الشركة القابضة
لمياه الشرب والصرف الصحى

برنامج المسار الوظيفي
للعاملين بقطاع مياه الشرب والصرف الصحي

دليل
المتدرب

البرنامج التدريبي

نظم المعلومات الجغرافية

(GIS)

حقوق الطبع محفوظة
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى
الإدارة العامة للمسار الوظيفى - إدارة المناهج

لمهندس تخطيط وتطوير– الدرجة الثالثة

تم اعداد المادة بواسطة الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي

قطاع تنمية الموارد البشرية – الادارة العامة لتخطيط المسار الوظيفى2021-7-1 V2

جدول المحتويات

المُقدمة 4
أولاً :المفاهيم العلمية 4
نظم المعلومات الجغرافية GIS 4
مقدمه عن برنامجARC GIS 4
ARCGIS Server 6
استخدام GIS على الموبايل ومواقع الانترنت 6
: ARC VIEW 6
: ARC Editor 6
: ARCINFO 6
ينقسم ARC GIS DESKTOP إلي اربع واجهات تطبيق وهى: 6
ARC MAP 8
ARC Tool Box 8
Arc Scene – Arc Globe 9
الخريطة Map 10
نظام الإحداثيات coordinate system 10
Map Projectionإسقاط الخرائط 10
النظام العالمى لإسقاط الخرائط UTM(Universal Transverse Mercator) 12
أنواع البيانات 12
ثانياً : مصطلحات أساسية داخل برنامج ArcGIS 13
شرح برنامج Arc Catalog 15
أهم مكونات واجهة برنامج Arc Catalog 17
شرح عملية التصدير(Export) 30
اولا من خلال :- ArcMap 32
ثانيا :- ArcCatalog 40
شرح برنامج ArcMap 42
أهم مكونات واجهة برنامج Arc Map 42

مراحل إدخال البيانات فى برنامج ArcMap 46
عناصر الإلتقاط Snapping 62
ثانيا: إدخال البيانات الوصفية 83
جدول البيانات الوصفية Attribute Table 89
شرح أدوات Table Options. 91
مرحلة الترميز والتصنيف Symbology 111
تمثيل الظاهرات بالكثافة 112

المُقدمة

في هذه المادة العلمية سيتم شرح المبادئ الأساسية لإستخدام حزم برامج نظم المعلومات الجغرافية ArcGIS و يعد هذا المستوى البرنامج التدريبي للدرجة الوظيفية الثالثة ويشمل شرح المصطلحات الاساسية ووظيفة كل برنامج وكيفية التعامل مع واجهات حزم برنامج ArcGIS وكذلك إنشاء قواعد البيانات وأنواعها وطرق التحويل و إدخال البيانات المكانية والوصفية وذلك وصولاً للإخراج النهائي لخرائط نظم المعلومات الجغرافية .

المفاهيم والمصطلحات الأساسية لبرنامج ArcGIS

توجد مجموعة من المفاهيم العلمية والمصطلحات الأساسية التطبيقية التي يتم استخدامها في مجال نظم المعلومات الجغرافية والتي ينبغي على المتدربين الاطلاع عليها حتى يسهل عليهم التعامل مع حزم برنامج ArcGIS وهي:

أولاً :المفاهيم العلمية

نظم المعلومات الجغرافية GIS

نظم المعلومات الجغرافية GIS هو اختصار Geographic Information System , هوعلم يعمل على جمع وإدخال وتخزين وتحليل وإخراج البيانات والمعلومات المكانية والوصفية وهو قائم بالأساس على الربط بين البيانات المكانية والوصفية وتحليل تلك البيانات لتساعد على التخطيط واتخاذ القرار.

مقدمه عن برنامج ARC GIS

البرنامج عبارة عن عائلة متكاملة من برامج نظم المعلومات الجغرافية إنتجت لبناء قاعدة نظم معلومات جغرافية متكاملة والتى تعتمد على مكتبة مشتركة (كبيرة) تشارك مع مكونات البرنامج والتى تسمىARC OBJECT .

يجب التفريق بين عدة مصطلحات خاصة ببرنامج ARC GIS والخاصة بتقسيم البرنامج حسب نوع ترخيص التشغيل License وواجهات التطبيق Interface Application.

تقسيم برنامج Arc GIS حسب وواجهات التطبيق Inter face Application الي :

- Arc GIS DESKTOP
- Arc GIS Server
- Arc GIS PRO
- Arc Engine

- Arc IMS
- Arc online
- Arc GIS DESKTOP

وهو عبارة عن مجموعة متكاملة من تطبيقات ال ArcGIS وهذه المجموعة يمكن استخدامها على الحاسوب الشخصي حيث يمكن لفرد واحد بالعمل على قاعدة البيانات وبالتالي لا يمكن العمل على نفس قاعدة البيانات في وقت واحد من قبل أكثر من فرد .

ARCGIS Server

والتي تستخدم برنامج ARCSDE كسيرفر Server GIS A shared library of GIS Software Object وهى نفس برامج المجموعة الاولى مع اضافة برنامج يعمل كسرفر لكى يتمكن فريق العمل من العمل على نفس قاعدة البيانات في وقت واحد من قبل اكثر من فرد (بمعني اخر العمل على البيانات بشكل من خلال Net Work) .

Mobil GIS; GIS web Services وتستخدم برنامج ARCIMS

استخدام GIS على الموبايل ومواقع الانترنت

ARC Engine

Developer toolkit

نظراً لسعر البرنامج العالي مقارنة بأسعار البرامج الأخرى في نفس المجال فقد تم تقسيم برنامج ARC GISالي ثلاث أنواع حسب نوع الترخيص لتقليل التكلفة وهى :

- Arc VIEW – (Basic)
- Arc EDITOR – (stander)
- Arc INFO – (advanced)

ARC VIEW :

الذي يزودنا بالاتي:

- به ادوات لرسم الخرائط وتحليلها
- يمكن من خلاله عمل إضافات بسيطة على الرسم والبيانات
- به أدوات المعالجة الجغرافية البسيطة

ARC Editor :

به جميع وظائف ARC View هذا الى جانب انه يحتوي علىAdvanced Editing .

ARCINFO :

به جميع وظائف ARC View & ARC Editor هذا الى جانب انه يحتوي على المعالجات الجغرافية المتقدمة .

ينقسم ARC GIS DESKTOP إلي اربع واجهات تطبيق وهى:

- Arc MAP
- Arc CATALOG
- Arc Scene
- Arc Globe

ومن الجدير بالذكر ان البرامج بالنسبة GIS كالدماغ بالنسبة للإنسان حيث تقوم البرامج بالعمليات الاساسية لنظم المعلومات الجغرافية وهى التخزين – التحليل – المعالجة – الاسترجاع وفيما يلى نعرض نبذة بسيطة عن هذه الاصدارات :

ARC MAP

فهو بمثابة البرنامج الرئيسى فى ARC GIS حيث يتم التعامل من خلاله مع الخرائط والرسومات من حيث ادخال البيانات وتكويد المعلومات الخاصة بكل كيان (المضلع – الخط– النقطة) من مكونات الخريطة الجغرافية ، معظم العمل يتم فى ARC MAP حيث يمكن عمل الاتي :

تطبيق اولى للعرض.

- من خلاله تتم عملية الاضافة والرسم .
- عمل استفسارات على البيانات لإنتاج معلومات جديدة من تلك البيانات .
- عمل التحليلات على البيانات .
- انشاء المخططات البيانية والتقرير.
- عمل الإخراج النهائى للخريطة

ARC CATALOG

هو برنامج خاص بالتعامل مع ملفات ArcGIS بإمتداداتها المختلفة وتنسيق تلك الملفات طبقا لضروة العمل ، و يُعد نافذة الى قاعدة البيانات الجغرافية ويمكن من خلاله :

- تصفح وعرض البيانات.
- ادارة البيانات.
- انشاء قواعد البيانات الجغرافية.
- انشاء الطبقات (المضلع – الخط – النقطة) .
- يستخدم فى التحويل بين الصيغ لان من مهام هذه الواجهه إدارة البيانات .
- تعد هذه الواجهه حافظة للبيانات كلها فهى بمثابة الذاكرة بالبرنامج.
- تصميم وتصدير وإستيراد نماذج البيانات data model و قاعدة البيانات الجغرافية geodatabase و مجموعة البيانات ال datasets
- إنشاء وإدارة مخططات قواعد البيانات الجغرافية schemas of geodatabases

ARC Tool Box

- برنامج خاص بعمل التحليلات على مختلف متطلباتها.

- به وظائف المعالجة الجغرافية وادوات التحويل بين الصيغ المختلفة.

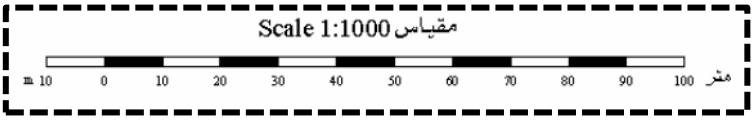
Arc Scene – Arc Globe

- برامج مُختصة بأعمال المجسمات ثلاثية الأبعاد .
- تتوافر بهم إمكانيات Animation مع امكانية تسجيل فيديوهات مرئية

الخريطة Map

- الخريطة هي تمثيل لظاهرات سطح الارض أو جزء منها على سطح مستوي بمقياس رسم معين ورموز معينة.
- عناصر و مكونات الخريطة
- مقياس الرسم Scale

هو النسبة بين بعدين أحدهما على الطبيعة والثاني على الخريطة وله أشكال كثيرة منها المكتوب مثل كل واحد سم على الخريطة يقابله 10 متر على الطبيعة والرقمي مثل (1000:1) , والمرسوم كما يوضح الشكل الاتى , والمرسوم هو الأفضل نظراً لعمليات تصغير وتكبير الخريطة.



اتّجاه الشمال: هو عبارة عن رمز يبين اتجاه الشمال الجغرافيّ على الخريطة

- مصدر المعلومات وجهة إنتاج الخريطة: يظهر المصدر الذي تم الاعتماد عليه للحصول على معلومات الخريطة، وتاريخ إنتاجها، وجهة إنتاج الخريطة.
- مفتاح الخريطة: يبيّن معنى كل رمز أو لون تمّ وضعه على الخريطة.

نظام الإحداثيات coordinate system

هو النظام الذي نستعمله لتقسيم سطح الارض الى اجزاء أفقية وعمودية لتحديد موقع كل جسم على سطح الارض. ويوجد عدة انظمة للاحداثيات أهمها:

- **(Geographic Coordinate System)** نظام الإحداثيات الجغرافي وهو نظام الدرجات والدقائق والثواني وهو نظام يتلائم مع السطح الكروي لإيجاد موقع النقطة فقط.
- **(Projected Coordinate System)** نظام الإحداثيات المُسقط وهو نظام يستخدم وحدة الطول لقياس المسافات سواء بالمتر او القدم بدلاً من الدرجات والدقائق، للحفاظ علي الشكل والمساحة والمسافة والاتجاه علي الخرائط.

Map Projection إسقاط الخرائط

هو نقل معلومات من سطح الأرض الكروي على سطح الخريطة المستوى بحيث تبقى معالم سطح الارض في مواقعها الصحيحة بالنسبة لبعضها البعض وتوجد أنواع عديدة من المساقط، والمسقط الافضل هو الذي يعطى الحد الادنى من الاخطاء والتشوهات التي تتعرض لها الخريطة والحفاظ على مواصفات الخريطة الاربعة وهم الشكل والمساحة والمسافة والاتجاه، وكل دولة لها نظام إسقاط معين خاص بها، ويوجد نظام عالمي لإسقاط الخرائط وهو UTM ونظام مصرى وهو ETM

النظام الجيوديسى العالمى WGS1984

لتشكيل سطح الكرة الارضية وُجد ان اقرب الاشكال الهندسية لسطح الكرة الأرضية هو شكل (Ellipsoid) المجسم الدوراني الناقص كما يوضح الشكل التالي تم إنشاء النظام الجيوديسى لتشكيل سطح الارض من خلال معادلات رياضيه معقدة في عام 1972 وتم تطويره في عام 1984. ويمكن تعريف النظام الجيوديسى العالمي WGS1984 بأنه هو_أحدث وأدق نموذج معتمد عالمياً لشكل وحجم الأرض.

النظام العالمى لإسقاط الخرائط UTM(Universal Transverse Mercator)

هو نظام لإسقاط الخرائط يعتمد على المعادلات الرياضية المعقدة، ويتم من خلاله تقسيم العالم إلى 360 منطقة وكل منطقة يتم تحويلها إلى سطح مستوى بشكل مستقل وبهذا تكون نسبة الخطأ في تلك المنطقة اقل ما يمكن، ومصر تقع في zone N36 ماعدا جزء من البحرالاحمر في zone N37 ومطروح والوادى الجديد فى zone N35.

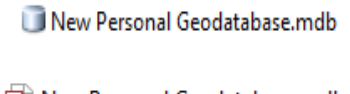
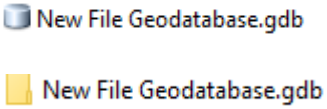
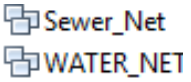
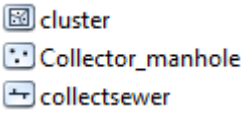
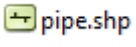
أنواع البيانات

بيانات مكانية Spatial data : وهى البيانات التى يتم تمثيلها سواء بخط او نقطة او مضلع بإحداثياتها.

بيانات وصفية descriptive data : تخزن البيانات الوصفية (أسماء– ارقام) على هيئة (جداول – تقارير – اشكال بيانية).

ويتم تخزين هذه البيانات بأكثر من طريقة يتم من خلالها ربط البيانات المكانية بالبيانات الوصفية.

ثانياً : مصطلحات أساسية داخل برنامج ArcGIS

م	الرمز	المصطلحات	التوصيف أو الوظيفة
1		Arc Catalog	تنسيق الملفات وادارتها مثل (انشاء – نسخ – حذف،.....) لطبقات GIS .
2		Personal geodatabase (mdb)	قاعدة بيانات Access database بامتداد .mdb
3		File geodatabase (gdb)	هى قاعدة بيانات ArcGIS بامتداد .gdb
4		dataset	تستخدم لانشاء ملفات مجمعة تحمل نفس الخصائص لاستخدامها في العديد من العمليات مثل geometric _–topology network
5		Feature class	الطبقة التي يتم إنشاؤها لرسم و تخزين البيانات بها
6		feature	هو المعلم الذي يتم رسمه – feature (object) داخل feature class
7		shape file	هو نوع أخر من أشكال تخزين وادخال البيانات وهو واسع المدى وغيرمرتبط

م	الرمز	المصطلحات	التوصيف أو الوظيفة
			بنطاق عمل محدد, **ولا يتم إنشاؤها داخل قواعد البيانات .**

م	الرمز	المصطلحات	التوصيف أو الوظيفة
8	Open Attribute Table	Attribute Table	هو جدول البيانات الوصفية لكل طبقة سواء Shape file أو Feature class
9	ArcMap 10.4	ArcMap	هو التطبيق الذى يتم فيه إدخال وتعديل وتحليل البيانات المكانية والوصفية .
10	ArcScene	ArcScene	يستخدم للعمل على البيانات ثلاثية الابعاد
11	ArcGlobe	ArcGlobe	يستخدم لعرض البيانات على سطح كروى يشبة الكرة الارضية ويشبه برنامج Google Earth
12	الدقهلية.mxd	Mxd	هو ملف لحفظ شكل البيانات واظهارها من حيث التصنيفات والألوان (Map Document)

شرح برنامج Arc Catalog

هو التطبيق الذى يتم فيه إنشاء قواعد البيانات بأنواعها المختلفة ويمكن من خلاله تنسيق الملفات وإدارتها (إنشاء – نسخ – حذف،.....) طبقات GIS ووصف البيانات وتاريخ إنشاؤها .

فتح ال ArcCatalog

نستطيع فتح ال ArcCatalog عن طريق الضغط على

start – all programs – ArcGIS – ArcCatalog

أهم مكونات واجهة برنامج Arc Catalog

Catalog Tree يُستخدم لعرض الملفات الموجودة على جهاز الحاسب الآلي

Contents يُستخدم لعرض محتويات المجلد الذى تم اختياره في Catalog Tree

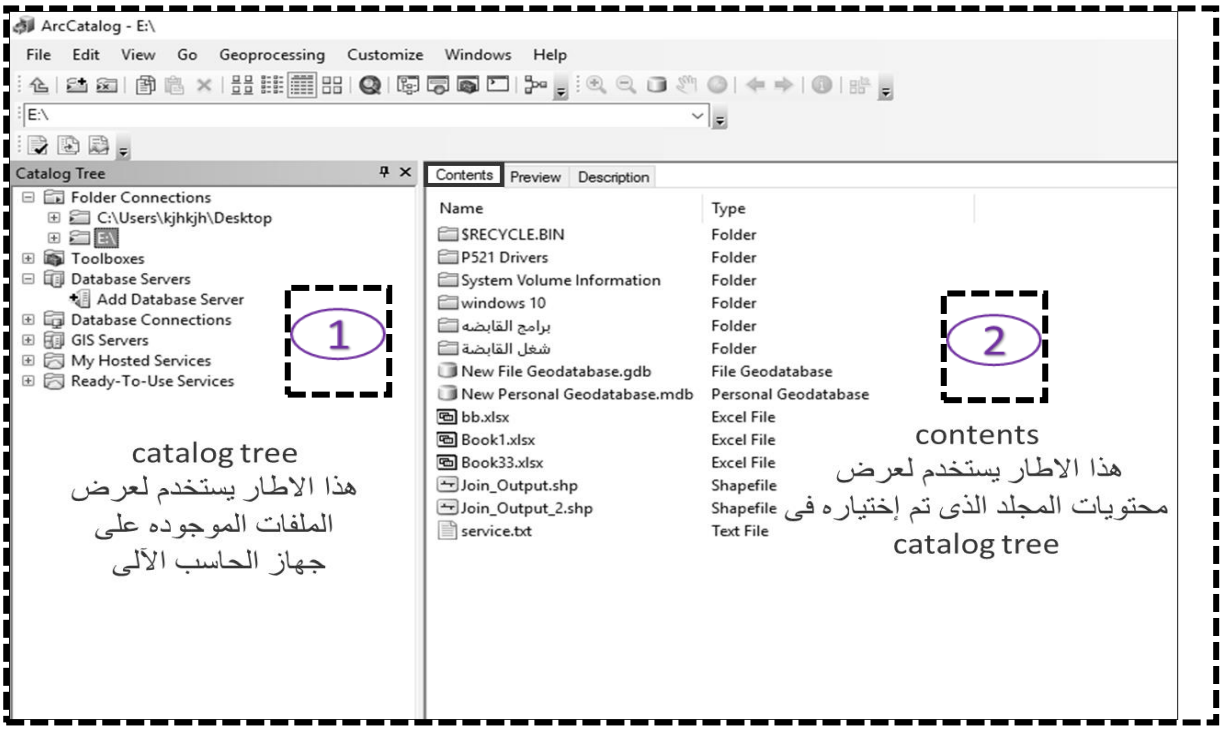
Preview يُستخدم لعرض البيانات المكانية (Geography) والجدولية (Tabular) بدون التعديل فيها

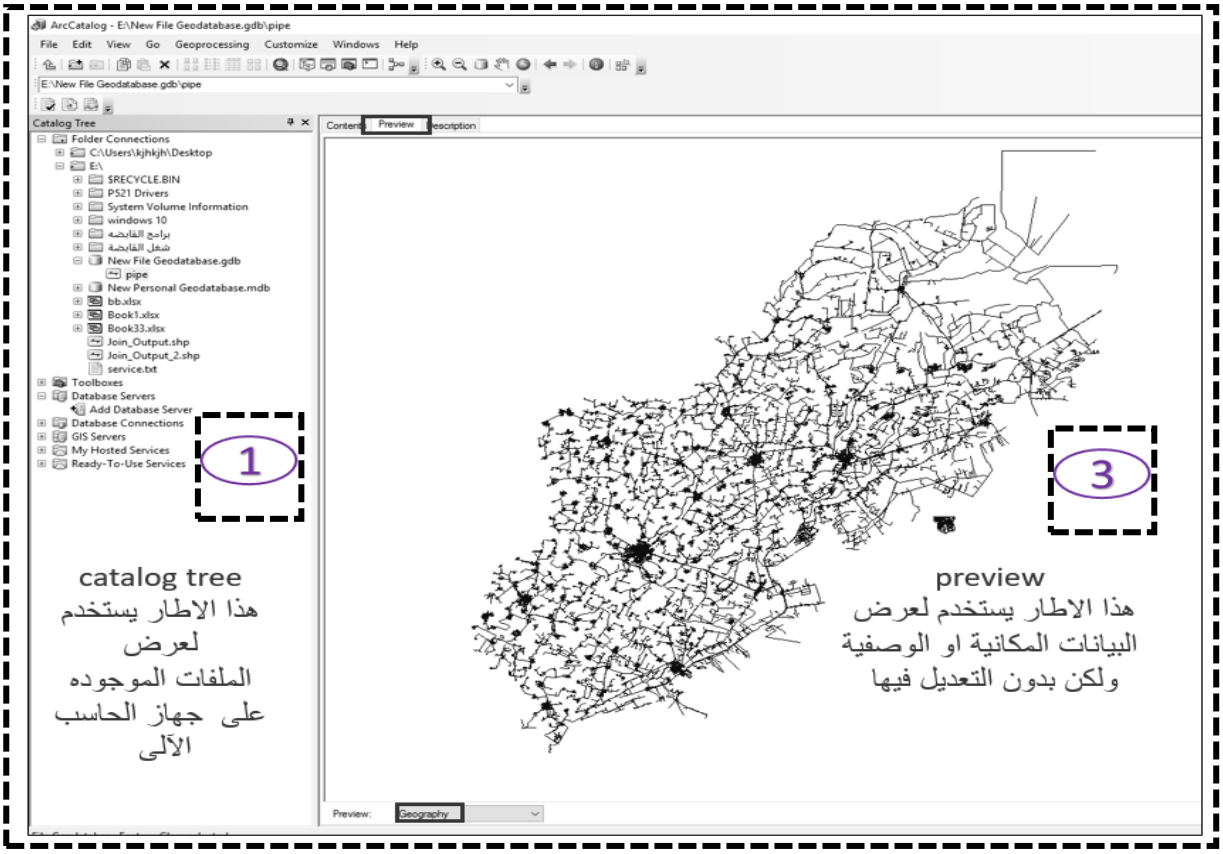
Description يُستخدم لتوصيف الطبقات من حيث إحداثياتها وتاريخ إنشائها وأي ملاحظات يتم إدراجها للطبقة ويمكن من خلالها عمل تقرير تحت مسمى Metadata

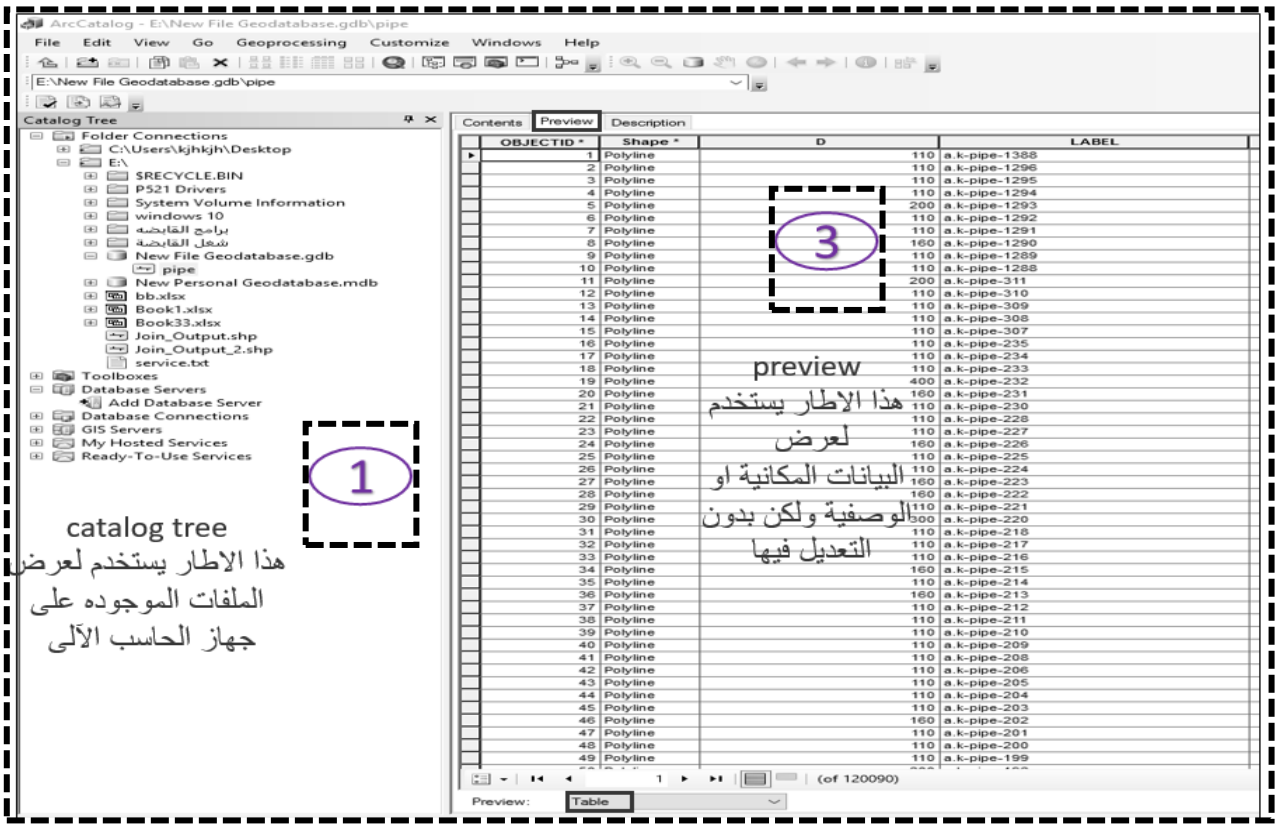
Connect folder يُستخدم لإظهار ملف معين والاتصال به في حالة عدم وجوده في Catalog Tree

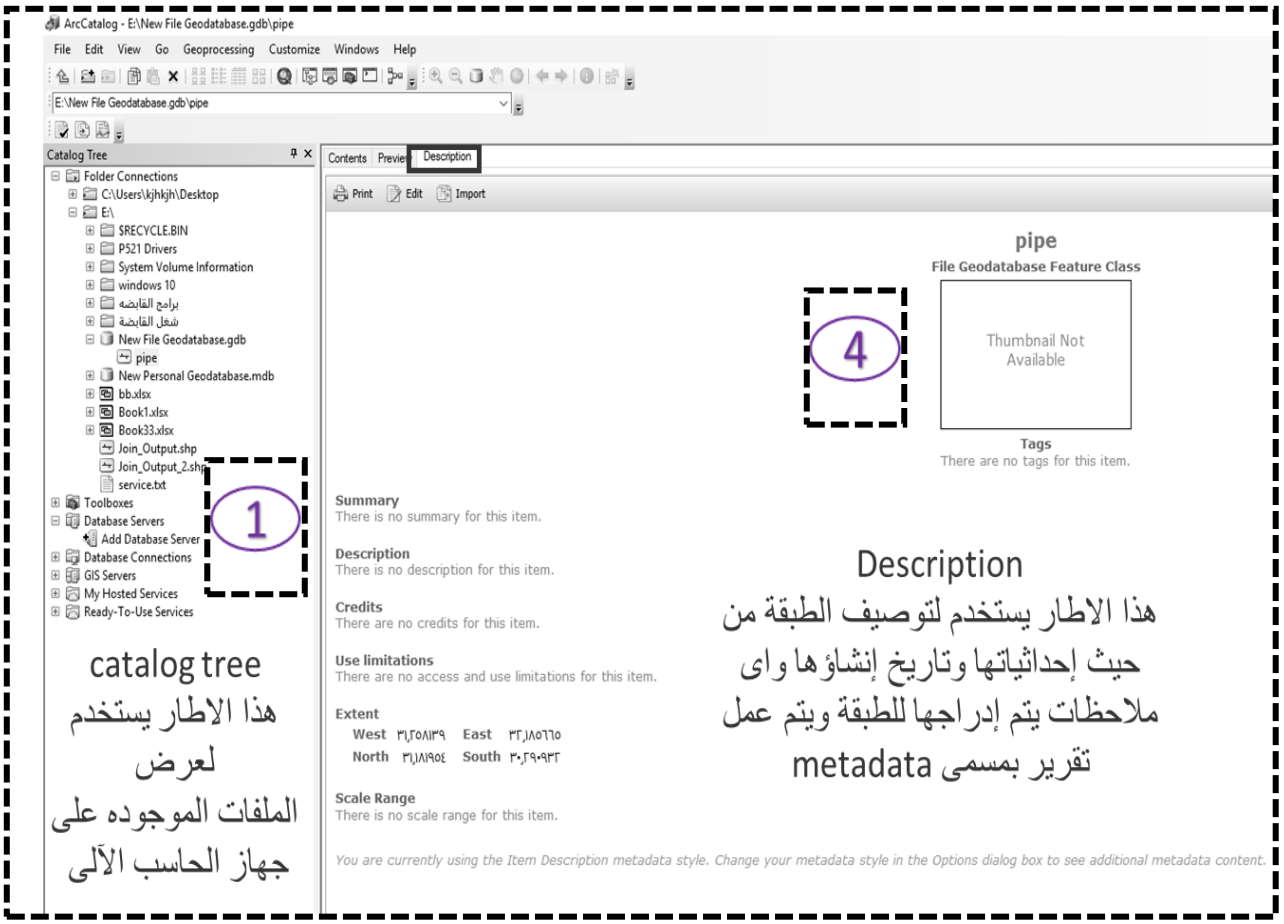
Disconnect Folder يُستخدم لإلغاء إظهار ملف معين وإلغاء الاتصال به في حالة وجوده فى Catalog Tree

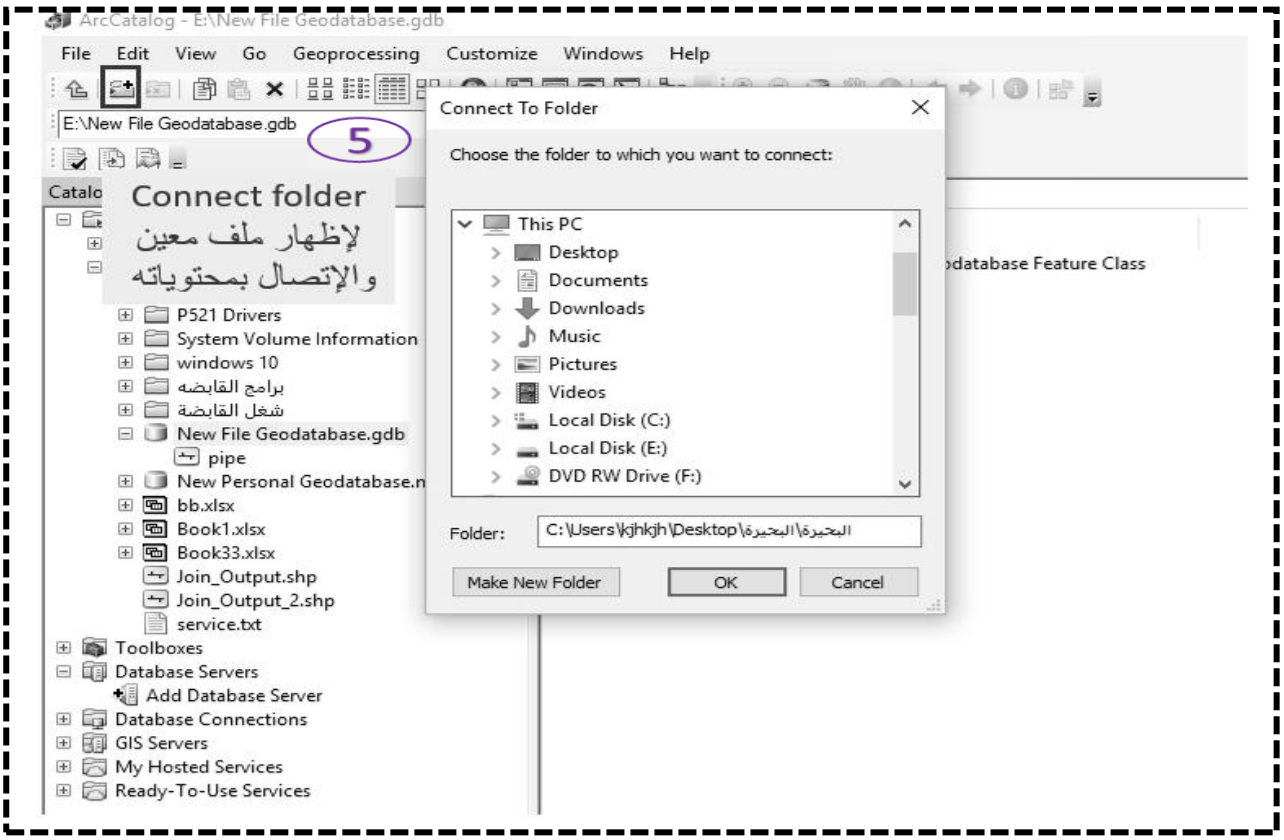
والأشكال التالية توضح ما سبق بالترتيب

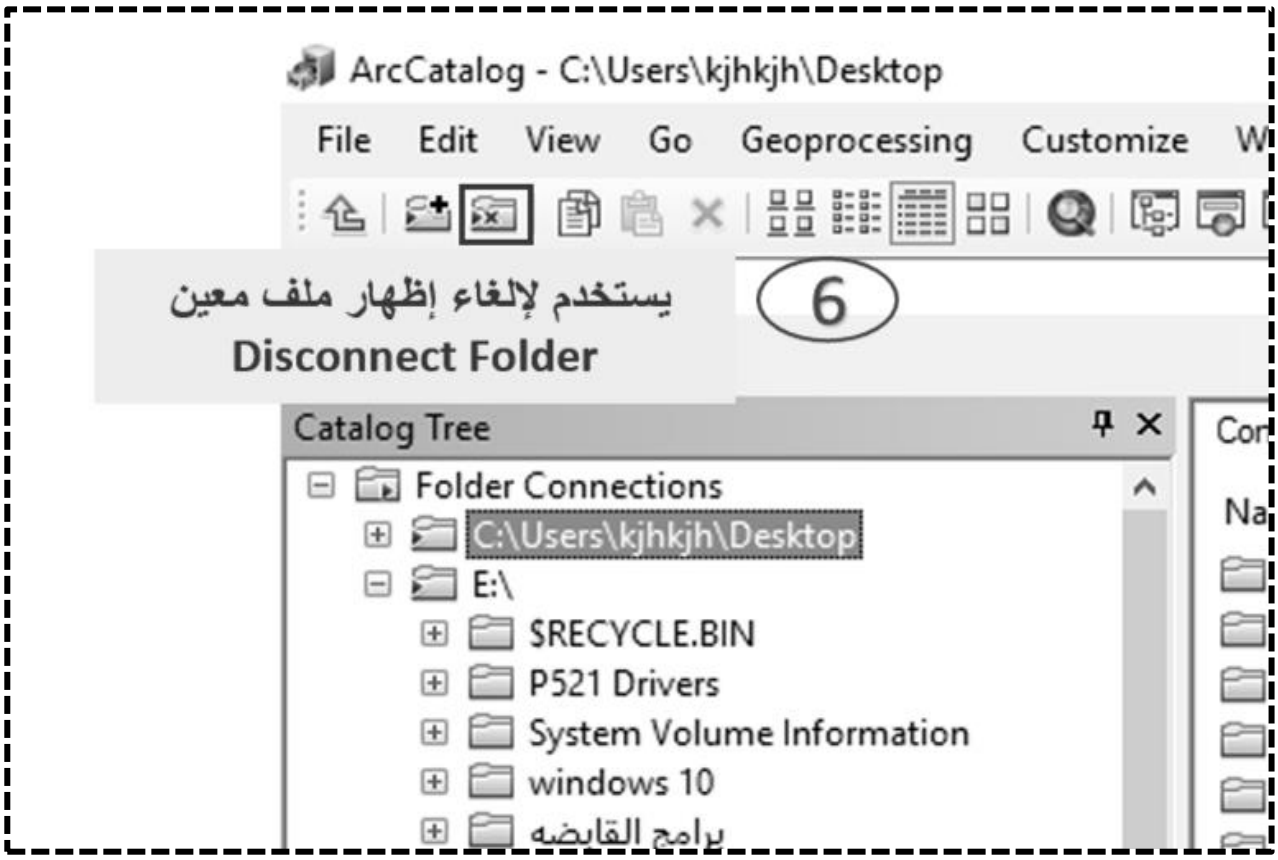



1
catalog tree
هذا الاطار يستخدم
لعرض
الملفات الموجوده
على جهاز الحاسب
الآلى
3
preview
هذا الاطار يستخدم لعرض
البيانات المكانية او الوصفية
ولكن بدون التعديل فيها


ArcCatalog - E:\New File Geodatabase.gdb\pipe
File Edit View Go Geoprocessing Customize Windows Help
Catalog Tree
Contents Preview Description
1
catalog tree
هذا الاطار يستخدم لعرض
الملفات الموجوده على
جهاز الحاسب الآلى
3
preview
هذا الاطار يستخدم
لعرض
البيانات المكانية او
الوصفية ولكن بدون
التعديل فيها
Preview: Table

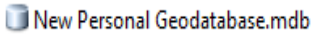
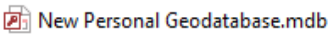
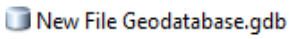
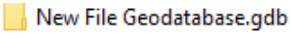
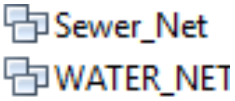
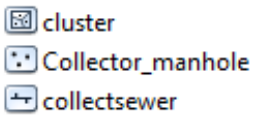

ArcCatalog - E:\New File Geodatabase.gdb\pipe
Catalog Tree
Contents Preview Description
Print Edit Import
1
catalog tree
هذا الاطار يستخدم
لعرض
الملفات الموجوده على
جهاز الحاسب الآلى
4
pipe
File Geodatabase Feature Class
Thumbnail Not Available
Tags
There are no tags for this item.
Summary
There is no summary for this item.
Description
There is no description for this item.
Credits
There are no credits for this item.
Use limitations
There are no access and use limitations for this item.
Extent
West ٣١٫٢٥٨١٣٩ East ٣٢٫١٨٥٦٦٥
North ٣١٫١٨١٩٥٤ South ٣٠٫٢٩٠٩٣٢
Scale Range
There is no scale range for this item.
Description
هذا الاطار يستخدم لتوصيف الطبقة من
حيث إحداثياتها وتاريخ إنشاؤها واى
ملاحظات يتم إدراجها للطبقة ويتم عمل
تقرير بمسمى metadata
You are currently using the Item Description metadata style. Change your metadata style in the Options dialog box to see additional metadata content.


ArcCatalog - E:\New File Geodatabase.gdb
File Edit View Go Geoprocessing Customize Windows Help
E:\New File Geodatabase.gdb
5
Connect folder
لإظهار ملف معين
والإتصال بمحتوياته
Connect To Folder
Choose the folder to which you want to connect:
This PC
Desktop
Documents
Downloads
Music
Pictures
Videos
Local Disk (C:)
Local Disk (E:)
DVD RW Drive (F:)
Folder:
C:\Users\kjhkjh\Desktop\البحيرة
Make New Folder
OK
Cancel
P521 Drivers
System Volume Information
windows 10
برامج القابضه
شغل القابضة
New File Geodatabase.gdb
pipe
bb.xlsx
Book1.xlsx
Book33.xlsx
Join_Output.shp
Join_Output_2.shp
service.txt
Toolboxes
Database Servers
Add Database Server
Database Connections
GIS Servers
My Hosted Services
Ready-To-Use Services


ArcCatalog - C:\Users\kjhkjh\Desktop
File Edit View Go Geoprocessing Customize
يستخدم لإلغاء إظهار ملف معين
Disconnect Folder
6
Catalog Tree
Folder Connections
C:\Users\kjhkjh\Desktop
E:\
$RECYCLE.BIN
P521 Drivers
System Volume Information
windows 10
برامج القابضه

إنشاء قواعد البيانات داخل برنامج Arc Catalog

يوجد نوعين من قواعد البيانات وهم :

Personal geodatabase (mdb)	File geodatabase (gdb)
هى احد نوعى قواعد البيانات داخل ArcGIS وهى قاعدة بيانات تُستخدم للبيانات صغيرة الحجم (2 GB) وهى متاحة لمستخدم واحد فقط يتعامل معها , وتظهرعلى هيئة ملف Access database بإمتداد mdb عند تشغيها خارج ArcGIS. شكل قاعدة البيانات فى البرنامج   شكل قاعدة البيانات فى Windows	هى النوع الأخر من قواعد البيانات داخل ArcGIS وهى قاعدة بيانات تُستخدم للبيانات كبيرة الحجم , ويُمكن لاكثرمن مستخدم Multiuser التعامل معها فى نفس الوقت على مستوى Dataset , وتظهر على هيئة ملف بإمتداد gdb عند تشغيها خارج ArcGIS. شكل قاعدة البيانات فى البرنامج  شكل قاعدة البيانات فى Windows 
Dataset 	يتم إنشاؤها داخل قاعدة البيانات لعمل ملفات مجمعة تحمل نفس الخصائص مثل تحديد نظام الاحداثيات وتستخدم في العديد من العمليات التي لا تتم إلا من خلالها مثل عملية تصحيح الاخطاء وعملية انشاء الشبكة الهندسية topology_ geometric network
Feature class 	هي الطبقة التي يتم انشاؤها وادخال بياناتها الوصفية ويتم تمثيلها سواء بمضلع او نقطة اوخط حسب نوع الظاهرة التي يتم تمثيلها.

