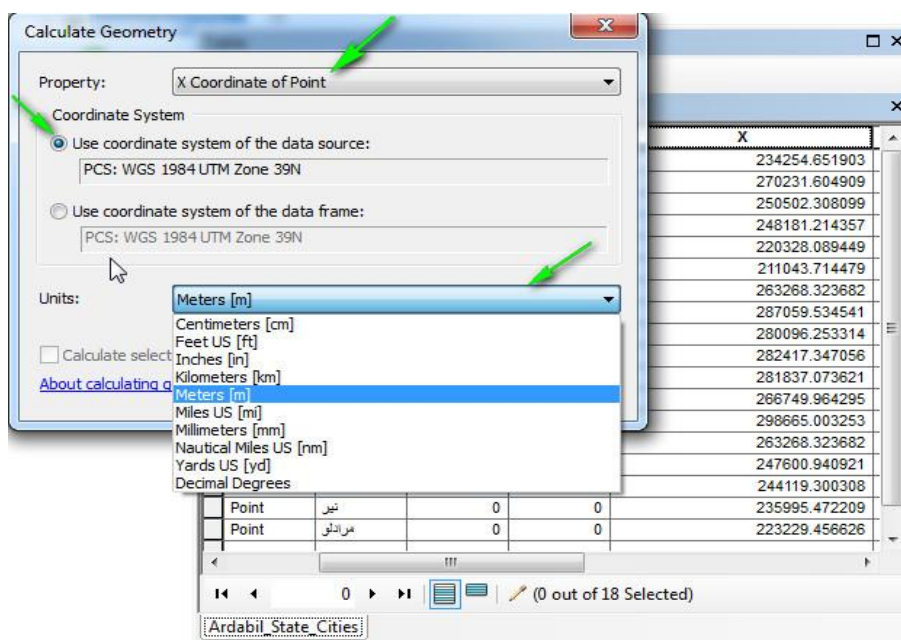
دستور فوق را بدین صورت وارد نمایید: (۱) بر روی men_85 دابل کلیک نمایید. (۲) بر روی آیکن  کلیک کرده و (۳) بر روی Women_85 نیز دابل کلیک نموده و (۴) بر روی آیکن  کلیک کنید و در نهایت (۵) عدد ۱۰۰ را تایپ کرده و Ok نمایید تا دستور اجراء شده و محاسبات انجام شود. برای محاسبه تراکم جمعیت به نفر در هکتار نیز در پنجره ی Field Calculator، دستور [Populati_2] / [Hectares] *10000 را صادر کرده و Ok کنید.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۸۹



Calculate Geometry: این گزینه برای محاسبه مختصات عوارض بکار می‌رود. و بسته به عوارض پارامتر محاسبه شده کمی متفاوت خواهد شد به صورتی که برای عوارض نقطه‌ای فقط طول و عرض (XY) را محاسبه می‌کند. ولی برای عوارض خطی به جز X و Y نقاط آغازین، پایانی و میانی، طول خطوط نیز محاسبه می‌شود. و در نهایت برای عوارض سطحی (Polygon) X و Y مرکز سطوح، مساحت و محیط را محاسبه می‌کند. برای آشنایی با این قابلیت جدول توصیفی شهرهای استان اردبیل را باز کرده و فیلدهای X و Y را به آن اضافه نمایید. سپس برای محاسبه طول بر روی فیلد X راست کلیک و Calculate Geometry را انتخاب کنید و در پنجره باز شده در قسمت Property، مطابق تصویر زیر... X Coordinate را انتخاب نموده و در بخش Coordinate System گزینه‌ی اول را انتخاب کنید و در بخش Units نیز



واحد اندازه گیری را که در سیستم های مختصات متریک (UTM) متر هست، Meter را انتخاب نمایید و در نهایت پنجره را Ok کنید تا محاسبات انجام شده و به جدول اطلاعات توصیفی اضافه شود. برای محاسبه طول نیز این فرآیند را انجام دهید منتها در بخش اول ... Y Coordinate را انتخاب نمایید.

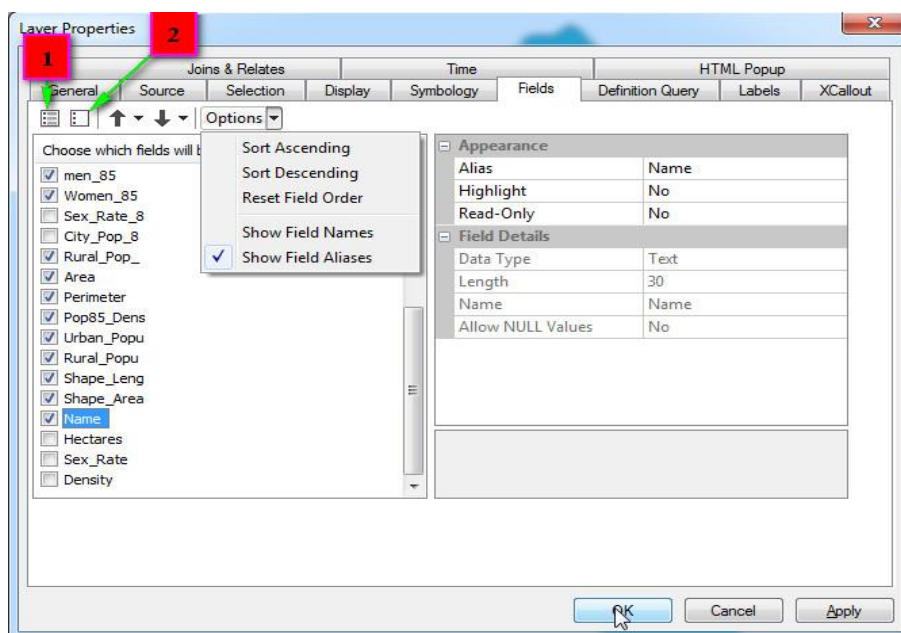


قابل ذکر است که تمام این فرآیندها به کمک اکستنشن X Tools بصورت خودکار، بسیار راحت تر و پیشرفته تر انجام می گیرد. و همچنین جعبه ابزار Arc Tool Box ابزارهایی برای محاسبات پارامترهای فوق در اختیار کاربران قرار می-دهد که در بخش مربوطه به طور مفصل تشریح خواهد شد.

Turn Field Off: این گزینه همان طور که از اسم آن مشخص است، برای خاموش کردن فیلد مورد نظر بکار می رود، فیلد خاموش شده در جدول نمایش نمی یابد. برای روشن کردن فیلد خاموش شده می توانید بر روی لایه ی مورد نظر راست

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۹۱

کلیک کرده و Properties را انتخاب نمایید، تا پنجره مربوطه باز شود، در پنجره مذکور و سربرگ Field تیک فیلد یا فیلدهایی را که می‌خواهید روشن کنید را گذاشته و Ok نمایید، همچنین (۱) با کلیک بر آیکون  Turn All Fields On می‌توانید همه‌ی فیلدهای خاموش شده را روشن کنید و (۲) با انتخاب آیکون  Turn All Fields Off نیز می‌توانید همه‌ی فیلدهای موجود را خاموش نمایید. قابل ذکر است همچنان که قبلاً اشاره شد برای روشن کردن تمام فیلدها از منوی Table Option نیز می‌توان بر روی گزینه‌ی Turn All Fields On کلیک نمود.

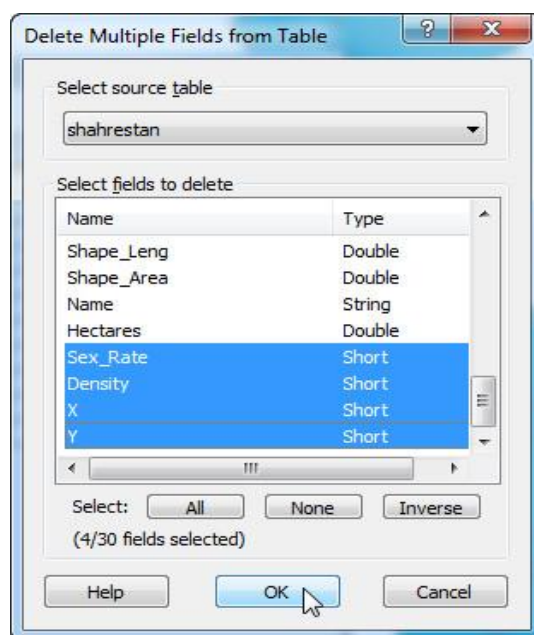


Freeze/Unfreeze Column: این گزینه برای تثبیت (میخکوب کردن) فیلد (ستون) مورد نظر کاربرد دارد. با راست کلیک بر روی فیلد مورد نظر و انتخاب این گزینه، فیلد مذکور در زمان حرکت بین سایر فیلدها در بصورت ثابت در سمت

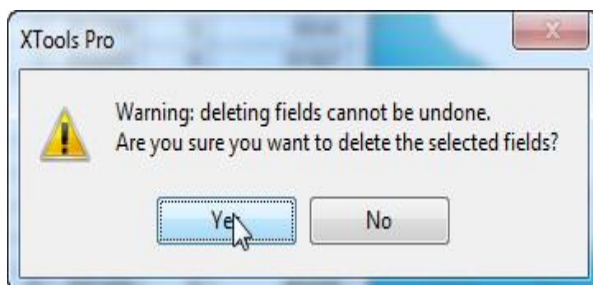
چپ جدول توصیفی قابل مشاهده خواهد بود. برای غیر فعال کردن دوباره این عملیات را تکرار نمایید.

Delete Field: برای حذف کردن فیلد مورد نظر، می‌توانید از این گزینه استفاده نمایید. بدین صورت که بر روی فیلد مورد نظر راست کلیک کرده و این گزینه را انتخاب کنید و در پنجره‌ی باز شده Yes را کلیک نمایید.

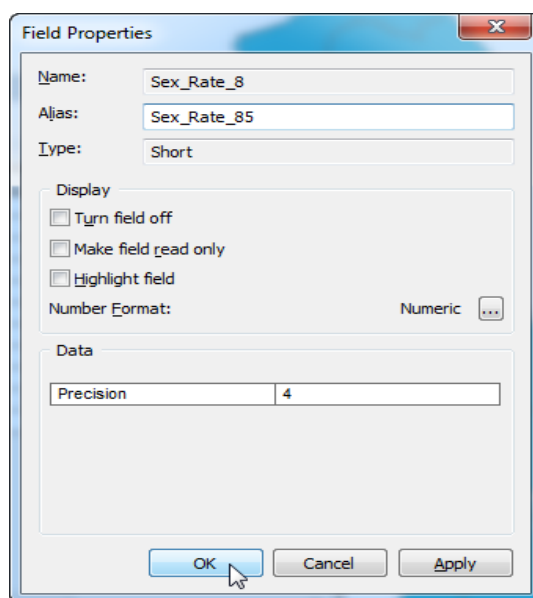
Multi Delete Fields: این گزینه برای حذف چندگانه‌ی فیلدها بکار می‌رود. برای استفاده از این قابلیت بر روی یکی از فیلدها راست کلیک کرده و گزینه‌ی مذکور را انتخاب نمایید و در پنجره‌ی باز شده فیلدهایی را که تمایل به حذف آن‌ها دارید را انتخاب نموده و Ok کنید، همچنین در پنجره ظاهر شده نیز بر روی Yes کلیک کنید. ضمناً این گزینه از اکستنشن X Tools Pro نیز قابل دسترسی است.



فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۹۳



Properties: با انتخاب این گزینه پنجره ی Field Properties باز می شود که در این پنجره می توانید ویژگی های فیلد مربوطه را مشاهده کرده و در صورت لزوم تغییراتی بر روی آن اعمال نمایید.



۲-۶-۶- عملیات Labeling یا برچسب گذاری

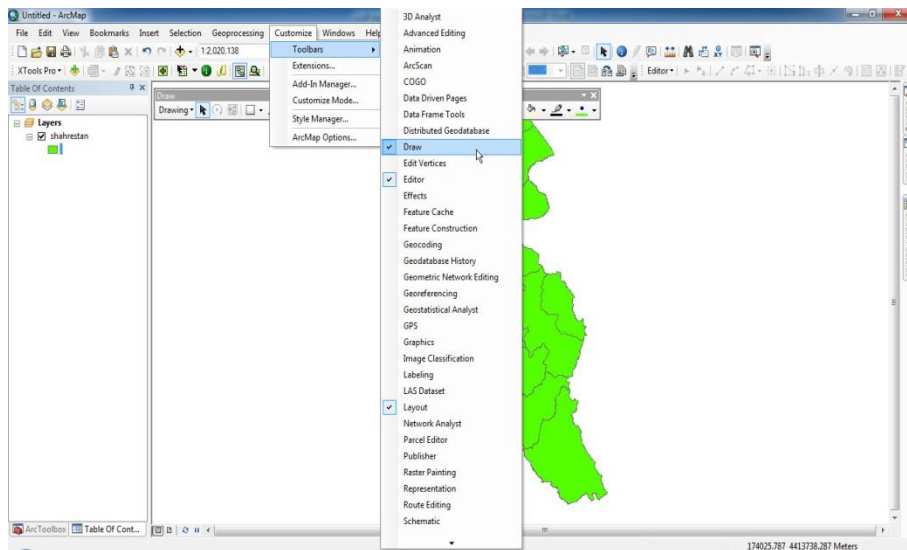
گاهاً برای شناسایی عوارض و قابل شناسایی کردن آن ها عملیات برچسب گذاری انجام می گیرد. این عملیات با استفاده از اطلاعات توصیفی موجود در

۹۴ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1

جداول توصیفی لایه‌ها انجام می‌گیرد. برای برچسب گذاری کردن عوارض چندین روش وجود دارد که به اختصار به شرح هر کدام از آن‌ها پرداخته خواهد شد.

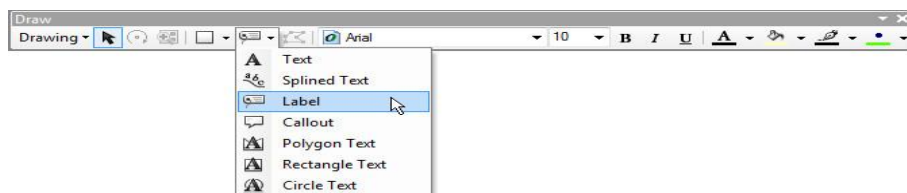
۲,۶,۶,۱ روش اول:


در این روش شما می‌توانید از بین عوارض موجود آن دسته از عوارض را که تمایل دارید بصورت انتخابی برچسب گذاری نمایید. برای شروع کار لایه‌ی Shahrestan را از مسیر /Book Layers\Ardabil State Data به محیط Arc Map اضافه کنید و بعد از آن از مسیر Customize/Toolbars ابزار Draw را به محیط کاری نرم افزار اضافه نمایید همچنین این ابزار را با راست کلیک بر روی نوار منوها در بالای پنجره - Data View نیز می‌توانید به محیط کاری نرم‌افزار اضافه نمایید، و همچنین سایر ابزارها را نیز می‌توان به این دو طریق فعال کرد.

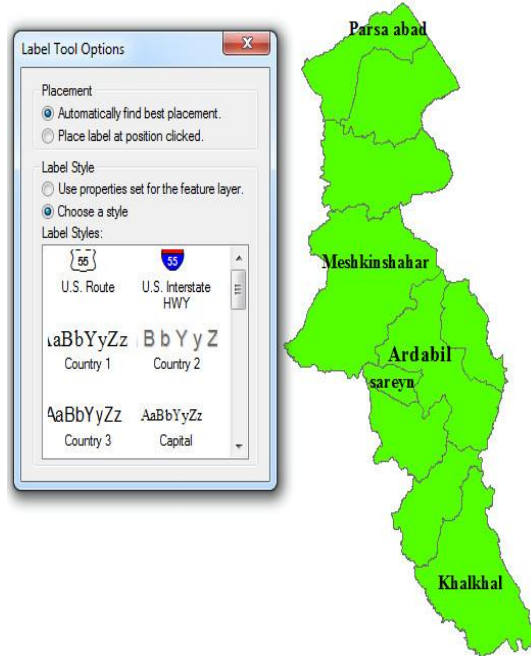


بعد از اضافه شدن ابزار Draw به محیط کاری نرم‌افزار، با کلیک بر روی منوی کشویی Text ابزار Label را از زیر منوهای آن انتخاب نمایید.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۹۵



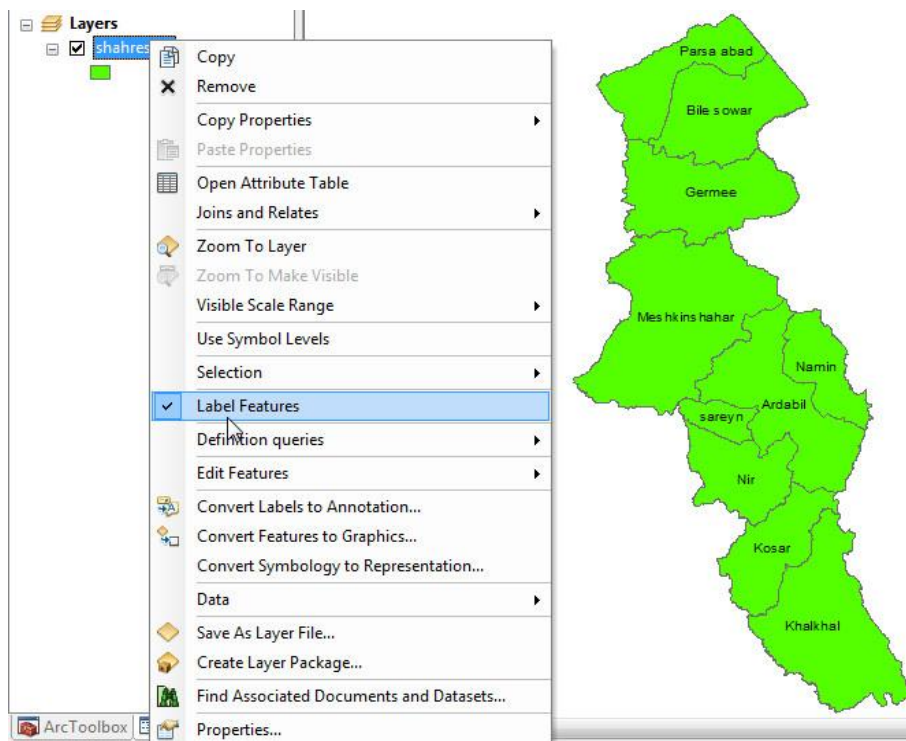
با انتخاب گزینه مذکور شکل ماوس شما به حالت  در خواهد آمد که با کلیک بر روی هر عارضه‌ای، عمل برچسب گذاری را بر روی آن انجام می دهد. در پنجره‌ی Label Tool Option با فعال کردن گزینه اول در کادر Placement نرم افزار محل برچسب گذاری را بصورت خودکار انتخاب می کند ولی با انتخاب گزینه‌ی دوم عمل برچسب گذاری در محلی که شما کلیک می کنید انجام می گیرد. همچنین با انتخاب گزینه‌ی اول از کادر Label Style عمل برچسب گذاری با استفاده از جدول ویژگی‌های لایه‌ی مورد نظر انجام می گیرد ولی با فعال کردن گزینه‌ی دوم می توانید استایل مورد نظر را برای برچسب گذاری انتخاب کنید و همچنین با دابل کلیک بر روی استایل انتخاب شده می توان آن را ویرایش کرد.



۲,۶,۶,۲ روش دوم:

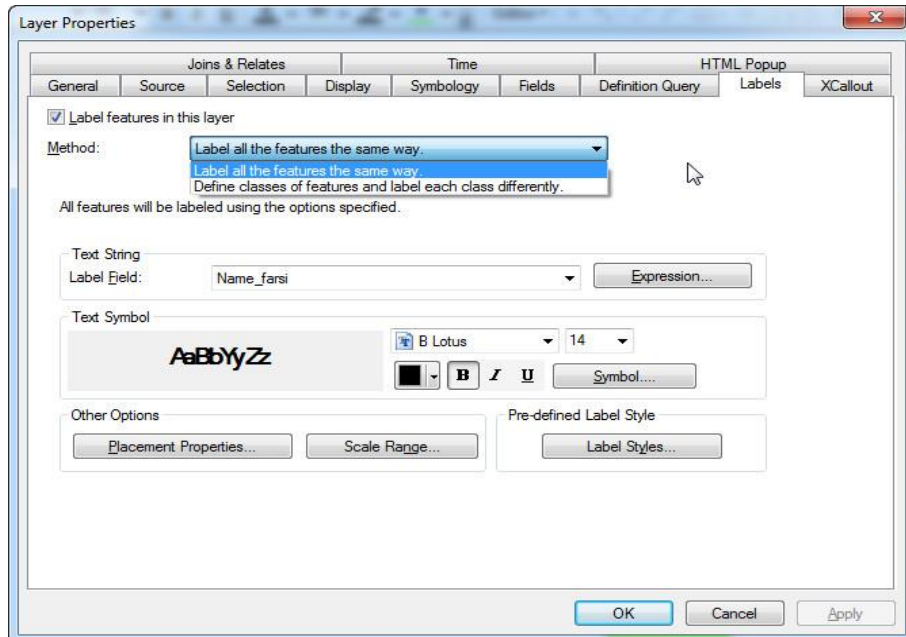
در روش دوم نیز می‌توانید بر روی لایه مورد نظر راست کلیک کرده و گزینه Label Features را فعال کنید تا همگی عوارض موجود در لایه برچسب‌گذاری شود.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۹۷

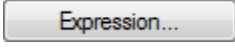


۲,۶,۶,۳ روش سوم:

در روش سوم باید پنجره‌ی Properties لایه‌ی مورد نظر را باز کرده و در سربرگ Label تنظیمات مربوط به برجسب گذاری را انجام دهید. برای شروع کار بر روی نام لایه‌ی مورد نظر دوبل کلیک نمایید تا پنجره‌ی مذکور باز شود. در پنجره‌ی مربوطه با فعال کردن گزینه‌ی Label features in this layer و Ok نمودن پنجره، شاهد برجسب گذاری عوارض خواهید بود. ولی تنظیمات پیشرفته‌ای نیز در این پنجره وجود دارد که ذیلاً به شرح آنها خواهیم پرداخت.

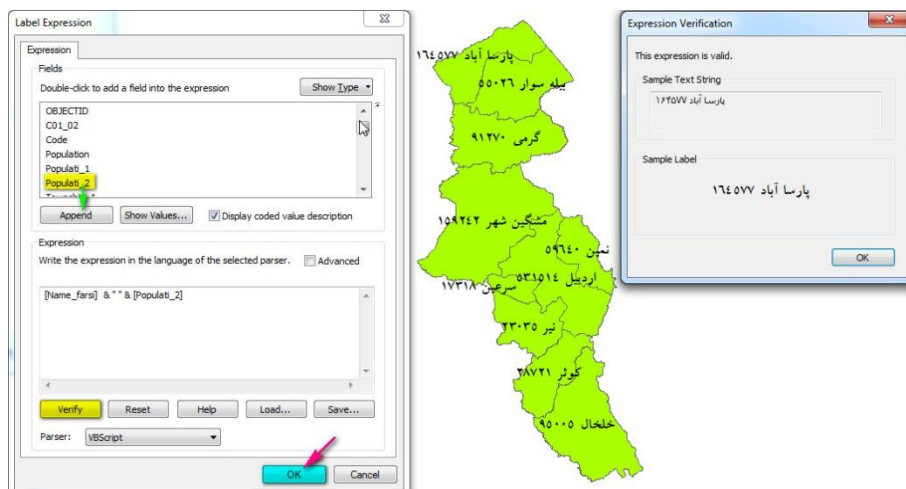


در بخش Method با کلیک بر روی منوی کشویی پایین رونده دو روش قابل دسترسی است که روش اول (Label all the features the same way) همگی عوارض را به طور یکسان برچسب گذاری می کند. ولی با انتخاب روش دوم یعنی (Define classes of features and label each class differently) می توانید برای هر عارضه ای، شرایط خاصی جهت برچسب گذاری اعمال کرده و عملیات Labeling را انجام دهید. تنظیمات کلی برای برچسب گذاری در پنجره Properties به قرار زیر است:

در کادر Text String و از منوی کشویی مقابل گزینه ی Label field می توان فیلد دلخواه را جهت برچسب گذاری انتخاب نمود. در همین کادر آیکن Expression این اجازه را به شما می دهد تا در یک زمان از چندین فیلد برای برچسب گذاری استفاده نمایید. برای شروع بر روی آیکن  کلیک نمایید تا

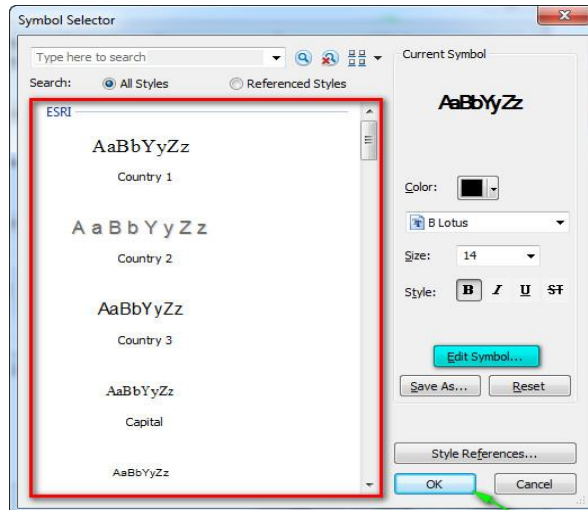
فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۹۹

پنجره‌ی زیر باز شود در پنجره‌ی Label Expression در کادر Fields می‌توانید فیلد مورد نظر را انتخاب کرده و برای اضافه شدن به لیست برچسب‌ها بر روی آیکون **Append** کلیک نمایید، همچنین برای سنجش صحت دستور وارد شده نیز می‌توانید بر روی آیکون **Verify** کلیک کنید که در صورت صحیح بودن دستور صادر شده پنجره‌ی سمت راست تصویر زیر باز خواهد شد. به منظور انجام عملیات برچسب‌گذاری بعد از اعمال تنظیمات فوق همه‌ی پنجره‌ها را Ok نمایید.

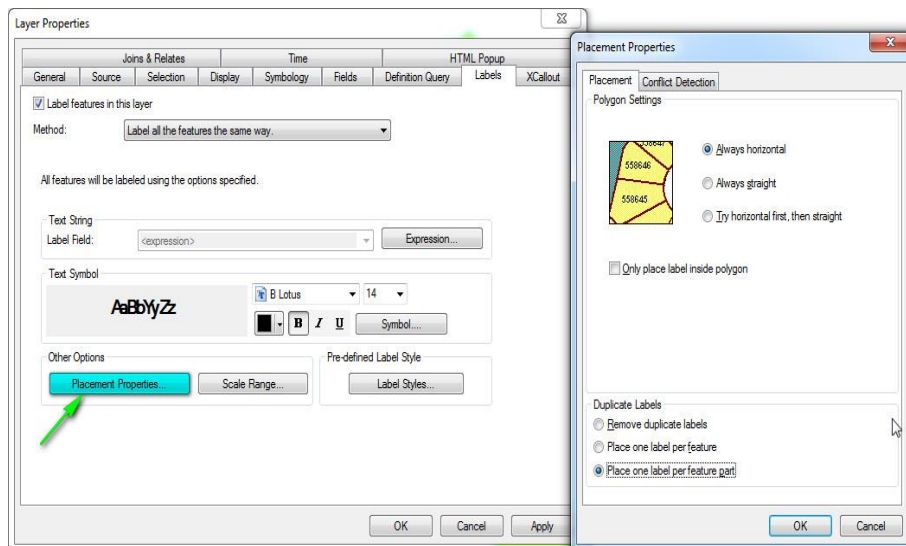


در کادر Text Symbol نیز می‌توان نوع، اندازه و رنگ نوشتار را انتخاب نمود. همچنین با کلیک بر روی آیکون **Symbol...** انواع نمادهای نوشتاری جهت برچسب‌گذاری در دسترس قرار می‌گیرد، که شما می‌توانید یکی از آنها را انتخاب نمایید. و همچنین با کلیک بر روی Edit Symbol پنجره‌ی ویرایش برچسب‌ها باز می‌شود.

۱۰۰ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1



با کلیک بر آیکون **Placement Properties...** در کادر Other Options پنجره-
ای به همین اسم باز می شود که درون آن می توانید تنظیمات مربوط به محل و
چگونگی قرارگیری برچسبها در محیط نقشه ها را انجام داد.



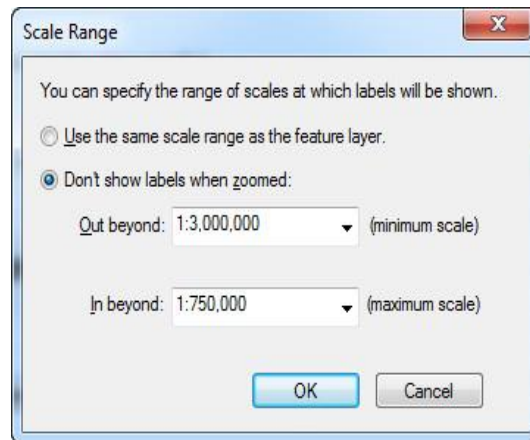
فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1

کاربرد گزینه‌های موجود در پنجره‌ی Placement Properties به قرار زیر است:
گزینه Always horizontal برچسب‌ها را همیشه بصورت افقی نمایش می‌دهد. بر اساس گزینه Always straight برچسب‌ها را همیشه بصورت موازی (موازی با عوارض نقشه‌ها) نمایش می‌دهد. ولی با فعال کردن گزینه Try horizontal first. Then straight نرم‌افزار چپش افقی برچسب‌ها را در اولویت قرار می‌دهد و نمایش موازی اولویت بعدی خواهد بود. با فعال کردن گزینه Only place label inside polygon برچسب‌ها فقط درون پلی‌گونها نمایش می‌یابد.



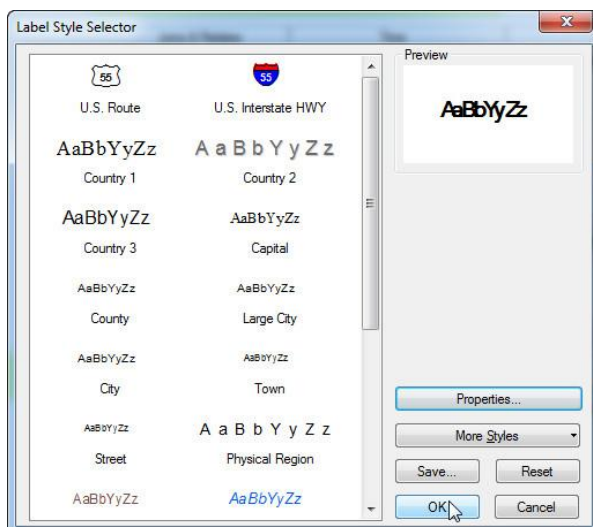
و اما کاربرد گزینه‌های موجود در کادر Duplicate labels در جهت تنظیمات مربوط به نمایش یا عدم نمایش برچسب‌های تکراری است.

آیکون **Scale Range...** نیز برای تعیین رنج مشخص به منظور نمایش یا عدم نمایش برچسب‌ها استفاده می‌شود. با فعال کردن گزینه‌ی اول در پنجره‌ی **Scale Range** برچسب‌ها در هر مقیاسی نمایش خواهد یافت ولی در صورتی که بخواهید برچسب‌های نقشه شما در مقیاس خاصی نمایش نیابد باید گزینه‌ی دوم (**Don't show... Out beyond**) را فعال کرده و به ترتیب کم‌ترین و بیشترین مقیاس را در کادرهای **Out beyond** و **In beyond** وارد نموده هر دو پنجره را **Ok** نمایید. (هر چقدر مقیاس بزرگ‌تر باشد عدد کسر کوچک‌تر خواهد شد).



با کلیک بر روی آیکون **Label Styles...** در کادر **Pre-defined Label Style** نیز می‌توانید شیوه یا سبکی برای نمایش برچسب‌های نقشه‌ی خود تعیین کنید.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۱۰۳



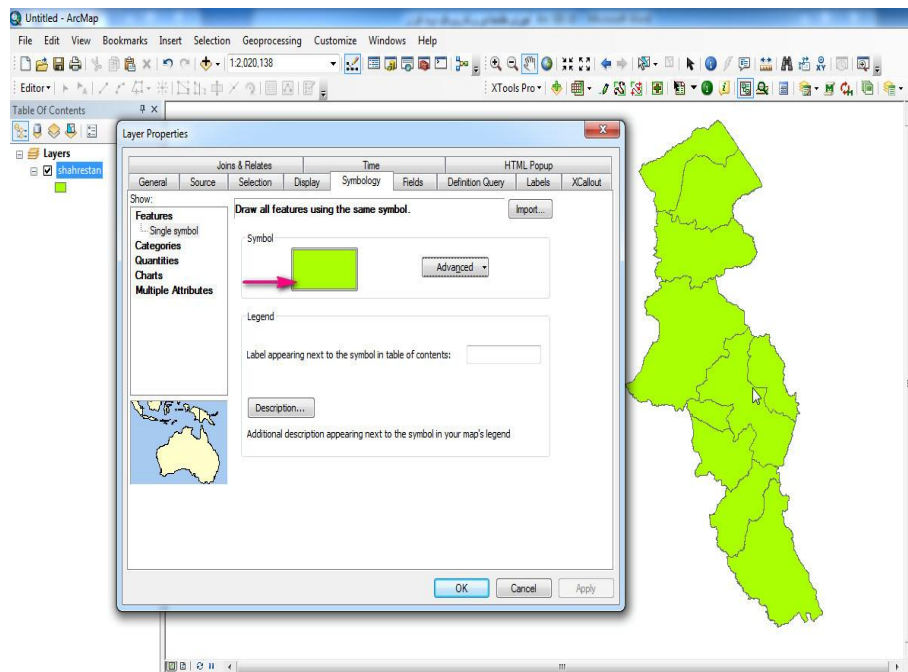
در آخر برای خاموش کردن برجسب‌ها باید تیک گزینه‌ی Label feature in this layer را برداشته و پنجره را Ok کنید و یا اینکه تیک گزینه‌ی Label feature را با راست بر روی نام لایه‌ی مورد نظر و کلیک گزینه‌ی مذکور بردارید تا برجسب عوارض نمایش نیابد.

۲-۶-۷- نمادگذاری (Symbology)

عملیات نمادگذاری به منظور طبقه بندی و تفکیک عوارض موجود در نقشه-ها کاربرد دارد. برای آشنایی با این عملیات و نحوه‌ی کار، لایه‌ی Shahrestan را از مسیر /Book Layers\Ardabil State Data به محیط Arc Map اضافه کرده و برای دسترسی به Symbology بر روی اسم لایه دوبل کلیک و یا روی آن راست کلیک کرده و Properties را انتخاب کنید. در پنجره‌ی Properties با کلیک بر روی سربرگ Symbology پنجره‌ی مذکور باز می‌شود که درون آن گزینه‌هایی

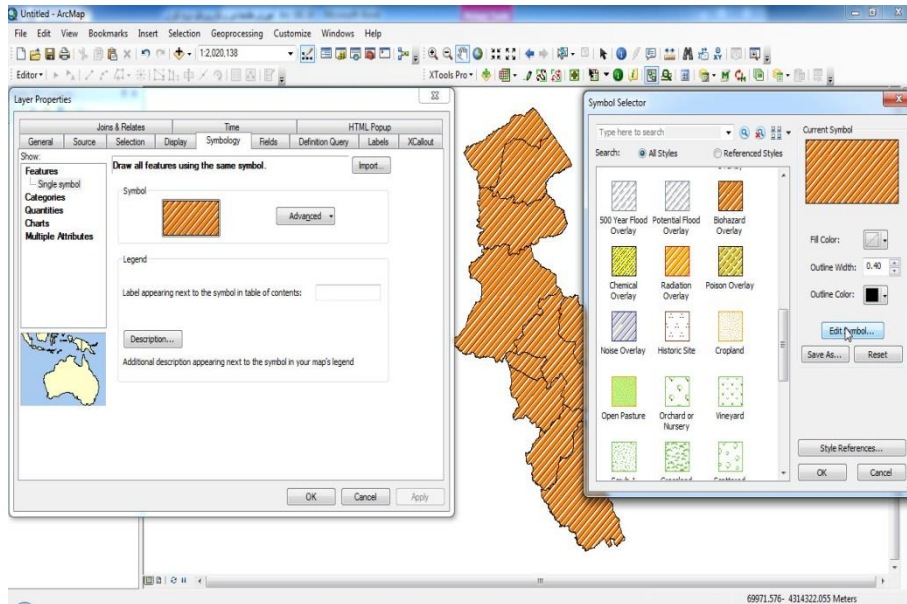
۱۰۴ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1

برای طبقه‌بندی عوارض وجود دارد که به تشریح هر کدام از آنها پرداخته خواهد شد.

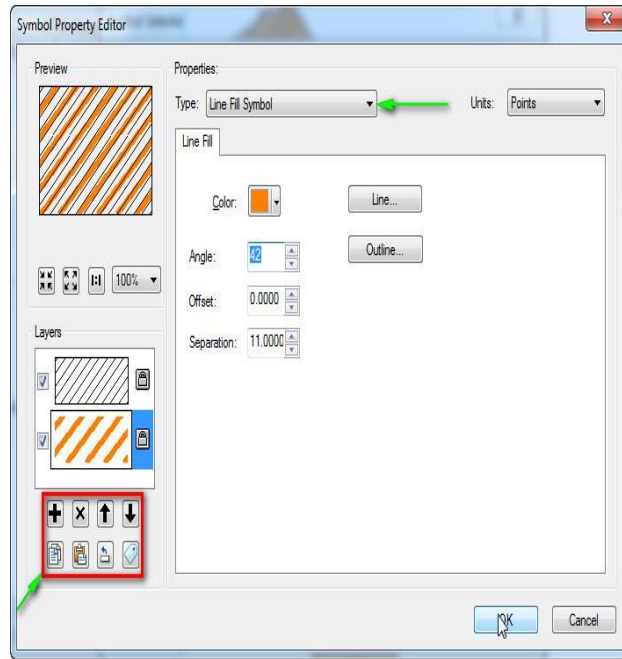


Features: با این گزینه همه‌ی عوارض موجود در نقشه با نمادی یکسان نمایش می‌یابند. با کلیک بر روی آیکن مشخص شده در کادر Symbol می‌توانید نماد موجود در نقشه‌ی خود را تغییر داده و همچنین تنظیمات مربوط به رنگ نمادها از قسمت Fill Color، پهنای خطوط حاشیه‌ی عوارض از قسمت Outline Width، رنگ خطوط حاشیه‌ای عوارض از قسمت Outline Color انجام می‌پذیرد. جهت ویرایش و ساخت نماد نیز می‌توانید بر روی آیکن Symbol Edit کلیک نمایید تا پنجره‌ی مربوطه باز شود.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۱۰۵

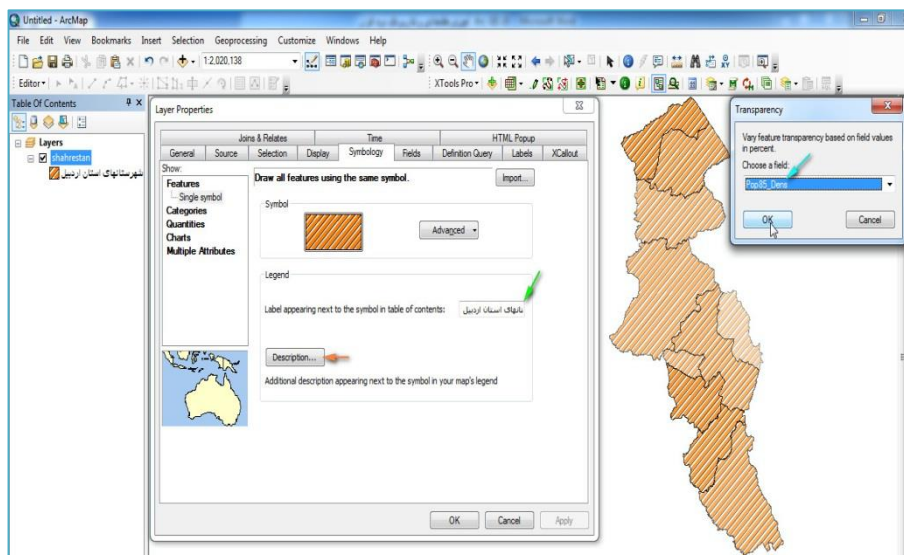


درون پنجره‌ی Symbol Property Editor و از بخش Layers می‌توانید هر کدام از لایه‌های نماد را انتخاب کرده و در کادر Line Fill نیز به ترتیب برای انتخاب رنگ لایه را از بخش Color، ویرایش خطوط لایه از بخش Line، تنظیم زاویه‌ی خطوط از بخش Angle، ویرایش خطوط حاشیه‌ی عوارض از بخش Outline، جا بجایی خطوط از بخش Offset و در آخر امر برای تنظیم ضریب تفکیک خطوط (فاصله‌ی بین خطوط) می‌توان از بخش Separation استفاده نمود. به منظور اضافه کردن لایه‌ی جدید جهت نماد سازی، حذف لایه‌ها، جا بجایی آن‌ها و سایر موارد می‌توان از آیکون‌های مشخص شده در زیر کادر Layer کمک گرفت. و همچنین برای تعیین نوع نماد نیز می‌توان از گزینه‌های موجود در منوی کشویی Type استفاده کنید.



در کادر Symbol آیکنی به نام Advanced نیز موجود است که دو گزینه به نام‌های Transparency و Symbol levels وجود دارد که با انتخاب گزینه‌ی اول می‌توانید فیلدی را درون پنجره‌ی باز شده معرفی نمایید تا بعد از Ok کردن نرم‌افزار بر اساس فیلد معرفی شده به تنظیم شفافیت رنگ عوارض پردازد. با معرفی فیلد تراکم جمعیت سال ۱۳۸۵ و Ok نمودن پنجره‌ها می‌توانید مشاهده کنید که نرم‌افزار شهرستان‌های دارای تراکم جمعیتی پایین را با شفافیت رنگی کم‌تر و شهرستان‌های دارای تراکم جمعیت بالا را با شفافیت رنگی بیشتر به نمایش می‌گذارد.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1

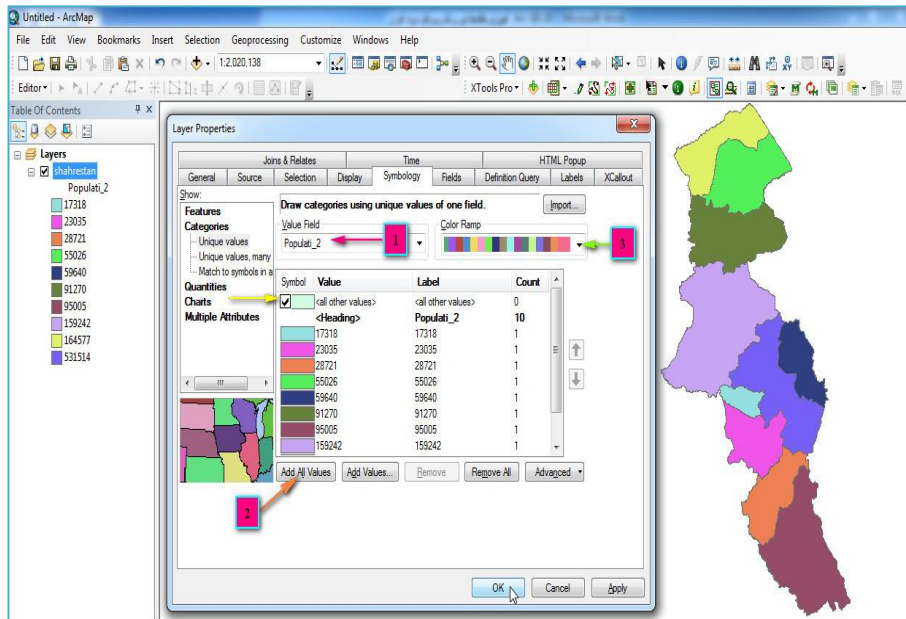


همچنین در کادر Legend نیز به ترتیب می‌توانید عنوانی برای راهنمای نقشه وارد کرده و با کلیک بر روی آیکن Description در پنجره‌ی مربوطه می‌توانید توضیح مختصری در مورد نقشه مربوطه بنویسید. تنظیمات عوارض نقطه‌ای و خطی تا حدودی متفاوت‌تر از این تنظیمات است ولی در کل مراحل مشابهی دارند. Categories: این گزینه سه زیر مجموعه به نام‌های Unique Values، Unique و Values many fields و Match to symbol in a style دارد که به شرح کدام پرداخته خواهد شد.

Unique Values: کاربرد این گزینه بدین صورت است که امکانی فراهم می‌کند تا کاربران نقشه‌ی خود را بر اساس ارزش‌های منحصر به فرد طبقه‌بندی (کلاسه بندی) نمایند. برای شروع کار گزینه‌ی Unique Values را از زیرمجموعه‌های Categories انتخاب کنید و در قسمت Value Field، فیلد دلخواه خود را (Populati_2) جهت طبقه‌بندی نقشه انتخاب نمایید. بعد از انتخاب فیلد مربوطه بر روی آیکن **Add All Values** کلیک کنید تا ارزش‌های موجود در فیلد، طبقه‌بندی

۱۰۸ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1

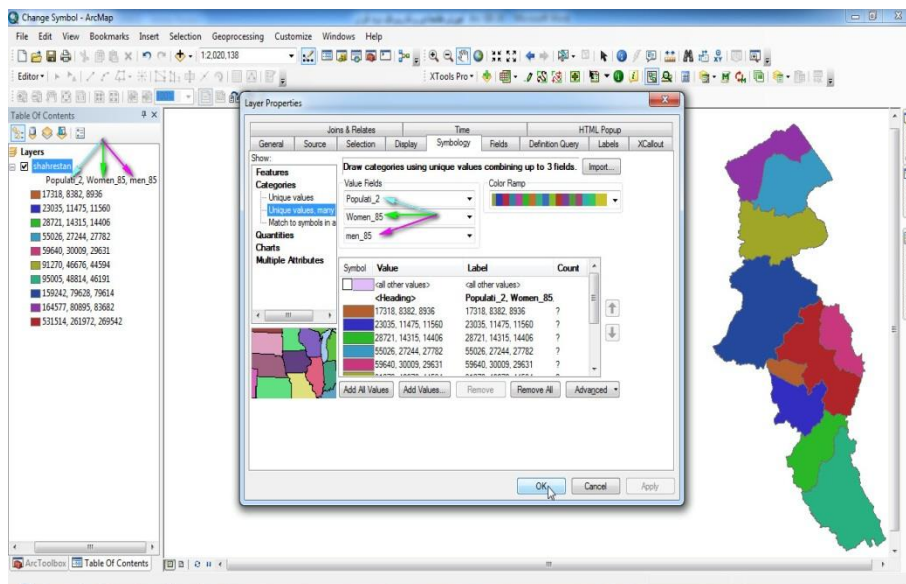
شوند. از قسمت Color Ramp نیز می‌توانید طیف رنگی دلخواه خود را انتخاب نمایید. همچنین با انتخاب هر کدام از طبقات می‌توان آن‌ها را با کمک آیکن حذف کرد و برای حذف همه‌ی کلاسه‌ها نیز می‌توان از آیکن **Remove All** کمک گرفت. به منظور برگرداندن کلاسه و کلاسه‌های حذف شده نیز به ترتیب می‌توانید از آیکن‌های **Add Values...** و **Add All Values** استفاده نمایید. همچنین با برداشتن تیک گزینه‌ی all other values نیز می‌توانید به افزایش زیبایی راهنمای نقشه‌ی خودتان کمک نمایید. با کلیک بر روی رنگ هر کدام از طبقات نیز می‌توان رنگ آن‌را بصورت دلخواه تغییر داد.



Unique Values many fields: در این روش برای کلاس بندی عوارض موجود در نقشه می‌توان به جای یک فیلد از چندین فیلد استفاده نمود و طبقه‌بندی را بر اساس فیلدهای ارزش‌دار شده انجام داد. چنانکه در نقشه زیر مشاهده می‌فرمایید،

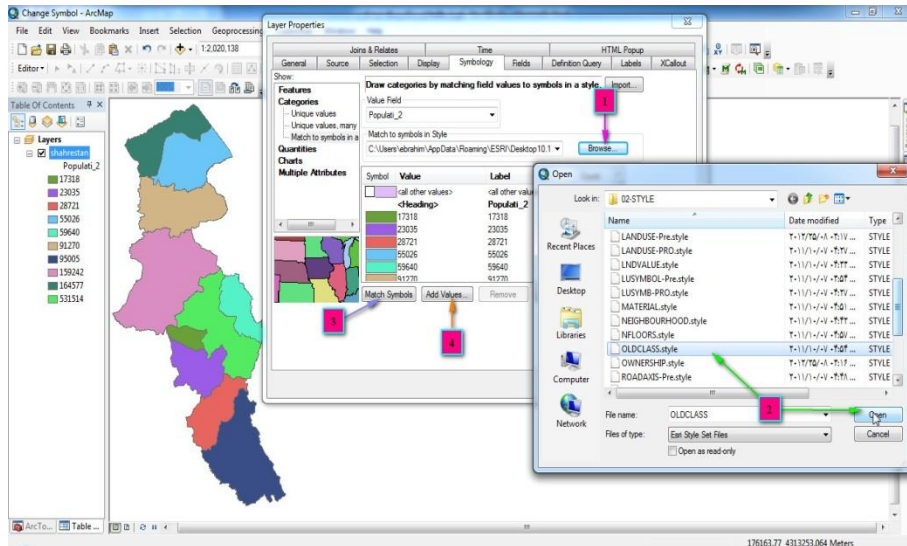
فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1

کلاس‌بندی عوارض به ترتیب بر اساس فیلدهای جمعیت کل، تعداد جمعیت زنان و مردان در سال ۱۳۸۵ انجام شده است و ارزش‌های موجود در فیلدهای مذکور به ترتیب در راهنمای نقشه نمایان است.



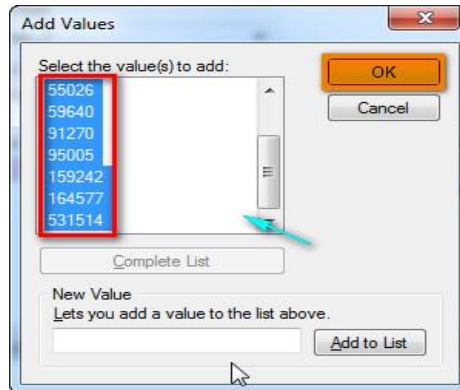
Match to symbol in a style: در این روش، طبقه‌بندی و کلاس‌بندی عوارض را می‌توان با استایل‌های که قبلاً تهیه کرده و در کامپیوتر خود ذخیره نموده‌اید، انجام دهید. برای کلاس‌بندی نقشه‌ها با نمادهای موجود باید به ترتیب

۱۱۰ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1



شماره گذاری موجود در تصویر فوق (۱) بعد انتخاب زیر منوی Match to symbol در بخش Categories بر روی Browse کلیک کرده و (۲) از پنجره باز شده به مسیر ذخیره‌ی استایل‌ها رفته و یکی را به دلخواه انتخاب نموده و Open کنید. (۳) بعد از فراخوانی استایل مورد نظر بر روی Match Symbols کلیک نمایید و (۴) با کلیک بر روی Add Values به پنجره‌ی مربوطه رفته و کلیه ارزش‌های موجود در کادر مشخص شده را انتخاب کرده و Ok نمایید. پنجره‌ی بعدی را نیز Ok کنید تا نقشه‌ی شما کلاس بندی شود.

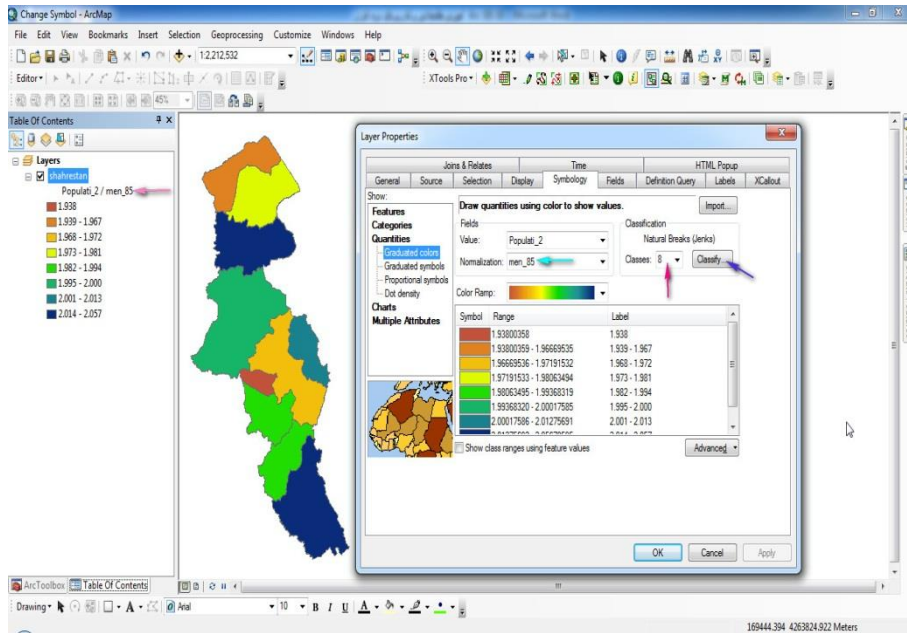
فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۱۱۱



Quantities: این گزینه با زیر منوهای خود کاربران را قادر می‌سازد تا نقشه‌های خود را با اختیارات بیشتر و به سلیقه‌ی خودشان طبقه‌بندی کنند. از این روش زمانی می‌توان استفاده کرد که کاربر تمایل داشته باشد نقشه را به دلخواه و سلیقه‌ی خود طبقه‌بندی نماید. در این روش چهار زیر منو وجود دارد که به اختصار به تشریح هر کدام از آن‌ها پرداخته خواهد شد.

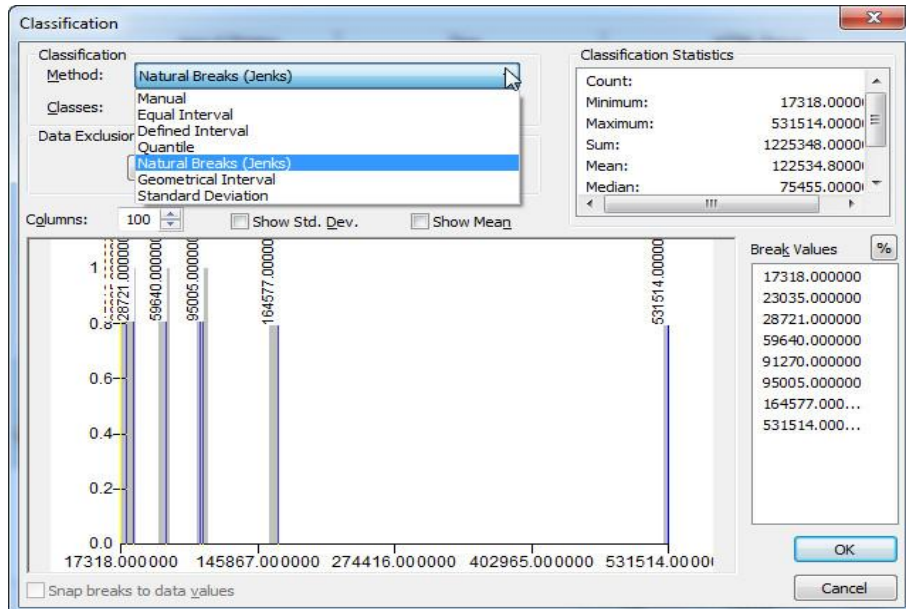
Graduated colors: در این روش برای طبقه‌بندی عوارض نقشه‌ها باید طبق روش - های قبلی از کادر Fields و منوی کشویی گزینه‌ی Value فیلد ارزش را برای کلاس‌بندی نقشه وارد کرد و از منوی کشویی مقابل عبارت Normalization نیز می‌توان فیلدی را برای نرمال سازی طبقه‌بندی انتخاب کرد. با این عمل فیلد ارزش بر فیلد نرمال ساز تقسیم می‌شود و نتایج حاصله از این تقسیمات بصورت نقشه‌ی کلاس‌بندی شده‌ی زیر نمایش داده می‌شود. ترجیحاً گزینه اخیر را بصورت پیش - فرض تنظیم نمایید. (Non) (از این روش می‌توان برای محاسبه تراکم جمعیت سود برد یعنی جمعیت را به عنوان فیلد ارزش و مساحت را نیز به عنوان فیلد نرمال ساز انتخاب کرد تا نقشه‌ی تراکم جمعیت در محیط Arc Map ترسیم شود).

۱۱۲ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1



از قسمت Classes نیز می توان تعداد طبقات را به دلخواه انتخاب نمود. و با کلیک بر روی آیکن **Classify...** و باز شدن پنجره Classification کاربر این اختیار را پیدا می کند تا به طبقه بندی دستی نقشه اقدام نماید.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۱۱۳



بعد از باز شدن پنجره‌ی Classification با کلیک بر روی منوی کشویی Method می‌توان به چندین روش جهت طبقه‌بندی نقشه‌ها دست یافت. ذیلاً شرح هر یک از روش‌ها خواهد آمد.

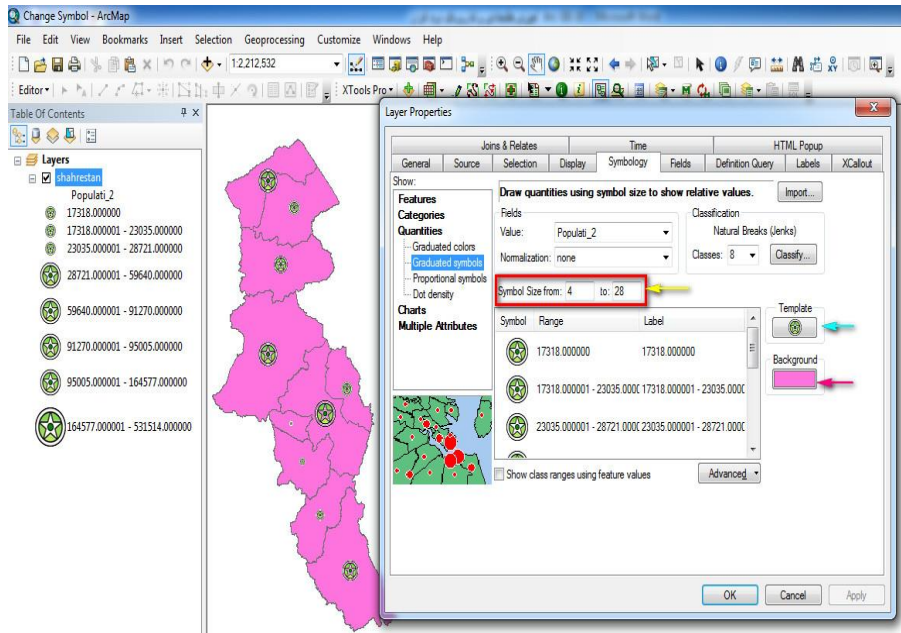
Manual: با انتخاب این روش، کاربران به منظور طبقه‌بندی دستی نقشه‌ها قادر خواهند بود ارزش‌های مورد نظر خود را در قسمت Break Values با کلیک بر روی ارزش‌ها و تایپ ارقام وارد نمایند. و یا به کمک نشانگر ماوس خطوط آبی رنگ موجود در کادر Columns که نمایانگر طبقات نقشه‌ها می‌باشد را جهت کلاس‌بندی آن‌ها جابجا کنند. توجه داشته باشید که در این روش نباید ارزش طبقه اول را کمتر از مقدار کمینه موجود در کادر Classification Statistics وارد کنید.

Equal Interval: با استفاده از این روش می‌توان طبقاتی با فواصل مساوی داشت. یعنی اگر کلاسه‌ی اول ۱ تا ۳ باشد کلاسه‌ی دوم نیز ۳ تا ۵ خواهد بود و در نهایت مشاهده می‌شود که فاصله‌ی طبقات بصورت مساوی توزیع یافته‌اند.

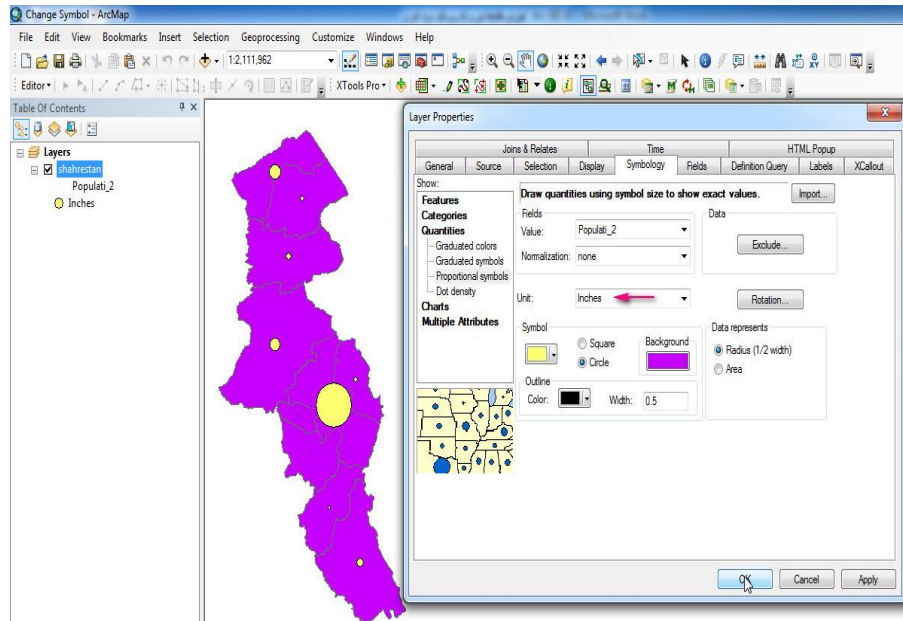
Defined Interval: در این روش کلاس‌بندی نقشه‌ها بر اساس فواصلی معین و مشخص صورت خواهد گرفت یعنی کاربر می‌تواند با وارد کردن مقداری معین در بخش Interval size فواصل بین طبقات را به دلخواه تعیین نماید. Quantile: در روش نیز فواصل روی محور X و طبقه‌بندی روی محور Y تعریف می‌شوند **طبقه بندی ماند**



Graduated Symbol: در این روش طبقه بندی، مقادیر فیلد ارزش وارد شده، بصورت نمادهای نقطه‌ای و به طور تصاعدی نمایش می‌یابد. یعنی فرضاً اگر فیلد ارزش وارد شده به منظور کلاس بندی نقشه، فیلد جمعیت باشد، شهرستان‌های دارای جمعیت بیشتر با نمادهای بزرگ‌تر و شهرستان‌های با آمار جمعیتی کمتر با نمادهای کوچک‌تر به نمایش در خواهد آمد. در این روش می‌توان از بخش Symbol size from رنج اندازه‌ای را برای طبقات تعیین نمود. و همچنین از کادرهای Template و Background نیز می‌توان به ترتیب نوع نماد نقطه‌ای و رنگ پس‌زمینه‌ی نقشه را انتخاب کرد.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۱۱۵

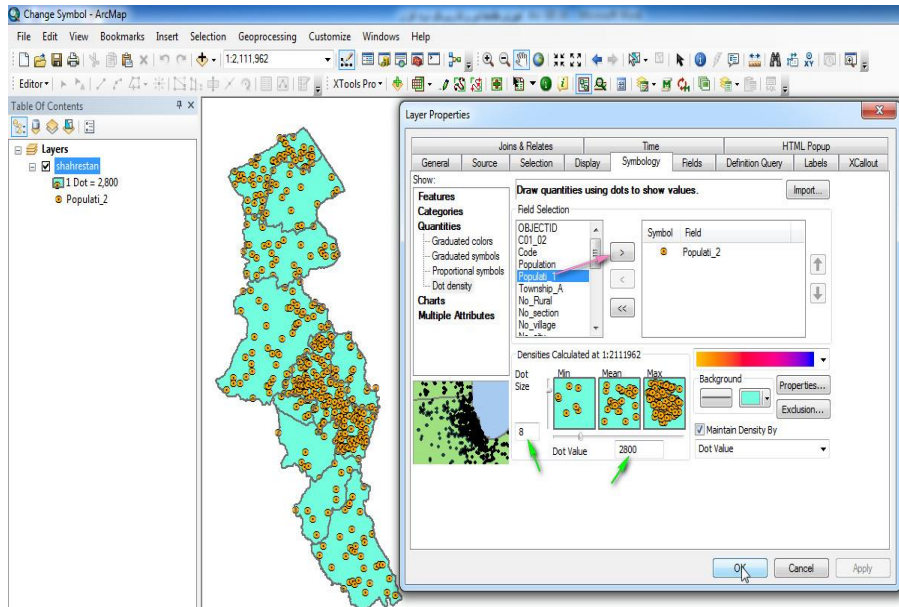


Proportional: این روش نمادگذاری در واقع نمادگذاری تناسبی و نسبی نامیده می‌شود و روش کار به این صورت است که کاربر فیلدی را به عنوان فیلد ارزش جهت کلاسه بندی و نمادگذاری نقشه معرفی می‌کند و نرم‌افزار نیز به تناسب مقادیر مندرج در آن فیلدها و بر اساس واحد مشخص شده جهت ترسیم، نمادهایی با مساحت‌های متفاوت ایجاد می‌کند. برای تعیین واحد ترسیم نمادها می‌توان یکی از نمادها را از بخش Unit انتخاب نمود. و همچنین از کادر Symbol نیز می‌توان رنگ و دایره‌ای یا مربع شکل بودن نمادها را تعیین کرد. از بخش Outline نیز می‌توان رنگ و پهنای خطوط حواشی نمادها را مشخص نمود.



Dot density: این روش به منظور نمایش نقطه‌ای تراکم بکار می‌رود. بدین صورت که کاربران در پنجره‌ی مربوطه، از کادر Field Selection فیلد مورد نظر خود را انتخاب کرده و با آیکون  به کادر روبرویی منتقل می‌کنند تا نرم افزار با در نظر گرفتن سایر تنظیمات اعمال شده به نمایش تراکم نقطه‌ای نقشه‌ها پردازد. برای تغییر اندازه و شکل نماد بر روی نماد موجود  دابل کلیک کرده و در پنجره‌ی 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. عدد مقابل عبارت Dot Value بیانگر این مطلب است که هر نقطه نمایشگر ۲۸۰۰ نفر می‌باشد که قابل تغییر است.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۱۱۷




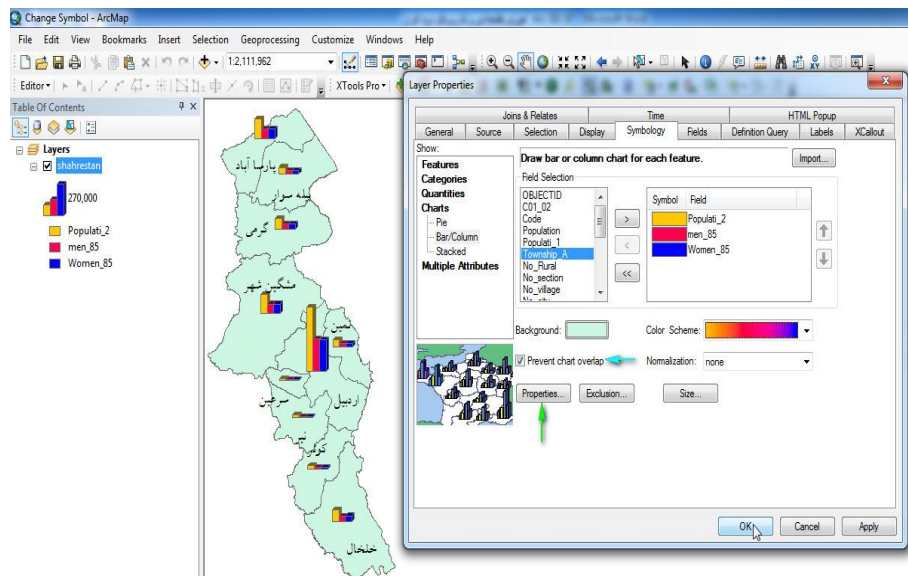
Charts: با این روش می توان فیلدهای وارد شده برای نماد گذاری را بصورت نمودار نمایش داد. در این روش سه زیر منو به اسامی Pie، Bar Column و Stacked موجود است که شرح هر کدام خواهد آمد.

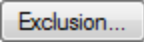
Pie: با این گزینه می توان شکل نمودار خروجی و نمایش مقادیر فیلدهای وارد شده را بصورت دایره ای تنظیم نمود.



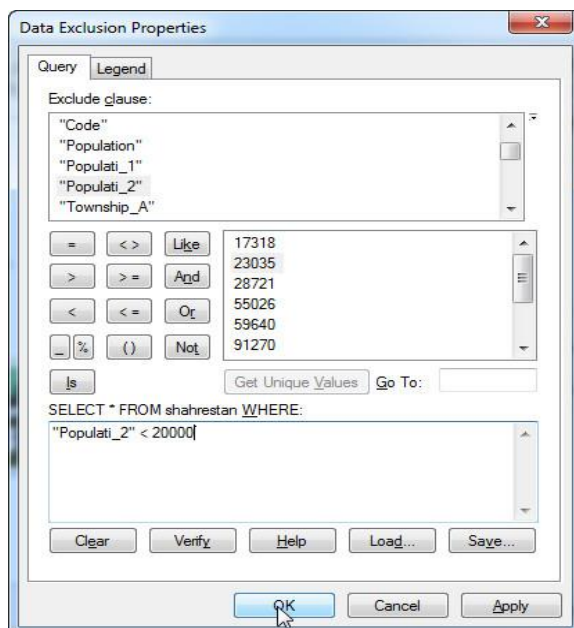
Bar/Column: با این روش می توان مقادیر وارد شده را به طور نمودار ستونی تنظیم و مشاهده کرد. برای ایجاد نمادهای نموداری، از بخش Field Selection فیلدهای

مورد نظر را انتخاب نموده و با آیکون  به کادر روبرویی انتقال دهید تا با Ok کردن پنجره، ارزش فیلدها بصورت نمودار بر روی نقشه نمایش یابد. با فعال کردن گزینهی Prevent Chart Overlap نیز می توان از همپوشانی نمودارها جلوگیری کرد و همچنین درون پنجره ی Properties نیز می توان تنظیماتی از قبیل اندازه، نوع نمودارها و نمایش سه بعدی آنها را تنظیم نمود.



و در نهایت با کلیک بر روی آیکون  نیز می توان در پنجره ی باز شده شروطی (دستوراتی) را جهت عدم نمایش عوارض با ارزش های خاص، صادر کرده و اعمال نمود تا عوارض دارای ارزش مورد نظر ما درون نقشه نمایش داده نشود.

فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۱۱۹



با اعمال دستور ($\text{Populati_2} < 20000$) در پنجره‌ی مربوطه‌ی لایه‌ی Shahrestan شهر سرعین که جمعیتی کمتر از ۲۰۰۰۰ نفر دارد درون نقشه نمایش نمی‌یابد.

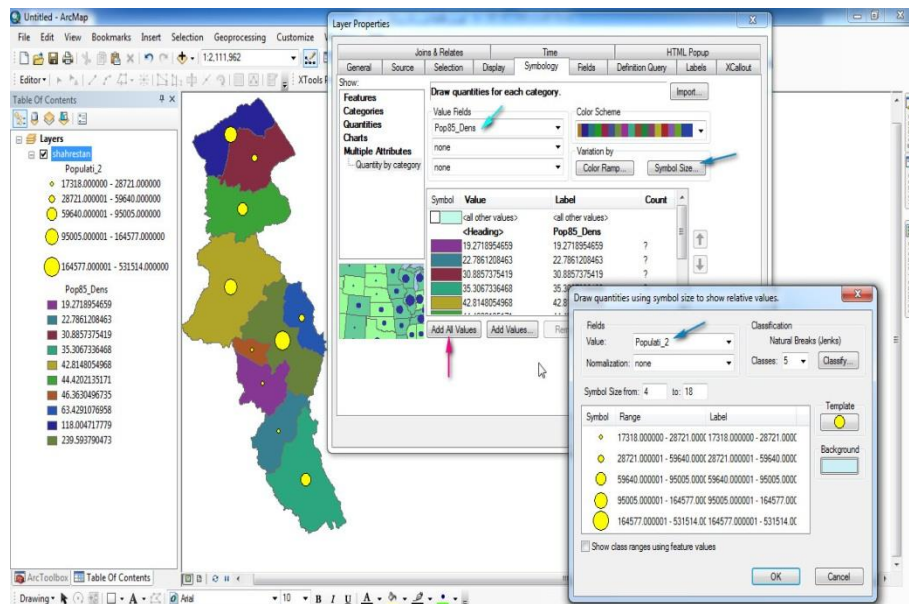
Stacked: از آنجا که کلمه‌ی Stacked به مفهوم انباشتن است، نمودار حاصل از این روش نیز به حالت انباشته و روی هم، فقط در یک ستون نمایش می‌یابد.



Multiple Attributes: در این روش فقط یک زیر منو با نام Quantity by Category موجود می‌باشد که جهت تلفیق دو روش Category و Quantity بکار

۱۲۰ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1

می‌رود. به منظور شروع کار فیلدی را در بخش Value Fields جهت کلاسه بندی بصورت ترکیب رنگی معرفی نموده و بر روی آیکون **Add All Values** کلیک کنید. و برای نمادگذاری نقطه‌ای نیز آیکون **Symbol Size...** را کلیک نمایید و در پنجره -ی باز شده فیلد مورد نظر خود را انتخاب و با اعمال تنظیمات دلخواه پنجره را Ok نمایید تا نمادگذاری صورت گیرد.

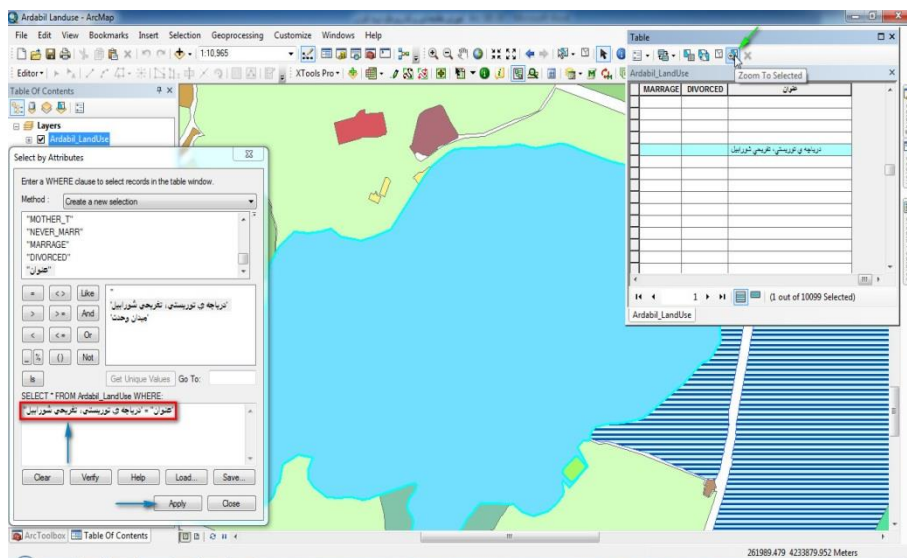


۲-۶-۸- ایجاد Bookmark

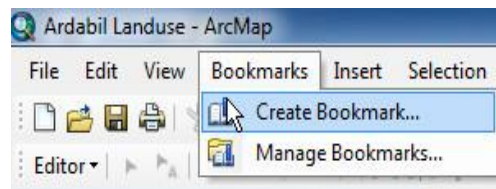
برای نشانه‌گذاری عوارض خاص جهت سهولت دسترسی در مراحل بعدی کار با نقشه، باید از Bookmark استفاده نمایید. برای شروع، لایه‌ی کاربری‌های اردبیل (Ardabil Land Use) را از مسیر `Book Layers\Ardabil City Data`: به محیط Arc Map اضافه نمایید. شما می‌توانید قبل از ایجاد Bookmark نقشه را به یکی از روش‌های فوق کلاسه بندی کنید. (جهت کلاسه بندی نقشه از فیلد String

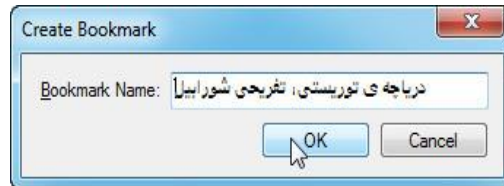
فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۱۲۱


که بیانگر کاربری‌های موجود در سطح شهر اردبیل است، استفاده شود.) با کمک Select by Attributes دستور (عنوان = دریاچه‌ی توریستی، تفریحی شورابیل) را وارد کرد و بعد از Apply کردن پنجره، با ابزار Zoom To Selected عارضه‌ی انتخاب شده را بزرگنمایی کنید.

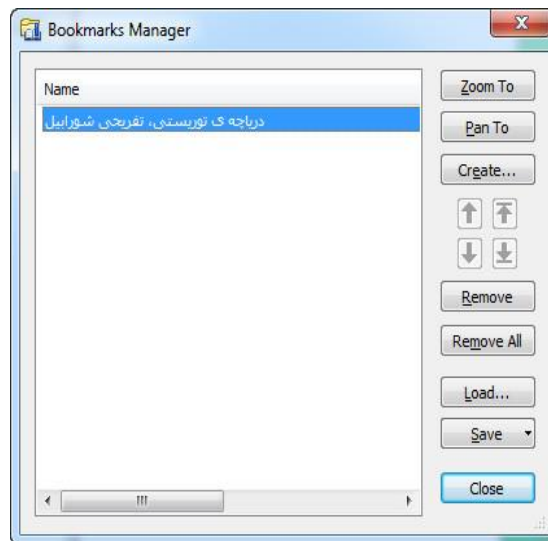


حال از سربرگ Bookmark گزینه‌ی Create Bookmark را انتخاب کنید و متن (دریاچه‌ی توریستی، تفریحی شورابیل) را درون آن تایپ نموده و پنجره را Ok نمایید.





در این صورت اگر نقشه را با استفاده از  (Full Extend) به حالت بزرگنمایی کامل در بیاورید، با کلیک بر روی Bookmark تهیه شده از سربرگ Bookmark می توان بر روی دریاچه ی شورابیل رفت. جهت حذف و یا دسترسی به سایر موارد از جمله بزرگنمایی و فراخوانی Bookmark های قبلی باید از منوی مذکور، گزینه ی Manage Bookmarks را انتخاب نمایید و در پنجره ی باز شده موارد فوق را اعمال کنید.

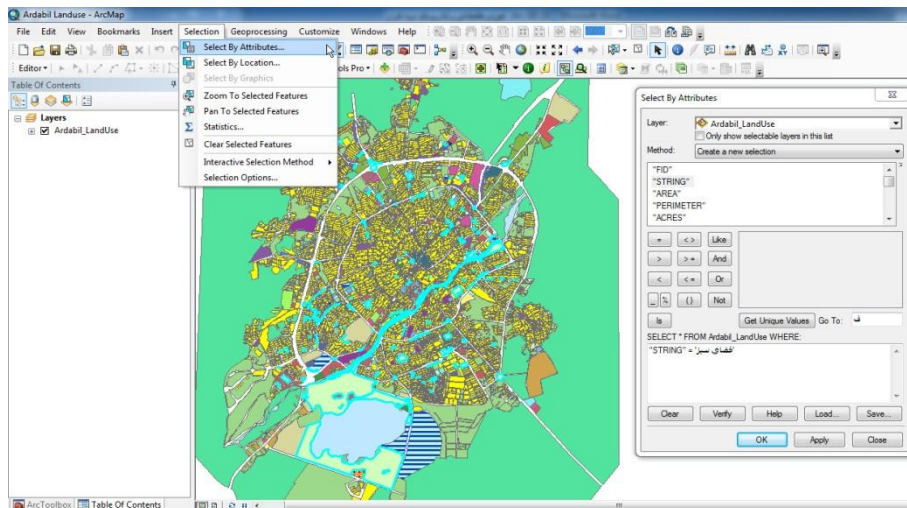


۲-۶-۹- ذخیره نمودن قسمتی از یک نقشه به عنوان لایه ی جدید

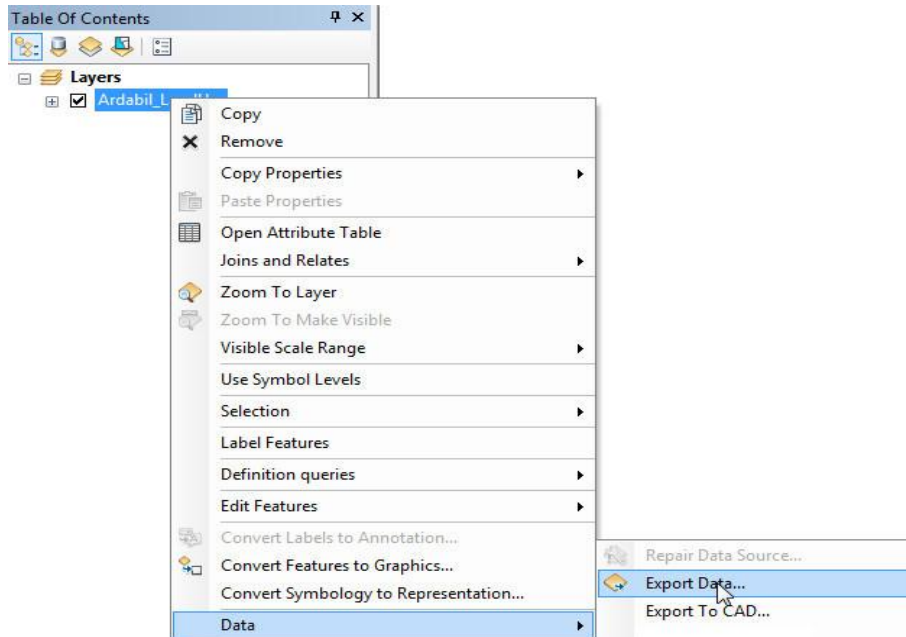
وکتوری


فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۱۲۳

در مواقع خاصی پیش می‌آید که کاربران نیاز دارند قسمت خاصی از نقشه را به عنوان لایه‌ای مستقل ذخیره نمایند. فرضاً محققى به منظور مکان یابی فضای سبز در سطح شهر، به لایه‌های مستقل فضای سبز نیاز دارد. جهت ذخیره نمودن عوارض مربوط به فضای سبز بصورت جداگانه، لایه‌ی کاربری‌های اردبیل را به محیط Arc Map اضافه نمایید. با کمک گرفتن از ابزار Select By Attributes از زیر منوی سربرگ Selection و وارد نمودن دستور موجود در تصویر زیر و Ok کردن پنجره، کل فضای سبز موجود در سطح شهر اردبیل به حالت انتخاب شده درآورد.

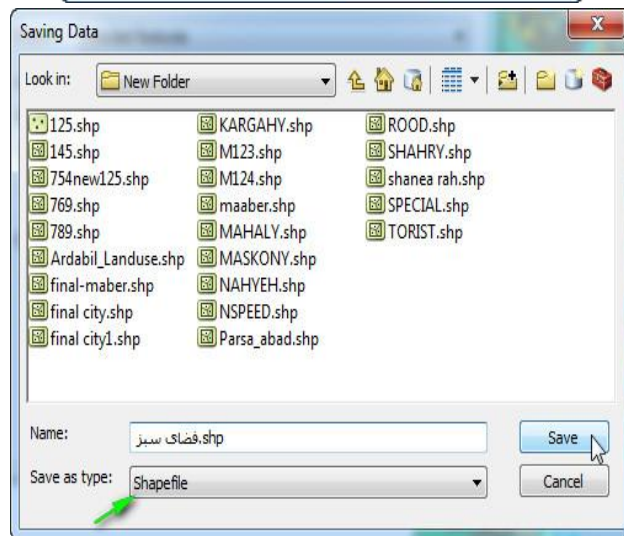
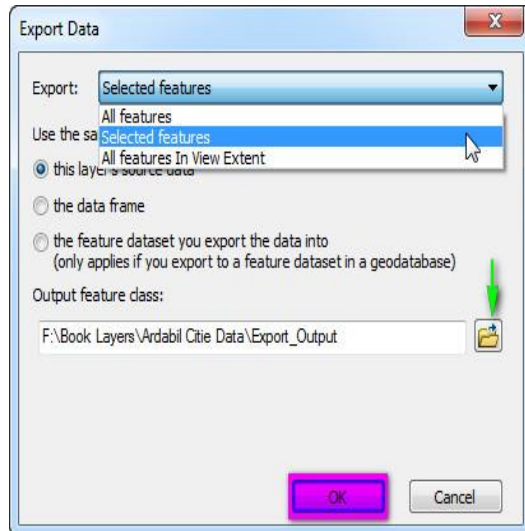


بعد از انتخاب شدن فضاهای سبز، از بین سایر کاربری‌ها، باید بر روی لایه‌ی کاربری‌ها راست کلیک کرده و از مقابل گزینه‌ی Data، بر روی Export Data کلیک کنید.

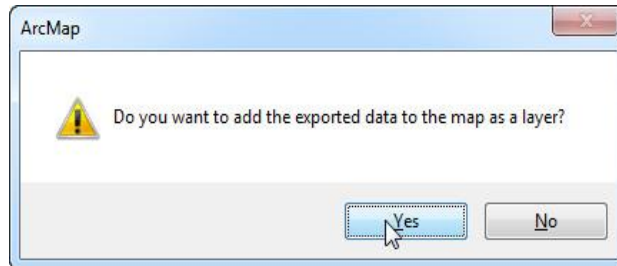


در پنجره‌ی باز شده و از مقابل عبارت Export گزینه‌ی Selected features را انتخاب نمایید و با کمک  مسیر ذخیره و اسم لایه را وارد کرده، پنجره را Ok کنید.

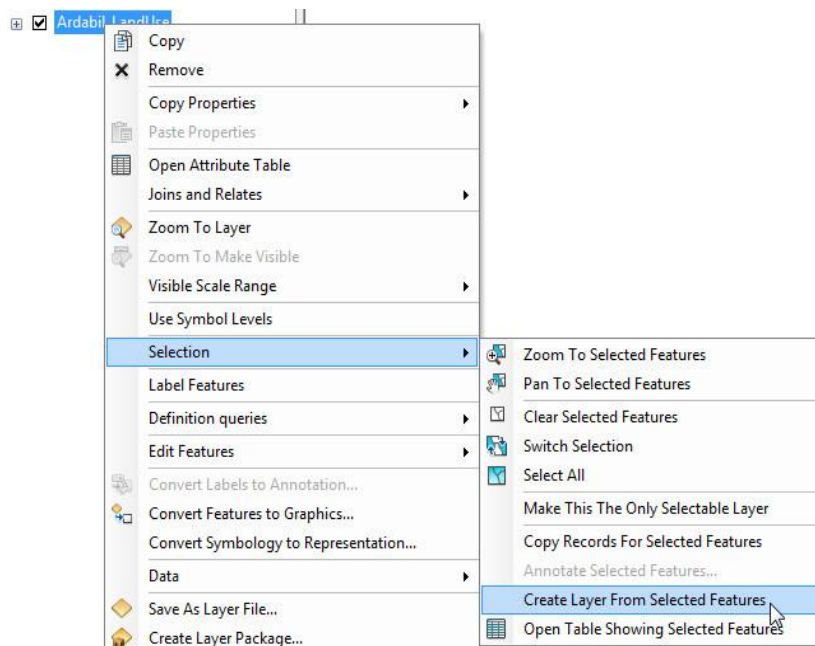
فصل دوم: آشنایی با محیط Arc Map 10.1 ۱۲۵



در پنجره‌ی Saving Data نوع فایل ذخیره را بر روی Shapefile تنظیم نمایید. بعد از مراحل فوق پنجره‌ای جهت اضافه کردن لایه‌ی جدید، به محیط کاری نرم‌افزار ظاهر می‌شود که می‌توانید بر روی Yes کلیک نموده و لایه را به Arc Map اضافه نمایید.



روش دومی هم برای ایجاد لایه‌ی جدید وجود دارد که در این روش بعد از انتخاب لایه‌ی مورد نظر باید بر روی لایه‌ی اصلی راست کلیک نموده و از زیر منوی Selection گزینه‌ی Create Layer From Selected Features را کلیک نمایید. تفاوت این روش با روش قبلی در موقتی بودن لایه‌هاست. یعنی لایه‌ی ایجاد شده در این روش به طور دائمی ذخیره نشده و صرفاً جهت نمایش در Data View ایجاد می‌شود.



۲-۷- حل خطای مربوط به منبع داده‌ها

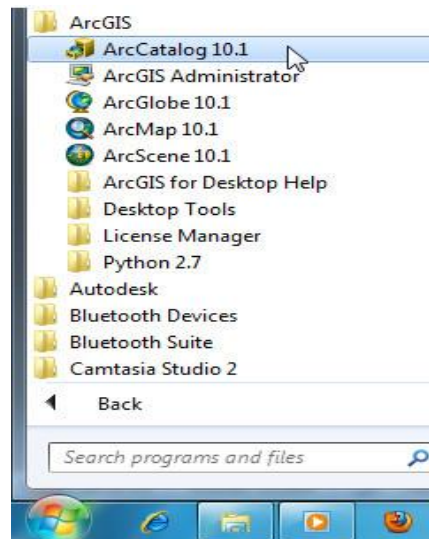
در بعضی اوقات و بعد از انتقال داده‌های GIS از کامپیوتر منبع به سایر سیستم‌ها کاربران با خطایی به شکل زیر مواجه می‌شوند که به مفهوم مبحث استایل‌ها مانند..... مبحث خطای دیتاسورس نیز همچنین.....مبحث Selecte by Location مانده مبحث سفارشی سازی نیز همینطور. وارد کردن داده- های اکسل به محیط نرم افزار

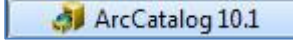
فصل سوم: آشنایی با Arc Catalog

مقدمه

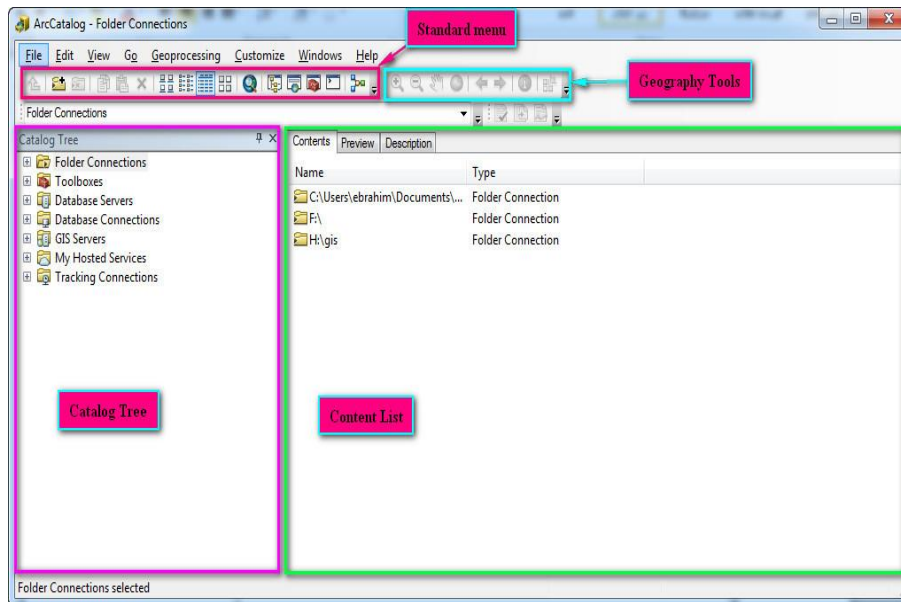
۳-۱ - مقدمه

Arc Catalog یکی از نرم افزارهای مجموعه‌ی نرم افزاری Arc GIS است که قابلیت مدیریت داده‌ها، ایجاد لایه‌های جدید (Shapefile)، حذف و انتقال آن‌ها، تغییر مختصات لایه‌ها، تبدیل انواع فرمت‌های Cad به فرمت‌های سازگار با GIS، ایجاد پایگاه داده، ساخت توپولوژی و سایر کاربردها که به فراخور مباحث در بخش‌های مطرح خواهد شد را داراست. برای دسترسی به محیط کاری Arc Catalog از مسیر Start/All Program/Arc GIS، اقدام نمایید.



با طی مراحل فوق و کلیک بر روی  شاهد باز شدن پنجره‌ای به شکل زیر خواهید بود که اجزای تشکیل دهنده‌ی آن عبارتند از:


فصل سوم: آشنایی با Arc Catalog ۱۳۱




با Main menu در مباحث مربوط به Arc Map آشنا شدید بدین جهت از پرداختن به این مبحث خودداری کرده و به شرح سایر ابزارهای موجود در پنجره Arc Catalog خواهیم پرداخت.


۲-۳ - آشنایی با Standard menu





 Up One Level: در مواقعی که مسیرهای معرفی شده به نرم افزار را مرور می-کنید با استفاده از این گزینه می توانید به مسیر بالاتر بروید. مثلاً اگر در درایو F/ به پوشه ی Book Layer رفته باشید با کلیک این آیکون به درایو F/ بر می گردید.


 Connect to Folder: جهت معرفی مسیر داده ها و اضافه کردن مسیر به زیر مجموعه ی Folder Connections در بخش Catalog Tree بکار می رود. (با موضوع معرفی مسیر در فصل آشنایی با محیط Arc Map آشنا شده اید).


۱۳۲ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1


 Disconnect Folder: با کمک این ابزار می‌توانید مسیرهای معرفی شده‌ی قبلی را از بخش Folder Connections حذف کنید. برای این اقدام مسیر را انتخاب و دکمه‌ی مذکور را کلیک نمایید.


 آیکونهای Copy, Paste و Delete به منظور کپی، جانمایی و حذف لایه‌ها و پوشه‌ها بکار می‌روند.


 این چهار آیکون نیز به منظور تنظیم نحوه‌ی نمایش فایل‌ها و پوشه‌های موجود در Content List مورد استفاده قرار می‌گیرند.


 به منظور فراخوانی Arc Map بکار می‌رود.

 Catalog Tree: در مواقع خاصی که کاربر Catalog Tree را از محیط Arc Catalog حذف کرده باشد با استفاده از این آیکون می‌تواند دوباره آنرا به محیط اضافه نماید.

 Search: این آیکون جهت فراخوانی موتور جستجوی نرم افزار بکار می‌رود.

 Arc Toolbox: از این آیکون به منظور اضافه نمودن جعبه ابزار نرم افزار به محیط Arc Catalog استفاده می‌شود.

 Python: این آیکون جهت فراخوانی پنجره‌ی برنامه‌نویسی Python بکار می‌رود.


 Model Builder: پنجره‌ی مدلسازی نرم‌افزار را فراخوانی می‌کند.

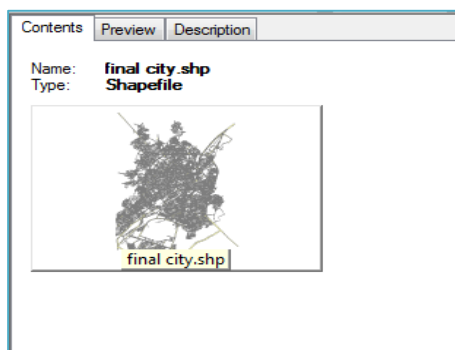
۳-۳- آشنایی با Geography menu



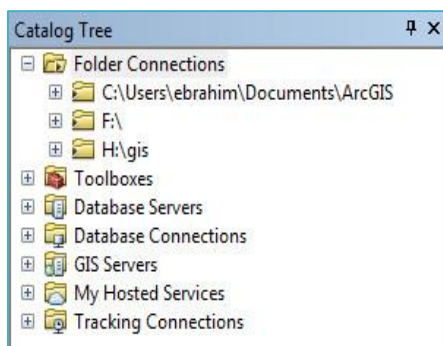
فصل سوم: آشنایی با Arc Catalog ۱۳۳

این ابزار کاملاً مشابه ابزار Tools در زیر مجموعه‌ی Arc Map است که کاربردی مشابه دارد. از جمله بزرگ نمایی، کوچک نمایی جا بجایی نقشه در محیط Content List و سایر کاربردها.

نقشه‌ی بند انگشتی، به منظور نمایش در سربرگ Contents استفاده می‌شود.  Create Thumbnail: از این آیکون جهت ساخت تصویری کوچک به نام

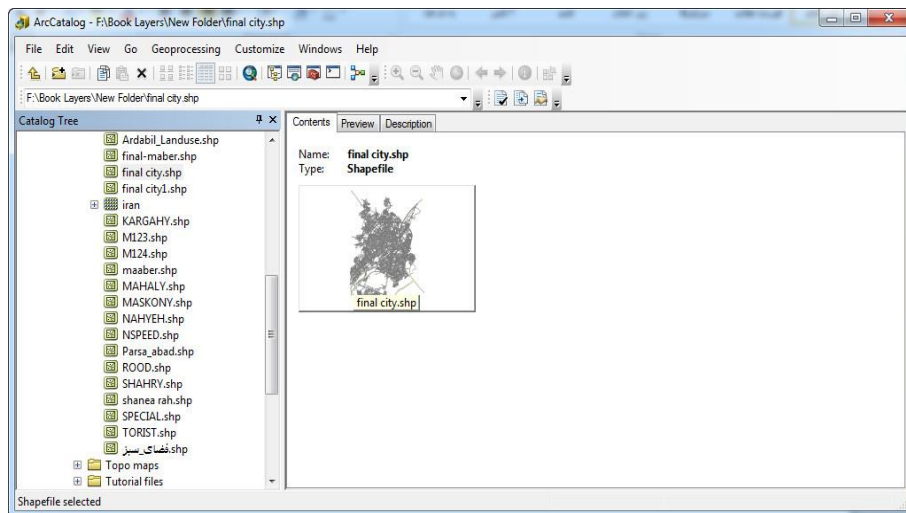


Catalog Tree: یکی از اجزای بسیار مهمی که در محیط Arc Catalog موجود می‌باشد و کاربران بیشتر فعالیتهای خود را در این بخش انجام می‌دهند درخت‌واره‌ی فهرست است که مسیرهای معرفی شده و اطلاعات موجود در آن مسیرها را فهرست کرده و نمایش می‌دهد.



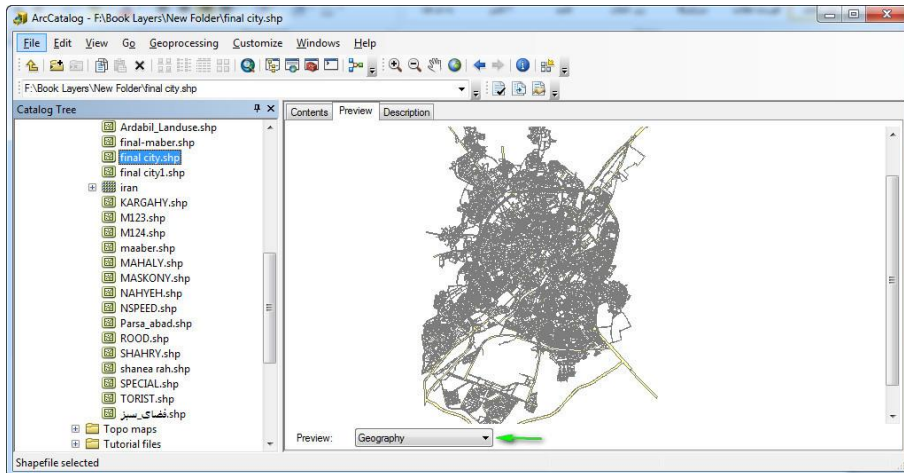
Content List: این بخش از Arc Catalog شامل سه سربرگ است که به منظور نمایش محتویات پوشه‌ها و لایه‌های انتخاب شده در Catalog Tree بکار می‌رود. سربرگ‌ها عبارتند از:

Contents: در این سربرگ نام و نوع لایه و احیانا اگر برای لایه تصویر بند انگشتی درست کرده باشید، تصویر مذکور نمایش می‌یابد.

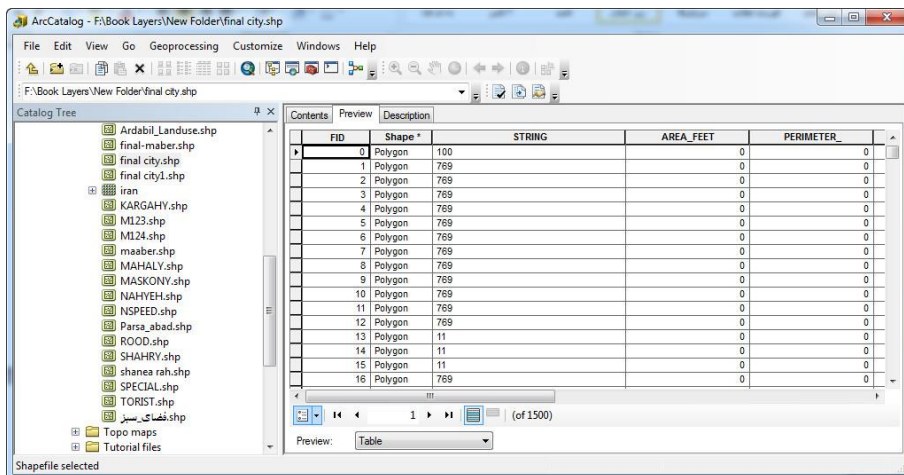


Preview: این سربرگ جهت پیش نمایش محتوای لایه‌های انتخاب شده، بکار می‌رود. بصورتی که با انتخاب لایه‌ی وکتوری و فتن به سربرگ مذکور می‌توان نمایش نقشه را درست مشابه آنچه که در Data View و محیط Arc Map قابل نمایش است، مشاهده نمود.

فصل سوم: آشنایی با Arc Catalog ۱۳۵

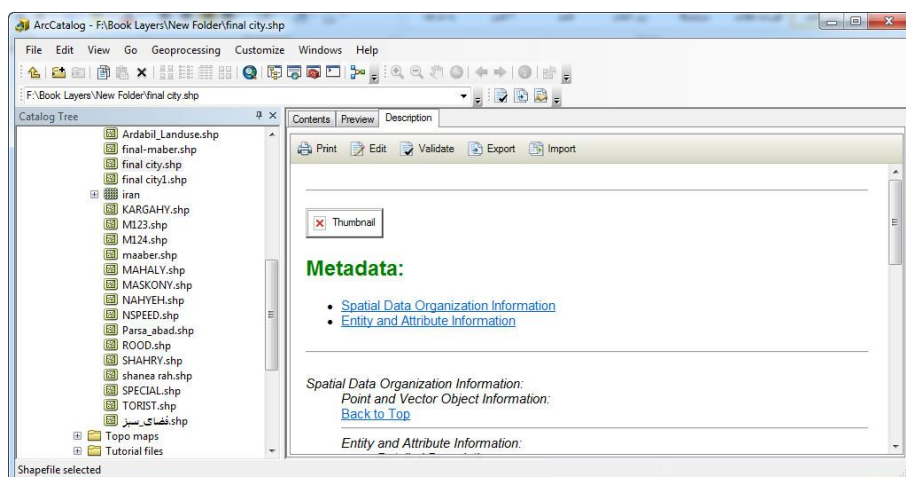


همچنین با انتخاب گزینه‌ی Table از منوی پایین رونده‌ی مقابل عبارت Preview می‌توان پیش‌نمایش جدول توصیفی لایه را مشاهده نمود.



Description: اطلاعات توصیفی نقشه در این سربرگ نمایش می‌یابد این اطلاعات می‌تواند شامل نام لایه، نام و نوع فیلدها، سیستم مختصات لایه و نام نقشه بردار یا شرکت تهیه کننده باشد.

۱۳۶ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1

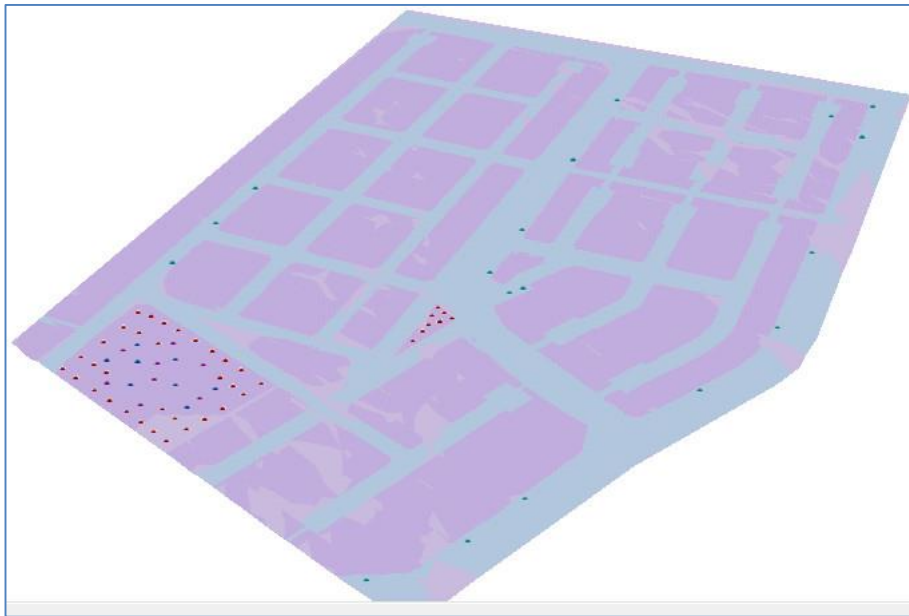


با این کاربردهای این زیر مجموعه در بخش دوم کتاب بیشتر آشنا خواهید شد.



فصل چهارم: آشنایی با محیط Arc Scene




مقدمه

Arc Scene محیطی را برای نمایش سه بعدی عوارض در اختیار کاربران قرار می‌دهد که این عوارض می‌توانند از نوع لایه‌های برداری یا رستری باشند. لایه‌های برداری بیشتر جهت سه بعدی سازی عوارض انسان ساخت (شهر و امثال آن) و لایه‌های رستری (DEM & TIN) نیز به منظور نمایش سه بعدی عوارض طبیعی بکار می‌رود. محیط نرم افزار کاربران را قادر می‌سازد ضمن سه بعدی سازی لایه‌ها و عوارض موجود در آنها، به ویرایش عوارض سه بعدی و تهیه‌ی انیمیشن از آنها نیز پردازند. جهت فراخوانی این نرم افزار می‌توانید از مسیر Start/ All Program/Arc GIS/Arc Scene اقدام نمایید. با باز شدن نرم افزار و اضافه کردن داده به محیط آن مشاهده می‌فرمایید که این نرم افزار دید قائمی را به کاربران می‌دهد. (نکته: لایه‌ها در اولین فراخوانی بصورت دوبعدی درون نرم افزار نمایش می‌یابد و کاربران با اعمال تغییراتی آنها را به عوارض سه بعدی تبدیل می‌کنند).





 Navigate: با انتخاب این ابزار، شکل نشانگر ماوس بصورت  در خواهد آمد که با استفاده از آن کاربران می‌توانند با چپ کلیک کردن و پایین نگه داشتن کلید ماوس عوارض را گرفته و آنها را جابجا کرده و یا تغییر جهت دهند.

 Fly: با انتخاب این ابزار نشانگر ماوس به حالت  و با چپ کلیک کردن به صورت  در می‌آید. این ابزار به منظور پرواز در بین عوارض سه بعدی، بکار می‌رود. همچنین کاربران می‌توانند از پرواز خود انیمیشن درست کرده و از آنها به فرمت‌های چندرسانه‌ای خروجی بگیرند.

Center on Target: با انتخاب این ابزار و کلیک بر روی هر منطقه از لایه آن منطقه در مرکز صفحه نمایش قرار می‌گیرد.



Zoom to Target: با انتخاب این آیکون و کلیک بر روی هر منطقه از لایه آن منطقه بعنوان هدف بزرگنمایی می‌شود.

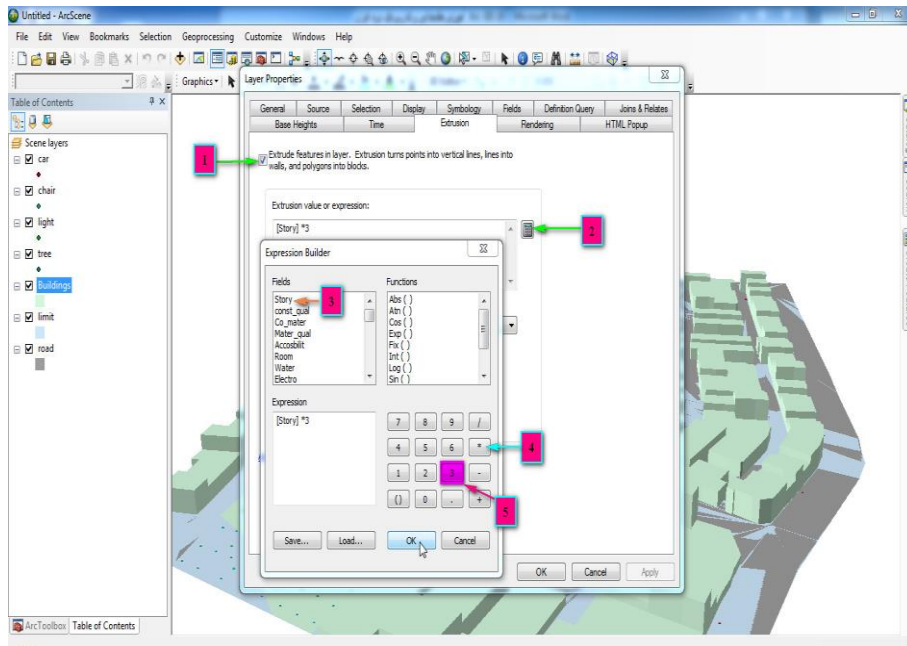
Set Observer: با انتخاب این آیکون و کلیک بر روی هر نقطه از لایه نرم افزار آن نقطه را بعنوان محل استقرار ناظر قرار می‌گیرد و بلافاصله شعاع دید ناظر را به نمایش می‌گذارد. با سایر ابزارهای موجود در منوی Tools نیز قبلاً آشنا شده‌اید فقط به شرح مختصری از ابزار Aeri خواهیم پرداخت.

۴-۲- نمایش سه بعدی لایه‌های وکتوری

کاربران به منظور مشاهده لایه‌های برداری بصورت سه بعدی، نیازمند اطلاعات مربوط به ارتفاع ساختمانها و یا تعداد طبقات که نماینده ارتفاع ساختمان باشد هستند. پس باید فیلدی تحت عنوان ارتفاع یا تعداد طبقات برای لایه‌های خود تعریف نموده و اطلاعات مربوطه را وارد جداول توصیفی نقشه نمایید.

۴-۲-۱- سه بعدی سازی عوارض سطحی

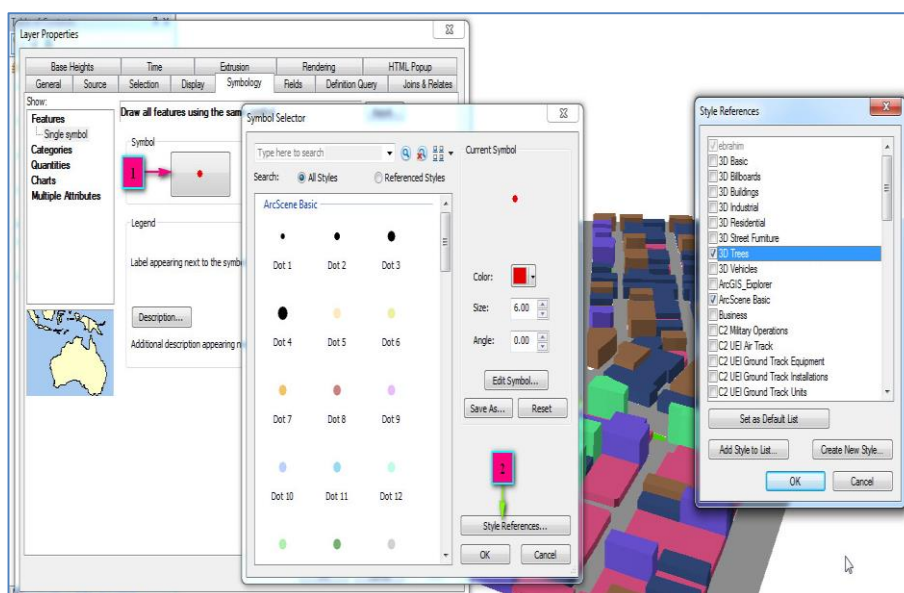
با استفاده از آیکون  لایه‌های برداری را از مسیر Arc\Book Layers:\Scene\3D-URBAN Buildings دوپل کلیک کنید تا پنجره‌ی Properties اضافه کرده و بر روی لایه‌ی Buildings مربوطه به سربرگ Extrusion رفته و (۱) گزینه‌ی مشخص شده را فعال نمایید. (۲) بر روی آیکون  کلیک نمایید و در پنجره‌ی باز شده فرمول موجود را به ترتیب شماره‌گذاری وارد نمایید. (بر روی پارامترهای مشخص شده کلیک کنید.) در نهایت پنجره‌ها را Ok نمایید تا ساختمانها بصورت سه بعدی نمایش یابند.



۴-۲-۲- سه بعدی سازی عوارض نقطه‌ای

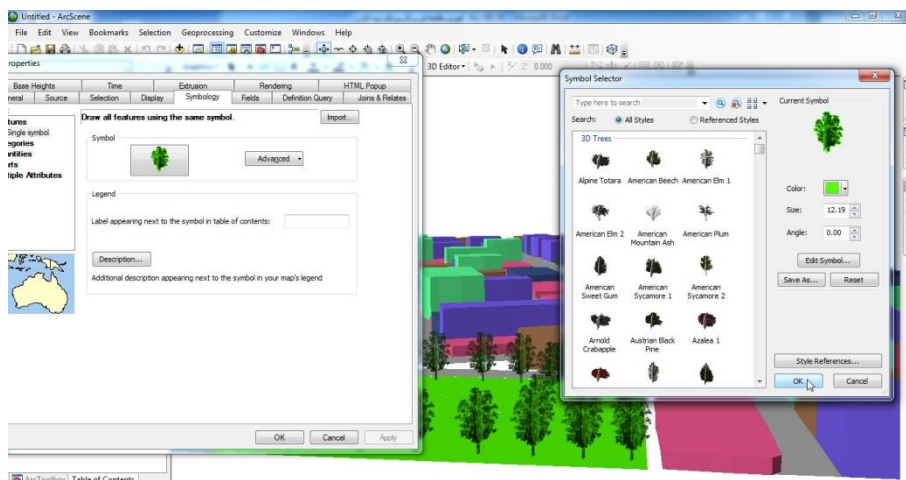
فصل چهارم: آشنایی با محیط Arc Scene ۱۴۱

شرکت سازنده نرم افزار Arc GIS، برای تامین نیاز کاربران در جهت سه بعدی سازی عوارض نقطه‌ای به طراحی و اضافه کردن چندین پارامتر از جمله درخت، اتومبیل، مبلمان شهری و سایر عوارض در لیست نمادهای نرم افزار اقدام نموده است که کاربران به فراخور نیازمندیهای خود می‌توانند از استایل‌های موجود استفاده نمایند. پس به منظور سه بعدی سازی درختان موجود در فضای سبز پروژه‌ی موجود بر روی لایه‌ی tree دوبل کلیک نموده و در پنجره‌ی باز شده به سربرگ Symbology بروید. در پنجره‌ی مذکور به ترتیب شماره‌گذاری بر روی آیکنهای مشخص شده کلیک نمایید تا پنجره‌ی Style References باز شود و در پنجره‌ی مذکور استایل مربوط به درختان سه بعدی را فعال کرده و پنجره را Ok کنید.

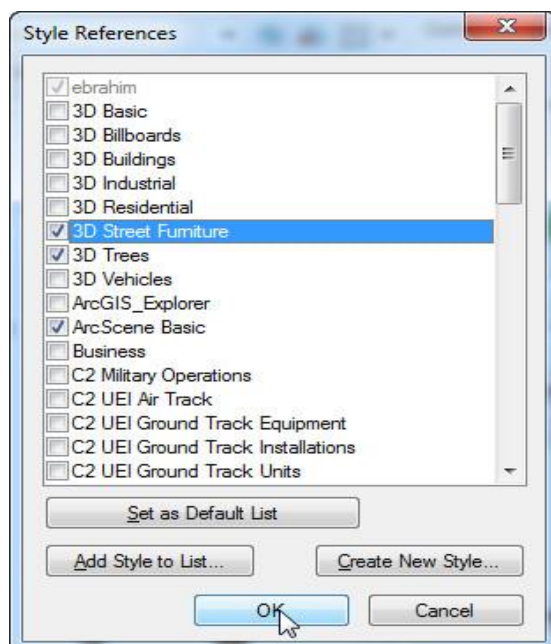


بعد از اضافه شده عوارض سه بعدی، در پنجره‌ی Symbol Selector یکی از درختان سه بعدی را انتخاب کرده و بعد از تنظیم رنگ و اندازه مورد نظر تمام پنجره‌ها را Ok نمایید. (اندازه‌ی عوارض سه بعدی بر اساس واحد اندازه‌گیری نقشه که در اینجا واحد متریک است تعیین می‌شود.)

آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1 ۱۴۲

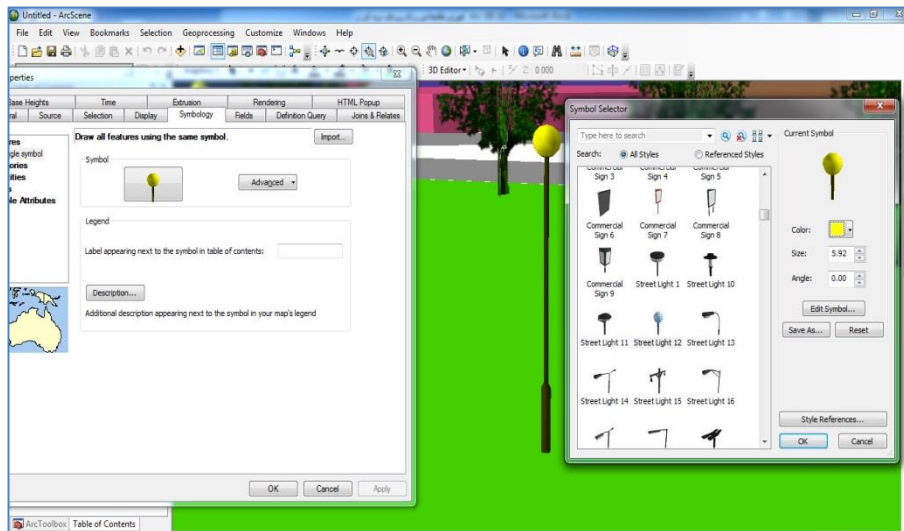


به منظور سه بعدی سازی مبلمان موجود در فضای سبز (صندلی‌ها و چراغ‌های روشنایی) تنظیمات را به ترتیب مراحل فوق انجام داده و در پنجره‌ی Style References گزینه‌ی 3D Street Furniture را فعال کنید.

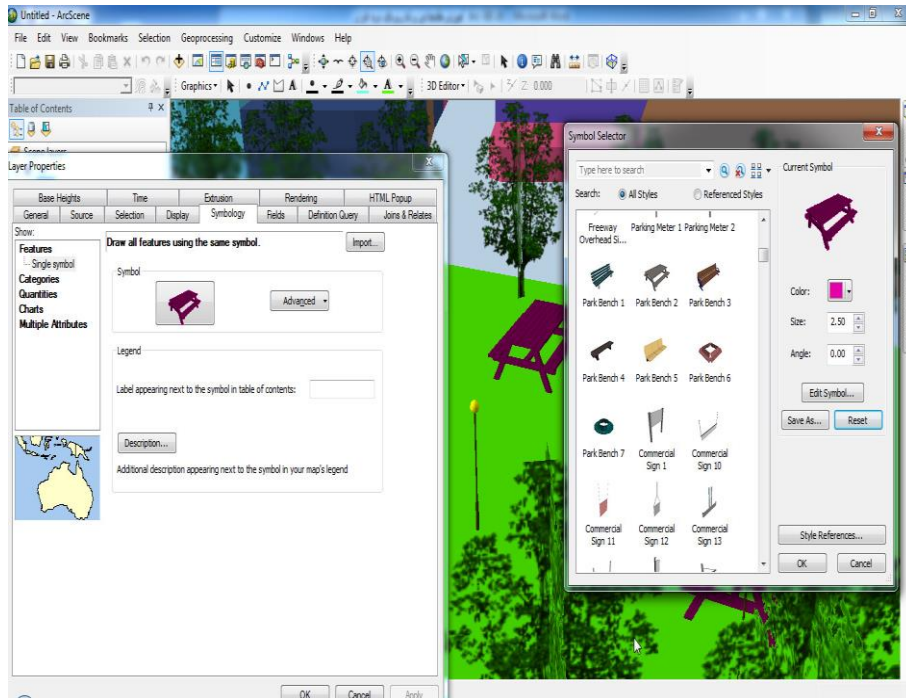


فصل چهارم: آشنایی با محیط Arc Scene ۱۴۳

در پنجره‌ی Symbol Selector نیز صندلی و چراغ‌های مورد نظر را انتخاب کرده و پنجره‌ها را جهت انجام سه بعدی سازی Ok نمایید.

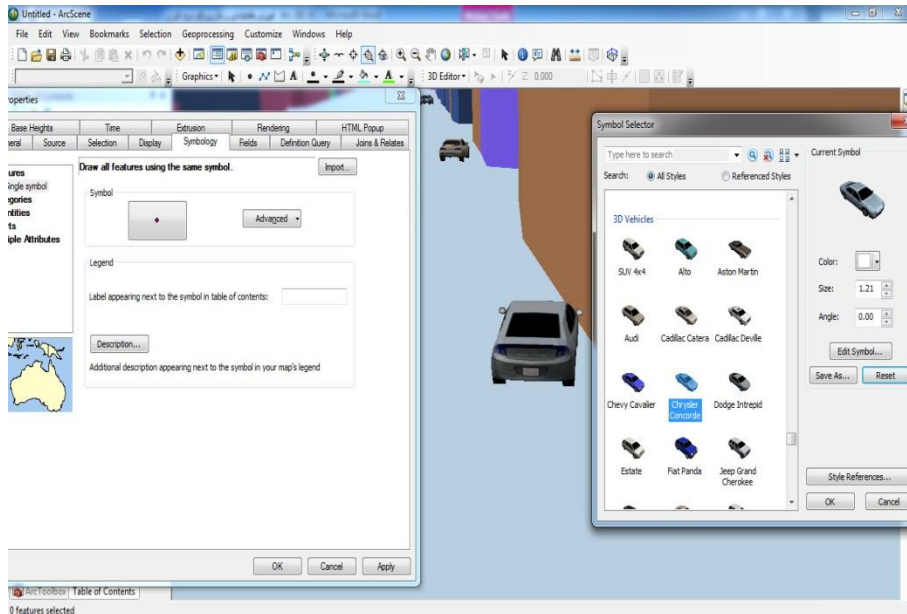


برای سه بعدی سازی صندلی‌های موجود نیز از بین 3D Street Furniture طرح دلخواه خود را انتخاب کرده و بعد از اعمال تنظیمات مورد نظر پنجره‌ها را Ok نمایید.



جهت سه بعدی سازی اتومبیل ها نیز از بین استایل های موجود 3D Vehicle را فعال کرده و در پنجره ی Symbol Selector از بین وسایل نقلیه ی سه بعدی وسیله ی مورد نظر خود را انتخاب کرده و Ok کنید.

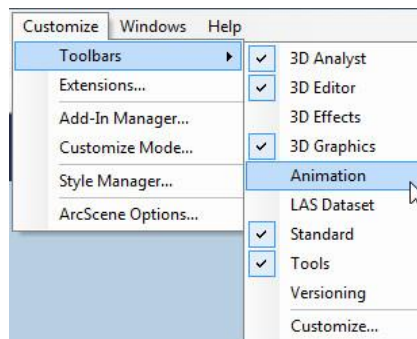
فصل چهارم: آشنایی با محیط Arc Scene ۱۴۵




برای ویرایش عوارض موجود نیز می توان از ابزار 3D Editor استفاده نمود.

۴-۳- ساخت انیمیشن از لایه های سه بعدی

جهت ایجاد انیمیشن از عوارض سه بعدی موجود باید از ابزار Animation کمک گرفت. جهت فعال نمودن ابزار مذکور از مسیر Customize/Toolbars گزینه Animation را تیک گذاری نمایید تا ابزار مورد نظر به محیط اضافه شود.

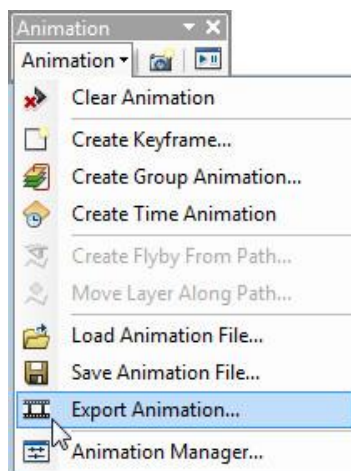




با کلیک بر روی آیکون  (Open Animation Control) پنجره‌ای به شکل زیر باز می‌شود که کاربران می‌توانند با استفاده از آن از پرواز بر روی پروژه‌ی سه بعدی خود انیمیشن تهیه نموده و به فرمت AVI خروجی گرفت.



در پنجره‌ی Animation Controls دکمه  جهت ضبط، دکمه  نیز به منظور پایان دادن به عملیات ضبط، دکمه  جهت ایجاد وقفه در عملیات ضبط و دکمه  نیز جهت پخش انیمیشن ضبط شده بکار می‌رود. به منظور استفاده عملی از ابزار فوق‌الذکر آیکون  را کلیک نموده و بعد از آن توسط آیکون  بین عوارض سه بعدی عملیات شبیه‌سازی پرواز را انجام دهید تا پرواز انجام شده توسط ابزار انیمیشن ضبط شود. جهت خروجی گرفتن از انیمیشن ایجاد شده نیز کافیست بر روی منوی کشویی پایین رونده‌ی موجود در Animation کلیک نمایید و از بین گزینه‌های موجود گزینه‌ی Export Animation... را انتخاب نمایید و در پنجره‌ی باز شده مسیر و نام دلخواه را داده و فایل را به فرمت AVI ذخیره نمایید. همچنین با کلیک بر روی گزینه‌ی Save Animation File... می‌توان انیمیشن ایجاد شده را به فرمت ASA ذخیره نمود و در مراحل بعدی با استفاده از گزینه‌ی Load Animation File... به محیط نرم‌افزار فراخوانی کرده و پخش نمود.

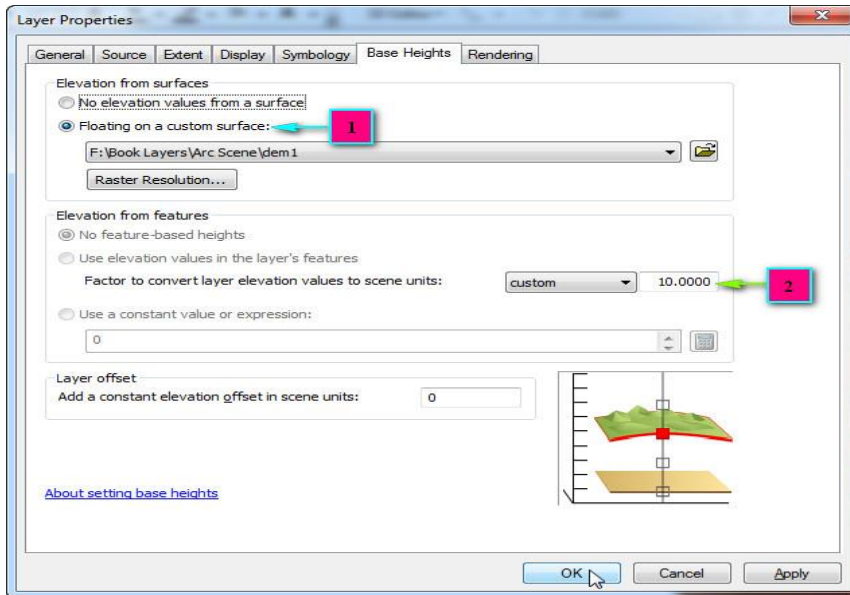


۴-۴- نمایش سه بعدی لایه های رستری

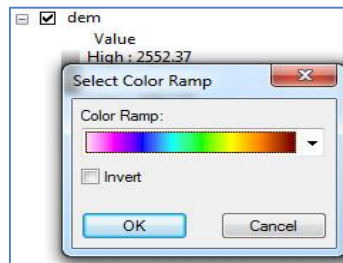
لایه های رستری متشکل از سلول های مربعی کوچک به نام پیکسل است که همه ی پیکسل ها هم اندازه بوده و هر پیکسل بیانگر ارزش خاصی است که نمایانگر عوارض موجود در جهان واقعی است.

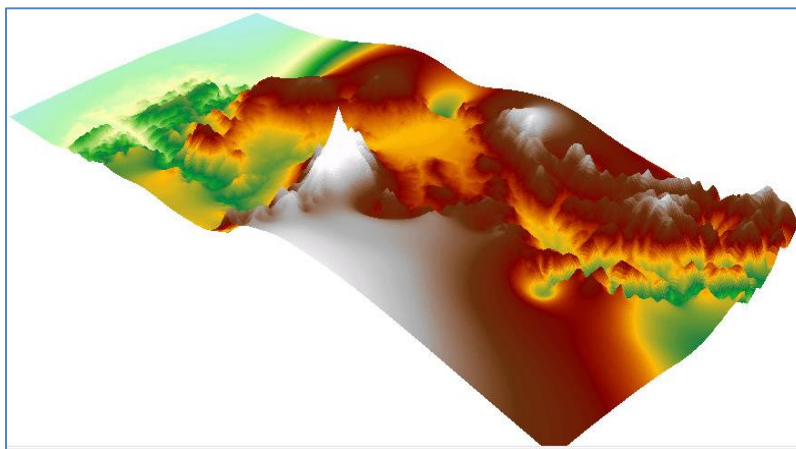
۴-۴-۱- سه بعدی سازی لایه ی رستری

به منظور یادگیری سه بعدی سازی لایه های رستری، لایه ی Dem1 موجود در مسیر \Book Layers\Arc Scene را به محیط Arc Scene اضافه نموده و بر روی نام لایه دابل کلیک کنید تا پنجره ی Properties لایه باز شود. بعد از باز شدن پنجره ی مذکور به سربرگ Base Heights رفته (۱) گزینه ی Floating on a custom surface را فعال کرده و (۲) در بخش دوم نیز میزان اغراق مورد نظر خود را وارد کنید تا لایه ی DEM بر اساس عدد وارد شده به حالت سه بعدی درآید.



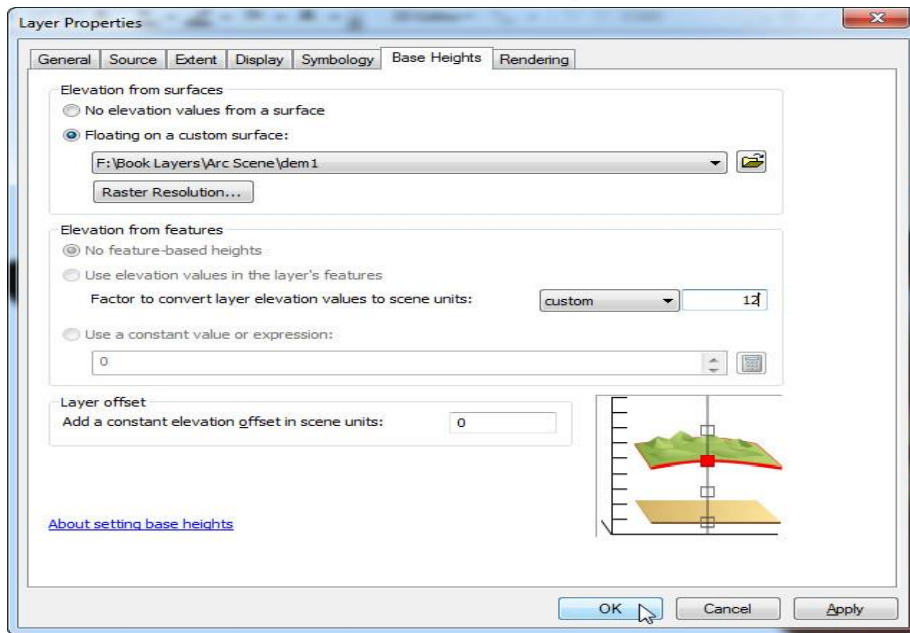
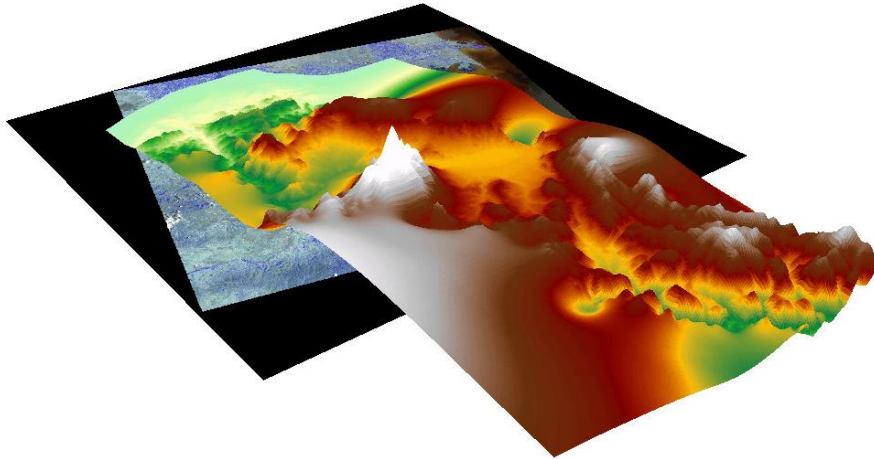
همچنین به منظور تغییر ترکیب رنگی لایه نیز باید بر روی کادر رنگی زیر نام لایه چپ کلیک نمایید و از پنجره‌ی باز شده طیف رنگی مورد نظر خود را انتخاب کنید.

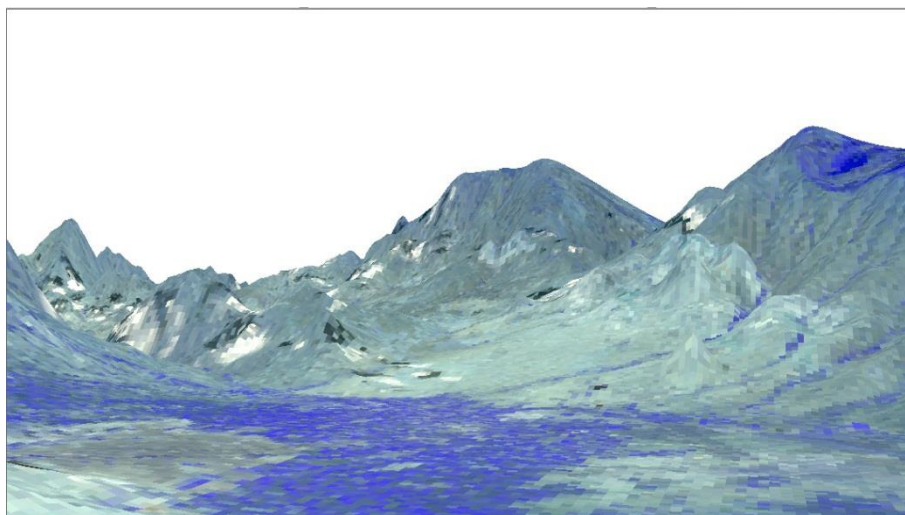




۴-۴-۲- Drape کردن لایه های سه بعدی

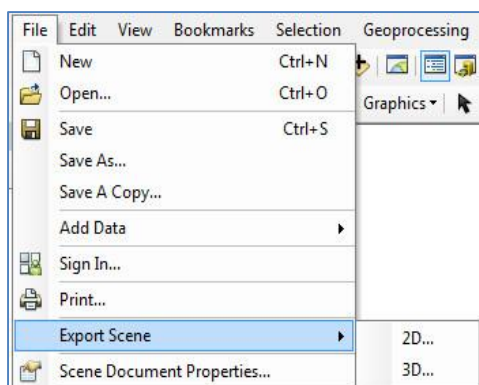
Drape کردن عملیاتی است که طی آن نقشه‌ی سه بعدی مناطق با تصاویر هوایی یا ماهواره‌ای منطقه‌ی مورد نظر پوشانده می‌شود. برای اعمال این عملیات تصویر ماهواره‌ای اردبیل را از مسیر `Book Layers\Ardabil's images`: به محیط اضافه کنید. جهت Drape نمودن تصویر ماهواره‌ای بر روی لایه‌ی سه بعدی رستری، به Properties تصویر مورد نظر رفته و تنظیمات موجود در تصویر زیر را انجام دهید و در نهایت پنجره را Ok کنید تا تنظیمات اعمال شده و لایه‌ی رستری توسط تصویر پوشانده شود. (اگر تصویر هوایی دارای ضریب تفکیک (Resolution) بالایی باشد نتیجه‌ی حاصله طبیعی‌تر به نظر خواهد رسید).





۳-۴-۴- خروجی گرفتن از لایه‌ی سه بعدی ایجاد شده

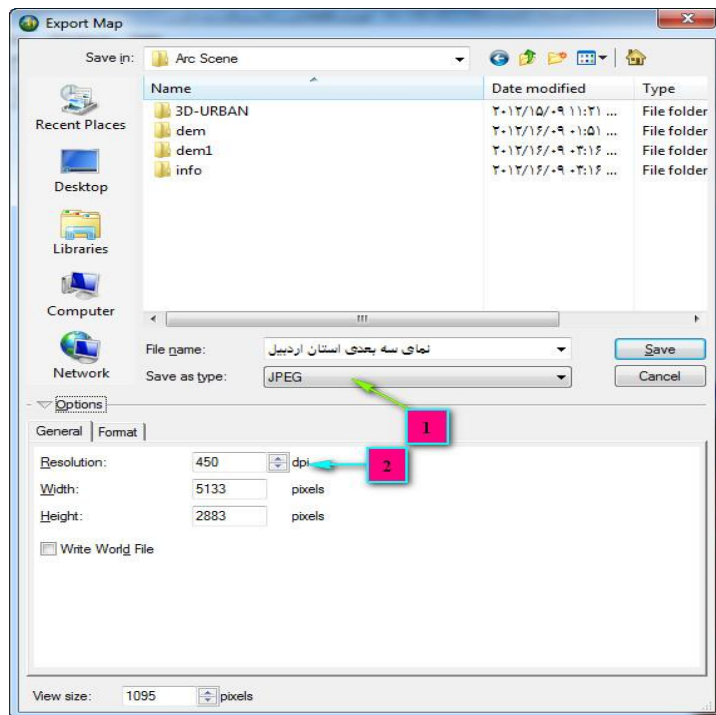
به منظور خروجی گرفتن از لایه‌ی سه بعدی دو روش پیش روی کاربران قرار می‌گیرد که در تصویر زیر مشخص شده است.



کاربران در روش 2D می‌توانند لایه‌های سه بعدی را بصورت یک تصویر دو بعدی خروجی بگیرند. برای آشنایی با این روش به سربرگ File رفته و از مقابل گزینه‌ی Export Scene، روش 2D را انتخاب نمایید تا پنجره‌ای مطابق تصویر صفحه‌ی بعد

۱۵۲ آموزش مقدماتی و کاربردی نرم افزار Arc GIS 10.1

باز شود. کاربران در این پنجره بعد از تعیین مسیر ذخیره‌ی تصویر، باید (۱) نام و فرمت (نوع) تصویر را تعیین کنند و (۲) از کادر General موجود در بخش Option و از مقابل عبارت Resolution می‌توان وضوح تصویر را تعیین نمود. (هر چقدر عدد مربوط به DPI تصویر بیشتر باشد کیفیت و وضوح تصویر نیز بالاتر خواهد رفت منتها تصویر مورد نظر حجم بیشتری از حافظه کامپیوتر را اشغال خواهد کرد.)



از کادر Format نیز می‌توان کیفیت تصویر و رنگ پس زمینه‌ی آنرا تعیین نمود.



بعد از اعمال تنظیمات مورد نظر دکمه‌ی Save را کلیک کنید تا تصویر ذخیره شود. در روش دوم نیز فایل سه بعدی به فرمت WRL ذخیره می‌شود که قابلیت باز شدن در نرم افزار.....

روش ذخیره‌ی پروژه سه بعدی در Arc Scene کاملاً مطابق با ذخیره‌ی پروژه در Arcmap می‌باشد. بدین صورت که از منوی اصلی از File گزینه‌ی Save a Copy را انتخاب کرده و در پنجره‌ی باز شده همانند روش ذخیره‌ی پروژه در Arcmap عمل نمایید.

به امید خدا و به شرط حیات ادامه دارد.....

با آرزوی توفیق برای تمامی دانشجویانی که رقابت را جایگزین رفاقت نمی کنند.