



« آموزش عملی GIS »

تهیه و تنظیم :

رضا معزى نسب  
Ketabton.com

کتابخانه مهندسی نقشه برداری



Telegram

@ SurveyingLibrary



SurveyingLibrary@gmail.com

رضا معزى نسب

## Arc Catalog

### **\*(1)\***

#### **Help me ایجاد فایل**

*My computer* → *E* → *GIS class* → *Practice* → *New : Folder* → *New : Word (Rename : help me)*

#### **Arc catalog تنظیمات اولیه**

*Start* → *All programs* → *Arc GIS* → *Arc catalog*

*Arc catalog* → *catalog* روی کلیک راست → *Properties* → *Tab : contents* →

*Size, Modified, Projection* انتخاب

### **\*(2)\* ایجاد میانبر**

*My computer* → *E* → *GIS class* → *New : Folder X* -1

*Connect to folder* → *My computer* → *E* → *GIS class* → *New : Folder X* -2

*Connect to folder* → *My computer* → *E* → *GIS class* → *Practice* → *IGIS-Arc* -3

*My computer* → *E* → *GIS class* → *Practice* → *IGIS-Arc* -4

کپی *Village-Data, Other-Data, Wild cat-Boat, World, Rapid city* در :

*My computer* → *E* → *GIS class* → *New : Folder X* -5

### **\*(3)\***

*Arc catalog* → *catalog* → ... *Folder X* → *Village-Data* → *Hydrant* → *Point* → *Tab : Perview* → *Table* 1.

\* با دو بار کلیک کردن روی خط متن، عنوان و اندازه ستون ها به اندازه ی متن های عناوین تنظیم میگردد.

2. تغییر ترتیب ظاهری جدول :

*Tools* → *Option* → *Tables*

3. ثابت نگه داشتن یک ستون در جدول :

راست کلیک در فضای خالی جدول → *Freeze / Unfreeze column* انتخاب

\* اگر از *Arc catalog* به قسمت دیگری رفته و دوباره به *Arc catalog* باز گردیم ، تمام تنظیمات به حالت اولیه بر میگردد.

\* *Identify* : ابزار شناسایی اطلاعات و مختصات *X* و *Y* نقاط

### انتقال اطلاعات از Arc catalog به Arc Map

1. Arc catalog و Arc Map را در صفحه ی Desktop به حالت *Minimized* کنار هم قرار میدهیم.
2. سپس اطلاعات *Point* مربوط به کاورج *Hydrant* را از *Arc Catalog* کشیده به *Arc Map* انتقال میدهیم.

\* به این عمل *Layers* میگوییم.

\* به پیغام اخطار توجهی نکنید.

\* یا استفاده از روش زیر :

*Arc Map* → *Add Data* → انتخاب *Tip one level* → *Address File* → *Add* → *Remove Hydrant Info*

### جست و جوی اطلاعات در GIS

*Arc catalog* → *Edit* → *Search* → *Look In* آدرس میانبر *Folder X IGIS-Arc* → *Search : catalog* → *Data type* →

انتخاب یک یا چند *Data type*

→ تعیین مختصات *Use Geographic Location in Search* انتخاب *Next Tab : Geographic* →

*North: 41.1 , South: 41.0 , West: -74.1 , East: -73.9* → *Find data entirely within Location* → *Find Now*

### پروسی سیستم مختصات در Arc Map

- 1) *Arc Map* → *Add Data* → میانبر *Folder X* → *Rapid city* → *gas\_stations*
- 2) *Arc Map* → *Add Data* → میانبر *Folder X* → *World* → *country.shp* & *Latlong.shp*

\* پیغام اخطاری که بعلت تغییر سیستم مختصات داده میشود را نادیده میگیریم.

### تنظیم سیستم مختصات در قاب اطلاعات

*Arc Map* → *Properties* → *Tab : Coordinate System* → روی نام قاب اطلاعات در جدول *Layer* راست کلیک میکنیم

انتخاب یک سیستم مختصات

\* *import* : میتوانیم به صورت دستی اطلاعات را وارد کنیم.

\* *modify* : میتوانیم پارامترهای سیستم مختصات را تغییر دهیم.

## Arc Map

### بررسی ابزار Arc Map

*Arc Map* → *View* → *Toolbars* → (*Main menu, Draw, Standard, Tools*)

\* با دوبار کلیک کردن بر روی ابزارها هر کدام در بدنه ی *Arc Map* نمایش داده میشود.

### پیمایش اطلاعات با استفاده از سیستم تعیین موقعیت جهانی Navstar یا GPS

*Arc Map* → *Tools* → *Extensions* → (*3D Analyst, Spatial Analyst*)

\* فعال بودن *Display* در پایین قاب جدول محتویات (*TOC : Table Of Content*)

*Windows* → *Table Of Content* انتخاب

### دیدن فایل Gps در Arc Map

*Arc Map* → *File* → *Add Data* → *Practice* → *IGIS-Arc* → *River* → *Boat-sp83.shp* → *Add*

### تغییر رنگ یک لایه

با انتخاب گزینه *symbol* لایه در جدول محتویات (*TOC*) کلیک کنید.

### تغییر واحد در Arc Map

*TOC* روی کلیک بر روی *Data Frame Properties* → *Tab : General* → *Part : Unit* → *Map & Display* →

انتخاب واحد اندازه گیری مناسب

### باز کردن جدول خصوصیات یک فایل

*TOC* روی کلیک بر روی *Open Attribute table*

### مخفی کردن نام یک فیلد در جدول خصوصیات

مخفی یا مشاهده نمودن لایه → *Field* → *Properties* → راست کلیک بر روی لایه مورد بررسی → *TOC*

\* برای تشخیص و تعیین یک موقعیت، باید نقشه های رقومی و تصاویر مربوط به منطقه مورد بررسی و مطالعه را داشته باشیم.

### نمایش لایه های برداری مجموعه های اطلاعات

*Arc Map* → *Add Data* → *IGIS-Arc* → *River* → *Cole Vctr.shp*

### اضافه کردن جزء *arc* کاوریج برداری *Ford-Vctr*

اضافه نمودن *arc* → کاوریج *Ford-Vctr* → *River* → *IGIS-Arc* → *Add Data* → *Arc Map*

### تغییر *Symbol* کاوریج *Ford-Vctr* به خط سبز رنگ با پهنای 2 پیک

*Symbol Selector* → راست کلیک بر جدول *TOC*

*Properties* → راست کلیک → یا

### ایجاد یک گروه لایه ای

1. فعال بودن صفحه ی *Display* در پایین جدول .
2. انتخاب نمودن هر 3 لایه با نگه داشتن *Ctrl* .
3. راست کلیک بر روی لایه ها
4. انتخاب گزینه ی *Group (New Group Layer)* ایجاد

\* با اینکار میتوانیم لایه ها را با هم مشاهده یا مخفی کنیم تا قابل نمایش باشند.

### تغییر نام گروه لایه ای

*Apply* → *OK* → *Gps & Vector* → *Layername* → *General* → *Properties* → راست کلیک روی *New Group Layer*

\* برای بستن و باز کردن جدول محتویات *TOC* در *Arc Map* میتوانیم از *Symbol (+)* و *(-)* کنار آنها استفاده کنیم.

### بزرگنمایی محدوده همه لایه ها بطور همزمان

1. *View → Zoom Data → Full Extent*
2. *Full Extent*

### برگرداندن بزرگنمایی بحالت قبلی

*Boat-sp* راست کلیک روی *Zoom to layer* →

### ذخیره اطلاعات

*File → Save → Folder X → File Name: River-Map.mxd → Save*

### ذخیره یک فایل به صورت نسبی

*File → Document Properties → Data source option → انتخاب Make relative paths... → ok → ok*

\* با انجام این عمل اگر فایلی را از یک درایو به درایو دیگری جا به جا کنیم، *Arc GIS* قابلیت باز کردن آن در آدرس جدید را نیز دارد.

### به کارگیری ابزار اندازه گیری

*Arc Map → Measure*

### مرزهای بخش

*Arc Map → Add Data → Connect to Folder → IGIs-Arc → Kentucky-wide-data → ok*

\* پوشه به *Catalog* اضافه شد.

*Arc Map → Add Data → IGIS-Arc → Kentucky-wide-data → KY-Country boundaries → Symbol :*

فایل *Cnty-bnd-spn* را اضافه میکنیم → خط مشکی و پهنای 2

\* نقشه را با عنوان *River-map-2.mxd* در ← *Folder X* میانبر ؛ در همان مسیری که

*River-map.mxd* را قرار داده ایم ، ذخیره نموده و *Arc map* را میبندیم.

## Geo Referencing

1. فایل نقشه با فرمت *Gpeg* یا *Tiff* را در داریو *E* کامپیوتر ذخیره میکنیم.

2. با استفاده از نرم افزار *Microsoft picture manager* آن را باز میکنیم.

3. *Edit picture* → *Crop*

\* فایل را به اندازه ی نقشه برش میدهم.

4. درجات تصویر را در چهار گوشه ی تصویر میخوانیم و سیستم مختصات دقیقه را با توجه به فرمول (دقیقه x 100) / 60 بدست میآوریم.

*Arc Map* → *Add Data* → *File Address* → *Add*

*View* → *Toolbars* → *Geo Referencing*

*View* → *Toolbars* → *Editor*

→ گوشه ای از نقشه را *zoom* میکنیم → کلیک بر روی *Geo Referencing* → *Icon : Add Control point*

مراحل زیر را انجام میدهم:

1. در جدول مشخصات *Auto Adjust* را غیرفعال میکنیم

2. *Add X-Y* → بدون تغییر موس ، کلیک راست میکنیم → یک بار کلیک چپ میکنیم

→ مختصات را وارد میکنیم

*Update Geo Referencing* انتخاب → *Geo Referencing* → بعد از پایان

*Save* → *Rectify* → *Geo Referencing* → سپس

\* لایه *Rectify*؛ پسوند *img* را دارد.

*Arc Tool Bax* → *Define Projection* جست و جوی → *Input* : انتخاب آدرس فایل → *Coordinate System : Gcs-WGs1984*

## رقومی سازی یا Digiting

\* *Shape file* خطی است که از تعدادی نقاط شروع و پایان و رأس ها تشکیل شده اند که یک *poly line* را ایجاد میکنند.

\* هدف نهایی، تولید یک کلاس عارضه چند ضلعی *Personal Geo database* و قرار دادن آن در یک موقعیت مشخص روی نقشه دنیای واقعی است.

### برای اینکار باید مراحل زیر را انجام دهیم:

- 1 ایجاد یک *Shape file* در *Arc Catalog*
- 2 اضافه نمودن تصویر اسکن شده ی نقشه در *Arc Map* (نقشه باید ژئورفرنس شده باشد)
- 3 اضافه نمودن *Shape file* خالی به *Arc Map*
- 4 استفاده از ابزار *Editor* برای رقومی سازی (*Digit* کردن) خطوط نقشه
- 5 ذخیره نمودن *Shape file* با خطوط رقومی شده در مختصات محلی
- 6 عوارض در *Shape file* به یک کلاس عارضه *Geo database* با مختصات دنیای واقعی تبدیل شود.

### و سپس :

1. ایجاد یک کلاس عارضه *Geo database* خالی در یک سیستم تصویر و محدوده صحیح
2. تبدیل *Shape file* به یک کلاس عارضه *Geo database* با استفاده از *Arc Tool box*
3. جا به جا نمودن کلاس عارضه (فایل نقشه ها) به دنیای واقعی با استفاده از ابزار تصحیح مکانی

*My computer* → *E* → *New folder* ( *Rename* : *Example* : *Damghan* )

*Arc catalog* → *Damghan* ایجاد یک میانبر برای



### ایجاد Shape file

1. Arc catalog → Damghan میانبر → File → New →

Shape file (Rename : Example : geo-shape )

2. Damghan راست کلیک بر روی → New →

Shape file ( Rename : Example : geo-shape )

\* در قسمت Feature Type گزینه ی Poly line انتخاب شده باشد.

Edit → Select → Projection Coordinate System → UTM → Wgs 1984 پوشه → Wgs 1984 UTM Zone 40 N.prj

\* در قسمت Spatial Reference Properties جزئیات سیستم مختصات انتخابی را میخوانیم و سپس Apply و Ok میکنیم.

### بارگذاری یک فایل تصویری به عنوان یک لایه در Arc Map

Arc Map → Add data → (Damghan\_GR.img) مورد نظر → Add → No pyramid

### تعیین سیستم مختصات

Arc Tool box → Tab : Index → Find : Project Raster → Input Raster : → فایل مورد نظر

Out Put Coordinate System → Tab : X,Y Coordinate System → Select →

Project Coordinate System → UTM → WGS 1984 → WGS 1984 UTM Zone 40 N.prj

\* چرخش تصویر به علت تغییر در نوع سیستم UTM با سیستم مختصات درجه و دقیقه میباشد.

Arc Map → New Map → Add Data → Add : Example : Damghan\_Project Raster.img

(انتخاب فایل مورد نظر)

\* Arc Map → TOC → راست کلیک روی لایه → Data Frame Properties → General → Unit →

Map , Display → Unknown Unit → Apply → OK

Apply → OK

تعیین واحد نقشه

### بارگذاری Shape file خالی جدید در Arc Map

Arc Map → Add data → Shape file ایجاد شده

## اضافه کردن عوارض خطی به یک Shape file با استفاده از قابلیت ویرایش در Arc Map

1. Arc Map → Editor → Start Editing

Editor → Options → General → Display Measurement Using عدد 2 را قرار می‌دهیم

\* این عمل برای اندازه گیری تا 2 رقم اعشار می‌باشد.

2. فاصله چسبیدن Snapping Tolerance را 0.1 واحد نقشه یا map unit انتخاب می‌کنیم.

\* Snapping فرآیندی است که کمک میکند خط در حال ترسیم به خط مورد نظر کاملاً متصل شود.

3. گزینه Show Snap tips را فعال و سپس Apply و بعد ok می‌کنیم.

Editor → Snapping → End جهت چسبیدن Poly line های لایه به یکدیگر → انتخاب

→ تنها انتخاب Editor Sketch → Edit Sketch Vertices در قاب پایین

پنجره 2 قاب بالا را می‌بندیم

Editor → Sketch → Task : Feature Create New , Target : Geo-shape

\* اگر ایجاد یک خط جدیدی را شروع کردیم که موقعیت آن غلط بود می‌توانیم با Ctrl+Delete آن ترسیم را حذف نماییم. اما اگر یک خط را اشتباه به پایان رساندیم به روی ابزار Edit کنار Sketch Tools (مداد) کلیک کرده و خط اشتباه را انتخاب می‌کنیم و از صفحه کلید Delete را می‌زنیم.

Editor → Save Edit

Editor → Stop Editing

\* تا اینجا رقومی سازی اولیه انجام شده است اما با مختصات دنیای واقعی منطبق نیست.

\* موقع ترسیم ، خط را کمی از بیرون خط دیگر شروع می‌کنیم تا Arc GIS بتواند سیستم را به صورت فضای بسته در نظر بگیرد و Poly Line تشکیل دهد.

Arc toolbox → Data management Tools → Feature → Feature to polygone →

Input Feature : ( Example : geology ) مسیر فایل → ok

Polygone → properties → Symbology → catagories → Add All values

→ اضافه کردن لایه به جدول خصوصیات → Add field → options → Open attribute table → راست کلیک روی لایه

راست کلیک روی ستون Area → Name : Area , Type : Long Integer , Percision : 10 → Example : Next Add field → Calculate geometry → Units : Square Kilometers(Sq Km) → ok → calculate Selected record only انتخاب

\* برای فعال بودن Add field حتما باید Editor را غیر فعال نماییم.

→ انتخاب ستون مورد نظر → Table : Lables → Lable Field : Example : geology → راست کلیک روی لایه

فعال کردن Lable Feature → راست کلیک روی لایه → ok

فعال کردن *Spatial Analyst* → اضافه نمودن فایل توپوگرافی منطقه مورد نظر *Damghan Dem* → *Add* → *Example* :

*Spatial Analyst* → *Surface Analyst* → *Contour* → *Contour Interval* → عدد 100 → *Ok* → وارد کردن

### تهیه نسخه پشتیبان:

در همان پوشه *Paste* → فایل *Copy* → مسیر *shape file* ایجاد شده → *Arc Catalog*

### تبدیل یک shape file به یک کلاس عارضه Geo data base و دادن مختصات دنیای واقعی به آنها

*Arc Catalog* → *Example* : *Damghan* → پوشه مورد نظر → *File* → *New* →

*Personal geo data base* ( *Rename*: *Example* : *Dam\_line.mdb* ) →

*File* → *New* → *Feature Data et* ( *Rename* : *Example* : *Dame\_zone* ) → *Next* →

*Wgs 1984 UTM Zone 40 N.prj* → *Next* → *Next* → *Ok* → *Finish*

*Example* : *Dam\_Zone* → انتخاب فایل انتخاب شده → *properties* → *Domain* →

→ *Ok* → محدوده تغییرات X,Y را نمایش میدهد که میتوانیم در این محدوده ترسیمات انجام دهیم

### ایجاد یک کلاس عارضه

*Example*: *Dam\_zone* → انتخاب فایل مورد نظر → *File* → *New* → *Feature Class*

( *Rename* : *Example* : *geology\_map* ) → *Type*: *Feature Line* → *Next* → *Finish*

## Merge کردن

### Merge کردن چند ضلعی های چند بخشی

1. ابتدا تمام عارضه های جدا از هم را انتخاب کنیم؛ برای این منظور با استفاده از ابزار انتخاب عارضه و نگه داشتن کلید *Shift* و کلیک روی هر *Poly gone* محدوده ها را تعیین میکنیم.

2. سپس مراحل زیر را انجام میدهیم:

*Editor* → *Start Editing* → *Editor* → *Merge*

3. روی *Poly gone* با کمترین عدد روی پنجره *Merge* کلیک کرده تا اعداد آن حفظ شود سپس روی *Ok* کلیک میکنیم.

*Selection* → *Clear Selected Feature* 4

یا *Tools* → *Clear Selected Feature*

\* اگر پیغام خطایی مشاهده نمودیم؛ بدون ذخیره ویرایش ها (*Save Editing*)، آن را متوقف کنید (*Stop Editing*)؛

و ویرایش (*Start Editing*) را مجدداً شروع میکنیم.

5. بعد از پایان کار *Save Edit*؛ و سپس *Stop Editing* را از گزینه *Editor* انجام میدهیم.

6. نقشه را تحت عنوان *North\_Damghan\_Map2.mxd* ذخیره مینماییم.

## آماده سازی نقشه جهت تحویل

1. در قسمت پایین *Arc Map* صفحه را به حالت *Layout View* تغییر میدهیم.
2. در قسمت *Grids* میتوانیم آن را به بخش ها و قسمت های کوچکتر تقسیم کنیم.
3. از قسمت *Insert → Legend* میتوانیم راهنمای آن را فعال کرده و از همین طریق تنظیمات دیگر را به صفحه پایانی اضافه کنیم.

<i>Insert → Legend</i>	راهنمای نقشه
<i>Insert → Title</i>	تیتر ( نام نقشه )
<i>Insert → Scale Bar</i>	مقیاس نقشه
<i>Insert → North Arrow</i>	جهت شمال نقشه
4. اضافه کردن صفحه ای شبکه بندی شده در مقیاس درجه :  
*Layers* ( قسمت *TOC* در *Arc Map* ) راست کلیک بر روی *Properties → Tab : Grids*

## طریقه محاسبه Zone ، UTM

1) میانگین طول های جغرافیایی =  $A.B$

2) تبدیل دقیقه ( $B$ ) به درجه  $(C) = (B*100)/60$

3)  $(A.C+180)/60 =$  محدوده زون منطقه ( $D$ )

در نهایت  $D, N$  که  $N$  موقعیت ایران در نیمکره جهانی (شمال) را نشان می دهد.

**Get more e-books from [www.ketabton.com](http://www.ketabton.com)  
Ketabton.com: The Digital Library**