



لعامبین بقطاع بنحو العشر الوظيفي بنحو العشر الوظيفي بنحو العشر الوظيفي

**دليل
المتدرب**



نظم المعلومات الجغرافية

(GIS)

لمهندسين تخطيط وتطوير - الدرجة الثالثة



تم اعداد المادة بواسطة الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف

الادارة العامة لتخطيط المسار الوظيفي V2 2021

جدول المحتويات

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

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

المقدمة

في هذه المادة العلمية سيتم شرح المبادئ الأساسية لـ استخدام حزم برامج نظم المعلومات الجغرافية ArcGIS و يعد هذا المستوى البرنامج التدريسي للدرجة الوظيفية الثالثة ويشمل شرح المصطلحات الأساسية 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 لخريط 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 ، هو علم يعمل على جمع وإدخال وتخزين وتحليل وإخراج البيانات والمعلومات المكانية والوصفية وهو قائم على أساس 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 إنتاجت لبناء قاعدة نظم معلومات جغرافية متكاملة والتي تعتمد على مكتبة مشتركة (كبيرة) تشارك مع مكونات البرنامج والتي تسمى .ARC 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 وهى نفس برامج المجموعة الاولى مع اضافة برنامج يعمل كسرفر لكي يتمكن فريق العمل من العمل على نفس قاعدة البيانات في وقت واحد من قبل اكثرب من فرد (بمعنى اخر العمل على البيانات بشكل من خلال Net Work .

ARCIMS Mobil GIS; GIS web Services وتنستخدم برنامج

استخدام GIS على الموبايل وموقع الانترنت

ARC Engine

Developer toolkit

نظراً لسعر البرنامج العالمي مقارنة بأسعار البرامج الأخرى في نفس المجال فقد تم تقسيم برنامج ARC GIS إلى ثلاثة أنواع حسب نوع الترخيص لتقليل التكلفة وهي :

Arc VIEW - (Basic) -

Arc EDITOR - (stander) -

Arc INFO - (advanced) -

: **ARC VIEW**

الذي يزودنا بالاتي :

- به أدوات 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 على Advanced Editing .

: **ARCINFO**

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

ينقسم ARC GIS DESKTOP إلى اربع واجهات تطبيق وهي:

Arc MAP -

Arc CATALOG -

Arc Scene -

Arc Globe -

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

ARC MAP

فهو بمثابة البرنامج الرئيسي في ARC GIS حيث يتم التعامل من خلاله مع الخرائط والرسومات من حيث ادخال البيانات وتكوين المعلومات الخاصة بكل كيان (المضلع - الخط - النقطة) من مكونات الخريطة الجغرافية ، معظم العمل يتم في 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 النهائي للخريطة

ARC CATALOG

هو برنامج خاص بالتعامل مع ملفات ArcGIS بإمتداداتها المختلفة وتسقى تلك الملفات طبقاً 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 في التحويل بين الصيغ لأن من مهام هذه الواجهه إدارة البيانات .
- تعد هذه الواجهه حافظة للبيانات كلها فهي بمثابة الذاكرة بالبرنامج.
- تصميم وتصدير وإستيراد نماذج البيانات data model و قاعدة البيانات الجغرافية datasets و مجموعة البيانات الـ geodatabase
- 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 المجرمات ثلاثية الأبعاد .

- تتوفر بهم إمكانيات Animation مع امكانية تسجيل فيديوهات مرئية

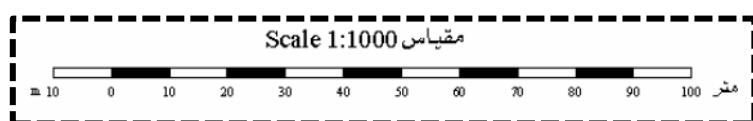
Map الخريطة

- الخريطة هي تمثيل لظاهرات سطح الأرض أو جزء منها على سطح مستوي بمقاييس 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 يقابل 10 متر على الطبيعة والرقمي مثل (1:1000) ، والمرسوم كما يوضح الشكل الآتي ، والمرسوم هو الأفضل نظراً لعمليات تصغير وتكبير الخريطة.



اتجاه الشمال: هو عبارة عن رمز يبين اتجاه الشمال الجغرافي على الخريطة



- مصدر المعلومات وجهاً إنتاج الخريطة: يظهر المصدر الذي تم الاعتماد عليه للحصول على معلومات الخريطة، وتاريخ إنتاجها، وجهاً إنتاج الخريطة.

- مفتاح الخريطة: يبيّن معنى كل رمز أو لون تم وضعه على الخريطة.

نظام الإحداثيات coordinate system

هو النظام الذي نستعمله لتقسيم سطح الأرض إلى أجزاء أفقية وعمودية لتحديد موقع كل جسم على سطح الأرض. ويوجد عدة أنظمة للاحاديثيات أهمها:

- نظام الإحداثيات الجغرافي (Geographic Coordinate System) وهو نظام الدرجات والدقائق والثوانی وهو نظام يتلائم مع السطح الكروي لإيجاد موقع النقطة فقط.

- نظام الإحداثيات المنسق (Projected Coordinate System) وهو نظام يستخدم وحدة الطول لقياس المسافات سواء بالметр او القدم بدلاً من الدرجات والدقائق، للحفاظ على الشكل والمساحة والمسافة والاتجاه على الخرائط.

إسقاط الخرائط Map Projection

هو نقل معلومات من سطح الأرض الكروي على سطح الخريطة المستوي بحيث تبقى معالم سطح الأرض في موقعها الصحيح بالنسبة لبعضها البعض وتوجد أنواع عديدة من المساقط، والمسقط الأفضل هو الذي يعطى الحد الأدنى من الأخطاء 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 الجيوديسي العالمي WGS1984

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



النظام العالمي لإسقاط الخرائط (Universal Transverse Mercator) UTM

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 أقل ما يمكن، ومصر تقع في zone N36 ماعدا جزء من البحر الأحمر في zone N37 ومطروح والوادى الجديد في zone N35.

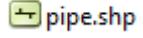
أنواع البيانات

بيانات مكانية Spatial data : وهي البيانات التي يتم تمثيلها سواء بخط او نقطة او مضلع بإحداثياتها.

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

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

ثانياً : مصطلحات أساسية داخل برنامج ArcGIS

الرمز	المصطلحات	التصنيف أو الوظيفة	م
1	Arc Catalog	تنسيق الملفات وادارتها مثل (إنشاء - نسخ - حذف،.....) لطبقات . GIS	
2	Personal geodatabase (mdb)	Access database قاعدة بيانات .mdb بامتداد	 New Personal Geodatabase.mdb  New Personal Geodatabase.mdb
3	File geodatabase (gdb)	هي قاعدة بيانات ArcGIS بامتداد .gdb	 New File Geodatabase.gdb  New File Geodatabase.gdb
4	dataset	تستخدم لإنشاء ملفات مجمعة تحمل نفس الخصائص لاستخدامها في العديد من العمليات مثل geometric _topology network	 Sewer_Net  WATER_NET
5	Feature class	الطبقة التي يتم إنشاؤها لرسم و تخزين البيانات بها	 cluster  Collector_manhole  collectsewer
6	feature	feature هو المعلم الذي يتم رسمه - (object) feature class داخل	
7	shape file	هو نوع آخر من أشكال تخزين وادخال البيانات وهو واسع المدى وغير مرتبط	 pipe.shp

الرمز	الوصف أو الوظيفة	المصطلحات
م	بنطاق عمل محدد، ولا يتم إنشاؤها داخل قواعد البيانات .	

الرمز	المصطلحات	التعريف أو الوظيفة	م
8	Attribute Table	هو جدول البيانات الوصفية لكل طبقة سواء Shape file أو Feature class	
9	ArcMap	هو التطبيق الذي يتم فيه إدخال وتعديل وتحليل البيانات المكانية والوصفية .	
10	ArcScene	يستخدم للعمل على البيانات ثلاثة الأبعاد	
11	ArcGlobe	يستخدم لعرض البيانات على سطح كروي يشبه Google Earth ويشبه برنامج الكرة الأرضية ويشبه برنامج	
12	Mxd	هو ملف لحفظ شكل البيانات واظهارها من حيث التصنيفات والألوان (Map Document)	

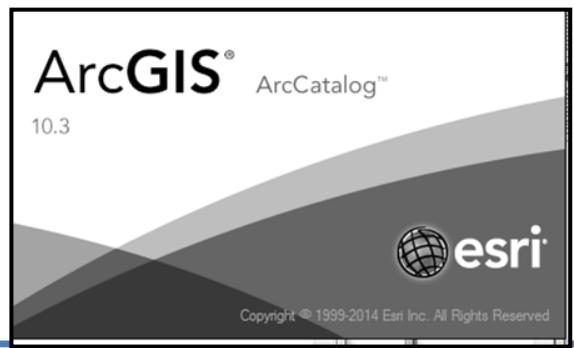
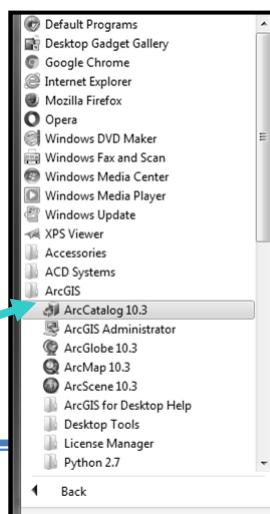
شرح برنامج Arc Catalog

هو التطبيق الذي 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 الحاسوب الآلي

Contents يُستخدم لعرض محتويات المجلد الذي تم اختياره في Catalog Tree

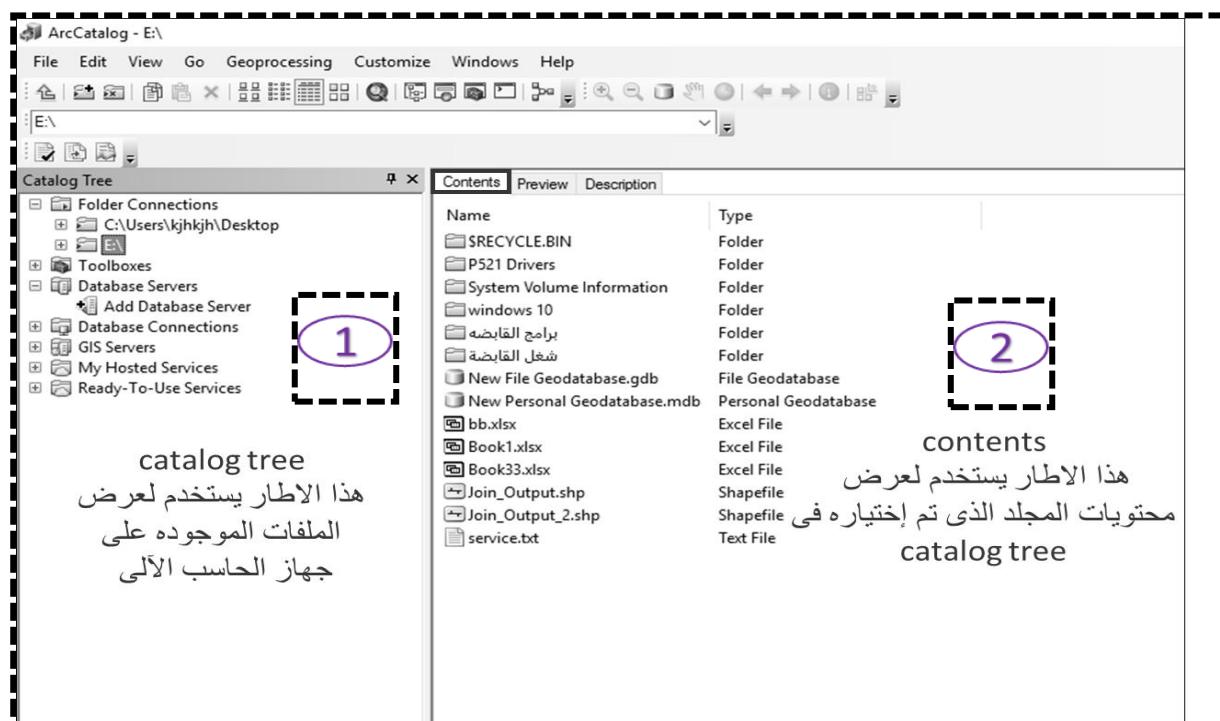
Preview يُستخدم لعرض البيانات المكانية (Tabular) والجغرافية (Geography) بدون التعديل فيها

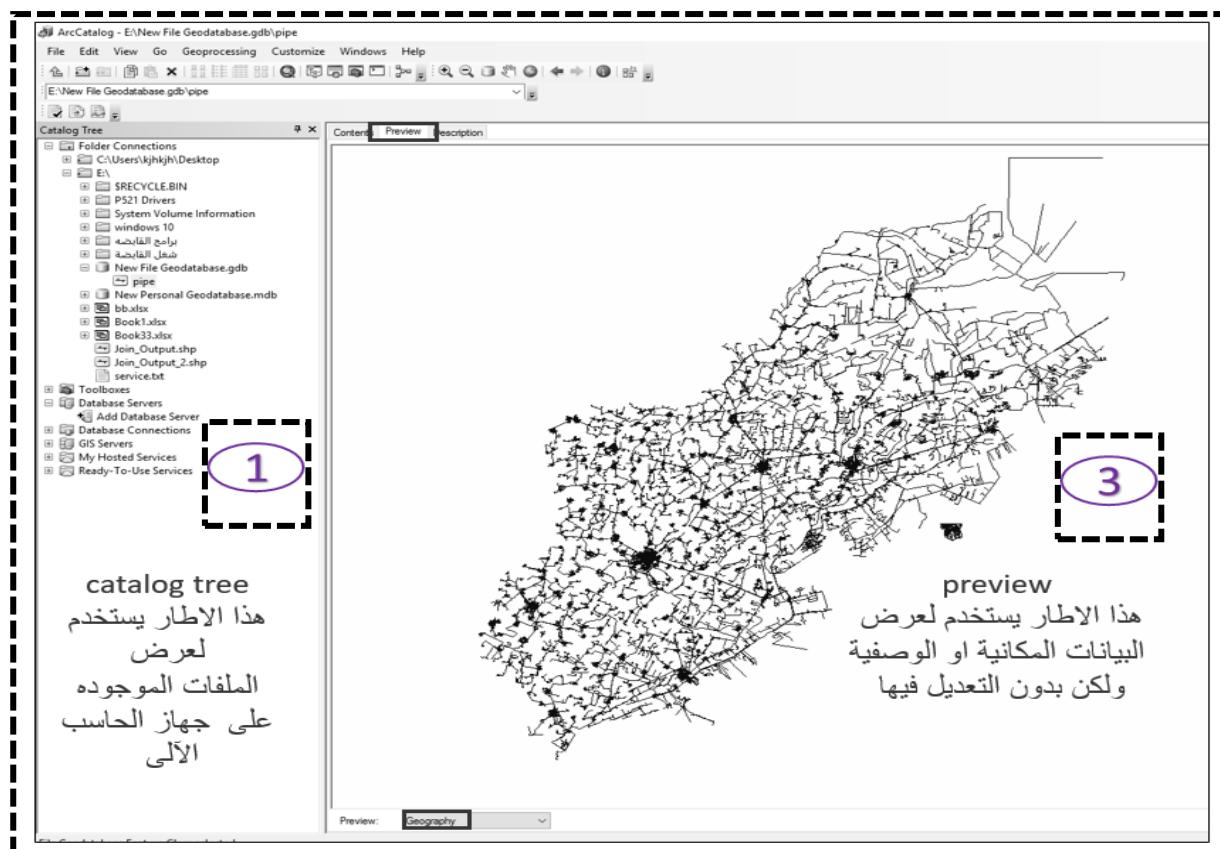
Description يُستخدم لتوصيف الطبقات من حيث إحداثياتها وتاريخ إنشائها وأي ملاحظات يتم إدراجها للطبيقة ويمكن من خلالها عمل تقرير تحت مسمى Metadata

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

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

والأسكل التالية توضح ما سبق بالترتيب

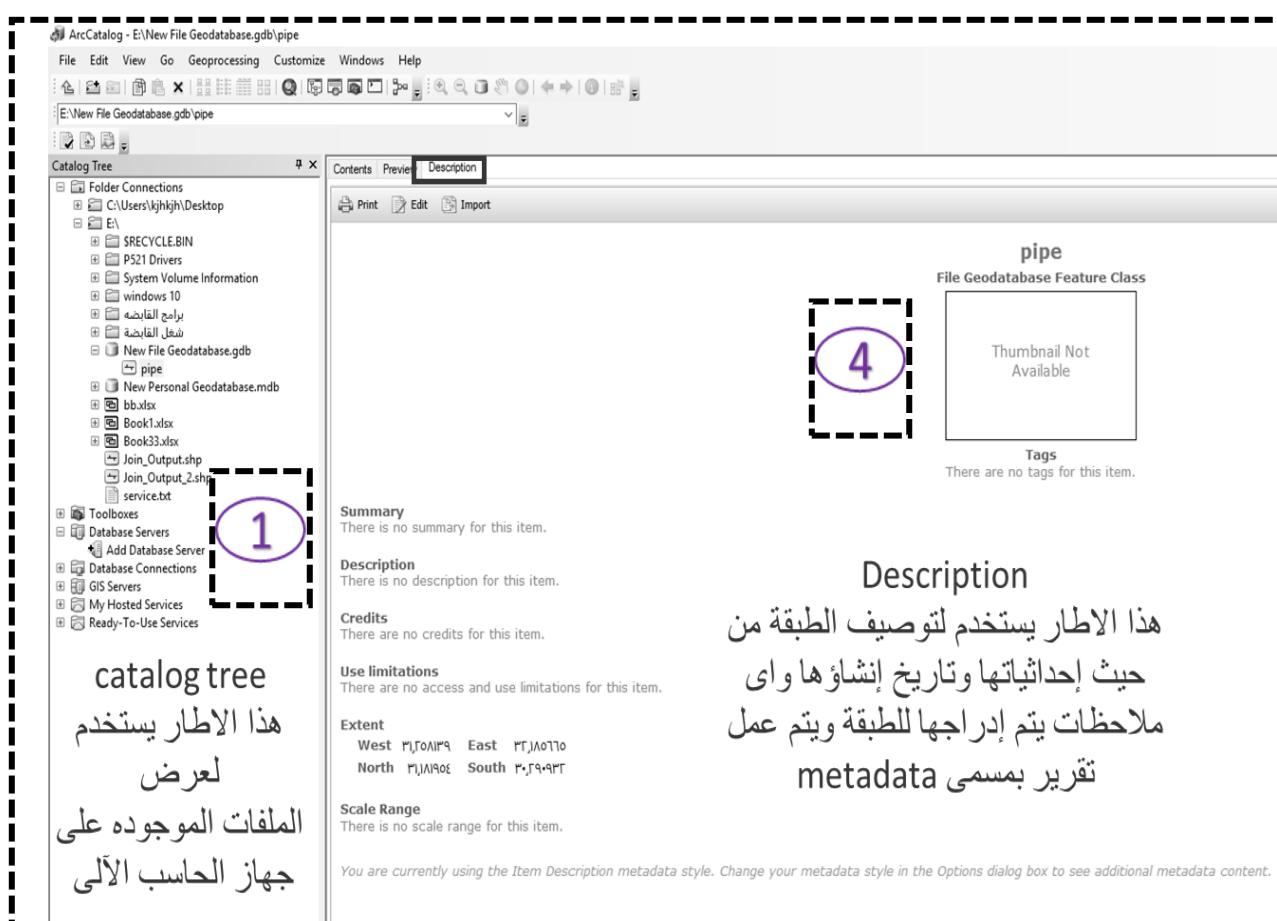
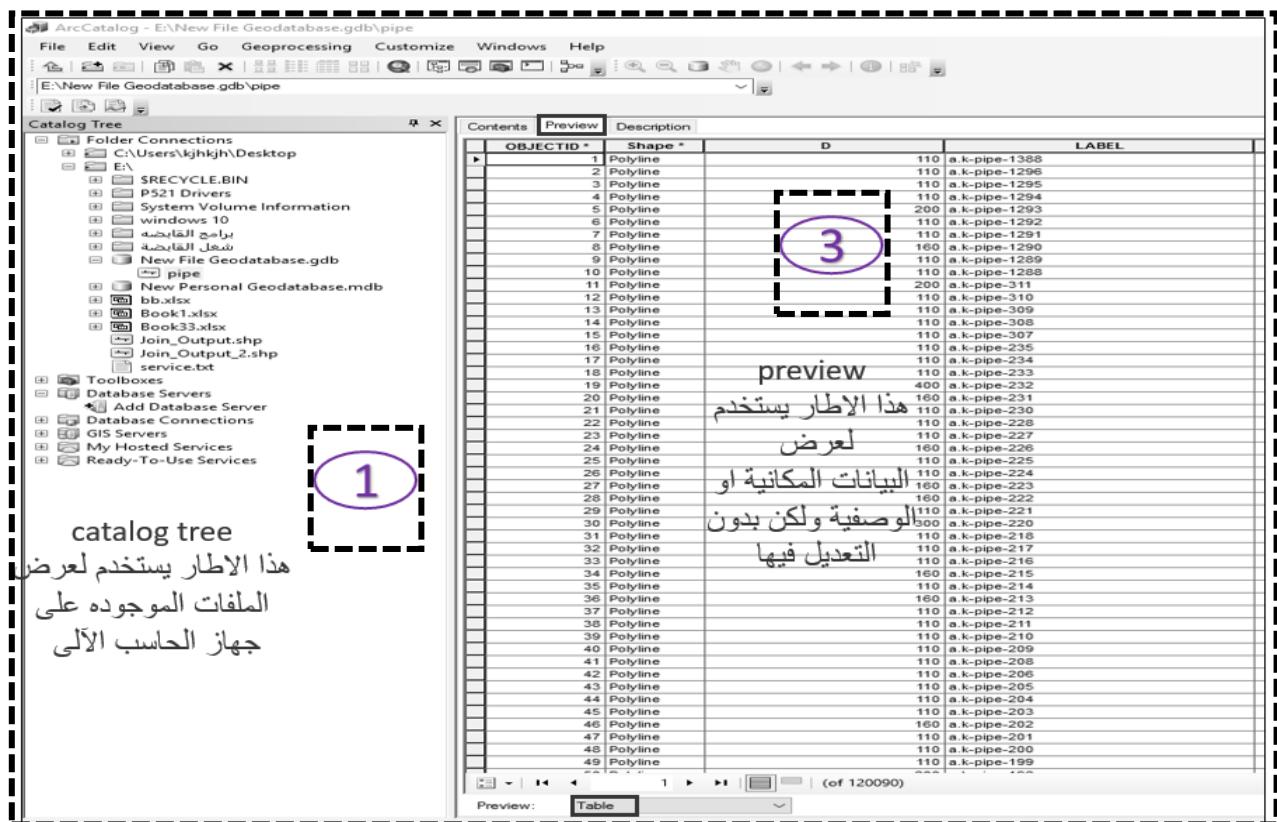


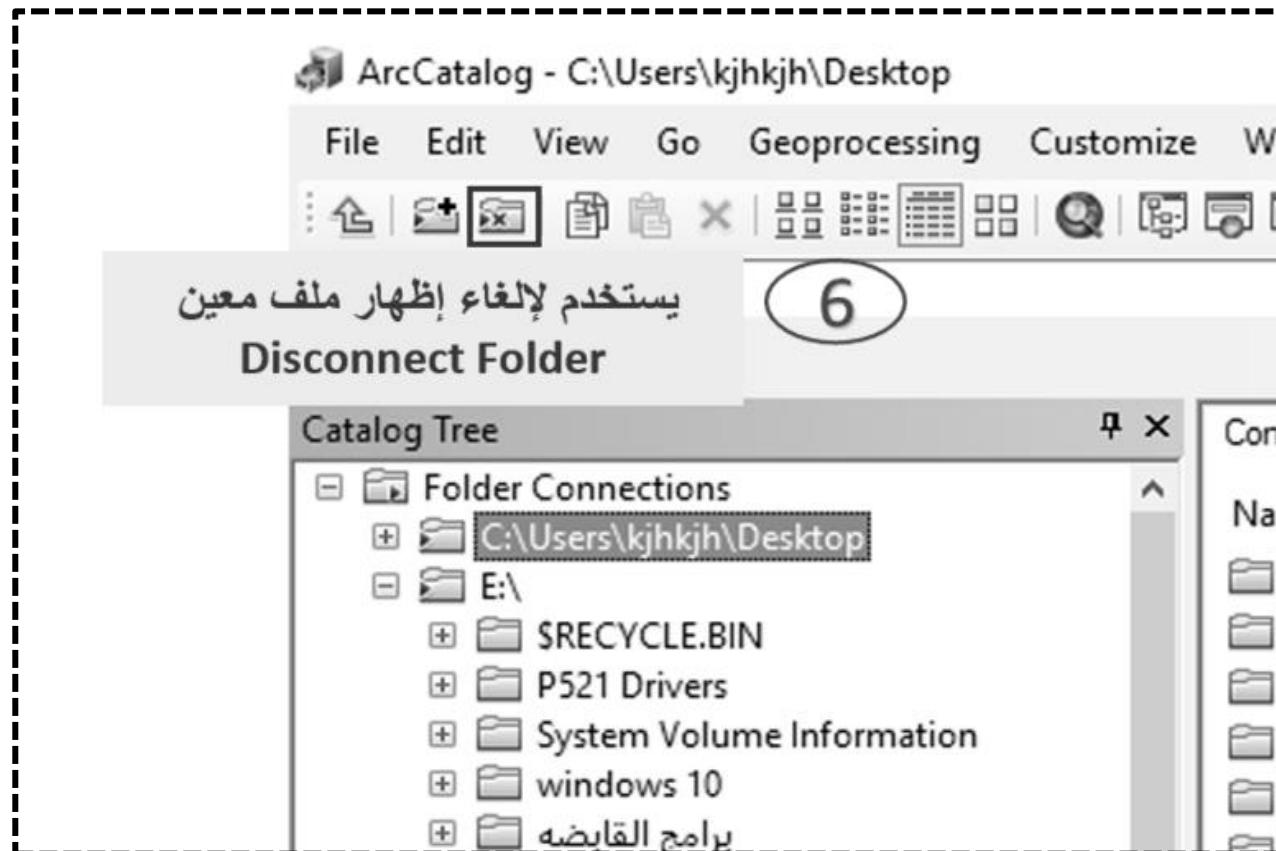
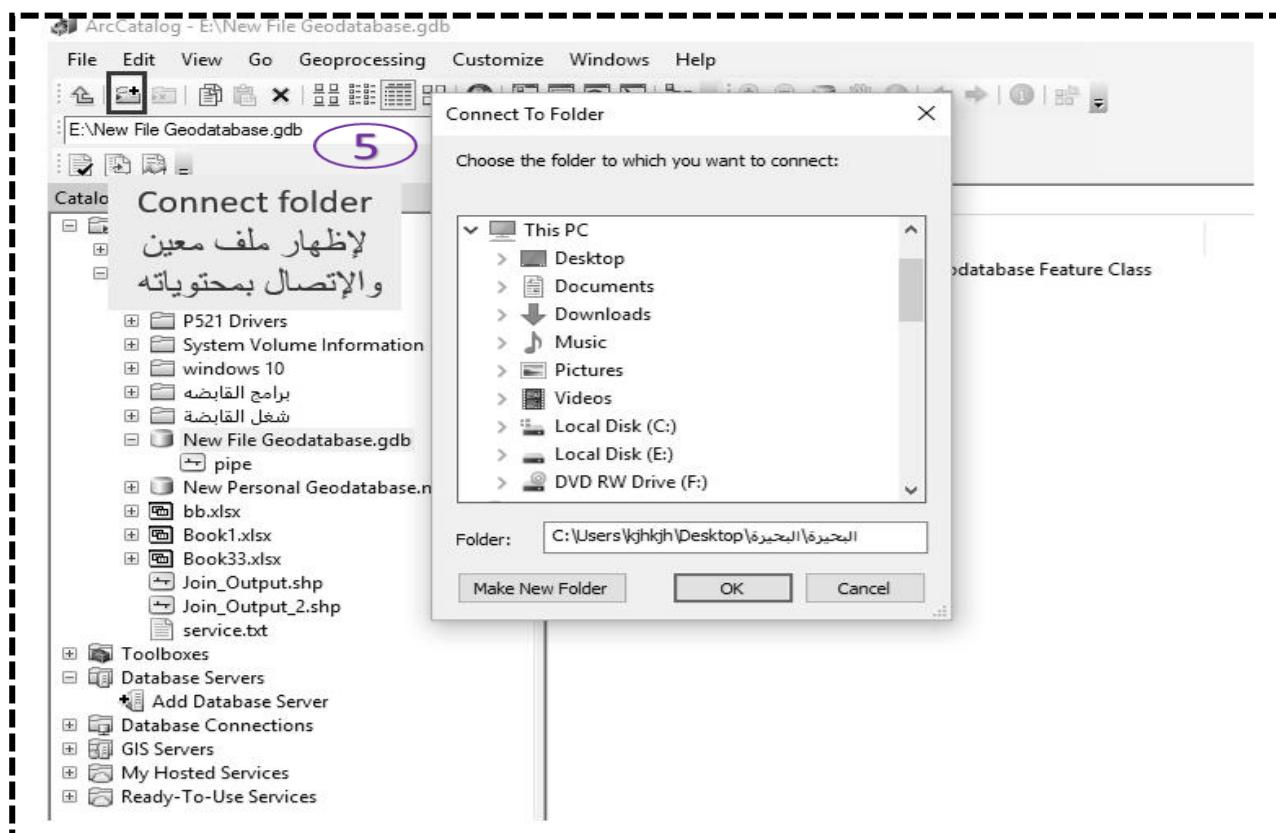


catalog tree
هذا الاطار يستخدم
لعرض
الملفات الموجودة
على جهاز الحاسوب
الآن

preview

هذا الاطار يستخدم لعرض
البيانات المكانية او الوصفية
ولكن بدون التعديل فيها





إنشاء قواعد البيانات داخل برنامج Arc Catalog

يوجد نوعين من قواعد البيانات وهم :

File geodatabase (gdb)	Personal geodatabase (mdb)
<p>هي النوع الآخر من قواعد البيانات داخل ArcGIS وهي قاعدة بيانات تُستخدم للبيانات كبيرة الحجم ، ويمكن لأكثر من مستخدم Multiuser التعامل معها في نفس الوقت على مستوى Dataset ، وظاهر على هيئة ملف بامتداد gdb عند تشغيلها خارج ArcGIS.</p> <p> New File Geodatabase.gdb</p> <p>شكل قاعدة البيانات في البرنامج</p> <p> New Personal Geodatabase.mdb</p> <p>شكل قاعدة البيانات في Windows</p>	<p>هي أحد نوعي قواعد البيانات داخل ArcGIS وهي قاعدة بيانات تُستخدم للبيانات صغيرة الحجم (2 GB) وهي متاحة لمستخدم واحد فقط يتعامل معها Access database ، وظاهر على هيئة ملف بامتداد mdb عند تشغيلها خارج ArcGIS.</p> <p> New Personal Geodatabase.mdb</p> <p>شكل قاعدة البيانات في البرنامج</p> <p> New Personal Geodatabase.mdb</p> <p>شكل قاعدة البيانات في Windows</p>
<p> 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</p> <p>topology_geometric network</p>	<p> Sewer_Net</p> <p> WATER_NET</p> <p>Dataset</p>
<p>هي الطبقة التي يتم إنشاؤها وادخال بياناتها الوصفية ويتم تمثيلها سواء بمضلع او نقطة او خط حسب نوع الظاهرة التي يتم تمثيلها.</p>	<p> cluster</p> <p> Collector_manhole</p> <p> collectsewer</p> <p>Feature class</p>

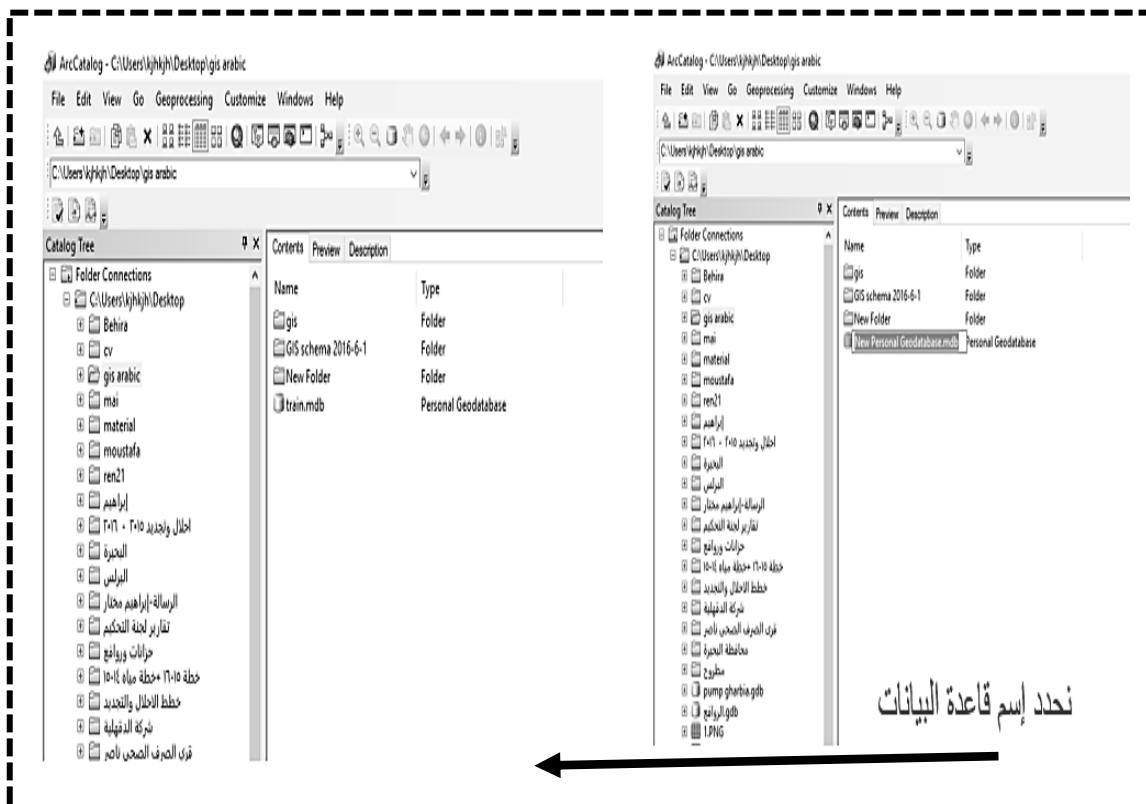
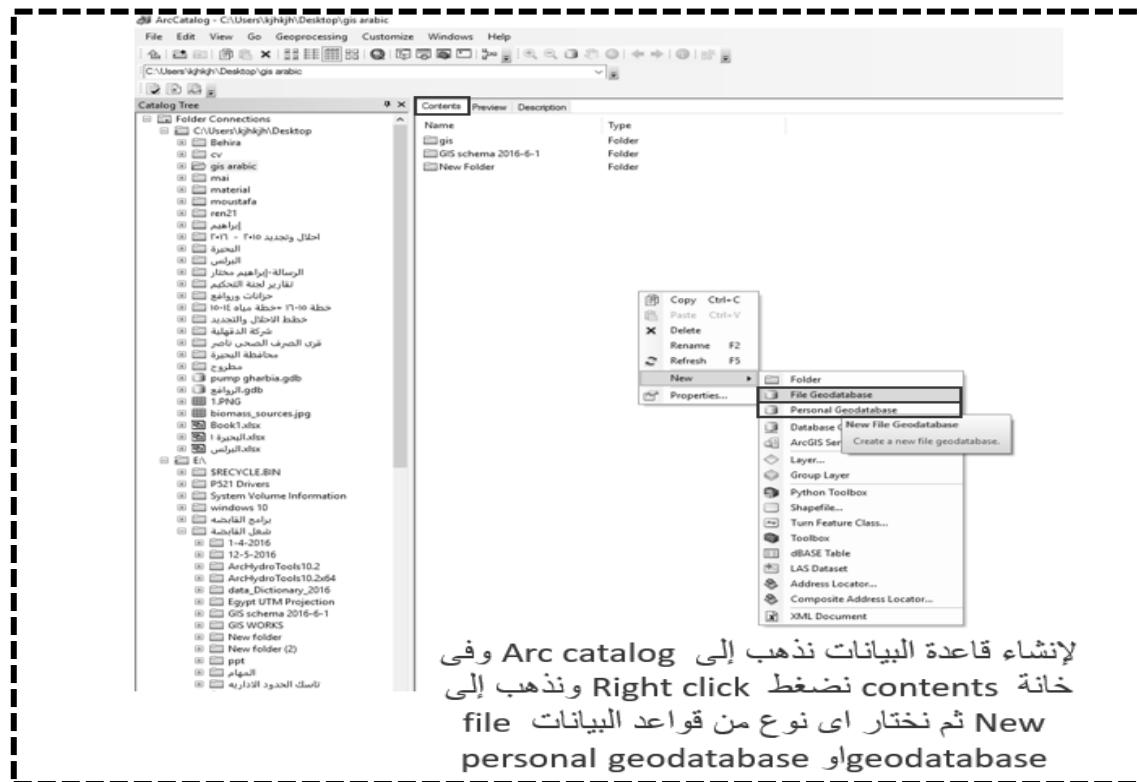
عند إنشاء طبقات تخزين البيانات السابقة Feature class يفضل إستيفاء عدة متطلبات مثل:

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

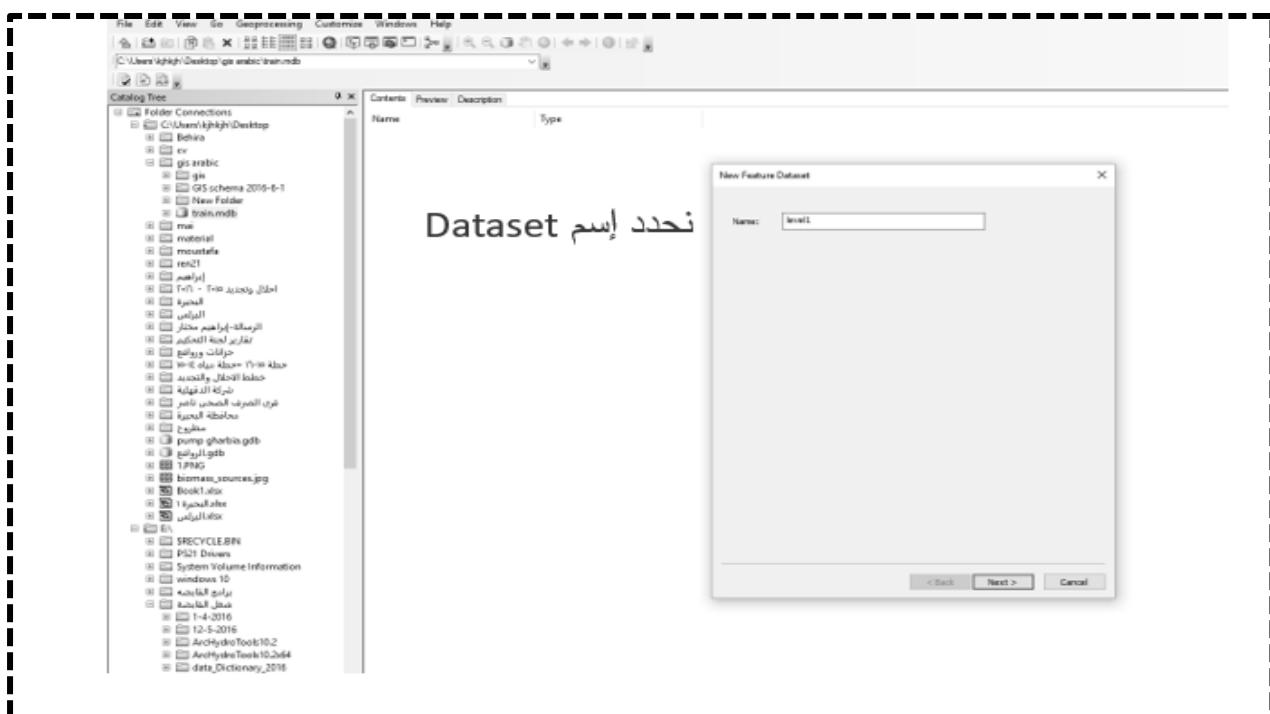
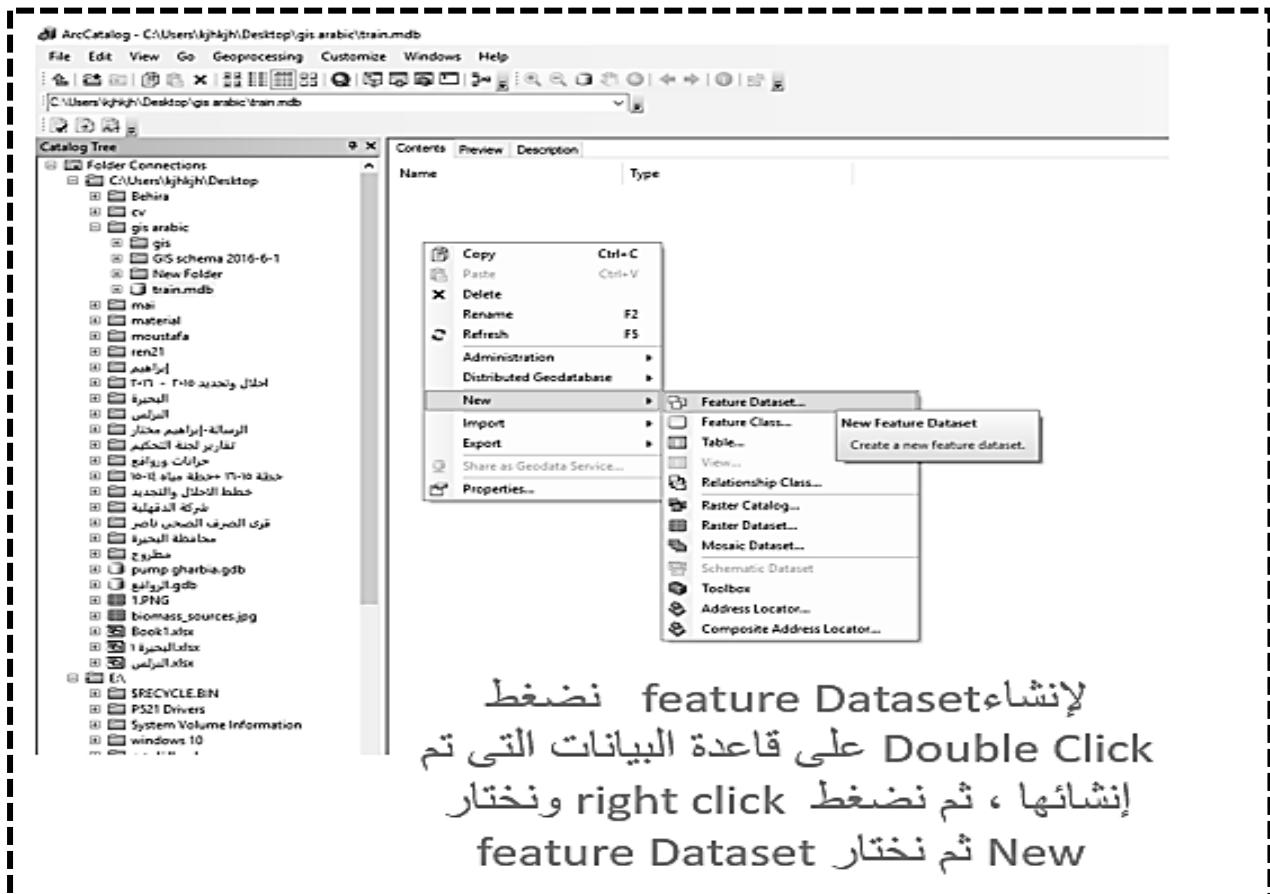
ملحوظة: في حالة إنشاء Dataset يتم تحديد نوع الاسقاط وبالتالي عند إنشاء طبقة feature class داخل Dataset لا يطلب تحديد نوع الاسقاط للطبقة feature class حيث يتم اعتبار نوع الاسقاط Dataset مثل نوع اسقاط

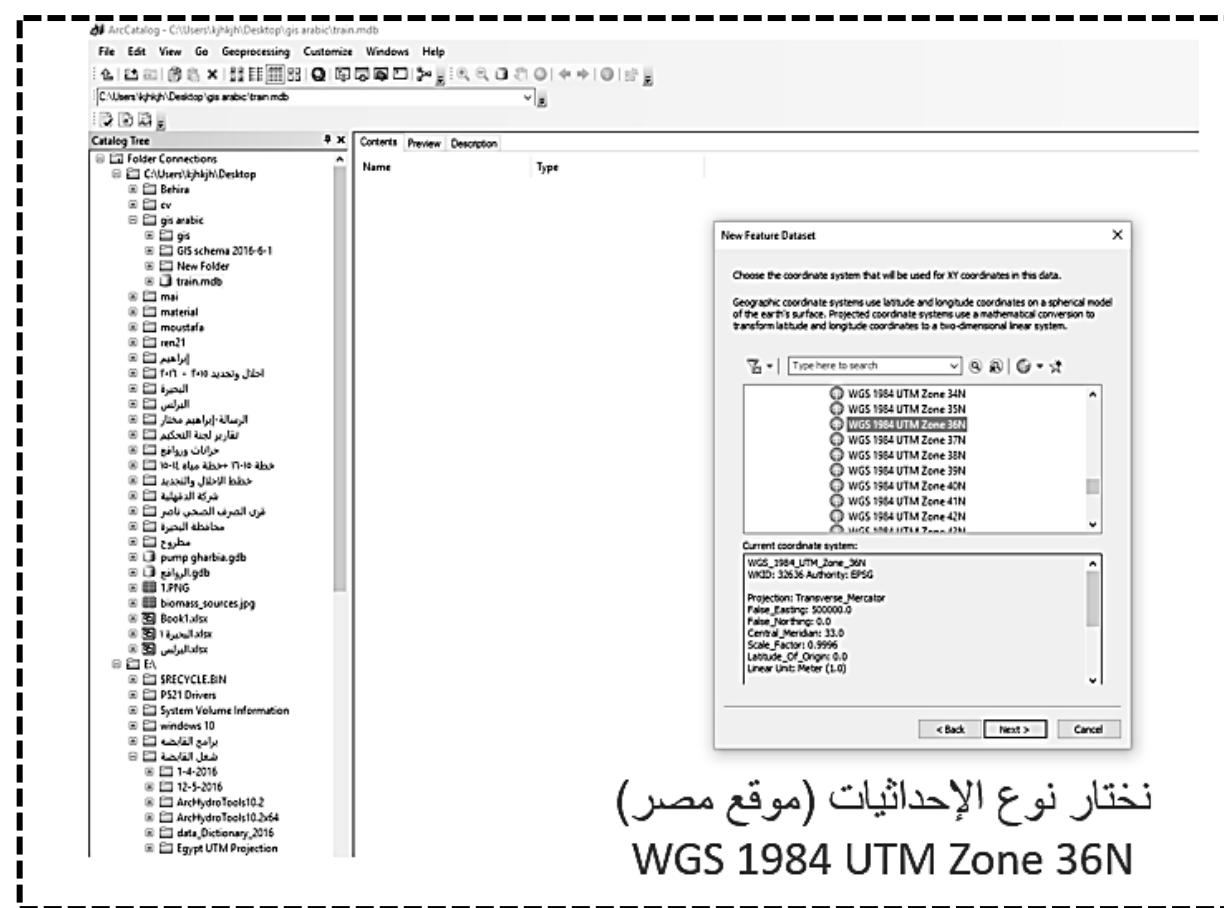
يمكن تحويل طبقات من (shape file) إلى Feature class) والعكس ويمكن تحويل قواعد البيانات من (mdb) إلى Personal geodatabase (gdb) والعكس

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

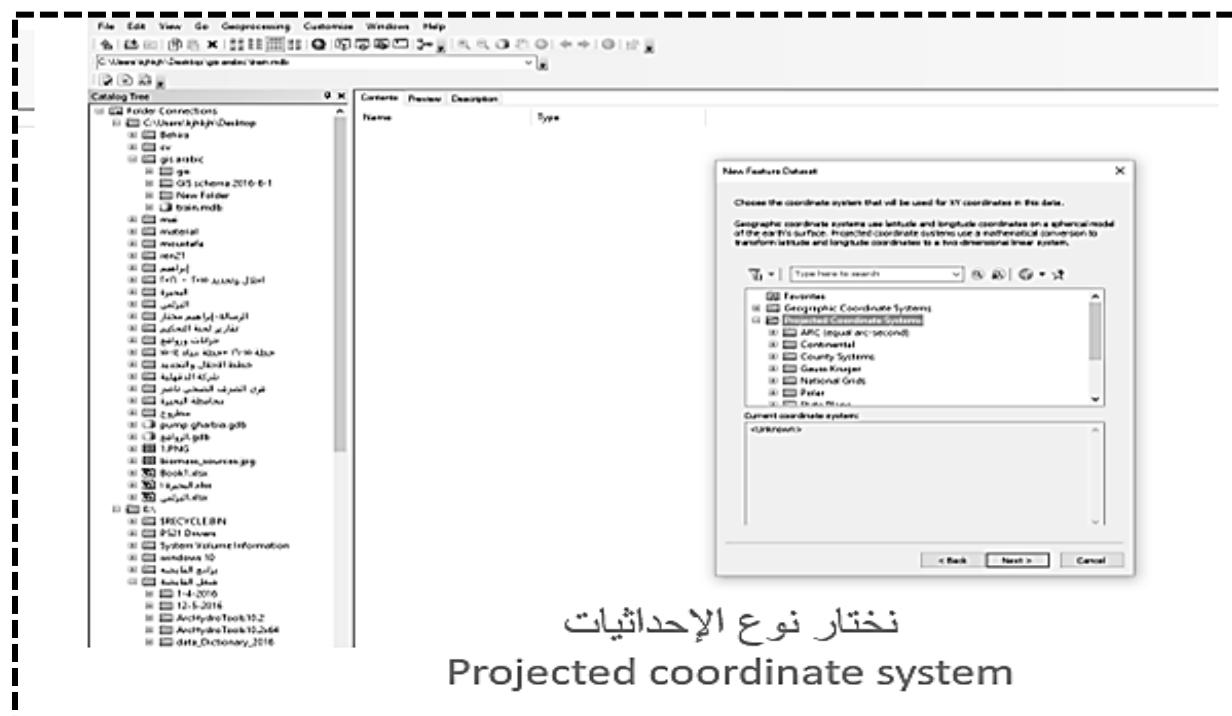


كيفية إنشاء Feature Dataset





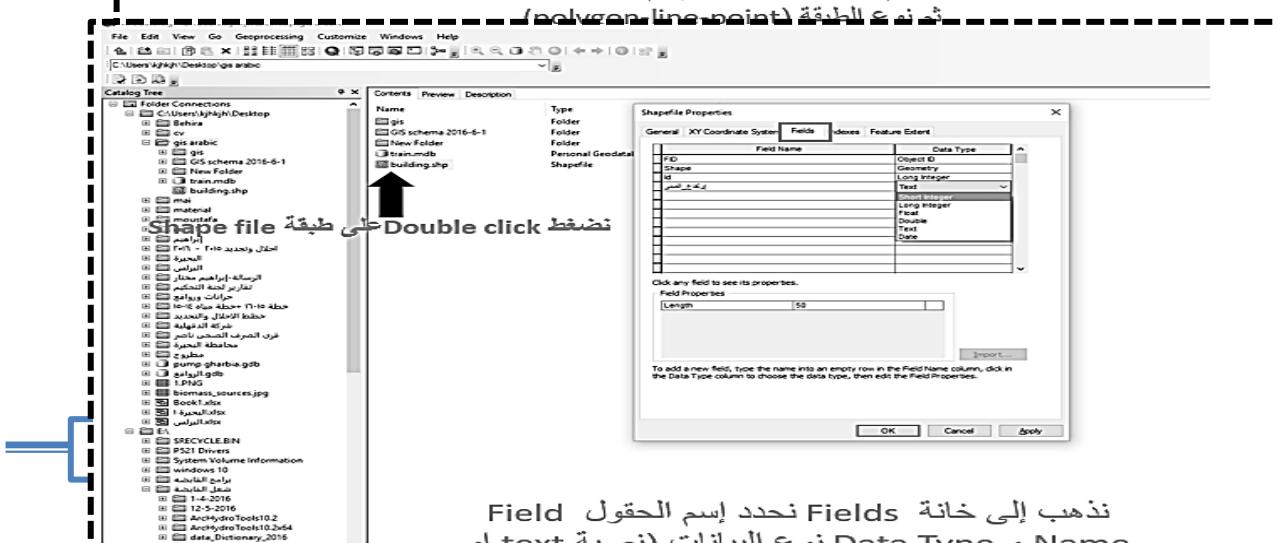
ختار نوع الإحداثيات (موقع مصر)
WGS 1984 UTM Zone 36N



ختار نوع الإحداثيات
Projected coordinate system

كيفية إنشاء طبقة feature class

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

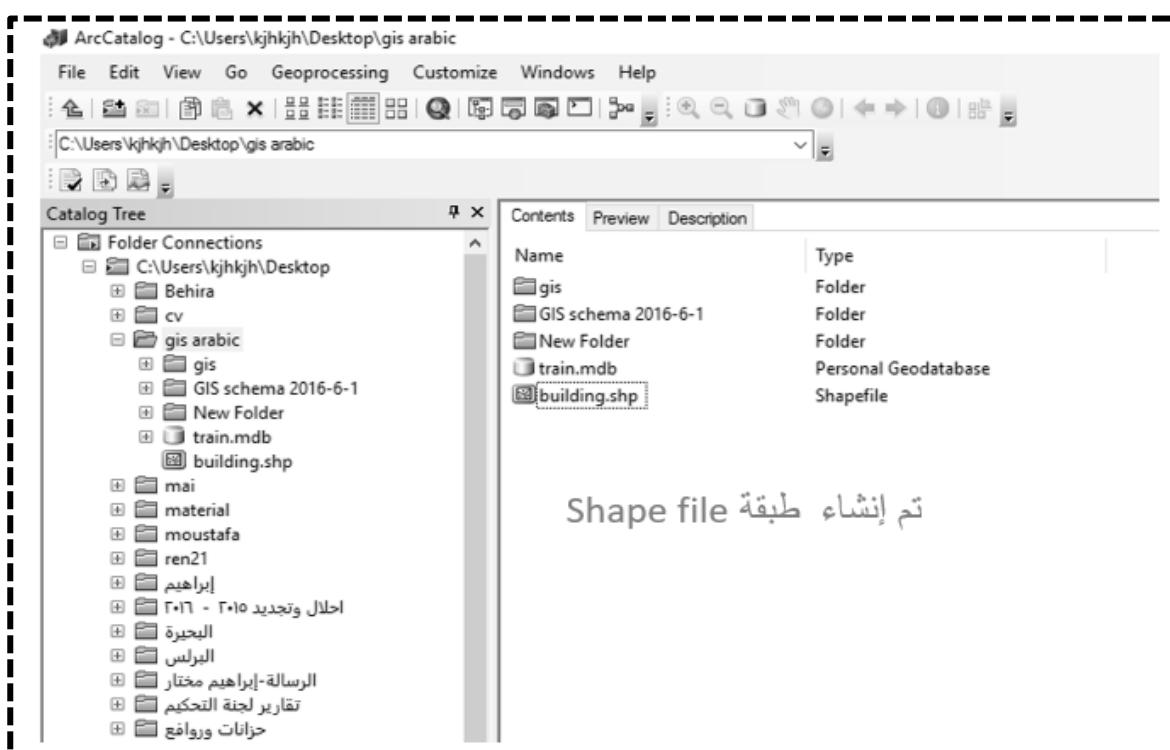


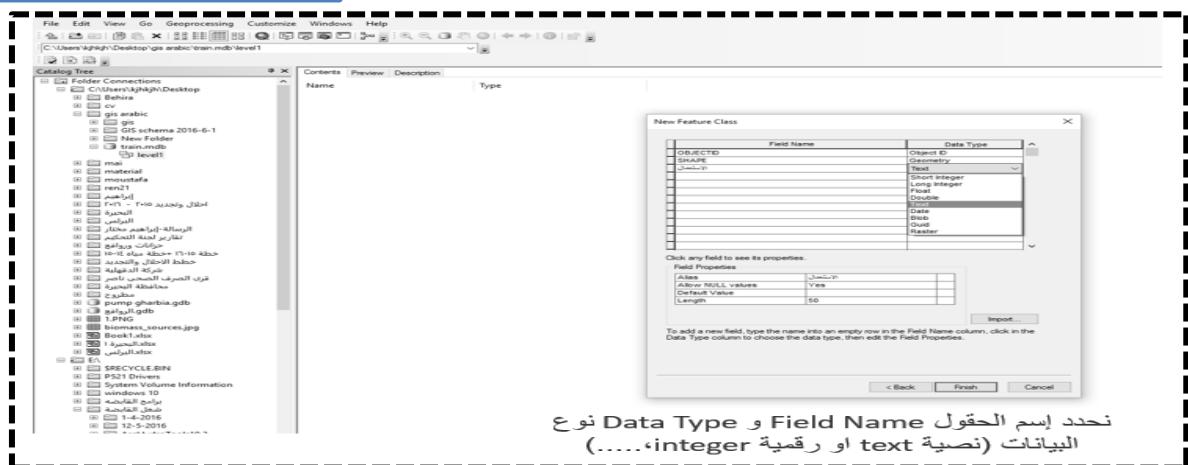
كيفية إنشاء طبقة Shape file



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

لتحويل الطبقات من (shape file إلى Feature class)





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

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

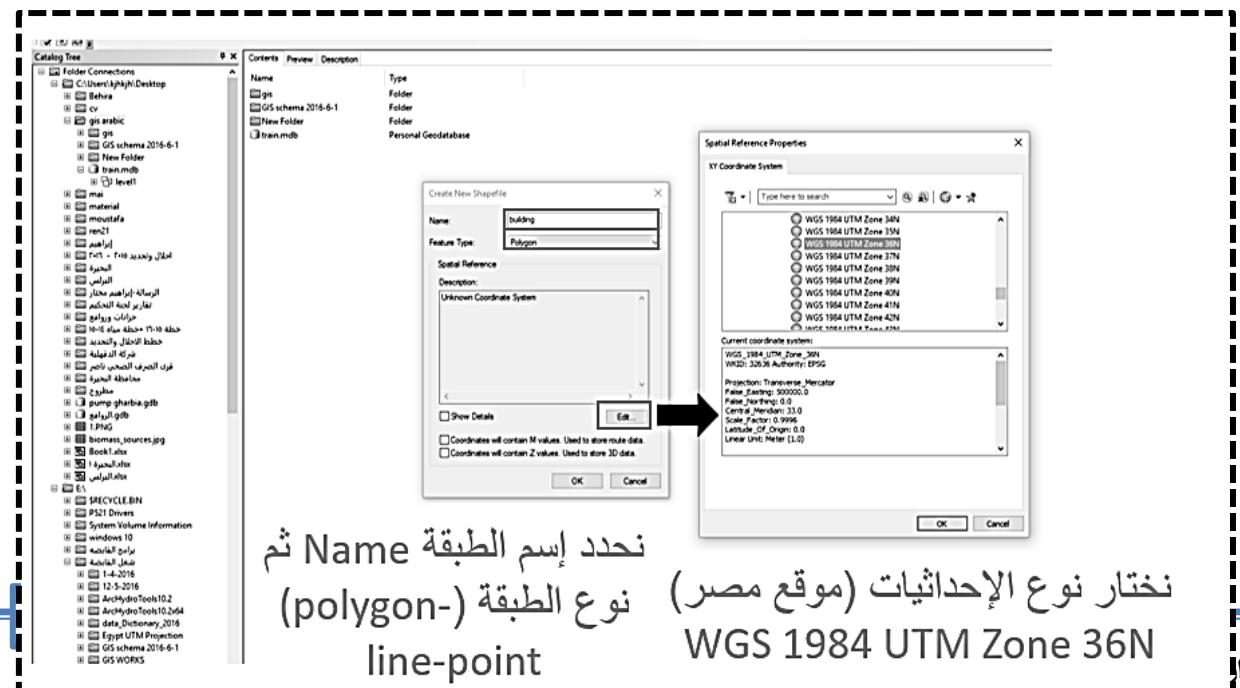
- طريقة **Import** تتم دائما على قاعدة البيانات (طريقة إستيراد الطبقات)

كما توضح الأشكال التالية

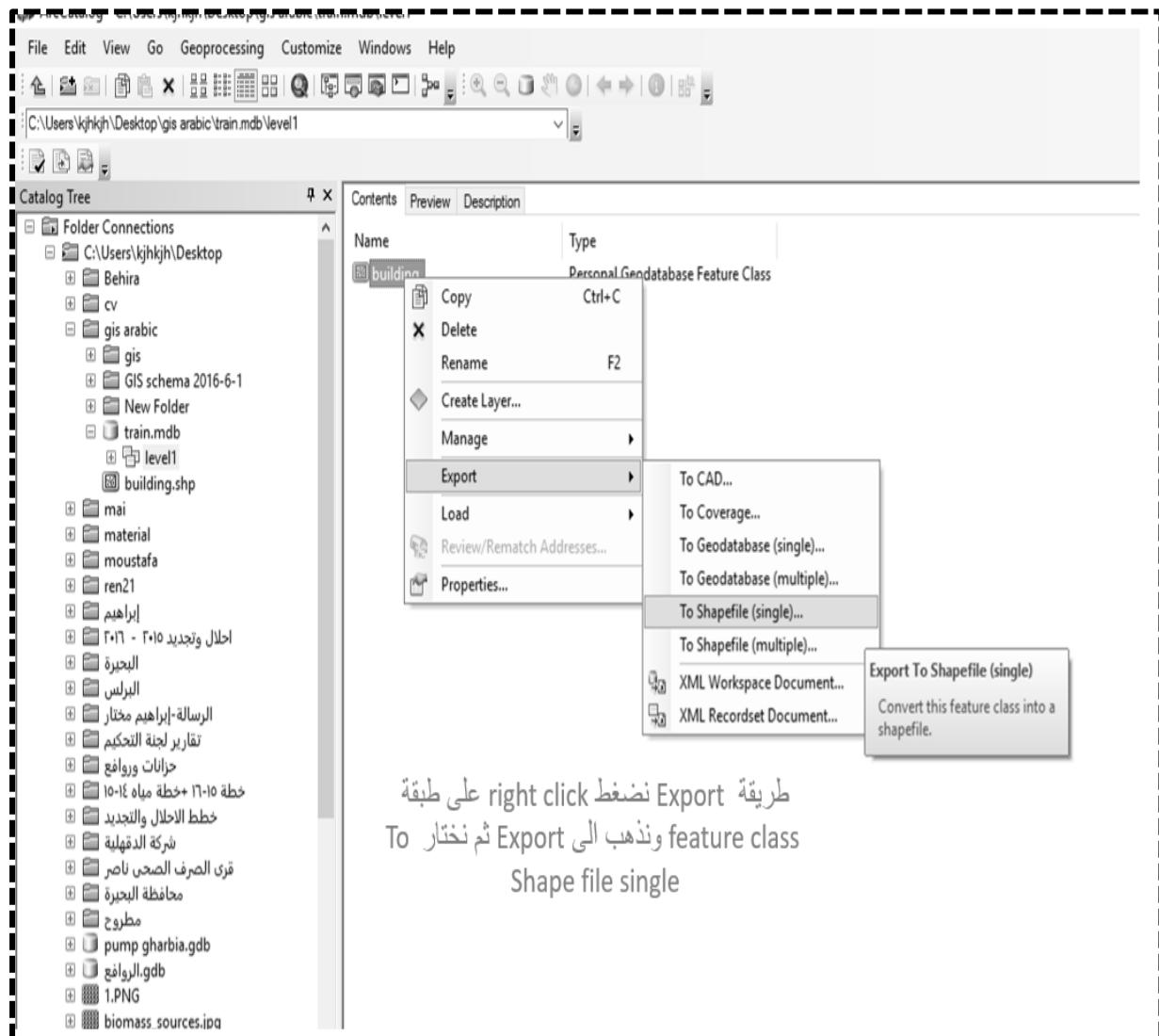
أ- طريقة **Export** (طريقة تصدير)

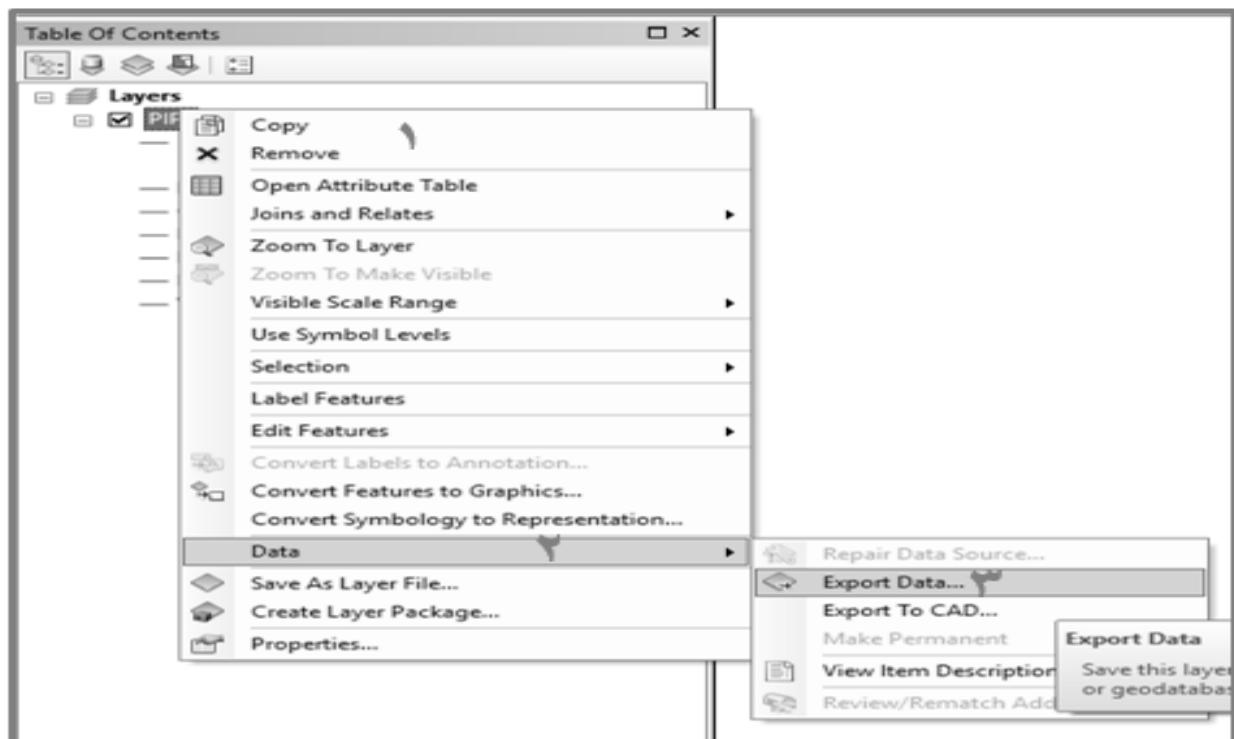
شرح عملية التصدير (Export)

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



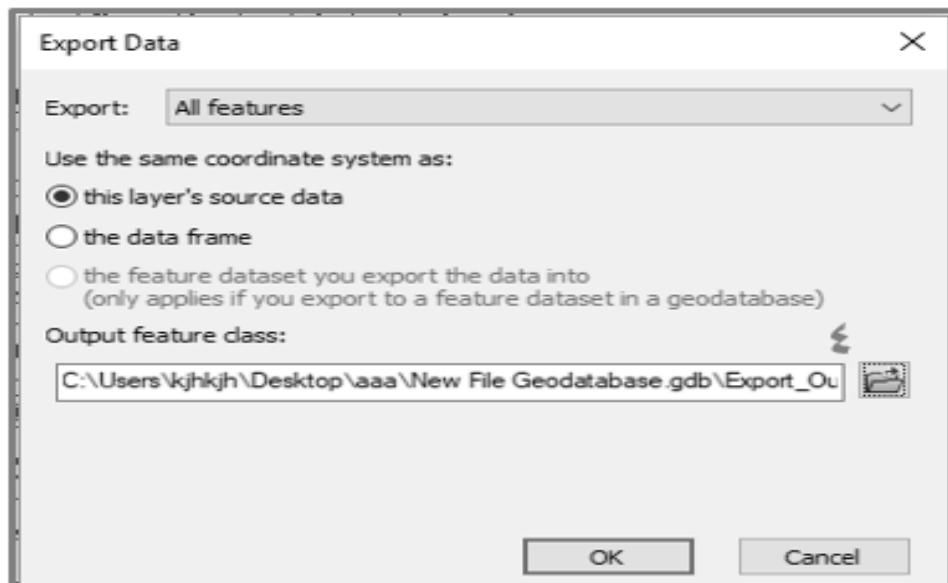
خلال .(ArcMap – ArcCatalog)

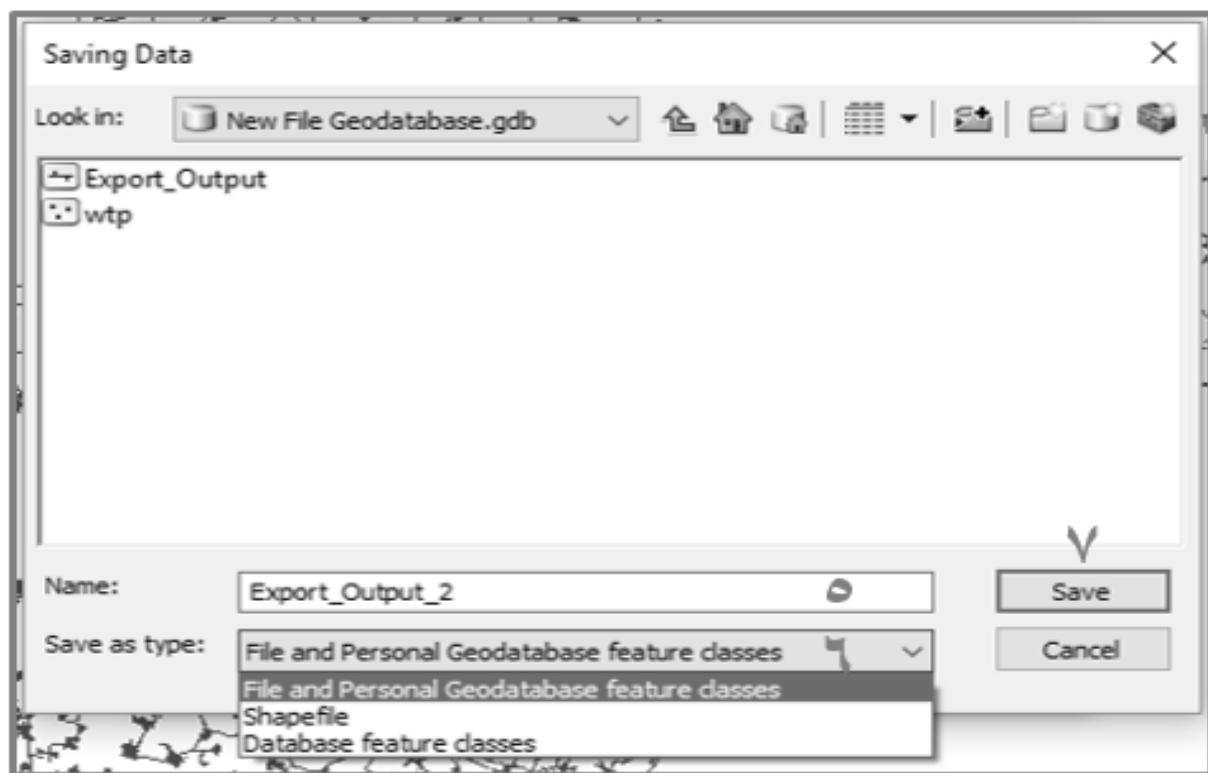




أولاً من خلال :- ArcMap

تصدير ملف او طبقة Feature class إلى Shape File أو العكس





- نضغط R.C على الطبقة التي سيتم تحويلها من Table of Content

- نختار Data

- نختار Export Data

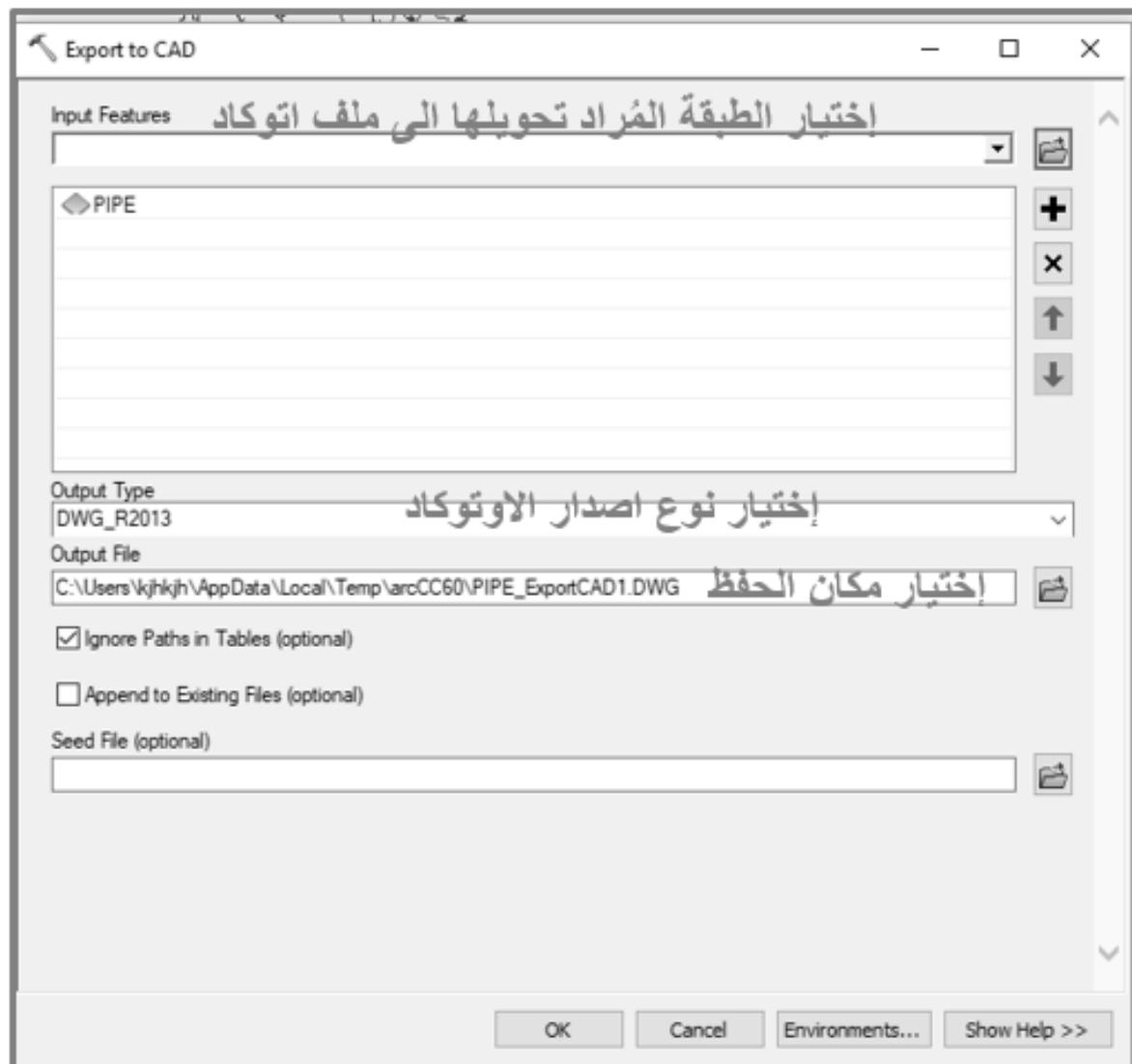
- نختار مكان حفظ الطبقة الجديدة

- تحديد اسم الطبقة التي سيتم تصديرها

- نختار نوع امتداد الطبقة التي سيتم تصديرها Feature Class أو Shape File

- نضغط Save

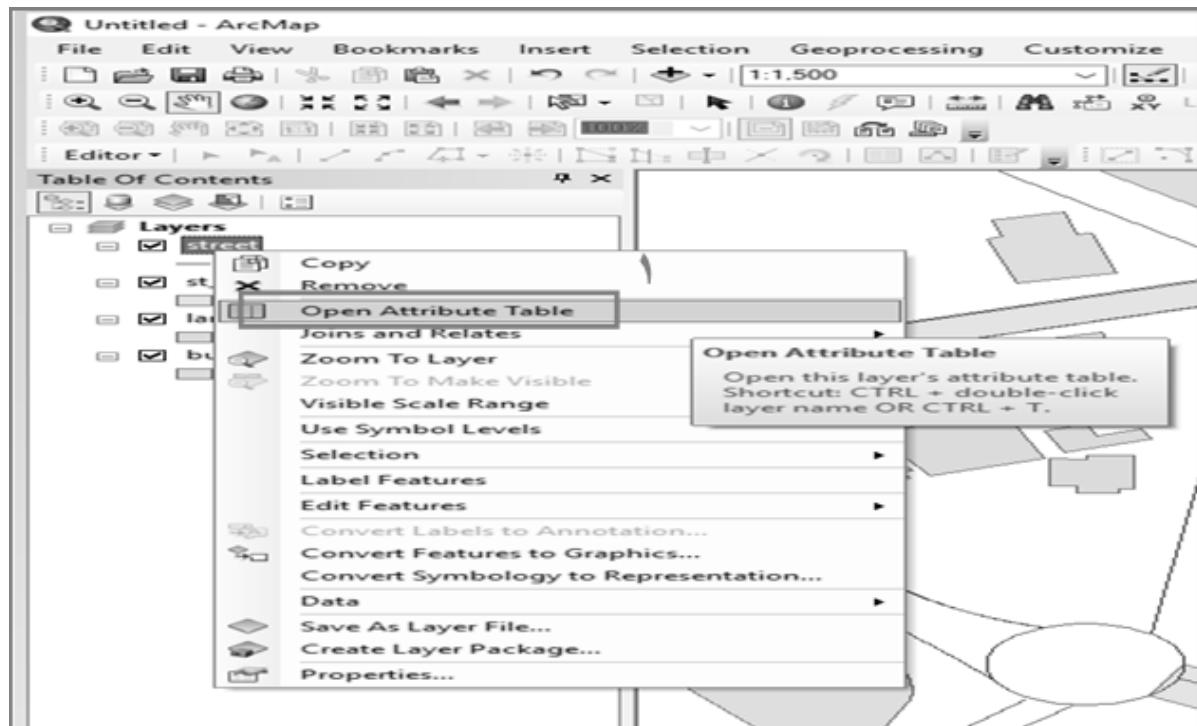
تصدير ملف او طبقة من نوع Feature class او Shape file الى ملف من نوع AutoCAD

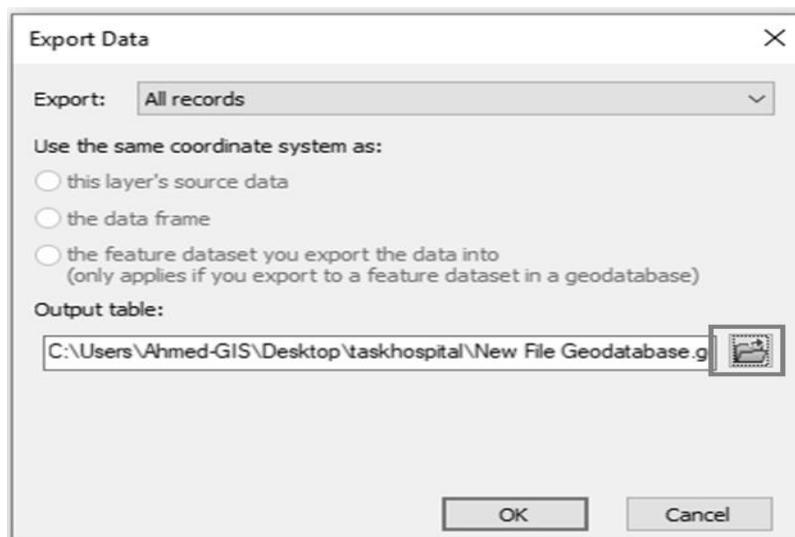
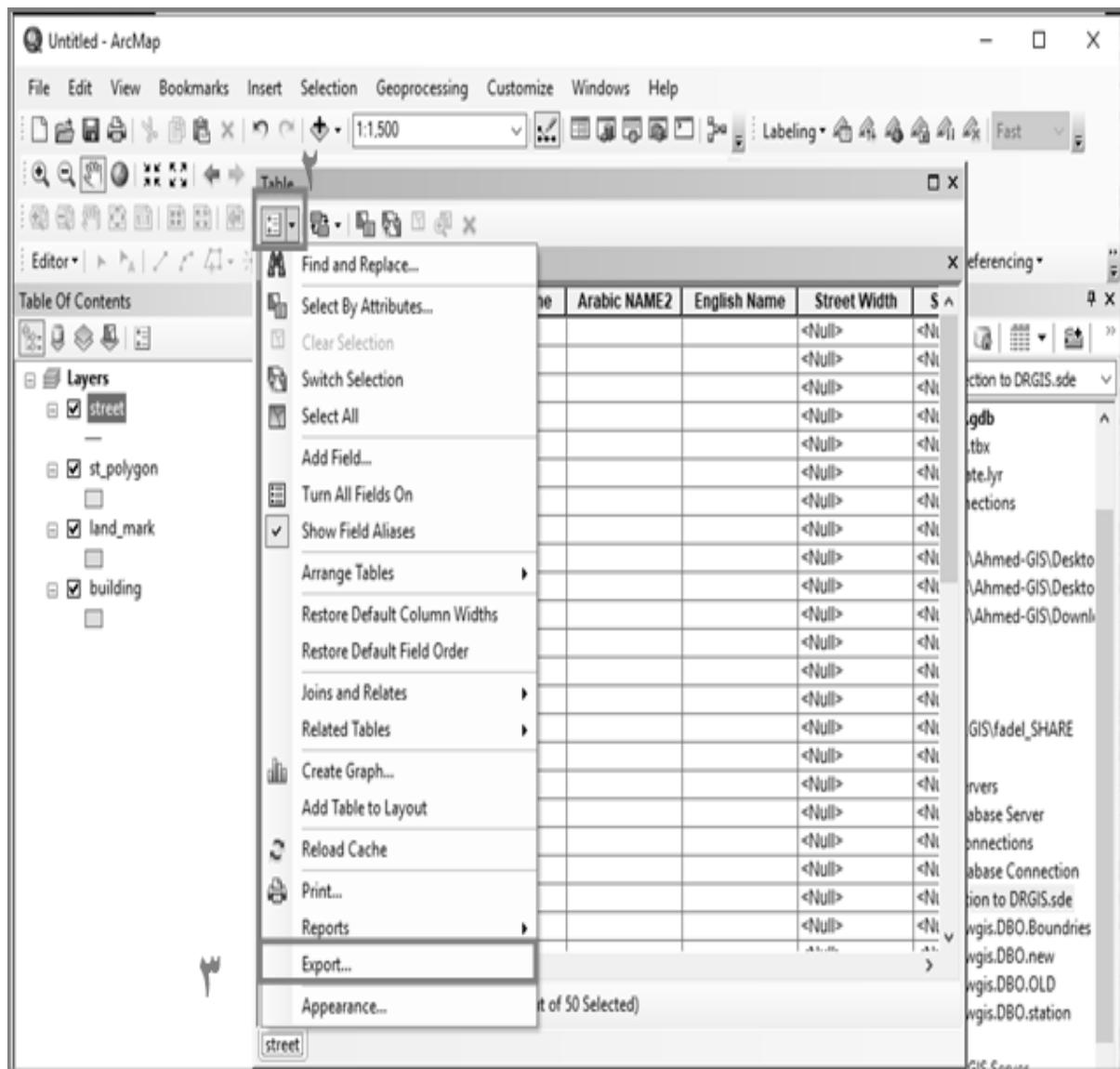


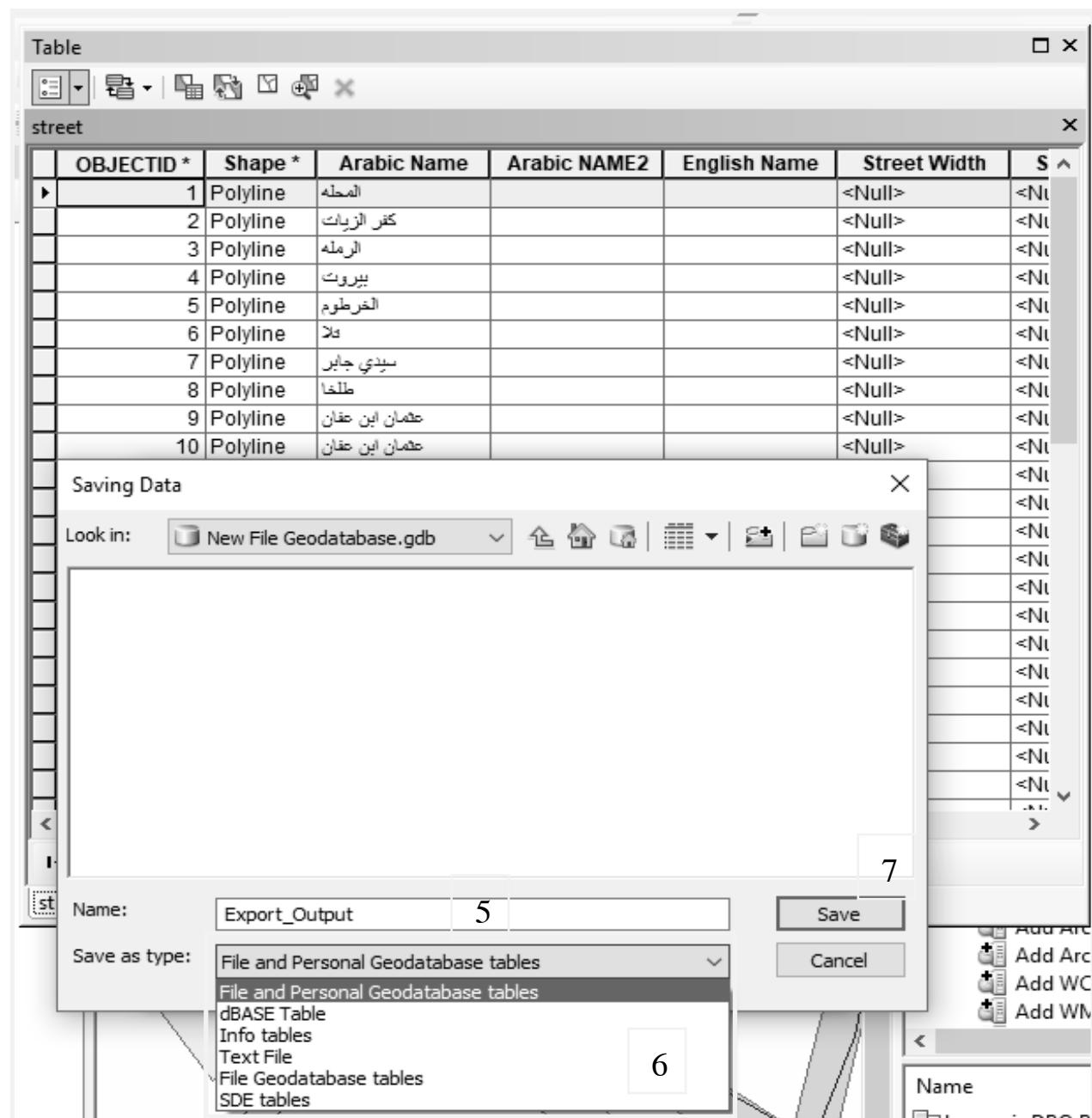
نختار Export to CAD ثم تظهر لنا النافذة التالية

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

الخطوات:-







- نضغط R.C على الطبقة التي سيتم تحويلها ونختار **Open Attribute Table**

- نختار **Table Options**

- نختار **Export**

- نختار مكان حفظ الجداول **Tables**

- تحديد اسم الجداول التي سيتم تصديرها

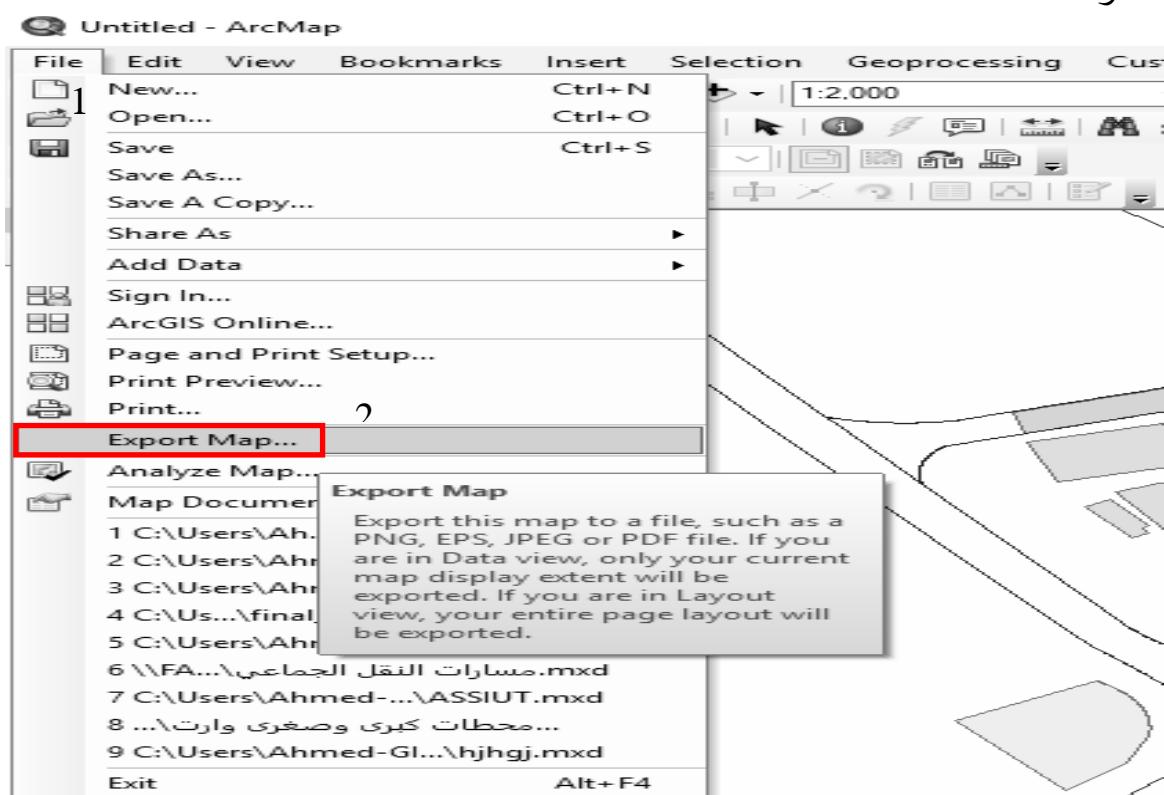
- نختار نوع الجداول التي سيتم تصديرها (**Text File – dBase Table** –)

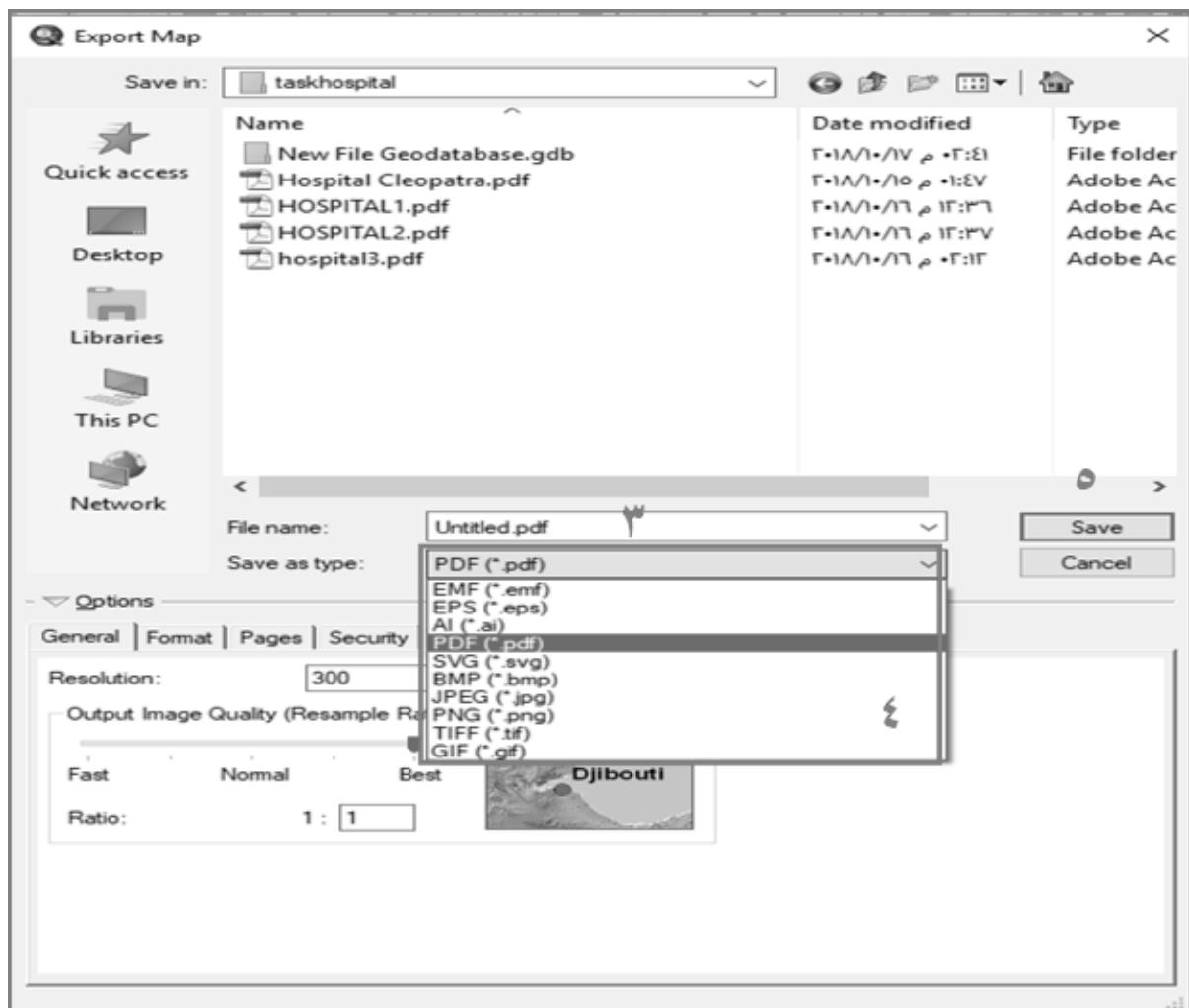
- نضغط **Save**

- لتصدير خريطة كاملة **Export Map** موقع عليها جميع البيانات والطبقات على هيئة ملفات (

(– **TIFF – JPEG – PNG – EMF**....

- الخطوات :





- نضغط على **File**

- نختار **Export Map**

- تحديد اسم الخريطة التي سيتم تصديرها

- نختار نوع صيغة الخريطة او الامتداد التي سيتم تصديرها مثل

(PDF – TIFF – JPEG – PNG – EMF.....)

- نضغط **Save**

ثانيا :- ArcCatalog

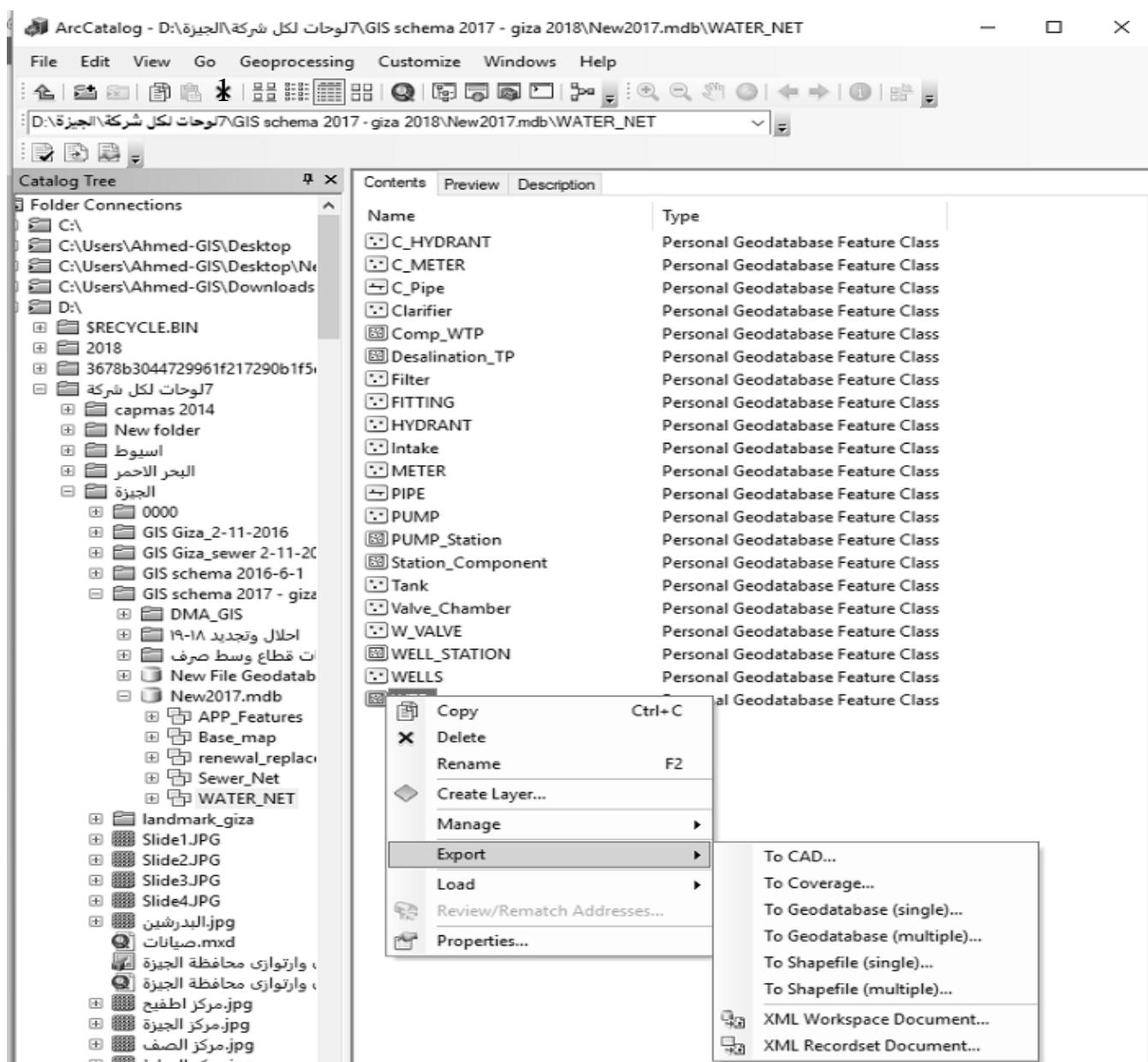
لتصدير ملف او طبقة من نوع **Feature class** او **Shape file** والعكس او ملف من نوع **ArcCatalog** من نافذة برنامج **AutoCAD**

الخطوات :-

- اختيار مكان الطبقة التي سيتم تصديرها من **Catalog Tree**

- نضغط **R.C** على الطبقة التي سيتم تصديرها من **Contents**

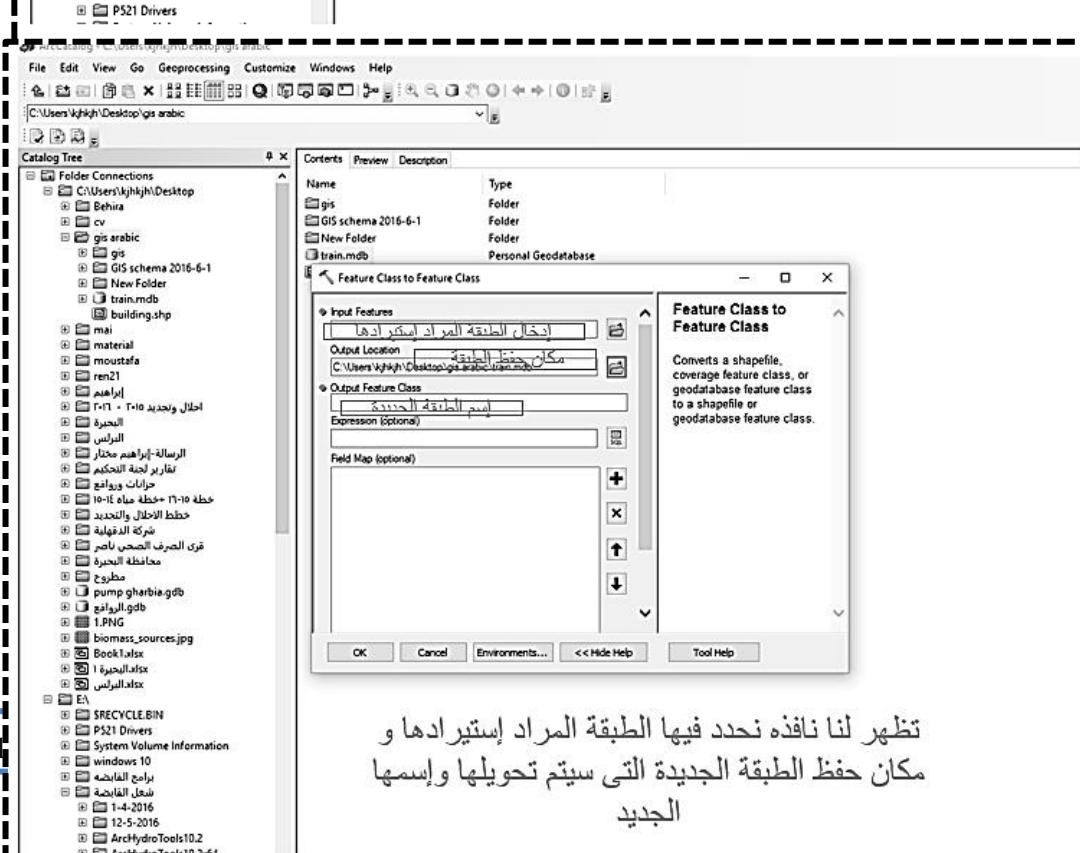
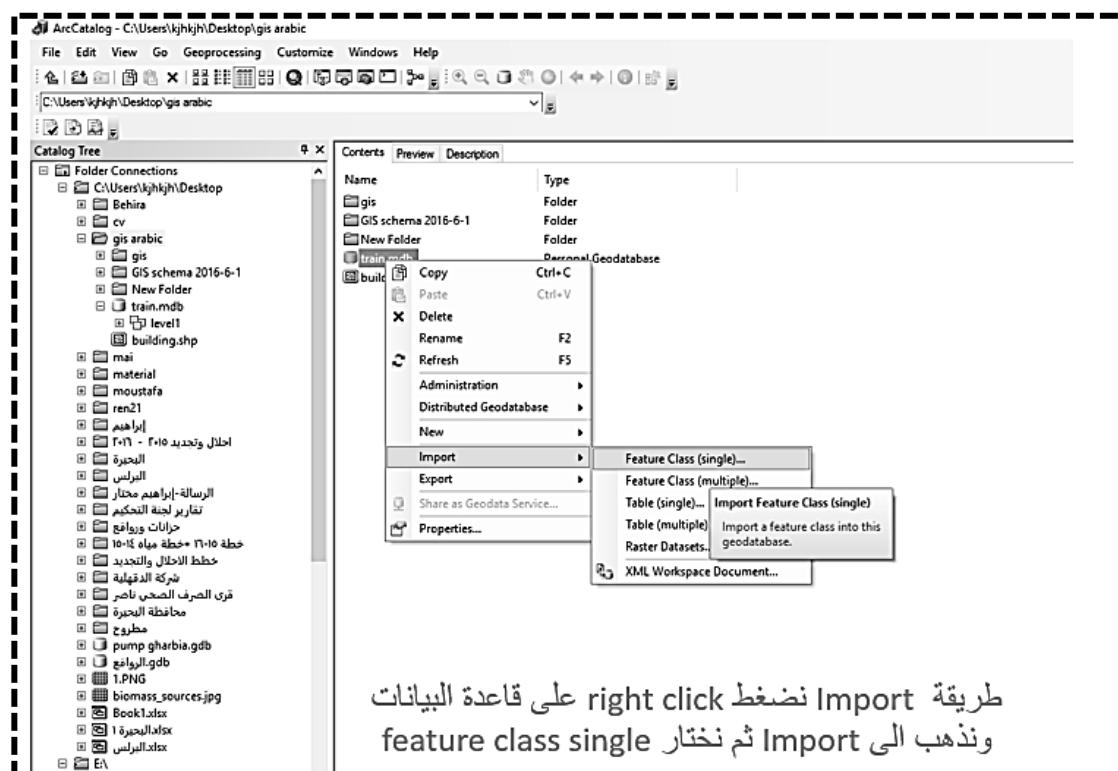
- نضغط **Export** سيظهر لنا مجموعة مختلفة من امتدادات قواعد البيانات



(DWG) وامتداد **To CAD** -

- **To Coverage** وهي نوع من قواعد البيانات لتصدير طبقة واحدة فقط
- **To Geodatabase (single)** لتصدير اكثرا من طبقة في خطوة واحدة
- **To Geodatabase (multiple)** لتصدير طبقة واحدة فقط
- **Shapefile (single)** لتصدير اكثرا من طبقة في خطوة واحدة
- **Shapefile (multiple)** لتصدير اكثرا من طبقة في خطوة واحدة

طريقة إستيراد الطبقات (Import)

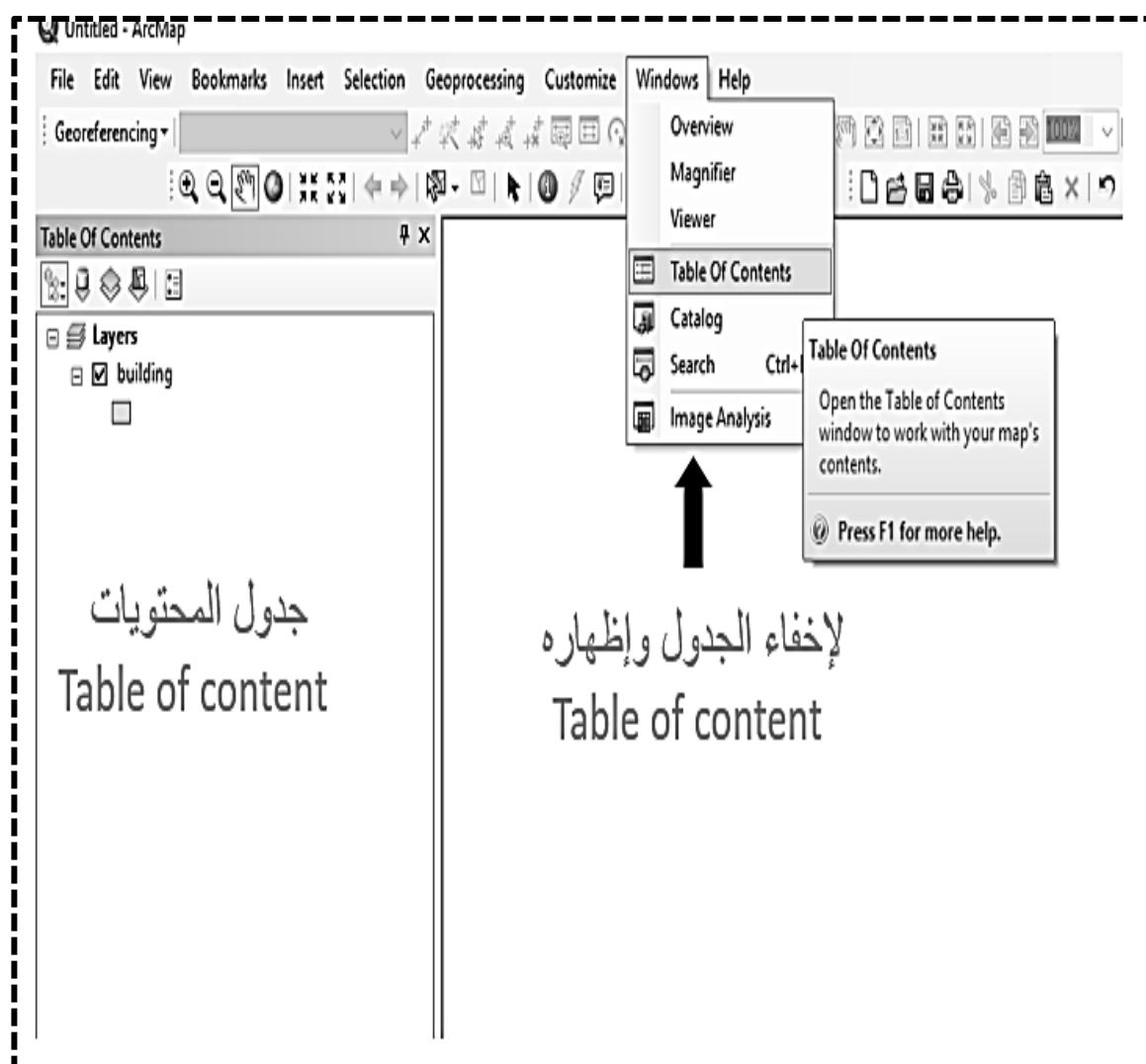


شرح برنامج ArcMap

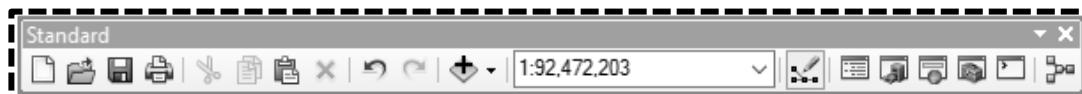
هو التطبيق الذي يتم فيه إدخال البيانات المكانية (الرسم)، والبيانات الوصفية (الجدول)، وتعديل البيانات، وخارج اللوحات layout

أهم مكونات واجهة برنامج Arc Map

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



2. شريط أدوات standard



الرمز	الوصف
	فتح ملف جديد New
	فتح ملف موجود تم حفظه سابقاً Open
	لحفظ ملف ArcMap بصيغة MXD Save
	الطباعة Print
	عملية القص cut
	عملية النسخ copy
	عملية اللصق paste
	لحذف عناصر من الرسم Delete
	للرجوع عن العملية الأخيرة undo
	للرجوع إلى الوضع السابق Redo
	لإضافة الطبقات والصور الفضائية Add data
	فتح شريط الرسم وإدخال البيانات Editor
	فتح جدول المحتويات Table of content
	فتح برنامج Arc catalog Arc catalog
	فتح نافذة البحث Search
	فتح نافذة ArcToolbox ArcToolbox
	عمل تنفيذ مجموعه من الاوامر والعمليات مره واحده Model builder

3. شريط أدوات Tools



الرمز	الوصف
	Zoom in لعمل تكبير مقاييس رسم الخريطة بواسطة الضغط مرة واحدة او عمل اطار حول المكان المراد تكبيره
	Zoom out لعمل تصغير مقاييس رسم الخريطة بواسطة الضغط مرة واحدة او عمل اطار حول المكان المراد تصغيره
	Pan لتحرك شاشة العرض بواسطة الضغط والتحرك الى المكان المطلوب
	Full Extent لإظهار كامل حيز العرض (إظهار جميع الطبقات الموجودة في البرنامج)
	Fixed zoom in لعمل تكبير مقاييس رسم الخريطة مرة واحدة بمقدار ثابت من مركز حيز العرض
	Fixed zoom out لعمل تصغير مقاييس رسم الخريطة مرة واحدة بمقدار ثابت من مركز حيز العرض
	Go Back To Previous Extent للرجوع للمشهد السابق في حيز العرض
	Go To Next Extent للذهاب للمشهد اللاحق في حيز العرض ولا تُفعّل هذه الاداة إلا في حالة استخدام الاداة
	Select Features لاختيار وتحديد المعلمات التي تم رسمها
	Clear Select Features لإلغاء اختيار المعلمات التي تم تحديدها من قبل.
	Select Elements لتحديد وتحريك النصوص والاشكال التي يتم اضافتها على الخريطة
	Identify للتعرف على البيانات الوصفية والمكانية للمعلمات المراد التعرف عليها
	Hyperlink لعمل إرتباط بين المعلمات وملف (صورة - فيديو -)
	Measure لقياس مسافة او مساحة
	Find للبحث عن بيانات موجودة 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 على حقل معين

تُستخدم Create Viewer Window لفتح نوافذ صغيرة داخل حيز العرض من خلال

عمل إطار على جزء معين



مراحل إدخال البيانات في برنامج ArcMap

يتم تجهيز مصادر البيانات مثل الصور الفضائية ويفضل استخدام **Google earth** حيث انه مصدر مجاني ولكن في هذه الحالة ستحتاج الصور الى تصحيح جغرافي لإمكانية العمل عليها بصورة صحيحة .

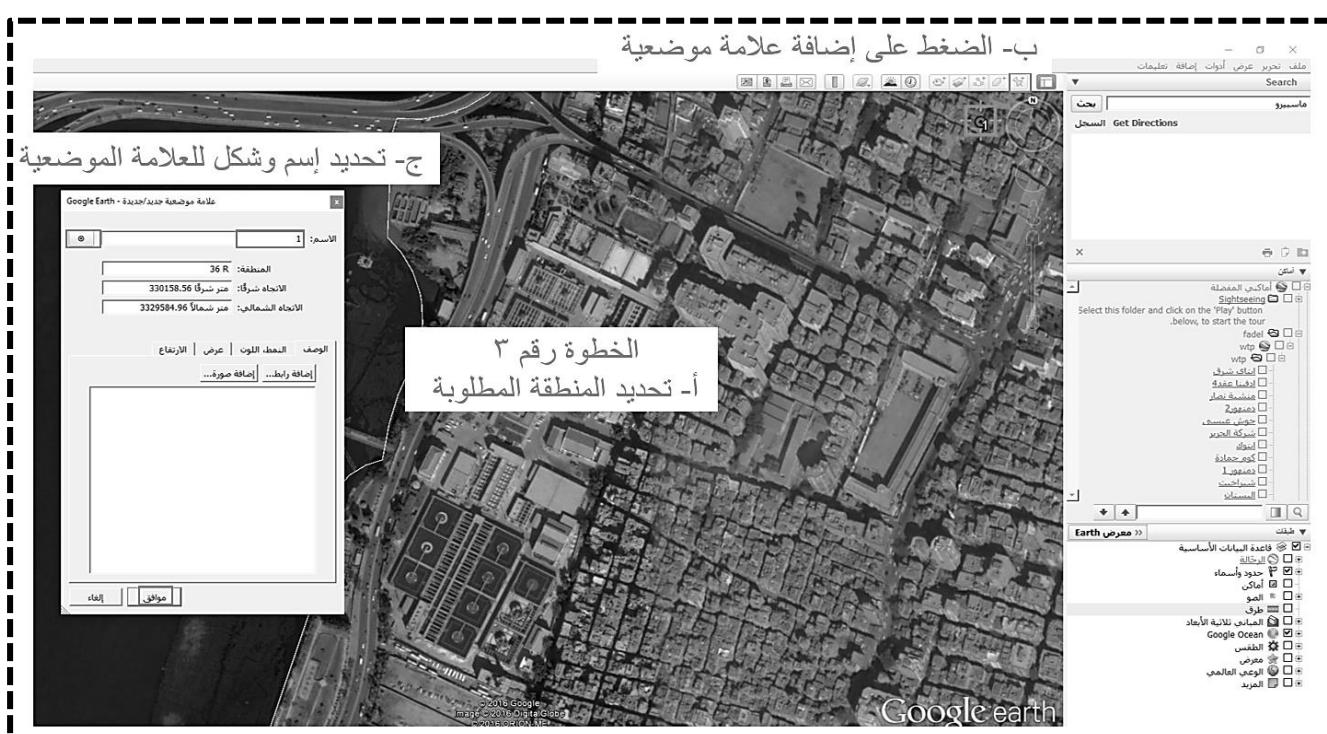
تنزيل الصورة من **Google earth** (للإطلاع فقط)

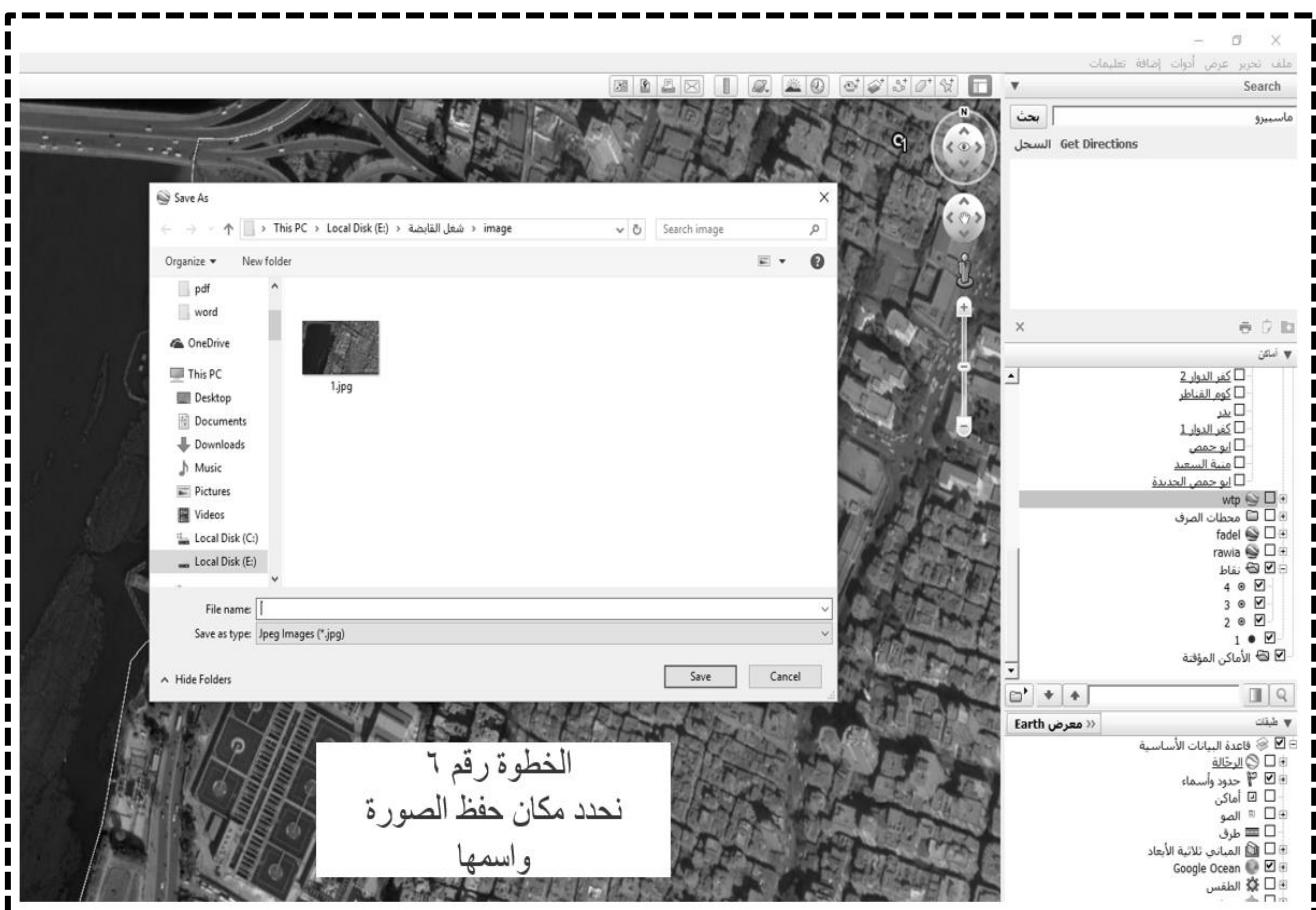


قبل تنزيل الصورة من **Google earth** ينبغي تهيئة برنامج **Google earth** على بعض الإعدادات كما توضح الأشكال التالية



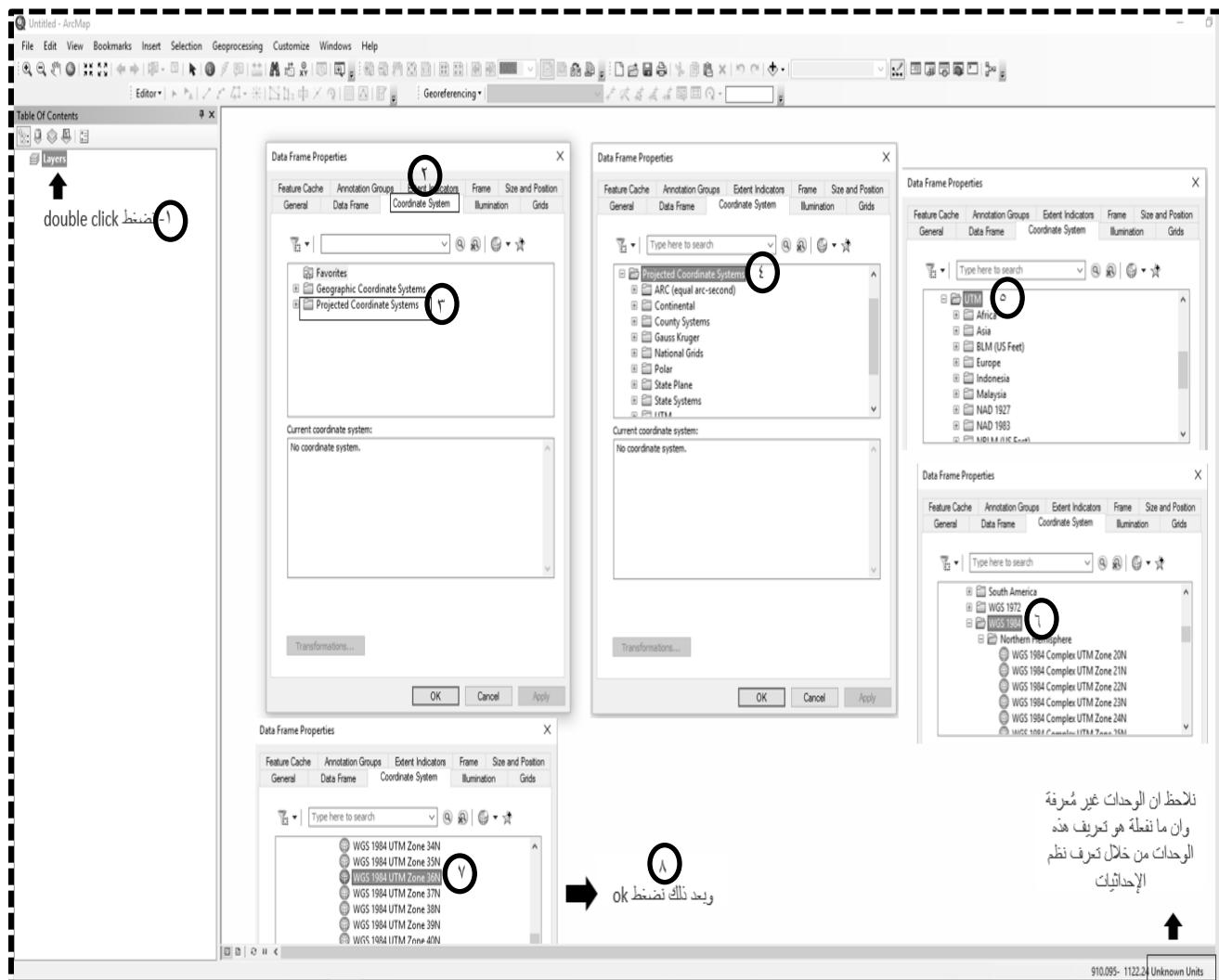
بـ- الضغط على إضافة علامة موضعية





ضبط نظم الإحداثيات Arc map في برنامج Georeference

قبل عملية الضبط الجغرافي للصورة الفضائية وقبل إضافتها للبرنامج ينبغي تهيئه البرنامج على بعض



عملية الضبط الجغرافي GeoReference

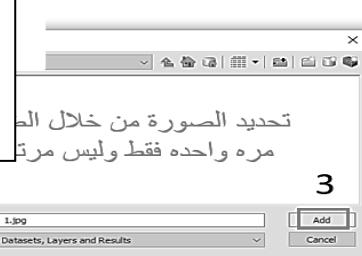
ويقصد به تصحيح الموقع الجغرافي للخريطة أو الصورة الفضائية بحيث تقع في مكانها الصحيح طبقاً للواقع للحصول على القياس والمساحات والاطوال بدقة، وهذه العملية تتم من خلال شريط أدوات **Georeferencing** داخل برنامج **Arc map** ويوضح الشكل التالي اهم ادوات الشريط

تُوضح الأشكال التالية خطوات تصحيح الصورة الفضائية

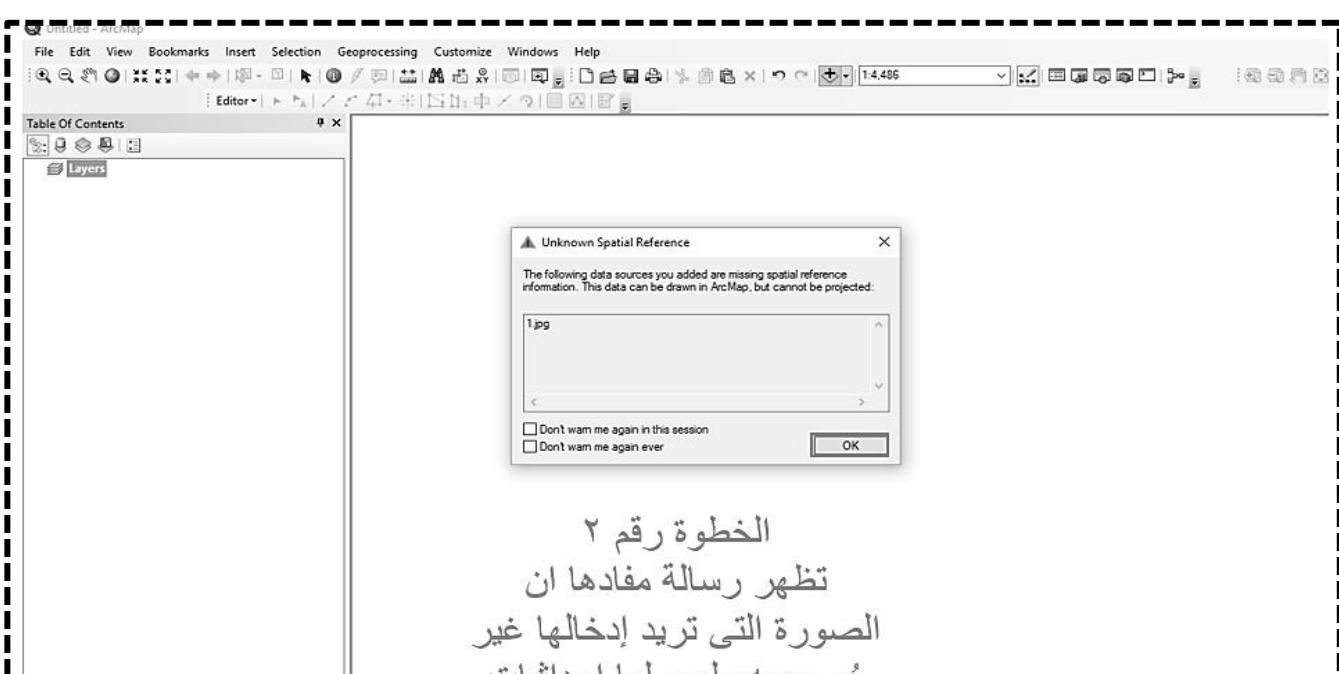
Georeferencing

وهي طريقة لحفظ الصورة
بعد تصحيحها على نفس

حفظ الصورة بعد تصحيحها
بنسخة منها وترك النسخة



الخطوة رقم 1
إضافة الصورة الفضائية التي
تم تنزيلها من جوجل إيرث



الخطوة رقم 2
تظهر رسالة مفادها ان
الصورة التي تريدها غير
مصححة وليس لها إحداثيات
فنجعل ok وهذا ما ننوي فعله
(تصحيح الصورة)

نضغط Right click فى اي مكان رصاصى

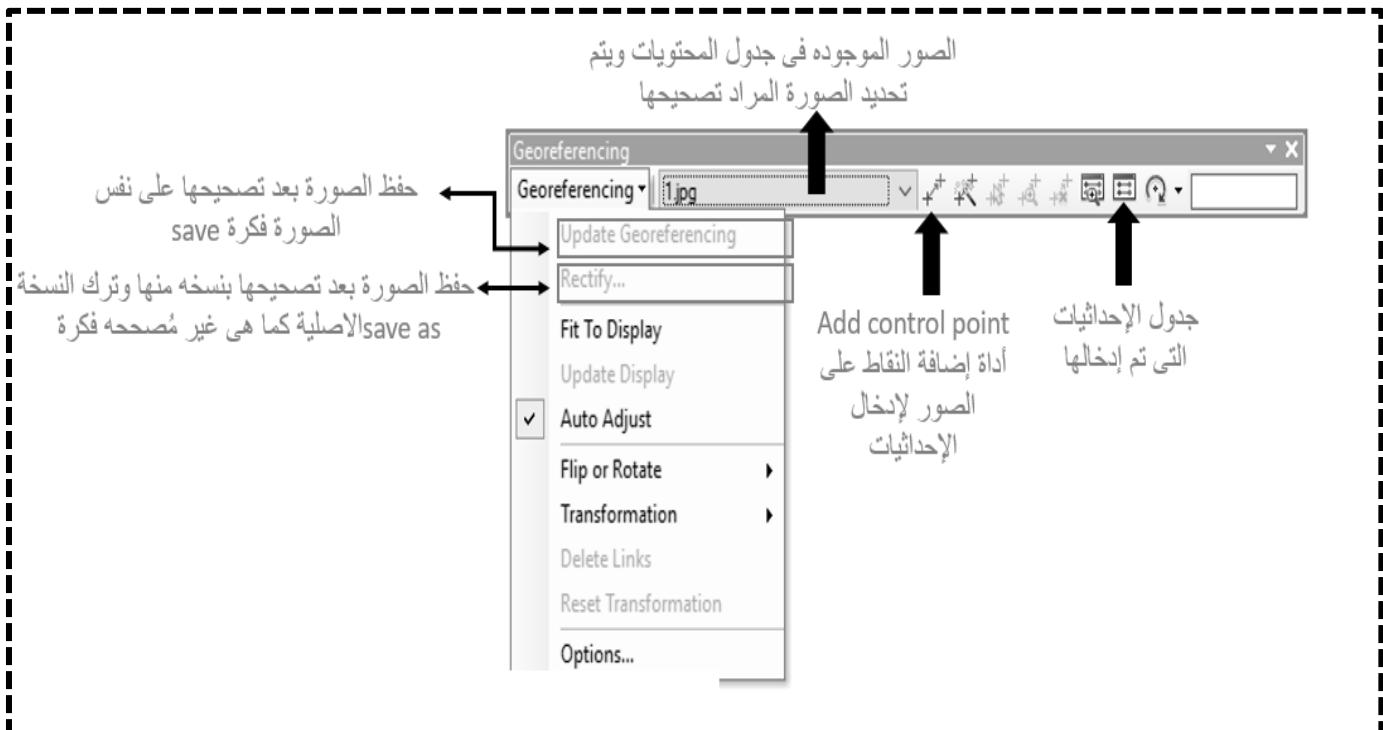
الخطوة رقم ٣
نفتح شريط ادوات
Georeference



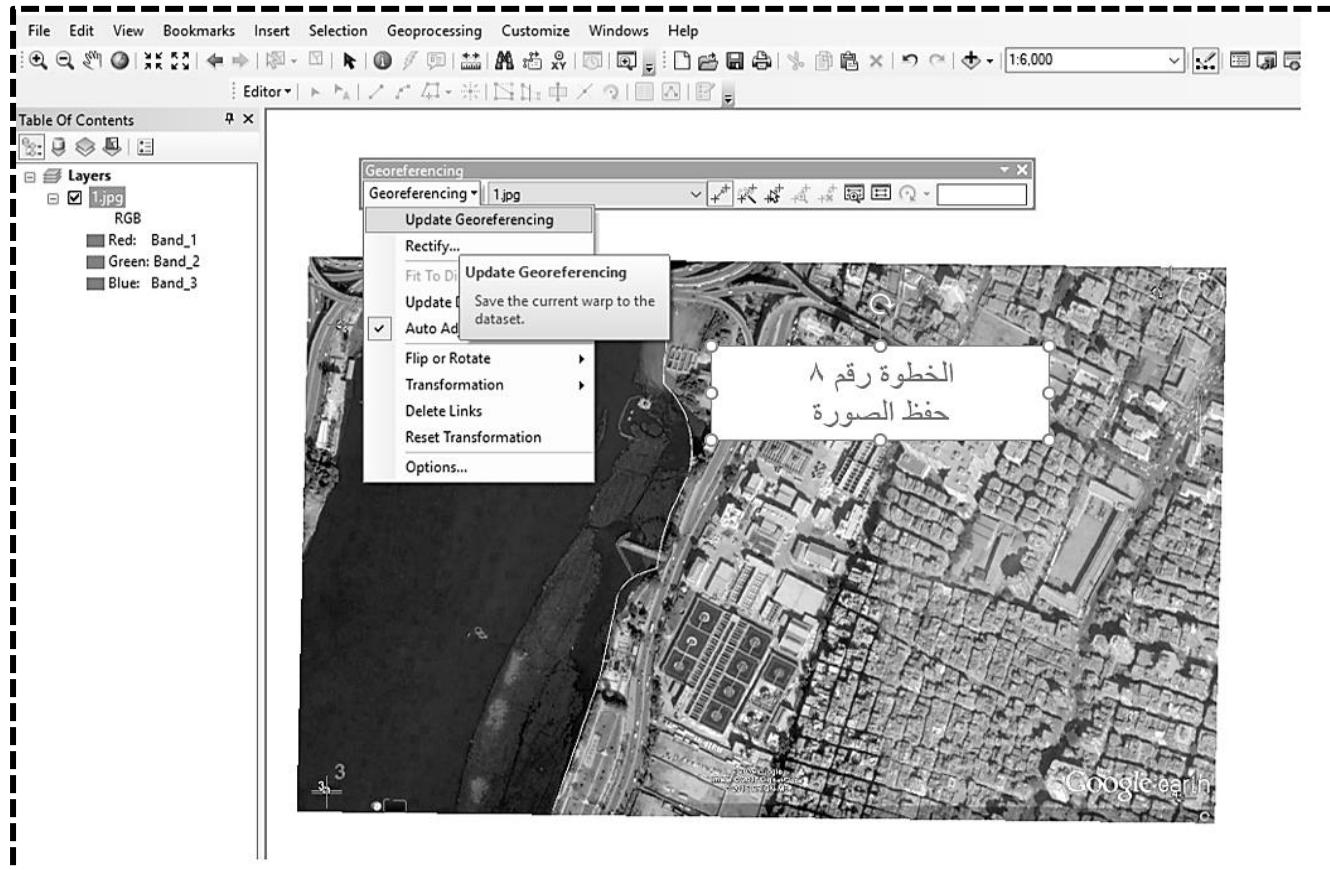


- * يتم تكرار الخطوات السابقة من الخطوة 4 إلى الخطوة 7 لجميع النقاط الموجودة في الصورة .
الخطوة رقم 8 نبدأ في حفظ الصورة وتوجد طريقتين :

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



- طريقة Rectify حفظ الصورة بعد تصحيحها بنسخة منها وترك النسخة الأصلية كما هي غير مصححة وتشبة فكرة Save as



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

إدخال البيانات

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

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

يوجد نوعين من البيانات كما تم شرحها سابقاً وهما :

البيانات المكانية : وهي الرسم

البيانات الوصفية : وهي الجداول المرتبطة بالرسم

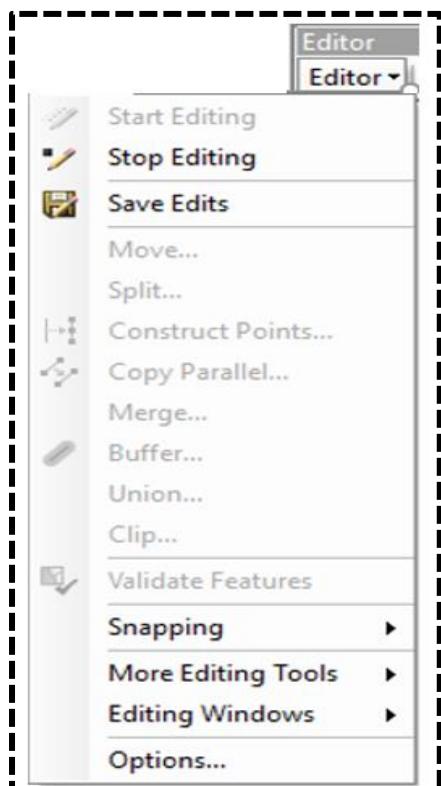
أولاً: إدخال البيانات المكانية (الرسم)

تبدأ عملية الرسم من خلال شريط أدوات Editor

وينقسم شريط أدوات الرسم Editor إلى جزئين :

- جزء موجود في القائمة المنسدلة Editor

- جزء موجود في شريط Editor نفسه



الوصف	الرمز
لبدء عملية الرسم	Start Editing
لإيقاف عملية الرسم	Stop Editing
لحفظ عملية الرسم	Save Edits
لتحريك المعلم	Move...
لتقسيم الخط إلى مسافات محددة	Split...
إنشاء نقاط على الخط بمسافات محددة	Construct Points...
لعمل نسخة موازية من المعلم	Copy Parallel...
لدمج معلمين أو أكثر إلى معلم واحد	Merge...
لإنشاء إطار أو حرم حول المعلم	Buffer...
لدمج معلمين أو أكثر إلى معلم واحد	Union...

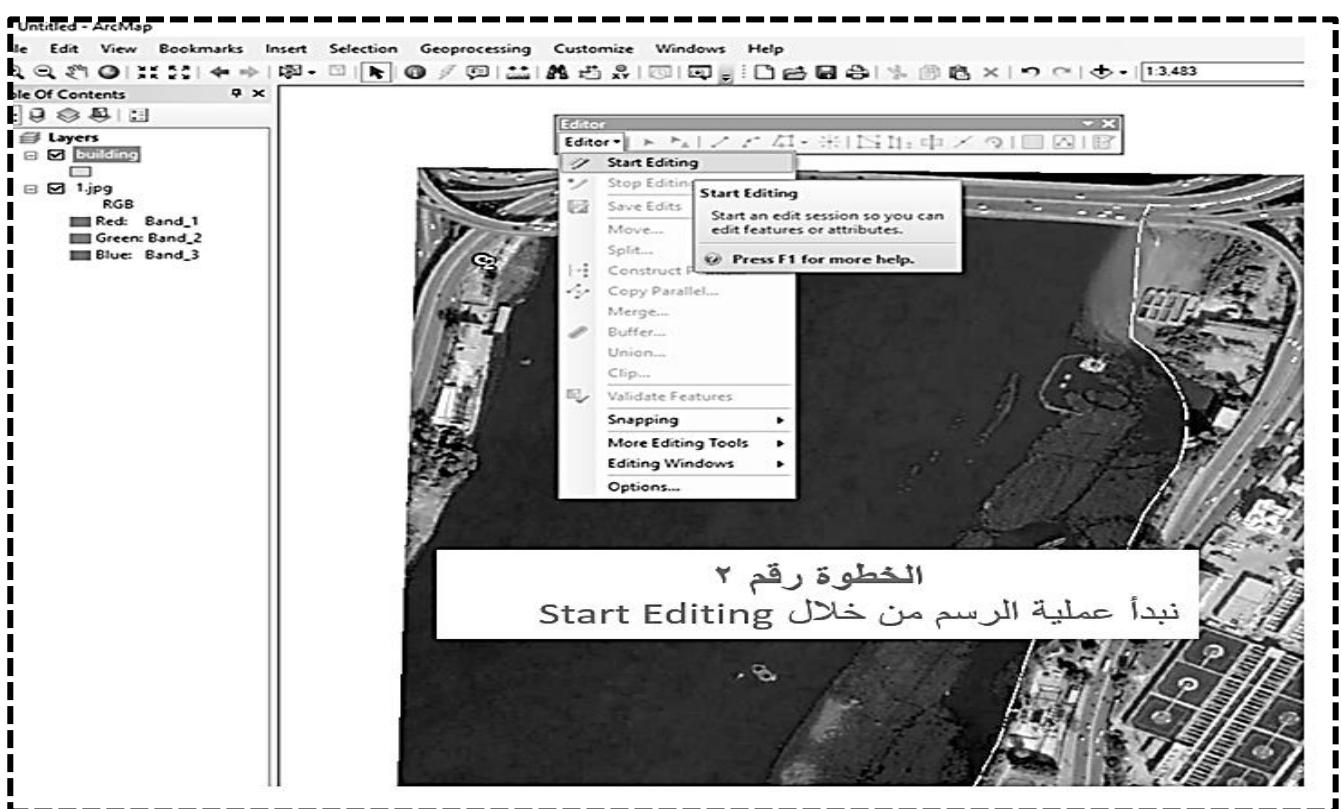
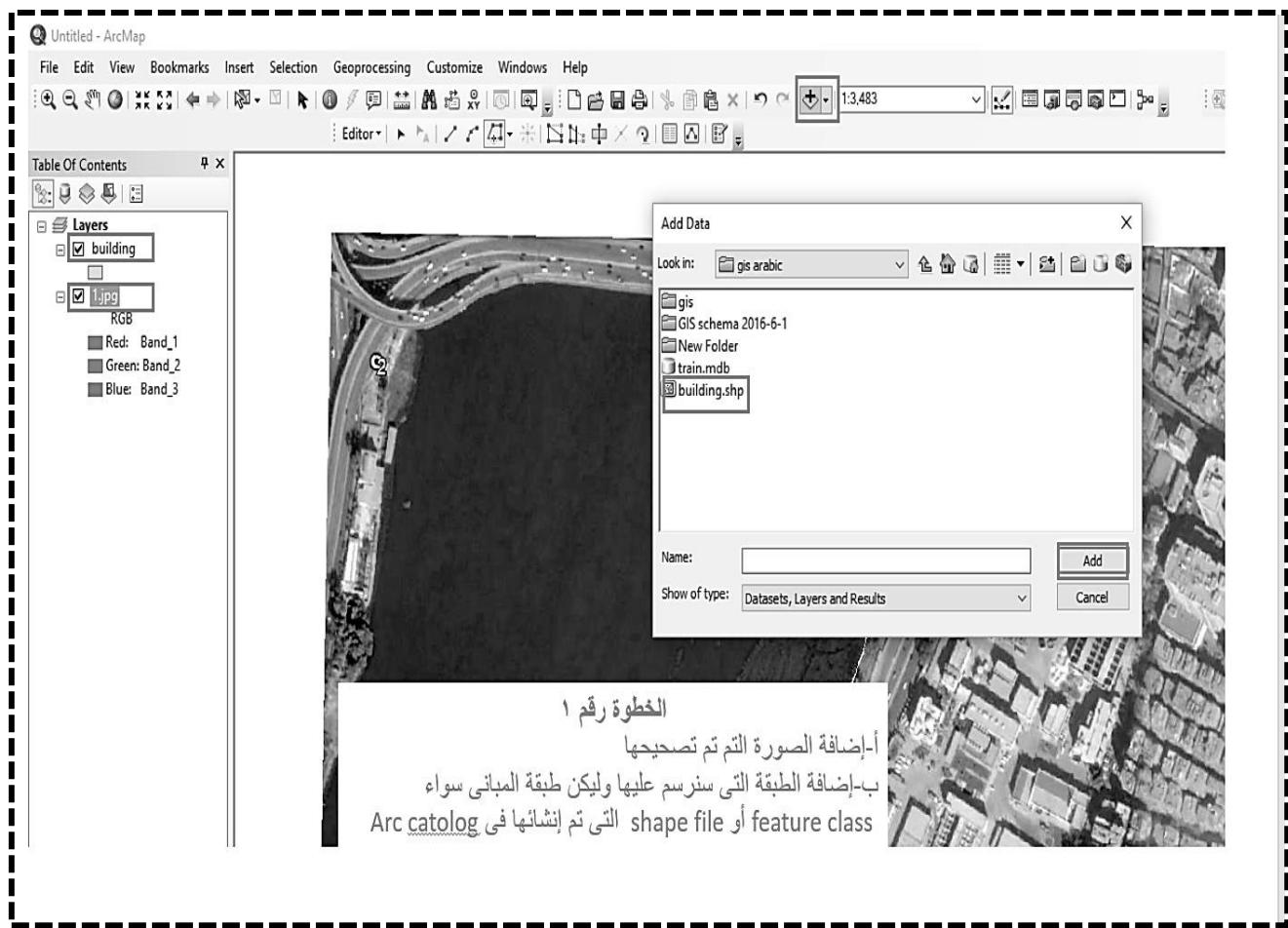
مع إبقاء المعلم الأصلي	
لاقطاع جزء من مضلع بواسطة مضلع اخر	Clip...

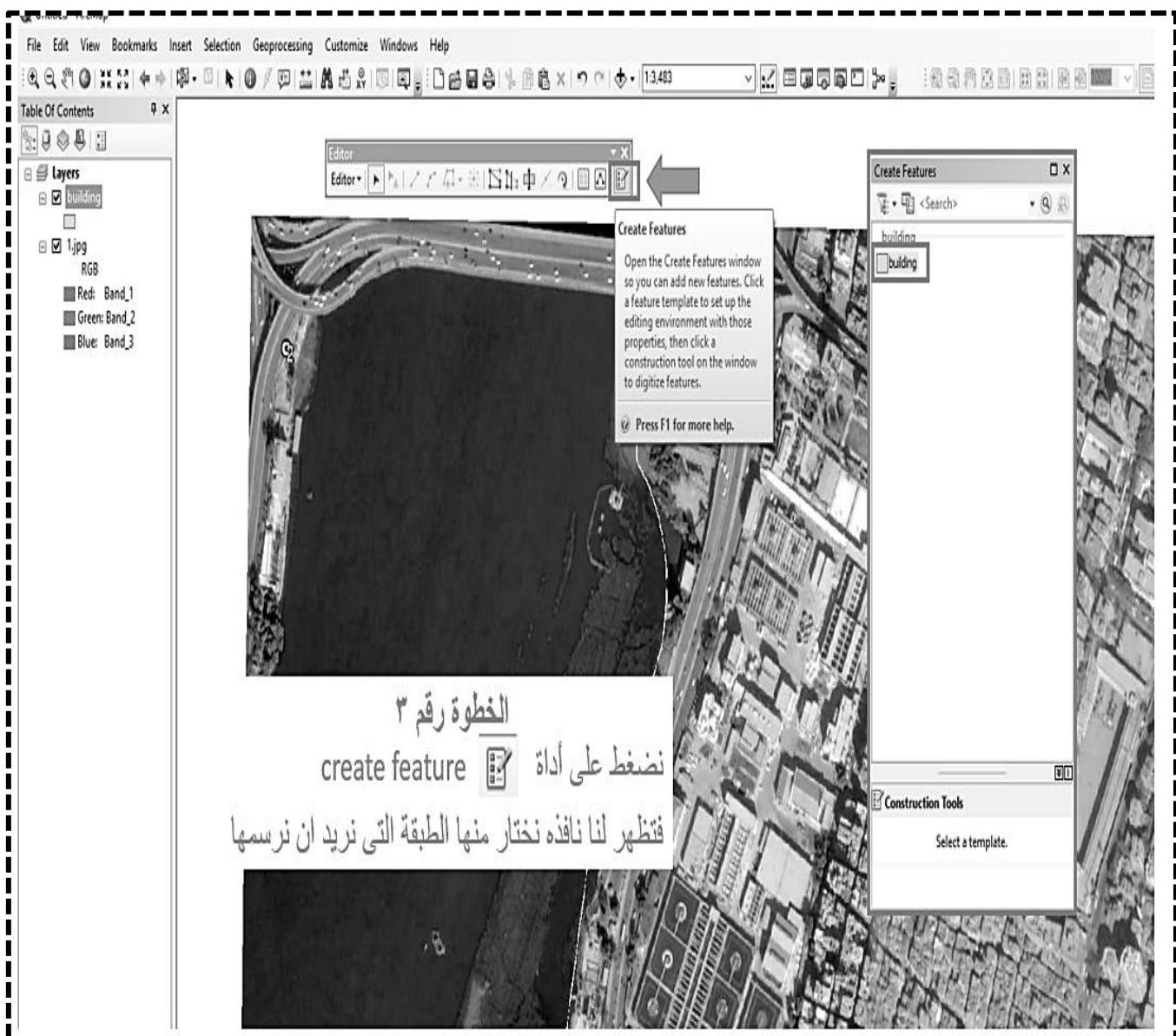
الوصف	الرمز
تستخدم لإختيار المعلم او تعديله او تحريكه Edit tool	
(البيانات النصية) Edit Annotation tool خاصة بطبقة Annotation	
تستخدم لرسم خطوط مستقيمة Straight Segment	
لرسم منحنى Arc Segment	
Midpoint	
لرسم خط متطابق او موازي لمعلم مرسوم Trace	
لتعديل الرسومات من خلال Vertices Edit Vertices	
لتحيين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

الجزء الموجود في القائمة المنسدلة Editor

جزء موجود في شريط Editor نفسه

كيفية الرسم داخل برنامج ArcMap





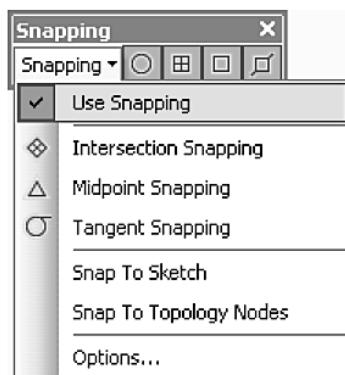
عناصر الالتقاط Snapping

ما هو الـ Snapping

تسمى عناصر الالتقاط او الوثب وظيفتها الاساسية ربط العناصر المرسمة بعضها البعض بكل دقة وهي تقلل من أخطاء الرسم لا يقتصر الالتقاط أثناء الرسم فقط وإنما يستخدم في مجالات أخرى مثل تحديد الموضع ، أدوات قياس المسافات والمساحات .

كيف يمكنك تشغيل تلك الخاصية :

من شريط أدوات Editor نضغط على Snapping Editor ومنها نختار Use Snapping ونضع علامة بجوار Use Snapping حتى يتم تفعيلها في حالة ما إذا كانت لا تعمل



ملحوظه:

عناصر الالتقاط لا تعمل على الطبقات المخفية في حالة اردت ايقاف الخاصيه بدلا من اتباع الخطوات السابقة عند الضغط على المسطره في لوحة 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 الباقي في table of contents

يجب ان تعرف على انواع واسئل عناصر الالتقاط أثناء الرسم :

- شكل الدائرة ○ (إذا ظهر لك شكل الدائرة اثناء الرسم وانت تتف على عنصر ما فذلك

العنصر هو (نقطه) ويسمى point snapping.

- شكل المربع وداخله تقاطع ■ يدل على التقاط إما بداية الخط او نهايته ويسمى End

.snapping

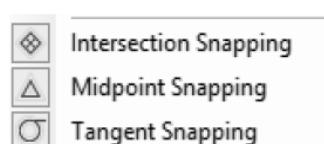
- كل المربع الفارغ □ يدل على التقاط عقدة من عقد الخط المرسوم ويشمل ايضا بداية ونهاية

الخط ويسمى Vertex snapping.

- □ يسمى بال Edge التقاط اي جزء من الخط (الأقرب لموضع الماوس).

هناك ثلاثة عناصر إضافية يمكن تفعيلهم من قائمة snapping

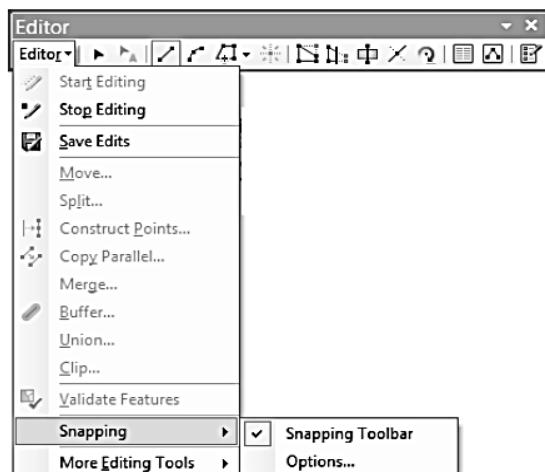
وهي مخصصة لالتقاط العناصر المتقاطعة. Intersection snapping -1



وهي مخصصة لالتقاط منتصف الخط. Midpoint -2

وهي مخصصة لالتقاط مماس الدائرة . Tangent -3

: Snapping



من شريط وقائمة Snapping نضغط على

.Snapping option

نجد الصفحة مقسمة لقسمين Snap tips , General

- Tolerance وهي المسافة بين مؤشر الرسم والظاهر المراد التقاط عنصر منها حتى يحدث

الالتقاط.

- Show tips اي إظهار العلامات الدالة على وجود التقاط.

Layer name • اسم الطبقة التي يتفاعل معها عنصر الإلتقط.

Snap type • نوع عنصر الإلتقط.

Back ground • فى حالة اردت إضافة خلفيه للعنصر.

هناك خاصية ايضا تسمى Snapping يمكن تفعيلها من قائمة Snap to sketch وظيفتها هي التقاط

الخط المرسوم قبل الانتهاء من عملية رسمه (F2) ، وهي مفيدة لمن يريد ان يرسم خط ذات شكل

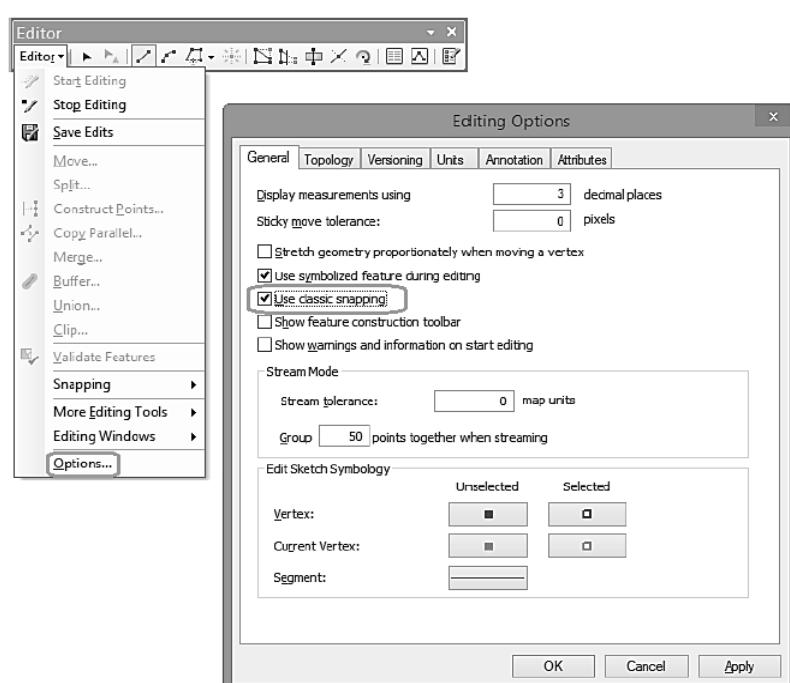
مغلق فعليه ان يقفل آخر نقطة في الخط على اول نقطة في الخط بكل دقة وذلك عن طريق

. Snap to sketch

هنا سوف نلجم إلى عناصر الالتقاط الكلاسيكية Classic snapping

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

- من شريط Editor نضغط Editor Option من تاب General و منها نختار Use classic Snapping علماً .Ok ثم Use classic Snapping على



- بعد ذلك نذهب لقائمة Snapping window ونختار منها Snapping ، سوف تظهر نافذة

Snapping Environment			
Layer	Vertex	Edge	End
نقطة	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
خط	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
مساحة	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

يمين الشاشة تسمى ب Snapping Environment

يسمح لك الجزء العلوي لإدارة الالتقاط الفردي للطبقات و الأولويات لعناصر الالتقاط لكل طبقة

على حدى فإذا أردت من طبقة الخط النقط نهايته فقط تضغط على End وهذا.

بعد تحديد ما تريده من كل طبقة نذهب إلى Option ثم نضع علامة على Show

وذلك لإظهار عناصر الالتقاط والنوع ، ثم نضع قيمة أقل مساحة لالتقاط العنصر snap tips

ثم Ok سوف تجده مفعلاً معك لذلك Classic snapping هي الأكثر فائدة للخرائط

المتعددة التي تحتوي على الكثير من الطبقات المتداخلة.

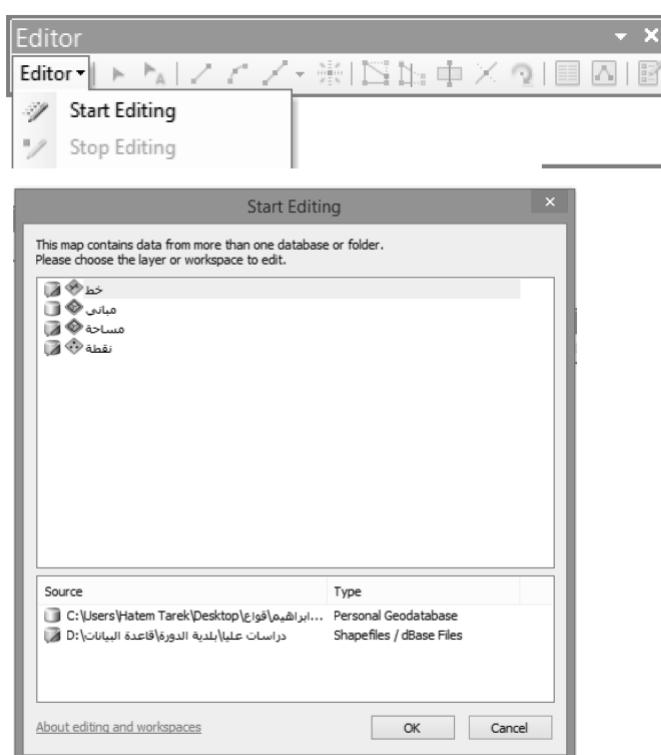
الرسم على طبقة من نوع Polyline

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

سوف يظهر الشرط غير مفعلاً لبدء عملية الرسم هناك طريقتين



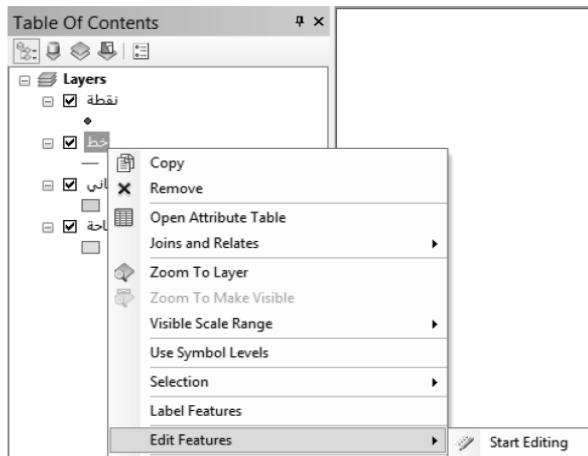
الأولى نضغط على كلمة Editor في الشرط ثم نختار منها Start Editing في حالة انك اضفت طبقات من اماكن متعددة على جهاز الحاسوب الأولى اي (ليست محفوظة في نفس المجلد) سوف تظهر لك نافذة يخبرك بها (ان هذه الخريطة تحتوي على بيانات من اكثر من قاعدة بيانات او مجلد



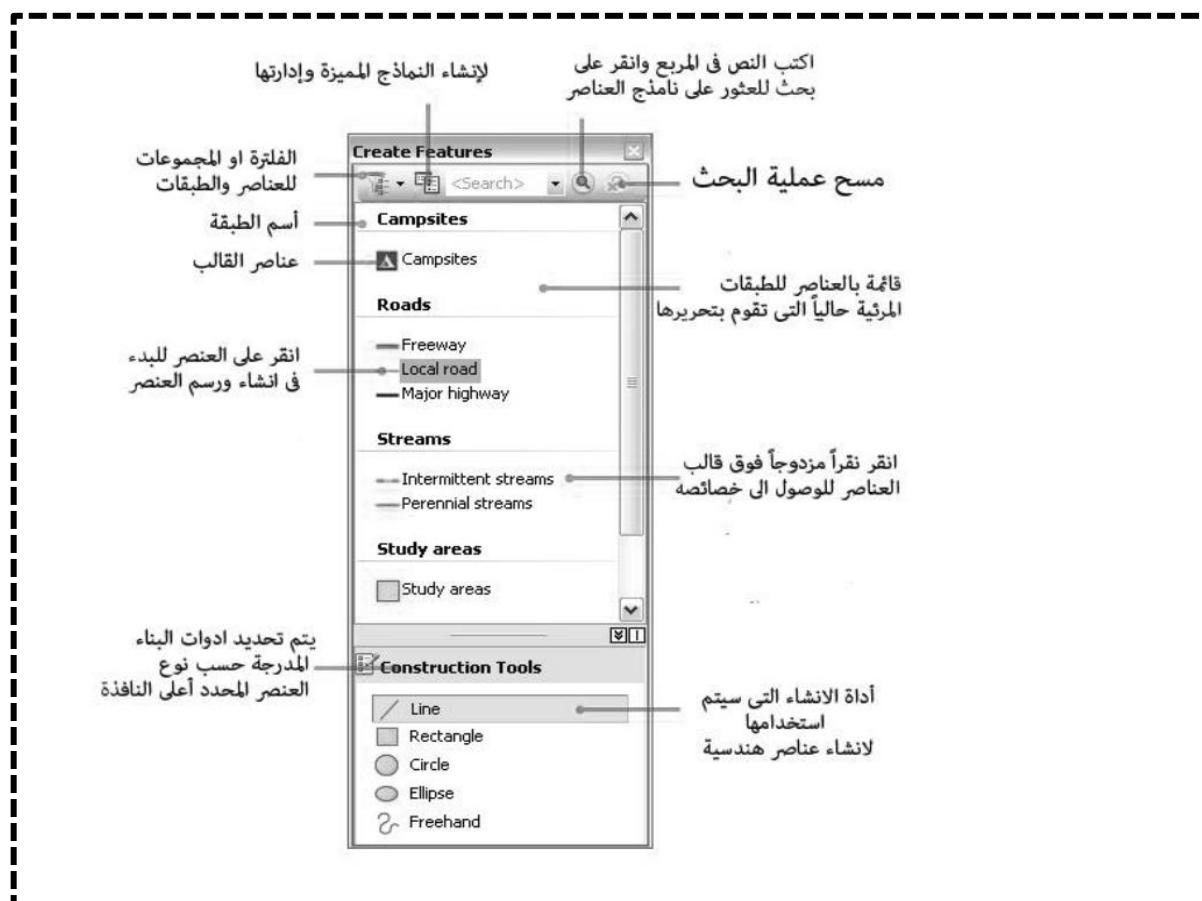
واحد الرجاء اختيار الطبقة او مساحة
العمل لتعديلها) تقوم بإختيار الطبقة
او قاعدة البيانات من الأسفل عند
Ok ثم نضغط .

الثانية اذا اردت تجنب ظهور تلك الصفحة لبدء عملية الرسم اضغط على الطبقة المراد التعديل عليها

كليك يمين  . Start Editing. Edit features .



ثم نضغط على Create features سوف تظهر النافذة في يمين الشاشة سوف تلاحظ ان Table of المضافة في Create features تظهر في Contents واذا لم تجد في اي منهم تأكد من انك لم تخفي الطبقة في Table of Contents .



رسم خط مستقيم :

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

هناك طريقتين لإدخال اول نقطة للخط :

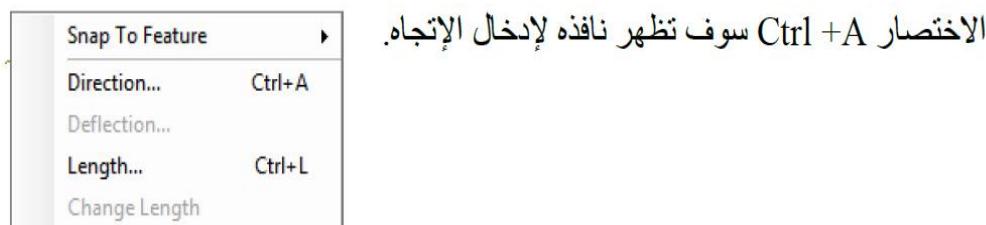
1- اما عشوائياً بوضع المؤشر عند بداية الظاهره سواء طريق او اي ظاهره وضغط كليك شمال.

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



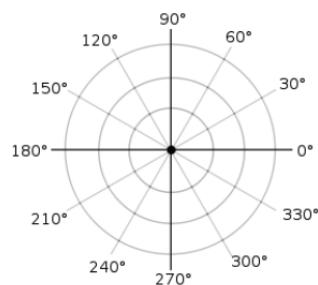
1- بعد ادخال النقطة الأولى للخط لتكوين طول واتجاه الخط يجب إضافة الا الثانية اما عشوائياً وإما بالاحداثيات كما تعلمنا سابقاً.

2- او عن طريق زاوية واتجاه عن طريق الضغط كليك يمين ثم اختيار Direction او



وهنا نتوقف قليلاً لنفهم الاتجاهات في برنامج الارك ماب:

البرنامج يستخدم الاتجاهات القطبية ويقيس الزاوية عكس اتجاه عقارب الساعة كما موضح في الشكل.



يكتب الاتجاه المراد العمل عليه وليكن الزاويه 45 درجة ثم Enter

سوف نلاحظ ان الخط لم يبقى حر الحركة في

كل الاتجاهات وتنبيه على الاتجاه 45

والزاويه المقابلة لها 225. كما سوف نلاحظ

ظهور بيانات خاصة بطول الخط واتجاهه في

شريط الحاله اسفل البرنامج .

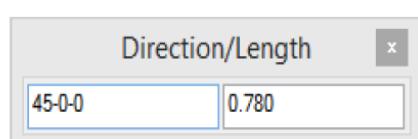


فى حالة اردت إدخال مسافة معينة بكل دقة اضغط مرة اخرى كليك يمين ثم اختيار length

واختصاره Ctrl+L ثم ادخل المسافة المراد الوصول إليها ثم Enter. وإذا اردت اختصار تلك

الخطوتين يمكنك الضغط كليك يمين وأختيار Direction واختصاره Ctrl+G عند الانتهاء من رسم

الخط نضغط كليك يمين ثم نختار Finish sketch واختصارها f2.



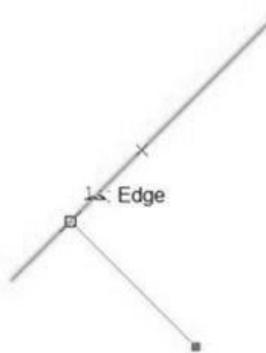
بعض الطرق الهندسية لرسم الخطوط polyline

سوف تجد ان الخط تم تثبيته على نفس زاوية الخط المراد موازيته ثم

وضع النقطة الثانية والضغط على F2 بعد الانتهاء من عملية الرسم.

• **في حالة اردت رسم خط عمودي على خط آخر**

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



• **في حالة اردت رسم خط موازي لخط اخر**

- سوف نضغط اول نقطة للخط كما ذكرت سابقا.

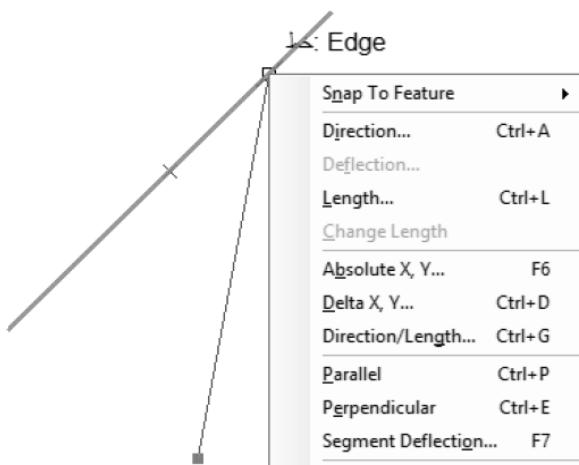
- **وقبل الضغط على النقطة الثانية**

المحدد الطول والاتجاه نقف

على الخط المراد موازيته ثم

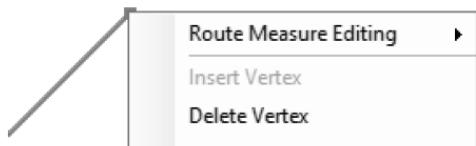
نضغط كليك يمين 

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 في تلك الفقره واحده فقط والآخرى سوف ا تعرض لها لاحقا

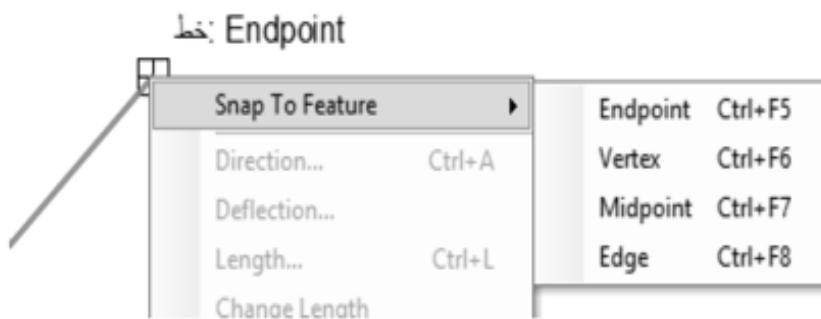
نضع النقطة الأولى للخط كما تعلمنا ثم نقف على الخط المراد إصال الخط بأخره ونضغط

كليك يمين  ثم نختار **snap to feature** و في حالة اردنا نهاية الخط نضغط

و المنتصف نختار **midpoint** التلامس او الوقوف الحالي **Edge** و للتوصيل **Endpoint**

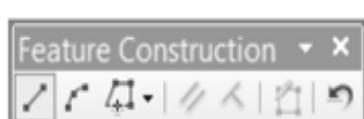
مع اقرب عقدة نختار **Vertex**.

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



ملحوظة : يمكن اضافه شريط Feature Construction بنفس طريقة اضافة شريط

Constriction parallel و نجد به الادوات الخاصه بالتواري والتعماد Editor



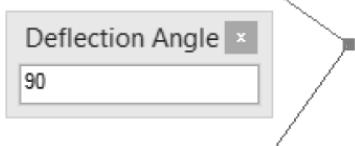
.Constriction perpendicular

• في حالة أردت رسم خط متعامد على الخط السابق له وكانت تريد رسم مربع 10×10

- نضع أول نقطة كما ذكرنا سابقاً ثم نضغط كليك يمين  ونختار Direction

وندخل الزاوية 90 درجة ومن ثم ادخال مسافة 10 متر.

- والخط الثاني يمكن إنشاءه بطرقتين اما ادخال

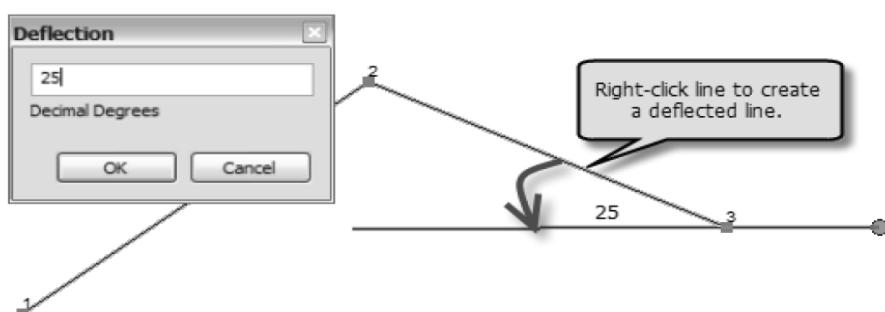


الزاوية الأفقية صفر او نضغط كليك يمين 

ونختار Deflection ثم نكتب 90 اي نريد تكوين

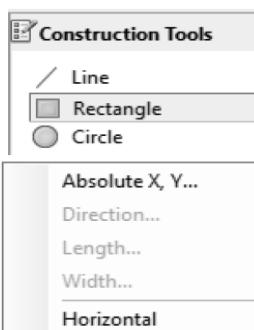
زاوية 90 درجة بينه وبين الخط الآخر المتصل به.

وذلك الأمر يفيد في حالة انك تنشاء مستطيل او مربع على زاوية غير رئيسية.



• في حالة أردت رسم مستطيل بالأبعاد (طول وعرض)

بعد اختيار الطبقة من Create features نذهب إلى الأسفل Construction ونختار



Rectangle

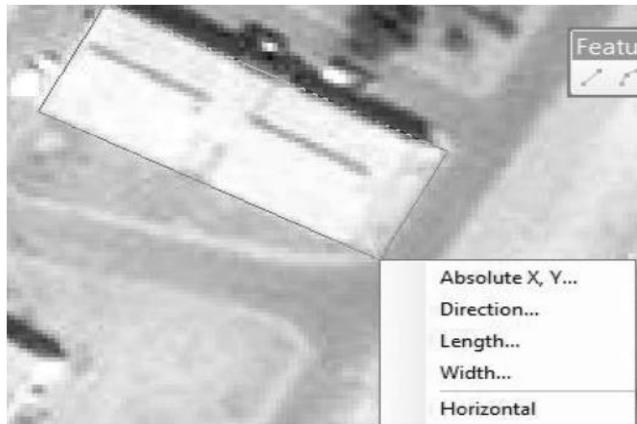
سوف تلاحظ تحويل المؤشرات إلى مستطيل في حالة ان اول ركن

للمستطيل معلوم الأحداثيات اضغط كليك يمين  ثم اختار

Absolute x,y

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

- كما يمكن تحديد اتجاه المستطيل في حالة رسم مبنى مائل على مرئية فضائية بالضغط على

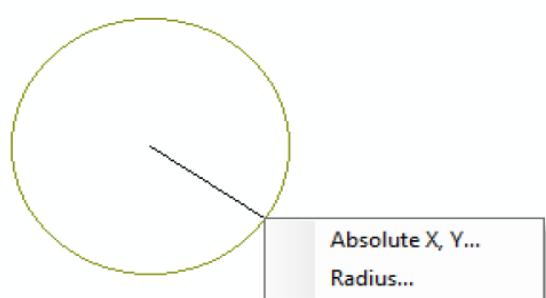


بداية المبنى ومن ثم الضغط على نهايته ليتمكن من اخذ نفس زاوية ميل المبنى.

- 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 Constriction tools نذهب إلى الاسفل ونختار



- لادخال مركز الدائرة إما عشوائي او عن طريق إدخال الأحداثيات الخاصة به بالضغط كليك يمين ثم نختار Absolute X,y

- ولأدخال نصف قطر الدائرة إما عشوائي بالضغط على حدود الميدان أو نضغط كليك يمين . Radius



• في حالة اردت رسم قطع ناقص



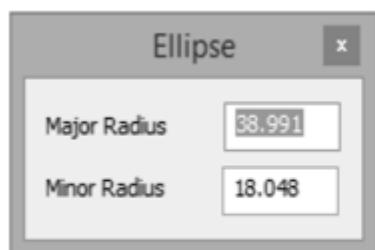
نتبع نفس الخطوات السابقة لكن نختار Ellipse

نضع مركزه عشوائياً أو بالأحداثيات عن طريق

Absolute x,y ثم نضغط كليك يمين

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

سوف نجد اختارين:



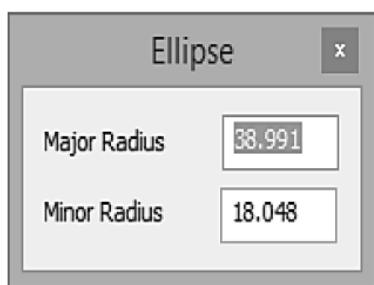
وهما نصف قطر (زاوية القطع) Major radius وهو

نصف قطر المتعامد عليه Minor radials ثم نضغط

. Enter

• في حالة اردت رسم قوس

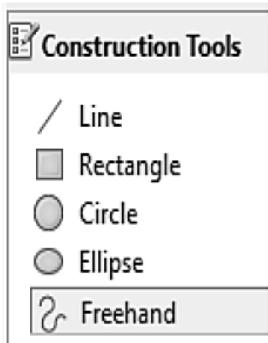
نذهب إلى شريط Editor ومن ثم نتحول من رسم الشرائح المستقيمة إلى الأقواس End point Arc Segment وهذا النوع من الأقواس يسمى Start, End, middle يعمل هذا النوع عن طريق وضع بداية القوس ثم نهايته ومن ثم تحديد ارتفاع القوس.



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

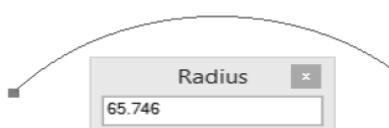
• في حالة اردت الرسم بخط آخر

- وهو يستخدم في الغالب لرسم الظاهرات كثيرة التعرج التي تحتاج إلى الأنسيابية مثل حدود الساحل وفي الخرائط الجيولوجية وغيرها من الاستخدامات.



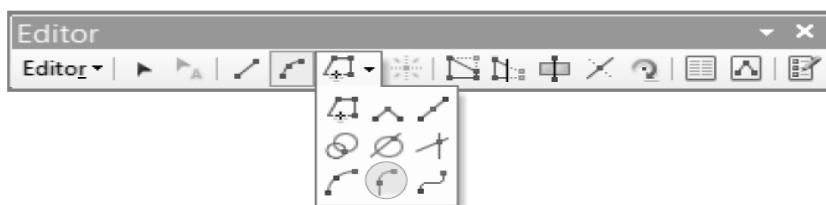
- نتبع نفس الخطوات السابقة ونختار Freehand ومن ثم نضغط على بداية الظاهره ونحرك الماوس على الحدود حتى يقوم بالرسم التلقائي دون الضغط على اي شئ وفي النهاية نضغط F2 لإنتهاء الرسم.

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
ومن ثم نختار Editor

وإدخال نصف القطر المراد العمل عليه نضغط على حرف Tangent Curve segment 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

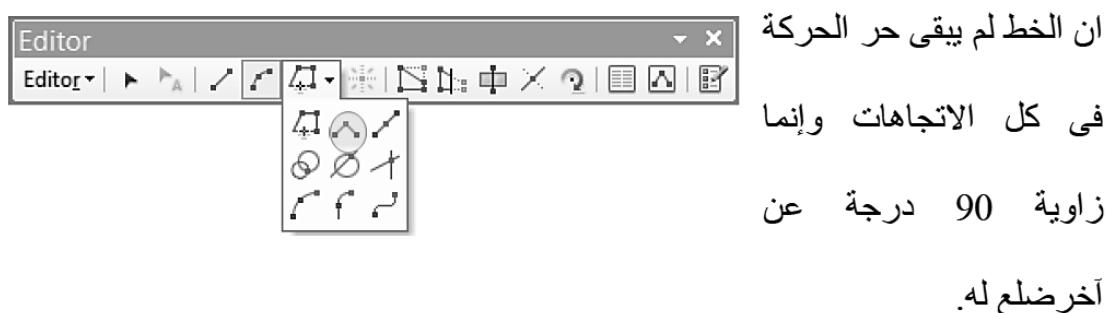


وزاوية القوس هي النقطه

الاخيره وليس المنتصف.

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

• بعد رسم الخط الأول نقوم ب اختيار الأمر Right-angle من نفس القائمة السابقة سوف تجد



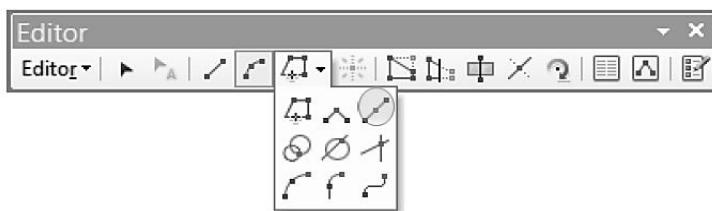
ان الخط لم يبقى حر الحركة

في كل الاتجاهات وإنما

زاوية 90 درجة عن

آخر ضلع له.

• هناك امر آخر يسمى Midpoint



الأستخدام الأمثل له إذا اردت

رسم خط في منتصف

المسافة لخطين متوازيين أو



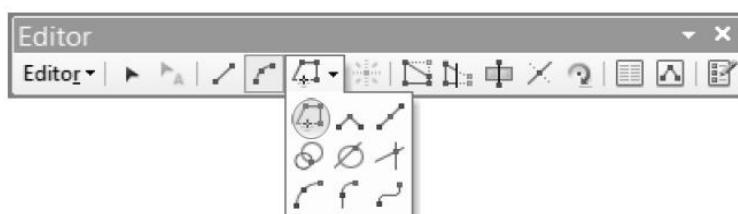
رسم محور منتصف طريق نأخذ الأمر من شريط Editor

ثم نضغط على اول الطريق نقطة والنقطة الثانية على نهاية

الطريق سوف تجده وضع لك النقطة في منتصف المسافة

وهكذا حتى تكمل رسم المحور.

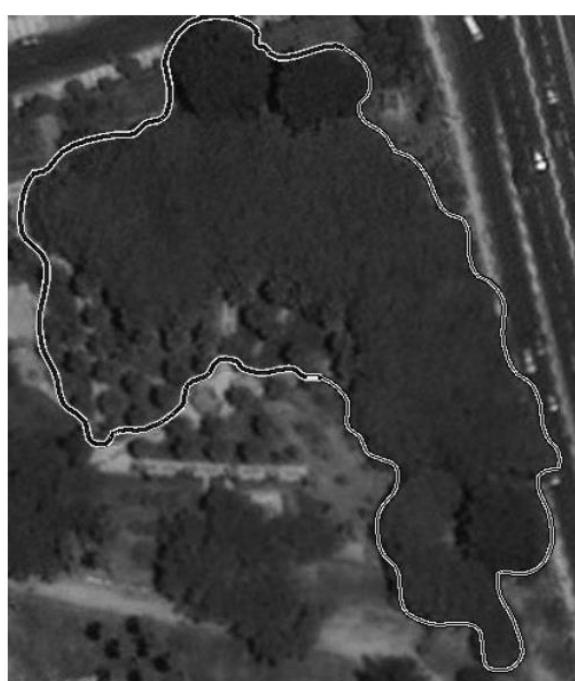
• هناك امر آخر تعقب الرسم Trace



يعتبر من أهم أدوات الرسم

فهو يوفر الجهد والوقت

والدقة في الرسم مع الحدود



المشتركة اذا كنت تود رسم حد مشترك مع

شكل آخر مرسوم وذات تعرجات شديدة

يمكنك العمل بأمر trace وسوف يوفر لك

جهد كبير قم ب اختيار الامر من شريط

Editor ثم اضغط على اول الخط ومر

الماوس على الحدود دون ان تضغط وفي

آخر الخط المشترك اضغط عليه كليك شمال

وسوف تجد الخط رسم وبكل دقة.

الرسم على طبقة من نوع :Polygon

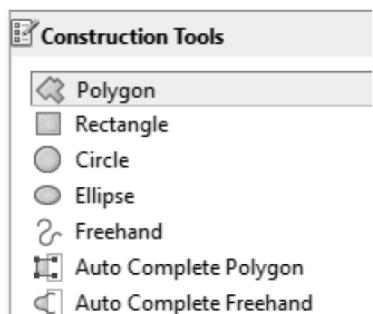
بها سمات مشتركة مع الرسم على طبقة من نوع Line في كل شئ تم شرحه سابق مع وجود

اداتين اثنين في Construction tools وهما :

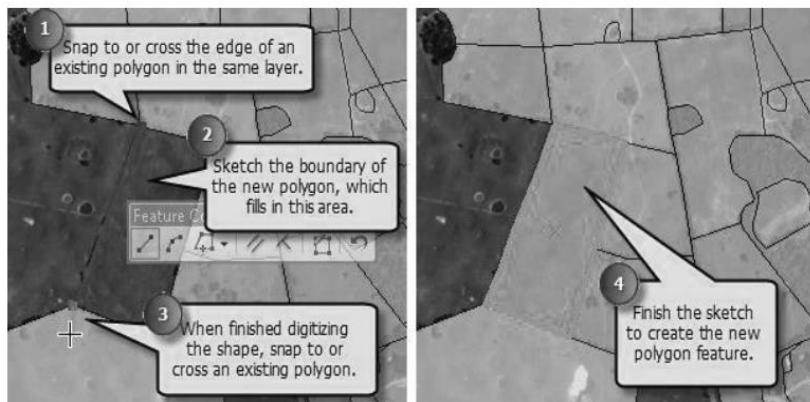
Auto Complete polygon -1

وهي اداة لرسم الاشكال المساحية ذات الحدود المشتركة دون الحاجة للمرور على هذا الحد

المشتراك



- بعد الضغط على الامر نقوم بالضغط على بداية الحد المشترك ثم نتحرك لرسم الجزء غير المشترك في الحدود وفي النهاية نضغط على اخر جزء في الحد المشترك لتجد انه قام بتكاملة 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 إنسيابي حر ولكن

شرط 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 أصبحت متشابهه.

- فإذا أردت إدخال احداثيات نقطة نضغط كليك يمين ونختار Absolute x,y وهناك أمر في

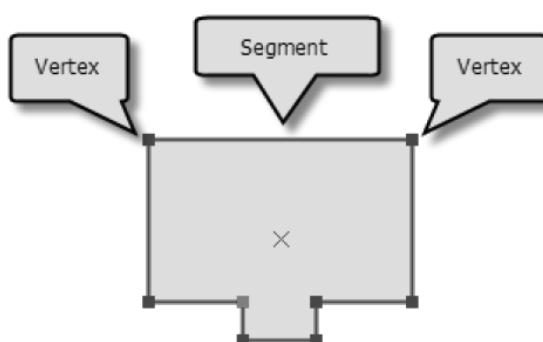
يقوم برسم خط وبعد الانتهاء point atend of line تحت مسمى Constriction tools

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 Line, Polygon على حد Point.

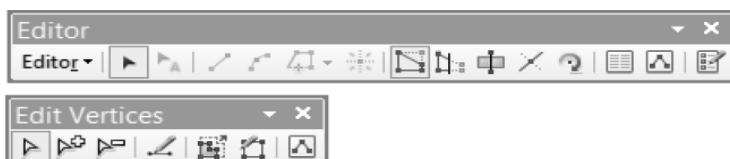
ولمعرفة الاوامر الخاصة بكل عنصر ، نقوم اولاً بتحديد العنصر من الرسم المراد التعديل عليه.

عن طريق السهم Editor tool في شريط

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

أولاً: أوامر التعديل على الخطوط

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



Modify sketch vertices -  هي تقوم بالتعديل على العقد الحالية وتحريكها من وإلى المكان المناسب.

-  Add vertex هي تقوم بإضافة مزيد من العقد في حالة أردنا زيادة دقة إحناء الخط ، نضغط على الأداة ثم نضغط على الخط في المكان المراد إضافة عقد به.

-  Delete vertex هي تقوم بحذف العقد عكس الأداة السابقة.

-  Continue feature tool هي لاستكمال رسم الخط كما قطعة واحدة.

-  Finish sketch لانهاء الرسم.

-  Sketch Properties وهي لإظهار خصائص العقد الهندسيه من حيث عددهم وإحداثياتهم x, y ويمكننا التعديل على الاحداثيات.

ثانياً: 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



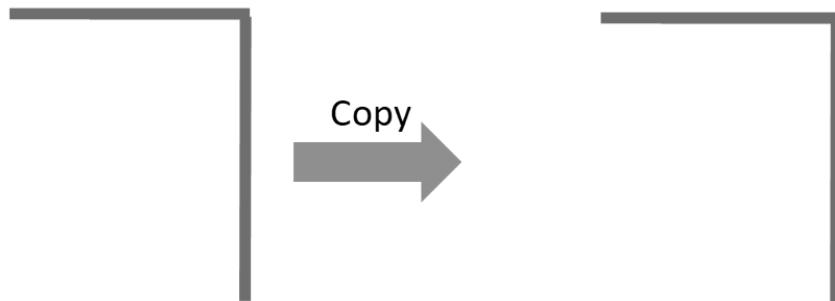


2. إدخال البيانات الوصفية من خلال نافذة عرض البيانات الموجودة في شريط Editor

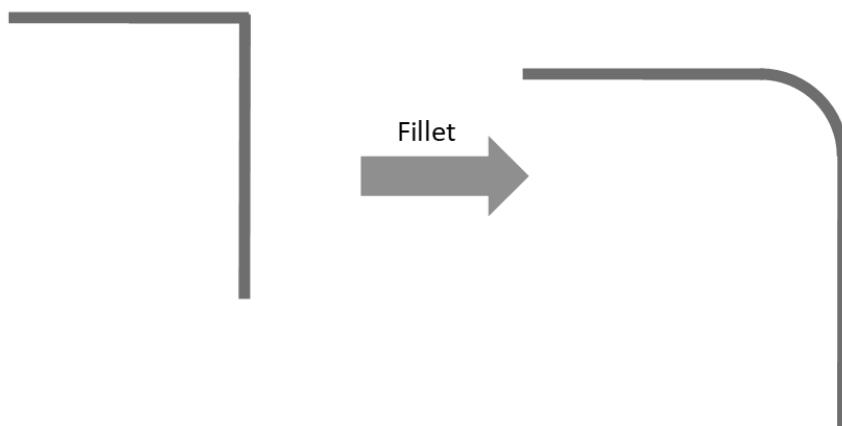


Advanced Editing

هي اداه نسخ و تكرار العناصر المرسومه Copy features tool 

Fillet tool 

هي اداه رسم قوس مماس لضلعين و تحويل التلاقي الي منحني

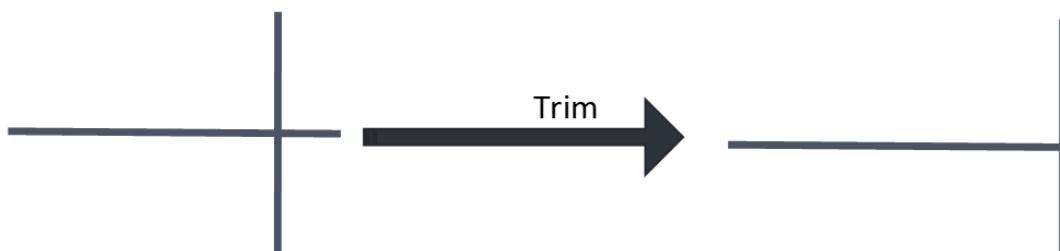


Extend tool 

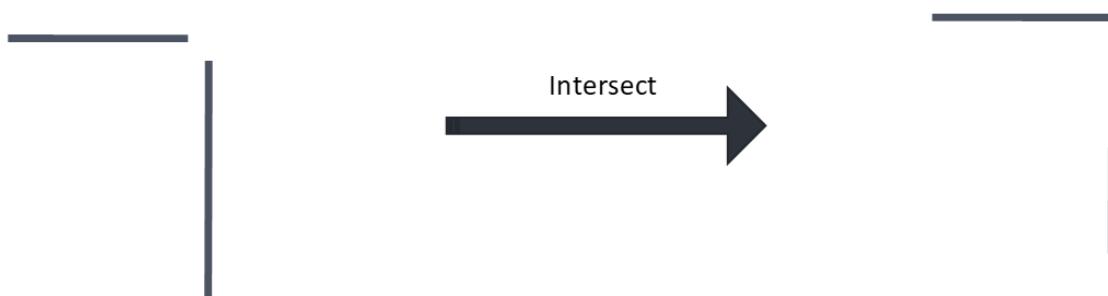
هو امر الامتداد في حالة ان اردت ان تقوم بمد خط الى خط اخر على نفس الاستقامه

Trim tool 

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

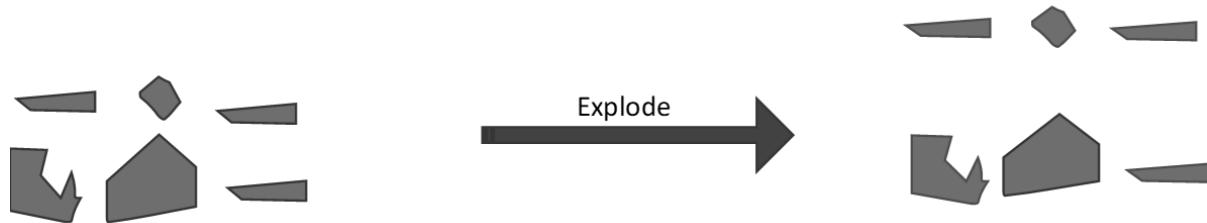
line intersection 

في حالة كان لديك خطين غير متلقاطعين و ت يريد توصيلهم بنقطه التقاطع لاستكمال الرسم



Explode multipart feature

هي اداه تعمل على فك دمج مجموعه عناصر حتى يتحولوا من جزء واحد الى 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

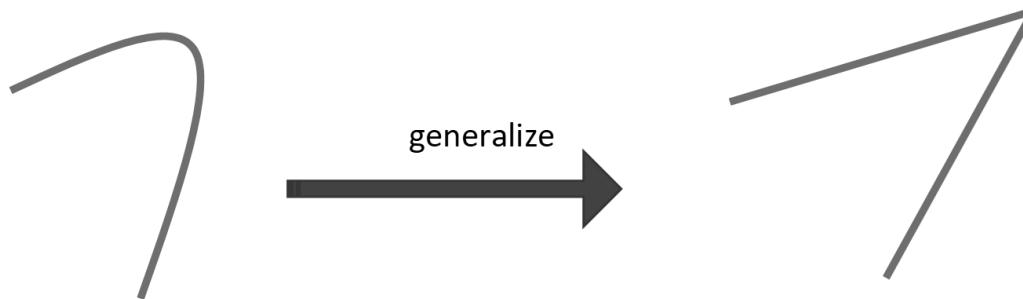
تستخدم لتقسيم المضلعات بناءا على خطوط مرسومه على المضلع

Planarize lines

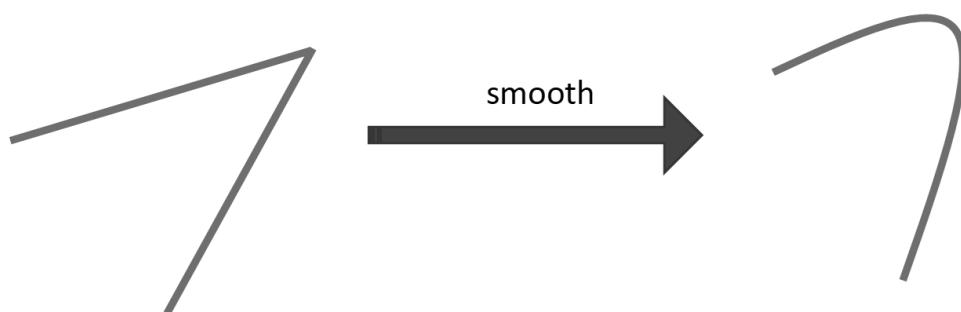
تستخدم لفصل الخطوط المتقاطعة مع بعضها

Generalize 

هي اداه تحول الانحناءات الى انكسارات

Smooth 

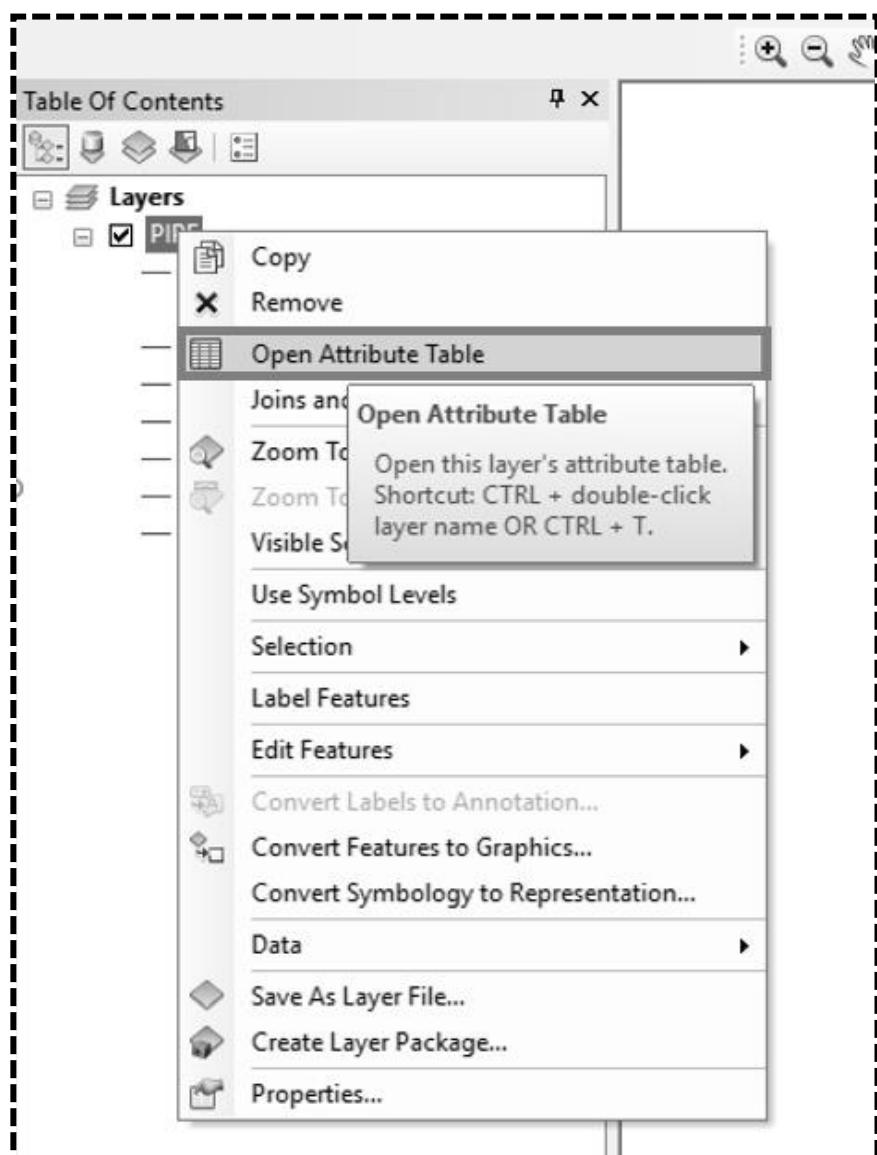
هي اداه لجعل الشكل اكثر انسبياً و تحويل الانكسارات الى انحناءات



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 البيانات المراد إدخاله مثلاً (نصوص - اسماء - ارقام صحيحة - ارقام عشرية -)

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



عند الضغط على Open Attribute Table سوف تظهر لنا النافذة التالية وت تكون هذه

النافذة من 6 أجزاء رئيسية وهم :

.Table Options

.Fields خصائص الحقول

.Records خصائص السجلات

.Cell خصائص الخلية

التقل بين البيانات Records وعرض البيانات المحددة.

Join and relate

Table

PIPE

OBJECTID *	SHAPE *	ID Sys *	Nominal Pipe Dia >	Pipe Material	As Built Code	water_Type	Pipe_Type	Status
1	Polyline	<Null>			<Null>	<Null>	Main	<Null>
2	Polyline	<Null>			<Null>	<Null>	Main	<Null>
3	Polyline	<Null>			<Null>	<Null>	Main	<Null>
4	Polyline	<Null>			<Null>	<Null>	Main	<Null>
5	Polyline	<Null>			<Null>	<Null>	Main	<Null>
6	Polyline	<Null>			<Null>	<Null>	Main	<Null>
7	Polyline	<Null>			<Null>	<Null>	Main	<Null>
8	Polyline	<Null>			<Null>	<Null>	Main	<Null>
9	Polyline	<Null>			<Null>	<Null>	Main	<Null>
10	Polyline	<Null>			<Null>	<Null>	Main	<Null>
11	Polyline	<Null>			<Null>	<Null>	Main	<Null>
12	Polyline	<Null>			<Null>	<Null>	Main	<Null>
13	Polyline	<Null>			<Null>	<Null>	Main	<Null>
14	Polyline	<Null>			<Null>	<Null>	Main	<Null>
15	Polyline	<Null>			<Null>	<Null>	Main	<Null>
16	Polyline	<Null>			<Null>	<Null>	Main	<Null>
17	Polyline	<Null>	225	1	<Null>	<Null>	Main	<Null>
18	Polyline	<Null>	225	1	<Null>	<Null>	Main	<Null>
19	Polyline	<Null>	225	9	<Null>	<Null>	Main	<Null>
20	Polyline	<Null>	225	1	<Null>	<Null>	Main	<Null>
			225	2	<Null>	<Null>	Main	<Null>
			350	2	<Null>	<Null>	Main	<Null>
			225	9	<Null>	<Null>	Main	<Null>
			225		Cut	<Null>	Main	<Null>
			225		Copy	<Null>	Main	<Null>
			225		Paste	<Null>	Main	<Null>
			225		Delete	<Null>	Main	<Null>
			350			<Null>	Main	<Null>
			225	9		<Null>	Main	<Null>
			225	2		<Null>	Main	<Null>
			225	1		<Null>	Main	<Null>
			225	9		<Null>	Main	<Null>
			225	9		<Null>	Main	<Null>
			225	1		<Null>	Main	<Null>
			225	9		<Null>	Main	<Null>
			225	2		<Null>	Main	<Null>
			350	4		<Null>	Main	<Null>
			225	9		<Null>	Main	<Null>
			225	9		<Null>	Main	<Null>

Flash

Zoom To

Pan To

Go To Page

Identify...

Select/Unselect

Open Attachment Manager...

Zoom To Selected

Clear Selected

Copy Selected

Delete Selected

Zoom To Highlighted

Unselect Highlighted

Reselect Highlighted

Delete Highlighted

40 | Polyline | <Null>

(1 out of 68969 Selected)

ادارة الـ

شرح أدوات Table Options



يتكون من جزئين :

- أ- جزء في متن الشريط نفسه.
- ب- جزء في القائمة المنسدلة.

أ- جزء في متن الشريط نفسه.

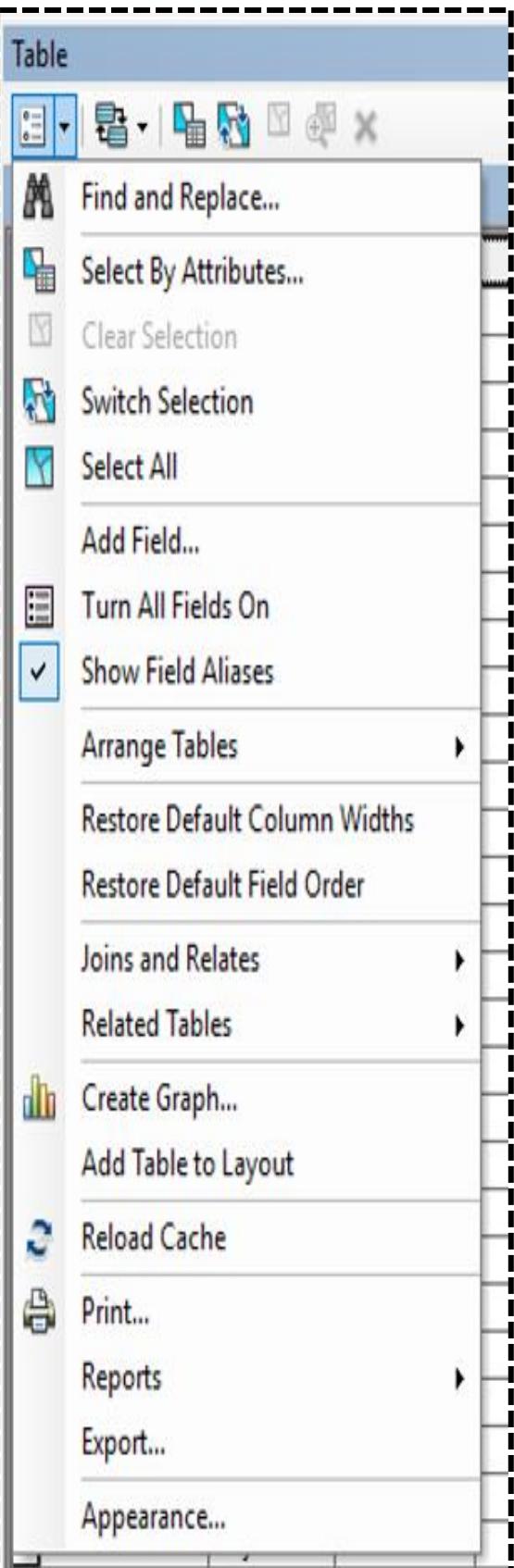


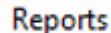
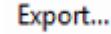
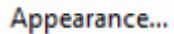
1 **Related Tables** تستخدم لعرض جداول طبقات أخرى مرتبطة (علاقة بطي) بجدول

الطبقة التي يتم العمل عليها في نافذة مستقلة .

Select by Attribute تستخدم لإختيار وتحديد عناصر بناءً على قيم وصفية في جدول البيانات .	2
Switch Selection تستخدم لعكس الإختيار ، بمعنى انه إذا تم تحديد 7 عناصر من اجمالي 10 عناصر فعند استخدام هذا الامر يتم اختيار ال 3 عناصر الآخرين والغاء اختيار ال 7 عناصر .	3
Clear Selection يستخدم لإلغاء الإختيار .	4
Zoom to Selected يستخدم لتكبير العنصر المختار في حيز العرض .	5
Delete Selected تستخدم لحذف العنصر المختار .	6

ب- جزء في القائمة المنسدلة

	<p>تستخدم للبحث عن قيم وصفية مع إمكانية استبدالها بقيم أخرى.</p> <p>تم شرحهم سابقاً حيث أنها أدوات مكررة في جزء (أ).</p> <p>تحديد جميع بيانات الجدول لإنشاء أو إضافة حقل جديد.</p> <p>إظهار الحقول إذا كانت غير مرئية في حالة Turn Field Off.</p> <p>إظهار الأسماء المستعارة للحقول حيث أن لكل حقل عدد 2 إسم فعلى سبيل المثال اسم مختصر واسم توضيحي.</p> <p>في حالة فتح جدول أكثر من طبقة ، فيتم عرضهم أفقياً أو رأسياً حسب الاختيار.</p> <p>إستعادة وضع الحقول الأصلية بعد إجراء أي تغييرات عليها مثل تغيير عرض الحقول وغيرها.</p> <p>إنشاء علاقات ربط بين الطبقات وبعضها البعض.</p> <p>تم شرحها سابقاً حيث أنها آداة مكررة في جزء (أ) متن الشرح.</p> <p>إنشاء أشكال بيانية.</p> <p>إضافة الجدول إلى لوحة Layout بجانب الخرائط.</p> <p>عمل Refresh لبيانات الجدول.</p>	<p> Find and Replace...</p> <p> Select By Attributes...</p> <p> Clear Selection</p> <p> Switch Selection</p> <p> Select All</p> <p> Add Field...</p> <p> Turn All Fields On</p> <p> Show Field Aliases</p> <p> Arrange Tables</p> <p> Restore Default Column Widths</p> <p> Restore Default Field Order</p> <p> Joins and Relates</p> <p> Related Tables</p> <p> Create Graph...</p> <p> Add Table to Layout</p> <p> Reload Cache</p>
---	---	---

طباعة الجدول	 Print...
إنشاء تقارير بناءاً على الجدول	 Reports
تصدير الجدول بصيغة او امتدادات أخرى لفتحها على برامج أخرى مثل Excel على سبيل المثال لا للحصر	 Export...
تستخدم لتغيير الخصائص الشكلية للجدول مثل لون الاختيار وحجم الخط ...	 Appearance...

شرح أدوات خصائص الحقول .Fields

	Sort Ascending
	Sort Descending
	Advanced Sorting...
	Summarize...
	Statistics...
	Field Calculator...
	Calculate Geometry...
	Turn Field Off
	Freeze/Unfreeze Column
	Delete Field
	Properties...

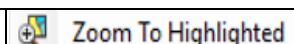
	Sort Ascending
	Sort Descending
	Advanced Sorting...
	Summarize...
	Field Calculator...
	Calculate Geometry...
	Turn Field Off
	Freeze/Unfreeze Column
	Delete Field
	Properties...

شرح أدوات خصائص

 Flash	Records	عمل إضاءة توضيحية حول العنصر المختار .	 Flash
 Zoom To		تكبير للعنصر بدون اختياره أو تحديده (مقاييس الرسم)	 Zoom To
 Pan To		الذهاب الى العنصر المختار (او تحريك العنصر الى موضع الرؤية بدون تغيير مقاييس الرسم)	 Pan To
 Identify...		الذهاب الى صفحة layout التي تحتوى على العنصر المختار ، وهذه الآداب يتم تفعيلها وإستخدامها في حالة إستخدام آداة Identify... التي تختص بتنظيم وسلسل الخرائط .	 Go To Page
 Unselect		تسخدم للتعرف على بيانات العنصر المختار بشكل رأسى في نافذة مستقلة .	 Identify...
 Open Attachment Manager...		تحديد العنصر - الغاء التحديد	 Select/Unselect
 Zoom To Selected		فتح المرفقات ويتم تفعيل هذه الآداب عندما يتم إنشائها في Arc catalog ثم عمل Edit للعناصر لإدخال المرفقات.	 Open Attachment Manager...
 Clear Selected		تكبير للعنصر المختار (مقاييس الرسم)	 Zoom To Selected
 Copy Selected		إلغاء تحديد العنصر	 Clear Selected
 Delete Selected		نسخ العناصر المختارة	 Copy Selected
 Zoom To Highlighted		تسخدم لحذف العناصر المختارة	 Delete Selected
 Unselect Highlighted		مجموعة الأوامر التالية هي خاصة بالعناصر المظللة ويقصد بها إختيار أو تضليل عنصر من عناصر محددة من قبل من خلال select ويتم تفعيل هذه الأوامر من خلال الضغط على	
 Reselect Highlighted		أمر Show Selected Records الموجود في أسفل	
 Delete Highlighted			

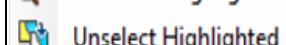
يسار نافذة Attribute table

- تكبير العنصر المظلل



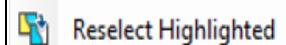
Zoom To Highlighted

- إلغاء تحديد العنصر المظلل



Unselect Highlighted

- إلغاء تحديد جميع العناصر بإستثناء



Reselect Highlighted

العناصر المظللة



Delete Highlighted

- حذف العنصر المظلل

خصائص الخلية Cell

225	9	<Null>
225	 Cut	<Null>
225	 Copy	R.C
225	 Paste	<Null>
225	 Delete	<Null>
350	9	<Null>
225	2	<Null>

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

جزء التنقل بين البيانات Records وعرض البيانات المحددة

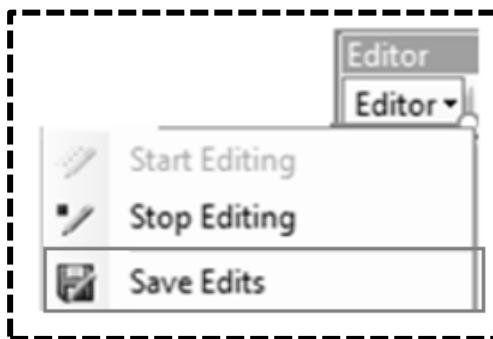
1	2	3	4	5	6	7	8	9
 18 	 (5 out of 68969 Selected)							

الذهاب إلى بداية الجدول أو أول سجل في الجدول	Move to beginning of table	 1
الذهاب إلى السجل أو العنصر السابق	Move to the previous record	 2
رقم السجل أو العنصر الذي تم الضغط عليه الموجود في حقل OBJECTID	Go to a specific record	 18 3
الذهاب إلى السجل أو العنصر التالي	Move to the Next record	 4
الذهاب إلى نهاية الجدول أو آخر سجل في الجدول	Move to end of table	 5
عرض جميع العناصر أو السجلات	Show all records	 6

عرض العناصر او السجلات المحددة فقط	Show selected records		7
عدد العناصر او السجلات المحددة فقط	Number of selected records	5 out of	8
إجمالي عدد العناصر او السجلات الموجوده في الجدول	Total number of records	68969 Selected)	9

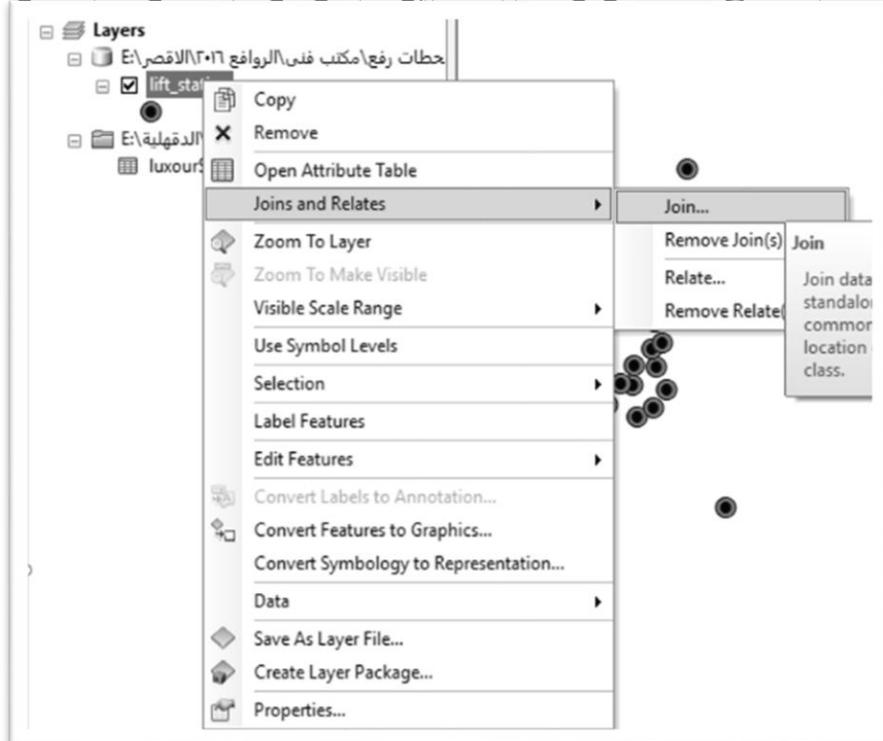
ملحوظة : وبعد الانتهاء من إدخال البيانات المكانية والوصفية تقوم بحفظ هذه البيانات من خلال save

وهذا أمر هام جدا



-6Join and relate

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



يوجد نوعين من join

relate

هو ربط يتم عرضه في جدول بيانات الطبقة المراد اضافة البيانات اليها بعد الربط ينتج عنه طبقة جديدة سواء من خلال تصدير الطبقة او إنشاء الطبقة الجديدة حسب نوع ال Join.

ربط لا يتم عرضه في 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.

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

لا يتم انشاء طبقة جديدة 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

Lift Station Name Ar	id_technical_office	Actual Flow m3/D	Feeder Dimeter	From	To				
محطة رفع الخطيب	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>				
محطة رفع سوزان	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>				
محطة رفع	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>				
محطة رفع شبل ١	1	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>				
محطة رفع شبل ٢	2	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>				
محطة رفع الكوريش	3	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>				
محطة رفع أبو الحارث	4	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>				
محطة رفع الكوش	5	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>				
محطة رفع دبع العصباء	6	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>				



توجد طبقة محطات رفع الصرف الصحي

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

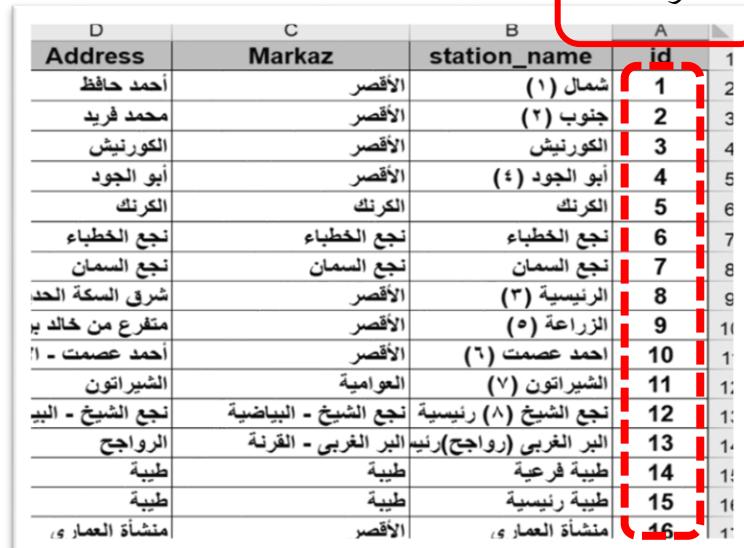
الهدف هو ربط او نقل بيانات جدول المكتب

الاداره العامه للمتسار الوظيفي بالشركه القابضه لمياه الشرب وال

الفنى الى بيانات طبقة GIS

طبقة GIS

الحقل
المشتراك



D	C	B	A
Address	Markaz	station_name	id
أحمد حافظ	الإسكندرية	شمال (١)	1
محمد فريد	الإسكندرية	جنوب (٢)	2
الكورنيش	الإسكندرية	الكورنيش	3
أبو الجود	الإسكندرية	أبو الجود (٤)	4
الكرنك	الكرنك	الكرنك	5
نبع الخطباء	نبع الخطباء	نبع الخطباء	6
نبع السمان	نبع السمان	نبع السمان	7
شرق السكة الحديد	الإسكندرية	الرئيسية (٣)	8
متفرع من خالد بن أبي الظفارة	الإسكندرية	الزراعة (٥)	9
أحمد عصمت - ١١	الإسكندرية	أحمد عصمت (٦)	10
الشبراًتون	العوامية	الشبراًتون (٧)	11
نبع الشيخ - البدري	نبع الشيخ - البدري	نبع الشيخ - البدري (٨)	12
الرواجح	البر الغربي (رواجح)	البر الغربي - القرنة	13
طيبة	طيبة	طيبة فرعية	14
طيبة	طيبة	طيبة رئيسية	15
منشأة العمارى	الإسكندرية	منشأة العمارى	16

متطلبات تجهيز جدول الاكسيل

قبل عملية الربط وقبل اضافة جدول Excel إلى ArcMap يجب تجهيز وإعداد الجدول في برنامج الاكسيل حتى لا يتم حدوث اي 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 في بداية Sheet Excel وليس في اسفل او وسط

First : Join attributes from a table



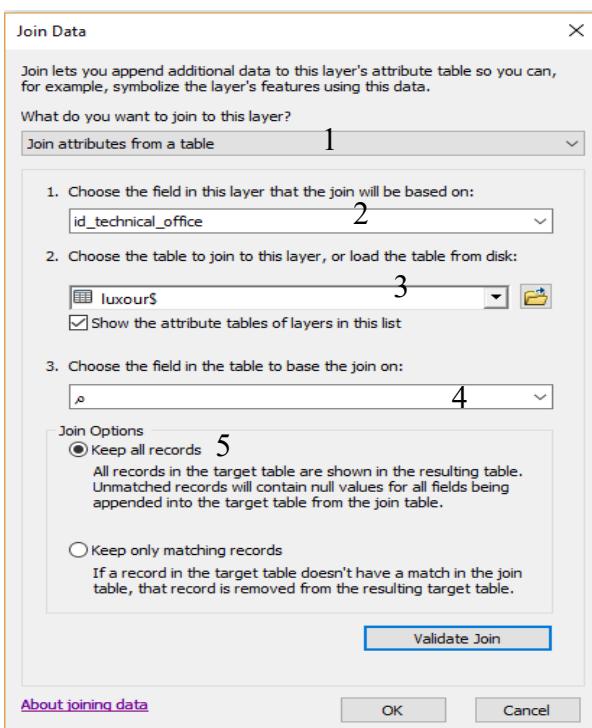
العنوان	المركز	اسم المحطة	م
شمال (١)	الأخضر	شمال (١)	1
جنوب (٢)	الأخضر	جنوب (٢)	2
الكورنيش	الأخضر	الكورنيش	3
أبو الجود	الأخضر	أبو الجود (٤)	4
الكرنك	الكرنك	الكرنك	5
نبع الخطباء	نبع الخطباء	نبع الخطباء	6
نبع السمان	نبع الخطباء	نبع السمان	7
شرق السكة الحديد	الأخضر	الأخضر (٣)	8
منفرع من خالد بن الوليد	الأخضر	منفرع من خالد بن الوليد (٥)	9
أحمد حصمت - الأقصر	الأخضر	أحمد حصمت (٦)	10
الشيراتون (٧)	الأخضر	الشيراتون (٧)	11
نبع الشفيع (٨)	نبوة	نبع الشفيع - البنيان	12
البر الغربي (رواجح) (٩)	نبوة	نبوة الشفيع - البنيان	13

متطلبات تجهيز جدول الاكسيل



D	C	B	A
Address	Markaz	station_name	id
أحمد حافظ	الأخضر	شمال (١)	1
محمد فريد	الأخضر	(٢)	2
الكورنيش	الأخضر	الكورنيش	3
أبو الجود	الأخضر	أبو الجود (٤)	4
الكرنك	الكرنك	الكرنك	5
نبع الخطباء	نبع الخطباء	نبع الخطباء	6
نبع السمان	نبع الخطباء	نبع السمان	7
شرق السكة الحديد	الأخضر	الأخضر (٣)	8
منفرع من خالد بن	الأخضر	منفرع من خالد بن	9
أحمد حصمت - الأ	الأخضر	أحمد حصمت - الأ	10
الشيراتون	الأخضر	الشيراتون	11
نبع الشفيع - الب	نبوة	نبع الشفيع - الب	12
البر الغربي (رواج	نبوة	البر الغربي (رواج	13
طيبة	نبوة	طيبة	14
طيبة	نبوة	طيبة	15
منشأة العمارى	الأخضر	منشأة العمارى	16

First : Join attributes from a table

1. اختيار نوع الرابط المطلوب وهو Join attributes from a table

2. اختيار Field الحقل المشترك للطبقة المراد ربطها

3. اختيار الجدول المراد ربطه

4. اختيار field الحقل المشترك في الجدول

5. اختيار Keep all records بمعنى ربط جميع البيانات حتى التي

لا توجد في الحقل المشترك وإعطائها Null

First : Join attributes from a table

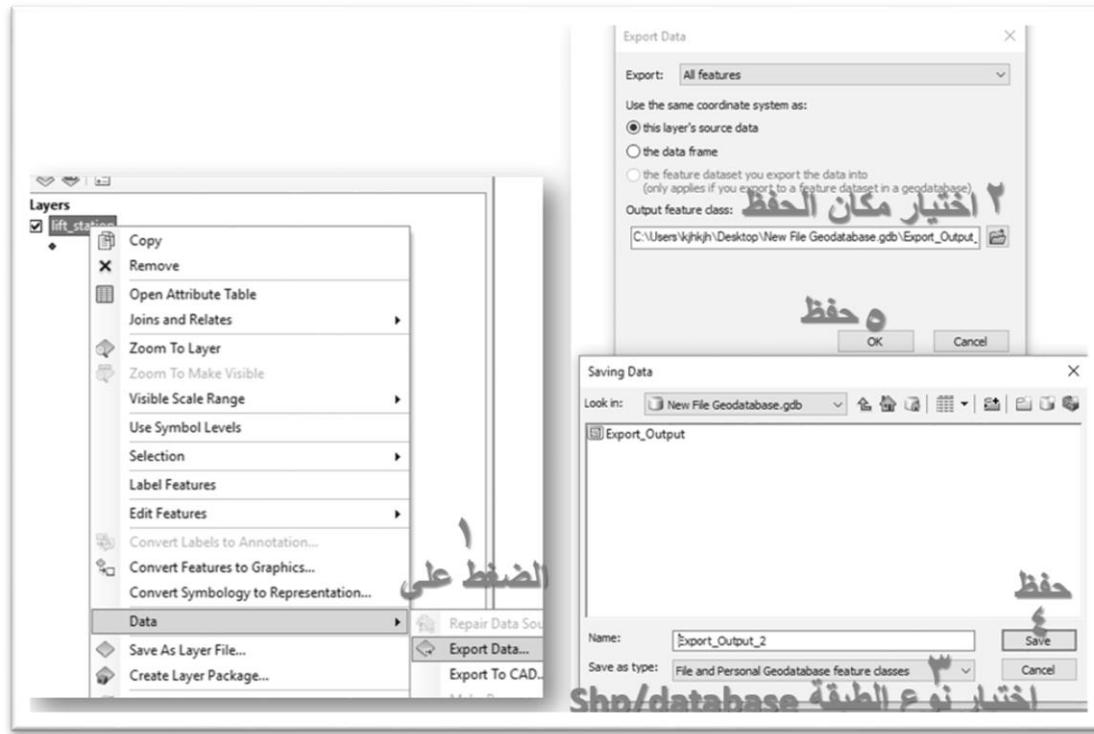
البيانات الجديدة التي اضافتها من جدول

الطاقة المقطورة يوم مكتب قفي	id_technical_office	Enabled	Section_	District	Governorate	Modified User	Modified Date	Add User	Add Date	NOTES	Lift Station Name Ar
9406.65196	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاصل	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	محطة رفع المدخل الحيل
3385.86874	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاصل	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	محطة رفع رئيسية
2691.44456	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاصل	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	محطة رفع الماء
2773.64998	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاصل	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	محطة رفع الشران
1743.48387	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاصل	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	محطة رفع الماء
1521.350	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاصل	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	محطة رفع احمد تصاد
455.620	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاصل	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	محطة رفع جبل
501.748	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاصل	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	محطة رفع ريس
1342.13332	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاصل	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	محطة رفع شهاد
152.152	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاصل	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	محطة رفع ابو الجرو
4.601	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاصل	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	محطة رفع الكورنيش
748.1342	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاصل	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	محطة رفع الزراعة
5.1342	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاصل	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	محطة رفع الكوك
15.152	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاصل	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	محطة رفع سريلان
151.151	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاصل	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	محطة رفع
151.151	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاصل	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	محطة رفع طيبة الابدية
151.151	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاصل	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	محطة رفع مينا العربية

البيانات الجديدة التي اضافتها من جدول

لـ **ننسـى خطـوة هـامـة وـهـي**
حـفـظ عـمـلـيـة الـرـبـط حـتـى يـتـم
الـاستـفـادـه مـن الـبـيـانـات الـتـي
تـم رـبـطـهـا

يتم حفظ عملية الربط من خلال تصدير الطبقة Export data



Second :Join data from another layer based on spatial location

مثال توضيحي

توجد طبقة لمحابس المياه على مستوى محافظة الدقهلية بإجمالي 12 الف محبس ولكن جدول هذه الطبقة لا يحتوى على بيانات موقع تلك المحابس (القرى والمراکز)

توجد طبقة للقرى بها بيانات اسماء القرى والمراکز .

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

Table - Shyakha_Village

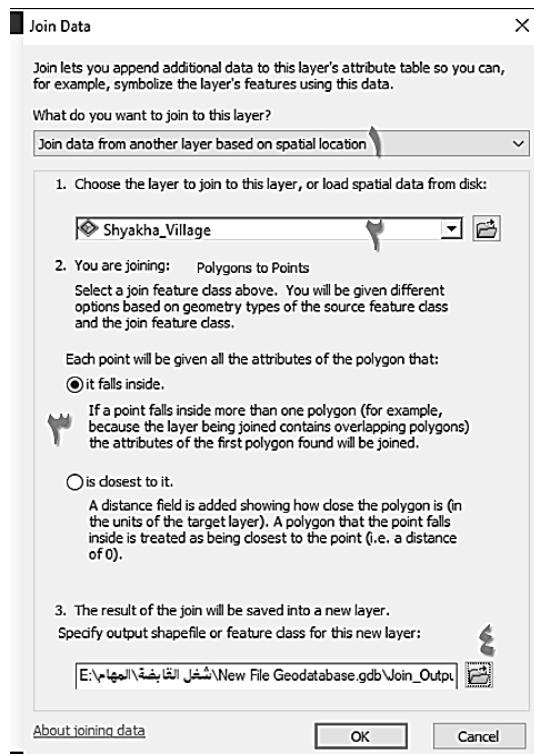
طبقة حدود القرى

Shyakha_Village

W_Valve

طبقة المحابس

خط أسماء القرى Null



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

اختيار الطبقة المراد أخذ ونقل البيانات منها (طبقة القرى).

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

اختيار مكان الحفظ

Table

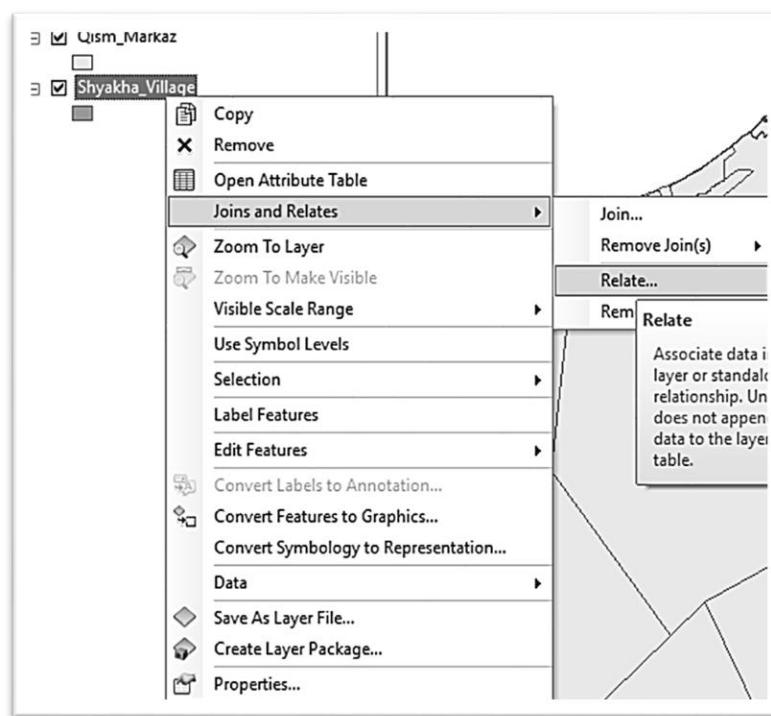
Join_Output

Valve Type	Shape*	code	POINT_X	POINT_Y	OBJECTID_1	Gov_code	Sec_code	سطح الماء	code2006	مرتفع سطح	ميل
FCV - Flow Control valve	Point	346089.669491	3419993.96208	768 12	1205	مداخله دلبيه	120562	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	بئر عرب
FCV - Flow Control valve	Point	350281.885694	3416402.041095	770 12	1205	مداخله دلبيه	120537	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	مربع الائمه
FCV - Flow Control valve	Point	350222.120714	3416406.630505	770 12	1205	مداخله دلبيه	120537	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	مربع الائمه
FCV - Flow Control valve	Point	350179.549307	3416410.30603	770 12	1205	مداخله دلبيه	120537	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	مربع الائمه
FCV - Flow Control valve	Point	350184.374685	3416395.286303	770 12	1205	مداخله دلبيه	120537	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	مربع الائمه
FCV - Flow Control valve	Point	350161.249109	3416386.12503	770 12	1205	مداخله دلبيه	120537	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	مربع الائمه
FCV - Flow Control valve	Point	350119.161703	3416414.795495	770 12	1205	مداخله دلبيه	120537	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	مربع الائمه
FCV - Flow Control valve	Point	349895.677915	3415888.067289	770 12	1205	مداخله دلبيه	120537	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	مربع الائمه
FCV - Flow Control valve	Point	350228.737292	3415833.921703	770 12	1205	مداخله دلبيه	120537	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	مربع الائمه
FCV - Flow Control valve	Point	349896.069499	3415865.076113	770 12	1205	مداخله دلبيه	120537	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	مربع الائمه
FCV - Flow Control valve	Point	349871.224115	3415834.16551	770 12	1205	مداخله دلبيه	120537	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	مربع الائمه
FCV - Flow Control valve	Point	349900.750109	3415812.87929	770 12	1205	مداخله دلبيه	120537	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	مربع الائمه
FCV - Flow Control valve	Point	349866.723698	3415792.74397	770 12	1205	مداخله دلبيه	120537	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	مربع الائمه
FCV - Flow Control valve	Point	349864.802690	3415734.938113	770 12	1205	مداخله دلبيه	120537	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	بروك اسبيديون	مربع الائمه

Layers

- Join_Output
- W_Valve
 - <all other values>
 - Valve_Kind
 - Control Valve
 - Custmer Valve
 - System Valve
- Shyakha_Village

relate



يحتاج إلى وجود حقل مشترك

Relate

Relate lets you associate data with this layer. The associated data isn't appended into this layer's attribute table like it is in a Join. Instead you can access the related data when you work with this layer's attributes or vice-versa.

Establishing a relate is particularly useful if there is a 1-to-many or many-to-many association between the layer and the related data.

1. Choose the field in this layer that the relate will be based on:

اسم المحافظة

2. Choose the table or layer to relate to this layer, or load from disk:

Qism_Markaz

3. Choose the field in the related table or layer to base the relate on:

اسم محافظة

4. Choose a name for the relate:

Relate1

About relating data

OK

Cancel

مفهوم Relate كما ذكرنا في البداية أنه:

ربط لا يتم عرضه في جدول بيانات الطبقة المراد إضافة البيانات إليها.

ربط جدول منفصل عن الطبقة المراد إضافة البيانات لها ويتم اظهار هذا الربط حسب الحاجة إليه.

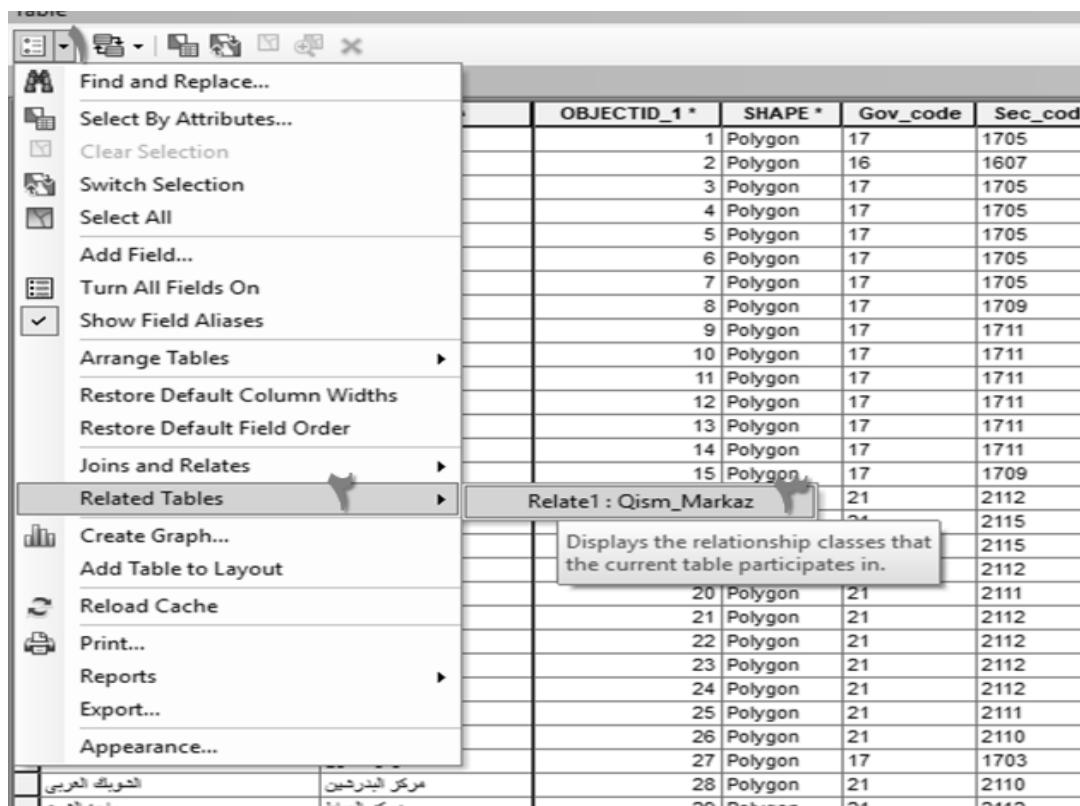
لا ينتهي عنه طبقات اه حداه حددة.

اختيار الحقل المشترك في الطبقة المراد إضافة البيانات إليها

اختيار الطبقة او الجدول المراد أخذ ونقل البيانات منها.

اختيار الحقل المشترك في الطبقة او الجدول المراد أخذ ونقل البيانات منها.

لإظهار العلاقة و الرابط الذى تم انشاءه من خلال الشكل المقابل



The screenshot shows a GIS application interface with a table of spatial data and a context menu for a related table.

Table Data:

	OBJECTID_1 *	SHAPE *	Gov_code	Sec_code
1	Polygon	17	1705	
2	Polygon	16	1607	
3	Polygon	17	1705	
4	Polygon	17	1705	
5	Polygon	17	1705	
6	Polygon	17	1705	
7	Polygon	17	1705	
8	Polygon	17	1709	
9	Polygon	17	1711	
10	Polygon	17	1711	
11	Polygon	17	1711	
12	Polygon	17	1711	
13	Polygon	17	1711	
14	Polygon	17	1711	
15	Polygon	17	1709	
21		21	2112	
24		24	2115	
20	Polygon	21	2111	
21	Polygon	21	2112	
22	Polygon	21	2112	
23	Polygon	21	2112	
24	Polygon	21	2112	
25	Polygon	21	2111	
26	Polygon	21	2110	
27	Polygon	17	1703	
28	Polygon	21	2110	
29	Polygon	24	2110	

Context Menu (Relate1 : Qism_Markaz):

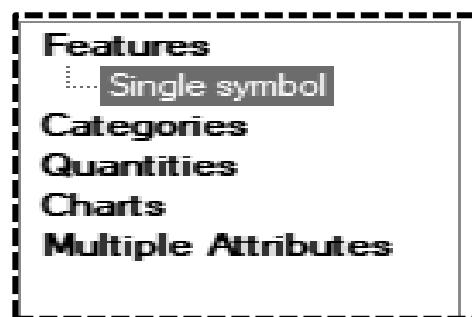
- Creates a graph...
- Add Table to Layout
- Reload Cache
- Print...
- Reports
- Export...
- Appearance...

A tooltip for the 'Displays the relationship classes that the current table participates in.' option is shown.

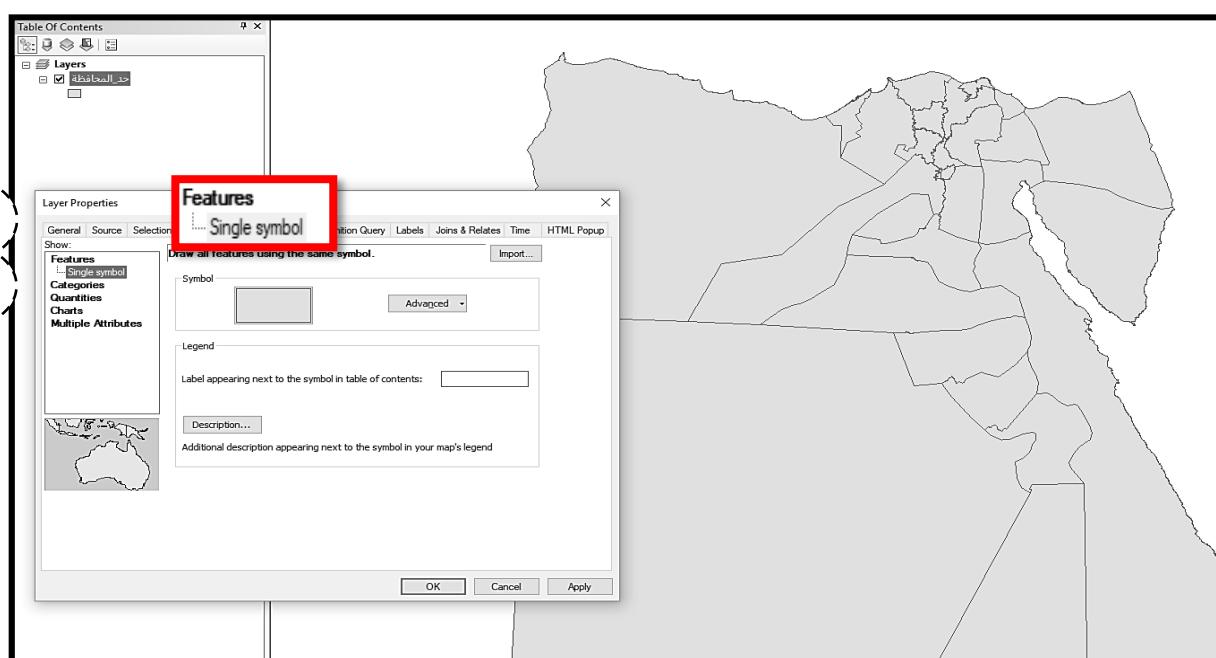
مرحلة الترميز والتصنيف **Symbology**

تعريف **symbology**

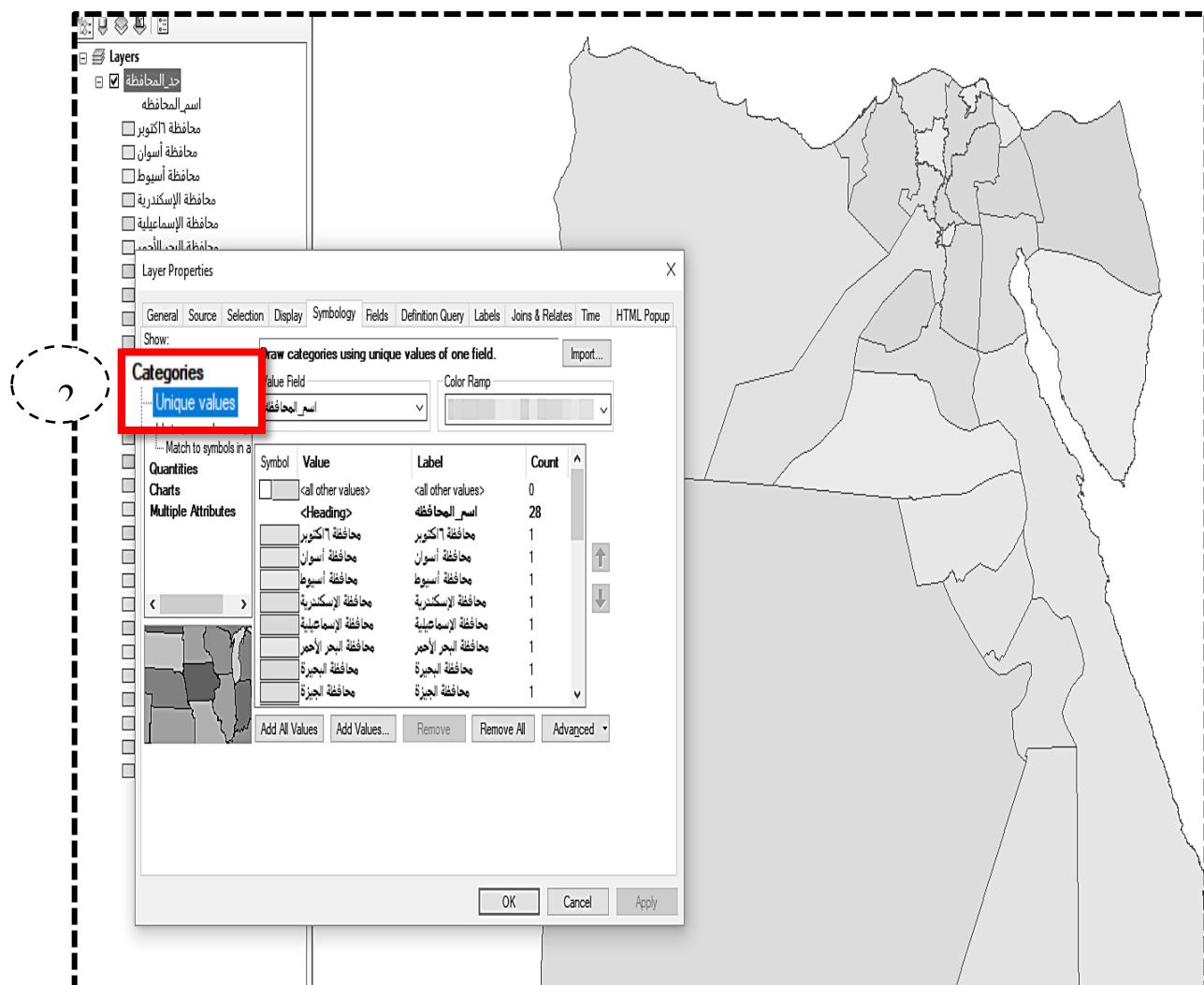
هى عملية الترميز للبيانات المكانية (الرسومات) إعتمادا على البيانات الوصفية (الجدوال).
هى الكيفية التي يتم إخراج وإظهار البيانات بها ، بمعنى أنها من المراحل الأخيرة فى اخراج البيانات .
ولها أساليب مختلفة وكل إسلوب له اشكال مختلفة كما توضح الاشكال التالية:



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



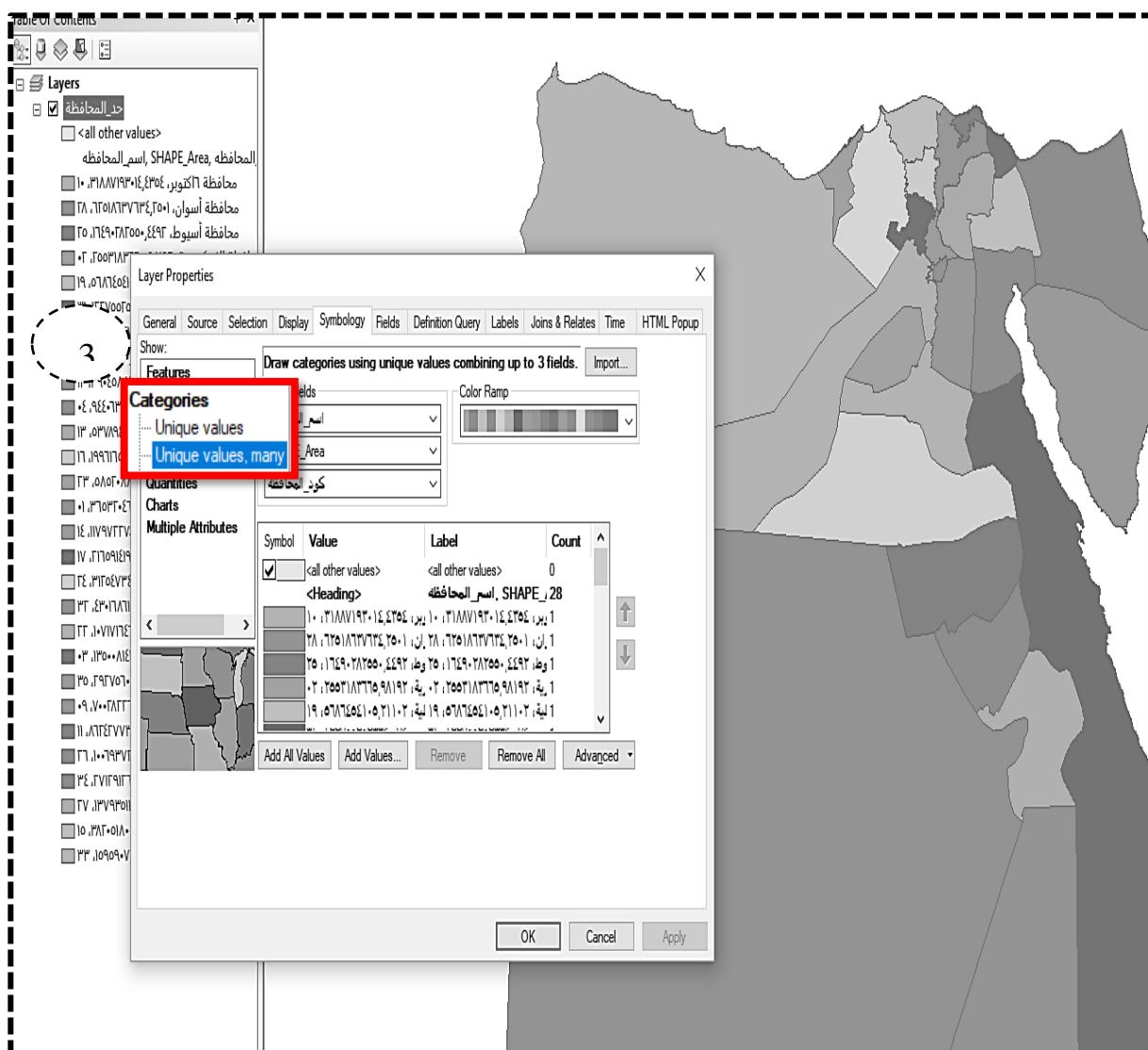
تستخدم لإعطاء ألوان (رموز) لكل البيانات المكانية (الرسومات) بناءً على field واحد يحتوى على بيانات وصفية مختلفة ، على سبيل المثال عمل ترميز لجميع محافظات مصر بحيث أن كل محافظة



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

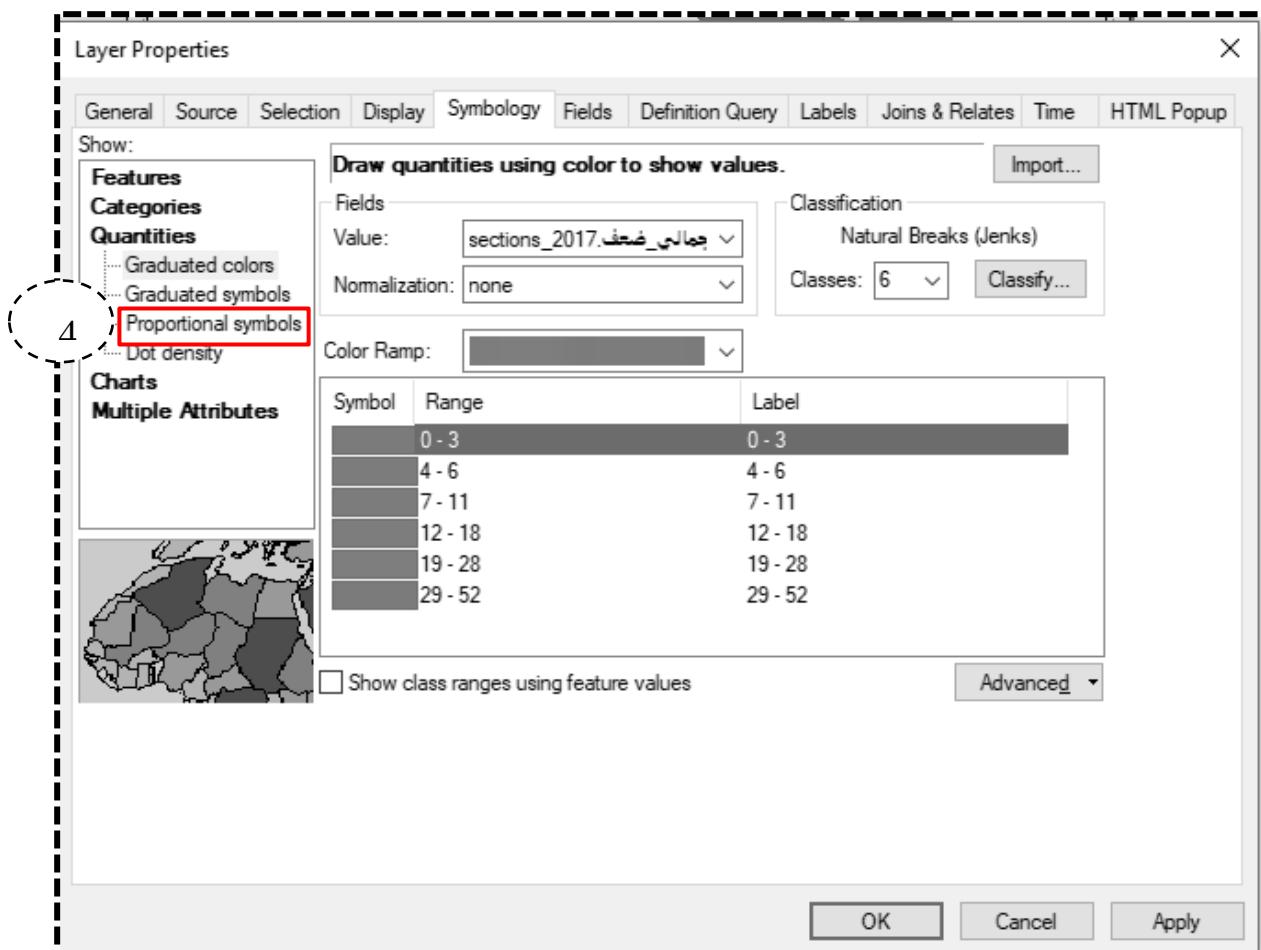
(الإطلاع فقط حتى ص 101)

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

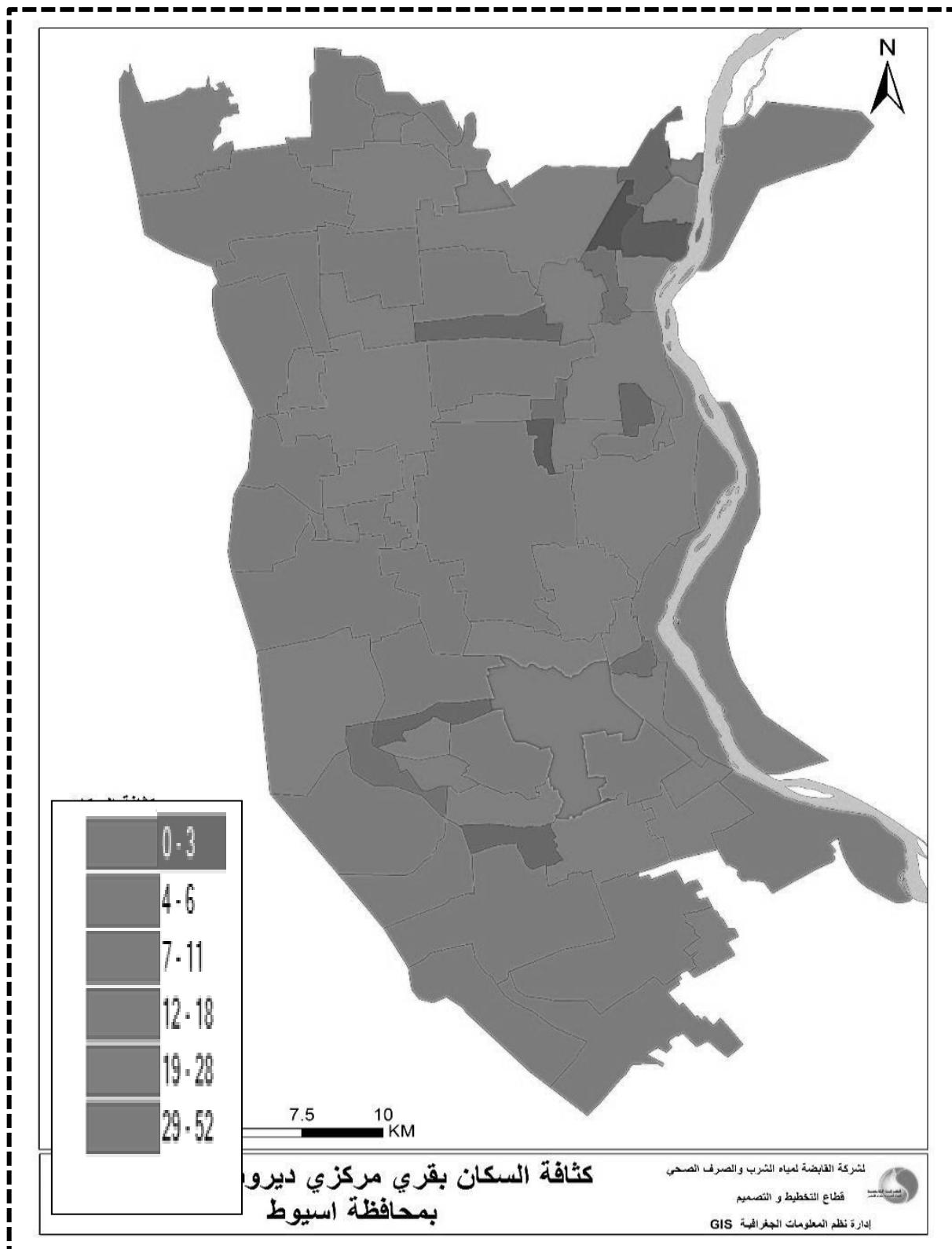


بيانات وصفية مختلفة وليس حقل واحد فقط ، على سبيل المثال عمل ترميز لجميع محافظات مصر بحيث ان كل محافظة يكون لها لون معين مختلف عن المحافظة الأخرى يُعبر عن اسم المحافظة ومساحة المحافظة وكود المحافظة

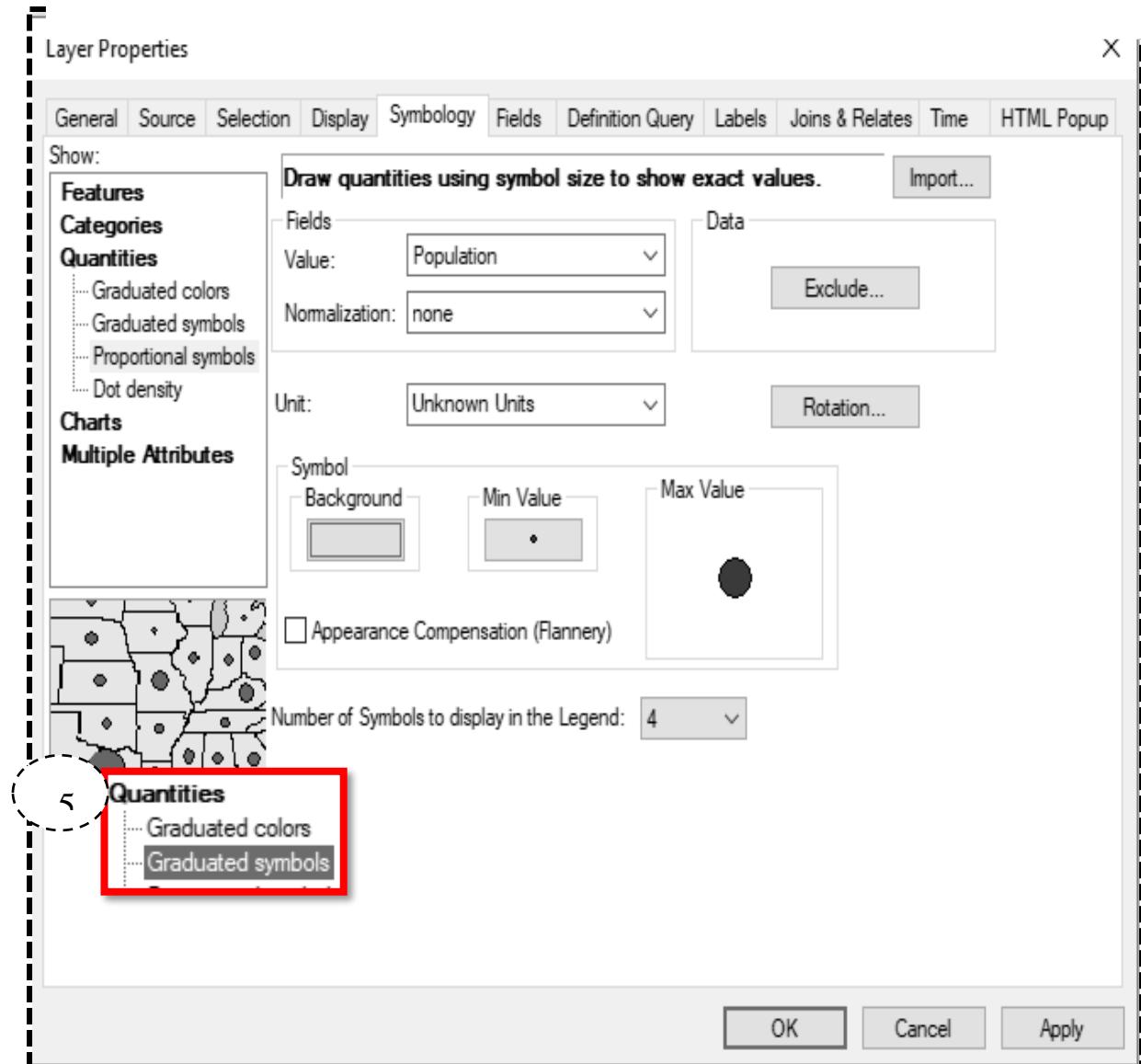
تستخدم لعمل تدريج كمي ، على سبيل المثال اظهار الكثافة السكانية على هيئة فئات بمعنى كل قرية

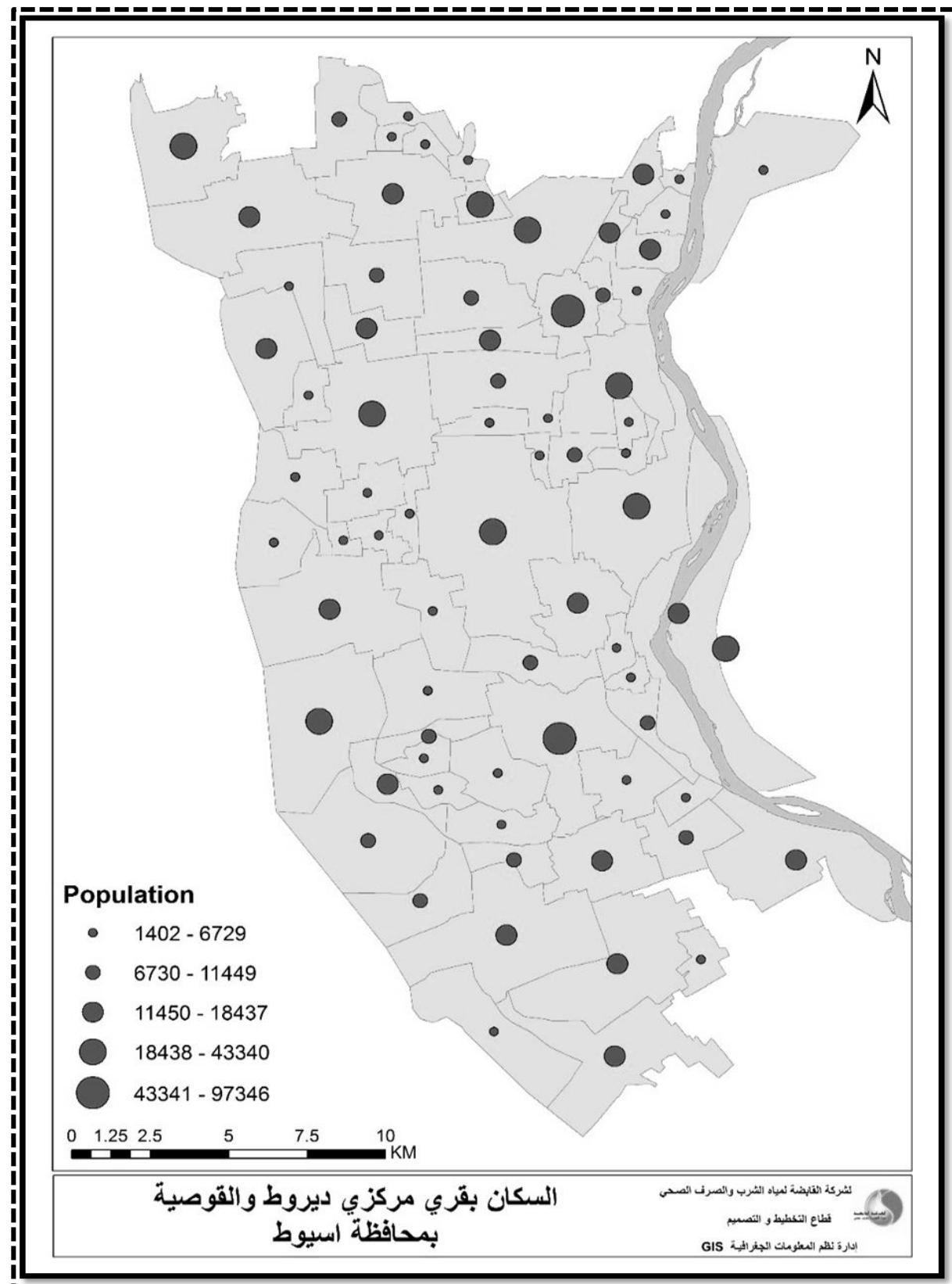


يكون لها لون يعبر عن الكثافة السكانية .



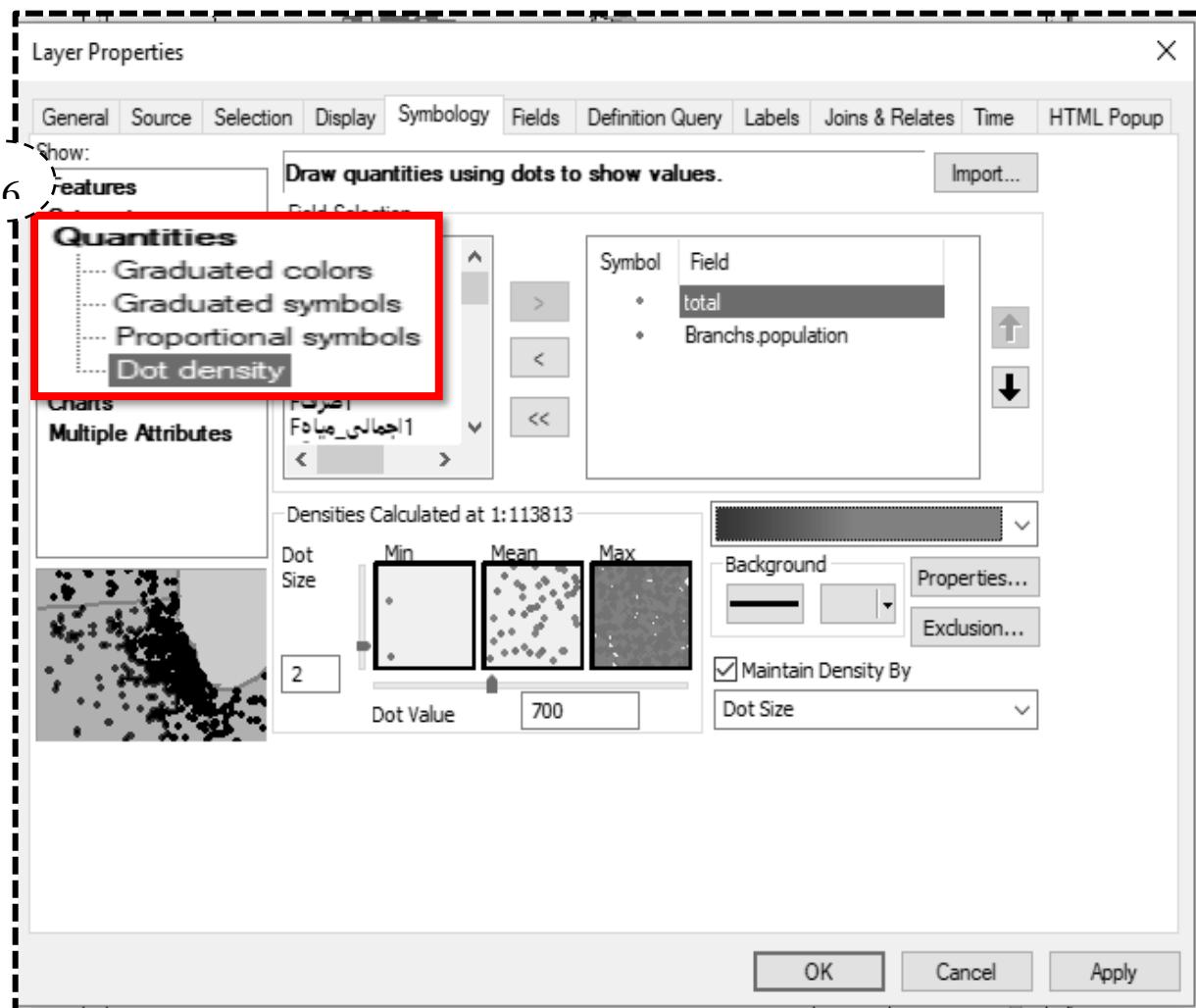
تستخدم لعمل تدرج رمزي (من خلال حجم الرمز) على سبيل المثال اظهار الكثافة السكانية على هيئة رموز وكل رمز له قيمة وحجم شكري يعبر عن الكثافة

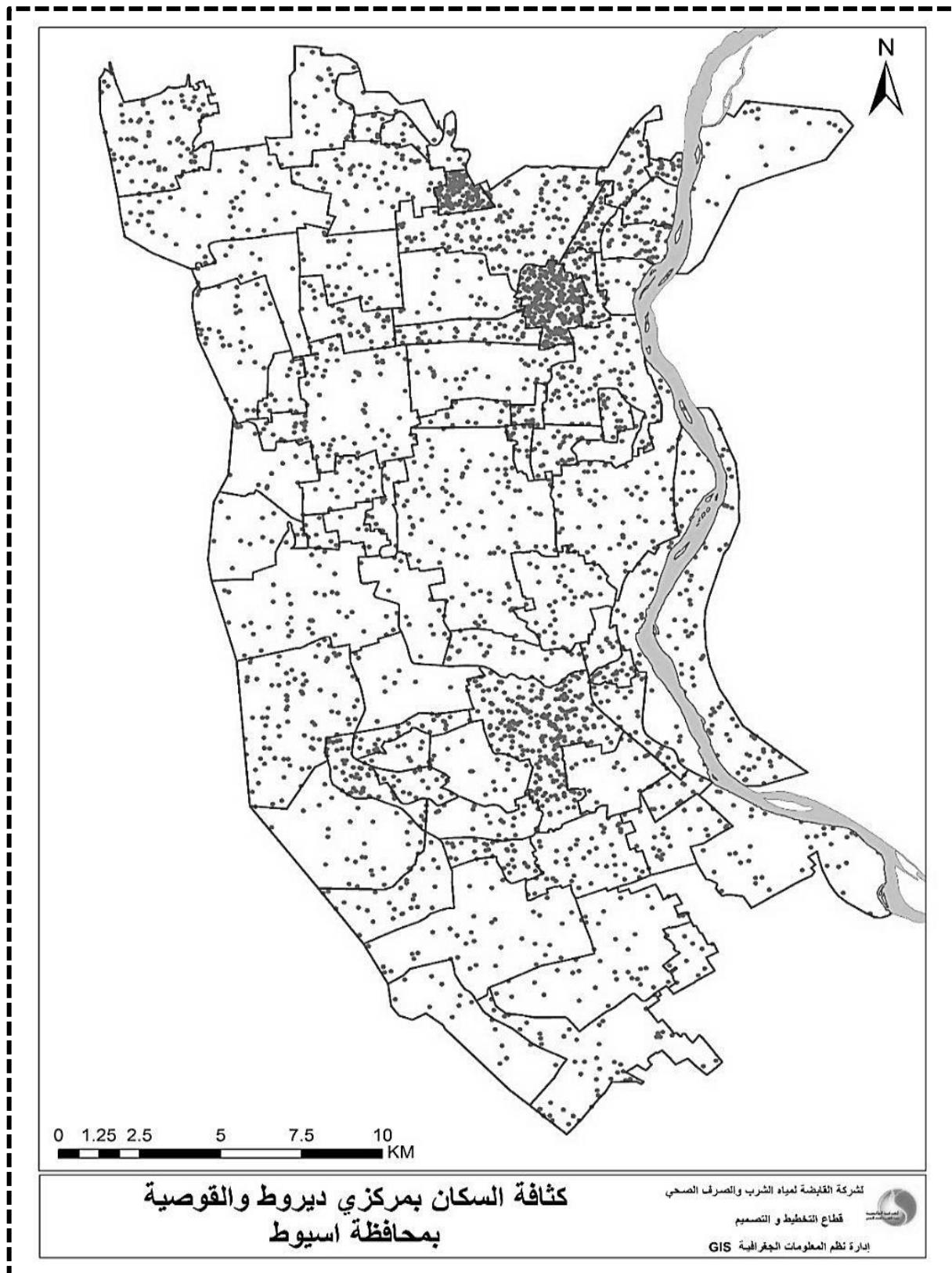




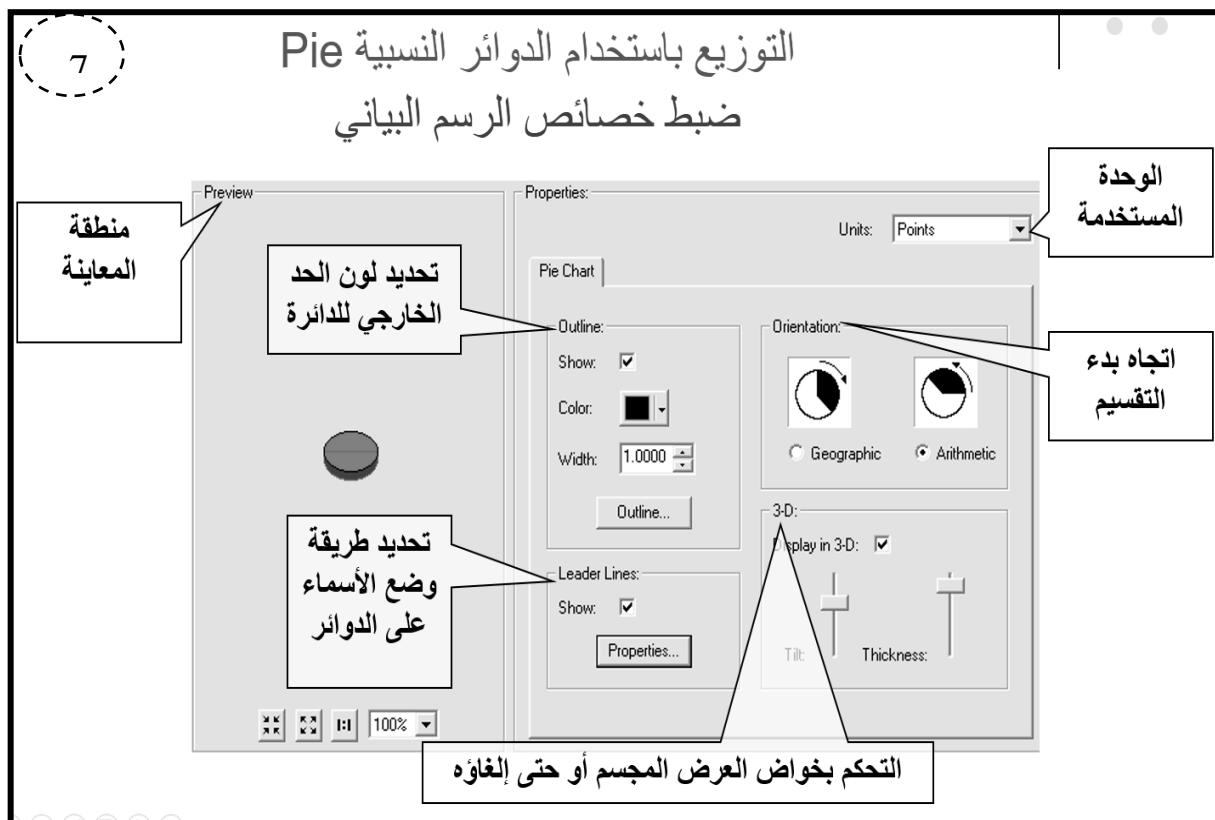
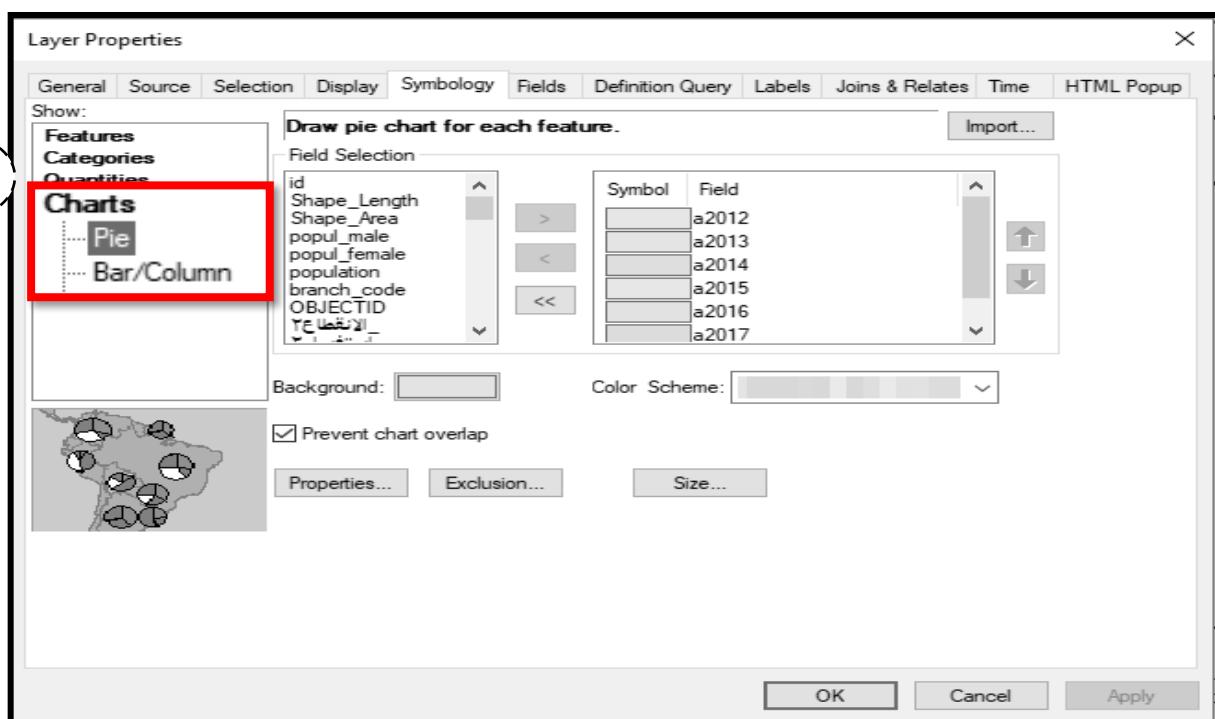
تمثيل الظاهرات بالكثافة

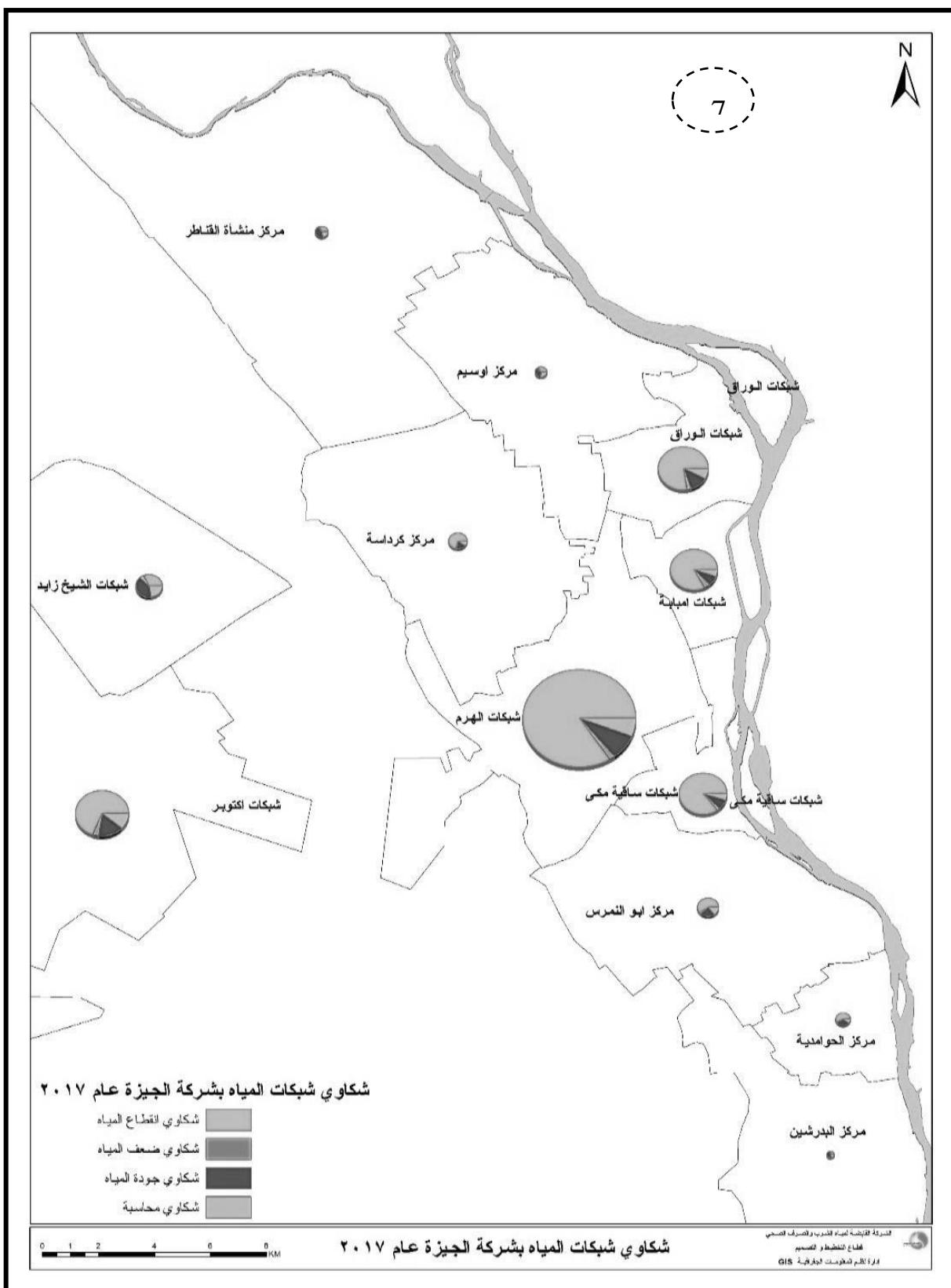
تستخدم لعمل تدرج نقطى (من خلال النقط) على سبيل المثال إظهار الكثافة السكانية على هيئة نقط وشكل وكمية النقط تعبّر عن الكثافة الكبيرة أو الصغيرة.



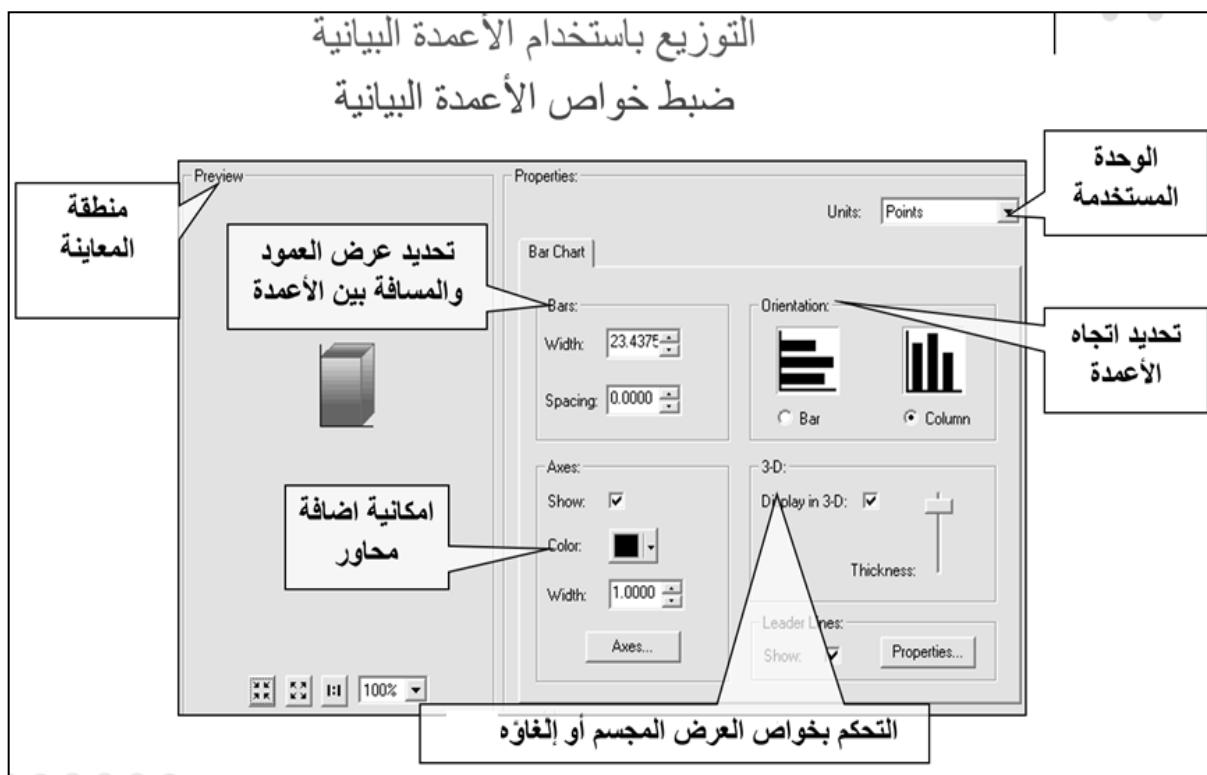
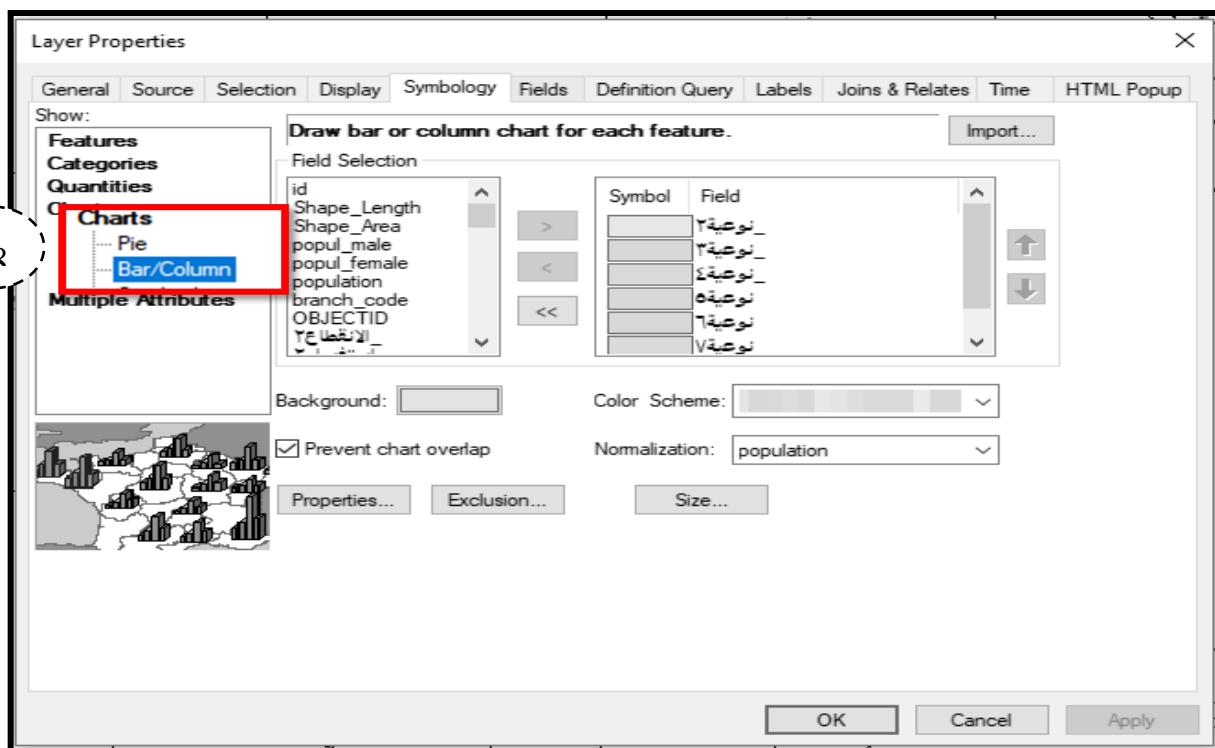


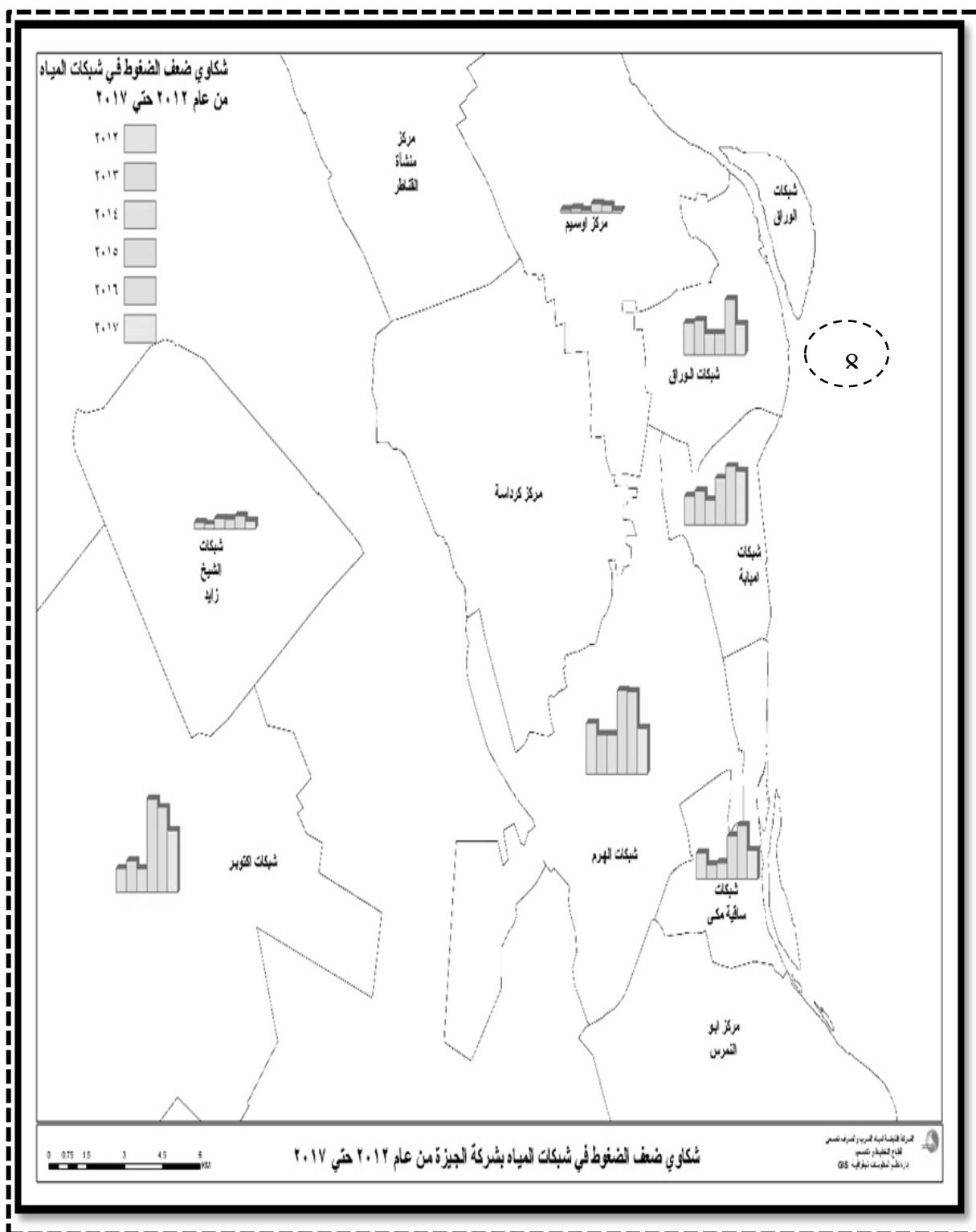
تستخدم لعمل رسوم بيانية على شكل دوائر مقسمة .





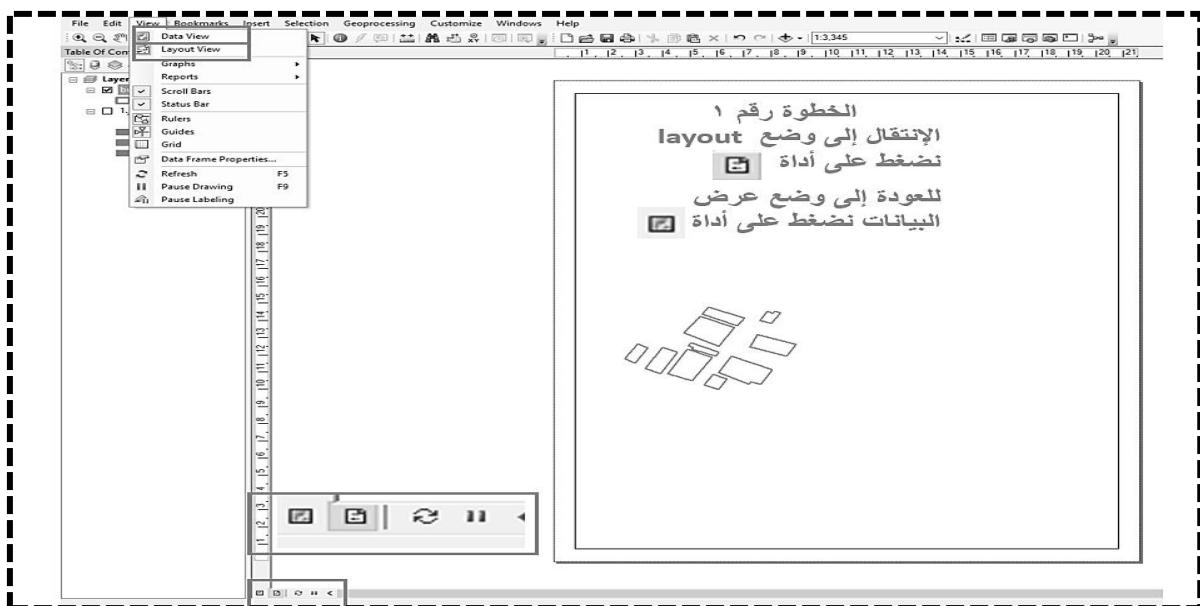
تستخدم لعمل رسوم بيانية على شكل اعمدة



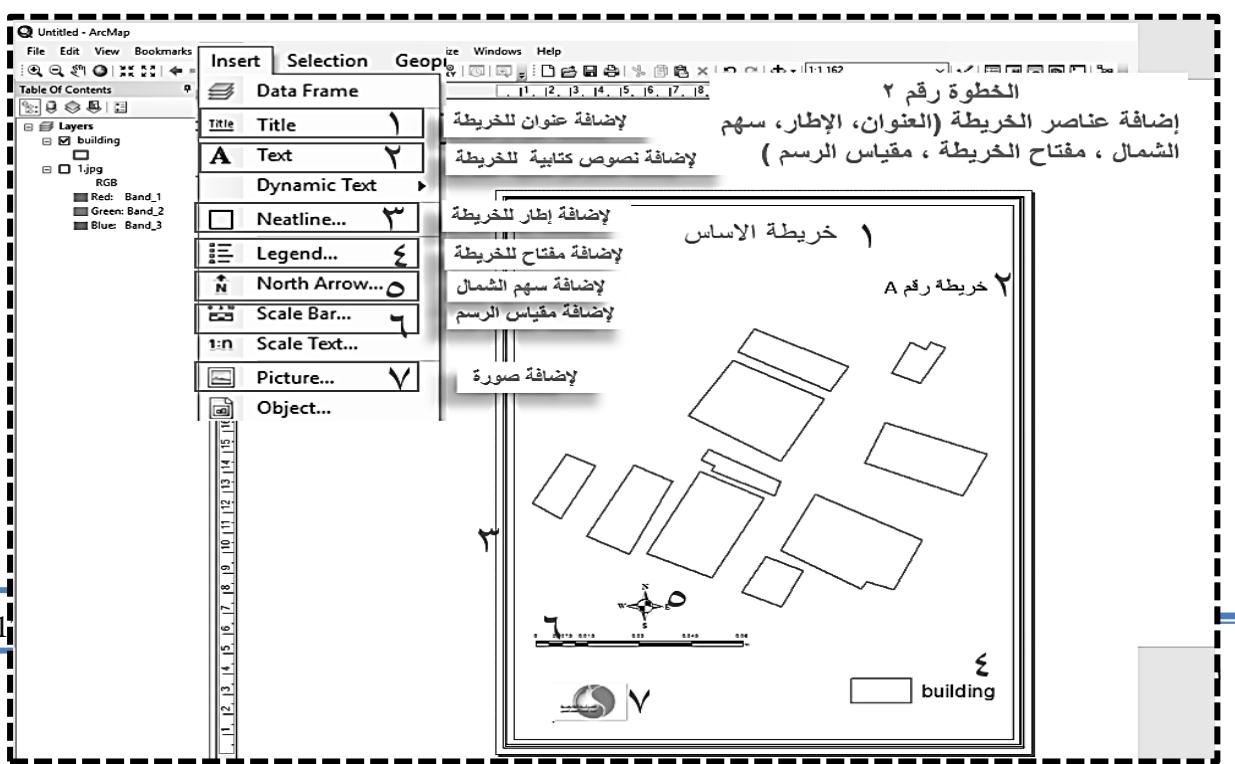


إخراج اللوحات او الخرائط Layout

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

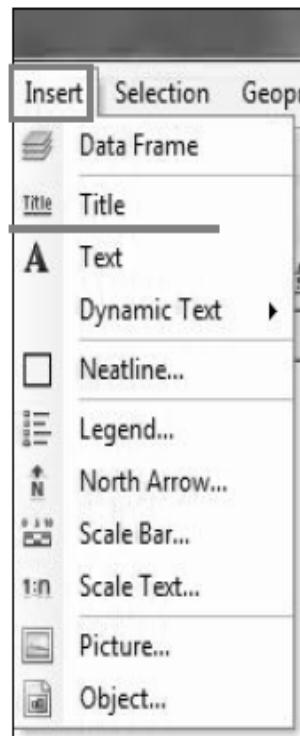


كيفية اخراج اللوحات

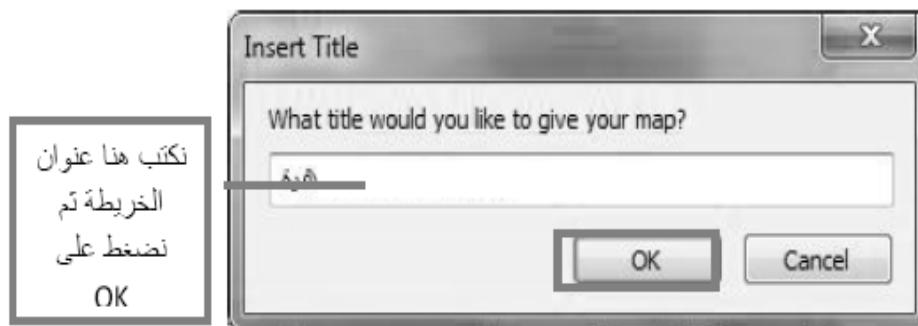


١- إضافة عنوان الخريطة : من شريط الأدوات الرئيسية ومن قائمة Insert يتم اختيار

Title



يظهر لنا المربع الحواري التالي



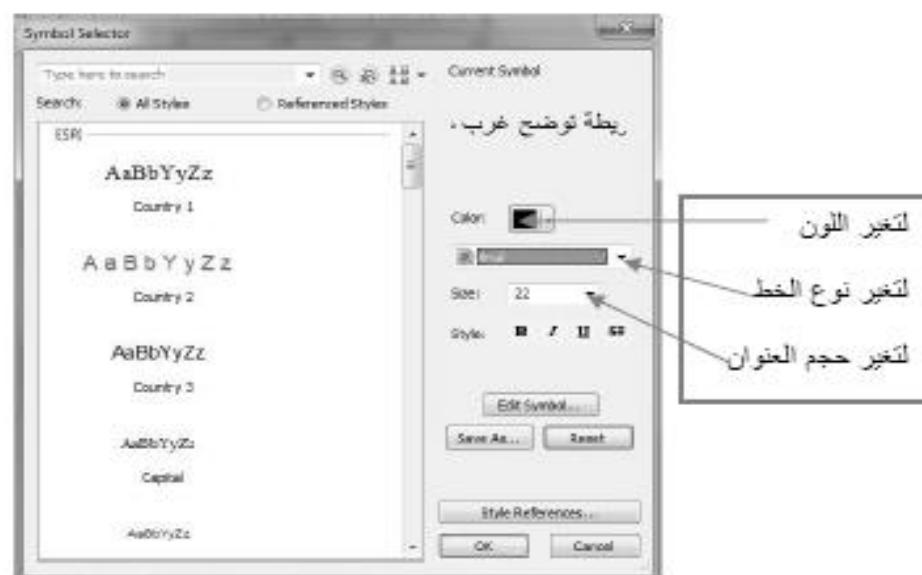
نكتب هنا عنوان
الخريطة تم
نضغط على
OK

يظهر لنا العنوان داخل الخريطة ؛ لإجراء أي تعديلات يتم الضغط (D.C) على العنوان

الموجود داخل الخريطة أو (R.C) ثم اختيار Properties يظهر المربع الحواري التالي:



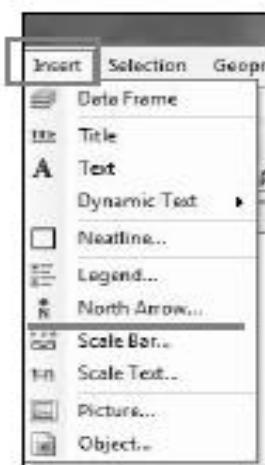
فيظهر المربع الحواري التالي ومنه يتم تغيير اللون ونوع الخط وحجمه ثم نضغط على OK ثم OK



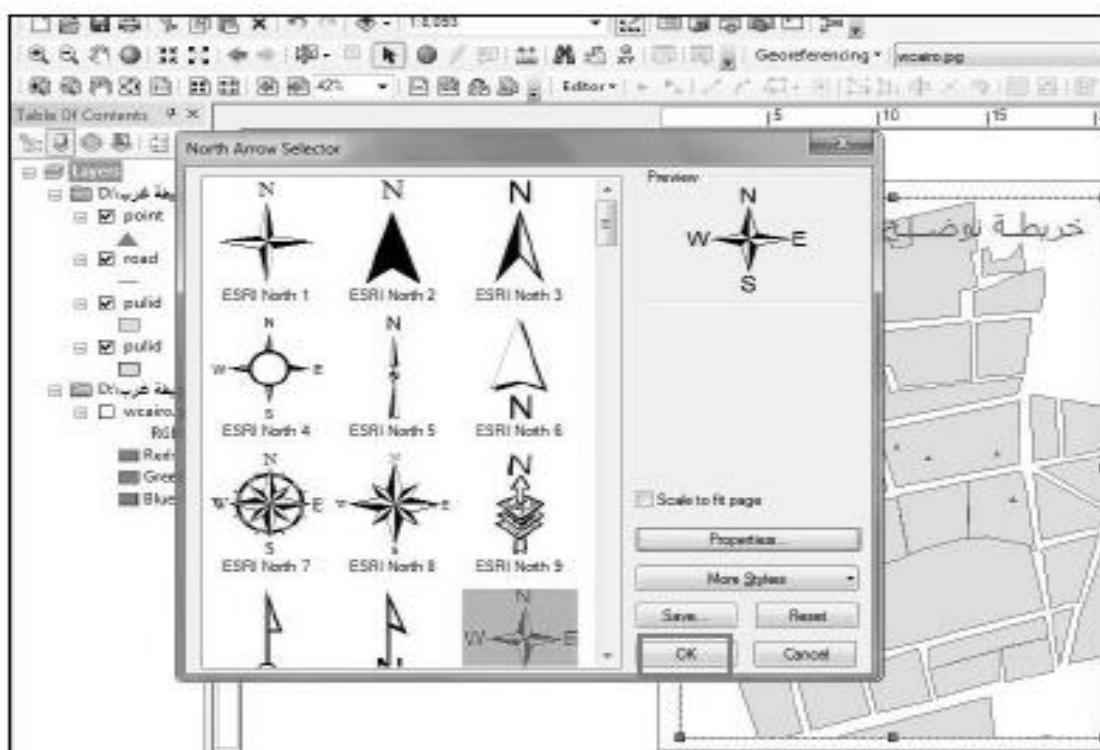
يمكن المعاينة من خلال قائمة Print Preview ثم اختيار File.

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

North Arrow



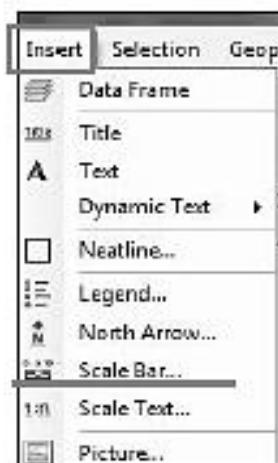
يظهر لنا المربع الحواري التالي:



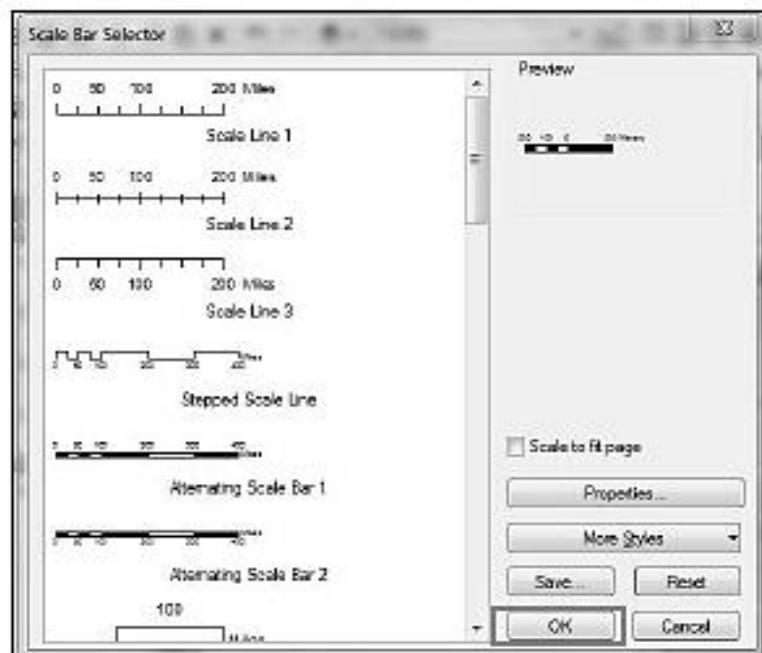
يتم اختيار الشكل المناسب ثم الضغط على OK ، فيظهر اتجاه الشمال على الخريطة ويمكن نقله الى المكان المناسب بالضغط عليه يزد الماوس الأيسر وسحبه الى مكانه المناسب.

٣- لادخال مقاييس رسم الخريطة: من شريط الأدوات الرئيسية ومن قائمة Insert

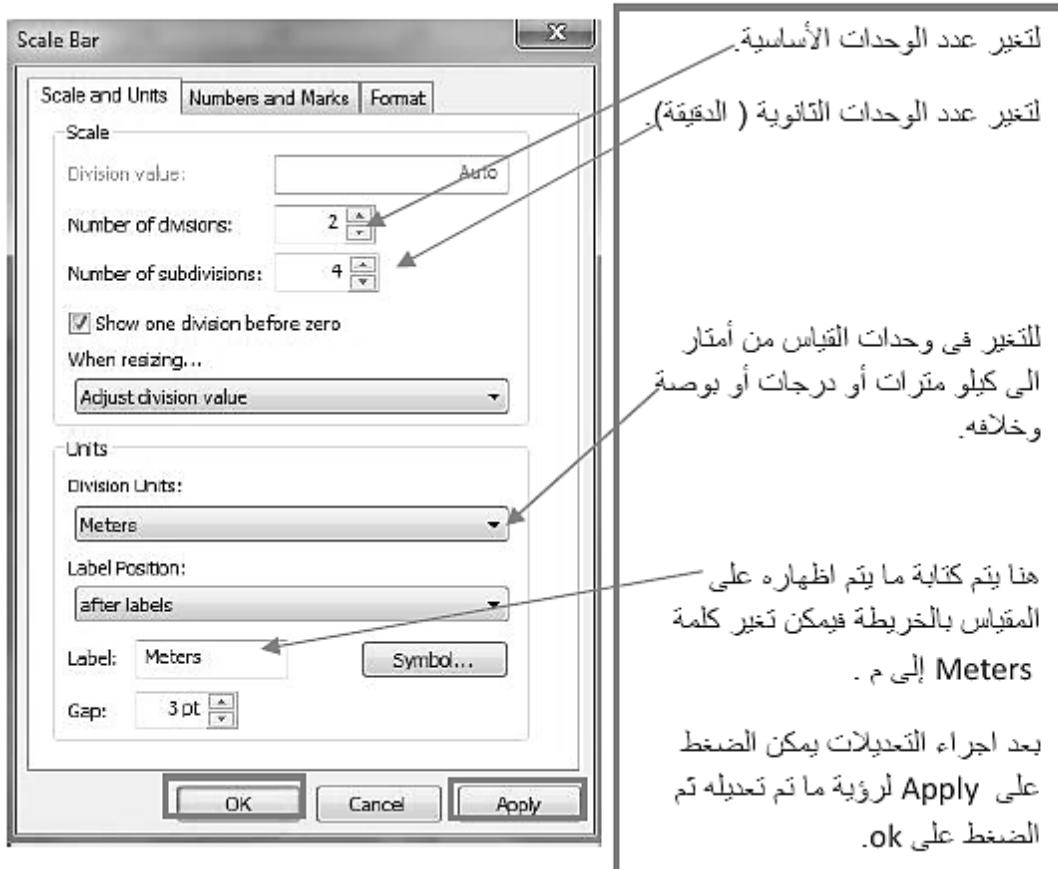
يتم اختيار Scale Bar



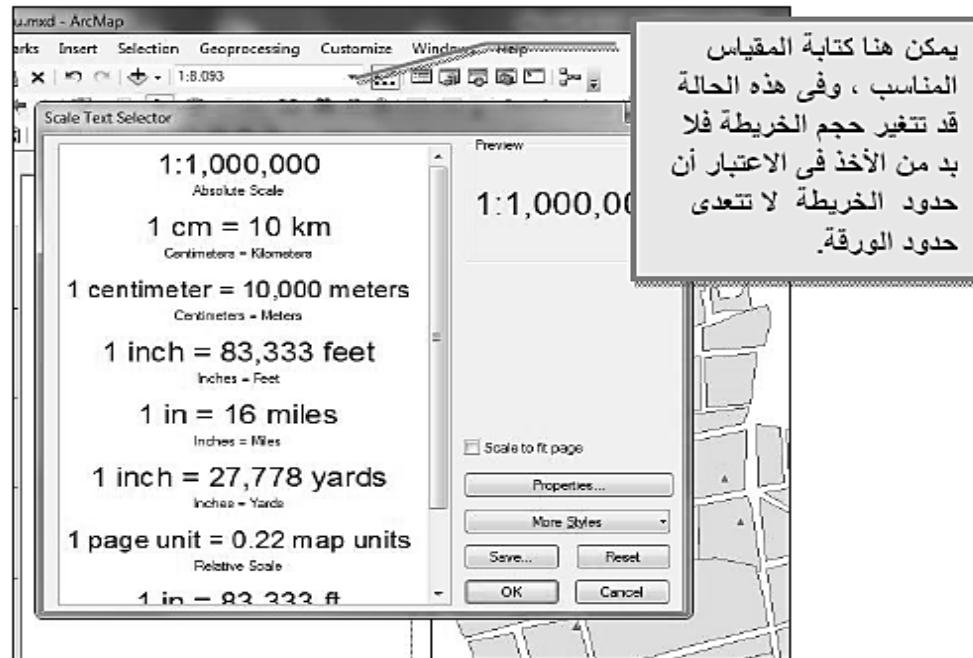
يظهر لنا المربع الحواري التالي ، فيتم اختيار المقاييس المناسب ثم الضغط على OK.



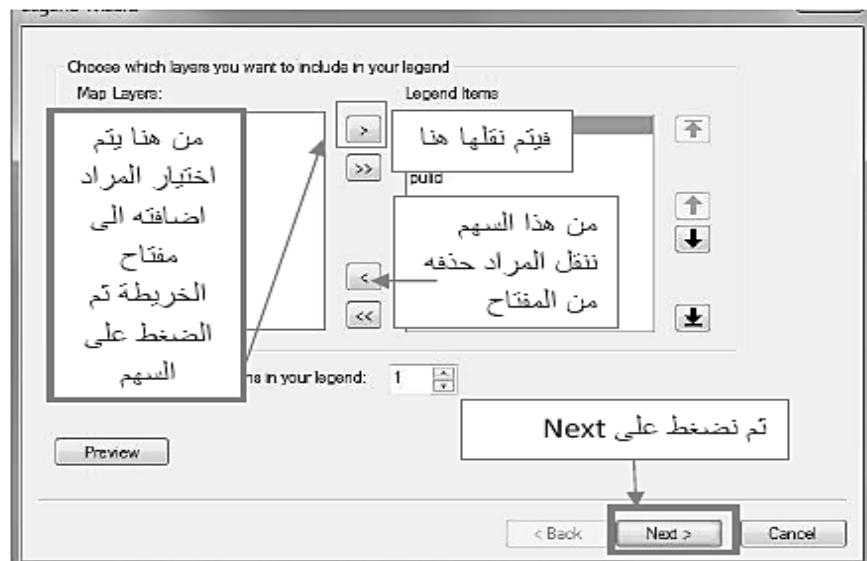
و الإجراء أى تعديلات يتم الضغط (D.C) على العنوان الموجود داخل الخريطة أو (R.C) ثم اختيار Properties يظهر المربع الحوارى التالى:



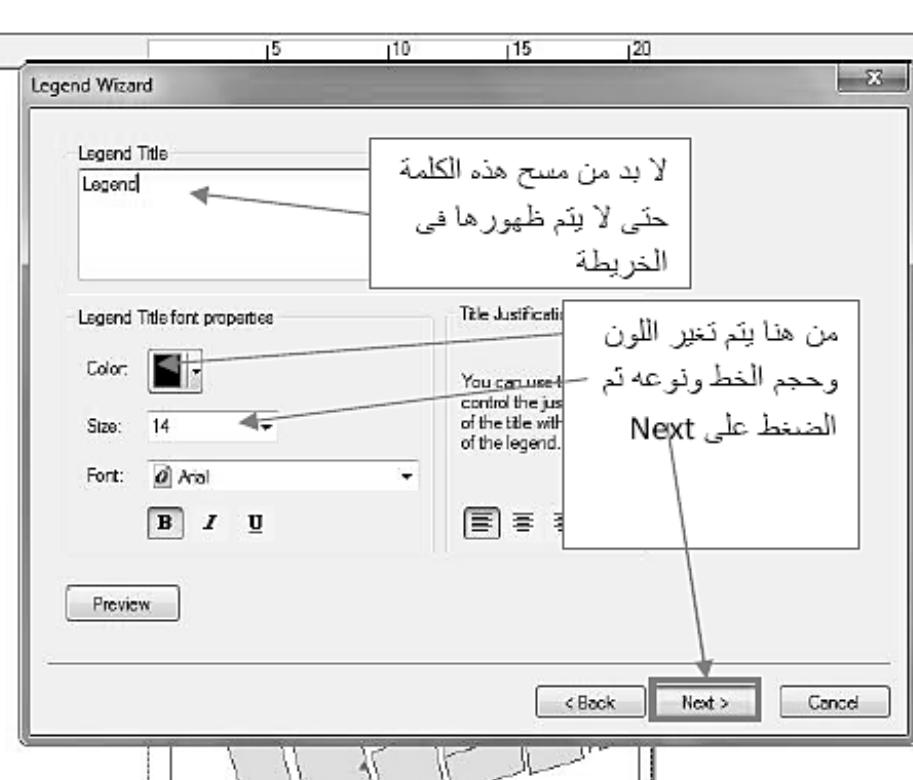
لإدخال مقياس الرسم الكتابي: : من شريط الأدوات الرئيسية ومن قائمة Insert يتم اختيار Scale Text، فيظهر المربع الحوارى الذى يتم اختيار المقياس المناسب ثم الضغط على OK.



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



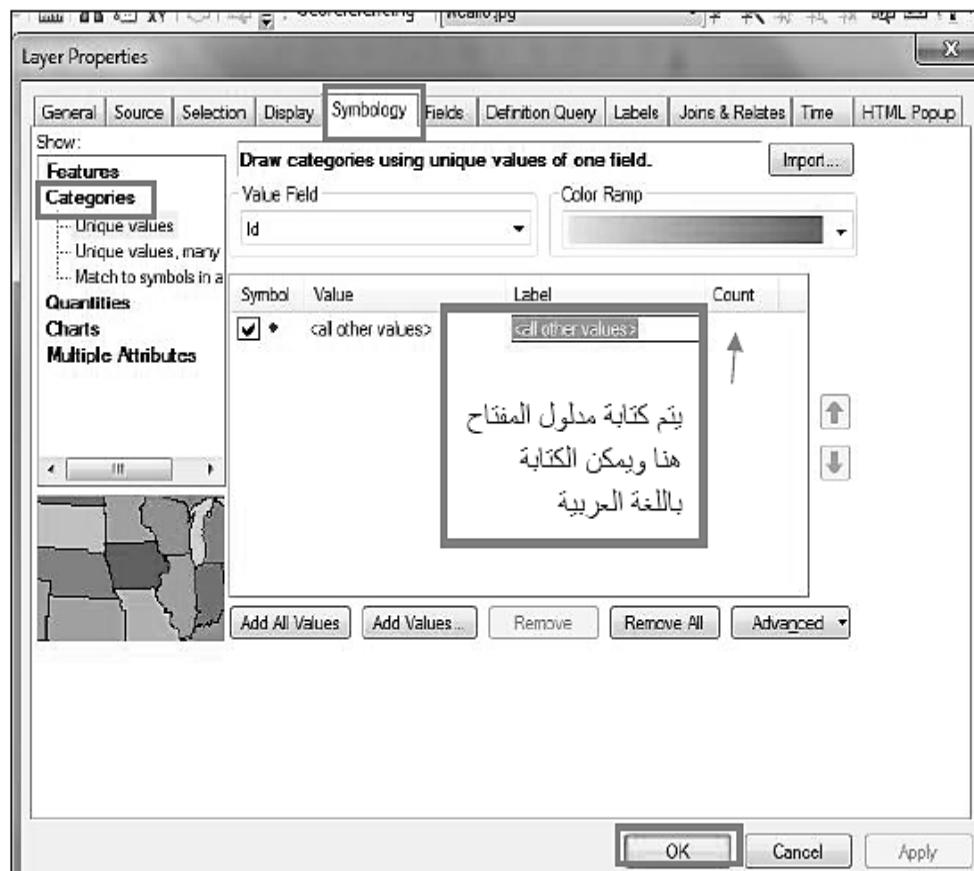
فيظهر المربع الحواري التالي:



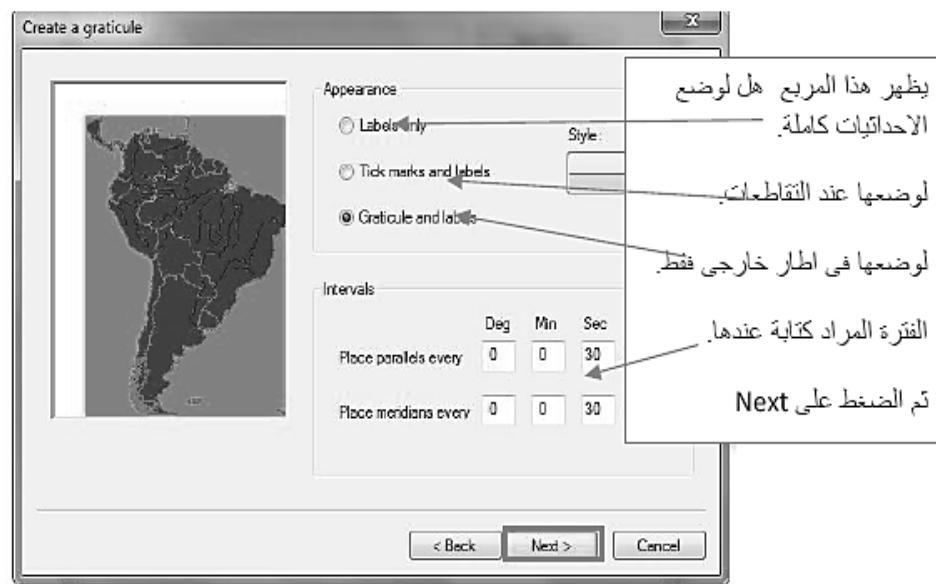
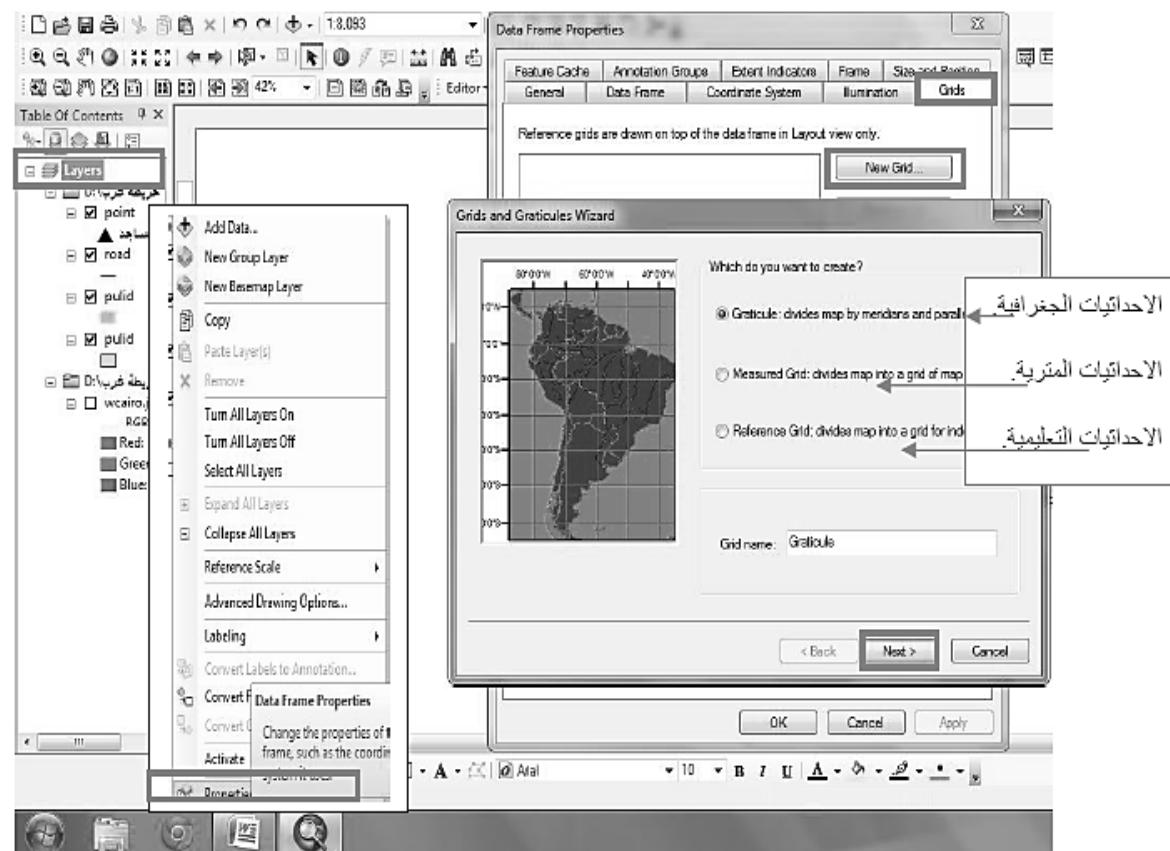
يظهر لنا مربع حوارى آخر لتغير خصائص المقاييس ثم الضغط على . Finish



لتغيير الكلم 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) .

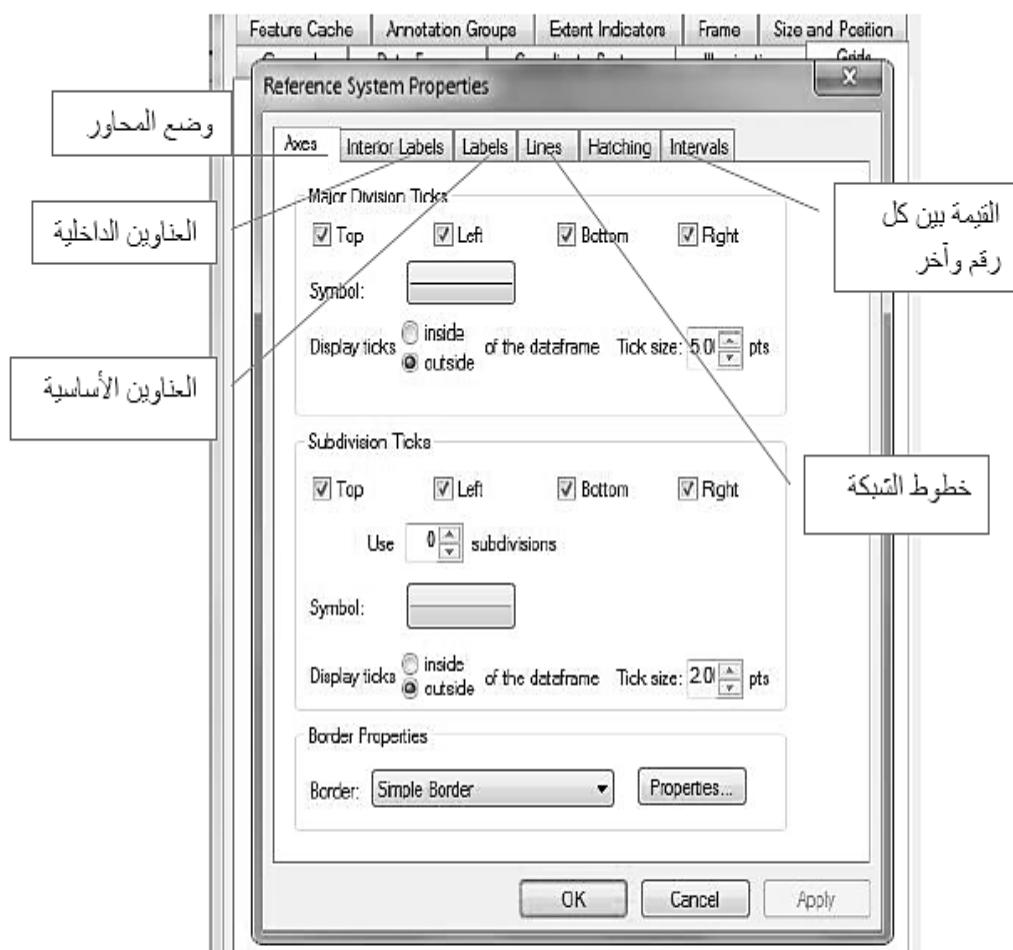


٥- لإضافة شبكة الإحداثيات على الخريطة: من Layers ثم أضغط كليك يمين وأختار شبكة الإحداثيات على الخريطة . New Grids ثم اختار Properties



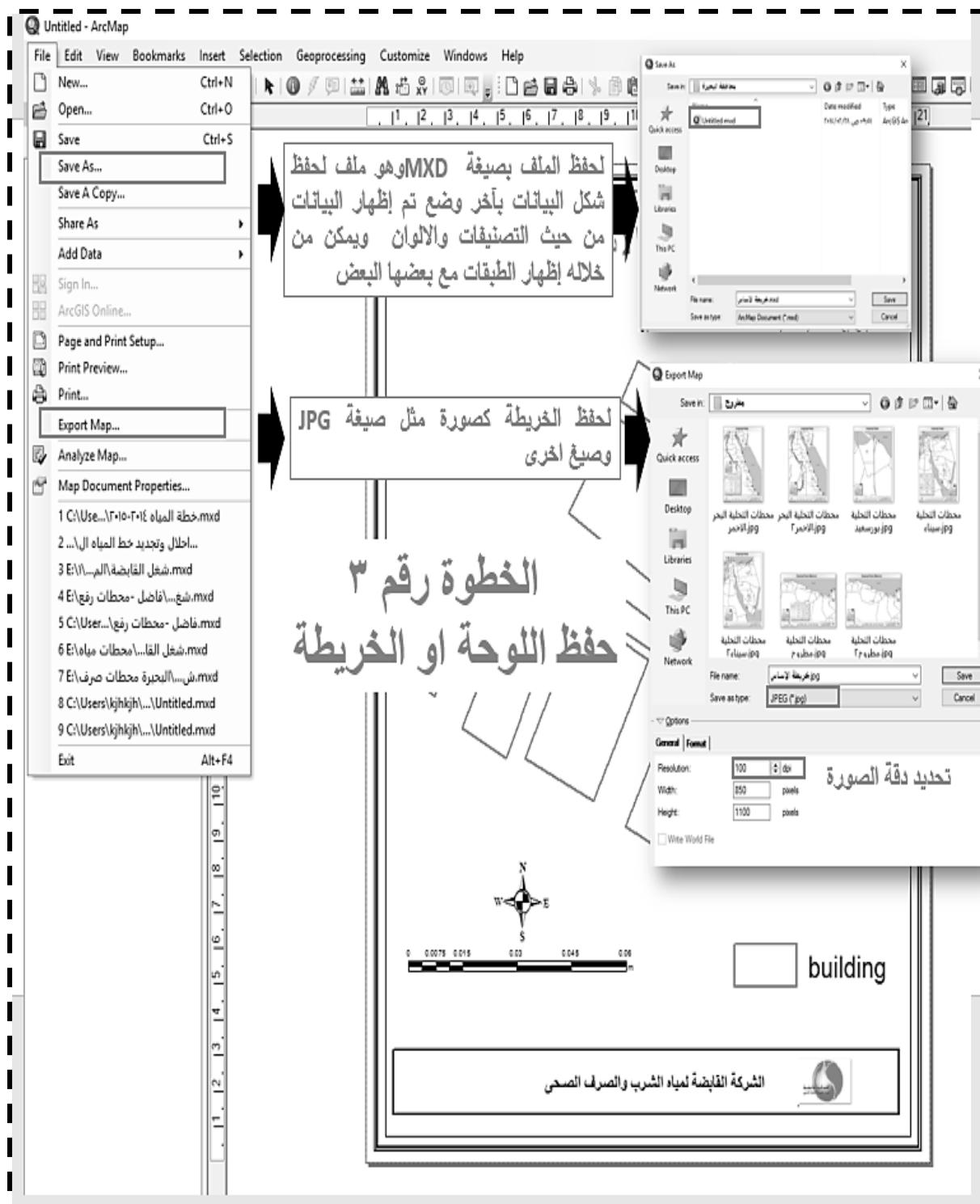
ثم نضغط على OK ثم Finish ثم Next ثم OK

إذا كانت الإحداثيات غير مناسبة أذهب الى Layers وأغير خصائصها من خلال الضغط على الطبقة ثم اختيار Properties فيظهر المربع الحواري التالي R.C



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

لإضافة إطار خارجي للخريطة: من شريط Drawing الموجود أسفل الخريطة ثم اختيار علامة رسم مستطيل ثم أذهب على الخريطة (على حدودها الخارجي وأضغط كليك يسار وأسحب بالماوس حتى أغطي حدود الخريطة ، نجد تم رسم إطار للخريطة ، لكنه غطى الخريطة كاملة ، يتم الضغط على الإطار (D.C) ثم أغير اللون الى NO Color.



إعداد المادة التعليمية

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

لمياه الشرب والصرف الصحي

- 1 م/ أميمة عبدالله عبد السميمى 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 - موقع إلكترونية) على سبيل المثال:

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

د/ ماجدة شكري ، استخدام الترميز symbology فى GIS، كلية التربية ، المدينة المنورة ، السعودية.

م/ حاتم طارق ، كتاب رقمنة البيانات داخل برنامج ARCMAP ، 2017 . <http://www.cadmagazine.net>

للاقتراءات والشكوى قم بمسح الصورة (QR)