عند انشاء طبقات تخزين البيانات السابقة Feature class يفضل إستيفاء عدة متطلبات مثل:

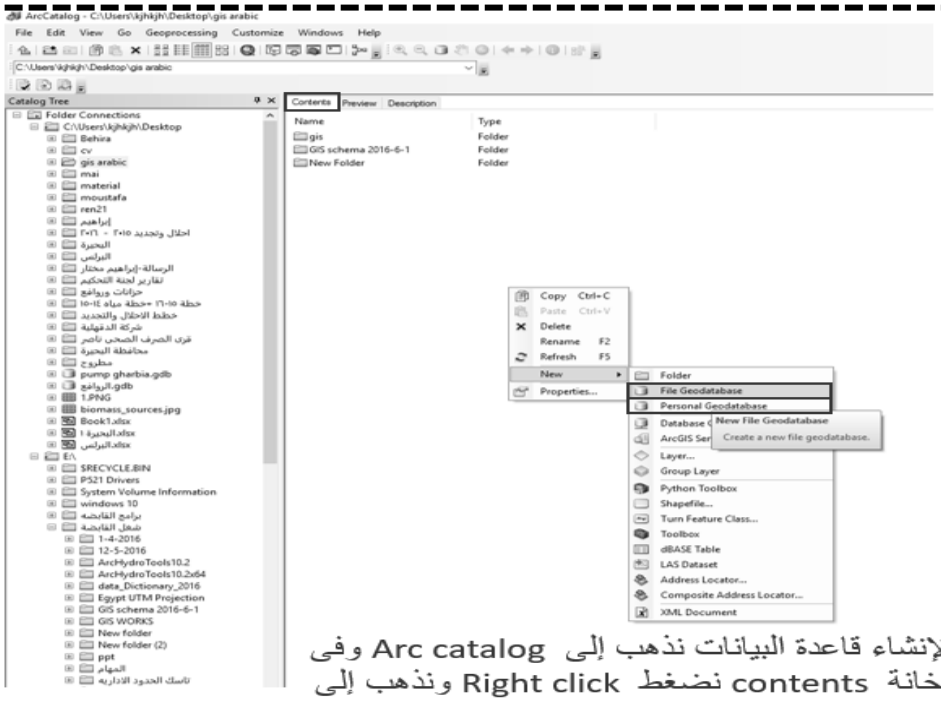
1- Name تحديد إسم الطبقة (يجب ادخالها)	مثل pipe
2- Alias تحديد الإسم المستعار	مثل مواسير المياه
3- Type نوع الطبقة ويُقصد بها شكل الرسم سواء نقطة point أو مضلع polygon او خط polyline (يجب ادخالها)	مثل خط line
4- Coordinate System نوع الاسقاط الجغرافي	UTM – ETM
5- Field Name إدخال أسماء الحقول وهذا خاص بجدول البيانات الوصفية المُصاحب لكل طبقة	مثل قطر الماسورة – نوع الماسورة – عُمق الماسورة
6- Data Type يتم تحديده بعد إدخال اسم كل حقل ويُقصد به نوع البيانات التي سيتم إدخالها داخل هذا الحقل هل هي بيانات نصية كتابية Text ام بيانات رقمية صحيحه Short integer – Long integer ام بيانات رقميه بها ارقام عشرية Double أو إدخال بيانات خاصة بالتاريخ Date	مثل حقل قطر الماسورة تكون Short integer مثل حقل نوع الماسورة تكون Text مثل حقل عُمر الماسورة يكون Date

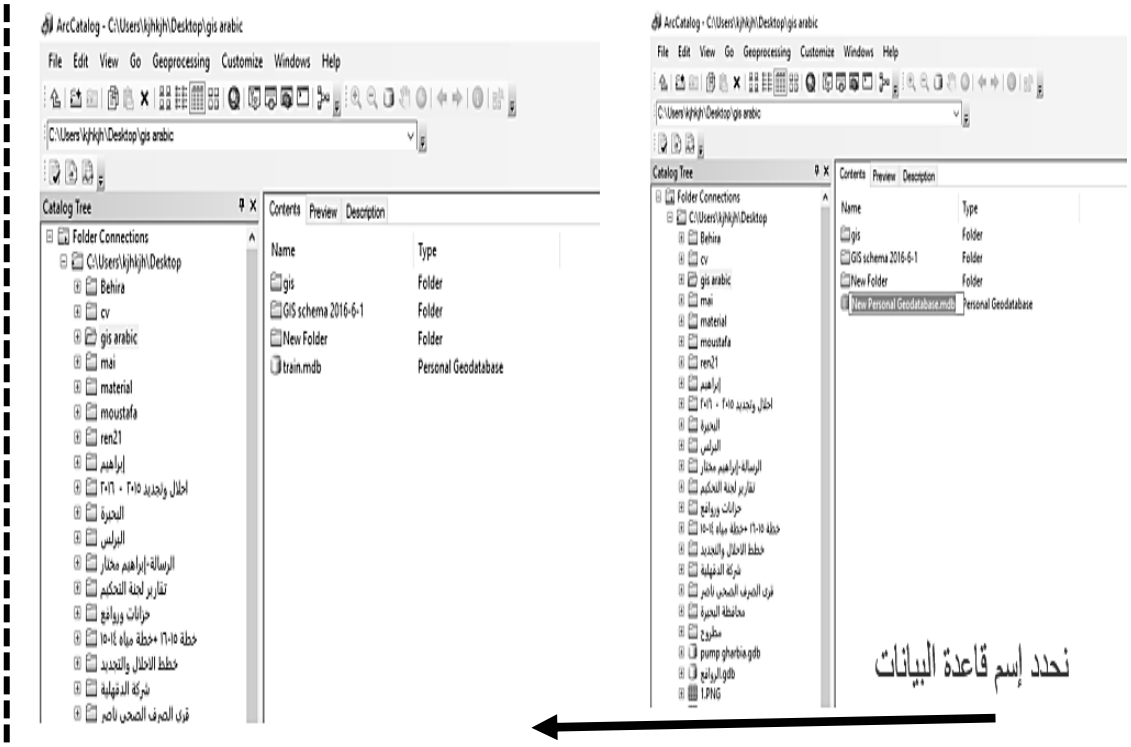
ملحوظة :فى حالة إنشاء Dataset يتم تحديد نوع الاسقاط وبالتالى عند إنشاء طبقة feature class داخل Dataset لا يطلب تحديد نوع الاسقاط للطبقة feature class حيث يتم إعتبار نوع الاسقاط مثل نوع اسقاط Dataset

يمكن تحويل طبقات من (Feature class إلى shape file) والعكس

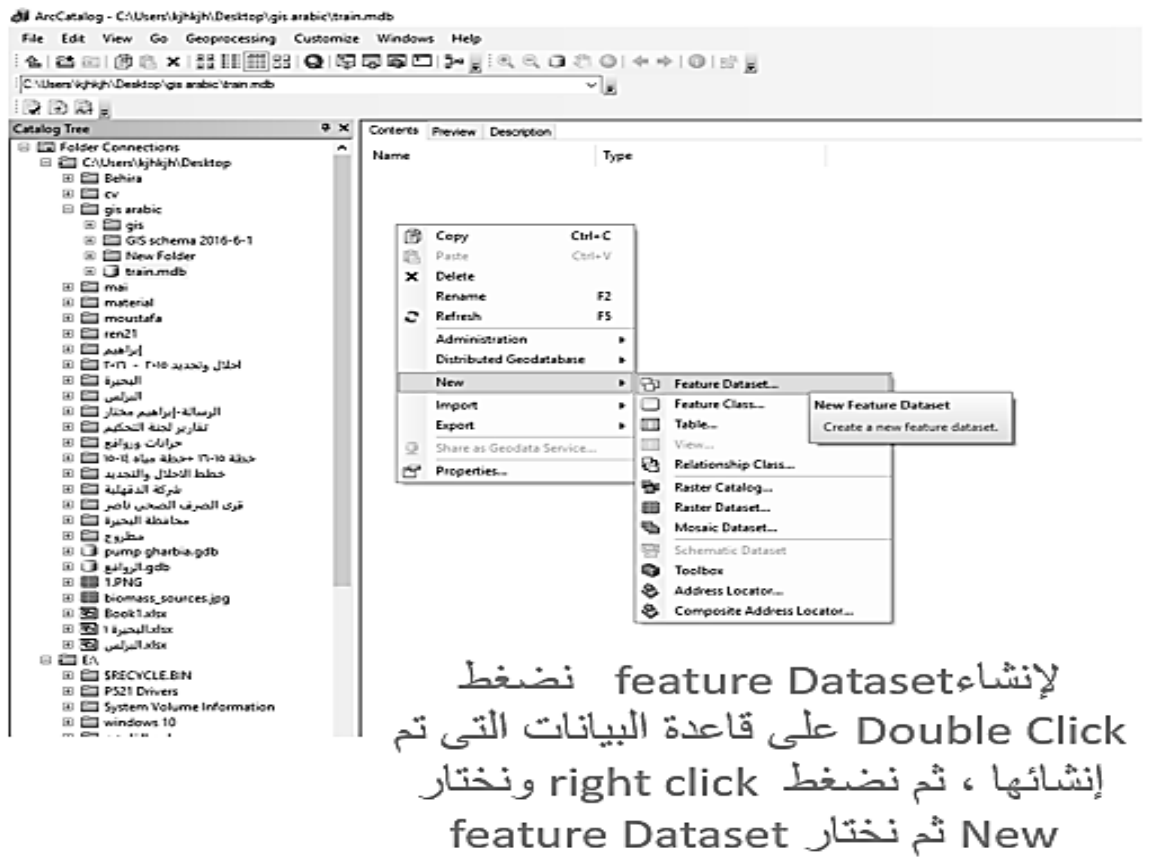
ويمكن تحويل قواعد البيانات من Personal geodatabase (mdb) إلى File geodatabase (gdb) والعكس

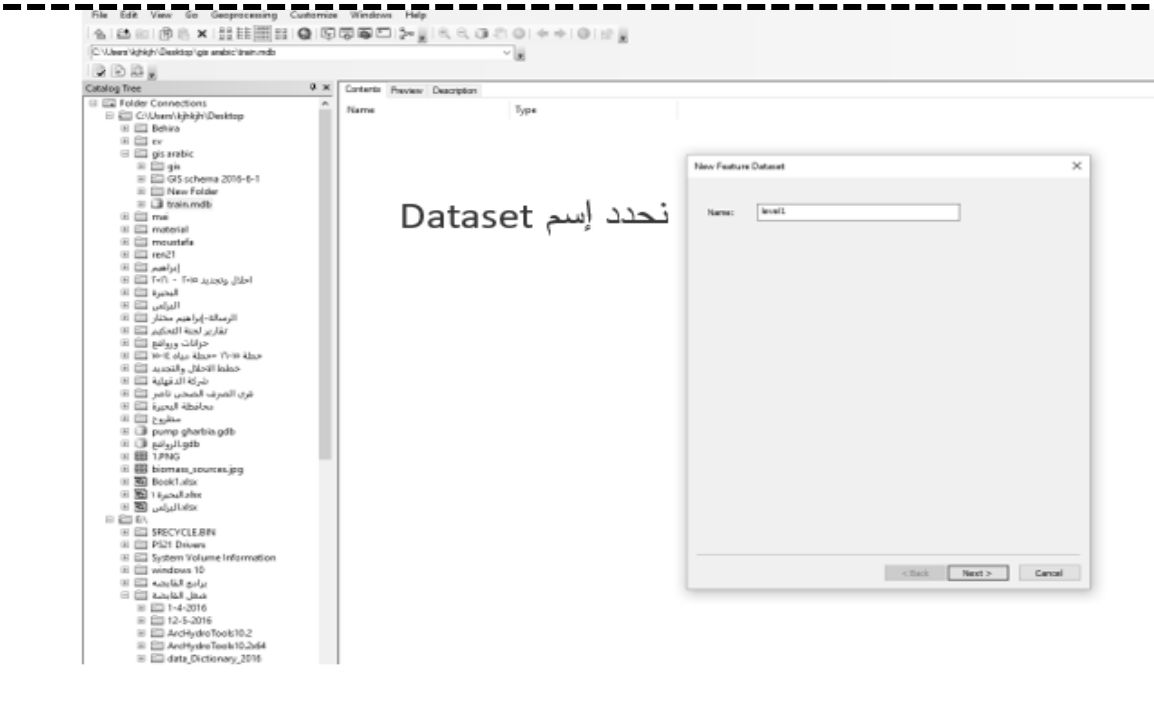
كيفية إنشاء قاعدة البيانات Personal geodatabase (mdb) أو File geodatabase (gdb)

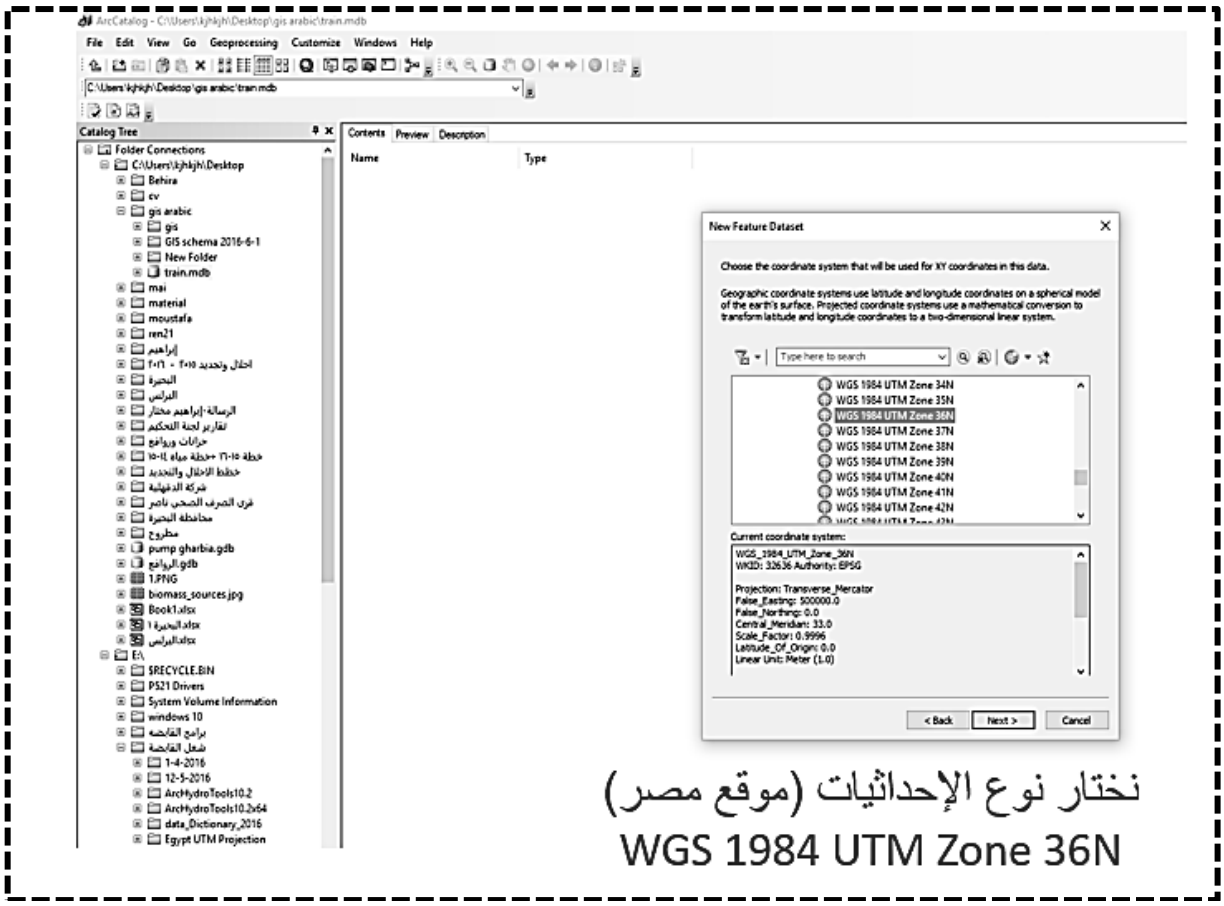


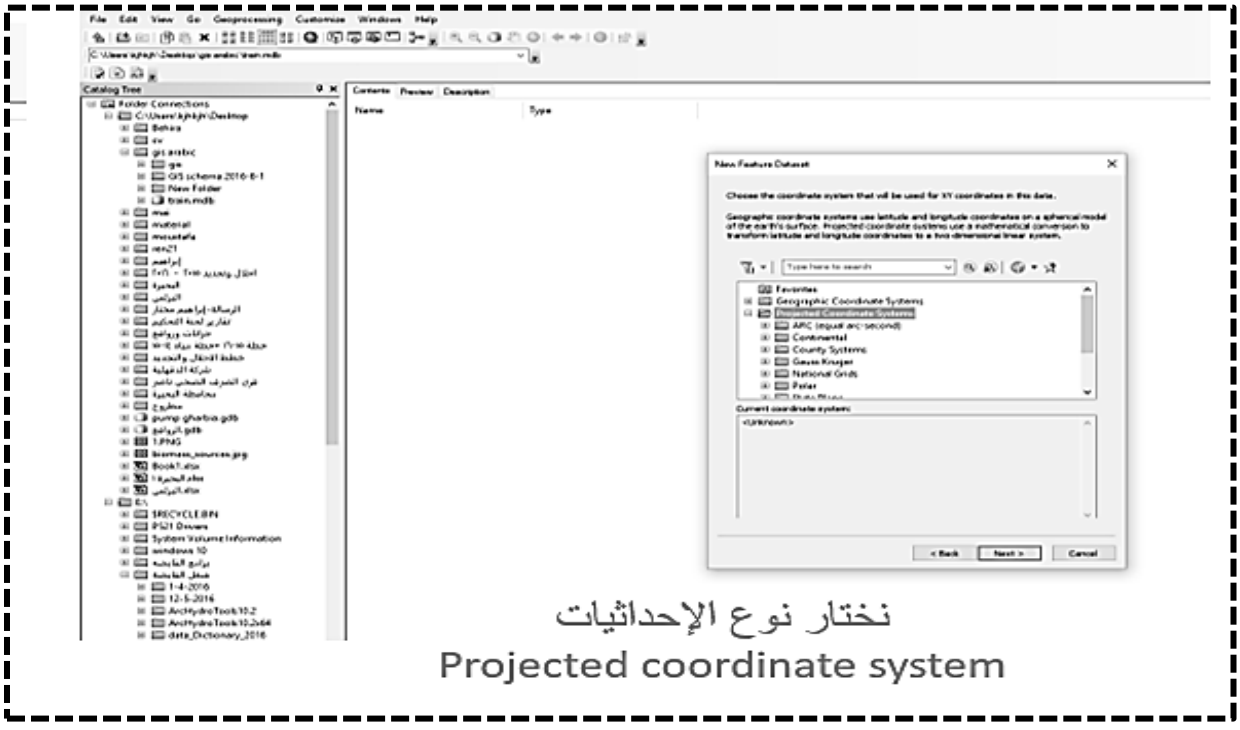


كيفية إنشاء Feature Dataset



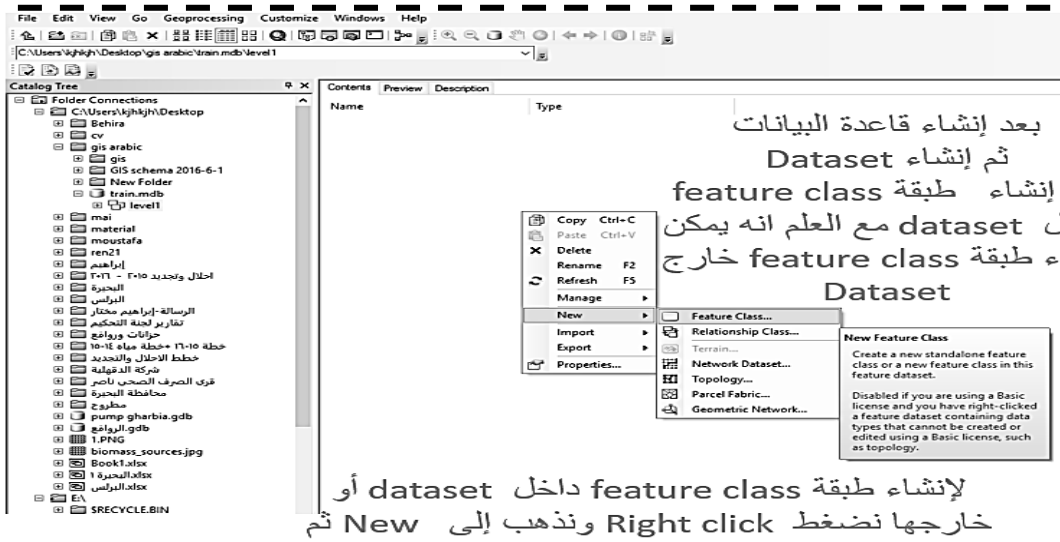


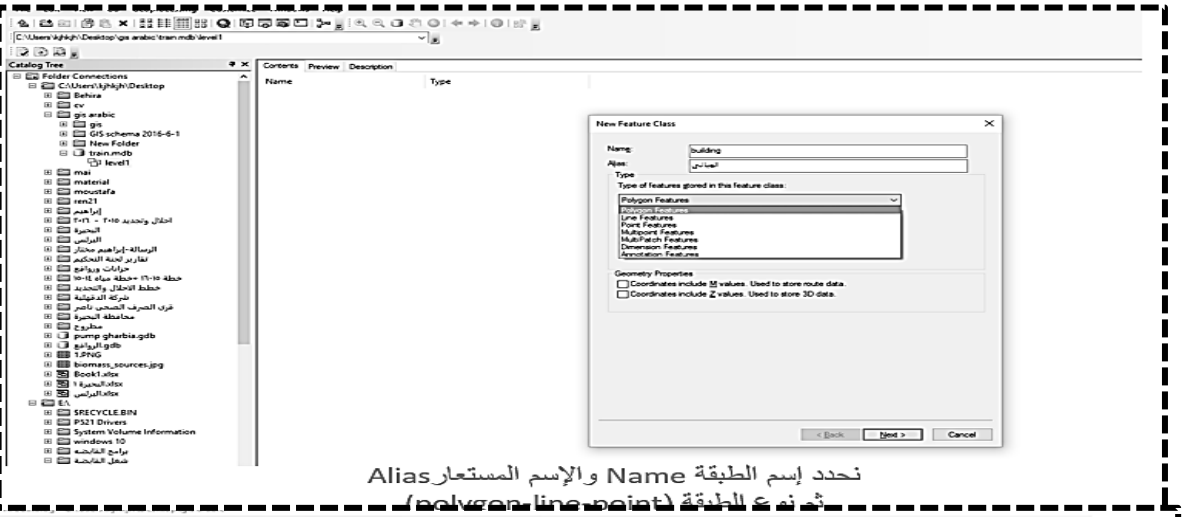

New Feature Dataset
Choose the coordinate system that will be used for XY coordinates in this data.
WGS 1984 UTM Zone 36N
< Back
Next >
Cancel
نختار نوع الإحداثيات (موقع مصر)
WGS 1984 UTM Zone 36N

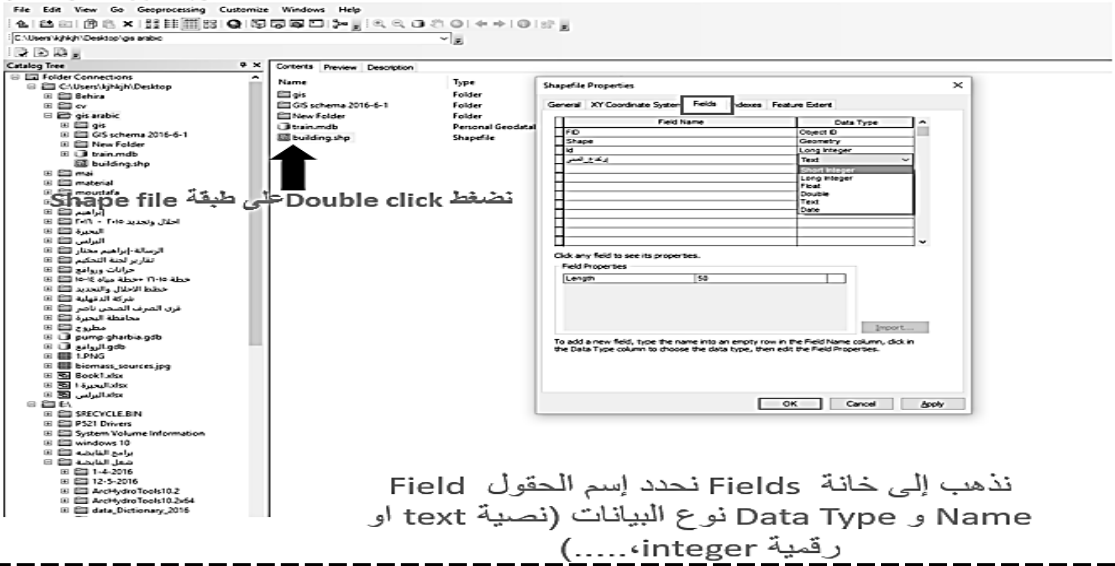

نختار نوع الإحداثيات
Projected coordinate system

كيفية إنشاء طبقة feature class

نضغط right click فى Contents ونختار New ثم نختار Feature Class ثم نتبع الخطوات التالية :



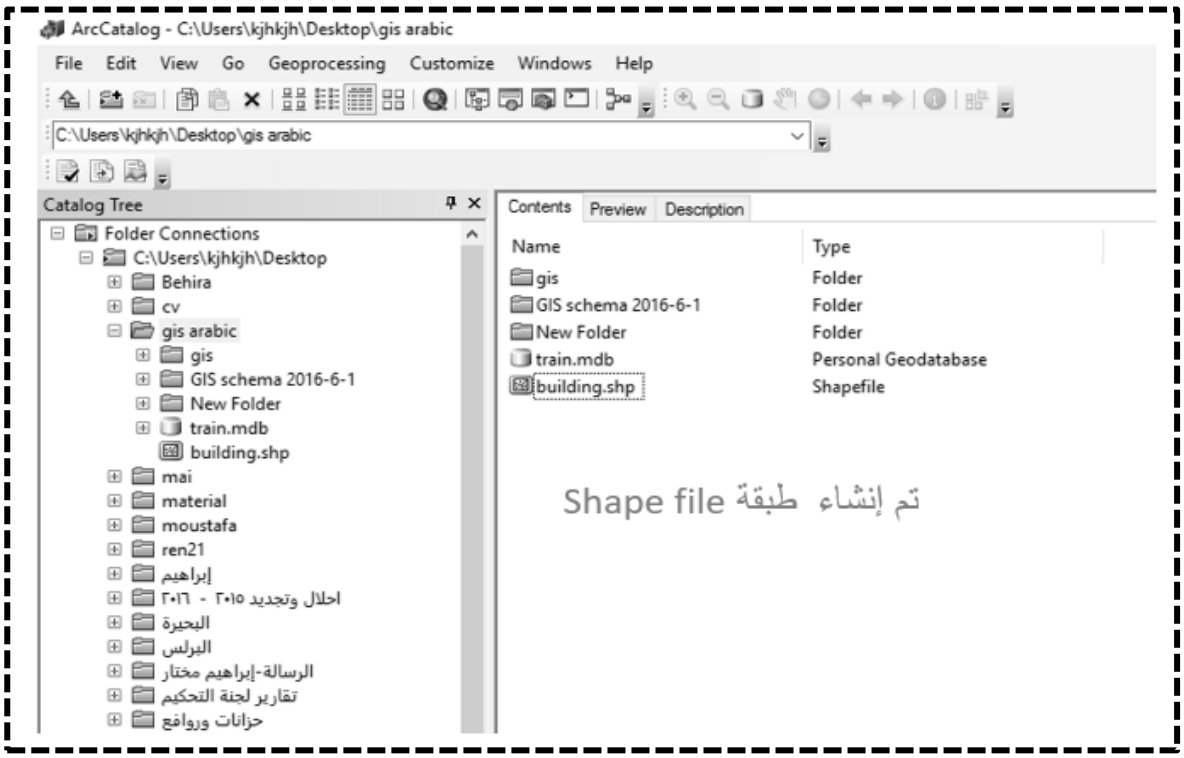


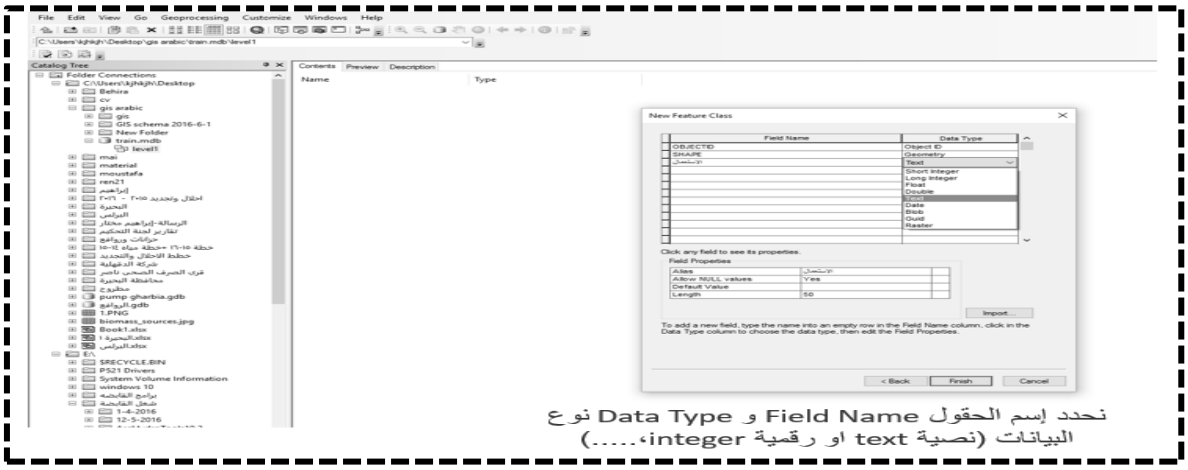


كيفية انشاء طبقة Shape file

بعد إنشاء طبقة Shape file يتم الضغط Double click على طبقة Shape file لإدخال الحقول fields

لتحويل الطبقات من Feature class إلى (shape file)





توجد أكثر من طريقة للتحويل **من (Feature class إلى shape file)** والعكس من خلال برنامج ArcCatalog و برنامج ArcMap .

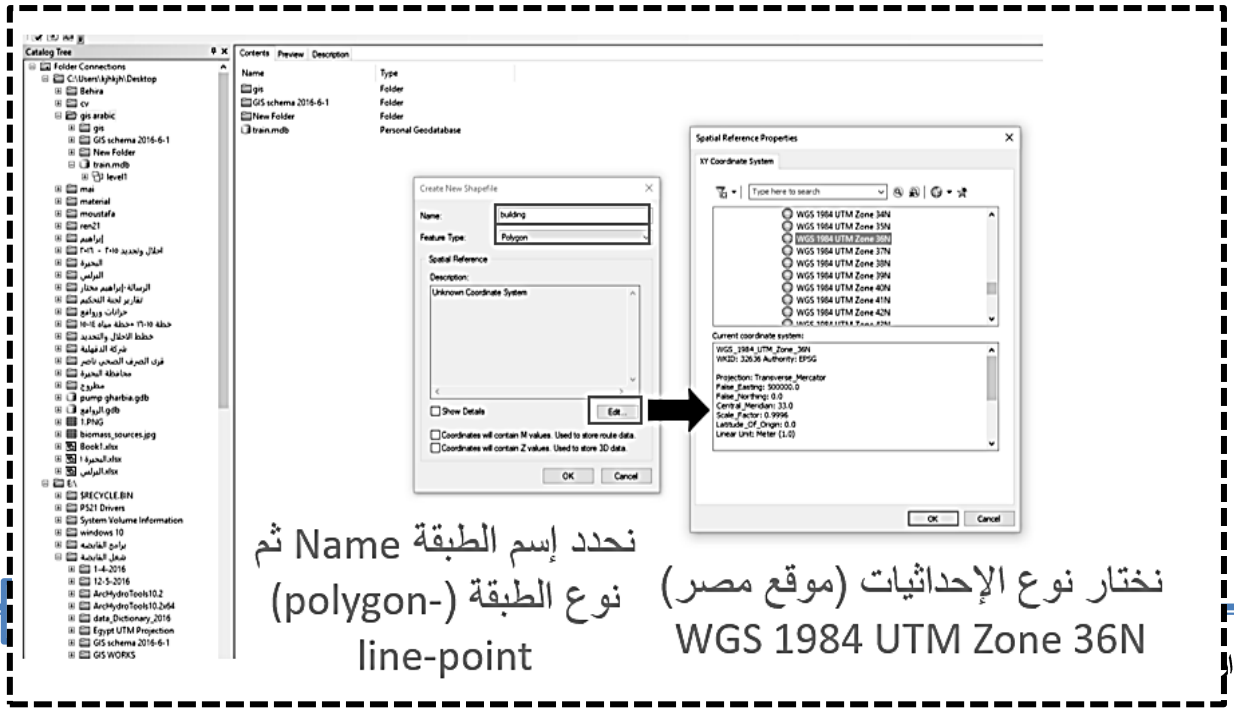
- طريقة **Export** تتم على الطبقات او قاعدة البيانات (طريقة تصدير الطبقات)
- طريقة **Import** تتم دائما على قاعدة البيانات (طريقة إستيراد الطبقات)

كما توضح الأشكال التالية

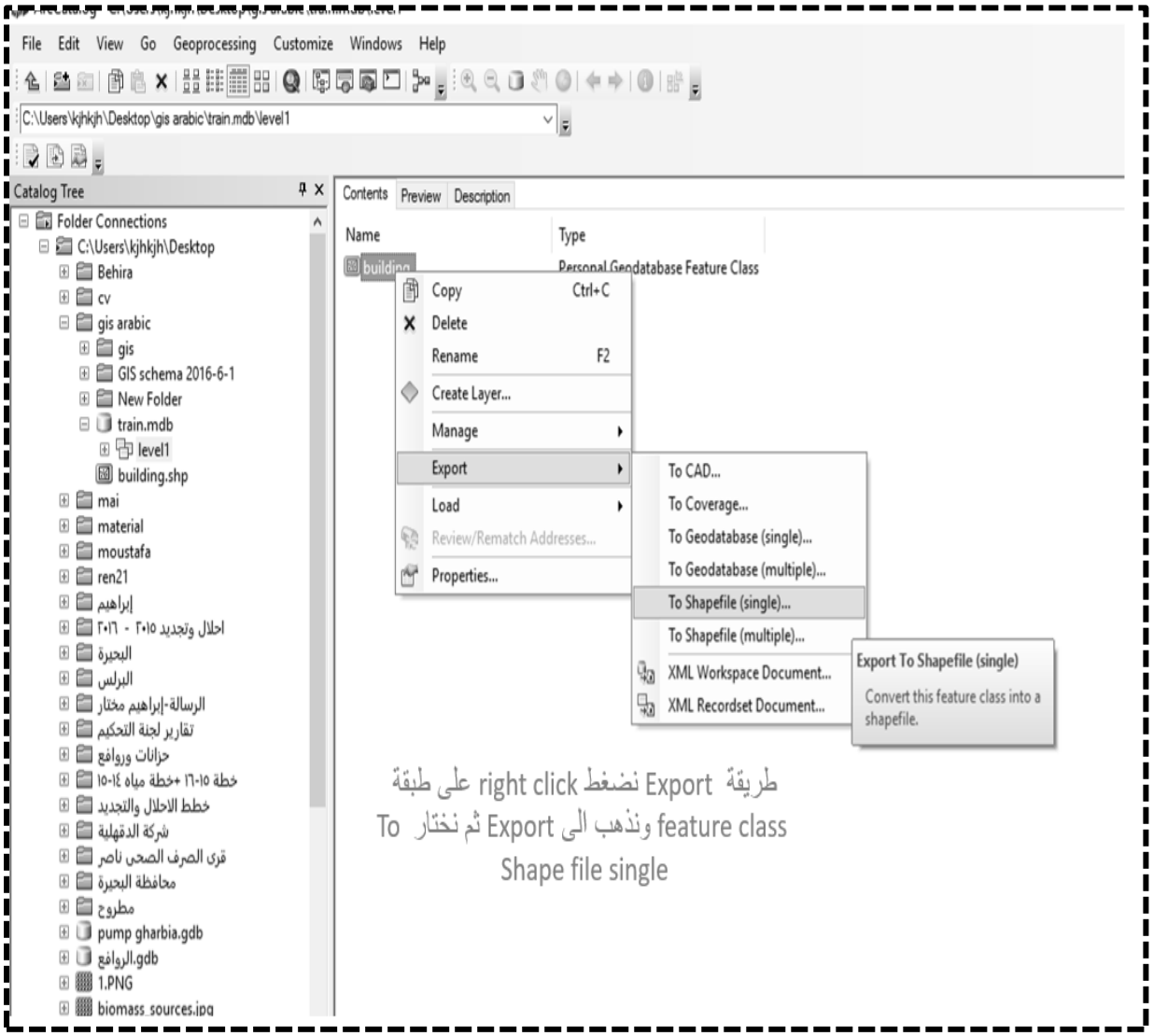
أ– طريقة Export (طريقة تصدير

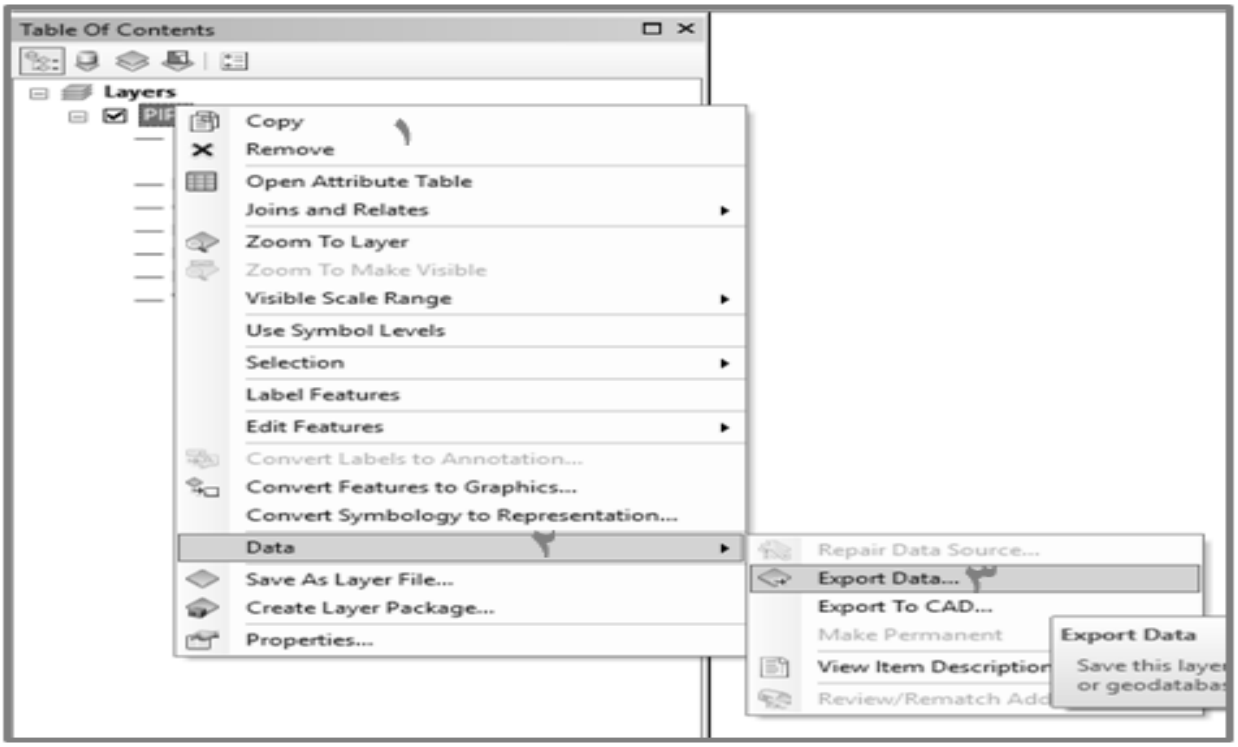
شرح عملية التصدير(Export)

هى عملية تصدير البيانات او الطبقات (Cad – Table – Shape File – Feature Class) مع العلم انه يتم الاحتفاظ بالطبقة الاصلية ويتم انشاء طبقة جديدة وتوجد اكثر من طريقة للتصدير من



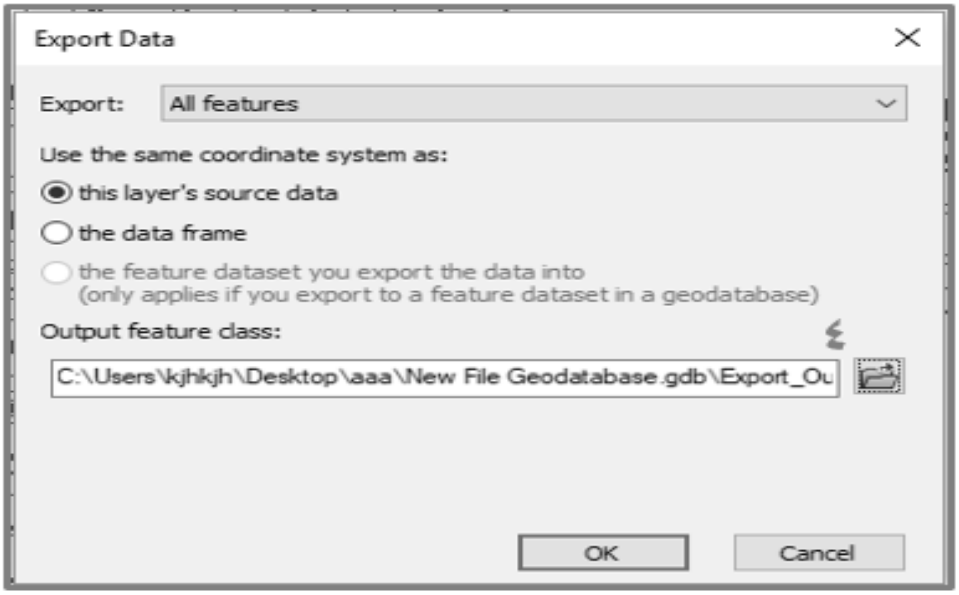
خلال(ArcMap – ArcCatalog).

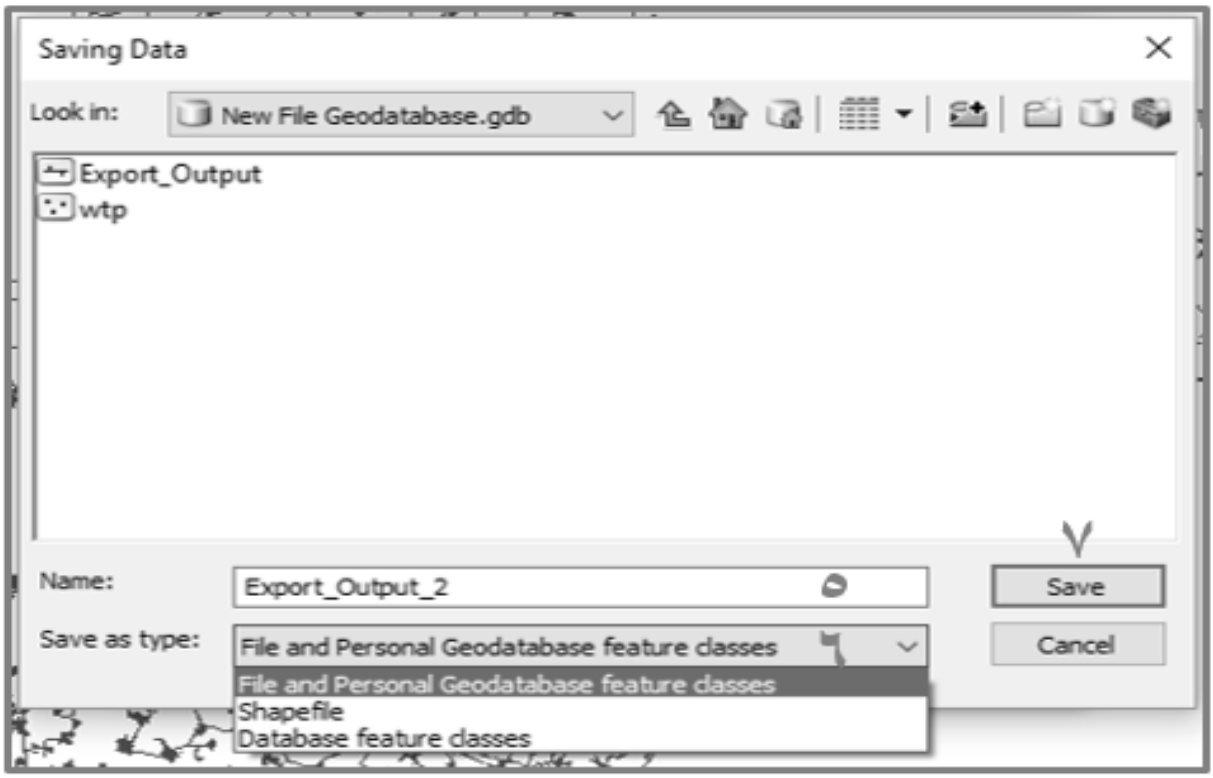




اولا من خلال :- ArcMap

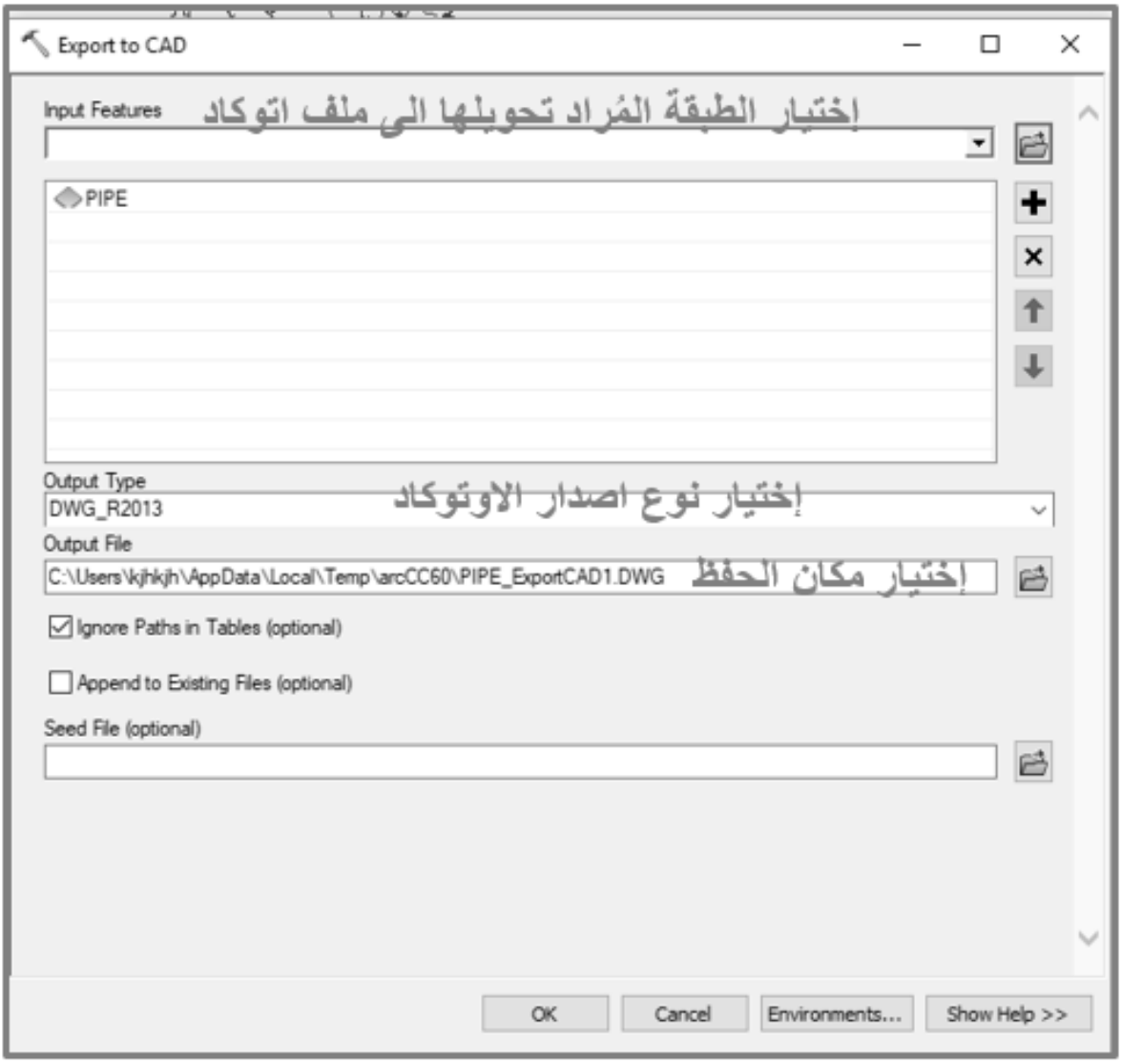
تصدير ملف او طبقة Shape File إلى Feature class أو العكس





- نضغط R.C على الطبقة التى سيتم تحويلها من Table of Content
- نختار Data
- نختار Export Data
- نختار مكان حفظ الطبقة الجديدة
- تحديد اسم الطبقة التى سيتم تصديرها
- نختار نوع امتداد الطبقة التى سيتم تصديرها Shape File أو Feature Class
- نضغط Save

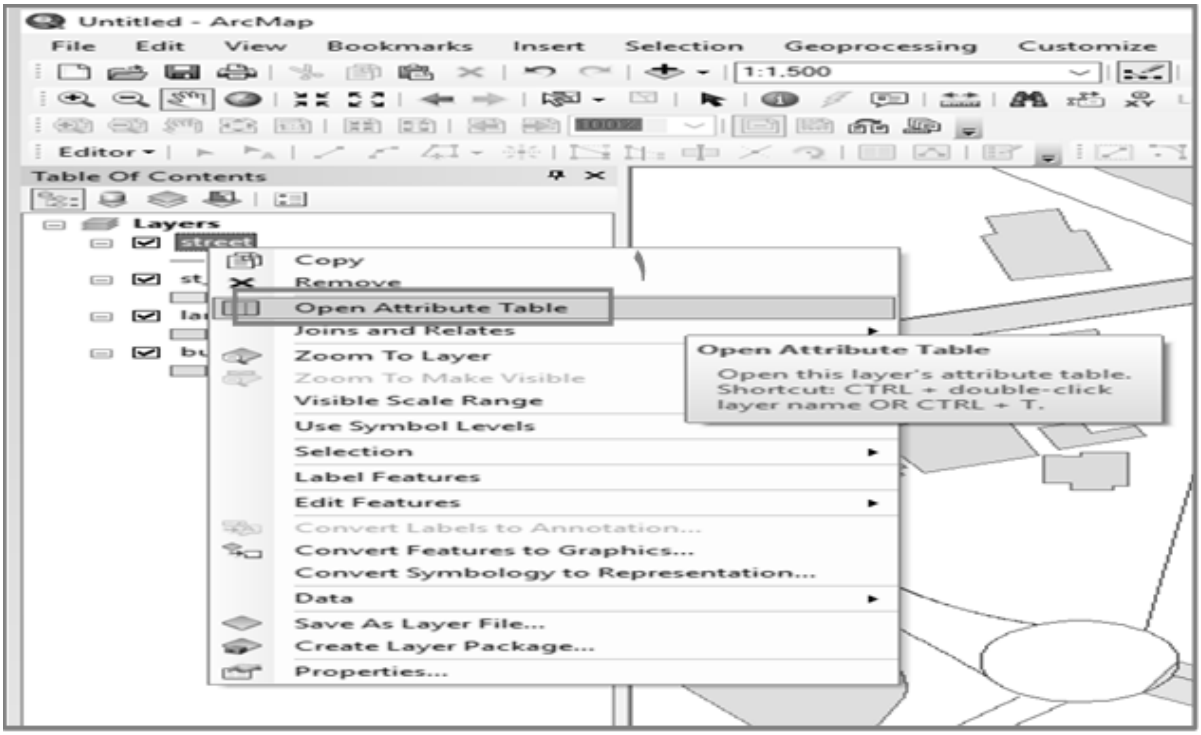
تصدير ملف او طبقة من نوع Shape file او Feature class الى ملف من نوع AutoCAD

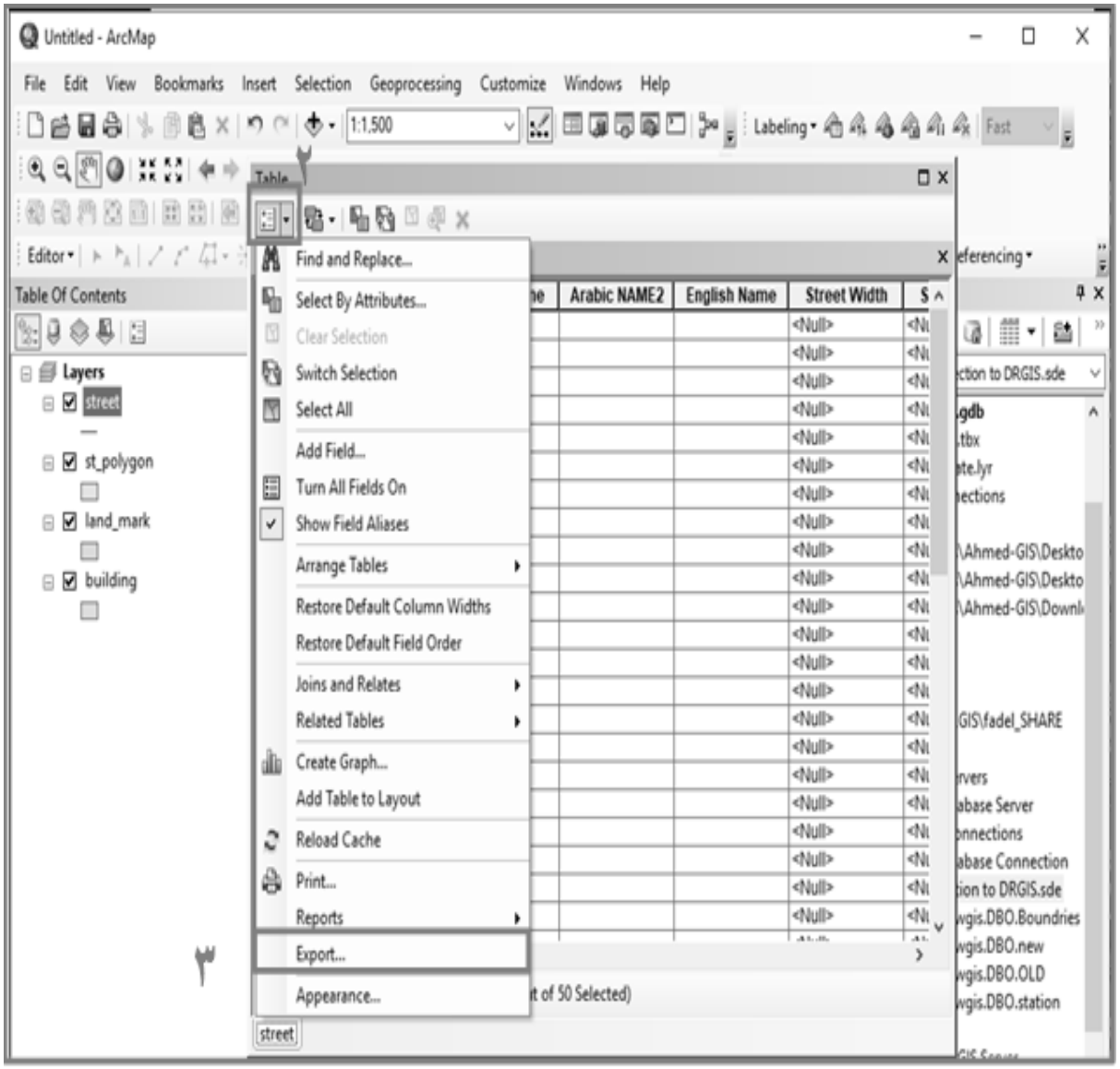


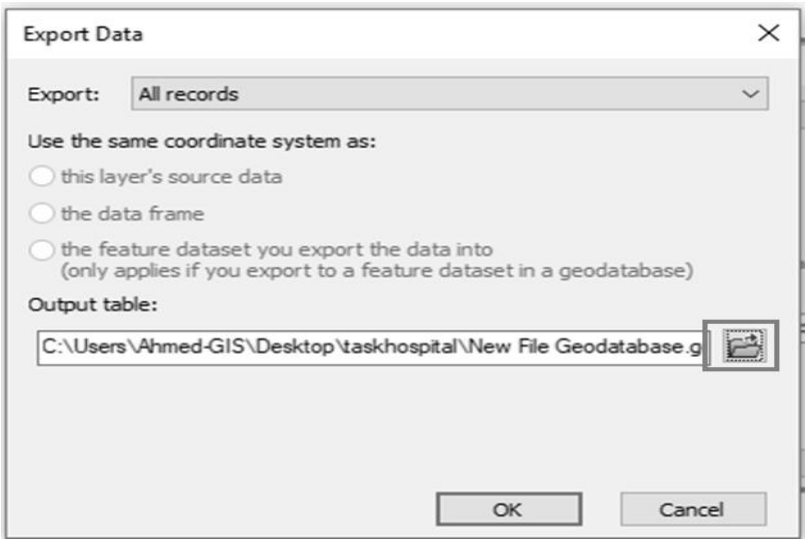
نختار Export to CAD ثم تظهر لنا النافذه التالية

تصدير ملف او طبقة من نوع Shape File او Feature class الى جداول Tables من نوع (.... – dBase Table – Text File) للتعامل معها فى برامج اخرى مثل (Excel – Access) .

الخطوات:-




Untitled - ArcMap
File Edit View Bookmarks Insert Selection Geoprocessing Customize Windows Help
1:1,500
Table
Find and Replace...
Select By Attributes...
Clear Selection
Switch Selection
Select All
Add Field...
Turn All Fields On
Show Field Aliases
Arrange Tables
Restore Default Column Widths
Restore Default Field Order
Joins and Relates
Related Tables
Create Graph...
Add Table to Layout
Reload Cache
Print...
Reports
Export...
Appearance...
Table Of Contents
Layers
street
st_polygon
land_mark
building
Arabic NAME2
English Name
Street Width
٣


Export Data
Export: All records
Use the same coordinate system as:
this layer's source data
the data frame
the feature dataset you export the data into
(only applies if you export to a feature dataset in a geodatabase)
Output table:
C:\Users\Ahmed-GIS\Desktop\taskhospital\New File Geodatabase.g
OK
Cancel

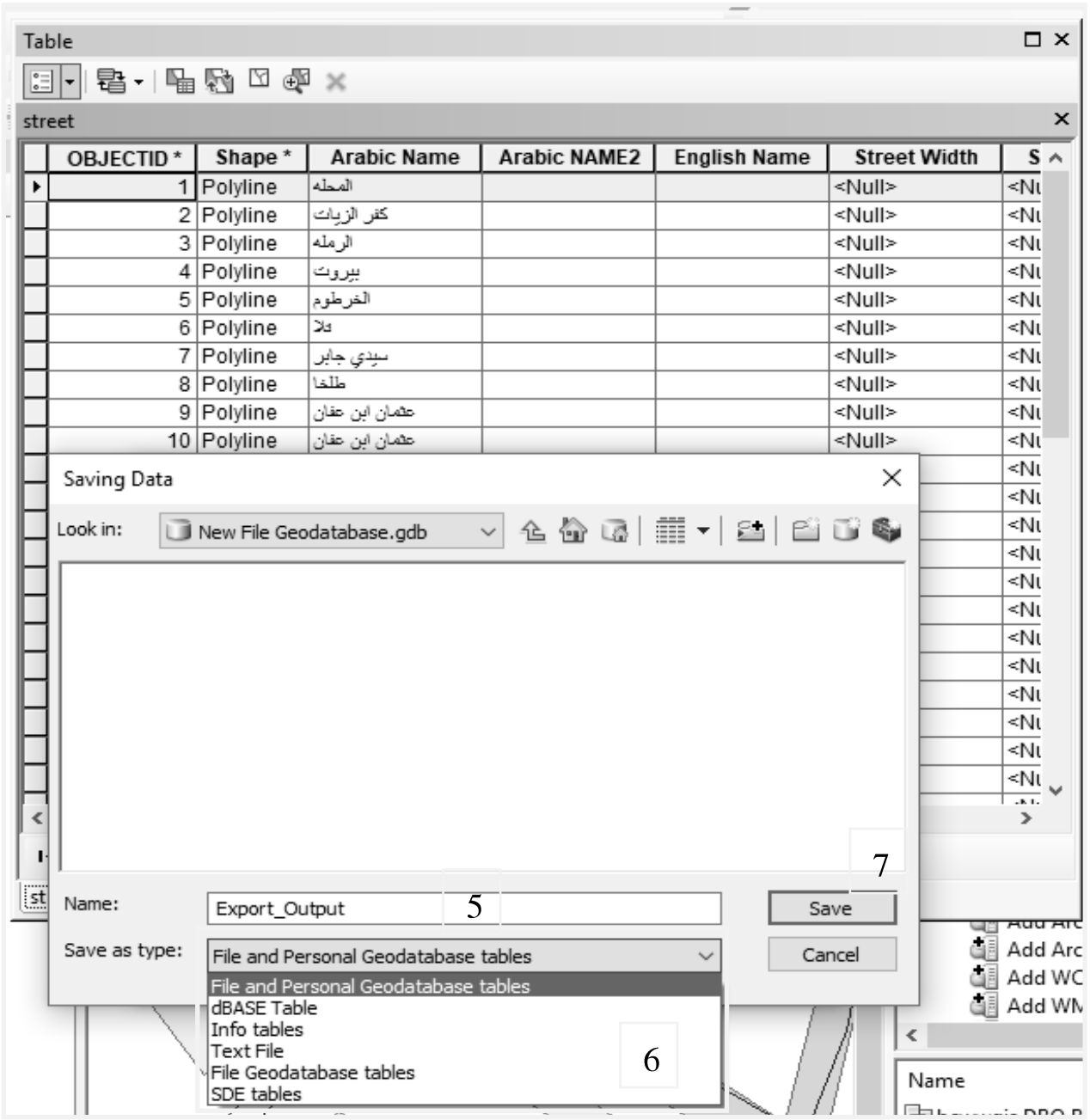
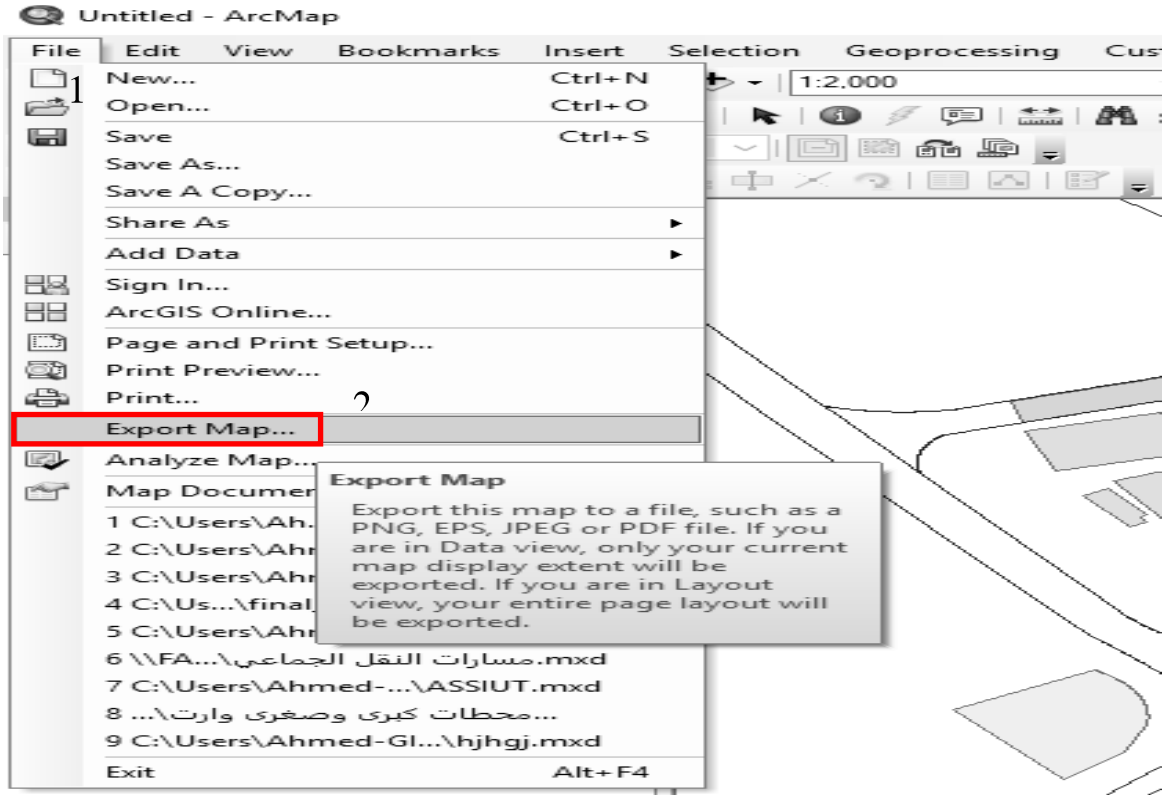


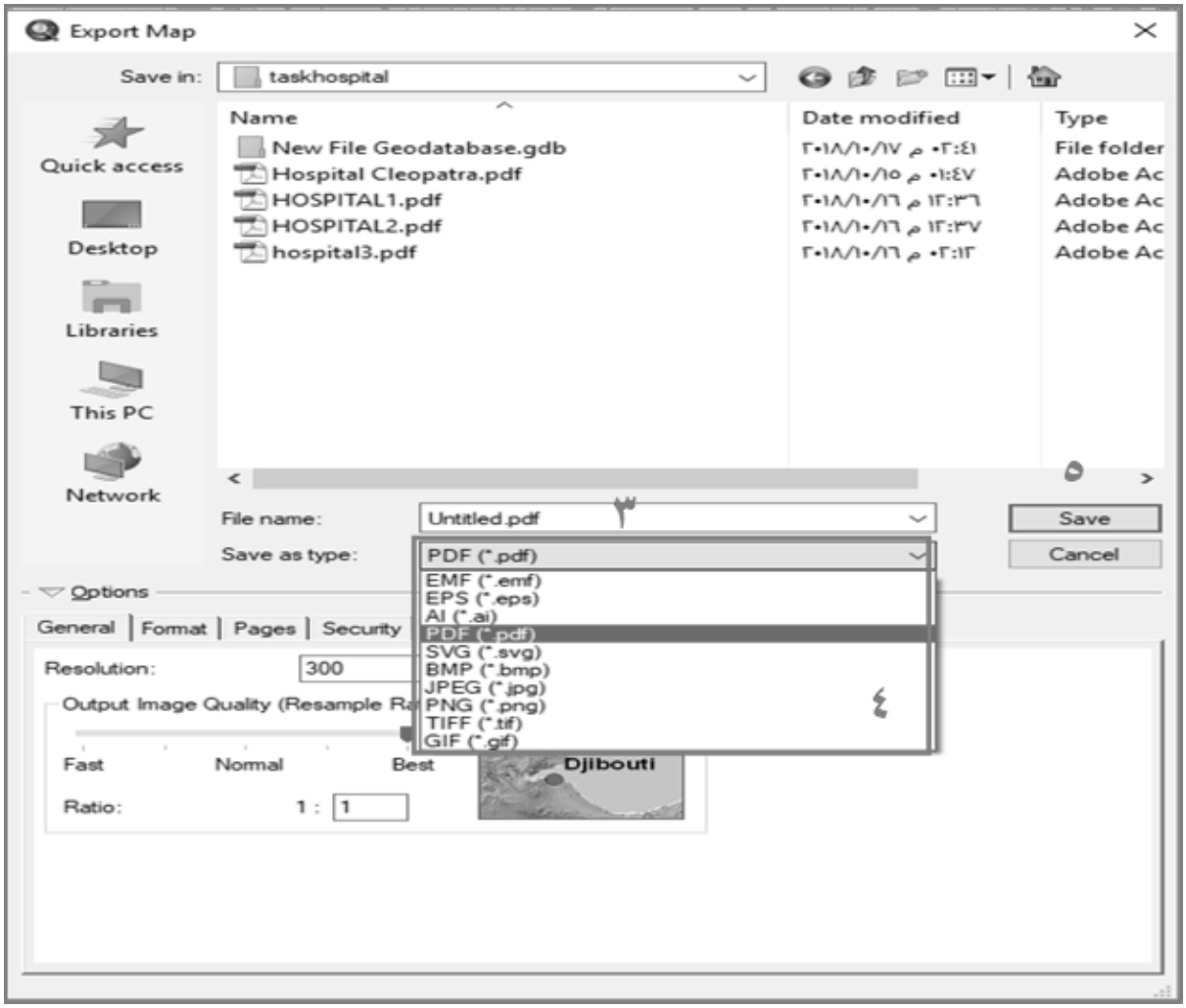
Table
street
OBJECTID *
Shape *
Arabic Name
Arabic NAME2
English Name
Street Width
1 Polyline المحله <Null>
2 Polyline كفر الزيات <Null>
3 Polyline الرمله <Null>
4 Polyline بيروت <Null>
5 Polyline الخرطوم <Null>
6 Polyline دلا <Null>
7 Polyline سيدي جابر <Null>
8 Polyline طلخا <Null>
9 Polyline عثمان ابن عفان <Null>
10 Polyline عثمان ابن عفان <Null>
Saving Data
Look in:
New File Geodatabase.gdb
Name:
Export_Output
5
7
Save
Cancel
Save as type:
File and Personal Geodatabase tables
File and Personal Geodatabase tables
dBASE Table
Info tables
Text File
File Geodatabase tables
SDE tables
6
Add Arc
Add WC
Add WM
Name

- نضغط R.C على الطبقة التى سيتم تحويلها ونختار **Open Attribute Table**
- نختار Table Options
- نختار Export
- نختار مكان حفظ الجداول **Tables**
- تحديد اسم الجداول التى سيتم تصديرها
- نختار نوع الجداول التى سيتم تصديرها (..... – **dBase Table** – **Text File**)
- نضغط **Save**

–لتصدير خريطة كاملة **Export Map** موقع عليها جميع البيانات والطبقات على هيئة ملفات (**PDF – TIFF – JPGE – PNG** –EMF....)

الخطوات :–





- نضغط R.C على **File**
- نختار Export Map
- تحديد اسم الخريطة التى سيتم تصديرها
- نختار نوع صيغة الخريطة اوالامتداد التى سيتم تصديرها مثل

(PDF – TIFF – JPGE – PNG – EMF……)

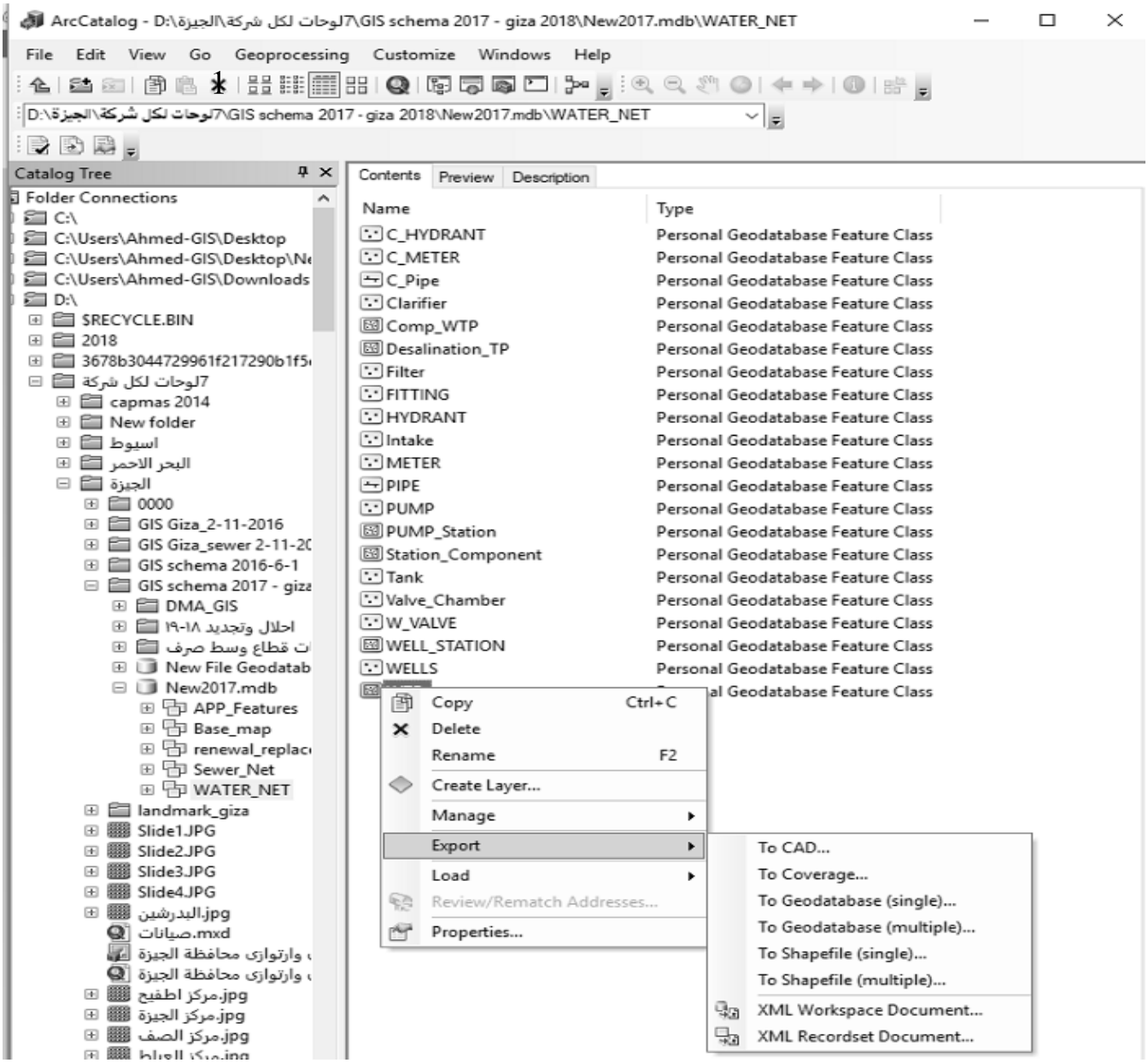
- نضغط **Save**

ثانيا :- ArcCatalog

لتصدير ملف او طبقة من نوع **Shape file** او **Feature class** والعكس او ملف من نوع **AutoCAD** من نافذة برنامج **ArcCatalog**

الخطوات :-

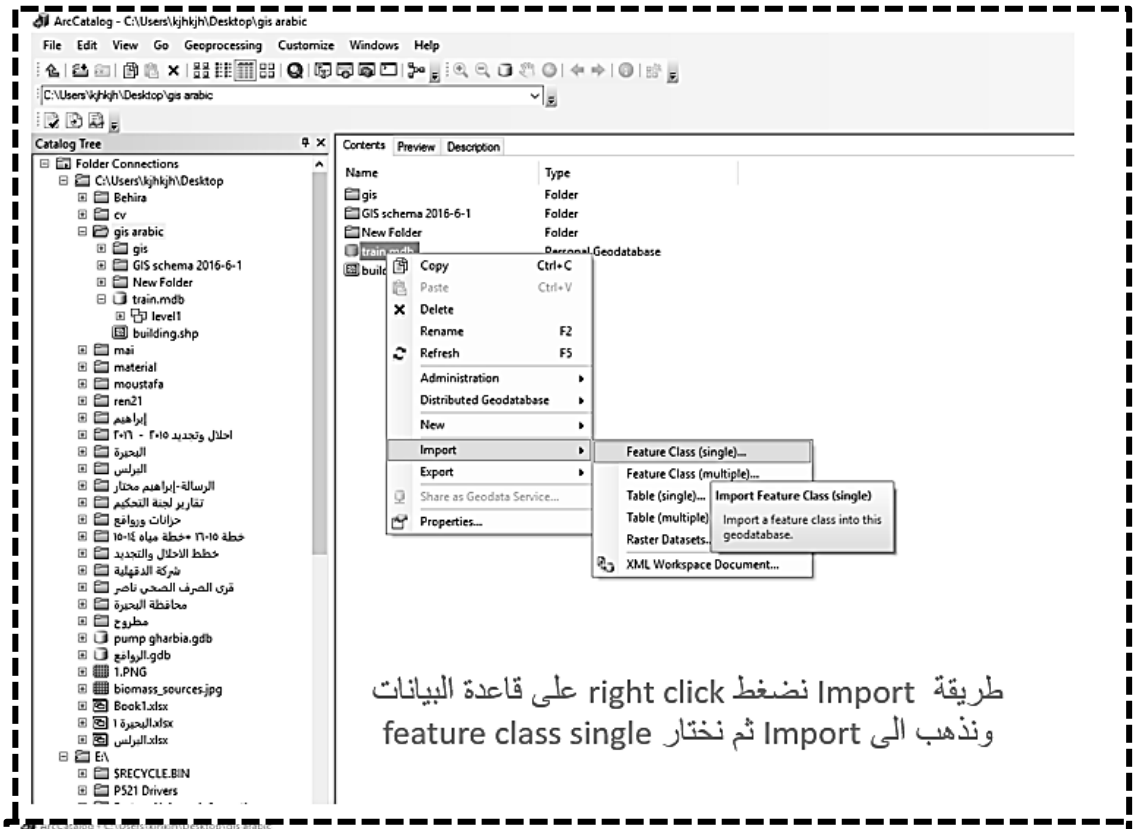
- نختار مكان الطبقة التى سيتم تصديرها من **Catalog Tree**
- نضغط R.C على الطبقة التى سيتم تصديرها من **Contents**
- نضغط **Export** سيظهر لنا مجموعة مختلفة من امتدادات قواعد البيانات

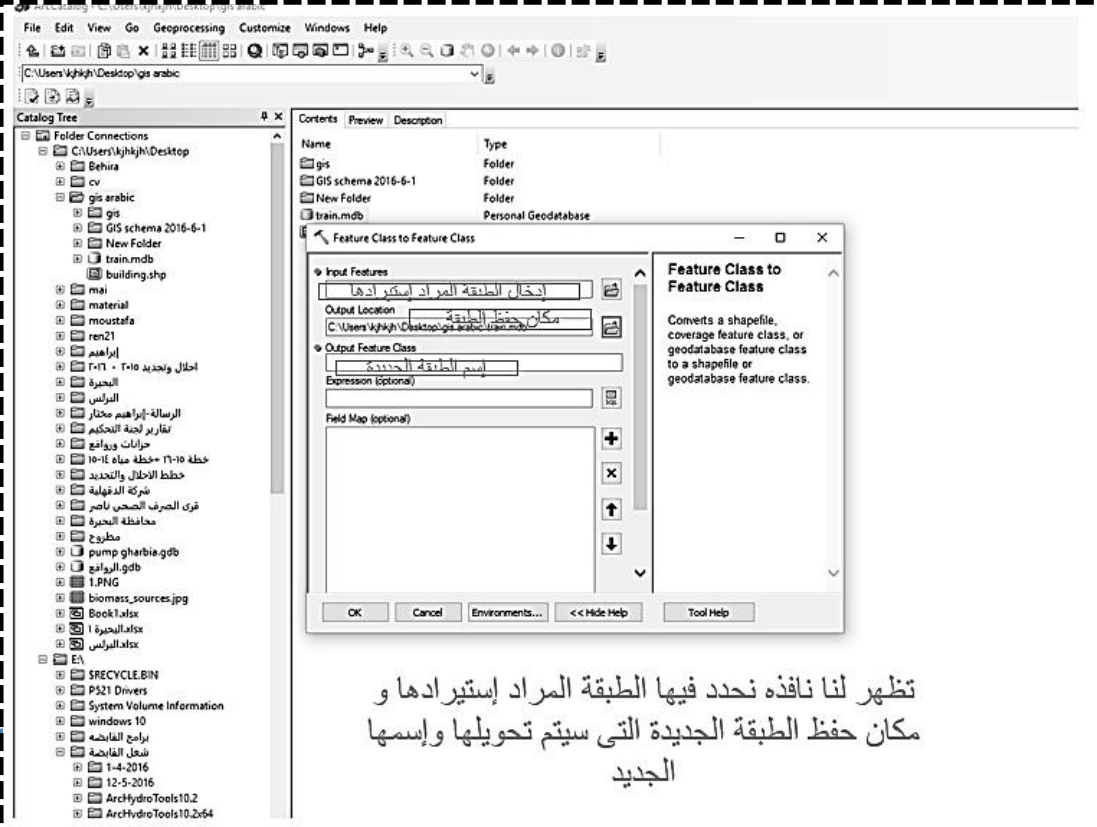


- **To CAD** وامتداد (DWG)

- **To Coverage** وهى نوع من قواعد البيانات
- **Geodatabase** (single) لتصدير طبقة واحدة فقط
- **To Geodatabase** (multiple) لتصدير اكثر من طبقة فى خطوة واحدة
- **Shapefile** (single) لتصدير طبقة واحدة فقط
- **Shapefile** (multiple) لتصدير اكثر من طبقة فى خطوة واحدة

طريقة Import (طريقة إستيراد الطبقات)



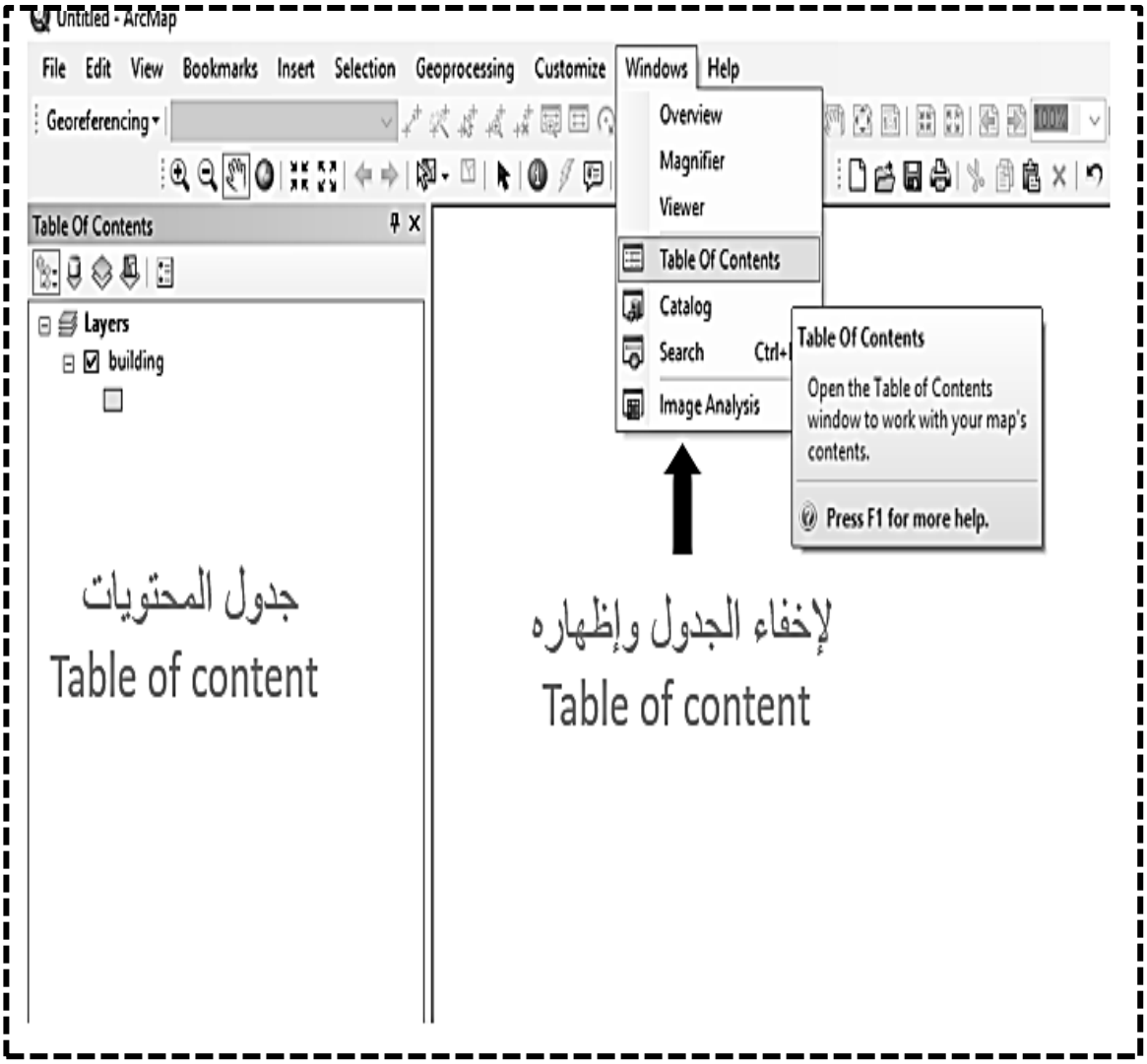


شرح برنامج ArcMap

هو التطبيق الذي يتم فيه إدخال البيانات المكانية (الرسم)، والبيانات الوصفية (الجداول)، وتعديل البيانات، واخراج اللوحات layout

أهم مكونات واجهة برنامج Arc Map

1. **جدول المحتويات Table of content**: وهو الجدول الذي يحتوي على الطبقات ويمكن حذف الطبقات منه او إضافتها وإظهار وإخفاء الطبقات وترتيبها.



2. شريط ادوات standard

الرمز	التوصيف
	New لفتح ملف جديد
	Openلفتح ملف موجود تم حفظه سابقا
	Saveلحفظ ملف ArcMap بصيغة MXD
	Printالطباعة
	cut لعملية القص
	copy لعملية النسخ
	paste لعملية اللصق
	Delete لحذف عناصر من الرسم
	undo للتراجع عن العملية الاخيرة
	Redo للرجوع الى الوضع السابق
	Add data لإضافة الطبقات والصور الفضائية
	Editor لفتح شريط الرسم وإدخال البيانات
	Table of content لفتح جدول المحتويات
	Arc catalog لفتح برنامج Arc catalog
	Search لفتح نافذة البحث
	ArcToolboxلفتحنافذة ArcToolbox
	Model builder لعمل تنفيذ مجموعه من الاوامر والعمليات مره واحده

3. شريط أدوات Tools

الرمز	التوصيف
	Zoom in لعمل تكبير مقياس رسم الخريطة بواسطة الضغط مره واحده او عمل اطار حول المكان المراد تكبيره
	Zoom out لعمل تصغير مقياس رسم الخريطة بواسطة الضغط مره واحده او عمل اطار حول المكان المراد تصغيره
	Pan لتحريك شاشة العرض بواسطة الضغط والتحرك الى المكان المطلوب
	Full Extent لإظهار كامل لحيز العرض (إظهار جميع الطبقات الموجوده فى البرنامج)
	Fixed zoom in لعمل تكبير مقياس رسم الخريطة مرة واحده بمقدار ثابت من مركز حيز العرض
	Fixed zoom out لعمل تصغير مقياس رسم الخريطة مرة واحده بمقدار ثابت من مركز حيز العرض
	Go Back To Previous Extent للرجوع للمشهد السابق فى حيز العرض
	Go To Next Extent للذهاب للمشهد اللاحق فى حيز العرض ولا تُفعل هذه الاداة إلا فى حالة إستخدام الاداة
	Select Features لاختيار وتحديد المعالم التى تم رسمها
	Clear Select Features لإلغاء اختيار المعالم التى تم تحديدها من قبل.
	Select Elements لتحديد وتحريك النصوص والاشكال التى يتم اضافتها علي الخريطة
	Identify للتعرف على البيانات الوصفية والمكانية للمعالم المراد التعرف عليها
	Hyperlink لعمل إرتباط بين المعالم وملف (صورة – فيديو – ....)
	Measure لقياس مسافة او مساحة
	Find للبحث عن بيانات موجوده داخل معلم
	Find Route لعمل مسار بين نقطتين تم اختيارهم
	Go to X Y لإيجاد موقع نقطه بواسطة إحداثيات X.Y

	Time Slider لعرض الطبقات وفقا لفترات زمنية بناءا علي حقل معين
	Create Viewer Windowتُستخدم لفتح نوافذ صغيرة داخل حيز العرض من خلال عمل إطار على جزء معين

مراحل إدخال البيانات فى برنامج ArcMap

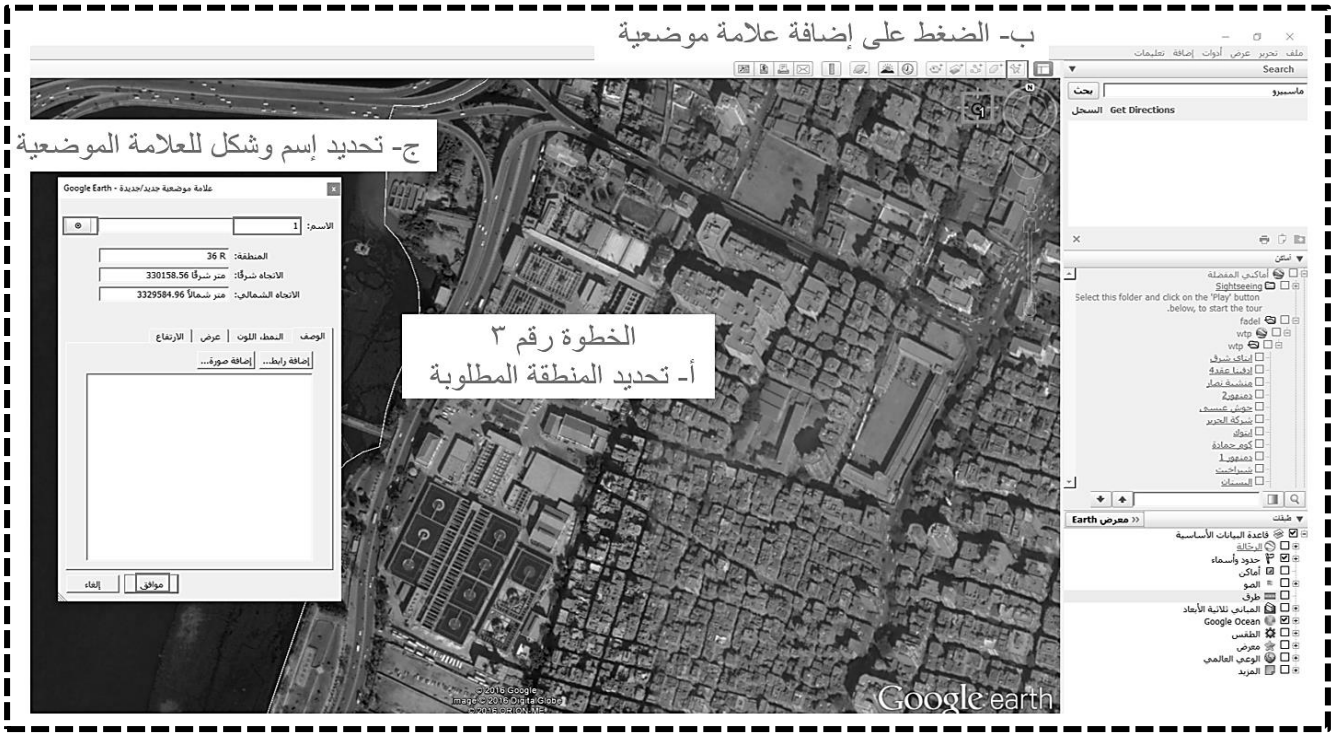
يتم تجهيز مصادر البيانات مثل الصور الفضائية ويفضل استخدام **Google earth** حيث انه مصدر مجاني ولكن فى هذة الحالة ستحتاج الصورالى تصحيح جغرافي لإمكانية العمل عليها بصوره صحيحة .

تنزيل الصورة من Google earth (للإطلاع فقط)

قبل تنزيل الصورة من **Google earth** ينبغي تهيئة برنامج **Google earth** على بعض الإعدادات كما توضح الاشكال التالية

ب- الضغط على إضافة علامة موضعية

ج- تحديد إسم وشكل للعلامة الموضعية

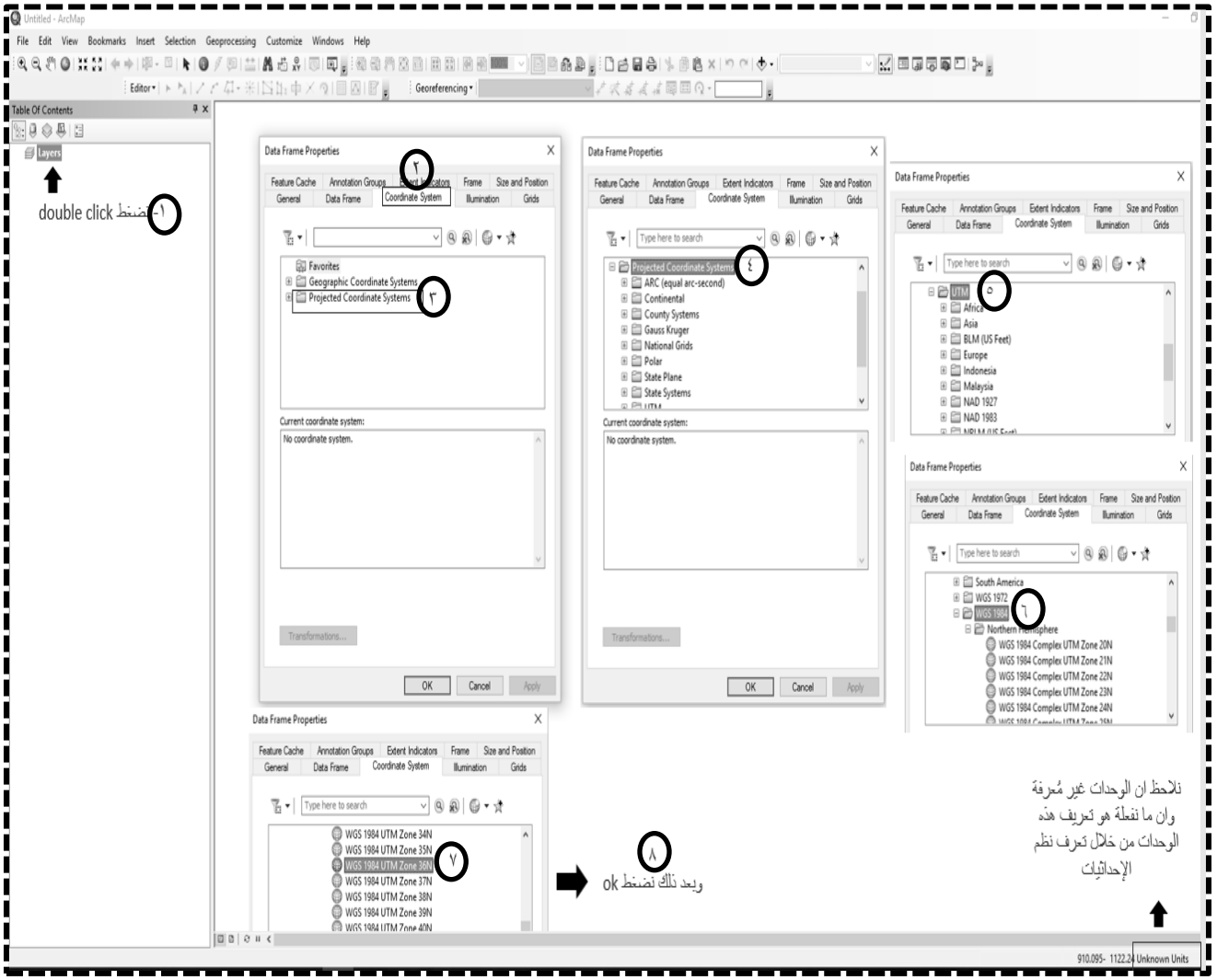


الخطوة رقم ٥
حفظ الصورة
Google earth

Save As
This PC
Local Disk (E:)
image
Search image
Organize
New folder
1.jpg
File name:
Save as type:
Jpeg Images (*.jpg)
Hide Folders
Save
Cancel
الخطوة رقم ٦
نحدد مكان حفظ الصورة
واسمها

ضبط نظم الإحداثيات Georeference فى برنامج Arc map

قبل عملية الضبط الجغرافي للصورة الفضائية وقبل إضافتها للبرنامج ينبغى تهيئة البرنامج على بعض



عملية الضبط الجغرافى GeoRefrence

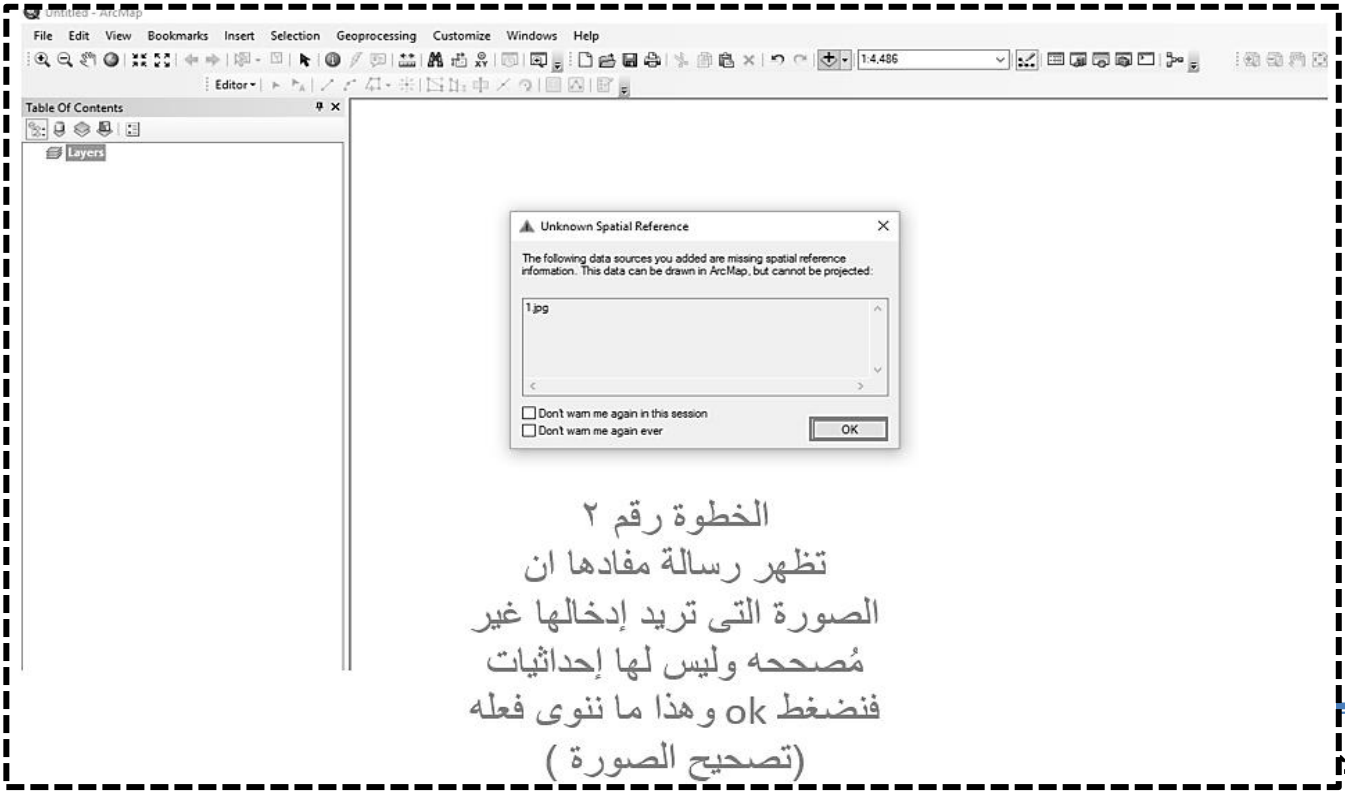
ويُقصد به تصحيح الموقع الجغرافي للخريطة أو الصورة الفضائية بحيث تقع فى مكانها الصحيح طبقا للواقع للحصول على القياس والمساحات والاطوال بدقة، وهذه العملية تتم من خلال شريط أدوات **Georeferencing داخل برنامج Arc map** ويوضح **الشكل التالى** اهم ادوات الشريط

تُوضح **الأشكال التالية** خطوات تصحيح الصورة الفضائية Georeferencing

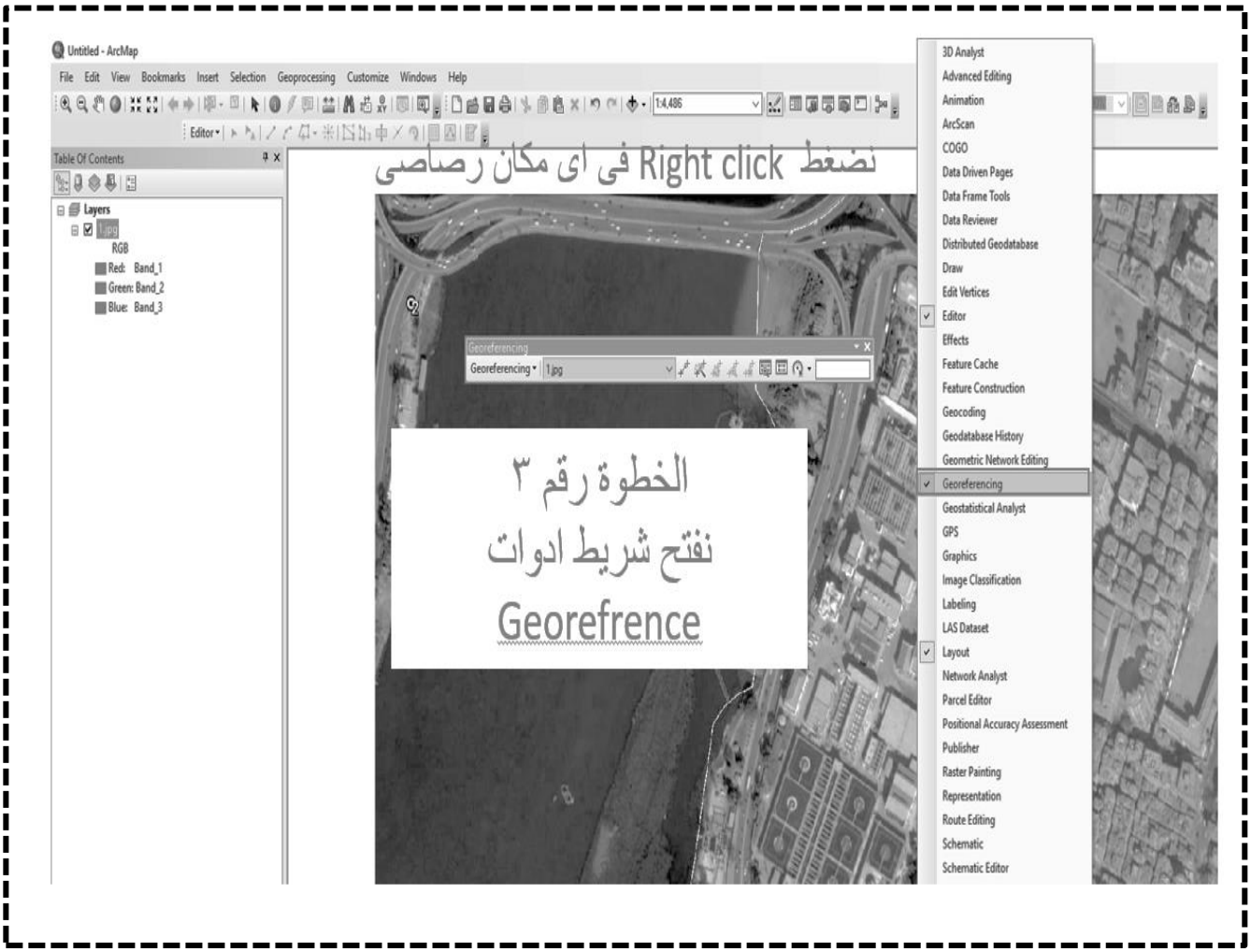
وهى طريقة لحفظ الصورة بعد تصحيحها على نفس

حفظ الصورة بعد تصحيحها بنسخه منها وترك النسخة

الخطوة رقم ١
إضافة الصورة الفضائية التى
تم تنزيلها من جوجل إيرث



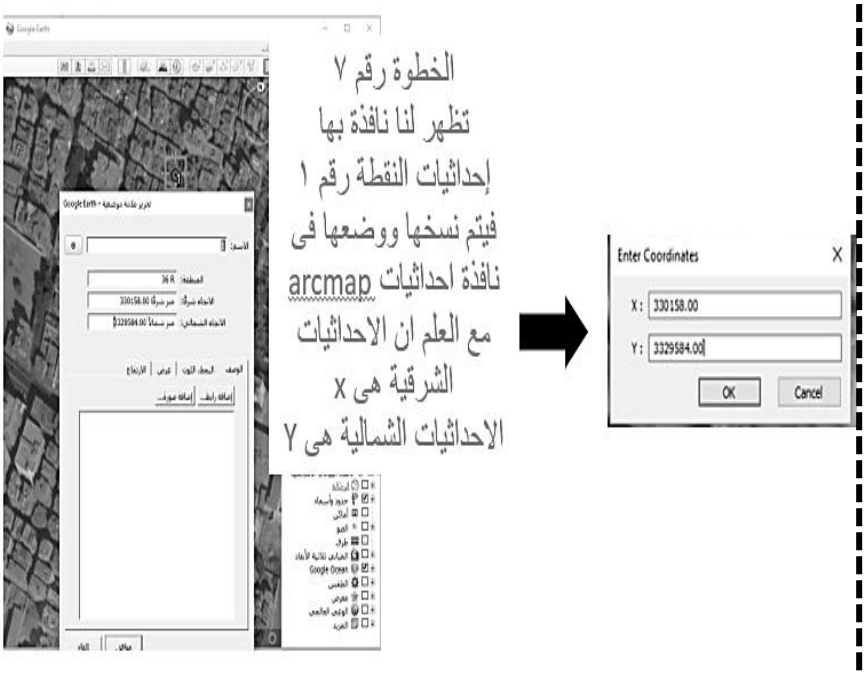
الخطوة رقم ٢
تظهر رسالة مفادها ان
الصورة التى تريد إدخالها غير
مُصححه وليس لها إحداثيات
فنضغط ok وهذا ما ننوى فعله
(تصحيح الصورة)


Untitled - ArcMap
File Edit View Bookmarks Insert Selection Geoprocessing Customize Windows Help
Table Of Contents
Layers
RGB
Red: Band_1
Green: Band_2
Blue: Band_3
نضغط Right click فى اى مكان رصاصى
Georeferencing
الخطوة رقم ٣
نفتح شريط ادوات
Georefrence
3D Analyst
Advanced Editing
Animation
ArcScan
COGO
Data Driven Pages
Data Frame Tools
Data Reviewer
Distributed Geodatabase
Draw
Edit Vertices
Editor
Effects
Feature Cache
Feature Construction
Geocoding
Geodatabase History
Geometric Network Editing
Georeferencing
Geostatistical Analyst
GPS
Graphics
Image Classification
Labeling
LAS Dataset
Layout
Network Analyst
Parcel Editor
Positional Accuracy Assessment
Publisher
Raster Painting
Representation
Route Editing
Schematic
Schematic Editor

الخطوة رقم ٤
نضغط على اداة

الخطوة رقم ٥
نذهب إلى النقطة رقم ١
ونضغط right click
ثم نختار input x and y
وذلك لإدخال الإحداثيات لهذه النقطة
Enter Coordinates
X: 330158.00
Y: 3329584.00
OK
Cancel
Input X and Y ...
Input X and Y
Input X and Y ...
Press F1 for more help.

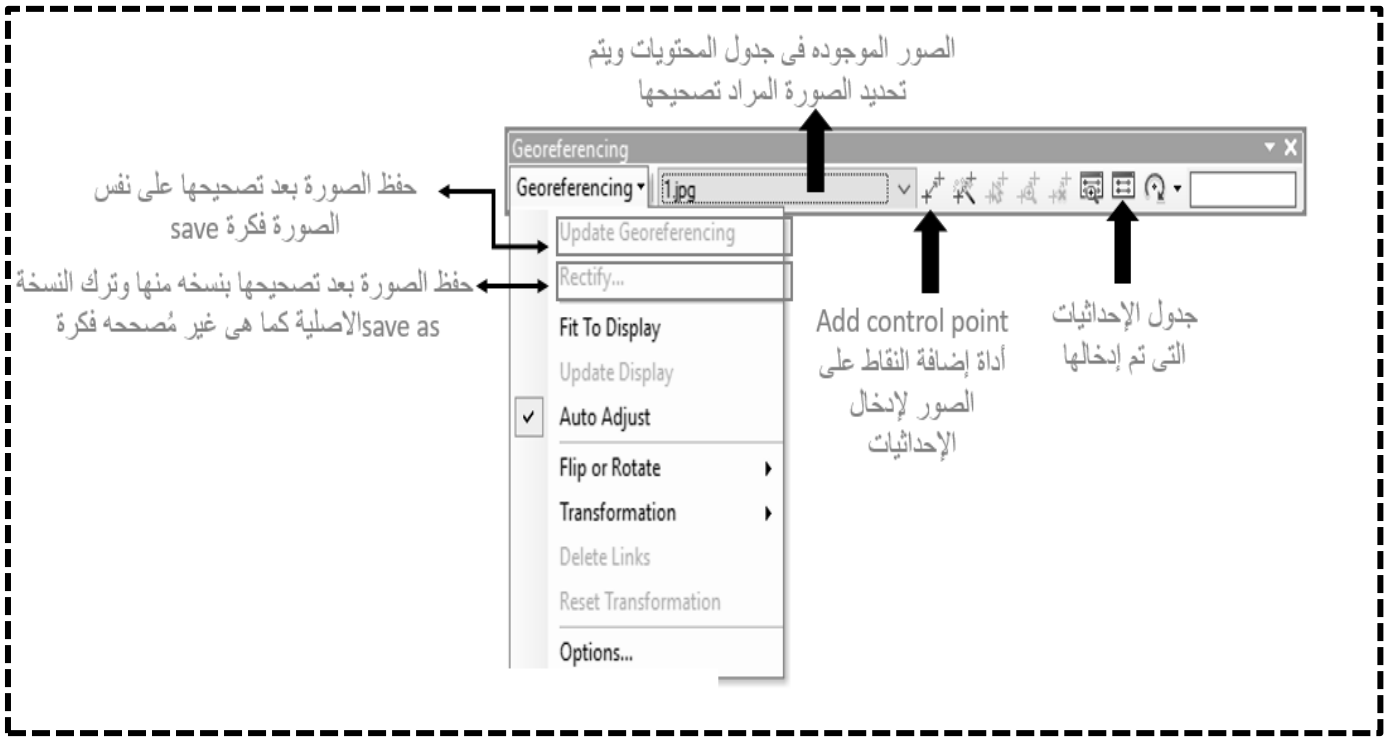
الخطوة رقم ٦
نذهب إلى برنامج
جوجل إيرث
ونضغط على
النقطة رقم ١
right click
ثم نختار خصائص
قص
نسخ
لصق
حذف
إعادة التسمية
حفظ المكان باسم...
النشر على منتدى مستخدمي Google Earth
إرسال بالبريد الإلكتروني ...
إتجاهات من هنا
إتجاهات إلى هنا
حفظ اللقطة الحالية
خصائص


الخطوة رقم ٧
تظهر لنا نافذة بها
إحداثيات النقطة رقم ١
فيتم نسخها ووضعها فى
نافذة احداثيات arcmap
مع العلم ان الاحداثيات
الشرقية هى X
الاحداثيات الشمالية هى Y
Enter Coordinates
X: 330158.00
Y: 3329584.00
OK
Cancel

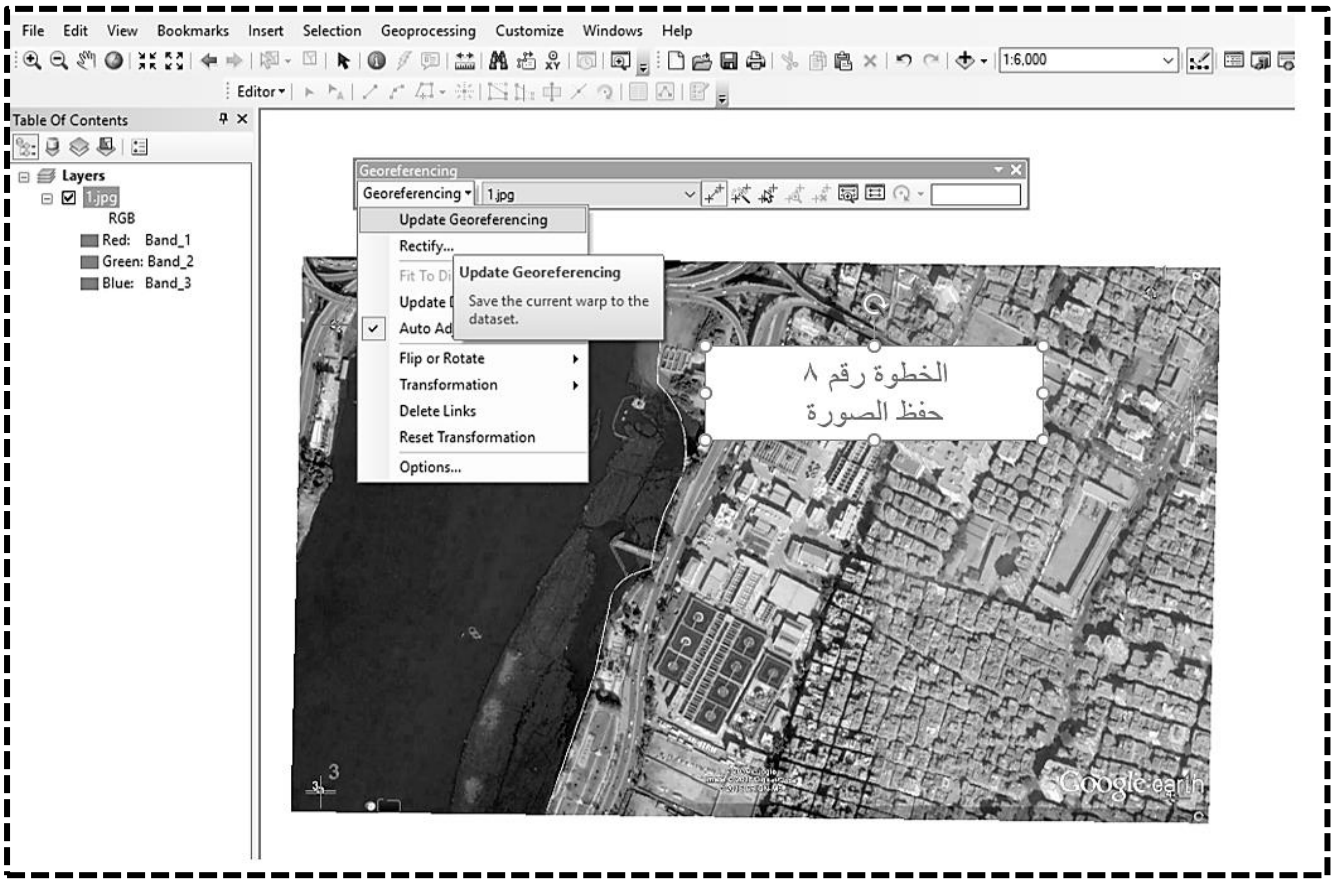
يتم تكرار الخطوات السابقه من الخطوة 4 إلى الخطوة 7 لجميع النقاط الموجوده فى الصورة .

* الخطوة رقم 8 نبدأ فى حفظ الصورة وتوجد طريقتين :

update Georeference وهى طريقة لحفظ الصورة بعد تصحيحها على نفس الصورة تشبه فكرة save



– طريقة Rectify حفظ الصورة بعد تصحيحها بنسخه منها وترك النسخة الاصلية كما هى غير مُصححه وتشبة فكرة Save as



ملحوظة : بعد حفظ الصورة نلاحظ وجود ملفات جديده كما بالشكل السابق

إدخال البيانات

بعد مرحلة إنشاء قاعدة البيانات Personal Geodatabase – File Geodatabase وانشاء الطبقات بها

ثم تجهيز مصدر البيانات (الصورة الفضائية – مسح ميداني – الخ)

يوجد نوعين من البيانات كما تم شرحها سابقاً وهما :

البيانات المكانية : وهى الرسم

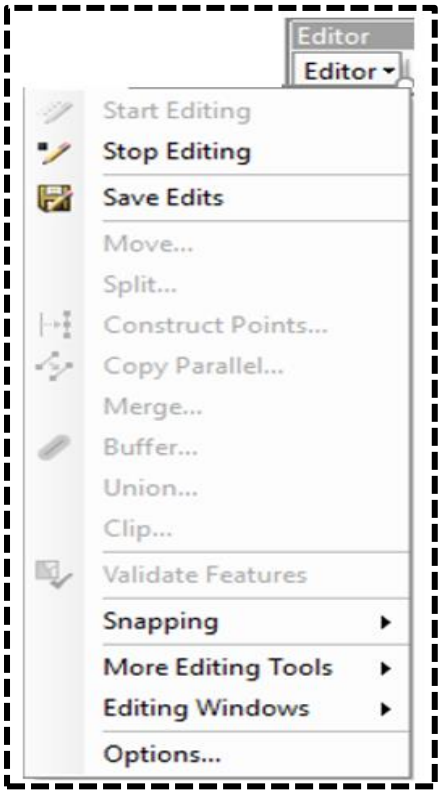
البيانات الوصفية : وهى الجداول المرتبطة بالرسم

أولا: إدخال البيانات المكانية (الرسم)

تبدأ عملية الرسم من خلال شريط ادوات **Editor**

وينقسم شريط ادوات الرسم Editor إلى جزئين :

- جزء موجود فى القائمة المنسدلة Editor
- جزء موجود فى شريط Editor نفسه



أ ب

الرمز	التوصيف
Start Editing	لبدء عملية الرسم
Stop Editing	لإيقاف عملية الرسم
Save Edits	لحفظ عملية الرسم
Move...	لتحريك المعلم Feature
Split...	لتقسيم الخط الي مسافات محددة
Construct Points...	انشاء نقاط علي الخط بمسافات محددة
Copy Parallel...	لعمل نسخة موازية من المعلم
Merge...	لدمج معلمين او اكثر الى معلم واحد
Buffer...	لأنشاء إطار او حرم حول المعلم
Union...	لدمج معلمين او اكثر الى معلم واحد

	مع إبقاء المعلم الاصلي
Clip…	لاقتطاع جزء من مضلع بواسطة مضلع اخر

الرمز	التوصيف
	Edit tool تستخدم لإختيار المعلم او تعديله او تحريكه
	Edit Annotation tool خاصة بطبقة Annotation(البيانات النصية)
	Straight Segment تسخدم لرسم خطوط مستقيمة
	Arc Segment لرسم منحنى
	Midpoint
	Point
	Trace لرسم خط متطابق او موازى لمعلم مرسوم
	Edit Vertices لتعديل الرسومات من خلال Vertices
	Reshape لتغيير أشكال الرسم
	Cut polygon لتقطيع وتقسيم المضلعات
	Split لقطع المعلم الى جزئين (line feature)
	Rotateالتدوير الرسم
	Attribute لعرض البيانات الوصفية لطبقة الرسم ويمكن من خلالها ادخال وتعديل البيانات الوصفية
	Sketch Properties لعرض وتعديل مكونات الرسم Vertices
	Create features لفتح نافذة إنشاء الرسومات من خلال إختيار الطبقات المراد رسمها (نقطه – خط – مضلع)

الجزء الموجود فى القائمة المنسدلة Editor

جزء موجود فى شريط Editor نفسه

كيفية الرسم داخل برنامج ArcMap

File Edit View Bookmarks Insert Selection Geoprocessing Customize Windows Help
Table Of Contents
Layers
building
1.jpg
RGB
Red: Band_1
Green: Band_2
Blue: Band_3
Editor
Create Features
Open the Create Features window so you can add new features. Click a feature template to set up the editing environment with those properties, then click a construction tool on the window to digitize features.
Press F1 for more help.
Create Features
<Search>
building
Construction Tools
Select a template.
الخطوة رقم ٣
نضغط على أداة create feature
فتظهر لنا نافذه نختار منها الطبقة التى نريد ان نرسمها

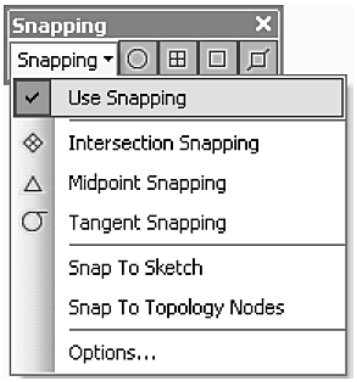
عناصر الإلتقاط Snapping

ما هو الـــ Snapping

تسمى بعناصر الالتقاط او الوثب وظيفتها الاساسية ربط العناصر المرسومة بعضها البعض بكل دقة وهي تقلل من أخطاء الرسم لا يقتصر الاتقاط أثناء الرسم فقط وإنما يستخدم فى مجالات أخري مثل تحديد المواقع ، ادوات قياس المسافات والمساحات .

كيف يمكنك تشغيل تلك الخاصية :

من شريط أدوات Editor نضغط على Editor ثم Snapping ومنها نختار Snapping toolbar سوف يظهر الشريط الخاص به ثم نضغط على Snapping ونضع علامة بجوار Use Snapping حتى يتم تفعيلها فى حالة ما إذا كانت لا تعمل



ملحوظه:

عناصر الالتقاط لا تعمل على الطبقات المخفيه فى حاله اردت ايقاف الخاصيه بدلا من اتباع الخطوات السابقه عند الضغط على المسطره فى لوحه المفاتيح بشكل مطول يتم ايقاف الالتقاط حتى تترك المسطره عناصر الالتقاط تعمل على الطبقات القابله للتعديل و غير قابله للتعديل الطبقات المختاره للرسم عليها حاليا و الباقى فى table of contents

يجب ان تتعرف على انواع واشكال عناصر الإلتقاط أثناء الرسم :

- شكل الدائرة ○ (إذا ظهر لك شكل الدائره اثناء الرسم وانت تقف على عنصر ما فذالك العنصر هو (نقطه) ويسمى point snapping).
- شكل المربع وداخله تقاطع ⊞ يدل على إلتقاط إما بداية الخط او نهايته ويسمى End snapping.
- كل المربع الفارغ □ يدل على إلتقاط عقدة من عقد الخط المرسوم ويشمل ايضا بداية ونهاية الخط ويسمى Vertex snapping .
- يسمى بال Edge التقاط اى جزء من الخط (الأقرب لموضع الماوس).

هناك ثلاث عناصر إضافية يمكن تفعيلهم من قائمة snapping

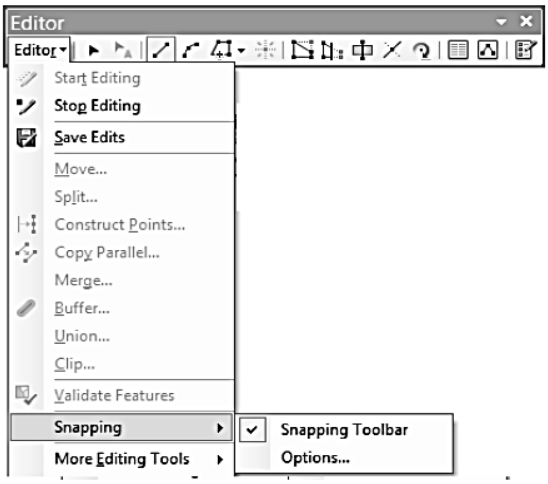
1- Intersection snapping وهى مخصصة لإلتقاط العناصر المتقاطعة.

2- Midpoint وهى مخصصة لإلتقاط منتصف الخط.

3- Tangent وهى مخصصة لإلتقاط مماس الدائرة .

التعديل على خصائص Snapping :

من شريط وقائمة Snapping نضغط على Snapping option.



نجد الصفحة مقسمه لقسمين Snap tips , General

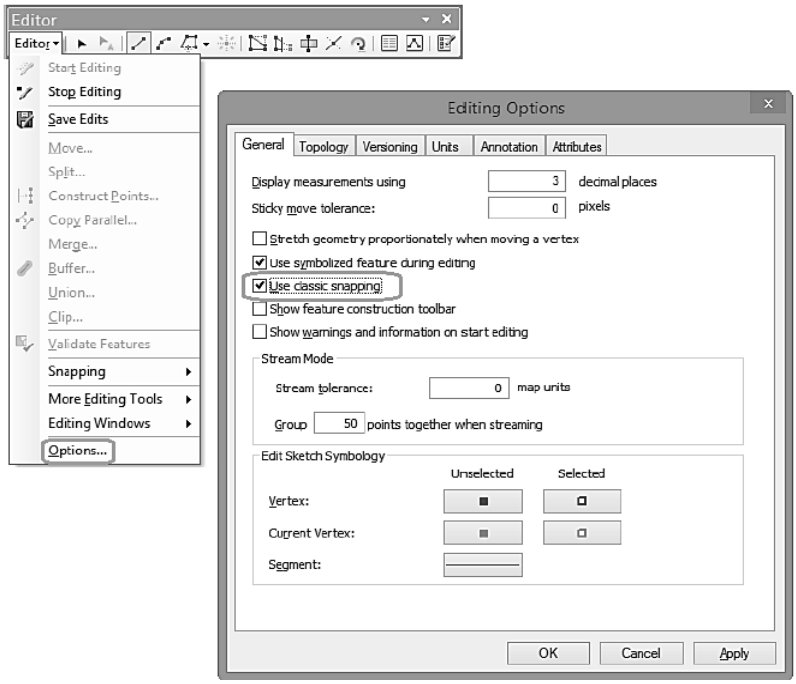
- Tolerance وهى المسافة بين مؤشر الرسم والظاهرة المراد التقاط عنصر منها حتى يحدث الألتقاط.
- Show tips اى إظهار العلامات الدالة على وجود التقاط.
  - Layer name اسم الطبقة التى يتفاعل معها عنصر الإلتقاط.
  - Snap type نوع عنصر الألتقاط.
  - Back ground فى حالة اردت إضافة خلفيه للعنصر.

هناك خاصية ايضا تسمى Snap to sketch يمكن تفعيلها من قائمة Snapping وظيفتهاهى التقاط الخط المرسوم قبل الأنتهاء من عملية رسمه (F2) ، وهى مفيدة لمن يريد ان يرسم خط ذات شكل مغلق فعليه ان يقفل أخر نقطة فى الخط على اول نقطة فى الخط بكل دقة وذالك عن طريق Snap to sketch .

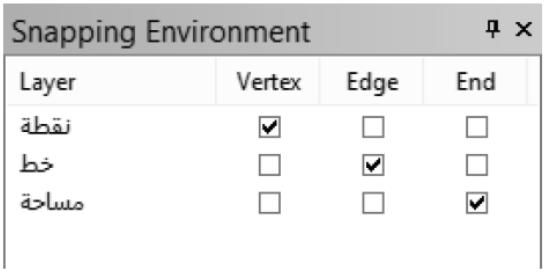
هنا سوف نلجأ إلى عناصر الألتقاط الكلاسيكية Classic snapping

هو نظام الالتقاط الذي كان يستخدم فى بيئة برنامج Arc map 9 وهو متاح ايضا فى النسخة 10 فى الحالات التى تحتاج إلى مزيد من السيطرة على الطريقة التى يحدث بها الالتقاط.

- من شريط Editor نضغط Editor ومنها نختار Option من تاب General نضع علامة على Use classic Snapping ثم Ok.



- بعد ذلك نذهب لاقائمة Snapping ونختارمنهاSnapping window ، سوف تظهر نافذة يمين الشاشه تسمى ب Snapping Environment.



يسمح لك الجزء العلوى لإدارة الالتقاط الفردي للطبقات و الاولويات لعناصر الالتقاط لكل طبقة على حدى فإذا اردت من طبقة الخط التقاط نهايته فقط تضغط على End وهكذا.

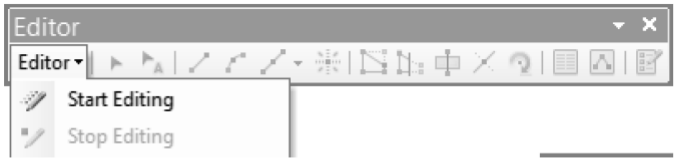
بعد تحديد ماتريد إلتقاطه من كل طبقة نذهب إلى Option ثم نضع علامة على Show snap tips وذلك لإظهار عناصر الألتقاط والنوع ، ثم نضع قيمة اقل مساحة لإلتقاط العنصر Snapping ثم Ok سوف تجده مفعل معك لذلك Classic snapping هى الأكثر فائدة للخرائط المتعدده التى تحتوى على الكثير من الطبقات المتداخلة.

الرسم على طبقة من نوع Polyline:

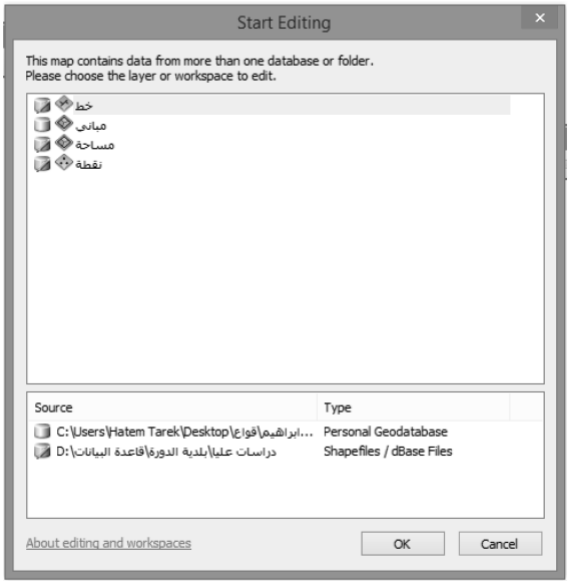
بعد ان نقوم بإضافة الLayers من Add Data (نقطة، خط، مساحة) نقوم بإضافة شريط التحرير والرسم Editor عن طريق الضغط كليك يمين بجوار شريط القوائم في الفراغ ونختار Editor .

سوف يظهر الشريط غير مفعل لبدء عملية الرسم هناك طريقتين

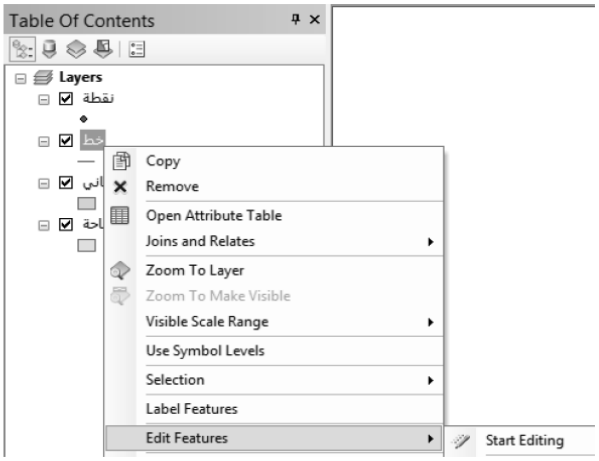
الأولي نضغط على كلمة Editor فى الشريط ثم نختار منها Start Editing فى حالة انك اضفت طبقات من اماكن متعدده على جهاز الحاسب الألى اى (ليست محفوظة في نفس المجلد) سوف تظهر لك نافذه يخبرك بها (ان هذه الخريطه تحتوي على بيانات من اكثر من قاعدة بيانات او مجلد



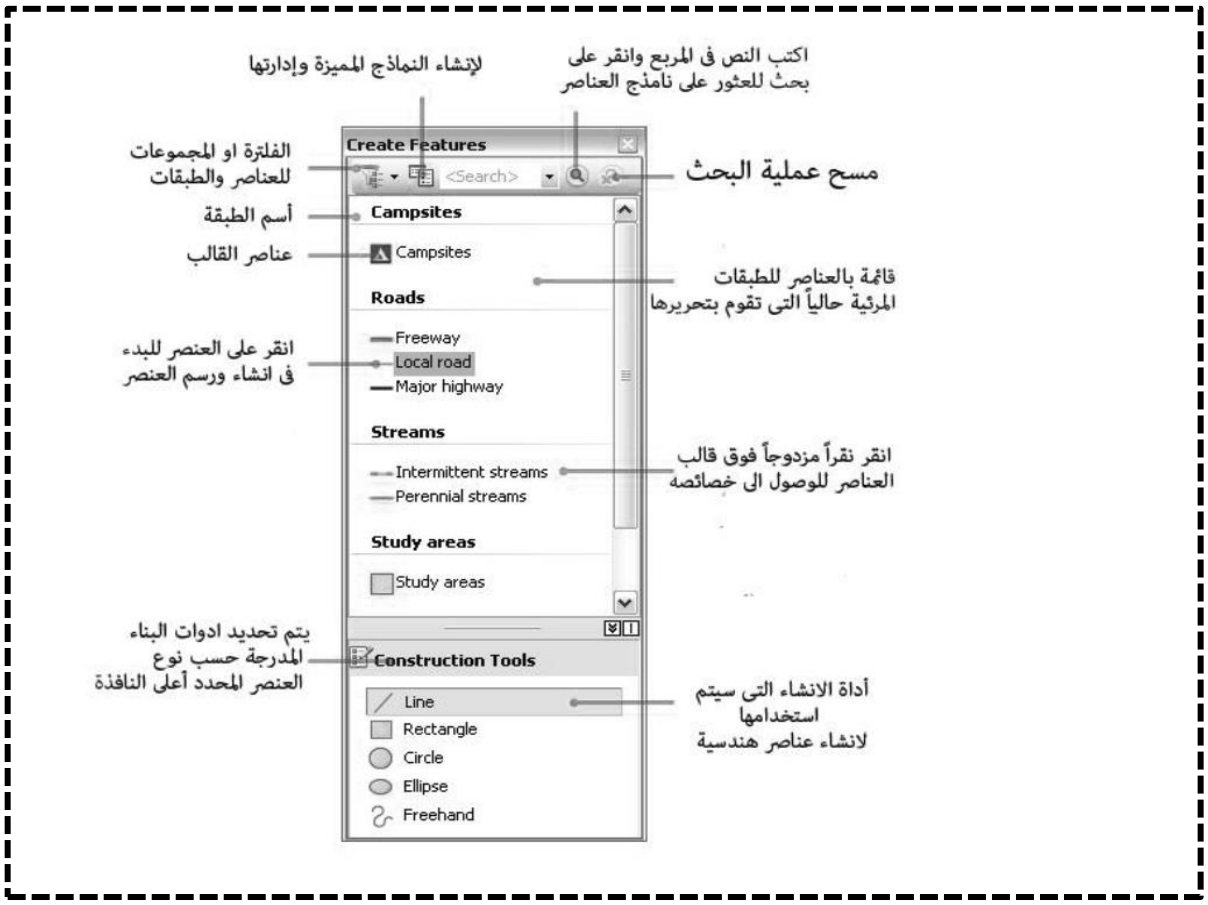
واحد الرجاء اختيار الطبقة او مساحة العمل لتعديله) تقوم بإختيار الطبقة او قاعدة البيانات من الاسفل عند source ثم نضغط Ok .



الثانية اذا اردت تجنب ظهور تلك الصفحة لبدء عملية الرسم اضغط على الطبقة المراد التعديل عليها كليك يمين ثم اختار Edit features ومنها .Start Editing .



ثم نغط على Create features سوف تظهر النافذه في يمين الشاشة سوف تلاحظ ان Layers المضافة في Table of Contents تظهر في Create features واذا لم تجد في اى منهم تأكد من انك لم تخفى الطبقة في Table of Contents .



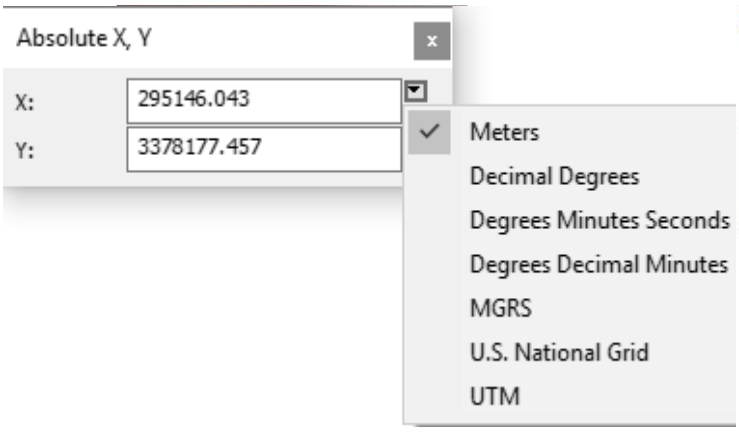
رسم خط مستقيم :

نضغط على العنصر الخاص لرسم الخط من Create features سوف يتحول السهم إلى مؤشر + اى ان البرنامج ينتظر منك وضع اول نقطة للخط.

هناك طريقتين لإدخال اول نقطة للخط :

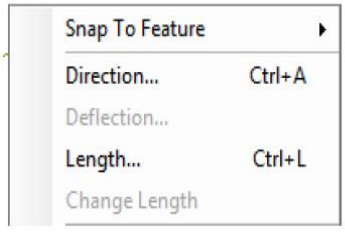
1- إما عشوائى بوضع المؤشر عند بداية الظاهره سواء طريق أواى ظاهره وضغط كليك شمال.

2- او عن طريق الضغط كليك يمين ثم اختيار Absolute x,y او الضغط على F6 من لوحة المفاتيح ليفتح لك نافذة لأدخال احداثيات بداية الخط x,y.



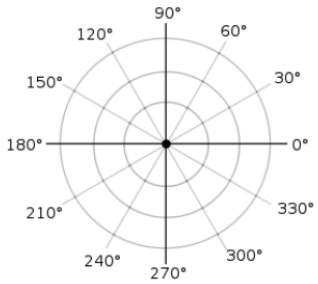
في حالة ان الاحداثيات معك جغرافية (درجات ، دقائق، ثوانى) يمكن تحويل النافذه من y Dms عن طريق الضغط على السهم بجوار خانة x واختيار النظام الذى تفضله.(Dms)

- بعد ادخال النقطة الأولى للخط لتكوين طول واتجاه الخط يجب إضافة الـ الثانية اما ا عشوائى وإما بالآحداثيات كما تعلمنا سابقا.
- او عن طريق زاوية واتجاه عن طريق الضغط كليك يمين ثم اختيار Direction او الاختصار Ctrl +A سوف تظهر نافذه لإدخال الإتجاه.

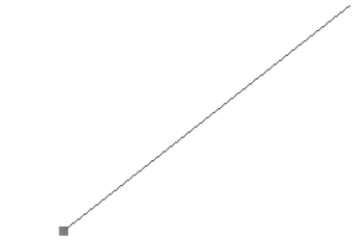


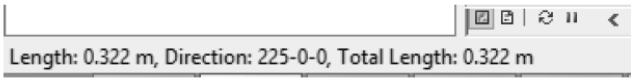
وهنا نتوقف قليلاً لنفهم الاتجاهات في برنامج الارك ماب:

البرنامج يستخدم الأتجاهات القطبية ويقيس الزواية عكس اتجاه عقارب الساعة كما موضح فى الشكل.

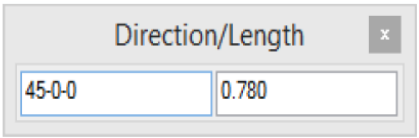


يكتب الاتجاه المراد العمل عليه وليكن الزاويه 45 درجة ثم Enter سوف نلاحظ ان الخط لم يبقى حر الحركه في كل الأتجاهات وتثبيته على الأتجاه 45 والزاويه المقابله لها 225 .كما سوف تلاحظ ظهور بيانات خاصة بطول الخط واتجاهه فى شريط الحاله اسفل البرنامج .





فى حالة اردت إدخال مسافة معينة بكل دقة اضغط مرة اخرى كليك يمين ثم اختار length واختصاره Ctrl +L ثم ادخل المسافة المراد الوصول إليها ثم Enter. وإذا اردت أختصار تلك الخطوتين يمكنك الضغط كليك يمين وأختيار Directionواختصاره Ctrl+G عند الأنتهاء من رسم الخط نضغط كليك يمين ثم نختار Finish sketch واختصارها f2.

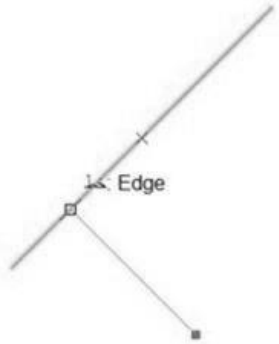


بعض الطرق الهندسية لرسم الخطوط polyline

سوف تجد ان الخط تم تثبيته على نفس زاوية الخط المراد موازيته ثم وضع النقطة الثانية والضغط على F2 بعد الأنتهاء من عملية الرسم.

- **في حالة اردت رسم خط عمودى على خط آخر**

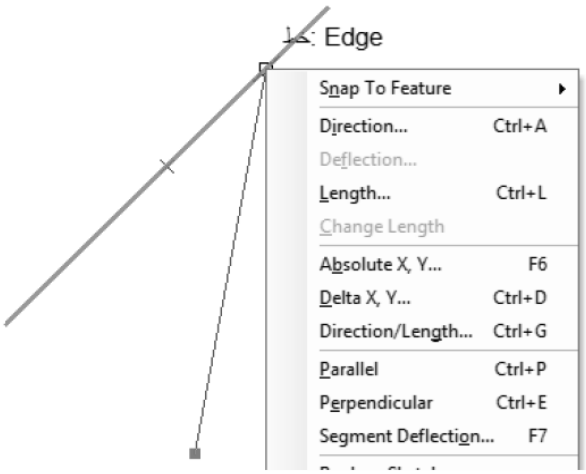
نتبع نفس الخطوات السابقة ولكن نختار perpendicular عند الوقوف على الخط المراد التعامد عليه



- **في حالة اردت رسم خط موازى لخط اخر**

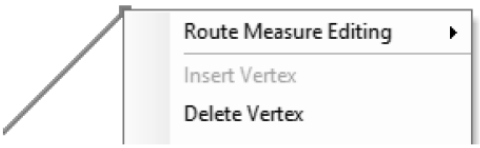
- سوف نضغط اول نقطة للخط كما ذكرت سابقا.

- وقبل الضغط على النقطة الثانية المحدده الطول والاتجاه نقف على الخط المراد موازيته ثم نضغط كليك يمين ونختار parallel .



- **في حالة اخطأت بوضع نقطة للخط واردت مسحها**

هناك طريقتين إما نضغط Ctrl+z للرجوع خطوة للخلف والثانية نقف على ال vertex المراد مسحها ثم نضغط كليك يمين

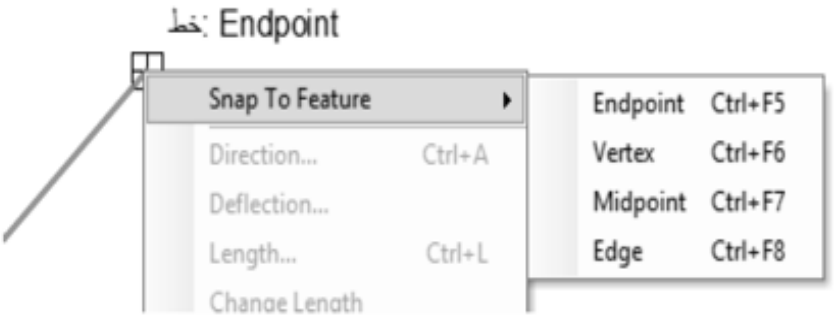


ونختار Delete vertex .

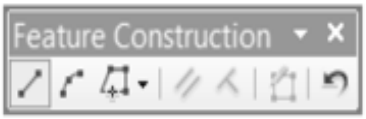
- **في حالة اردت رسم الخط وتوصيله مع نهاية خط اخر او وسطه**

هناك طريقتين سوف نعرض منها فى تلك الفقره واحده فقط والآخرى سوف اتعرض لها لاحقا نضع النقطة الأولى للخط كما تعلمنا ثم نقف على الخط المراد إيصال الخط بأخره ونضغط كليك يمين ثم نختار snap to feature و فى حالة اردنا نهاية الخط نضغط Endpoint و المنتصف نختار midpoint التلامس او الوقوف الحالي Edge و للتوصيل مع اقرب عقدة نختار Vertex.

نضع النقطة الأولى للخط كما تعلمنا ثم نقف على الخط المراد إيصال الخط بأخره ونضغط كليك يمين ثم نختار snap to feature و في حالة اردنا نهاية الخط نضغط Endpoint و المنتصف نختار midpoint التلامس او الوقوف الحالي Edge و للتوصيل مع اقرب عقدة نختار Vertex.



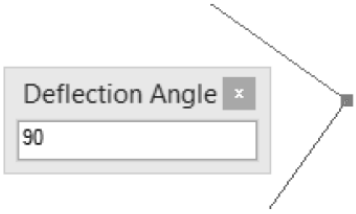
ملوحظة : يمكن إضافه شريط Feature Construction بنفس طريقة إضافة شريط Editor ونجد به الادوات الخاصه بالتوازي والتعامد Constriction parallel, Constriction perpendicular.



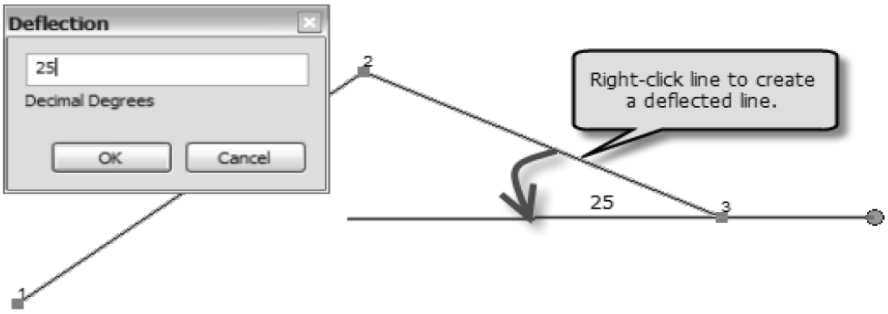
- **في حالة اردت رسم خط متعامد على الخط السابق له وكأنك تريد رسم مربع 10×10**

- نضع أول نقطة كما ذكرنا سابقا ثم نضغط كليك يمين ونختار Direction وندخل الزاوية 90 درجة ومن ثم ادخال مسافة 10 متر.

- والخط الثانى يمكن انشاءه بطريقتين اما ادخال الزاوية الأفقية صفر او نضغط كليك يمين ونختار Deflection ثم نكتب 90 اى نريد تكوين زاوية 90 درجة بينه وبين الخط الآخر المتصل به.

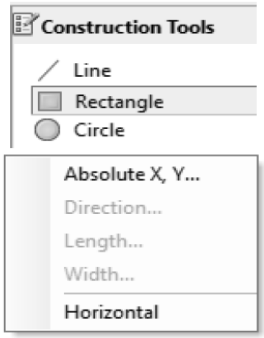


وذالك الأمر يفيد فى حالة انك تنشاء مستطيل او مربع على زاوية غير رئيسية.



- **في حالة اردت رسم مستطيل بالأبعاد (طول وعرض)**

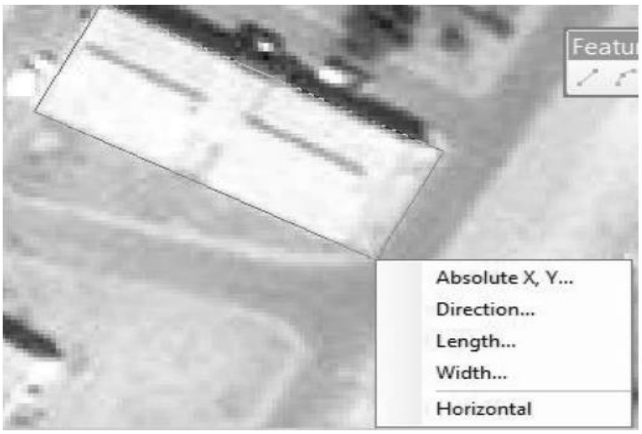
بعد اختيار الطبقة من Create features نذهب إلى الاسفل Construction ونختار Rectangle



سوف تلاحظ تحويل المؤشرات إلى مستطيل فى حالة ان اول ركن للمستطيل معلوم الآحداثيات اضغط كليك يمين ثم اختار Absolute x,y.

وبعد ادخال اول نقطة نضغط كليك يمين لإدخال النقطة الثانية التى تعمل على تحديد اتجاه المستطيل.

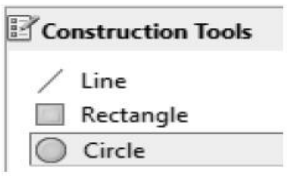
- كما يمكن تحديد اتجاه المستطيل فى حالة رسم مبنى مائل على مرئية فضائية بالضغط على بداية المبنى ومن ثم الضغط على نهايته ليتمكن من اخذ نفس زاوية ميل المبنى.



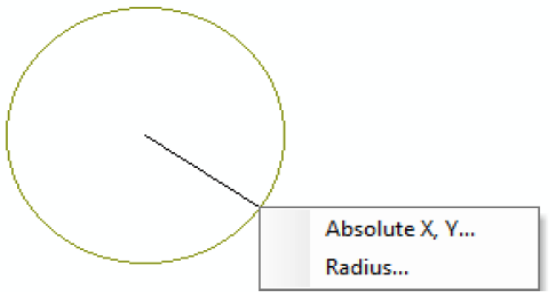
- ولأدخال طول وعرض المستطيل نضغط كليك يمين لإدخال الطول ونختار length ومن ثم ادخال العرض Width

- **في حالة اردت رسم دائرة**

بعد اختيار الطبقة من Create feature نذهب إلى الاسفل Constriction tools ونختار Circle.



- لادخال مركز الدائرة إما عشوائي او عن طريق إدخال الآحداثيات الخاصه به بالضغط كليك يمين ثم نختار Absolute x,y.



- ولأدخال نصف قطر الدائره إما عشوائى بالضغط على حدود الميدان أو نضغط كليك يمين ونختار Radius .

- **في حالة اردت رسم قطع ناقص**

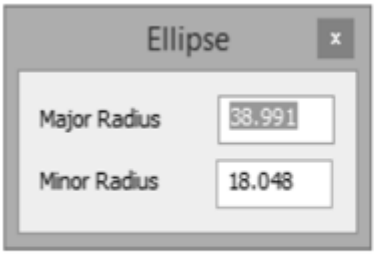
نتبع نفس الخطوات السابقة لكن نختار Ellipse

نضع مركزه عشوائي او بالأحداثيات عن طريق

Absolute x,yثم نضغط كليك يمين

ونختار Direction لنحدد اتجاه قطر القطع الناقص ثم نضغط كليك يمين ونختار Radius

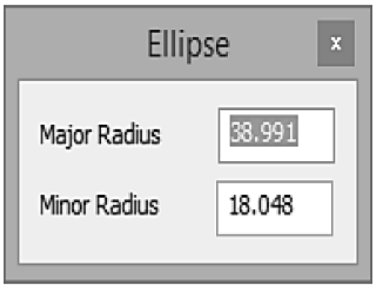
سوف نجد اختارين:



وهما نصف قطر (زاوية القطع) Major radius وهو نصف القطر المتعامد عليه Minor radials ثم نضغط Enter .

- **في حالة اردت رسم قوس**

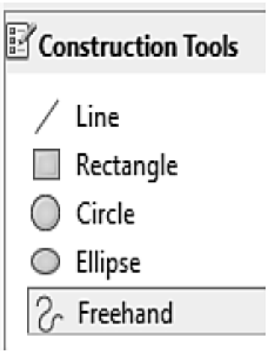
نذهب إلى شريط Editor ومن ثم نتحول من رسم الشرائح المستقيمة إلى الأقواس End point Arc Segment وهذا النوع من الأقواس يسمى Start, End, middle يعمل هذا النوع عن طريق وضع بداية القوس ثم نهايته ومن ثم تحديد ارتفاع القوس.



وهما نصف قطر (زاوية القطع) Major radius وهو نصف القطر المتعامد عليه Minor radials ثم نضغط Enter .

- **في حالة اردت الرسم بخط آخر**

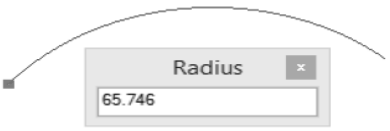
- وهو يستخدم في الغالب لرسم الظاهرات كثيرة التعرج التى تحتاج الى الأنسيابية مثل حدود الساحل وفى الخرائط الجيولوجية وغيرها من الأستخدامات.



- نتبع نفس الخطوات السابقة ونختار Freehand ومن ثم نضغط على بداية الظاهرة ونحرك الماوس على الحدود حتى يقوم بالرسم التلقائى دون الضغط على اى شئ وفى النهاية نضغط F2 لإنهاء الرسم.

مراحل انشاء القوس

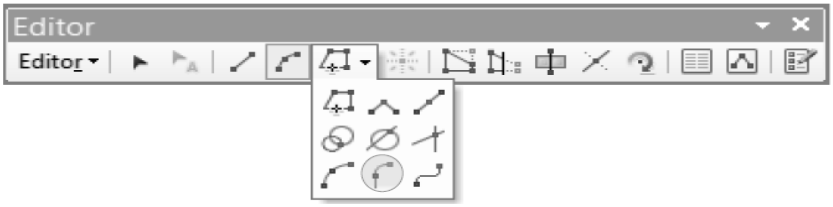
1- نضغط على بداية القوس.



2- ثم نضغط على نهاية القوس ليتم إنشاء محور القوس.

3- لتحديد نصف قطر القوس نضغط R من لوحة المفاتيح.

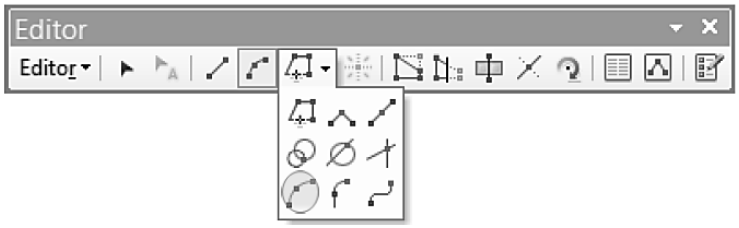
- **في حالة اردت مجموعة اقواس**



نضغط على السهم بجوار اداة رسم القوس في شريط Editor ومن ثم نختار Tangent Curve segment ولإدخال نصف القطر المراد العمل عليه نضغط على حرف R من لوحة المفاتيح.

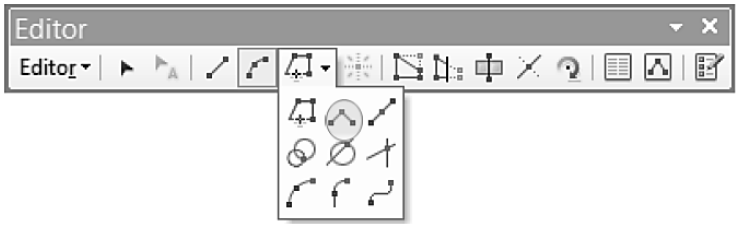
- **هناك نوع آخر من الأقواس يسمى Arc Segment**

- وهو يشبه القوس Endpoint Arc segment الذي تم شرحه سابقا ولكن هنا محدد الشكل وزاوية القوس هى النقطه الاخيره وليس المنتصف.

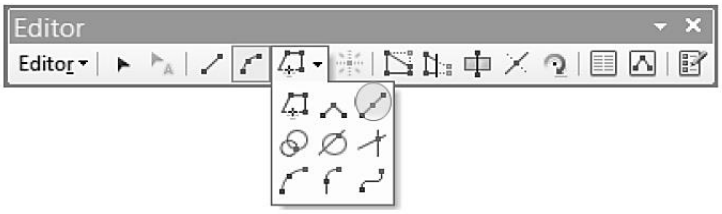


- **في حالة اردت رسم خط بزاوية 90 درجة متعامد على الخط السابق له.**

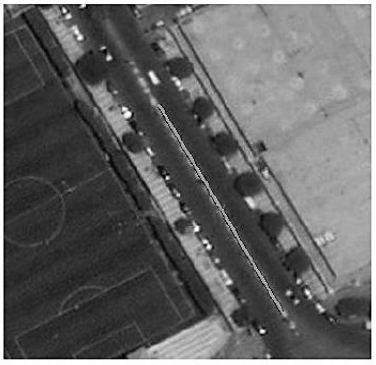
- بعد رسم الخط الأول نقوم بأختيار الأمر Right-angle من نفس القائمة السابقة سوف تجد ان الخط لم يبقى حر الحركة في كل الاتجاهات وإنما زاوية 90 درجة عن آخرضلع له.



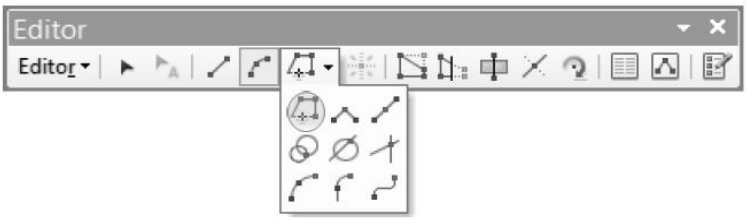
- **هناك امر أخر يسمى Midpoint**



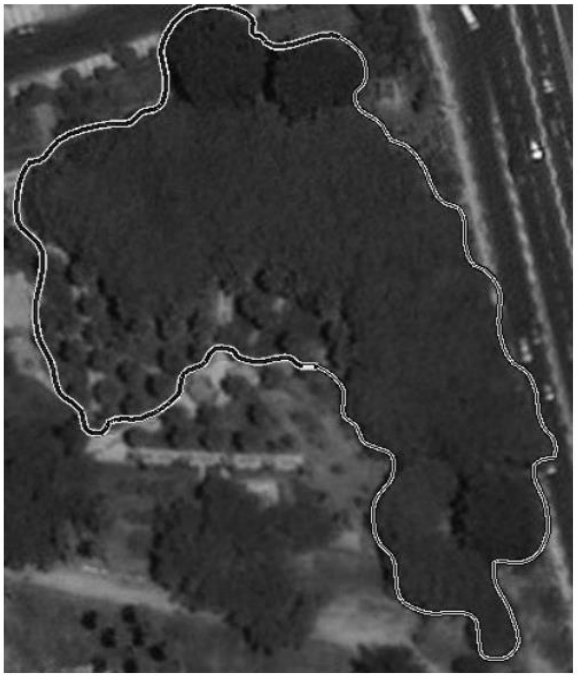
الأستخدام الأمثل له إذا اردت رسم خط فى منتصف المسافة لخطين متوازيين أو رسم محور منتصف طريق نأخذ الأمر من شريط Editor ثم نضغط على اول الطريق نقطة والنقطة الثانية على نهاية الطريق سوف تجده وضع لك النقطة فى منتصف المسافة وهكذا حتى تكمل رسم المحور.



- **هناك امر أخر تعقب الرسم Trace**



يعتبر من أهم أدوات الرسم فهو يوفر الجهد والوقت والدقة فى الرسم مع الحدود المشتركة اذا كنت تود رسم حد مشترك مع شكل آخر مرسوم وذات تعرجات شديدة يمكنك العمل بأمر trace وسوف يوفرلك جهد كبير قم بأختيار الامر من شريط Editor ثم اضغط على اول الخط ومر الماوس على الحدود دون ان تضغط وفى أخر الخط المشترك اضغط عليه كليك شمال وسوف تجد الخط رسم وبكل دقه.

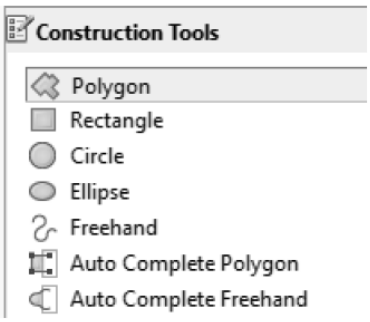


الرسم على طبقة من نوع Polygon:

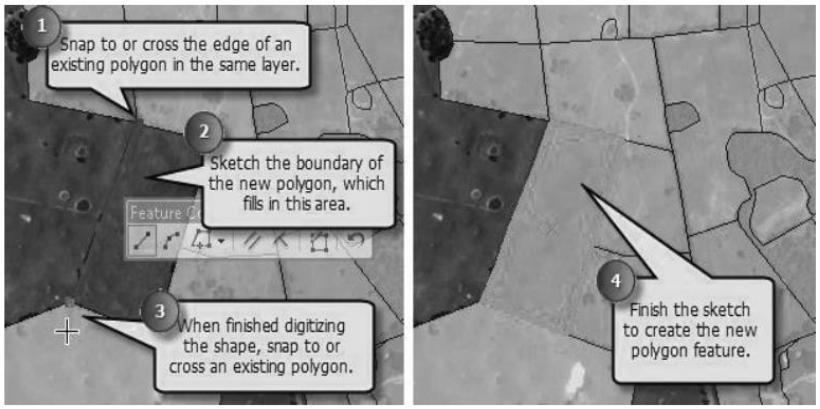
بها سمات مشتركة مع الرسم على طبقه من نوع Line فى كل شئ تم شرحه سابق مع وجود اداتين اثنين فى Construction tools وهما :

Auto Complete polygon -1

وهى اداة لرسم الأشكال المساحية ذات الحدود المشتركه دون الحاجة للمرور على هذا الحد المشترك



- بعد الضغط على الامر نقوم بالضغط على بداية الحد المشترك ثم نتحرك لرسم الجزء غير المشترك فى الحدود وفى النهاية نضغط على اخر جزء فى الحد المشترك لتجد انه قام بتكملة الرسمه بدلا عنك ، فهو ادق واسرع من ان تقوم بأعادة رسم الحد المشترك .



Auto Complete freehand -2

نفس فكرة الأمر السابق ونفس فكرة freehand فهو يجمع بينهم لإنشاء خط إنسيابى حر ولكن بشرط ان اول نقطة تكون داخل الشكل وليس على الحدود وآخر نفس الأمر .

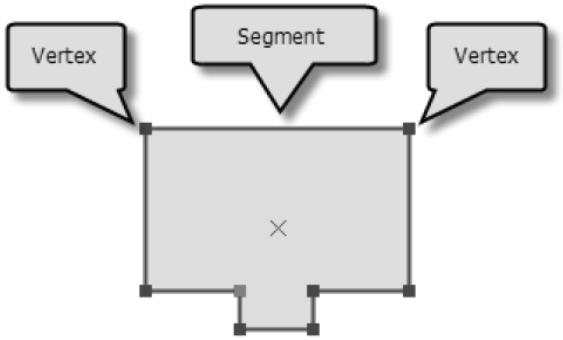
الرسم على طبقة من نوع Point:

سوف تجد بعد وصولك لهذه المرحلة سوف تجد أن الأوامر اصبحت متشابه.

- فإذا اردت ادخال احداثيات نقطة نضغط كليك يمين ونختار Absolute x,y وهناك امر فى Constriction tools تحت مسمى point atend of line يقوم برسم خط وبعد الأنتهاء نضغط F2 بوضع نقطة عند نهاية الخط المرسوم .

ملحوظة :

يتكون الرسم من جميع العقد و القطاعات. العقد هي النقاط التي يغير فيها الرسم اتجاه، مثل الزوايا؛ القطاعات هي الخطوط التي تربط العقد.



التعديل على الرسم

Edit tool

هناك أوامر عديدة تخص التعديل على الرسم وهناك اوامر تخص كلا من Polygon، Line. Point على حدى.

ولمعرفة الاوامر الخاصة بكل عنصر ، نقوم اولاً بتحديد العنصر من الرسم المراد التعديل عليه.

عن طريق السهم Edit tool في شريط Editor

ملحوظة: فى حالة كان هناك اكثر من عنصر فوق بعضهم عند الضغط على اى منهم سوف تظهر علامة التحديد بجوارهم وعند الضغط عليها يظهر لك العناصر او الطبقات المتداخلة حتى تقوم بأختيار المطلوب .

أولاً: أوامر التعديل على الخطوط

1- Edit vertices التعديل على نقاط العقد وعند الضغط عليها يظهر الشريط الخاص به ونجد ان الخط نقاط العقد تظاهر به.

- Modify sketch vertices هى تقوم بالتعديل على العقد الحالية وتحريكها من وإلى المكان المناسب.
- Add vertex هى تقوم بإضافة مزيد من العقد فى حالة أردنا زيادة دقه إنحناء الخط ، نضغط على الأداة ثم نضغط على الخط فى المكان المراد إضافة عقد به.
- Delete vertex هى تقوم بحذف العقد عكس الأداة السابقة.
- Continue feature tool هى لأستكمال رسم الخط كما قطعة واحدة.

- Finish sketch لانهاء الرسم.
- Sketch Properties وهى لإظهار خصائص العقد الهندسيه من حيث عددهم وإحداثياتهم y،x ويمكننا التعديل على الاحداثيات.

ثانيا: إدخال البيانات الوصفية

يتم إدخال البيانات الوصفية من خلال :

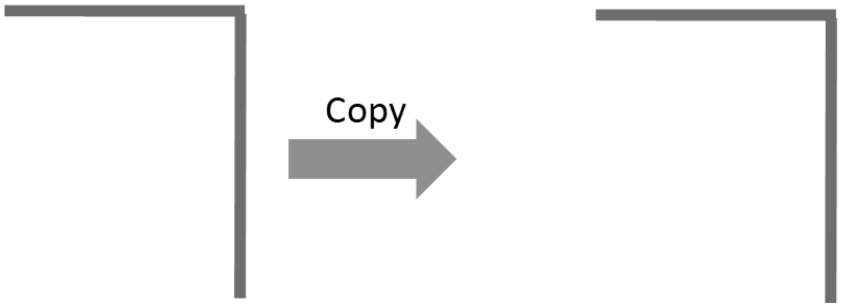
- جدول البيانات المصاحب لطبقة الرسم Attribute Table
- من خلال نافذة عرض البيانات الموجودة في شريط Editor

1. إدخال البيانات الوصفية من خلال جدول البيانات المصاحب لطبقة الرسم Attribute Table

2. إدخال البيانات الوصفية من خلال نافذة عرض البيانات الموجوده فى شريط Editor

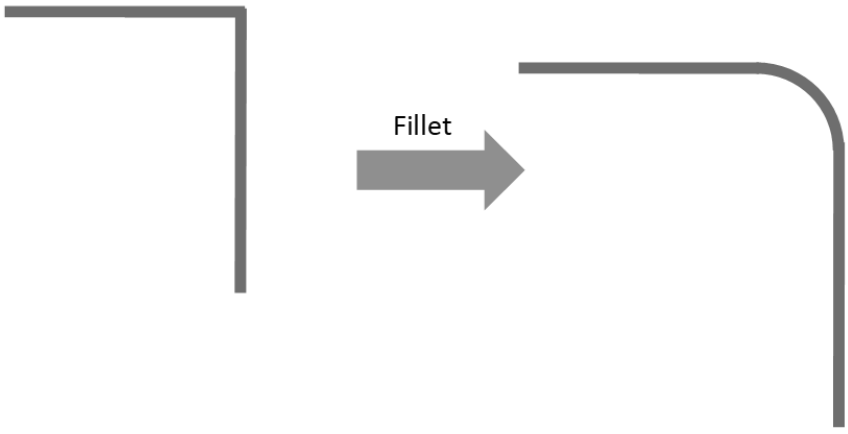
Advanced Editing

Copy features tool هي اداه نسخ و تكرار العناصر المرسومه



Fillet tool

هي اداه رسم قوس مماس لضلعين و تحويل التلاقي الي منحني

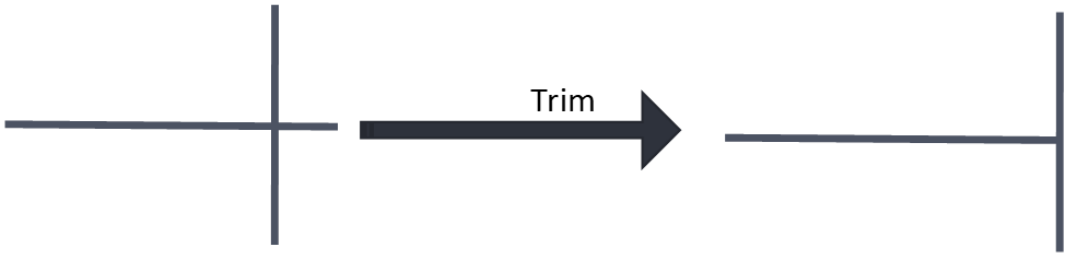


Extend tool

هو امر الامتداد في حاله ان اردت ان تقوم بمد خط الي خط اخر علي نفس الاستقامه

Trim tool

هو امر القطع الخاص بقطع الزيادات عن الخط عن طريق خط اخر متقاطع معه

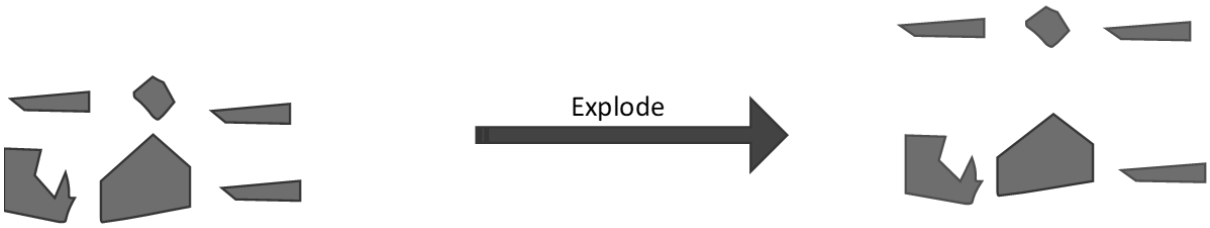


line intersection

في حاله كان لديك خطين غير متقاطعين و تريد توصيلهم بنقطه التقاطع لاستكمال الرسم

Explode multipart feature

هي اداه تعمل علي فك دمج مجموعه عناصر حتي يتحولوا من جزء واحد الي عناصرهم الاصليه



Align to shape

محازاه الاشكال مع بعضها بنفس الحجم

Replace geometry tool

تستخدم لتغيير شكل العنصر المرسوم الى شكل اخر مع الابقاء على البيانات الوصفية الخاصة بالشكل الاول الذي تم تغييره

Split polygons

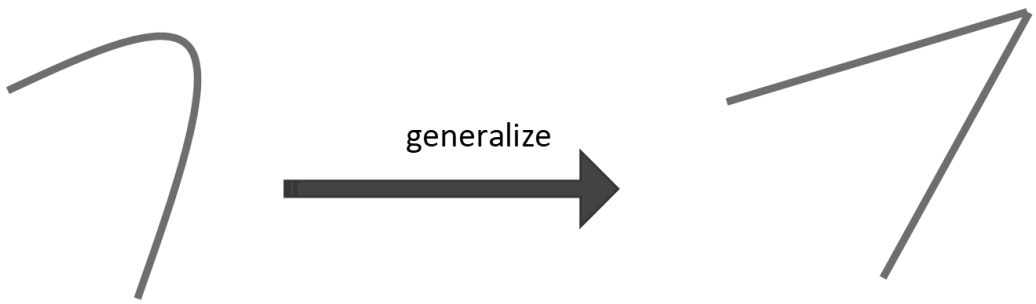
تستخدم لتقسيم المضلعات بناءا على خطوط مرسومه على المضلع

Planarize lines

تستخدم لفصل الخطوط المتقاطعة مع بعضها

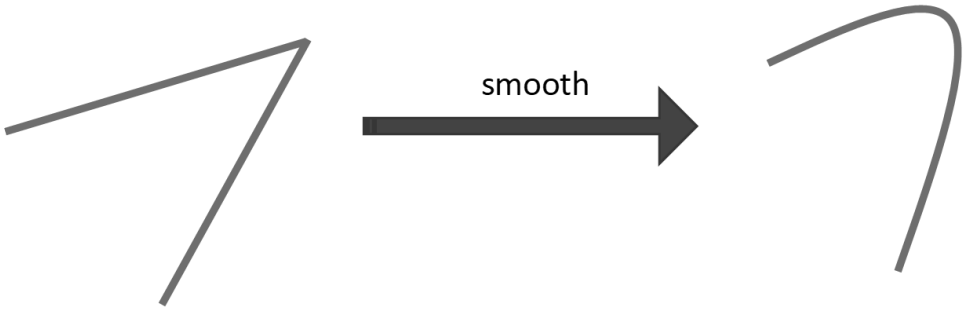
Generalize

هي اداه تحول الانحناءات الي انكسارات



Smooth

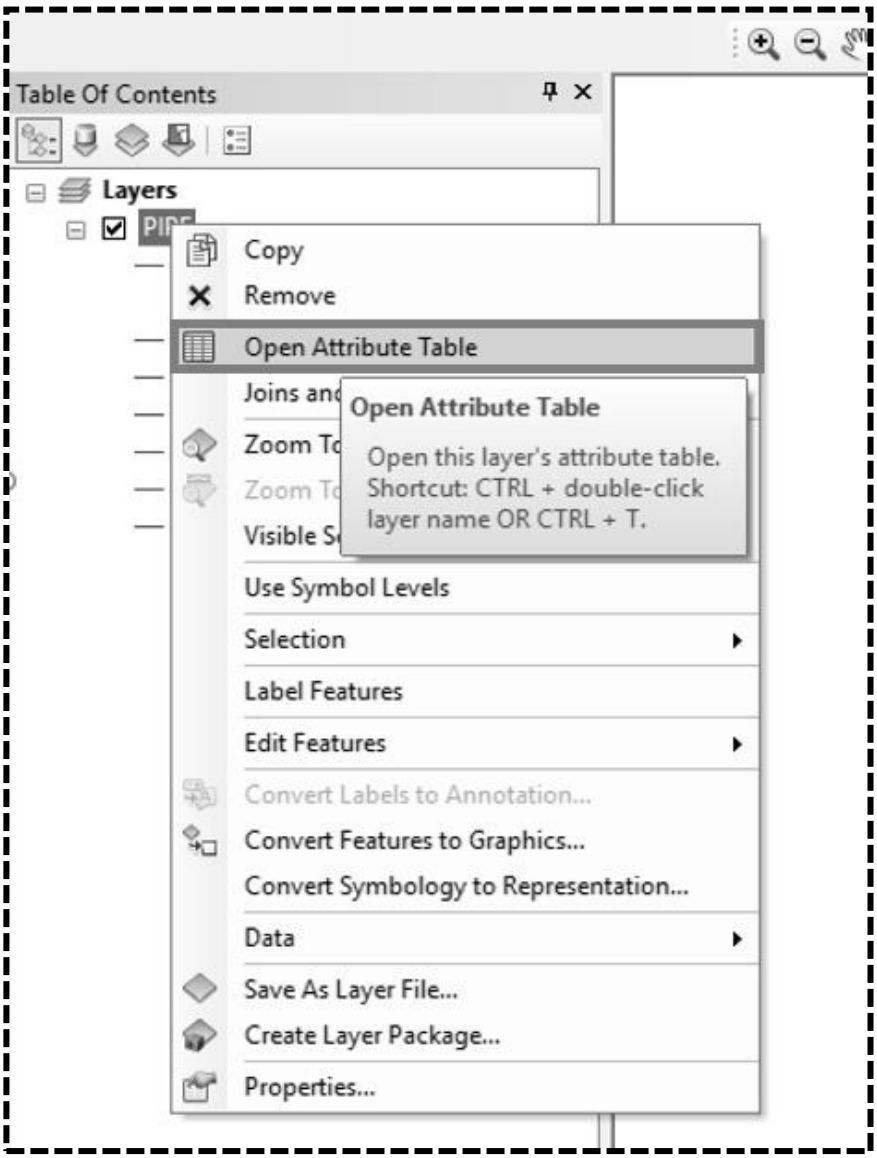
هي اداه لجعل الشكل اكثر انسيابيه و تحويل الانكسارات الي انحناءات



جدول البيانات الوصفية Attribute Table

هو جدول مرتبط بكل طبقة يتم إنشاؤها ، ويحتوى على البيانات الوصفية الخاصة بكل طبقة على هيئة حقول Fields و سجلات Records، وتختلف انواع البيانات Data Type داخل الحقول حسب نوع البيان المُراد إدخاله مثلاً (نصوص – اسماء – ارقام صحيحة – ارقام عشرية – .....)

ويوضح الشكل التالى كيفية فتح جدول البيانات الوصفية Attribute Table وذلك من خلال الضغط R.C على الطبقة المختارة ثم إختيار Open Attribute Table



عند الضغط على Open Attribute Table سوف تظهر لنا النافذة التالية وتتكون هذه النافذه من 6 أجزاء رئيسية وهم :

Table Options.

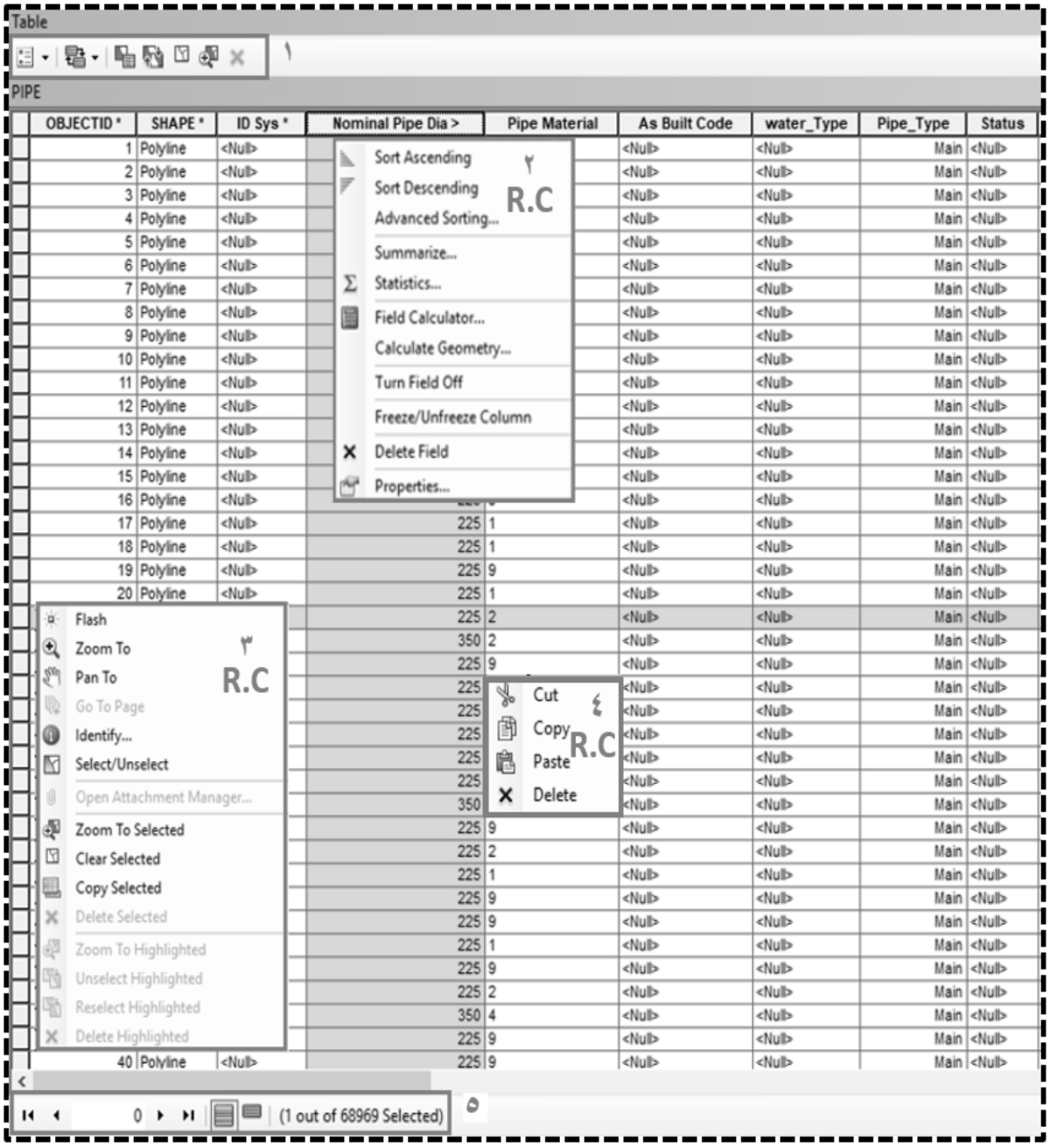
خصائص الحقول Fields.

خصائص السجلات Records.

خصائص الخلية Cell.

التنقل بين البيانات Records وعرض البيانات المُحددة.

Join and relate



شرح أدوات Table Options.

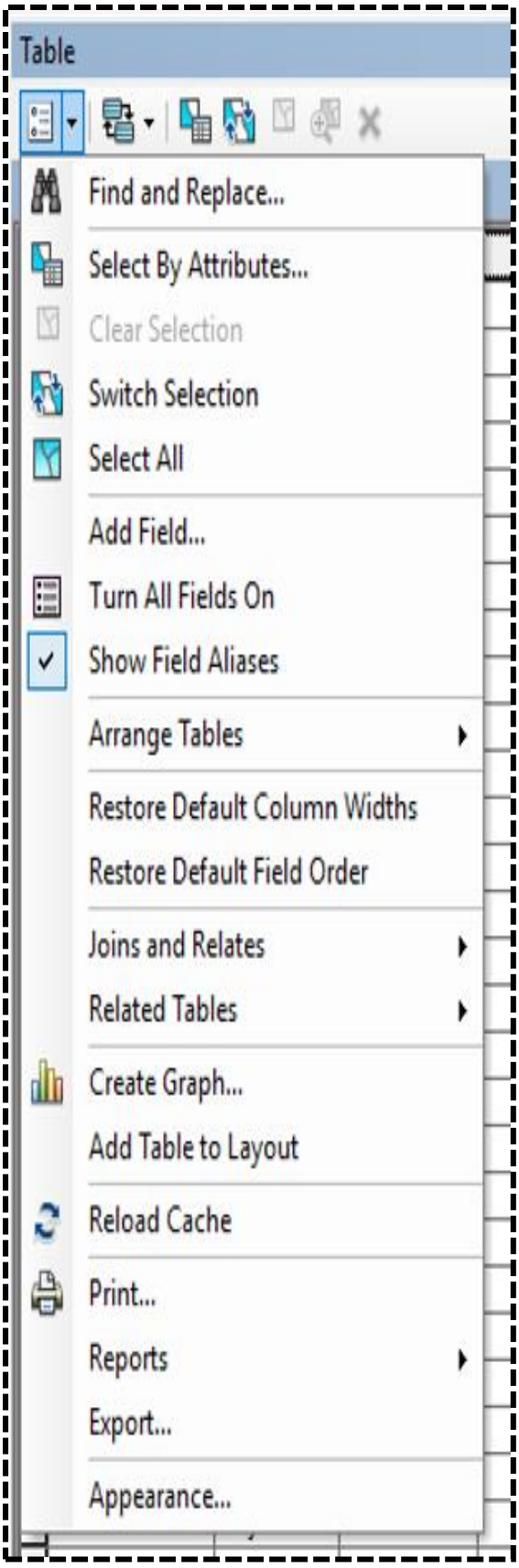
يتكون من جزأين :

- أ– جزء فى متن الشريط نفسه.
- ب– جزء فى القائمة المنسدلة.

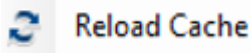
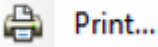
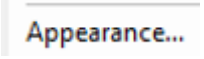
أ– جزء فى متن الشريط نفسه.

1		**Related Tables** تستخدم لعرض جداول طبقات اخرى مرتبطة (علاقة ربط) بجدول الطبقة التى يتم العمل عليها فى نافذه مستقله .
2		**Select by Attribute** تستخدم لإختيار وتحديد عناصر بناءً على قيم وصفية فى جدول البيانات .
3		**Switch Selection** تستخدم لعكس الإختيار ، بمعنى انه إذا تم تحديد 7 عناصر من اجمالى 10 عناصر فعند إستخدام هذا الامر يتم اختيار ال 3 عناصر الاخرين والغاء اختيار ال 7 عناصر.
4		**Clear Selection** يستخدم لإلغاء الإختيار.
5		**Zoom to Selected** يستخدم لتكبير العنصر المختار فى حيز العرض.
6		**Delete Selected** تستخدم لحذف العنصر المختار.

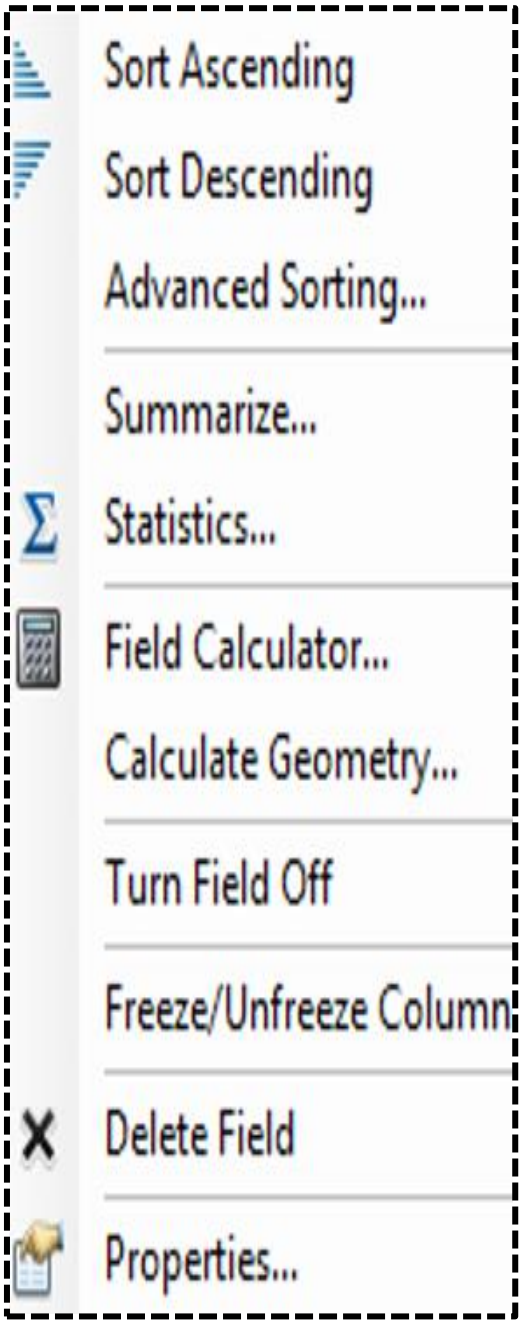
ب- جزء فى القائمة المنسدلة



تستخدم للبحث عن قيم وصفية مع إمكانية استبدالها بقيم اخرى.	Find and Replace...
تم شرحهم سابقاً حيث انها ادوات مكرره فى جزء (أ)	Select By Attributes... Clear Selection Switch Selection
تحديد جميع بيانات الجدول	Select All
لإنشاء أو إضافة حقل جديد	Add Field...
إظهار الحقول اذا كانت غير مرئية فى حالة Turn Field off	Turn All Fields On
إظهار الاسماء المستعارة للحقول حيث ان لكل حقل عدد 2 إسم فعلى سبيل المثال اسم مختصر واسم توضيحى	Show Field Aliases
فى حالة فتح جدول اكثر من طبقة ، فيتم عرضهم افقياً او راسياً حسب الاختيار.	Arrange Tables
إستعادة وضع الحقول الاصليه بعد اجراء اى تغييرات عليها مثل تغيير عرض الحقول وغيرها	Restore Default Column Widths Restore Default Field Order
إنشاء علاقات ربط بين الطبقات وبعضها البعض	Joins and Relates
تم شرحها سابقاً حيث انها آداة مكرره فى جزء (أ) متن الشريط	Related Tables
إنشاء أشكال بيانية.	Create Graph...
إضافة الجدول الى لوحة Layout بجانب الخرائط.	Add Table to Layout

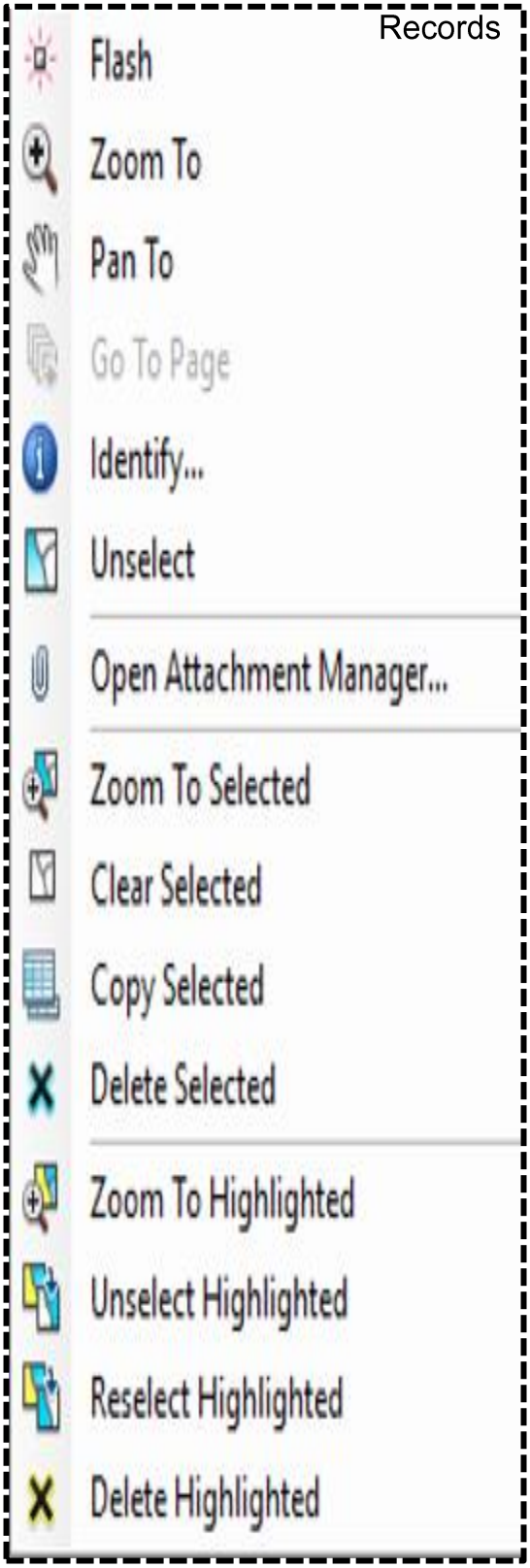
	عمل Refresh لبيانات الجدول
	طباعة الجدول
	إنشاء تقارير بناءا على الجدول
	تصدير الجدول بصيغ او امتدادات اخرى لفتحها على برامج اخرى مثل Excel على سبيل المثال لا للحصر
	تستخدم لتغيير الخصائص الشكلية للجدول مثل لون الاختيار وحجم الخط ...

شرح آدوات خصائص الحقول Fields.

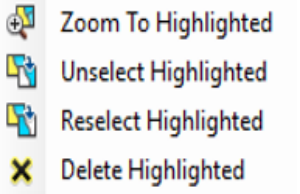


Sort Ascending	ترتيب قيم الحقل تصاعدياً
Sort Descending	ترتيب قيم الحقل تنازلياً
Advanced Sorting...	ترتيب متقدم بناءً على أكثر من حقل
Summarize...	إنشاء جدول تلخيص للبيانات الوصفية
Field Calculator...	حاسبة الحقل تقوم بمهام حسابية ومعالجة البيانات الوصفية
Calculate Geometry...	حساب الشكل الهندسى لمعرفة الاطوال و المساحات و الاحداثيات
Turn Field Off	إخفاء الحقل
Freeze/Unfreeze Column	تثبيت موضع الحقل فى اول الجدول وعند الغاء التثبيت نختار Unfreeze
Delete Field	حذف الحقل
Properties...	لمعرفة خصائص الحقل من حيث الاسم والاسم المستعار ونوع البيانات وعرض الحقل وغيرها من الخصائص ..

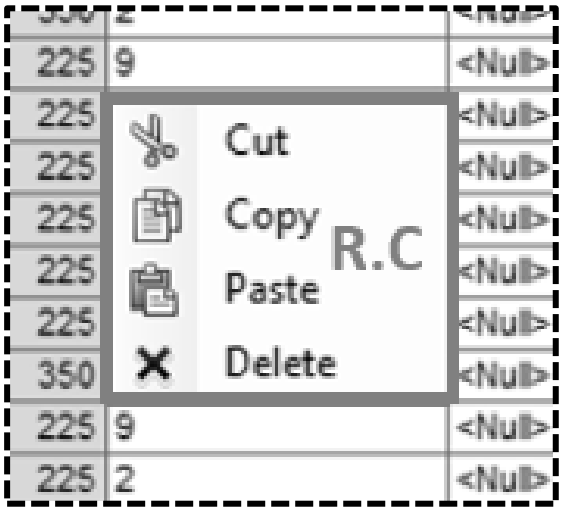
شرح آدوات خصائص



Flash	عمل إضاءة توضيحية حول العنصر المختار .
Zoom To	تكبير للعنصر بدون اختياره أو تحديده (مقياس الرسم)
Pan To	الذهاب الى العنصر المختار (او تحريك العنصر الى موضع الرؤية بدون تغيير مقياس الرسم)
Go To Page	الذهاب الى صفحة layout التى تحتوى على العنصر المختار ، وهذه الآداه يتم تفعيلها وإستخدامها فى حالة إستخدام آداة Data driven page التى تختص بتنظيم وتسلسل الخرائط .
Identify...	تستخدم للتعرف على بيانات العنصر المختاربشكل رأسى فى نافذه مستقلة .
Select/Unselect	تحديد العنصر – الغاء التحديد
Open Attachment Manager...	فتح المرفقات ويتم تفعيل هذه الآداه عندما يتم إنشائها فى Arc catalog ثم عمل Edit للعناصر لإدخال المرفقات.
Zoom To Selected	تكبير للعنصر المختار (مقياس الرسم)
Clear Selected	إلغاء تحديد العنصر
Copy Selected	نسخ العناصر المختارة
Delete Selected	تستخدم لحذف العناصر المختارة
مجموعة الآوامر التالية هى خاصة بالعناصر المُظللة ويُقصد بها إختياراو تظليل عنصر من عناصر محددة من قبل من خلال select ويتم تفعيل هذه الآوامر من خلال الضغط على آمر Show Selected Records الموجود فى اسفل	

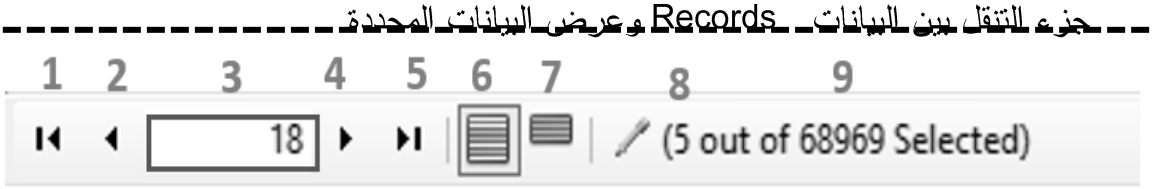
يسار نافذة Attribute table	
	– تكبير العنصر المظلل – إلغاء تحديد العنصر المظلل – إلغاء تحديد جميع العناصر بإستثناء العناصر المظللة – حذف العنصر المظلل

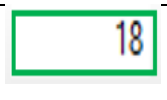
خصائص الخلية Cell

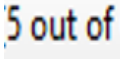
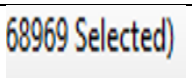


Cut	قص البيان
Copy	نسخ البيان
Paste	لصق البيان
Delete	حذف البيان

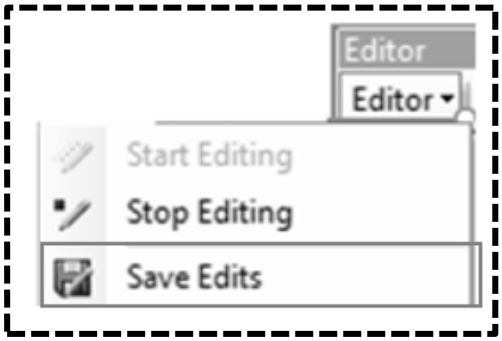
جزء التنقل بين البيانات Records وعرض البيانات المُحددة



1		Move to beginning of table	الذهاب إلى بداية الجدول أو أول سجل فى الجدول
2		Move to the previous record	الذهاب إلى السجل أو العنصر السابق
3		Go to a specific record	رقم السجل او العنصرالذى تم الضغط عليه الموجود فى حقل OBJECTID
4		Move to the Next record	الذهاب إلى السجل أو العنصر التالى
5		Move to end of table	الذهاب إلى نهاية الجدول أو آخر سجل فى الجدول

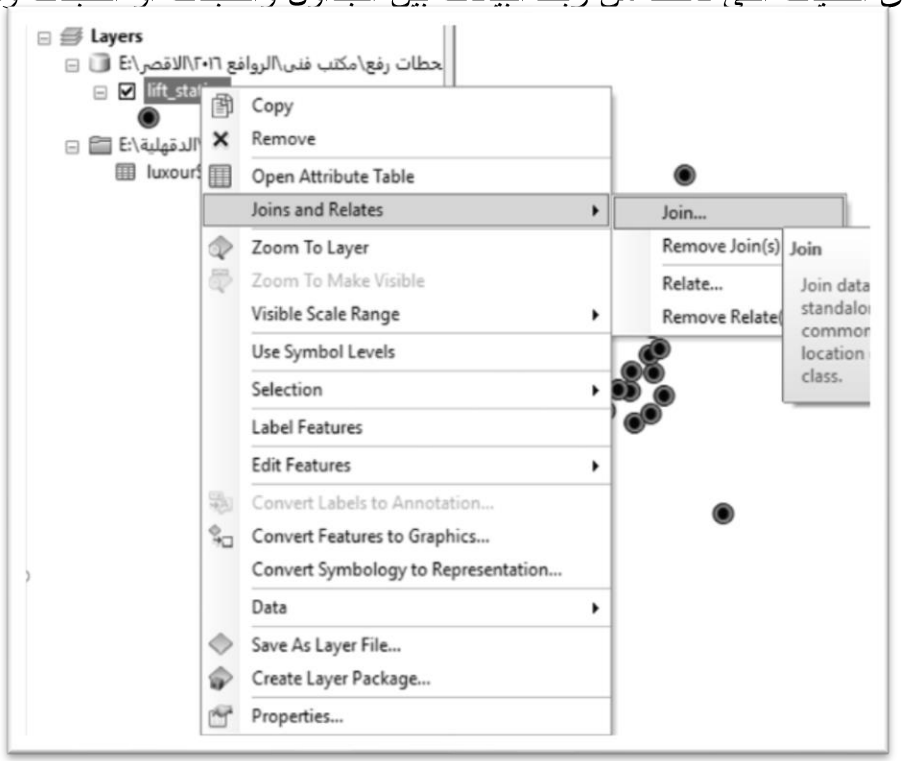
6		Show all records	عرض جميع العناصر او السجلات
7		Show selected records	عرض العناصر او السجلات المُحددة فقط
8		Number of selected records	عدد العناصر أو السجلات المُحددة فقط
9		Total number of records	إجمالى عدد العناصر او السجلات الموجوده فى الجدول

ملحوظة : وبعد الانتهاء من إدخال البيانات المكانية والوصفية نقوم بحفظ هذه البيانات من خلال save Edits وهذا امر هام جدا



6- Join and relate

Join هي احدى التقنيات التي تمكننا من ربط البيانات بين الجداول والطبقات أو الطبقات وبعضها



يوجد نوعين من join

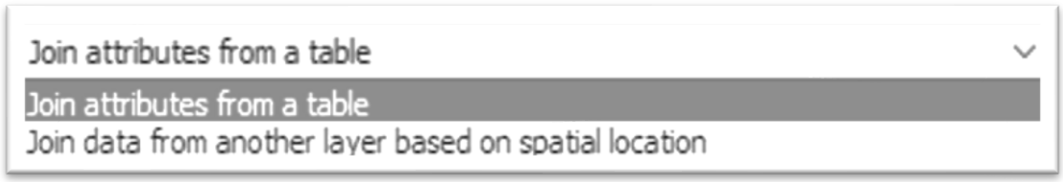
relate

هو ربط يتم عرضة في جدول بيانات الطبقة المراد اضافة البيانات اليها بعد الربط ينتج عنه طبقة جديده سواء من خلال تصدير الطبقة اوإنشاء الطبقة الجديده حسب نوع ال Join.

ربط لا يتم عرضه فى جدول بيانات الطبقة المراد اضافة البيانات اليها ، ربط جدولى منفصل عن الطبقة المراد اضافة البيانات لها ويتم اظهار هذا الربط حسب الحاجه اليه. لا ينتج عنه طبقات اوجداول جديدة.

يُستخدم فى حالة الربط بين طبقة وجدول اي كانت صيغة هذا الجدول (Excel–database..) او الربط بين طبقتين. يتم حفظ الربط عن طريق تصدير الطبقة Export .

لا يتم انشاء طبقة جديده ولكن يتم الربط على الطبقة المراد ربط الجدول بها



1–Join attributes from a table

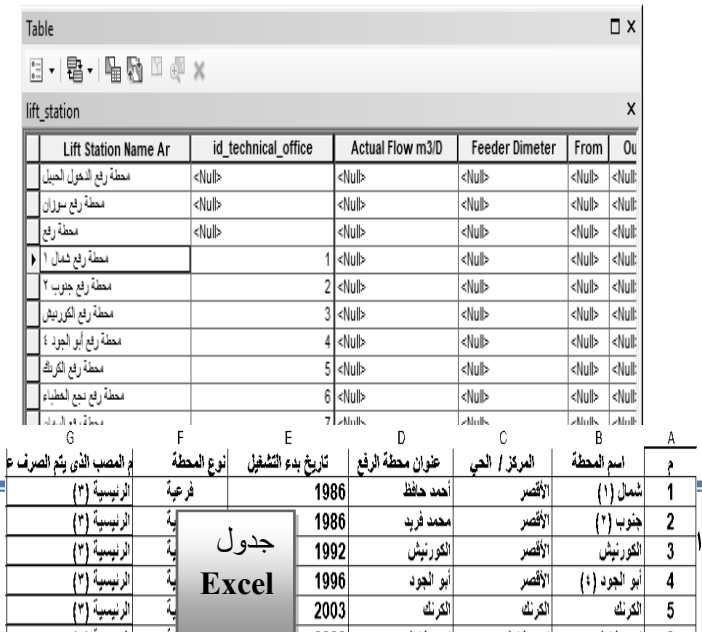
2–Join data from another layer based on spatial location

First : Join attributes from a table

توجد طبقة محطات رفع الصرف الصحى

يوجد جدول Excel من المكتب الفنى يحتوى على بيانات لمحطات الصرف الصحى غير موجوده فى طبقة محطات رفع الصرف

الهدف هو ربط او نقل بيانات جدول المكتب الفنى الى بيانات طبقة GIS



D	C	B	A
Address	Markaz	station_name	id
أحمد حافظ	الأقصر	شمال (١)	1
محمد فريد	الأقصر	جنوب (٢)	2
الكورنيش	الأقصر	الكورنيش	3
أبو الجود	الأقصر	أبو الجود (٤)	4
الكرنك	الكرنك	الكرنك	5
نجع الخطباء	نجع الخطباء	نجع الخطباء	6
نجع السمان	نجع السمان	نجع السمان	7
شرق السكة الحد	الأقصر	الرئيسية (٣)	8
متفرع من خالد بـ	الأقصر	الزراعة (٥)	9
أحمد عصمت - ا	الأقصر	احمد عصمت (٦)	10
الشيراتون	العوامية	الشيراتون (٧)	11
نجع الشيخ - البـ	نجع الشيخ - البياضية	نجع الشيخ (٨) رئيسية	12
الرواجح	البر الغربى - القرنة	البر الغربى (رواجح)رئيـ	13
طيبة	طيبة	طيبة فرعية	14
طيبة	طيبة	طيبة رئيسية	15
منشأة العمار ى	الأقصر	منشأة العمار ى	16

متطلبات تجهيز جدول الاكسيل

قبل عملية الربط وقبل اضافة جدول Excel إلى ArcMap يجب تجهيز وإعداد الجدول فى برنامج الاكسيل حتى لا يتم حدوث اى خطأ اثناء الربط او فقدان بعض البيانات مثل :

يُفضل كتابة اسماء الحقول بالانجليزى وليس بالعربى

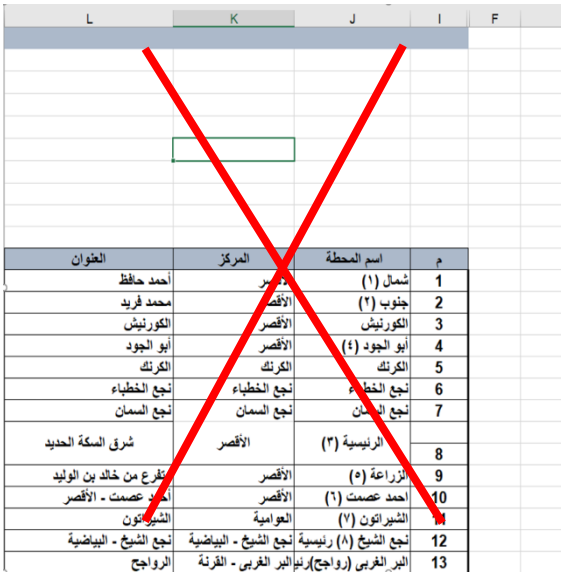
عدم ترك مسافات بين اسماء الحقول

(station name) ولكن يتم كتابتها بهذه الطريقة (Station_name)

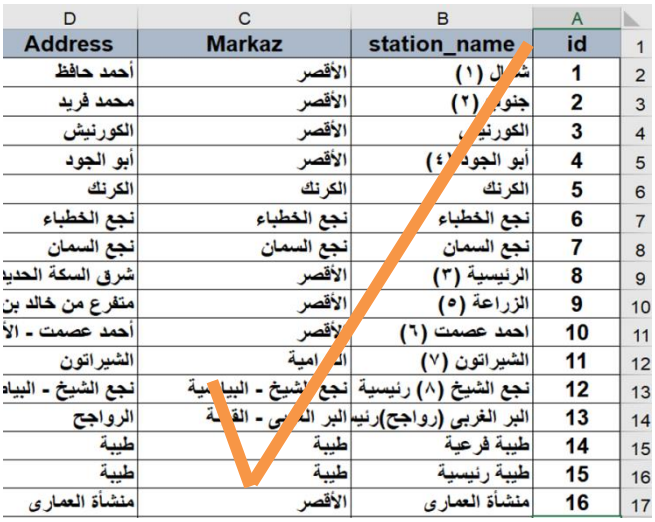
يُفضل كتابة الجدول فى بداية Sheet Excel وليس فى اسفل او وسط Sheet

First : Join attributes from a table

متطلبات تجهيز جدول الاكسيل

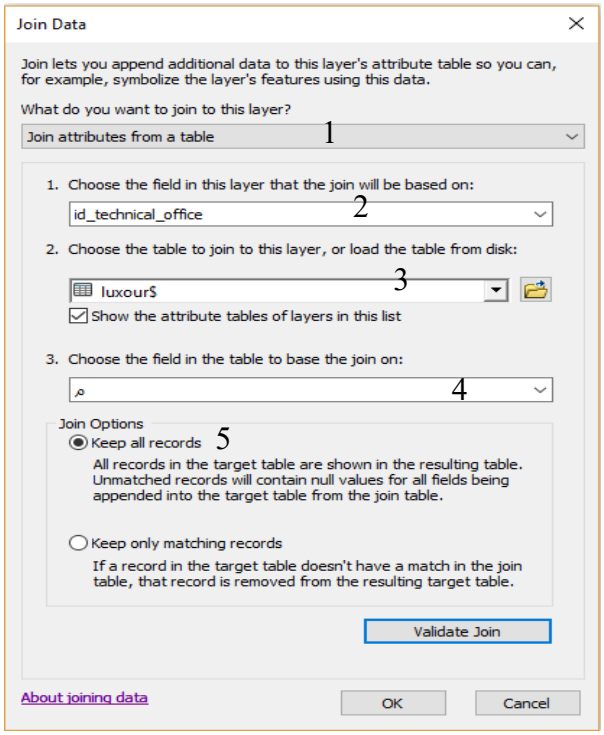


م	اسم المحطة	المركز	العنوان
1	شمال (١)	الأقصر	أحمد حافظ
2	جنوب (٢)	الأقصر	محمد فريد
3	الكورنيش	الأقصر	الكورنيش
4	أبو الجود (٤)	الأقصر	أبو الجود
5	الكرنك	الكرنك	الكرنك
6	نجع الخطباء	نجع الخطباء	نجع الخطباء
7	نجع السمان	نجع السمان	نجع السمان
8	الرئيسية (٣)	الأقصر	شرق السكة الحديد
9	الزراعة (٥)	الأقصر	متفرع من خالد بن الوليد
10	احمد عصمت (٦)	الأقصر	أحمد عصمت - الأقصر
11	الشيراتون (٧)	العوامية	الشيراتون
12	نجع الشيخ (٨) رئيسية	نجع الشيخ - البياضية	نجع الشيخ - البياضية
13	البر الغربى (رواجح)رئيسية	البر الغربى - القرنة	الرواجح



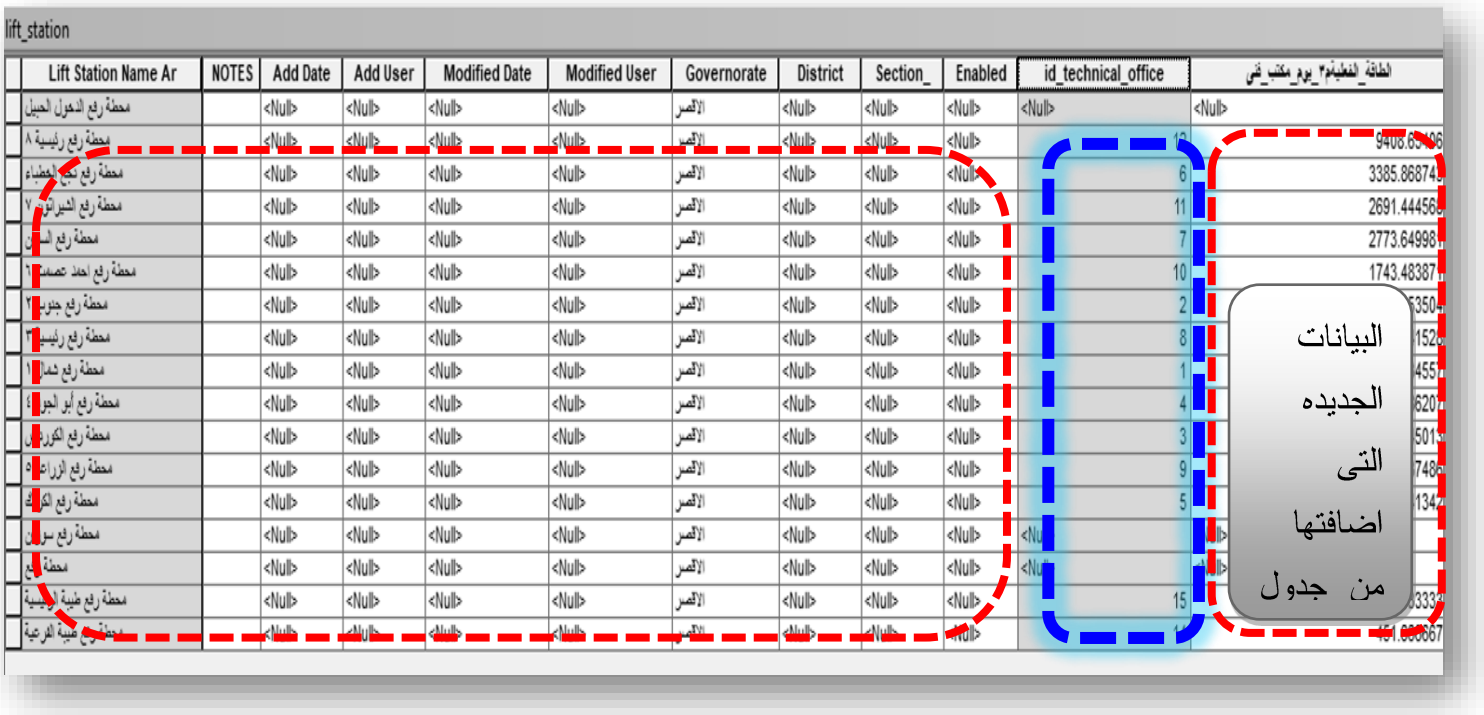
id	station_name	Markaz	Address
1	شمال (١)	الأقصر	أحمد حافظ
2	جنوب (٢)	الأقصر	محمد فريد
3	الكورنيش	الأقصر	الكورنيش
4	أبو الجود (٤)	الأقصر	أبو الجود
5	الكرنك	الكرنك	الكرنك
6	نجع الخطباء	نجع الخطباء	نجع الخطباء
7	نجع السمان	نجع السمان	نجع السمان
8	الرئيسية (٣)	الأقصر	شرق السكة الحديد
9	الزراعة (٥)	الأقصر	متفرع من خالد بن
10	احمد عصمت (٦)	الأقصر	أحمد عصمت - الأ
11	الشيراتون (٧)	العامية	الشيراتون
12	نجع الشيخ (٨) رئيسية	نجع الشيخ - البيا	نجع الشيخ - البياء
13	البر الغربى (رواجح)رئيسية	البر الغربى - القرنة	الرواجح
14	طيبة فرعية	طيبة	طيبة
15	طيبة رئيسية	طيبة	طيبة
16	منشأة العمارى	الأقصر	منشأة العمارى

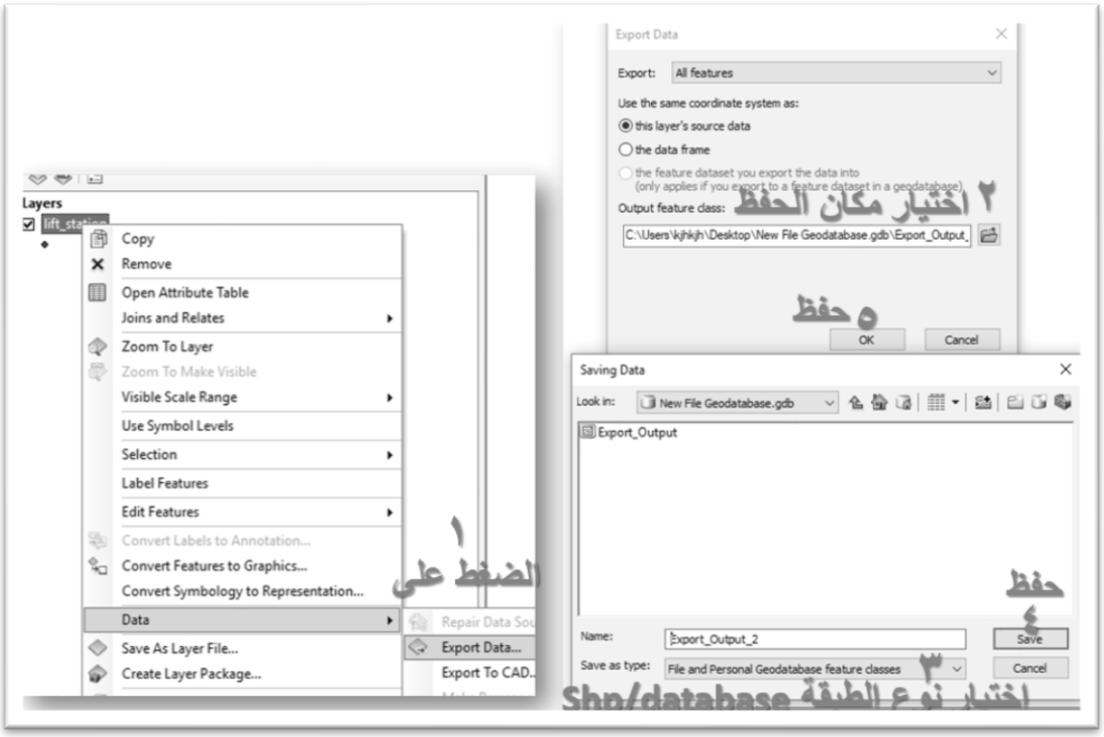
First : Join attributes from a table



1. اختيار نوع الربط المطلوب وهو Join attributes from a
2. اختيار Field الحقل المشترك للطبقة المراد ربطها
3. اختيار الجدول المراد ربطه
4. اختيار field الحقل المشترك فى الجدول
5. اختيار Keep all records بمعنى ربط جميع البيانات حتى التى لا توجد فى الحقل المشترك وإعطائها Null

First : Join attributes from a table





لا ننسى خطوة هامة وهى حفظ عملية الربط حتى يتم الاستفاده من البيانات التى تم ربطها

يتم حفظ عملية الربط من خلال تصدير الطبقة Export data

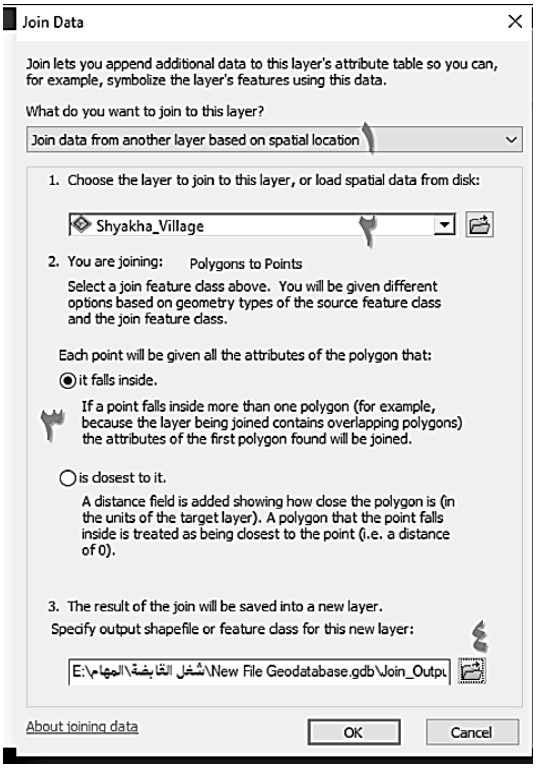
Second :Join data from another layer based on spatial location

مثال توضيحى

توجد طبقة لمحابس المياه على مستوى محافظة الدقهلية بإجمالى 12 الف محبس ولكن جدول هذه الطبقة لا يحتوى على بيانات مواقع تلك المحابس (القرى والمراكز)

توجد طبقة للقرى بها بيانات اسماء القرى والمراكز .

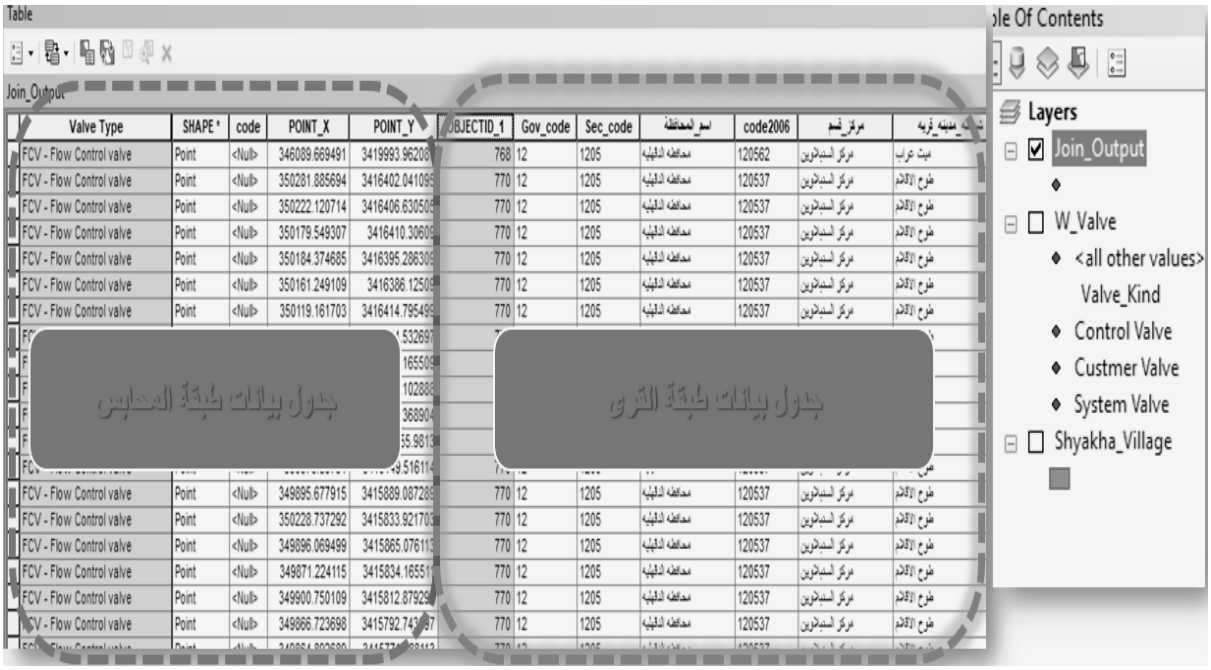
الهدف نقل بيانات اسماء القرى من طبقة القرى الى طبقة المحابس .



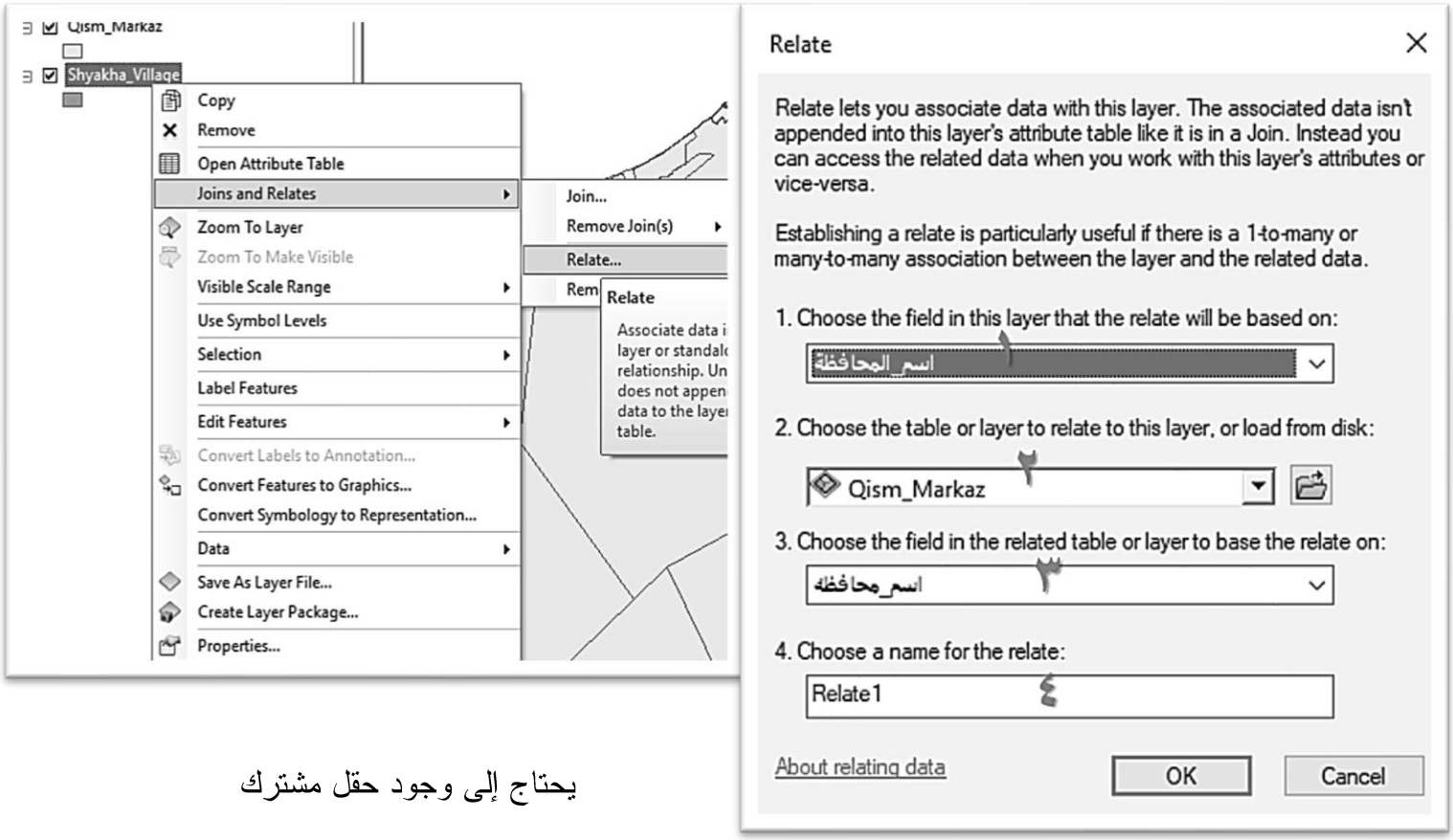
إختيار نوع الربط المطلوب وهو Join data from another layer based on spatial location

اختيارالطبقة المُراد أخذ ونقل البيانات منها (طبقة القرى).

اختيار نوع العلاقة المكانية بين الطبقتين بمعنى نقل بيانات اسماء القرى للمحابس التى تقع بالكامل فقط داخل القرى ام مسموح نقل البيانات للمحابس الاقرب ...



relate



يحتاج إلى وجود حقل مشترك

مفهوم Relate كما ذكرنا في البداية أنة:

ربط لا يتم عرضه فى جدول بيانات الطبقة المراد اضافة البيانات اليها .

ربط جدولى منفصل عن الطبقة المراد اضافة البيانات لها ويتم اظهار هذا الربط حسب الحاجه اليه .

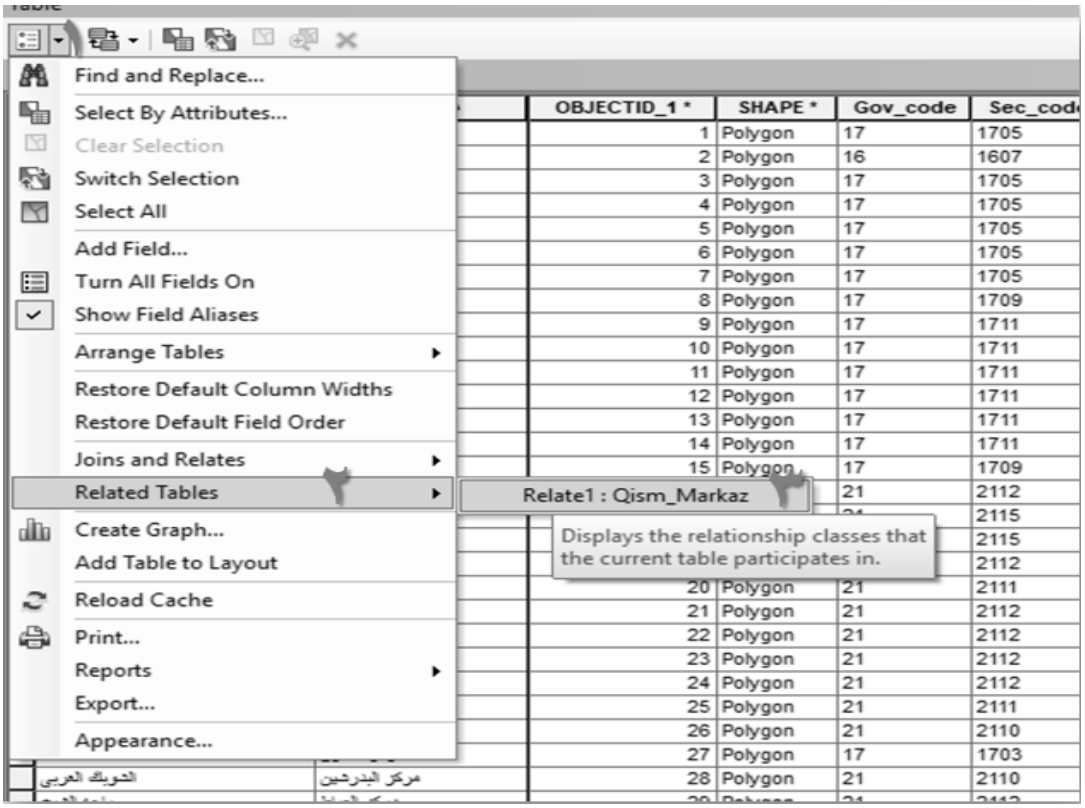
لا ينتج عنه طبقات او جداول جديدة .

إختيار الحقل المشترك فى الطبقة المُراد إضافة البيانات اليها

اختيارالطبقة او الجدول المُراد أخذ ونقل البيانات منها .

اختيار الحقل المشترك فى الطبقة او الجدول المُراد أخذ ونقل البيانات منها .

لإظهار العلاقه و الربط الذى تم انشاءه من خلال الشكل المقابل

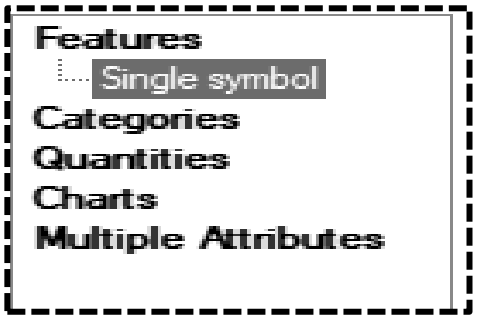


مرحلة الترميز والتصنيف Symbology

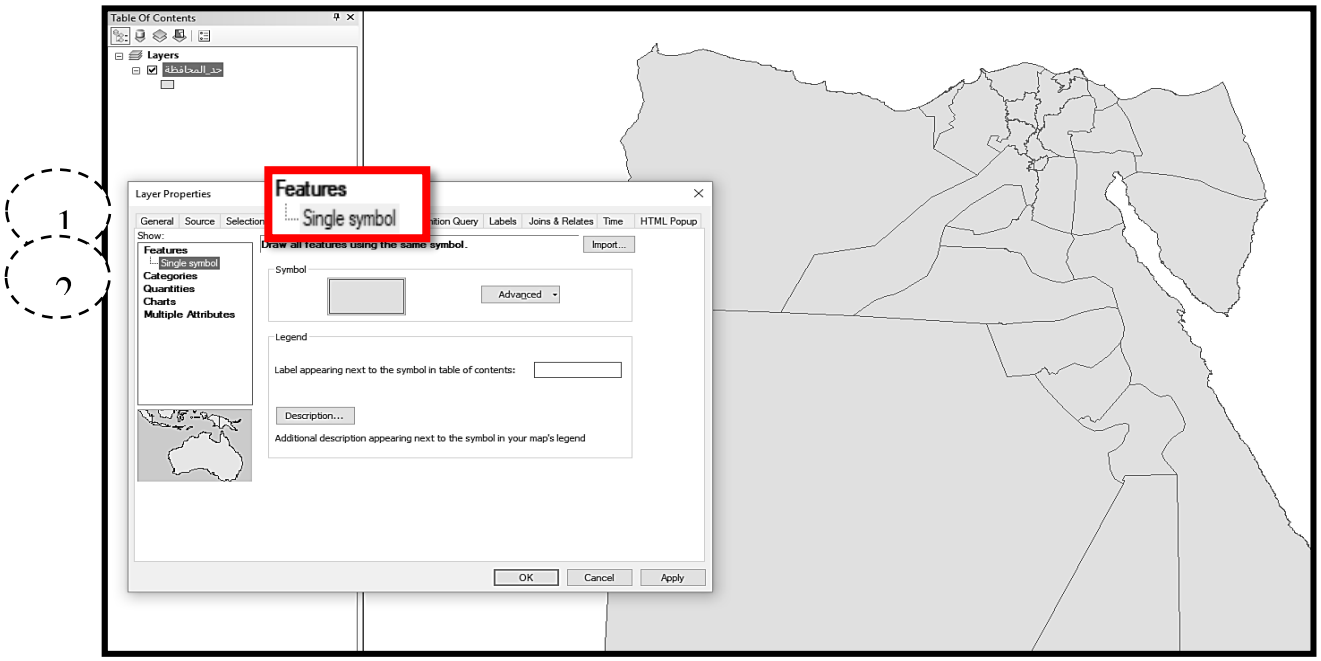
تعريف symbology

هى عملية الترميز للبيانات المكانية (الرسومات) إعتمادا على البيانات الوصفية (الجداول).

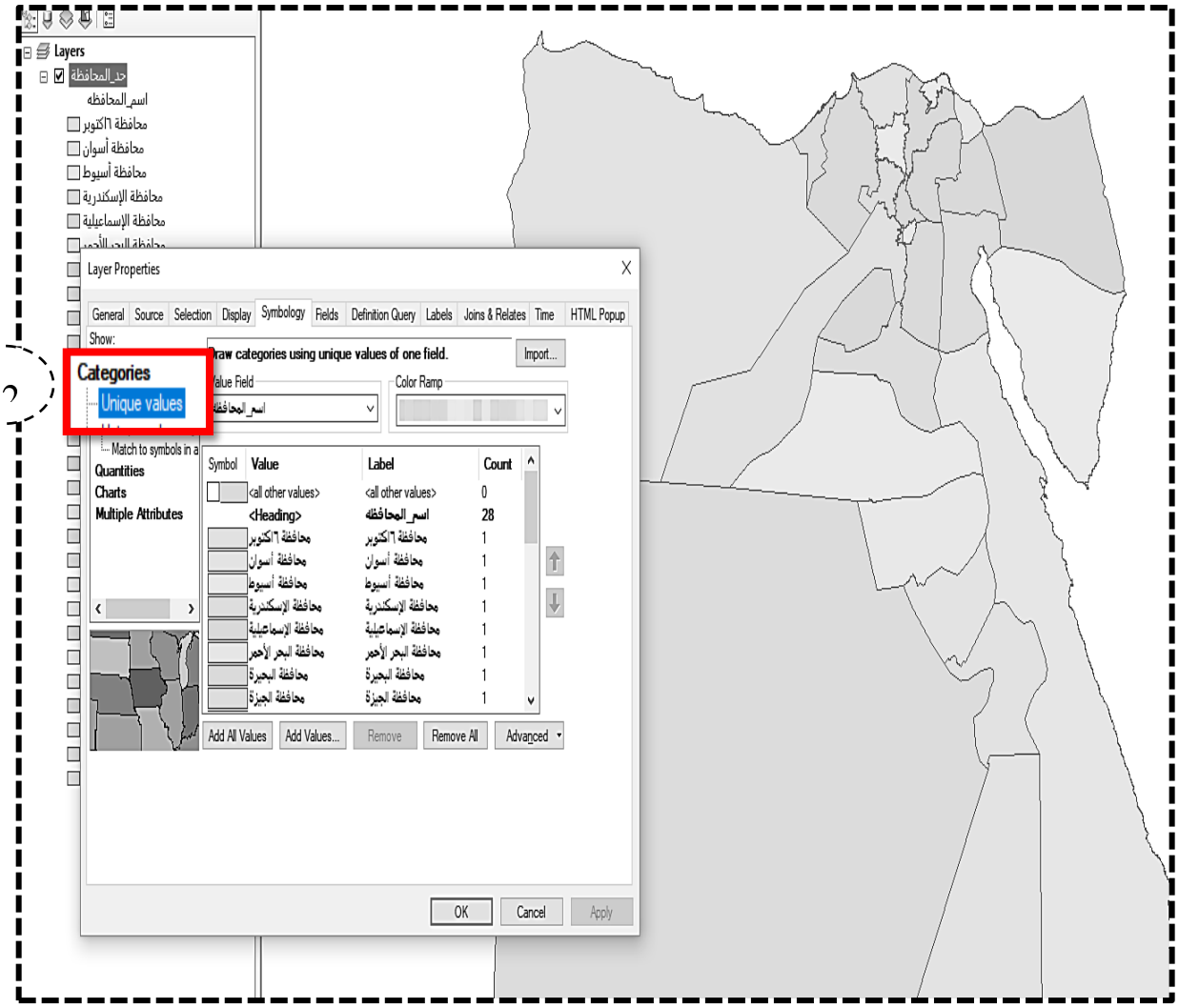
هى الكيفية التى يتم إخراج وإظهار البيانات بها ، بمعنى انها من المراحل الاخيرة فى اخراج البيانات . ولها أساليب مختلفة وكل إسلوب له اشكال مختلفة كما توضح الاشكال التالية:



تستخدم لإعطاء لون او رمز مُوحد لجميع البيانات المكانية (الرسم)



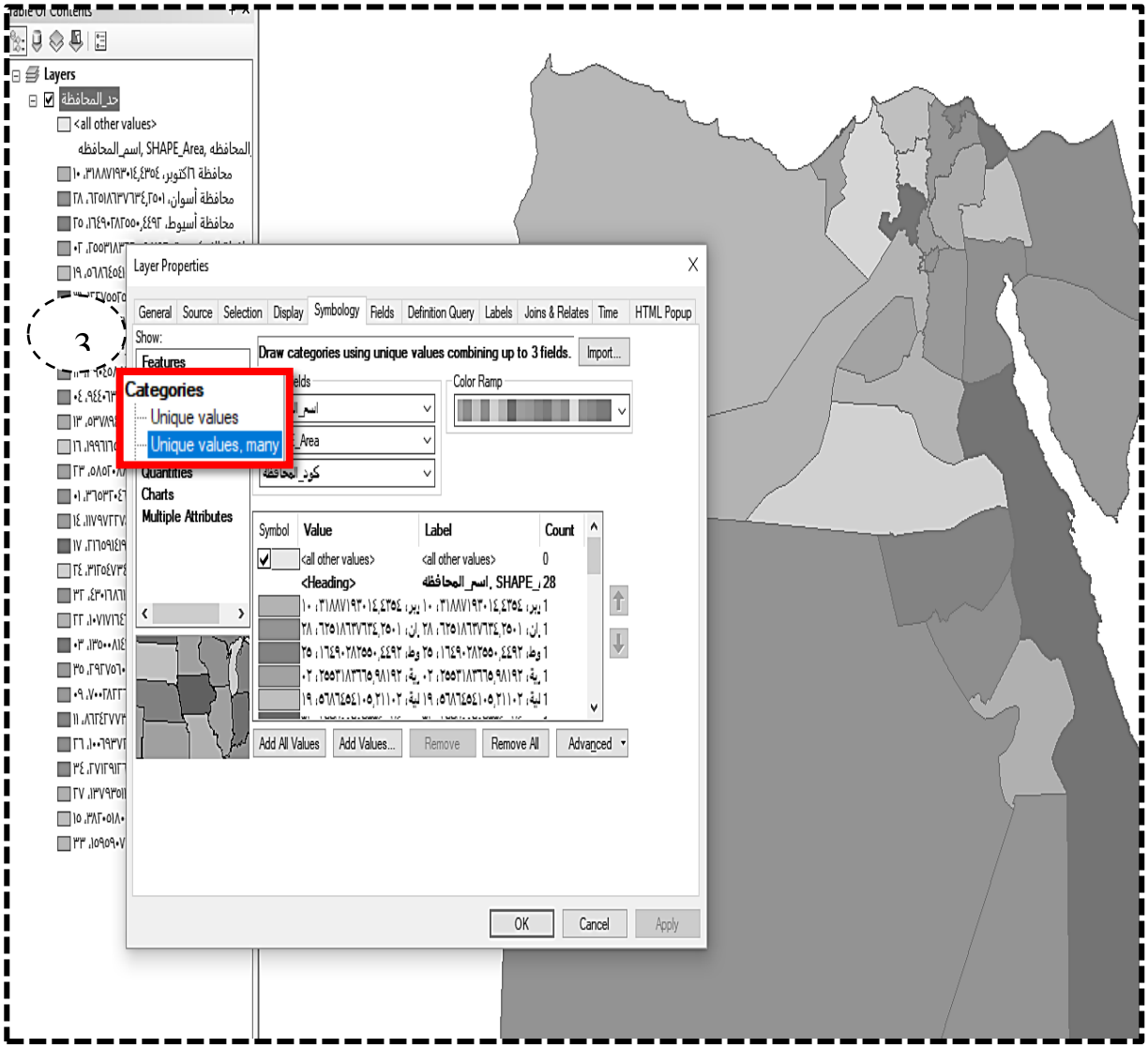
تستخدم لإعطاء ألوان (رموز) لكل البيانات المكانية (الرسومات) بناءا على field واحد يحتوى على بيانات وصفية مختلفة ، على سبيل المثال عمل ترميز لجميع محافظات مصر بحيث ان كل محافظة



يكون لها لون معين مختلف عن المحافظة الاخرى يعبر عن اسم المحافظة فقط.

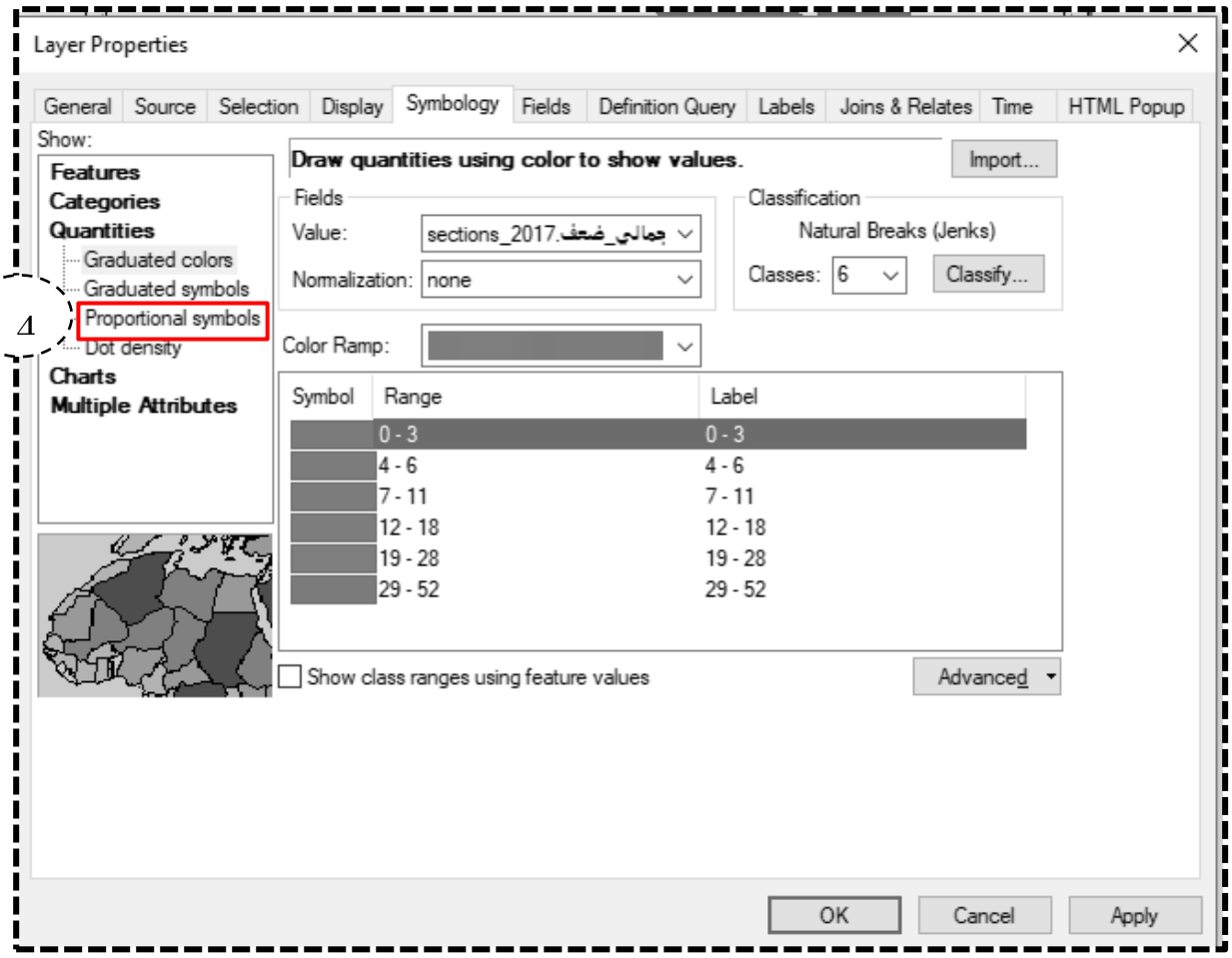
(للإطلاع فقط حتى ص101)

تستخدم لإعطاء ألوان (رموز) لكل البيانات المكانية (الرسومات) بناءا على أكثر من حقل field بهما

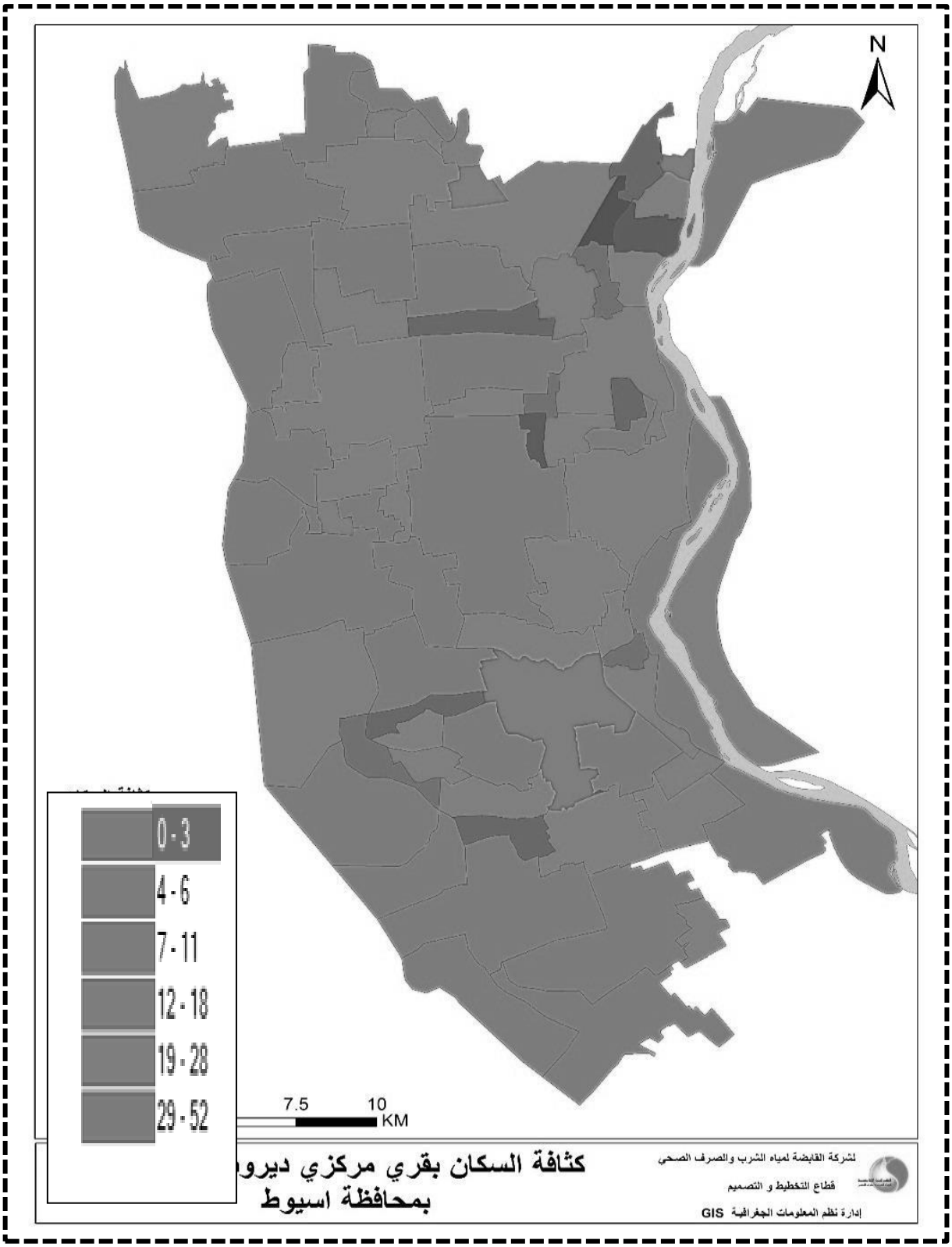


بيانات وصفية مختلفة وليس حقل واحد فقط ، على سبيل المثال عمل ترميز لجميع محافظات مصر بحيث ان كل محافظة يكون لها لون معين مختلف عن المحافظة الاخرى يُعبر عن اسم المحافظة ومساحة المحافظة وكود المحافظة

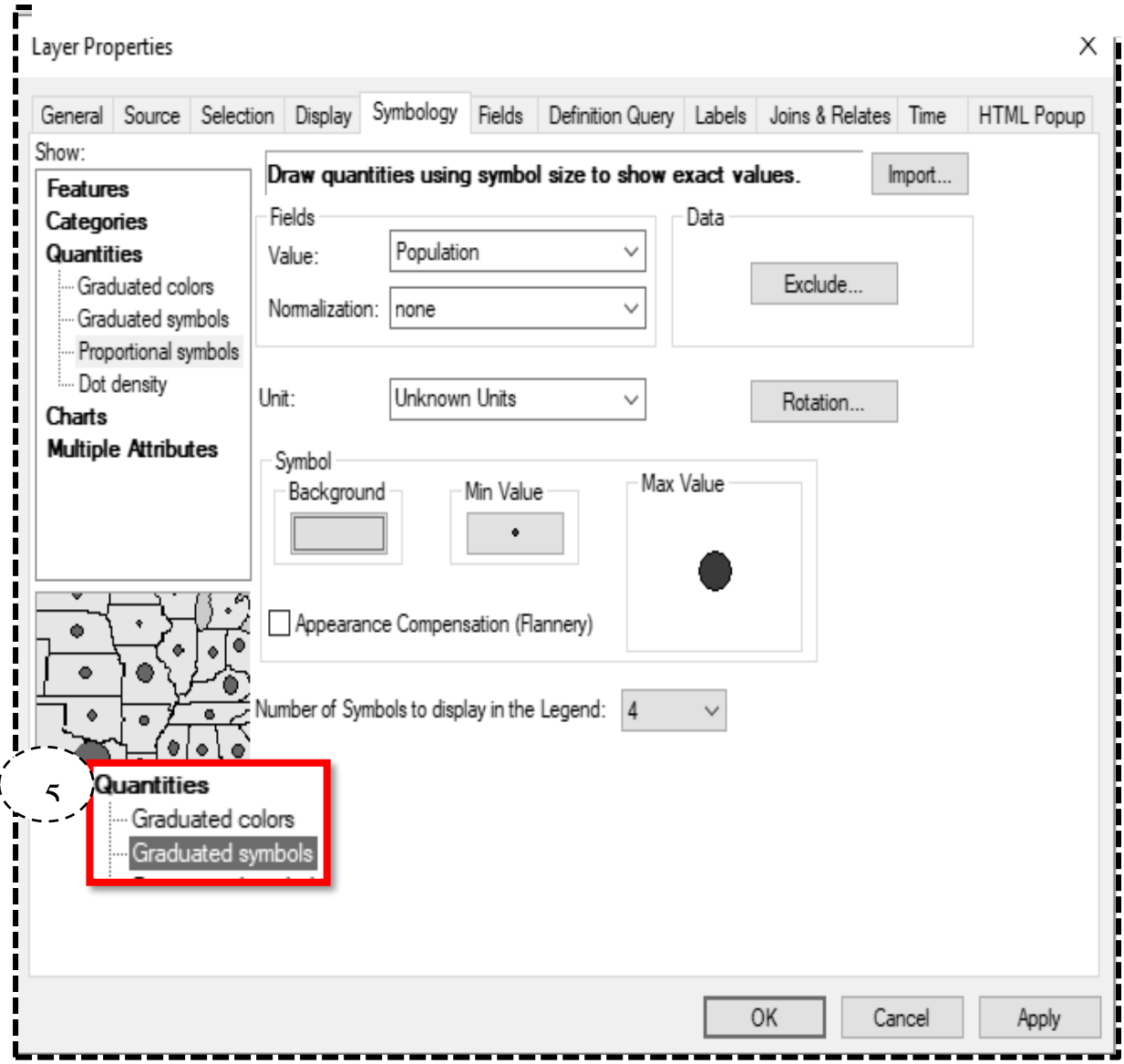
تستخدم لعمل تدريج كمى ، على سبيل المثال اظهار الكثافة السكانية على هيئة فئات بمعنى كل قرية

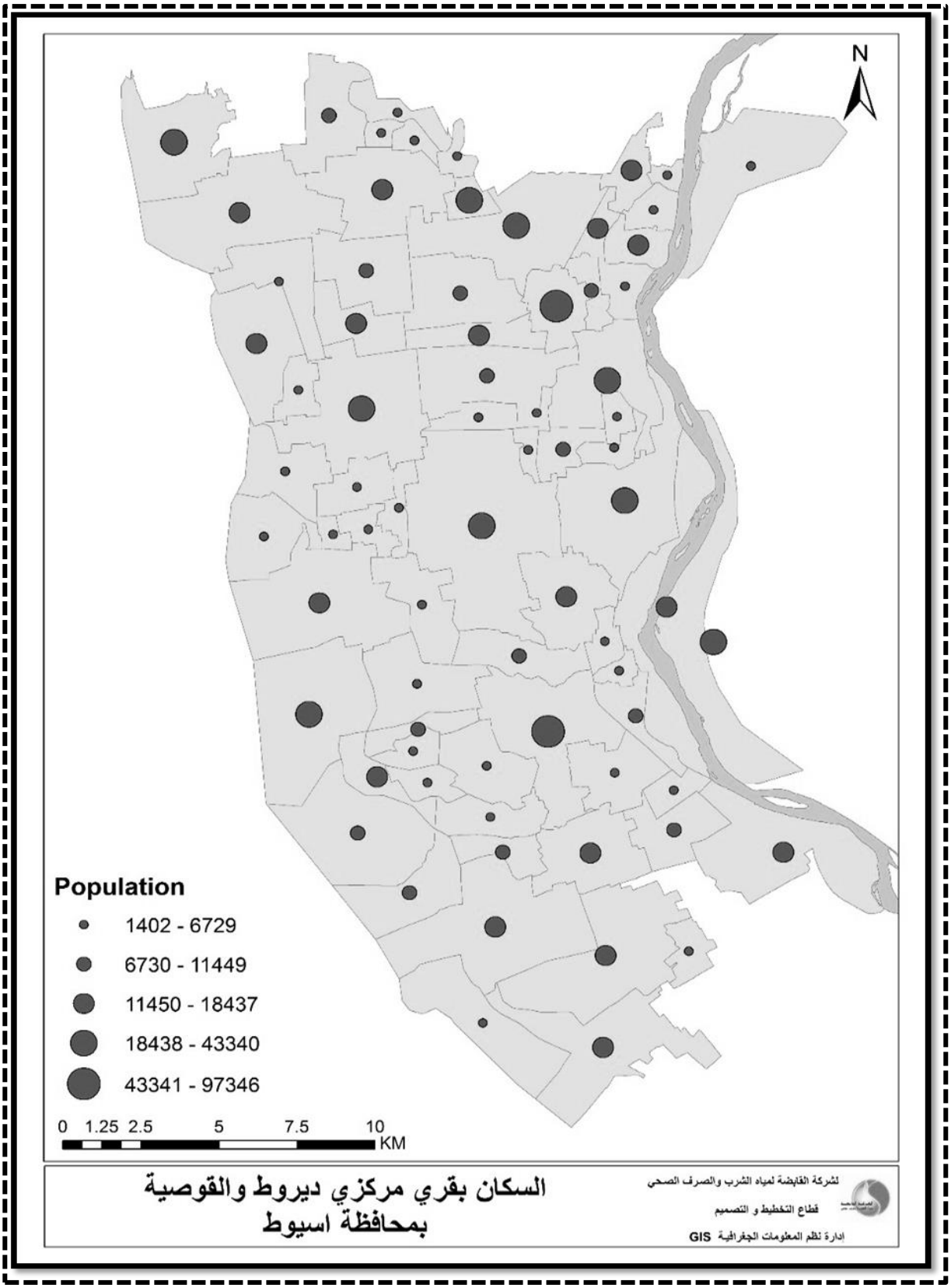


يكون لها لون بيعبر عن الكثافة السكانية .


N
0 - 3
4 - 6
7 - 11
12 - 18
19 - 28
29 - 52
7.5
10
KM
كثافة السكان بقري مركزي ديرو
بمحافظة اسيوط
لشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
قطاع التخطيط و التصميم
إدارة نظم المعلومات الجغرافية GIS

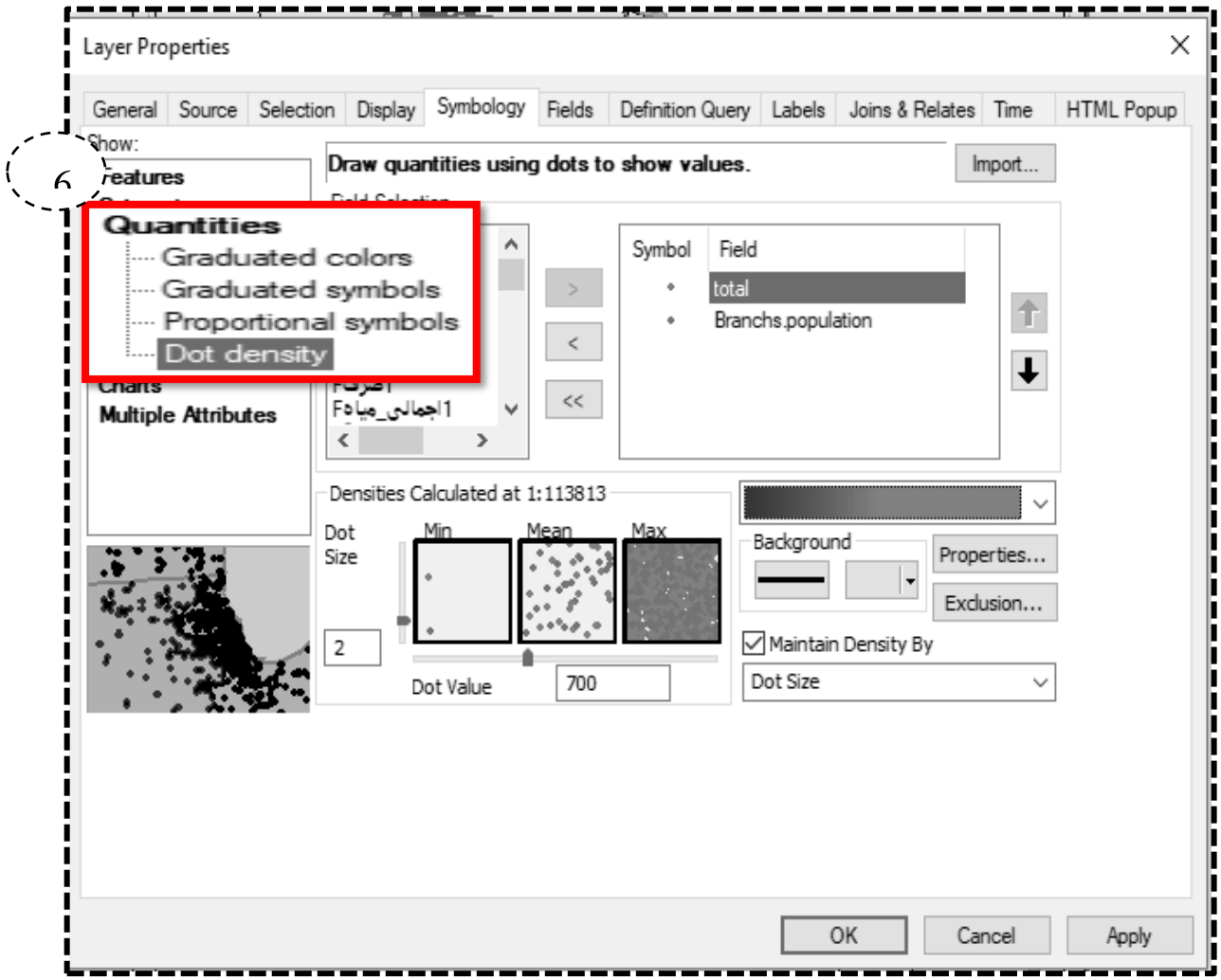
تستخدم لعمل تدريج رمزي (من خلال حجم الرمز) على سبيل المثال اظهار الكثافة السكانية على هيئة رموز وكل رمز له قيمة وحجم شكلي يعبر عن الكثافة

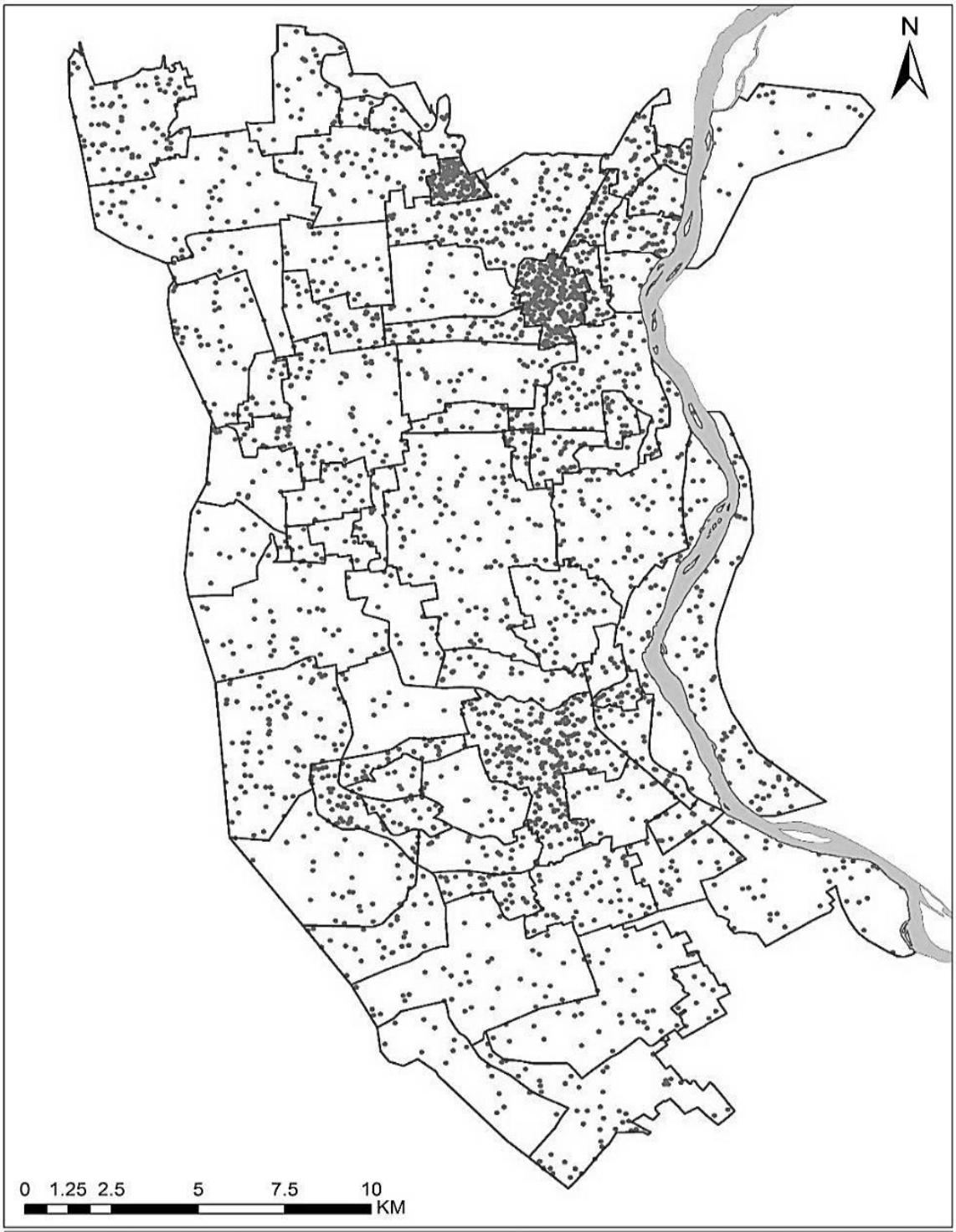



N
Population
1402 - 6729
6730 - 11449
11450 - 18437
18438 - 43340
43341 - 97346
0 1.25 2.5 5 7.5 10
KM
السكان بقري مركزي ديروط والقوصية
بمحافظة اسيوط
لشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
قطاع التخطيط و التصميم
ادارة نظم المعلومات الجغرافية GIS

تمثيل الظاهرات بالكثافة

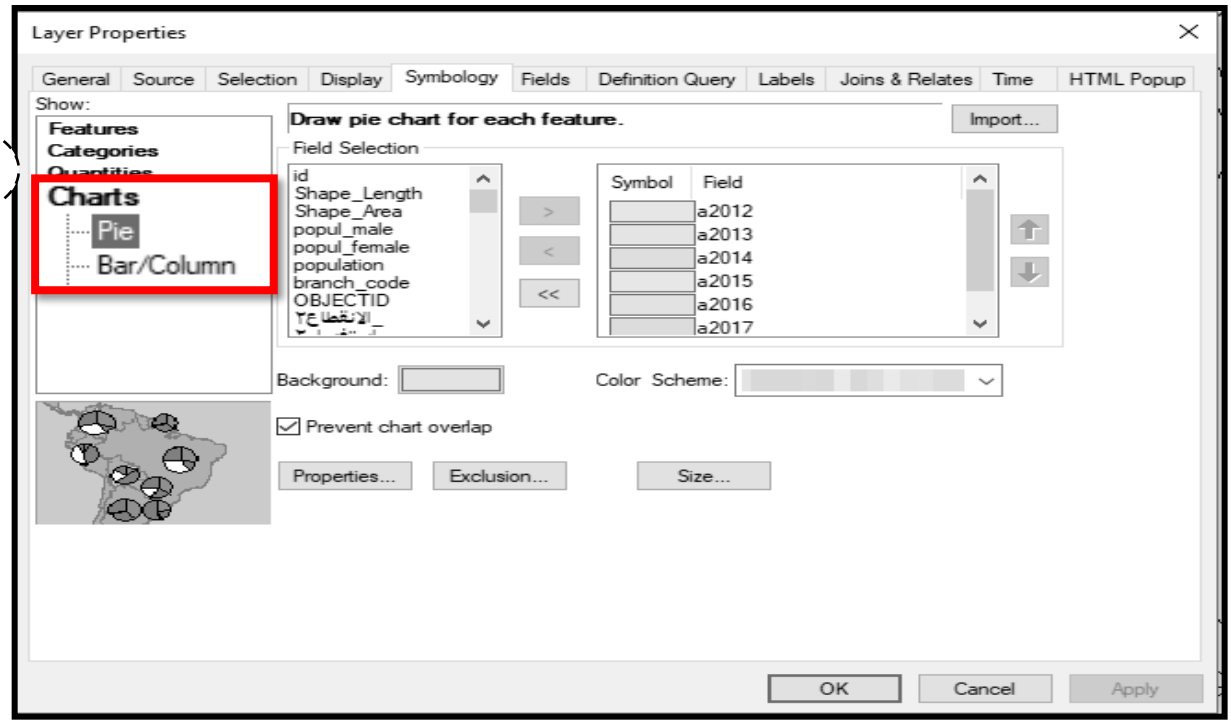
تستخدم لعمل تدريج نقطى (من خلال النقط) على سبيل المثال إظهار الكثافة السكانية على هيئة نقط وشكل وكمية النقط تعبر عن الكثافة الكبيرة او الصغيرة.



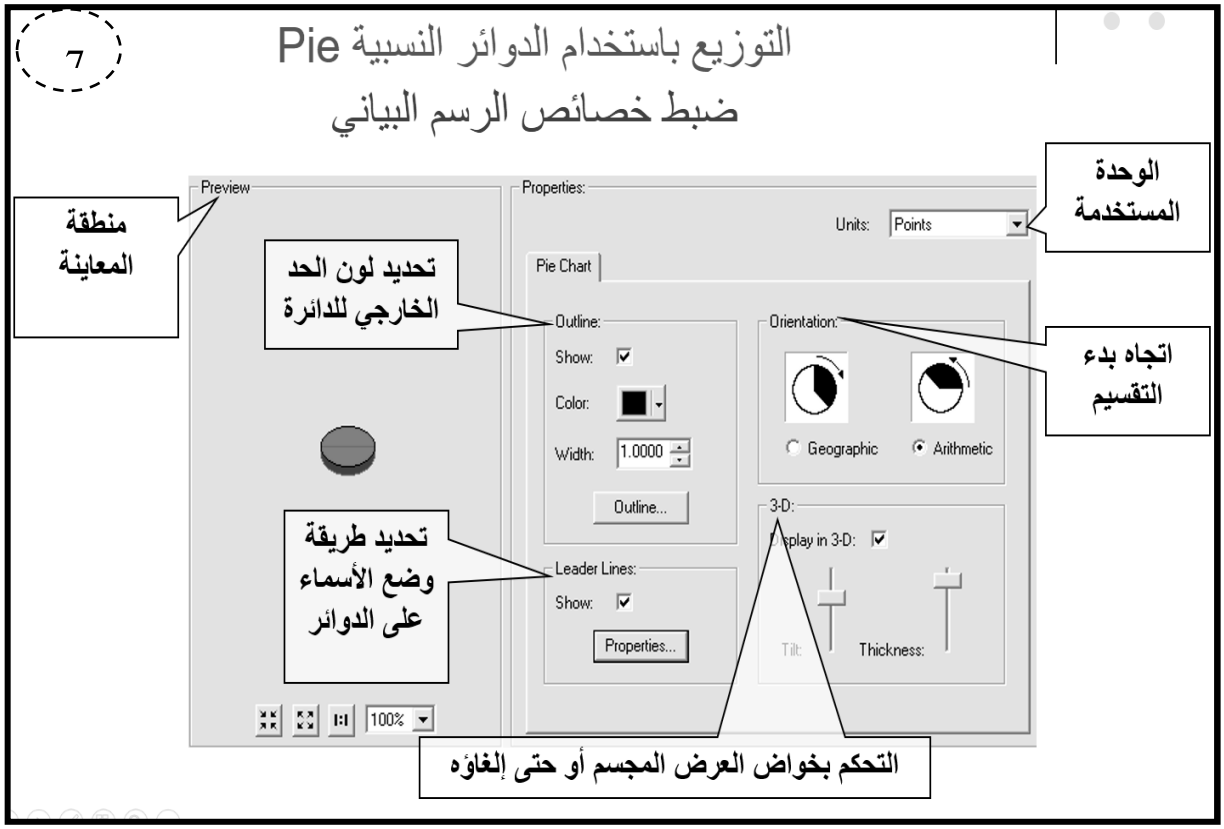

N
0 1.25 2.5 5 7.5 10
KM
كثافة السكان بمركزي ديروط والقوصية
بمحافظة اسيوط
لشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
قطاع التخطيط و التصميم
إدارة نظم المعلومات الجغرافية GIS

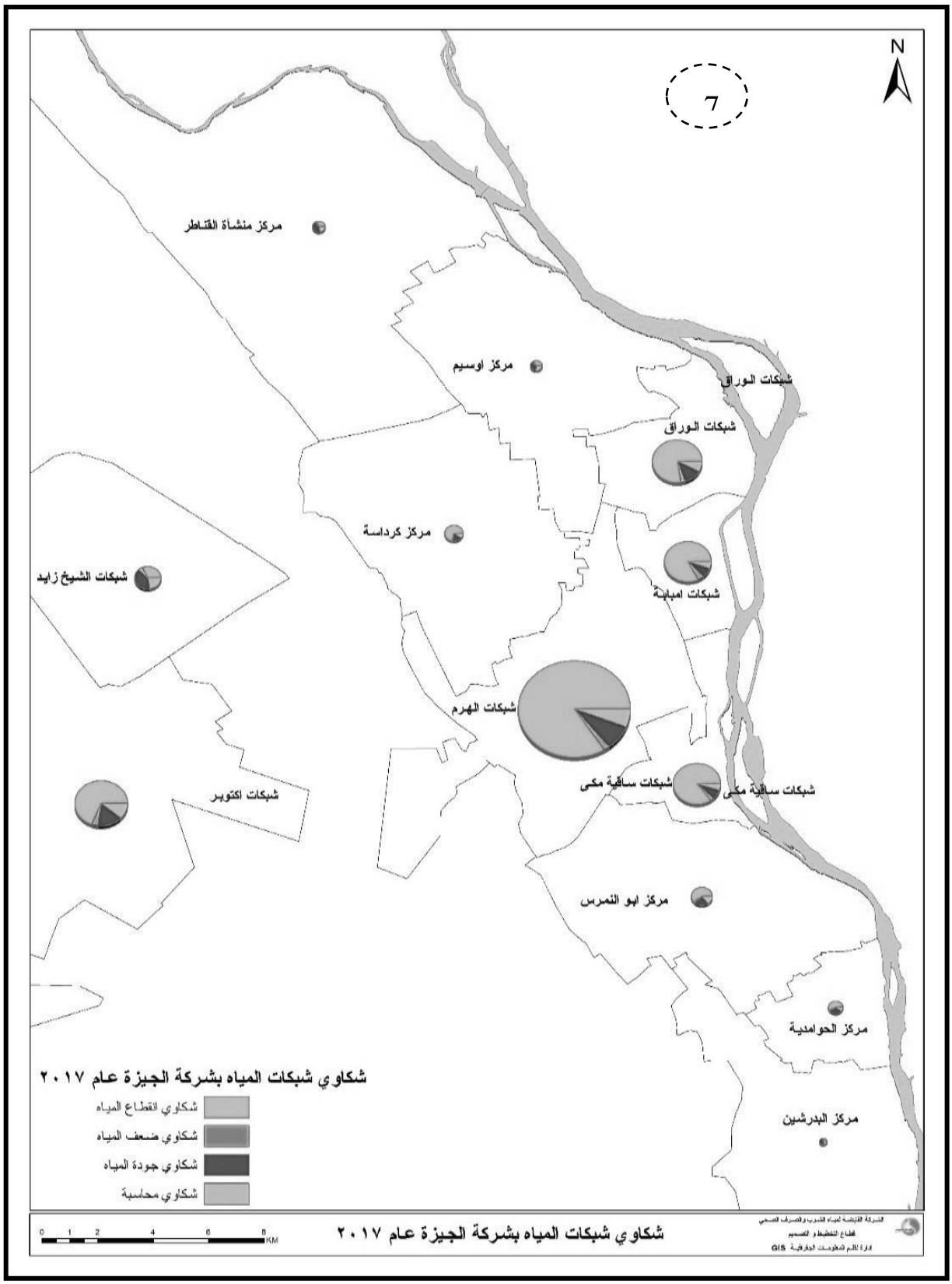
تستخدم لعمل رسوم بيانية على شكل دوائر مقسمة .

7

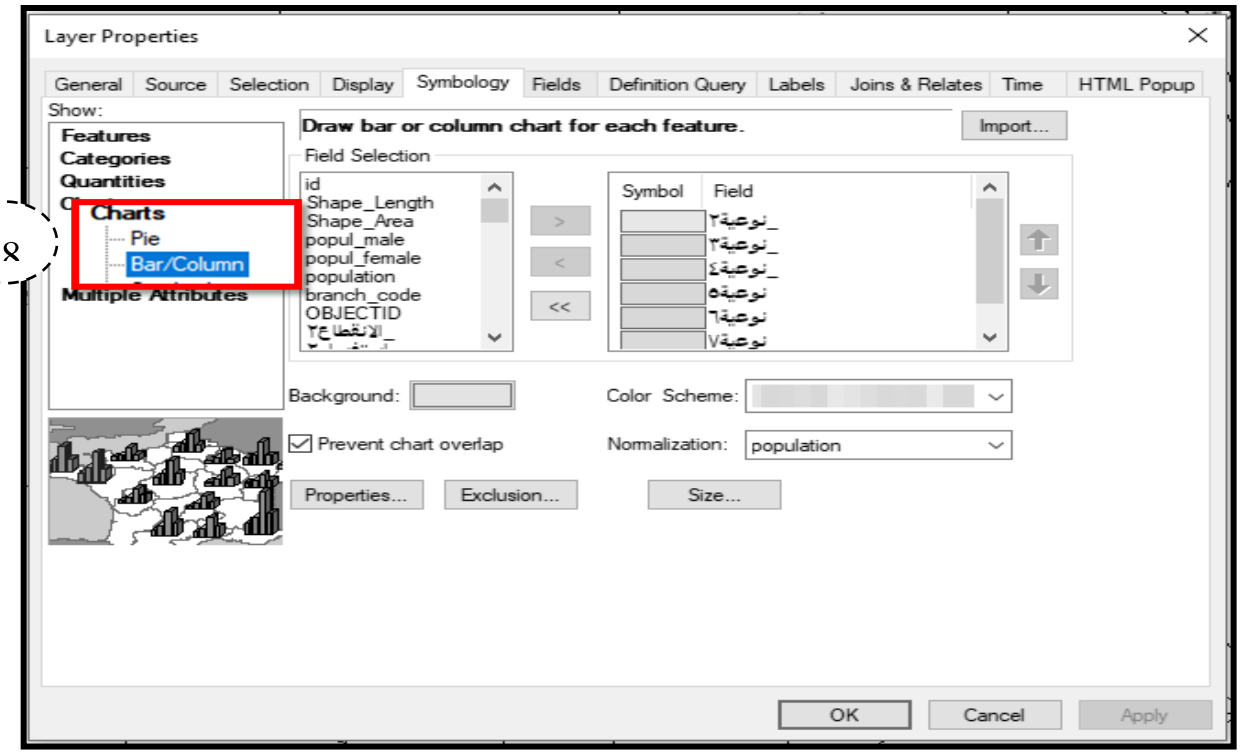


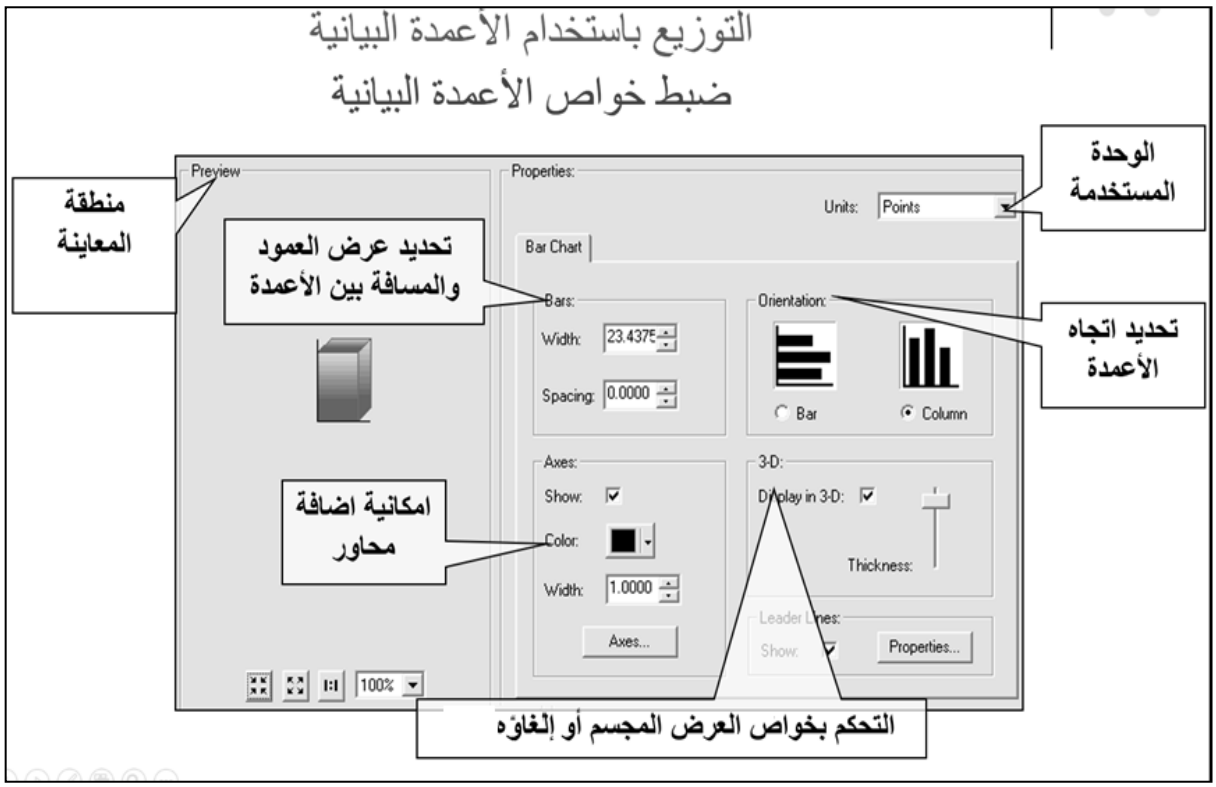
7

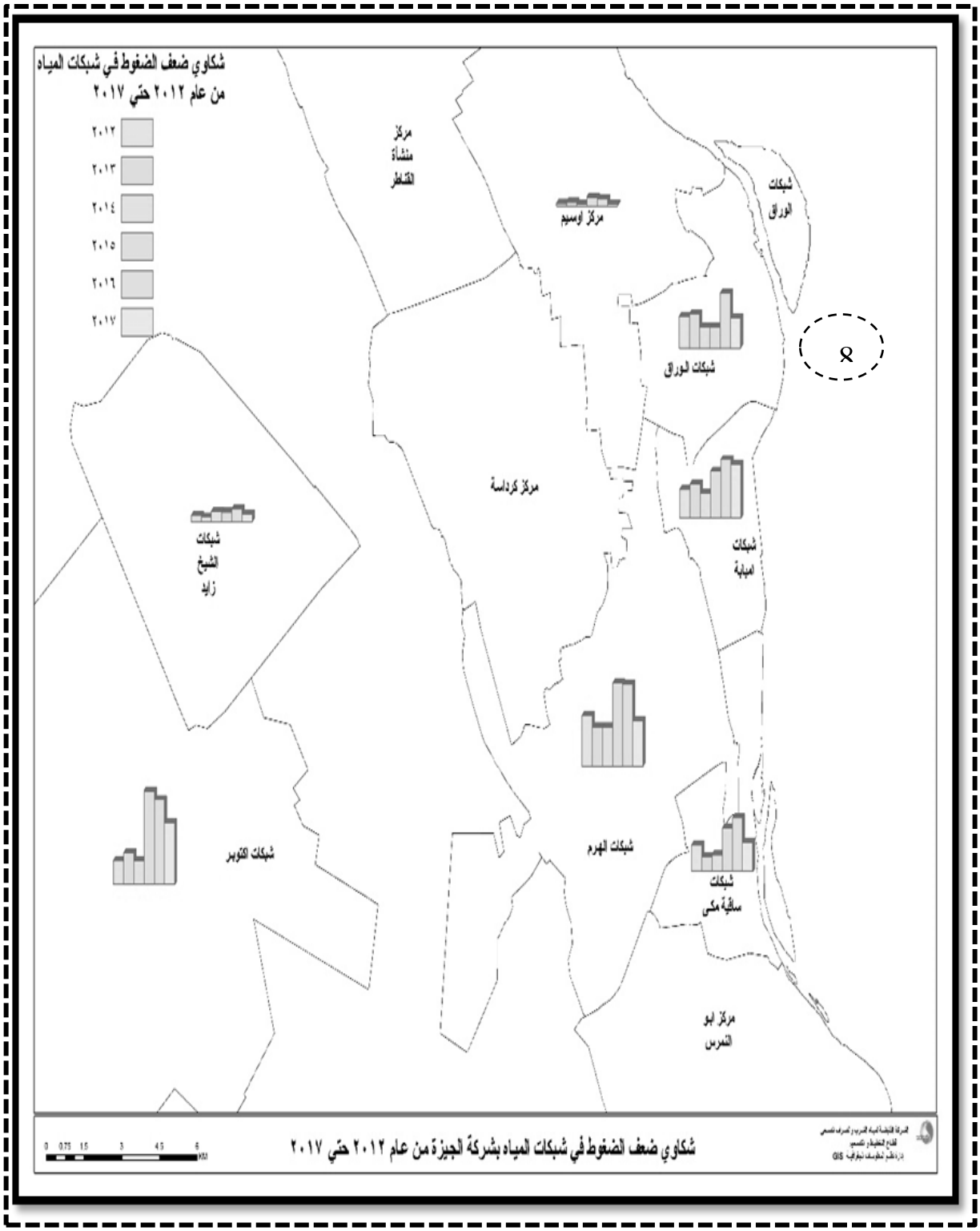



7
N
مركز منشاة القناطر
مركز اوسيم
شبكات الوراق
شبكات الوراق
مركز كرداسة
شبكات امبابة
شبكات الشيخ زايد
شبكات الهرم
شبكات ساقية مكى
شبكات ساقية مكى
شبكات اكتوبر
مركز ابو النمرس
مركز الحوامدية
مركز البدرشين
شكاوي شبكات المياه بشركة الجيزة عام ٢٠١٧
شكاوي انقطاع المياه
شكاوي ضعف المياه
شكاوي جودة المياه
شكاوي محاسبة
0 1 2 4 6 8 KM
شكاوي شبكات المياه بشركة الجيزة عام ٢٠١٧

تستخدم لعمل رسوم بيانية على شكل اعمدة



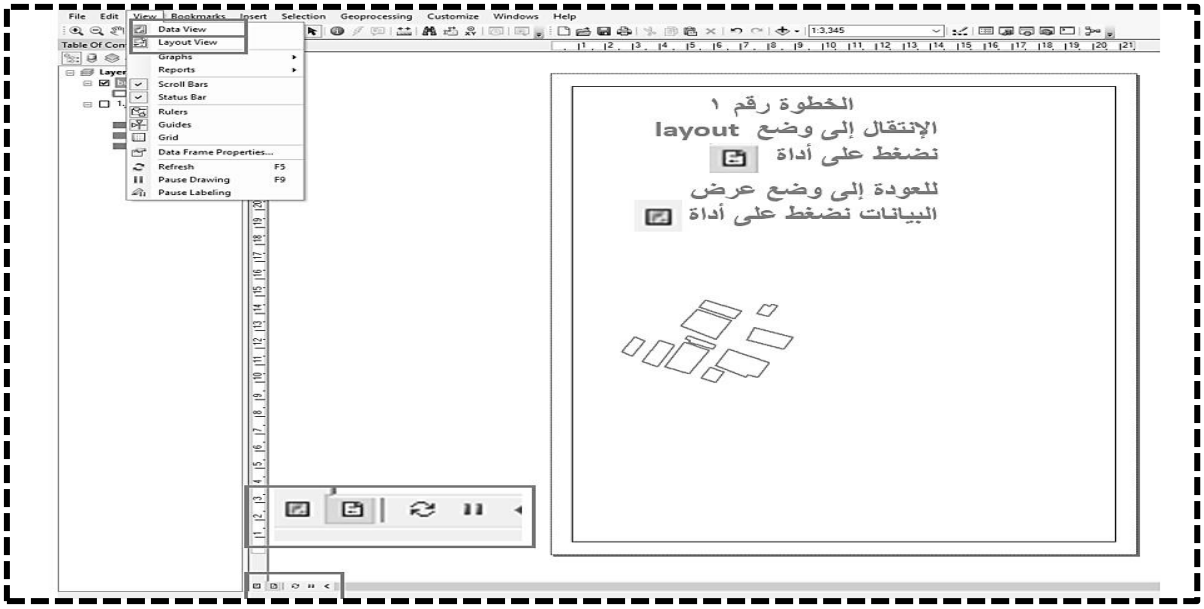



شكاوي ضعف الضغوط في شبكات المياه
من عام ٢٠١٢ حتي ٢٠١٧
٢٠١٢
٢٠١٣
٢٠١٤
٢٠١٥
٢٠١٦
٢٠١٧
مركز منشأة القناطر
مركز أوسيم
شبكات الوراق
شبكات الوراق
مركز كرداسة
شبكات الشيخ زايد
شبكات امبابة
شبكات الهرم
شبكات أكتوبر
شبكات ساقية مكي
مركز أبو النمرس
شكاوي ضعف الضغوط في شبكات المياه بشركة الجيزة من عام ٢٠١٢ حتي ٢٠١٧

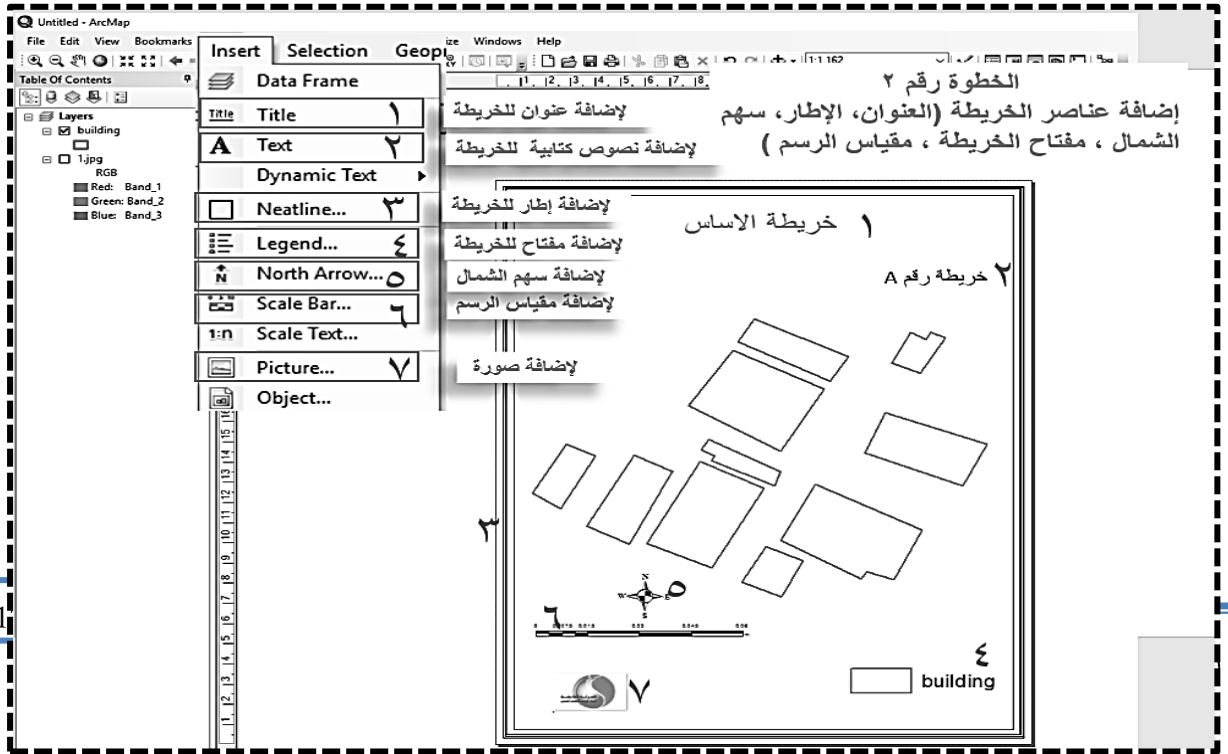
إخراج اللوحات او الخرائط Layout

عملية layout هى المرحلة الاخيرة والنهائية حيث انها تقوم بإخراج اللوحات وحفظها وطباعتها .

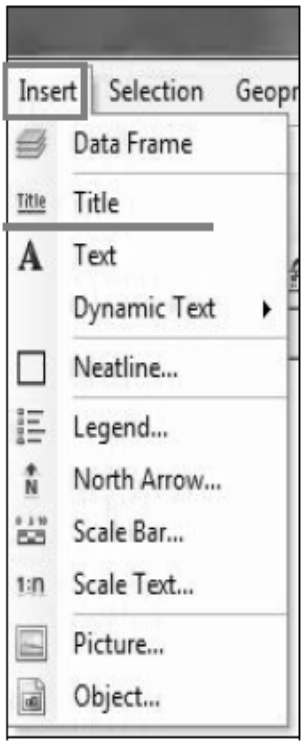
كيفية



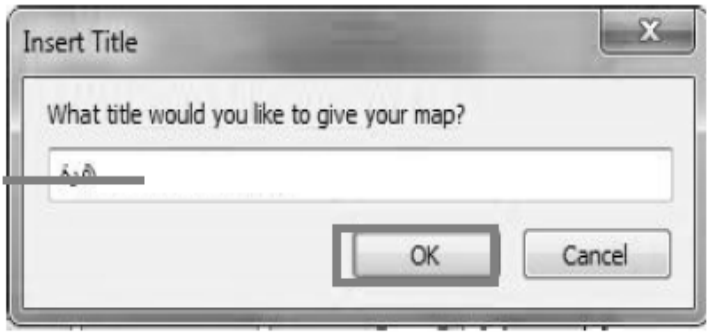
اخراج اللوحات



١- **لإضافة عنوان الخريطة** : من شريط الأدوات الرئيسية ومن قائمة Insert يتم اختيار Title



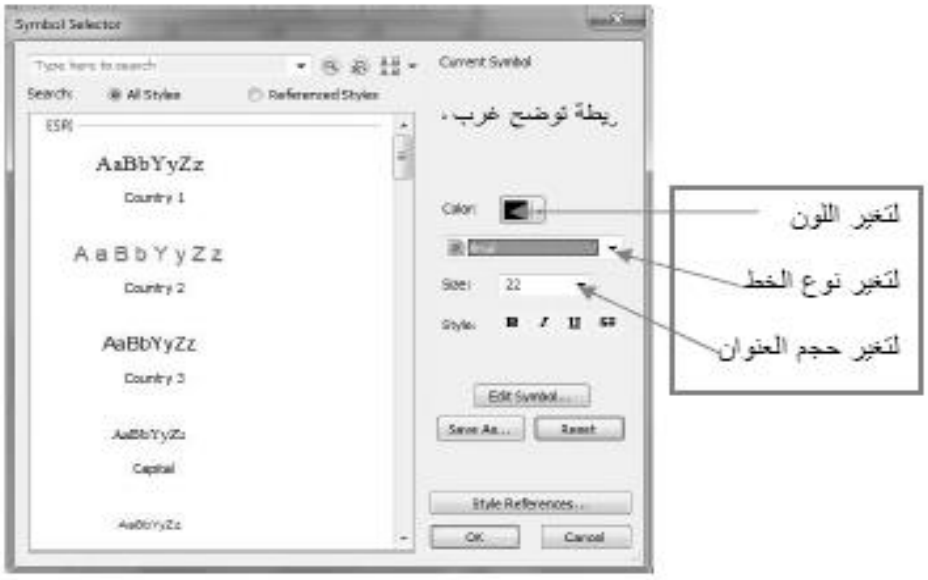
يظهر لنا المربع الحوارى التالى



نكتب هنا عنوان الخريطة ثم نضغط على OK

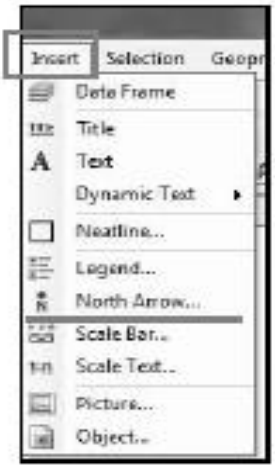
يظهر لنا العنوان داخل الخريطة ؛ لإجراء أى تعديلات يتم الضغط (D.C) على العنوان الموجود داخل الخريطة أو (R.C) ثم اختيار Properties يظهر المربع الحوارى التالى:

فيظهر المربع الحوارى التالى ومنه يتم تغير اللون ونوع الخط وحجمه ثم نضغط على OK ثم OK.

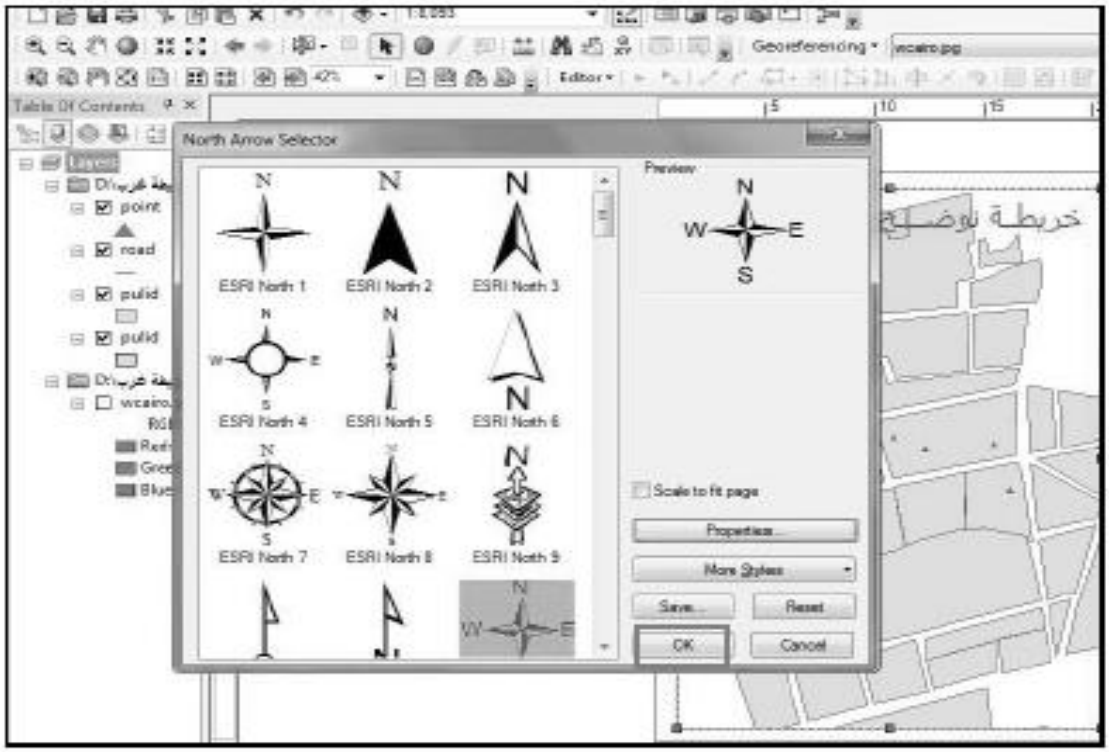


يمكن المعاينة من خلال قائمة File ثم اختيار Print Preview.

٢- لإدخال اتجاه الشمال:من شريط الأدوات الرئيسية ومن قائمة Insert يتم اختيار North Arrow



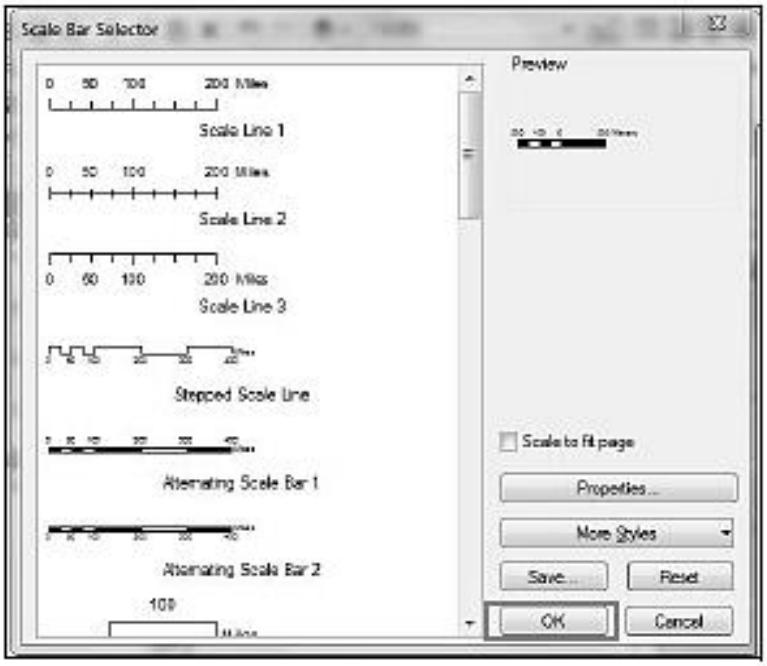
يظهر لنا المربع الحوارى التالى:



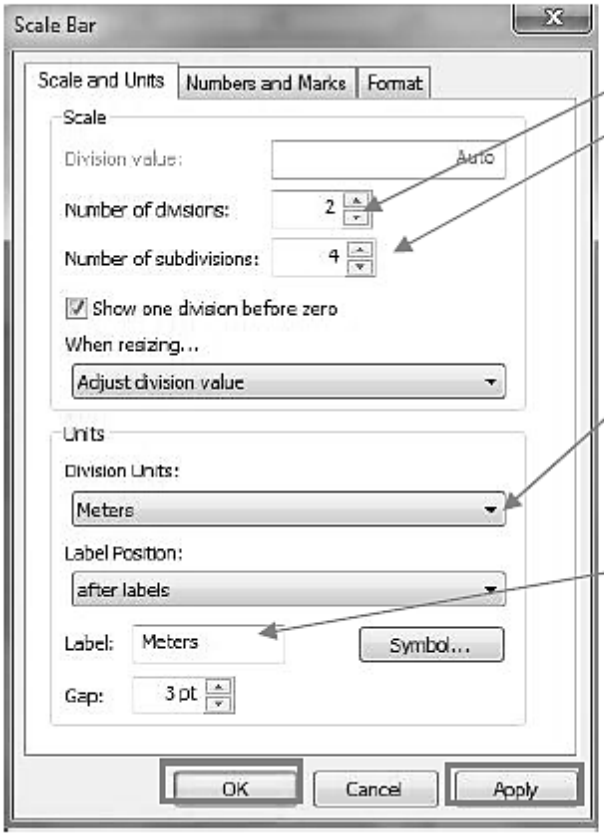
يتم اختيار الشكل المناسب ثم الضغط على OK ، فيظهر اتجاه الشمال على الخريطة ويمكن نقله الى المكان المناسب بالضغط عليه بزر الماوس الأيسر وسحبه الى مكانه المناسب.

٣- **لإدخال مقياس رسم الخريطة:** من شريط الأدوات الرئيسية ومن قائمة Insert يتم اختيار Scale Bar

يظهر لنا المربع الحوارى التالى ، فيتم اختيار المقياس المناسب ثم الضغط على OK.



و لإجراء أى تعديلات يتم الضغط (D.C) على العنوان الموجود داخل الخريطة أو (R.C) ثم اختيار Properties يظهر المربع الحوارى التالى:



لتغير عدد الوحدات الأساسية.

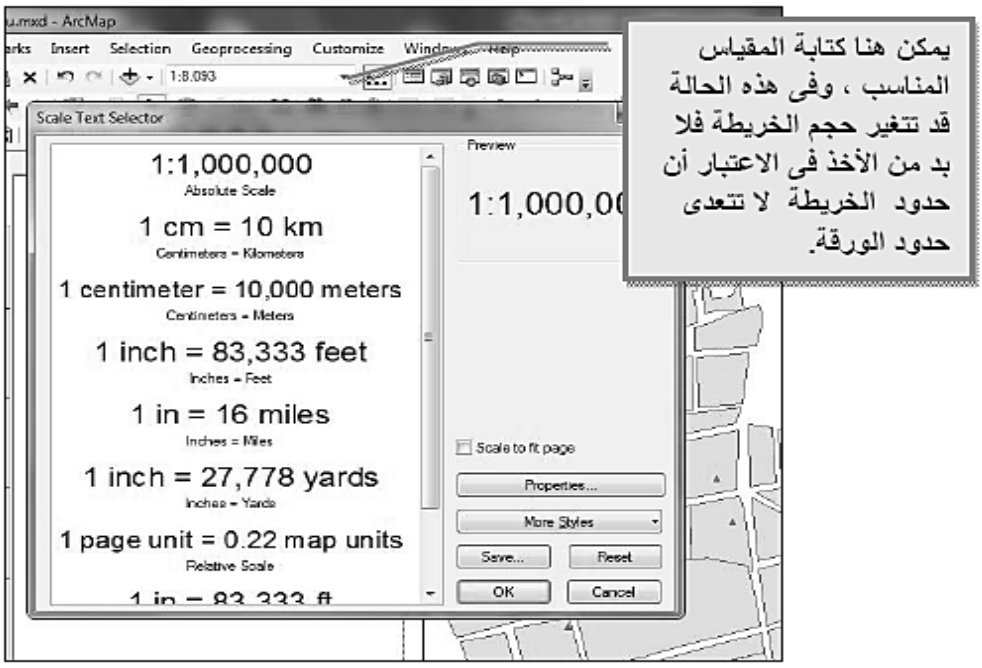
لتغير عدد الوحدات الثانوية (الدقيقة).

للتغير فى وحدات القياس من أمتار الى كيلو مترات أو درجات أو بوصة وخلافه.

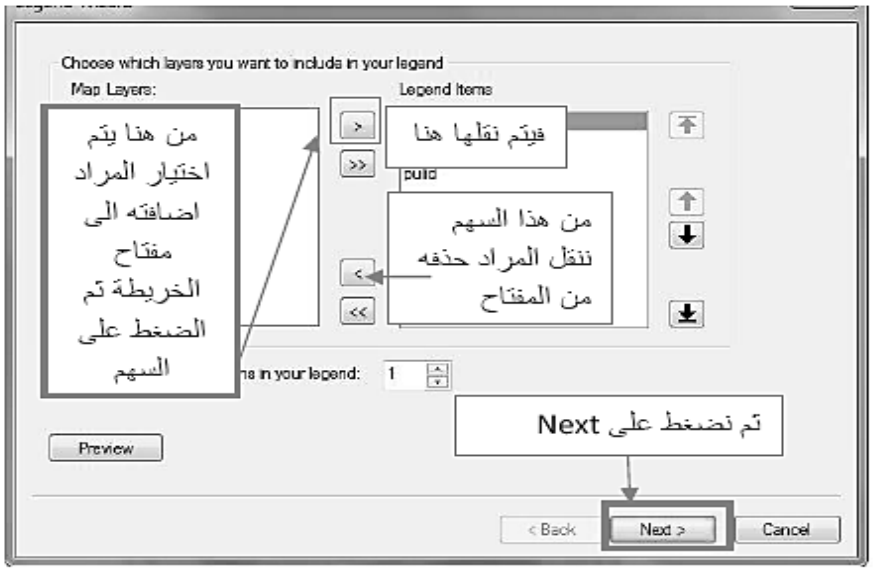
هنا يتم كتابة ما يتم اظهاره على المقياس بالخريطة فيمكن تغير كلمة Meters إلى م .

بعد اجراء التعديلات يمكن الضغط على Apply لرؤية ما تم تعديله ثم الضغط على ok.

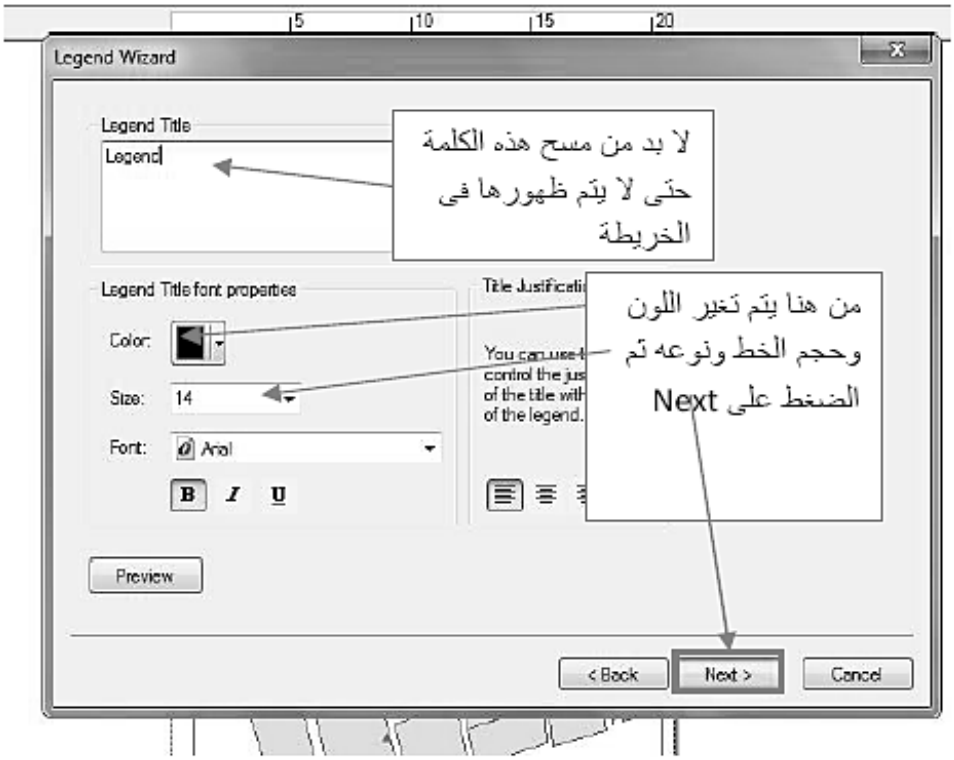
لإدخال مقياس الرسم الكتابي: : من شريط الأدوات الرئيسية ومن قائمة Insert يتم اختيار Scale Text، فيظهر المربع الحوارى الذى يتم اختيار المقياس المناسب ثم الضغط على OK.



٤- **لإضافة مفتاح الخريطة أيضاً من** شريط الأدوات الرئيسية ومن قائمة Insert يتم اختيار Legend، فيظهر المربع الحواري



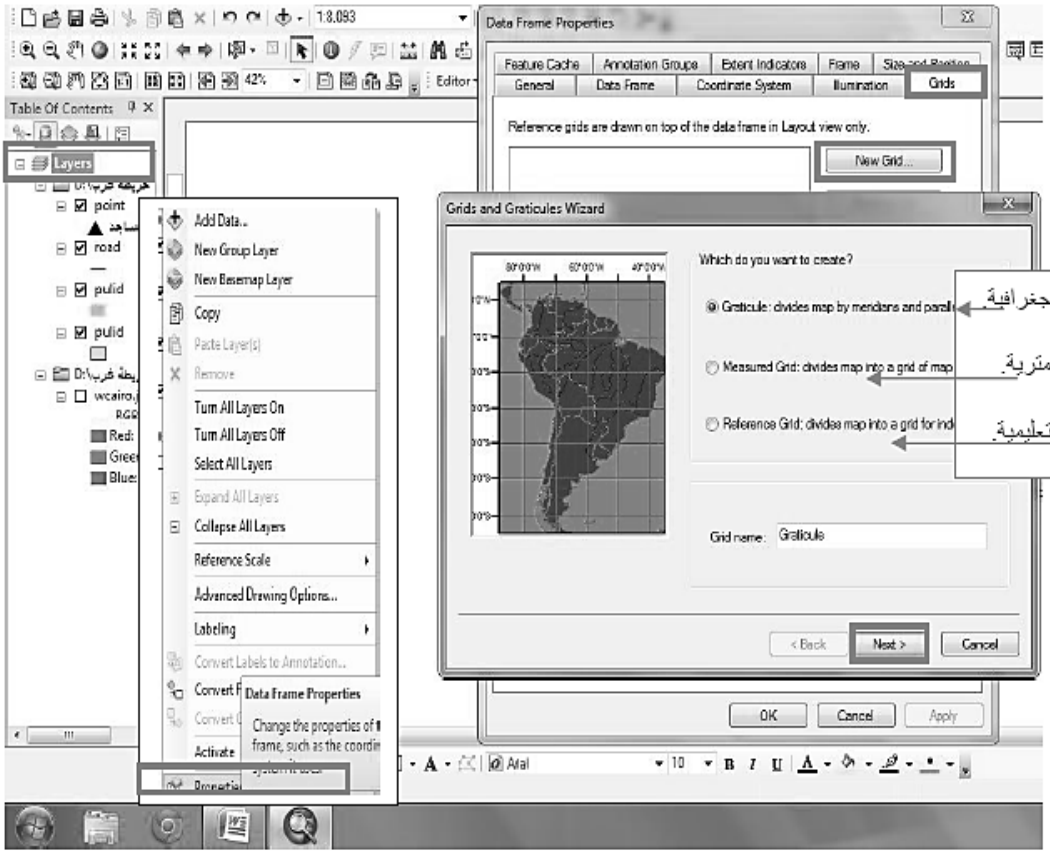
فيظهر المربع الحوارى التالى:

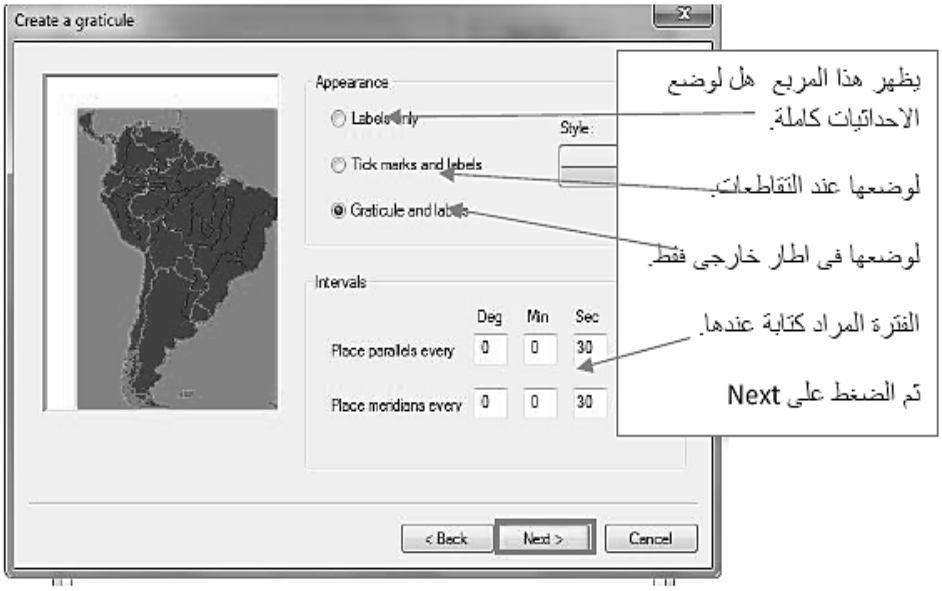


يظهر لنا مربع حوارى أخر لتغير خصائص المقياس ثم الضغط على Finish .

لتغيير الكلام المكتوب داخل مفتاح الخريطة ، من اسم الطبقة الموجود داخل Table of Contents ثم أضغط كليك يمين وأختار Properties ثم أضغط على Syombology ثم اختار Categories (فئات) .

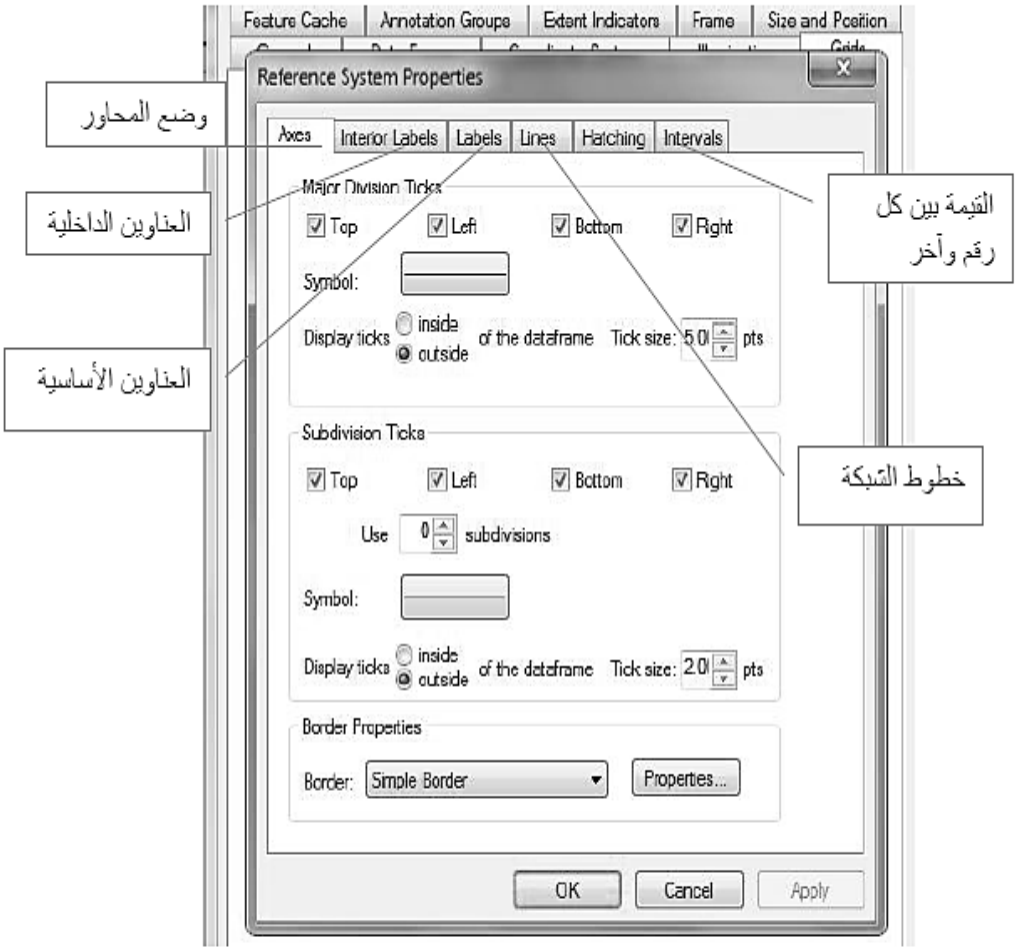
٥- **لإضافة شبكة الإحداثيات على الخريطة:** من Layers ثم أضغط كليك يمين وأختار Properties ثم أضغط على Grids ثم اختار New Grid .





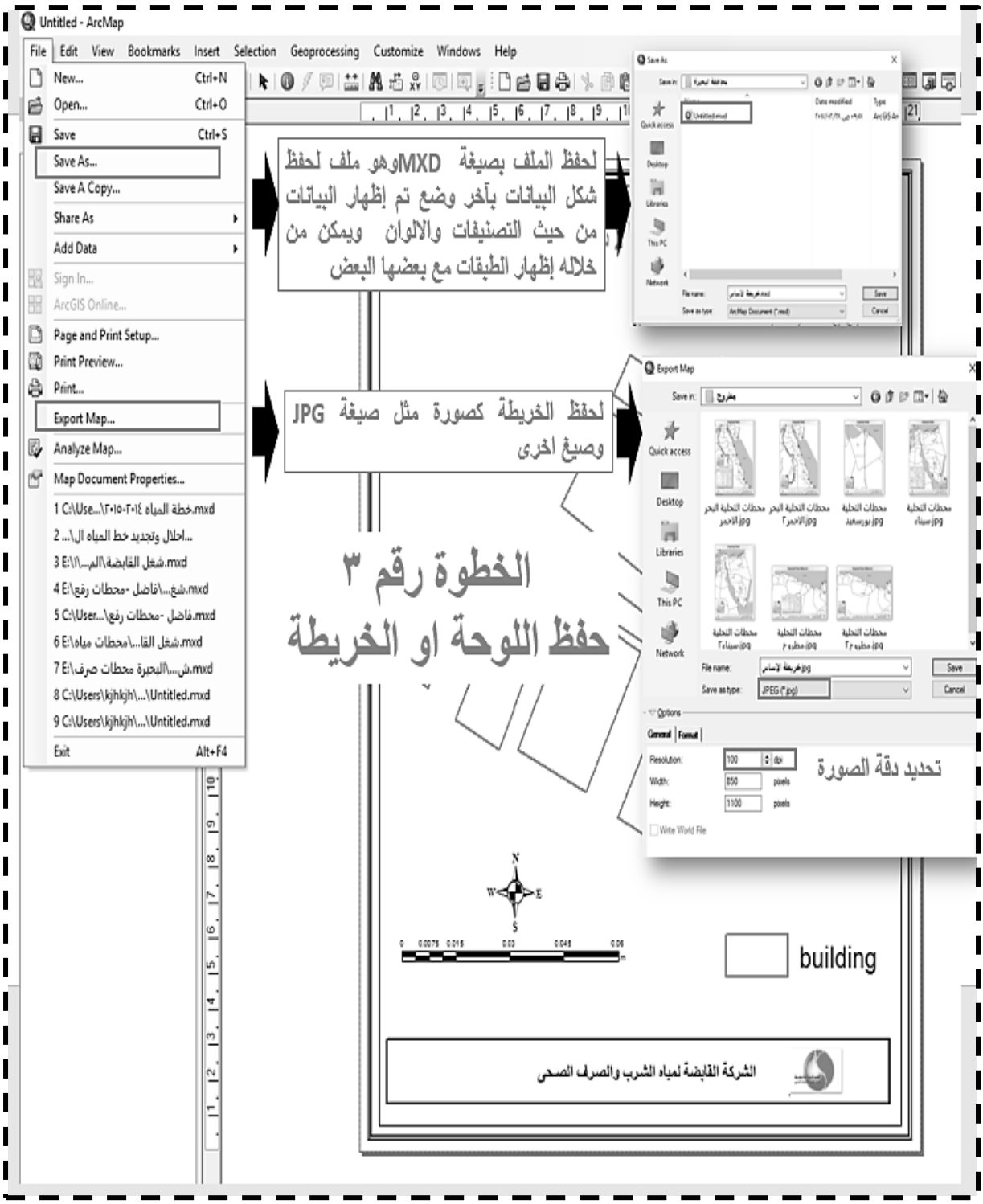
ثم نضغط على Next ثم Finish ثم OK.

اذا كانت الإحداثيات غير مناسبة أذهب الى Layers وأغير خصائصها من خلال الضغط R.C على الطبقة ثم اختيار Properties فيظهر المربع الحوارى التالى



٦- **لإضافة بيانات إضافية** مثل جهة إصدار الخريطة ، أو إضافة أى نص أخر غير عنوان الخريطة من قائمة Insert ثم اختيار Text.

لإضافة إطار خارجى للخريطة: من شريط Drawing الموجود أسفل الخريطة ثم أختار علامة رسم مستطيل ثم أذهب على الخريطة (على حدها الخارجى وأضغط كليك يسار وأسحب بالماوس حتى أغطى حدود الخريطة ، نجد تم رسم إطار للخريطة ،لكنه غطى الخريطة كاملة ، يتم الضغط على الاطار (D.C) ثم أغير اللون الى NO Color.


Untitled - ArcMap
File Edit View Bookmarks Insert Selection Geoprocessing Customize Windows Help
New... Ctrl+N
Open... Ctrl+O
Save Ctrl+S
Save As...
Save A Copy...
Share As
Add Data
Sign In...
ArcGIS Online...
Page and Print Setup...
Print Preview...
Print...
Export Map...
Analyze Map...
Map Document Properties...
Exit Alt+F4
لحفظ الملف بصيغة MXDوهو ملف لحفظ شكل البيانات بآخر وضع تم إظهار البيانات من حيث التصنيفات والالوان ويمكن من خلاله إظهار الطبقات مع بعضها البعض
لحفظ الخريطة كصورة مثل صيغة JPG وصيغ اخرى
الخطوة رقم ٣
حفظ اللوحة او الخريطة
Export Map
تحديد دقة الصورة
building
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى

إعداد المادة التعليمية

فريق عمل الإدارة العامة لنظم المعلومات الجغرافية (GIS) بالشركة القابضة

لمياه الشرب والصرف الصحى

1- م/ أميمة عبدالله عبد السميع	مهندسة بالإدارة
2- م/ محمد على ابراهيم	مهندس بالإدارة
3- م/فاضل حسن فاضل	مهندس بالإدارة
4- م/ أحمد محمد سعيد	مهندس بالإدارة

المراجع العلمية

تم الاستعانة بالمراجع العلمية المعتمدة من (كتب – أبحاث– مواقع إلكترونية) علي سبيل المثال:

م/ صالح الشمرى , كتاب GIS من البداية للنهاية , العراق .

د/ ماجدة شكرى , استخدام الترميز symbology فى GIS, كلية التربية , المدينة المنورة , السعودية.

http://www.cadmagazine.net **المستوي الأول .**

م/ حاتم طارق ، كتاب رقمنة البيانات داخل برنامج ARCMAP ، 2017.

للاقتراحات والشكاوى قم بمسح الصورة (QR)

حقوق الطبع محفوظة
الإدارة العامة للمسار الوظيفى - إدارة المناهج
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى