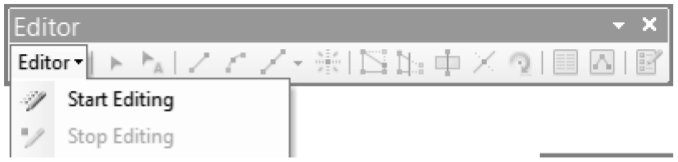
الرسم على طبقة من نوع Polyline:

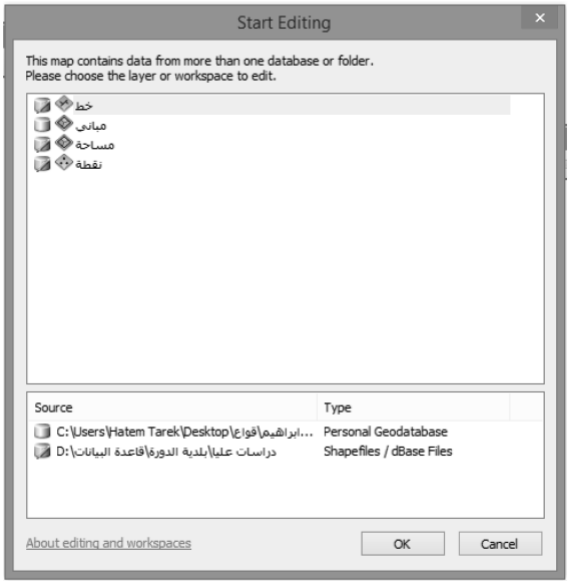
بعد ان نقوم بإضافة الLayers من Add Data (نقطة، خط، مساحة) نقوم بإضافة شريط التحرير والرسم Editor عن طريق الضغط كليك يمين بجوار شريط القوائم في الفراغ ونختار Editor .

سوف يظهر الشريط غير مفعل لبدء عملية الرسم هناك طريقتين

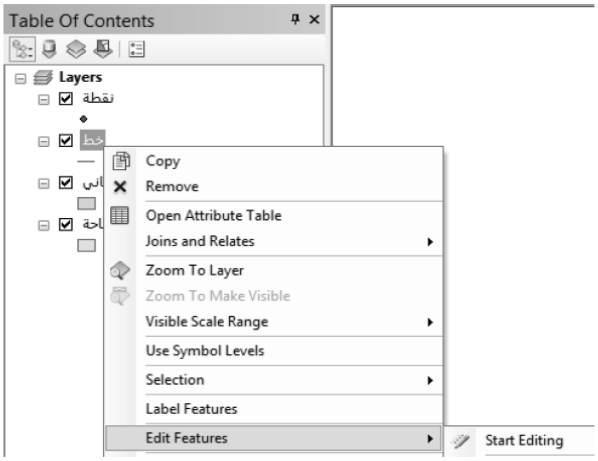
الأولى نضغط على كلمة Editor فى الشريط ثم نختار منها Start Editing فى حالة انك اضفت طبقات من اماكن متعدده على جهاز الحاسب الألى اى (ليست محفوظة في نفس المجلد) سوف تظهر لك نافذه يخبرك بها (ان هذه الخريطه تحتوي على بيانات من اكثر من قاعدة بيانات او مجلد



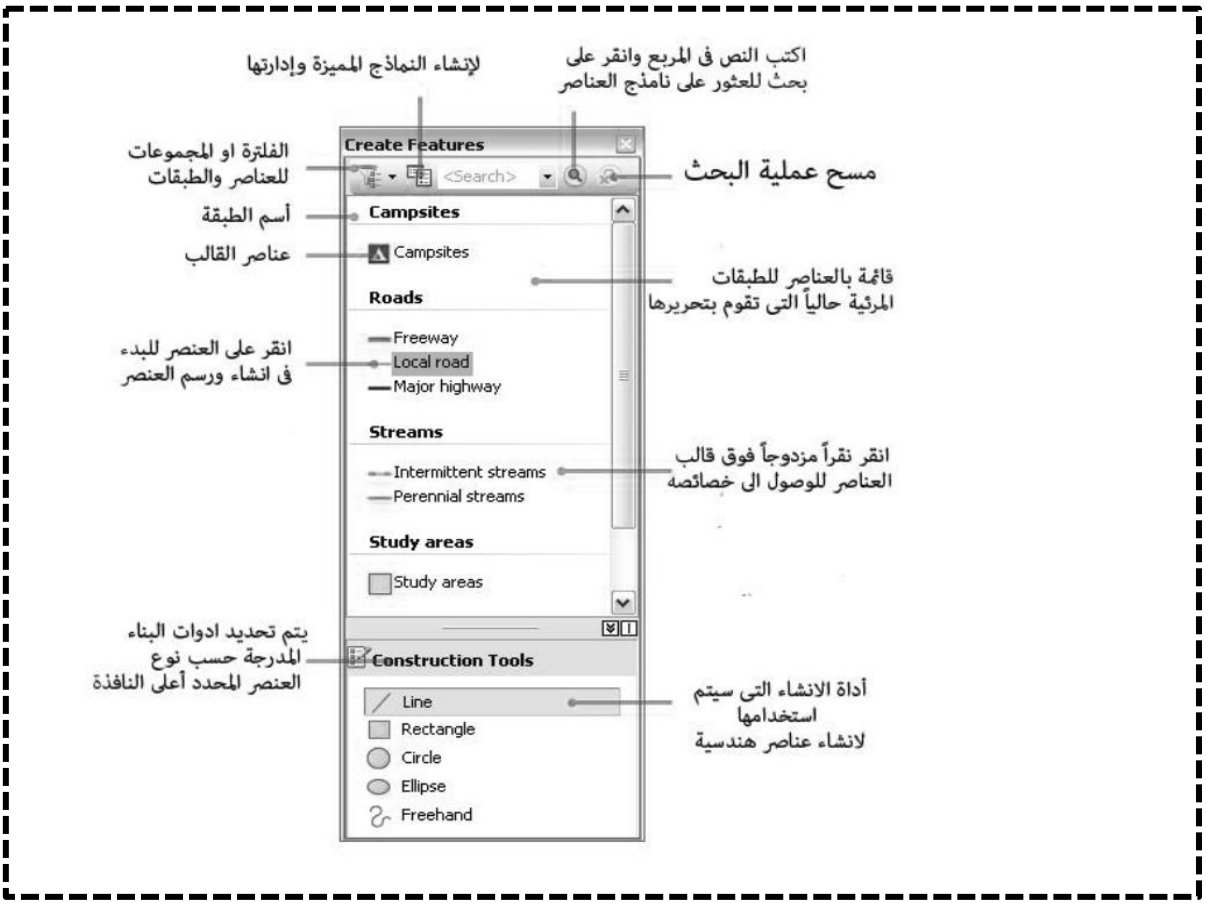
واحد الرجاء اختيار الطبقة او مساحة العمل لتعديله) تقوم بإختيار الطبقة او قاعدة البيانات من الاسفل عند source ثم نضغط Ok .



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



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



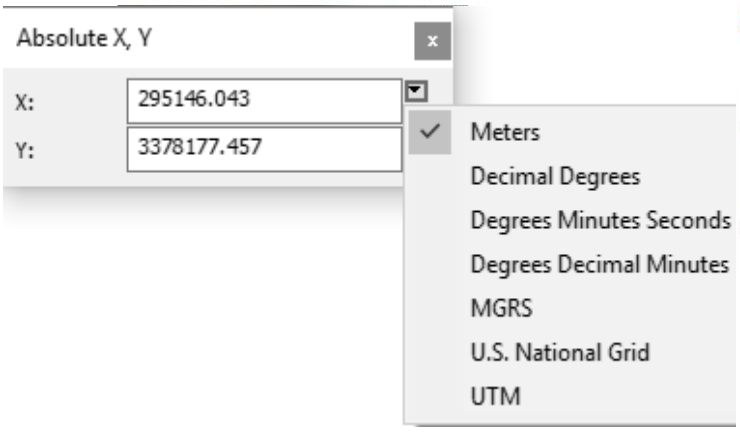
رسم خط مستقيم :

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

هناك طريقتين لإدخال اول نقطة للخط :

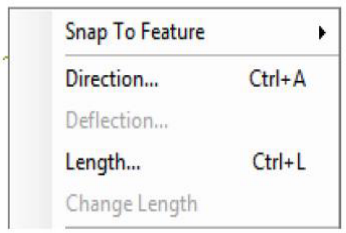
1- إما عشوائى بوضع المؤشر عند بداية الظاهره سواء طريق أواى ظاهره وضغط كليك شمال.

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



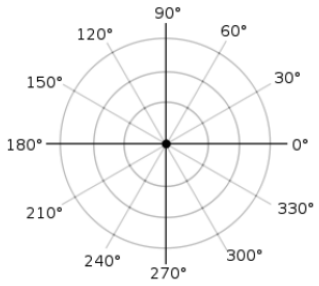
في حالة ان الاحداثيات معك جغرافية (درجات ، دقائق، ثوانى) يمكن تحويل النافذه من y Dms عن طريق الضغط على السهم بجوار خانة x واختيار النظام الذى تفضله.(Dms)

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

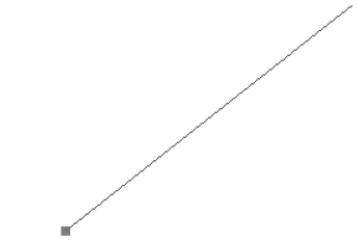


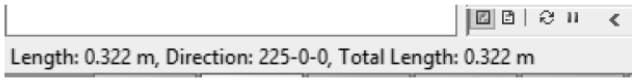
وهنا نتوقف قليلاً لنفهم الاتجاهات في برنامج الارك ماب:

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

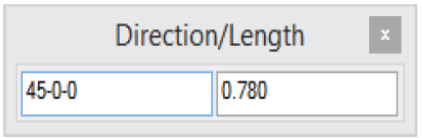


يكتب الاتجاه المراد العمل عليه وليكن الزاويه 45 درجة ثم Enter سوف نلاحظ ان الخط لم يبقى حر الحركه في كل الأتجاهات وتثبيته على الأتجاه 45 والزاويه المقابله لها 225 .كما سوف تلاحظ ظهور بيانات خاصة بطول الخط واتجاهه فى شريط الحاله اسفل البرنامج .





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

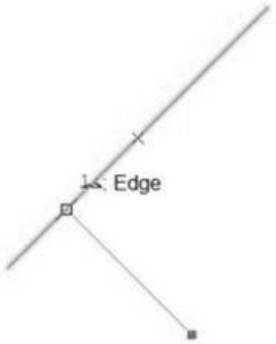


بعض الطرق الهندسية لرسم الخطوط polyline

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

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

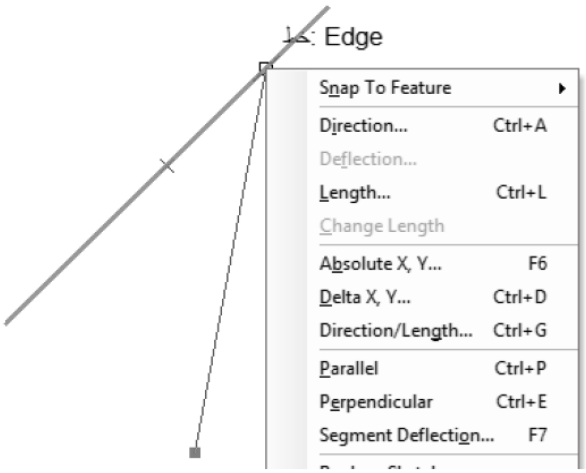
نتبع نفس الخطوات السابقة ولكن نختار perpendicular عند الوقوف على الخط المراد التعامد عليه



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

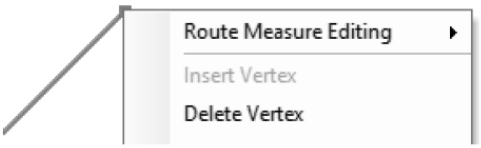
- سوف نضغط اول نقطة للخط كما ذكرت سابقا.

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



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

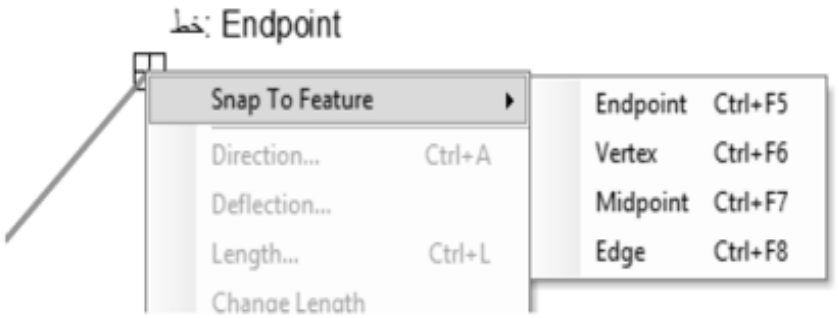
هناك طريقتين إما نضغط Ctrl+z للرجوع خطوة للخلف والثانية نقف على ال vertex المراد مسحها ثم نضغط كليك يمين ونختار Delete vertex .



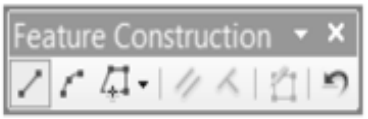
- **في حالة اردت رسم الخط وتوصيله مع نهاية خط اخر او وسطه**

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

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



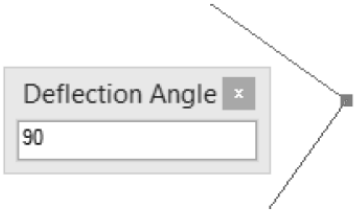
ملوحظة : يمكن إضافه شريط Feature Construction بنفس طريقة إضافة شريط Editor ونجد به الادوات الخاصه بالتوازي والتعامد Constriction parallel, Constriction perpendicular.



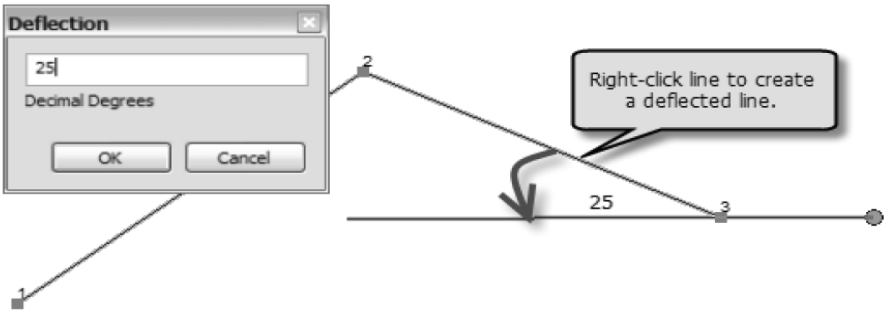
- **في حالة اردت رسم خط متعامد على الخط السابق له وكأنك تريد رسم مربع 10×10**

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

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

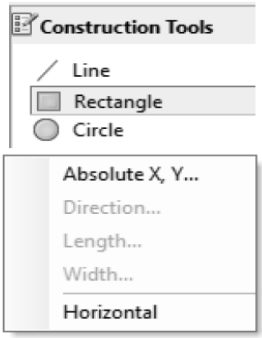


وذالك الأمر يفيد فى حالة انك تنشاء مستطيل او مربع على زاوية غير رئيسية.



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

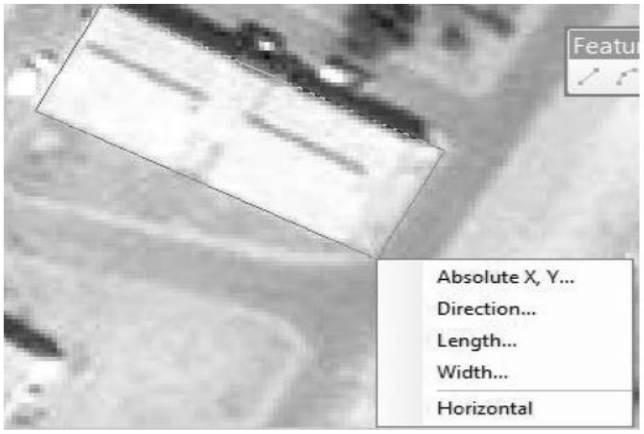
بعد اختيار الطبقة من Create features نذهب إلى الاسفل Construction ونختار Rectangle



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

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

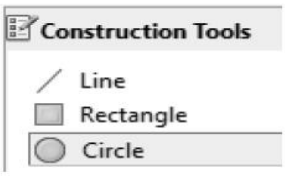
- كما يمكن تحديد اتجاه المستطيل فى حالة رسم مبنى مائل على مرئية فضائية بالضغط على بداية المبنى ومن ثم الضغط على نهايته ليتمكن من اخذ نفس زاوية ميل المبنى.



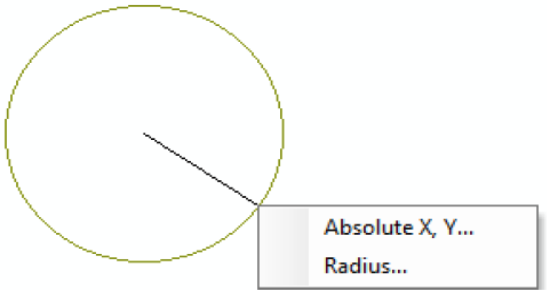
- ولأدخال طول وعرض المستطيل نضغط كليك يمين لإدخال الطول ونختار length ومن ثم ادخال العرض Width

- **في حالة اردت رسم دائرة**

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



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



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

- **في حالة اردت رسم قطع ناقص**

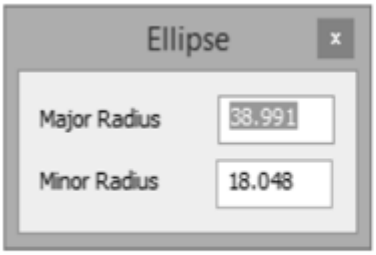
نتبع نفس الخطوات السابقة لكن نختار Ellipse

نضع مركزه عشوائي او بالأحداثيات عن طريق

Absolute x,yثم نضغط كليك يمين

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

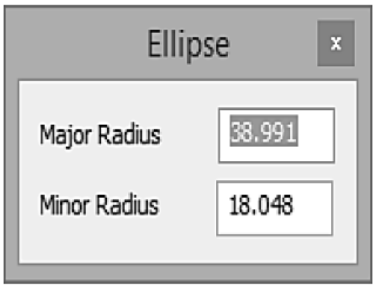
سوف نجد اختارين:



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

- **في حالة اردت رسم قوس**

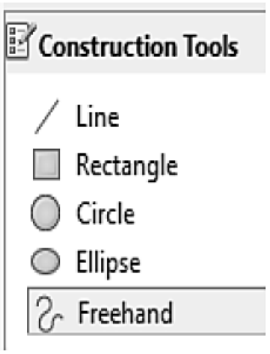
نذهب إلى شريط Editor ومن ثم نتحول من رسم الشرائح المستقيمة إلى الأقواس End point Arc Segment وهذا النوع من الأقواس يسمى Start, End, middle يعمل هذا النوع عن طريق وضع بداية القوس ثم نهايته ومن ثم تحديد ارتفاع القوس.



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

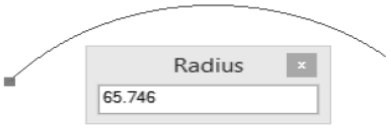
- **في حالة اردت الرسم بخط آخر**

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



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

مراحل انشاء القوس

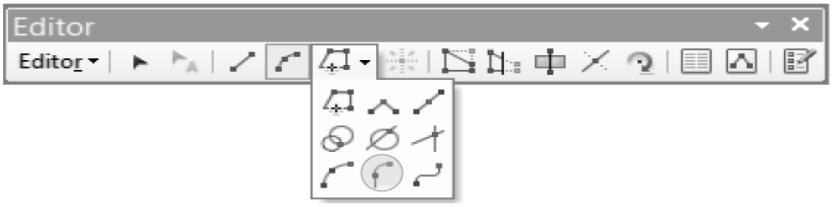


1- نضغط على بداية القوس.

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

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

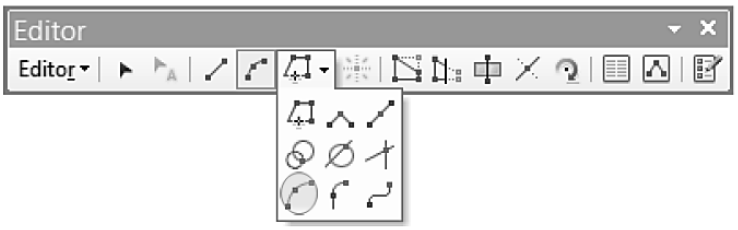
- **في حالة اردت مجموعة اقواس**



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

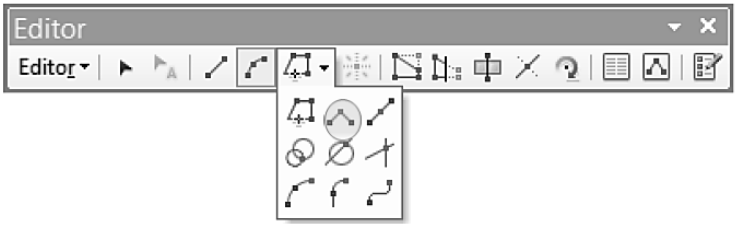
- **هناك نوع آخر من الأقواس يسمى Arc Segment**

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

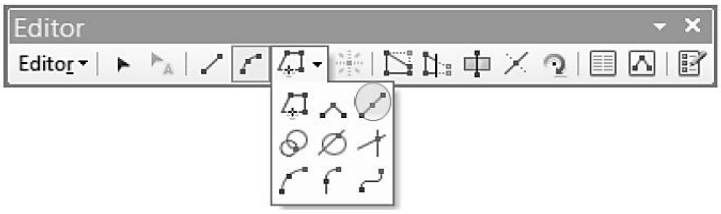


- **في حالة اردت رسم خط بزاوية 90 درجة متعامد على الخط السابق له.**

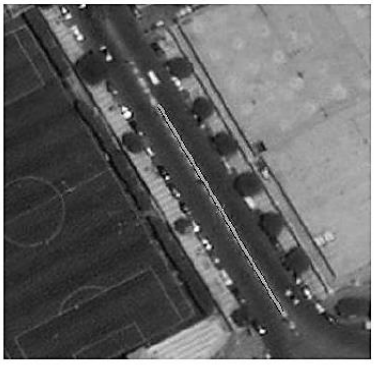
- بعد رسم الخط الأول نقوم بأختيار الأمر Right-angle من نفس القائمة السابقة سوف تجد ان الخط لم يبقى حر الحركة في كل الاتجاهات وإنما زاوية 90 درجة عن آخرضلع له.



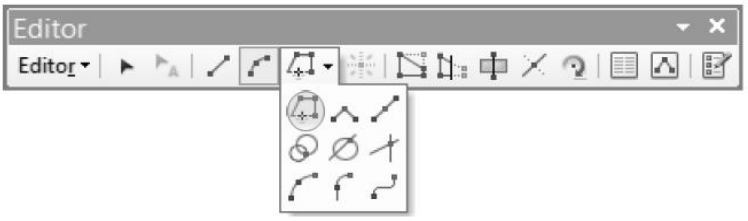
- **هناك امر أخر يسمى Midpoint**



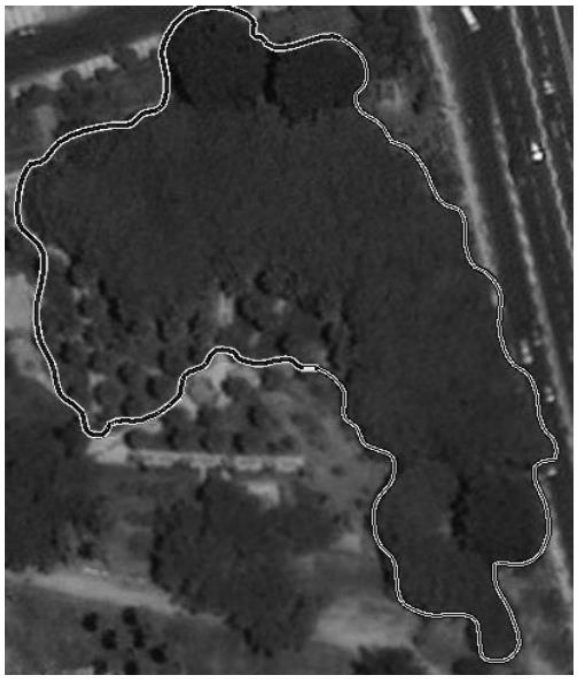
الأستخدام الأمثل له إذا اردت رسم خط فى منتصف المسافة لخطين متوازيين أو رسم محور منتصف طريق نأخذ الأمر من شريط Editor ثم نضغط على اول الطريق نقطة والنقطة الثانية على نهاية الطريق سوف تجده وضع لك النقطة فى منتصف المسافة وهكذا حتى تكمل رسم المحور.



- **هناك امر أخر تعقب الرسم Trace**



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

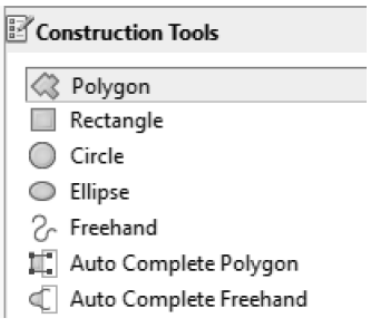


الرسم على طبقة من نوع Polygon:

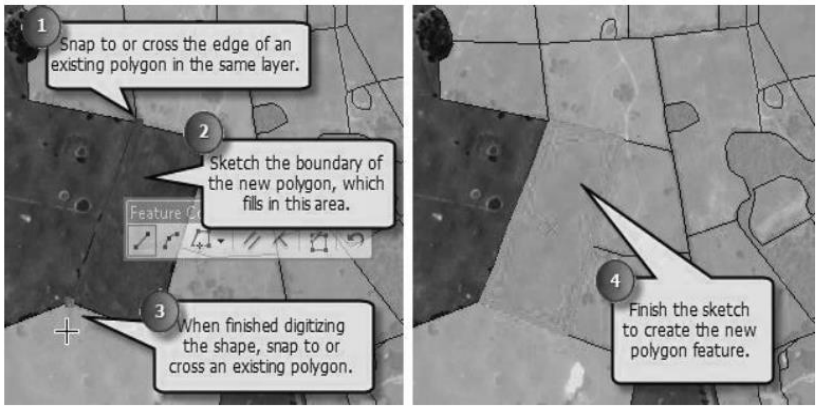
بها سمات مشتركة مع الرسم على طبقه من نوع Line فى كل شئ تم شرحه سابق مع وجود اداتين اثنين فى Construction tools وهما :

Auto Complete polygon -1

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



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



Auto Complete freehand -2

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

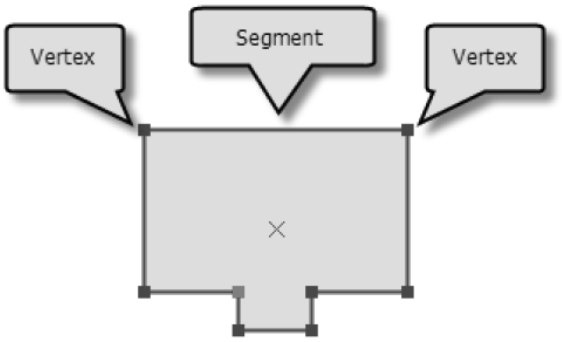
الرسم على طبقة من نوع Point:

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

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

ملحوظة :

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



التعديل على الرسم

Edit tool

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

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

عن طريق السهم Edit tool في شريط Editor

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

أولاً: أوامر التعديل على الخطوط

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

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

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

ثانيا: إدخال البيانات الوصفية

يتم إدخال البيانات الوصفية من خلال :

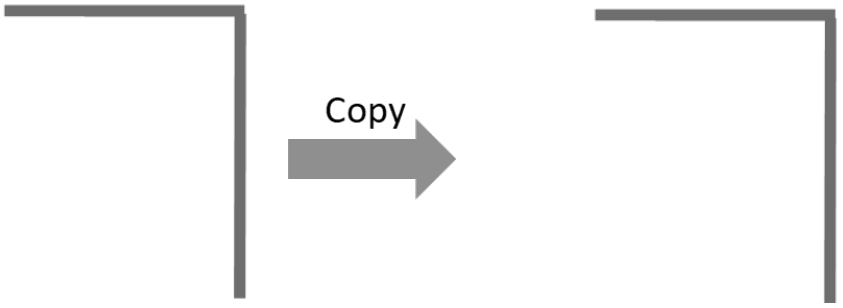
- جدول البيانات المصاحب لطبقة الرسم Attribute Table
- من خلال نافذة عرض البيانات الموجودة في شريط Editor

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

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

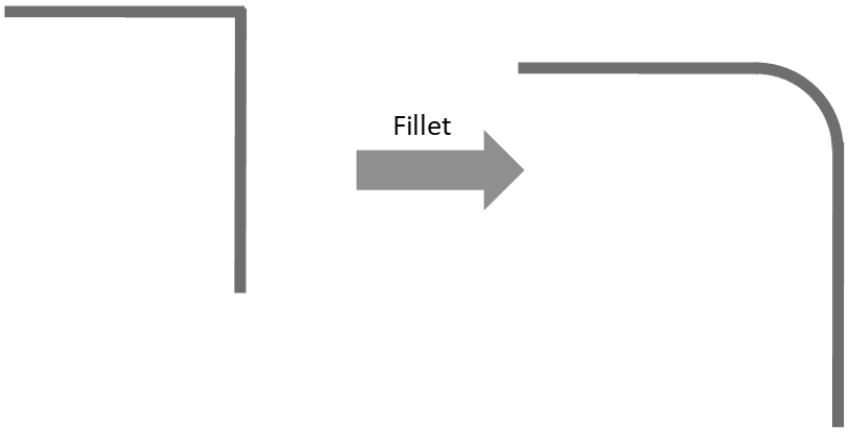
Advanced Editing

Copy features tool هي اداه نسخ و تكرار العناصر المرسومه



Fillet tool

هي اداه رسم قوس مماس لضلعين و تحويل التلاقي الي منحني

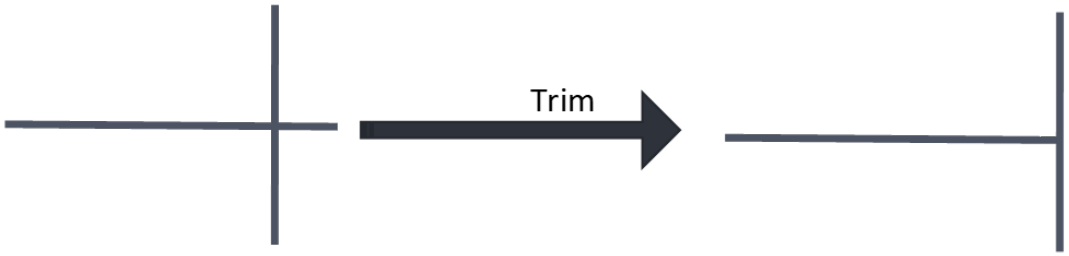


Extend tool

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

Trim tool

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

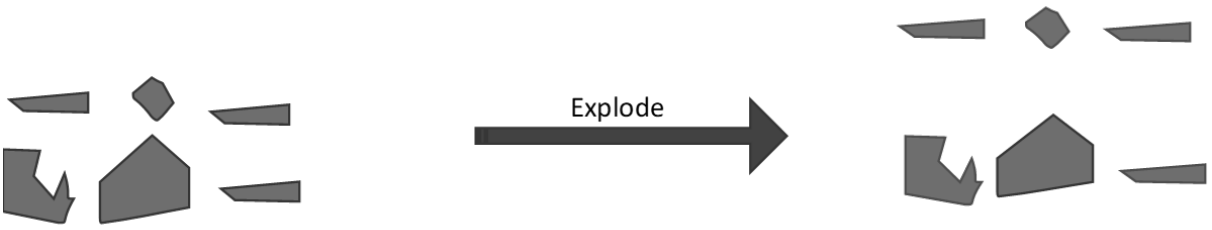


line intersection

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

Explode multipart feature

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



Align to shape

محازاه الاشكال مع بعضها بنفس الحجم

Replace geometry tool

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

Split polygons

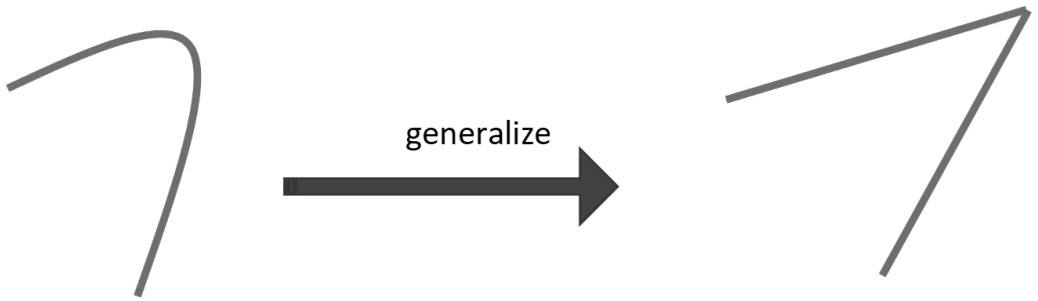
تستخدم لتقسيم المضلعات بناءا على خطوط مرسومه على المضلع

Planarize lines

تستخدم لفصل الخطوط المتقاطعة مع بعضها

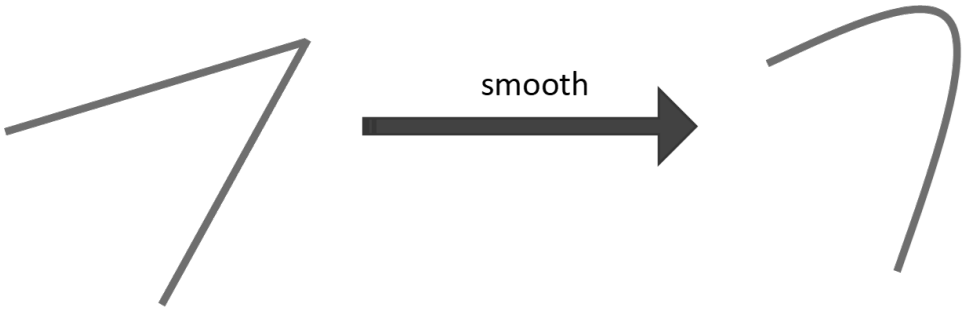
Generalize

هي اداه تحول الانحناءات الي انكسارات



Smooth

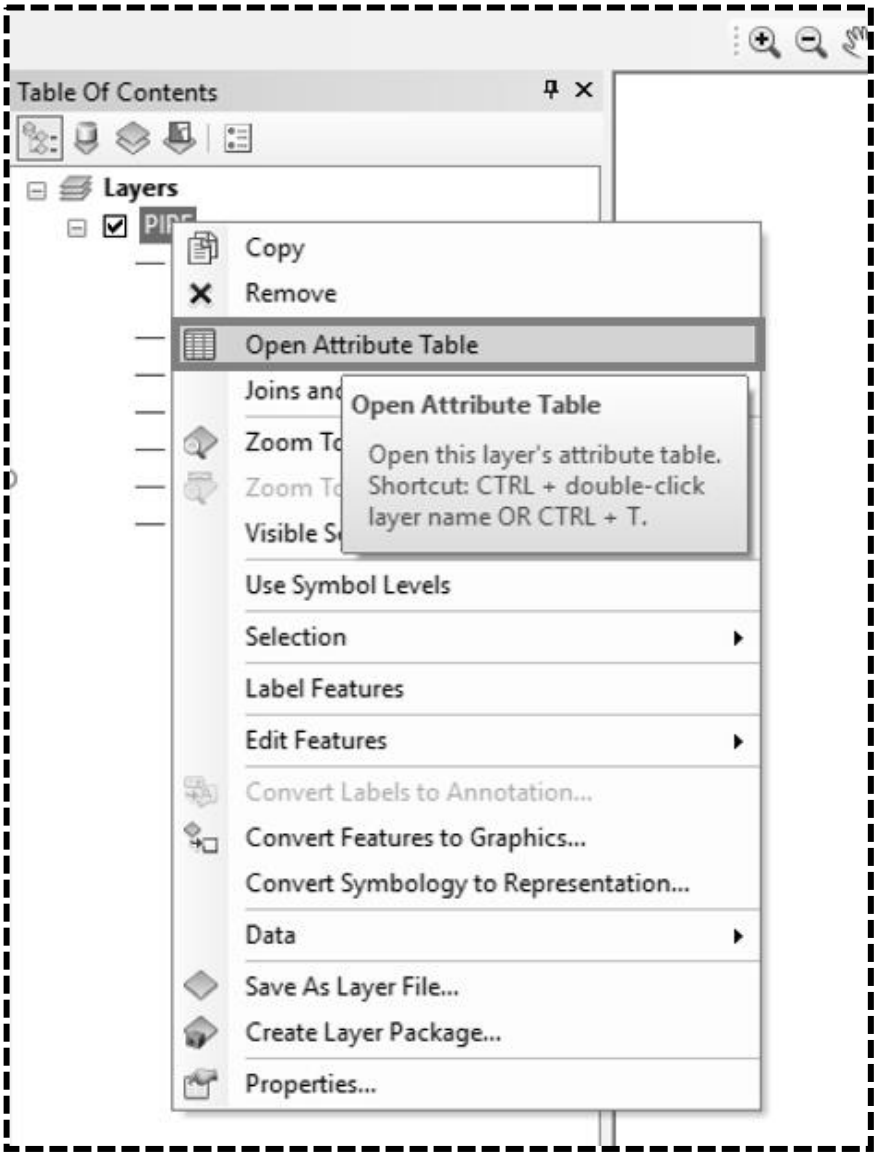
هي اداه لجعل الشكل اكثر انسيابيه و تحويل الانكسارات الي انحناءات



جدول البيانات الوصفية Attribute Table

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

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



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

Table Options.

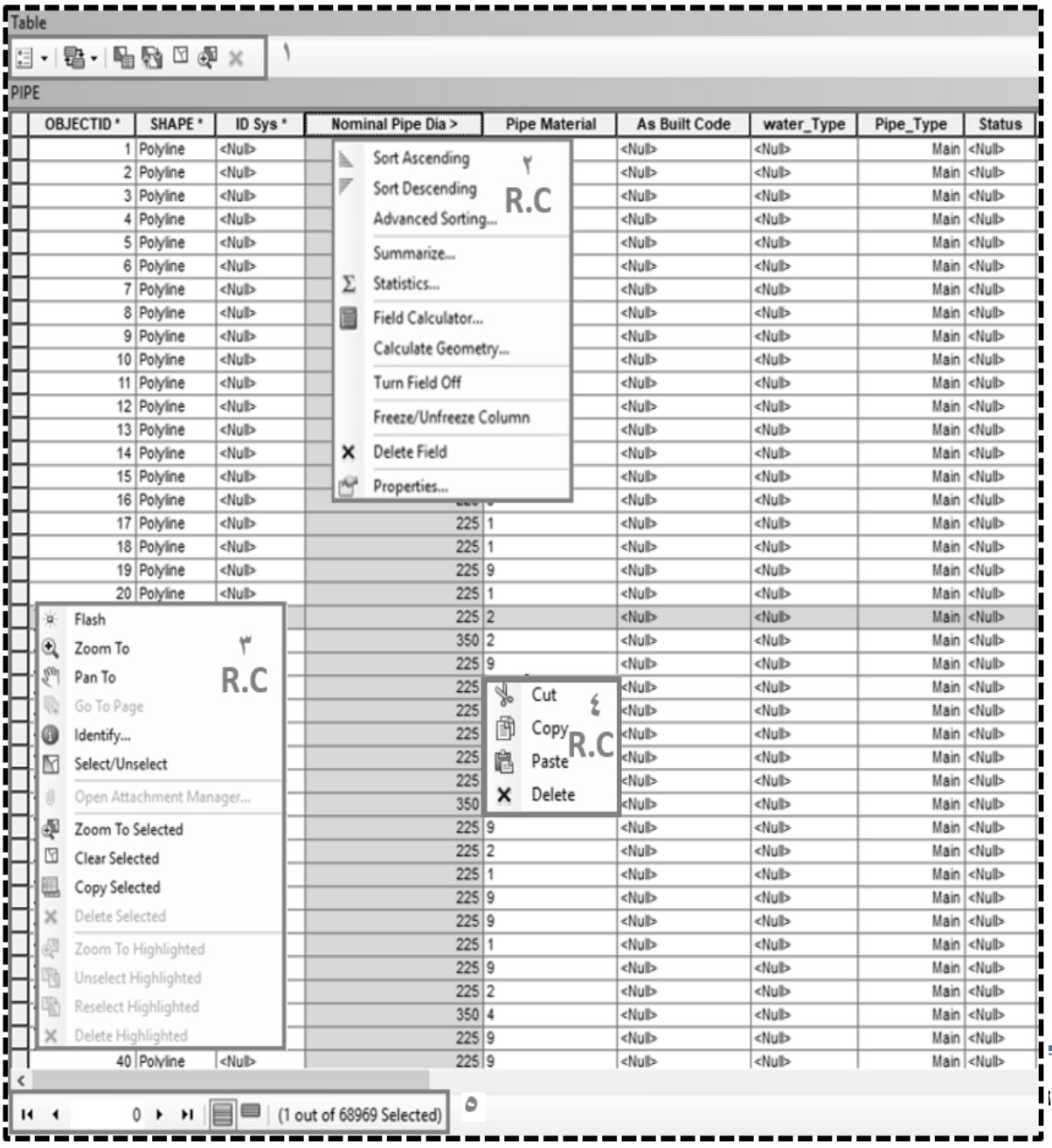
خصائص الحقول Fields.

خصائص السجلات Records.

خصائص الخلية Cell.

التنقل بين البيانات Records وعرض البيانات المُحددة.

Join and relate



شرح أدوات Table Options.

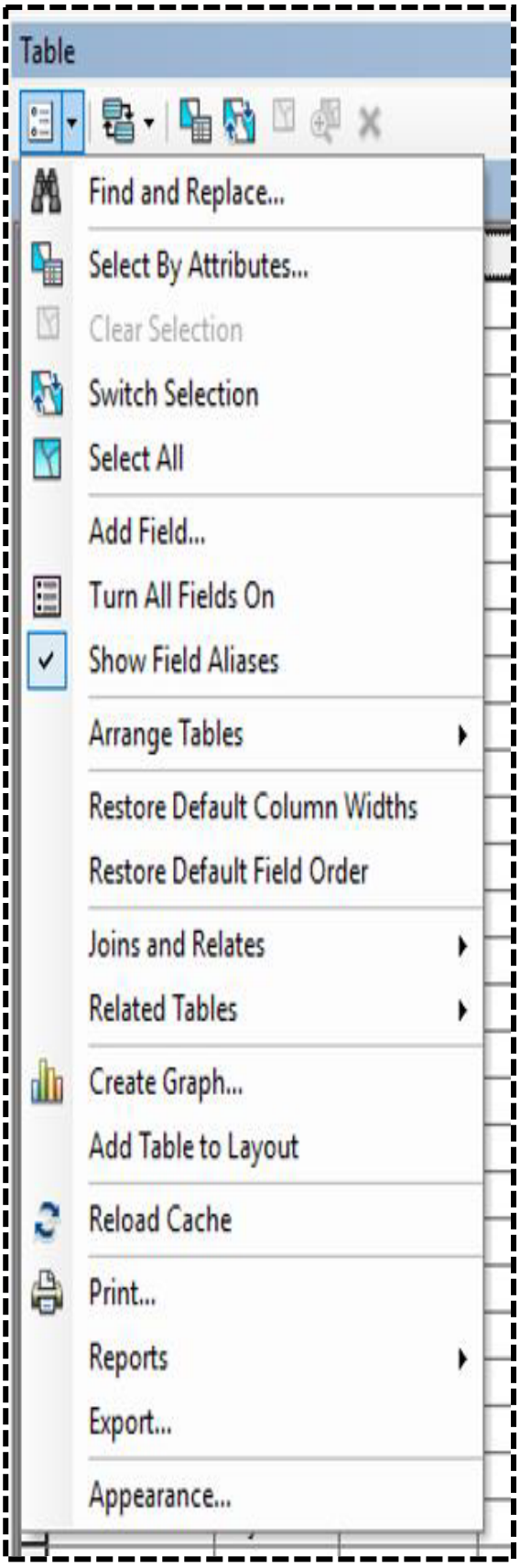
يتكون من جزأين :

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

أ– جزء فى متن الشريط نفسه.

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

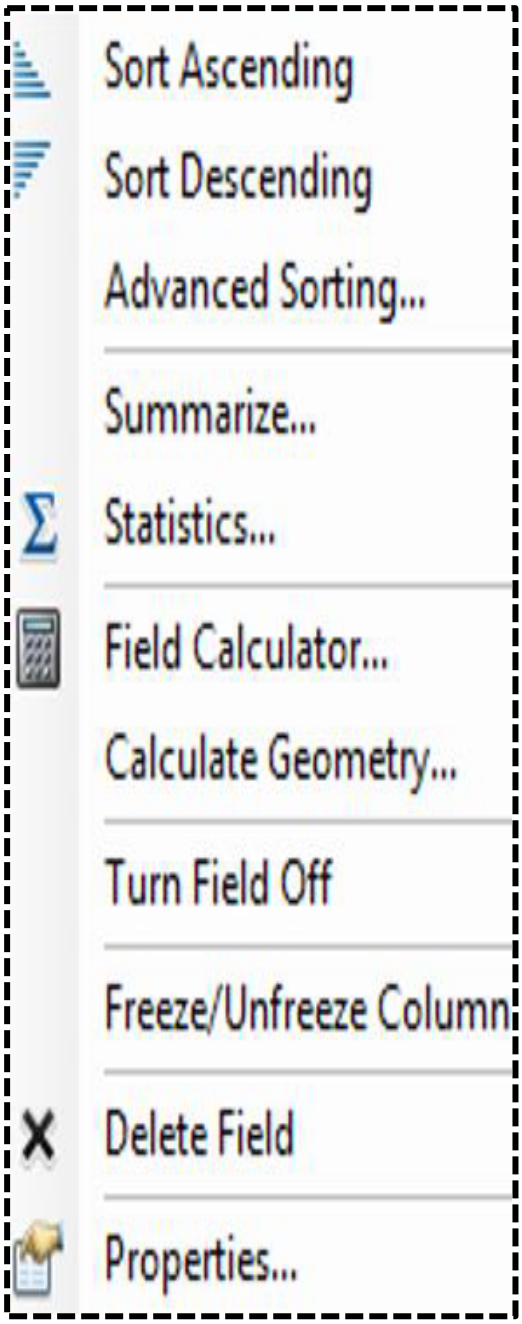
ب– جزء فى القائمة المنسدلة



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

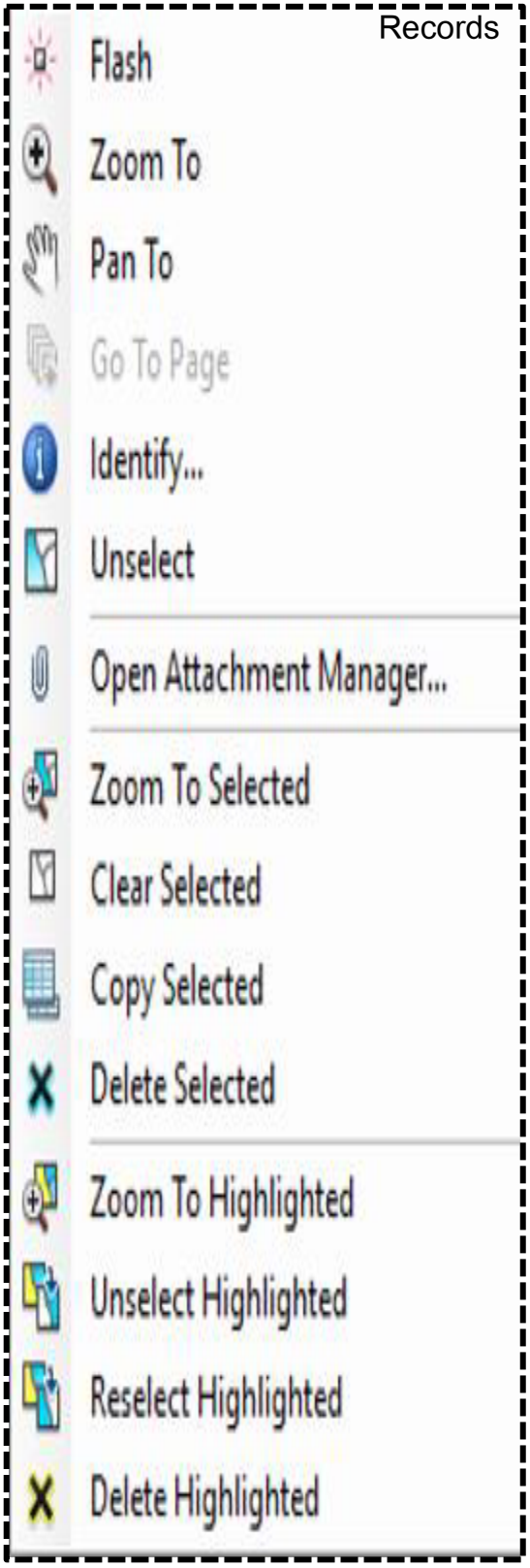
Print...	طباعة الجدول
Reports	إنشاء تقارير بناءا على الجدول
Export...	تصدير الجدول بصيغ او امتدادات اخرى لفتحها على برامج اخرى مثل Excel على سبيل المثال لا للحصر
Appearance...	تستخدم لتغيير الخصائص الشكلية للجدول مثل لون الاختيار وحجم الخط ...

شرح آدوات خصائص الحقول Fields.

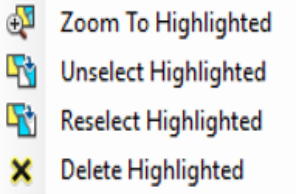


Sort Ascending	ترتيب قيم الحقل تصاعدياً
Sort Descending	ترتيب قيم الحقل تنازلياً
Advanced Sorting...	ترتيب متقدم بناءً على أكثر من حقل
Summarize...	إنشاء جدول تلخيص للبيانات الوصفية
Field Calculator...	حاسبة الحقل تقوم بمهام حسابية ومعالجة البيانات الوصفية
Calculate Geometry...	حساب الشكل الهندسى لمعرفة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

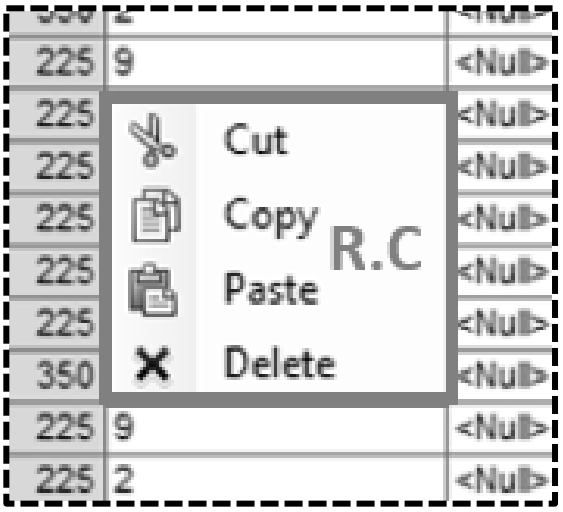
شرح آدوات خصائص



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

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

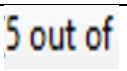
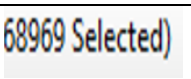
خصائص الخلية Cell



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

جزء التنقل بين البيانات Records وعرض البيانات المُحددة

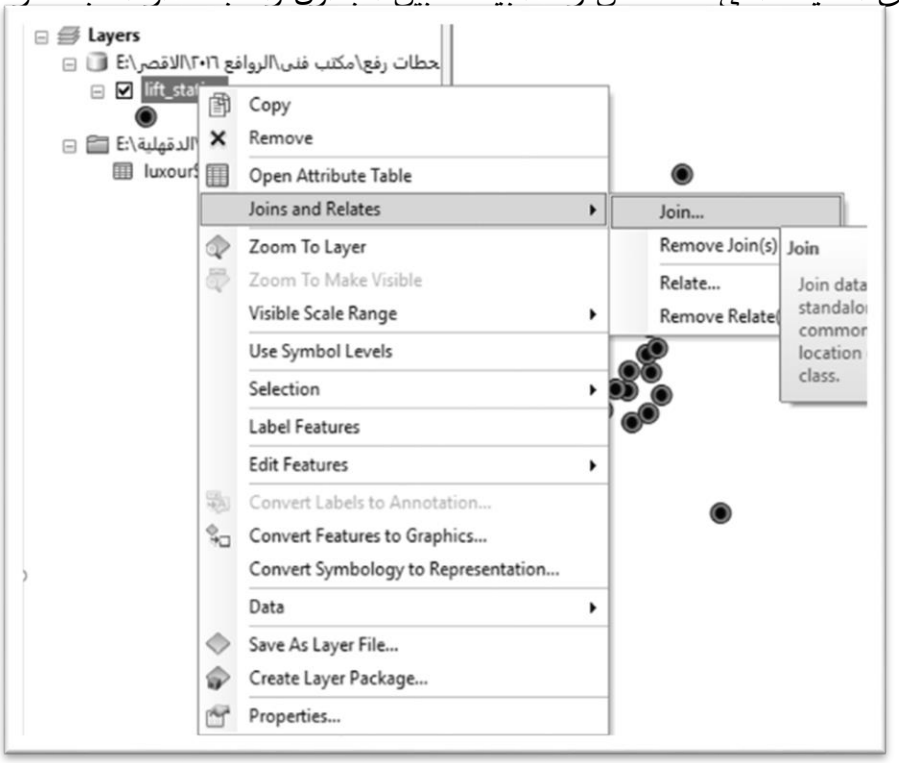
1		Move to beginning of table	الذهاب إلى بداية الجدول أو أول سجل فى الجدول
2		Move to the previous record	الذهاب إلى السجل أو العنصر السابق
3		Go to a specific record	رقم السجل او العنصرالذى تم الضغط عليه الموجود فى حقل OBJECTID
4		Move to the Next record	الذهاب إلى السجل أو العنصر التالى
5		Move to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

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

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

6- Join and relate

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



يوجد نوعين من join

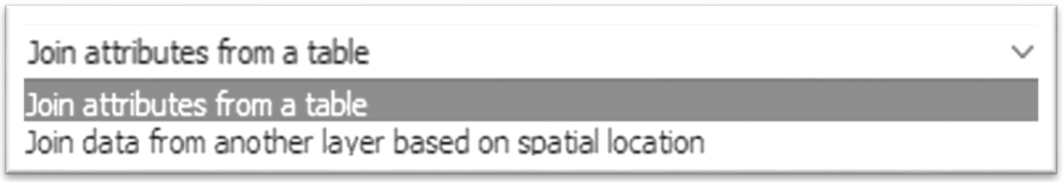
relate

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

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

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

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



1-Join attributes from a table

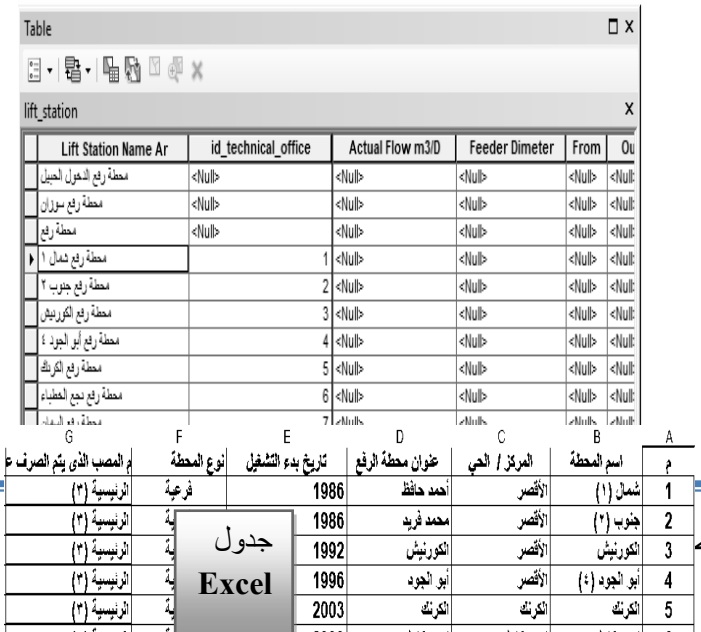
2-Join data from another layer based on spatial location

First : Join attributes from a table

توجد طبقة محطات رفع الصرف الصحى

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

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



طبقة GIS

الحقل المشترك

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

متطلبات تجهيز جدول الاكسيل

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

يُفضل كتابة اسماء الحقول بالانجليزى وليس بالعربى

عدم ترك مسافات بين اسماء الحقول

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

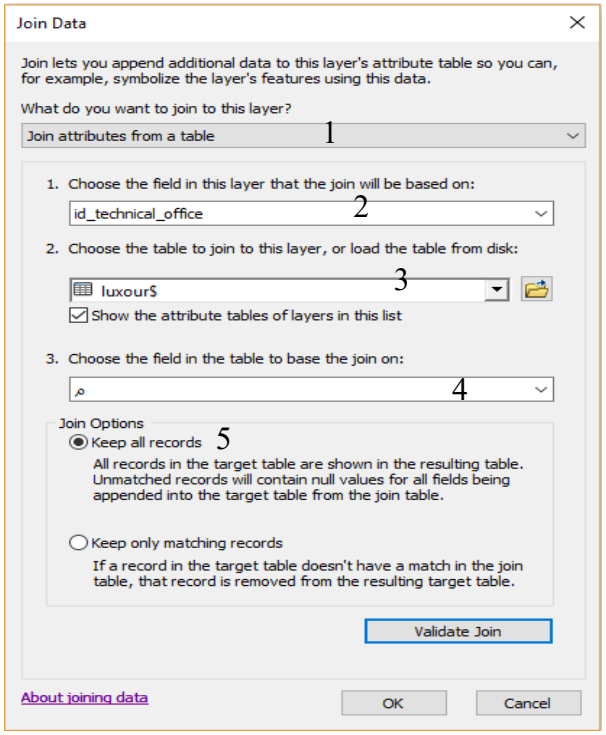
يُفضل كتابة الجدول فى بداية Sheet Excel وليس فى اسفل او وسط Sheet

First : Join attributes from a table

متطلبات تجهيز جدول الاكسيل

D	C	B	A	
Address	Markaz	station_name	id	1
أحمد حافظ	الأقصر	شمال (١)	1	2
محمد فريد	الأقصر	جنوب (٢)	2	3
الكورنيش	الأقصر	الكورنيش	3	4
أبو الجود	الأقصر	أبو الجود (٤)	4	5
الكرنك	الكرنك	الكرنك	5	6
نجع الخطباء	نجع الخطباء	نجع الخطباء	6	7
نجع السمان	نجع السمان	نجع السمان	7	8
شرق السكة الحديد	الأقصر	الرئيسية (٣)	8	9
متفرع من خالد بن	الأقصر	الزراعة (٥)	9	10
أحمد عصمت - الأ	الأقصر	احمد عصمت (٦)	10	11
الشيراتون	العامية	الشيراتون (٧)	11	12
نجع الشيخ - البياه	نجع الشيخ - البياضية	نجع الشيخ (٨) رئيسية	12	13
الرواجح	البر الغربى - القرنة	البر الغربى (رواجح)رئيسية	13	14
طيبة	طيبة	طيبة فرعية	14	15
طيبة	طيبة	طيبة رئيسية	15	16
منشأة العمارى	الأقصر	منشأة العمارى	16	17

First : Join attributes from a table



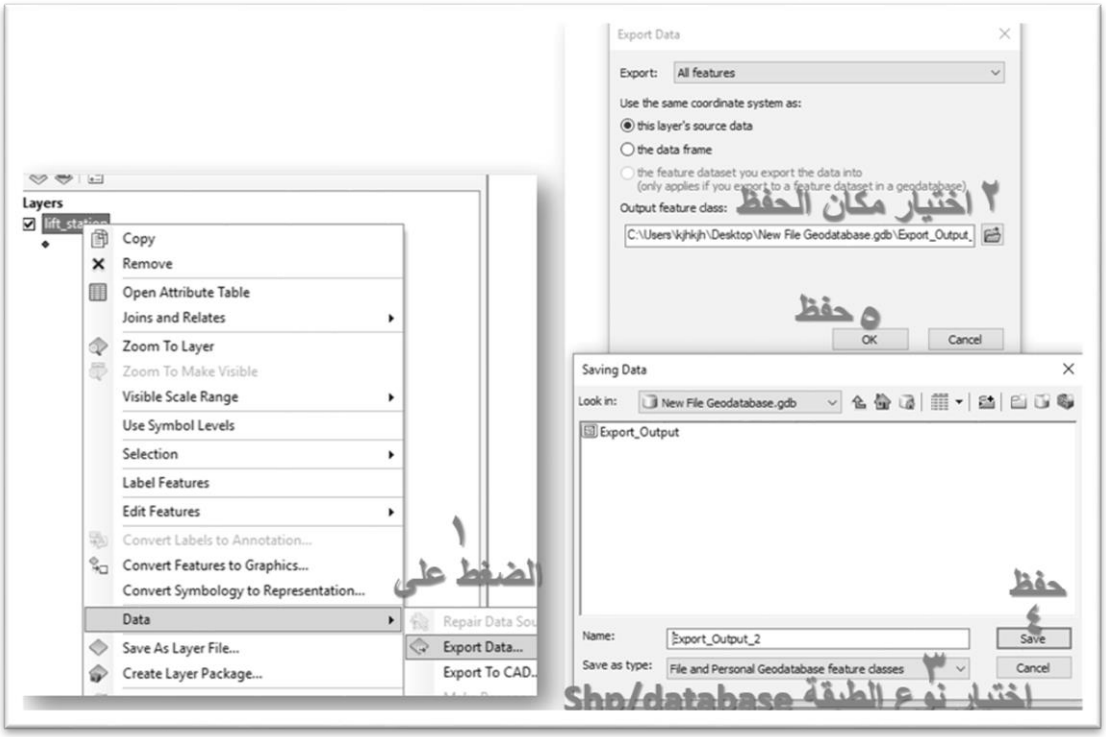
1. اختيار نوع الربط المطلوب وهو Join attributes from a
2. اختيار Field الحقل المشترك للطبقة المراد ربطها
3. اختيار الجدول المراد ربطه
4. اختيار field الحقل المشترك فى الجدول
5. اختيار Keep all records بمعنى ربط جميع البيانات حتى التى لا توجد فى الحقل المشترك وإعطائها Null

First : Join attributes from a table

lift_station

Lift Station Name Ar	NOTES	Add Date	Add User	Modified Date	Modified User	Governorate	District	Section_	Enabled	id_technical_office	الطاقة_الفعلية*_يوم_مكتب_فني
محطة رفع الدخول الجبل		<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاقصر	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
محطة رفع رئيسية ٨		<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاقصر	<Null>	<Null>	<Null>	12	9408.65
محطة رفع نجع الحصاء		<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاقصر	<Null>	<Null>	<Null>	6	3385.86874
محطة رفع الشيراتون ٧		<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاقصر	<Null>	<Null>	<Null>	11	2691.44456
محطة رفع السن		<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاقصر	<Null>	<Null>	<Null>	7	2773.64998
محطة رفع احمد عصمت ٦		<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاقصر	<Null>	<Null>	<Null>	10	1743.48387
محطة رفع جنوبية ٢		<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاقصر	<Null>	<Null>	<Null>	2	3504
محطة رفع رئيسية ٣		<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاقصر	<Null>	<Null>	<Null>	8	152
محطة رفع شمالية ١		<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاقصر	<Null>	<Null>	<Null>	1	455
محطة رفع أبو الجود ٤		<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاقصر	<Null>	<Null>	<Null>	4	620
محطة رفع الكورنيش		<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاقصر	<Null>	<Null>	<Null>	3	501
محطة رفع الزراعة ٥		<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاقصر	<Null>	<Null>	<Null>	9	748
محطة رفع الكرنك		<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاقصر	<Null>	<Null>	<Null>	5	134
محطة رفع سرو		<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاقصر	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
محطة رفع		<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاقصر	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
محطة رفع طيبة الجديدة		<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاقصر	<Null>	<Null>	<Null>	15	3339
محطة رفع طيبة القرنة		<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	الاقصر	<Null>	<Null>	<Null>	1	451.666667

البيانات الجديده التى اضافتها من جدول



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

يتم حفظ عملية الربط من خلال تصدير الطبقة Export data

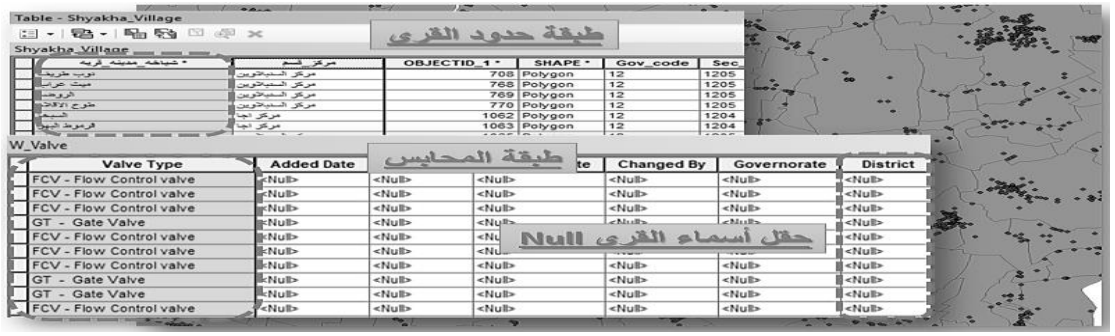
Second :Join data from another layer based on spatial location

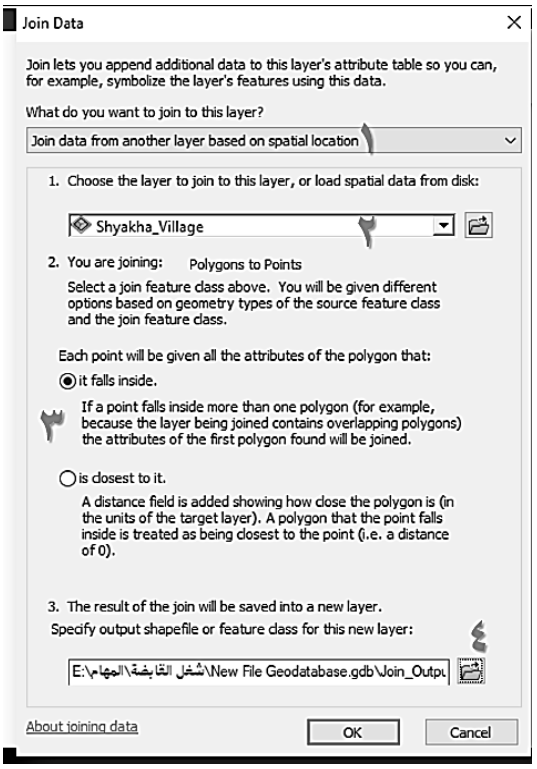
مثال توضيحى

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

توجد طبقة للقرى بها بيانات اسماء القرى والمراكز .

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



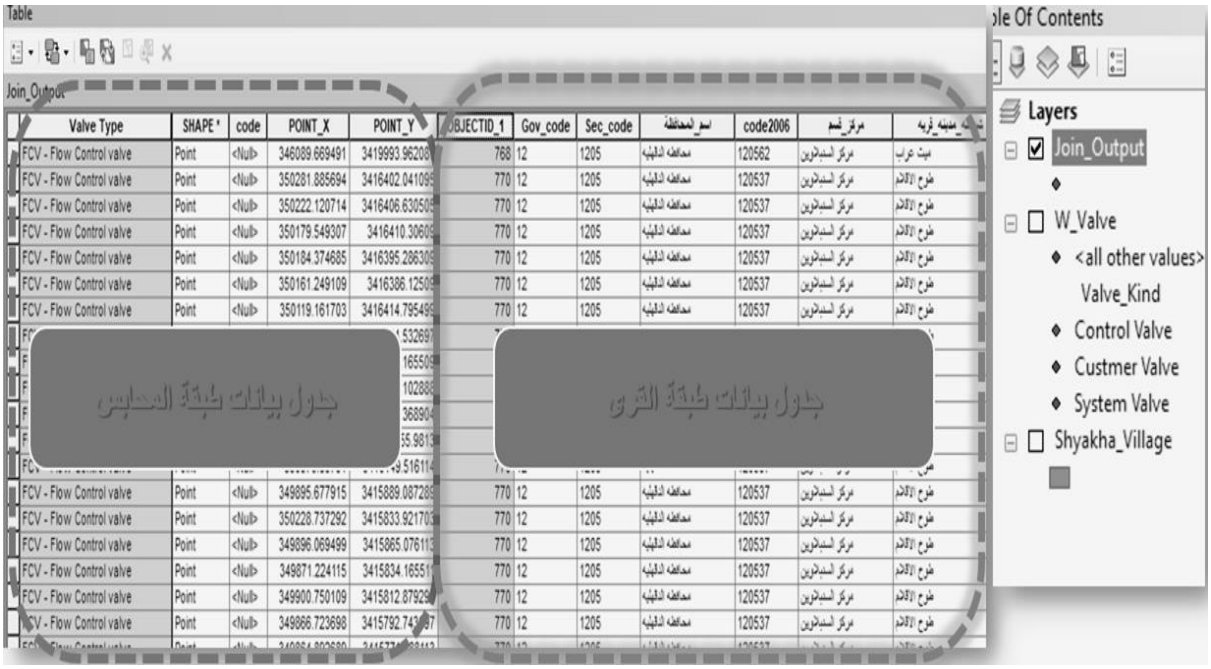


إختيار نوع الربط المطلوب وهو Join data from another layer based on spatial location

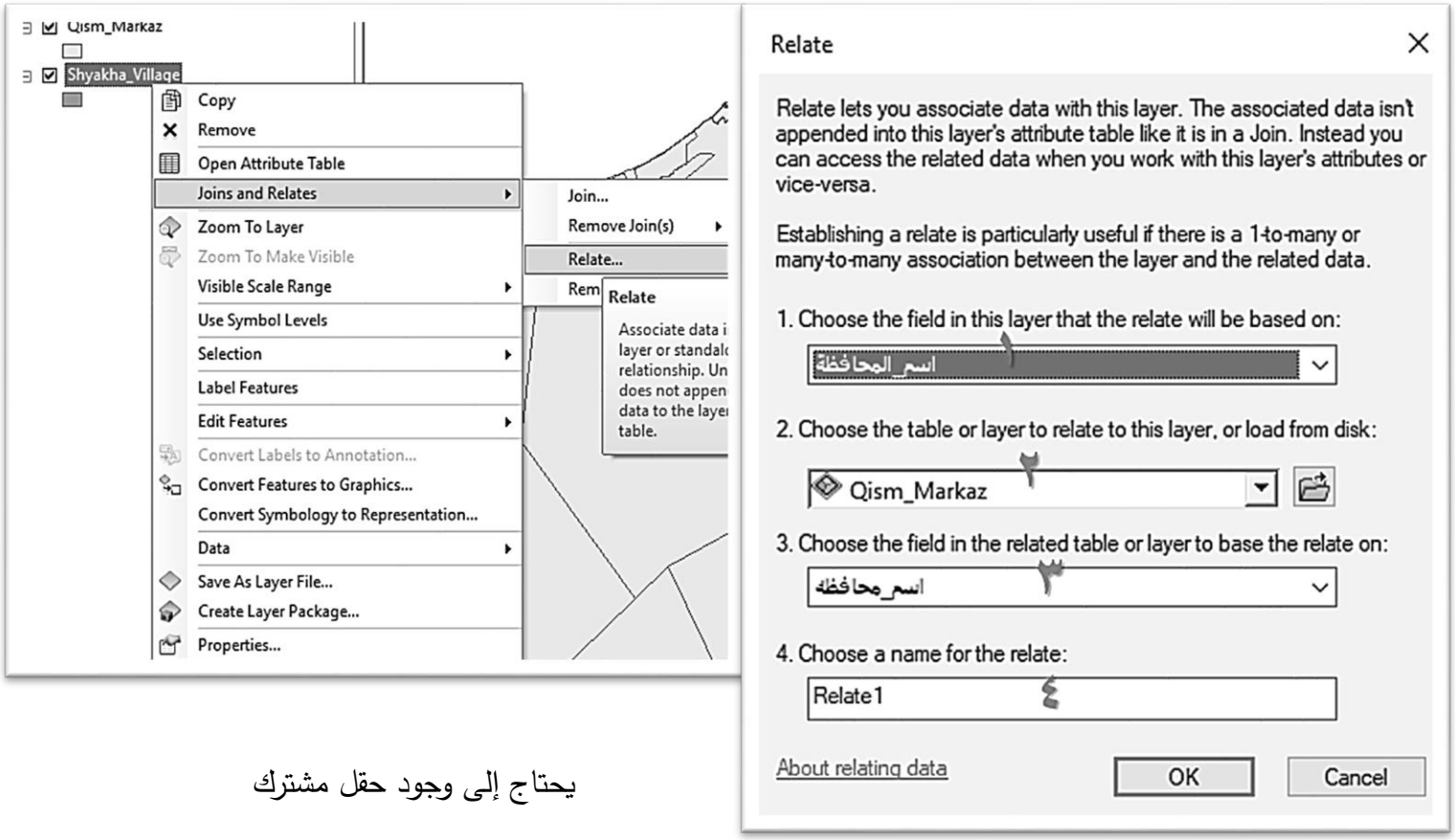
اختيارالطبقة المُراد أخذ ونقل البيانات منها (طبقة القرى).

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

اختيار مكان الحفظ



relate



يحتاج إلى وجود حقل مشترك

مفهوم Relate كما ذكرنا في البدايه أنة:

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

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

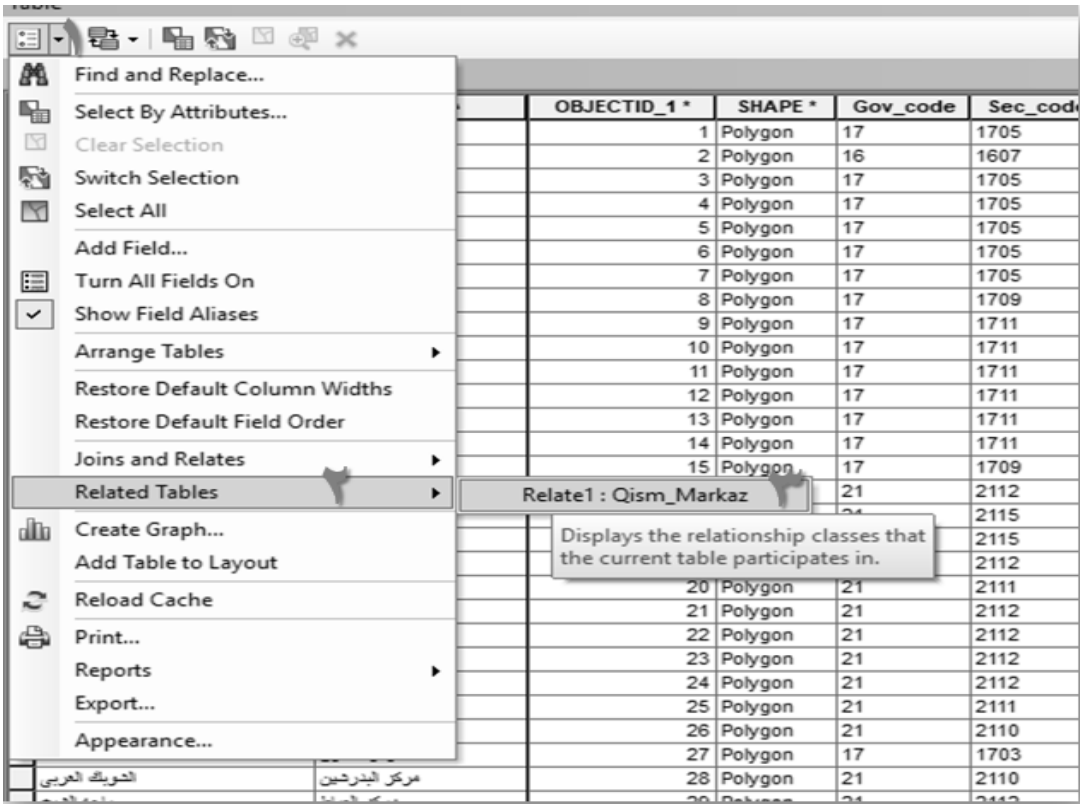
لا ينتج عنه طبقات او جداول جديدة .

إختيار الحقل المشترك فى الطبقة المُراد إضافة البيانات اليها

اختيارالطبقة او الجدول المُراد أخذ ونقل البيانات منها .

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

لإظهار العلاقه و الربط الذى تم انشاءه من خلال الشكل المقابل

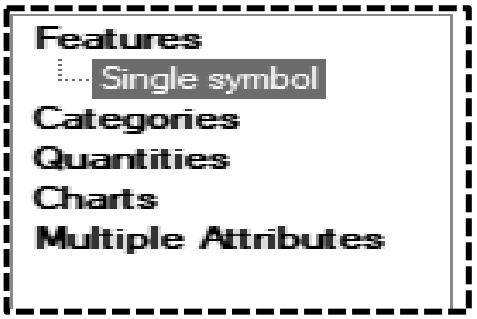


مرحلة الترميز والتصنيف Symbology

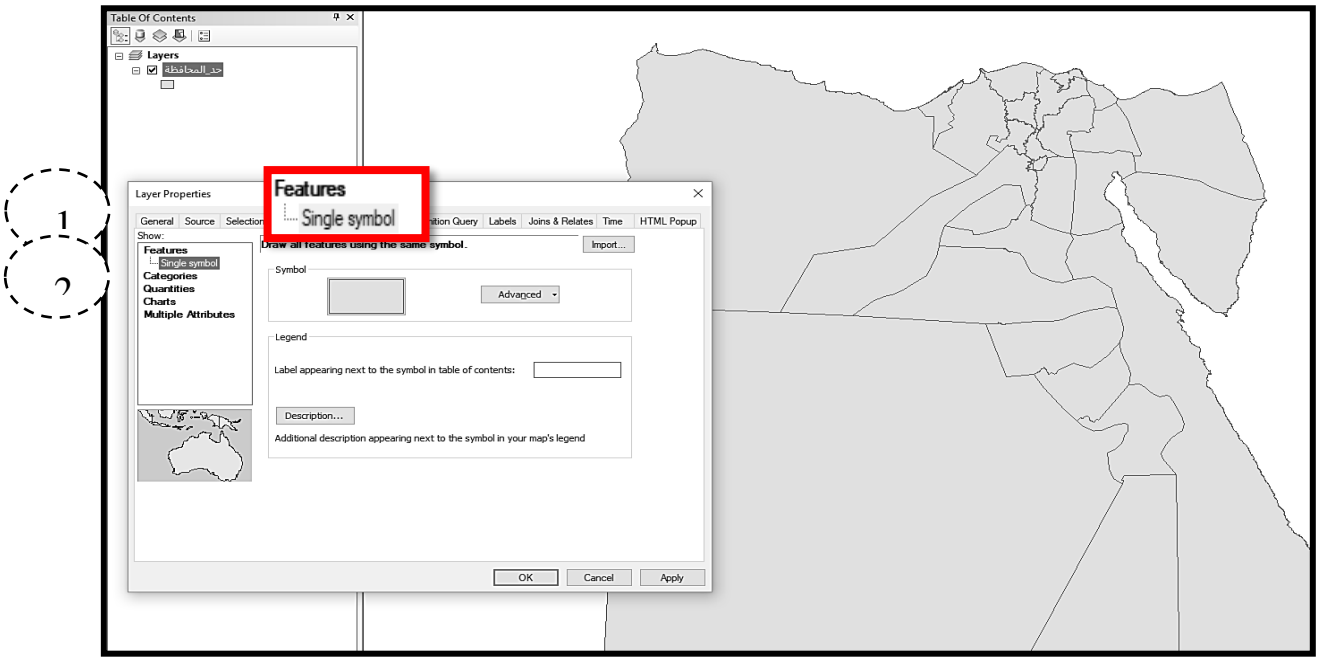
تعريف symbology

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

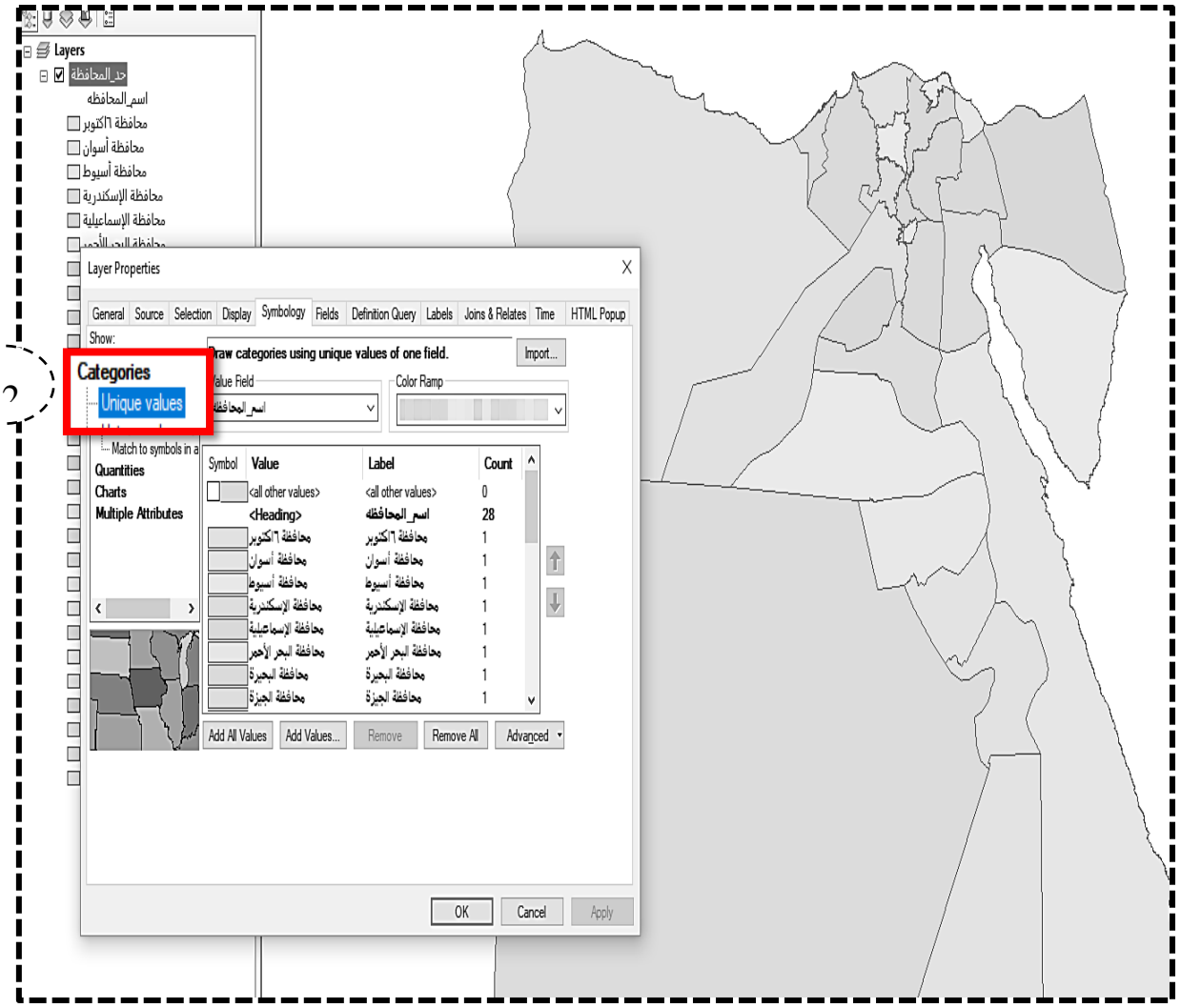
هى الكيفية التى يتم إخراج وإظهار البيانات بها ، بمعنى انها من المراحل الاخيرة فى اخراج البيانات . ولها أساليب مختلفة وكل إسلوب له اشكال مختلفة كما توضح الاشكال التالية:



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



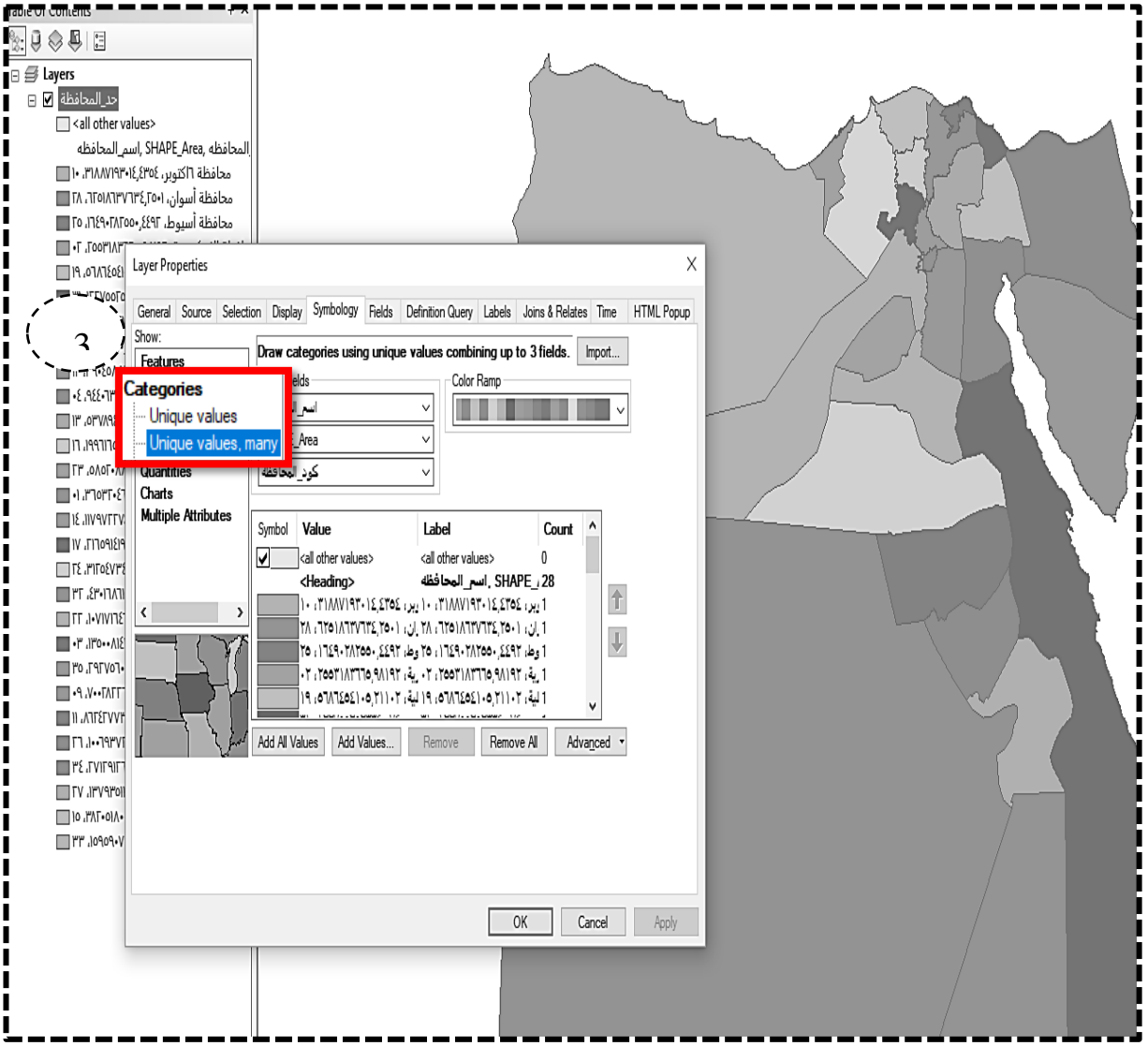
تستخدم لإعطاء ألوان (رموز) لكل البيانات المكانية (الرسومات) بناءا على field واحد يحتوى على بيانات وصفية مختلفة ، على سبيل المثال عمل ترميز لجميع محافظات مصر بحيث ان كل محافظة



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

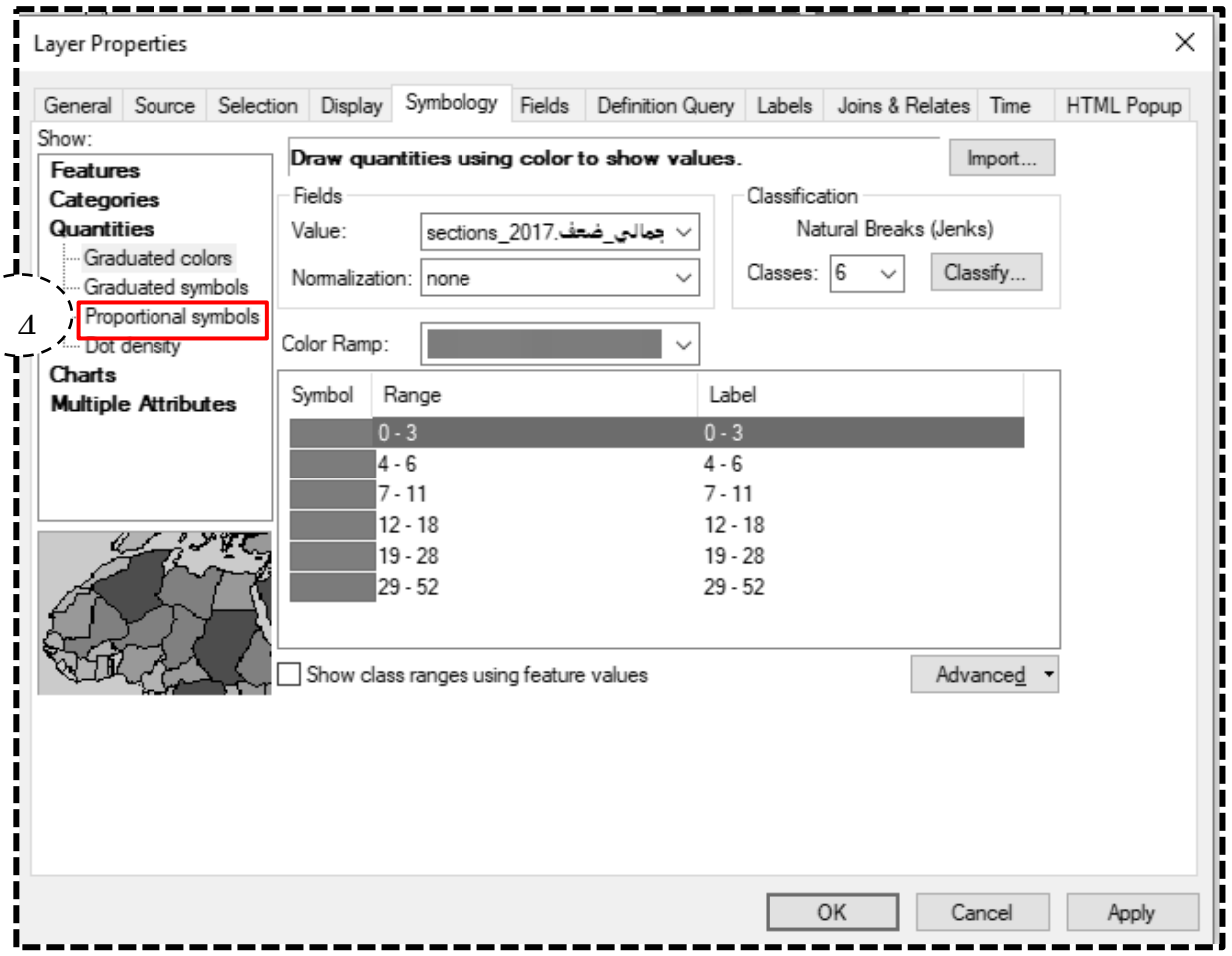
(للإطلاع فقط حتى ص101)

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



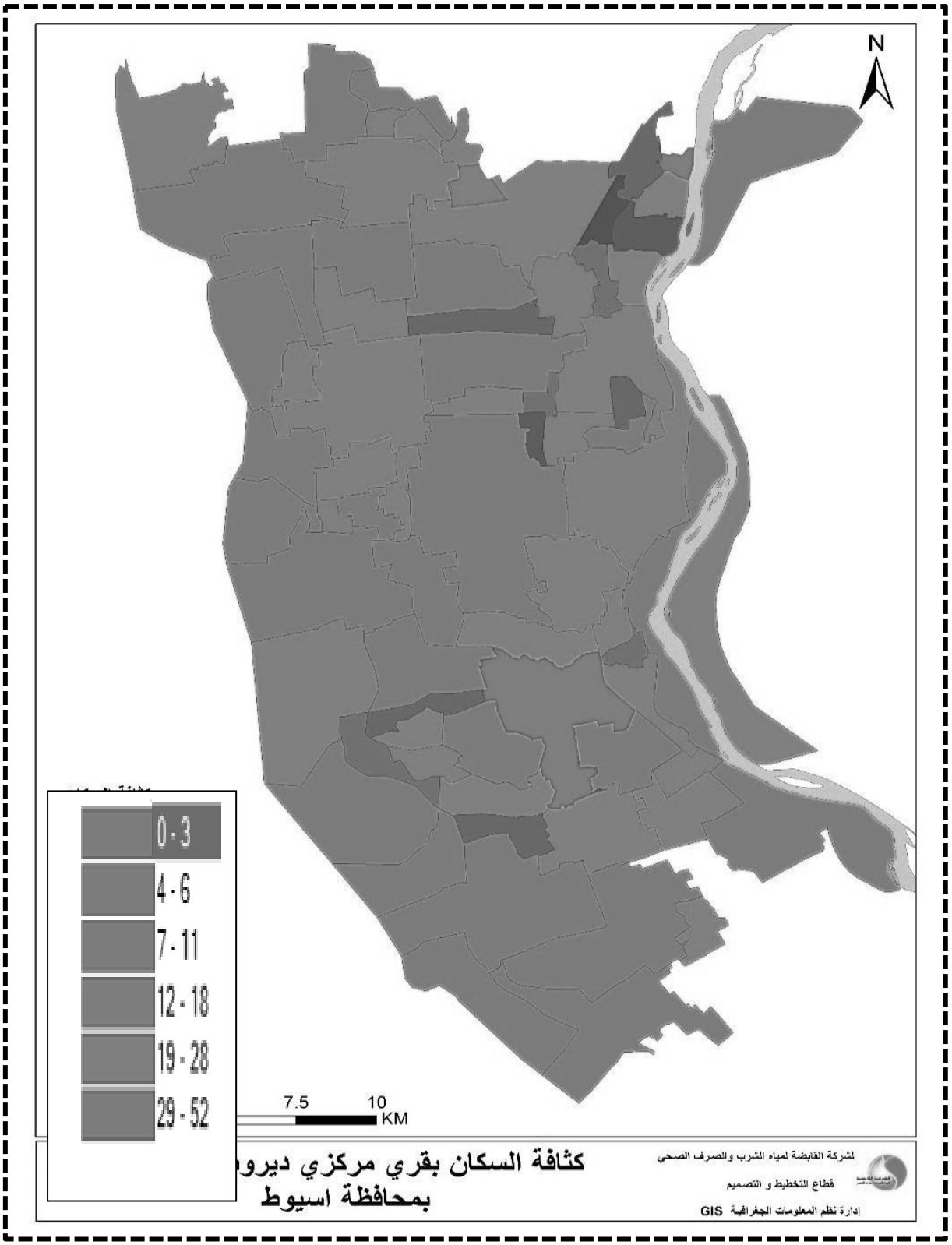
بيانات وصفية مختلفة وليس حقل واحد فقط ، على سبيل المثال عمل ترميز لجميع محافظات مصر بحيث ان كل محافظة يكون لها لون معين مختلف عن المحافظة الاخرى يُعبر عن اسم المحافظة ومساحة المحافظة وكود المحافظة

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

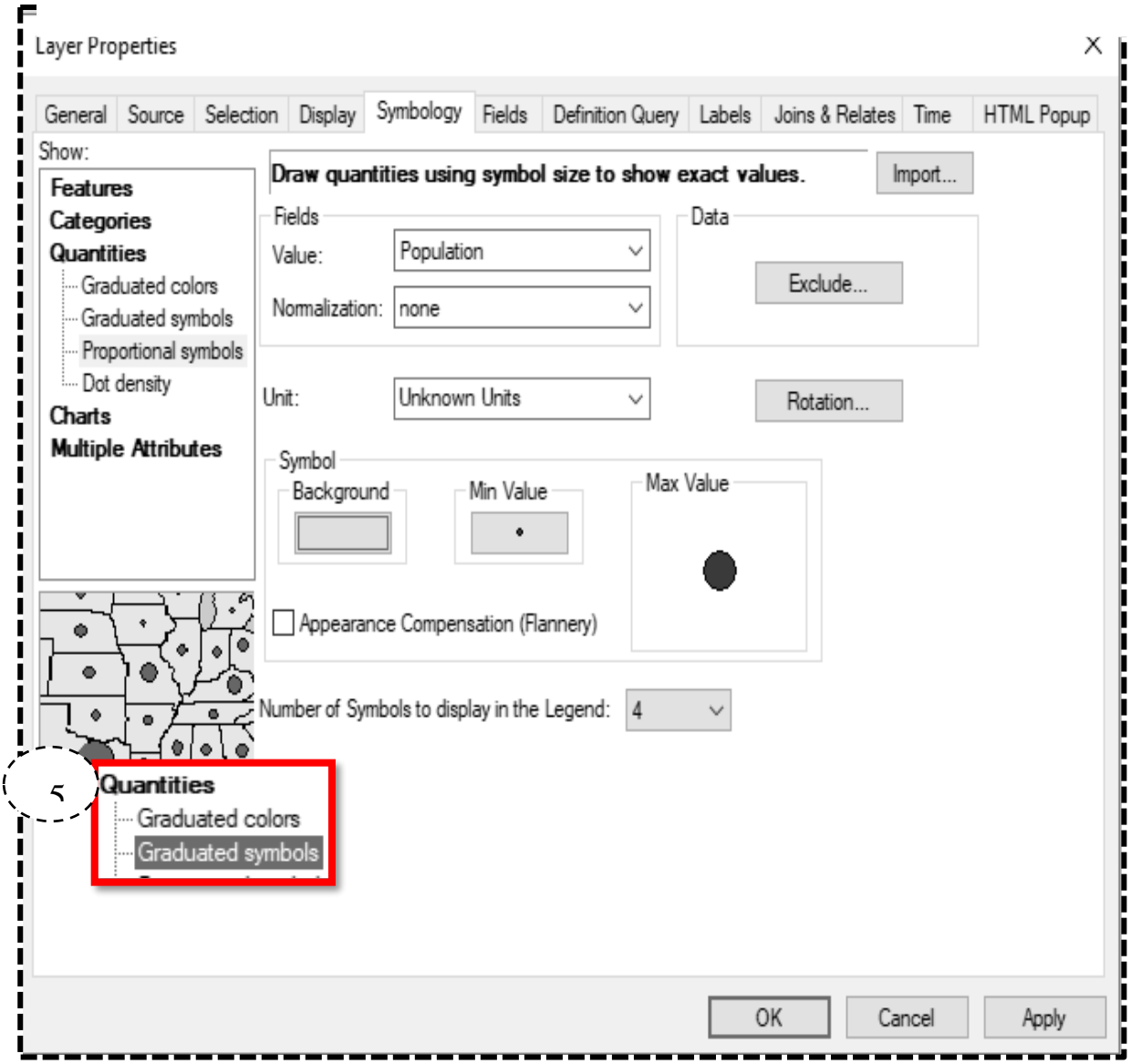


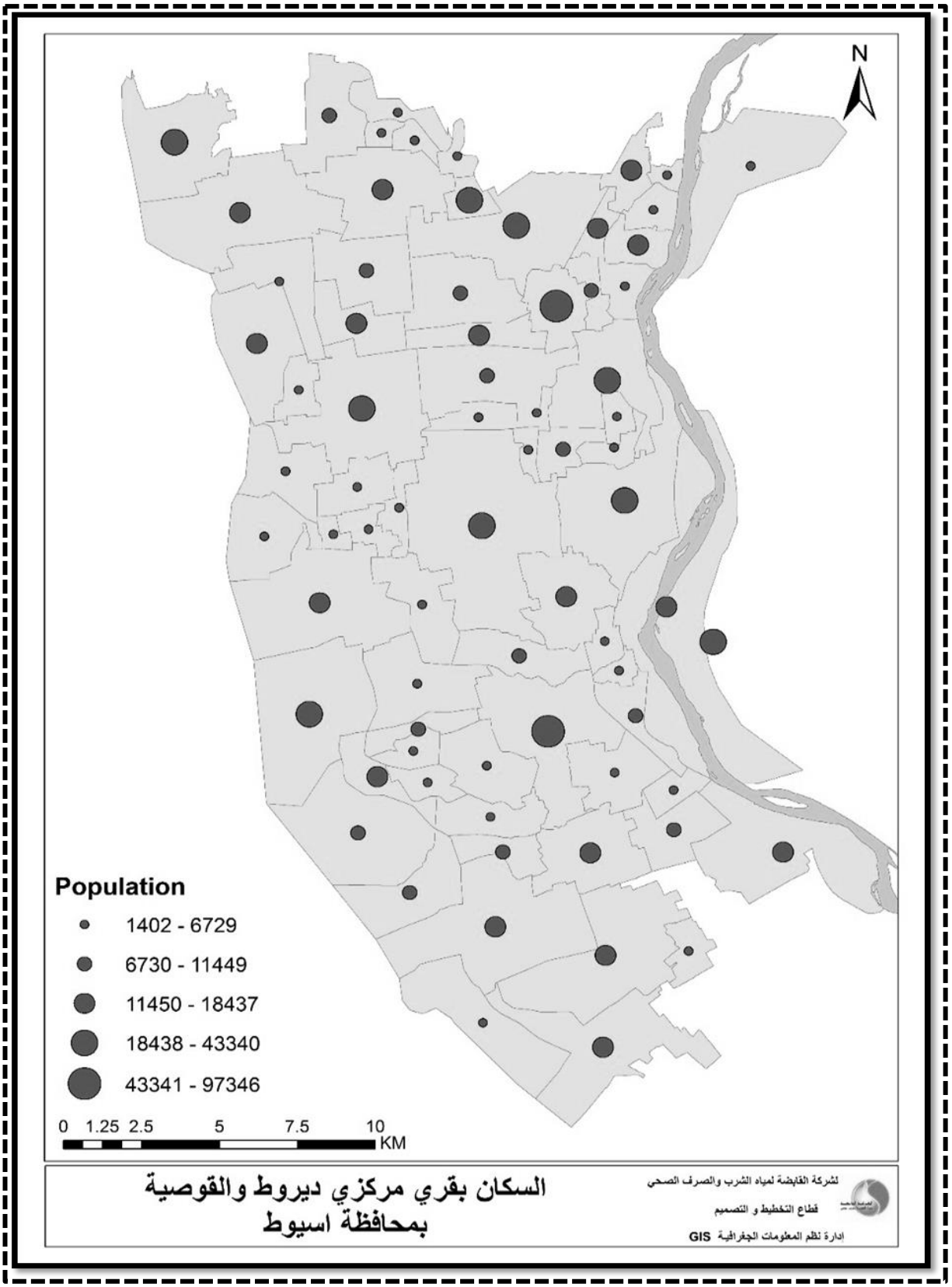
4

يكون لها لون بيعبر عن الكثافة السكانية .


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

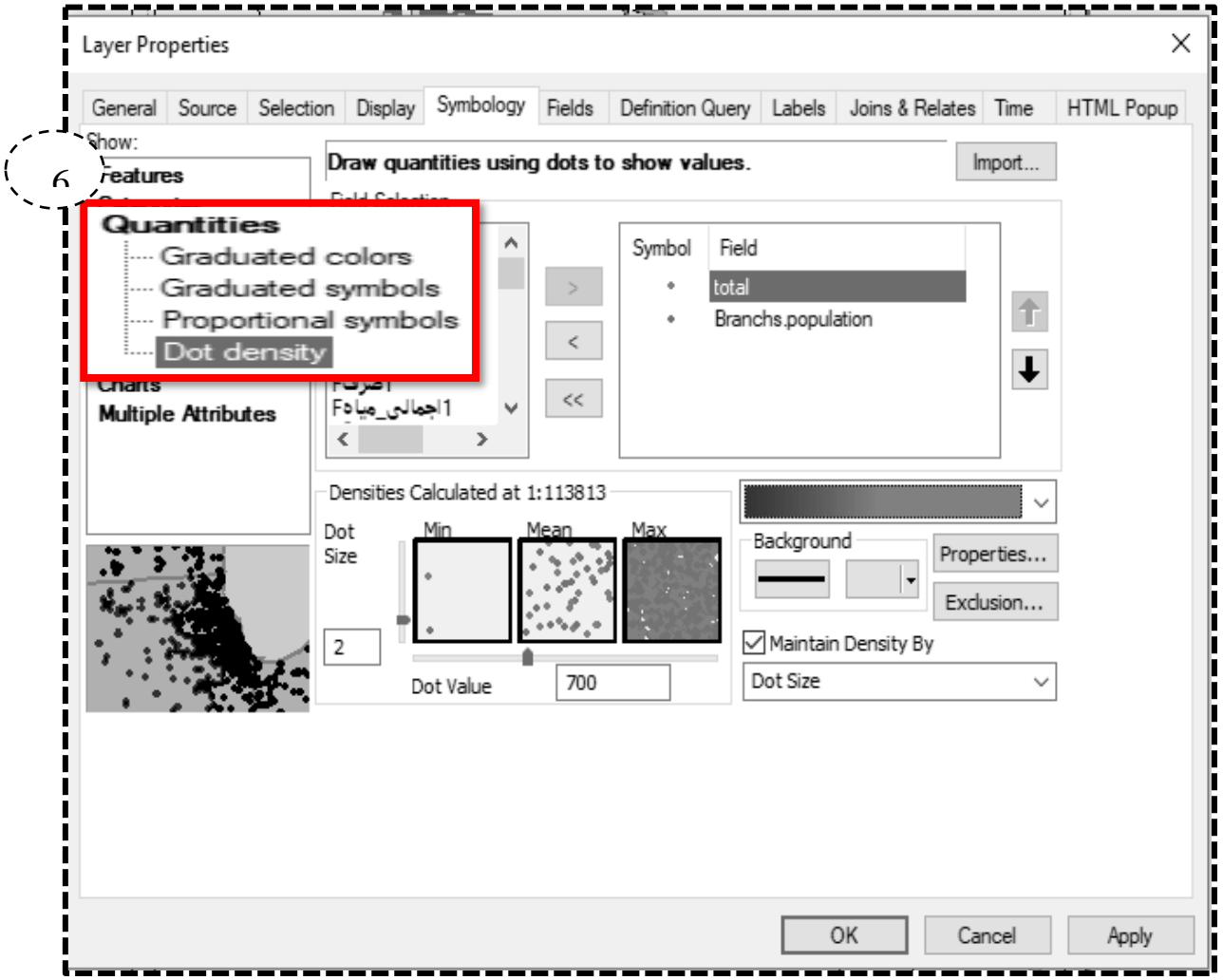
تستخدم لعمل تدريج رمزي (من خلال حجم الرمز) على سبيل المثال اظهار الكثافة السكانية على هيئة رموز وكل رمز له قيمة وحجم شكلي يعبر عن الكثافة

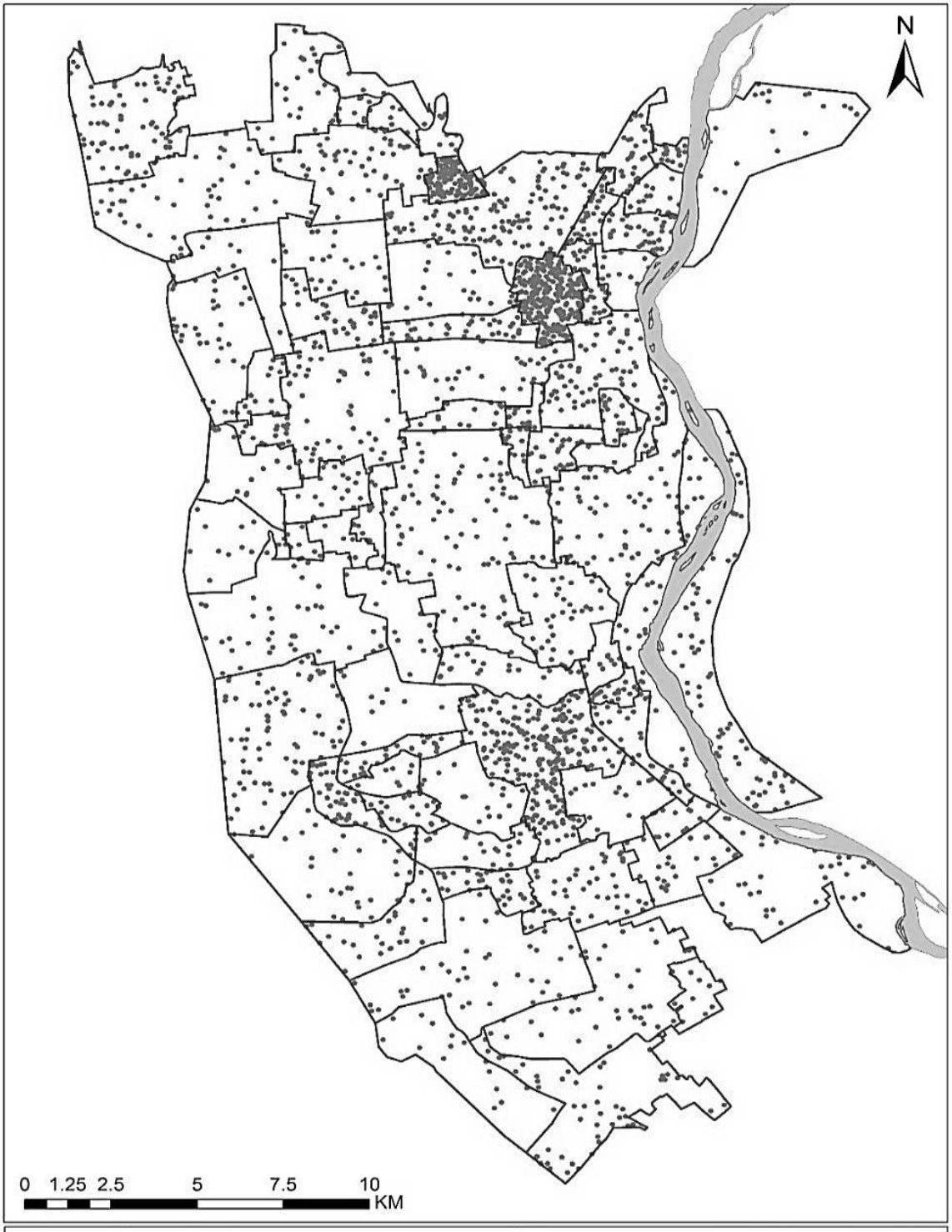



N
Population
1402 - 6729
6730 - 11449
11450 - 18437
18438 - 43340
43341 - 97346
0 1.25 2.5 5 7.5 10
KM
السكان بقري مركزي ديروط والقوصية
بمحافظة اسيوط
لشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
قطاع التخطيط و التصميم
ادارة نظم المعلومات الجغرافية GIS

تمثيل الظاهرات بالكثافة

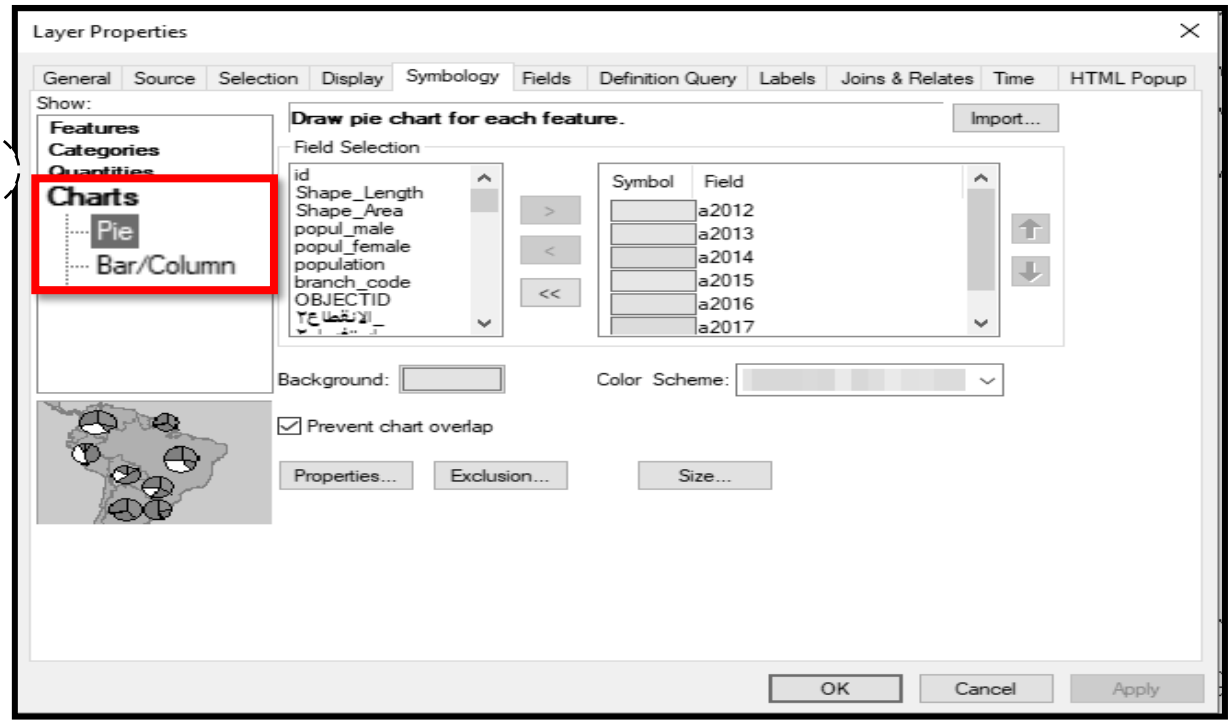
تستخدم لعمل تدريج نقطى (من خلال النقط) على سبيل المثال إظهار الكثافة السكانية على هيئة نقط وشكل وكمية النقط تعبر عن الكثافة الكبيرة او الصغيرة.



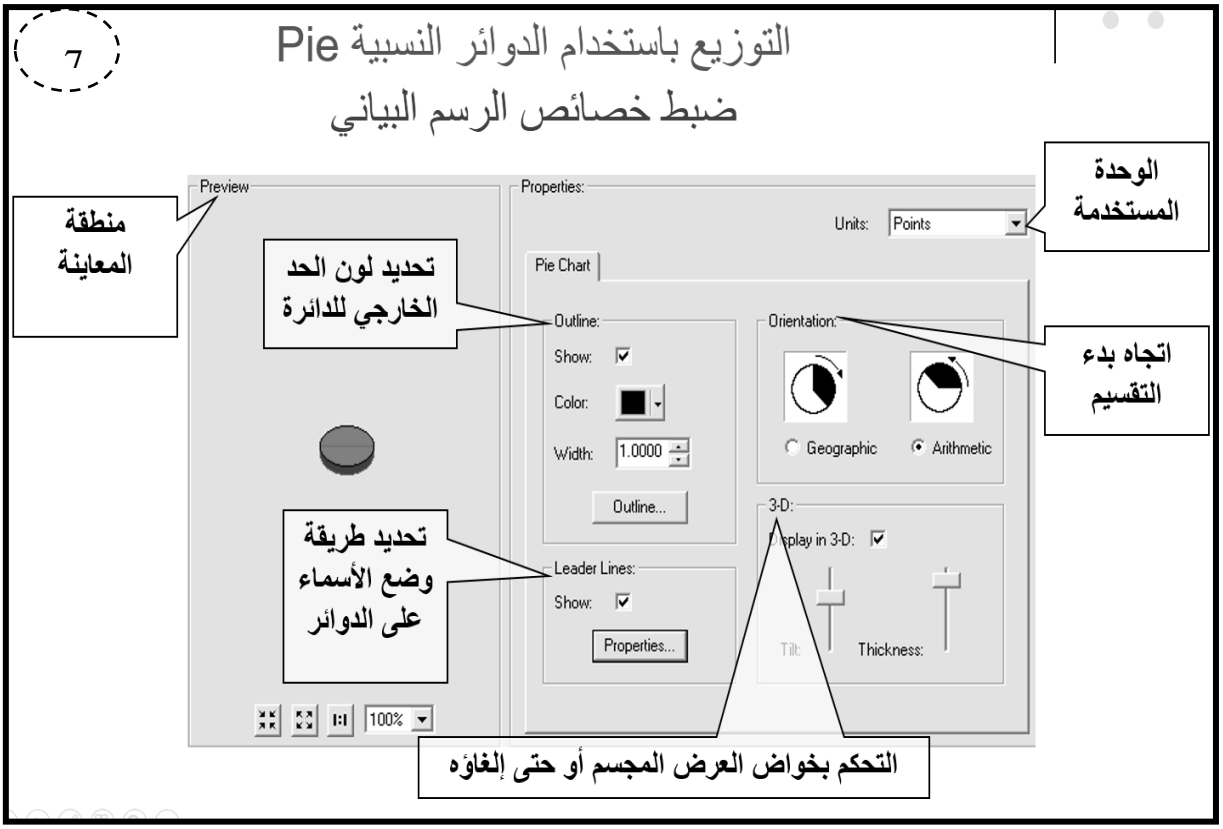

N
0 1.25 2.5 5 7.5 10
KM
كثافة السكان بمركزي ديروط والقوصية
بمحافظة اسيوط
لشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
قطاع التخطيط و التصميم
إدارة نظم المعلومات الجغرافية GIS

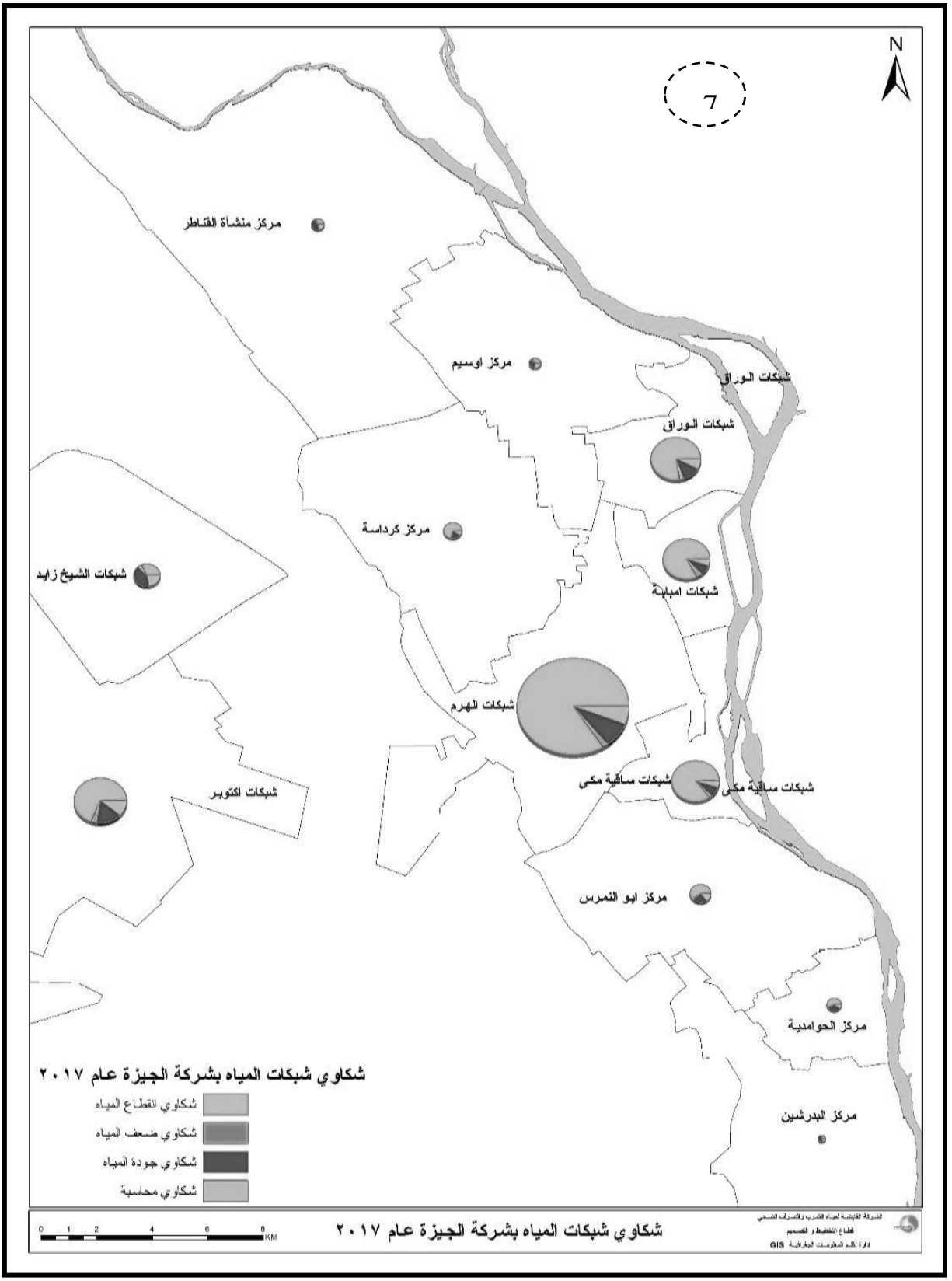
تستخدم لعمل رسوم بيانية على شكل دوائر مقسمة .

7

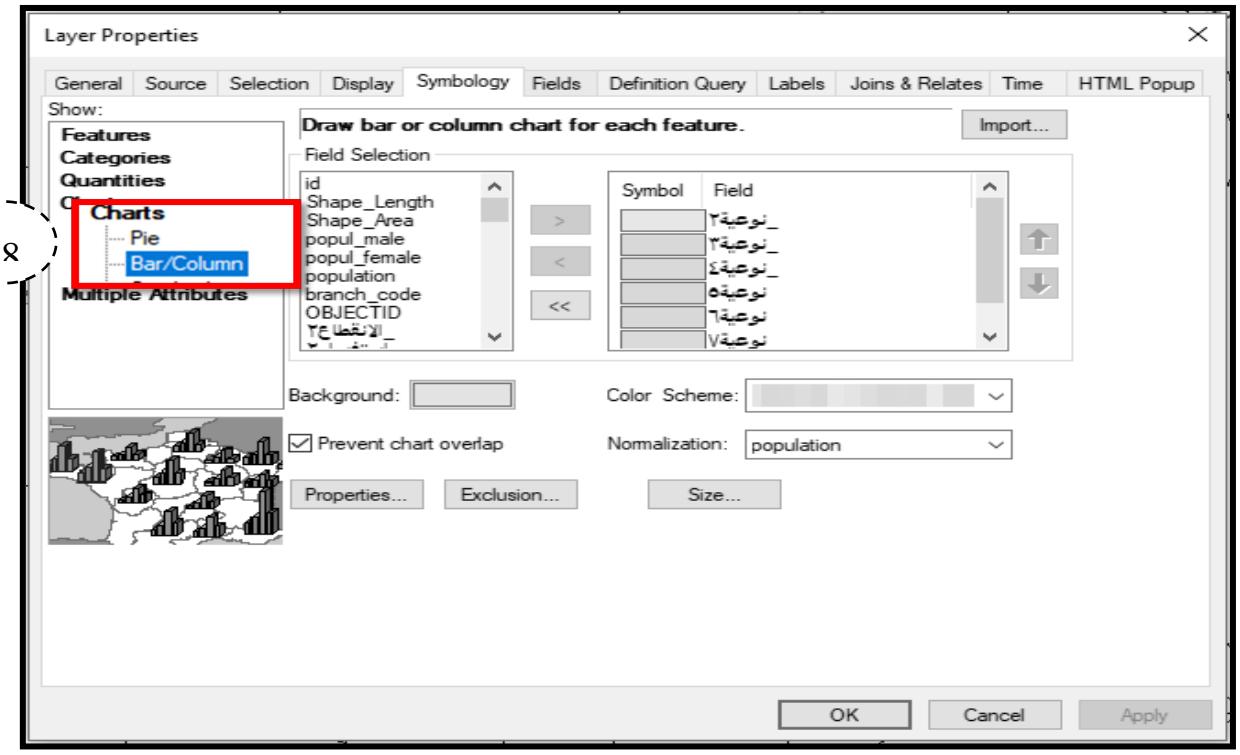


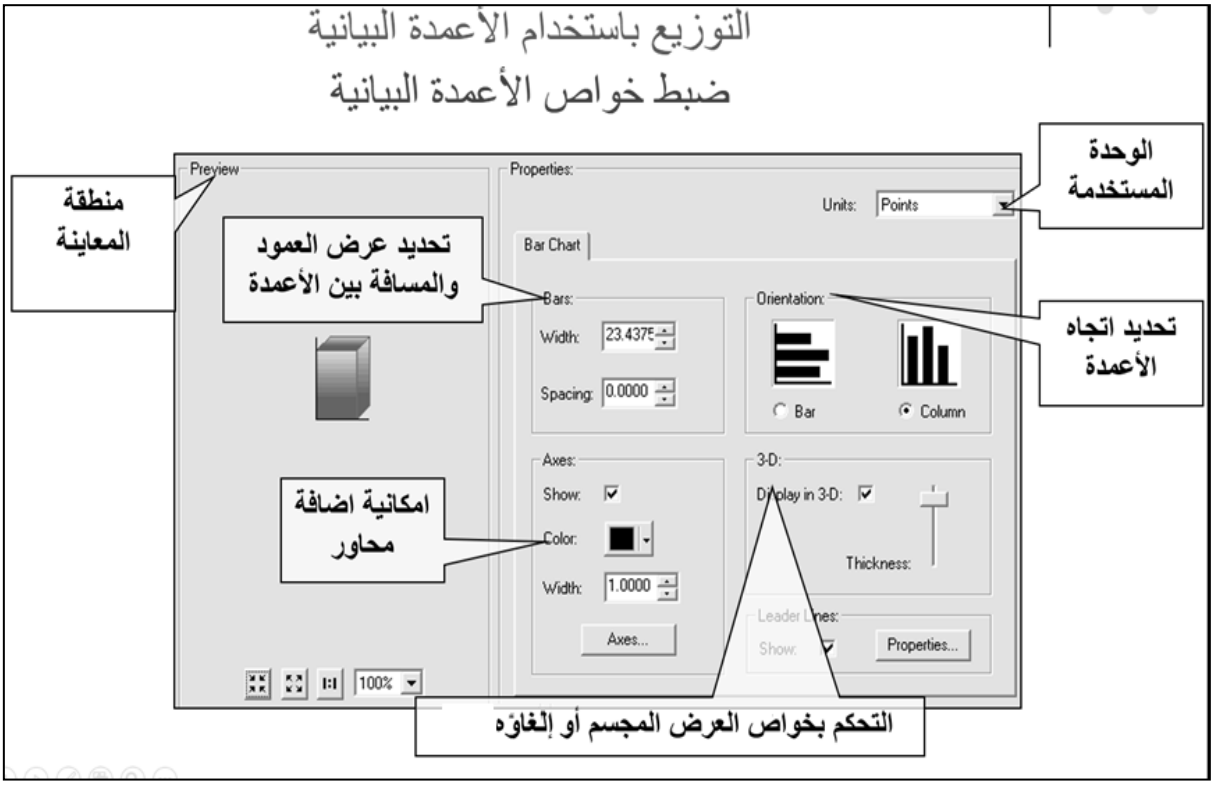
7

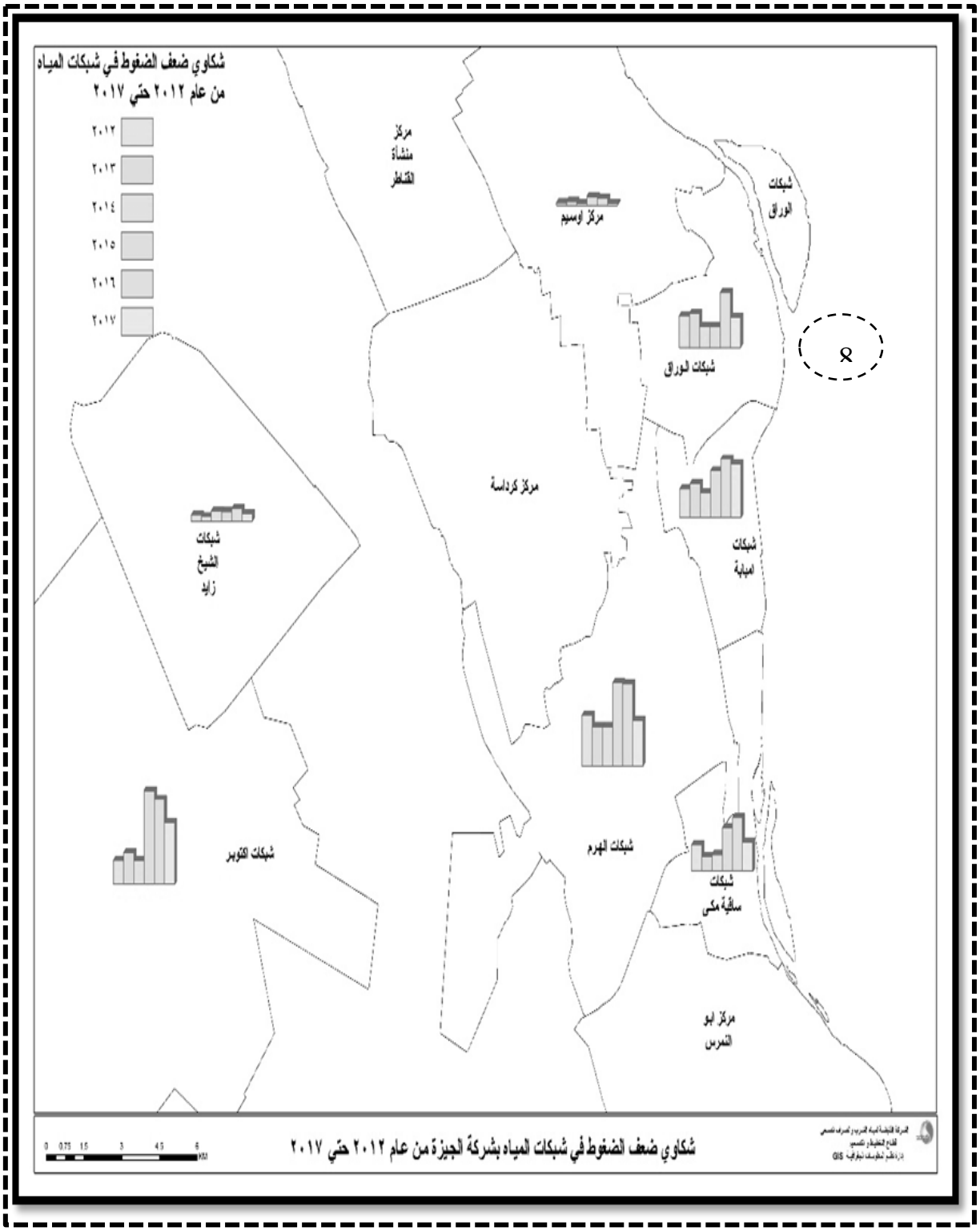



N
7
مركز منشاة القناطر
مركز اوسيم
شبكات الوراق
شبكات الوراق
مركز كرداسة
شبكات الشيخ زايد
شبكات امبابة
شبكات الهرم
شبكات اكتوبر
شبكات ساقية مكى
شبكات ساقية مكى
مركز ابو النمرس
مركز الحوامدية
مركز البدرشين
شكاوي شبكات المياه بشركة الجيزة عام ٢٠١٧
شكاوي لانقطاع المياه
شكاوي ضعف المياه
شكاوي جودة المياه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

تستخدم لعمل رسوم بيانية على شكل اعمدة

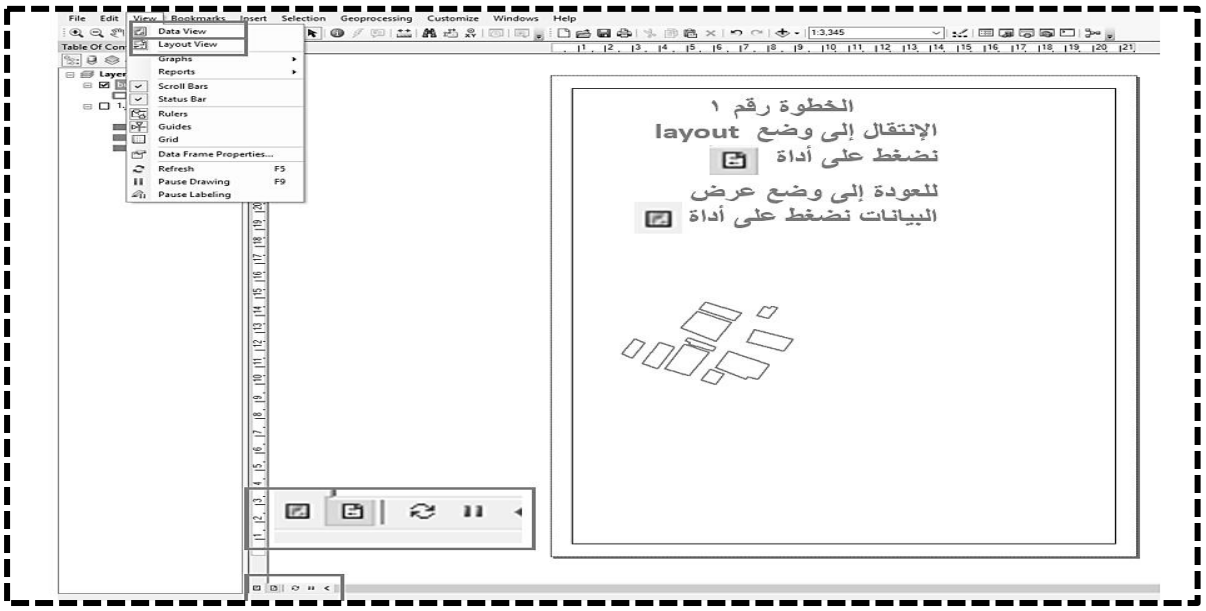




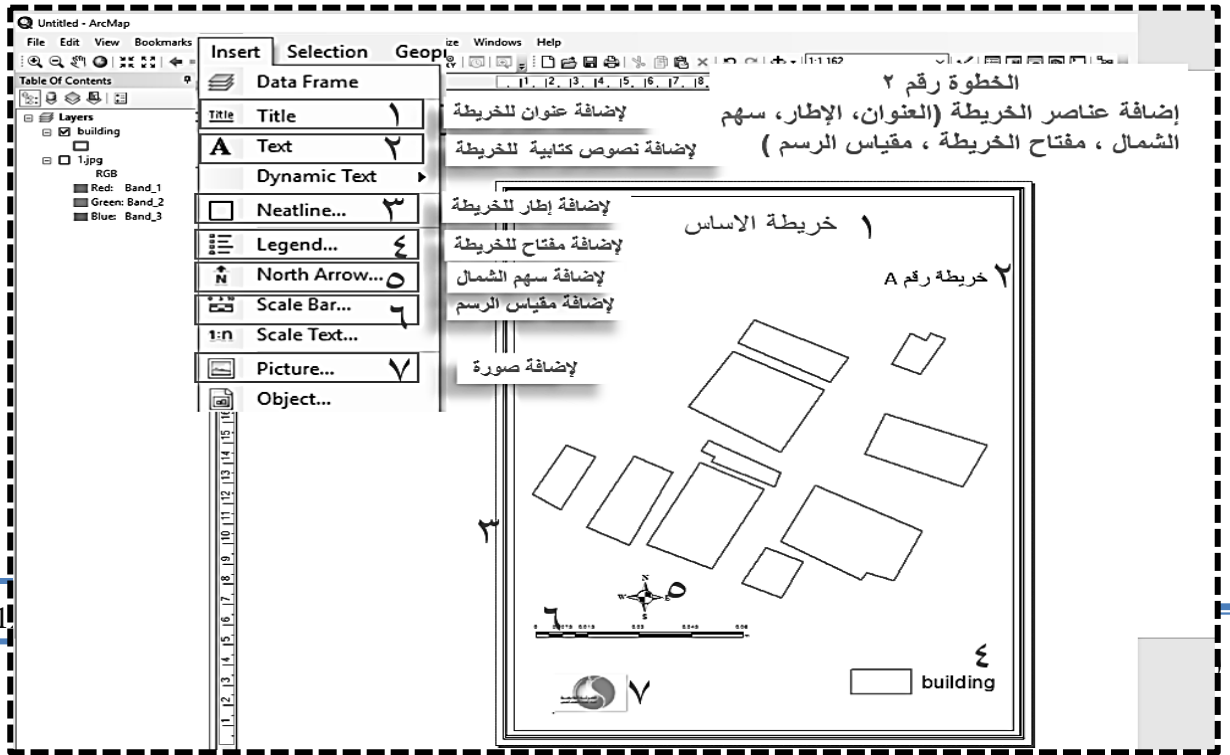

شكاوي ضعف الضغوط في شبكات المياه
من عام ٢٠١٢ حتي ٢٠١٧
٢٠١٢
٢٠١٣
٢٠١٤
٢٠١٥
٢٠١٦
٢٠١٧
مركز منشأة القناطر
مركز أوسيم
شبكات الوراق
شبكات الوراق
مركز كرداسة
شبكات الشيخ زايد
شبكات العياط
شبكات أكتوبر
شبكات الهرم
شبكات ساقية مكي
مركز أبو النمرس
شكاوي ضعف الضغوط في شبكات المياه بشركة الجيزة من عام ٢٠١٢ حتي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

إخراج اللوحات او الخرائط Layout

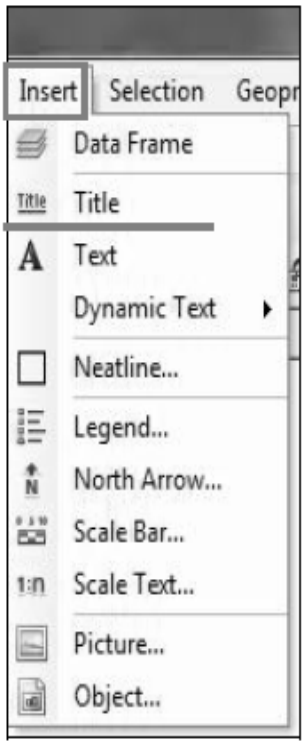
عملية layout هى المرحلة الاخيرة والنهائية حيث انها تقوم بإخراج اللوحات وحفظها وطباعتها .



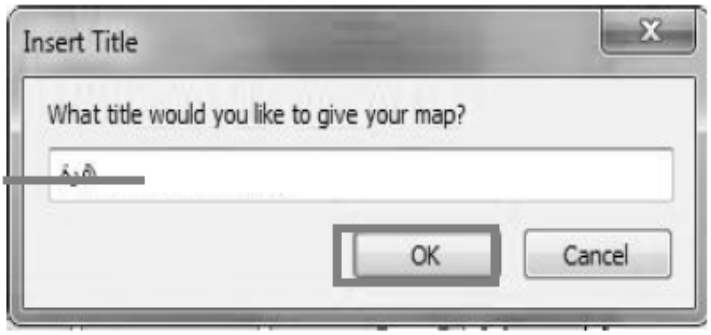
كيفية اخراج اللوحات



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



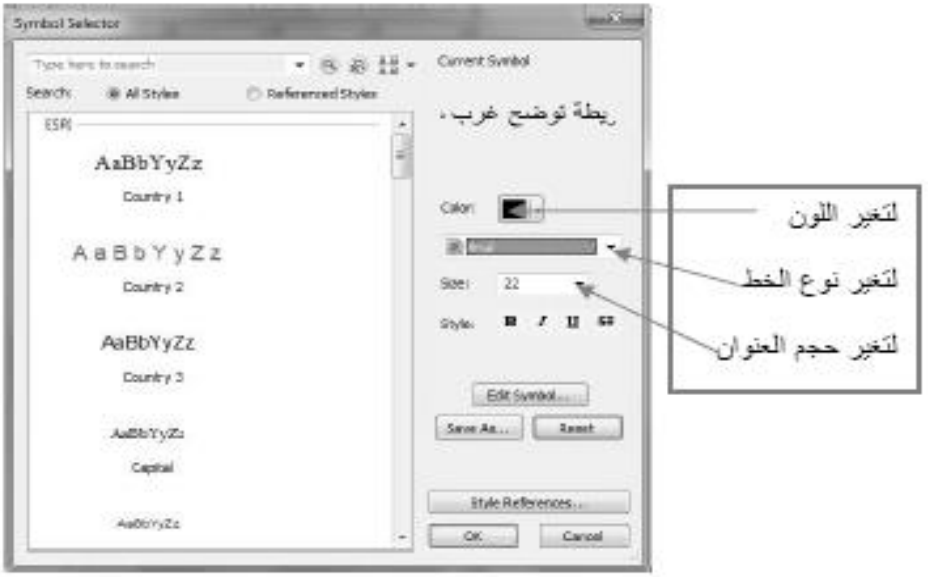
يظهر لنا المربع الحوارى التالى



نكتب هنا عنوان الخريطة ثم نضغط على OK

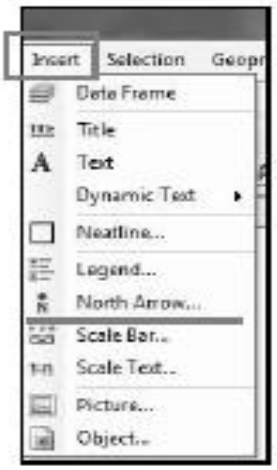
يظهر لنا العنوان داخل الخريطة ؛ لإجراء أى تعديلات يتم الضغط (D.C) على العنوان الموجود داخل الخريطة أو (R.C) ثم اختيار Properties يظهر المربع الحوارى التالى:

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

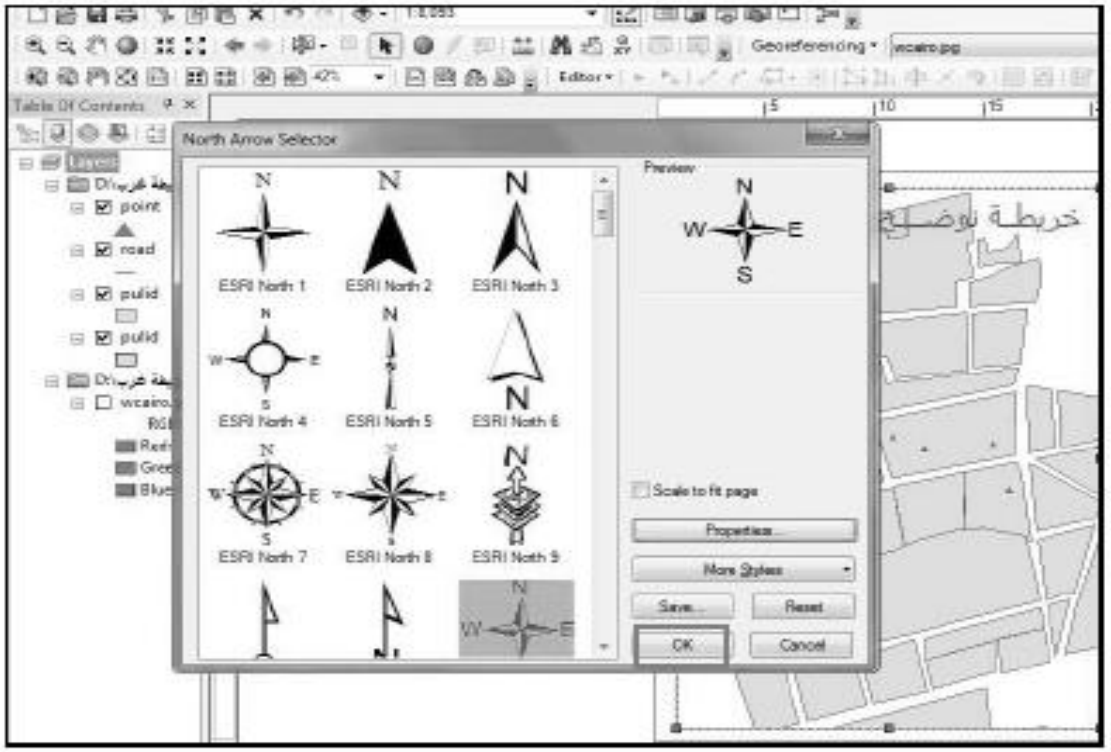


يمكن المعاينة من خلال قائمة File ثم اختيار Print Preview.

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



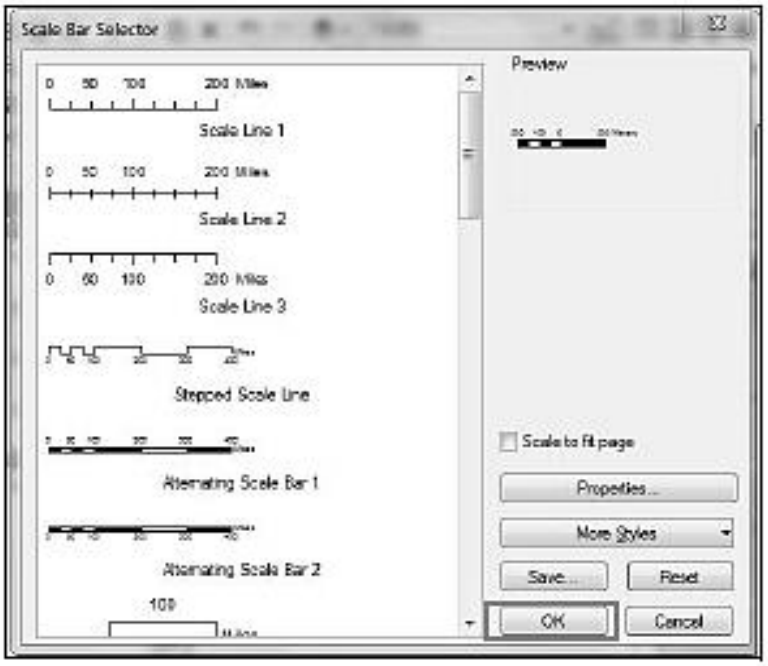
يظهر لنا المربع الحوارى التالى:



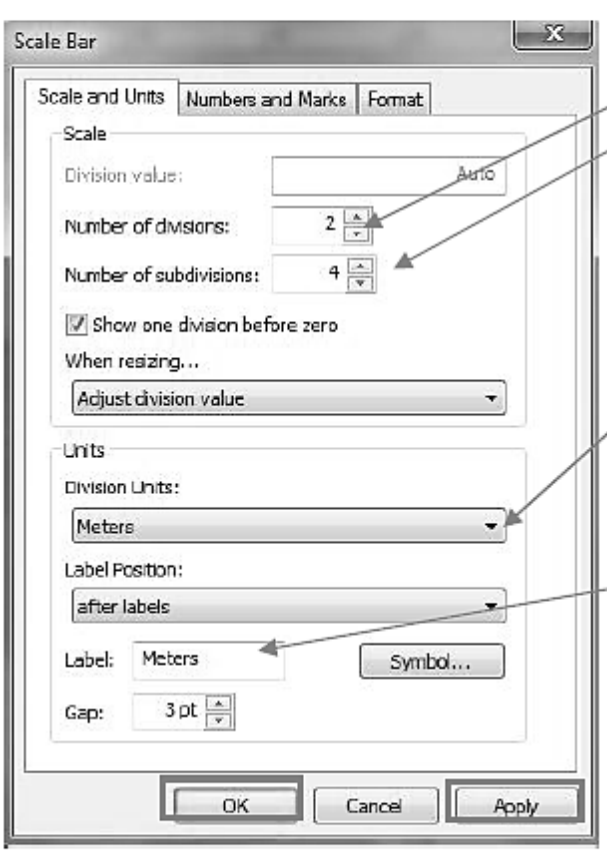
يتم اختيار الشكل المناسب ثم الضغط على OK ، فيظهر اتجاه الشمال على الخريطة ويمكن نقله الى المكان المناسب بالضغط عليه بزر الماوس الأيسر وسحبه الى مكانه المناسب.

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

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



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



لتغير عدد الوحدات الأساسية.

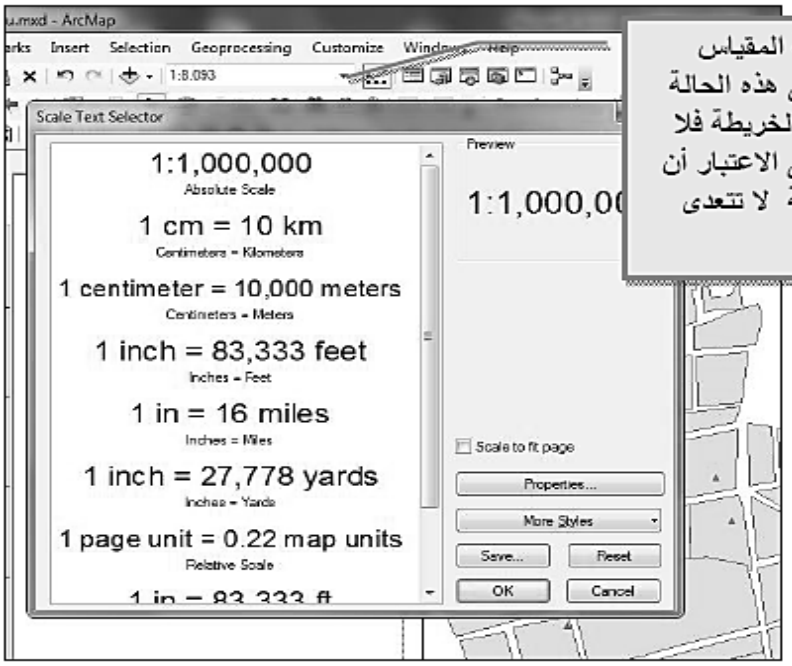
لتغير عدد الوحدات الثانوية (الدقيقة).

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

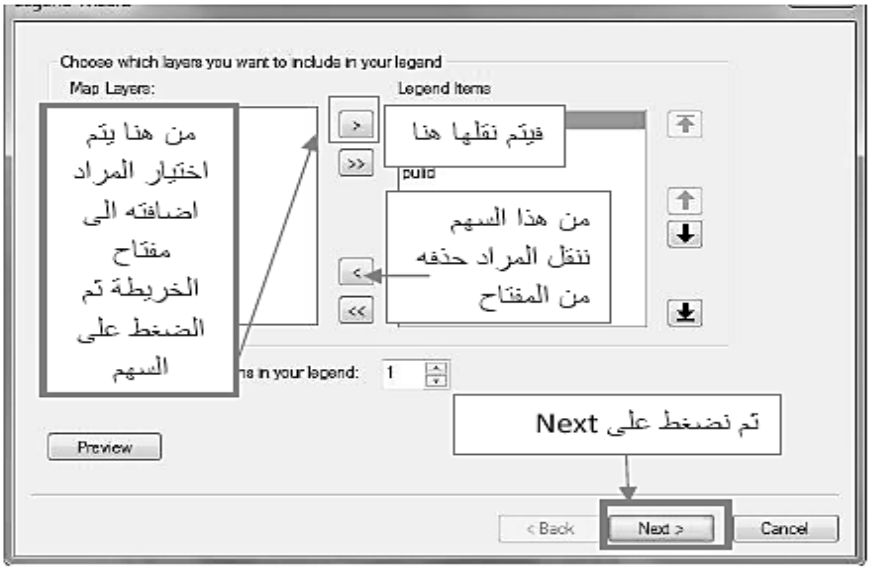
هنا يتم كتابة ما يتم اظهاره على المقياس بالخريطة فيمكن تغير كلمة Meters إلى م .

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

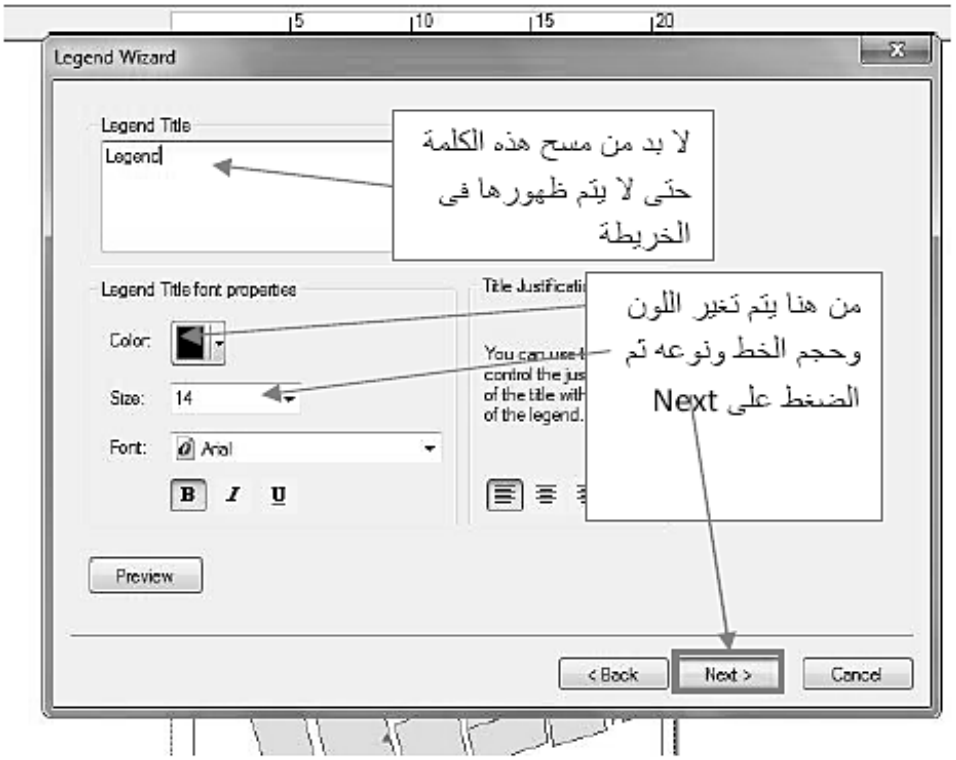
لإدخال مقياس الرسم الكتابي: : من شريط الأدوات الرئيسية ومن قائمة Insert يتم اختيار Scale Text، فيظهر المربع الحوارى الذى يتم اختيار المقياس المناسب ثم الضغط على OK.



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



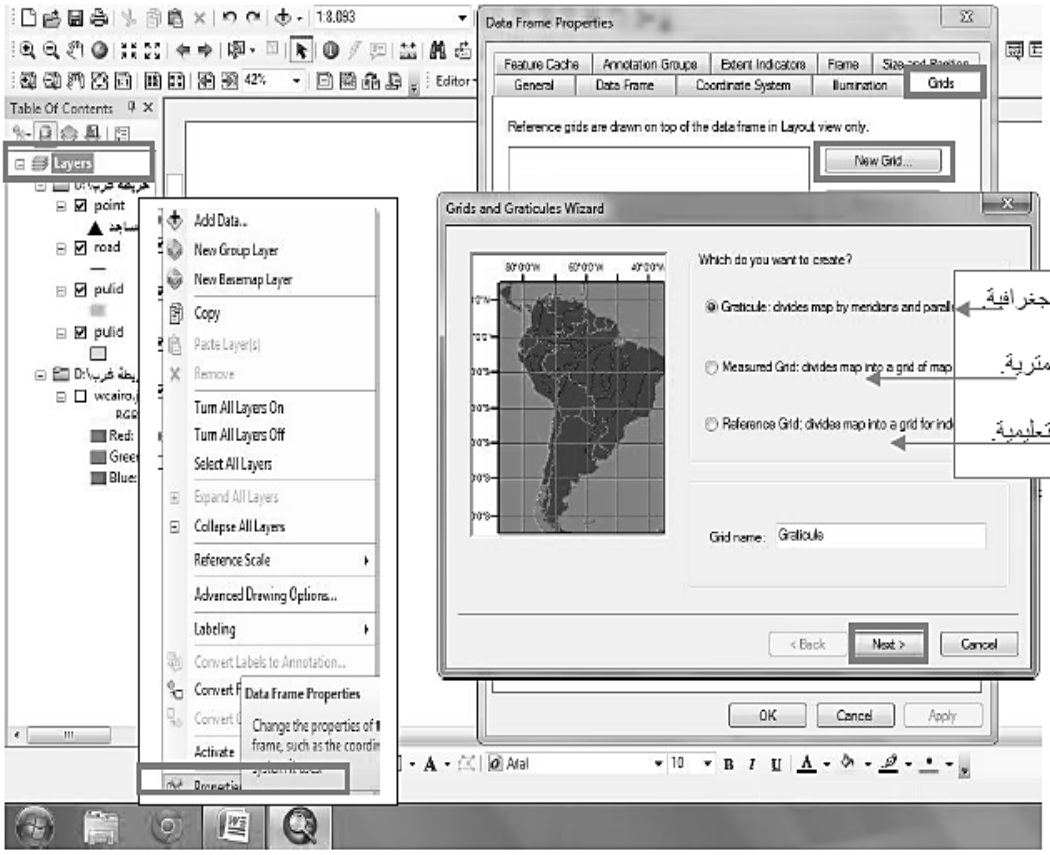
فيظهر المربع الحوارى التالى:

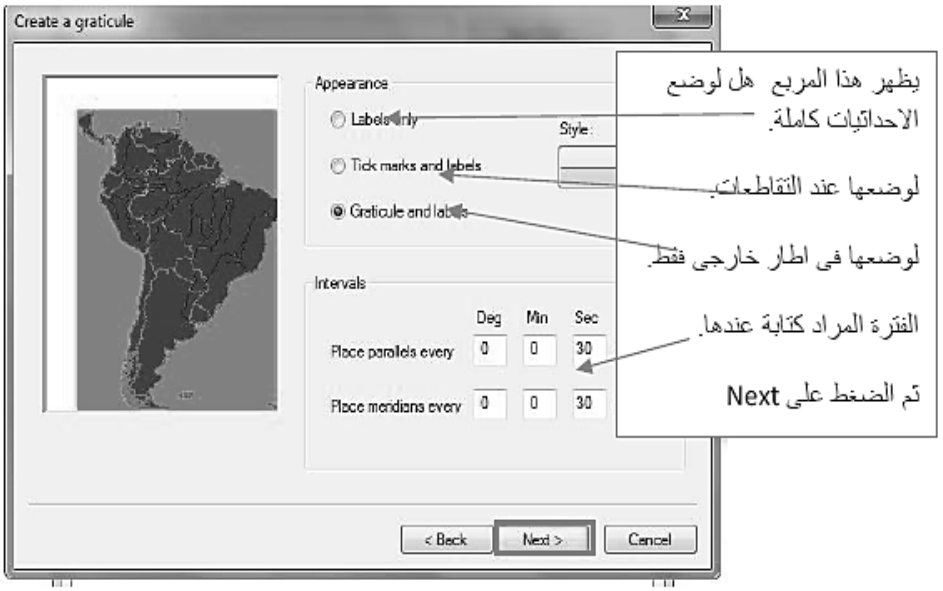


يظهر لنا مربع حوارى أخر لتغير خصائص المقياس ثم الضغط على Finish .

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

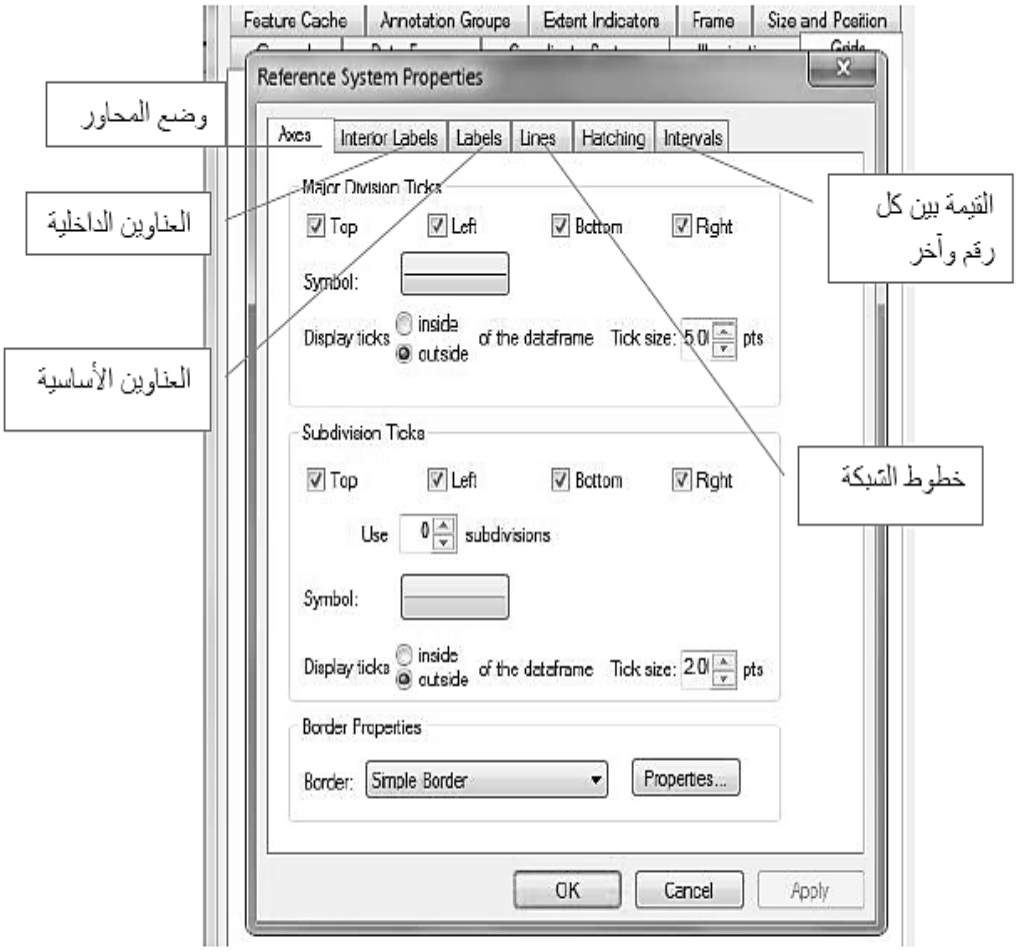
٥- **لإضافة شبكة الإحداثيات على الخريطة:** من Layers ثم أضغط كليك يمين وأختار Properties ثم أضغط على Grids ثم اختار New Grid .





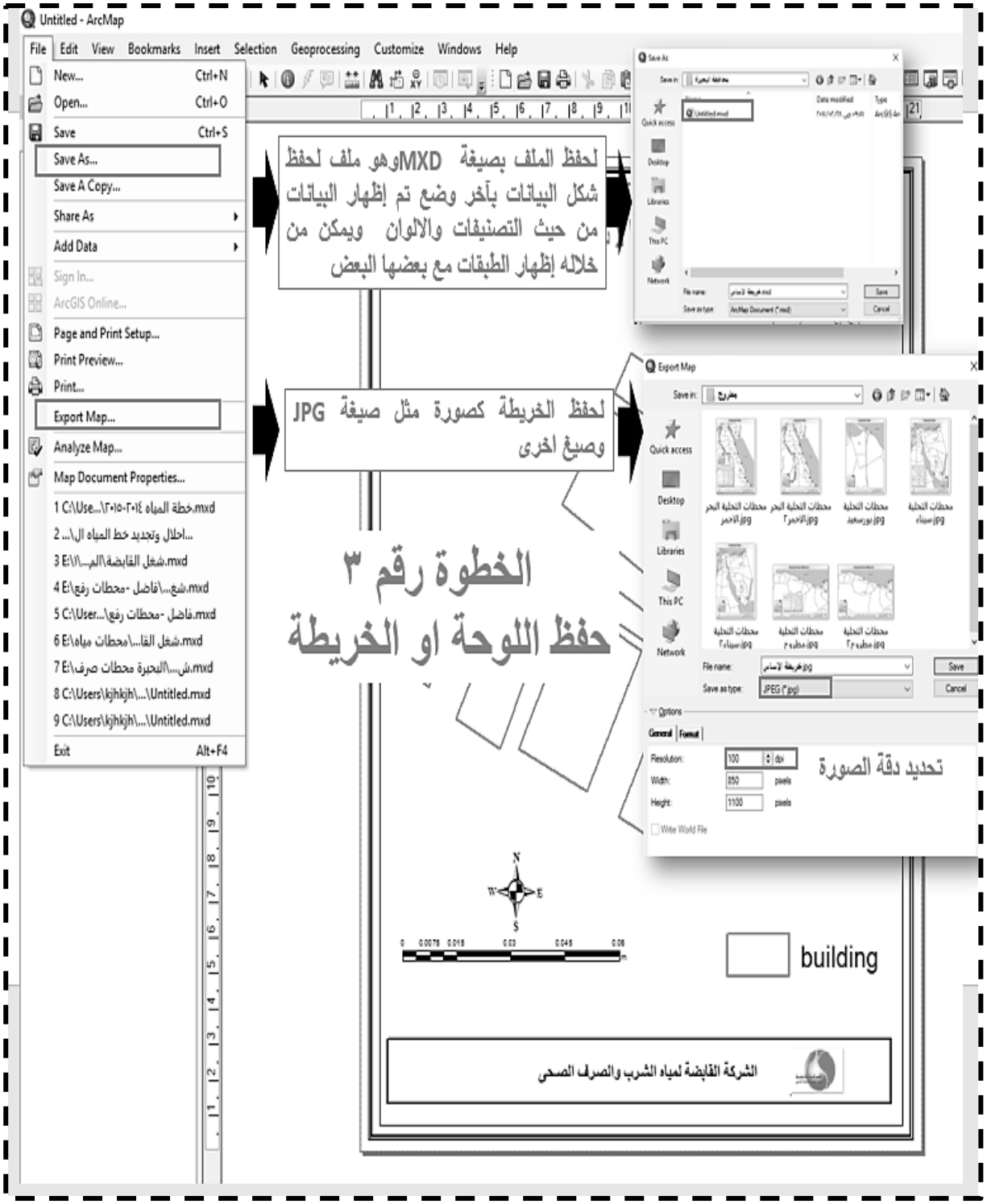
ثم نضغط على Next ثم Finish ثم OK.

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



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

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


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

إعداد المادة التعليمية

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

لمياه الشرب والصرف الصحى

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

المراجع العلمية

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

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

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

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

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

للاقتراحات والشكاوى قم بمسح الصورة (QR)

حقوق الطبع محفوظة • الإدارة العامة للمسار الوظيفي - إدارة المناهج
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي