



« آموزش عملی GIS »

تهیه و تنظیم :

رضا معزّی نسب



رضا معزّی 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

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

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 :

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

*** 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 Map و Arc catalog 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 آدرسهای 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 → آدرس میانبر Folder X → Rapid city → gas_stations
- 2) Arc Map → Add Data → آدرس میانبر Folder X → World → country.shp & Latlong.shp

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

تنظیم سیستم مختصات در قاب اطلاعات

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

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 → انتخاب Table Of Content

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

انتخاب واحد اندازه گیری مناسب

باز کردن جدول خصوصیات یک فایل

TOC → راست کلیک بر روی TOC → 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 *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 پیکا

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

OK → *Apply* → *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 بخشی

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 میانبیر ؛ 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 میدهیم.

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 *Icon : Add Control point* → *Geo Referencing*

مراحل زیر را انجام میدهیم:

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 Digitizing

* *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 → میانبر Damghan → 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 bax → 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

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.

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

→ 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 polygon →

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

Polygone → properties → Symbolology → categories → 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 حتماً باید Editor را غیر فعال نماییم.

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

فعال کردن Lable Feature → راست کلیک روی لایه → ok

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

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

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 ضلعي 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 UTM ، Zone

1) میانگین طول های جغرافیایی $A.B =$

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

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.