



برنامج المسار الوظيفي
للعاملين بقطاع مياه الشرب والصرف الصحي

دليل المتدرب



نظم المعلومات الجغرافية

(GIS)

لمهندس تخطيط وتطوير - الدرجة الثالثة



تم اعداد المادة بواسطة الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف

الإدارة العامة لتخطيط المسار الوظيفي 2021 V2

جدول المحتويات

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

46	مراحل إدخال البيانات في برنامج ArcMap
62	عناصر الالتقاط 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 لإستخدام حزم برامج نظم المعلومات الجغرافية ArcGIS و يعد هذا المستوى البرنامج التدريبي 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 لخرائط نظم المعلومات الجغرافية .

المفاهيم والمصطلحات الأساسية لبرنامج ArcGIS

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

أولاً: المفاهيم العلمية**نظم المعلومات الجغرافية GIS**

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

مقدمه عن برنامج ARC GIS

البرنامج عبارة عن عائلة متكاملة من برامج نظم المعلومات الجغرافية إنتجت لبناء قاعدة نظم معلومات جغرافية متكاملة 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 Object وهى نفس برامج المجموعة الاولى مع اضافة برنامج يعمل كسيرفر لكى يتمكن فريق العمل من العمل على نفس قاعدة البيانات في وقت واحد من قبل اكثر من فرد (بمعنى اخر العمل على البيانات بشكل من خلال Net Work) .

Mobil GIS; GIS web Services وتستخدم برنامج ARCIMS

استخدام GIS على الموبايل ومواقع الانترنت

ARC Engine

Developer toolkit

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

- Arc VIEW – (Basic)

- Arc EDITOR – (stander)

- Arc INFO – (advanced)

: ARC VIEW

الذي يزودنا بالاتي:

- به ادوات لرسم الخرائط وتحليلها

- يمكن من خلاله عمل إضافات بسيطة على الرسم والبيانات

- به أدوات المعالجة الجغرافية البسيطة

: ARC Editor

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

: ARCINFO

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

ينقسم ARC GIS DESKTOP إلي اربع واجهات تطبيق وهى:

- Arc MAP

- Arc CATALOG

- Arc Scene

- Arc Globe

ومن الجدير بالذكر ان البرامج بالنسبة GIS كالدماغ بالنسبة للإنسان حيث تقوم البرامج بالعمليات الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية وهى التخزين - التحليل - المعالجة - الاسترجاع وفيما يلي 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 وتكويد 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 والتقارير .
- عمل الإخراج النهائى للخريطة

ARC CATALOG

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

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

ARC Tool Box

- برنامج خاص بعمل التحليلات على مختلف متطلباتها.

- به وظائف المعالجة الجغرافية وادوات التحويل بين الصيغ المختلفة.

Arc Scene – Arc Globe

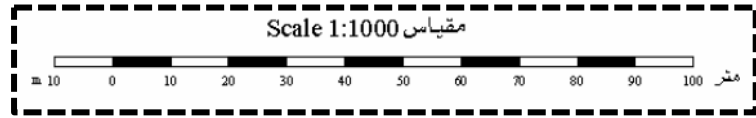
- برامج مُختصة بأعمال المجسمات ثلاثية الأبعاد .

- تتوافر بهم إمكانيات Animation مع امكانية تسجيل فيديوهات مرئية

الخريطة Map

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

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



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



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

نظام الإحداثيات coordinate system

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

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

Map Projection إسقاط الخرائط

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

النظام الجيوديسى العالمى WGS1984

لتشكيل سطح الكرة 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 الارض 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 اقل ما يمكن، ومصر تقع في zone N36 ماعدا جزء من البحر الاحمر في zone N37 ومطروح والوادي الجديد في zone N35.

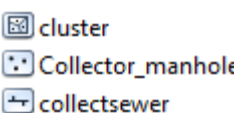
أنواع البيانات

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 (جداول - تقارير - اشكال بيانية).

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

ثانياً : مصطلحات أساسية داخل برنامج ArcGIS

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

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

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

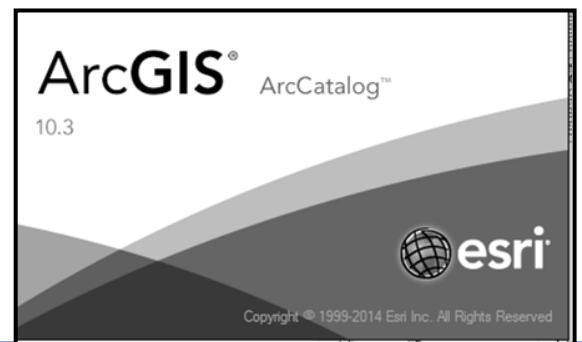
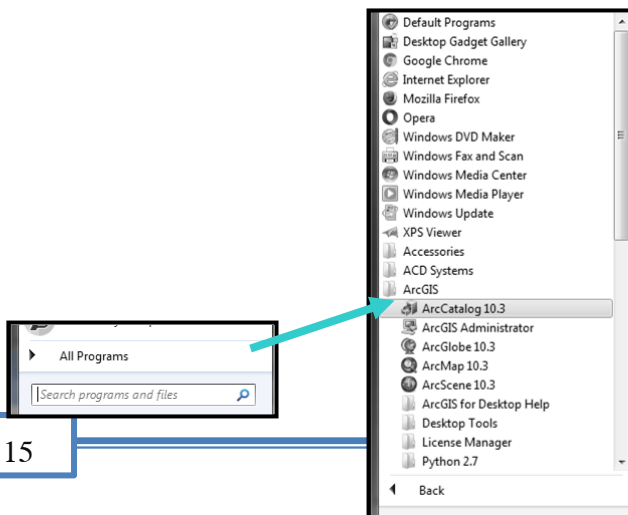
شرح برنامج Arc Catalog

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 الحاسب الآلي

Contents يُستخدم لعرض محتويات المجلد الذي تم اختياره في Catalog Tree

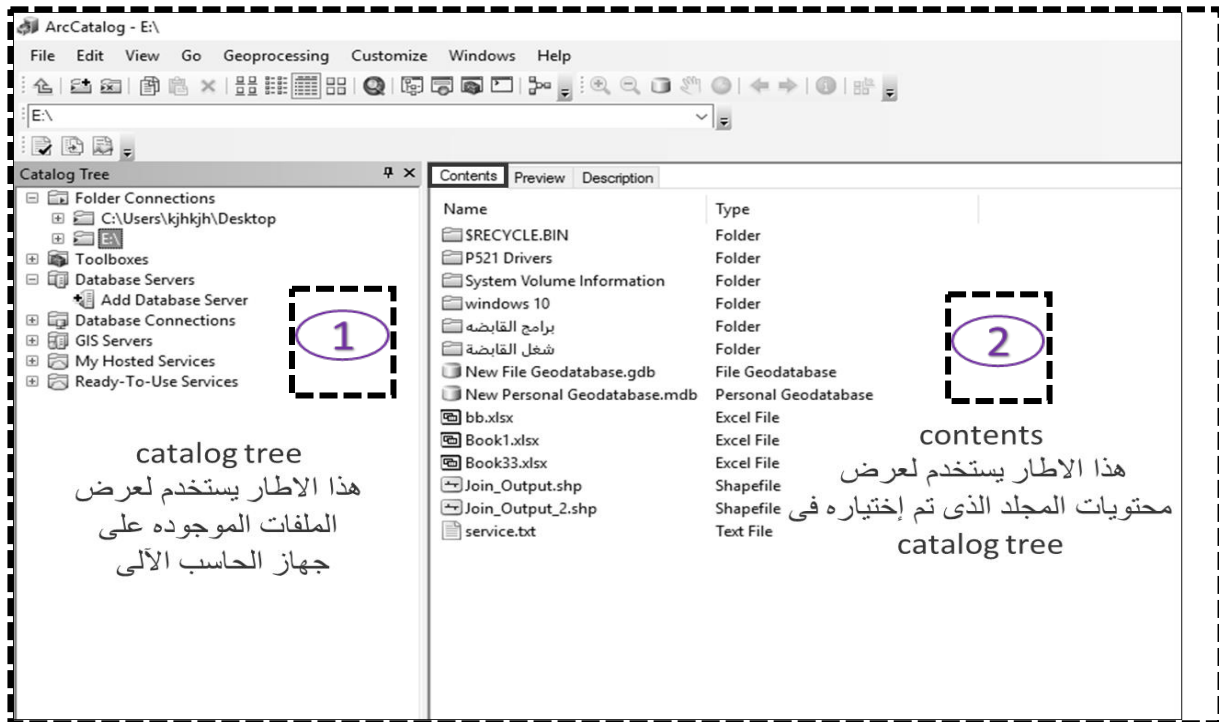
Preview يُستخدم لعرض البيانات المكانية (Geography) والجدولية (Tabular) بدون التعديل فيها

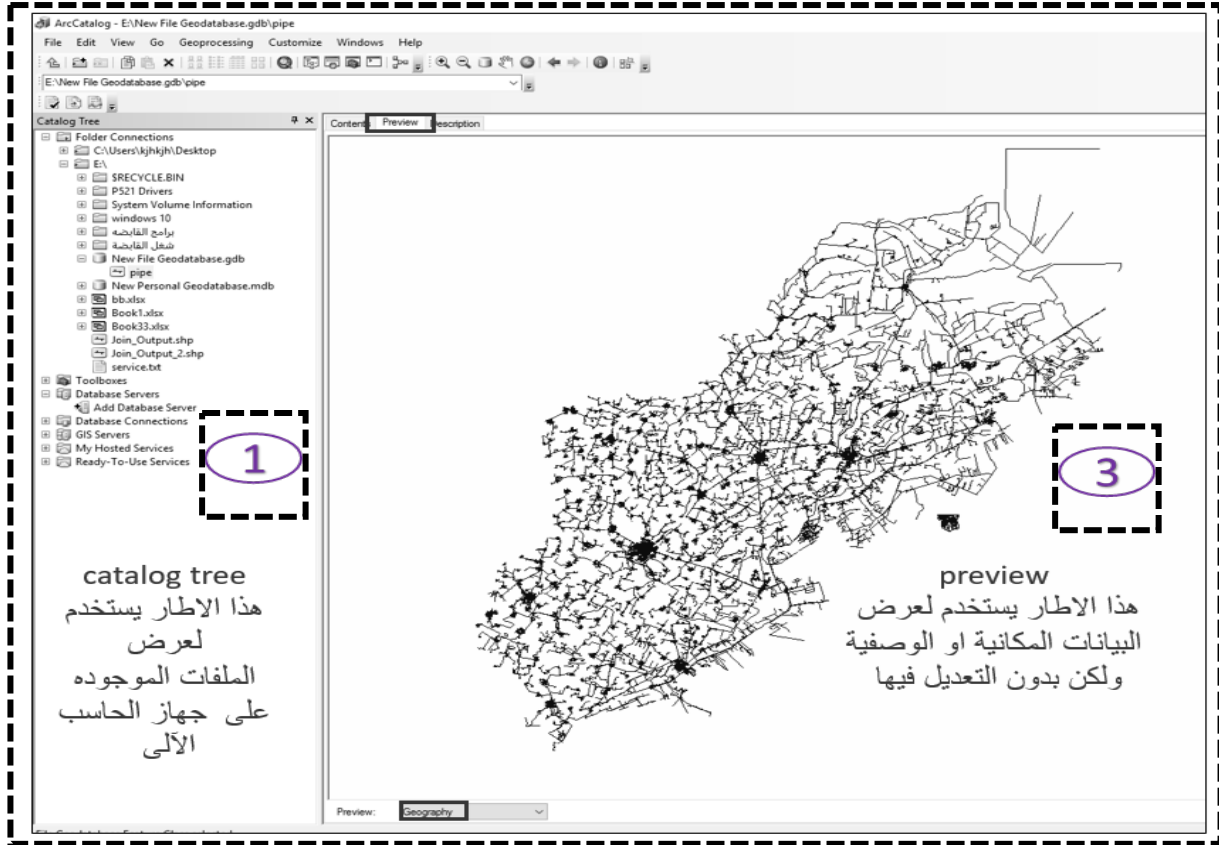
Description يُستخدم لتوصيف الطبقات من حيث إحداثياتها وتاريخ إنشائها وأي ملاحظات يتم إدراجها للطبقة ويمكن من خلالها عمل تقرير تحت مسمى Metadata

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

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

والأشكال التالية توضح ما سبق بالترتيب





catalog tree
هذا الاطار يستخدم لعرض الملفات الموجودة على جهاز الحاسب الآلي

OBJECTID	Shape	D	LABEL
1	Polyline	110	a.k-pipe-1308
2	Polyline	110	a.k-pipe-1296
3	Polyline	110	a.k-pipe-1295
4	Polyline	110	a.k-pipe-1294
5	Polyline	200	a.k-pipe-1293
6	Polyline	110	a.k-pipe-1292
7	Polyline	110	a.k-pipe-1291
8	Polyline	160	a.k-pipe-1290
9	Polyline	110	a.k-pipe-1289
10	Polyline	110	a.k-pipe-1288
11	Polyline	200	a.k-pipe-311
12	Polyline	110	a.k-pipe-310
13	Polyline	110	a.k-pipe-309
14	Polyline	110	a.k-pipe-308
15	Polyline	110	a.k-pipe-307
16	Polyline	110	a.k-pipe-235
17	Polyline	110	a.k-pipe-234
18	Polyline	110	a.k-pipe-233
19	Polyline	400	a.k-pipe-232
20	Polyline	160	a.k-pipe-231
21	Polyline	110	a.k-pipe-230
22	Polyline	110	a.k-pipe-228
23	Polyline	110	a.k-pipe-227
24	Polyline	160	a.k-pipe-226
25	Polyline	110	a.k-pipe-225
26	Polyline	110	a.k-pipe-224
27	Polyline	160	a.k-pipe-223
28	Polyline	160	a.k-pipe-222
29	Polyline	110	a.k-pipe-221
30	Polyline	300	a.k-pipe-220
31	Polyline	110	a.k-pipe-218
32	Polyline	110	a.k-pipe-217
33	Polyline	110	a.k-pipe-216
34	Polyline	160	a.k-pipe-215
35	Polyline	110	a.k-pipe-214
36	Polyline	160	a.k-pipe-213
37	Polyline	110	a.k-pipe-212
38	Polyline	110	a.k-pipe-211
39	Polyline	110	a.k-pipe-210
40	Polyline	110	a.k-pipe-209
41	Polyline	110	a.k-pipe-208
42	Polyline	110	a.k-pipe-206
43	Polyline	110	a.k-pipe-205
44	Polyline	110	a.k-pipe-204
45	Polyline	110	a.k-pipe-203
46	Polyline	160	a.k-pipe-202
47	Polyline	110	a.k-pipe-201
48	Polyline	110	a.k-pipe-200
49	Polyline	110	a.k-pipe-199

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

catalog tree
هذا الاطار يستخدم لعرض الملفات الموجودة على جهاز الحاسب الآلي

pipe
File Geodatabase Feature Class

Thumbnail Not Available

Tags
There are no tags for this item.

Summary
There is no summary for this item.

Description
There is no description for this item.

Credits
There are no credits for this item.

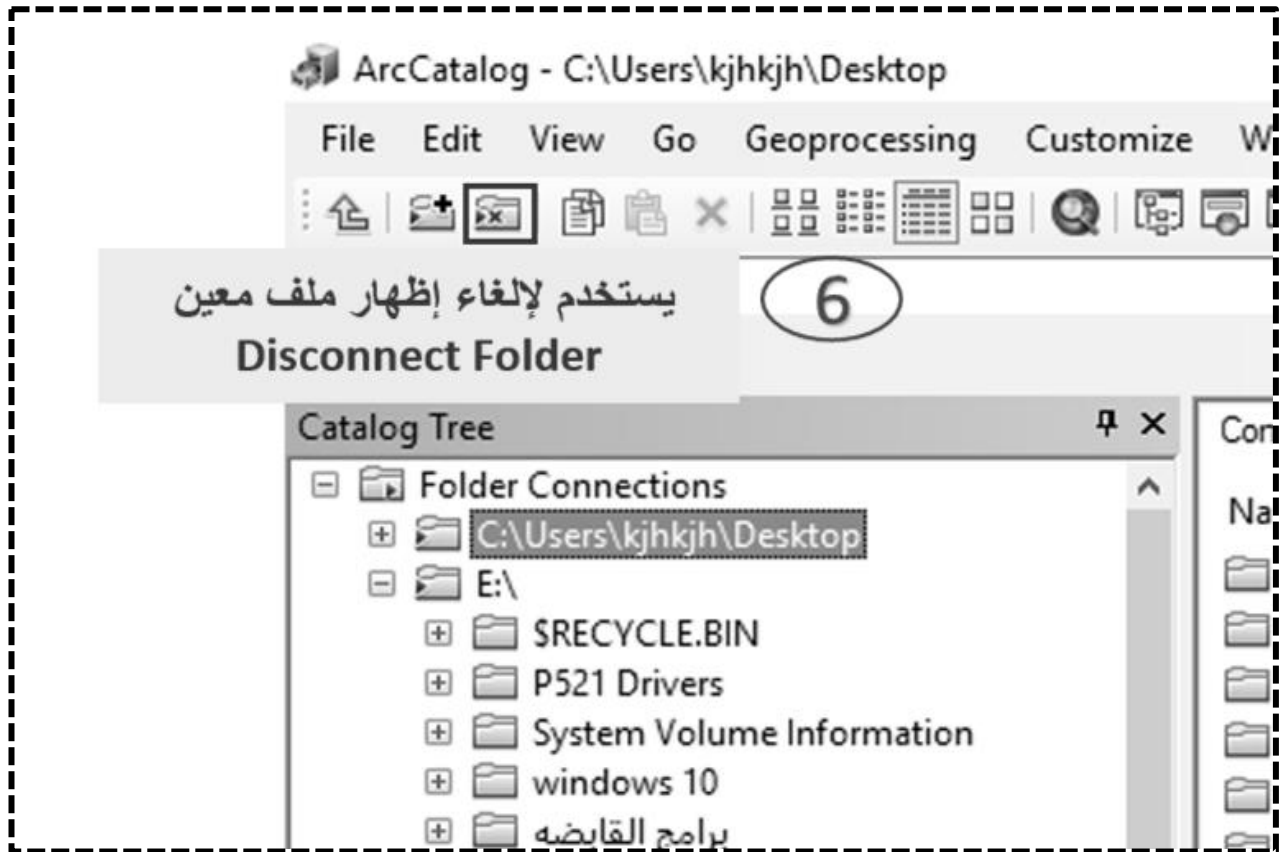
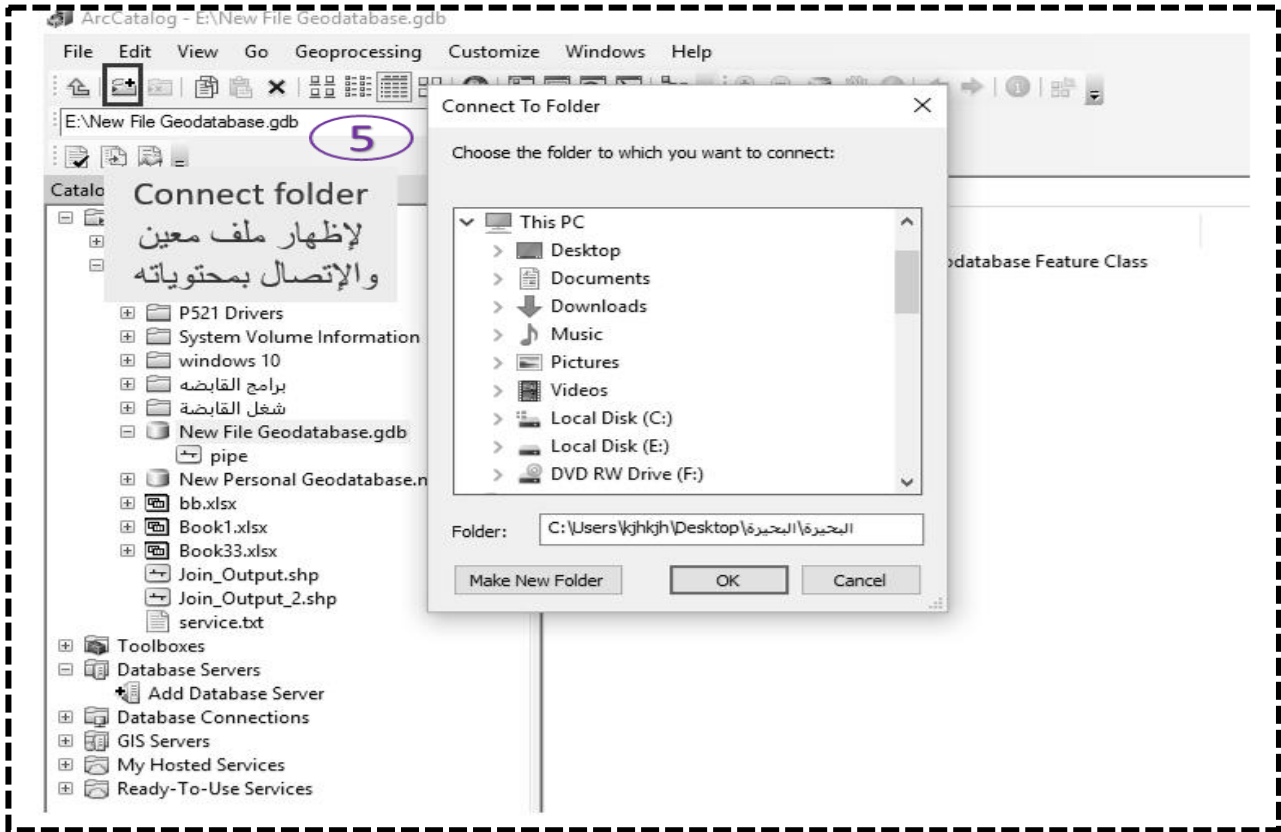
Use limitations
There are no access and use limitations for this item.

Extent
West ٣١,٢٥٨٣٩ East ٣٢,١٥٦٦٥
North ٣١,١٨٩٥٤ South ٣٠,٢٩٩٣٢

Scale Range
There is no scale range for this item.

You are currently using the Item Description metadata style. Change your metadata style in the Options dialog box to see additional metadata content.

Description
هذا الاطار يستخدم لتوصيف الطبقة من حيث إحدائياتها وتاريخ إنشاؤها و اى ملاحظات يتم إدراجها للطبقة ويتم عمل تقرير يسمى metadata



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 , وتظهر على هيئة ملف بإمتداد gdb عند تشغيلها خارج ArcGIS.</p> <p>شكل قاعدة البيانات في البرنامج</p> <p>شكل قاعدة البيانات في Windows</p>	<p>هي احد نوعي قواعد البيانات داخل ArcGIS وهي قاعدة بيانات تُستخدم للبيانات صغيرة الحجم (2 GB) وهي متاحة لمستخدم واحد فقط يتعامل معها , وتظهر على هيئة ملف Access database بإمتداد mdb عند تشغيلها خارج ArcGIS.</p> <p>شكل قاعدة البيانات في البرنامج</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>Dataset</p> <p>Sewer_Net</p> <p>WATER_NET</p>
<p>هي الطبقة التي يتم انشاؤها وادخال بياناتها الوصفية ويتم تمثيلها سواء بمضلع او نقطة او خط حسب نوع الظاهرة التي يتم تمثيلها.</p>	<p>Feature class</p> <p>cluster</p> <p>Collector_manhole</p> <p>collectsewer</p>

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

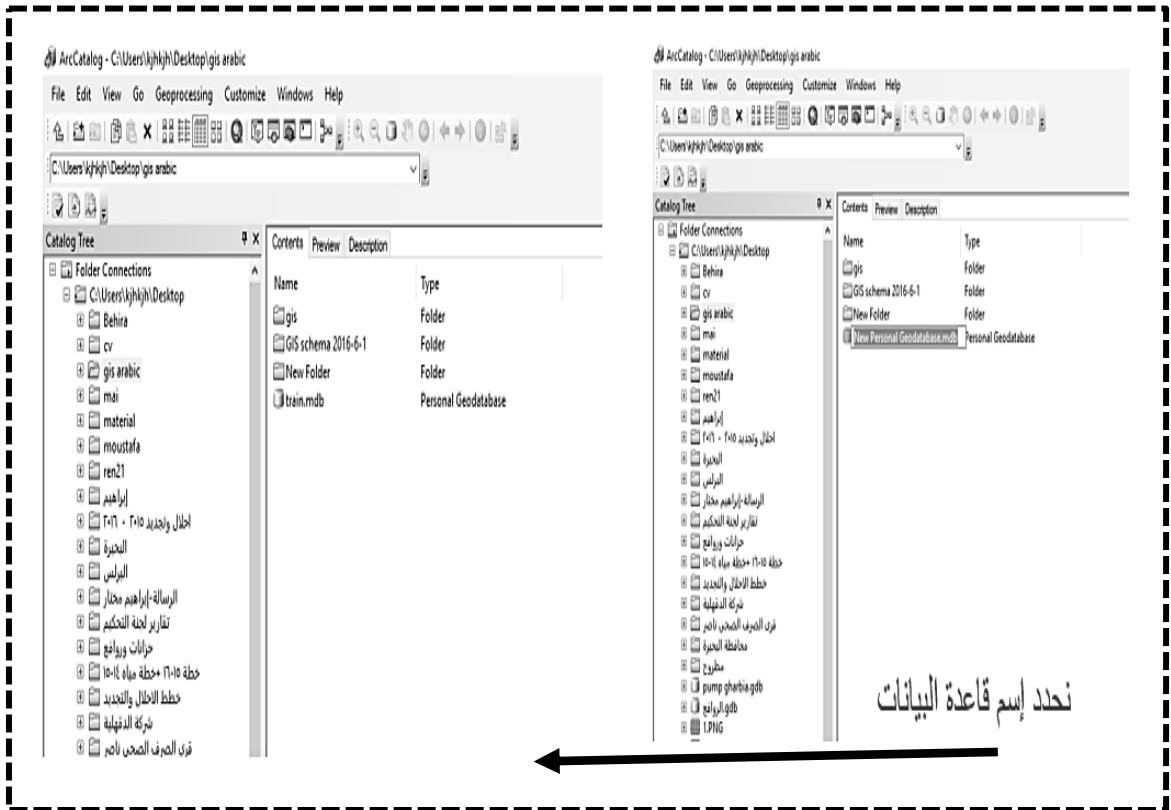
مثل pipe	Name-1 تحديد إسم الطبقة (يجب ادخالها)
مثل مواسير المياه	Alias-2 تحديد الإسم المستعار
مثل خط line	Type -3 نوع الطبقة ويُقصد بها شكل الرسم سواء نقطة point أو مضلع polygon او خط polyline (يجب ادخالها)
UTM - ETM	-4 Coordinate System نوع الإسقاط الجغرافي
مثل قطر الماسورة - نوع الماسورة -عُمق الماسورة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

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

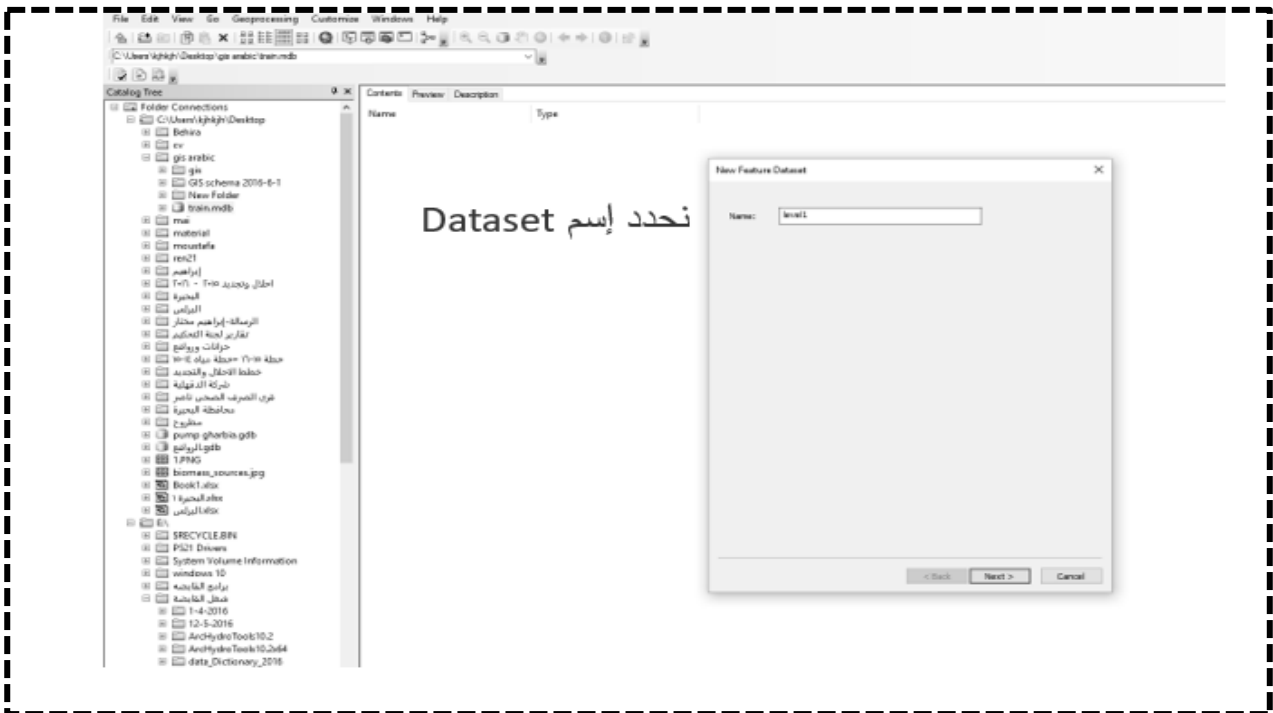
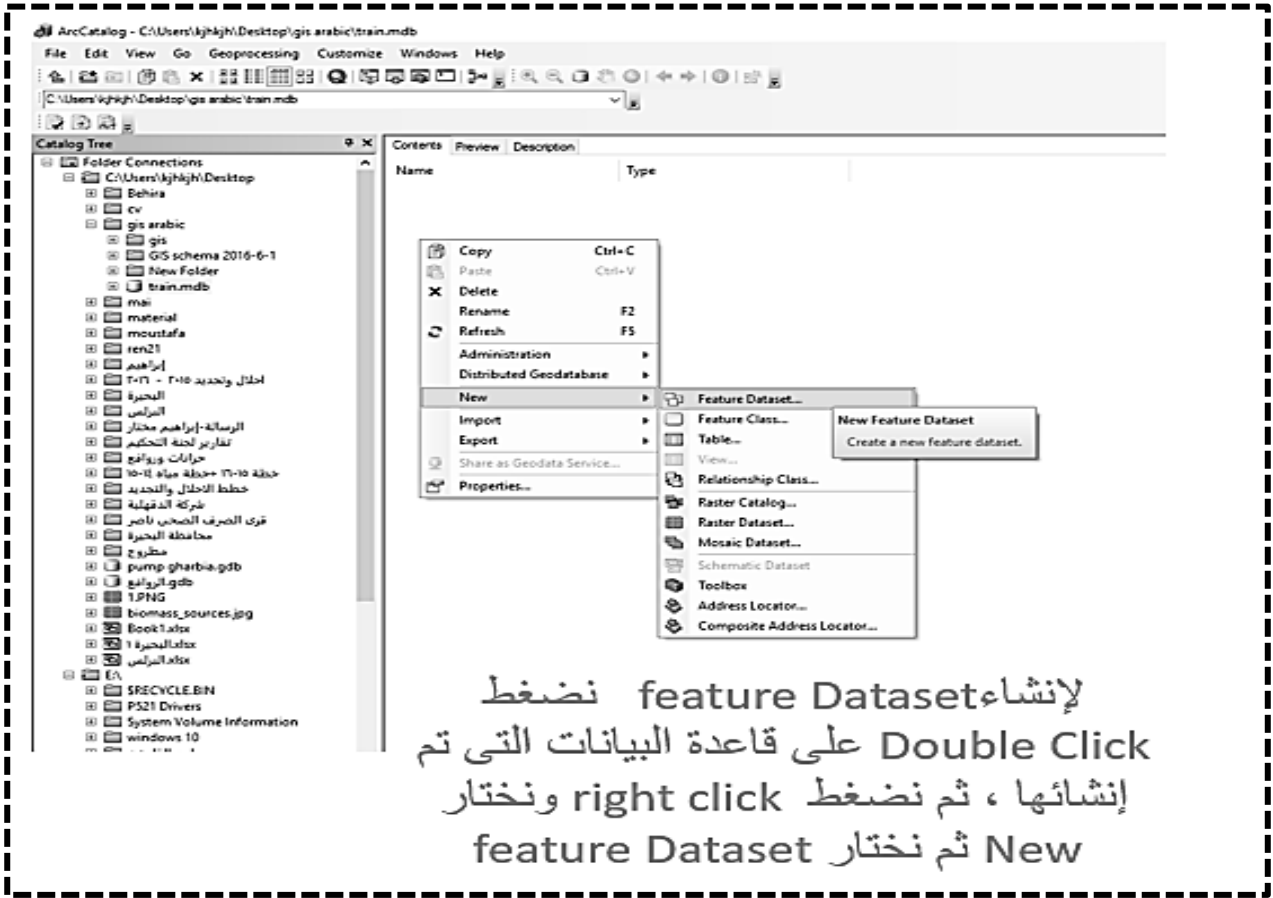
يمكن تحويل طبقات من (Feature class إلى shape file) والعكس

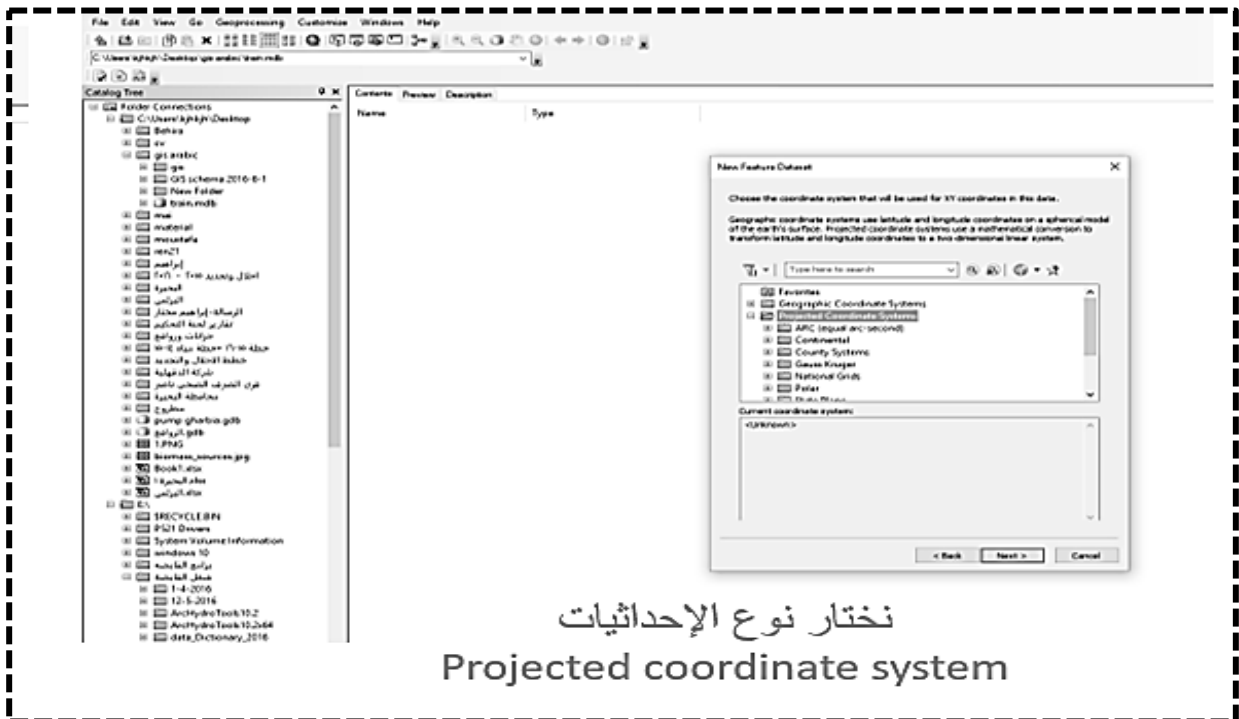
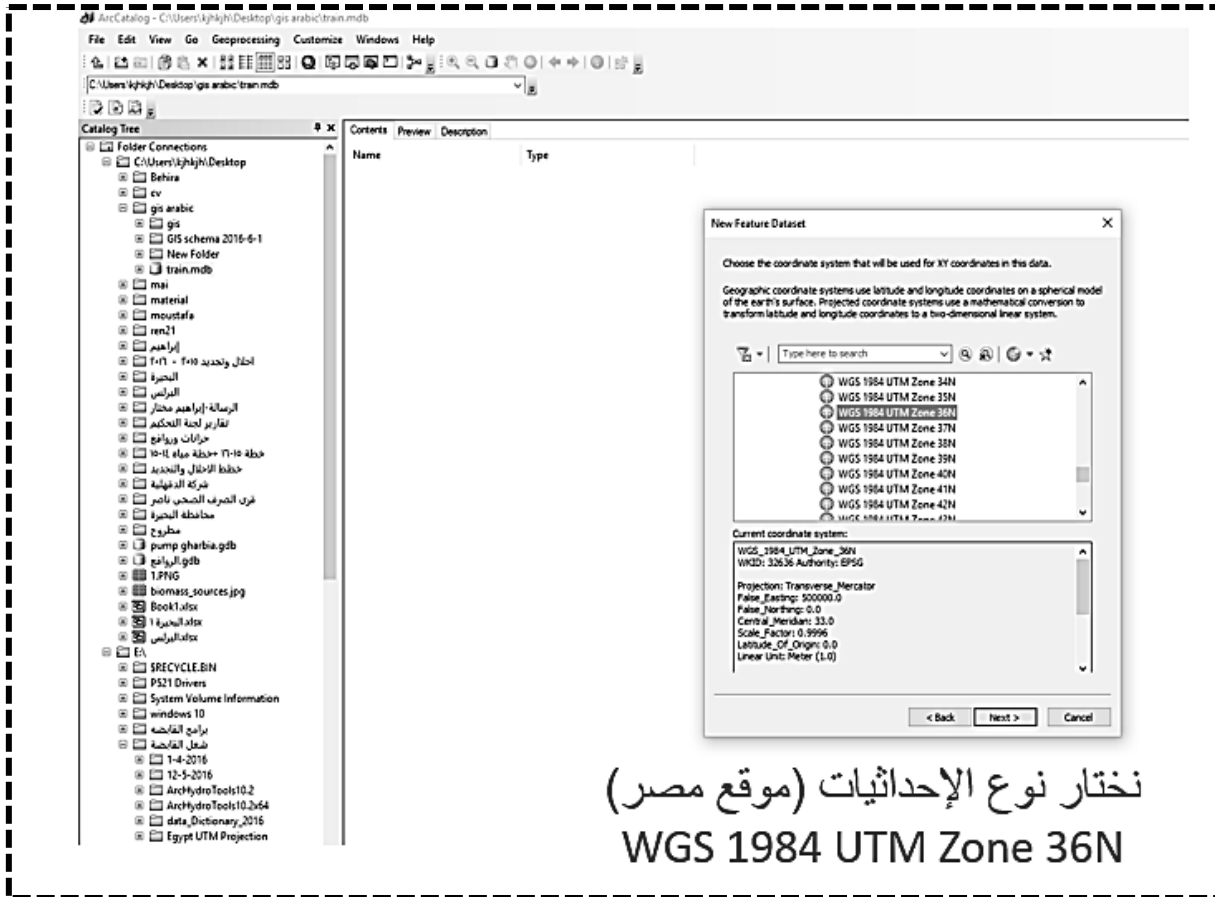
ويمكن تحويل قواعد البيانات من (Personal geodatabase (mdb إلى File geodatabase (gdb) والعكس

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



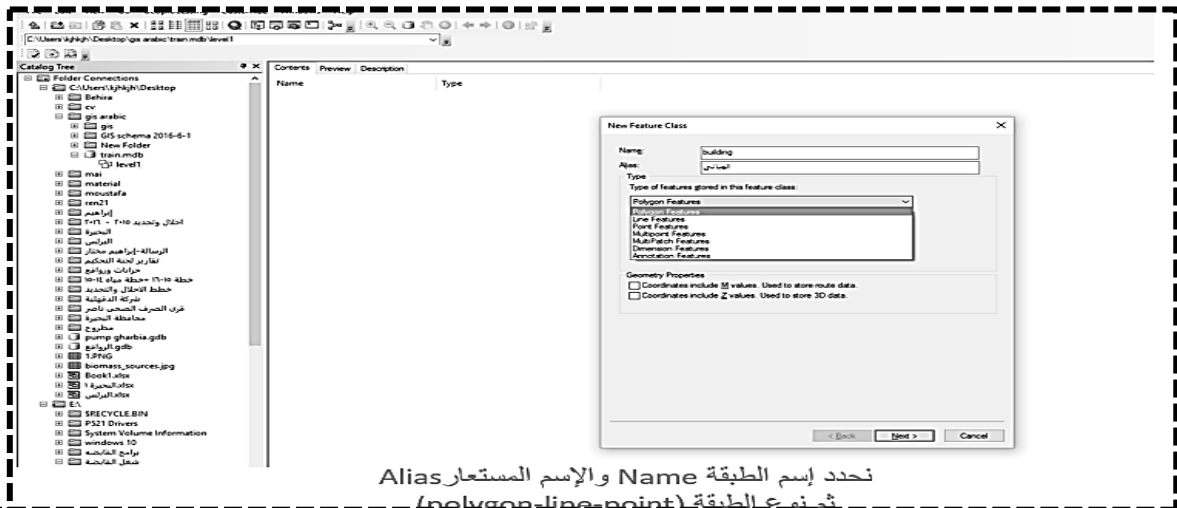
كيفية إنشاء Feature Dataset





كيفية إنشاء طبقة feature class

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

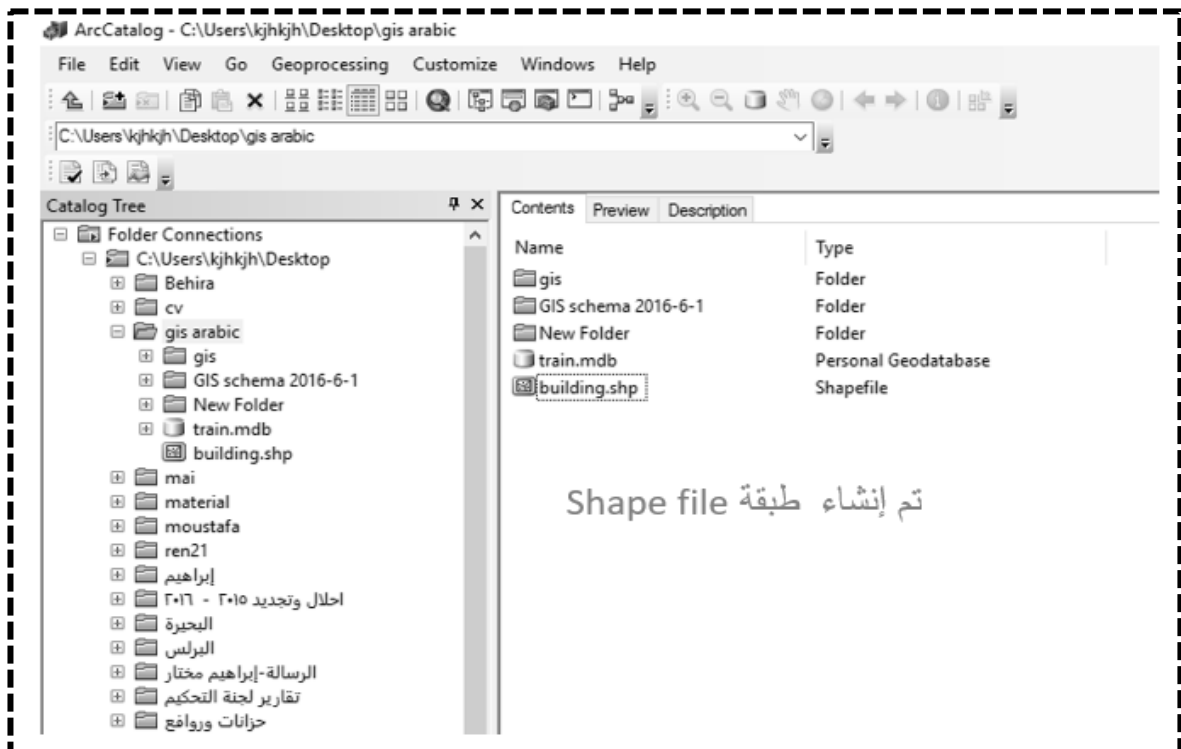


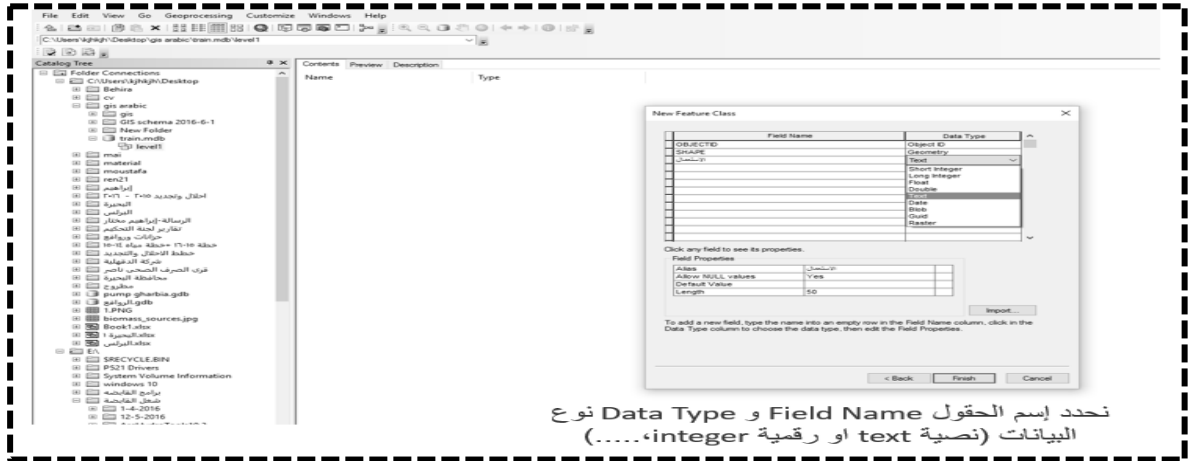
كيفية إنشاء طبقة Shape file



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

لتحويل الطبقات من (shape file إلى Feature class)





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

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

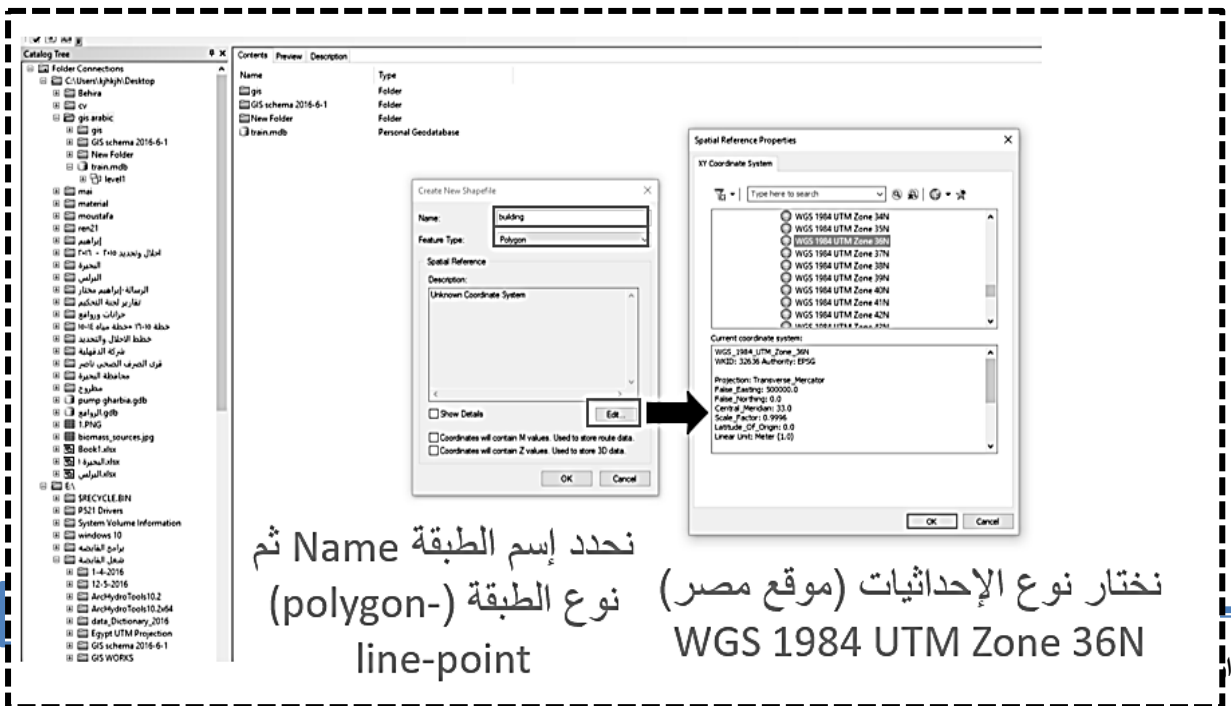
- طريقة Import تتم دائما على قاعدة البيانات (طريقة إستيراد الطبقات)

كما توضح الأشكال التالية

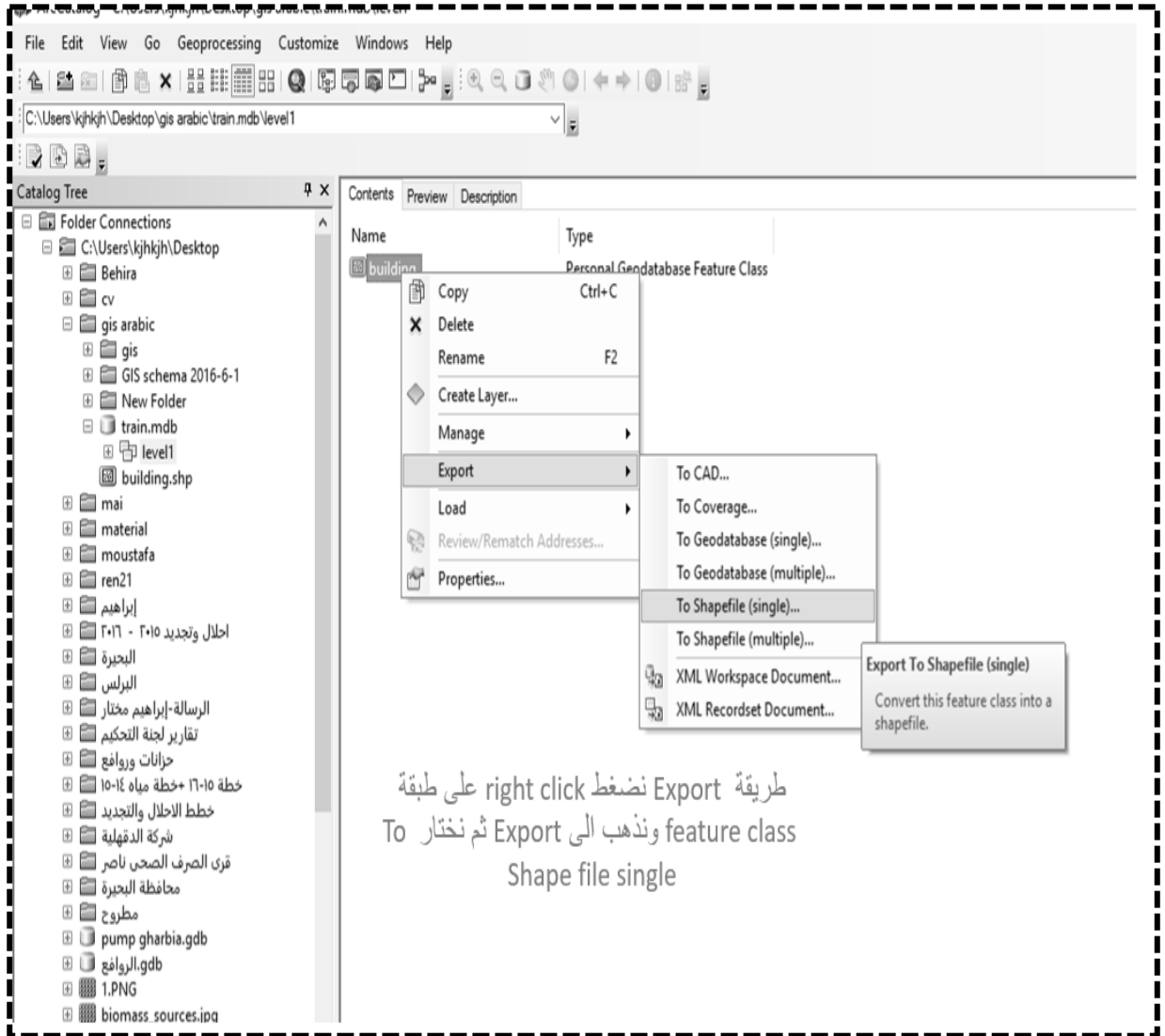
أ- طريقة Export (طريقة تصدير

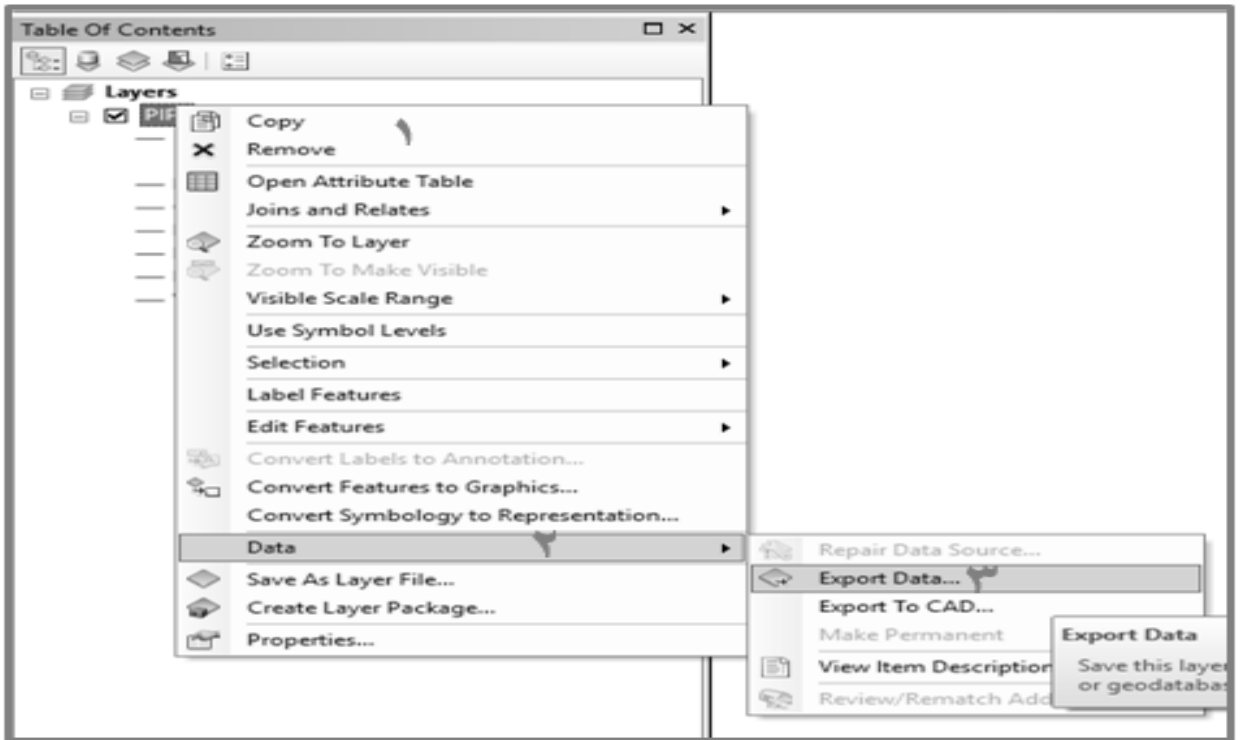
شرح عملية التصدير(Export)

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



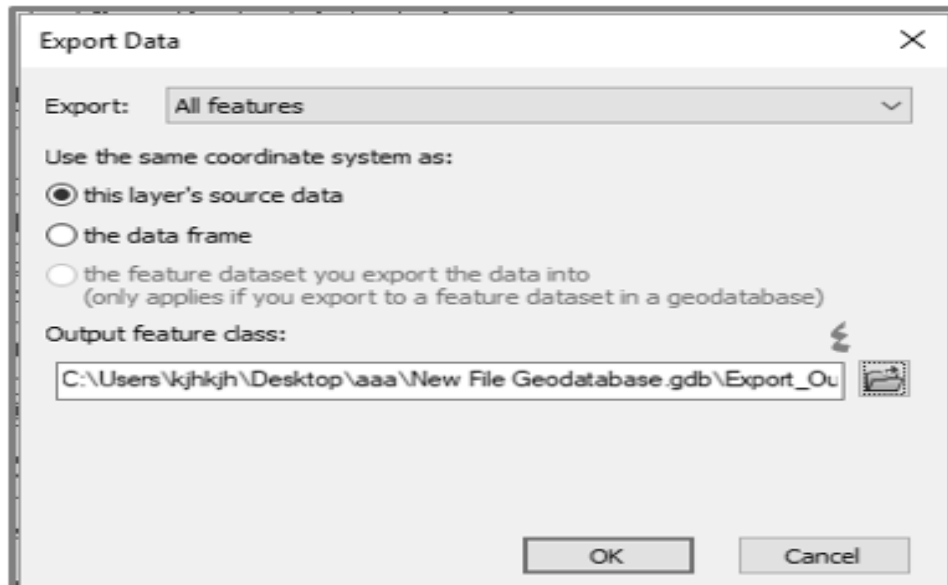
خلال (ArcMap – ArcCatalog).

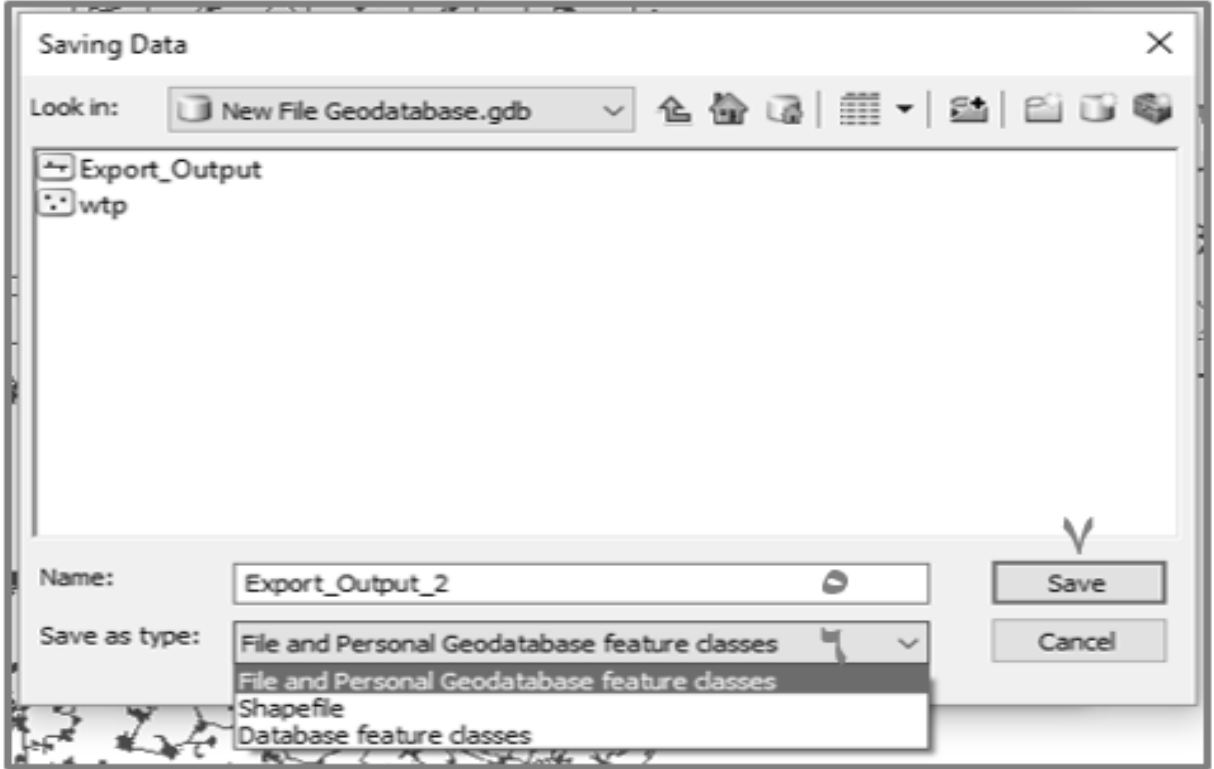




اولا من خلال :- ArcMap

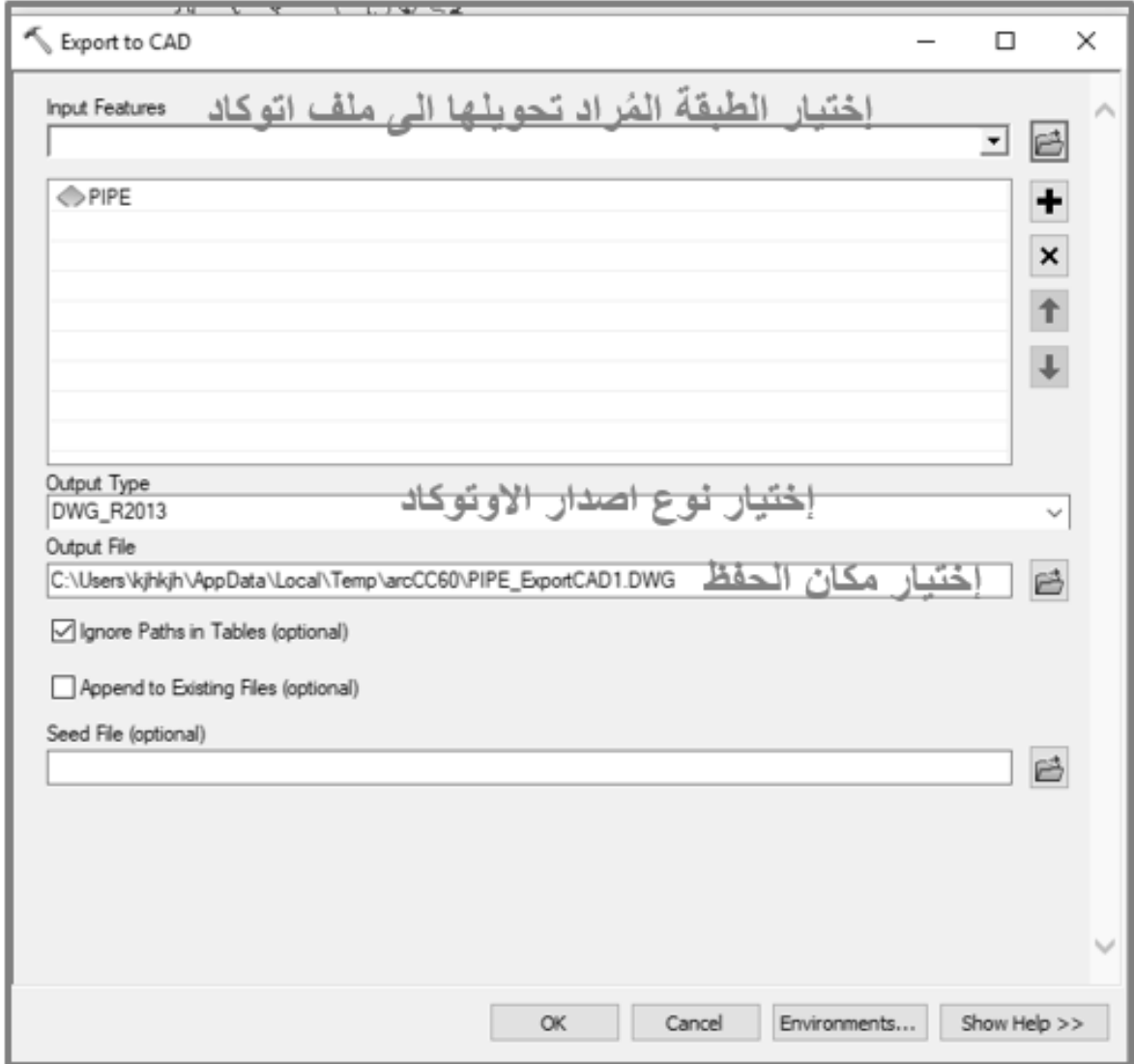
تصدير ملف او طبقة Shape File إلى Feature class أو العكس





- نضغط R.C على الطبقة 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 أو Shape File أو Feature Class
- نضغط Save

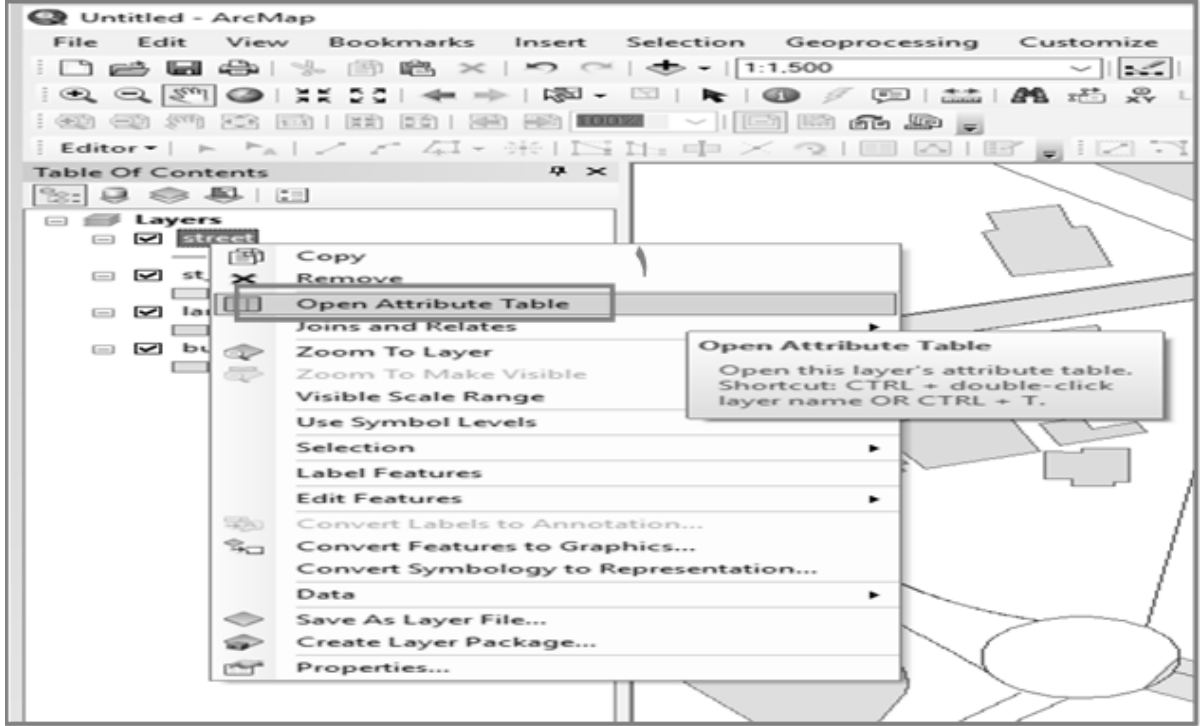
تصدير ملف او طبقة من نوع Shape file او Feature class الى ملف من نوع AutoCAD



نختار Export to CAD ثم تظهر لنا النافذه التاليه

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

الخطوات:-

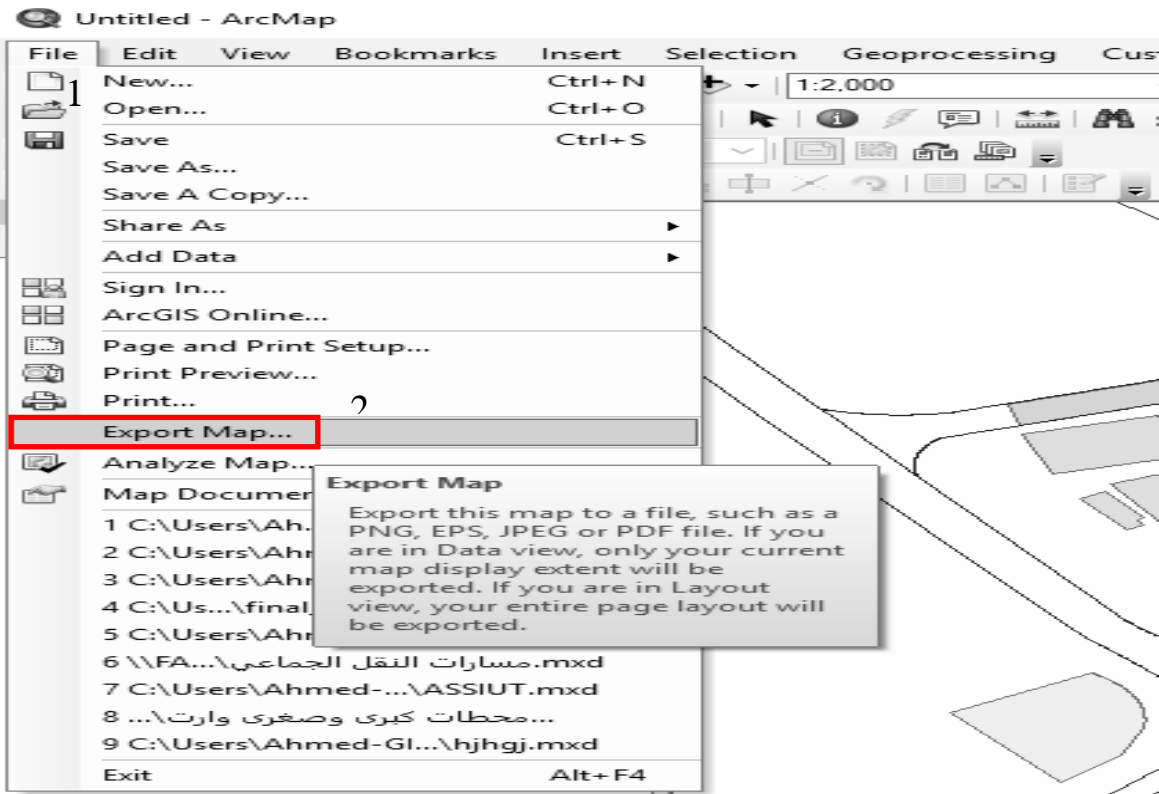


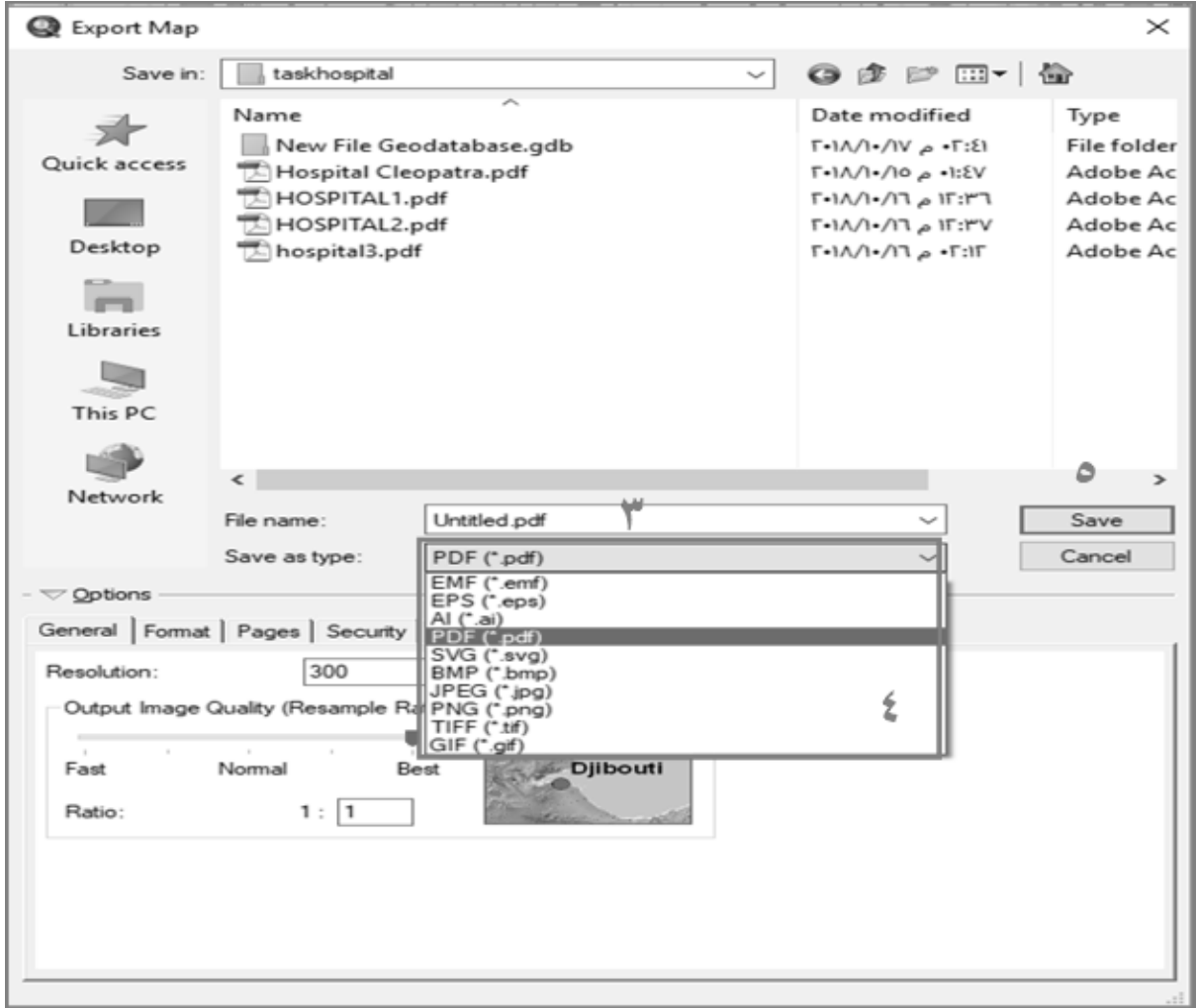
The screenshot displays a 'Table' window in a GIS application, showing a table of street data. The table has the following columns: OBJECTID*, Shape*, Arabic Name, Arabic NAME2, English Name, Street Width, and S. The data rows are as follows:

OBJECTID*	Shape*	Arabic Name	Arabic NAME2	English Name	Street Width	S
1	Polyline	المحلّه			<Null>	<Nu
2	Polyline	كفر الزيات			<Null>	<Nu
3	Polyline	الرملة			<Null>	<Nu
4	Polyline	بيروت			<Null>	<Nu
5	Polyline	الخرطوم			<Null>	<Nu
6	Polyline	تلا			<Null>	<Nu
7	Polyline	سيدي جابر			<Null>	<Nu
8	Polyline	طلخا			<Null>	<Nu
9	Polyline	عثمان ابن عفان			<Null>	<Nu
10	Polyline	عثمان ابن عفان			<Null>	<Nu

Overlaid on the table is a 'Saving Data' dialog box. The 'Look in:' field shows 'New File Geodatabase.gdb'. The 'Name:' field contains 'Export_Output'. The 'Save as type:' dropdown menu is open, showing options: 'File and Personal Geodatabase tables' (selected), 'File and Personal Geodatabase tables', 'dBASE Table', 'Info tables', 'Text File', 'File Geodatabase tables', and 'SDE tables'. The 'Save' button is highlighted.

- 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 (..... - **dBase Table** - **Text File**)
 - نضغط **Save**
 - لتصدير خريطة كاملة **Export Map** موقع عليها جميع البيانات والطبقات على هيئة ملفات (**PDF** - **TIFF** - **JPG** - **PNG** - **EMF**....
- الخطوات :-





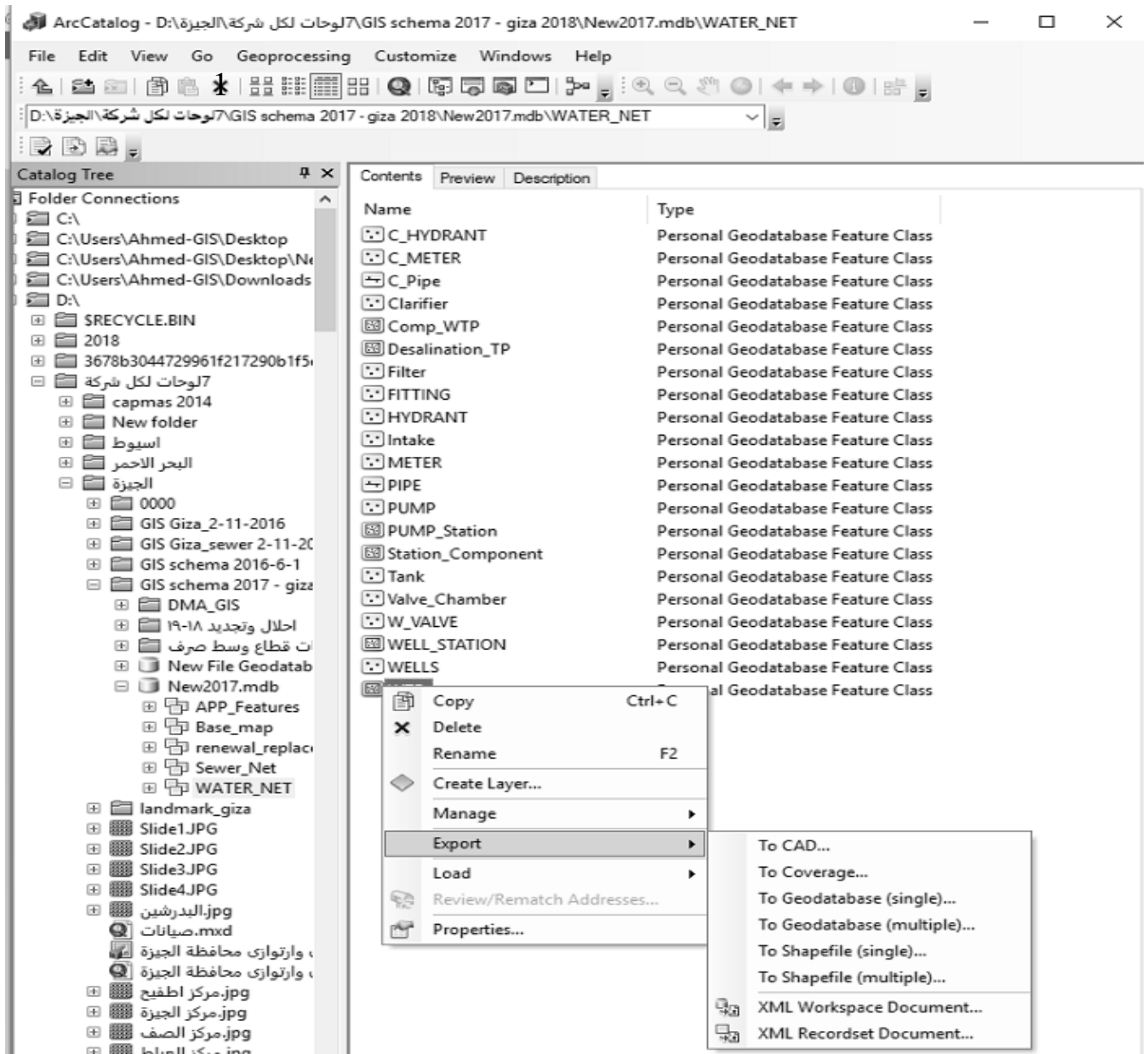
- نضغط R.C على File
- نختار Export Map
- تحديد اسم الخريطة التي سيتم تصديرها
- نختار نوع صيغة الخريطة او الامتداد التي سيتم تصديرها مثل
(PDF – TIFF – JPGE – PNG – EMF.....)
- نضغط Save

ثانياً :- ArcCatalog

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

الخطوات :-

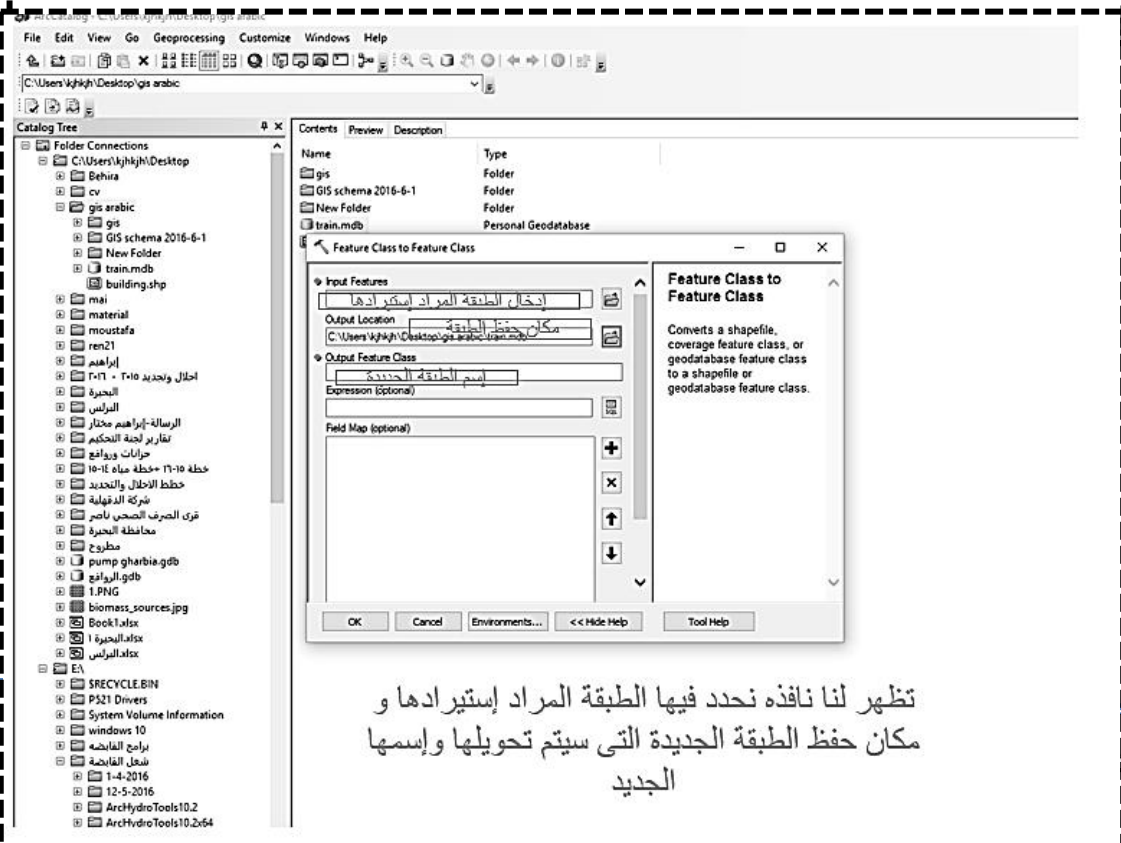
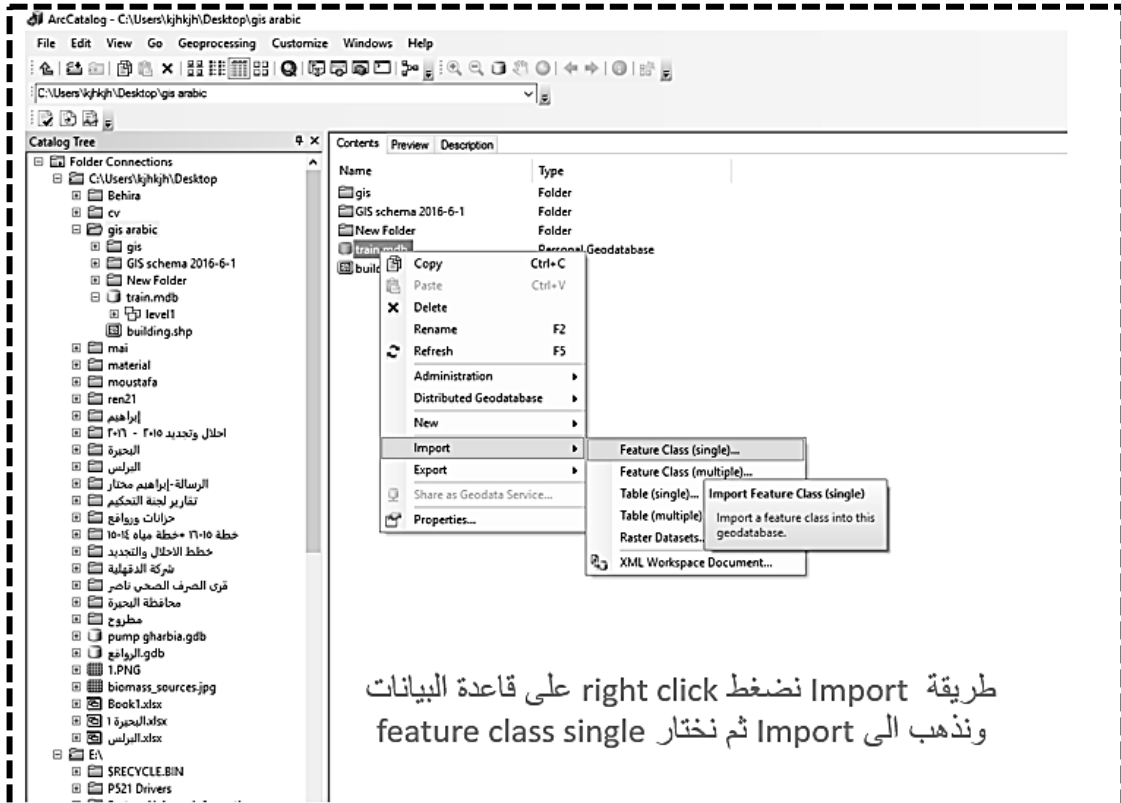
- نختار مكان الطبقة التي سيتم تصديرها من **Catalog Tree**
- نضغط R.C على الطبقة التي سيتم تصديرها من **Contents**
- نضغط **Export** سيظهر لنا مجموعة مختلفة من امتدادات قواعد البيانات



- **To CAD** وامتداد (DWG)

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

طريقة Import (طريقة إستيراد الطبقات)

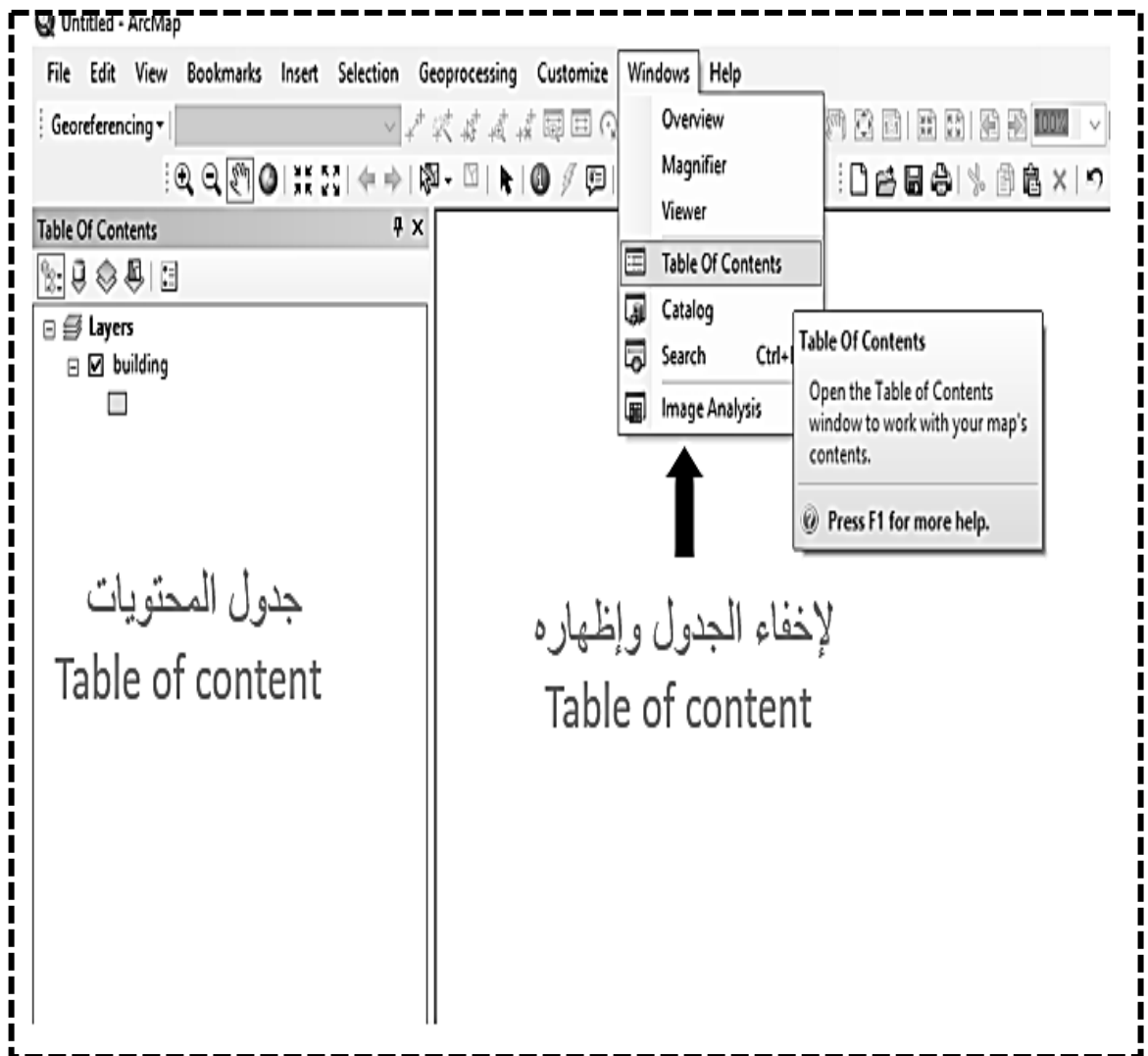


شرح برنامج ArcMap

هو التطبيق الذي يتم فيه إدخال البيانات المكانية (الرسم)، والبيانات الوصفية (الجدول)، وتعديل البيانات، وإخراج 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 ادوات standard



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

3. شريط أدوات Tools



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

Create Viewer Window تُستخدم لفتح نوافذ صغيرة داخل حيز العرض من خلال عمل إطار على جزء معين



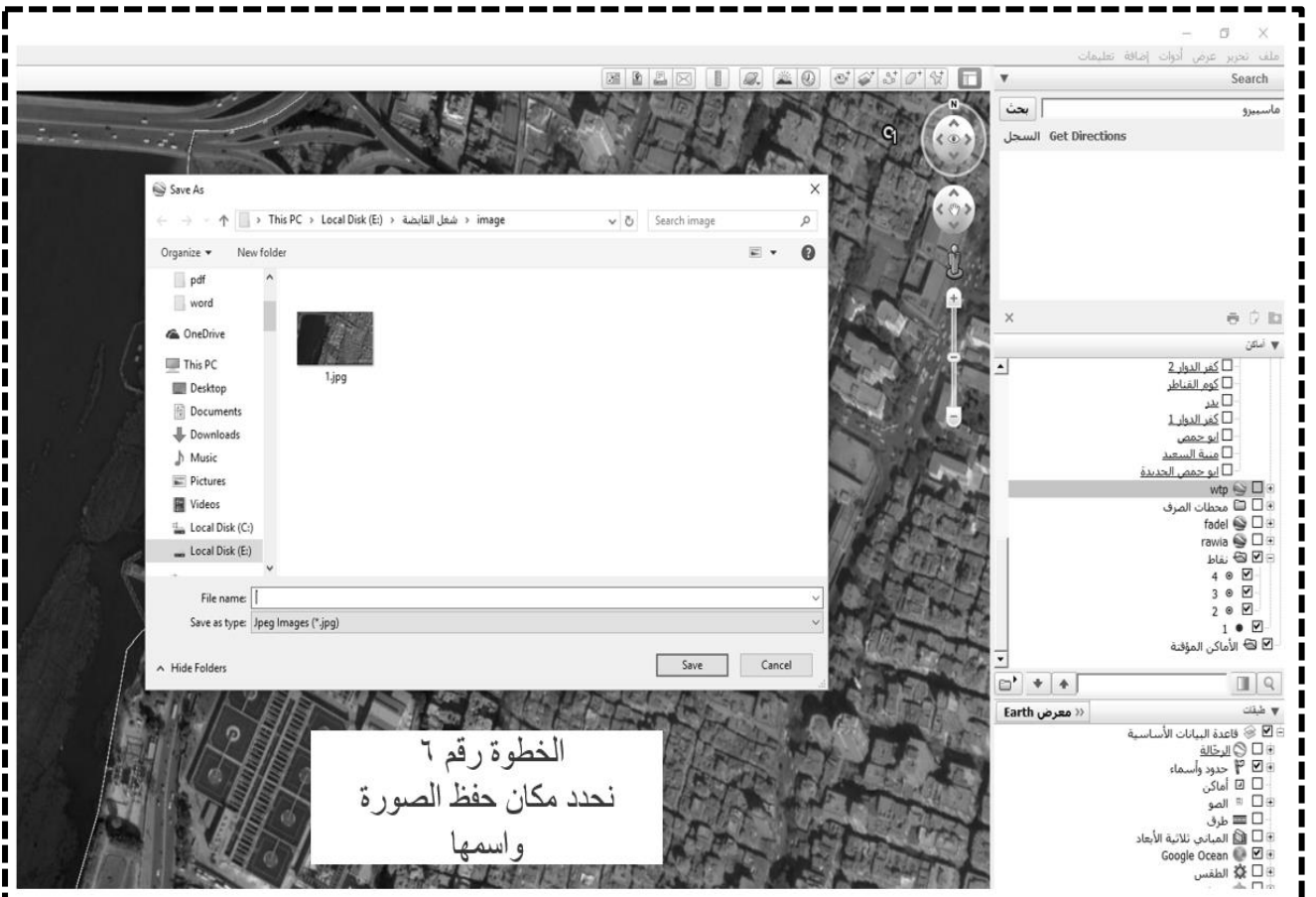
مراحل إدخال البيانات في برنامج ArcMap

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

تنزيل الصورة من Google earth (للإطلاع فقط)

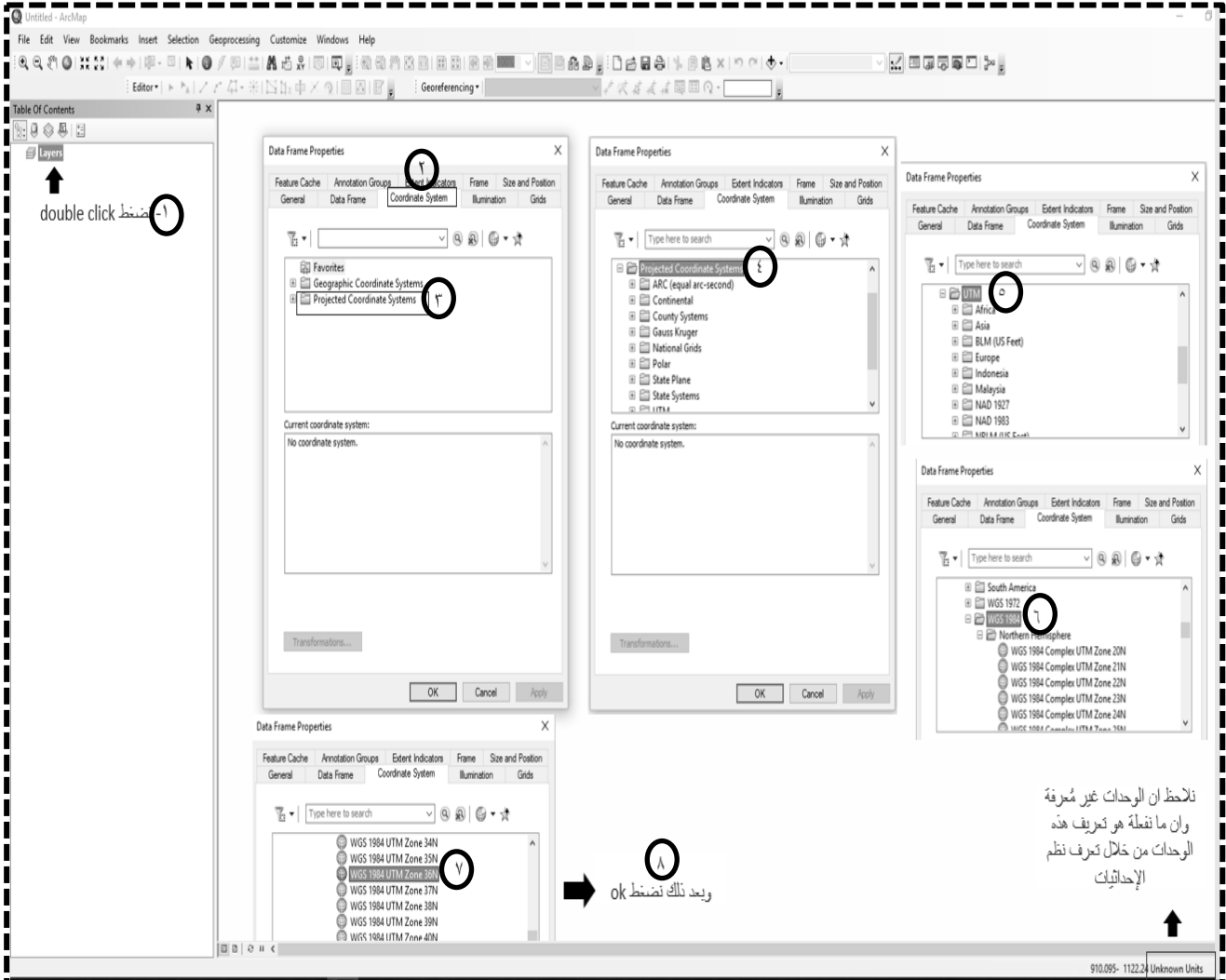


قبل تنزيل الصورة من Google earth ينبغي تهيئة برنامج Google earth على بعض الإعدادات كما توضح الأشكال التالية



ضبط نظم الإحداثيات Georeference في برنامج Arc map

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



عملية الضبط الجغرافي GeoRefrence

ويُتَّصَد 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 أهم أدوات الشريط

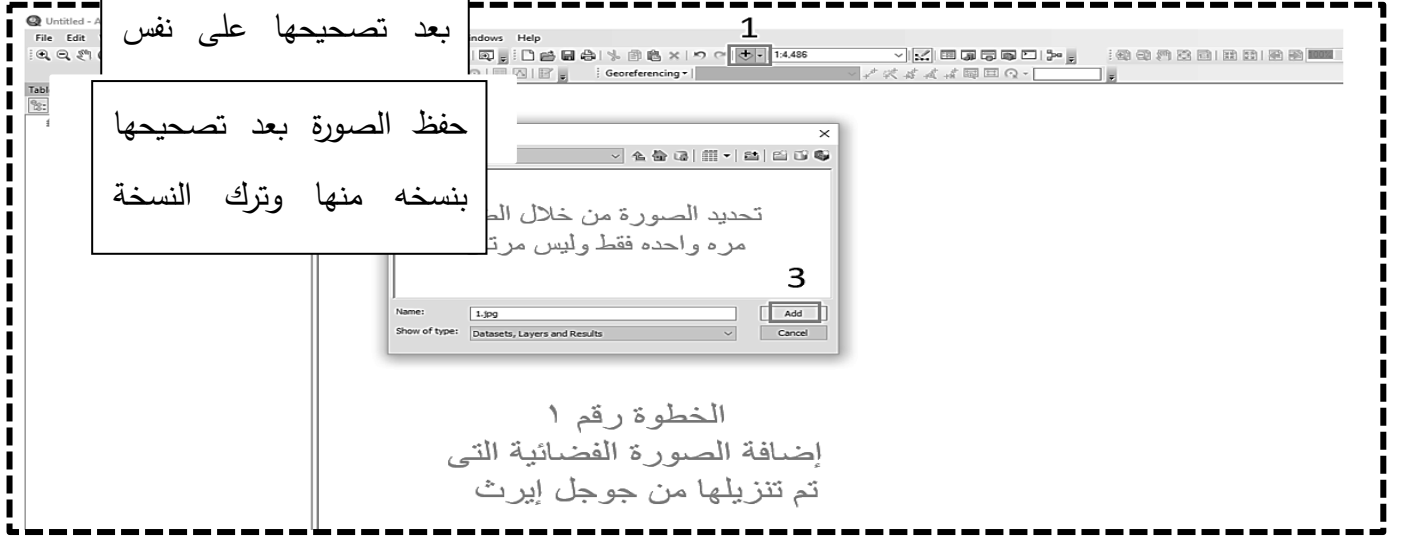
تُوضَّح الأشكال التالية خطوات تصحيح الصورة الفضائية
Georeferencing

وهي طريقة لحفظ الصورة

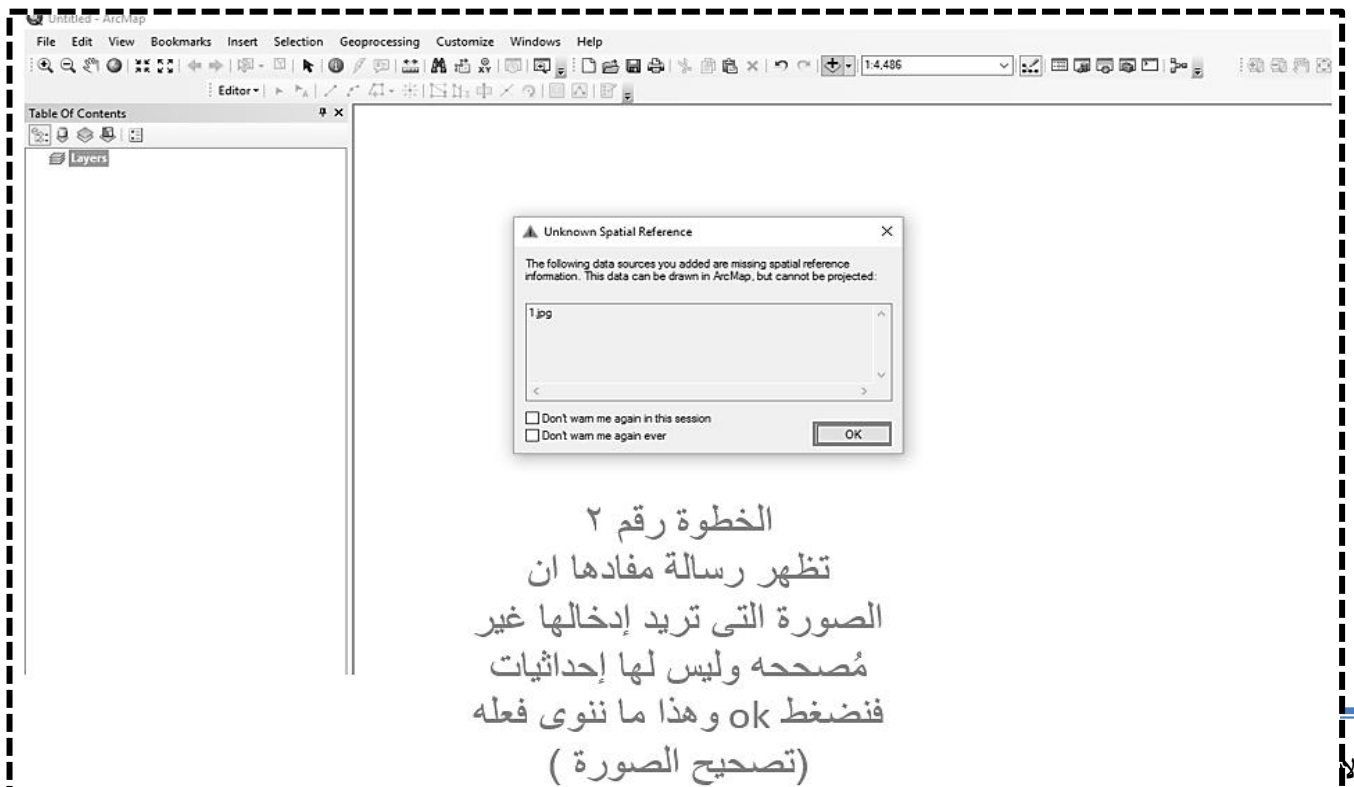
بعد تصحيحها على نفس

حفظ الصورة بعد تصحيحها

بنسخه منها وترك النسخة



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



الخطوة رقم ٢
تظهر رسالة مفادها ان
الصورة التي تريد إدخالها غير
مُصححة وليس لها إحداثيات
فمنضغط ok وهذا ما ننوي فعله
(تصحيح الصورة)



الخطوة رقم ٤
نضغط على أداة

Add Control Points
Select control points from the source (ungeoreferenced) layer to referenced map coordinate system. To enter target coordinates manually, select the point on the source dataset first, then right-click and select "Input X and Y" and enter the x and y target coordinates into the dialog.

الخطوة رقم ٥
نذهب إلى النقطة رقم ١ ونضغط **right click**

ثم نختار **input x and y**

وذلك لإدخال الإحداثيات لهذه النقطة

Enter Coordinates
X: 330158.00
Y: 3329584.00
OK Cancel

Input X and Y ...
Input X and Y
Input X and Y ...
Press F1 for more help.

الخطوة رقم ٦
نذهب إلى برنامج **جوجل إيرث** ونضغط على النقطة رقم ١ **right click** ثم نختار خصائص

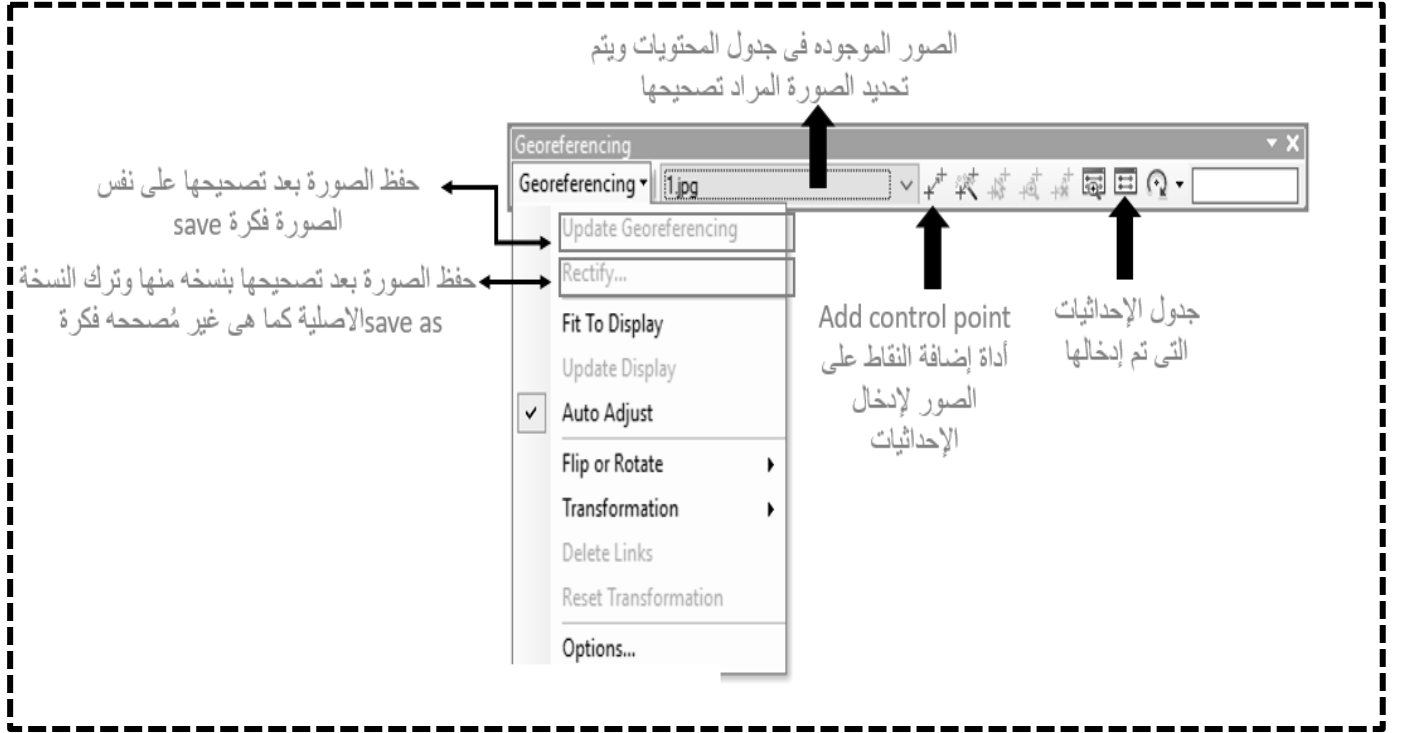
فص
نسخ
لصق
حذف

إعادة التسمية
حفظ المكان باسم...
النشر على منتدى مستخدمى Google Earth
إرسال بالبريد الإلكتروني ...
إتجاهات من هنا
إتجاهات إلى هنا
حفظ اللحظة الحالية
خصائص

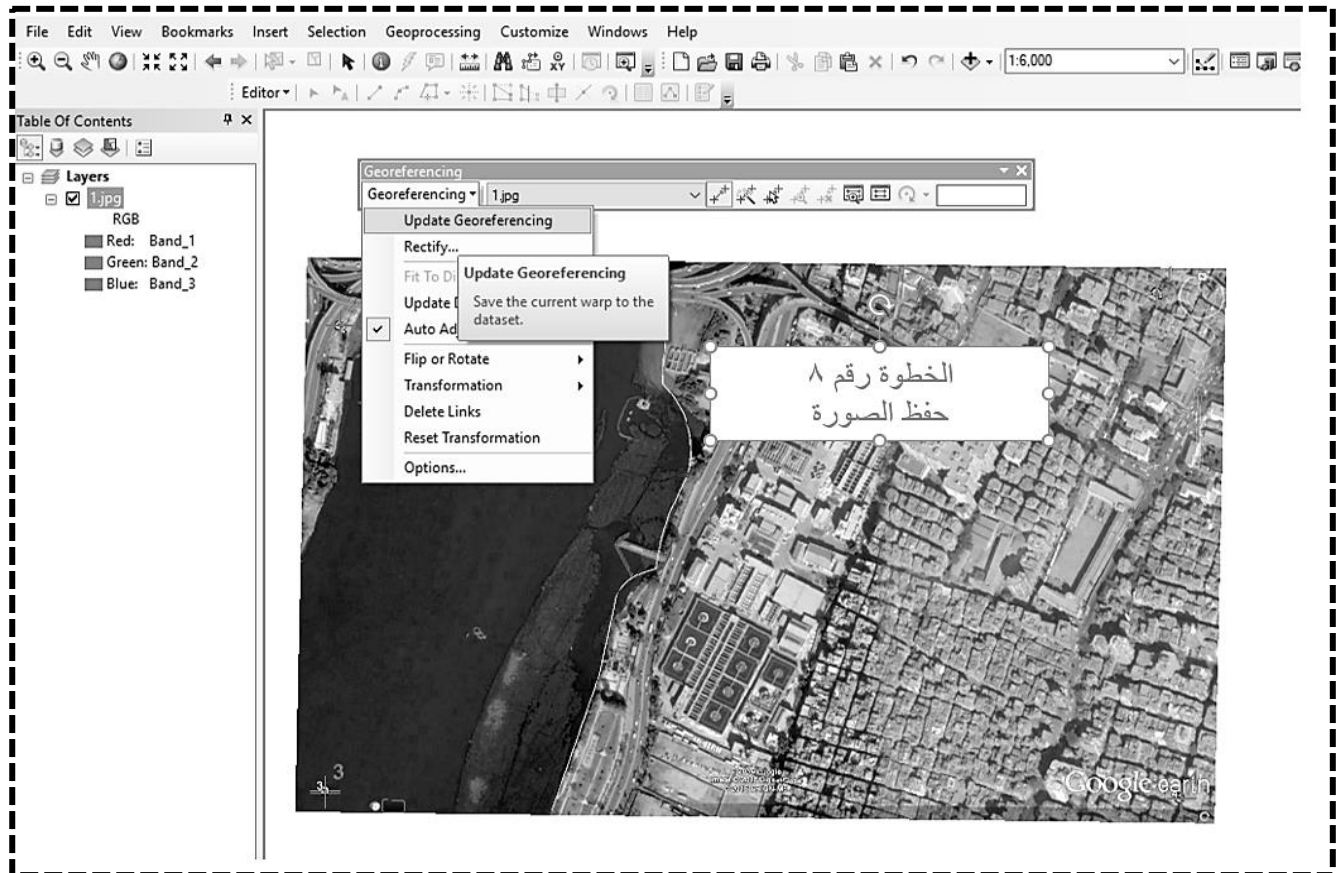
الخطوة رقم ٧
تظهر لنا نافذة بها إحداثيات النقطة رقم ١ فيتم نسخها ووضعها في نافذة إحداثيات **arcmap** مع العلم ان الإحداثيات الشرقية هي **X** والإحداثيات الشمالية هي **Y**

Enter Coordinates
X: 330158.00
Y: 3329584.00
OK Cancel

- * يتم تكرار الخطوات السابقة من الخطوة 4 إلى الخطوة 7 لجميع النقاط الموجوده في الصورة .
الخطوة رقم 8 نبدأ في حفظ الصورة وتوجد طريقتين :
update Georeference وهي طريقة لحفظ الصورة بعد تصحيحها على نفس الصورة تشبه فكرة
save



- طريقة Rectify حفظ الصورة بعد تصحيحها بنسخه منها وترك النسخة الاصلية كما هي غير مُصححة وتشبه فكرة Save as



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

إدخال البيانات

بعد مرحلة إنشاء قاعدة البيانات File Geodatabase - Personal Geodatabase وإنشاء الطبقات بها

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

يوجد نوعين من البيانات كما تم شرحها سابقاً وهما :

البيانات المكانية : وهى الرسم

البيانات الوصفية : وهى الجداول المرتبطة بالرسم

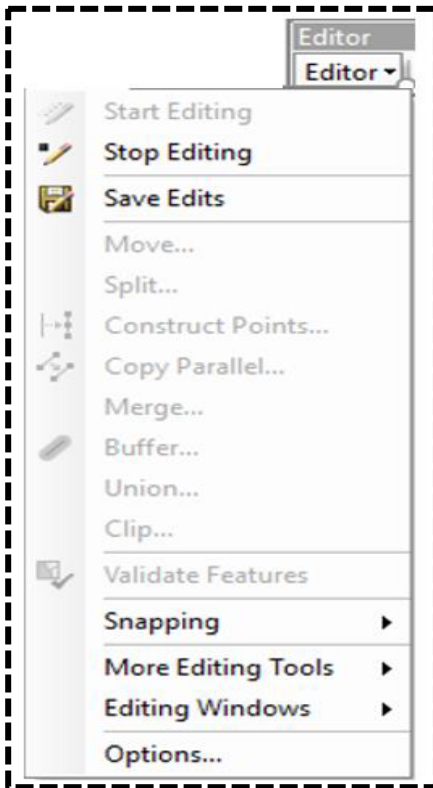
أولاً: إدخال البيانات المكانية (الرسم)

تبدأ عملية الرسم من خلال شريط ادوات Editor

وينقسم شريط ادوات الرسم Editor إلى جزئين :

- جزء موجود فى القائمة المنسدلة Editor

- جزء موجود فى شريط Editor نفسه



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

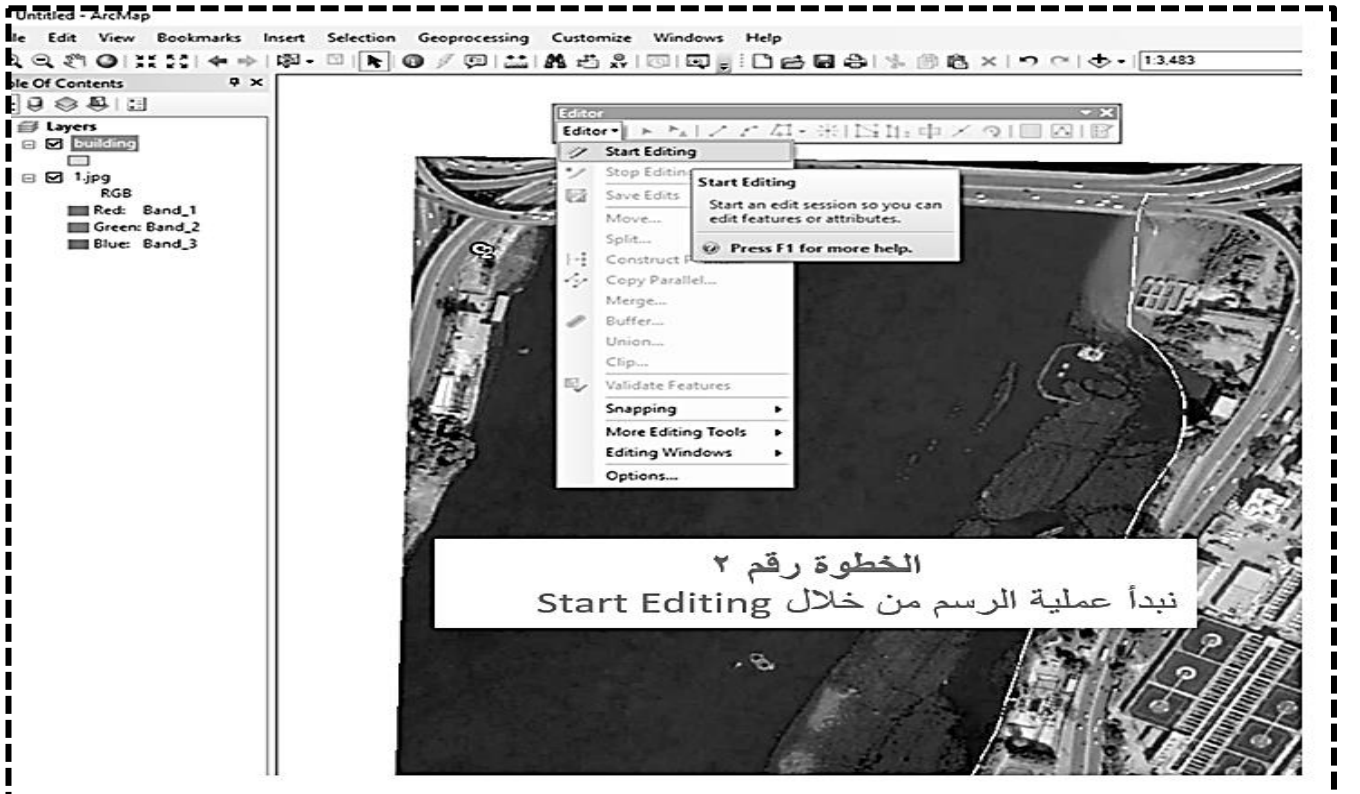
مع إبقاء المعلم الاصيلي	
لاقتطاع جزء من مضلع بواسطة مضلع اخر	Clip...

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

الجزء الموجود فى القائمة المنسدلة Editor

جزء موجود فى شريط Editor نفسه

كيفية الرسم داخل برنامج ArcMap



The screenshot displays the ArcGIS software interface. The main window shows a map with a 'building' layer selected. The 'Create Features' window is open, showing a search bar and a list of feature classes. A callout box with an arrow points to the 'Create Features' button in the Editor toolbar. The callout box contains the following text:

Create Features
Open the Create Features window so you can add new features. Click a feature template to set up the editing environment with those properties; then click a construction tool on the window to digitize features.
Press F1 for more help.

Below the callout box, there is a text box with Arabic instructions:

الخطوة رقم ٣
نضغط على أداة create feature فتظهر لنا نافذه نختار منها الطبقة التي نريد ان نرسمها

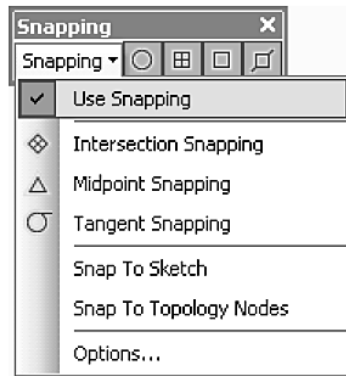
عناصر الالتقاط Snapping

ما هو الـ Snapping

تسمى بعناصر الالتقاط أو الوثب وظيفتها الأساسية ربط العناصر المرسومة بعضها البعض بكل دقة وهي تقلل من أخطاء الرسم لا يقتصر الالتقاط أثناء الرسم فقط وإنما يستخدم في مجالات أخرى مثل تحديد المواقع ، أدوات قياس المسافات والمساحات .

كيف يمكنك تشغيل تلك الخاصية :

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



ملحوظه:

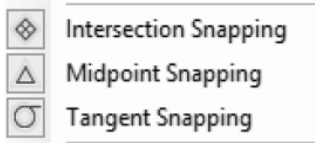
عناصر الالتقاط لا تعمل على الطبقات المخفيه في حاله اردت ايقاف الخاصيه بدلا من اتباع الخطوات السابقه عند الضغط على المسطره في لوحه المفاتيح بشكل مطول يتم ايقاف الالتقاط حتى تترك المسطره عناصر الالتقاط تعمل على الطبقات القابله للتعديل و غير قابله للتعديل الطبقات المختاره للرسم عليها حاليا و الباقي في table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

يجب ان تتعرف على انواع واشكال عناصر الالتقاط أثناء الرسم :

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

هناك ثلاث عناصر إضافية يمكن تفعيلهم من قائمة snapping

1- Intersection snapping وهي مخصصة لإلتقاط العناصر المتقاطعة.

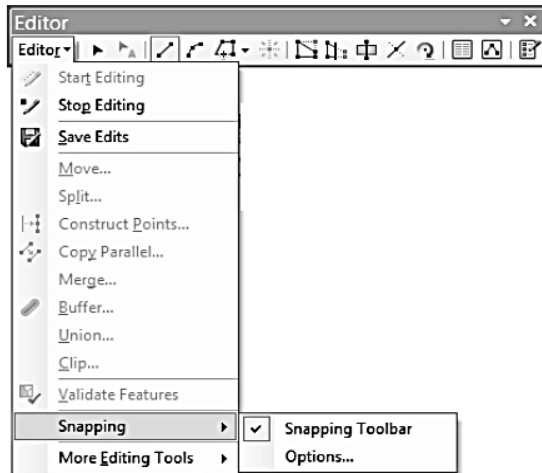


2- Midpoint وهي مخصصة لإلتقاط منتصف الخط.

3- Tangent وهي مخصصة لإلتقاط مماس الدائرة.

التعديل على خصائص Snapping :

من شريط وقائمة Snapping نضغط على Snapping option.



نجد الصفحة مقسمة لقسمين Snap tips , General

- Tolerance وهى المسافة بين مؤشر الرسم والظاهرة المراد التقاط عنصر منها حتى يحدث

التقاط.

- Show tips اى إظهار العلامات الدالة على وجود التقاط.

• Layer name اسم الطبقة التى يتفاعل معها عنصر الإلتقاط.

• Snap type نوع عنصر الألتقاط.

• Back ground فى حالة اردت إضافة خلفيه للعنصر.

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

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

مغلق فعليه ان يقفل أخر نقطة فى الخط على اول نقطة فى الخط بكل دقة وذلك عن طريق

. Snap to sketch

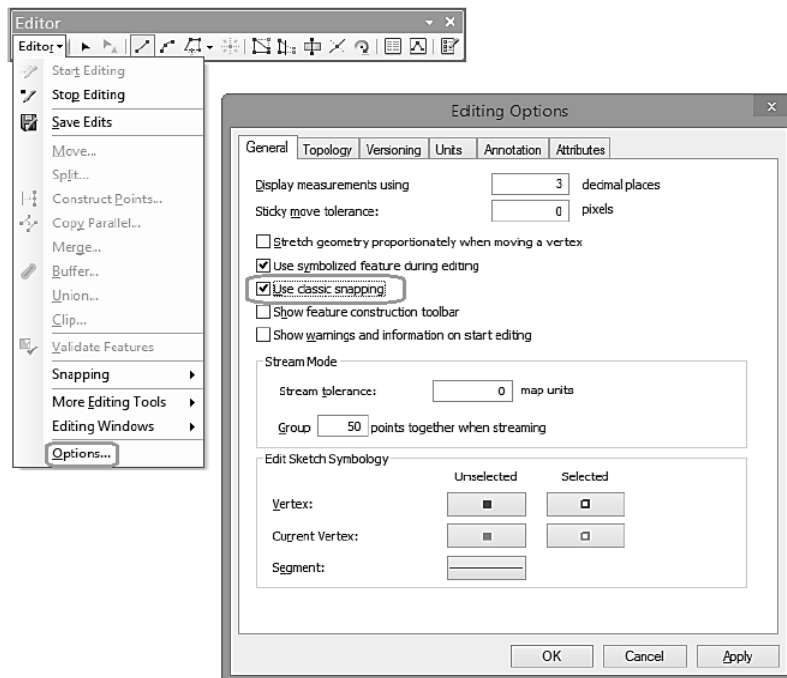
هنا سوف نلجأ إلى عناصر الألتقاط الكلاسيكية Classic snapping

هو نظام الالتقاط الذي كان يستخدم في بيئة برنامج Arc map 9 وهو متاح ايضا في النسخة

10 في الحالات التي تحتاج إلى مزيد من السيطرة على الطريقة التي يحدث بها الالتقاط.

- من شريط Editor نضغط Editor ومنها نختار Option من تاب General نضع علامة

على Use classic Snapping ثم Ok.



- بعد ذلك نذهب لاقائمة Snapping ونختار منها Snapping window ، 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 العلوى لإدارة الالتقاط الفردي للطبقات و الاولويات لعناصر الالتقاط لكل طبقة على حدى فإذا اردت من طبقة الخط التقاط نهايته فقط تضغط على End وهكذا.

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