برنامج المسار الوظيفي للعاملين بقطاع مياه الشرب والصرف الصحي

دليل المتدرب

البرنامج التدريبي وظيفة مهندس تخطيط وتطوير

ARC GIS – الدرجة الثالثة

تم اعداد المادة بواسطة الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي

قطاع تنمية الموارد البشرية – الادارة العامة لتخطيط المسار الوظيفي V1 1-5-2016

الفهرس

برنامج ARCGIS 1
فتح الArcCatalog 3
شريط الأدوات: 7
فتح البرنامج 17
طرق عرض الخريطة وتجهيز وإعداد الخريطة للطباعة 23
تصنيف الطبقة باستخدام categories (uniqe values) 41
تصنيف الطبقة باستخدام categories (uniqe values – many fields) 43
تصنيف الطبقة باستخدام categories (match to symbols in a style) 44
تصنيف الطبقة باستخدامQuantities 45
تصنيف الطبقة باستخدامcharts 48
تصنيف الطبقة باستخدامmultiple attribute 51
التعامل مع الطبقات layers 55
إضافة مفتاح الخريطة (مفتاح المصطلحات والرموز): 62
إضافة مقياس الرسم: 67
إضافة صورة: 69
إضافةعناصر ديناميكية على الخريطة: 70
عملية إضافة البيانات editing: 71
الاختيار Selection 81
العلاقة بين الطبقة التى نختار منها والطبقة التى نختار بها 83
كيفية التعامل مع العناصر المختارة 86

برنامج ARCGIS

مقدمه عن برنامج ARC GIS

البرنامج عبارة عن عائلة متكاملة من برامج نظم المعلومات الجغرافية انتجت لبناء قاعدة نظم معلومات جغرافية متكاملة والتى تعتمد على مكتبة مشتركة (كبيرة) تشارك مع مكونات البرنامج والتى تسمى ARC OBJECT ويمكن تقسيم برنامج ARC GIS الى اربع اقسام :

1 – ARCGIS clients

وهى عبارة عنARC GIS DESKTOP وهو عبارة عن جناح متكامل من تطبيقات ال جى اى اس المتقدمة ويتكون من ثلاث اصدارات من البرامج هى 1-1 ARC VIEW

1-2 ARC EDITOR

1-3 ARC INFO

وهى من الاقدم الى الاحدث وهذه المجموعة يقوم باستخدامها الافراد على الحاسوب الشخصى حيث يقوم بالعمل فرد واحد وفى حالة المشاركة فى العمل من قبل فرد اخر على نفس البيانات نقوم بنسخ تلك البيانات على اى وسيلة نقل داتا& سى دى فلاش وغيرها وبالتالى لايمكن العمل على نفس البيانات فى وقت واحد من قبل اكثر من فرد (بمعن اخر العمل على البيانات بشكل مفرد وليس من خلال NET WORK)

2 – ARCGIS Server

Application / data Serverوالتى تستخدم برنامج ARCSDE كسرفر SERVER GIS A Shared libary of GIS Software Object وهى نفس برامج المجموعة الاولى مع اضافة برنامج يعمل كسرفر لكى يتمكن فريق العمل من العمل على نفس الملفات وتبادل البيانات فيما بينهم دون الحاجة الى نسخ تلك الملفات ونقلها على جهاز كل فرد

3 – mobil GIS ; GIS web Servies وتستخدم برنامج ARCIMS

استخدام الجى اى اس على الموبايل ومواقع الانترنت

4 – ARC Engine

Developer toolkit

وسوف نقوم فى هذا الجزء بتوضيح تفصيلى لبرنامج ARC GIS DESKTOP مع شيىء من الايجاز لعدم الاطالة والذى يتكون من ثلاث اصدارات اساسية هى:

ARC VIEW :

الذى يزودنا بالاتى:

*به ادوات لرسم الخرائط وتحليلها

*يمكن من خلاله عمل اضافات بسيطة على الرسم والبيانات

*به ادوات المعالجة الجغرافية البسيطة

ARC Editor :

به جميع وظائف ARC VIEW هذا الى جانب انه يحتوى علىadvanced editing

ARCINFO :

به جميع وظائف ARC VIEW & ARC Editor هذا الى جانب انه يحتوى على المعالجات الجغرافية المتقدمة

والثلاث اصدارات منARC GIS DESKTOP تحتوى على نفس واجهات التطبيقات وهى :

ARC MAP & ARC CATALOG & ARC TOOLBOX

ومن الجدير بالذكر ان البرامج بالنسبة GIS كالدماغ بالنسبة للانسان حيث تقوم البرامج بالعمليات الاساسية لنظم المعلومات الجغرافية وهى التخزين – التحليل – المعالجة – الاسترجاع

وفيما يلى نعرض نبذة بسيطة عن هذه الاصدارات :

ARC MAP

فهو بمثابة البرنامج الرئيسى فى ARC GIS حيث يتم التعامل من خلاله مع الخرائط والرسومات من حيث ادخال البيانات وتكويد المعلومات الخاصة بكل كيان (المضلع – الخط– النقطة) من مكونات الخريطة الجغرافية

*معظم العمل يتم فى ARC MAP حيث يمكن عمل الاتى

–تطبيق اولى للعرض

–من خلالة تتم عملية الاضافة والرسم

–عمل استفسارات على البيانات لانتاج معلومات جديدة من تلك البيانات

–عمل التحليلات على البيانات

–انشاء المخططات البيانية والتقرير

–عمل الاخراج النهائى للخريطة

ARC CATALOG

فهو برنامج خاص بالتعامل مع ملفات الى جى اى اس بامتداداتها المختلفة وتنسيق تلك الملفات طبقا لضرورة العمل

–يعد نافذة الى قاعدة البيانات الجغرافية ويمكن من خلاله

––تصفح البيانات

––ادارة البيانات

––انشاء قواعد البيانات الجغرافية

––انشاء الطبقات (المضلع – الخط – النقطة)

––يستخدم فى التحويل بين الصيغ لان من مهام هذه الواجهه ادارة البيانات

تعد هذه الواجهه حافظة للبيانات كلها فهى بمثابة الذاكرة بالبرنامج

ARC TOOLBOX

برنامج خاص بعمل التحليلات على مختلف متطلباتها

به وظائف المعالجة الجغرافية وادوات التحويل بين الصيغ المختلفة

وفيما يلى سنبدأ بشرح ARC CATALOG و ARC MAP

ArcCatalog

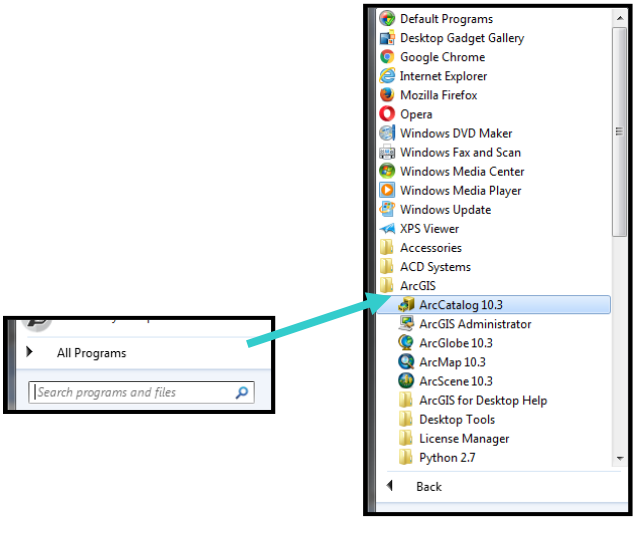
هو إحدى تطبيقات ArcGis حيث تحتوى على نافذة تستخدم لإدارة أنواع عديدة من البيانات الجغرافية على سبيل المثال البيانات والخرائط ونتائج المشاريع التى تتعامل معها كما انه يوفر لنا الادوات اللازمة لإنجاز ما يلى:

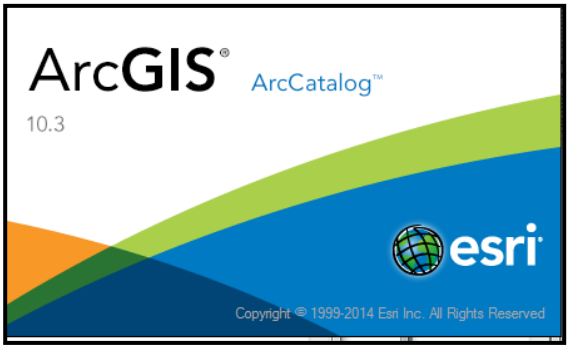
- تصفح وإيجاد البيانات اللازمة لإضافتها فى الخريطة
- عرض وإدارة البيانات والمستندات اللازمة لبرامج ال ArcGis
- تصميم وتصدير وإستيراد نماذج البيانات data model و قاعدة البيانات الجغرافية geodatabase و مجموعة البيانات ال datasets
- إنشاء وإدارة مخططات قواعد البيانات الجغرافية schemas of geodatabases
- يمكنك العمل مع نافذة ال catalog فى ال ArcMap

فتح ال ArcCatalog

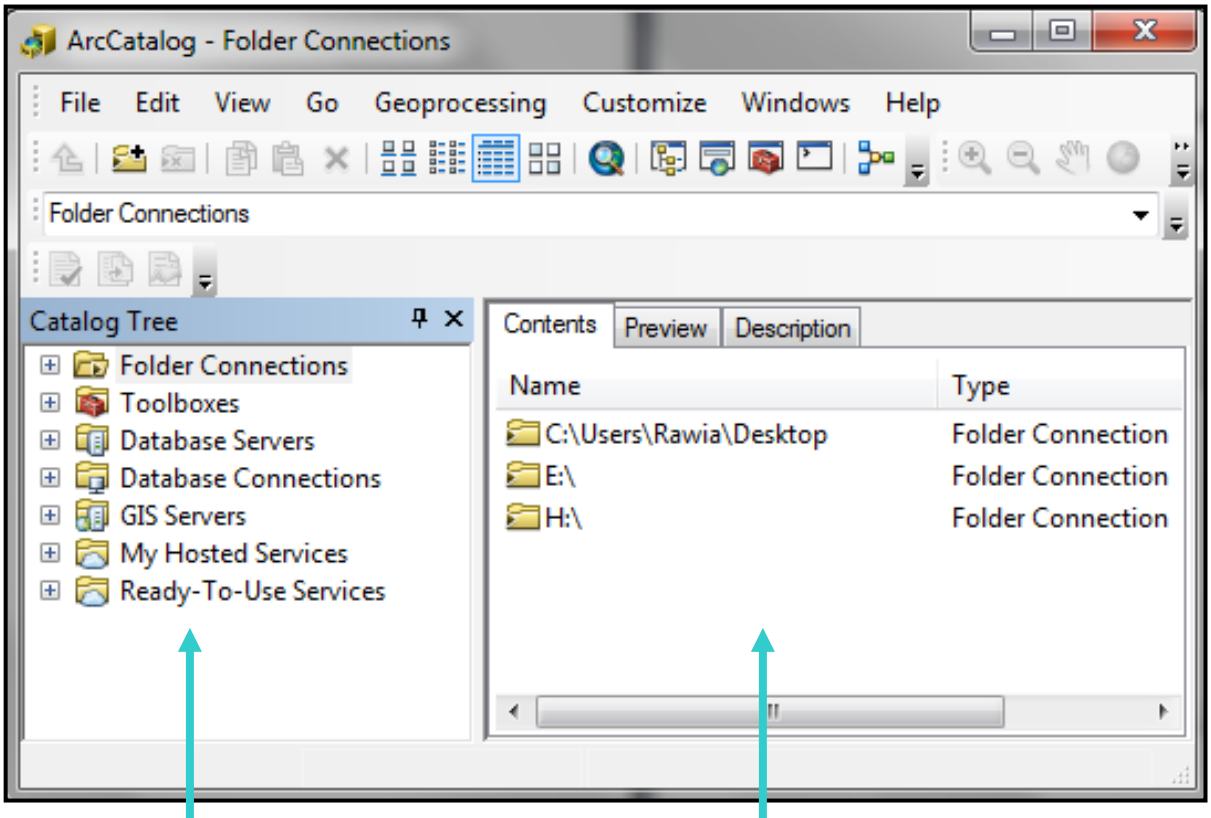
نستطيع فتح ال ArcCatalog عن طريق الضغط على

start – all program – arcgis – arccatalog





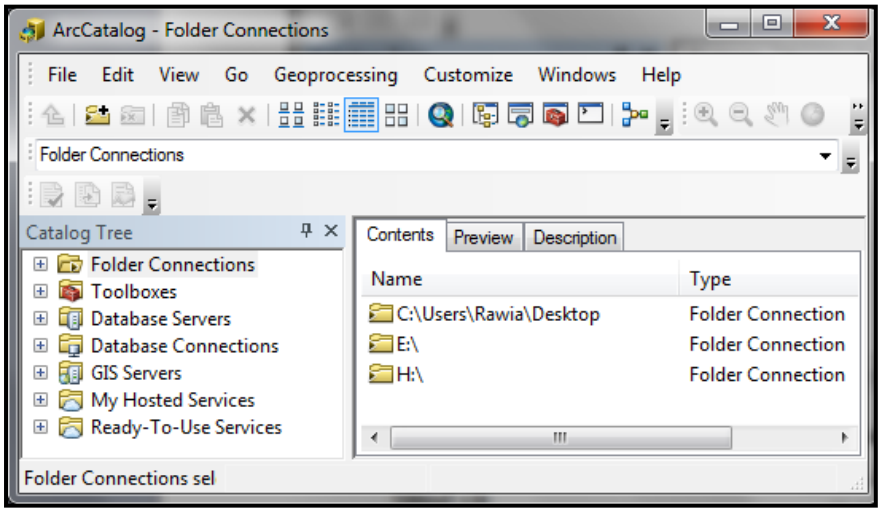
فيفتح لنا البرنامج وتظهر واجهته كما يلى :



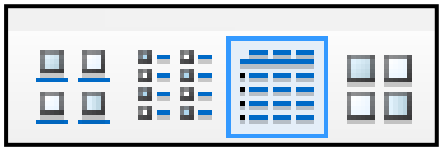
هذه المنطقة مخصصة لل **catalog tree**

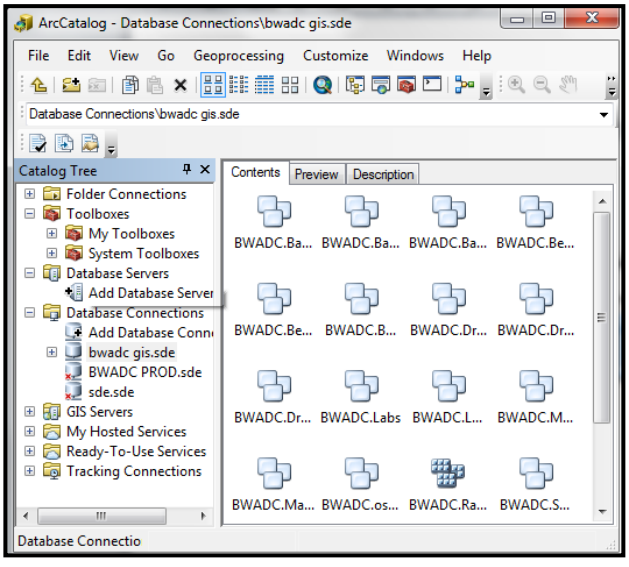
هذه المنطقة مخصصة لثلاث إختيارات **Contents – preview- description**

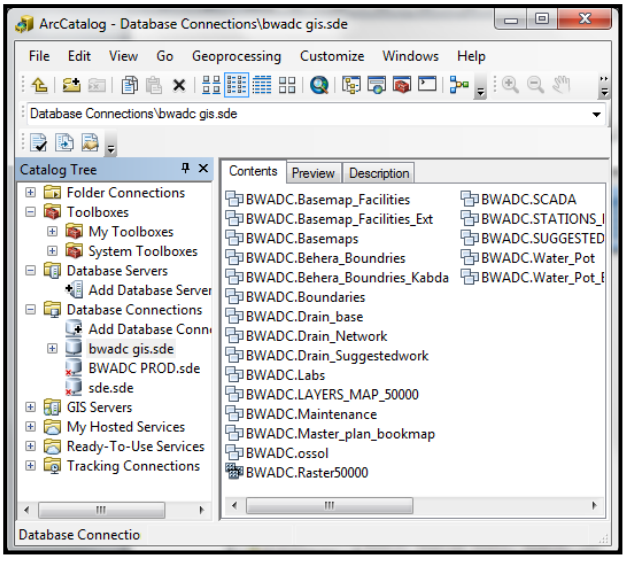
Contents : وتستخدم لعرض محتويات المجلد المختار من جزء Catalog Tree

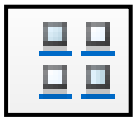


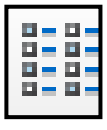
وعند الضغط على contents يتم تنشيط الجزء الخاص بترتيب الايقونات

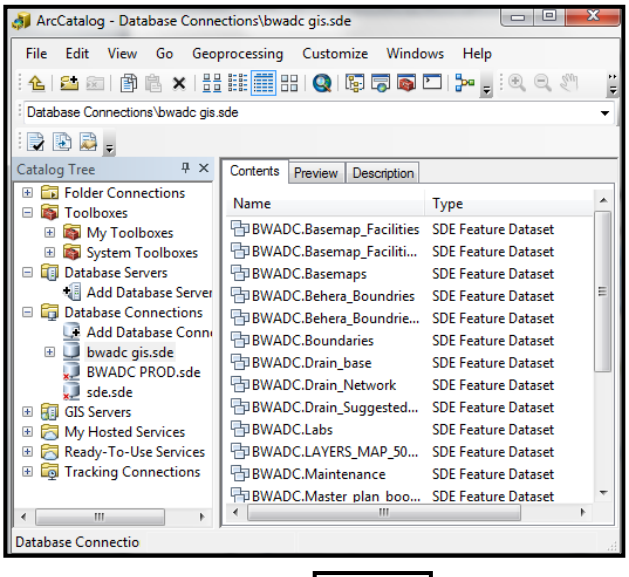




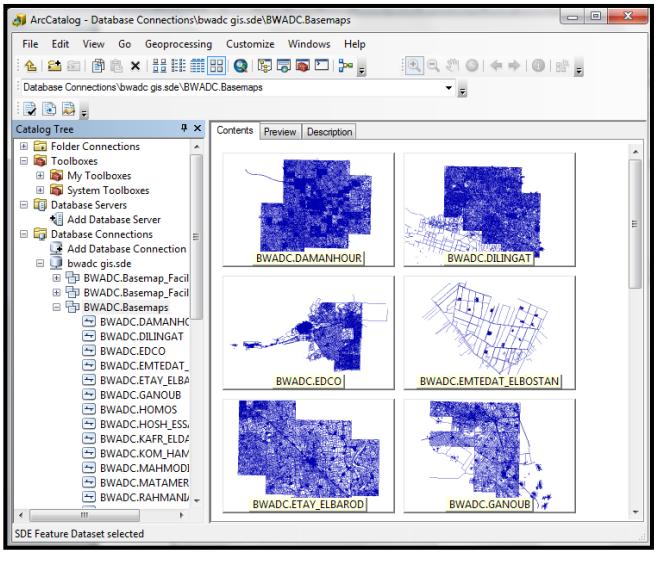


Large 

list 



Details

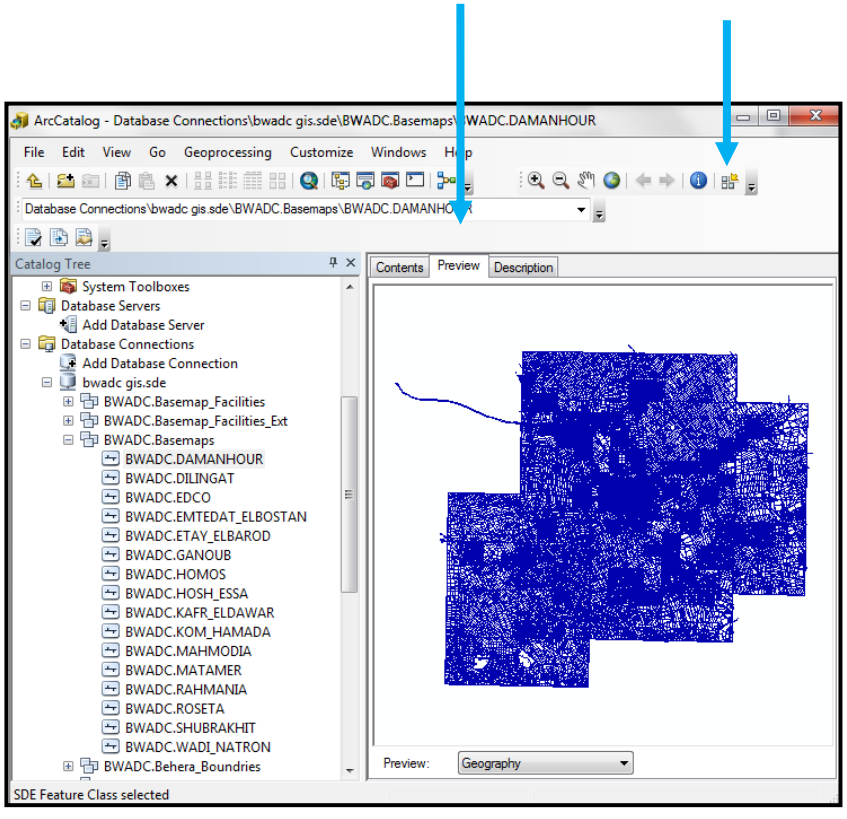


thumbnail

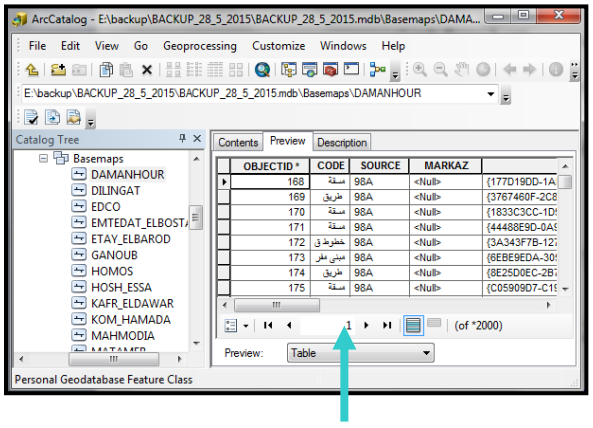
ولكى نستطيع عمل ال thumbnail أى تأخذ الايقونة شكل الطبقة التى نقف عليها نتبع الخطوات التالية :

- نقف على الطبقة ونعمل preview
- نجد ان اللأيقونة الخاصة بالthumbnail I تم تنشيطها فنضغط عليه فيتم تخليق ال thumbnail

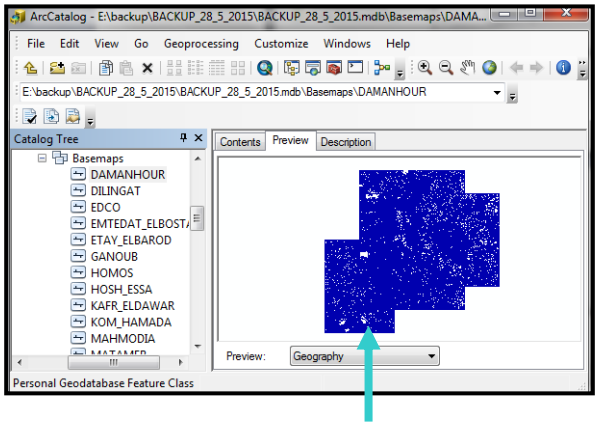
1– نضغط على preview 2 – نضغط على هذه الايقونة



Preview : فيتم عرض الطبقات إما فى شكل رسومات أو فى شكل جداول



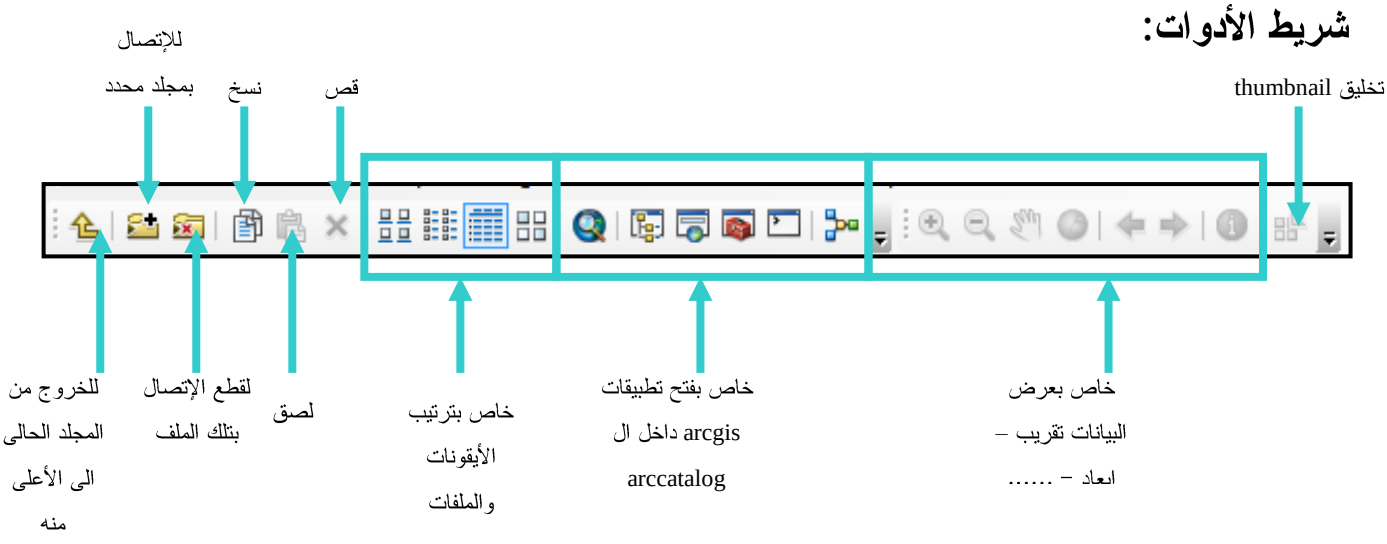
عرض الطبقات فى شكل جداول



عرض الطبقات فى شكل رسومات

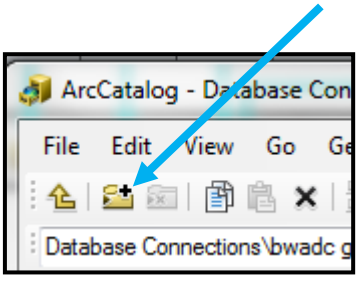
Description : يتم فيه عرض التفاصيل الخاصة بالمشروع مثل سرعة تحديث البيانات واسم الشخص أو المنظمة ومعلومات عنه و متطلبات المشروع ...الخ.

شريط الأدوات:

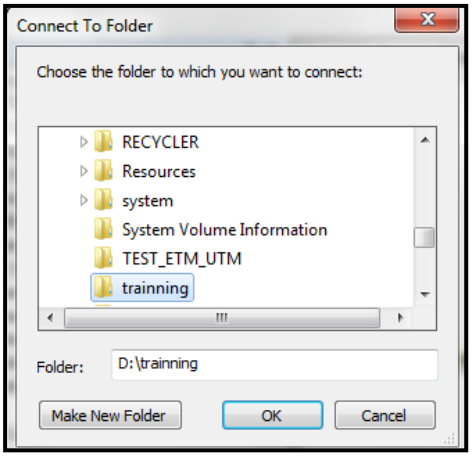


فى المرحلة التالية سيتم تخليق قاعدة البيانات الجغرافية التى سنعمل عليه لاحقاً وسيتم إتباع الخطوات التالية :

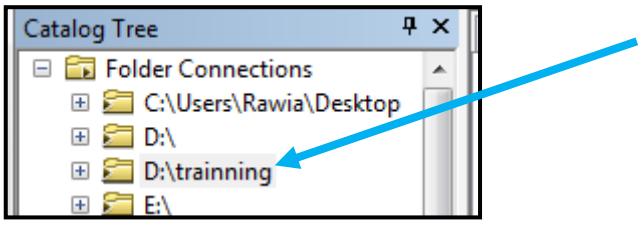
- يتم تخليق folder جديد على ال D:\trainning
- يتم عمل إتصال بالمكان الذى سيتم العمل عليه folder عن طريق الضغط على connect to folder



فتظهر الشاشة التالية ونشير إلى ال folderالذى تم تخليقه ونضغط OK



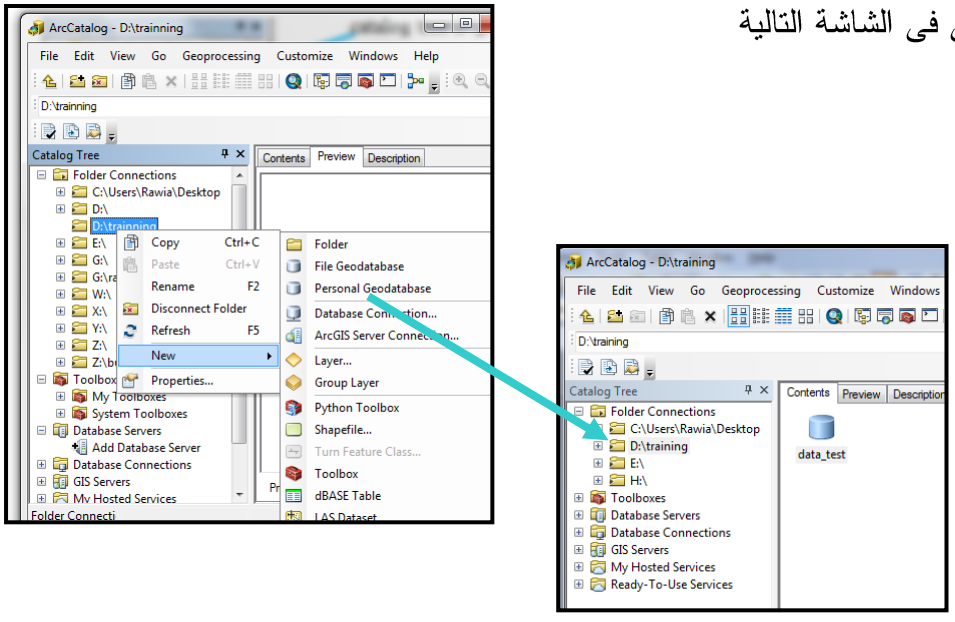
فيظهر فى ال catalog tree



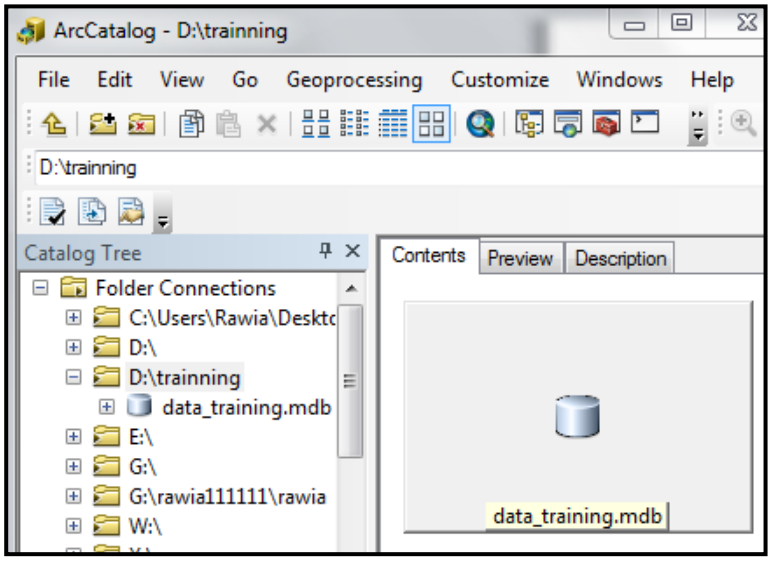
- نعمل right click على ال folder ونختار new فتنسدل قائمة اخرى

نختار منها Personal Geodatabase

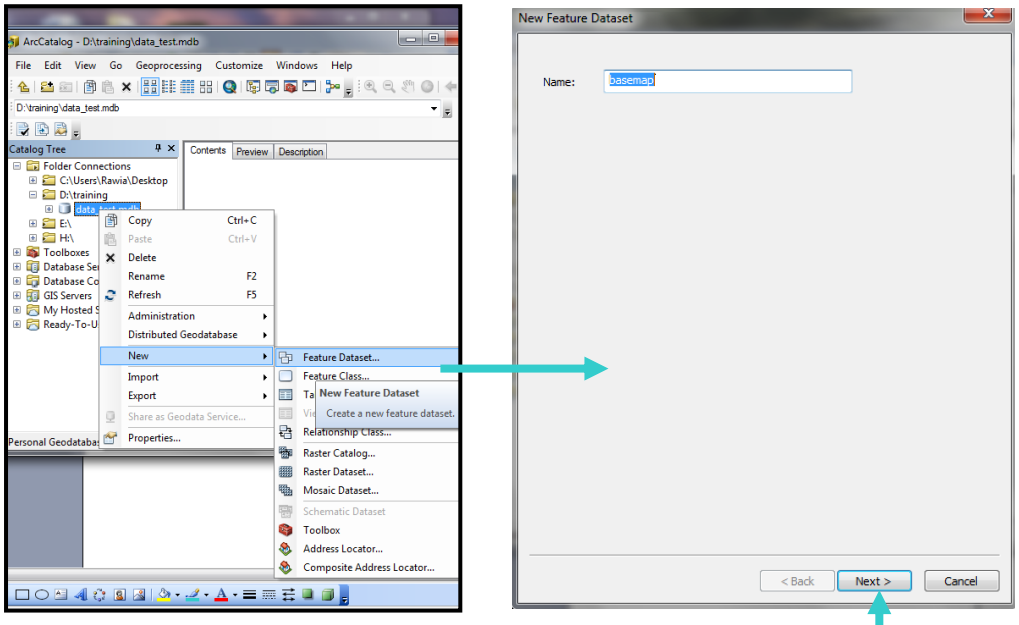
فيتم تخليقها باسم new personal geodatabase فنغير اسمها الى data_training ويصبح شكلها كما يلى فى الشاشة التالية



ثم نضغط على علامة ال + المجاورة لل D:\training فنجد ظهر قاعدة البيانات التى تم تخليقها



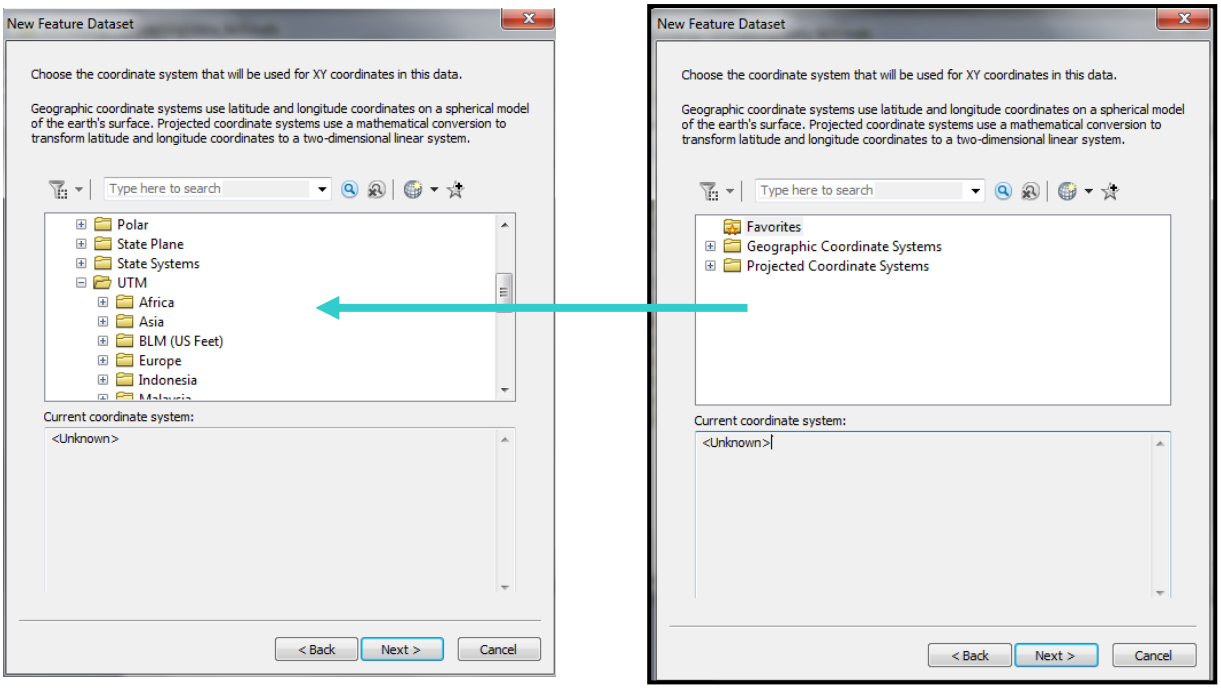
* نعمل right click على قاعدة البيانات التى تم تخليقها واختيار new وبعدها اختيار feature dataset فتظهر الشاشة التالية ونكتب اسم ال dataset وهو basemap



نضغط next

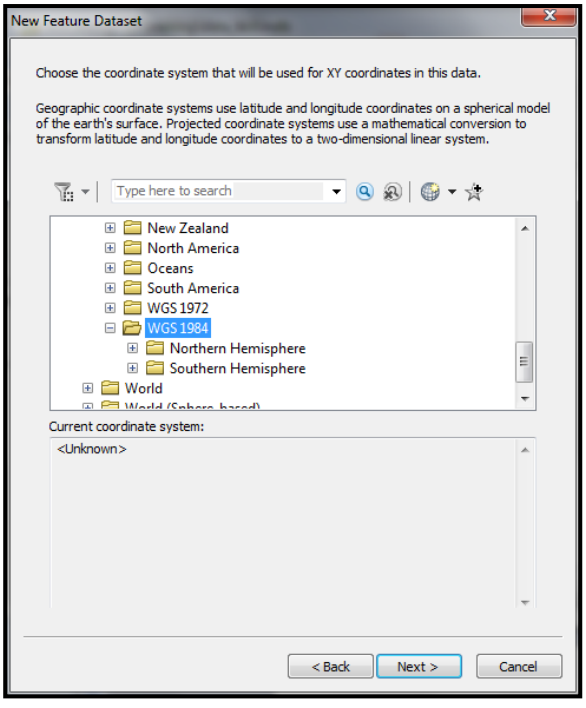
فتظهر الشاشة التالية المخصصة لعمل الاسقاط المضبوط لل dataset وتحديد المنطقة التى تعمل بها على الكرة الارضية وكذلك نوع الاسقاط

فنختار projected coordinate systems وبعدها نختار UTM

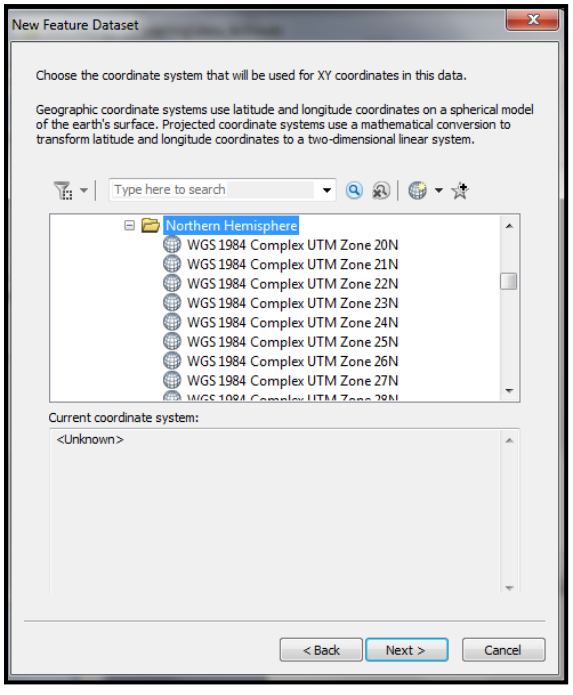


نختار projected coordinate systems

نختار UTM

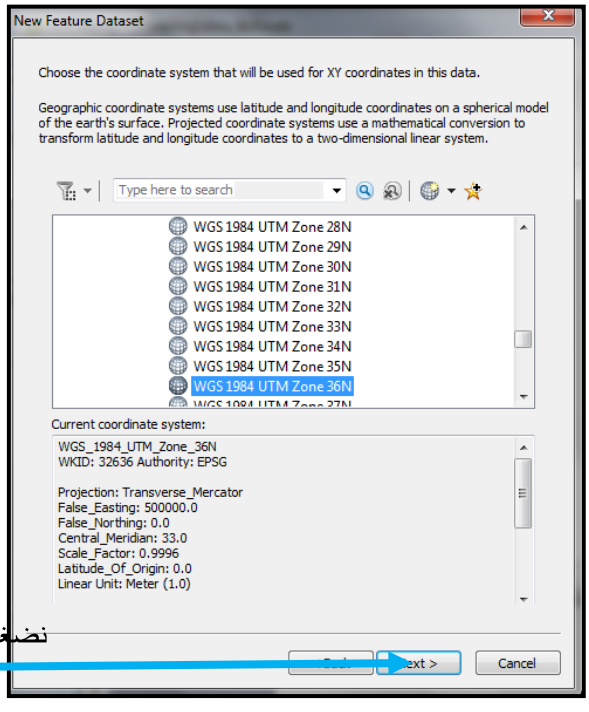


نختار WGS1984



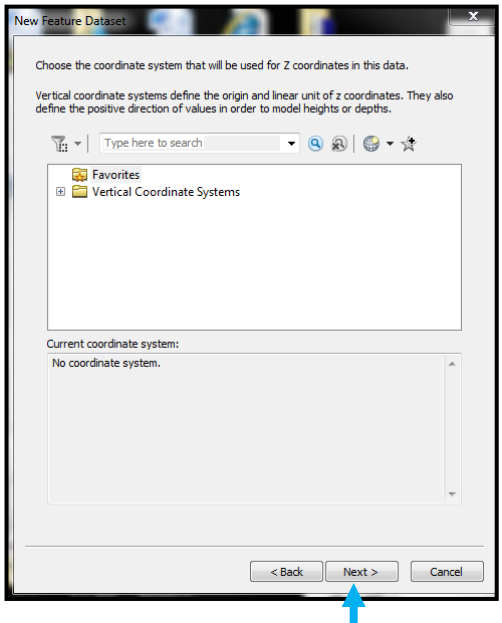
نختار Northern Hemisphere

وعلى حسب ال zone الواقع فيها منطقة العمل نختار ال zone الصحيحة وبا لنسبة لمحافظة البحيرة تقع فى منطقة (zone 36 north)



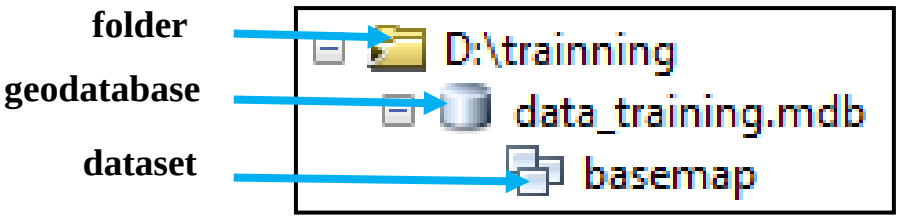
نختار WGS1984 UTM Zone 36N

نضغط Next



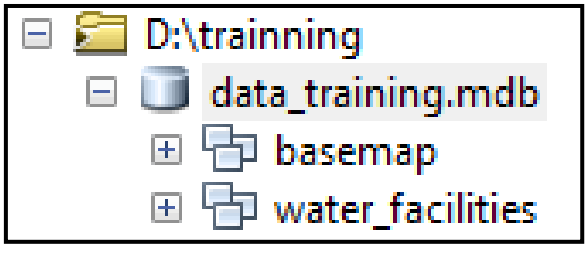
نضغط Next وبعدها نضغط finish

وبعد تخليق ال feature dataset يكون الشكل كما هو موضح



وبالخطوات السابقة سيتم تخليق dataset خاصة ببيانات شبكات المياه ونفس نوع الاسقاط السابق وذلك باسم water_facilities

ليصبح بالشكل التالى

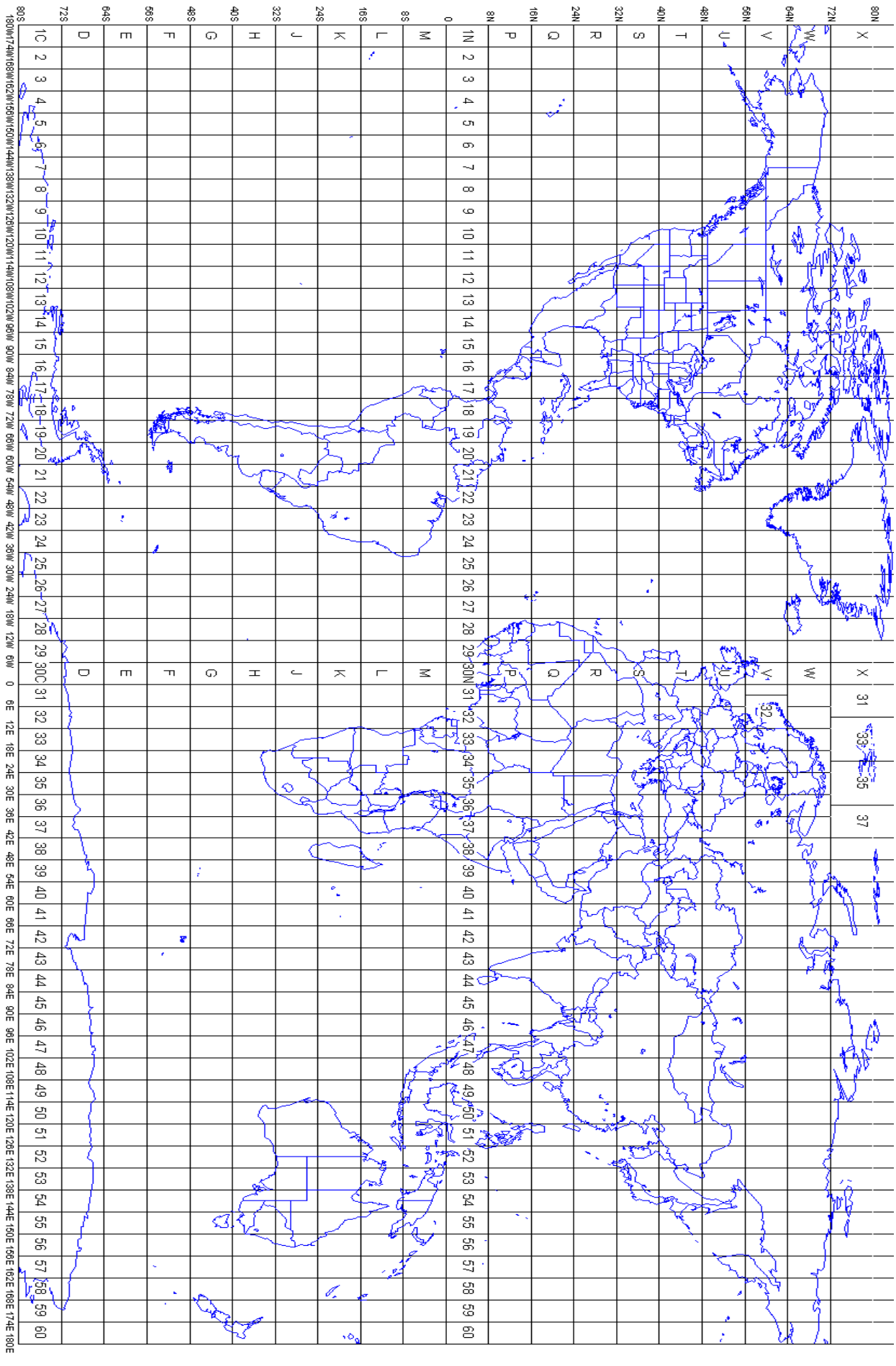


ومن مميزات ال dataset ان كل طبقة يتم تخليقها تحتها تأخذ نفس الاسقاط الخاص بال dataset وفى المرحلة التالية سيتم تخليق الطبقات layers & feature classes حيث أن الطبقات فى نظم المعلومات الجغرافية تنقسم إلى ثلاث أنواع (خط – مضلع – نقطة)

- أما بالنسبة للخط فنستخدمه لخطوط الشبكات و أسماء الشوارع والأبعاد و غيرها من العناصر التى نستطيع تمثيلها بخطوط.
- أما بالنسبة للمضلع نستخدمه لتمثيل حدود المناطق و البلوكات و مناطق الخدمة وغيرها من العناصرالتى نستطيع تمثيلها بمضلعات.
- أما بالنسبة للنقطة نستخدمه لتمثيل المحابس وحنفيات الحرق وأسماء المعالم الرئيسية وغيرها من العناصر التى نستطيع تمثيلها بنقطة.

ولتحديد مكان ال zone التى نعمل عليها أرفق الصورة التالية لتحديد ال zone بدقة وذلك عن طريق الوقوف على المكان الذى نعمل فيه ونتحرك على الصورة الى أسفل لتحديد رقم ال zone وتكون east or west ثم التحرك الى اليسار لتحديد إذا كانت ال zone تكون north or south.

الصورة المطلوبة لتحديد ال zone بدقة

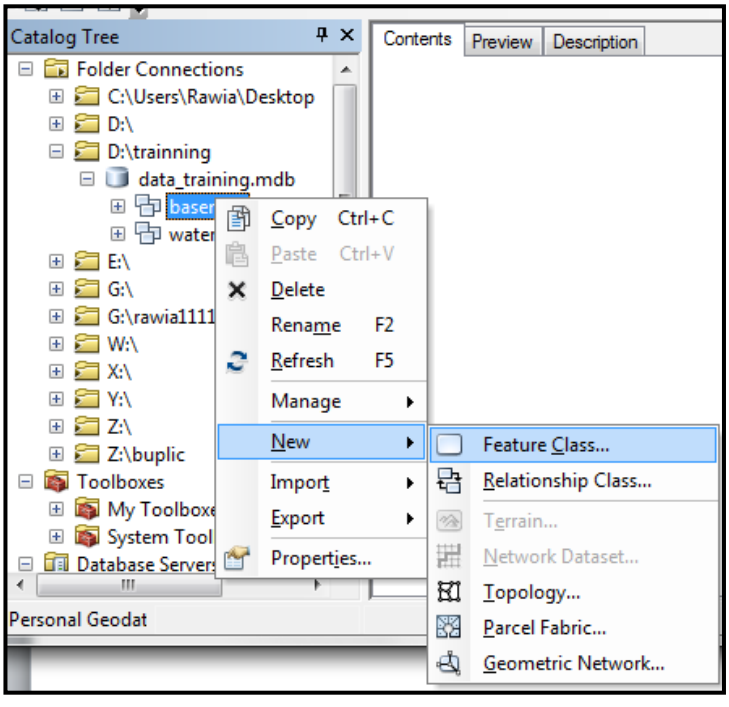


سيتم تخليق ال feature classes تحت ال BaseMap

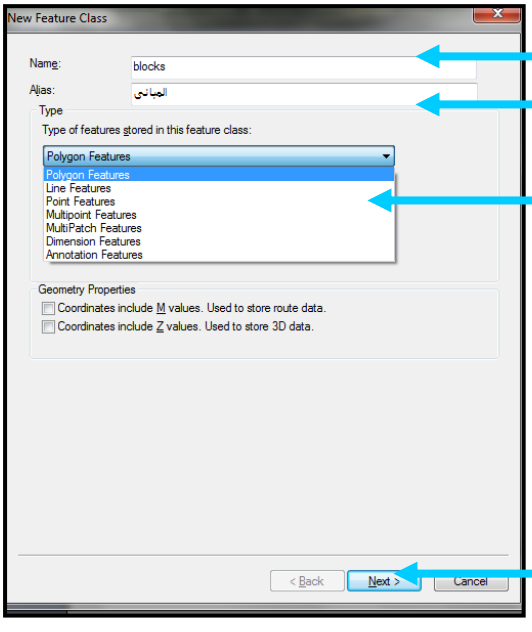
- سيتم تخليق طبقة بإسم blocks لنرسم بها بلوكات المبانى ونخلق فيها عدة حقول منها اسم البلوك – رقم البلوك
- سيتم تخليق طبقة بإسم streets لنرسم بها أسماء الشوارع ونخلق فيها حقل لإسم الشارع

لذا:

نعمل right click على ال dataset ونختار new وبعدها نختار feature class



فتظهر الشاشة التالية :



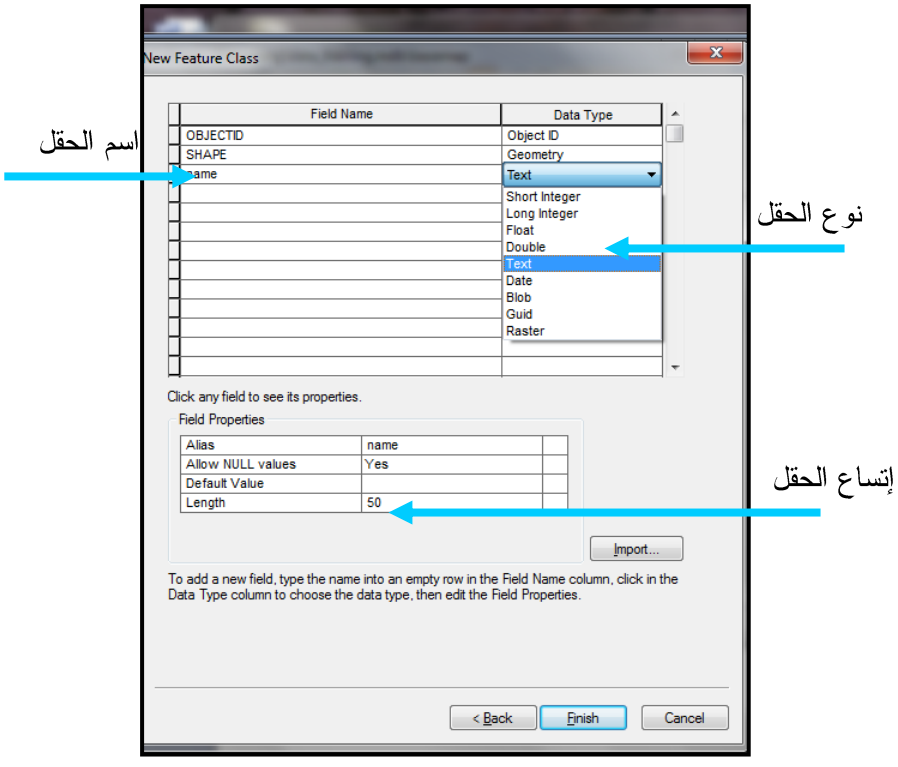
اسم الطبقة

اسم الظاهرى للطبقة

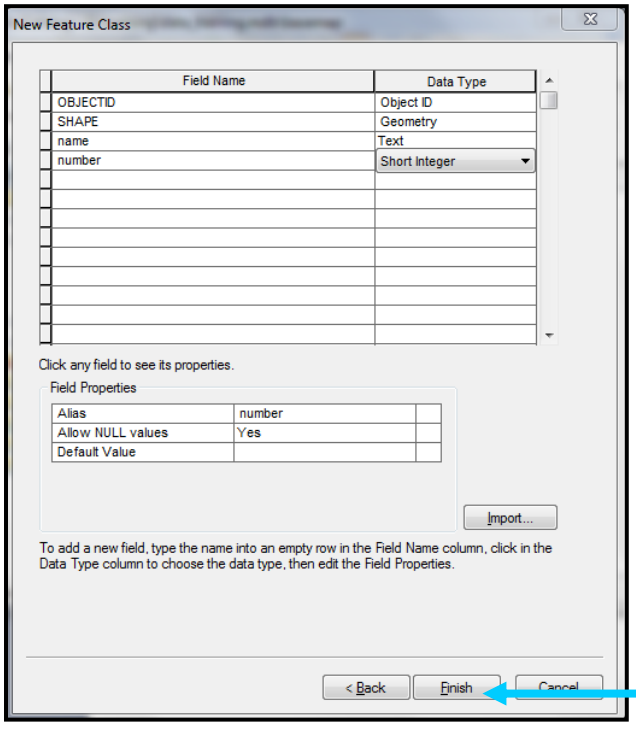
نوع الطبقة
وهى من النوع polygon

نضغط next

تظهر الشاشة الخاصة بإضافة الحقول فنضيف حقل بإسم name ويكون من النوع text



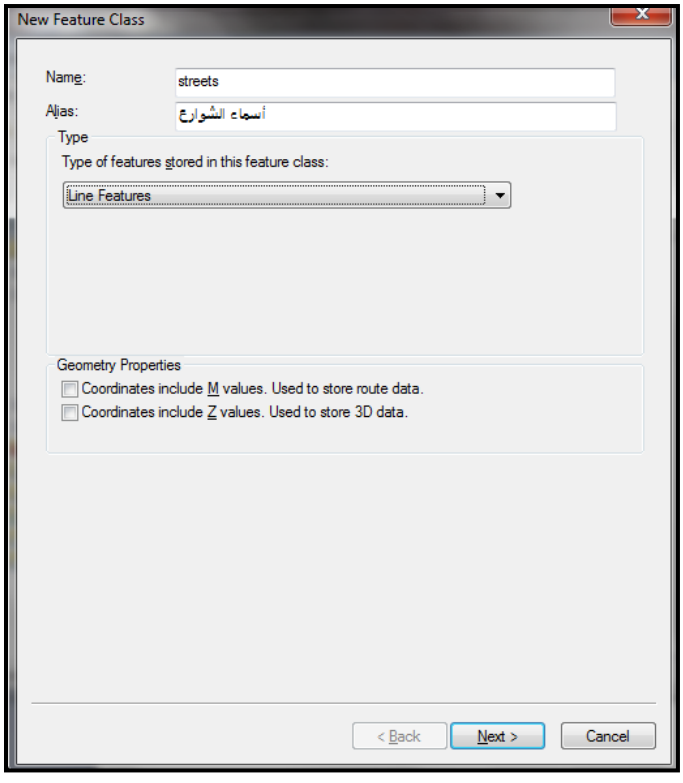
ونضيف حقل آخر باسم number_ ويكون من النوع short integer

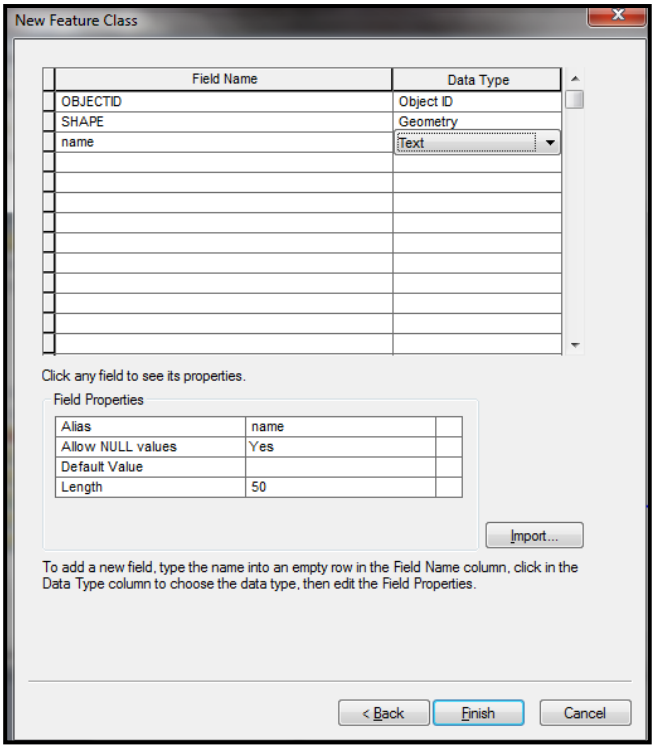


نضغط finish

وبذلك نكون قد اتممنا تخليق طبقة ال block بحقولها وإذا أردنا زيادة حقل معين فى الطبقة نعمل right click عليها ونضغط properties فتظهر شاشة نختار fields ونبدأ فى إضافة الحقول المطلوبة.

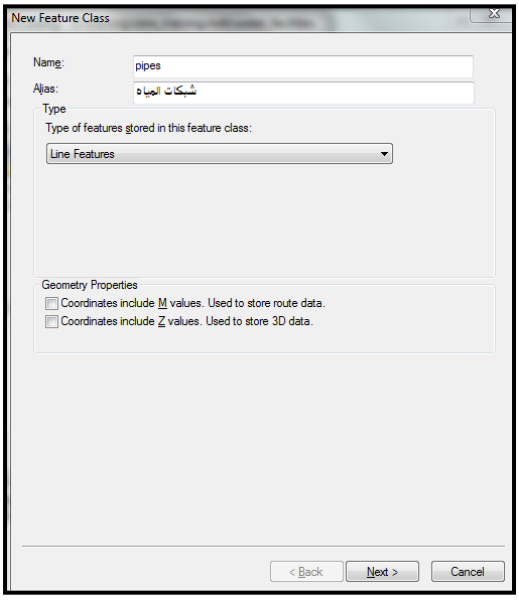
- وسنخلق طبقة أخرى باسم streets نوع line feature وتكون من التحت ال basemap ونخلق حقل باسم name ويكون من النوع text

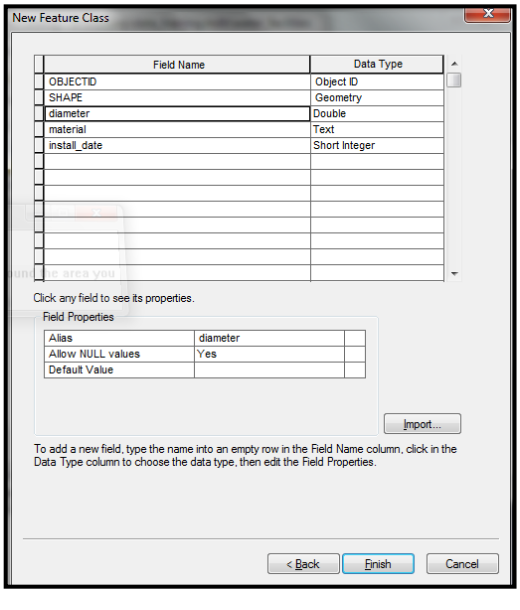




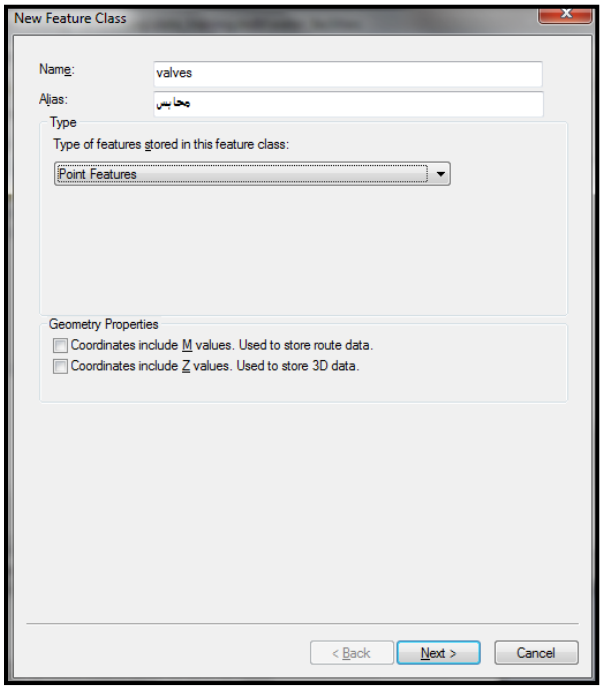
سيتم تخليق ال feature classes تحت ال Water _facilities

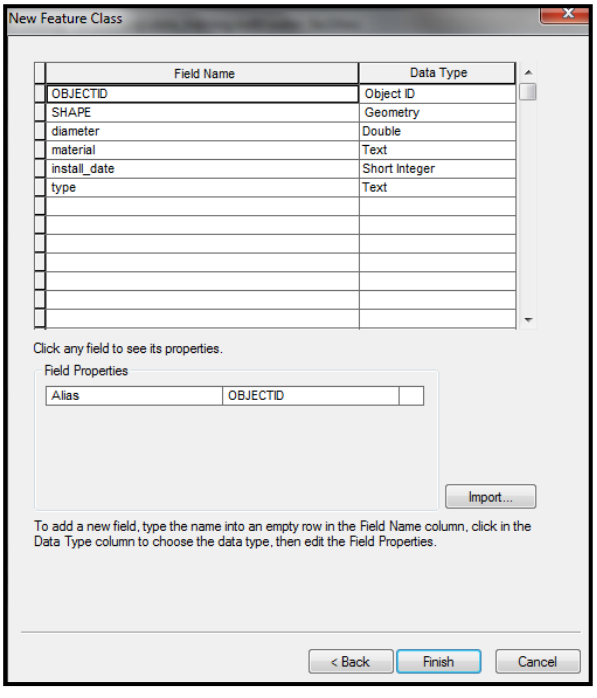
- سيتم تخليق طبقة بإسم pipes لنرسم بها شبكات المياه وتكون line feature ونخلق فيها عدة حقول منها القطر diameter ويكون من النوع double ونوع مادة الصنع material تكون من النوع text وتاريخ التركيب install_date وتكون من النوع short integer



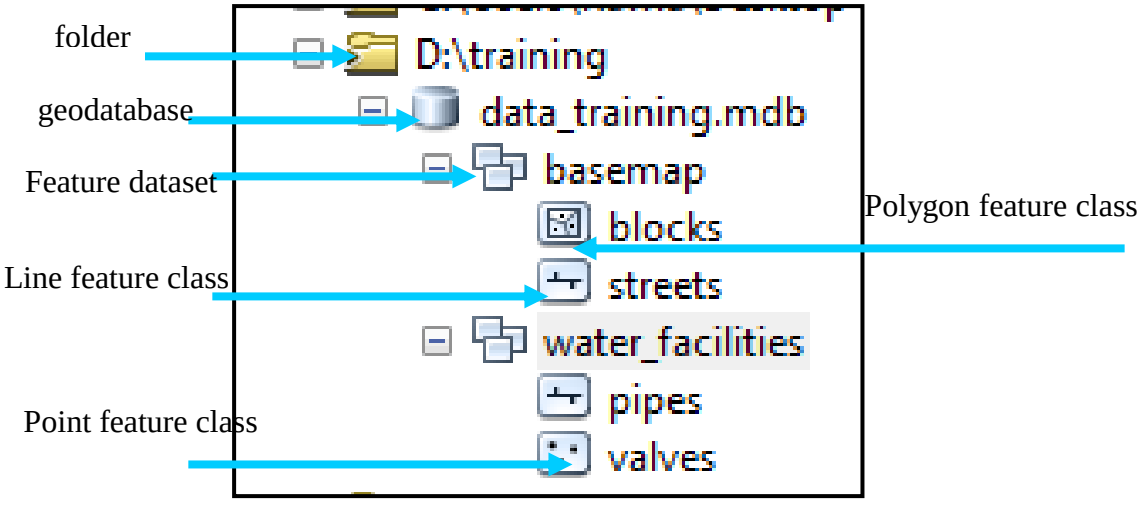


– سيتم تخليق طبقة بإسم valves لنرسم بها المحابس وتكون point feature ونخلق فيها عدة حقول القطرdiameter ويكون من النوع double ونوع مادة الصنع material تكون من النوع text وتاريخ التركيب install_dateوتكون من النوعshort integer والنوع type ويكون من النوع text





وبعد الانتهاء من تخليق ال feature classes سيصبح الشكل كما يلى :

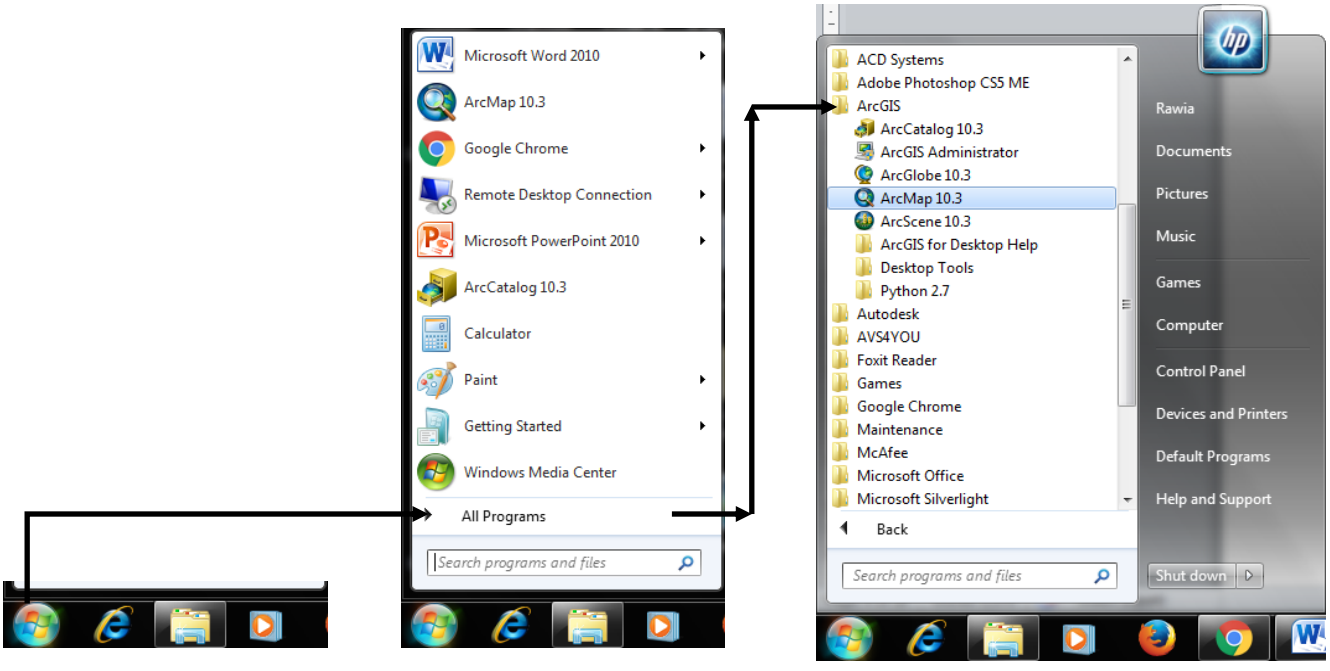


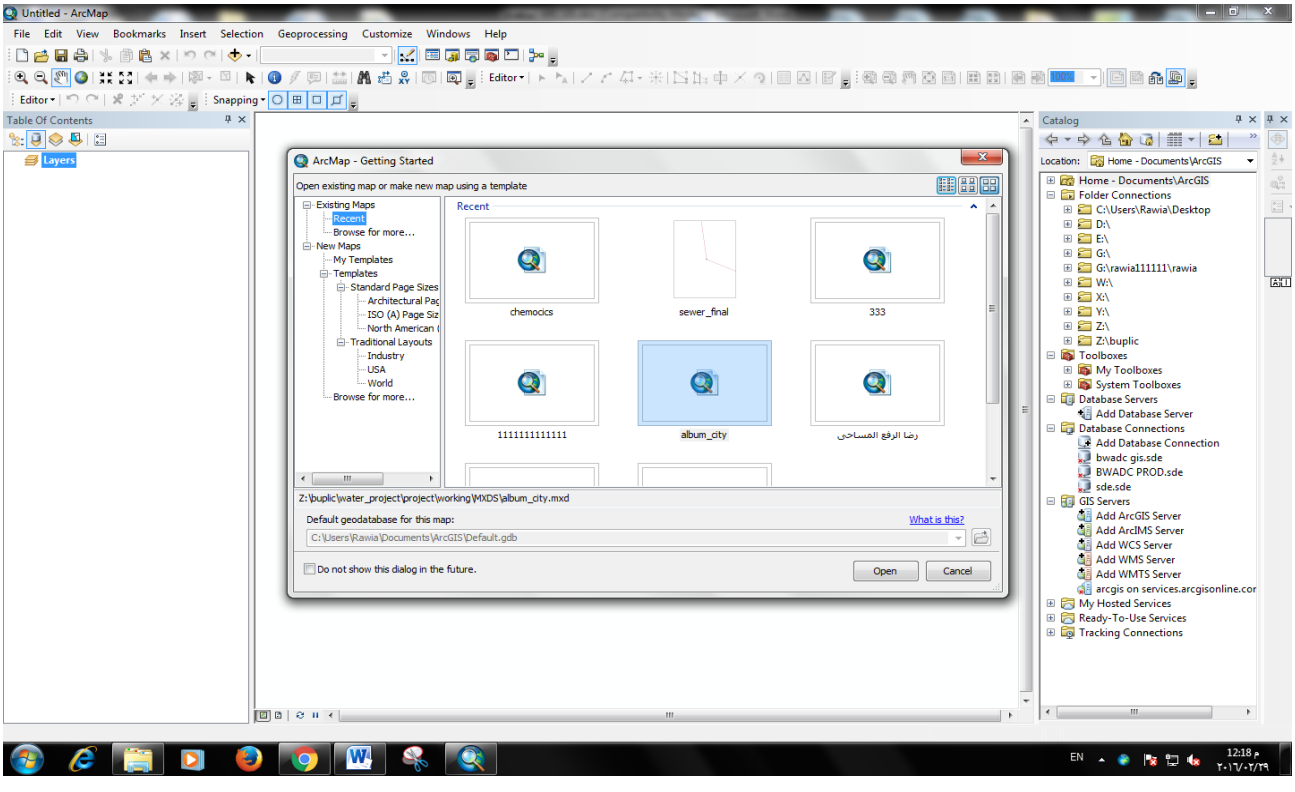
ARCMAP

1 – فتح البرنامج

يتم فتح البرنامج باتباع الخطوات التالية:

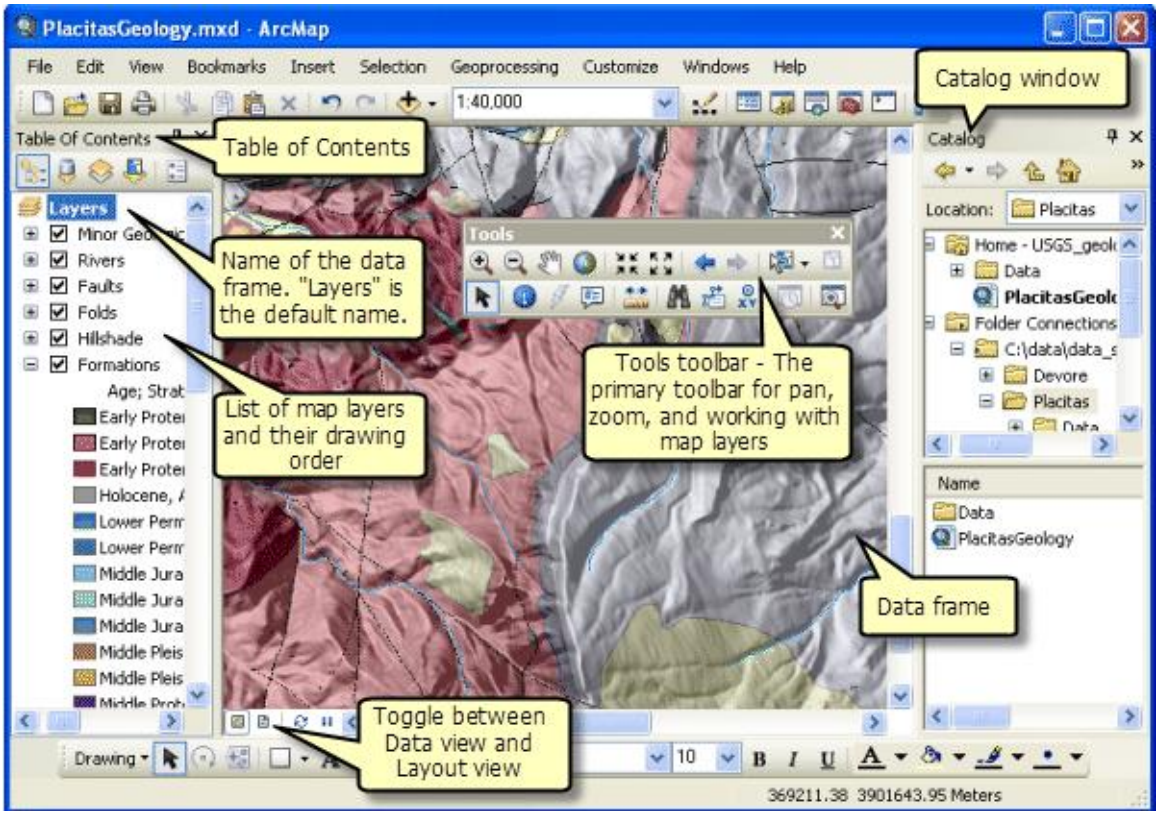
Start – all programs – arcgis – arcmap





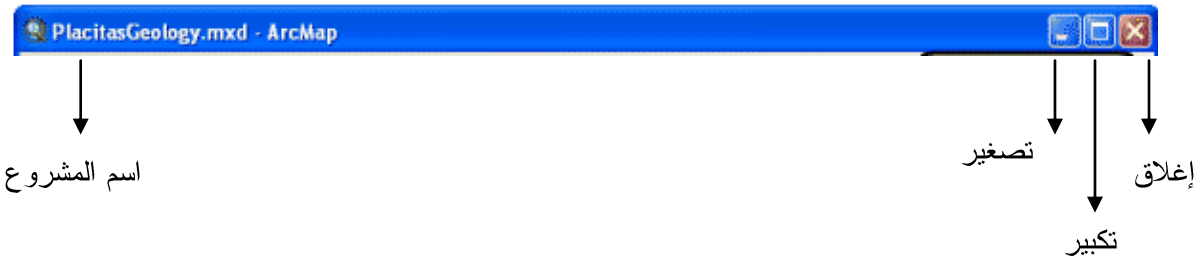
ونضغط open ليكون البرنامج جاهز للعمل

2 – شرح واجهة البرنامج واهم مكونات نوافذ برنامج arcmap وكيفية التعامل مع الطبقات ومصدرها ، وسحب وافلات الطبقات وتغيير موضعها



وفى الشكل السابق نجد ان واجهة برنامج ال arcmap تحوى الاتى :

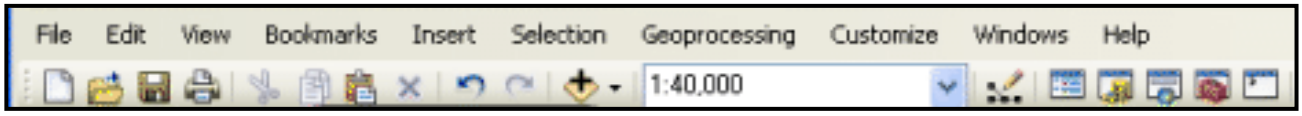
1- واجهة البرنامج وتشمل اسم المشروع الذى نعمل به



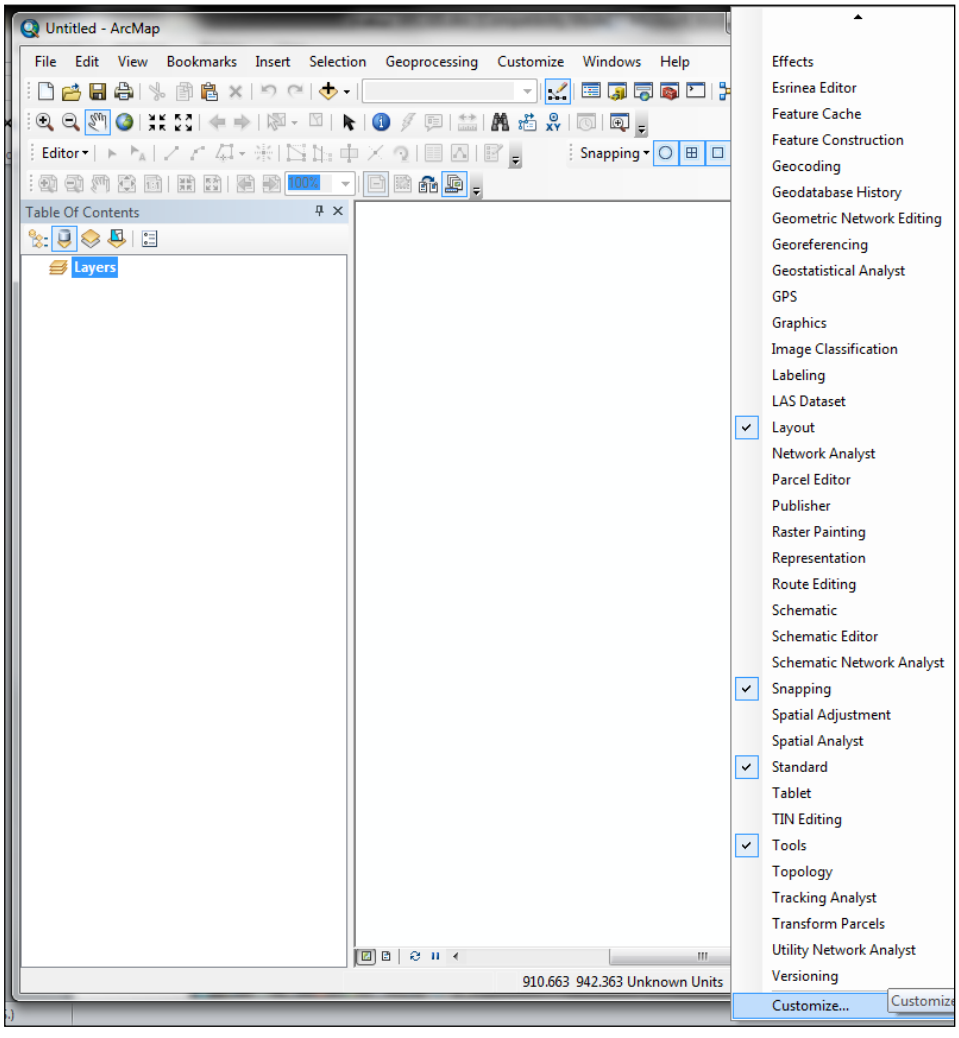
2 – مساحة مخصصة لل Dataframe

ويتم عرض بيانات الطبقات فيها

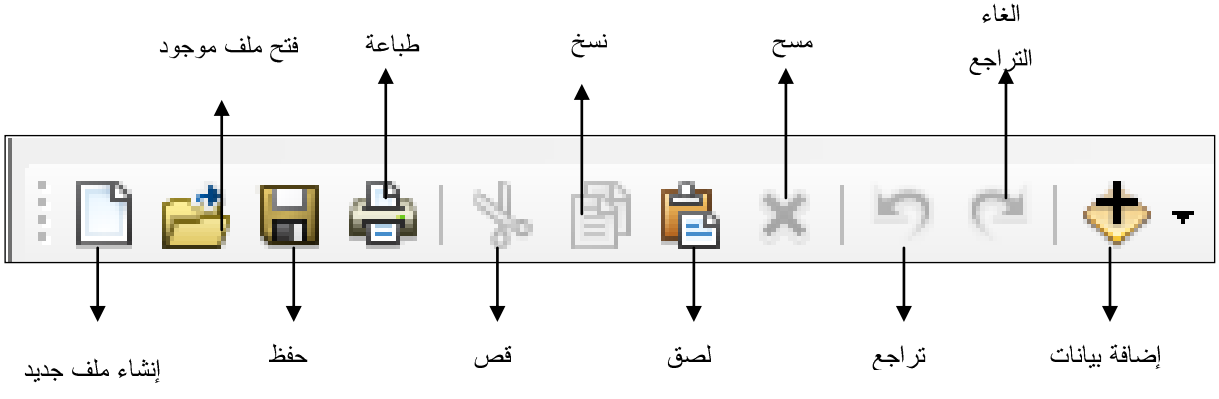
3 – مساحة مخصصة لل tools التى تساعدنا على العمل بالبرنامج ومنها standerd toolbar و tools و.... وفيما يلى سنتعرف على كيفية اظهار واخفاء هذه toolbars



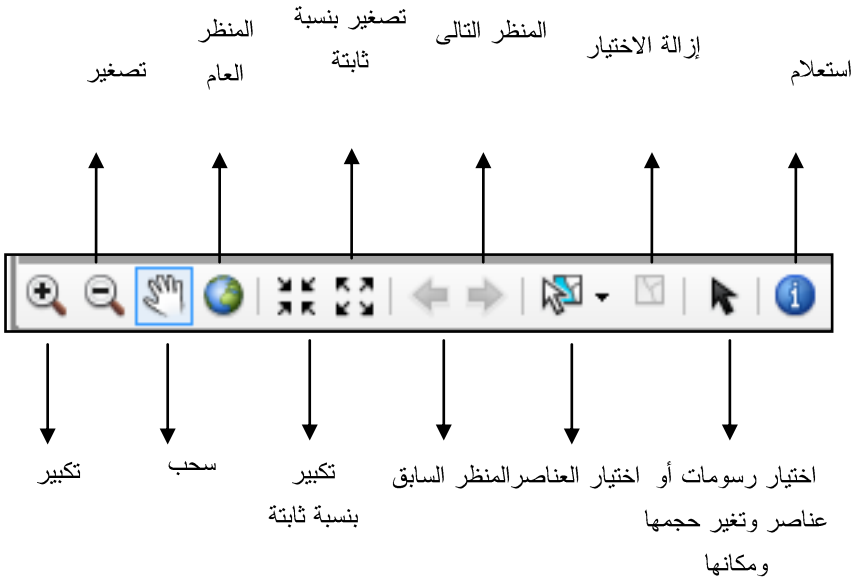
فى هذه المساحة نستطيع اظهار أكثر من toolbar وذلك بعمل كليك يمين وبعدها نختار customize وبعدها نختار ال toolbar المطلوب على حسب متطلبات العمل



عند اختيار standard toolbar (شريط الادوات القياسى) يظهر فى المساحة المخصصة له



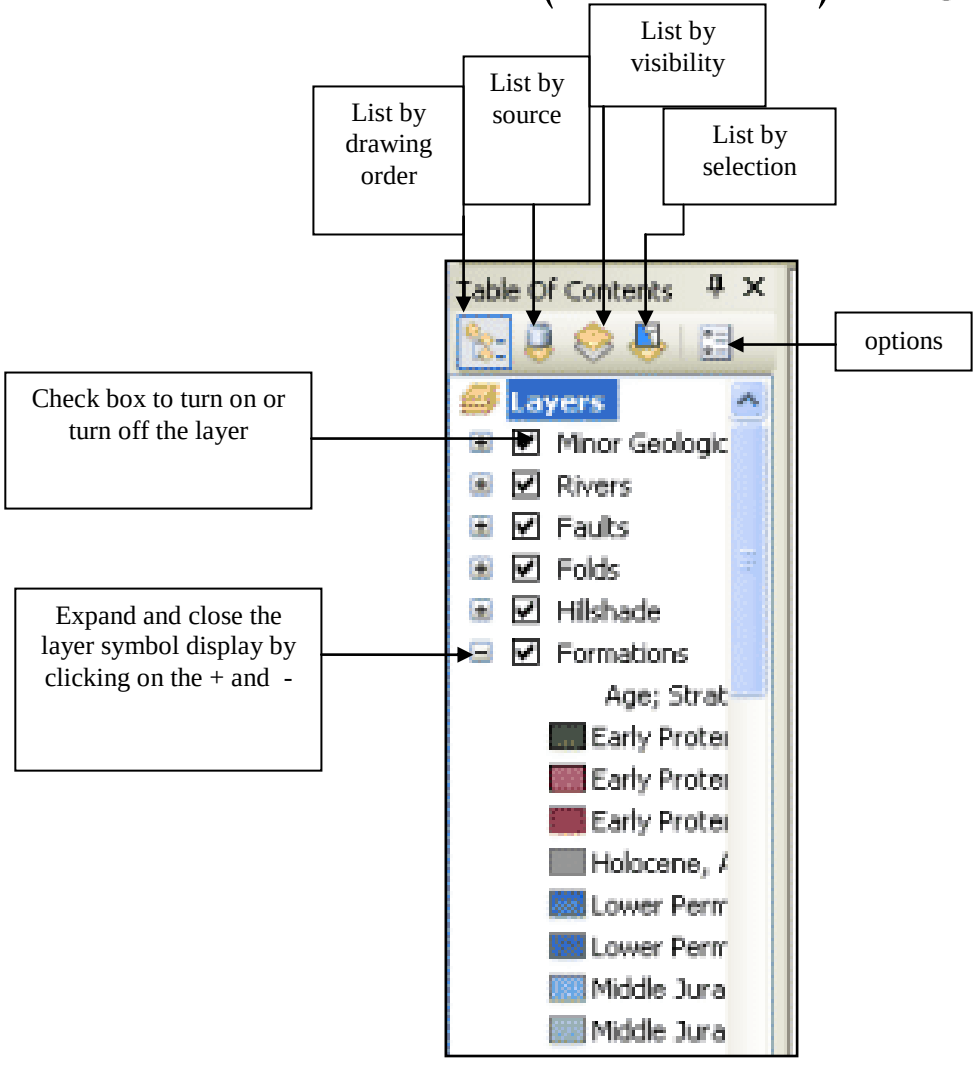
عند اختيار toolbar tools (شريط الادوات) يظهر فى المساحة المخصصة له



وهكذا نستطيع اظهار toolbars مختلفة على حسب متطلبات العمل .....

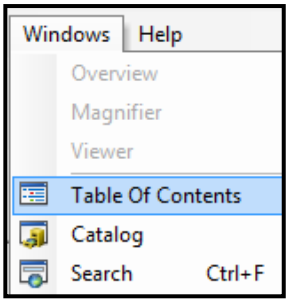
والان نكمل مكونات نافذة برنامج ال ARCMAP

4 – مساحة مخصصة لل TOC (Table of contents)



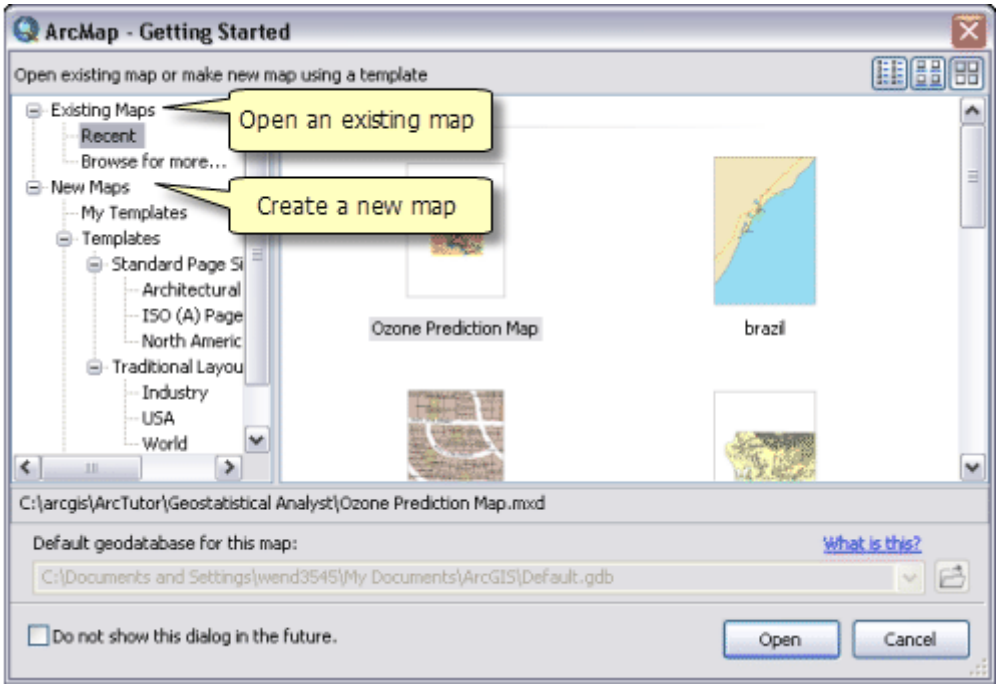
- فى هذه المساحة يتم عرض طبقات الخرائط منفصلة كل طبقة على حدة وتعرض كل طبقة العناصر التى تحتويها وأمام كل طبقة check box للتحكم فى إظهار و إخفاء الطبقة .
- يتم التحكم فى ترتيب الطبقات.
- يتم التحكم فى أشكال وألوان وحجم الكتابة الظاهرة للطبقات symbology.
- عند عدم ظهور ال TOC أو إختفاؤه نظهره عن طريق الضغط على

Windows – Table Of Contents



3 – بدء العمل فى ال Arcmap

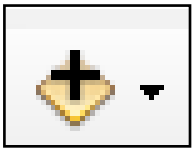
عند فتح ال Arcmap يعطينا شاشة لإختيار مشروع map document سبق العمل به او فتح مشروع جديد بمواصفات ثابتة أو بمواصفات خاصة بالمستخدم



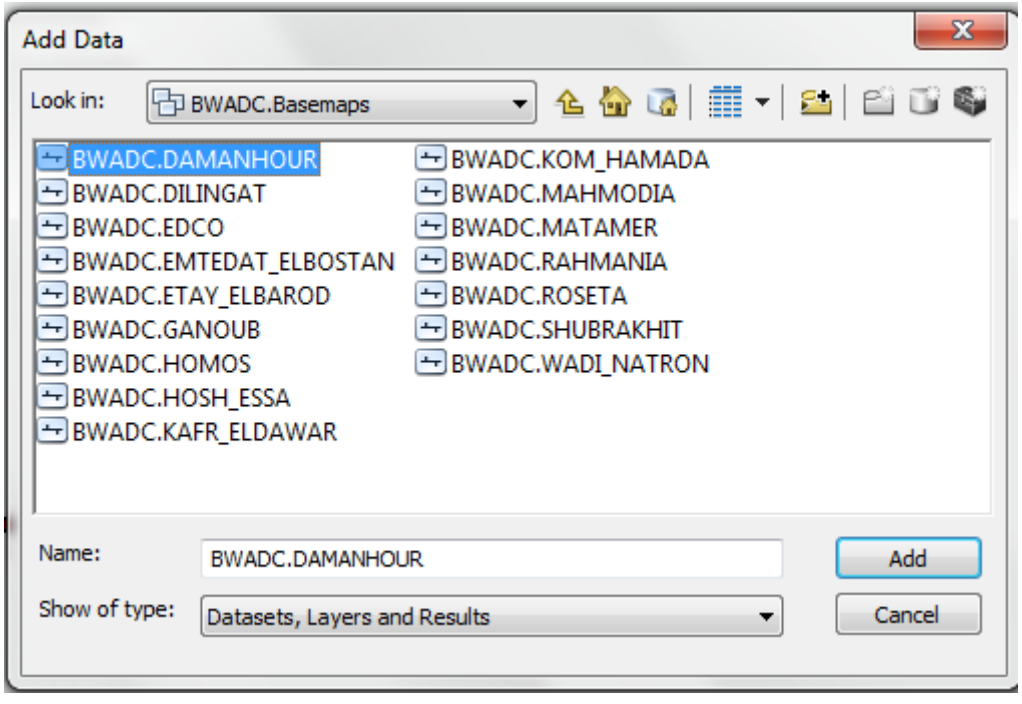
4– إضافة البيانات فى البرنامج

لدينا عدة طرق لإضافة البيانات فى برنامج ال ARCMAP

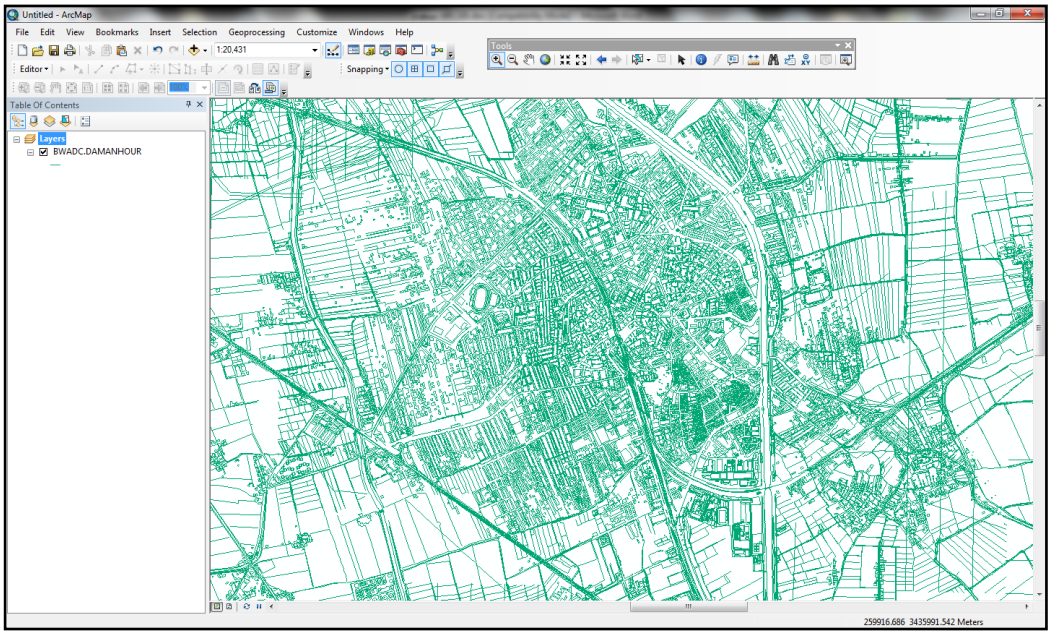
1 –الطريقة الاولى



يتم الضغط على إضافة بيانات من واجهة برنامج ال ARCMAP الموجودة فى شريط الادوات القياسى وتظهر القائمة التالية نختار منها البيانات ونضغط Add

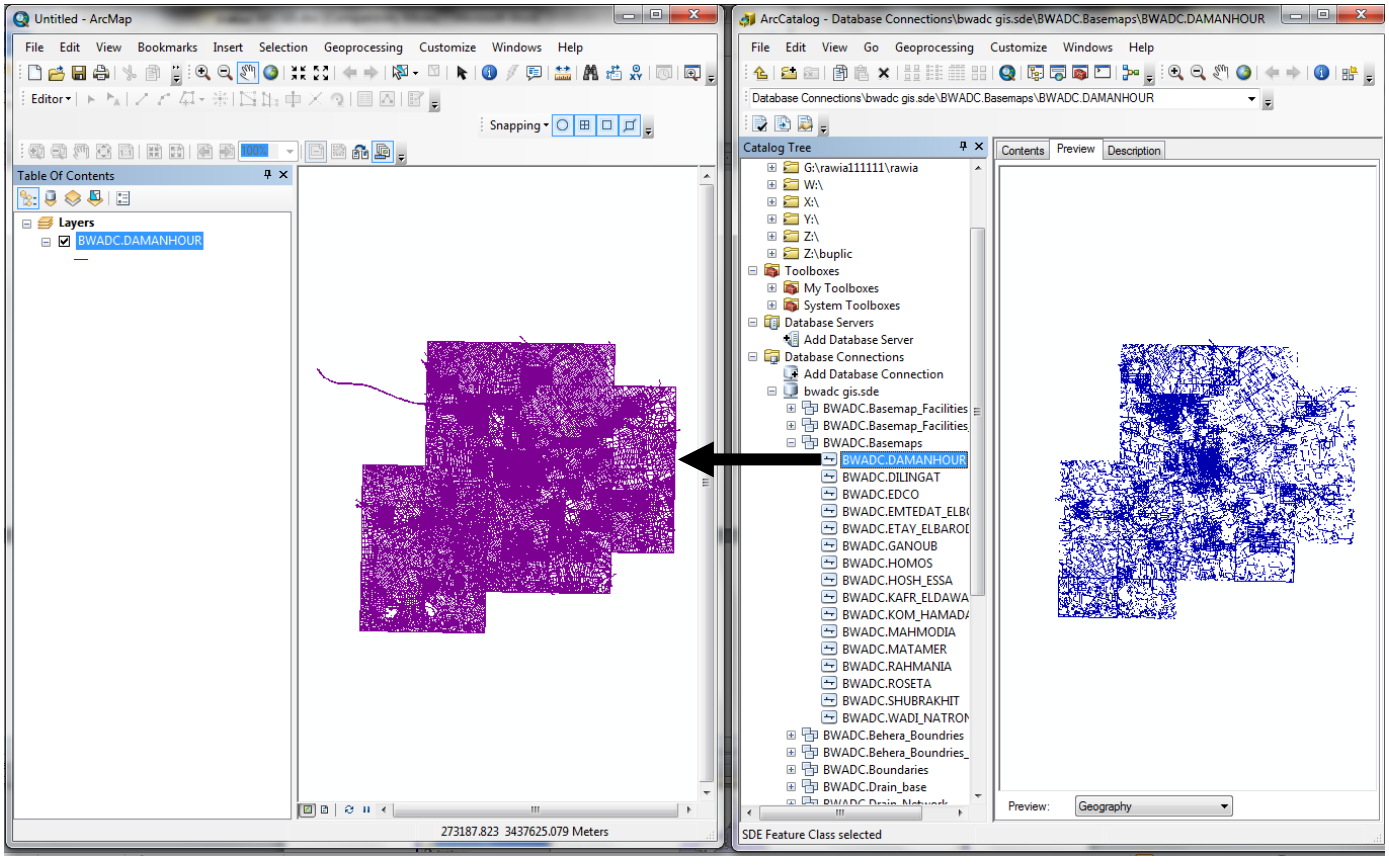


وبالتالى يمكنك مشاهدة البيانات فى المكان المخصص لعرض البيانات كالتالى:



الطريقة الثانية

فتح برنامج ال ARCCATALOG وعمل إدراج للبيانات مباشرة

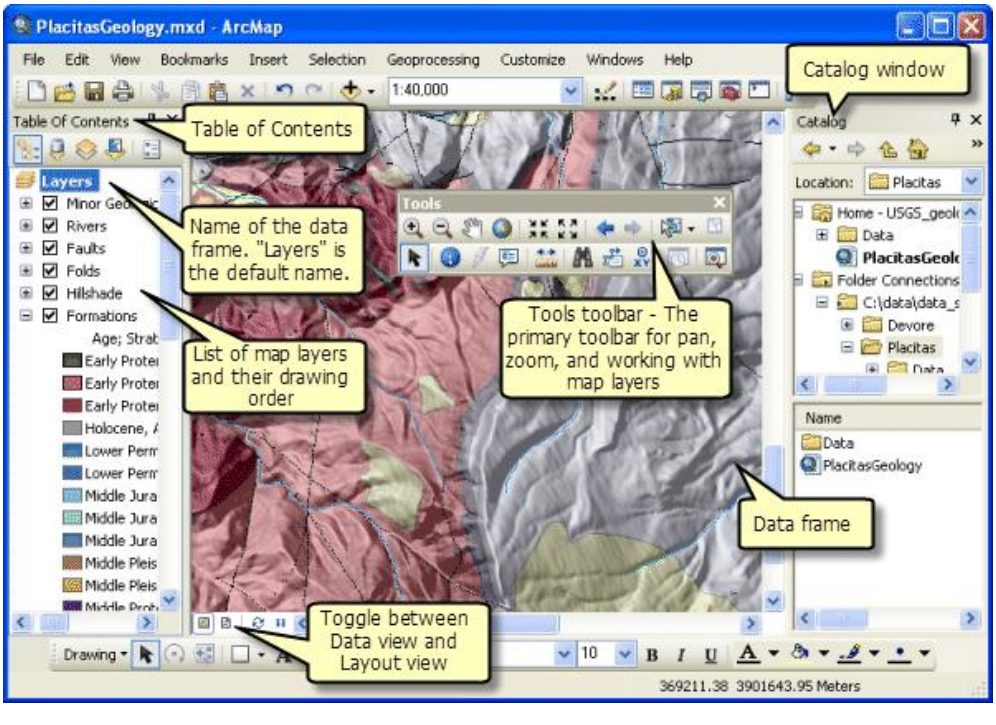


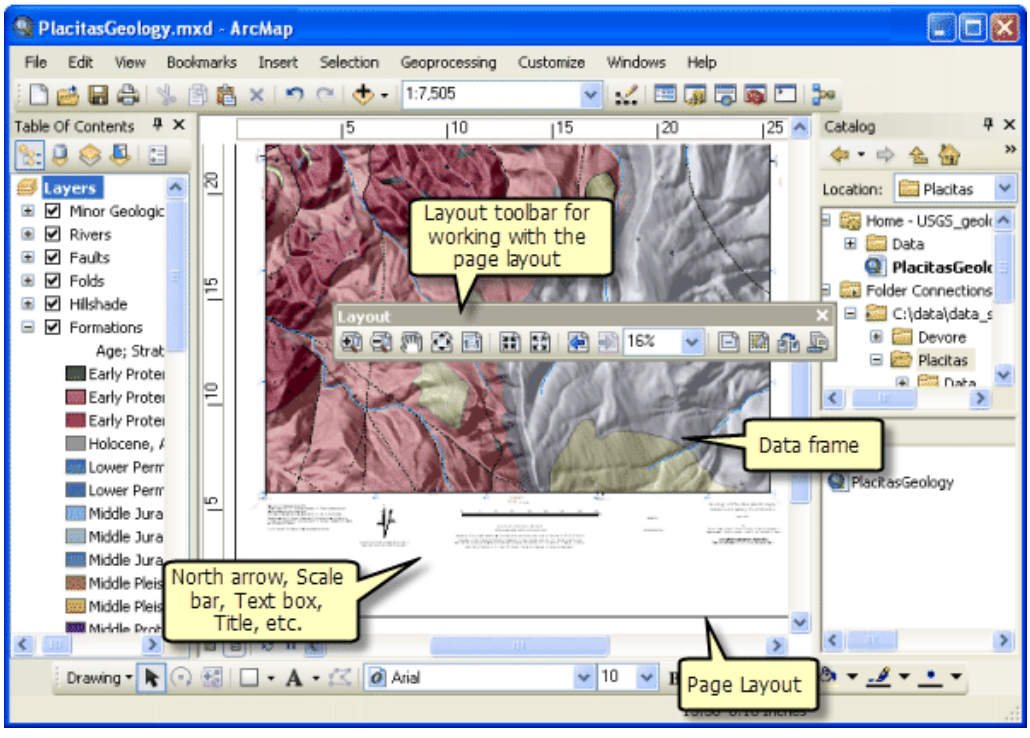
4- طرق عرض الخريطة وتجهيز وإعداد الخريطة للطباعة

4-1 طرق عرض الخريطة

يوجد طريقتان لعرض الخريطة وهما data view – layout view

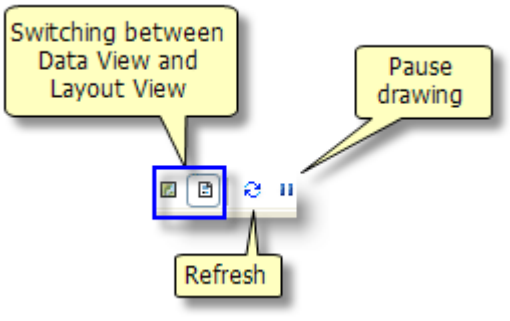
Data view





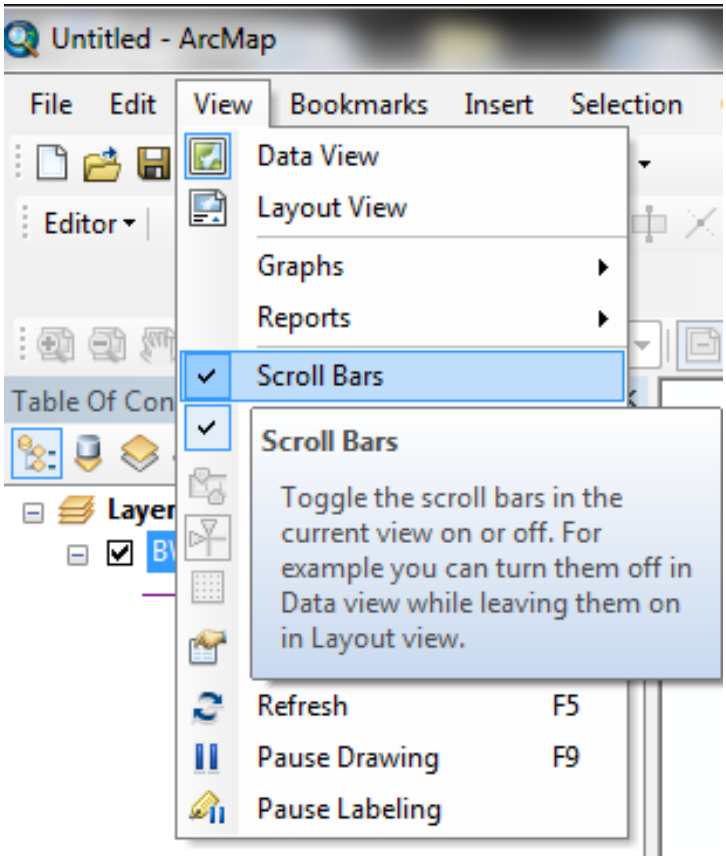
layout view

- ونستطيع التبديل بين ال data view & layout view عن طريق ال



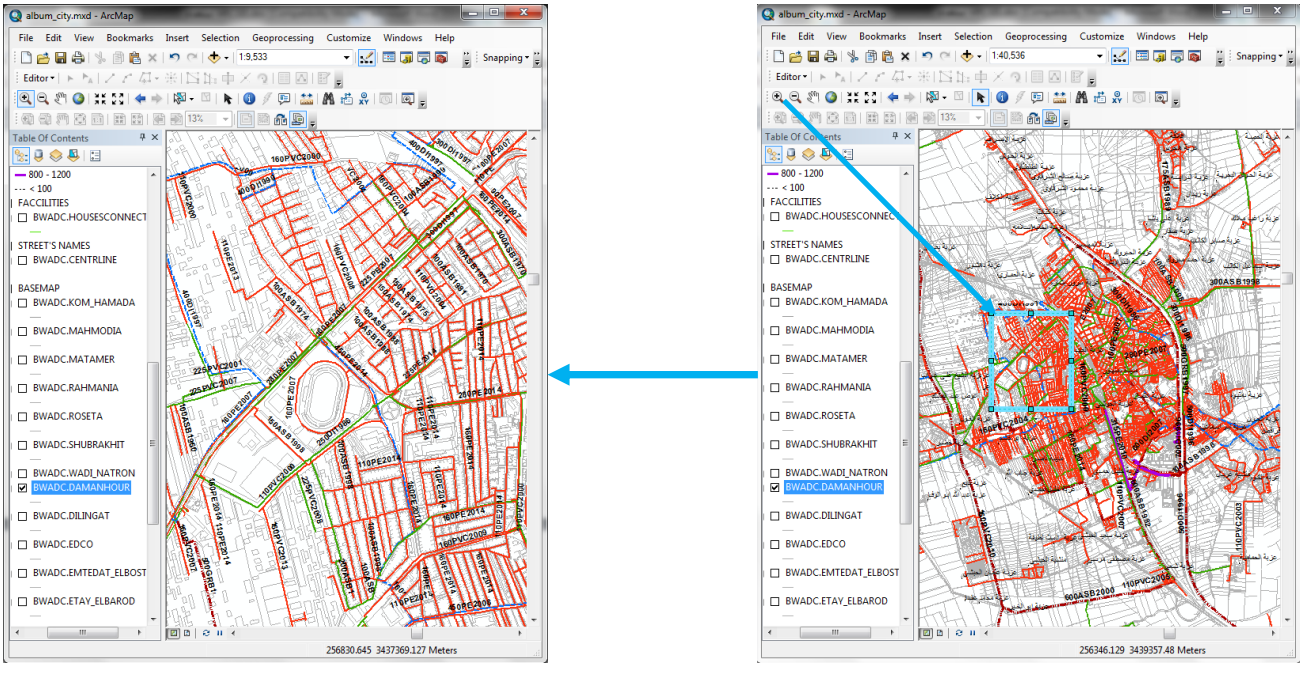
ولإظهار هذه الازرار وإخفاؤها من الخطوات التالية :

من قائمة view نضغط على Scroll bar

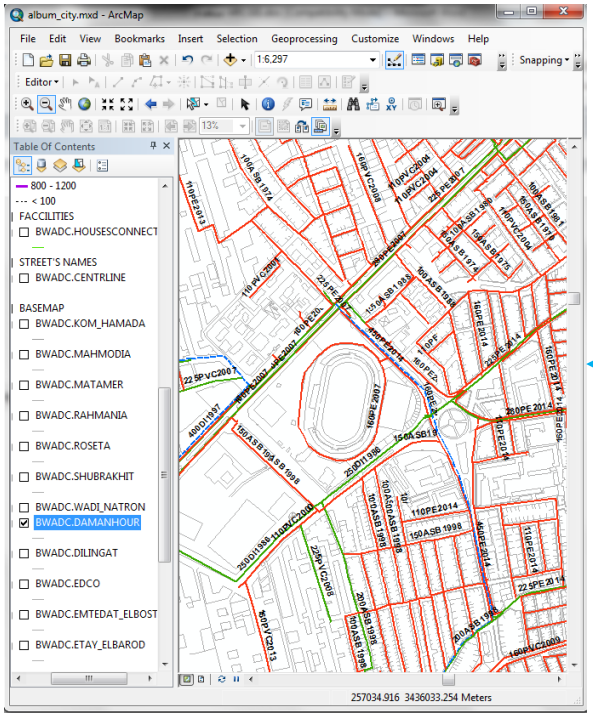


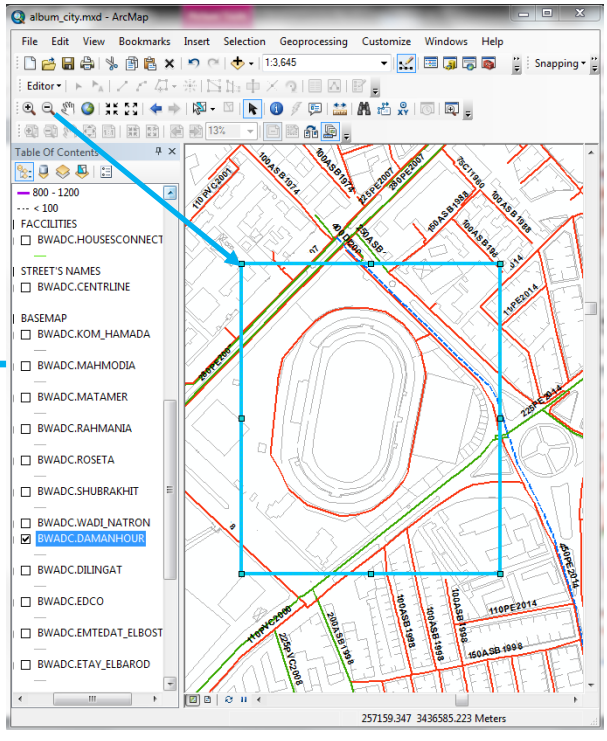
كيفية العمل على ال شريط الادوات tools في ال data view

عند الضغط على zoom in فنجد انه يعمل تكبير بنفس الحدود الذى حددناها للبرنامج

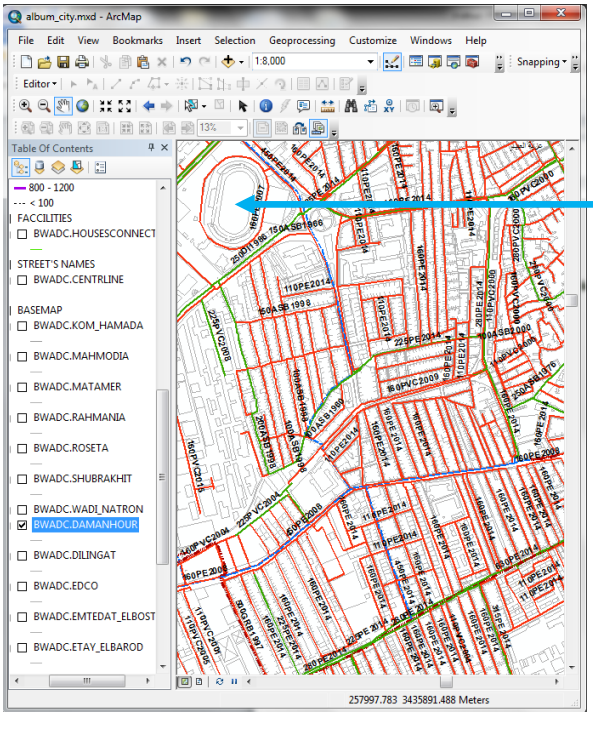


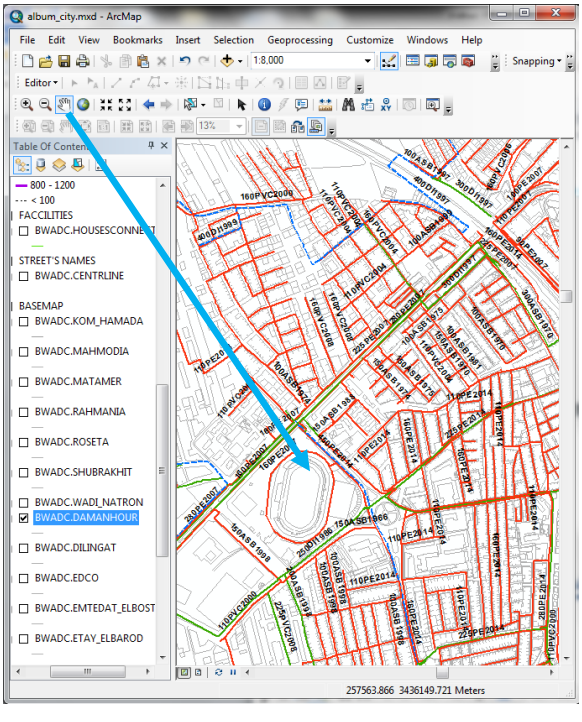
عند الضغط على zoom out فنجد انه يعمل تصغير





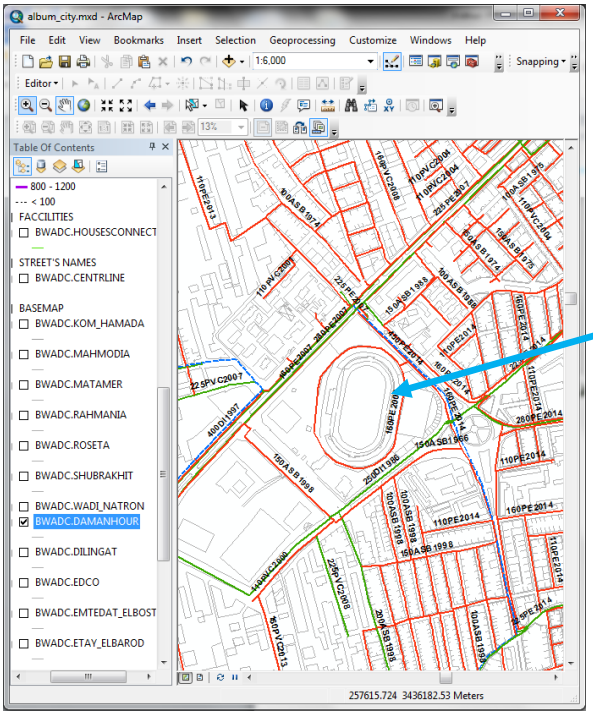
عند الضغط على pan يتم تحريك الخريطة فى اى اتجاه يريده المستخدم كما هو موضح

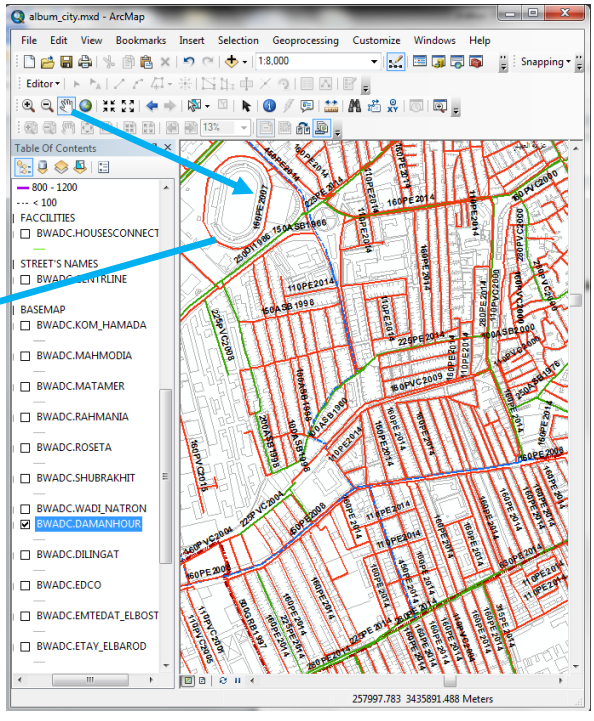




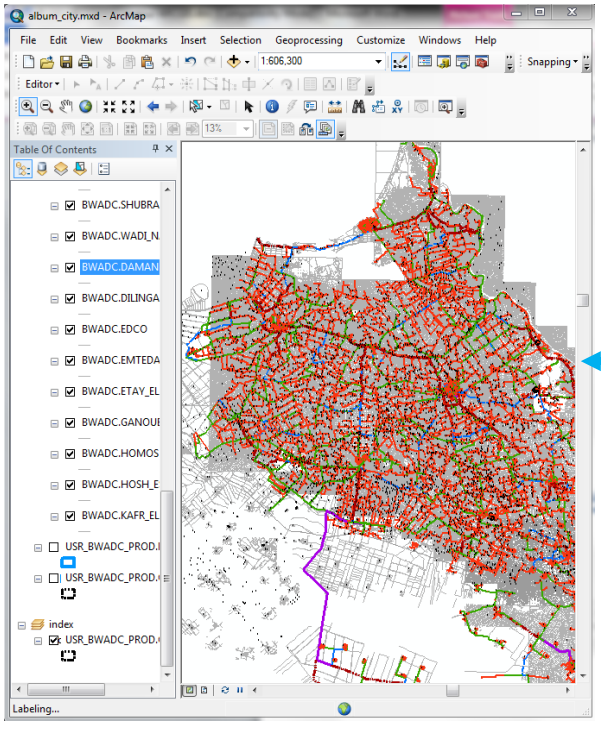
أما عند عمل douple click على أى مكان نجده يعمل

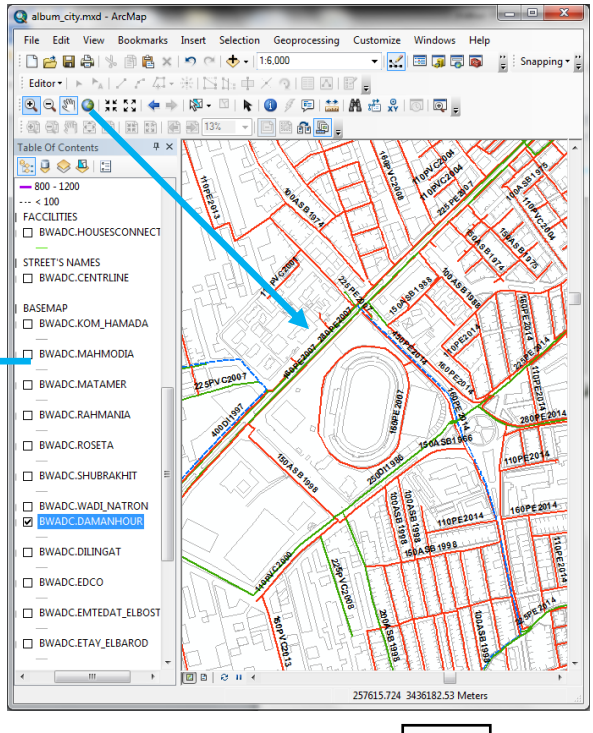
zoom in &re center كما هو موضح





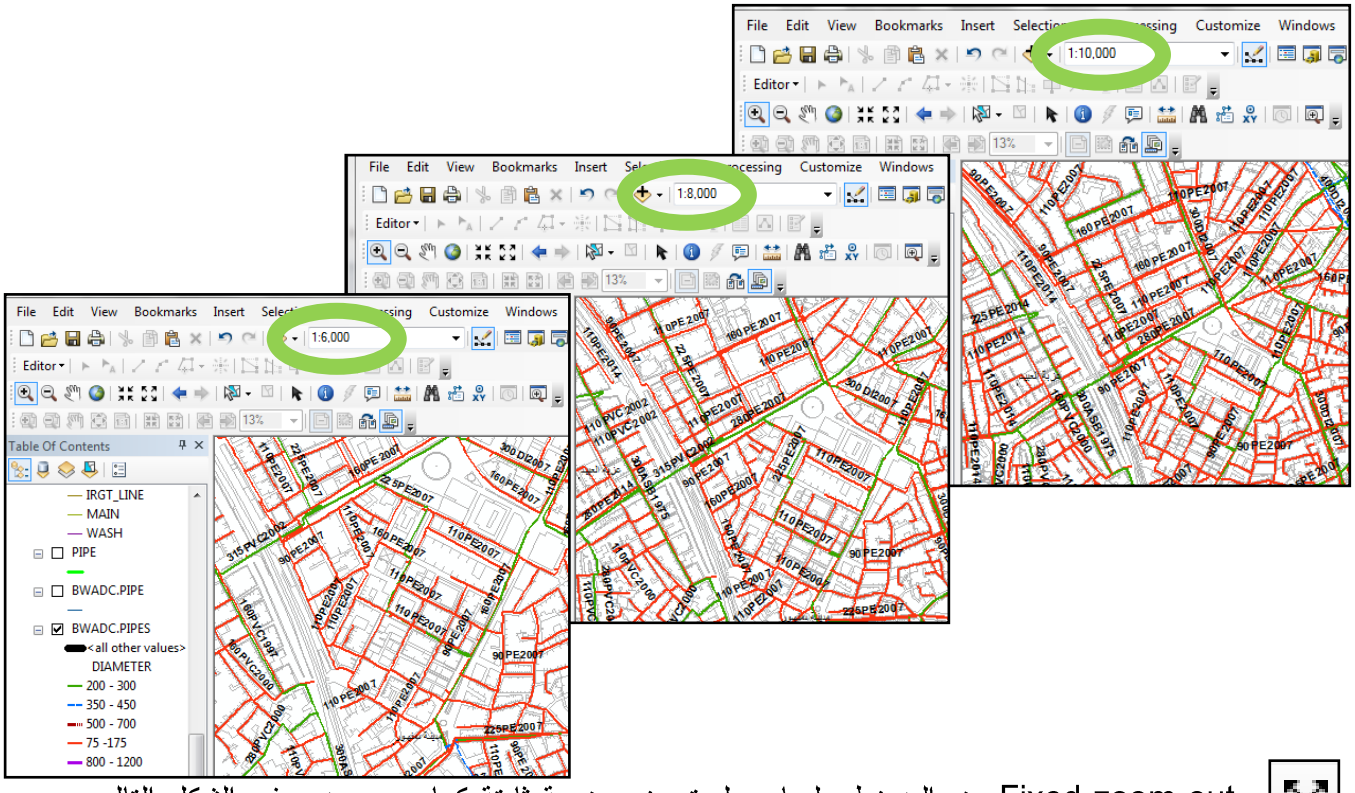
عند الضغط على full extent يظهر الخريطة كلها





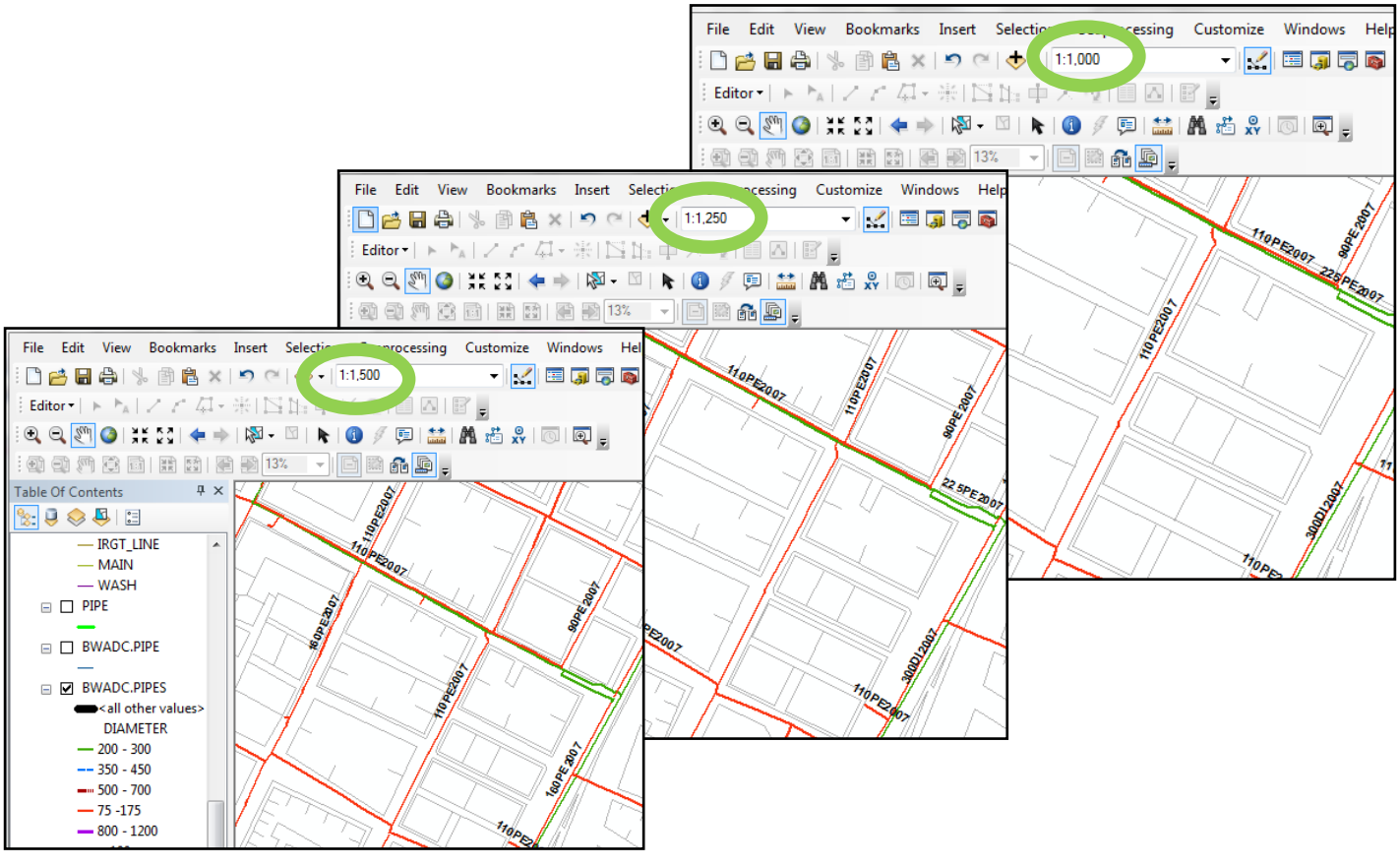
Fixed zoom in عند الضغط عليها يعمل تكبير بنسبة ثابتة كما هو موضح فى الشكل

التالى نجد مقياس الرسم يتغير بشكل ثابت



Fixed zoom out عند الضغط عليها يعمل تصغير بنسبة ثابتة كما هو موضح فى الشكل التالى

نجد مقياس الرسم يتغير بشكل ثابت

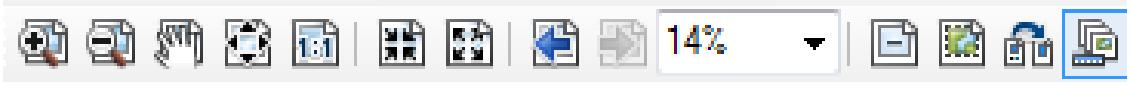


عند الضغط على go back to previous extent يعرض المنظر السابق

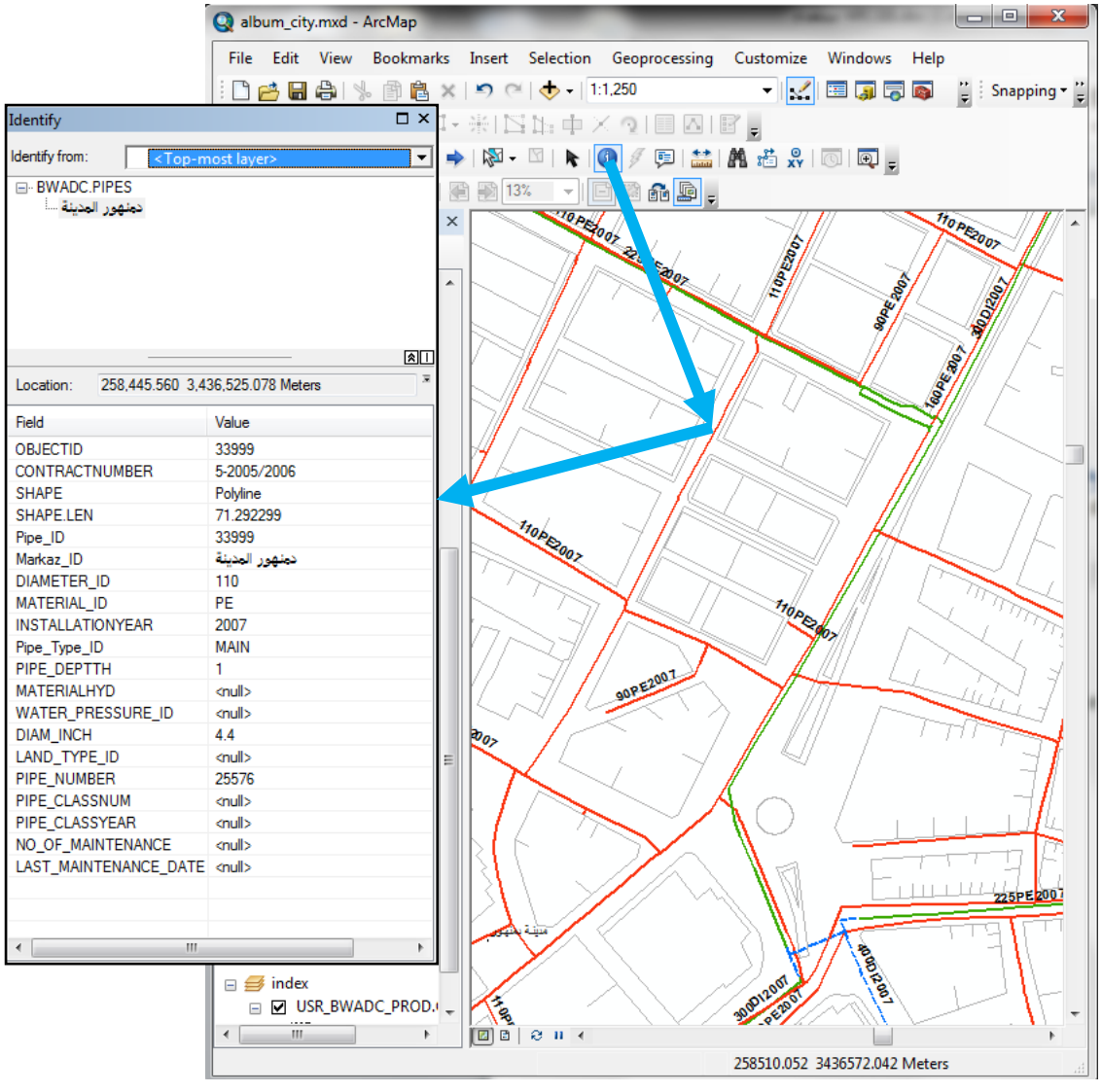
عند الضغط على go to next extent يعرض المنظر التالى

ملحوظة هامة:

عند العمل على ال layout toolbar فى ال layout view يعمل zoom in – zoom out دون التغير فى مقياس رسم الخريطة



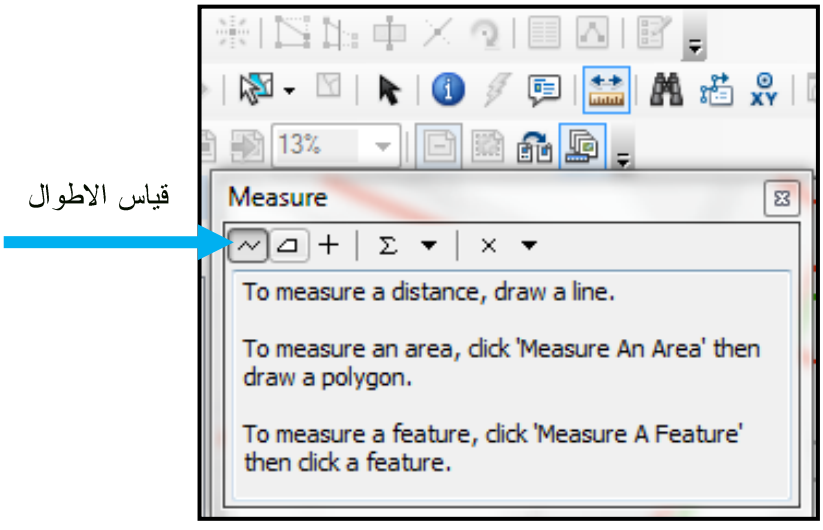
عند الضغط على identify يعرض لنا بيانات العنصر المطلوب

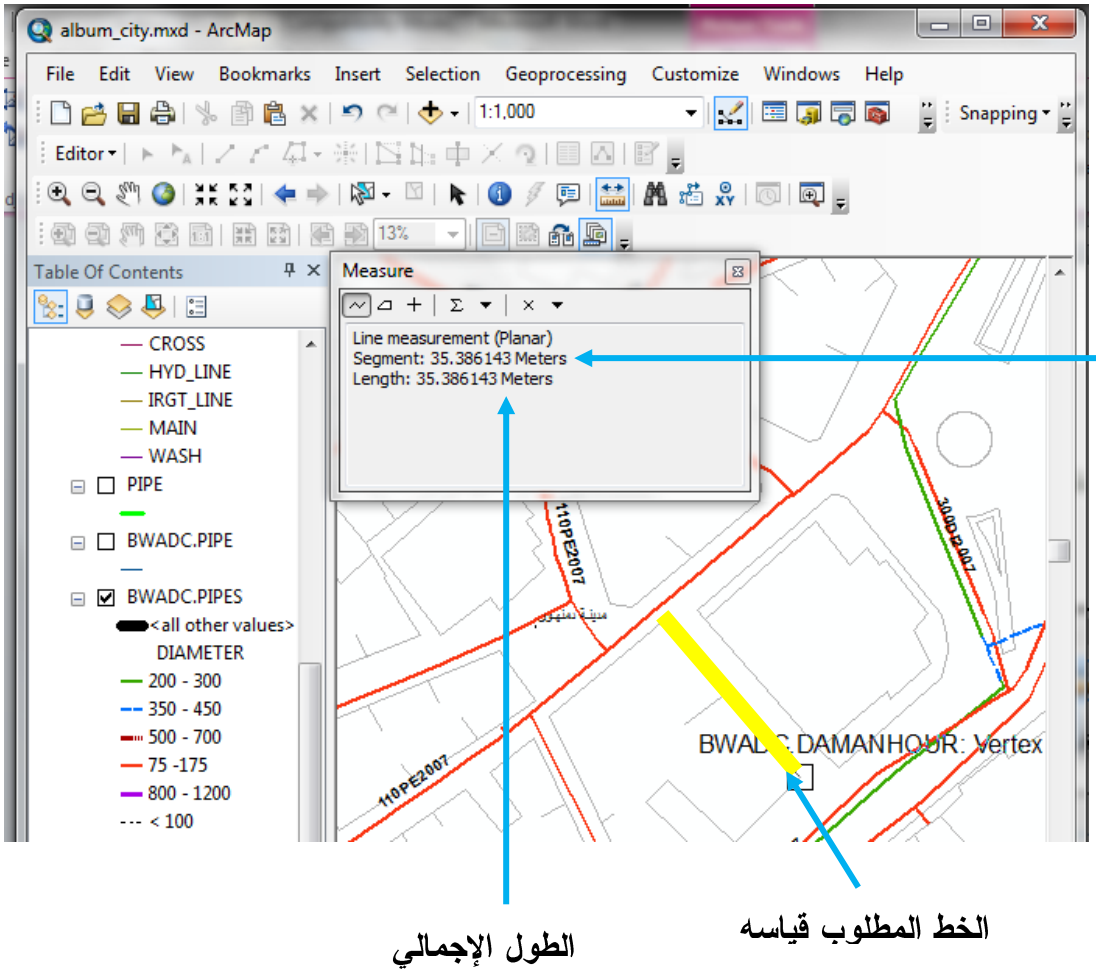


عند الضغط على اداة القياس measure تظهر لنا شاشة بها عدة اختيارات:

1 – قياس الاطوال

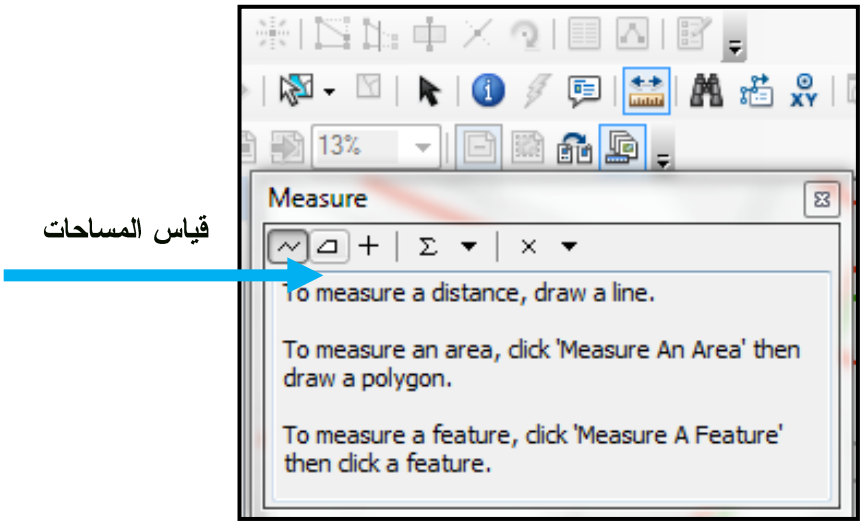
عند قياس طول خط يظهر لنا طول اخر قطعة فى الخط (المسافة بين اخر two vertices)

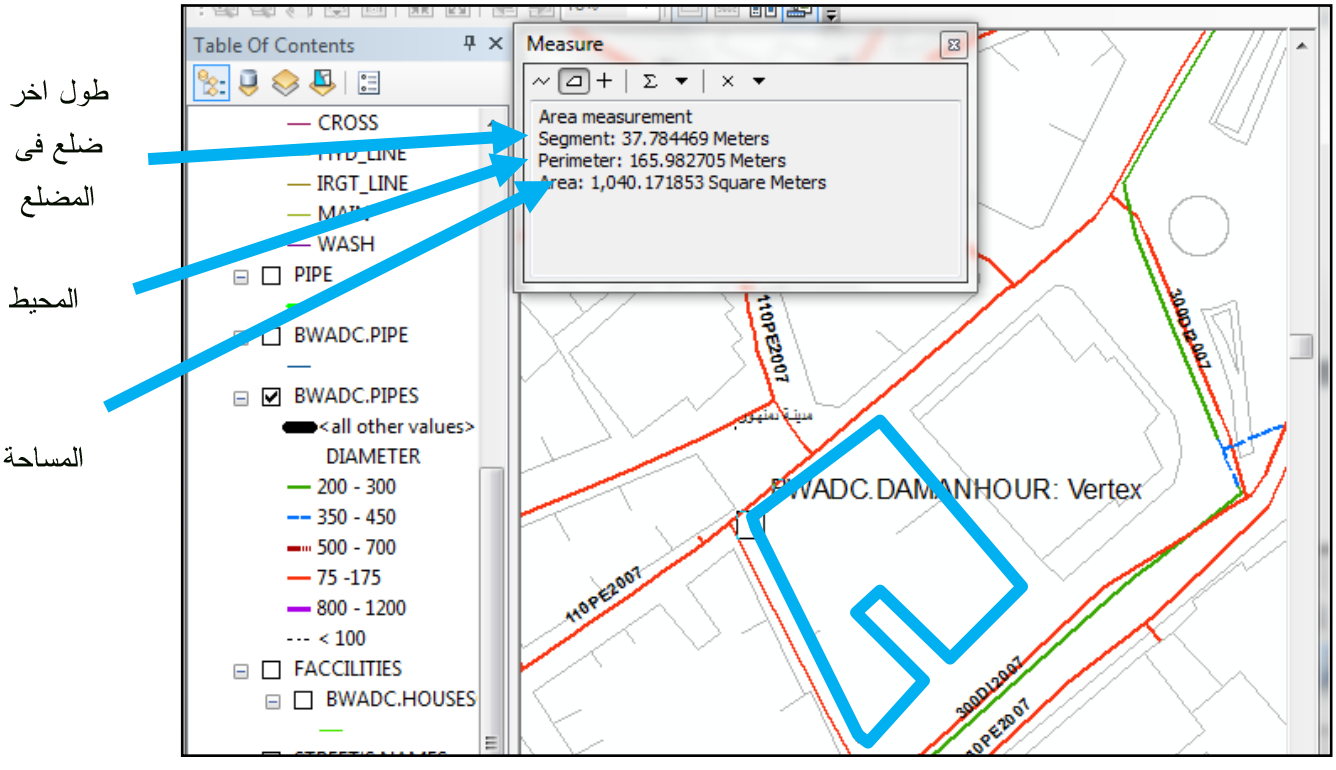




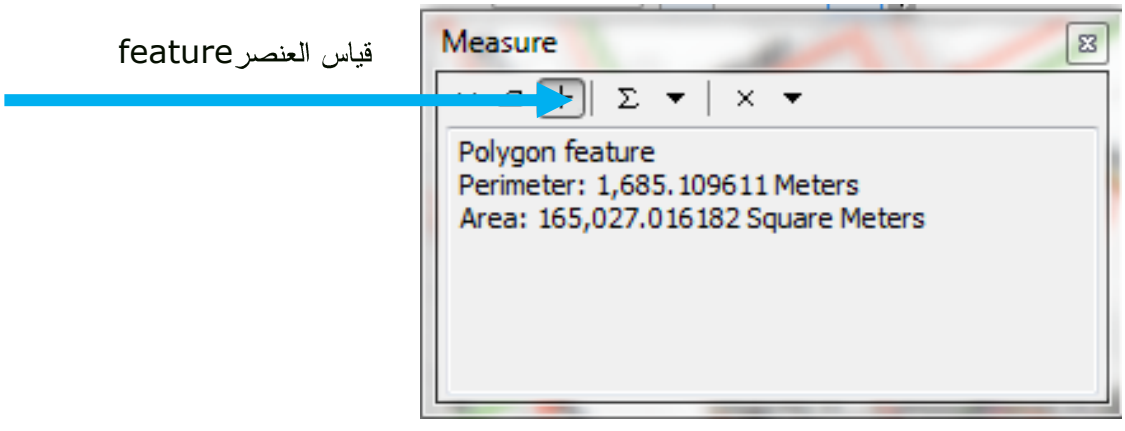
2 – قياس المساحات

عند اختيار مساحات يظهر لنا طول اخر ضلع تم اختياره فى المضلع وكذلك المحيط والمساحة

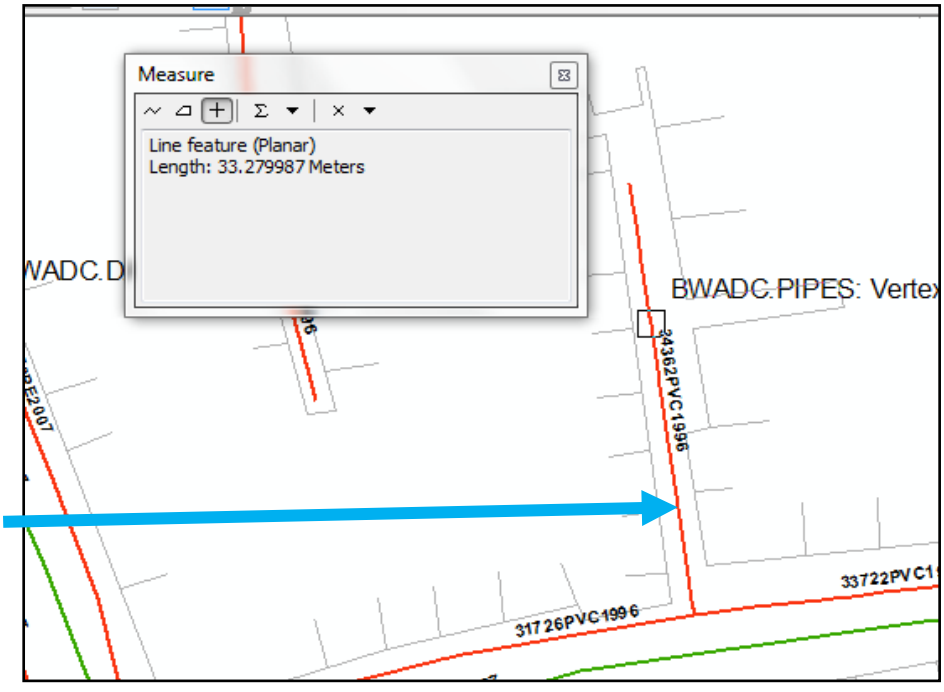




3 –قياس العنصر measure a feature

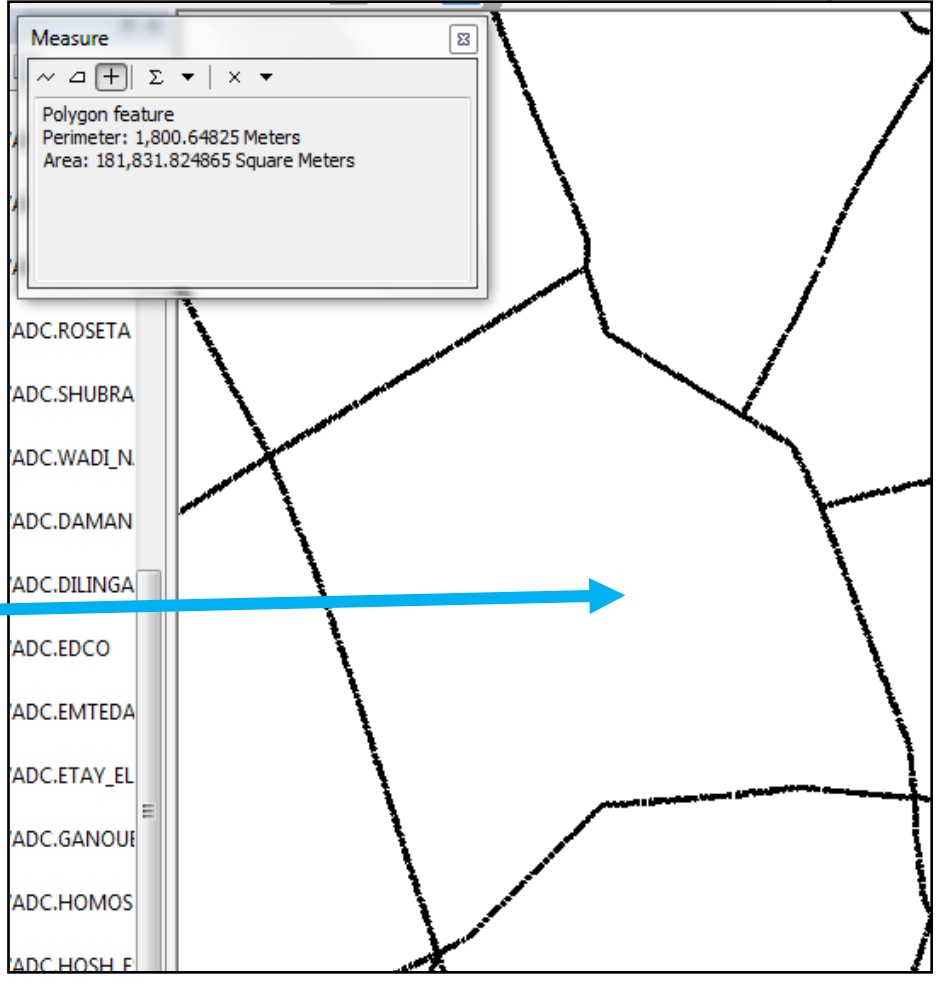


إذا كانت العنصر خط يظهر الطول كله مرة واحدة عند الضغط على العنصر دون الرسم عليه بالمسطرة كما فى الشكل التالى :



عند الضغط على هذا العنصر يظهر الطول مباشرة

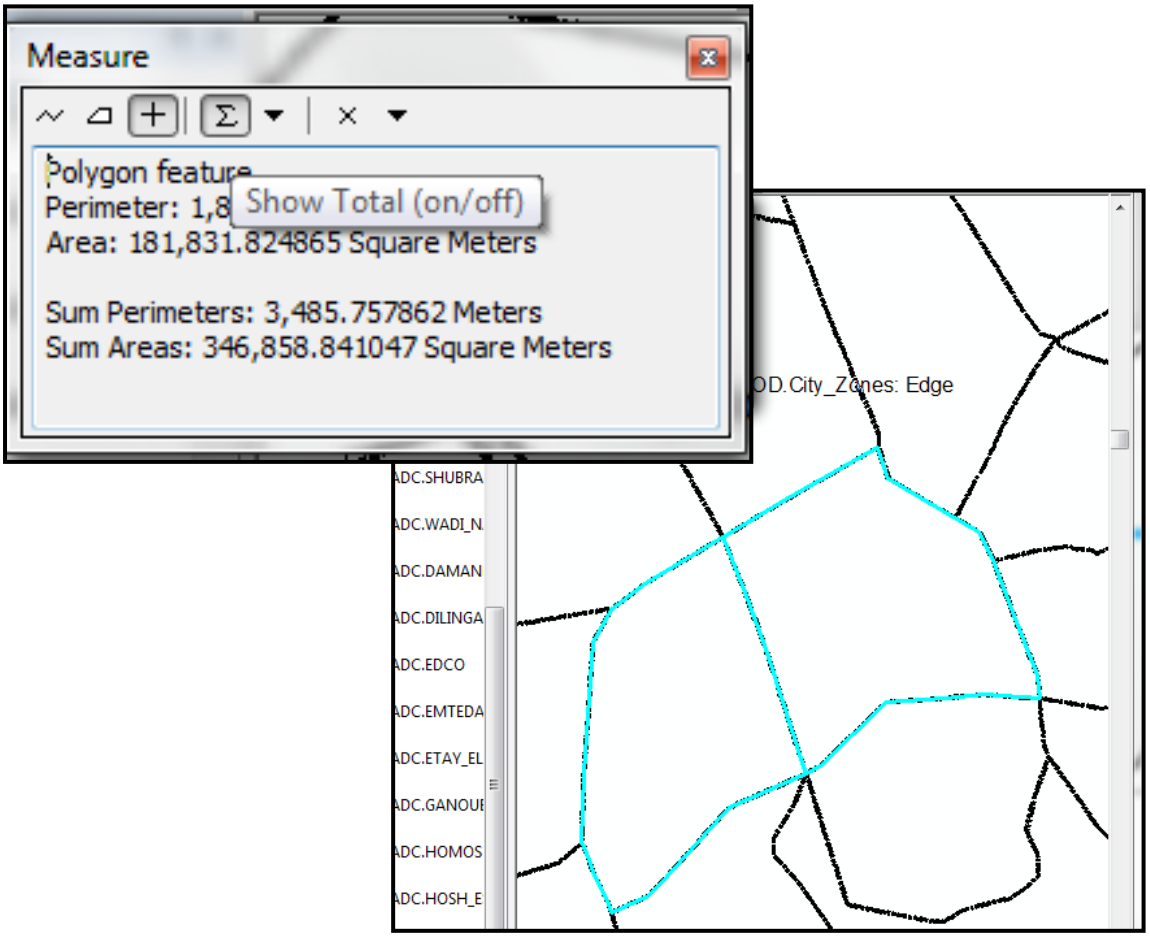
أما اذا كان مضلع يظهر المحيط والمساحة مرة واحدة عند الضغط على العنصر دون الرسم عليه بالمسطرة كما فى الشكل التالى :



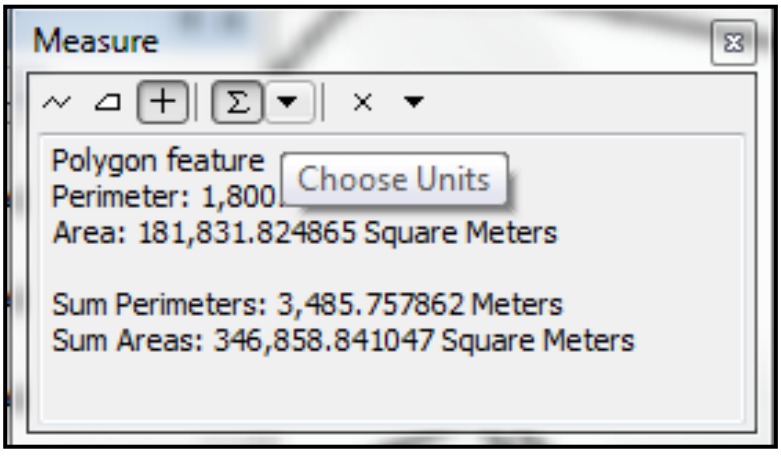
عند الضغط على هذا العنصر تظهر المساحة والمحيط مباشرة

4 – Show total (on / off)

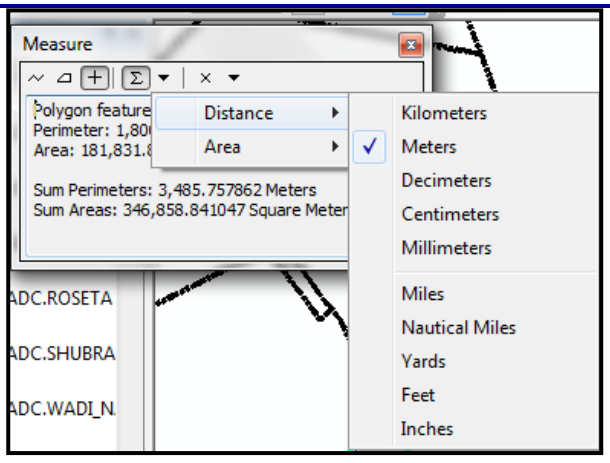
عند الضغط عليه يظهر المجموع فى الشاشة اذا اخترنا عدة عناصر ففى الشكل التالى يوضح اختيار لعنصرين ويظهر المجموع الكلى للمساحة والمحيط



5 – اختيار الوحدات choose units –

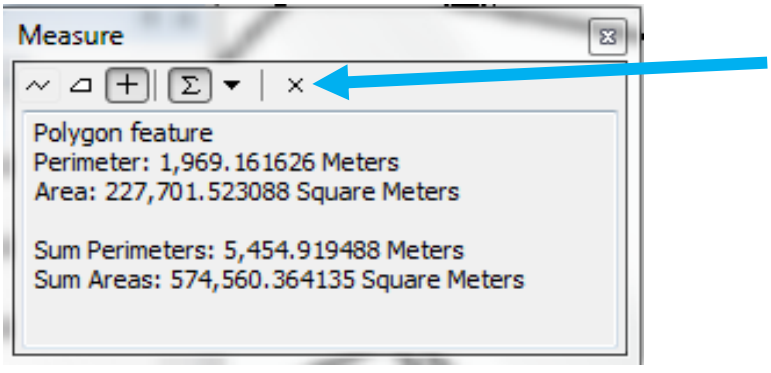


لدينا إمكانية لإختيار الوحدات الخاصة بالطول أو المساحة

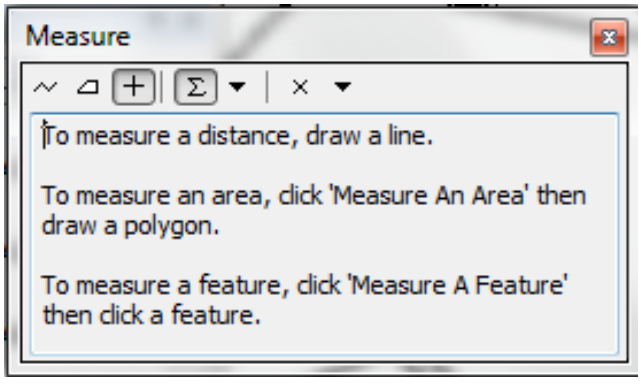


6 – Clear and Reset Results

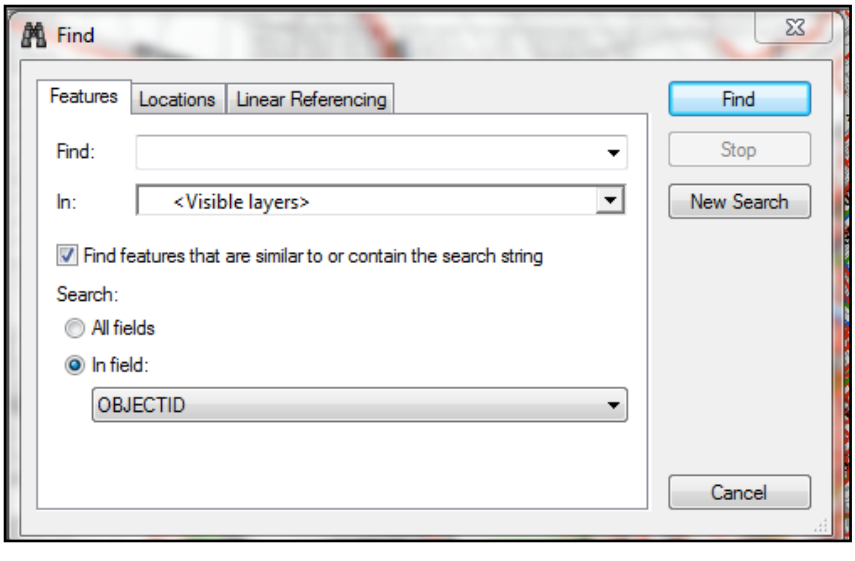
لتنظيف الشاشة من النتائج نضغط على



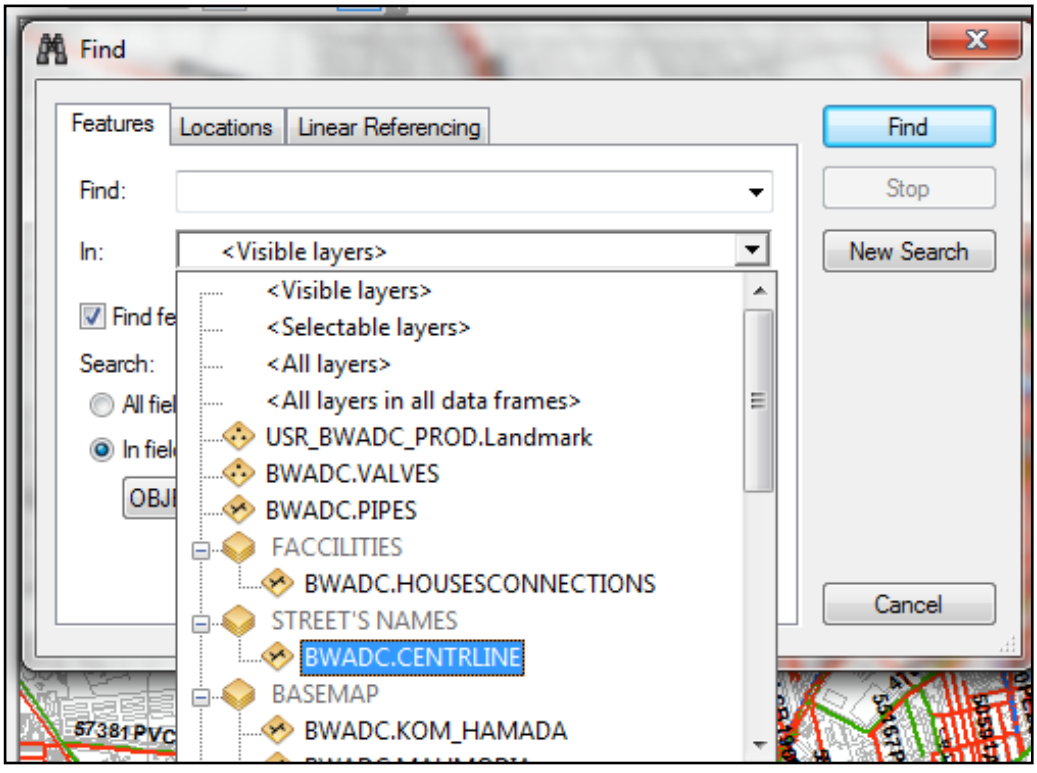
بعد الضغط تم إزالة النتائج



أداة البحث Find عند الضغط على أداة البحث تظهر لنا الشاشة التالية :



نختار الطبقة التى نبحث فيها ولتكن centrline

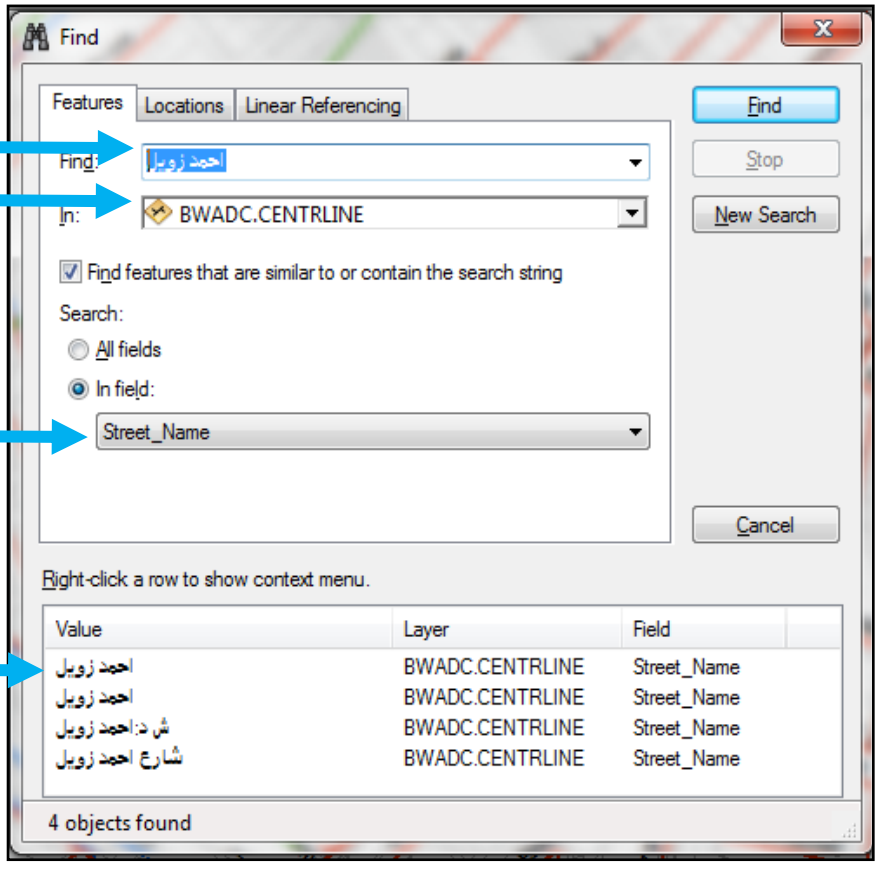


نكتب اسم الشارع

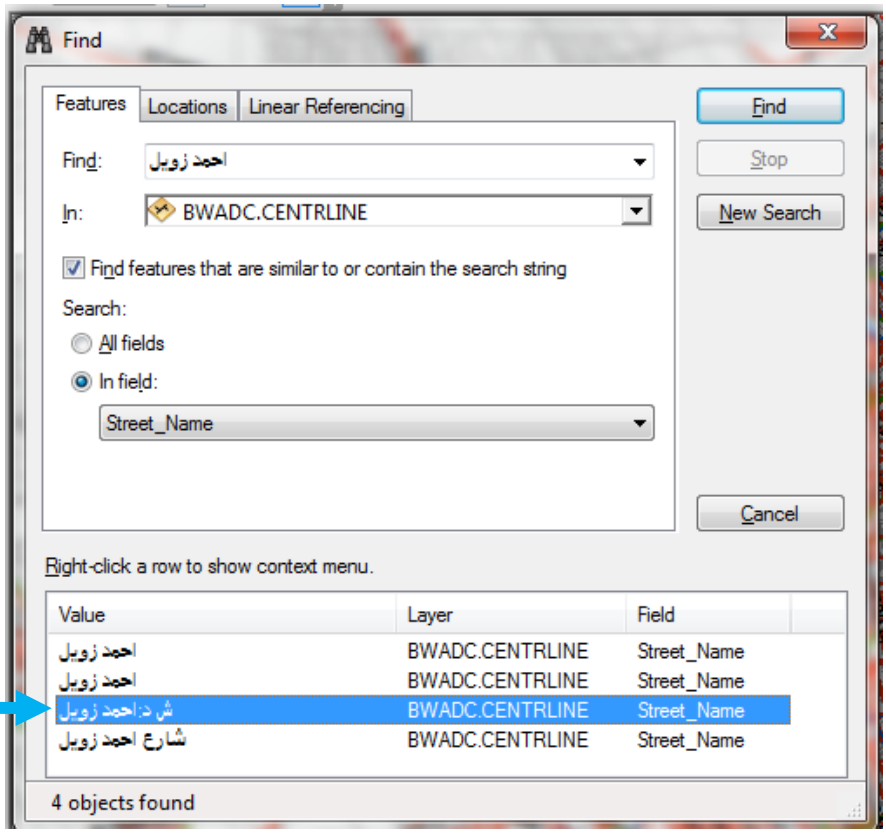
نختار الطبقة التى نبحث فيها

نختار الحقل الذى نختار منه

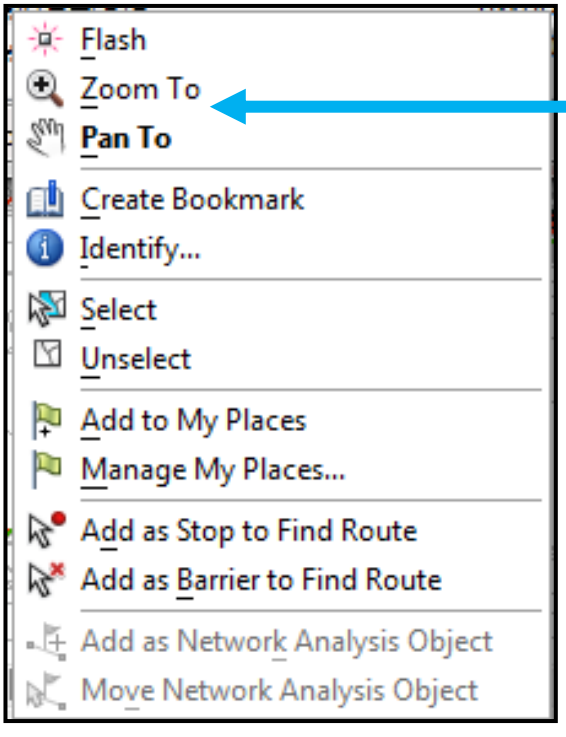
يظهر لنا كل العناوين التى تحوى الاسم الذى نبحث عنه



وبعد ذلك نختار الشارع المطلوب اختياره كما فى الشكل التالى :

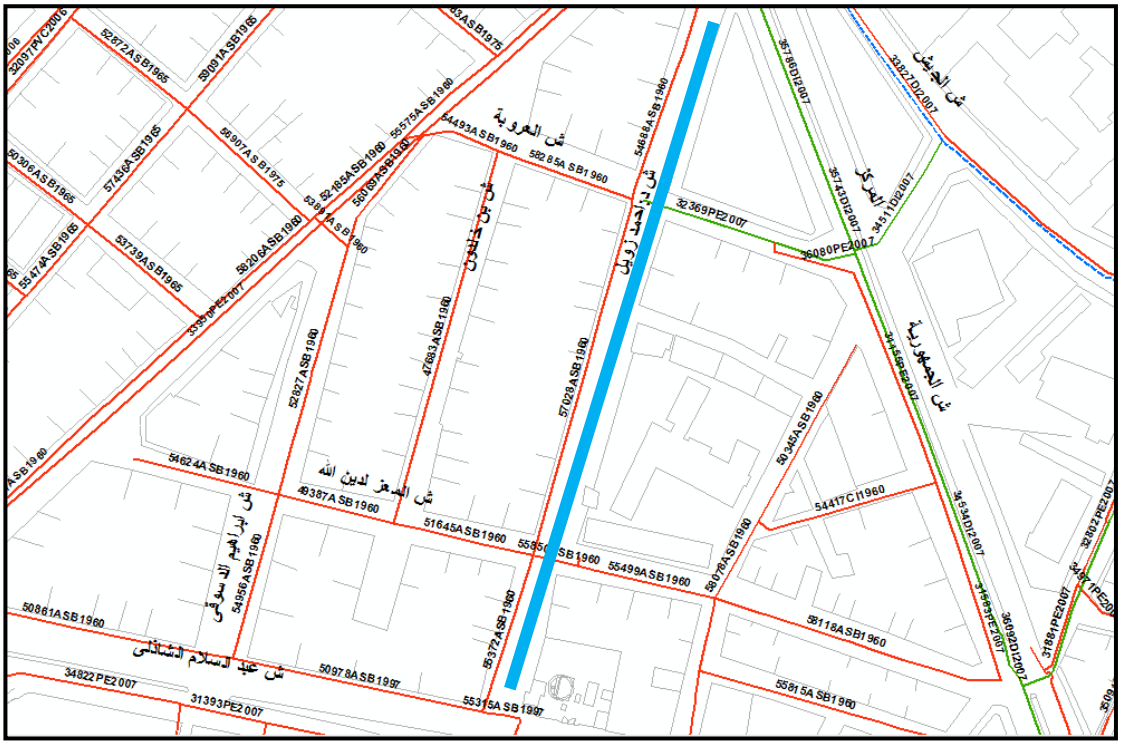


نعمل كليك يمين على العنوان الذى نريده فيظهر لنا عدة اختيارات كما فى الشكل التالى:



نضغط على zoom to ليصل الى العنوان المطلوب كما فى الشكل التالى :

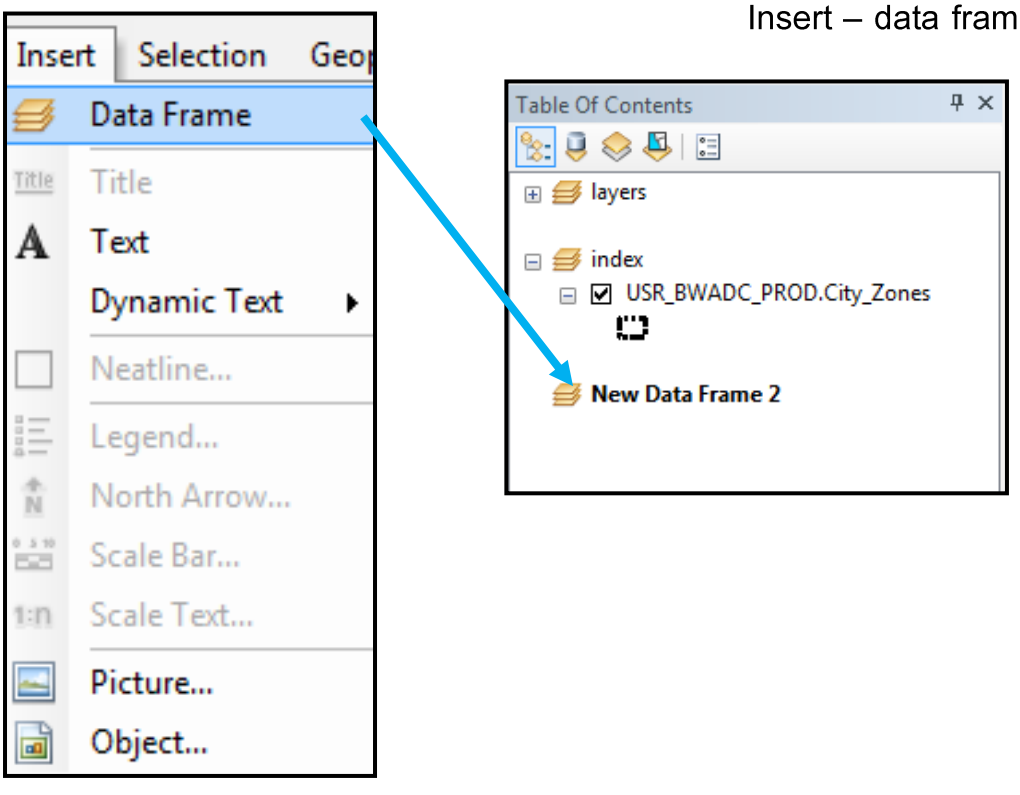
تم عمل zoom على الشارع المطلوب الوصول اليه كما هو موضح فى الشكل التالى



التعامل مع إطار البيانات dataframe

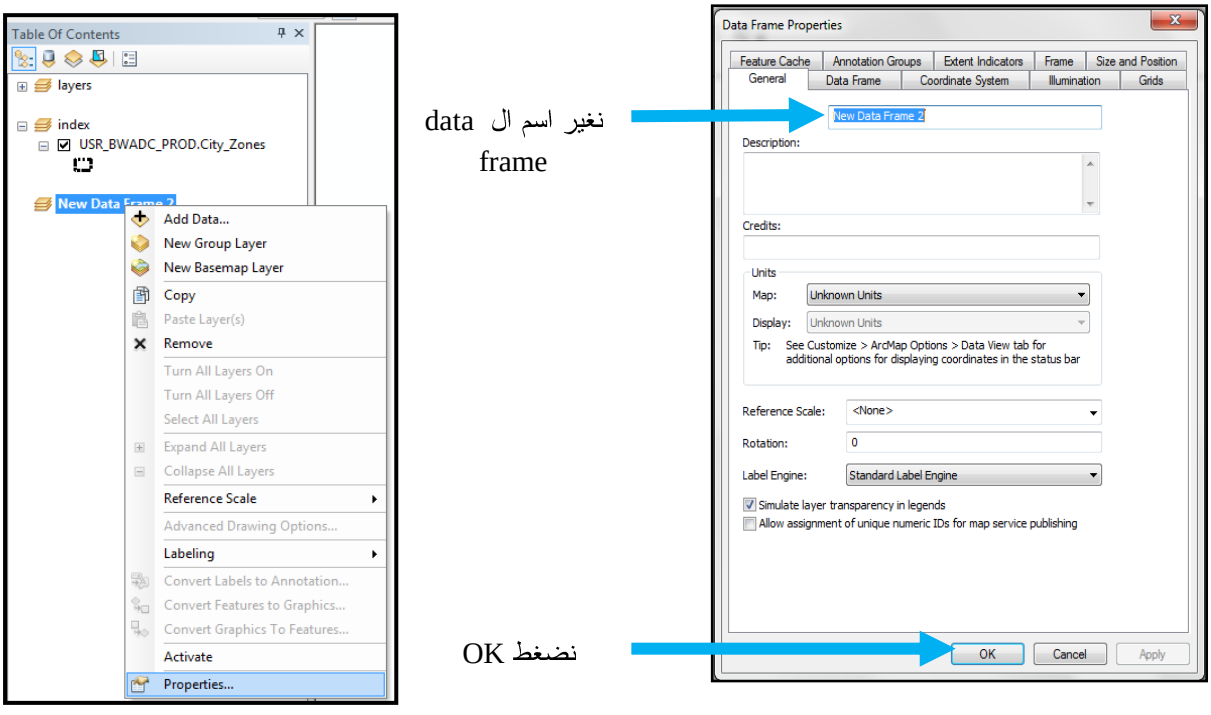
يحتوى dataframe على جميع طبقات الخريطة ويتم إنشاؤه عن طريق الضغط على

Insert – data frame



لتغيير اسم ال data frame نعمل right click عليها ونضغط properties

تظهر الشاشة التالية



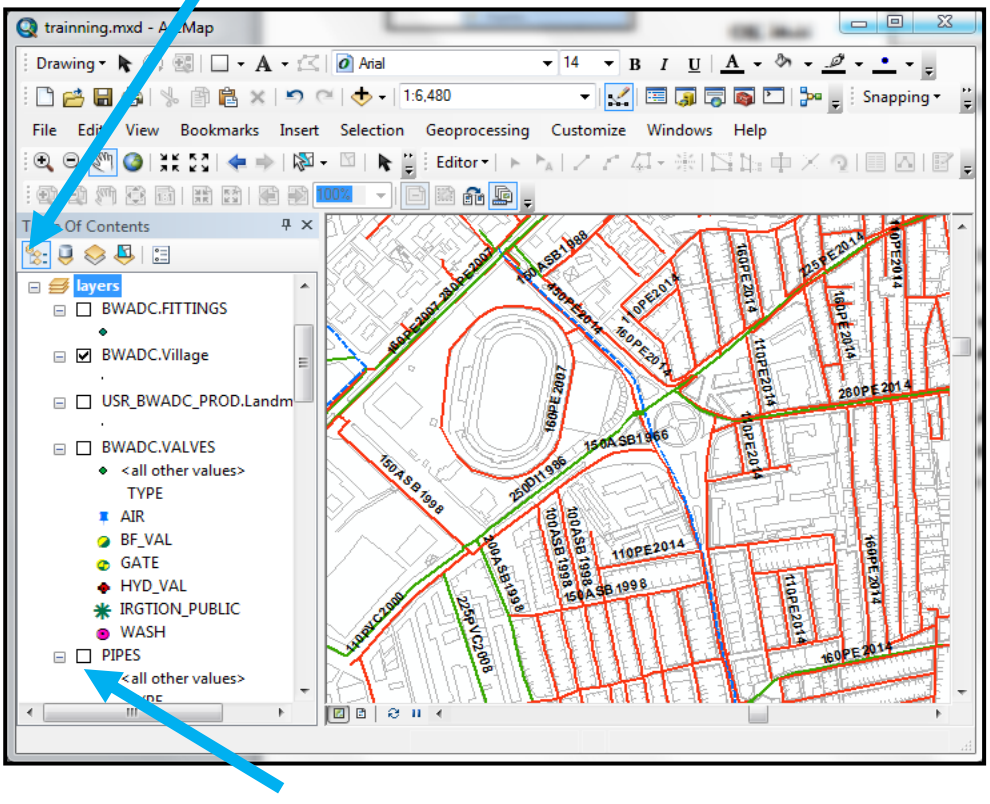
لإلغاء data frame نعمل right click عليها ونضغط remove

إذا كان لدينا عدد من ال data frames ونريد التنقل بينهما يتم ذلك عن طريق السحب والافلات.

وإذا أردنا تفعيل data frame بعينه نقف عليه ونعمل right click عليه ونختار activate أو عن طريق الضغط على Alt من لوحة المفاتيح مع الضغط على ال data frame

يحتوى كل data frame على مجموعة من الطبقات layers نستطيع التعامل معها بطرق مختلفة :

* نستطيع ترتيب الطبقات عن طريق السحب والإفلات بشرط تفعيل List by Drawing Order



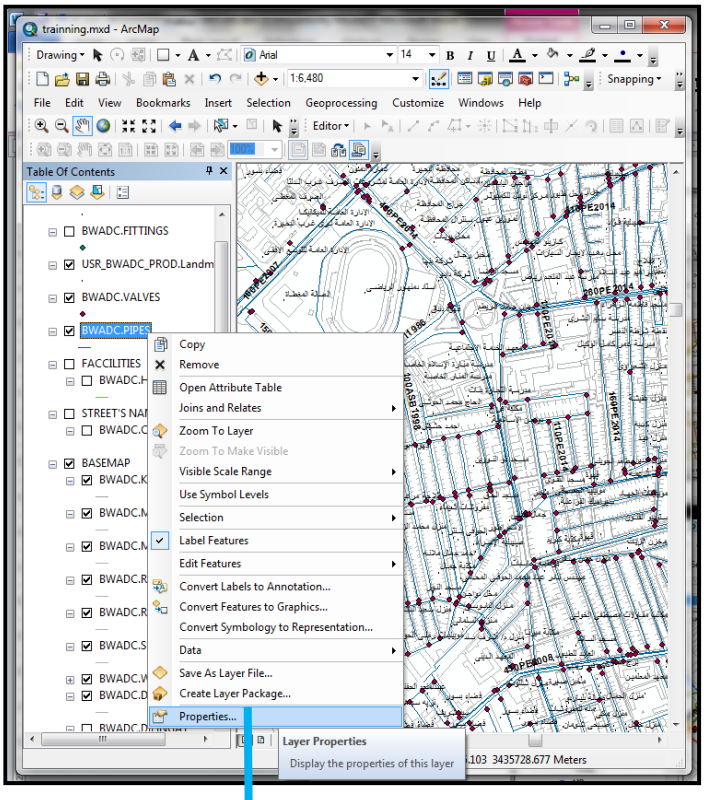
* نستطيع تفعيل الطبقات وعدم تفعيلها عن طريق التعليم على

ال check box أو إزالة التعليم المجاور للطبقات

التصنيف (symbology) في ال Arc Map

تتنوع الطبقات الموجودة في ال Arc Map إلى نقطة وخط ومضلع ويتم تصنيف كل نوع على حدة حيث تختلف الرموز الخاصة بكل نوع ولعمل symbology للطبقات نضغط right click على الطبقة المراد عمل symbology لها

فتظهر شاشة Layer Properties فنختار منها قائمة symbology فيظهر لنا إختيارات عديدة:



<u>تصنيف الطبقة كلها برمز واحد</u>

نختار :

features –single symbol

ونضغط بعد ذلك على symbol

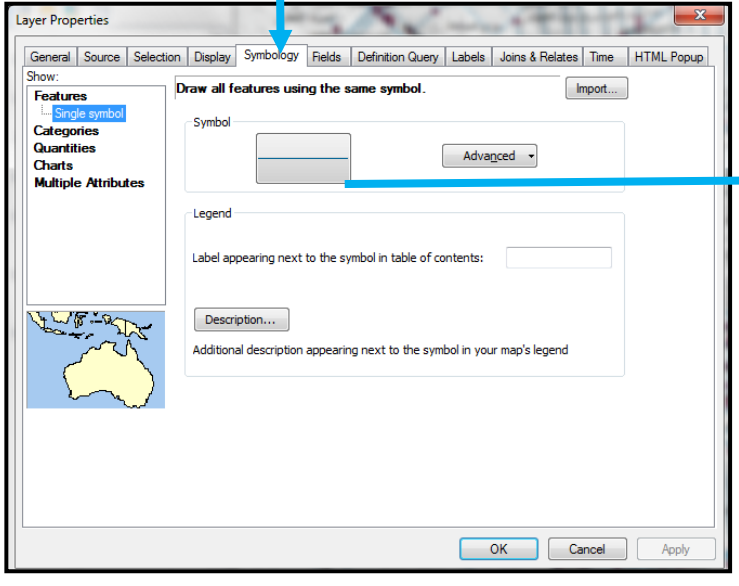
فتظهر لنا شاشة الرموز نختار منها

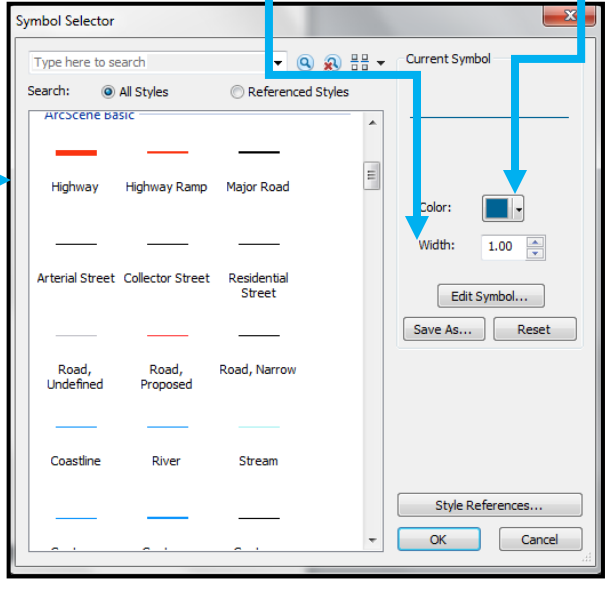
الشكل الذى نريده ولكن ستظهر

الطبقة كلها بشكل واحد

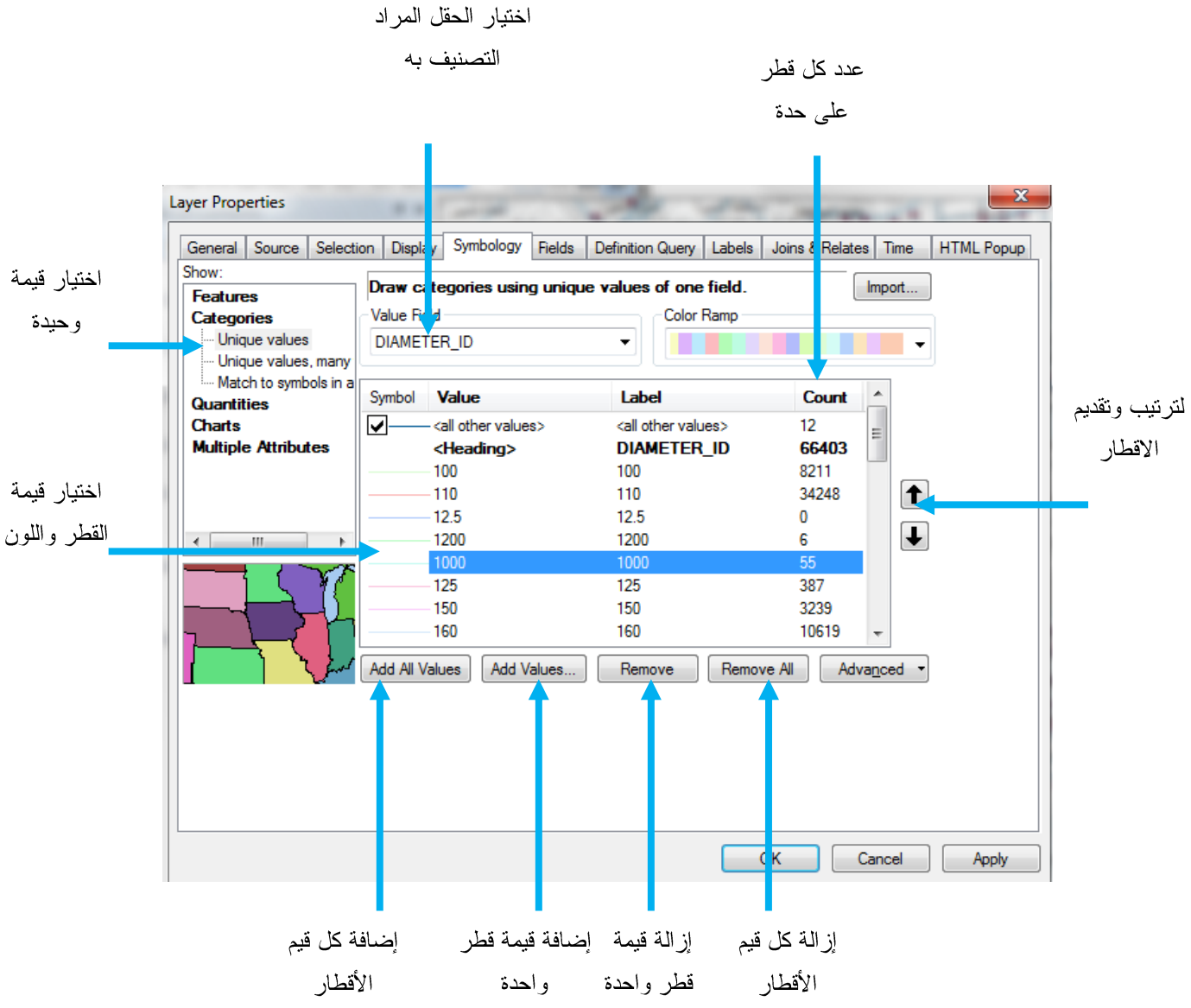
نختار لون الخط

نختار عرض الخط





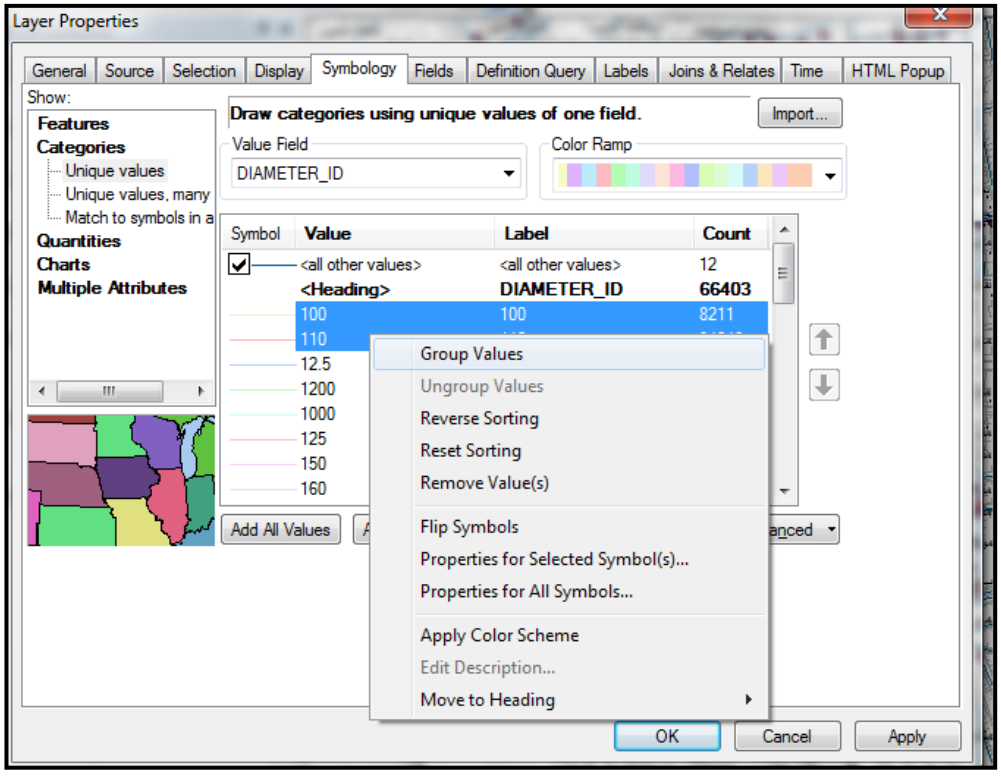
تصنيف الطبقة باستخدام categories (uniqe values)



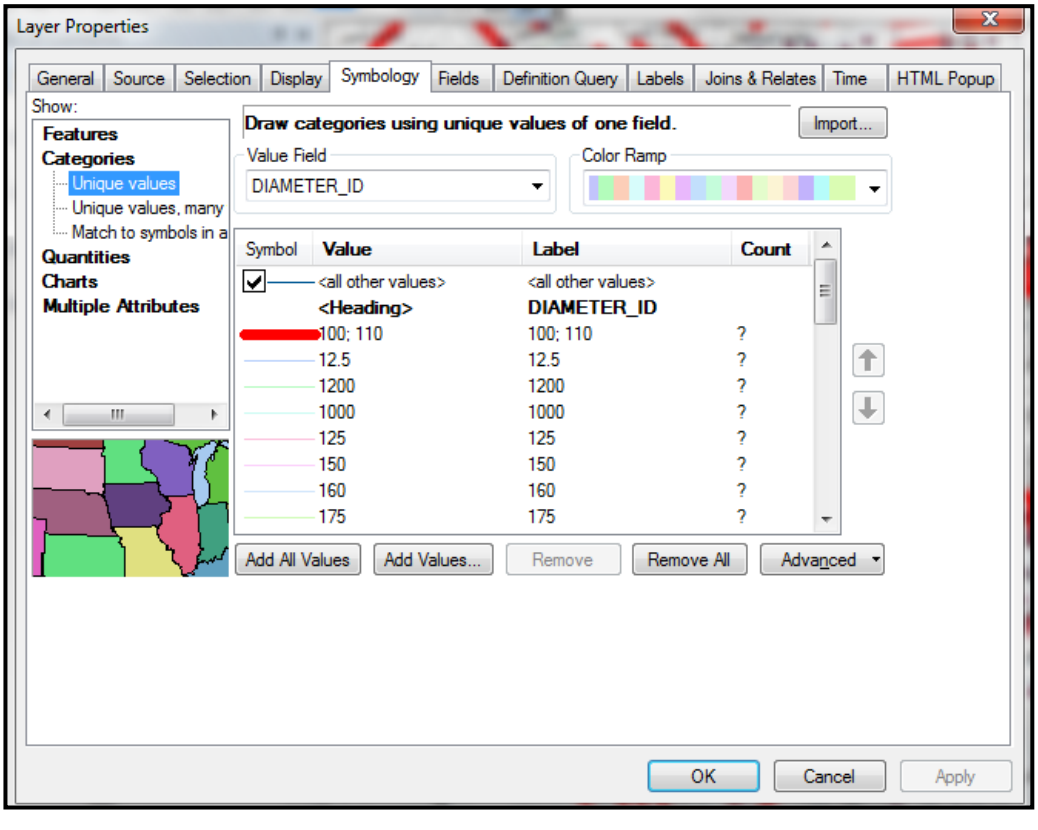
تم إختيار من ال categories – unique values وبعدها نختار اسم الحقل المراد الترميز به واختيار كل رمز لكل قطر على حدة

ملحوظة

من الممكن إختيار عدد من الاقطار وعمل تجميع لهم وإعطاؤهم نفس الرمز كما هو موضح في الشكل تم إختيار القطر 100 – 110

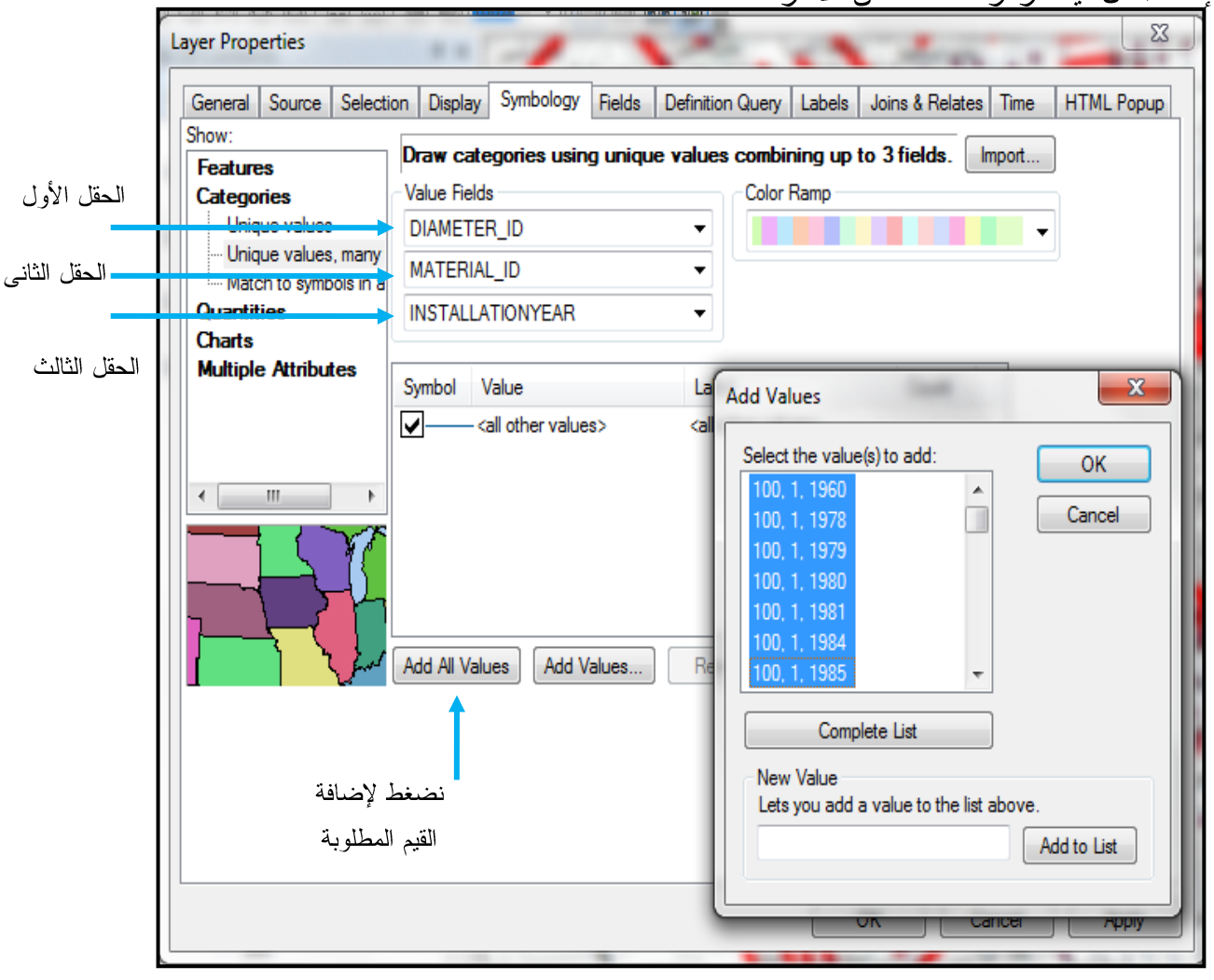


وعمل right click عليهم ونختار group values يتم تجميعهم في رمز واحد كما هو موضح في الشكل التالي

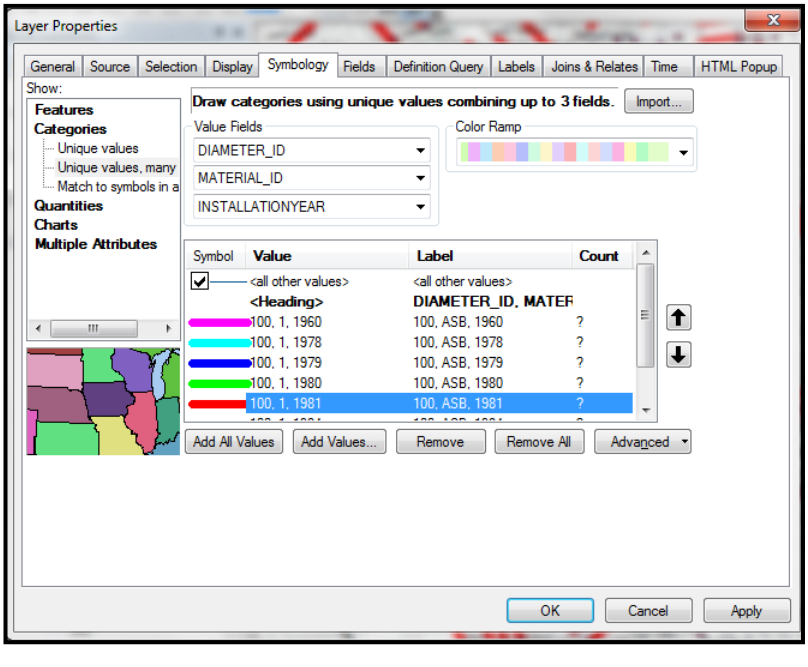


تصنيف الطبقة باستخدام (uniqe values – many fields) categories

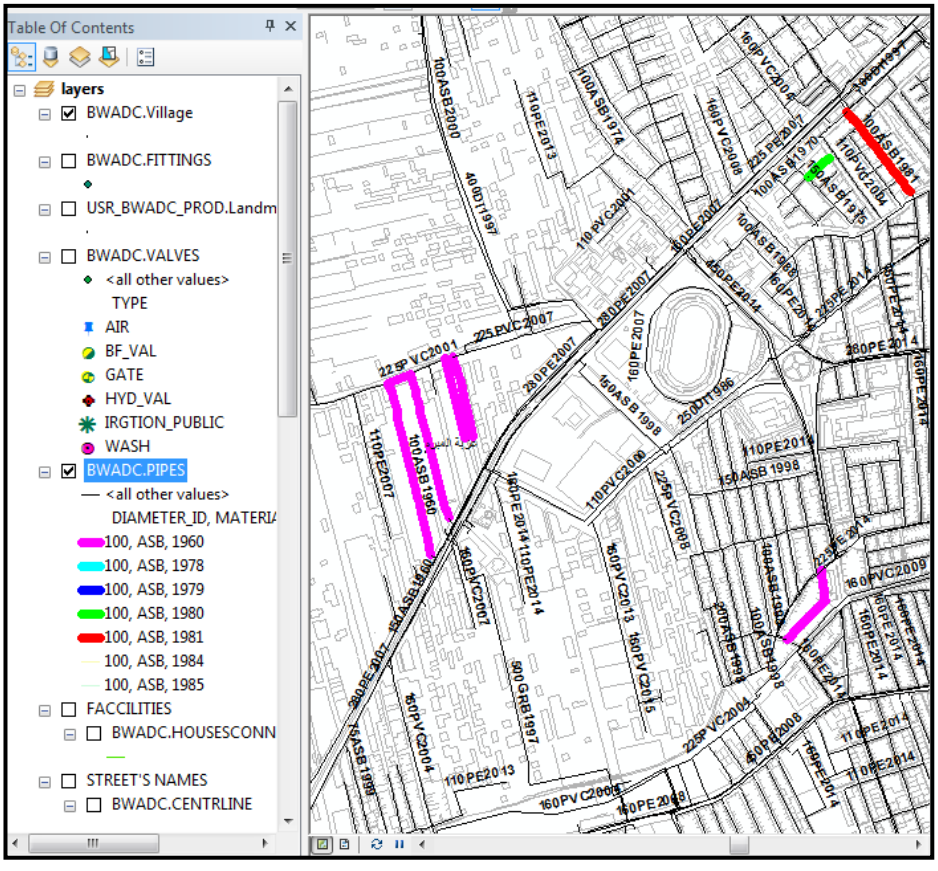
نستطيع تصنيف الشبكة بعدة حقول كما فى المثال التالى تم إختيار القطر – نوع مادة الصنع – سنة الإنشاء وإعطاء كل قيمة رمز مختلف عن الاخر



نضغط OK لتظهر الشاشة المرفقة ونضغط OKلتظهر على الخريطة

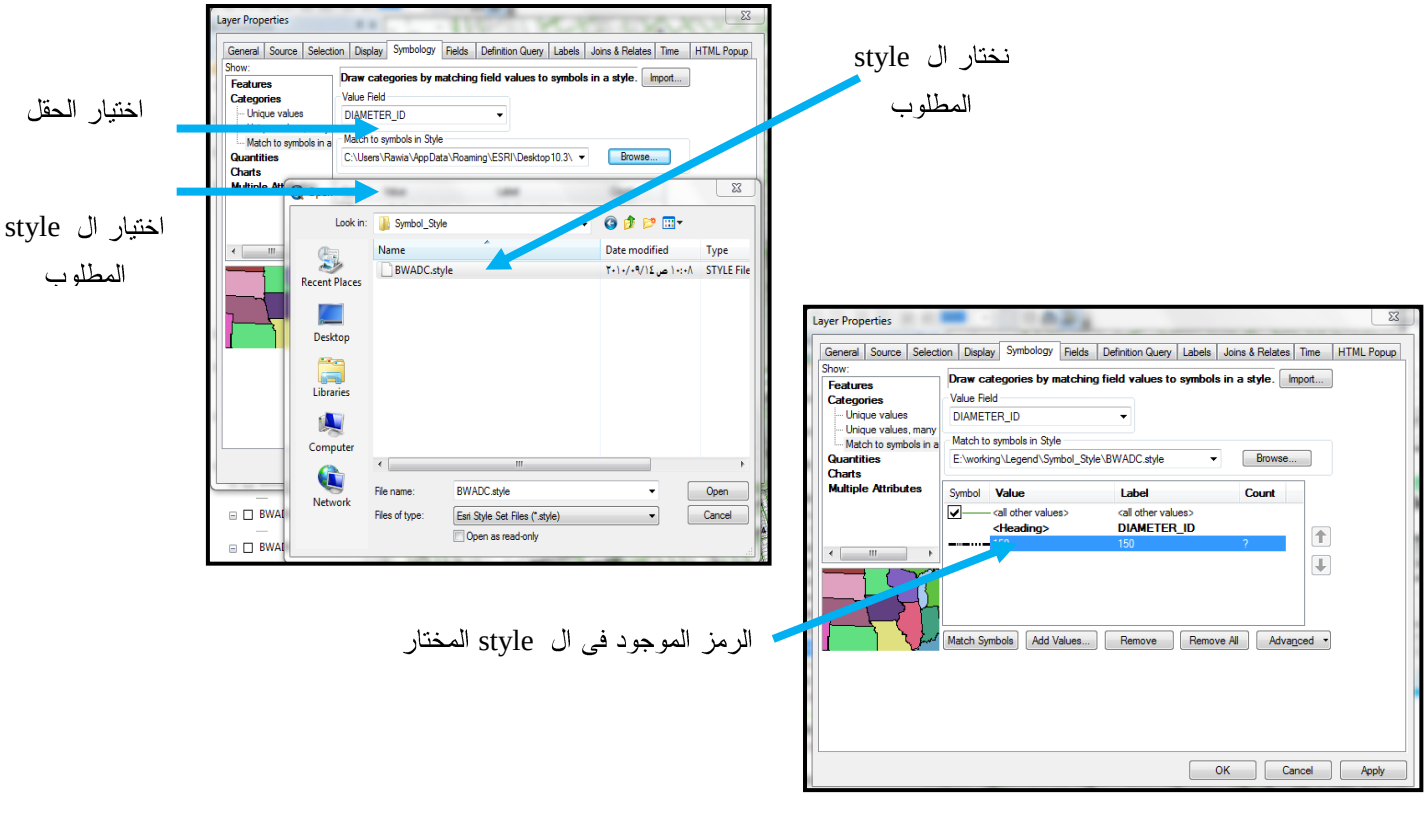


تم إظهار الخطوط التى تم عمل تصنيف لها ومن هذه الخريطة نستطيع اتخاذ قرار لإحلال وتجديد وهذا مثال بسيط جدا يدعمنا فى اتخاذ القرار



تصنيف الطبقة باستخدام categories (match to symbols in a style)

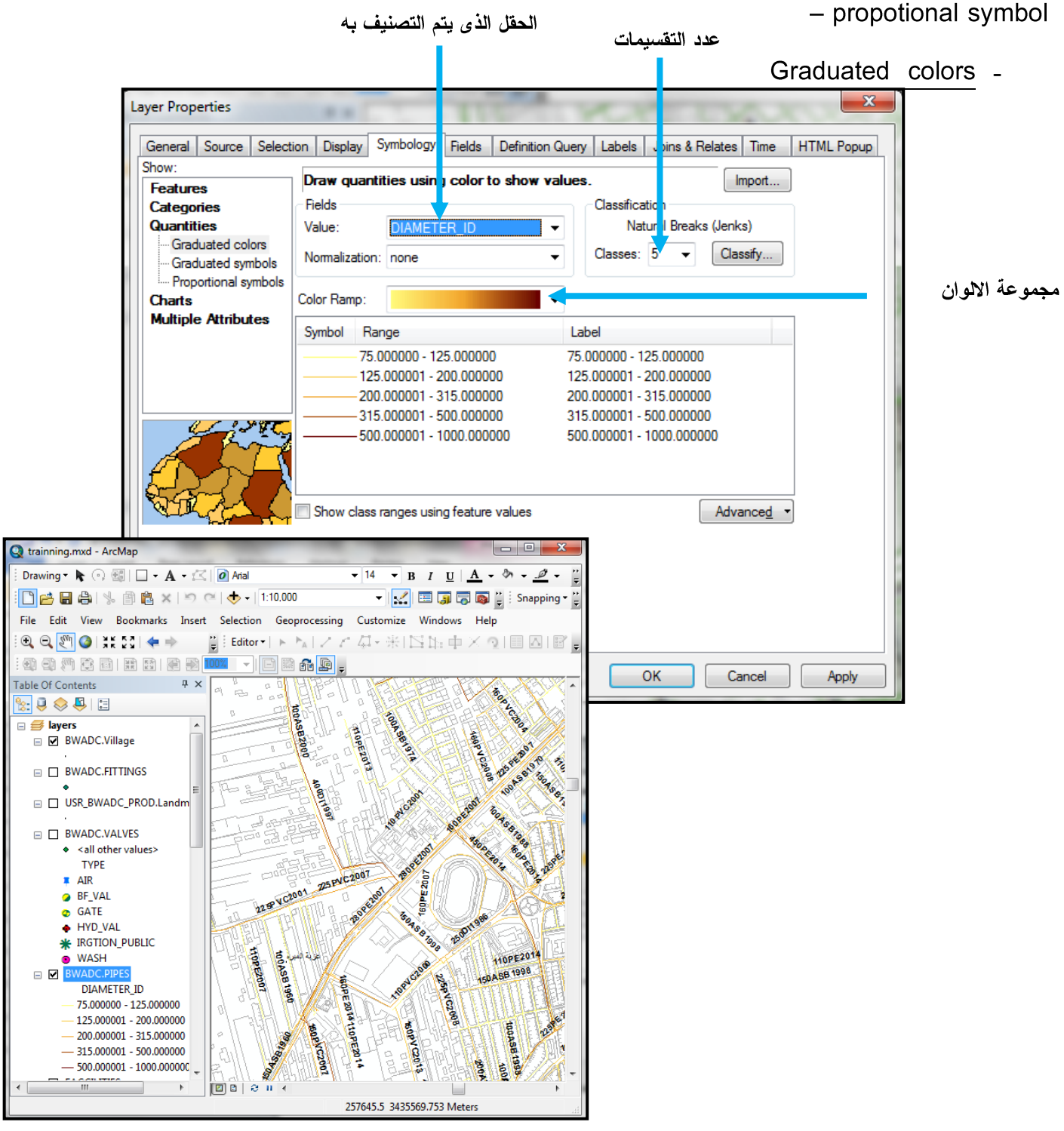
يتم فى هذا التصنيف الرجوع الى style معين تم تصميمه لهدف معين ووضع رموز مخصصة وقيم معينة



تصنيف الطبقة باستخدام Quantities

يختص هذا التصنيف بالحقول الخاصة بالأرقام وينقسم الى graduated colors – graduated symbols – propotional symbol

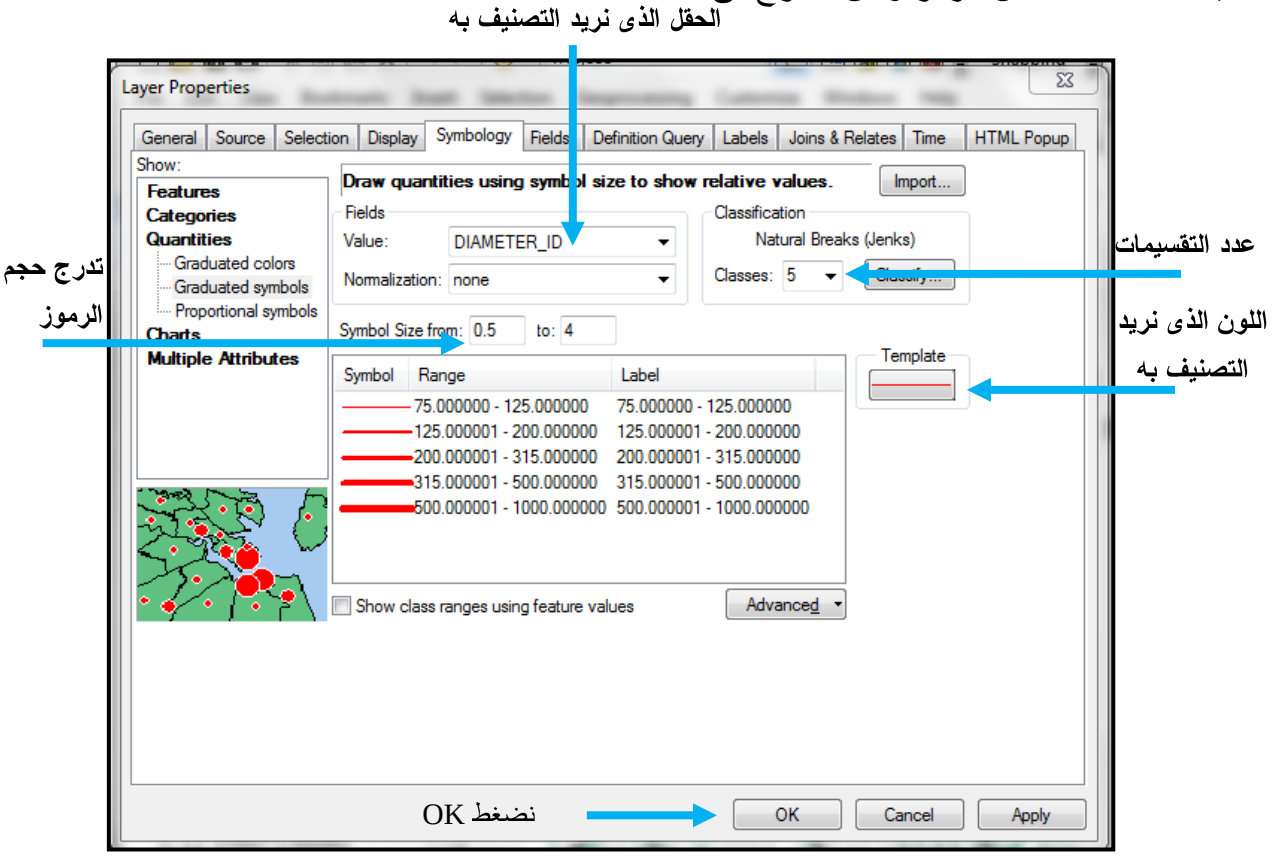
- Graduated colors



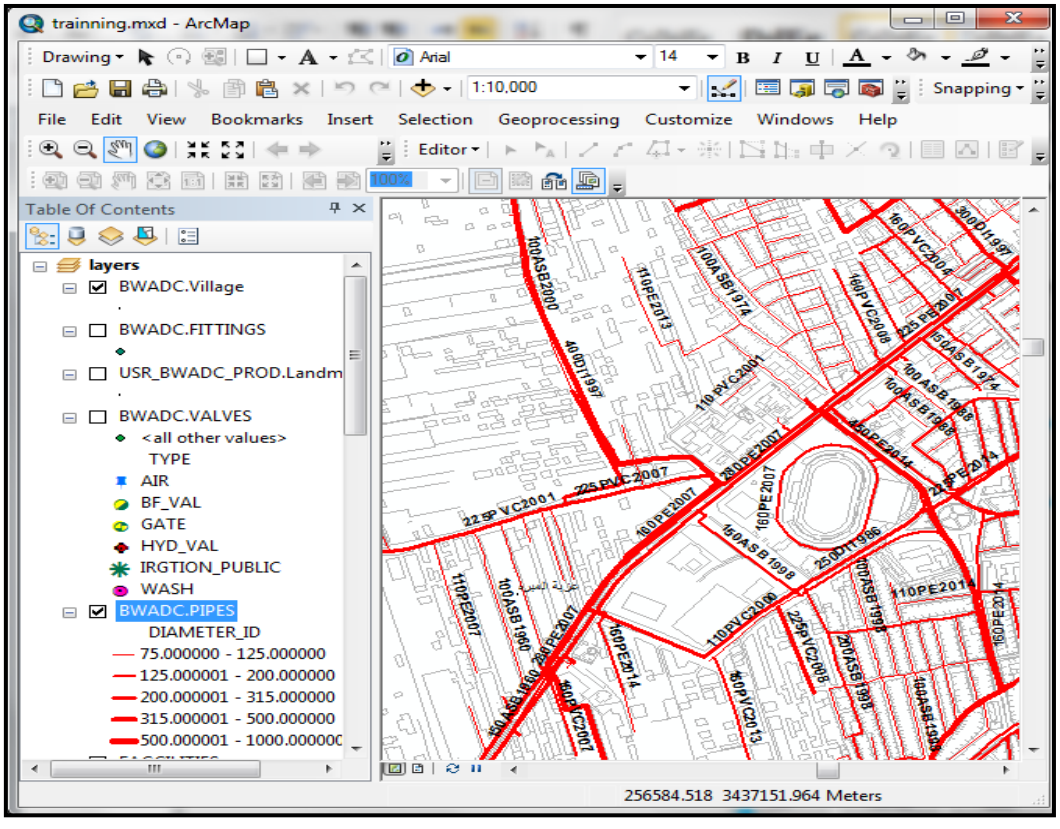
نختار الحقل المراد التصنيف به ومجموعة الالوان التى نريد التلوين بها وكذلك عدد التقسيمات التى نصنف بها

- Graduated symbols

يتم تصنيف ال layer بنفس الرمز ولكن متدرج فى السُمك

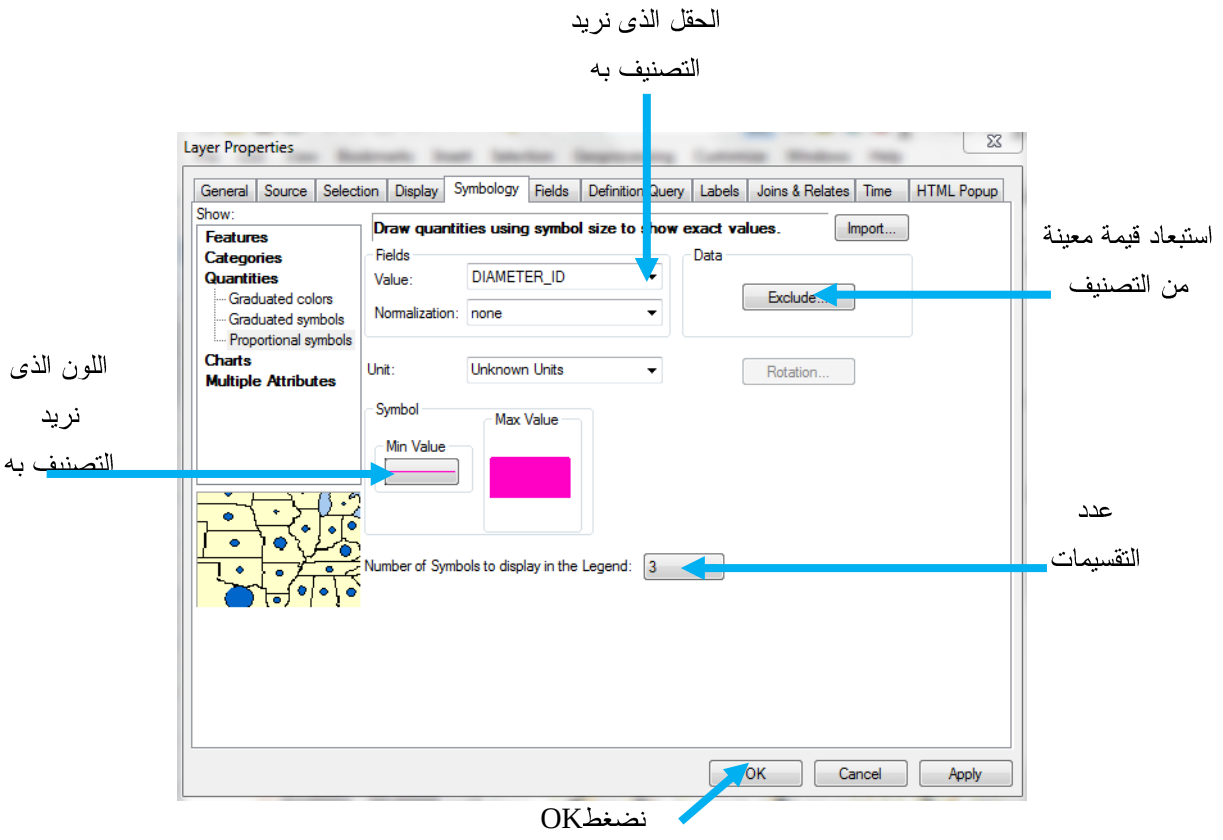


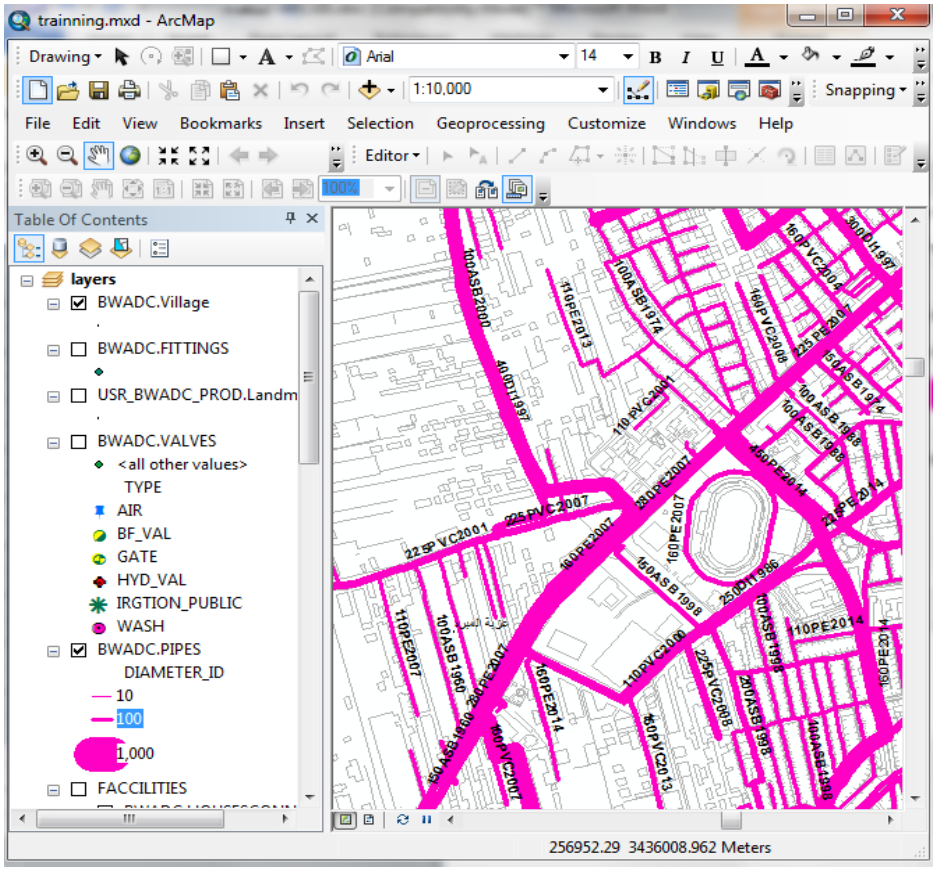
فيظهر على الخريطة رموز متدرجة



Propotional symbol –

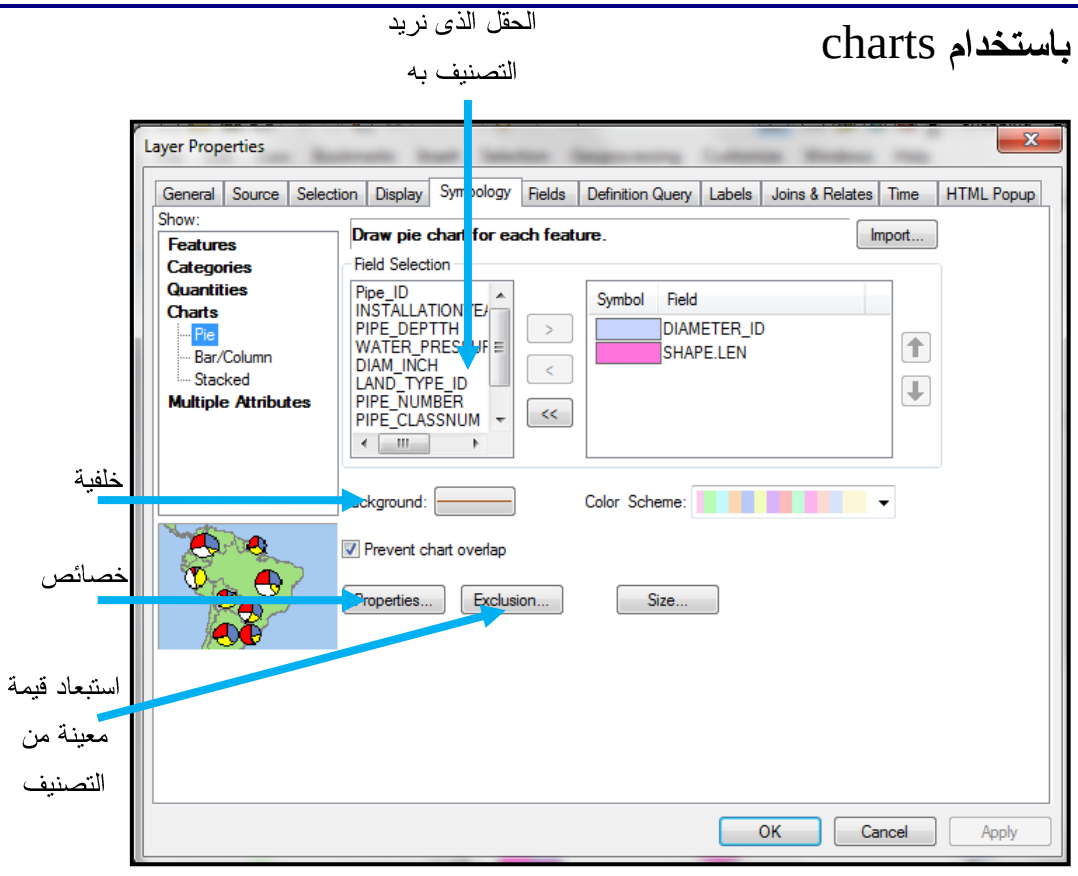
يتم إختيار هذا النوع من التصنيف لإستخدام رموز متدرجة طبقا لقيمة الحقل الذى تم إختياره

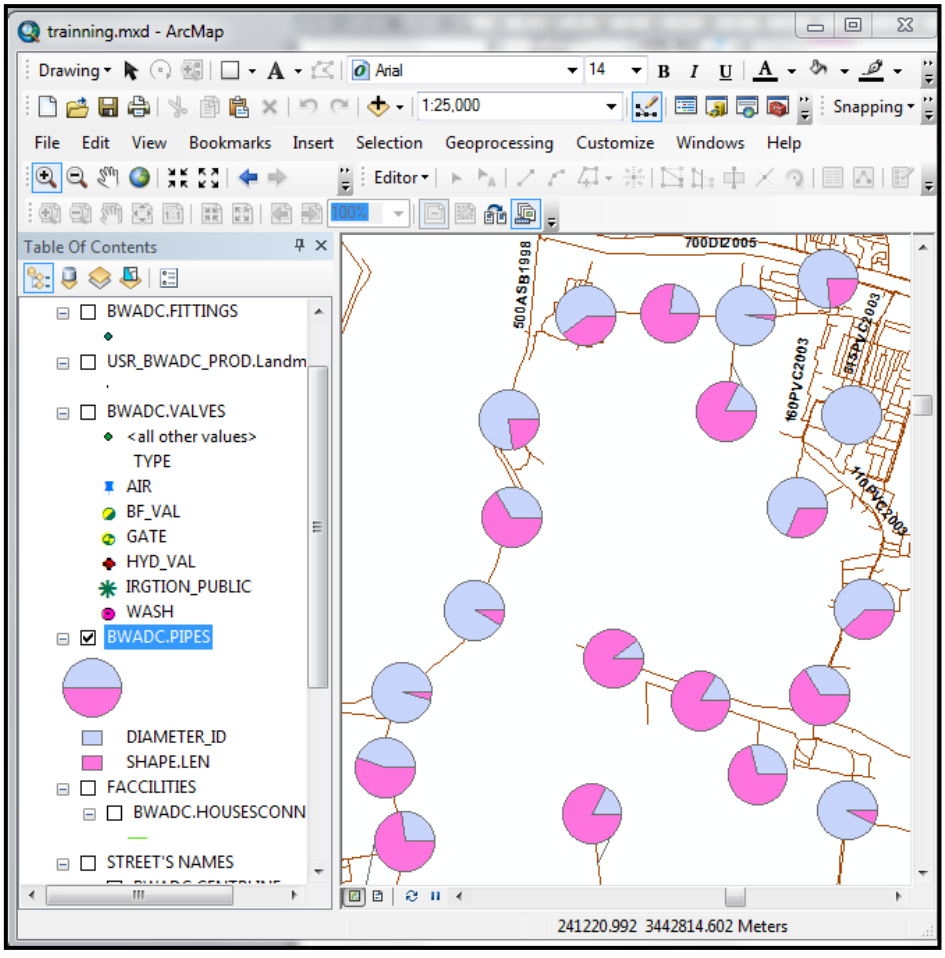




تصنيف الطبقة باستخدام charts

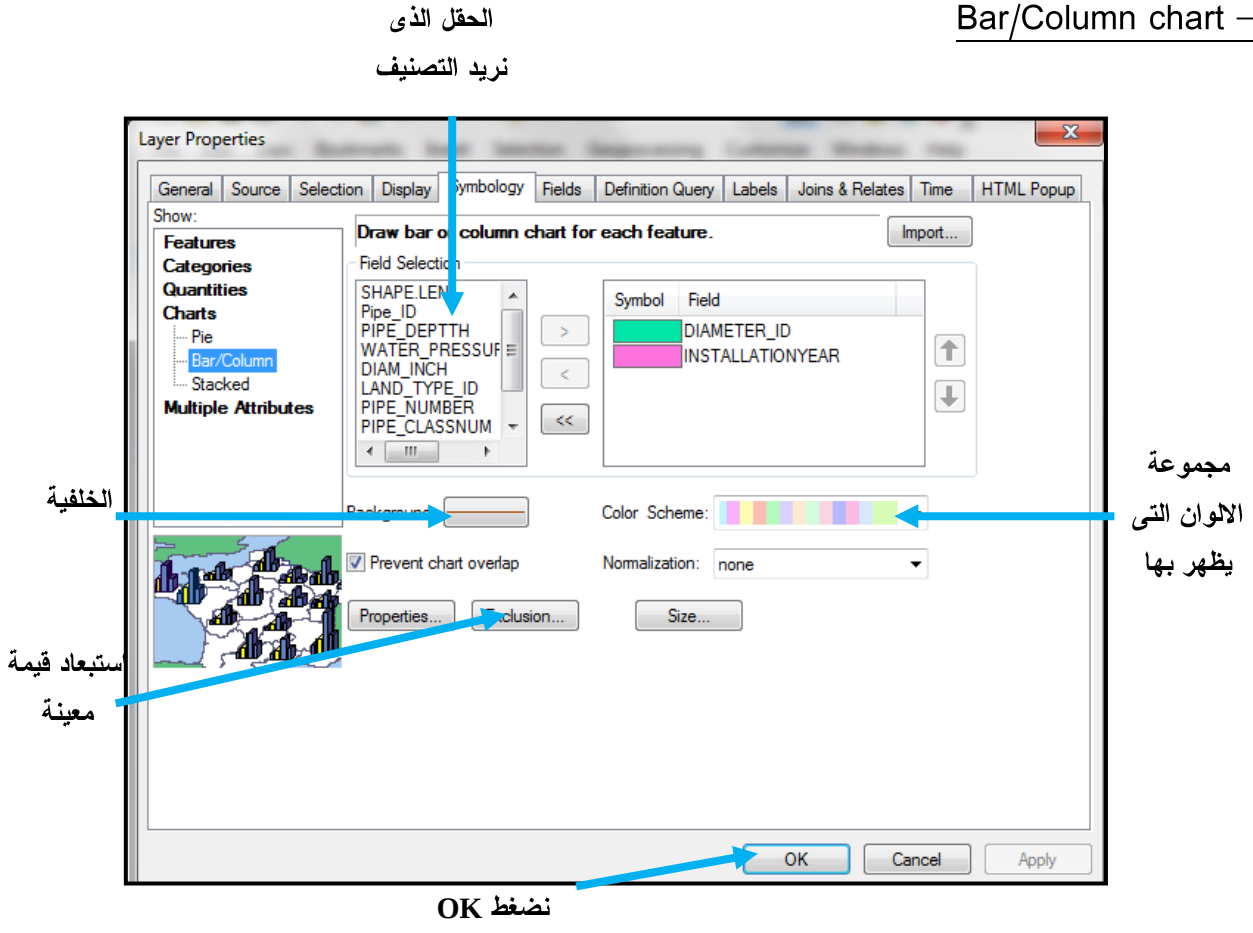
Pie chart –



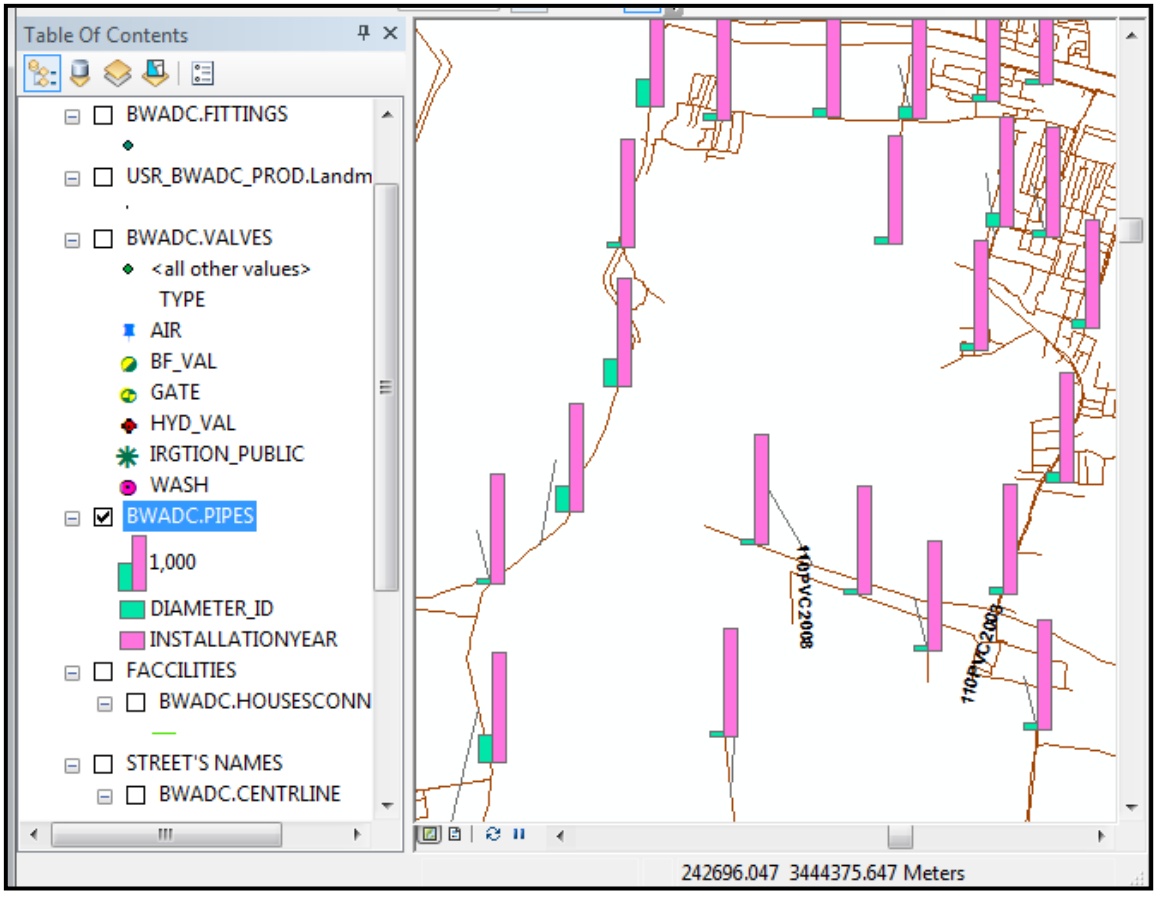


فيظهر على الخريطة **Pie charts**

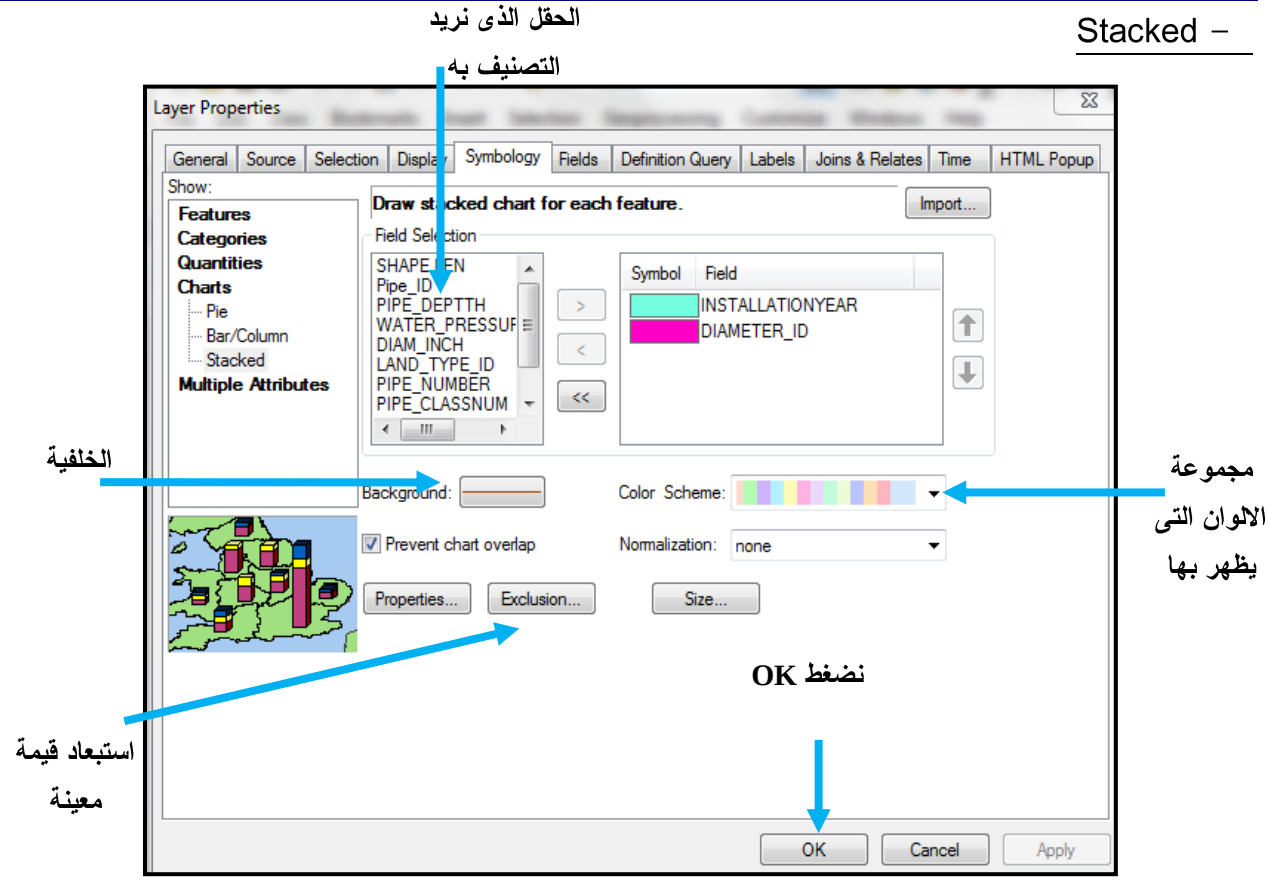
Bar/Column chart –



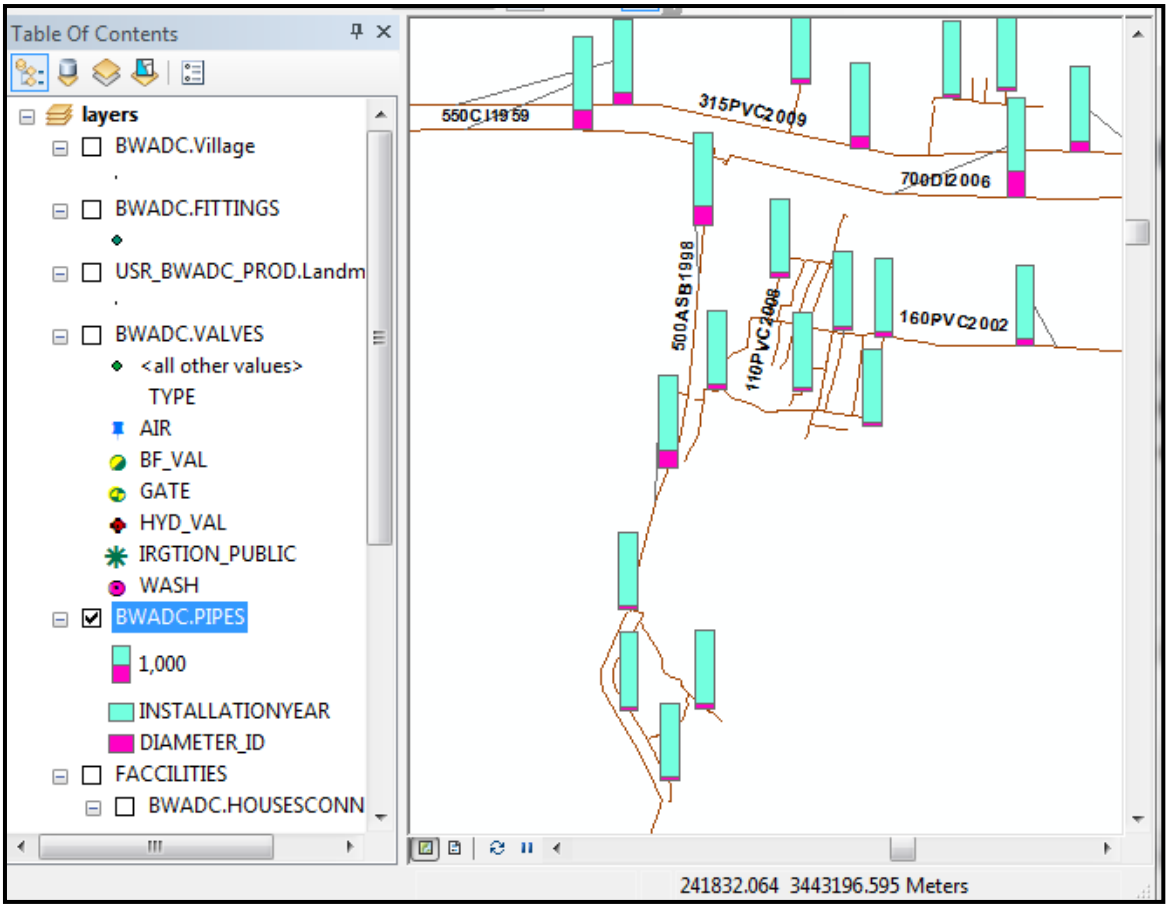
فتظر بالشكل التالى



Stacked –



فتظر بالشكل التالى



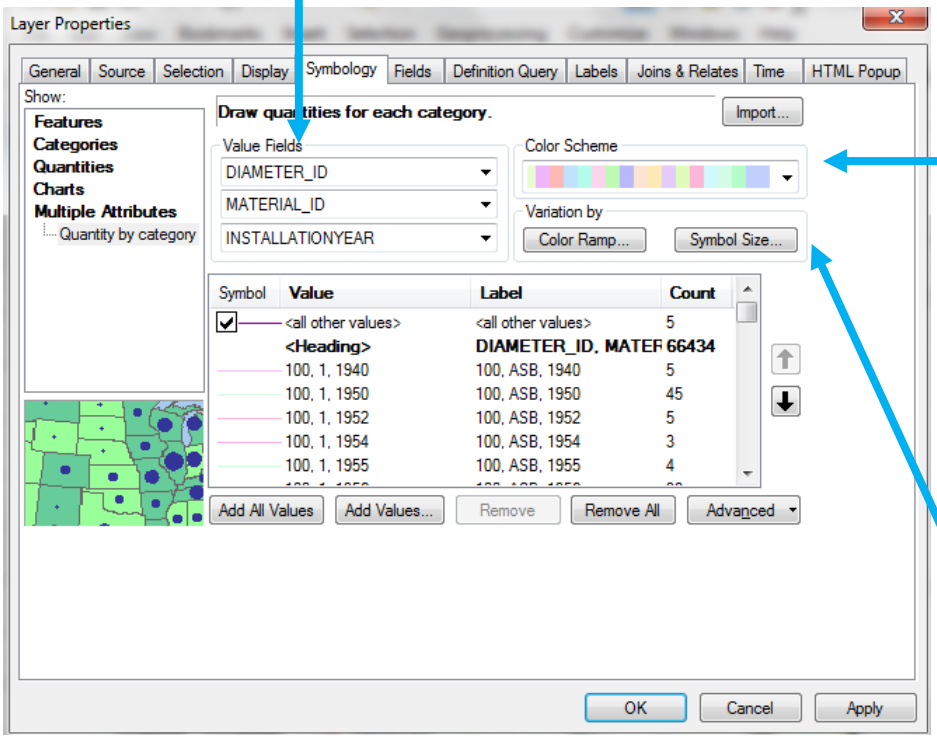
تصنيف الطبقة باستخدام multiple attribute

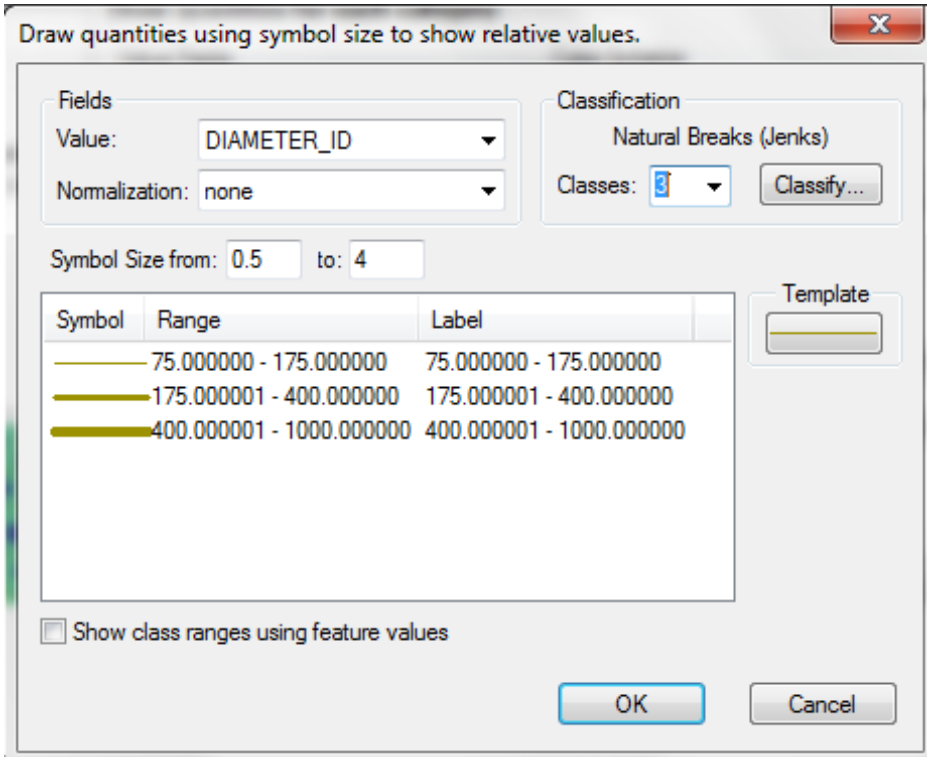
يجب فى هذا النوع من التصنيف اختيار الحقول وكذلك إختيار ال color ramp أو symbol size

الحقول التى نريد التصنيف بها

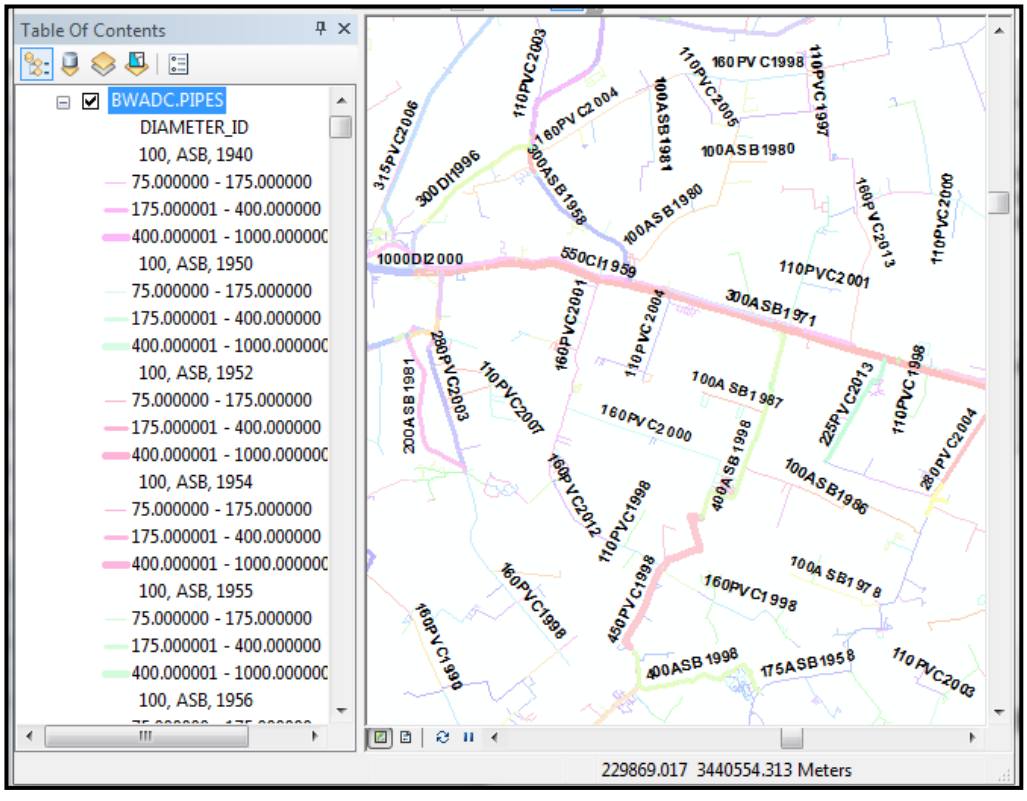
مجموعة الالوان التى يظهر بها

عند الضغط على symbol size تظهر الشاشة التالية





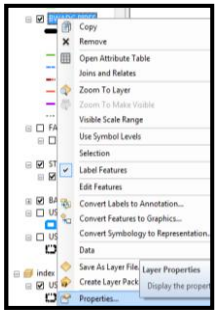
عند الضغط على OK تظهر الشاشة التالية:



طريقة إظهار البيانات على الطبقات labeling

نقف على الطبقة المراد إظهار بيانات خاصة بها ونعمل right click ونختار

و نضغط على properties فتظهر الشاشة التالية:



نختار عمل label للطبقة كلها بنفس الطريقة

نختار الحقل المراد عمل label بها

نضع علامـــة حتى يظهر ال label

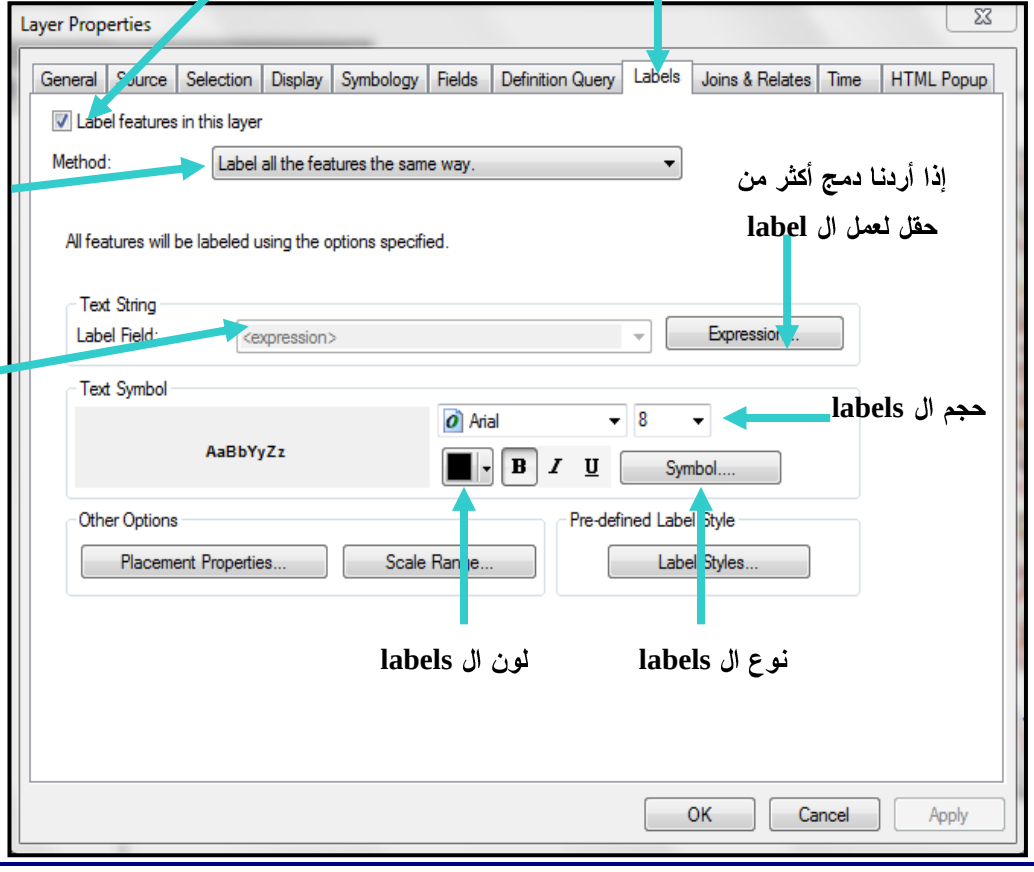
نضغط عل labels

إذا أردنا دمج أكثر من حقل لعمل ال label

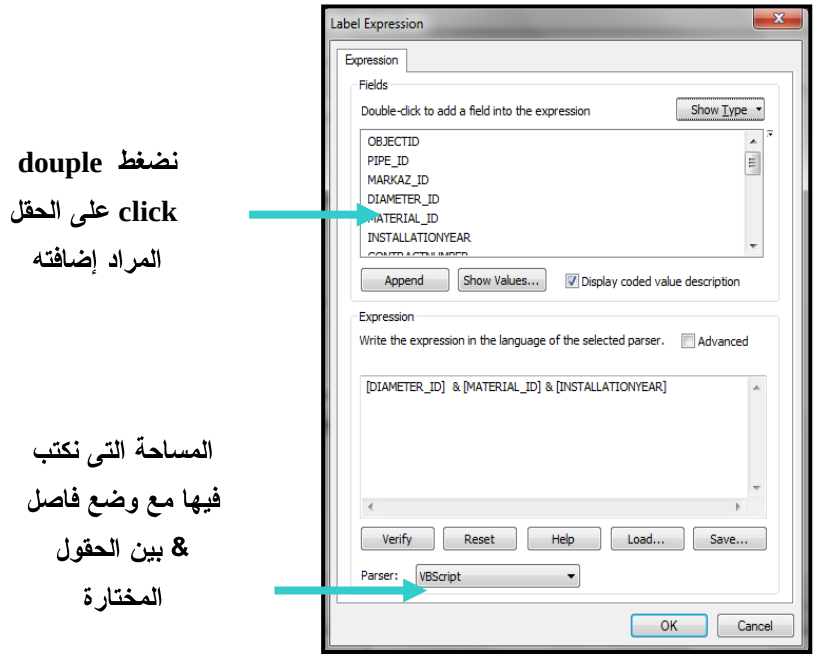
حجم ال labels

لون ال labels

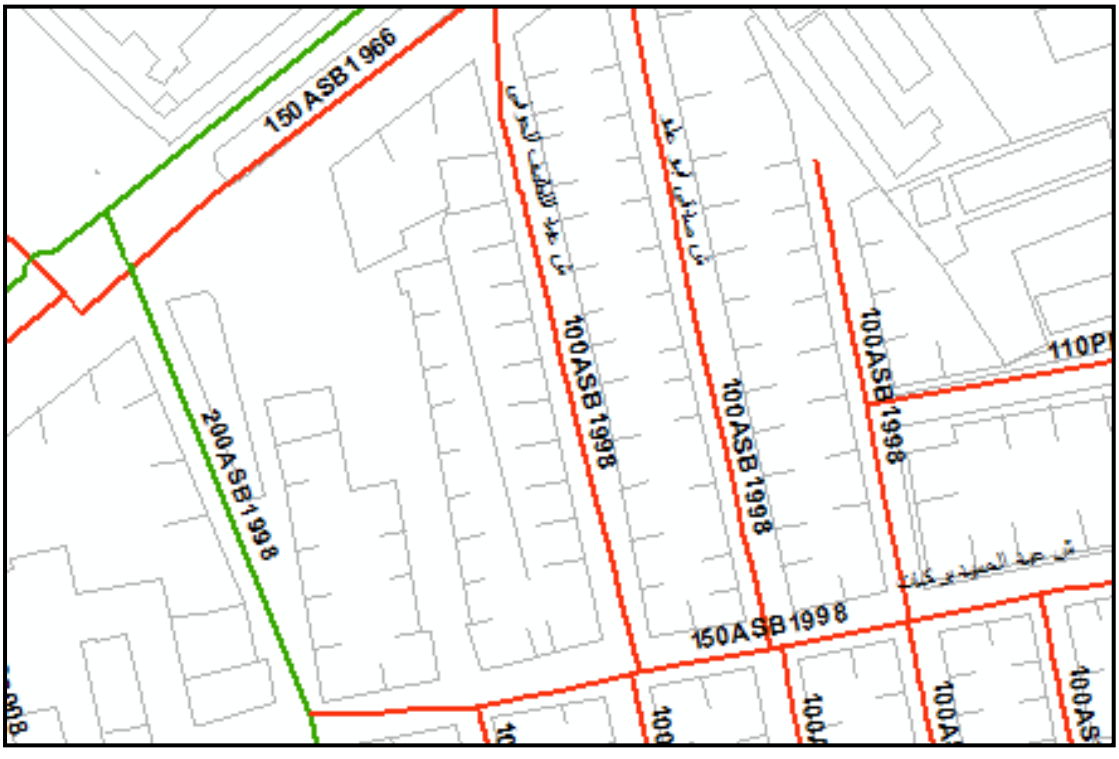
نوع ال labels



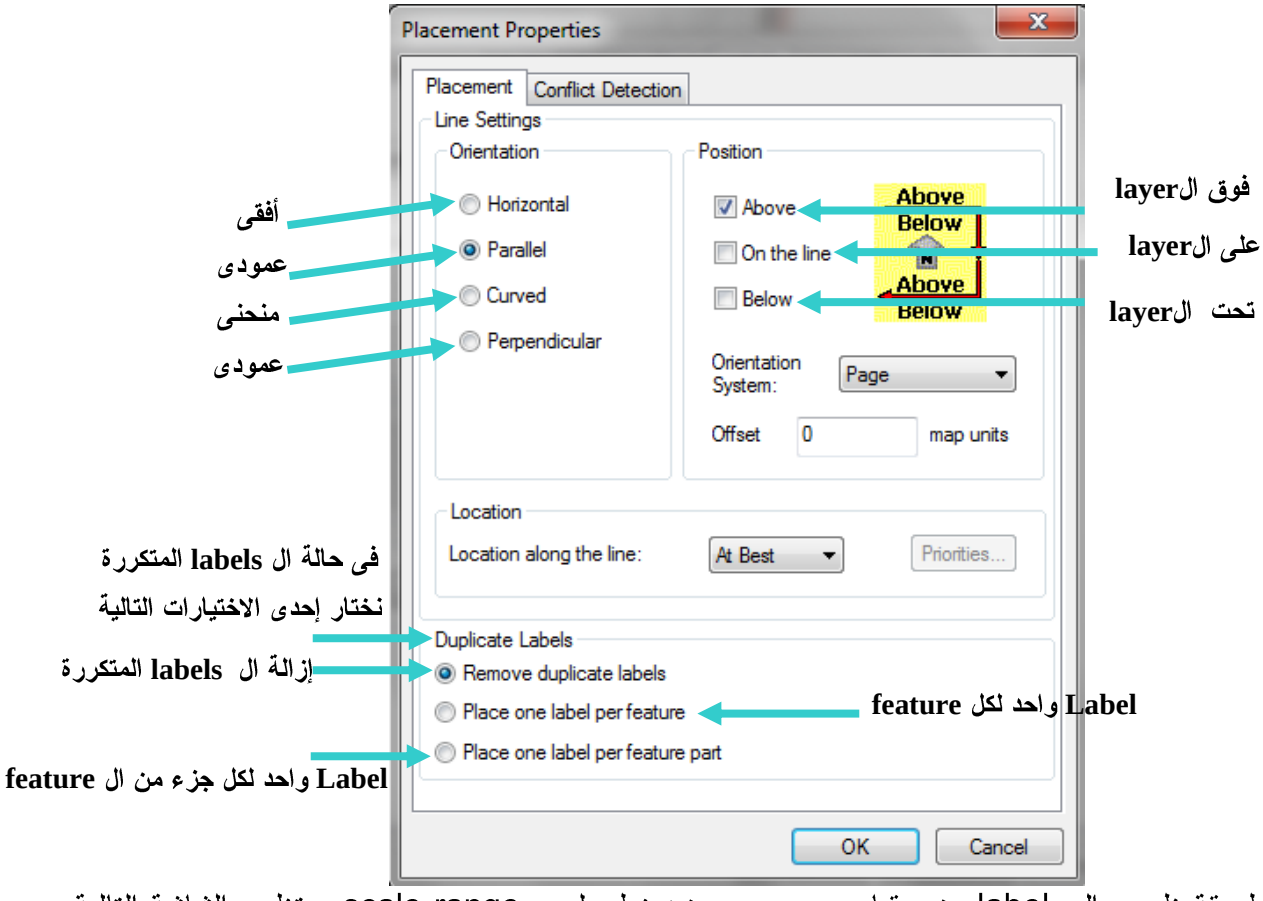
فى حالة إختيار أكثر من حقل لعمل label نضغط عل expression فتظهر الشاشة التالية



فيظهر ال labelعلى الخريطة كما يلى

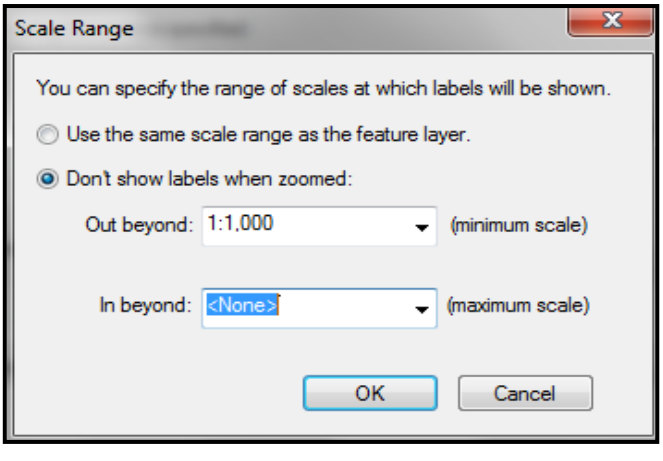


- لتحديد طريقة ظهور ال label نضغط على placement properties وتظهر الشاشة التالية

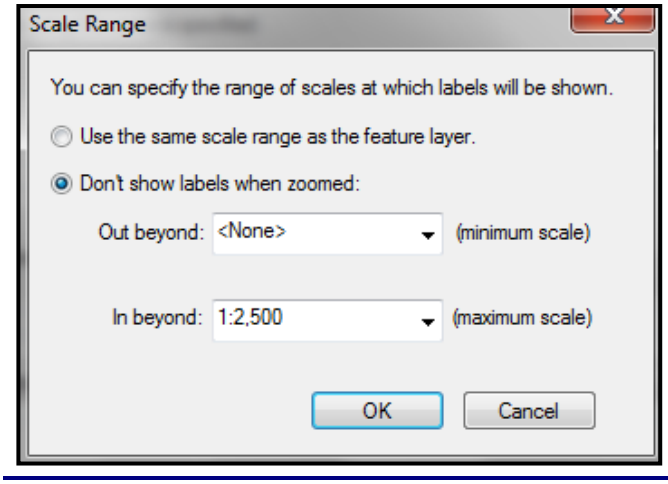


لتحديد طريقة ظهور ال label عند مقياس رسم محدد نضغط على scale range وتظهر الشاشة التالية :

1 – إذن عند مقياس رسم 1: 900 نرى ال labels وعند مقياس رسم 1100:1 لا نرى ال labels



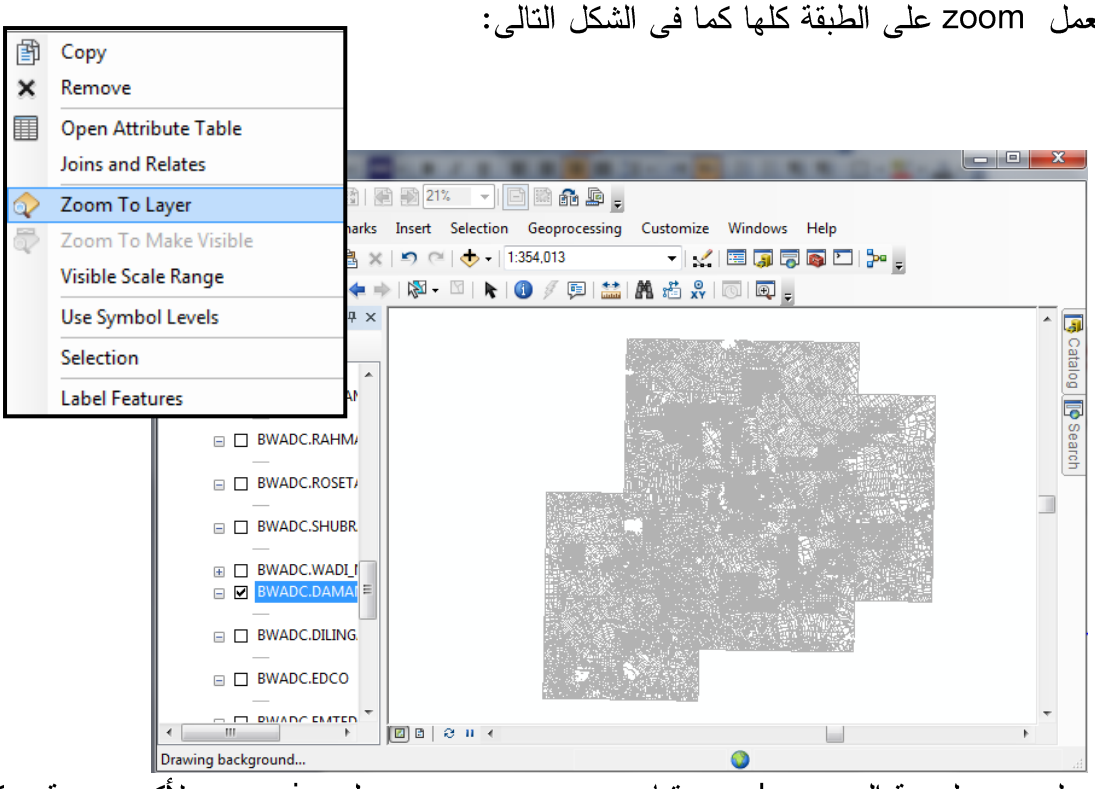
2 – إذن عند مقياس رسم 1: 2600 نرى ال labels وعند مقياس رسم 2000:1 لا نرى ال labels



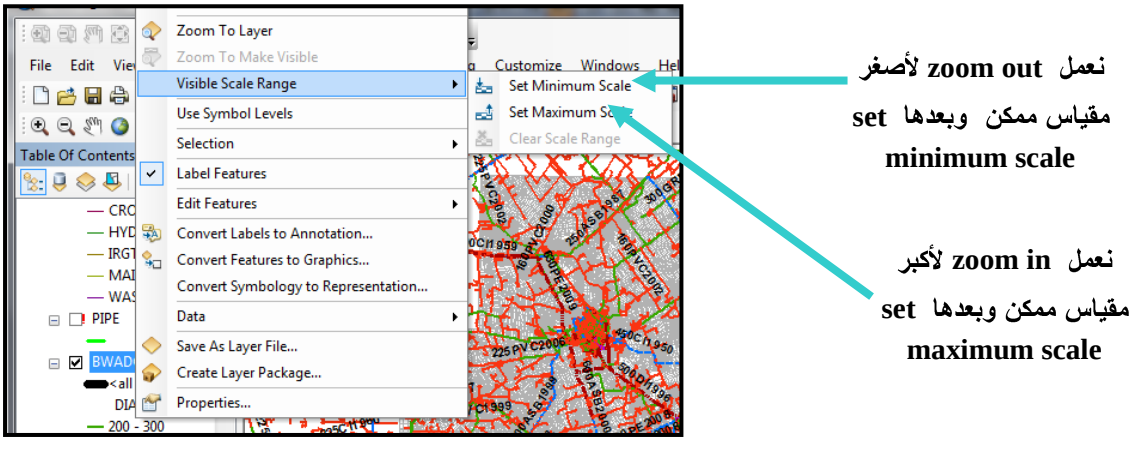
التعامل مع الطبقات layers

1 – للذهاب الى طبقة معينة layer نعمل right click ونضغط zoom to layer

فيعمل zoom على الطبقة كلها كما فى الشكل التالى:



2 – عند عمل حدود لرؤية ال layer عند مقياس رسم معين بمعنى عمل zoom in لأكبر درجة ممكنة لل layer وجعله أكبر مقياس رسم وكذلك عمل zoom outلأقصى درجة لل layer وجعله أصغر مقياس رسم لل layer وخارج حدود مقياس الرسم المحدد لا نستطيع رؤية ال layer ولتطبيق هذا نعمل right click على الطبقة المراد ضبطها واختيار visible scale range فتظهر الشاشة التالية:

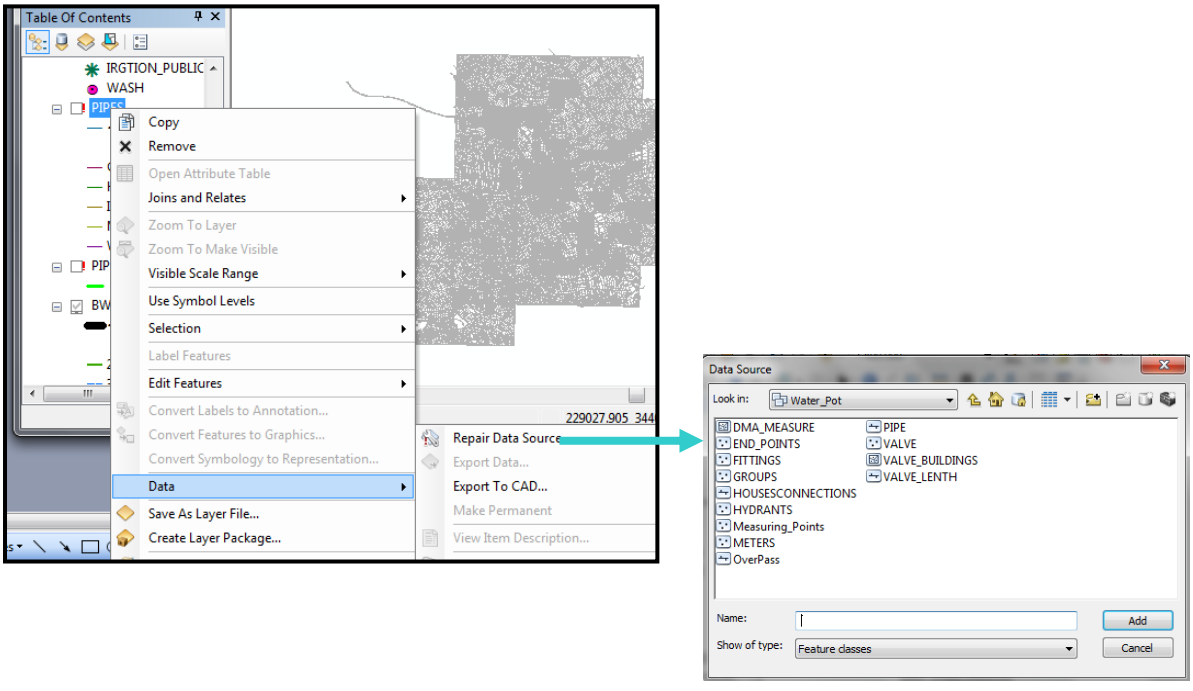


3 – فى حالة وجود layer لها تصنيف ولا تظهر فى مكان ظهور البيانات ونجد ظهور علامة تعجب حمراء بجانب ال layer فى هذه الحالة يستلزم عمل set data source لل layer وذلك لتغير مكان البيانات المسحوب منها ال layers

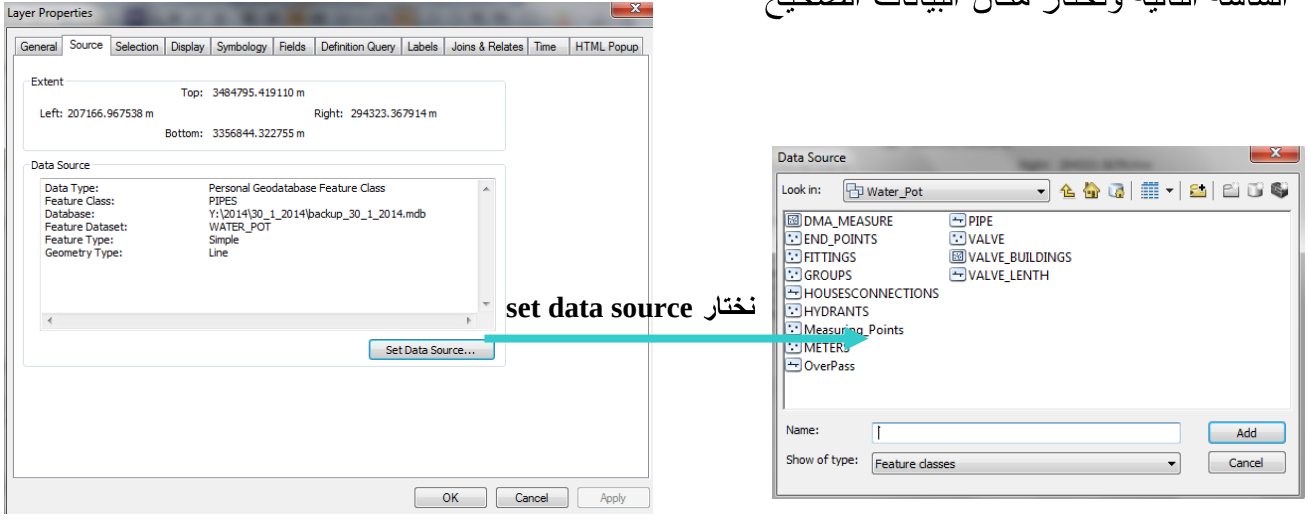
وذلك عن طريق عمل right click ال layer

واختيار data وبعدها إختيارRepair data source

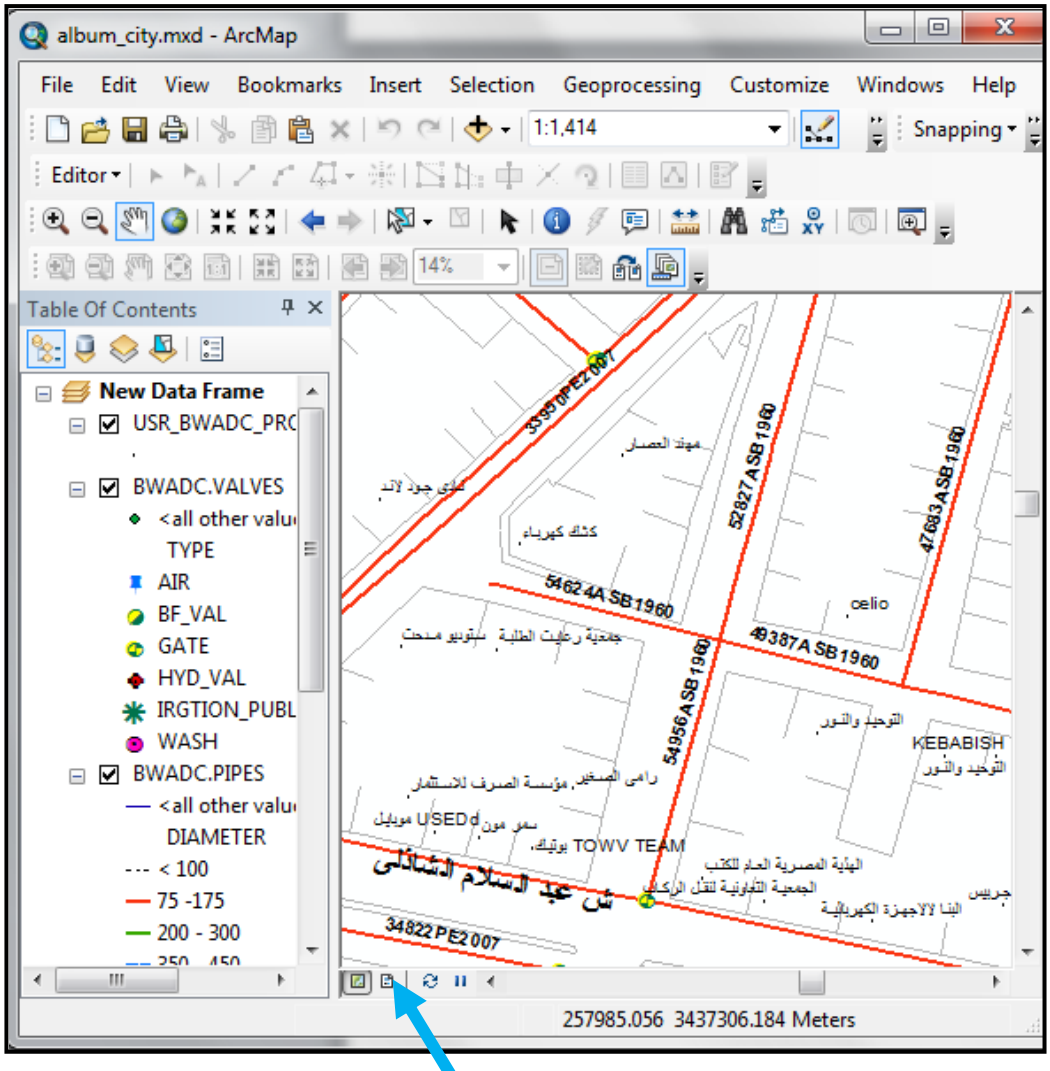
فتظهر شاشة لأختيار مكان البيانات الصحيح



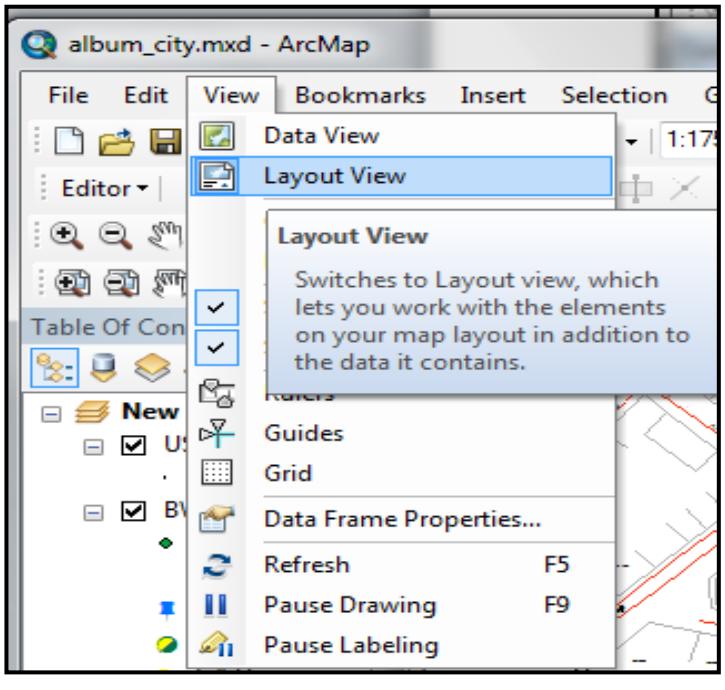
أو بطريقة أخرى:نعمل right clickعلى ال layer ونختار properties وبعدعا نختار source فتظهر الشاشة التالية ونختار مكان البيانات الصحيح



2-4 تجهيز وإعداد الخريطة للطباعة



يتم الانتقال الى ال layout view عن طريق الضغط على



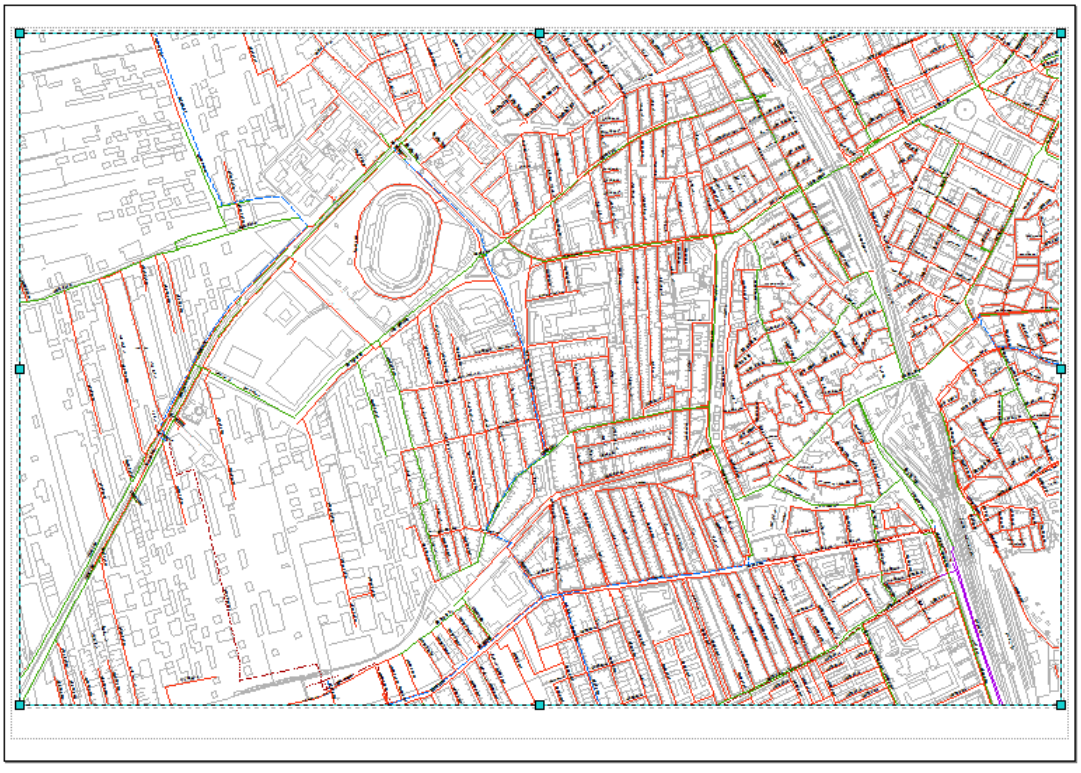
او عن طريق :

View – layout view

وفى ال layout view نستطيع انتاج ال layout

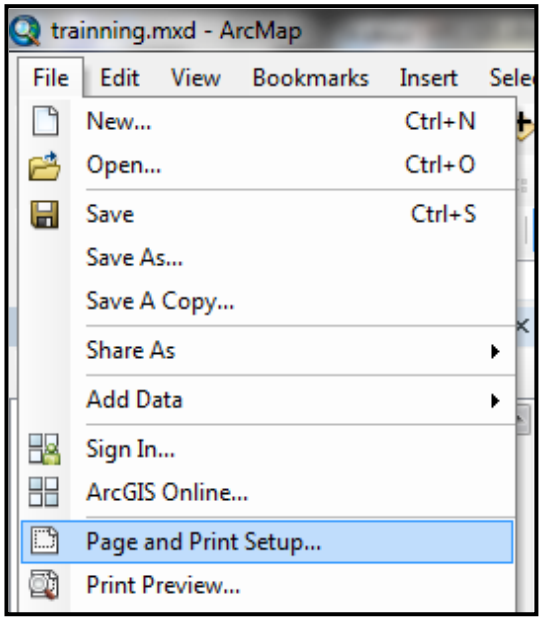
حيث انه هو الشكل النهائى لطباعة الخريطة وفيما يلى نبدأ تجهيزال layout استعدادا لطباعته

عند الانتقال الى layout view يكون الشكل كما يلى :

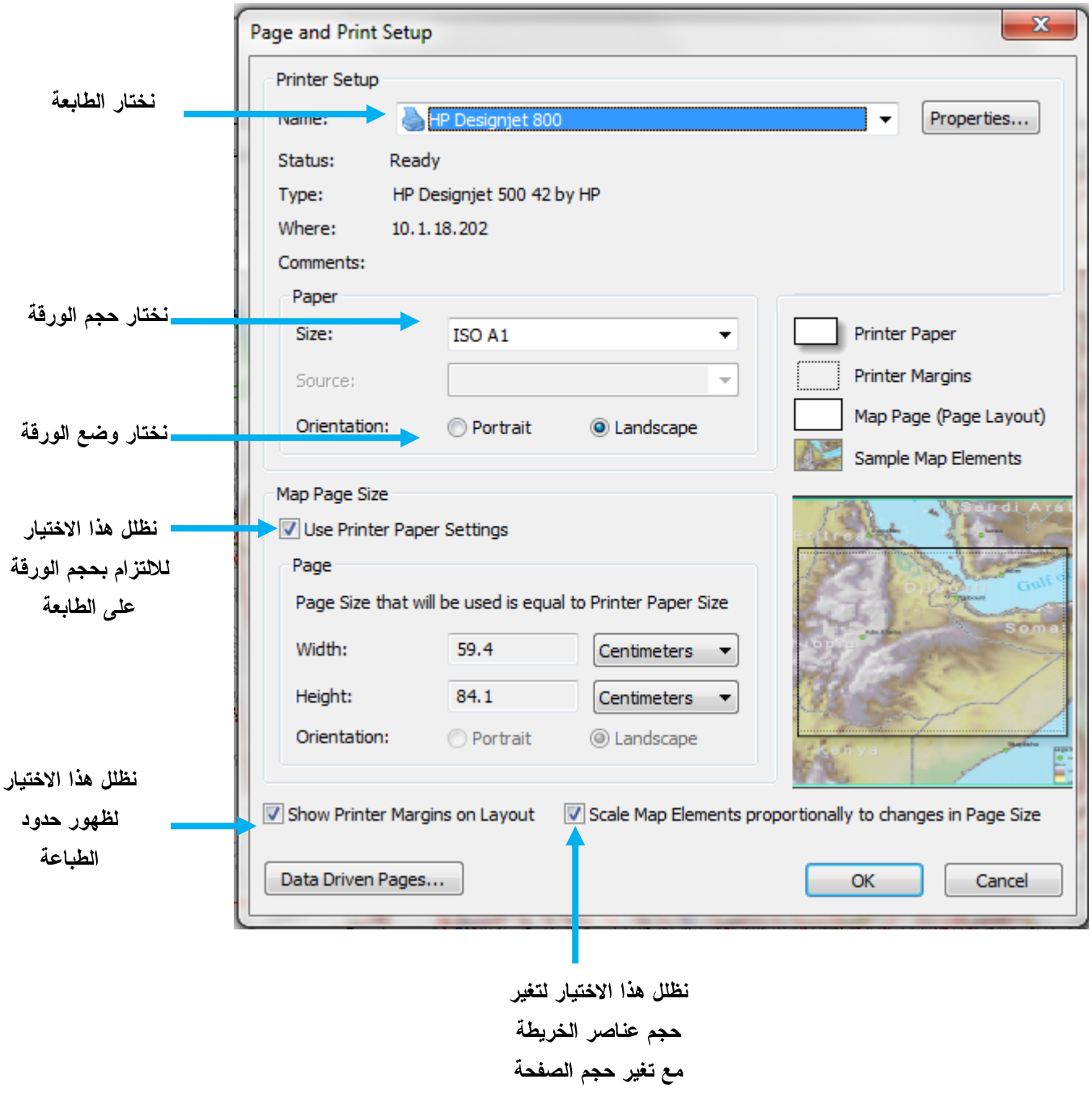


نبدا بضبط حجم الورقة التى سنطبع عليها الخريطة وأختيار الطابعة التى سنطبع عليها كما يلى:

File – Page and Print Setup



تظهر الشاشة التالية :



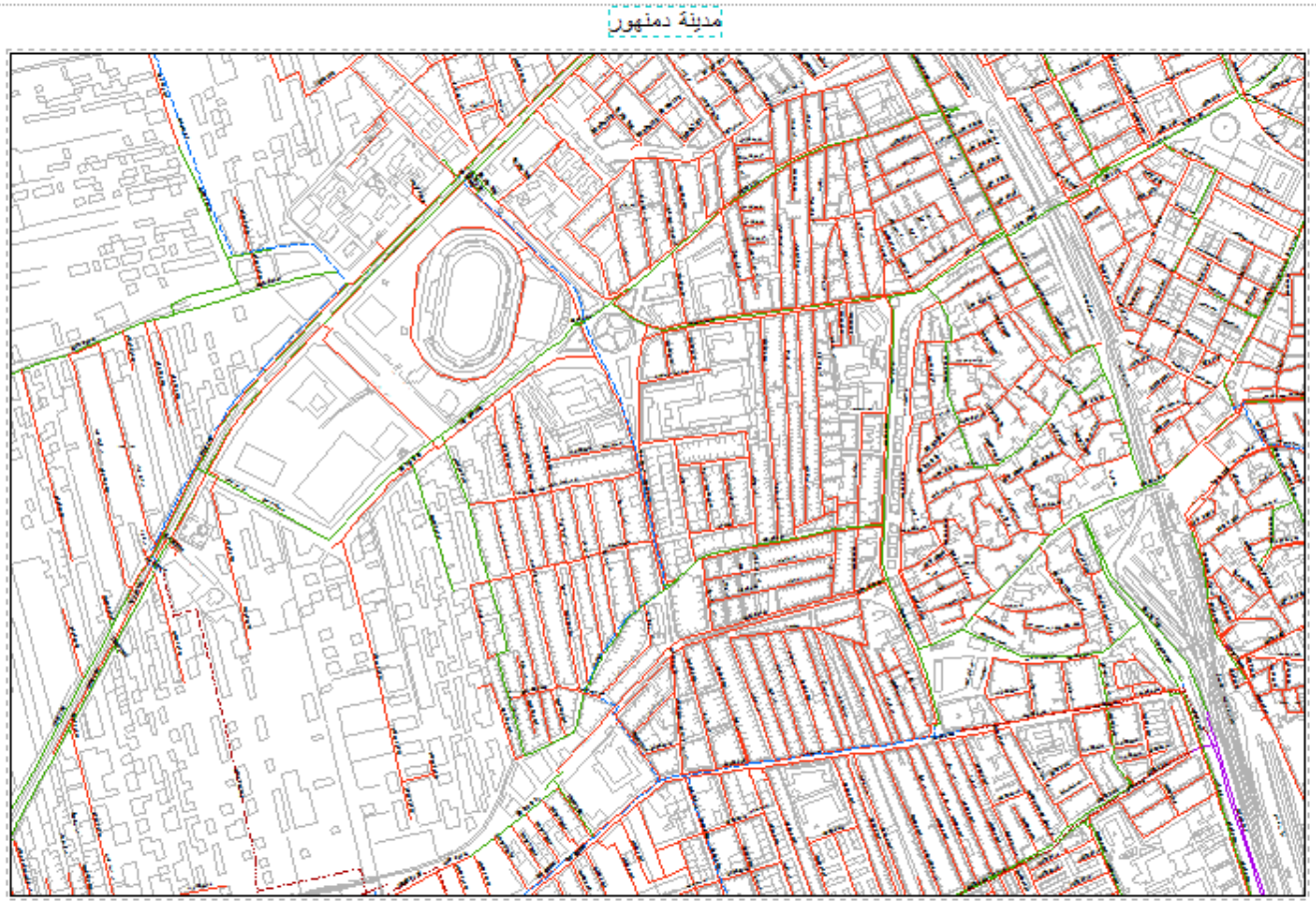
ولإتمام ضبط حجم الورقة والطابعة نضغط على OK

ولرفع كفاءة ال Layout يلزم علينا إضافة مشتملاتها من عنوان ومفتاح الخريطة واتجاه الشمال وغيرها

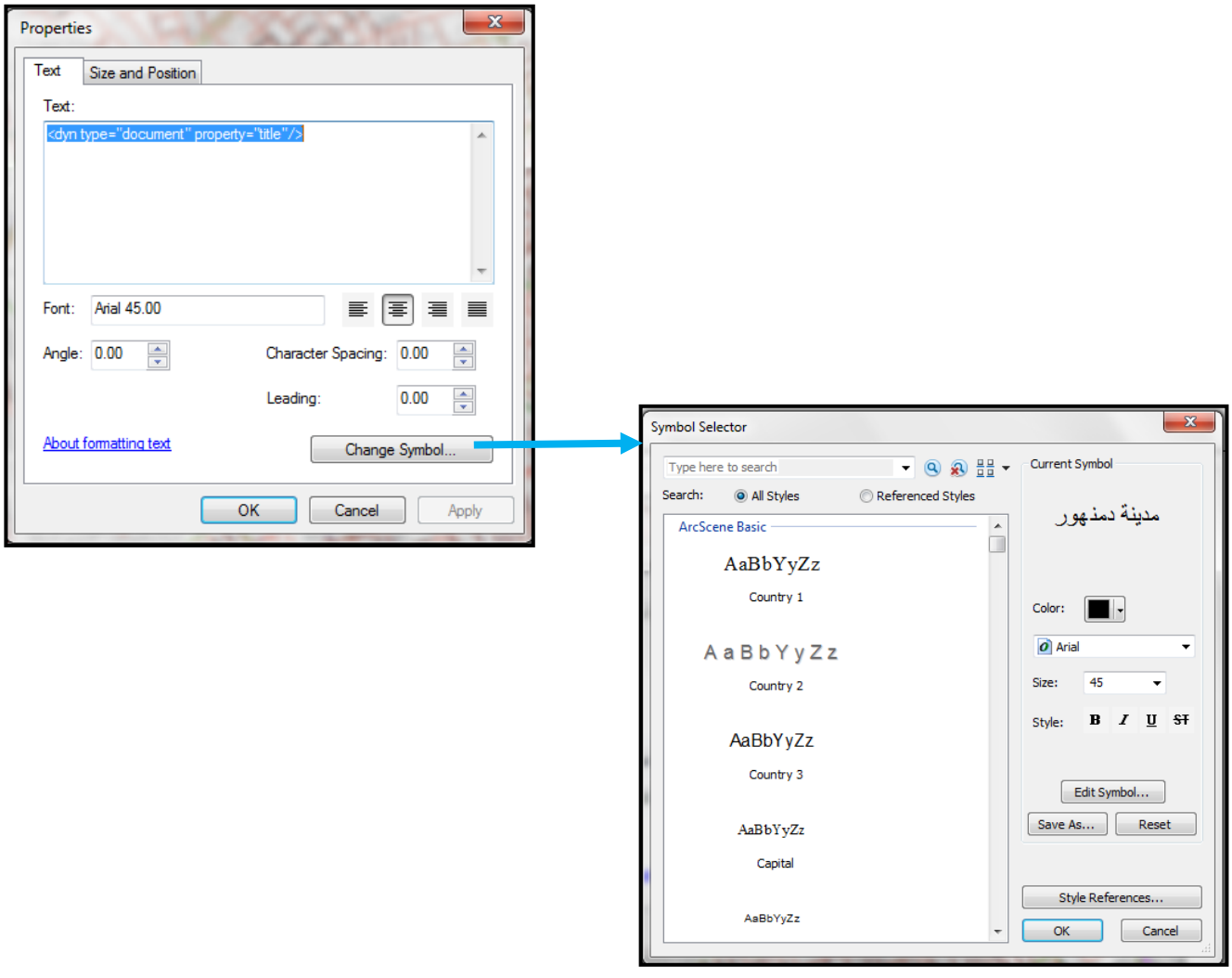
إضافة عنوان للخريطة:

يتم إضافة عنوان للخريطة عن طريق insert – title

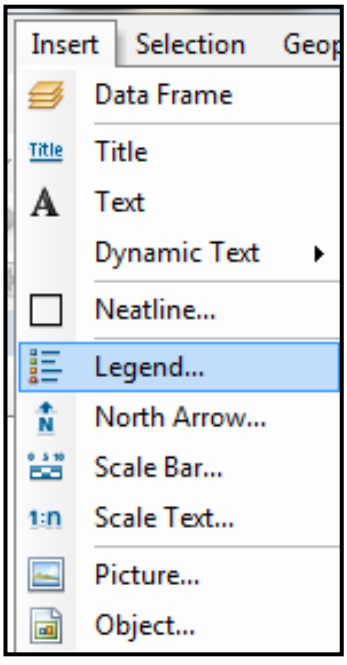
نكتب عنوان الخريطة ونضغط OK فيظهر بالشكل التالى:



ولتغير لون وشكل العنوان نعمل douple click على العنوان فتظهر الشاشة التالية ومنها نضغط على change symbol وبعدها نختار لون ونوع الخط المطلوب



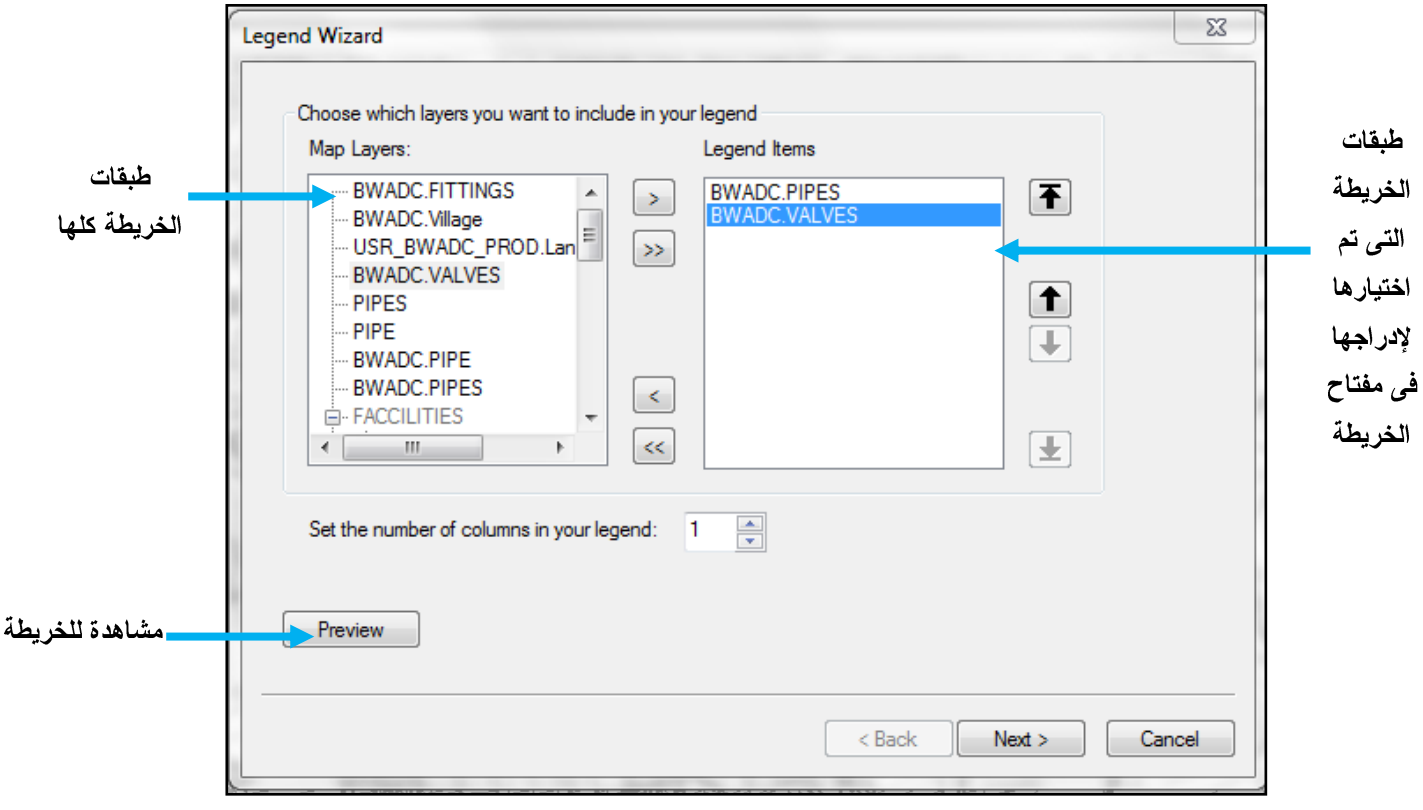
إضافة مفتاح الخريطة (مفتاح المصطلحات والرموز):



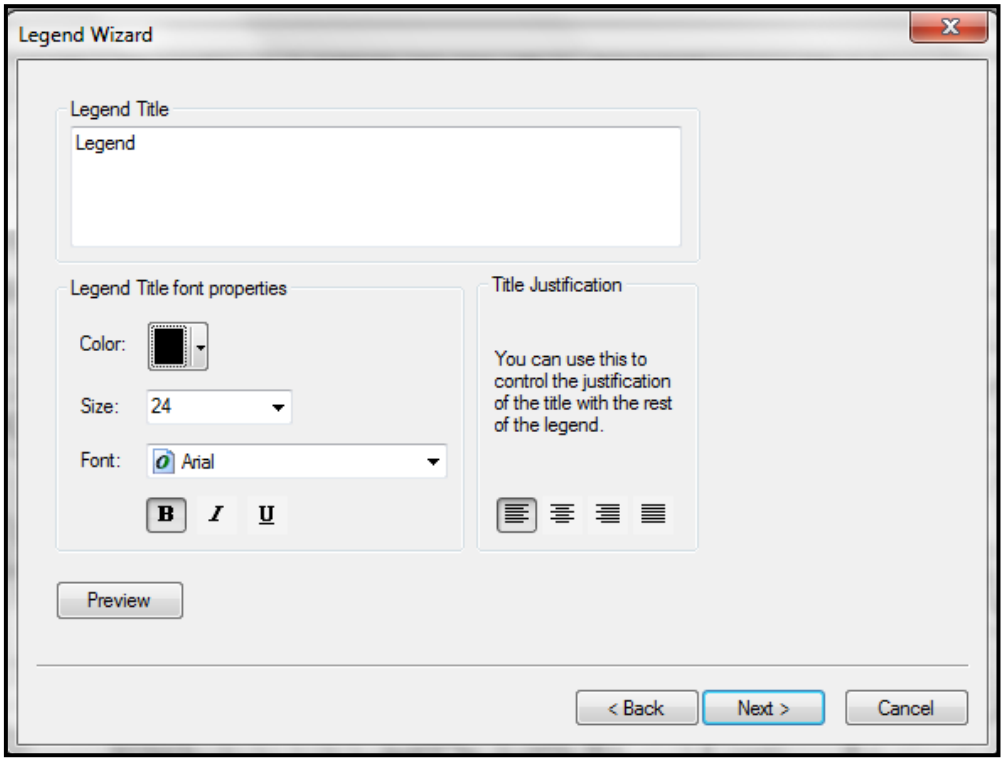
لإدراج مفتاح الخريطة نضغط على

Insert – Legend

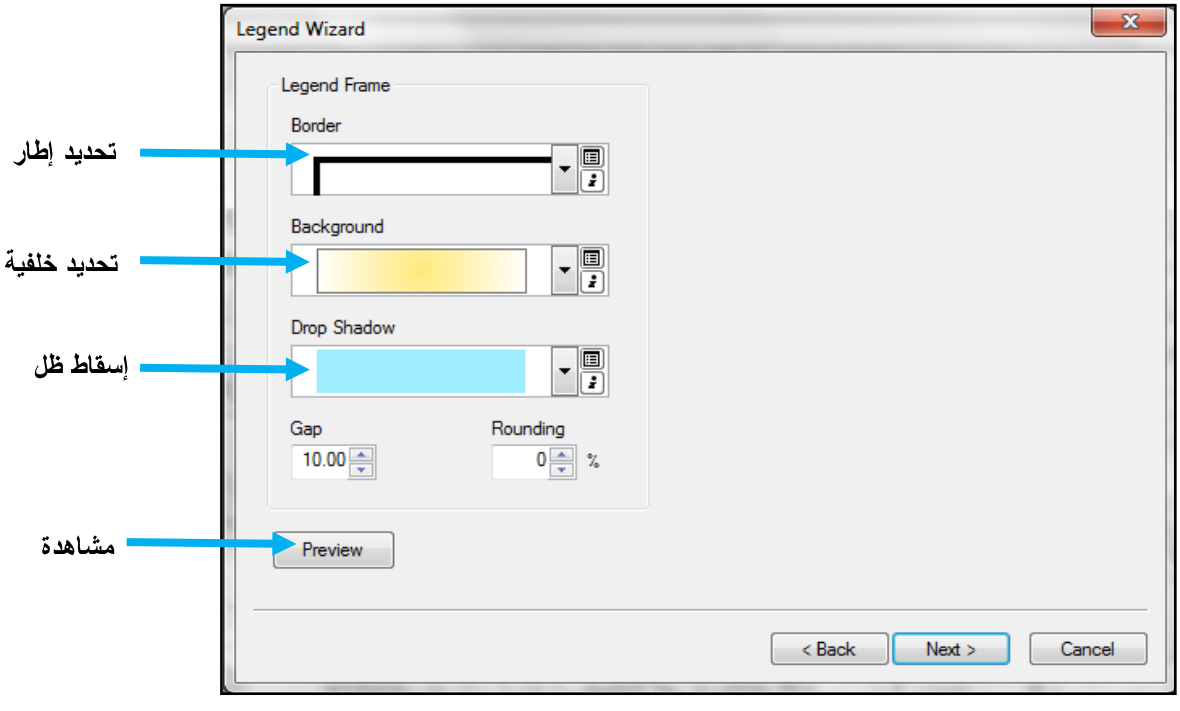
تظهر الشاشة التالية:



بعد اختيار طبقات الخريطة التى نريد إدراجها فى مفتاح الخريطة وهى (pipes – valves) نضغط Next وتظهر الشاشة التالية التى نكتب فيها العنوان الذى نريد إظهاره على مفتاح الخريطة ولونه وحجم الخط ونوع الخط

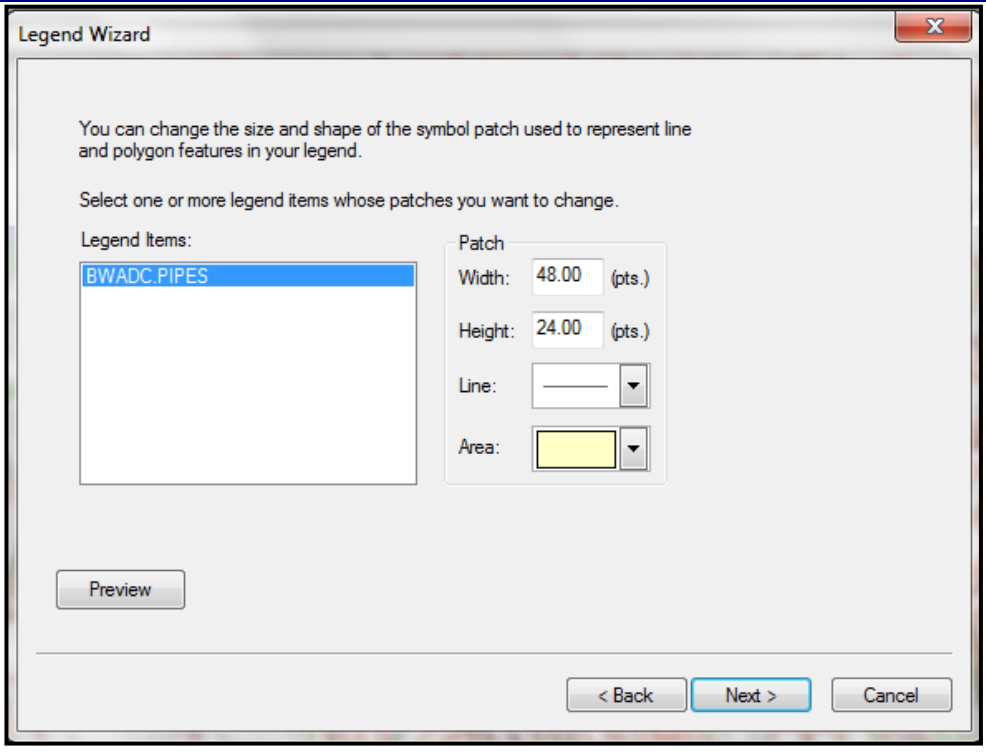


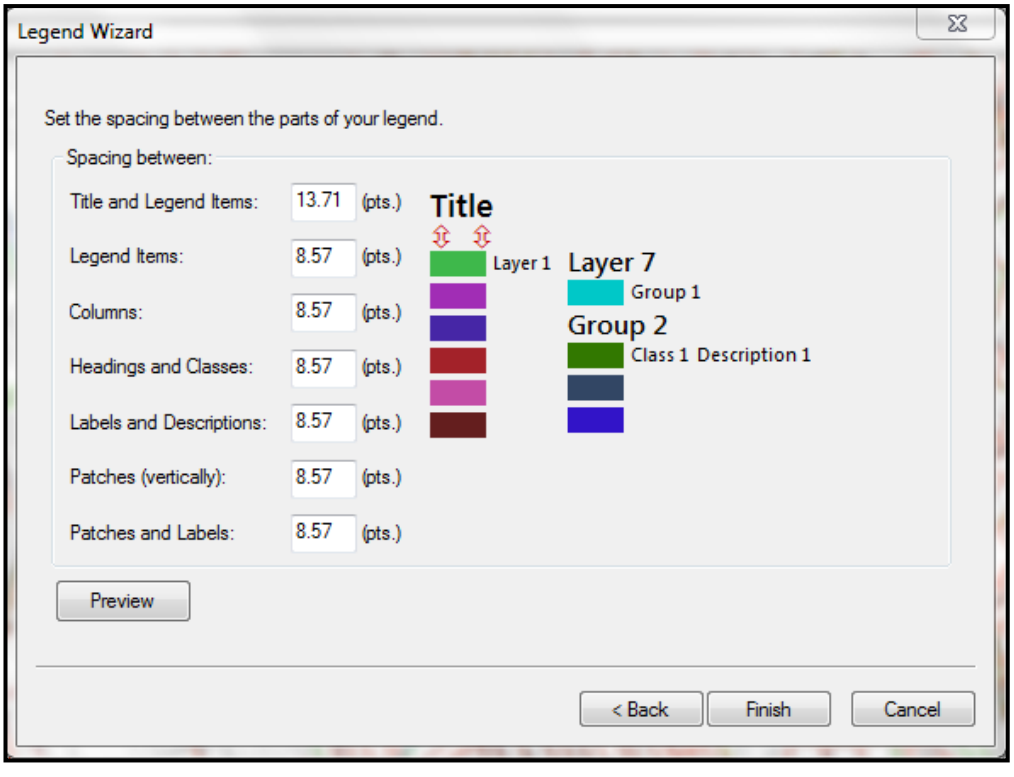
وبعد ضبط الخط نضغط Next فتظهر الشاشة التالية



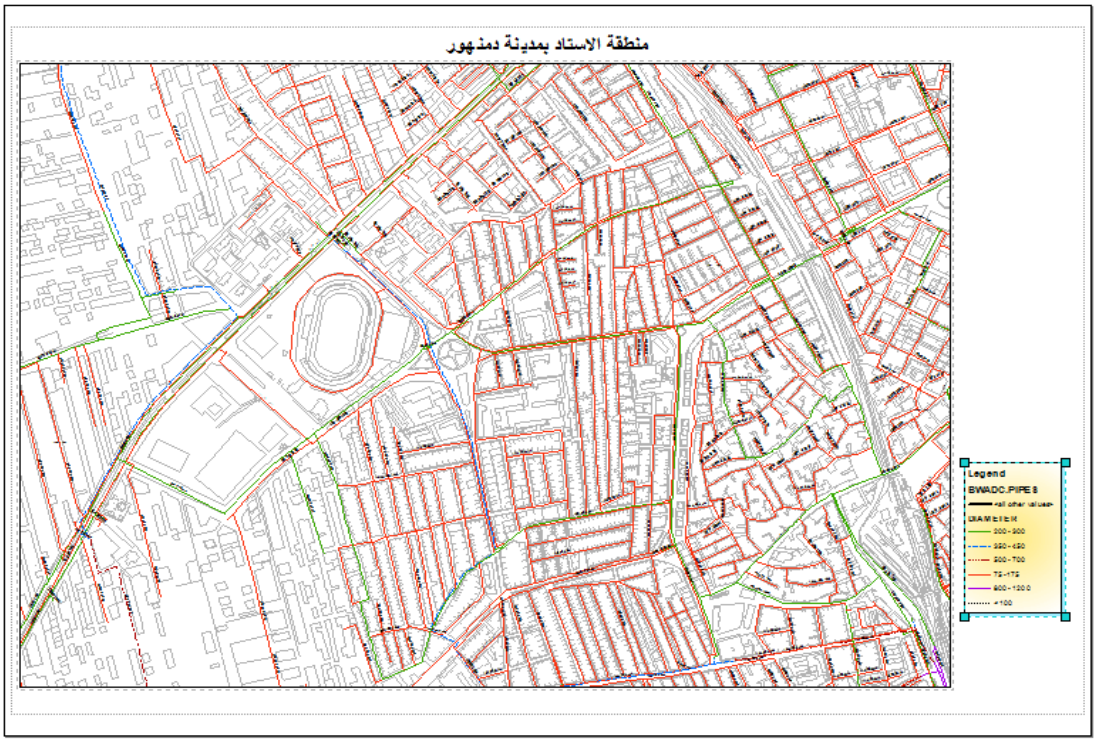
نضغط Next

فتظهر الشاشة التالية التى يتم فيها ضبط مسافات مفتاح الخريطة والشاشة التى تليها أيضا يتم فيها ضبط كل مسافة على حدة فى كل أجزاء مفتاح الخريطة





ونضغط Finish فيظهر مفتاح الخريطة على ال Layout وممكن تحريكه فى أى مكان نريده كما هو موضح فى الشكل التالى:

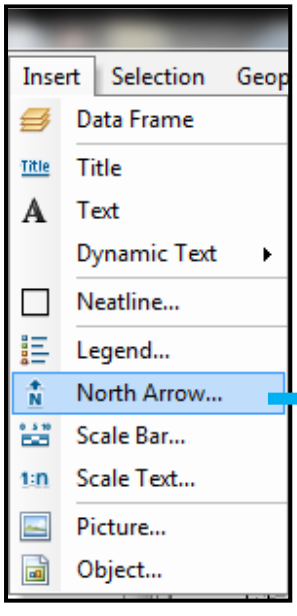


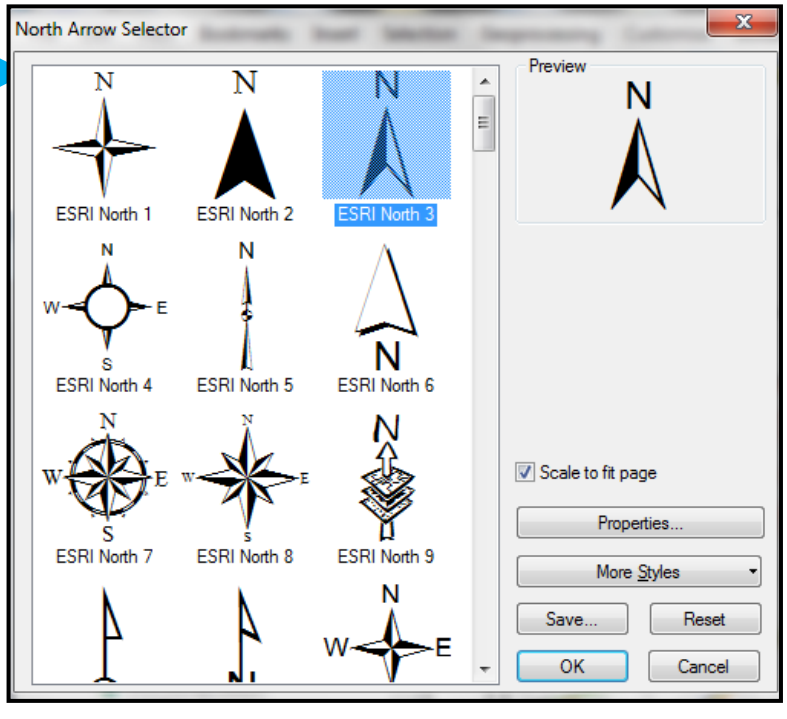
إضافة إتجاه الشمال:

لإضافة إتجاه الشمال نضغط

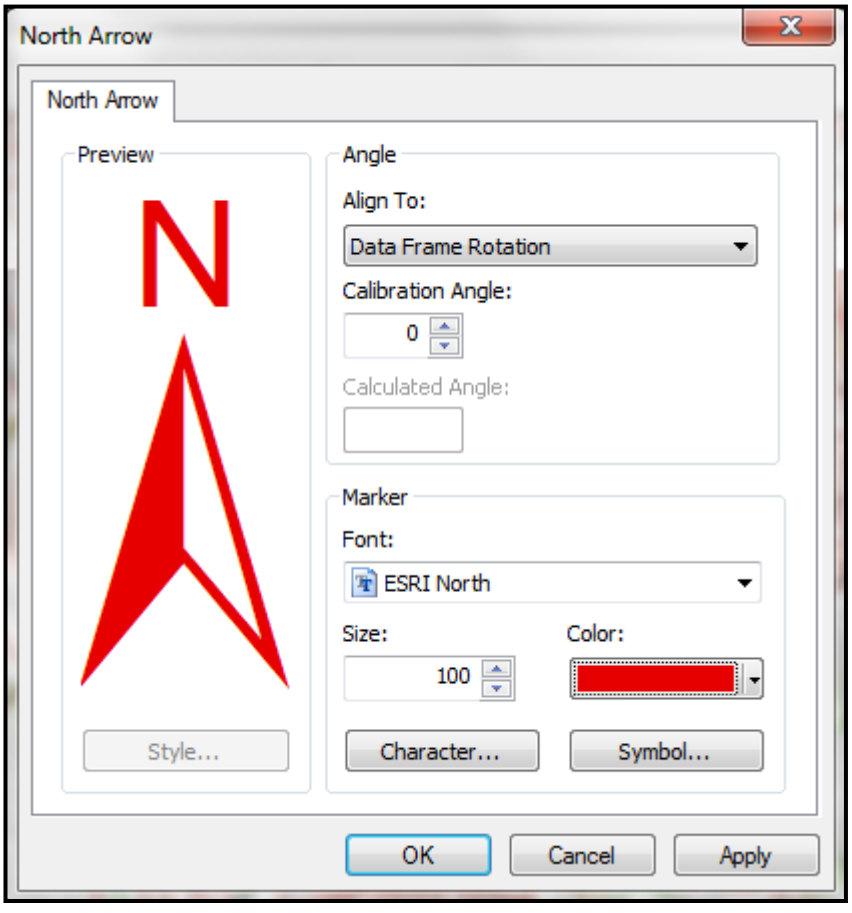
Insert – North Arrow

فتظهر الشاشة التى نختار منها شكل إتجاه الشمال

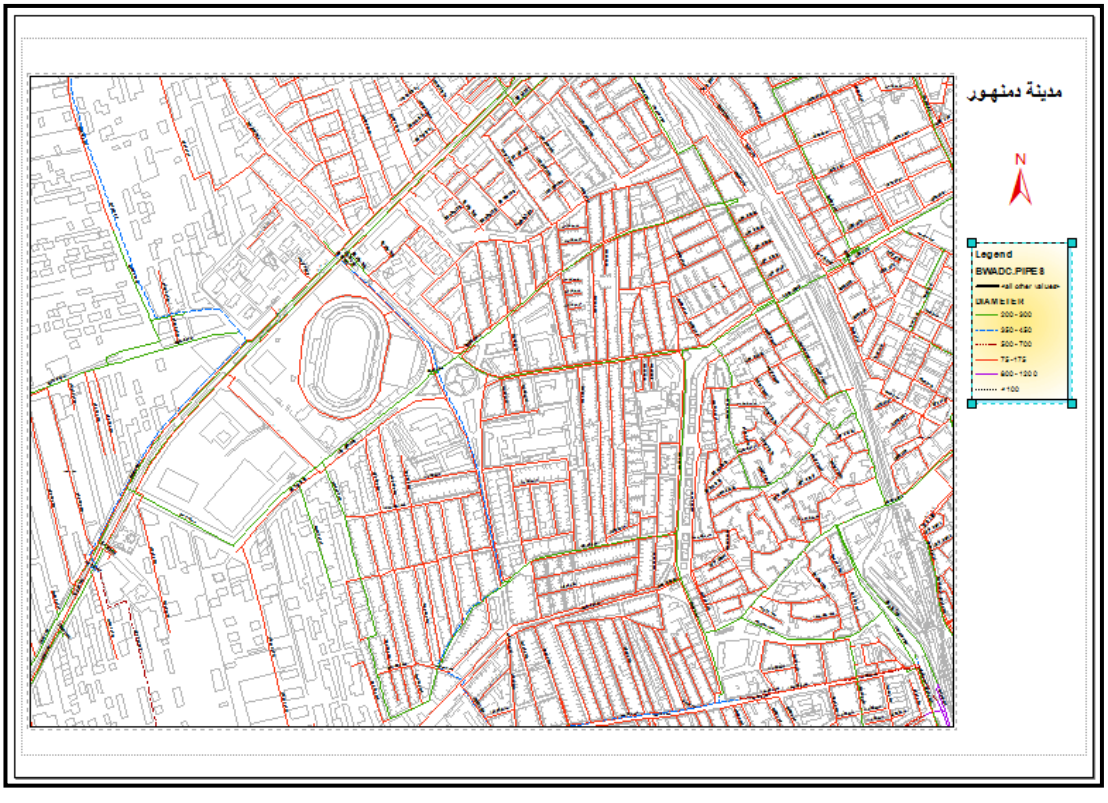




ولتغيير خواص إتجاه الشمال من لون وحجم وشكل نضغط على Properties فتظهر الشاشة التالية



ثم نضغط OK – OK فيتم إظهار اتجاه الشمال فى الخريطة كما هو موضح



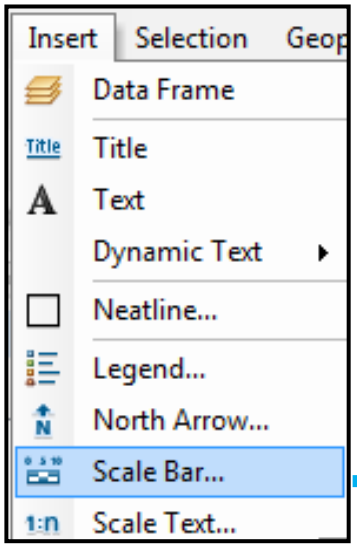
إضافة مقياس الرسم:

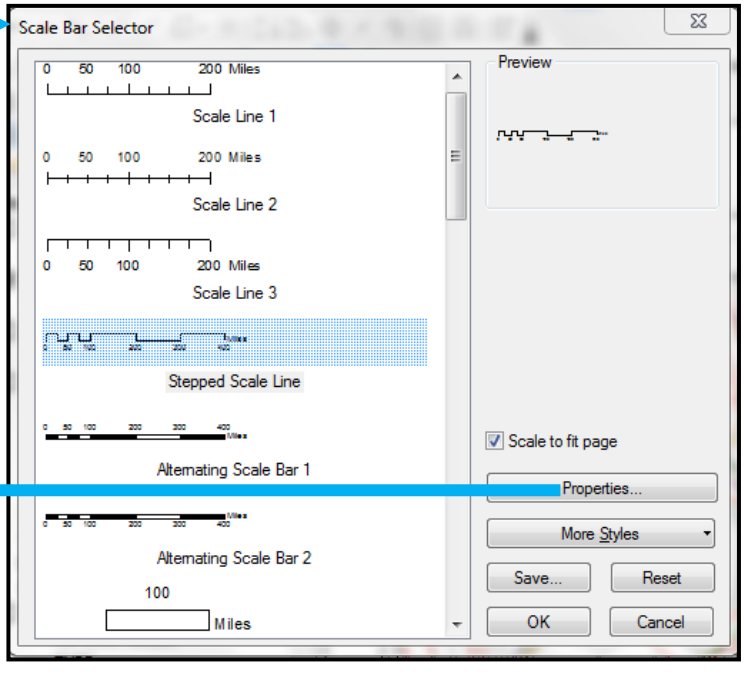
لتوضيح مقياس الرسم على الخريطة لدينا طريقتين

أولاً : مقياس رسم خطي Scale Bar

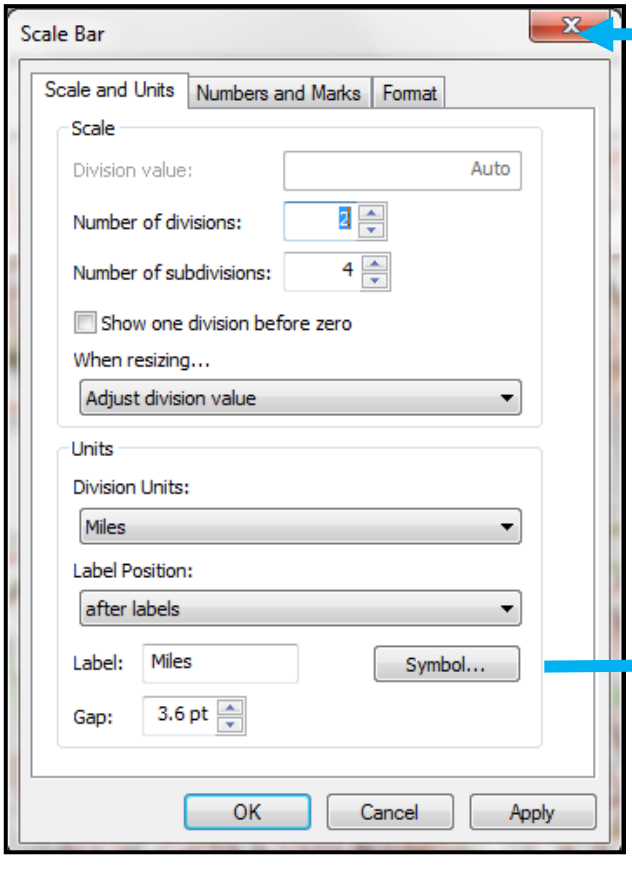
نضغط على

Insert –scale bar فيفتح لنا شاشة نختار منها الشكل المناسب لنا

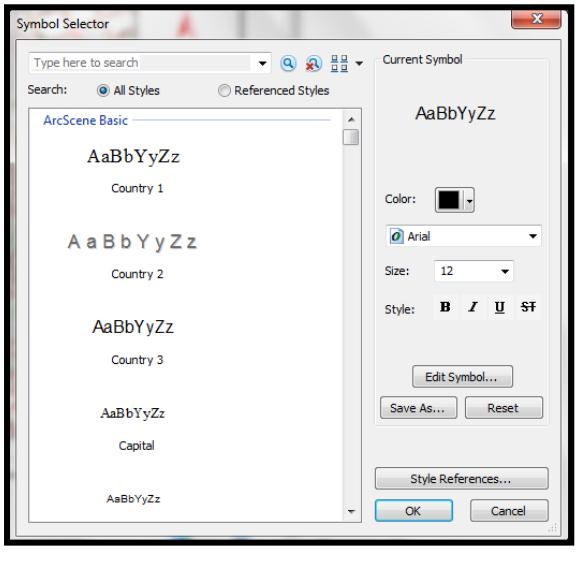




وبالضغط على properties تظهر الشاشة المرفقة



ومن هذه الشاشة نستطيع تعديل الشكل الناتج بتغير عدد التقسيمات والمسافات بينها وكذلك تغيير الوحدات وبعد ذلك نضغط OK

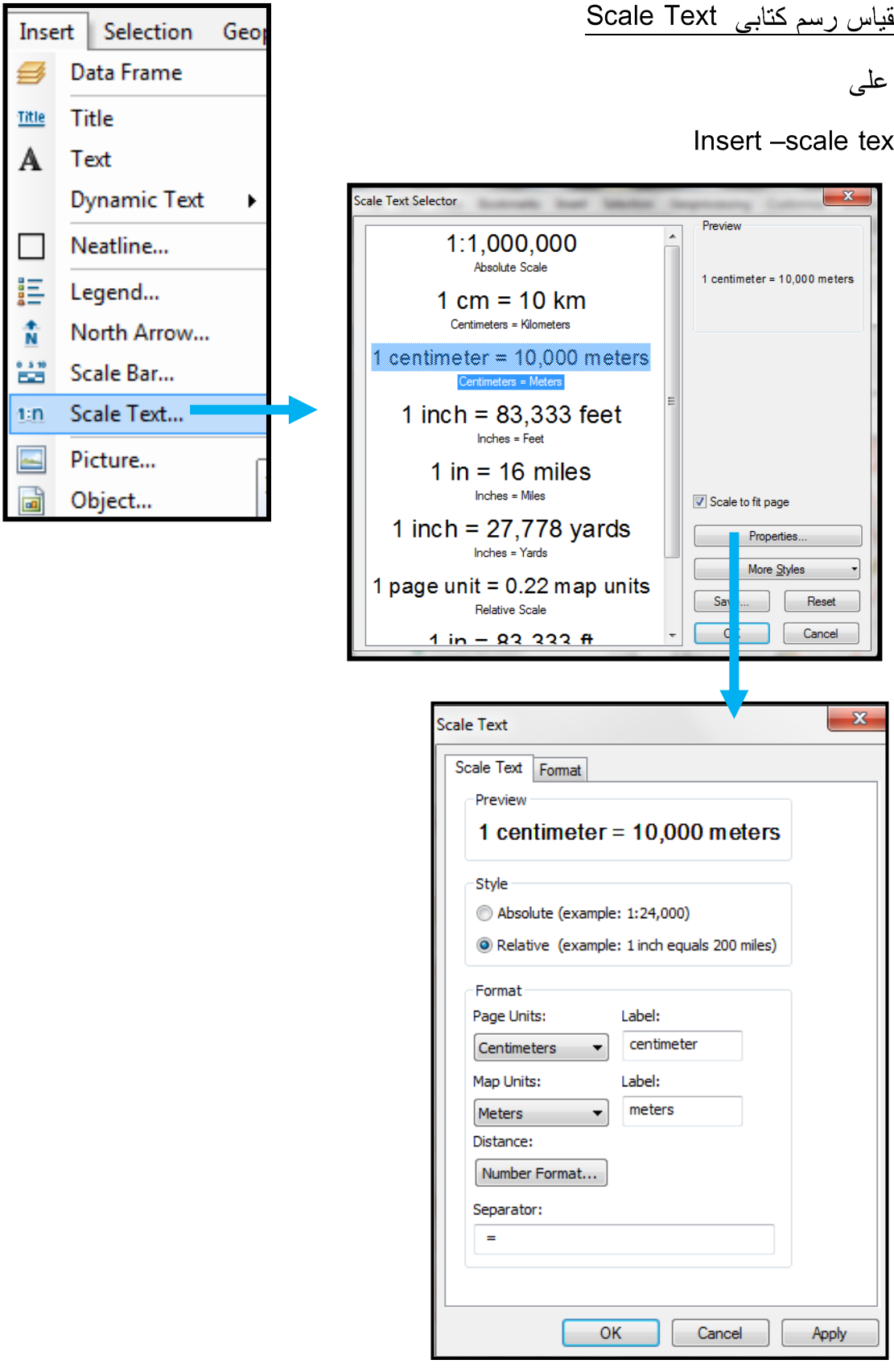


ونستطيع تغير اللون وشكل الخط وحجم الخط من الشاشة السابقة ونضغط OK

ثانياً :مقياس رسم كتابي Scale Text

نضغط على

Insert –scale text

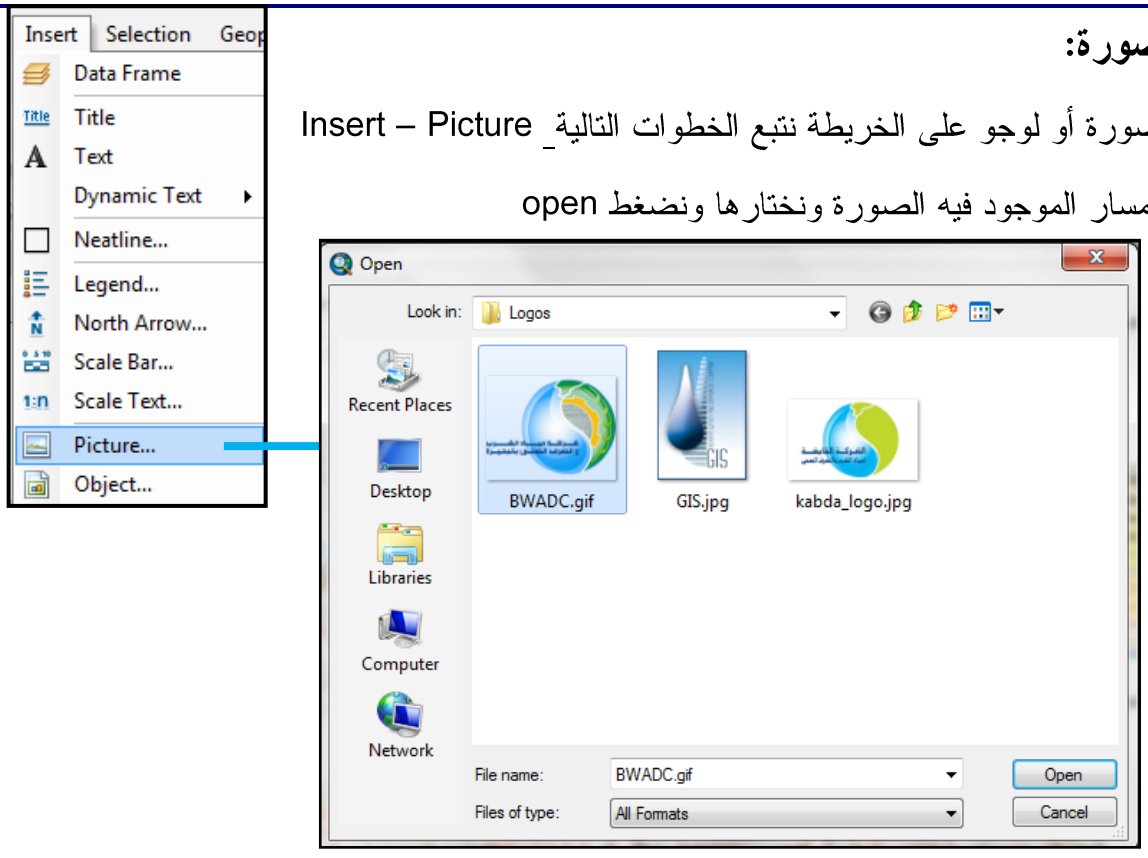


نستطيع تغيير الشكل وحجم الخط والوحدات من الشاشة المرفقة ثم بعد ذلك نضغط OK

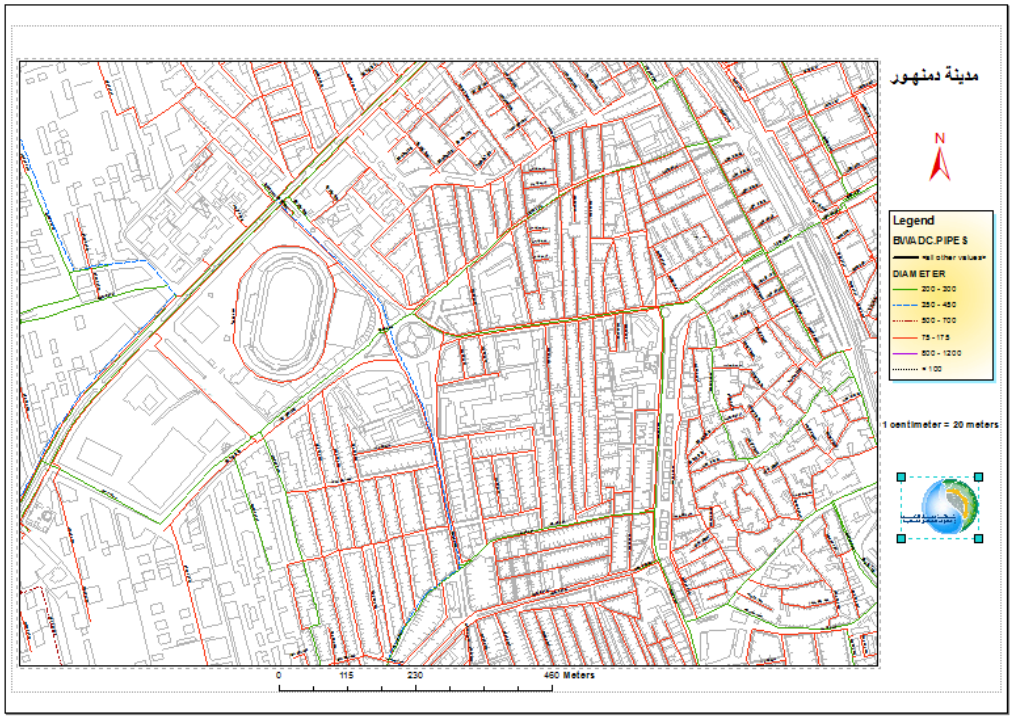
إضافة صورة:

لإضافة صورة أو لوجو على الخريطة نتبع الخطوات التالية_ Insert – Picture

ونذهب للمسار الموجود فيه الصورة ونختارها ونضغط open

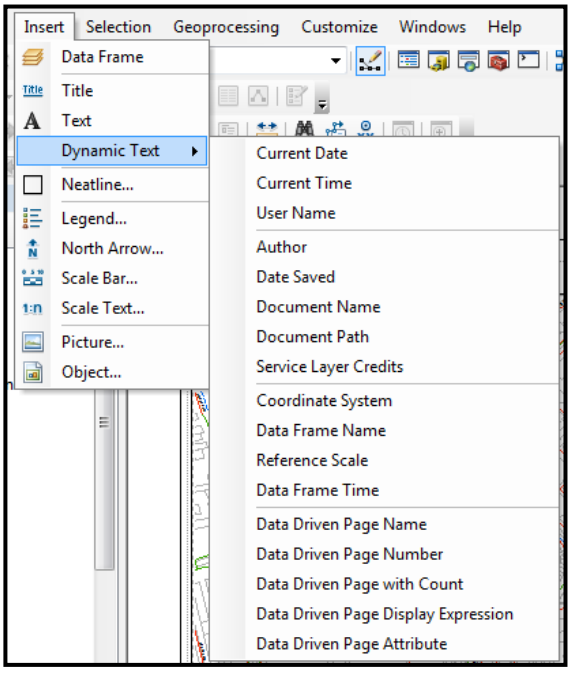


وتظهر بعد ذلك على الخريطة كما يلى

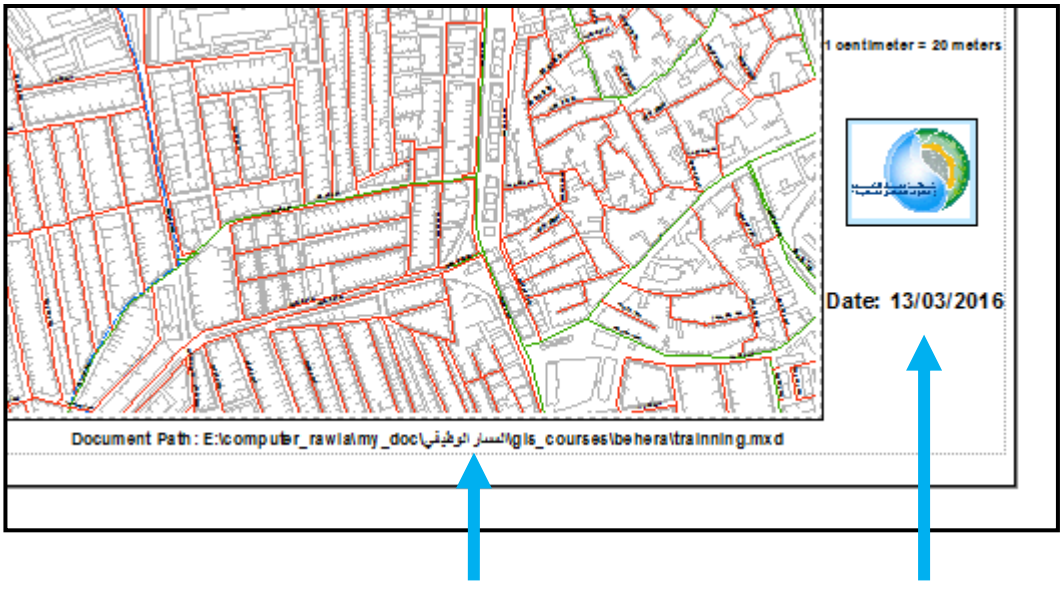


إضافةعناصر ديناميكية على الخريطة:

يتم إضافة عناصر مختلفة على الخريطة مثل التاريخ والوقت واسم المستخدم وعنوان الخريطة



- لإضافة التاريخ الحالى نضغط على Insert – dynamic text – current date ونجد ان التاريخ يتغير بتغير التاريخ الذى تم فتح الخريطة الخريطة فيه
- يتم إضافة المسار الذى نطبع منه الخريطة وذلك لسهولة الوصول اليها بطريقة سريعة Insert – dynamic text – document path

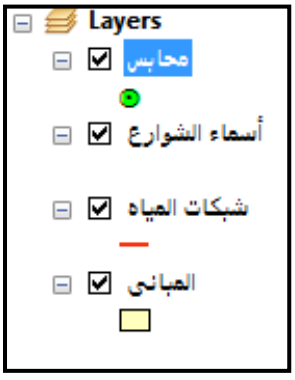


مسار الخريطة على جهاز الحاسب الالى

تاريخ فتح الخريطة

3-4 عملية إضافة البيانات editing

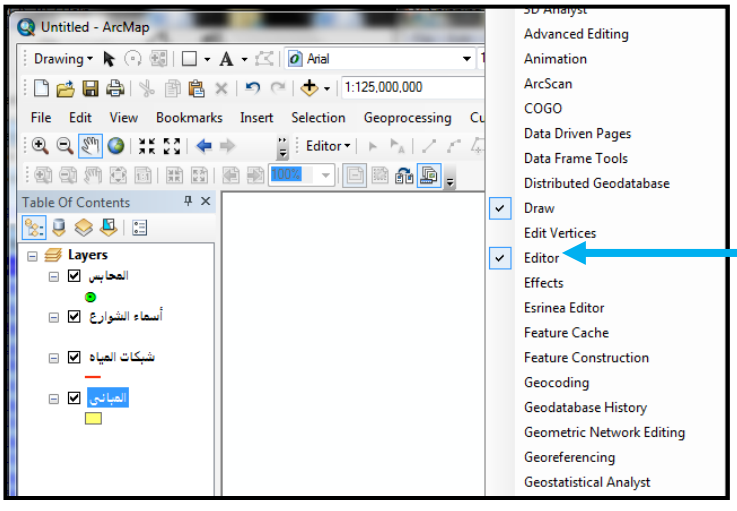
- برامج ال ArcGis تسمح لنا بخلق وتحرير عدة أنواع من البيانات حيث اننا نستطيع التحرير وحفظ البيانات فى صورة shapfles or feodatabase كما يمكننا حفظ البيانات فى أنواع مختلفة من الجداول .



- سيتم تطبيق ما تم أخذه سابقا على الطبقات التى تم تخليقها على ال arccatalog من إضافة البيانات من الطرق التى تعلمناها وعمل تصنيف symbology وإضافة ال label لها كما فى الشكل المرفق

- فى البداية نعمل على إضافة editor toobar وذلك عن طريق فتح ال ArcMap والضغط على الايقونة فى ال standard toolbar

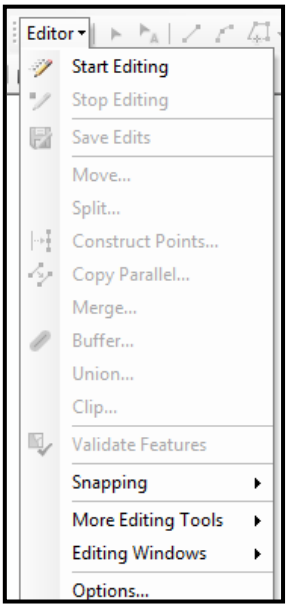
أو عن طريق عمل right click على المساحة المخصصة لل toolbars فتظهر ال toolbars فنختار ال Editor toolbar



نختار ال **editing toolbar**

فيظهر كما فى الشكل :

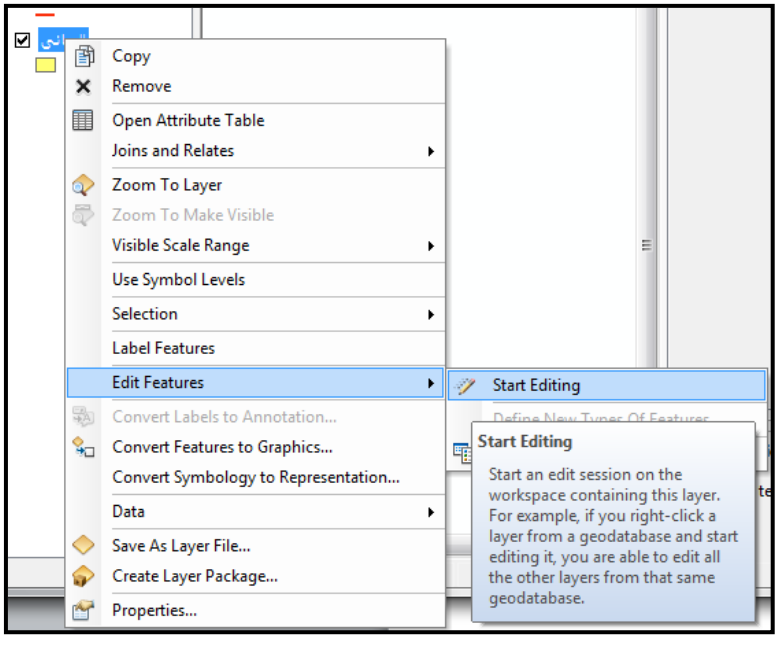
نضغط على Editor فتنسدل القائمة المرفقة ونختار



Start Editing

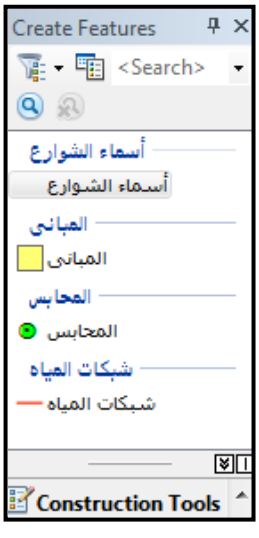
- أو بطريقة أخرى وذلك عن طريق الوقوف على الطبقة المراد عمل الاضافة فيها وعمل right click عليها ونختار

Edit Features ومنها نختار Start Editing

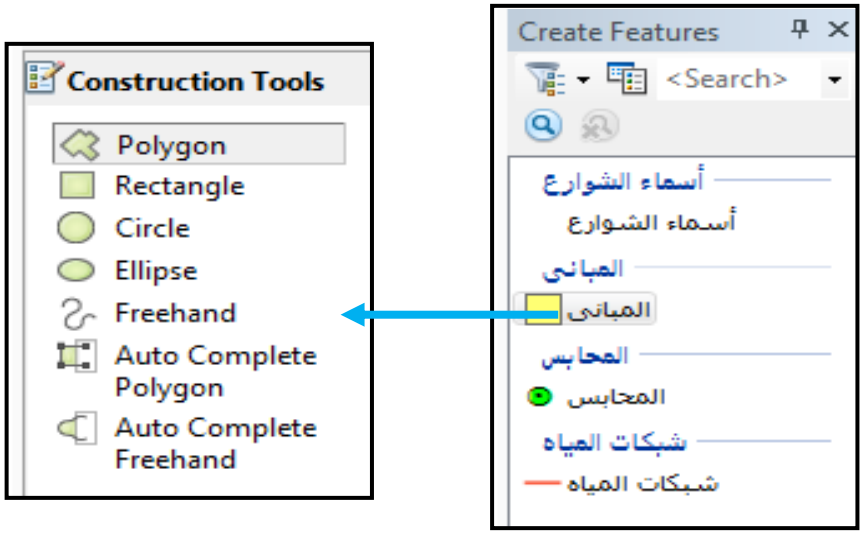


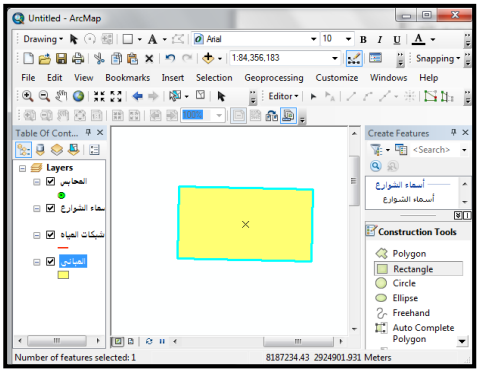
- ونضغط بعدها على أيقونة Create Features الموجودة فى ال editor toobar

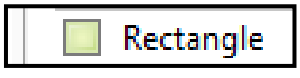
حتى تظهر قائمة Create Features التالية والتى تحوى الطبقات بالتصنيف الذى تم تطبيقه عليها



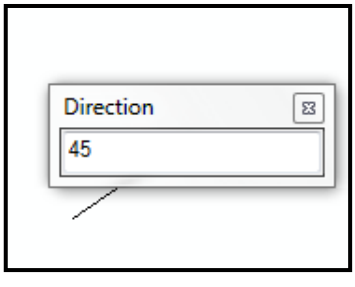
عند تنشيط طبقة المبانى نلاحظ ظهور أدوات مختلفة فى ال construction tools ولأنها من النوع المضلع polygon يظهر لنا كل الادوات التى تستطيع رسم مضلع بها



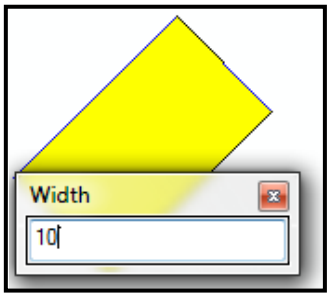




عند الضغط على **Rectangle** يرسم مستطيل أو مربع عن طريق الضغط على الايقونـــة والرســم بحرية دون التقيد بأبعاد أو عند الرسم نضغط على حرف ال **D** لتحديد اتجاه الرسم و الضغط علـــى حرف ال**L**لتحديد الطول والضغط على حـــرف **W** لتحديد العرض

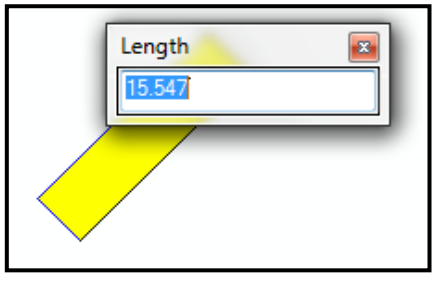


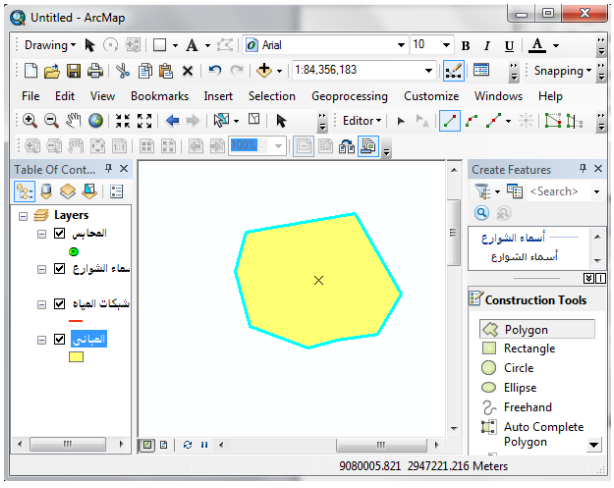
عند الضغط على **D**



عند الضغط على **W**

عند الضغط على **L**

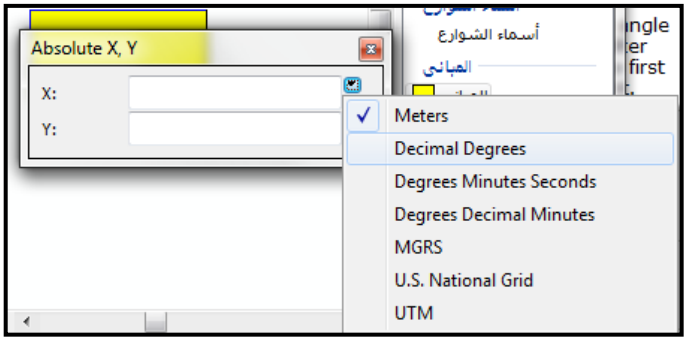




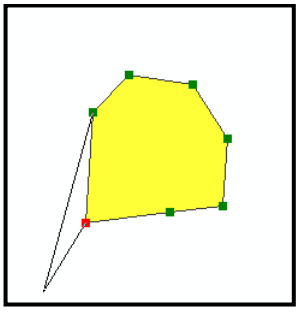
نستطيع استخدام TAB لتحديد المستطيل أفقى أو رأسى

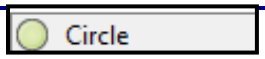
عند الرسم مع الضغط على shift نستطيع رسم مربع بدلا من المستطيل

عند الضغط على A مع الرسم تظهر القائمة التالية لتحديد الرسم بقيم ل X_Y

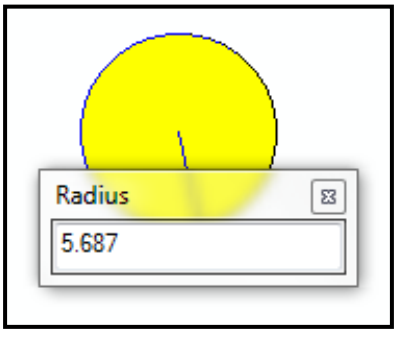


نستطيع رسم مضلع فى أى أتجاه و بأبعاد تبعا للاتجاه و للأبعاد المطلوبة

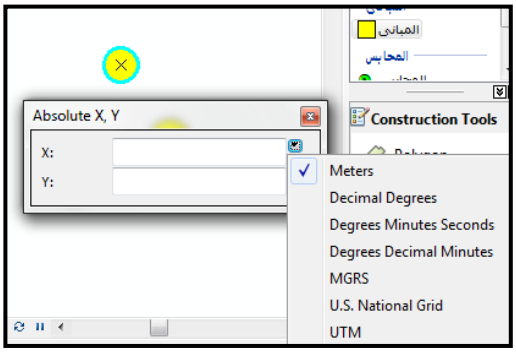




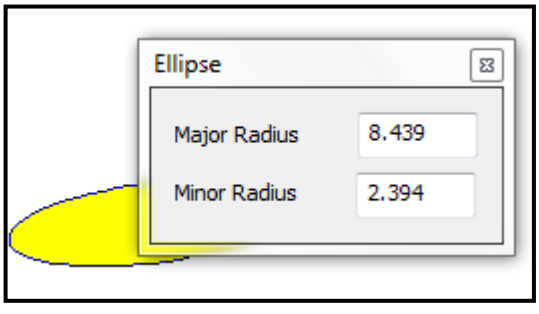
عند الضغط على هذه الأيقونة نستطيع رسم دائرة بإدخال نصف القطر عن طريق بدء الرسم والضغط على حرف R لإدخال قيمة نصف القطر



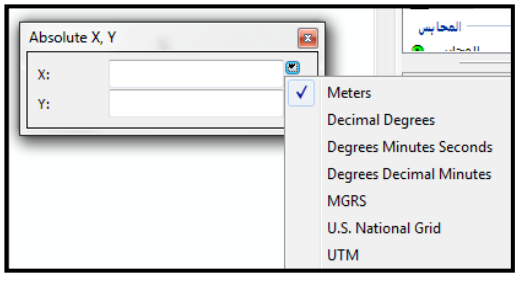
أو عند الرسم نضغط على A لإدخال مركز الدائرة بتحديد X _ Y

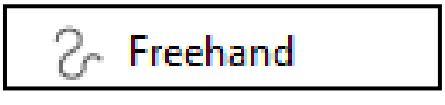


عند الضغط على هذه الأيقونة نستطيع رسم Ellipse بإدخال أنصاف الأقطار عن طريق رسم خط والضغط على حرف R لإدخال قيمة نصف القطر الكبير ونصف القطر

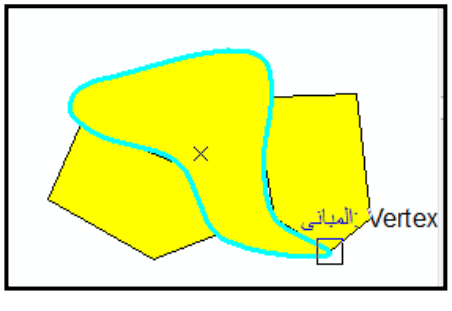


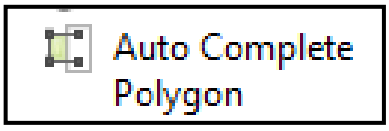
أو عند الرسم نضغط على A لإدخال مركز الEllipse بتحديد X _ Y



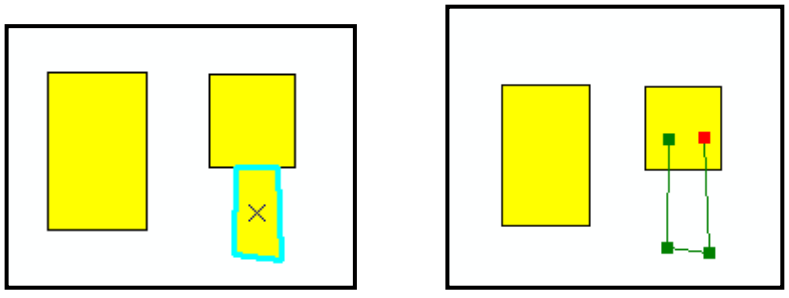


عند الضغط على هذه الأيقونة نبدأ بالرسم مع الضغط على ال space bar حتى يستطيع عمل snaping مع ال features الموجودة مع الاستمرار فى الضغط وعند الانتهاء من الرسم نترك الماوس دون الحاجة الى عمل right click

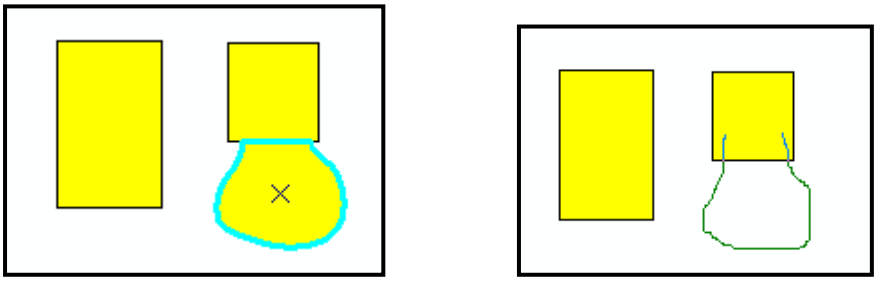




عند الضغط على هذه الأيقونة لإستغلال مضلع قديم لعمل مضلع جديد بشرط جعل بداية الرسم داخل ال **polygon** القائم كما فى الشكل التالى :

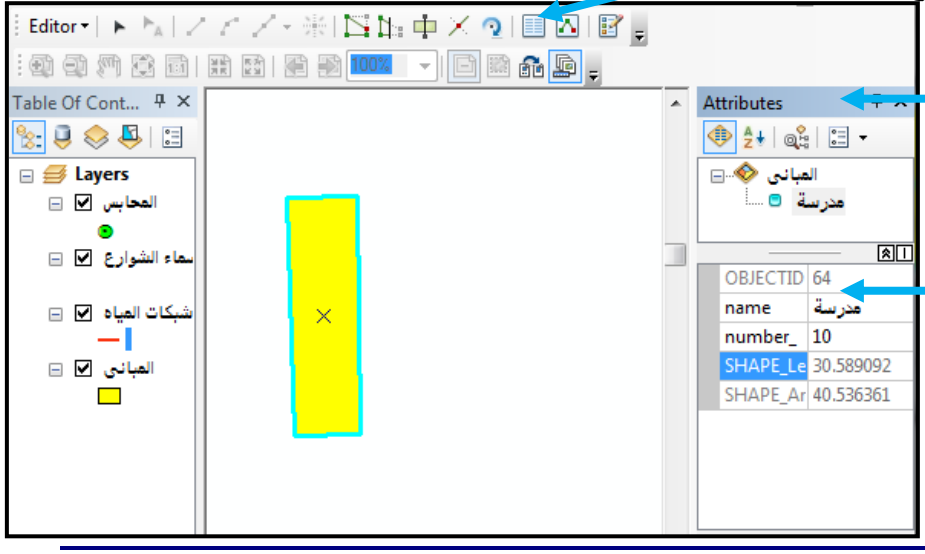


عند الضغط على هذه الأيقونة لإستغلال مضلع قديم لعمل مضلع جديد بشرط جعل بداية الرسم داخل ال **polygon** القائم ولكن يكون **freehand** كما فى الشكل التالى :



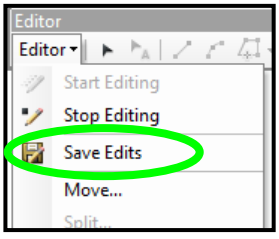
بعد التعرف على أدوات رسم المضلعات نستطيع الان رسم مضلع ليمثل بلوك مبانى ويلزم فى هذه المرحلة إدخال البيانات فى الحقول التى تم تخليقها فى ال ArcCatalog

بعد رسم البلوك نضغط على أيقونة فتح الجدول الموجودة فى ال Editor Toolbar



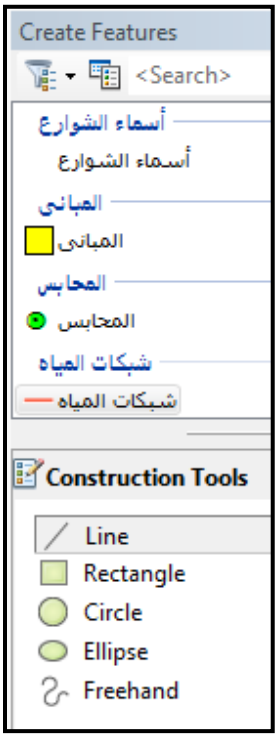
تم فتح الجدول

إدخال البيانات فى الجدول

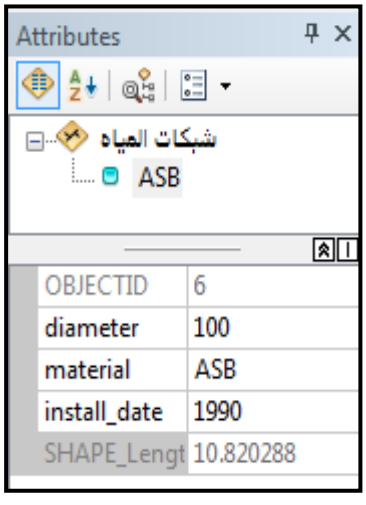


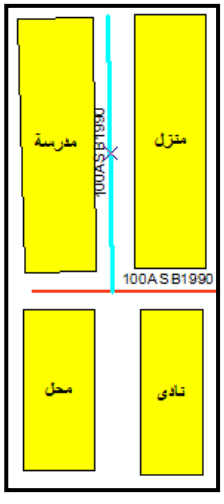
ونستمر فى رسم البلوكات وإدخال البيانات فى الجدول ويجب عمل حفظ للعمل كل فترة حتى لا تتعرض للاخطار المفاجئة التى تفقدك ما تم إدخاله وذلك عن طريق الضغط عل save edits الموجودة فى ال Editor toolbar

عند تنشيط طبقة شبكات المياه نلاحظ ظهور أدوات مختلفة فى ال construction tools ولأنها من النوع line يظهر لنا كل الادوات التى تستطيع رسم خطوط بها وبنفس الطريقة السابقة نستطيع رسم خط أو دائرة أو قطع ناقص أو..... ولكن يكون فى النهاية من النوع line وليس polygon



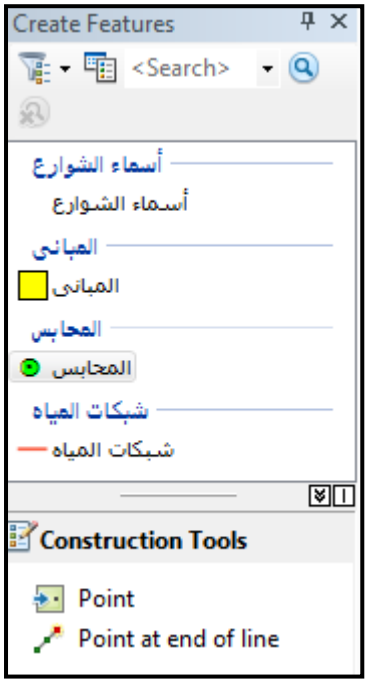
والان سيتم وضع خطوط لشبكة المياه مع إدخال البيانات الخاصة بها

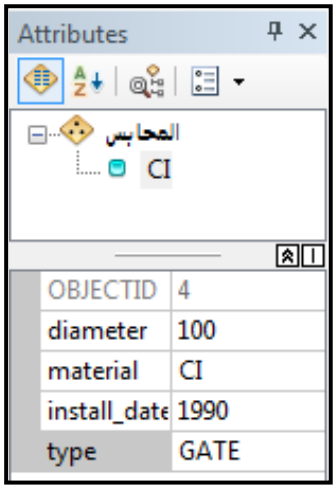


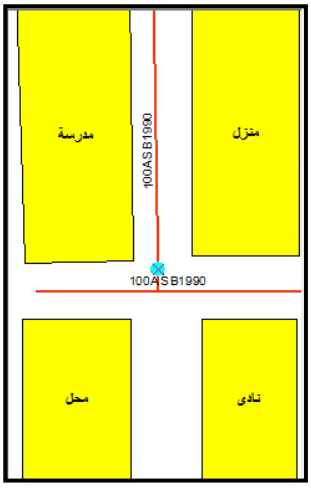


عند تنشيط طبقة المحابس نلاحظ ظهور أدوات مختلفة فى ال construction tools ولأنها من النوع point يظهر لنا كل الادوات التى تستطيع رسم نقاط بها

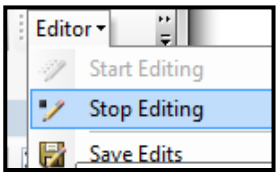
والان سيتم وضع محابس مع إدخال البيانات الخاصة بها







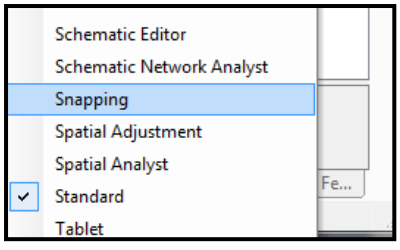
وعند الانتهاء من عملية التحرير والادخال نضغط على editor – stop editing



ملحوظة هامة جدا:

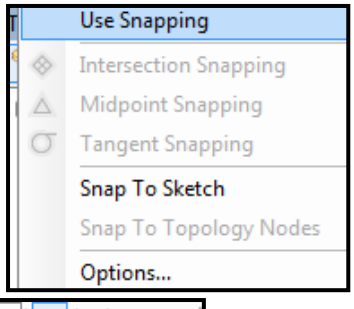
عند العمل بال Editor Toolbar يجب على المستخدم تفعيل ال snapping أثناء العمل

حيث أن ال snapping يسمح بخلق ورسم ال features بدرجة عالية من الدقة مع تقليل نسبة الخطأ لانها تجعل العناصر مرتبطة ومتصلة مع بعضها وعند تفعيل ال snapping toolbar يظهر مؤشر بإتصال العناصر مع بعضها ولتفعيل ال snapping نظهر أولاً ال toolbar الخاص بال snapping

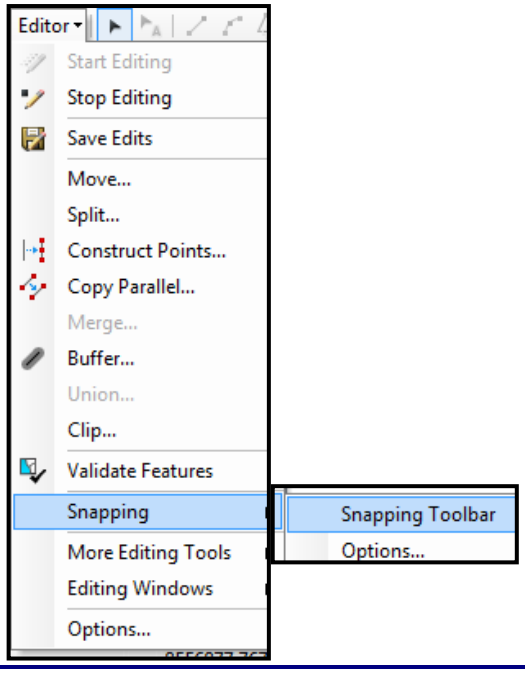


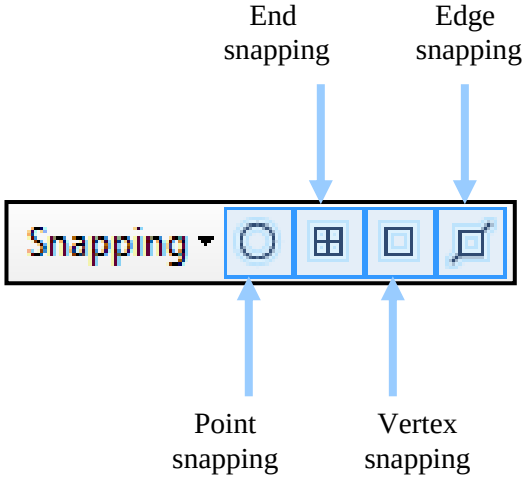
فيظهر ال toolbar الخاص بال snapping

ولتفعيل ال snapping نضغط على snapping ونختار من القائمة المنسدلة use snapping فيتم تفعيل جميع الأيقونات

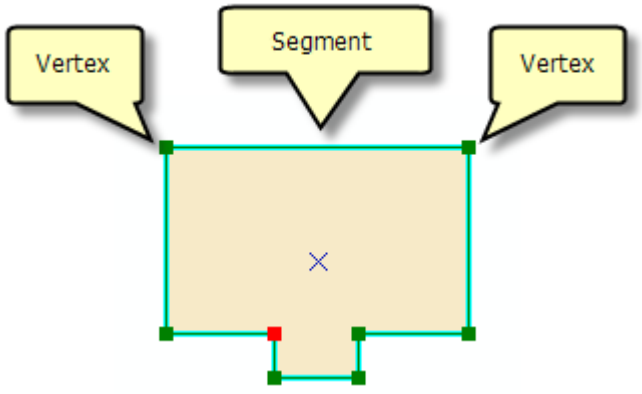


يمكن إظهار ال toolbar الخاص بال snapping عن طريق الضغط على editor فى ال editor toolbar واختيار snapping منها نختار snapping toolbar





الشكل التالى يوضح أسماء الأجزاء التى نرسمها عن طريق عملية ال editing



سؤال مهم :

ما الفرق بين save edits فى ال editor toolbar و save الموجودة فى قائمة file ؟

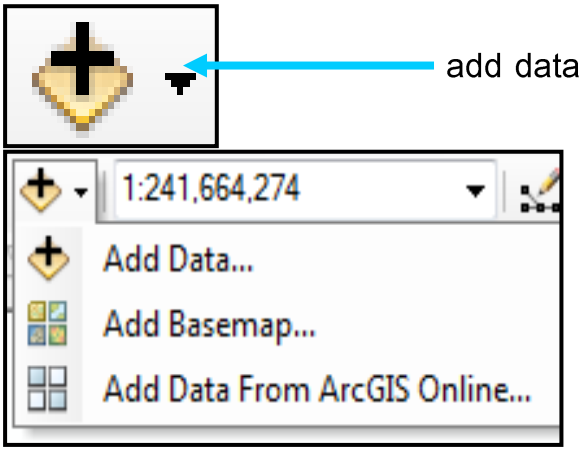
save edits فى ال editor toolbar : تحفظ الإضافات والتعديلات للبيانات فى الحقول الموجودة فى قاعدة البيانات نفسها

save الموجودة فى قائمة file : تحفظ التغيرات فى ال MXD (ArcMap document) من ألوان وأشكال وال layers الموجودة

إضافة صورة جوية من على الانترنت:

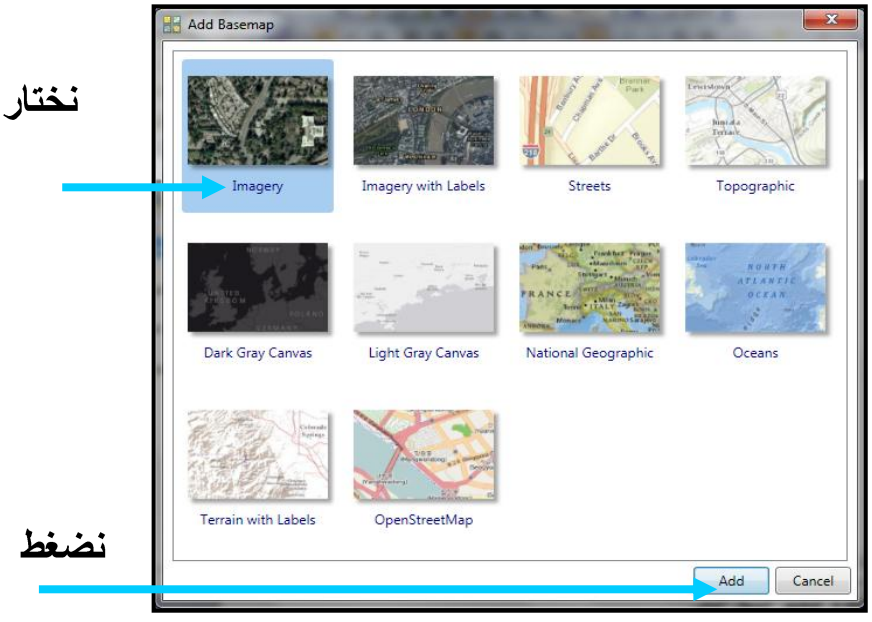
من الإضافات التى أضافها إصدار رقم 10 فى ال arcmap انه قام بتوفير وسيلة سهلة لتساعدنا فى إنشاء basemap عن طريق إمكانية إضافة صور جوية بشرط وجود انترنت على الجهاز المحمل عليه برنامج ال arcmap

نقف على السهم المرافق لأيقونة add data

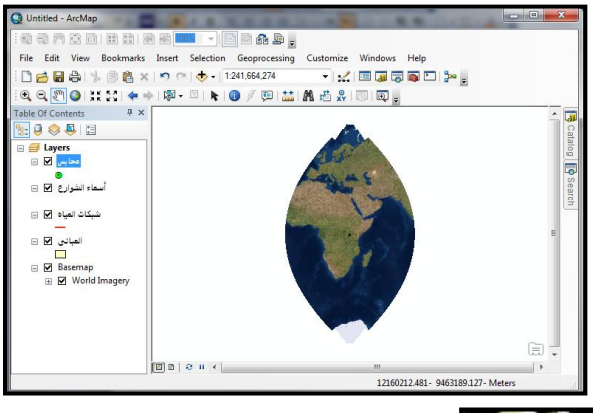


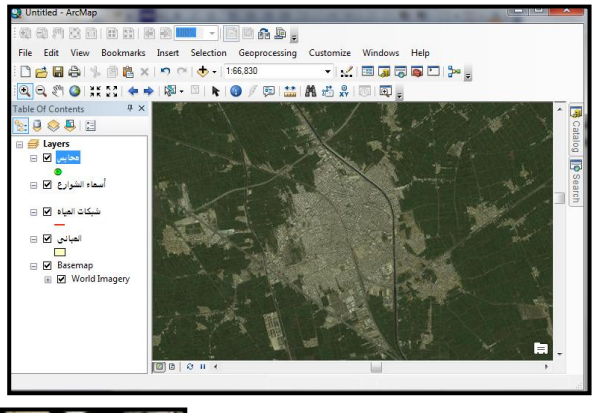
فيظهر الشكل التالى:

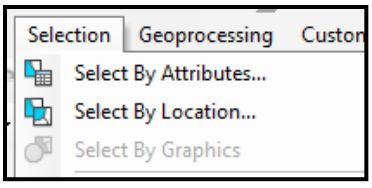
فنختار Add Basemap فيظهر الشكل التالى



بعد الضغط على Add يظهر الشكل التالى الذى يحتوى على كل الكرة الأرضية ونعمل zooming على منطقة العمل ونبدأ الإضافة بالطريقة التى تعلمناها سابقا







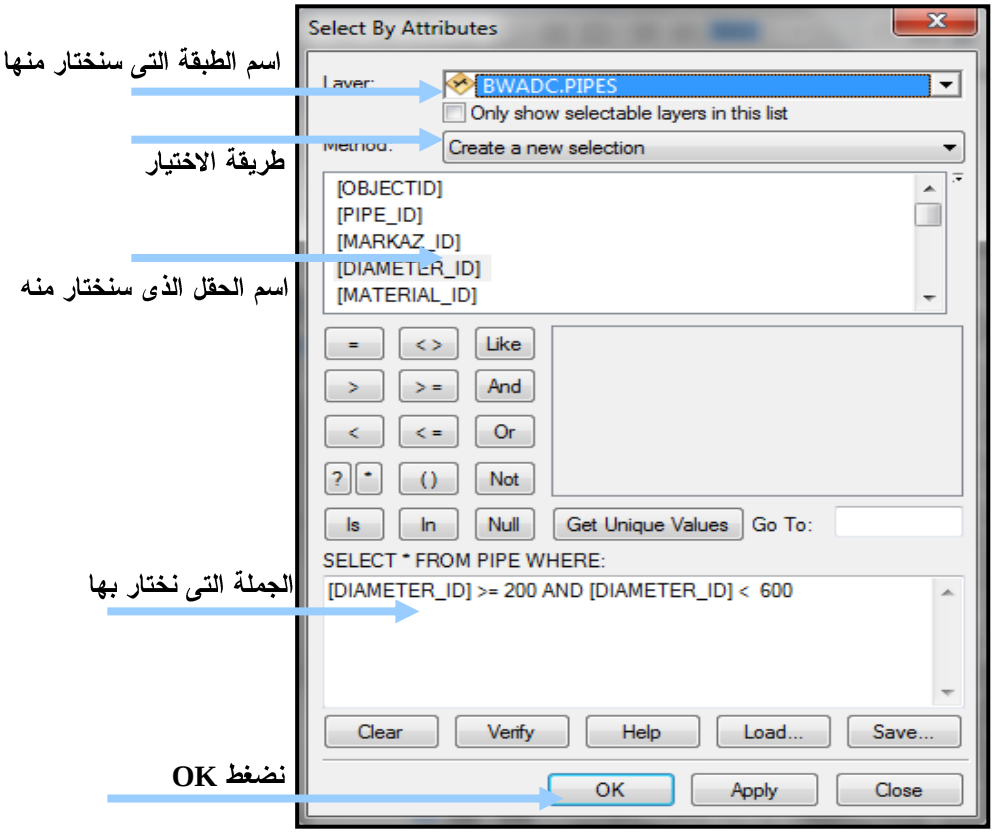
Selection الاختيار

لدينا قائمة كاملة للإختيار سواء عن طريق الإختيار

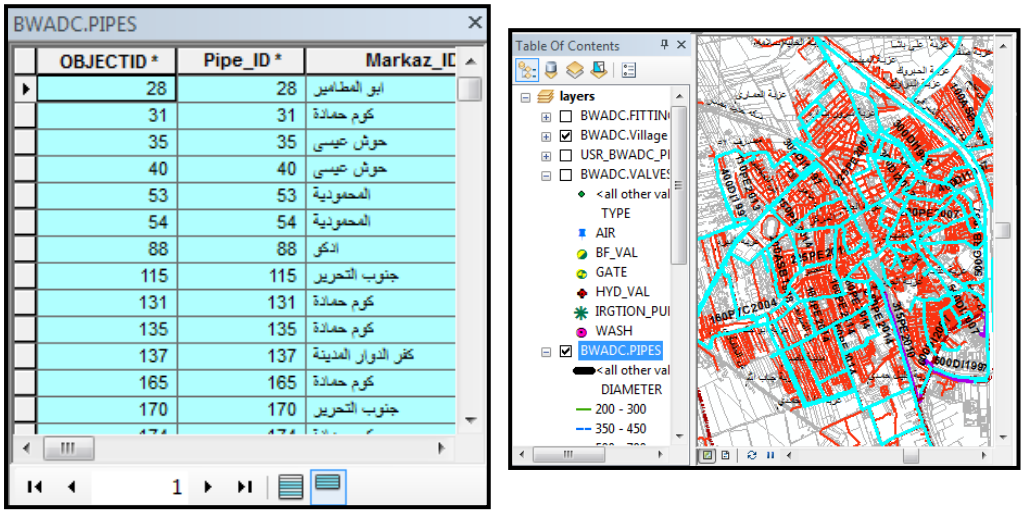
من جدول أو الإختيار من موقع أو الاختيار بالرسومات

- الإختيار من جدول Select By Attribute

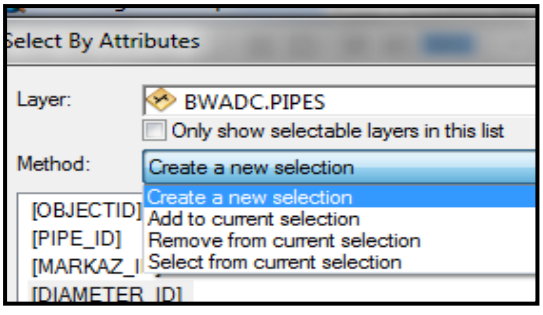
عند اختيار select by attribute تظهر الشاشة التالية:



بعد الضغط على ok نجد نتيجة الاختيار ونستطيع فتح الجدول ورؤية العناصر المختارة فى الجدول عن طريق عمل right click على ال layer واختيار Open Attribute table كما يلى



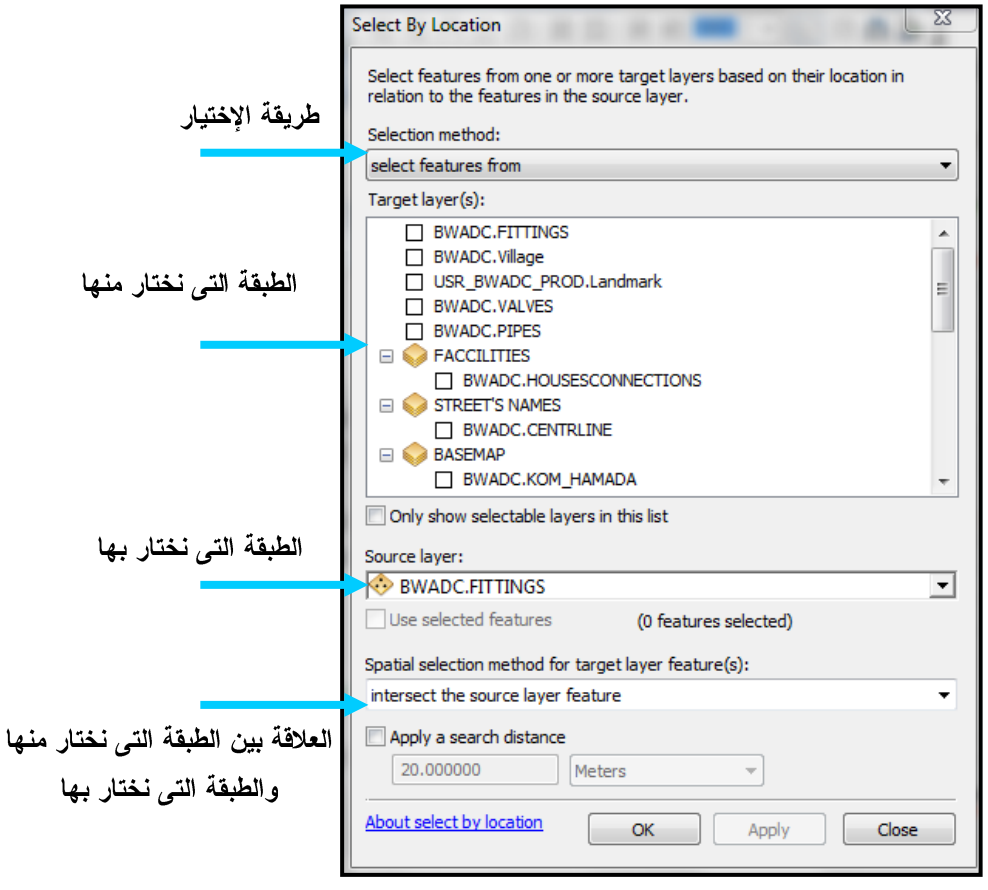
- طريقة الاختيار



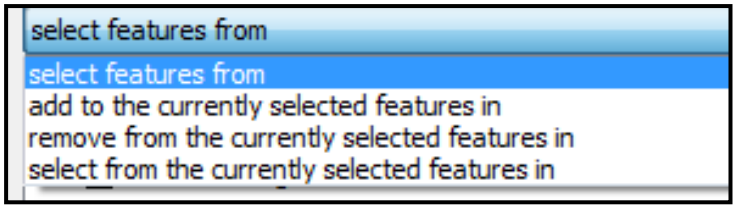
- Create a new selection في حالة اختيار جديد
- Add to current selection في حالة وجود إختيار سابق و نريد إظافة إختيار جديد عليه
- Remove from current selection إزالة الإختيار الحالي من الإختيارات السابقة
- Select from current selection في حالة اختيار من العناصر المختارة

الإختيار من موقع Select By Location

عند الضغط على Select By Location يظهر الشكل التالى

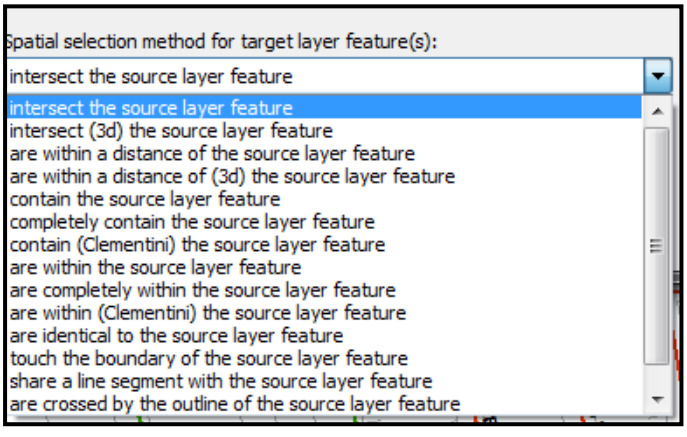


- طرق الاختيار



- Select feature from في حالة اختيار جديد
- Add to the currently selected features in حالة وجود إختيار سابق و نريد إظافة إختيار جديد عليه
- Remove from the currently selected features in إزالة الإختيار الحالي من الإختيارات السابقة
- Select from the currently selected features in في حالة اختيار من العناصر المختارة

العلاقة بين الطبقة التى نختار منها والطبقة التى نختار بها



والعلاقات تتلخص فى التالى:

- علاقة تقاطع بين الطبقتين (intersect)

أى ان الطبقة التى نختار منها(target layer) تتقاطع مع الطبقة التى نختار بها (source layer)

- تبعد مسافة اقل من( )عن Are within a distance of

أى ان الطبقة التى نختار منها(target layer) تبعد مسافة اقل من( )عن الطبقة التى نختار بها (source layer)

- محتواه أو محتواه كليا contain or completely contain

أى ان الطبقة التى نختار منها(target layer) تحتوى أو تحتوى كليا الطبقة التى نختار بها (source layer)

- تقع كلها بداخل are completely within or are within

أى ان الطبقة التى نختار منها(target layer) تقع كلها بداخل الطبقة التى نختار بها (source layer)

- تتماثل مع أو تقع بالضبط على are identical to

أى ان الطبقة التى نختار منها(target layer) لها نفس مواصفات الطبقة التى نختار بها (source layer)

- تلامس حدود touch the boundary

أى ان الطبقة التى نختار منها(target layer) تلامس حدود الطبقة التى نختار بها (source layer)

- تتشارك بخط مع share a line segment with

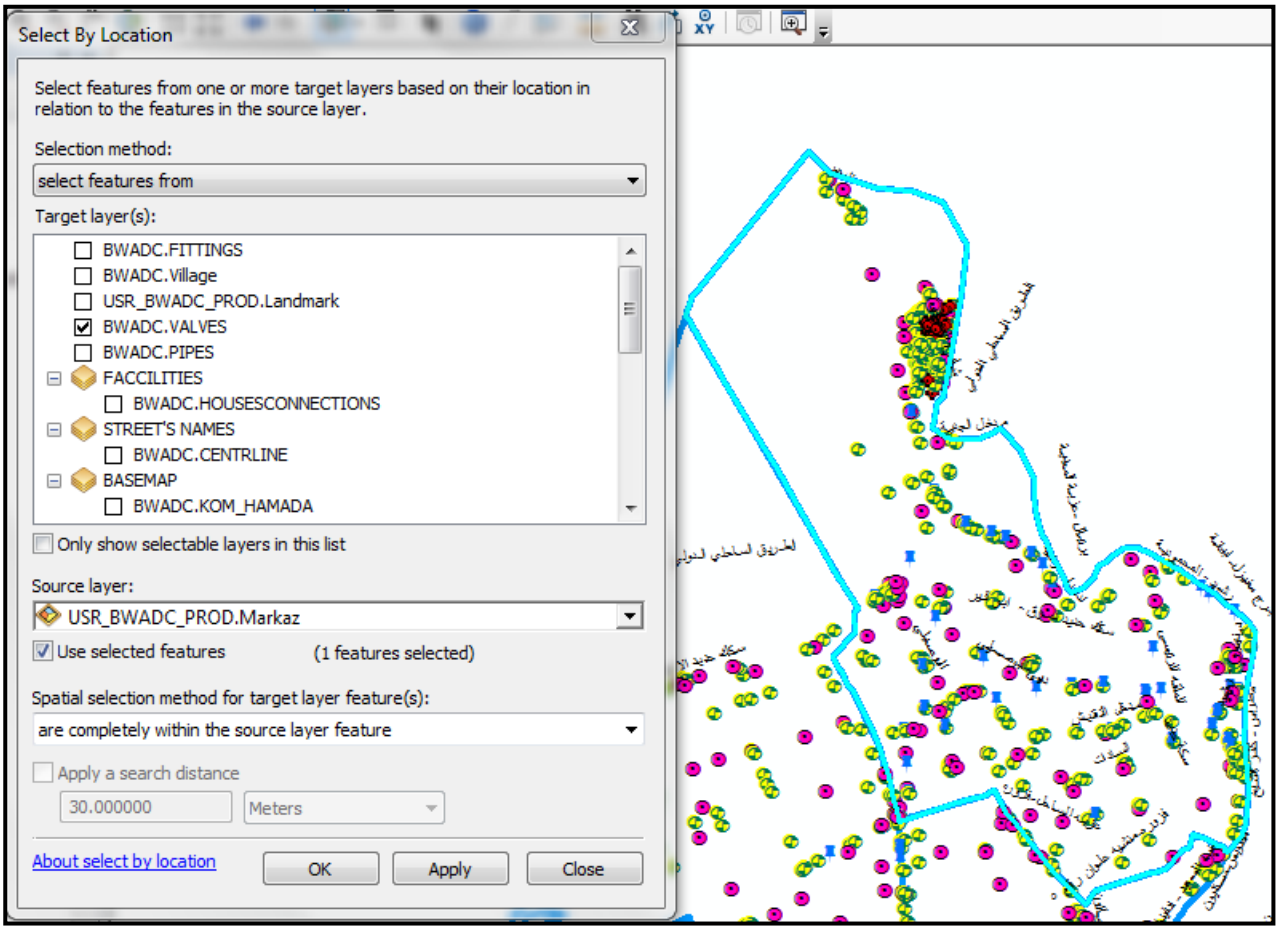
أى ان الطبقة التى نختار منها(target layer) تتشارك بخط مع الطبقة التى نختار بها (source layer)

- تتقاطع مع الحد الخارجي ل are crossed by the outline of

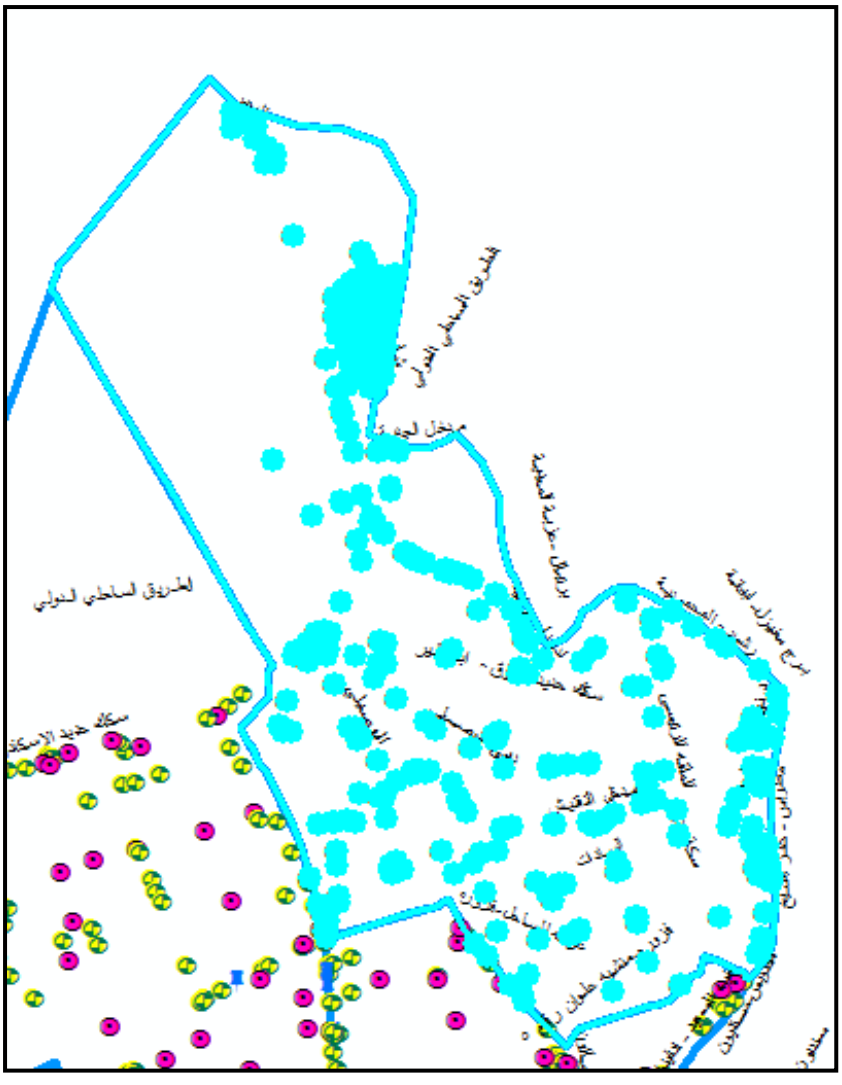
أى ان الطبقة التى نختار منها(target layer) تتقاطع مع الحد الخارجى للطبقة التى نختار بها (source layer)

مثال لإختار المحابس الموجودة فى مركز رشيد فقط

لتنفيذ هذا المثال نختار أولا الحدود الادارية لمركز رشيد ونفتح قائمة select by location



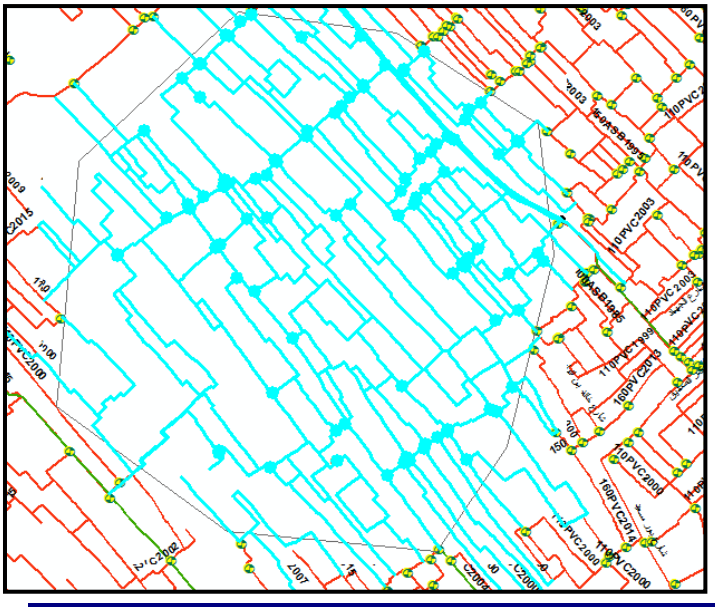
تم إختار طبقة المحابس لتكون target layer ونختار طبقة المراكز التى تحوى مركز رشيد لتكون source layer ونختار use selected feature لنطق الاختيار لمركز رشيد فقط الذى سبق اختياره وبعد ذلك نختار العلاقة بين الطبقتين are completely within أى أن المحابس تكون بداخل مركز رشيد ونضغط ok ونرى النتيجة فى الشكل التالى:



وبذلك يكون تم إختيار المحابس الموجودة فى مركز رشيد فقط

الإختيار بالرسومات Select By graphics

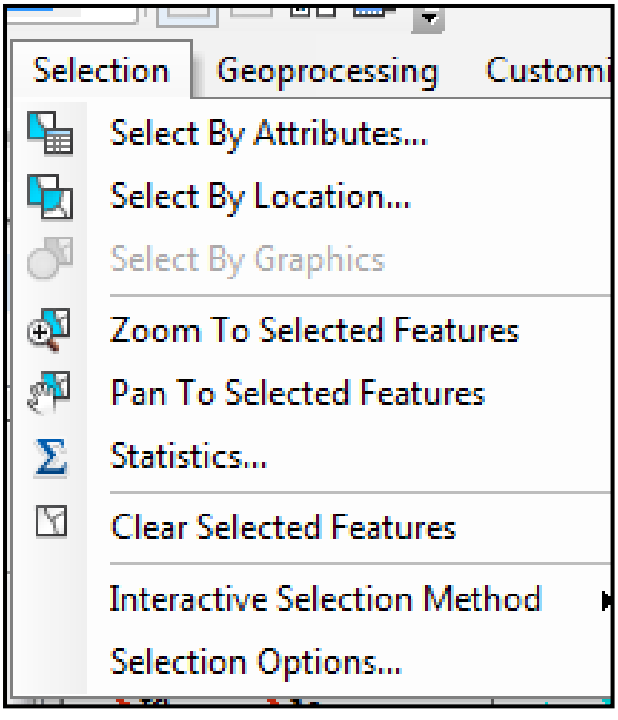
إذا تم رسم ghraphic نجد انه تم تفعيل select by graphics وعند الضغط عليه نجد انه يختار كل العناصر بكل الطبقات التى تقع بداخل الرسم أو تقطع الرسم كما بالشكل



كيفية التعامل مع العناصر المختارة

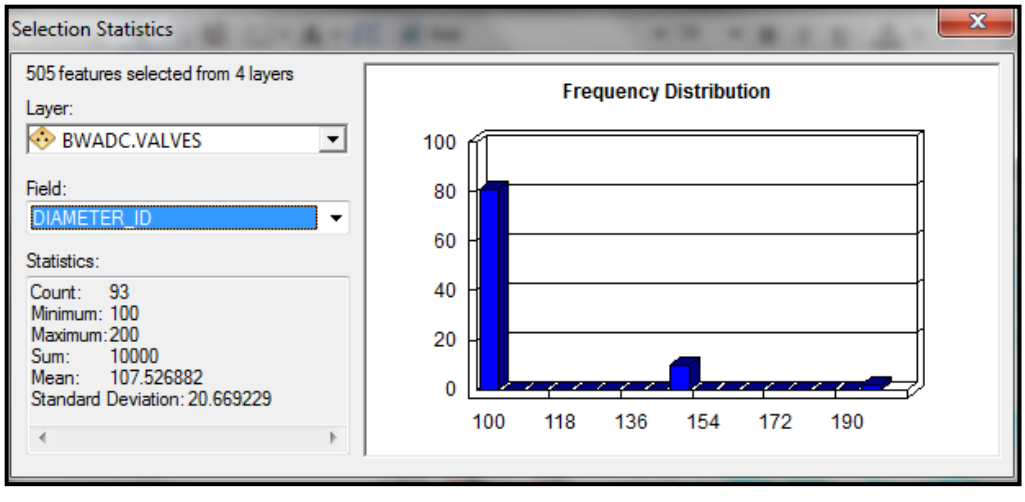
بعد اختيار العناصر بالطرق السابقة نستطيع التعامل مع العناصر المختارة بطرق عديدة ومختلفة نذكر بعضها فيما يلى :

1 – ** من قائمة selection نجد بعض الاختيارات منها



- Zoom to selected features.
- Pan the map at the current map scale to selected features.
- Calculate summary statistics for field values of selected features.
- Clear the currently selected features.

بالتسبة للمثال السابق عند الضغط على statistics فيجب أولا اختيار الطبقة واختيار الحقل الذى سيتم تنفيذ ال statistics عليه كما فى الشكل التالى:



عمل حصر لعدد العناصر التى تم اختيارها من اربع طبقات وهى 505 عنصر وتم اختيار طبقة المحابس لعمل statistics لها وتم اختيار الحقل الذى سيعمل عليه وهو القطر وتم رسم منحنى بين القطر وعدد العناصر فنجد ثلاثة أعمدة عند الأقطار 200 – 150 – 100

2 – ** تحويل العناصر التى تم إختيارها الى dataset

حيث اننا نستطيع حفظ البيانات إما على شكل shapefile – geodatabase filedatabase –

وبالتالى يمكننا تحويل العناصر التى

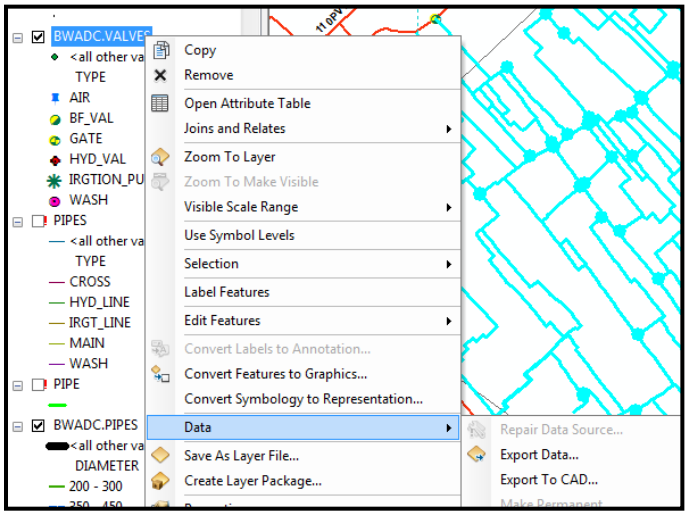
تم اختيارها الى dataset عن طريق

عمل right click على الطبقة التى

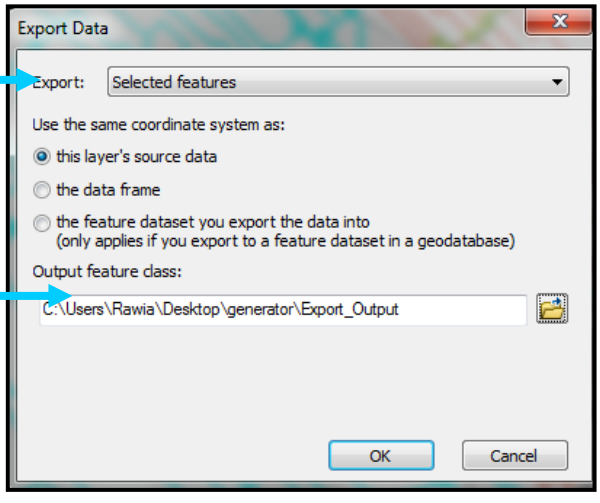
نريد تحويل بعض العناصر منها الى

طبقة اخرى ونختار Data – Export Data

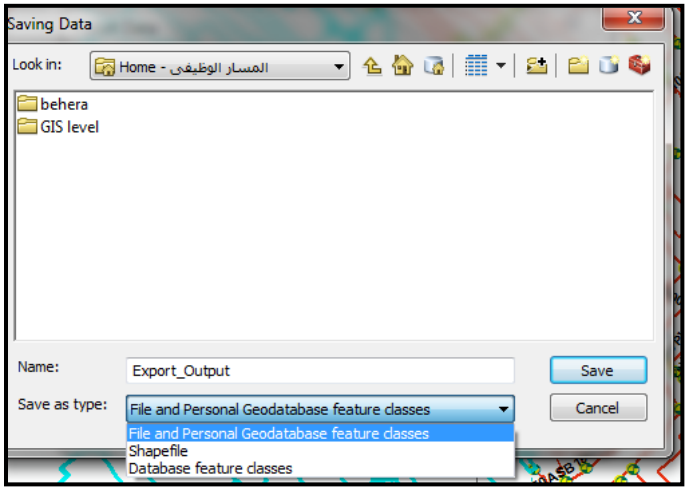
فتظهر الشاشة التالية



نختار العناصر المختارة(selected features)



نضغط على هذا الفولدر لإختيار المكان الذى سنحفظ فيه العناصر وكذلك نختار النوع الذى سنحفظه فيه



ونختار المكان والنوع ونضغط حفظ

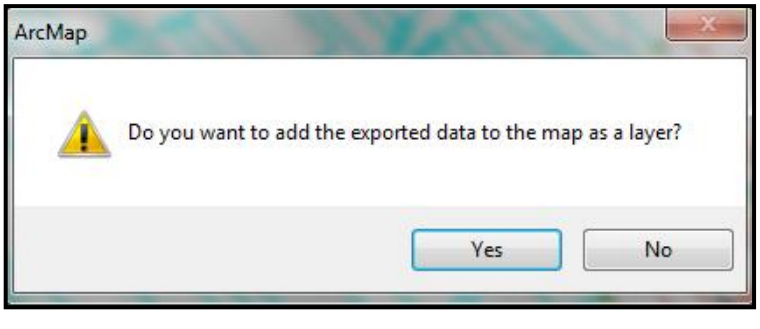
وبعدها OK فتظهر الرسالة التالية

ومعناها هل تريد اضافة العناصر المحولة

كطبقة فى المشروع التى تعمل فيه وعند

الضغط على نعم تظهر العناصر المحولة

الى طبقة فى المشروع



3 – ** تحويل العناصر التى تم إختيارها الى اتوكاد

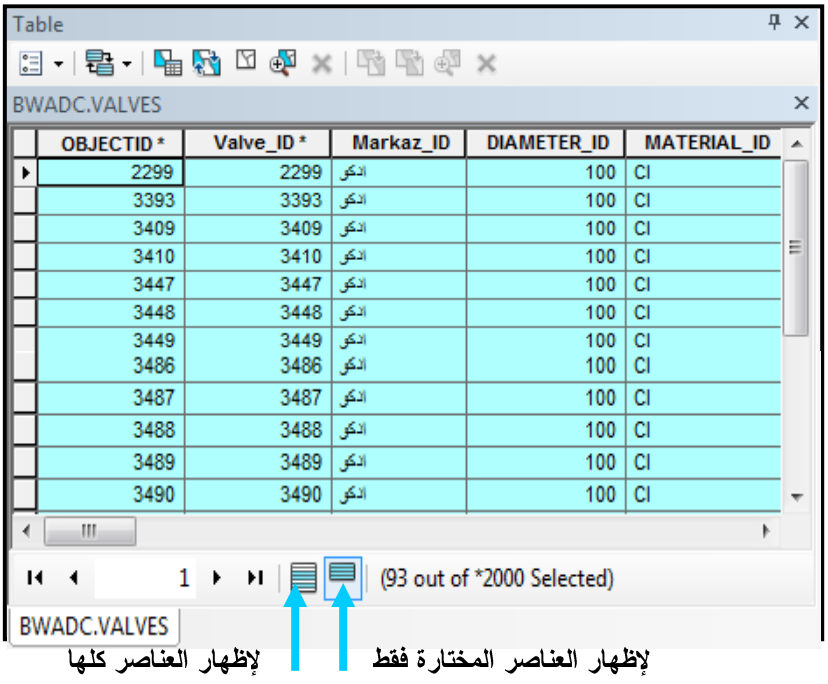
ولتحويل العناصر المختارة الى اتوكاد نعمل right click على الطبقة ونختار Data – Export To Cad

4 – ** استخدام العناصر المختارة فقط فى الجدول

يمكن التعامل مع العناصر التى تم اختيارها فقط فى الجدول لتخليق رسومات أو تقارير

وذلك عمل Right Click على الطبقة واختيار Open Attribute Table

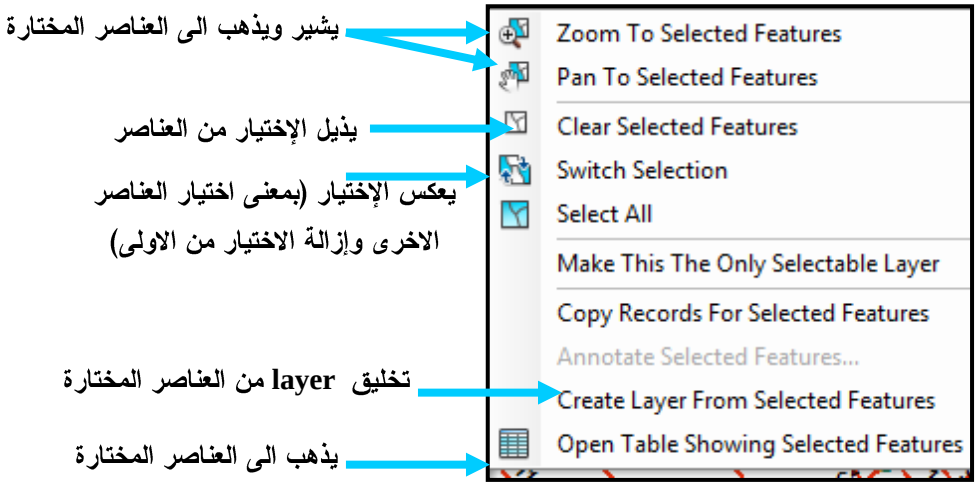
فيتم فتح الجدول



5 – ** بعض الاستخدامات الاخرى للعناصر المختارة

نقف على الطبقة بعد اختيار العناصر منها ونضغط Right Click ونختار Selection

فتظهر الاختيارات التالية



المراجع

- **تم إعداد المادة العلمية من خلال :-**

- **مهندس / حسام أنور عبد الله شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالبحيرة**
- **مهندسة / راوية محمد منصور شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالبحيرة**
- **مهندس / محمد علي أبو شنب شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالبحيرة**
- **مهندس / محمد فتحي شرف الدين شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالبحيرة**
- **مهندسة / نانسي لطفي رمزي شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالمنوفية**
- **مهندس / نبيل دوابه شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالبحيرة**