



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الجنوبية
المعهد التقني العمارة
قسم تقنيات المساحة



الحقيبة التدريسية لمادة

نظم المعلومات الجغرافية

(Geographic Information System GIS)

تدريسي المادة

علي صلاح جمعة

الفصل الدراسي الاول

المفردات	
الاسبوع	تفاصيل المفردات
1	مفهوم نظام المعلومات الجغرافية (Geographic Information System (GIS))، مكوناته، أماكن البرامج المتعلقة به مثل (Arc globe, Arc scene, Arc Gis Administrator) وأنواع البيانات التي يتعامل معها (البيانات المكانية والوصفية والبيانات الشبكية والمتجهة) والتعرف واجهة البرنامج وتنصيبه
2	طرق ادخال (استدعاء) البيانات (الصور الجوية والصور الفضائية) عن طريق Add Data وطرق اظهار البيانات عن طريق ايقونة Extent Full أو zoom to Layer ، واستخدام شريط التأثيرات (Effects) والمتضمن ضبط التباين والشفافية والاضاءة وانزلاق الصور افقيا وعموديا (Layer Swipe & Flicker)
3	التصحيح الهندسي للخارطة الطوبوغرافية ومعرفة مقدار الخطأ المسموح به (RMSE)
4	التصحيح الهندسي للصورة الفضائية ومعرفة مقدار الخطأ المسموح به (RMSE)
5	كيفية اعداد مشروع جديد باستخدام برنامج Arc Catalog وتعريفه بنظام التسقيط العالمي WGS1984 والمسقط والنطاق الملائم للبيانات المستخدمة وكيفية تغيير المسقط والنطاق
6	ترسيم الطبقات لمعالم سطح الارض (الموقعية والخطية والمساحية) العقد (Edit and delete Vertices)، وطريقة خزن الطبقات والمشروع
7	تطبيق ادوات الرسم، Point, Arc segment, End point, trace tool)
8	تطبيق ادوات الرسم Intersection tool, Midpoint tool, Split tool, Cut polygon tool
9	تطبيق ادوات رسم اضافية (Advanced Editing Tools) مثل (Copy Feature, Extent Tool, Trim Tool, Line Intersection, Generalized, Smooth).
10	طرق تكبير وتصغير المعالم وطرق اختيار المعالم المرسومة (select feature, zoom to select) (Pan to select Features ،) والغاء الاختيار (Delete Select) اضافة العقد ومسح العقد (Add and delete vertices)
11	اعداد الجداول الوصفية لمعالم كل طبقة مرسومة (كيفية اضافة حقول للجداول وحذف حقول) وطرق ادخال البيانات للجداول.
12	نافذة خصائص الطبقات ومنها تطبيق الطبقات (Labeling) تبعا لبيانات حقول جداول التوزيعات، الشفافية ((Trancperancy، الاطلاع على مصدر بيانات الصورة (Spatial reference) ، عرض مواصفات اي معلم عن طريق ((Show Map Tips، وايقونة ((Identify)).
13	قائمة الاختيار Selection، الوصول للمعلم عن طريق حقول جدول البيانات الخاص بالطبقات وعن طريق المواقع (Selection by attributes & by Location).
14	اعداد الخرائط الموضوعية (الكنتورية ومن بيانات حقلية).
15	الاعداد النهائي لكافة عناصر الخارطة ((Layout, Title , Border, Grid, Scale, Legend, Index, Map source.

الهدف من دراسة مادة نظم المعلومات الجغرافية (الهدف العام):

تهدف دراسة مادة نظم المعلومات الجغرافية للصف **الثاني** الى:

سيكون الطالب قادرا على ان يوظف مبادئ نظام المعلومات الجغرافية (GIS) عن طريق استخدام البيانات المكانية و الوصفية و الشبكية لغرض اعداد الخرائط بكافة انواعها (الموضوعية والطوبوغرافية والكادسترائية) واخراجها بالشكل النهائي كخرائط رقمية او ورقية مع التقارير.

الفئة المستهدفة:

طلبة الصف الثاني / قسم تقنيات المساحة

التقنيات التربوية المستخدمة:

- سبورة واقلام
- السبورة التفاعلية
- عارض البيانات Data Show
- جهاز حاسوب محمول Laptop

طريقة التعلم:

الشرح والتوضيح ، القاء المحاضرة عن طريق عرض الدروس النظرية على شاشات العرض باستخدام مع الشرح امثلة وحلها على السبورة مع المناقشة ثم اعطاء التمارين للطلبة للتطبيق.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الجنوبية

المعهد التقني / العمارة

قسم المساحة / المرحلة الثانية



نظم المعلومات الجغرافية

(Geographic Information System GIS)

((مقدمة عن نظم المعلومات الجغرافية))

مقدمة عن نظم المعلومات الجغرافية

المقدمة

نظم المعلومات الجغرافية (Geographic information system GIS)، هو نظام قائم على الحاسوب يعمل على جمع وصيانة وتخزين وتحليل وإخراج وتوزيع البيانات والمعلومات المكانية. وهذه أنظمة تعمل على جمع وادخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج المعلومات المكانية والوصفية لأهداف محددة، وتساعد على التخطيط واتخاذ القرار فيما يتعلق بالزراعة وتخطيط المدن والتوسع في السكن، بالإضافة إلى قراءة البنية التحتية لأي مدينة عن طريق إنشاء ما يسمى بالطبقات (LAYERS)، يمكننا هذا النظام من إدخال المعلومات الجغرافية (خرائط، صور جوية، مرئيات فضائية) والوصفية (أسماء، جداول)، معالجتها (تنقيحها من الخطأ)، تخزينها، استرجاعها، استفسارها، تحليلها تحليل مكاني وإحصائي، وعرضها على شاشة الحاسوب أو على ورق في شكل خرائط، تقارير، ورسومات بيانية أو من خلال الموقع الإلكتروني.

وتتضمن تقنيات نظم المعلومات الجغرافية : العمليات المعتادة لقاعدة البيانات Data Base مثل الاستفسار ، والتحليل الإحصائي ، بالإضافة الى التصور ، والتحليل الجغرافي المميز ، الذي توفره الخرائط.

وتمتاز نظم المعلومات الجغرافية بأنها تجمع بين عمليات الاستفسار والاستعلام الخاصة بقواعد البيانات ، مع امكانية المشاهدة والتحليل ، والمعالجة البصرية ، لبيانات جغرافية من الخرائط ، وصور الاقمار الصناعية ، والصور الجوية ، وهي الميزة التي تميزها عن نظم المعلومات المعتادة وتجعلها متاحة لكثير من التطبيقات العامة والخاصة ، لتفسير الاحداث ، وحساب المؤشرات ، ووضع الاستراتيجيات.

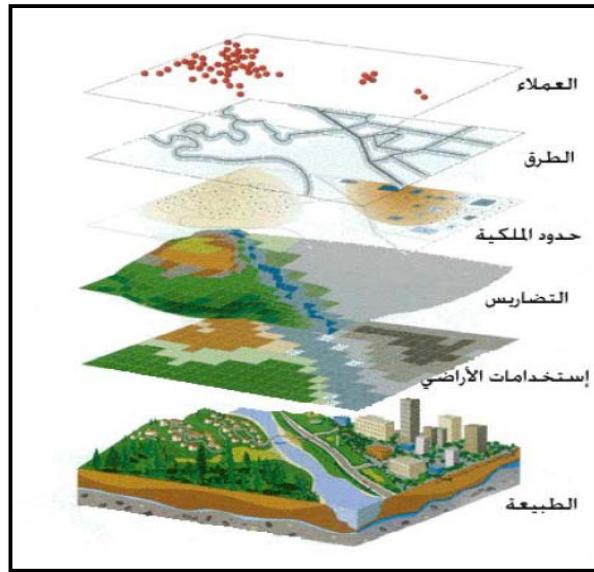
وتمتاز بالقدرات الاتية

- 1- امكانية الربط بين البيانات المكانية و الوصفية
- 2- القدرة على التعامل مع عدة طبقات من البيانات في وقت واحد
- 3- القدرة التحليلية
- 4- المساهمة في دعم اتخاذ القرارات

مفهوم نظم المعلومات الجغرافية

ان المفهوم الاساسي لنظم المعلومات الجغرافية هو الوصول إلى الحلول والقرارات السديدة المبنية على معالجة وتحليل المعطيات والمعلومات مختلفة الانواع بعد ربطها بموقعها الجغرافي بحيث تتميز انظمة المعلومات الجغرافية عن باقي انظمة المعلومات بقوة تحليلها للمعلومات المرتبطة بموقعها الجغرافي الصحيحة والعلاقات المكانية بين المعلومات.

حيث تبرز قوة التحليل في انظمه المعلومات الجغرافية في تخزين البيانات في اكثر من طبقة (Layer) واحده وتستخدم بعض البرامج مصطلح (Theme) اي موضوع بدلا من طبقة وكذلك تسمى مستوى (Level) و غطاء (Coverage)، ولكن سوف نستخدم المسمى الاكثر انتشار وهو طبقة. بحيث تكون كل طبقة تحتوي على معالم لها التصنيف نفسه، وذلك للتغلب علو المشاكل التقنية الناجمة عن معالجة كميات كبيره من العلوم دفعه واحده، حيث تعطي قدره تحليليه افضل وذلك لان التغلب على مشكلة في طبقة الطرق مثلا افضل من معالجتها في كامل النظام باضافة الربط هذه الطبقات بجدول أو معلومات غير مكانيه (Non-spatial) مرتبطه بنفس المعلم وتعتبر هذه السمه اساسية في نظام المعلومات الجغرافيه شكل (1).



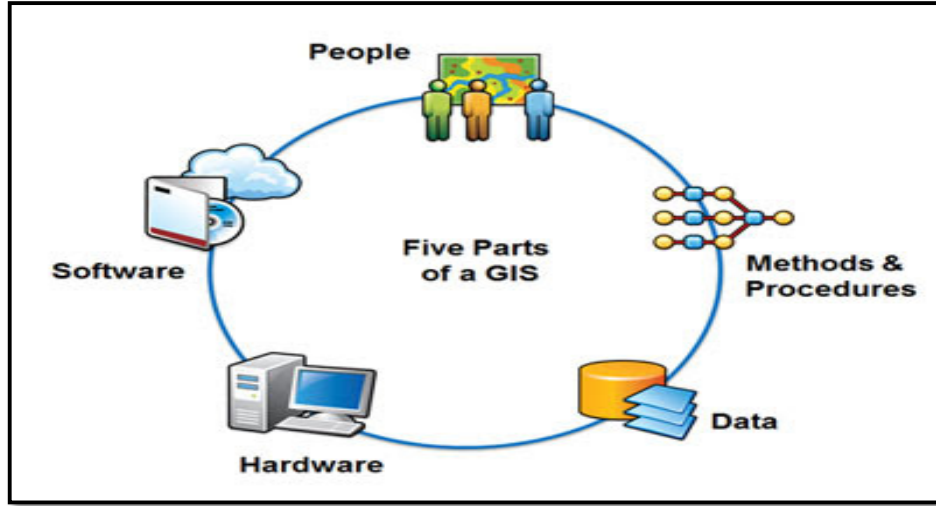
شكل (1): تخزين المعلومات بشكل طبقات باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

اهمية نظم المعلومات الجغرافية

- 1- تساعد في تخطيط المشاريع الجديدة و التوسعية
- 2- تساعد على السرعة في الوصول الى كمية كبيرة من المعلومات بفاعلية عالية
- 3- تساعد على اتخاذ افضل قرار في اسرع وقت
- 4- تساعد في نشر المعلومات لقاعدة اكبر من المستفيدين
- 5- دمج المعلومات المكانية و المعلومات الوصفية في قاعدة معلومات واحدة
- 6- توثيق وتأكيد البيانات و المعلومات بمواصفات موحدة
- 7- التنسيق بين المعلومات و الجهات ذات العلاقة قبل اتخاذ القرار
- 8- القدرة التحليلية المكانية العالية
- 9- القدرة على الاجابة على الاستعلامات و الاستفسارات الخاصة بالمكان او المعلومة الوصفية
- 10- القدرة على التمثيل المرئي للمعلومات المكانية
- 11- التمثيل (المحاكاة) للاقتراحات الجديدة و المشاريع التخطيطية و دراسة النتائج قبل التطبيق الفعلي على ارض الواقع

مكونات نظم المعلومات الجغرافية

تتألف نظم المعلومات الجغرافية من عناصر أساسية هي المعلومات المكانية والوصفية وأجهزة الحاسب الآلي والبرامج التطبيقية والقوة البشرية (الأيدي العاملة) والمناهج التي تستخدم للتحليل المكاني . سيتم التركيز هنا على بعض هذه العناصر.



شكل(2): مكونات نظم المعلومات الجغرافية

1- المعلومات المكانية والوصفية

يمكن الحصول على المعلومات المكانية بطرق عديدة. أحد هذه الطرق تدعى بالمعلومات الأولية والتي يمكن جمعها بواسطة المساحة الأرضية ، والتصوير الجوي - AERIAL PHOTOGRAPHY، والاستشعار عن بعد، ونظام تحديد المواقع العالمي . يمكن أيضاً اللجوء لمعلومات ثانوية يتم جمعها بواسطة الماسح الضوئي ، أو لوحة الترقيم ، أو المنتبج للخطوط الأتوماتيكي. تزود الخريطة بمعلومات إضافية تدعى بالمعلومات الوصفية لتعريف أسماء المناطق وإضفاء تفاصيل أكثر عن هذه الخرائط.

2- أجهزة الحاسب الآلي والبرامج التطبيقية Hardware and Software

تمثل الحواسيب العنصر الدماغي في نظام GIS حيث تقوم بتحليل ومعالجة البيانات التي تم تخزينها في قواعد بيانات ضخمة. تخزن بيانات نظام المعلومات الجغرافية في أكثر من طبقة - layer واحدة للتغلب على المشاكل التقنية الناجمة عن معالجة كميات كبيرة من المعلومات دفعة واحدة. توجد برامج تطبيقية عديدة مخصصة لنظم المعلومات الجغرافية منه اماي عمل بنظام المعلومات الاتجاهية مثل ArcGIS والتي تعمل على نظام الخلايا مثل ERDAS.

3- برامجيات حرة

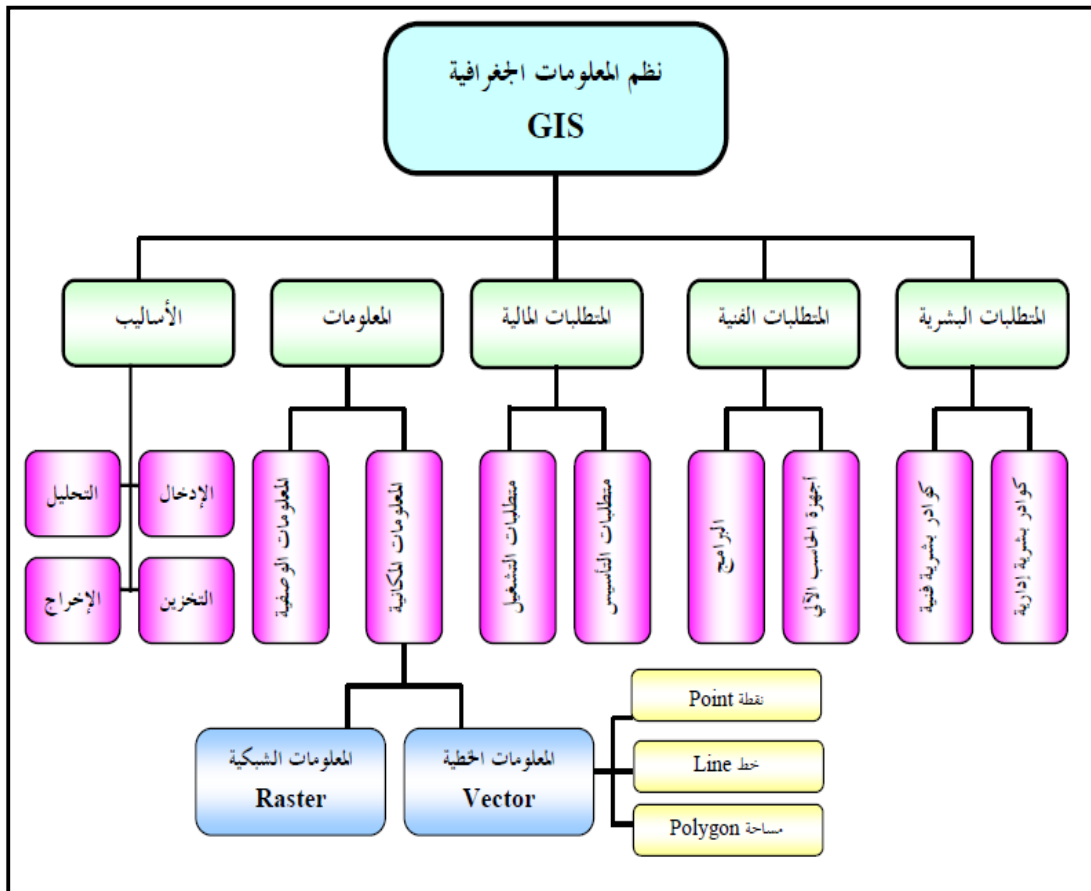
توجد بعض البرامجيات مفتوحة المصدر والتي تحاكي بعض بيانات GIS. من هذه البرامج Quantum GIS و هو برنامج صغير يسمح للمستخدم بتهيئة وإنشاء الخرائط على الحاسوب الشخصي ، كما يدعم العديد من صيغ البيانات المكانية مثل ESRI ShapeFile, geotiff. توجد أيضاً برامجيات مفتوحة المصدر أخرى مثل: SAGA GIS، GRASS GIS،

يتكون أي نظام معلومات جغرافي من مركبات أساسية ، وهذه المركبات يمكن أن نستنتجها من تعريف "بورو" الذي قال نظام المعلومات الجغرافي عبارة عن مجموعة منظمة ومرتبطة من أجهزة الحاسب الآلي والبرامج والمعلومات الجغرافية والطاقي البشري المدرب قامت لتقوم بتجميع ورصد وتخزين واستدعاء البيانات ومعالجة وتحليل وعرضها.

المركبات الأساسية

يتكون أي نظام معلومات جغرافي من مركبات أساسية وهذه المركبات يمكن أن نستنتجها من تعريف (بورو) الذي نصه (نظام المعلومات الجغرافي عبارة عن مجموعة منظمة ومرتبطة من أجهزة الحاسب الآلي والبرامج والمعلومات الجغرافية والطاقي البشري المدرب صممت لتقوم بتجميع ورصد وتخزين واستدعاء ومعالجة وتحديث وتحليل وعرض جميع المعلومات الجغرافية المرتبطة بالشبكة الوطنية الجيوديسية المترية المكانية منها والوصفية) لاحظ الشكل (3).

1. المعلومات Information
2. المتطلبات المادية Funds
3. المتطلبات الفنية Hardware and Software
4. المتطلبات البشرية People
5. أساليب التشغيل Method



شكل (3): المركبات الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية

انواع البيانات في نظم المعلومات الجغرافية

يقصد بأنواع البيانات طبيعة تلك البيانات أو الشكل الهندسي لها (Geometry) والتي على أساسها يتم تحديد نمط المعالجة اللازمة لتلك البيانات.

وهناك نوعين أساسيين من البيانات في نظم المعلومات الجغرافية هما:-

❖ البيانات المكانية (Spatial Data).

• البيانات الخطية أو الاتجاهية (Vector Data) تتمثل البيانات الخطية في ثلاثة أنواع من البيانات هما:-

- بيانات نقطية:- Point data وهي البيانات التي توقع على الخريطة على هيئة نقطة ولها إحداثيات (س، ص) واحدة فقط مثل موقع مدينة بغداد .
- بيانات خطية:- Line data وهي البيانات التي توقع على الخريطة على شكل خط مثل طريق أو مجرى مائي.
- بيانات مساحية:- Polygon data وهي البيانات التي توقع على الخريطة بشكل مساحات محاطة بخطوط مغلقة مثل مساحة العراق.

وتتمثل هذه الأنواع من البيانات في قواعد البيانات الجغرافية بإحداثيات السينية والصادية والعينية (X , Y , Z) أو (س ، ص ، ع) ، وتمثل النقطة بإحداثية واحدة فقط والتي تعتبر نقاط الإحداثيات أو نقاط تحكم الخريطة من أهم أنواعها وهي نقاط موقعة على الخريطة ليس لها طول ولا مساحة ، أما الخط فيتمثل بمجموعة من النقاط لها طول معين وليس لها مساحة كظواهر الجغرافية الخطية (طرق المواصلات ، الحدود السياسية ... الخ) وفيما يخص المساحة فتتمثل بمجموعة من الخطوط يمثل الخط محيطها أو حدود تلك المساحة وهي بذلك يكون لها مسافة ومساحة (مساحات الدول ، الأقاليم ، وامتدادات الظواهر الجغرافية على سطح الأرض) وأما الأشكال المجسمة والتي تمثل بمجموعة من الخطوط والتي لها مسافة ومساحة وارتفاع (كالتمثيل البعد الثالث 3D لأي ظاهرة جغرافية) ويتم تخزين أنواع البيانات المكانية الخطية في قواعد البيانات برمز تعريفي (ID) والذي يمكن من خلاله الوصول إلى قواعد البيانات وربطها مع بعضها البعض.

ومن هنا نستنتج من أن النقطة هي أساس تشكيل تلك الأنواع من البيانات في قواعد البيانات الجغرافية المكانية وهي تتميز بسعة تخزينية قليلة.

• بيانات مساحية (Raster Data) تتكون هذا النوع من البيانات على شكل وحدات مساحية يطلق عليها (Pixel) أي خلية مربعة الشكل وتتمثل هذه البيانات في الصور الجوية (Aerial Photographs) ، والمرئيات الفضائية (Satellite Images) وهي تتميز بسعة تخزينية كبيرة.

❖ البيانات الوصفية (Descriptive Data) : يقصد بالبيانات الوصفية هي تلك المعلومات التي تصف البيانات المكانية على هيئة (أسماء ، تواريخ ، نسب مئوية جداول ، تقارير ، رسوم بيانية ، رموز).

جدول(1): اهم الفروق بين المعلومات الخطي والمعلومات الشبكية

المعلومات الخطية (Vector Data)	المعلومات الشبكية (Raster Data)
+ تتطلب مساحة قليلة في التخزين	- تتطلب مساحة كبيرة في التخزين
- بنية البيانات فيها معقدة	+ بنية البيانات فيها أكثر سهولة
+ لا تعتمد على حجم البكسل في الدقة	- تعتمد على حجم البكسل في الدقة
- تتطلب جهداً ووقتاً كبيرين للحصول عليها	+ لا تتطلب جهداً ووقتاً كبيرين للحصول عليها
+ قوة تحليلية مكانية عالية	- أقل مقدرة في التحليل المكاني
- غالباً ما يستعاض عن الواقع برموز	+ غالباً ما تمثل الصور الواقع الفعلي
+ تتكون من نقطة أو خط أو مساحة	- تتكون من البكسل فقط
- المعدات والبرامج ذات تكلفة عالية	+ المعدات والبرامج ذات تكلفة متوسطة نسبياً
+ دقة مكانية أعلى	- دقة مكانية أقل نسبياً

تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية

- تطبيقات حكومية.
- الخرائط الطبوغرافية .
- نماذج و انماط تمثيل الشبكات (طرق برية-طرق بحرية-طرق جوية).
- تقييم و مراقبة حماية البيئة.
- انظمة الملاحة العالمية.
- تقييم و مراقبة ثروات المناجم و التعدين.
- الخرائط الموضوعية.
- المصادر المائية(كتشافها-تخطيطها-أدارتها).
- المناورات العسكرية للرادارات و الطائرات.
- إنتاج و تحديث و نشر خرائط الأساس.
- انتاج الخرائط الضريبية. (توزيع جغرافي للدافعي الضرائب).

مجموعة برامج ArcGIS

يمكن ان نصنف برامج (ArcGIS) الى مجموعتين اولها مجموعة (ArcGIS Desktop) المعد للاستخدام المفرد من قبل شخص واحد وتتكون هذه المجموعة بدورها من ثلاث مجاميع هي مجموعة (Arc INFO) ومجموعة (Arc Editor) ومجموعة (ArcMap) وكل منها يحوي عدد من البرامج والتي تستخدم لانشاء مشروع GIS وهذه البرامج هي (Arc MAP و Arc و Arc Catalog و Arc Toolbox و Arc scene و Arc Globe و Arc Reader) ولكل هذه البرامج مهام خاصة يقوم بها.

اسم البرنامج	المهام الأساسية
Arc Catalog	يستخدم هذا البرنامج لصنع ملفات المشروع وكذلك إدارة الملفات بشكل أسهل من نظام الـ Windows بالإضافة إلى عمل ارتباطات مع مصادر البيانات الأخرى مثل قواعد البيانات ومواقع الإنترنت
Arc MAP	يستخدم هذا البرنامج لرسم الخرائط وإدخال البيانات ومعالجتها بالإضافة إلى الأدوات التي تقوم بكل الوظائف المتعلقة بالخرائط والبيانات
Arc Toolbox	يتكون هذا البرنامج من مجموعة الأدوات المستخدمة في برنامج Arc MAP و Arc Catalog كما يمكن بواسطته تشغيل أدوات أخرى من خارج البرنامج
Arc Reader	يتم بهذا البرنامج عرض الخرائط والبيانات فقط مثلما تعرض في Arc MAP ويستفاد من هذا البرنامج المجاني لعرض الخرائط في حواسيب لا تحوي برنامج Arc MAP
Arc Globe	يستخدم هذا البرنامج لعرض الخرائط على كرة تشبه الكرة الأرضية وليس على شكل مسطح كما هو متبع في Arc MAP ويمكن عرض الملفات الثلاثية الأبعاد مثل البيانات كما يمكن إجراء بعض عمليات المعالجة على البيانات
Arc Scene	برنامج مهم يستخدم لعرض الملفات ثلاثية الأبعاد مثل تضاريس سطح الأرض ويحوي أدوات للتعامل مع هكذا بيانات مثل عمل الخرائط الكنتورية و مناسيب النقاط على مسار خطي الخ

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الجنوبية

المعهد التقني / العمارة

قسم المساحة / المرحلة الثانية



نظم المعلومات الجغرافية

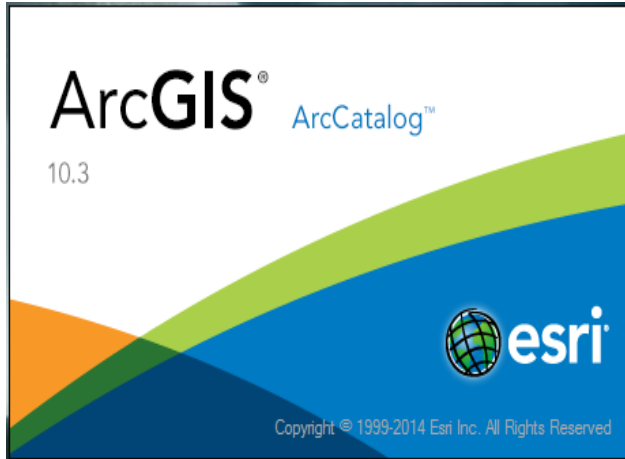
(Geographic Information System GIS)

((برنامج Arc Catalog))

Arc GIS Desktop برامج

Arc Catalog برنامج

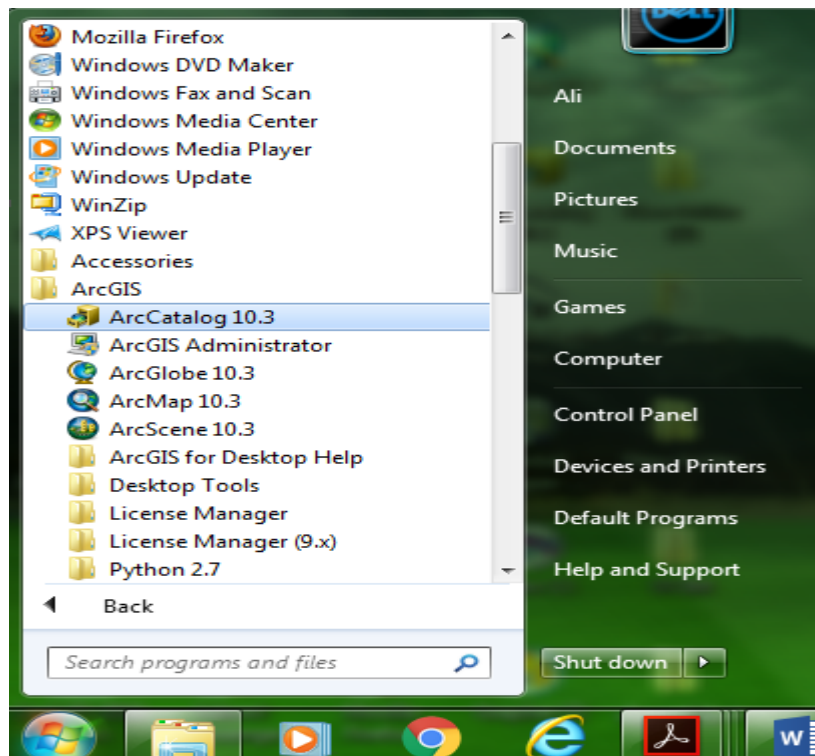
برنامج Arc Catalog



برنامج ArcCatalog هو أول برنامج نستخدمه من مجموعة برامج ArcGIS Desktop لبناء أي مشروع نود القيام به . من خلال هذا البرنامج نقوم بإنشاء ملفات الرسم التي سيتم الرسم عليها أو إنشاء قاعدة بيانات متكاملة إضافة إلى جميع الخواص الملحقة بقاعدة البيانات (Topology, Relationship, Geometric Network, ...etc.) ومن خلال هذا البرنامج نقوم بإنشاء ملفات جديدة أو حذف ملفات، كذلك يمكن التعامل بسهولة مع ملفات من نوع معين مثل ملفات الرسم أو ملفات الصور وغيرها.

يمكن تشغيل برنامج Arc Catalog عن طريق المسار التالي :

Start > All Program > Arc GIS > Arc Catalog

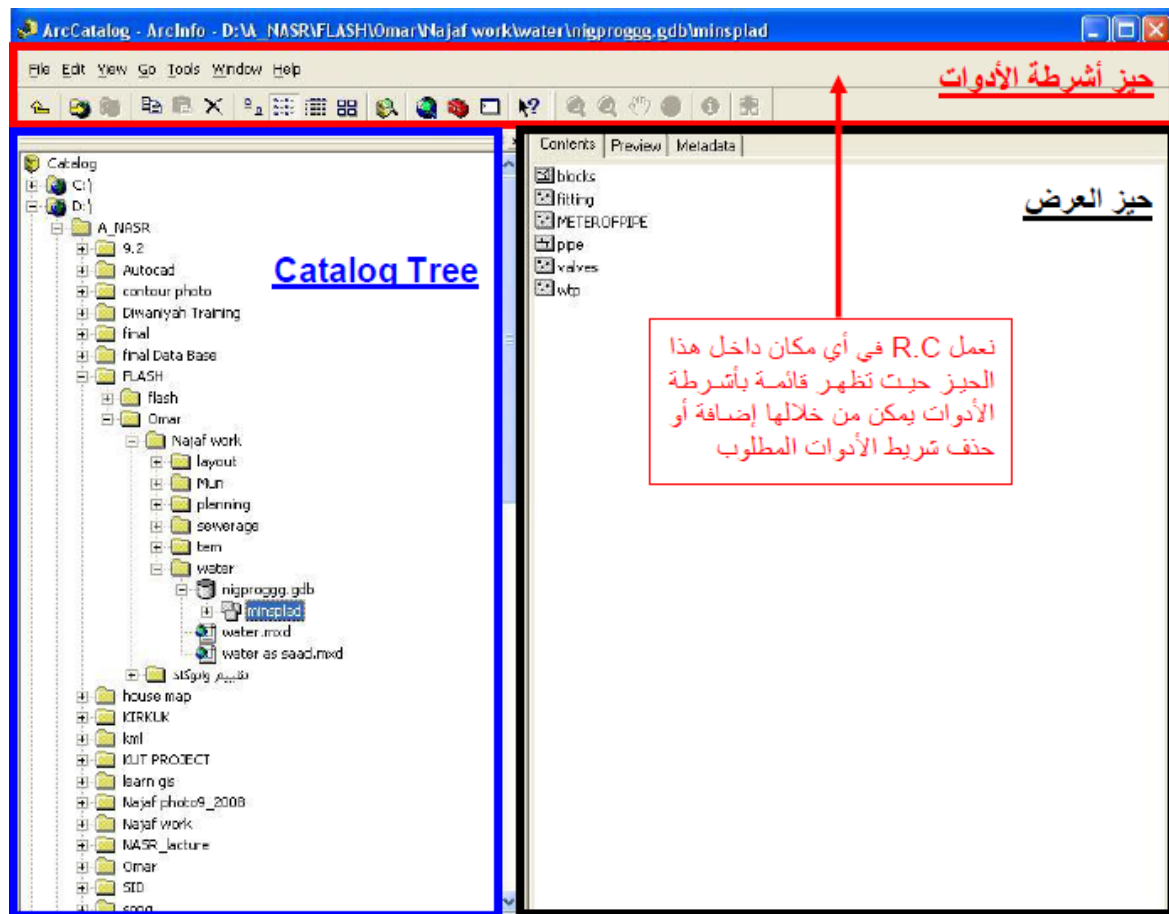


عند تشغيل البرنامج تظهر نافذة البرنامج حيث تتكون من ثلاث أجزاء رئيسية وهي:

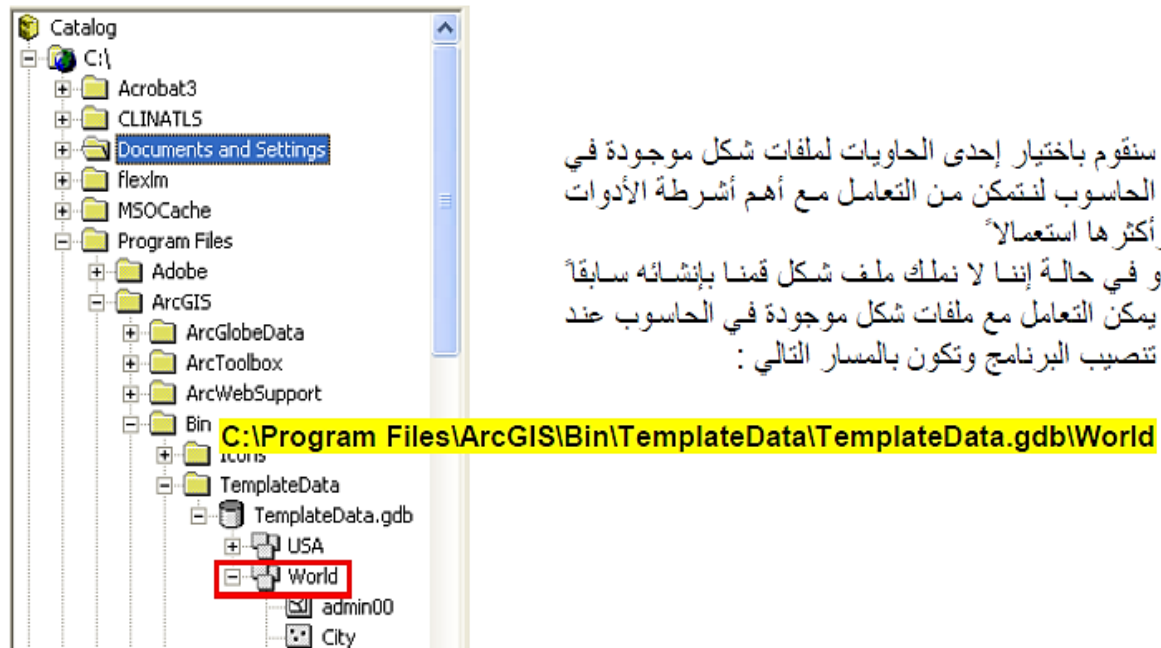
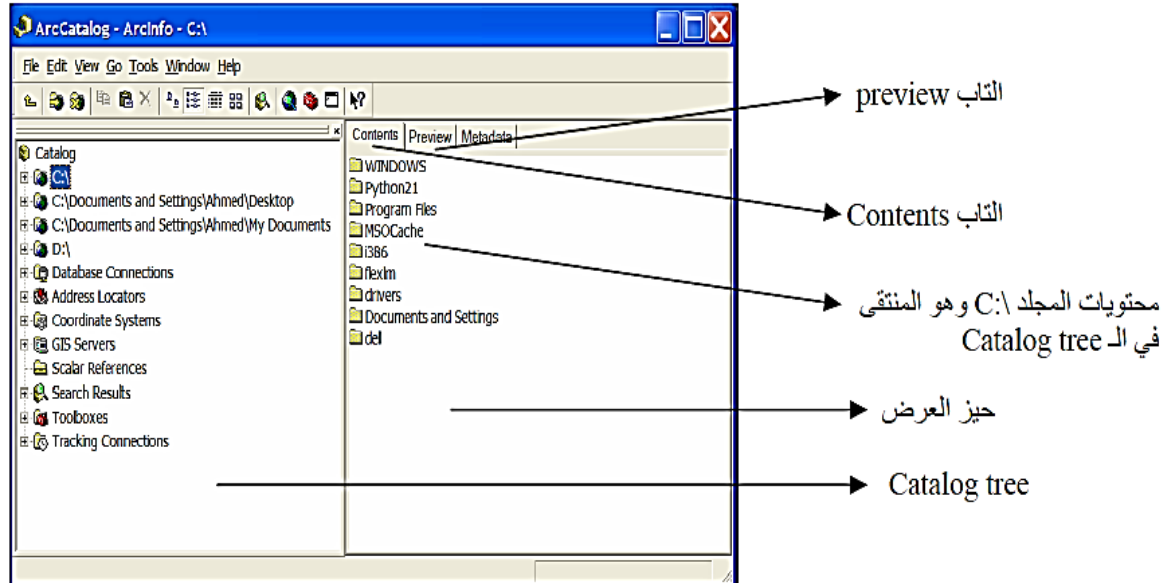
١- حيز أشرطة الأدوات: يمكن من خلال هذا الحيز إضافة أو حذف أي من أشرطة الأدوات وذلك بعمل R.C على هذا الحيز وتظهر قائمة بأشرطة الأدوات ويتم اختيار شريط الأدوات المطلوب إضافته أو حذفه

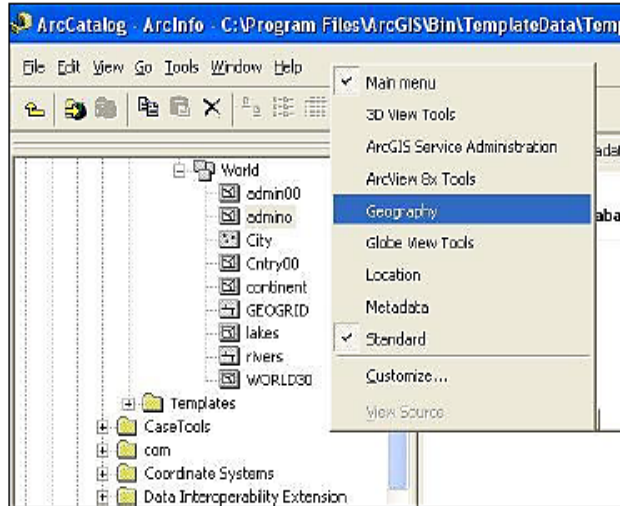
٢- Catalog Tree (المستكشف) : يمكن من خلالها التنقل بين مجلدات وملفات الحاسوب حيث بالضغط على علامة الزائد مقابل كل مجلد ستظهر جميع المجلدات والفايالات الموجودة داخل هذا المجلد ويمكن إضافة و حذف ونقل المجلدات والصور وملفات الشكل الخاصة بعمليات الرسم من خلال هذا الحيز كذلك إنشاء قاعدة البيانات الخاصة بالمشروع مع جميع الخواص الملحقة بها

٣- حيز العرض : تظهر فيه المجلدات والفايالات التي يتم انتقائها في حيز Catalog Tree ويتم فيه استعراض ملفات الرسم والصور والجداول .



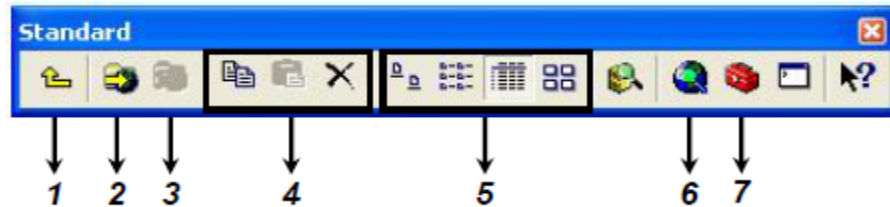
نافذة البرنامج بسيطة وهي كما مبينة في الشكل حيث تنقسم إلى أربعة أجزاء رئيسية هي Catalog Tree وهو عبارة عن مستكشف (Explorer) يتم من خلاله التنقل بين ملفات الحاسوب ، وكما هو الحال مع أي مستكشف يتم النقر على علامة الزائد المجاورة لأي مجلد لعرض محتوياته وتحول علامة الزائد إلى علامة الناقص، الجزء الثاني من نافذة Arc Catalog هو حيز التفاصيل أو حيز العرض ، وفيه نجد ثلاث علامات تاب الأولى Contents والتي ننقرها لعرض محتويات المجلد المنتقى في الـ Catalog tree و التاب الثاني Preview يستخدم لعرض الملف المنتقى في الـ Catalog Tree فإذا كان ملف صورة أو ملف رسم أو ملف بيانات الخ ولأن إبحث عن أي ملف صورة وانتقيه في حيز Catalog tree وستجد الصورة وقد ظهرت في حيز العرض بعد نقر التاب Preview.





نبدأ من حيز أشرطة الأدوات حيث سنتكلم
عن شريطين من أشرطة الأدوات هما الأكثر
استعمالاً وهما شريط أدوات Standard
وشريط أدوات Geography
في حالة عدم ظهورهما في هذا الحيز يمكن
عمل R.C على أي مكان في الحيز ومن
القائمة المنسدلة نختار شريط الأدوات
المطلوب

• شريط أدوات Standard



١- Up One Level  : يستخدم للرجوع خطوة إلى الوراء، مثلاً إذا كنت في المسار التالي
C:\Program Files\ArcGIS
C:\Program Files

٢- Connect To Folder  : يستخدم لإضافة Folder إلى حيز Catalog Tree يكون غير
موجود، على سبيل المثال عند ربط الـ Flash Memory إلى جهاز الحاسوب ومحاولة استعراض
ملفاته من خلال Catalog Tree نلاحظ عدم وجوده لذلك يجب إضافته إلى هذا الحيز عن طريق اختيار
الأمر Connect To Folder

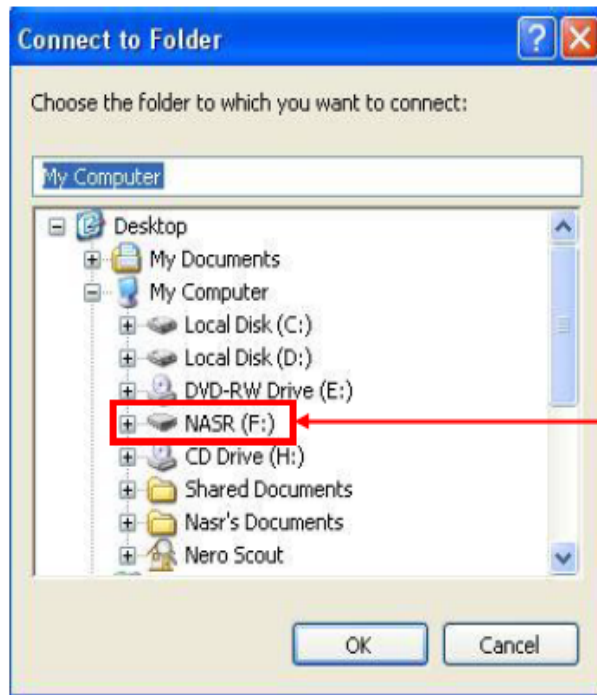


نلاحظ وجوده في نافذة
الـ My Computer



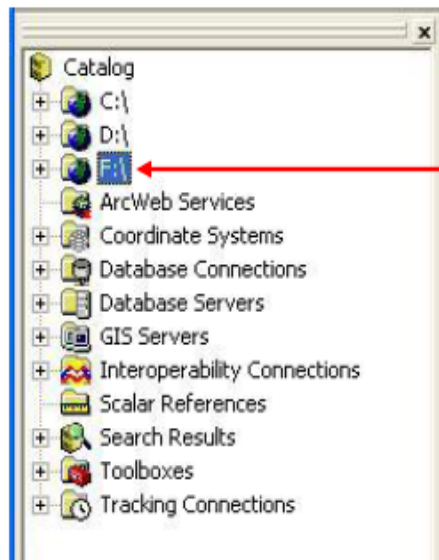
غير موجود في حيز
Catalog Tree

عند اختيار الأمر Connect To Folder تظهر النافذة التالية



نلاحظ وجود اسم الـ
Flash Memory

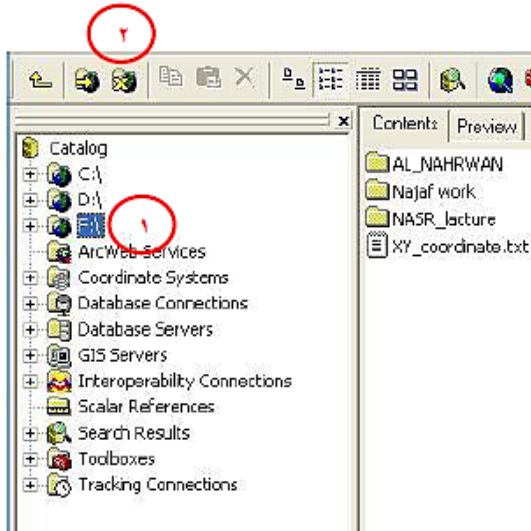
نقوم باختياره فقط ثم اختيار الأمر OK حيث يظهر الآن في حيز Catalog Tree



نلاحظ وجوده الآن

نستخدم نفس الطريقة عندما نريد إضافة ملف موجود على سطح المكتب Desktop حيث إن الـ Desktop يظهر في حيز Catalog Tree بالمسار التالي:

C:\Documents and Settings\ Computer User\Desktop



٣- Disconnect From Folder :
يستخدم لعكس العملية السابقة عندما يراد حذف Folder من حيز Catalog Tree ، حيث نقوم باختيار المجلد المراد حذفه من حيز Catalog Tree بانتقائه فقط ومن ثم اختيار الأمر Disconnect From Folder

٤- Copy , Paste , Delete : مجموعة من الأوامر موجودة في اغلب البرامج يمكن من خلالها نسخ ولصق ومسح الملفات المطلوبة باختيار الملف من حيز Catalog Tree ومن ثم اختيار الأمر المطلوب

٥- طرق لعرض الملفات : مجموعة من الأوامر يتم من خلالها تحديد طريقة لعرض الملفات في حيز العرض كأن تكون على شكل List أو Icons أو Details ... الخ

٦- Lunch To ArcMap : تستخدم لتشغيل برنامج ArcMap

٧- Show/Hide Arc Toolbox Window : تستخدم للدخول إلى نافذة Arc Toolbox

• قبل الدخول إلى شريط أدوات Geography سنتكلم عن حيز العرض حيث يتكون حيز العرض من ثلاث نوافذ هي Contents , Preview , Metadata وان شريط أدوات Geography لا يتفعل إلا في حالة اختيار النافذة Preview

١- النافذة Contents: تقوم بعرض محتويات المجلدات والحاويات الفرعية بالطريقة التي ذكرناها سابقاً وهي إما على شكل List أو Icons أو Details الخ

٢- النافذة Preview: تعرض فقط ملفات من نوع معين كأن تكون ملفات رسم أو الصور الفضائية أو بعض الملفات الأخرى التي يتعامل برنامج الـ Arc Catalog معها

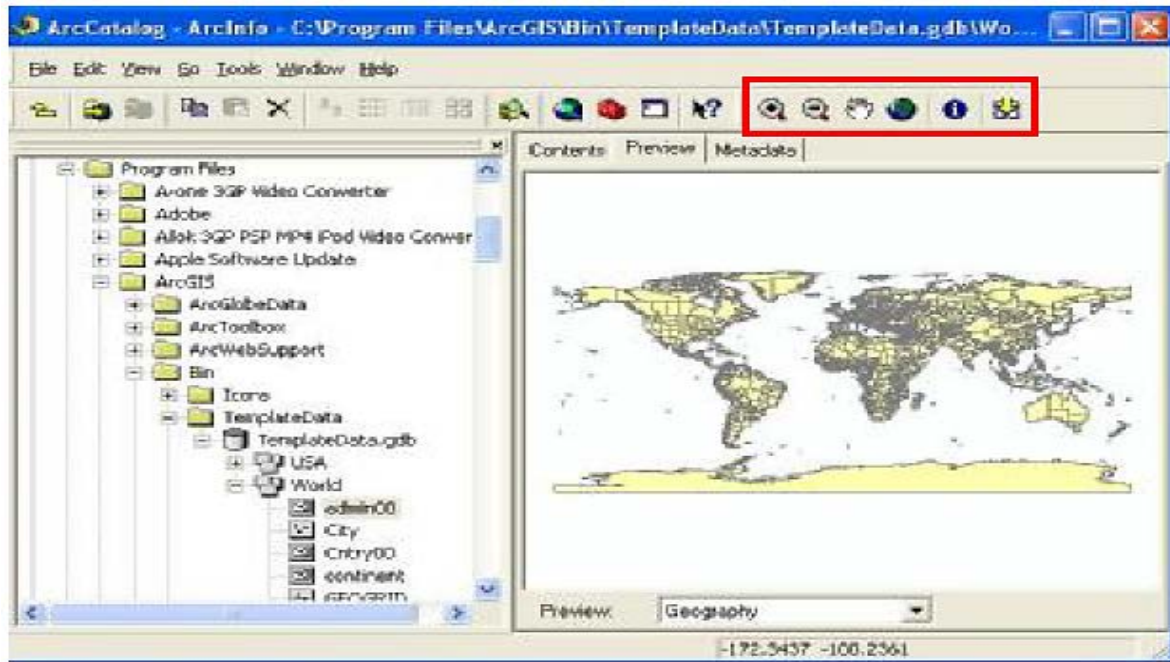
٣- النافذة Metadata: تختص بتفاصيل المشروع الذي يتم إنشائه من تاريخ المشروع بداية المشروع ومدته والشخص القائم على المشروع مع تفاصيل كثيرة أخرى

• شريط أدوات Geography

سنقوم باختيار احد ملفات الرسم الموجودة في الحاسوب عند تنصيب البرنامج وهي كما قلنا تكون في المسار التالي :

C:\ProgramFiles\ArcGIS\Bin\TemplateData\TemplateData.gdb\World

يمكن اختيار أي من ملفات الرسم الموجودة داخل الحاوية World وهنا قمنا باختيار الملف admin00 من حيز Catalog Tree ونقوم باختيار النافذة Preview من حيز العرض حيث تظهر النافذة التالية ونلاحظ إن شريط أدوات Geography قد تم تفعيله



Zoom In, Zoom Out : ويمكن من خلالها تكبير وتصغير الخارطة أو الصورة في حيز العرض عن طريق رسم إطار حول المكان المطلوب تكبيره أو تصغيره

Pan : ويتم من خلالها التنقل خلال الخارطة وذلك باختيار الأداة ثم الانتقال إلى حيز العرض وبعملية الضغط والسحب يتم التنقل خلال حيز العرض

Full Extent : يتم من خلالها إظهار كامل لحيز العرض

Identify : عند اختيار هذه الأداة وانتقاء أي معلم موجود في حيز العرض تقوم بعرض كافة البيانات الخاصة به

Create Thumbnail : لإنشاء صورة لملف الشكل، ويتم ذلك بعد ظهور الشكل في حيز العرض ثم الضغط على هذه الأداة والعودة إلى نافذة Contents واختيار طريقة العرض Thumbnail

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الجنوبية

المعهد التقني / العمارة

قسم المساحة / المرحلة الثانية



نظم المعلومات الجغرافية

(Geographic Information System GIS)

((انشاء طبقات الرسم باستخدام Arc Catalog))

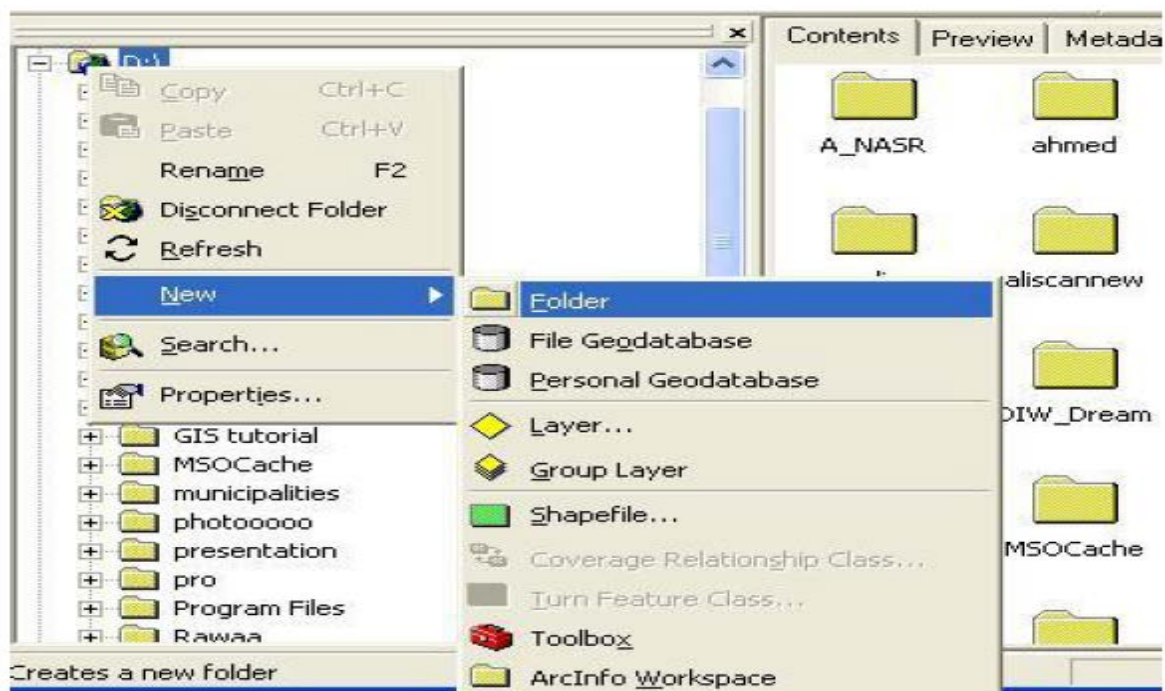
((انشاء طبقات الرسم باستخدام Arc Catalog))



إنشاء مشروع باستخدام ملفات الشكل Shape File

في البداية نقوم بإنشاء المجلد الأساس الذي ستكون جميع المجلدات وملفات الرسم في داخله والمشروع عبارة عن خارطة التصميم الأساس لمدينة الكوت . سوف نسمي المجلد الأساس Kut_Project:

١- من خلال برنامج Arc Catalog و في حيز Catalog Tree و من خلال احد مجلدات الحاسوب نعمل R.C عليه ومن القائمة المنسدلة نختار New Folder ومن القائمة الفرعية نختار Folder

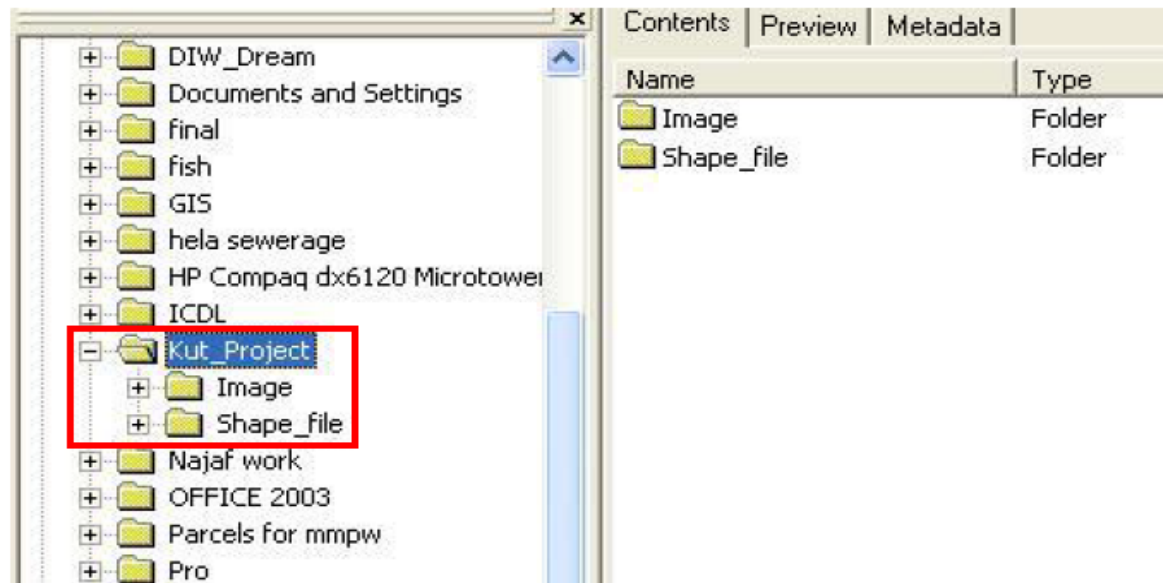


ثم نقوم بتغيير الاسم من New Folder إلى Kut_Project
وذلك بالضغط على المجلد New Folder مرة واحدة حيث يحيط به مستطيل أزرق دلالة على اختياره ثم الضغط عليه مرة ثانية  حيث يظهر مربع الكتابة الآن ويمكن كتابة الاسم المطلوب

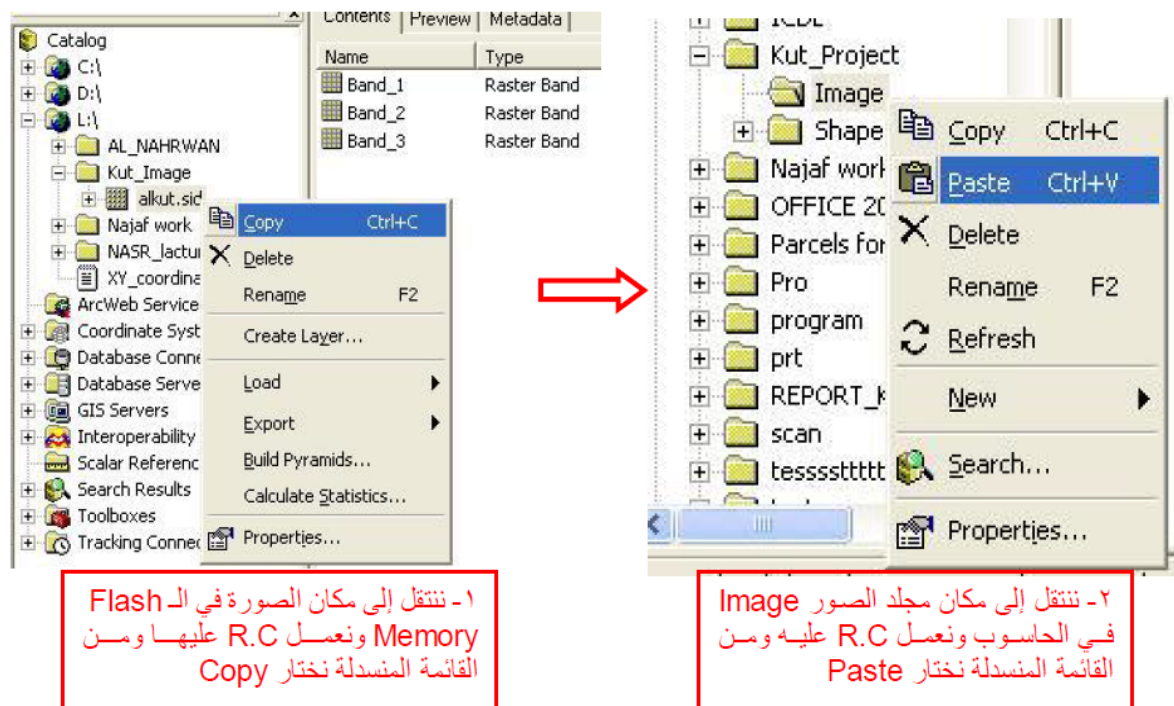
٢- من خلال المجلد Kut_Project نقوم بإنشاء مجلدين بنفس الطريقة السابقة ونقوم بتسميتهما Image, Shape_file حيث أن المجلد Image سيكون خاص بالصور المتوفرة للمنطقة المطلوبة، والمجلد Shape_file سيكون خاص لإنشاء ملفات الرسم داخله.

يمكن إنشاء مجلدات أكثر بعد فترة من عمل المشروع تكون لحفظ الملفات كمشروع (سنأتي على ذكرها) أو مجلد لحفظ الخرائط التي يتم إنتاجها أو مجلد لحفظ البيانات التي يتم الحصول عليها كمعلومات أو أكسس وهكذا .

إن عملية ترتيب مجلدات المشروع ليس له قاعدة خاصة فيمكن لأي شخص إجراء الترتيب الذي يراه مناسباً ومع ازدياد خبرتك في البرنامج تكون قادر على إنشاء هذا الترتيب بصيغة أفضل ، لذلك قمنا بالبداية بإنشاء مجلدين فقط للـ Image و الـ Shape_file



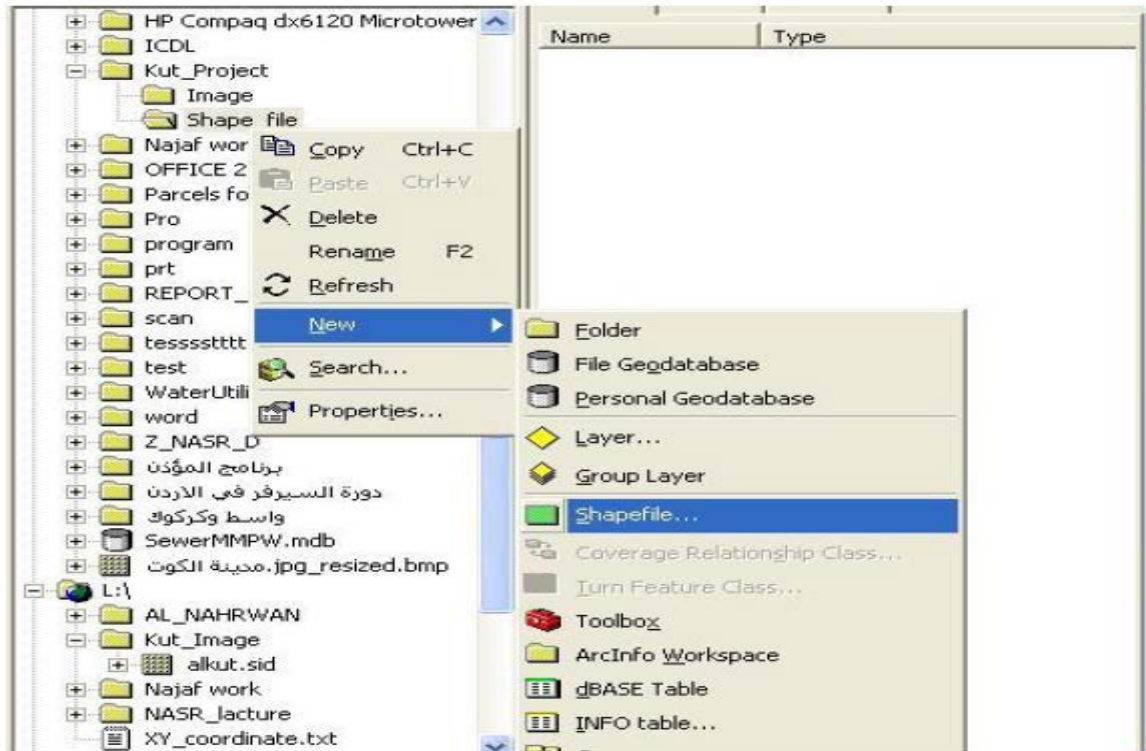
٣- لنفرض ان الصورة موجودة في الـ Flash Memory لذلك سنقوم بنقلها إلى المجلد Image في المشروع



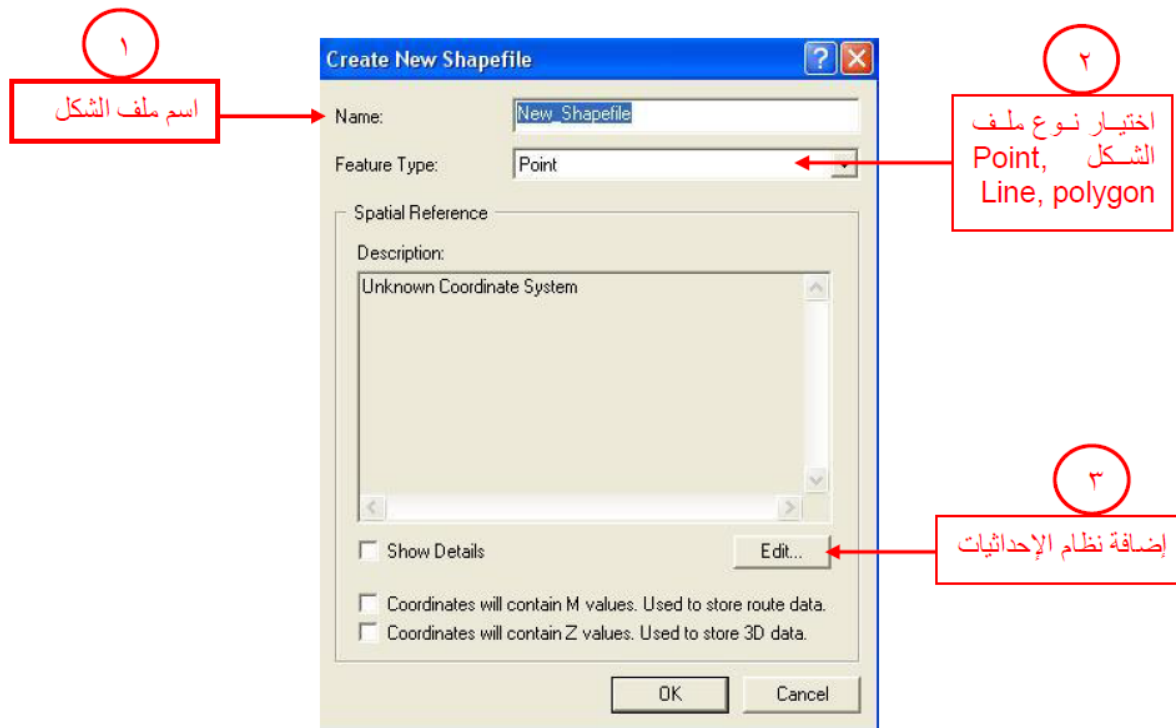
٤- نقوم الآن بإنشاء ملفات الرسم الخاصة بالمشروع . إن أول ملف رسم سوف نستعمله هو ملف لرسم الشوارع.

هنالك ثلاثة أنواع من الأشكال التي سوف نتعامل معها وهي Point, Line, polygon ولأننا نريد إنشاء ملف لرسم الشوارع فيجب إنشاء ملف شكل من نوع Line

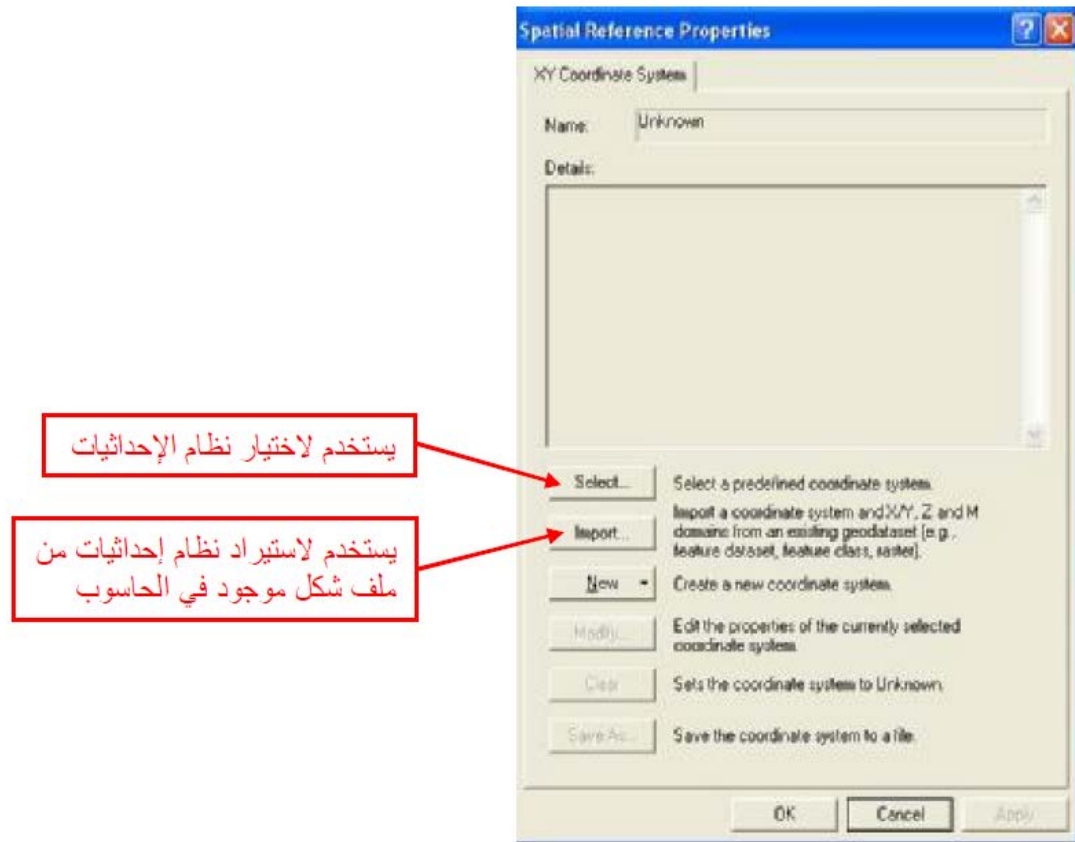
من خلال المجلد Shape_file سنقوم بإنشاء جميع ملفات الشكل المطلوبة في داخله.
نعمل R.C على المجلد Shape_file ومن القائمة المنسدلة نختار New ومن القائمة الفرعية نختار Shapefile



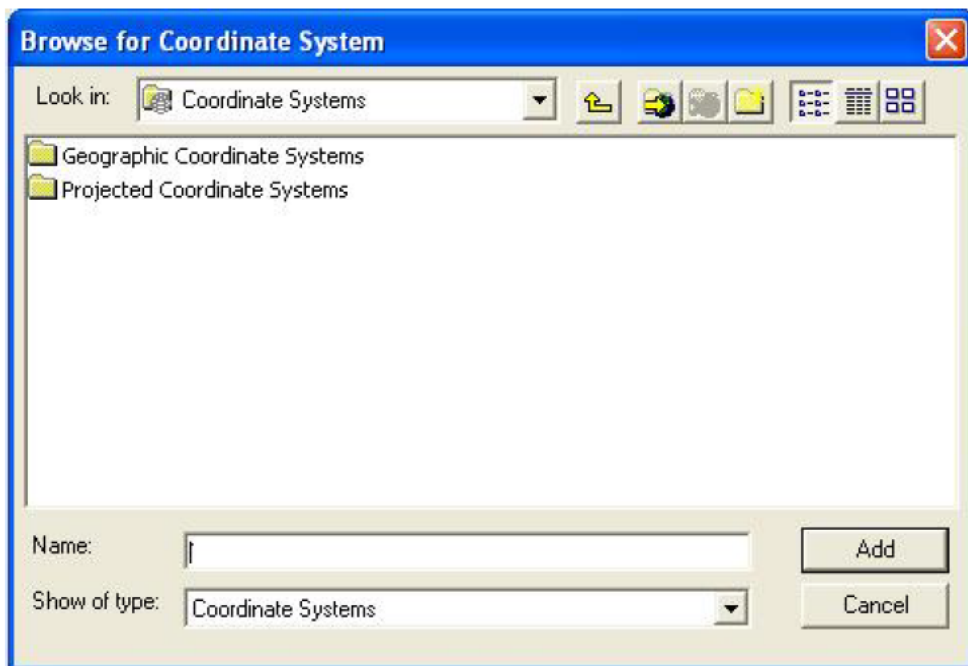
حيث تظهر النافذة التالية:



نقوم بتسمية ملف الشكل Street من الحقل Name واختيار النوع Polyline (Line) من الحقل Feature Type ثم نقوم بالضغط على الأمر Edit... لإضافة نظام الإحداثيات حيث تظهر النافذة التالية:

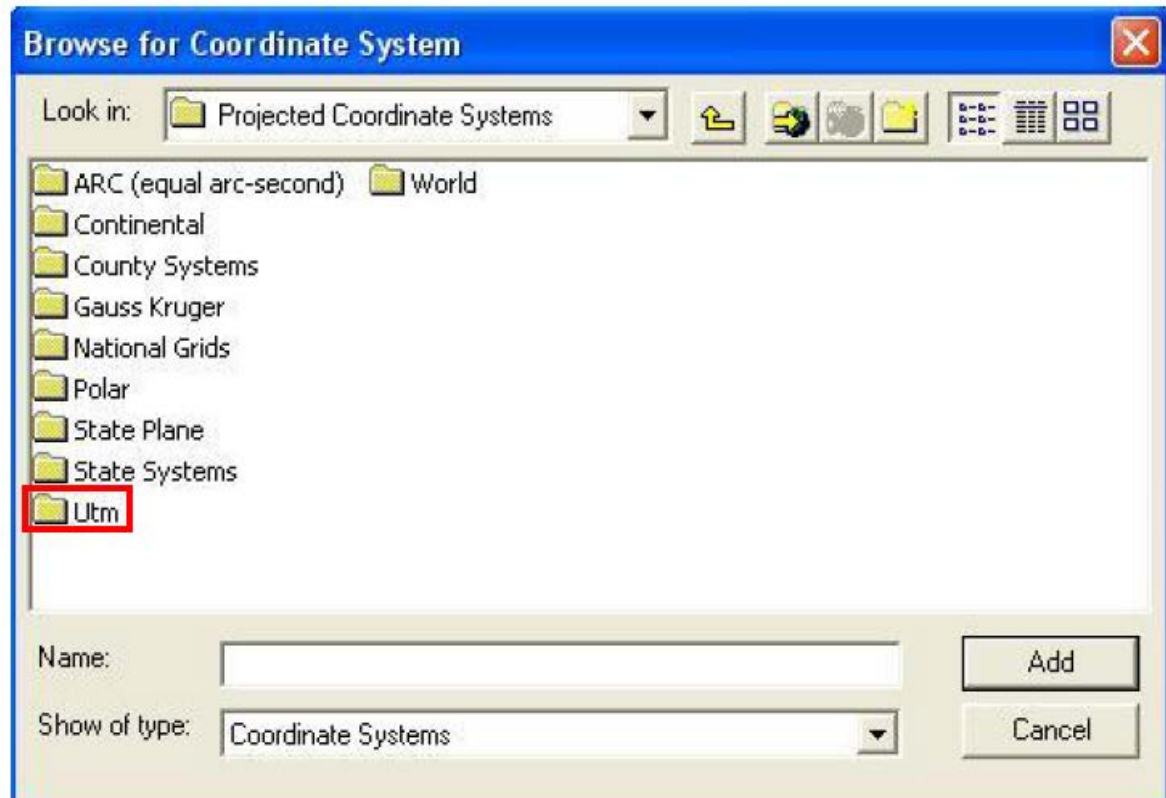
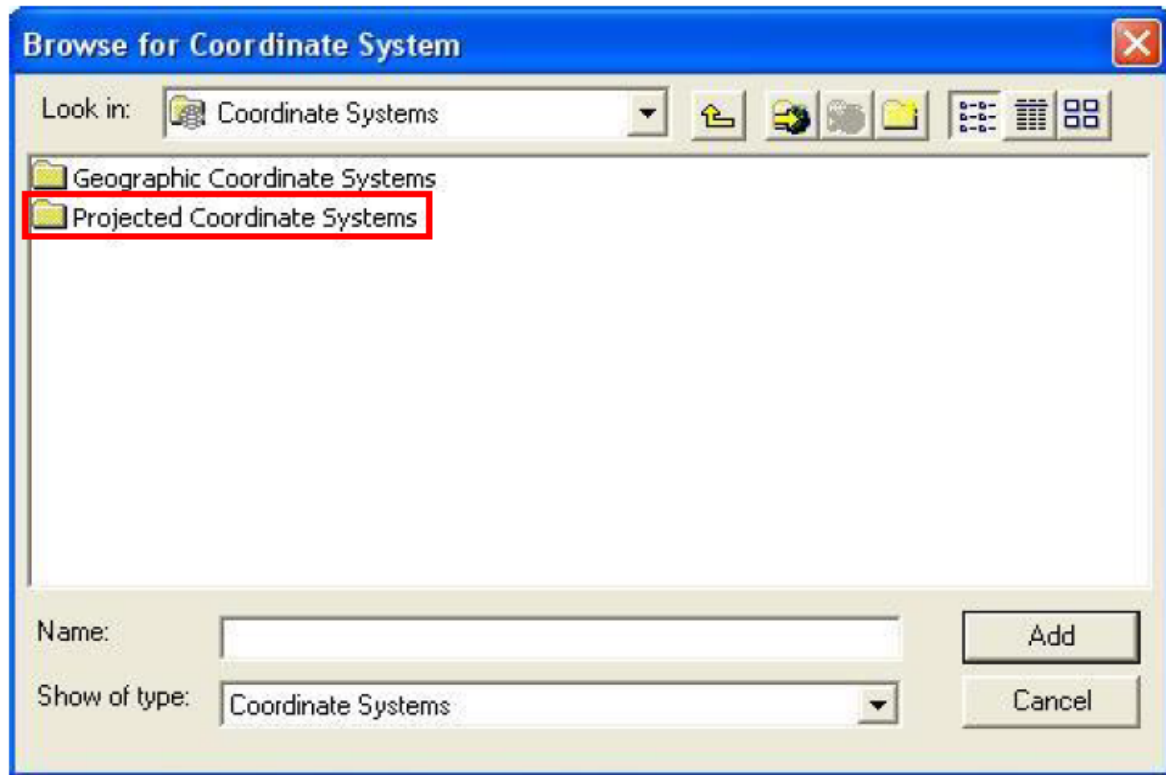


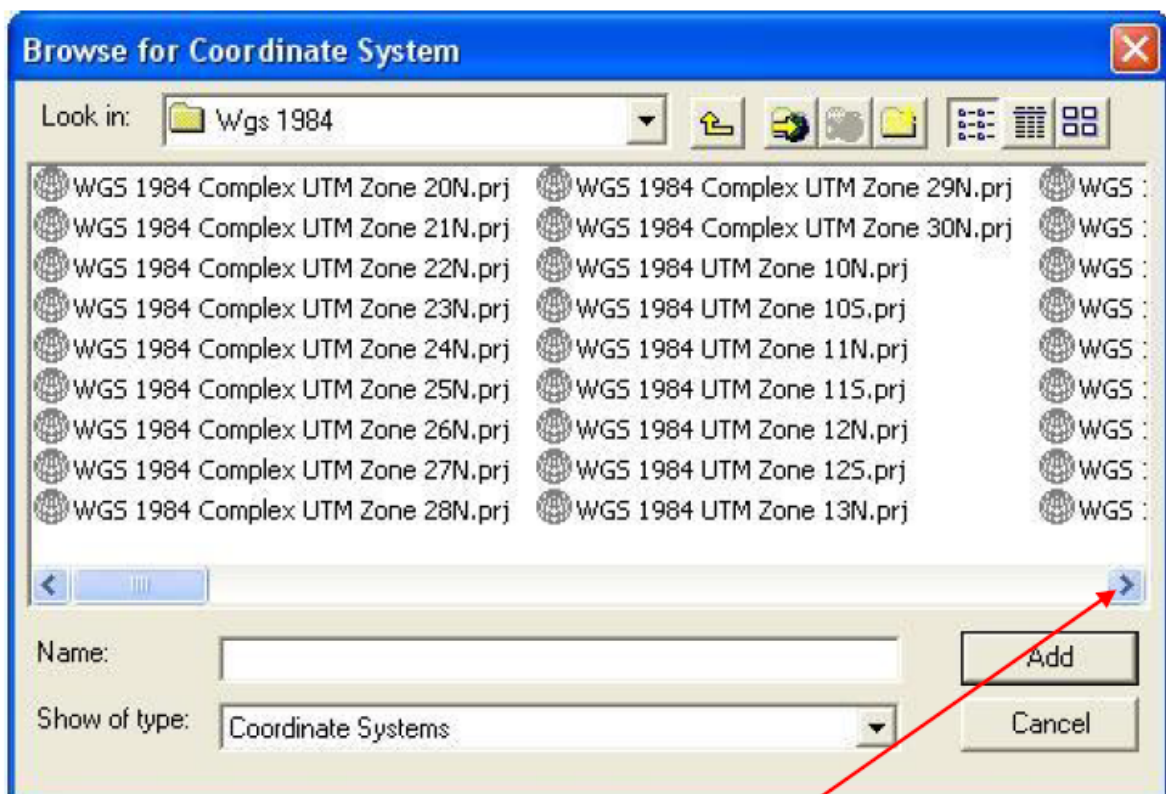
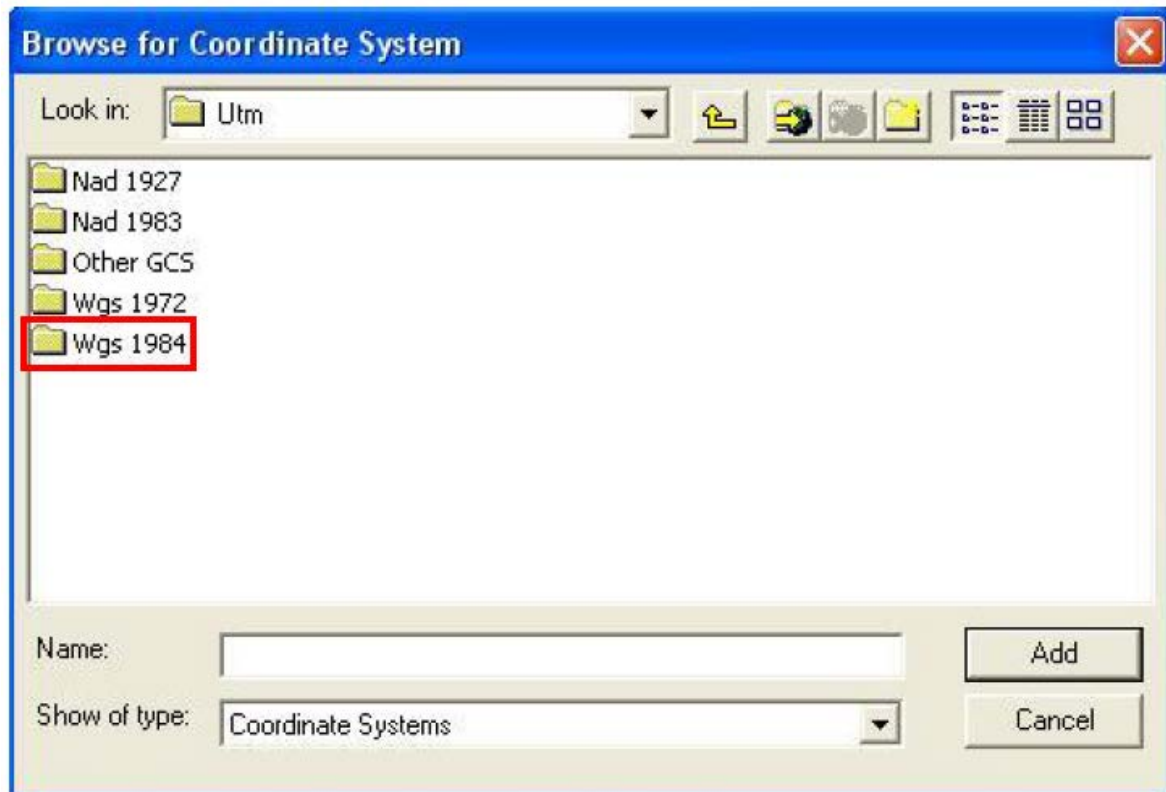
نقوم باختيار الأمر Select... حيث تظهر النافذة التالية :



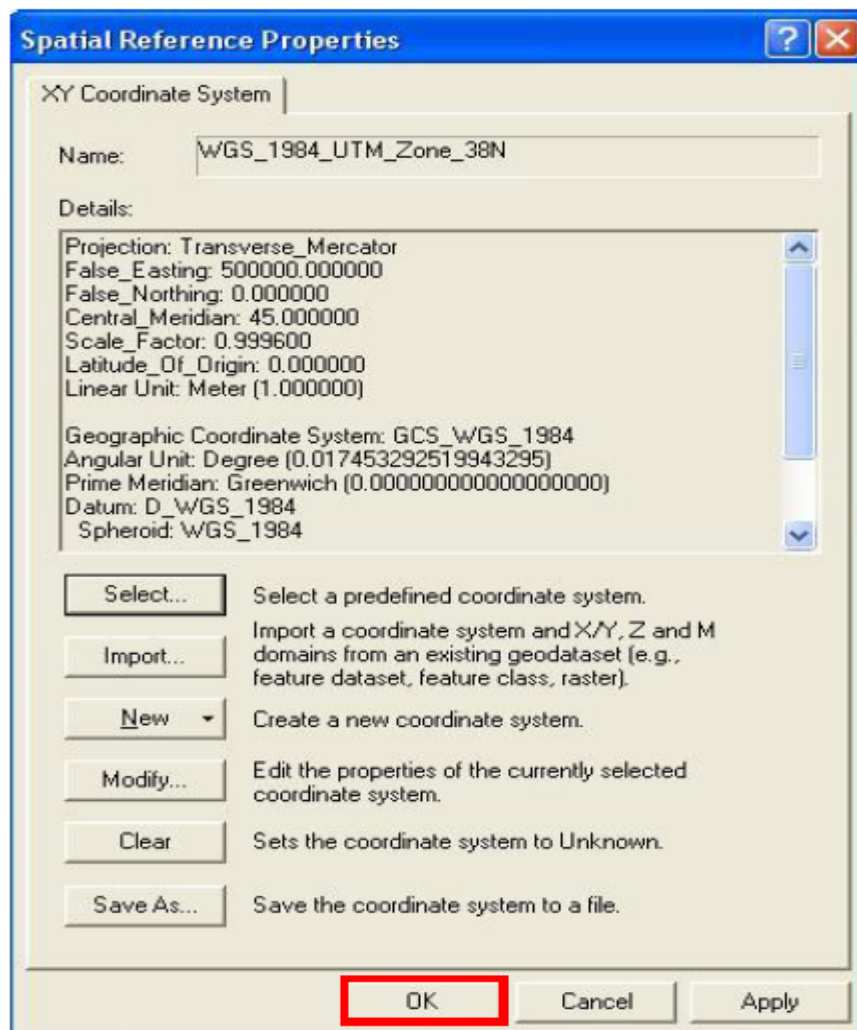
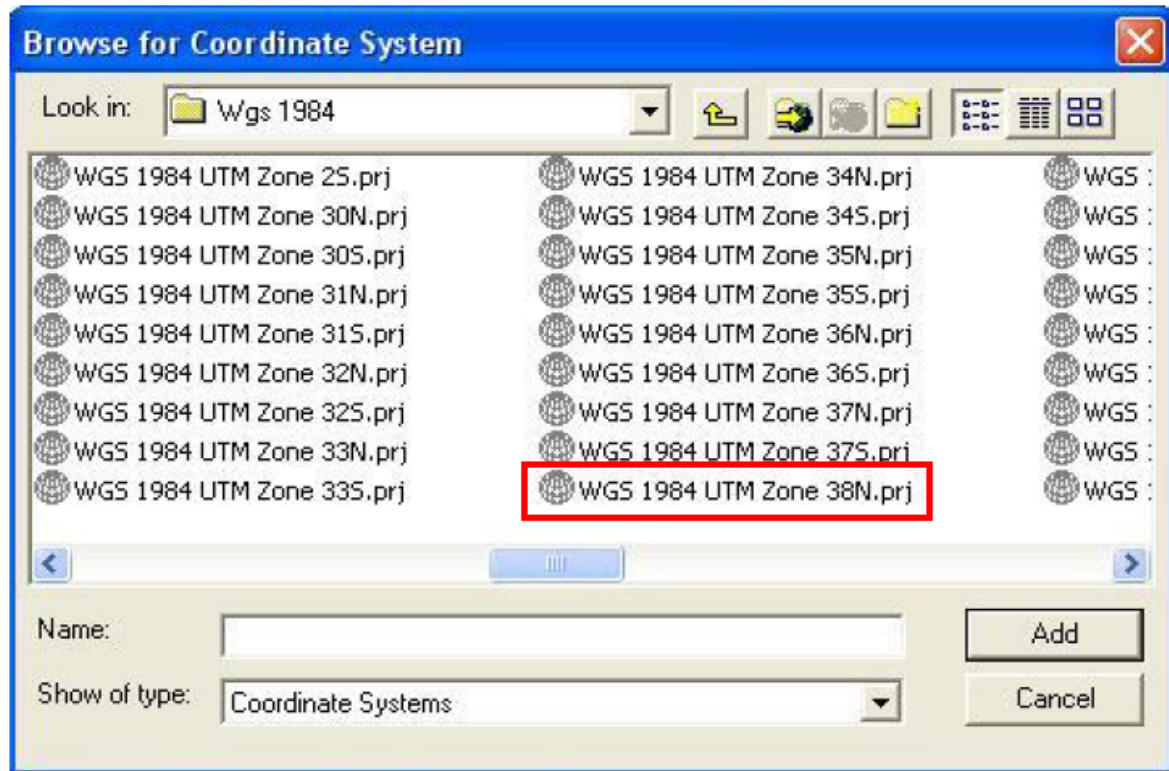
• لعمل نظام الإحداثيات المسقط (النظام المتري) **WGS 84 UTM Zone 38N**

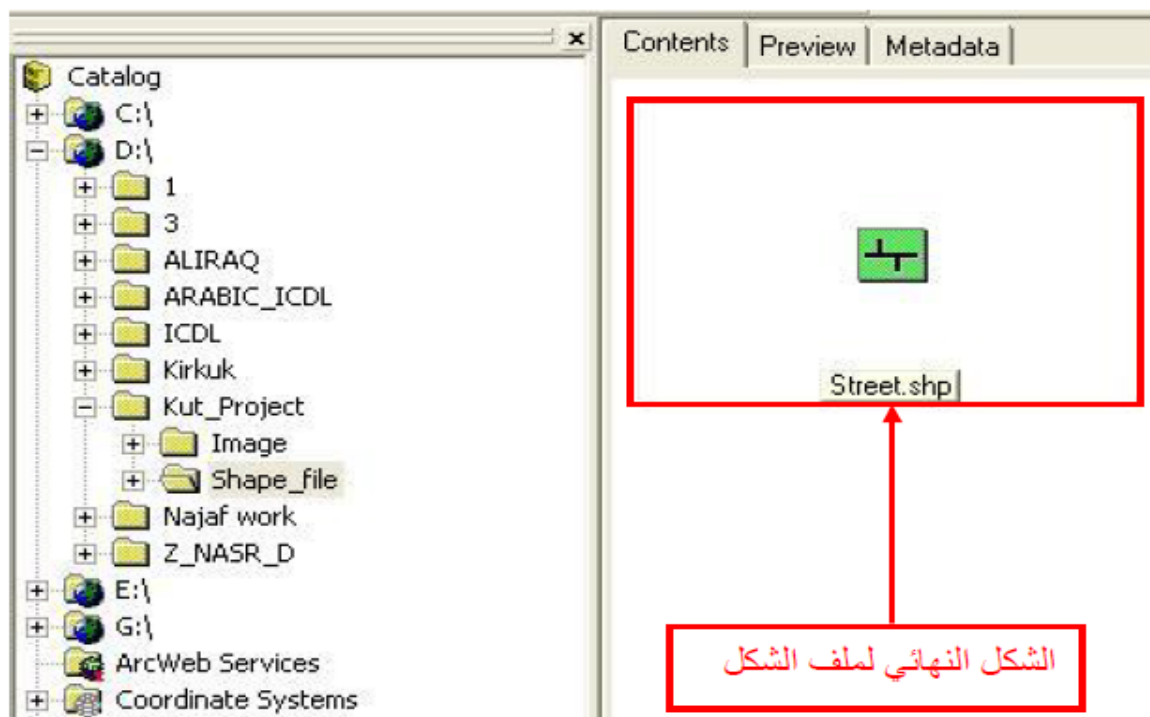
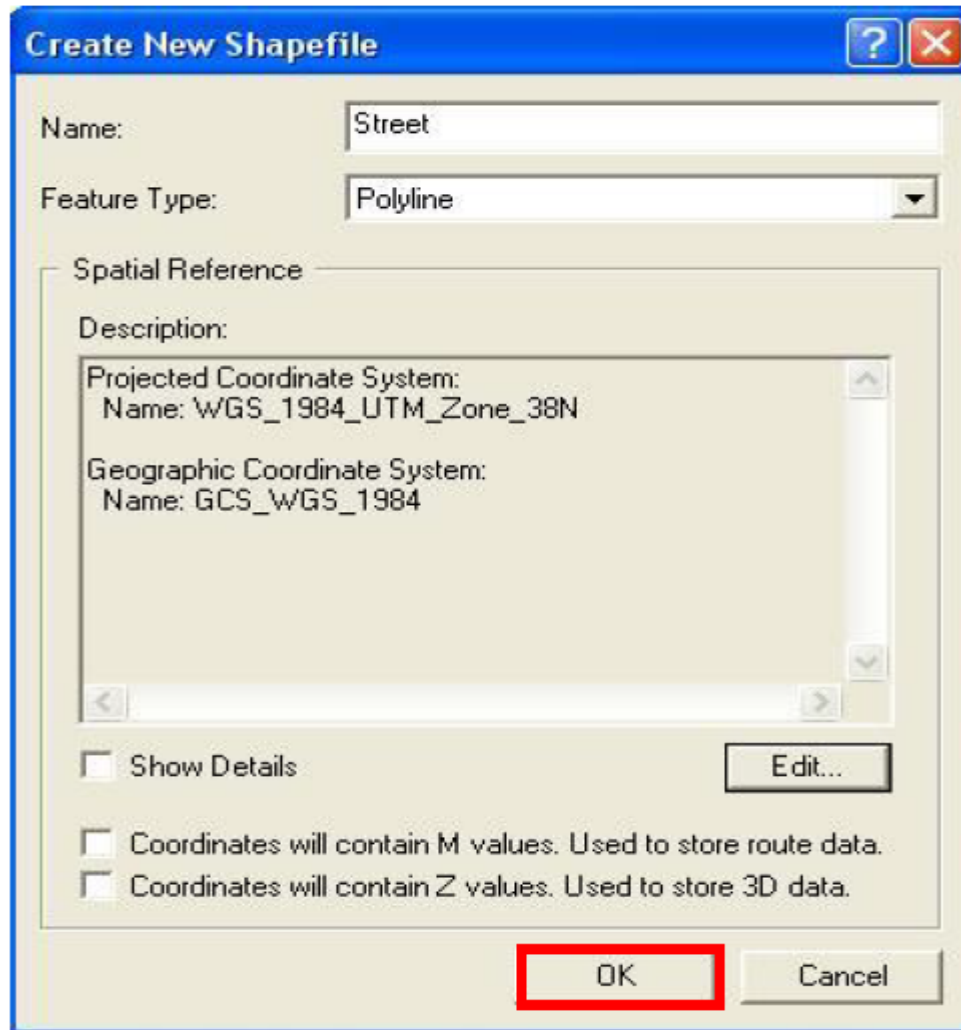
نتبع الخطوات التالية: (نضغط D.C على المجلد داخل الإطار باللون الأحمر)





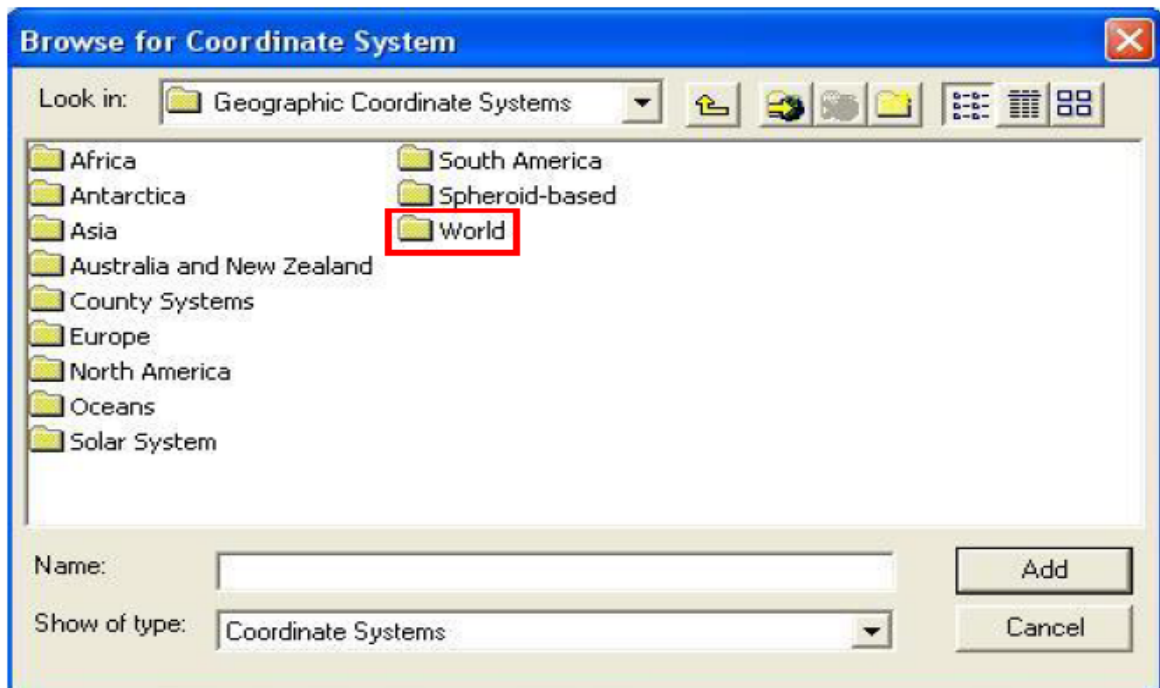
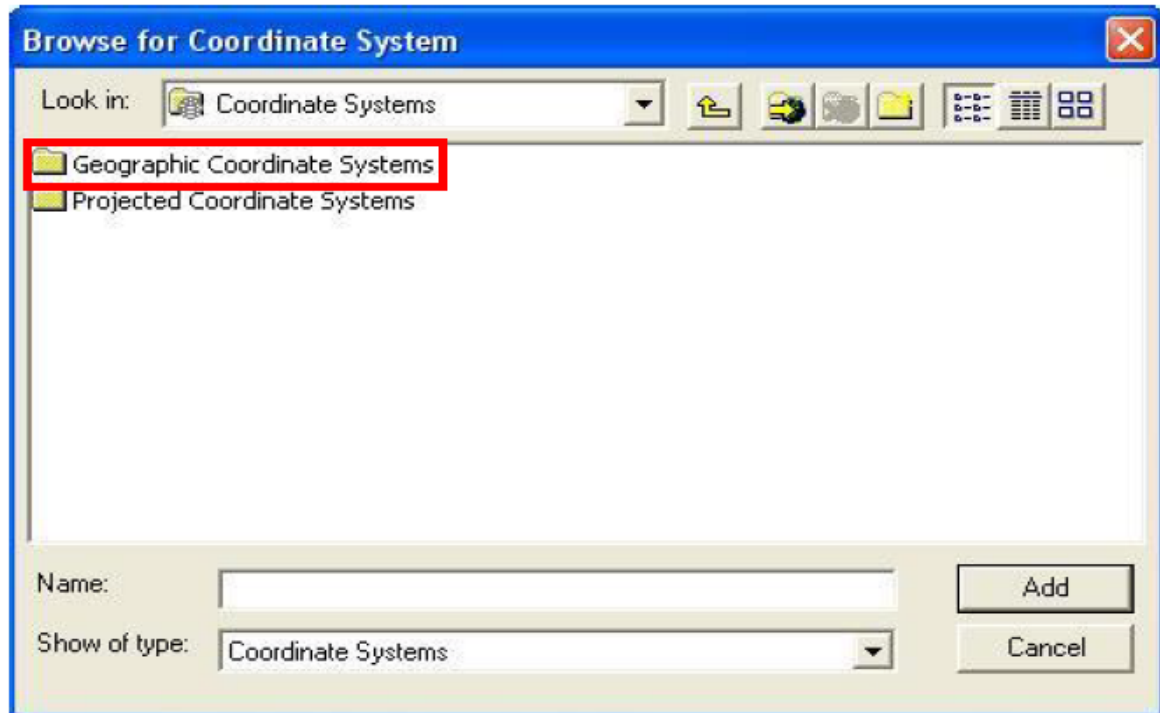
اضغط ٦-٧ مرات هنا للوصول إلى
WGS 84 UTM Zone 38N

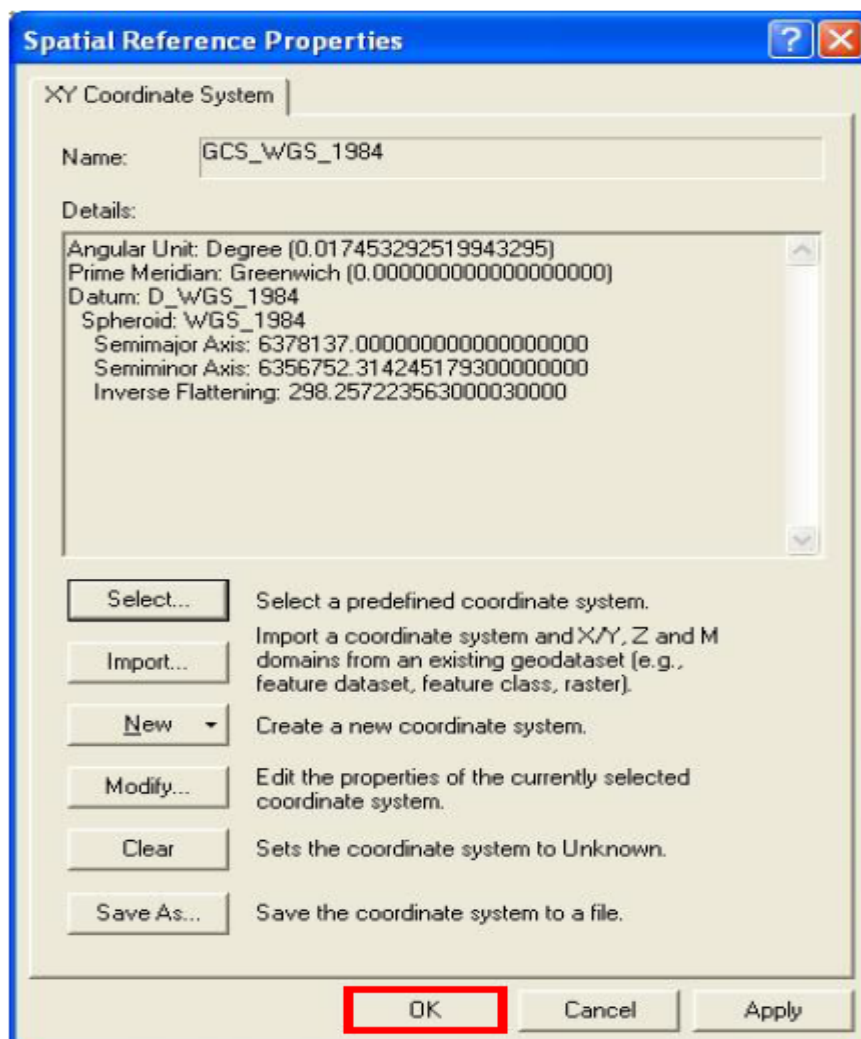
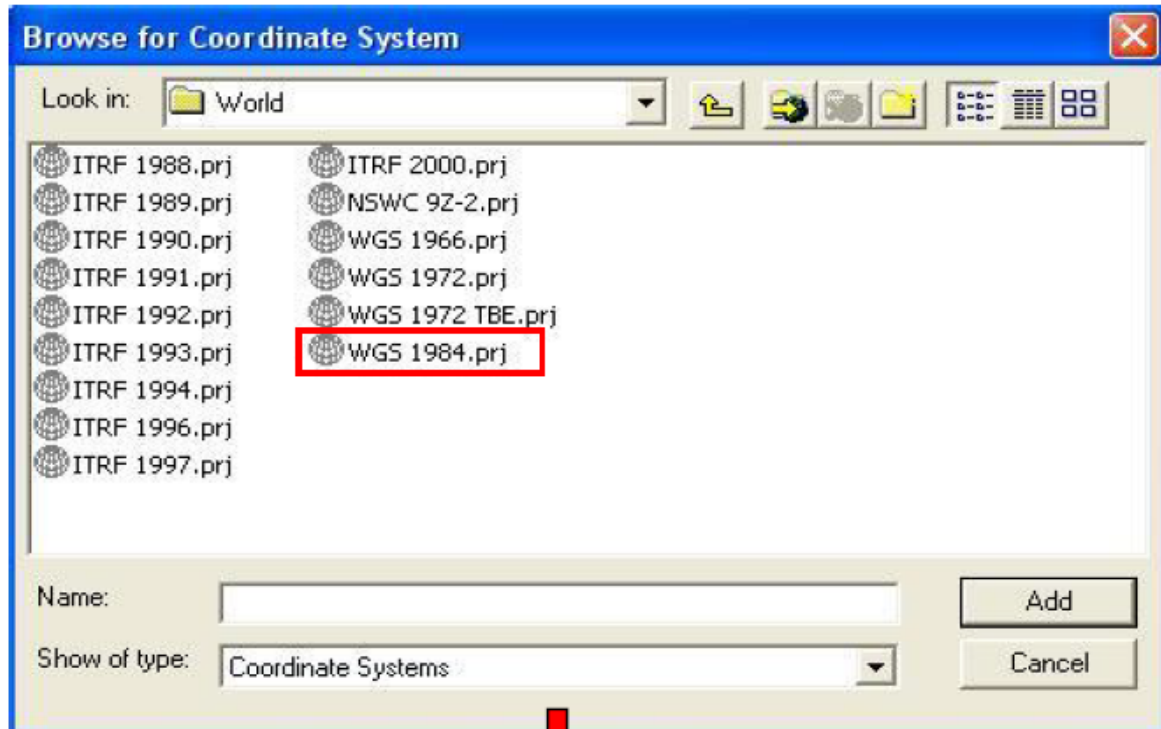


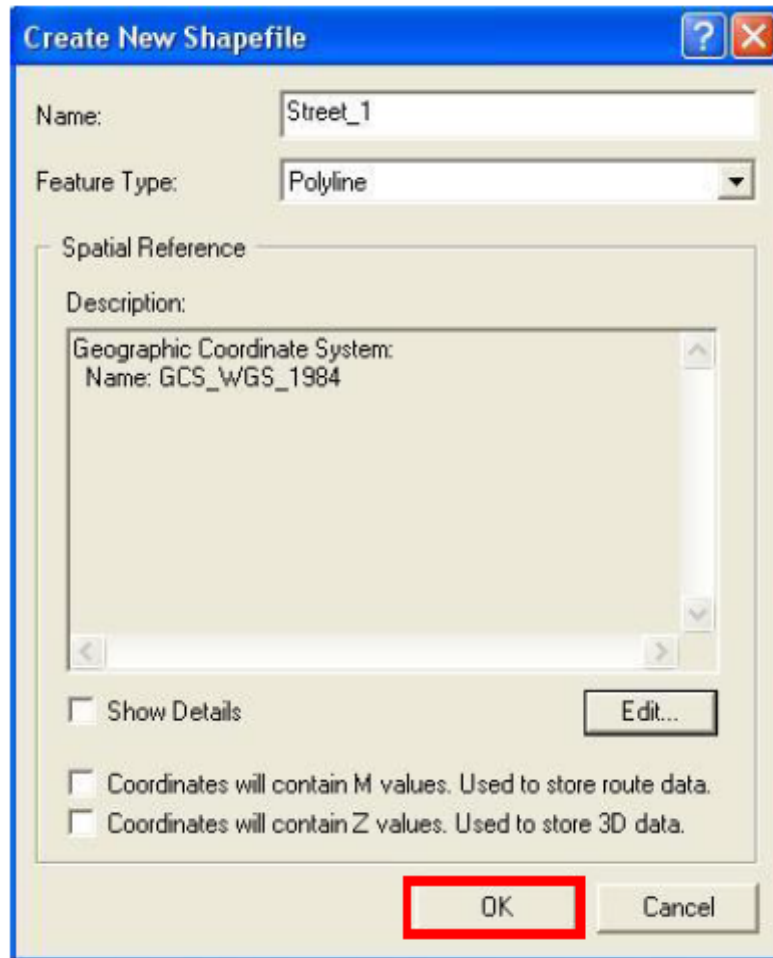


• لعمل نظام الإحداثيات الجغرافي (نظام الدرجات) GCS_WGS_84

نتبع الخطوات التالية: (نضغط D.C على المجلد داخل الإطار باللون الأحمر)





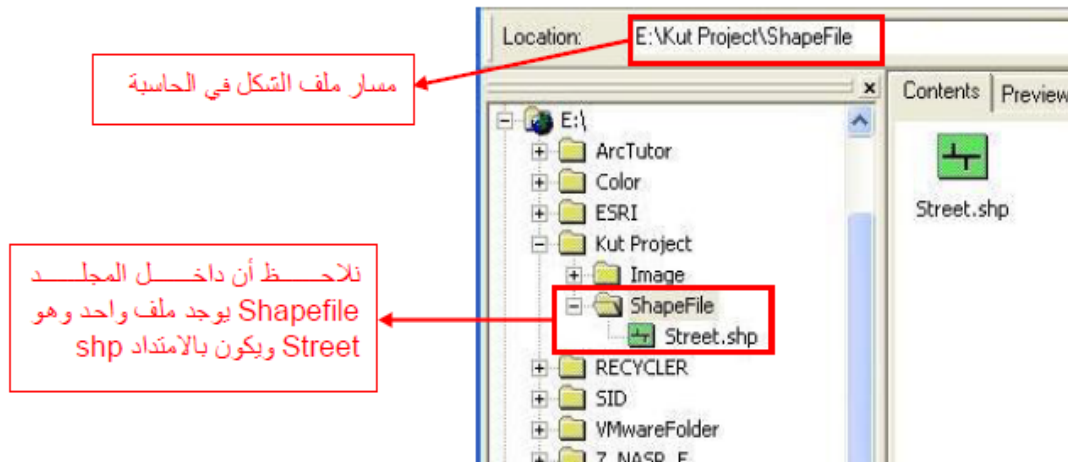



في اغلب المشاريع التي نقوم بإنشائها نستخدم نظام الإحداثيات المتري **WGS 84 UTM Zone 38N** ولكن في بعض الأحيان قد نضطر لإنشاء ملفات رسم باستخدام نظام الإحداثيات الجغرافي **GCS_WGS_84** مثلاً عندما يتوفر لنا نقاط تكون قراءتها بنظام الدرجات وبوحدة الـ **Decimal Degree**. ويمكن إضافة ملفات الرسم في كلا النظامين إلى نافذة ArcMap والعمل عليها دون أي مشكلة

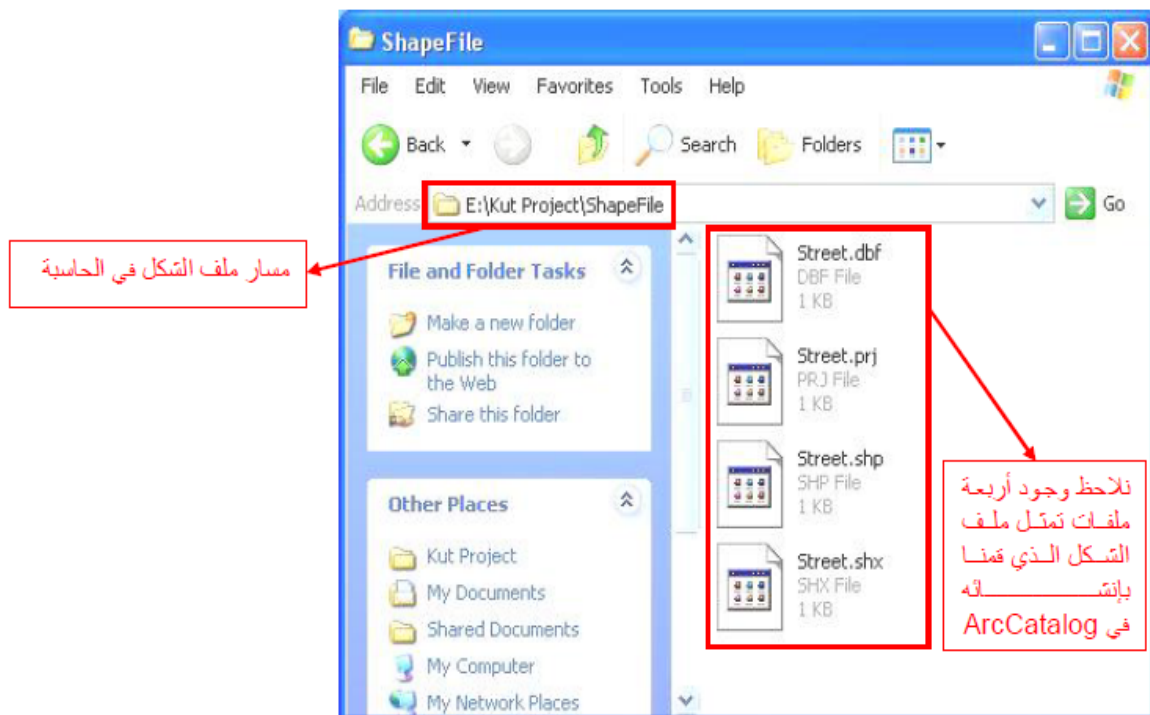
ويمكن إضافة مجلدات لحفظ الخرائط وملفات المشروع **mxr** وقوالب العرض **mxd** (سنأتي على ذكرها لاحقاً). كذلك يمكن إضافة حاويات أو ملفات شكل صنفية أو جداول جديدة إلى المشروع فيما بعد.

بعد الانتهاء من إنشاء المشروع الخاص بنا سوف نعمل مقارنة بين شكل الملفات في برنامج ArcCatalog وشكلها في نظام تشغيل الحاسبة (Windows على سبيل المثال)، ونبدأ من ملفات الشكل Shape File

١- شكل الملفات في برنامج ArcCatalog



٢- والآن إذا انتقلنا إلى نفس المسار أعلاه في الحاسوب سوف نلاحظ النافذة التالية



إن هذه الملفات سيكون عددها أكثر في حالة إننا قمنا بالرسم في ملف الشكل أو قمنا بإنشاء الجداول داخله. كذلك في حالة وجود أكثر من ملف شكل داخل مجلد واحد فسيكون هناك عدد كبير من الملفات وعند يراد نقل ملف شكل واحد فسيكون من الصعوبة التعامل معه من خلال نظام التشغيل لذلك يفضل التعامل مع هذه الملفات من خلال برنامج ArcCatalog.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الجنوبية

المعهد التقني / العمارة

قسم المساحة / المرحلة الثانية



نظم المعلومات الجغرافية

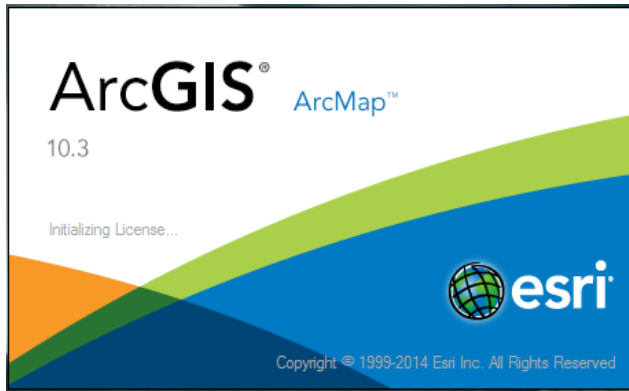
(Geographic Information System GIS)

((برنامج Arc Map))

Arc GIS Desktop برامج

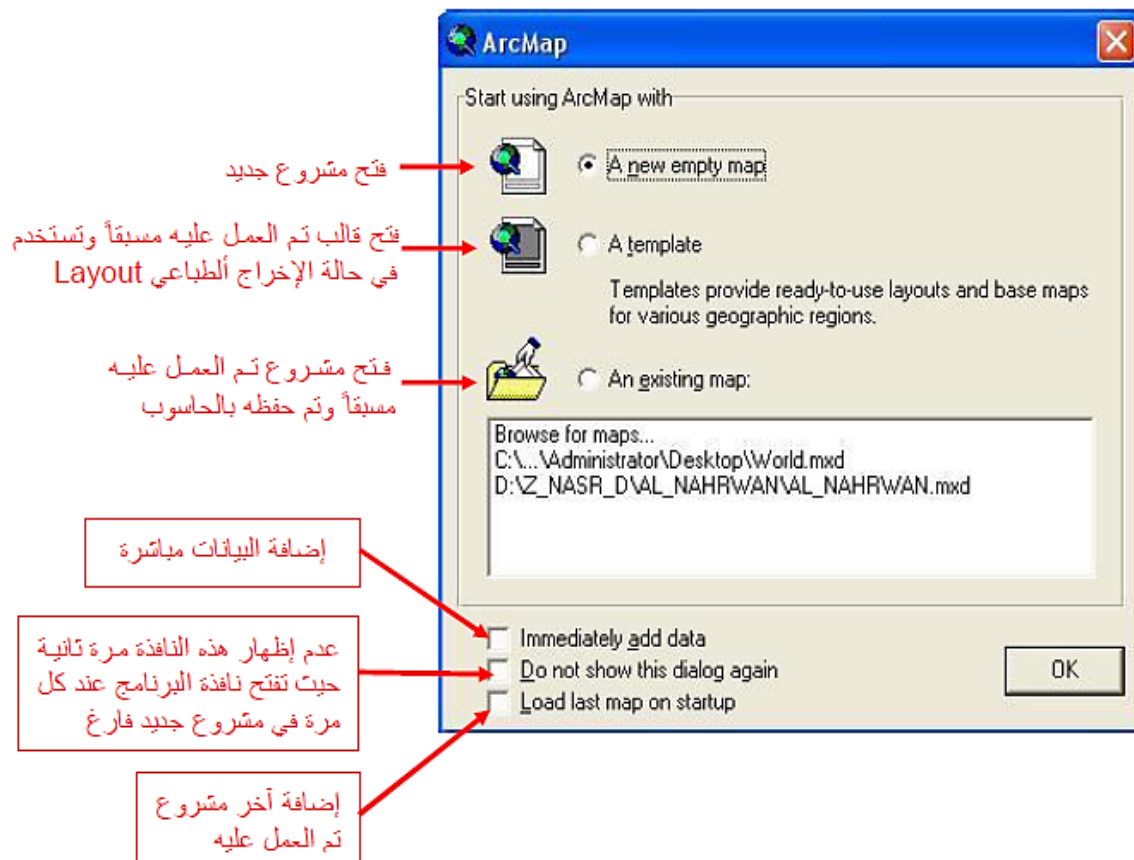
((برنامج Arc Map))

برنامج Arc Map



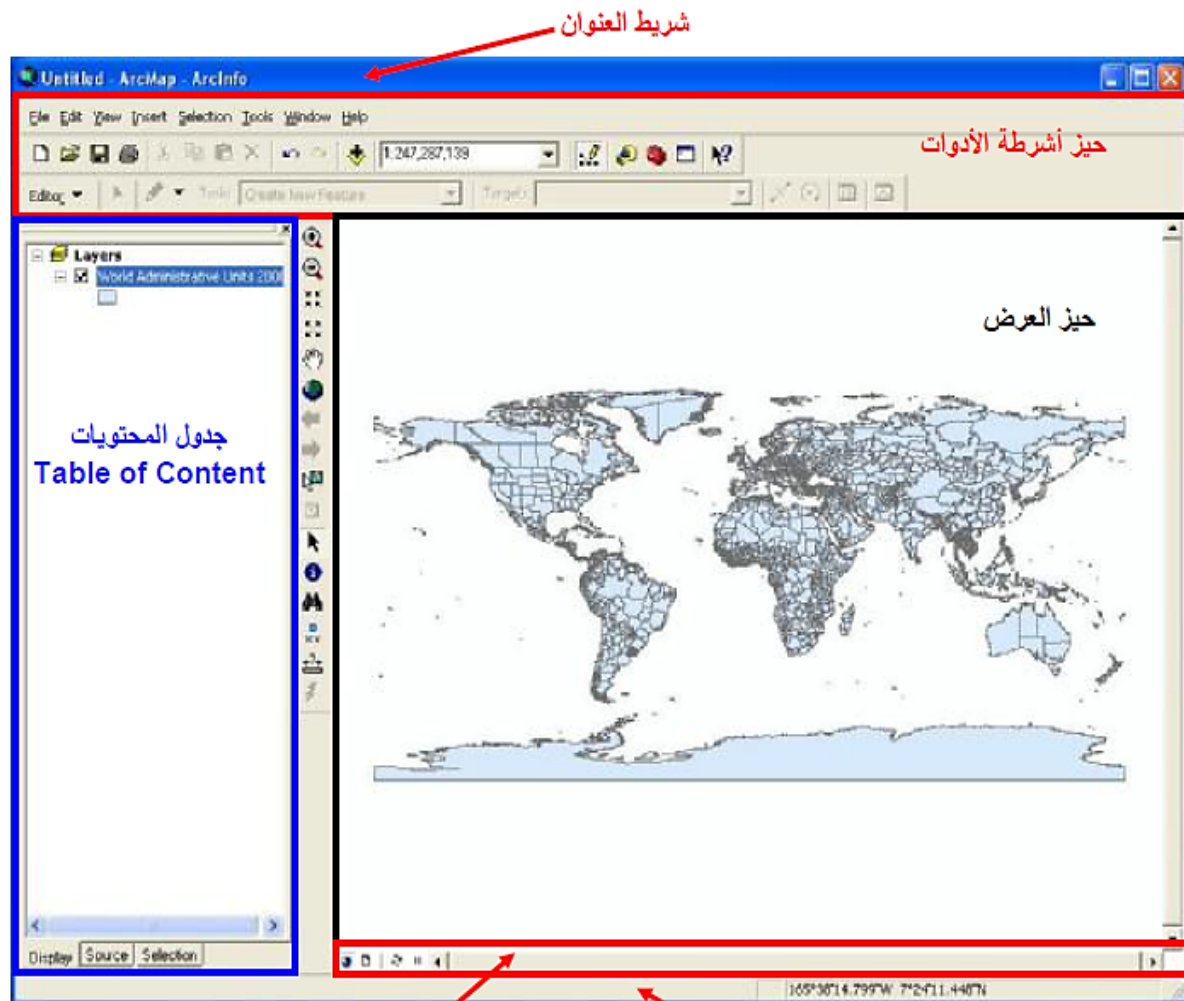
يعتبر برنامج ArcMap البرنامج الأكثر استعمالاً بين بقية البرامج في مجموعة برامج ArcGIS Desktop، فمن خلاله يتم رسم الطبقات وإدخال البيانات وكذلك معالجة وتحليل البيانات وإخراج النتائج وإعداد التقارير.

عند فتح برنامج ArcMap تظهر النافذة التالية:



نترك الاختيار A new empty map ثم نضغط OK (يتم تحديد هذا الاختيار في أغلب الحالات)، حيث يمكن التعامل مع الاختيارات الأخرى بعد عدة مراحل من العمل.

بعد الضغط على OK تظهر واجهة ArcMap:



شريط التمرير Scrollbar

شريط الحالة Status Bar

مكونات واجهة برنامج ArcMap

١- شريط العنوان : لعرض عنوان المشروع المفتوح

٢- حيز أشرطة الأدوات: ويتم من خلاله استعراض أشرطة الأدوات المستخدمة في العمل ويمكن إضافة أو حذف أي شريط عن طريق عمل (Right Click) R.C الضغط على زر الفأرة الأيمن) في أي مكان داخل حيز أشرطة الأدوات حيث تظهر قائمة بأشرطة الأدوات و يمكن اختيار شريط الأدوات المطلوب بوضع علامة صح أمامه أو إلغاء علامة الصح لحذف الشريط الغير مطلوب

٣- جدول المحتويات: يحتوي على ملفات الرسم أو الصور الفضائية أو الجداول أو أي بيانات أخرى و التي يتم إضافتها بعد فتح البرنامج

٤- حيز العرض : ويقوم بعرض البيانات الموجودة في جدول المحتويات

٥- شريط الحالة : ويحتوي على جزأين رئيسيين هما :

- الجزء الأيمن : ويتم من خلاله عرض إحداثيات حيز العرض متمثلة بالأحداثي X, Y حيث نلاحظ عند التحرك بمؤشر الفأرة في حيز العرض نلاحظ تغير الإحداثيات.

- الجزء الأيسر: عند وضع مؤشر الفأرة على احد الأدوات الموجودة في واجهة البرنامج يظهر شرح مختصر لها في هذا الجزء وهي عملية مفيدة جداً للأشخاص المبتدئين أو عند التعرف على الأدوات أو الأوامر الجديدة.

٦- شريط التمرير: ويتم من خلاله التنقل خلال حيز العرض بالضغط على الأسهم الموجودة في طرف كل شريط أو من خلال الضغط والسحب على شريط التمرير باللون الرصاصي . ويحتوي شريط التمرير على عدد من الأوامر هي

Data View : ويستخدم لعرض البيانات وهي الحالة الأكثر استخداماً كما موضح في الشكل أعلاه.

Layout View : ويستخدم لعرض الخرائط لغرض الطباعة.

Refresh View : في بعض الأحيان قد يصبح حيز العرض غير واضح ويحوي على بعض النقطعات والتشوهات ومن خلال هذا الأمر يقوم بإعادة ترتيب لحيز العرض و إزالة التشوهات.

Pause Drawing : ويستخدم لإيقاف حيز العرض ويشبه في عمله علامة التوقف الموجودة في برامج العرض (الفيديو) ويمكن في حالة التوقف عند الضغط على هذا الأمر إضافة أو حذف البيانات من جدول المحتويات أو التلاعب في أشرطة الأدوات.

أشرطة الأدوات

• شريط الأدوات القياسي Standard



يكون هذا الشريط متشابه في أغلب البرامج حيث يحتوي على مجموعة من الأدوات الرئيسية مثل فتح مشروع جديد أو فتح مشروع موجود في جهاز الحاسوب أو عملية الحفظ والطباعة كذلك أدوات القطع واللصق والنسخ والمسح والتراجع.

أما الأدوات الموجودة في هذا الشريط والخاصة بالبرنامج فهي كم موضح في الشكل:



• شريط الأدوات Tools



Zoom In: لعمل تكبير بواسطة الضغط مرة واحدة بالمؤشر أو بواسطة خلق إطار حول المكان المطلوب تكبيره 

Zoom Out: لعمل تصغير بواسطة الضغط مرة واحدة بالمؤشر أو بواسطة خلق إطار حول المكان المطلوب تصغيره 

Fixed Zoom In: لعمل تكبير مرة واحدة وبمقدار ثابت على مركز حيز العرض 

Fixed Zoom Out: لعمل تصغير مرة واحدة وبمقدار ثابت على مركز حيز العرض 

Pan: للتنقل خلال حيز العرض بواسطة عملية الضغط بالمؤشر وتحريك الشكل إلى المكان المطلوب 

Full Extent: لإظهار كامل لحيز العرض (إظهار جميع الطبقات الموجودة في البرنامج) 

Go Back To Previous Extent: للرجوع للمشهد السابق في حيز العرض 

Go To Next Extent: للذهاب للمشهد اللاحق في حيز العرض، ولا تفعل هذه الأداة إلا في حالة استخدام الأداة 

Select Features: لانتقاء المعالم. باختيار الأداة والضغط على أي معلم أو خلق إطار حول المعالم المطلوب انتقائها، وفي حالة انتقاء معلمين يبعد الواحد عن الآخر مسافة معينة فننتقي المعلم الأول ونضغط المفتاح shift باستمرار ثم نقوم باختيار المعلم الثاني وهكذا في حالة وجود أكثر من معلمين

Clear Selected Features: لإلغاء انتقاء جميع المعالم المنتقاة في جميع الطبقات 

Selected Elements: لانتقاء العناصر، (أكثر استخداماتها في عملية إنتاج الخرائط) 

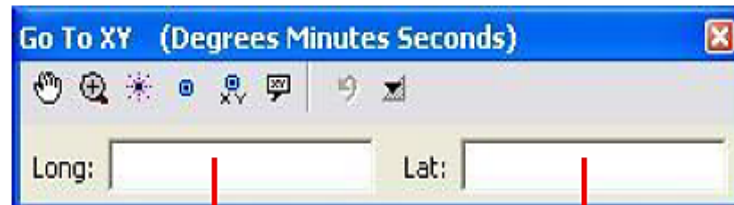
Identify: للتعرف على بيانات المعالم. باختيار الأداة والضغط على المعلم أو خلق إطار حول المعالم تظهر نافذة تحتوي معلومات تخص المعلم المنتقى 

Find: للبحث عن المعالم 

Go To XY: لإيجاد إحداثيات نقطة (X, Y) في حيز العرض



عند الضغط على هذه الأداة تظهر النافذة التالية:-

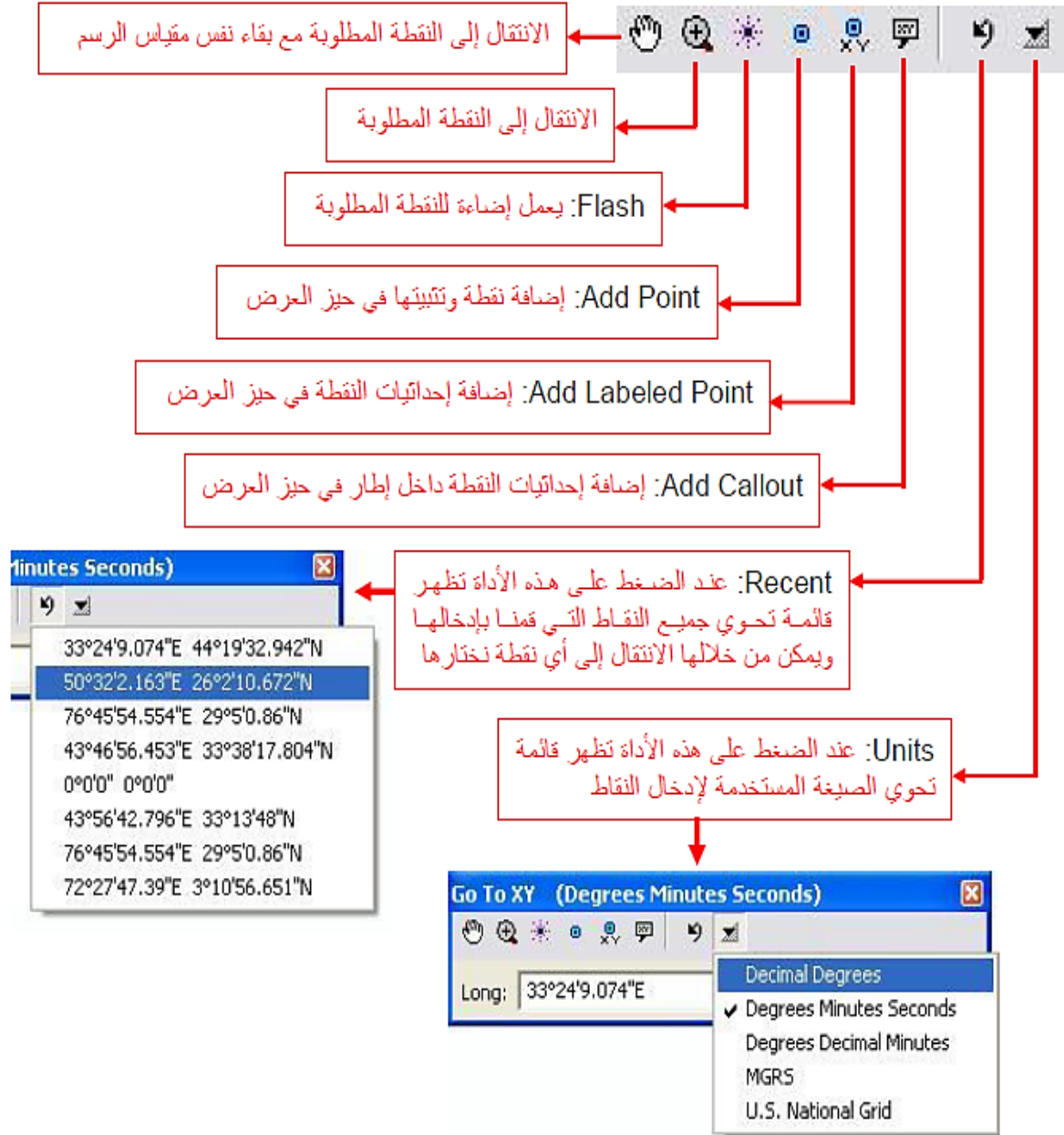


لإدخال الأحداثي X بأي نظام مستخدم

لإدخال الأحداثي Y بأي نظام مستخدم

إذا كان النظام المستخدم في البرنامج هو **WGS 84 UTM Zone 38N** (نظام متري) فعند فتح نافذة Go To XY تظهر الحقول الخاصة بقيمة X, Y وأمامها الحرفين X, Y. أما إذا كان النظام المستخدم في البرنامج هو **WGS 1984 GCS** (نظام درجات) فتظهر الحقول الخاصة بقيمة X, Y وأمامها كلمة Long اختصاراً لكلمة Longitude ومعناها خط الطول وتمثل الأحداثي X ، والكلمة الثانية Lat اختصاراً لكلمة Latitude ومعناها خط العرض ويمثل الأحداثي Y

بعد إدخال الإحداثيات المطلوبة نضغط على المفتاح Enter من لوحة المفاتيح فيقوم البرنامج بتحديد مكان النقطة التي قمنا بإدخال إحداثياتها . ويمكن الاستفادة من الأدوات في أعلى النافذة كما يلي:



الانتقال إلى النقطة المطلوبة مع بقاء نفس مقياس الرسم

الانتقال إلى النقطة المطلوبة

Flash: يعمل إضاءة للنقطة المطلوبة

Add Point: إضافة نقطة وتثبيتها في حيز العرض

Add Labeled Point: إضافة إحداثيات النقطة في حيز العرض

Add Callout: إضافة إحداثيات النقطة داخل إطار في حيز العرض

Recent: عند الضغط على هذه الأداة تظهر قائمة تحوي جميع النقاط التي قمنا بإدخالها ويمكن من خلالها الانتقال إلى أي نقطة نختارها

Units: عند الضغط على هذه الأداة تظهر قائمة تحوي الصيغة المستخدمة لإدخال النقاط

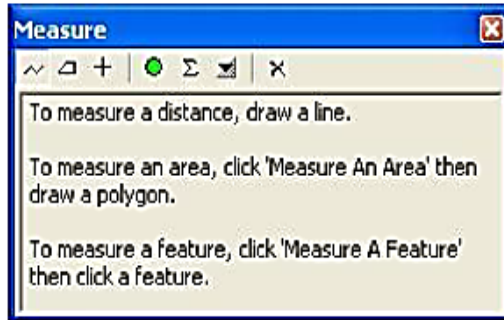
Go To XY (Degrees Minutes Seconds)

Long: 33°24'9.074"E

Decimal Degrees
☒ Degrees Minutes Seconds
 Degrees Decimal Minutes
 MGRS
 U.S. National Grid

ملاحظة: لإدخال نقطة بنظام الدرجات مثلاً "35°17'35.5"، نكتب أولاً 35 ثم نضغط المفتاح Space من لوحة المفاتيح ثم نكتب 17 ثم نضغط المفتاح Space من لوحة المفاتيح ثم نكتب 35.5 ونضغط على المفتاح Enter من لوحة المفاتيح .

Measure: لقياس مسافة أو مساحة أو إظهار إحداثيات نقطة داخل حيز العرض



عند الضغط على هذه الأداة تظهر النافذة التالية :-

تتكون هذه النافذة من جزأين، الجزء الأعلى يحتوي على أدوات النافذة. أما الجزء الأسفل فيحتوي على توضيح لعمل الأدوات. وعند اختيار أي أداة فيظهر في الجزء الأسفل نتائج عمل الأداة

لقياس المسافة ارسم خط

To measure a distance, draw a line.

لقياس المساحة نختار الأداة الثانية في الجزء الأعلى Measure An Area ثم ارسم مضلع حول الشكل التي تريد حساب مساحته

To measure an area, click 'Measure An Area' then draw a polygon.

لقياس المسافة أو المساحة لأي شكل (خط أو مضلع) نختار الأداة الثالثة في الجزء الأعلى Measure A Feature ثم نضغط على الشكل المطلوب قياسه طولاً أو مساحته

To measure a feature, click 'Measure A Feature' then click a feature.

Measure Line : لقياس طول الخط

Measure An Area : لقياس مساحة المضلع

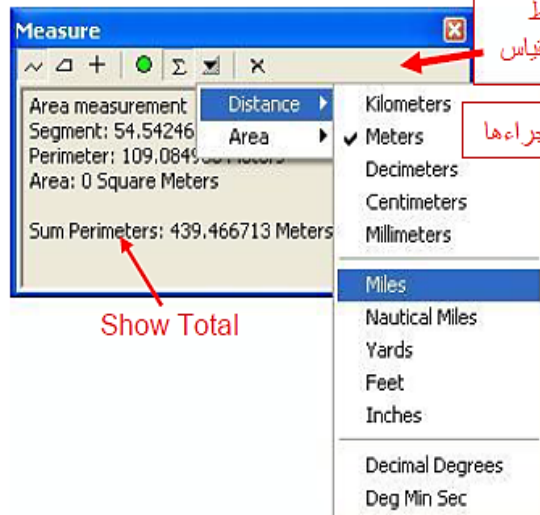
Measure A Feature : لقياس مسافة أو مساحة أي شكل (خط أو مضلع)

Snap : ستعرف على فائدة عمل الأداة في عملية الرسم

Show Total : لإظهار المجموع الكلي لعملية القياس للأداة

Choose Units : لاختيار وحدة القياس للأداة فعند الضغط على هذه الأداة تظهر قائمة نختار منها الوحدات المطلوبة للقياس

Clear and Reset Results : لمسح عمليات القياس التي تم إجرائها

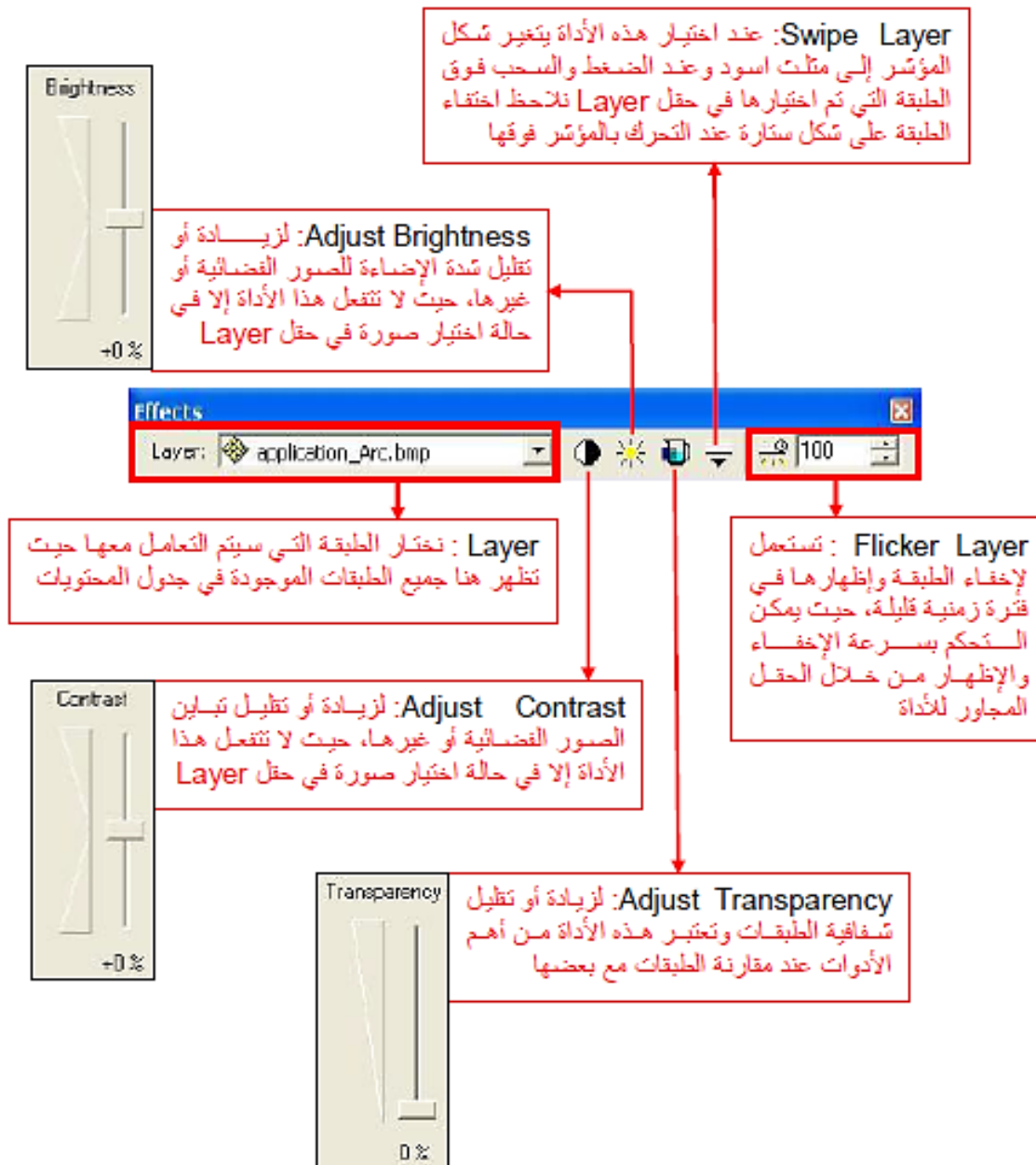


Show Total

• شريط الأدوات Effect

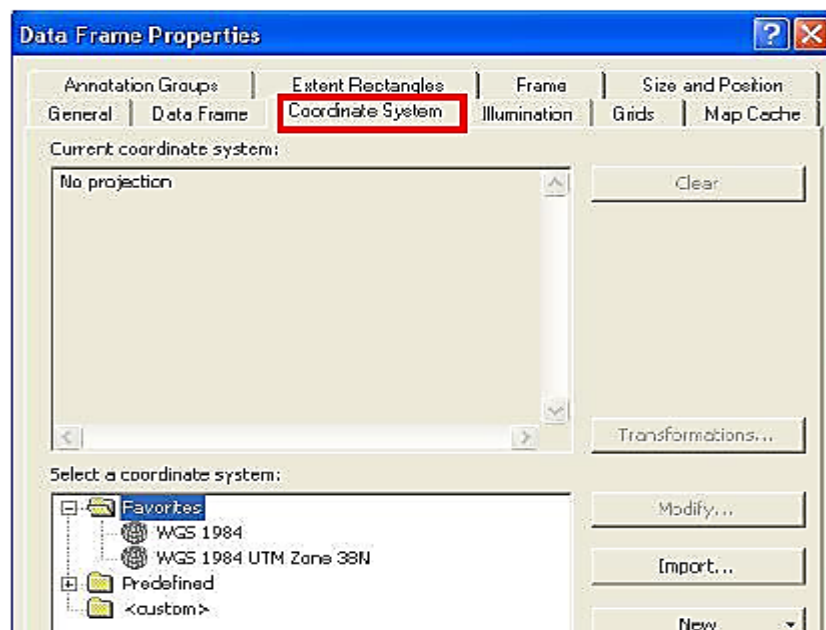
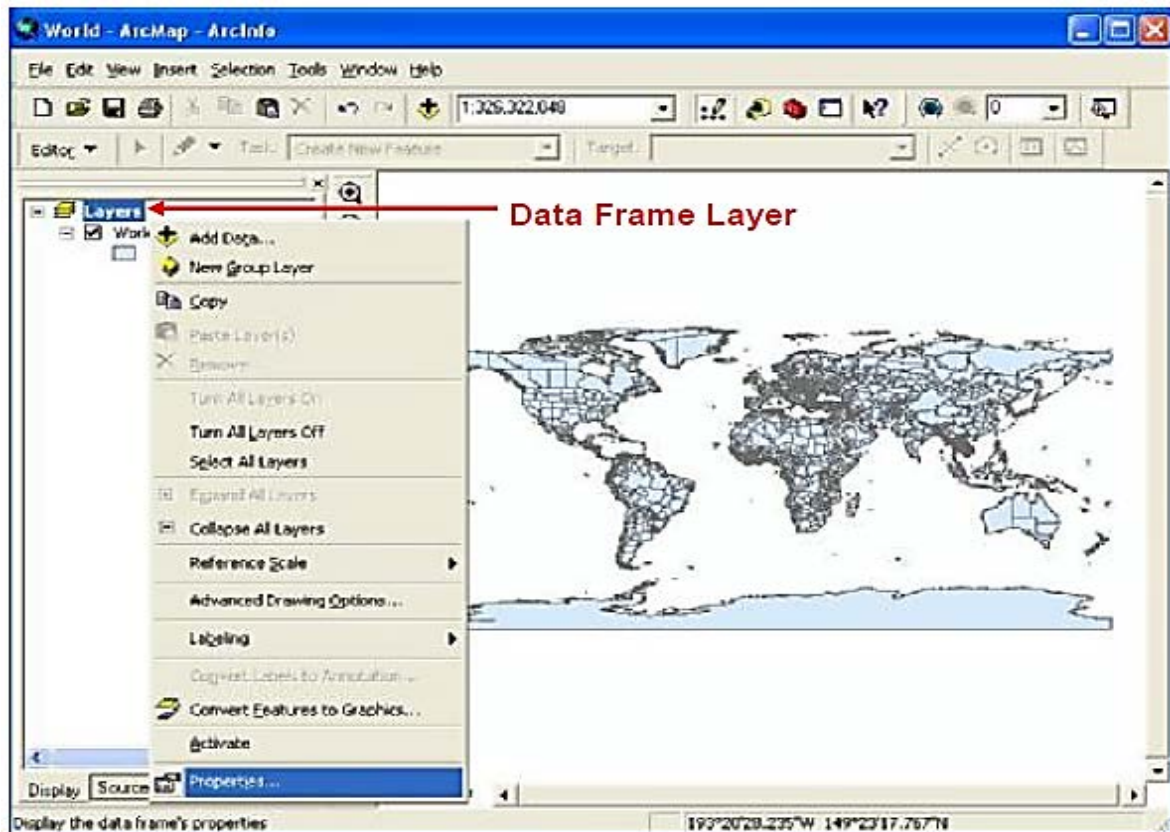


إن الفائدة من هذا الشريط هي لتقليل شفافية الطبقات أو زيادة شدة الإضاءة أو تقليلها بالنسبة للصور الفضائية كذلك عند مقارنة الطبقات مع بعضها من خلال إخفاء بعض الطبقات وإبقاء بعضها

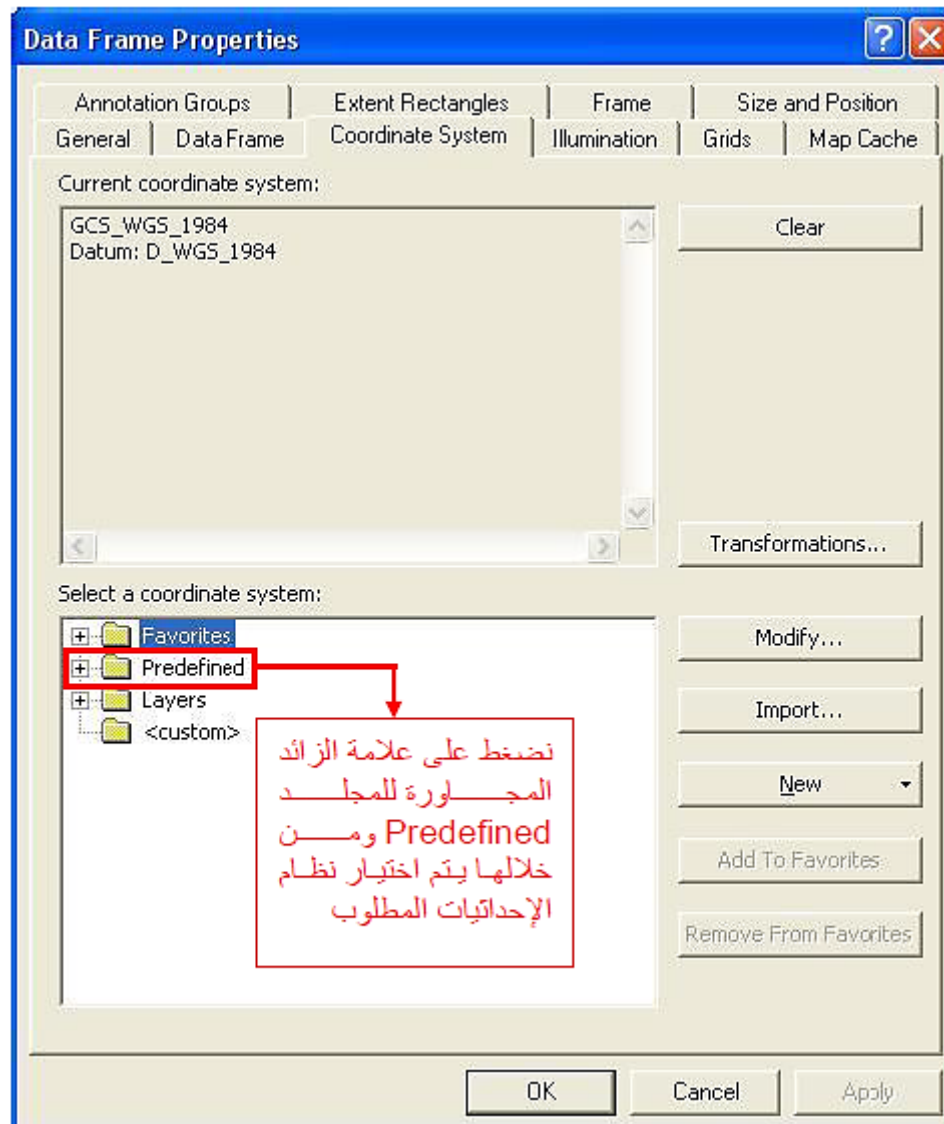


تغير نظام الإحداثيات للطبقات وطريقة عرض الإحداثيات في حيز العرض

١- تغيير نظام الإحداثيات: يتم تغيير نظام الإحداثيات في حيز العرض للطبقات من خلال عمل R.C على الـ Data Frame Layer ومن القائمة المنسدلة نختار Properties أو عمل D.C على نفس الـ Layer حيث تظهر نافذة الخواص الخاصة بالـ Data Frame .
عند تغيير نظام الإحداثيات لطبقة ما فإن هذه الطبقة تبقى محتفظة بنظام الإحداثيات الخاصة بها التي تم إنشاؤها لها من خلال برنامج Arc Catalog وذلك عند غلق و تشغيل البرنامج مرة أخرى.

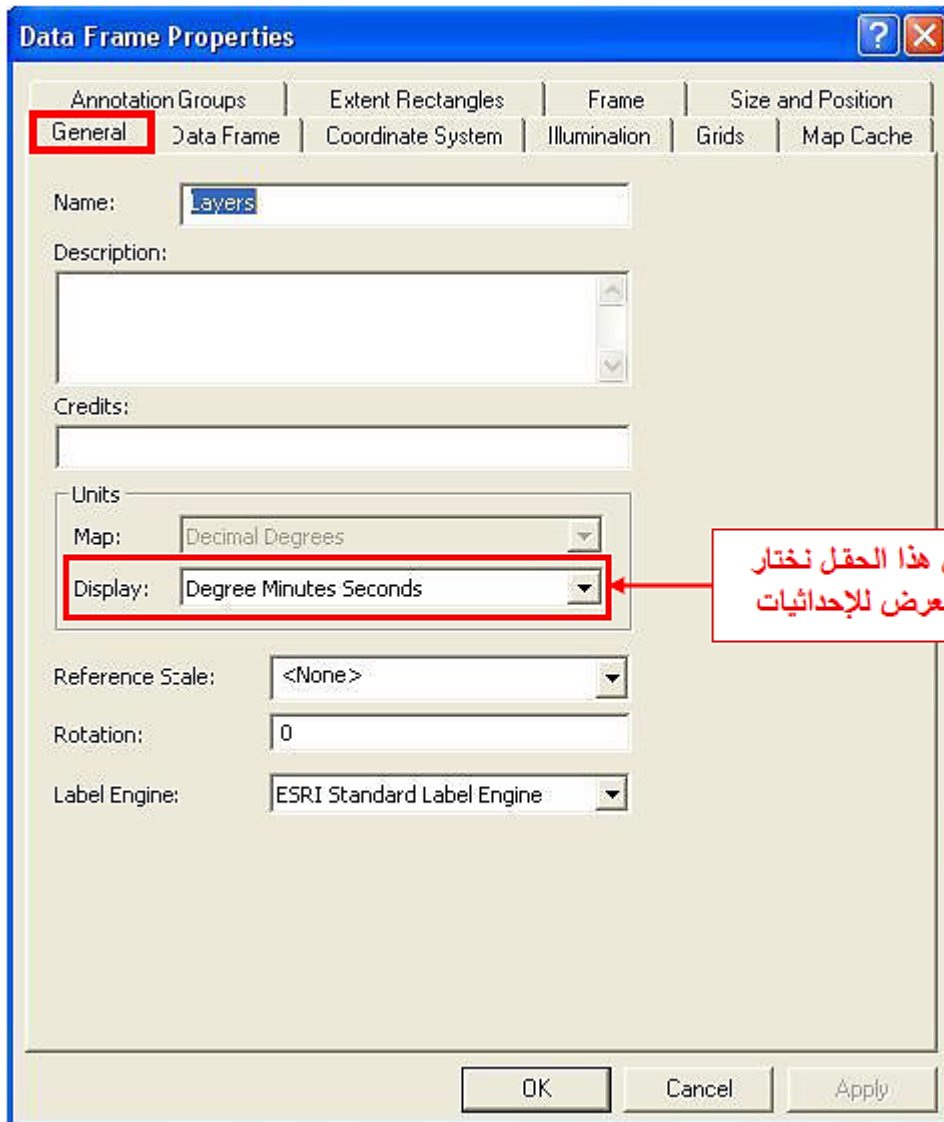


من خلال نافذة Data Frame Properties نختار النافذة Coordinate System



ملاحظة لا يمكن تغيير نظام الإحداثيات عند عمل Start Editing أي عندما نكون في بيئة الرسم لذلك يجب عمل Stop Editing عند تغيير نظام الإحداثيات

٢- تغيير طريقة عرض الإحداثيات في حيز العرض: من نافذة Data Frame Properties نختار النافذة General



Data Frame Properties

Annotation Groups | Extent Rectangles | Frame | Size and Position
General | Data Frame | Coordinate System | Illumination | Grids | Map Cache

Name:

Description:

Credits:

Units

Map:

Display:

Reference Scale:

Rotation:

Label Engine:

OK Cancel Apply

من خلال هذا الحقل نختار طريقة العرض للإحداثيات

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الجنوبية

المعهد التقني / العمارة

قسم المساحة / المرحلة الثانية



نظم المعلومات الجغرافية

(Geographic Information System GIS)

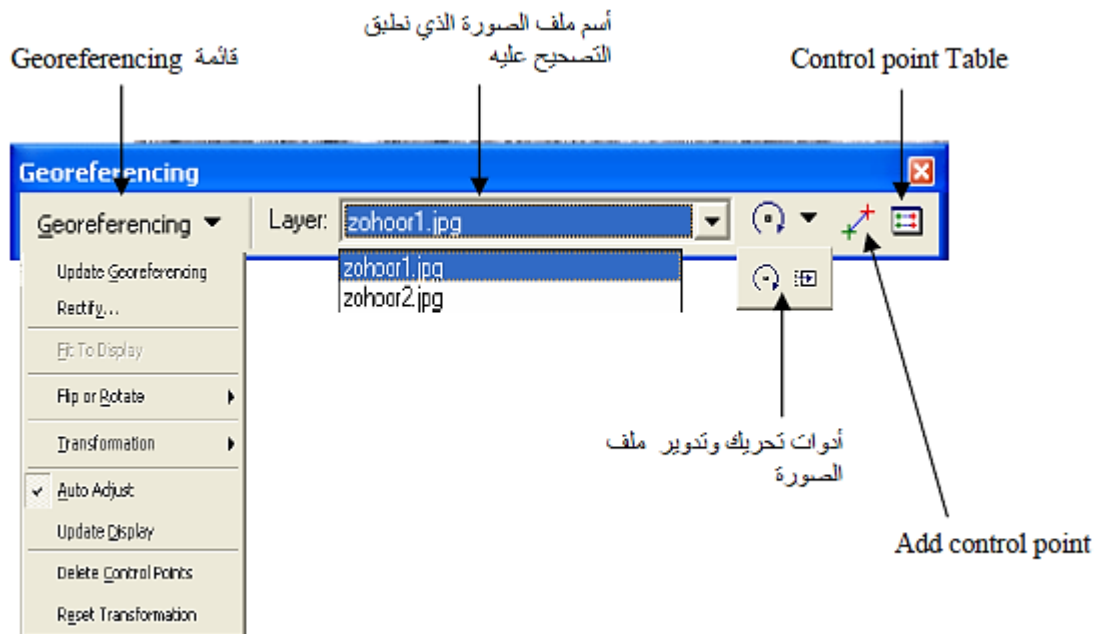
((التصحيح الهندسي للصور والخرائط باستخدام برنامج Arc GIS))

((التصحيح الهندسي للصور والخرائط باستخدام برنامج Arc GIS))

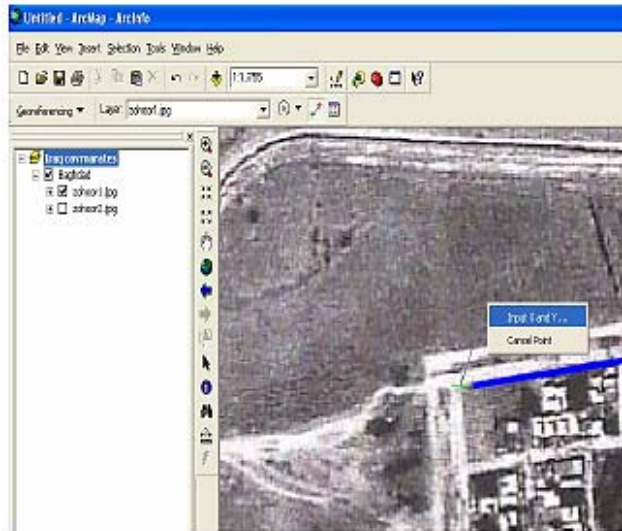
شريط أدوات Georeferencing

يعد هذا الشريط من الأدوات المهمة و به نتمكن من تصحيح مكان الصور التي ندرجها في المشروع والتي لا تملك إحداثيات وذلك ليتمكن البرنامج من وضعها في مكانها الصحيح لذلك نقوم بتصحيح هذه الصور لتأخذ مكانها الصحيح على خارطة العالم وألآن سنقوم بتصحيح صورة واحدة ويمكن أن نكرر نفس الخطوات مع أي صورة أخرى.

يتكون شريط Georeferencing من عدد محدود من الأدوات وكما مبين في الشكل



1. ألآن سنفترض إننا نملك الإحداثيات الصحيحة لعدد من النقاط على الصورة التي نريد تصحيحها وذلك من خلال قراءتها أما من خريطة قديمة تحوي الإحداثيات الصحيحة أو باستخدام جهاز GPS دقيق وألآن سنبدأ بتصحيح أول نقطة من خلال انتقاء الأداة Add Control Point ومن ثم انقر عليك يسار واحد على النقطة التي نريد تصحيحها على الصورة ثم تحرك بالمؤشر إلى المكان الصحيح لهذه النقطة وانقر عليه عليك يسار واحد مرة أخرى وبذلك سيقوم الحاسوب بنقل الصورة كلها لتتطابق النقطتين التي اخترناهما ألآن أما إذا لم نتمكن من الوصول إلى المكان الصحيح وبالطبع نحن نعرف إحداثياته الصحيحة فيمكننا أن نقوم بإدخال تلك الإحداثيات ليجدها الحاسوب بنفسه دون أن نتعب أنفسنا فبعد أن حددنا النقطة الأولى نتحرك بالمؤشر قليل ثم نكس عليك يمين لتظهر قائمة اختر منها البند Input X and Y لاحظ الشكل



النقطة التي نعرف إحداثياتها الصحيحة

Enter Coordinates

X: 541.602499

Y: -1397.034701

OK Cancel

2. سيظهر مربع Enter Coordinates يحوي حقلين الأول الإحداثي X ويمثل الاتجاهين EAST أو WEST والثاني Y ويمثل الاتجاهين NORTH أو SOUTH ويحويان القيم الحالية لإحداثيات النقطة المنتقاة لاحظ الشكل

Enter Coordinates

X: 4936130.24

Y: 3731439.76

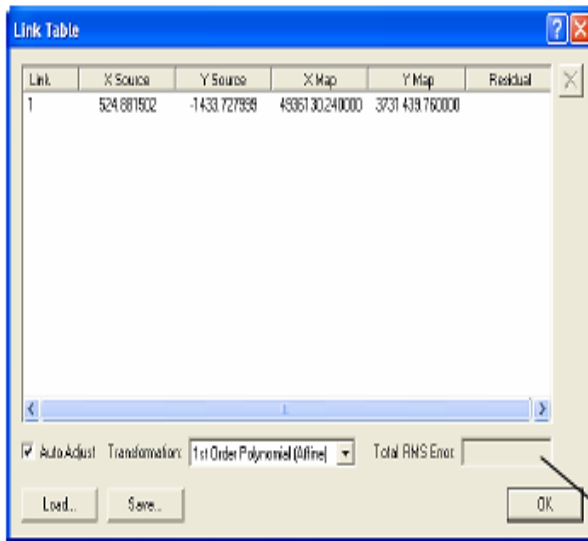
OK Cancel

3. نقوم من خلال هذا المربع بإدخال الإحداثيات الصحيحة للنقطة وكما مبين في الشكل

4. انقر زر الأمر Ok وبهذا قمنا بتحديد الإحداثيات الصحيحة لأول نقطة وربما ستختفي الصورة من حيز العرض لأنها قفزت إلى مكانها الجديد حسب الإحداثيات التي أدخلناها.

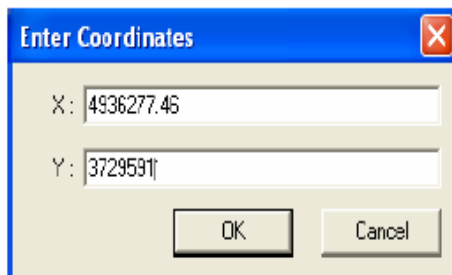
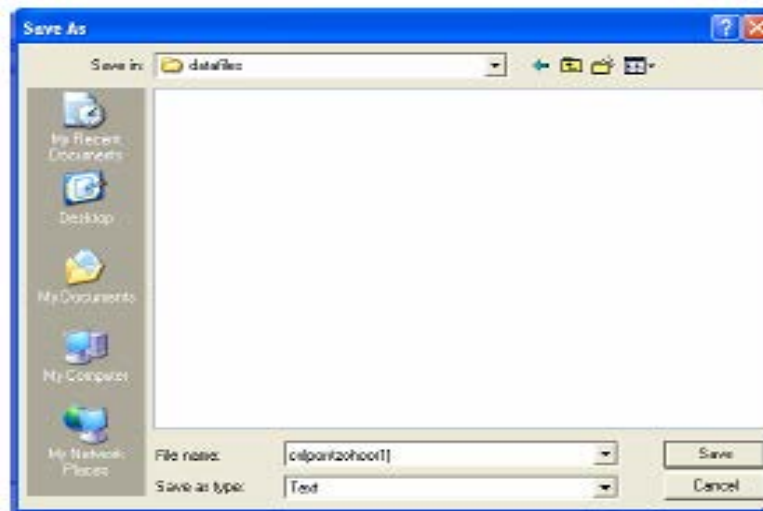
5. انقر كليك يمين على اسم ملف الصورة في جدول المحتويات ثم انتق البند Zoom to layer وذلك للانتقال إلى ملف الصورة لاحظ الشكل.

ستظهر الصورة وإذا توقفت بالمؤشر فوق الـ Control Point التي تظهر بلون احمر فستجد إن إحداثيات هذه النقطة هي نفس الإحداثيات التي أدخلناها بأنفسنا لمربع Enter Coordinate

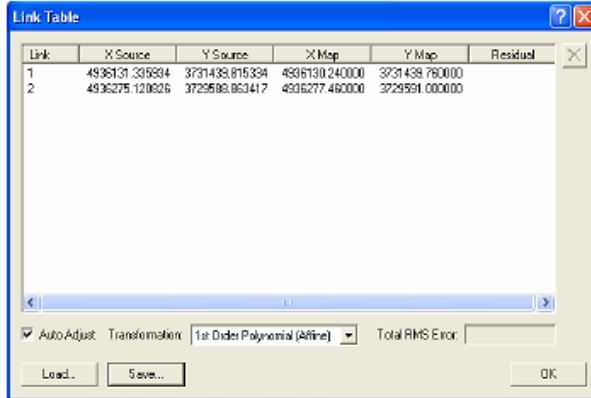


6. أما إذا وجدة إن الإحداثيات الجديدة غير صحيحة نسب ما فإننا يمكن أن نصح الخطأ من خلال نقر أيقونة Control point table ليظهر مربع حوار Link Table والذي يحوي جدول يظم كل النقاط التي تضاف للصورة ومعها الإحداثيات القديمة والجديدة لكل نقطة وهنا لا يمكن لنا إلا أن نصح الإحداثيات الجديدة فإذا كان الخطأ في الإحداثيات الأصلية X Source أو Y Source أي التي كانت على الصورة فيجب أن نلغي نقطة التصحيح هذه من خلال مسحها من الجدول الحالي بانتقائها ومن ثم النقر على زر الأمر Delete الموجود في أعلى النافذة أما الإحداثيات الجديدة فيمكن تصحيحها بالنقر على حقل X Map أو Y Map لتغيير أرقامها وحسب الحاجة لاحظ الشكل - -

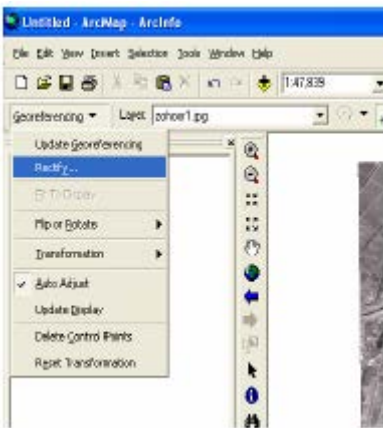
7. بعد أن نضيف أي نقطة يفضل أن نحفظ إحداثيات النقطة في ملف وفي حال حصول خطأ فإننا يمكن أن نستعين بهذا الملف وإكمال العمل من حيث توقفنا ولعمل ذلك انقر زر الأمر Save من مربع حوار Link Table لتظهر نافذة Save As وفيها نختار اسم للملف ومكان حفظه



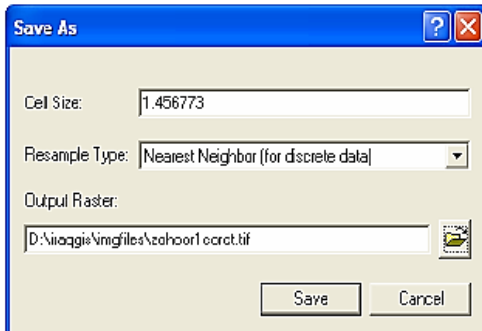
8. نظيف نقطة أخرى بنفس الأسلوب حيث نعرف الإحداثيات الصحيحة لها من خلال مربع حوار Enter Coordinates وكما مبين في الشكل



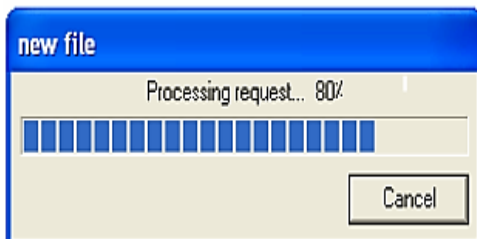
9. نعود إلى مربع حوار Link Table لنجده يحوي الإحداثيات الكاملة للنقطة الثانية لاحظ الشكل وهنا نعيد عملية الحفظ إما على نفس الملف أو إلى ملف آخر وبهذا سنتمكن من الرجوع إلى أي مرحلة نريد من مراحل إضافة الـ Control points.



10. بعد أن تم تصحيح الصورة وتأكدنا من دقتها انتقل إلى القائمة Georeferencing ومنها انتق البند Rectify لاحظ الشكل، وهذه الخطوة تعمل على إنشاء ملف صورة جديد ومصحح أي يحوي الإحداثيات بداخله وسيأخذ ملف الصورة هذا معه نفس نظام الإحداثيات الخاص بهيكل البيانات الذي يحوي الصورة والآن كلما أضفنا هذا الملف إلى مشروع مختلف سيأخذ مكانه الصحيح على الخريطة ولن يحتاج إلى التصحيح.



11. سيظهر مربع حوار ومنه نختار مكان لحفظ ملف الصورة الجديد وكذلك نختار حجم البكسل (Cell Size) في الصورة وبوحدات المشروع الحالي لاحظ الشكل ويجب أن نتذكر إن أي تغيير لقيمة حجم البكسل سيؤدي إلى تزايد حجم الملف الناتج وأحياناً لن تكون لها داعي لذلك قد نحتاج إلى إجراء عدة محاولات للحصول على أفضل صورة



12. انقر زر الأمر Save لتبدأ عملية خلق الملف الجديد حيث سيظهر مربع صغير يبلغنا عن مقدار تقدم العملية لاحظ الشكل وهذا سيأخذ بعض الوقت ولا تحاول القيام بأي عملية على الحاسوب لحين إكمال هذه المهمة علماً أن هذه العملية تحتاج إلى جهاز حاسوب متطور فكرياً ما تفشل وتنتج صورة مشوهة ولكن مع الحاسوب الجيد فإنها تكون ناجحة بالتأكيد.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الجنوبية

المعهد التقني / العمارة

قسم المساحة / المرحلة الثانية



نظم المعلومات الجغرافية

(Geographic Information System GIS)

((رسم الطبقات Editing))

برامج Arc GIS Desktop

((رسم الطبقات Editing))

يقصد بالـ Editing هي عملية الرسم للطبقات وعملية معالجتها بعد انتهاء عملية الرسم وكذلك إدخال البيانات الخاصة بالطبقات

عملية الـ Edit في برنامج Arc Map

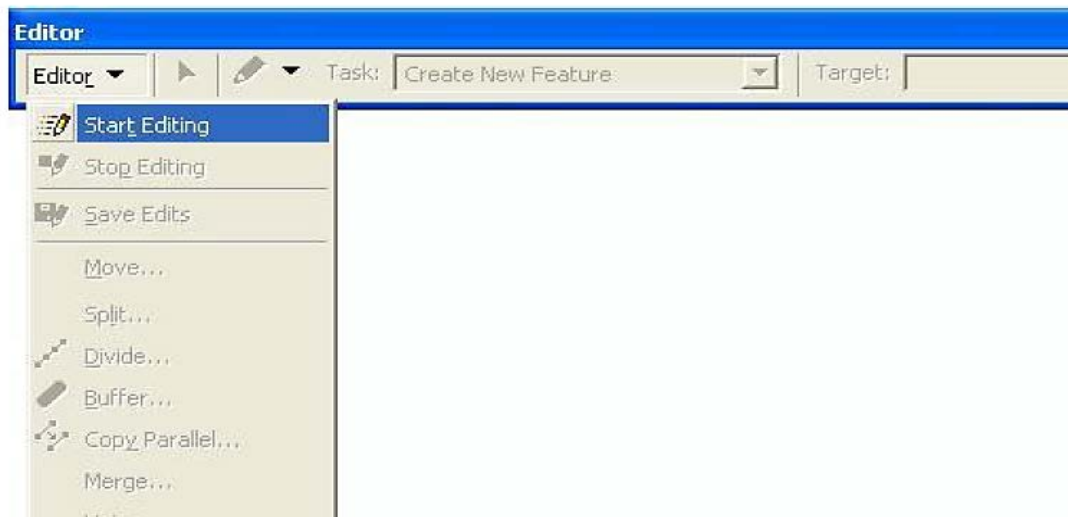
إن أكثر أشرطة الأدوات استخداماً في عملية الرسم في برنامج الـ ArcMap هي شريط أدوات Edit وشريط أدوات Advanced Editing

شريط أدوات Editor



يتم إضافة شريط أدوات Editor بالضغط على الأمر  من شريط الأدوات القياسي أو عمل R.C في حيز أشرطة الأدوات واختيار Editor من القائمة المنسدلة

يمكن البدء بعملية الـ Edit (الرسم أو إدخال البيانات) من خلال قائمة Editor في نفس الشريط وذلك بالضغط على هذه القائمة واختيار الأمر Start Editing من القائمة المنسدلة حيث نلاحظ تفعل اغلب الأدوات في هذا الشريط بعد إن كانت غير فعالة ، ولا يمكن عمل Start Editing إلا في حالة إضافة طبقة للرسم أو جدول للبيانات ، ويمكن إضافة الطبقات أو الجداول أو الصور من خلال الأمر  Add Data من شريط الأدوات القياسي



بعد عمل Start Editing هناك خطوة مهمة يجب عملها قبل بدء عملية الرسم ، وهي عملية الـ Snapping والمقصود بهذه العملية هي الانقضااض أو الالتصاق .فمثلاً إذا كان لدينا خط مرسوم ونريد أن نرسم خط آخر من نهايته فبدون عملية الـ Snapping لا يمكن هذا حتى وان عملنا تكبير للمنطقة . فعند تفعيل عملية الـ Snapping و اختيار أداة الرسم والاقتراب من طرف الخط المرسوم نلاحظ تحرك المؤشر إلى طرف الخط المرسوم وبهذه الحالة نتأكد بان الخط الذي نريد رسمه سيبدأ من نهاية الخط المرسوم ، وكذلك نستفيد من هذه العملية في استخدام الأدوات الأخرى خارج عملية الرسم (عملية المعالجة والتصحيح مثلاً)

يمكن تفعيل الـ snapping من قائمة Editor في شريط أدوات Editor ومن القائمة المنسدلة نختار snapping

بعد اختيار **Snapping** تظهر النافذة التالية

لتفعيل الـ **Snapping** على نفس الخط الذي نرسمه

Layer	Vertex	Edge	End
street_1	☐	☐	☐
secto	☐	☐	☐
House	☐	☐	☐

نؤمّن المربع الذي نريد عمل Snap عليه، فمثلاً إذا كنا نريد عمل Snap على طبقة **street_1** وعلى نهاياته (**End**) فقط نختار المربع في السطر الأول (**street_1**) والعمود الأخير (**End**)

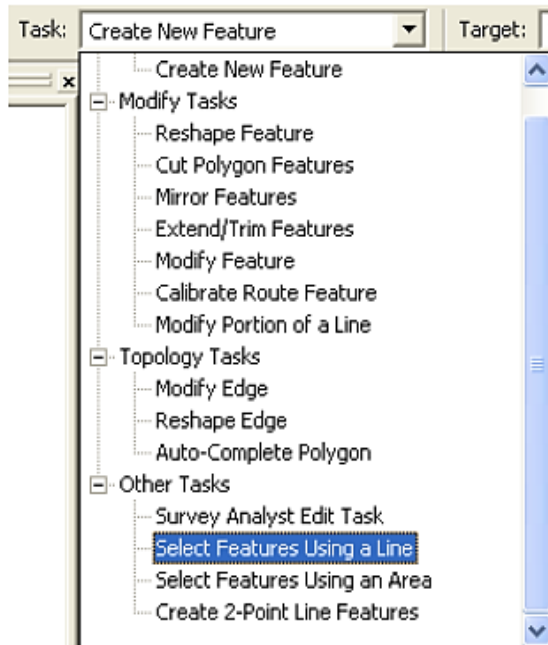
الادوات الخاصة بالرسم والتي تظهر في شريط أدوات Editor



Edit Tool تستخدم لغرض اختيار أو تغيير أو تعديل المعلم أو إظهار الجدول الخاص بها

Sketch Tool أدوات الرسم و التي سيتم شرحها لاحقا

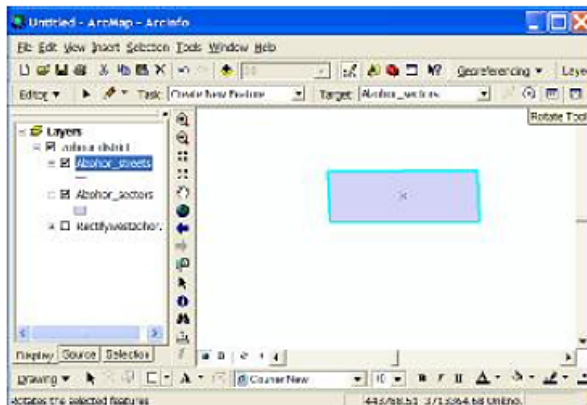
يتم من خلاله تحديد مهمة الرسم كأن تكون حالة رسم جديد أو تعديل أو تقسيم المضلعات أو اختيار الأشكال بطريقة معينة، وعند الضغط على المثلث الموجود على يمين الحقل تظهر قائمة بالمهام الممكن القيام بها.



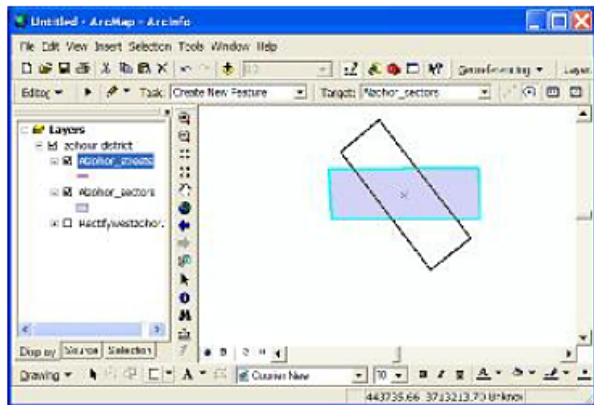
يتم من خلاله تحديد طبقة الرسم التي سيتم العمل عليها حيث تظهر جميع الطبقات التي لها نفس المسار في الحاسوب و التي يمكن الرسم فيها في جدول المحتويات Table of Content في هذا الحقل



Rotate Tool تستخدم لتدوير المعلم

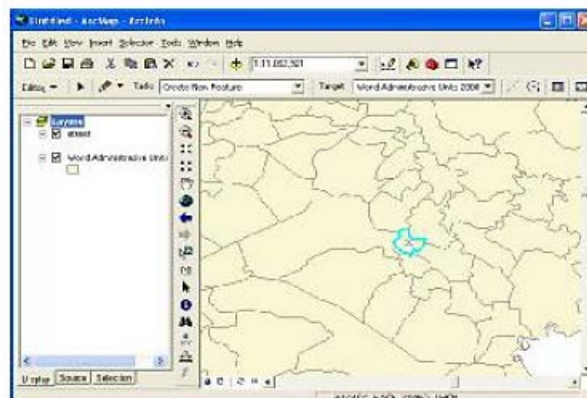


١- نختار المعلم بواسطة الأداة Edit

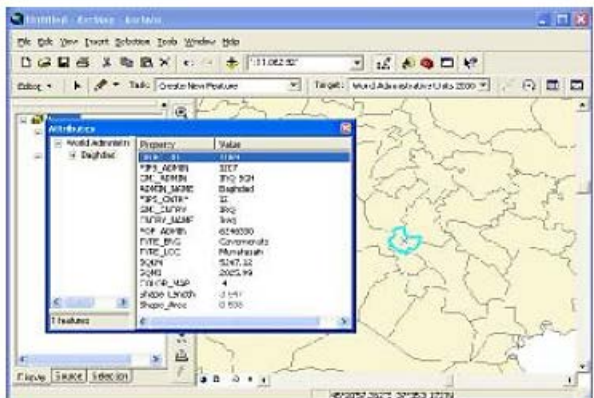


٢- نختار الأداة Rotate تم بعملية الضغط والسحب نقوم بتدوير المعلم بالشكل المطلوب

Attributes تستخدم لعرض بيانات المعالم

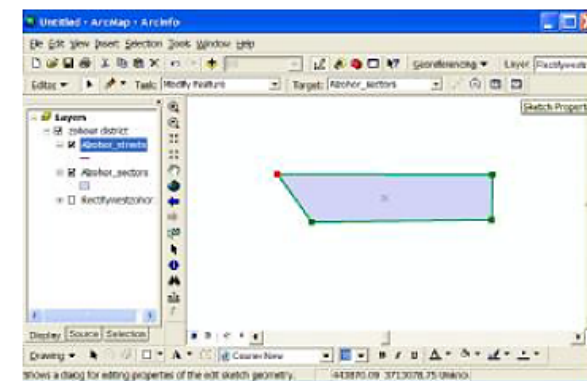


١- نختار المعلم الذي نريد التعرف على البيانات الخاصة به وذلك بواسطة الأداة Edit

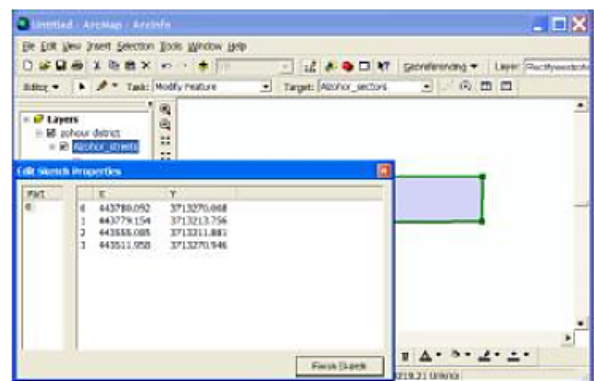


٢- نختار الأداة Attributes حيث تظهر نافذة توضح البيانات الخاصة بالمعلم المختار

Sketch properties يظهر إحداثيات النقاط (Vertex) التي يتألف منها المعلم و تظهر بعد ضغط D.C (Double Click) على المعلم



١- نختار المعلم الذي نريد التعرف على إحداثيات النقاط (Vertex) المتكون منها بالضغط عليه D.C بواسطة الأداة Edit



٢- نختار الأداة Sketch Properties حيث تظهر نافذة توضح قيم إحداثيات النقاط

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الجنوبية

المعهد التقني / العمارة

قسم المساحة / المرحلة الثانية



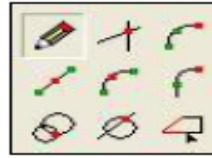
نظم المعلومات الجغرافية

(Geographic Information System GIS)

((أدوات الرسم في قائمة Sketch Tool))

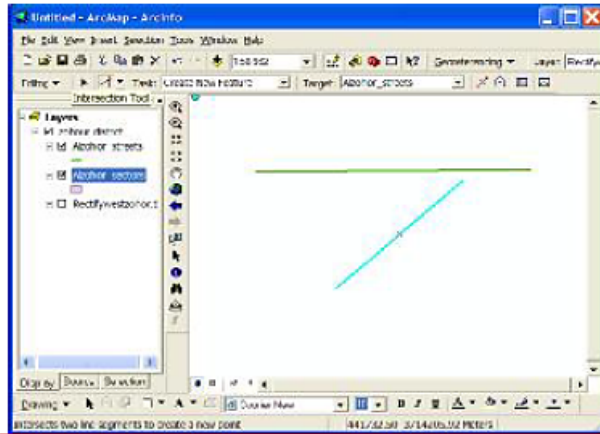
((أدوات الرسم في قائمة Sketch Tool))

أدوات الرسم في قائمة Sketch Tool

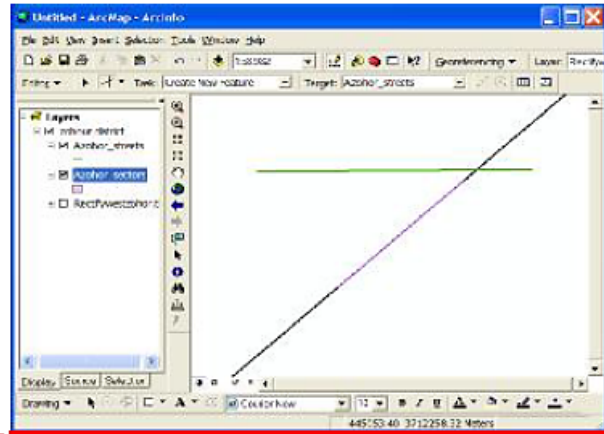


Sketch Tool أداة الرسم الأكثر استعمالاً وتستخدم لرسم خطوط مستقيمة . بعد اختيار هذه الأداة يتحول شكل المؤشر إلى الشكل  ونبدأ عملية الرسم بالضغط بالمؤشر مرة واحدة ثم التحرك وعند الوصول إلى الشكل المطلوب نضغط D.C لإنهاء رسم الخط .

Intersection Tool

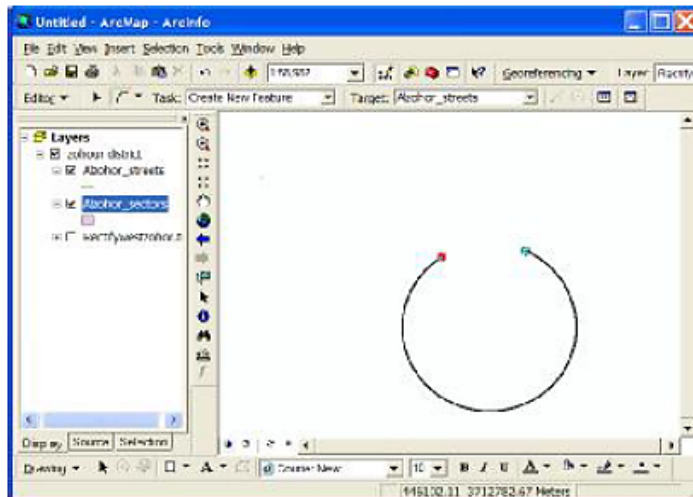


١- نختار الأداة **Intersection** ثم نقف بالمؤشر على الخط الأول فيظهر امتداده ثم نضغط بالمؤشر مرة واحدة لتثبيت امتداد الخط.

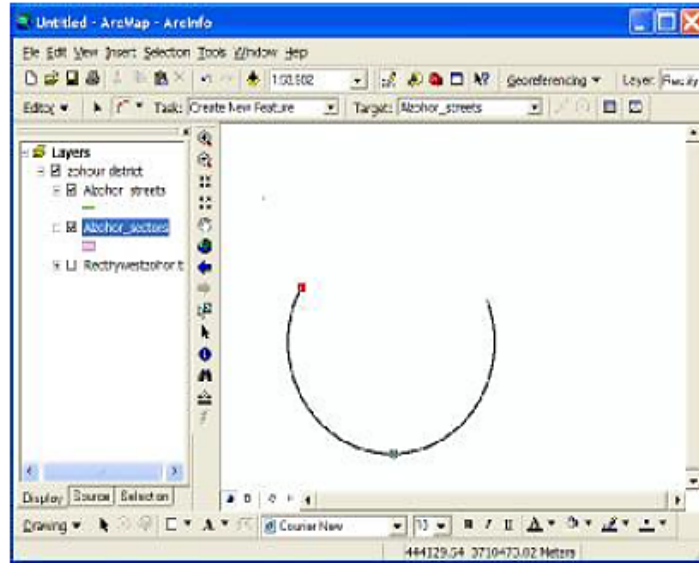


٢- نضغط بالمؤشر على الخط الآخر فيتم تحديد نقطة تمثل تقاطع الخطين ويمكن إكمال عملية الرسم من خلالها

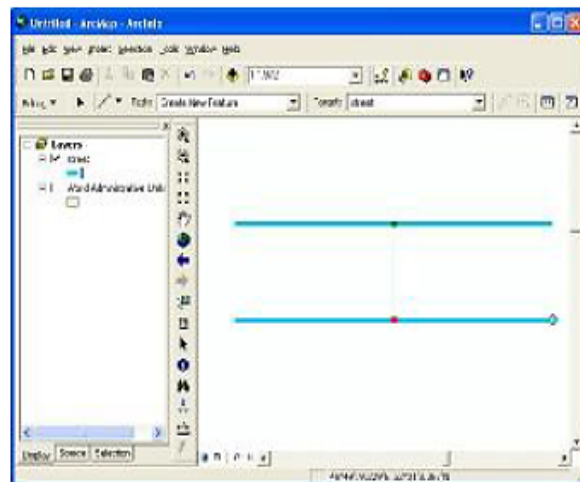
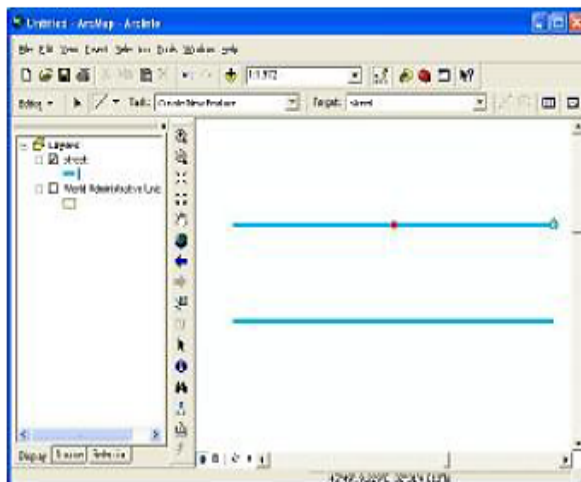
Arc Tool  أداة رسم قوس (منحني) باستخدام ثلاث نقاط تكون النقطة الأولى (بداية القوس) والثانية (منتصف القوس) وثالثة (في نهاية القوس) متغيرة حيث يتم من خلالها تحديد شكل القوس بثبوت النقطتين الأولى والثانية



End Point Arc Tool أداة رسم قوس باستخدام ثلاث نقاط تكون النقطة الأولى والأخيرة (بداية ونهاية القوس) ثابتة وتكون النقطة الثانية (في الوسط) متغيرة حيث يتم من خلالها رسم القوس بثبوت النقطتين الأولى والأخيرة

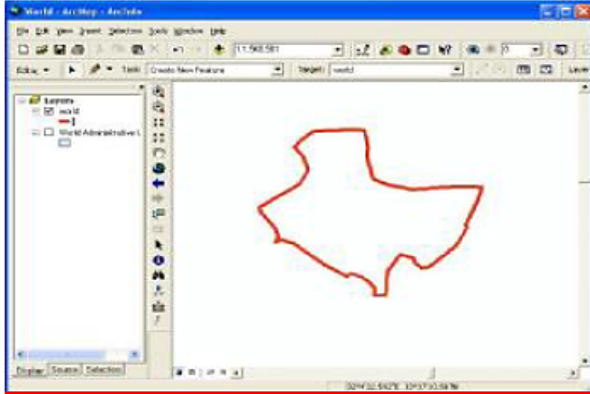


Midpoint Tool أداة تستخدم لرسم خطوط بين منتصفات المستقيمت المرسومة أو لتحديد منتصف الخطوط وذلك من خلال اختيار الأداة والضغط بمؤشر الفأرة مرة واحدة على بداية الخط ونهايته، وإذا كنا نريد رسم خط من منتصف خطين فنضغط بمؤشر الفأرة مرة واحدة على بداية ونهايته الخط الأول ثم ننتقل إلى الخط الثاني ونضغط مرة واحدة على بدايته و D.C على نهايته لرسم خط مباشرة من منتصف الخطين. تستخدم هذه الأداة دائماً في عملية تقسيم المضلعات المستطيلة إلى أقسام متساوية تقريباً

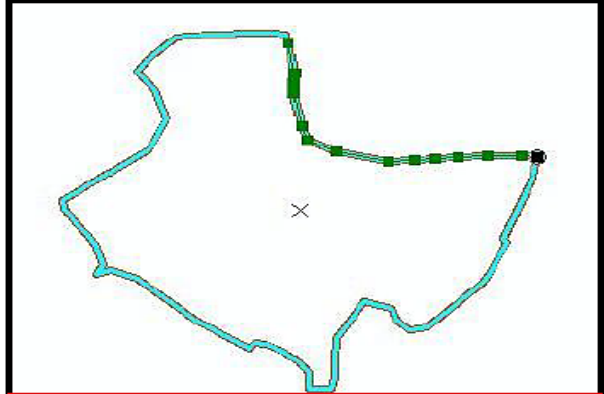


Trace Tool  تستخدم هذه الأداة عند رسم الأشكال غير المنتظمة التي بينهما حدود مشتركة، مثلاً الحدود بين الدول أو الحدود الإدارية للمناطق وهكذا. إذا كانت الأشكال من نوع خطي فستعمل هذه الأداة وأيضا يمكن استعمالها مع الأشكال المضلعة، ولكن هنالك طريقة أسهل لرسم الأشكال المضلعة غير المنتظمة سنأتي على ذكرها لاحقاً.

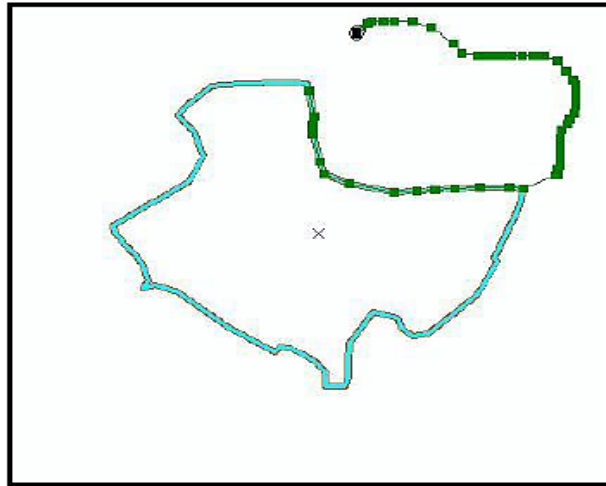
لنفرض إن لدينا خارطة لحدود مدينة بغداد وهذه الخارطة من النوع الخطي ونريد أن نرسم الحدود للمدن المجاورة لها



١- بواسطة الأداة Edit نختار الخارطة المطلوبة

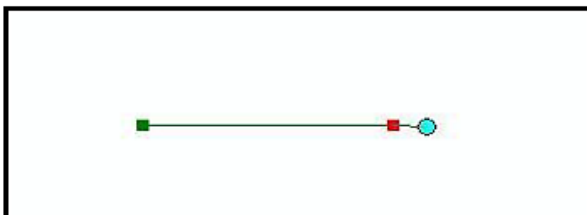


٢- بواسطة الأداة Trace نضغط بالمؤشر مرة واحدة على بداية الحدود المشتركة ثم نتحرك إلى نهاية الحدود المشتركة حيث نلاحظ مع تحريك المؤشر رسم خط اسود رفيع على حدود المنطقة المشتركة ومهما ابتعدنا بالمؤشر عن الحدود فإن الخط يبقى داخل حدود المنطقة، وعند نهاية الحدود نضغط مرة واحدة بالمؤشر

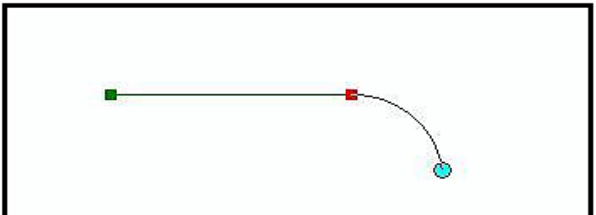


٣- نلاحظ رسم خط يتكون من نقاط خضراء ونقطة أخيرة حمراء، نختار الآن الأداة Sketch حيث ستبدأ عملية الرسم الآن من النقطة الحمراء، ثم تكمل عملية الرسم للشكل المطلوب

Tangent Tool  تستخدم هذه الأداة إذا كان لدينا خط أو قوس ومن نهايته يبدأ قوس آخر، ونلاحظ عدم تفعل هذه الأداة إلا في حالة استخدام أداة للرسم قبلها



١- بواسطة الأداة Sketch نرسم الخط بدون عملية إنجائه حيث نضغط مرة واحدة بالمؤشر عند بداية رسمه ونهايته



١- نختار الآن الأداة Tangent ونتحرك بالمؤشر ونلاحظ رسم قوس من نهاية الخط المرسوم وعند الوصول إلى الشكل المطلوب نضغط D.C لإنهاء عملية الرسم

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الجنوبية

المعهد التقني / العمارة

قسم المساحة / المرحلة الثانية



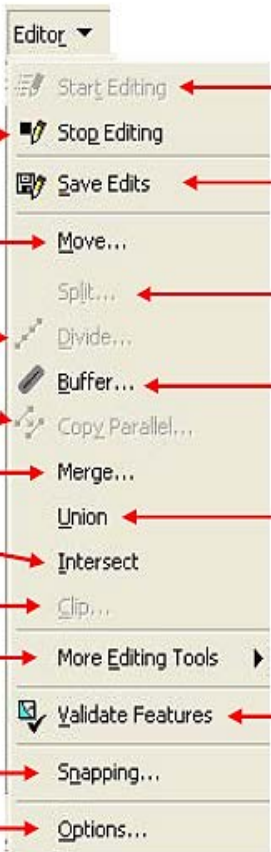
نظم المعلومات الجغرافية

(Geographic Information System GIS)

((الادوات الخاصة بالرسم والتي تظهر في قائمة Editor))

((الادوات الخاصة بالرسم والتي تظهر في قائمة Editor))

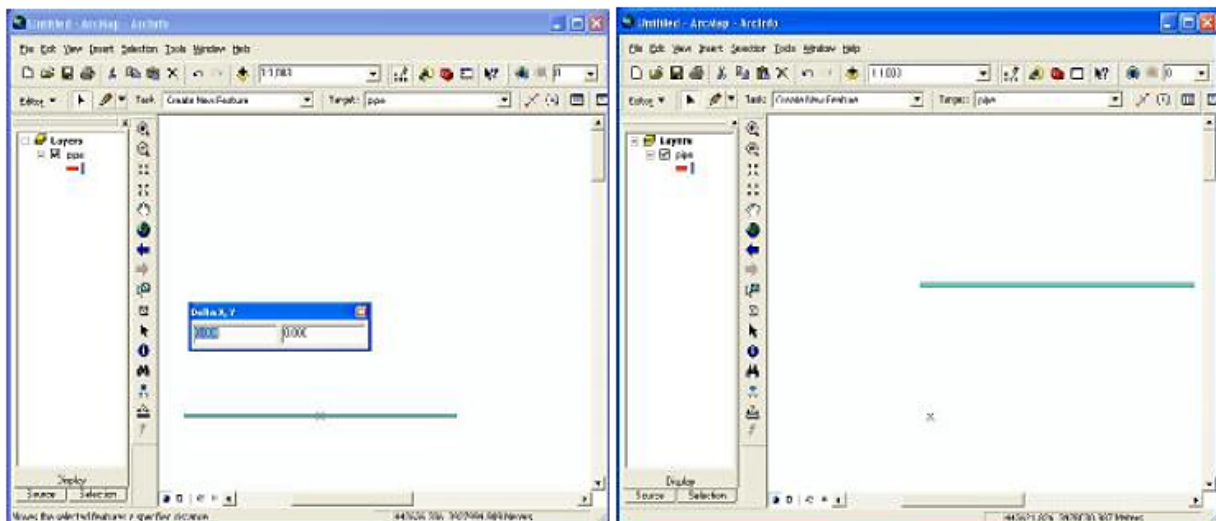
الادوات الخاصة بالرسم والتي تظهر في قائمة Editor



Editor ▾

- Start Editing ← للبدء بعملية الرسم
- Stop Editing ← لإيقاف عملية الرسم
- Save Edits ← لحفظ عملية الرسم
- Move... ← لتحريك المعلم لمسافة معينة
- Split... ← لقطع المعلم إلى جزأين
- Divide... ← لتقسيم المعلم إلى أكثر من جزء
- Buffer... ← لخلق إطار حول المعلم
- Copy Parallel... ← لعمل نسخة موازية للمعلم
- Merge... ← لدمج معلمين أو أكثر إلى معلم واحد
- Union ← لدمج معلمين أو أكثر إلى معلم واحد مع إبقاء المعالم الأصلية
- Intersect ← لإنشاء معلم من مضلعات متقاطعة في منطقة التقاطع
- Clip... ← لاقتطاع جزء من مضلع بواسطة معلم
- More Editing Tools → لإضافة مزيد من أدوات الرسم
- Validate Features ← تستخدم مع ملفات قواعد البيانات ولا يمكن استخدامها مع الملفات من نوع Shapefile وتستخدم لملاحظة مدى ملائمة المعالم المختارة للعمليات الخاصة بملفات قواعد البيانات مثل Subtypes, Relationship, ...etc
- Snapping... ← لتفعيل عملية الـ Snapping
- Options... ← لتحديد خيارات عملية الرسم

Move: تحريك المعلم و ذلك عن طريق ظهور مربع حوار يتم من خلاله إدخال قيم x, y



1- نختار المعلم المراد تحريكه ثم نختار الأداة Move من قائمة Editor فتظهر نافذة Delta X, Y

2- ندخل قيم X, Y والتي تمثل المسافة التي يتحركها المعلم ثم نضغط المفتاح Enter

Split : تستخدم لقطع الخط إلى جزأين على شكل مسافة نقوم بتحديد لها أو بشكل نسبة مئوية .

نختار المعلم المراد قطعه ثم نختار الأداة Split من قائمة Editor فتظهر نافذة Split

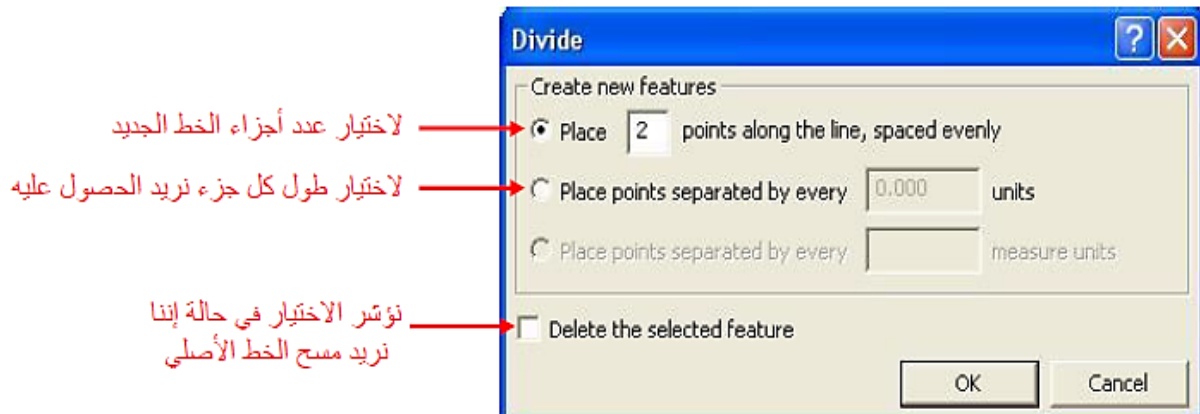
ملاحظة إن الأداة Split تعمل فقط مع الأشكال من النوع الخطي (Line)



Divide : تستخدم لتقسيم الخط إلى أكثر من جزء إما بإدخال طول كل جزء أو تحديد عدد الأجزاء

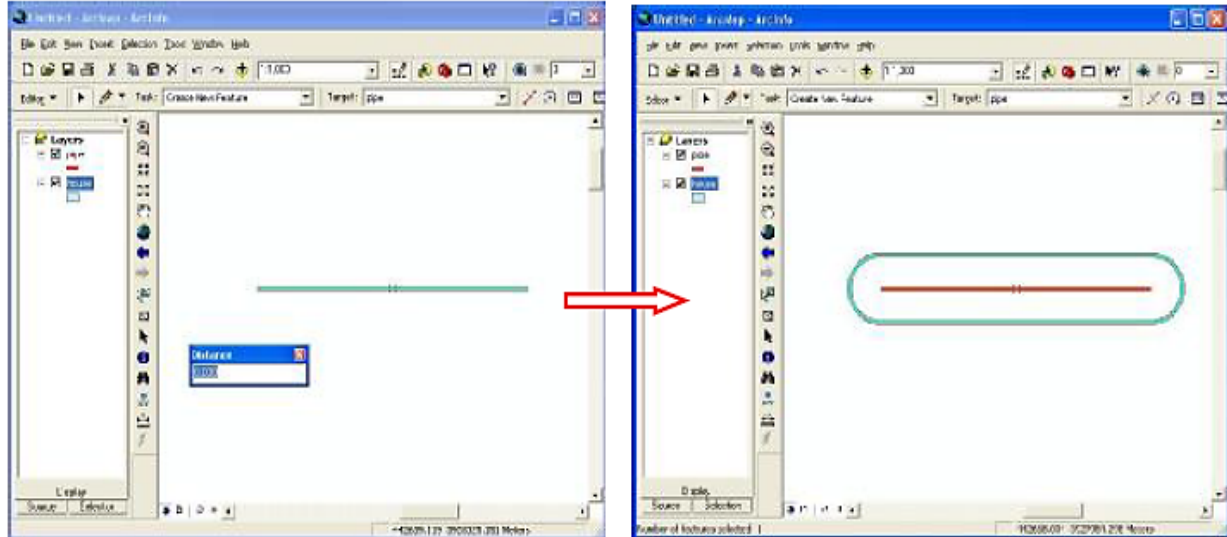
نختار المعلم المراد تقسيمه ثم نختار الأداة Divide من قائمة Editor فتظهر نافذة Divide

ملاحظة إن الأداة Divide تعمل فقط مع الأشكال من النوع الخطي (Line)

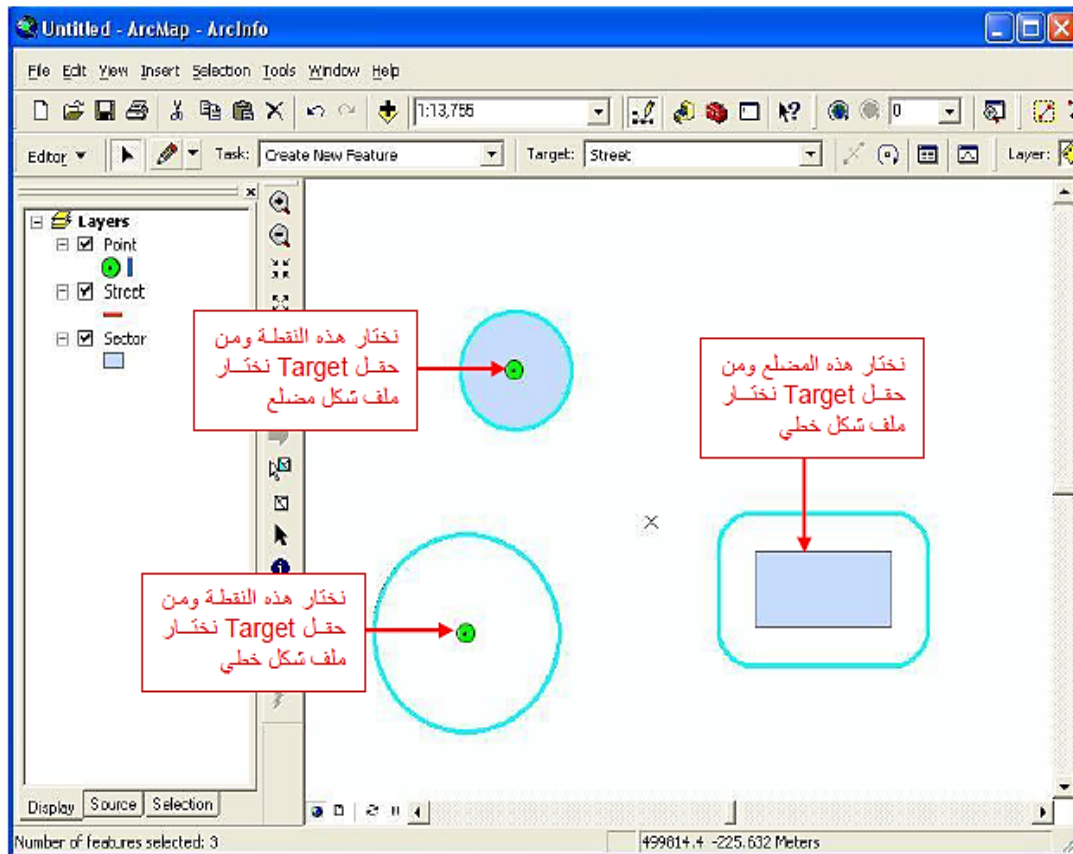


Buffer : تستخدم هذه الأداة لرسم شكل خطي أو مضلع حول المعلم الذي يتم اختياره وبمسافة نقوم بتحديد لها

نختار المعلم المراد عمل Buffer له ثم نختار الأداة Buffer من قائمة Editor فتظهر نافذة Distance ندخل من خلالها مسافة التباعد عن المعلم الأصلي ثم نضغط المفتاح Enter من لوحة المفاتيح.



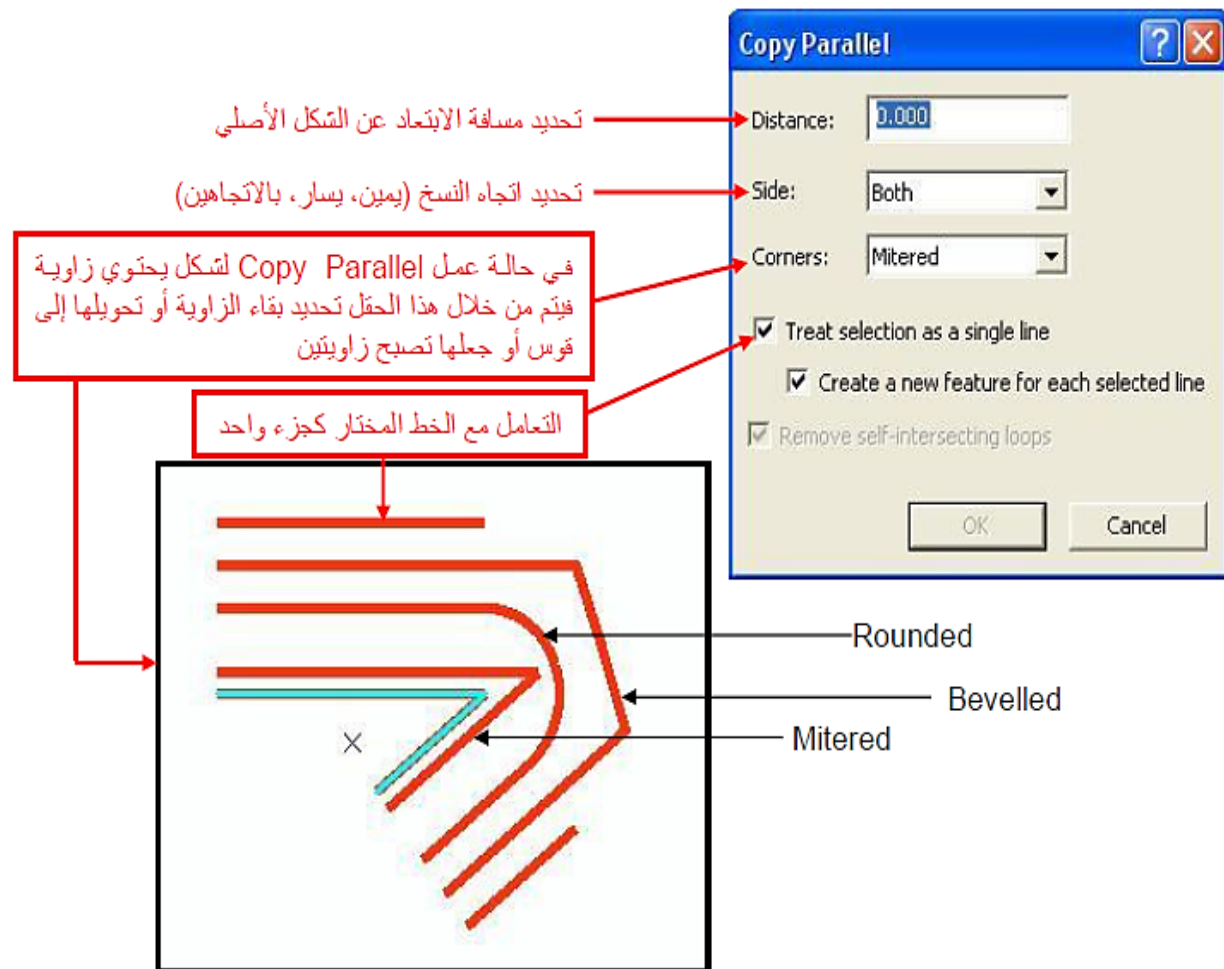
ملاحظة إذا كانت الطبقة المختارة من حقل Target من نوع مضلع (Polygon) فان الشكل الناتج يكون مضلع حتى لو كان المعلم المختار في حيز العرض من نوع خط أو نقطة



Copy Parallel : تستخدم هذه الأداة لعمل نسخة موازية للمعلم المختار بتحديد مسافة الابتعاد وجهة النسخ

نختار المعلم المراد عمل نسخة موازية له ثم نختار الأداة Copy Parallel من قائمة Editor فتظهر نافذة Copy Parallel

ملاحظة الأداة Copy Parallel تعمل فقط مع الأشكال من النوع الخطي (Line)



The image shows the 'Copy Parallel' dialog box with the following settings:

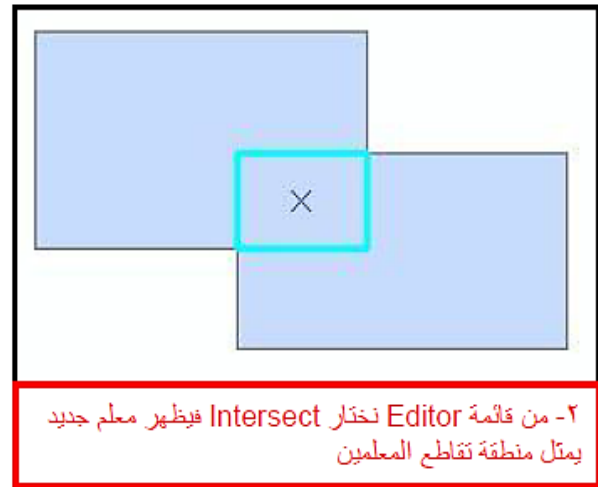
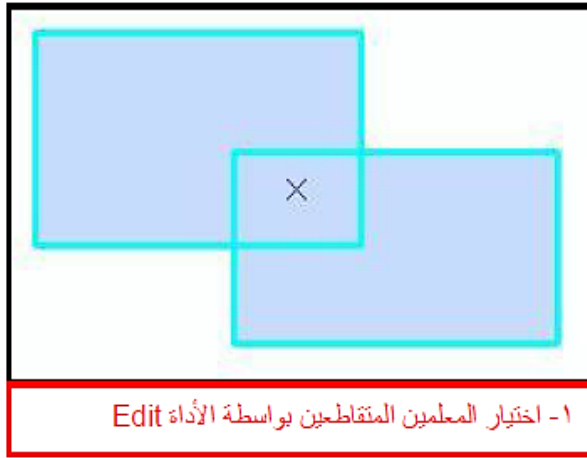
- Distance: 0.000
- Side: Both
- Corners: Mitered
- ☒ Treat selection as a single line
- ☒ Create a new feature for each selected line
- ☒ Remove self-intersecting loops

Below the dialog box, a diagram illustrates the 'Corners' options: Rounded, Bevelled, and Mitered. A red box highlights the 'Mitered' option, and a red arrow points to it from the dialog box. Another red box highlights the 'Treat selection as a single line' option, and a red arrow points to it from the dialog box. A red box highlights the 'Create a new feature for each selected line' option, and a red arrow points to it from the dialog box. A red box highlights the 'Remove self-intersecting loops' option, and a red arrow points to it from the dialog box. A red box highlights the 'Mitered' option, and a red arrow points to it from the dialog box. A red box highlights the 'Bevelled' option, and a red arrow points to it from the dialog box. A red box highlights the 'Rounded' option, and a red arrow points to it from the dialog box. A red box highlights the 'Mitered' option, and a red arrow points to it from the dialog box. A red box highlights the 'Bevelled' option, and a red arrow points to it from the dialog box. A red box highlights the 'Rounded' option, and a red arrow points to it from the dialog box.

Merge : دمج المعالم بحيث تصبح معلم واحد ، حيث ننتقي المعالم التي نريد دمجها بواسطة الأداة Edit ومن قائمة Editor نختار Merge وتظهر نافذة Merge يتم من خلالها انتقاء احد المعالم لتعميم بياناته على باقي المعالم

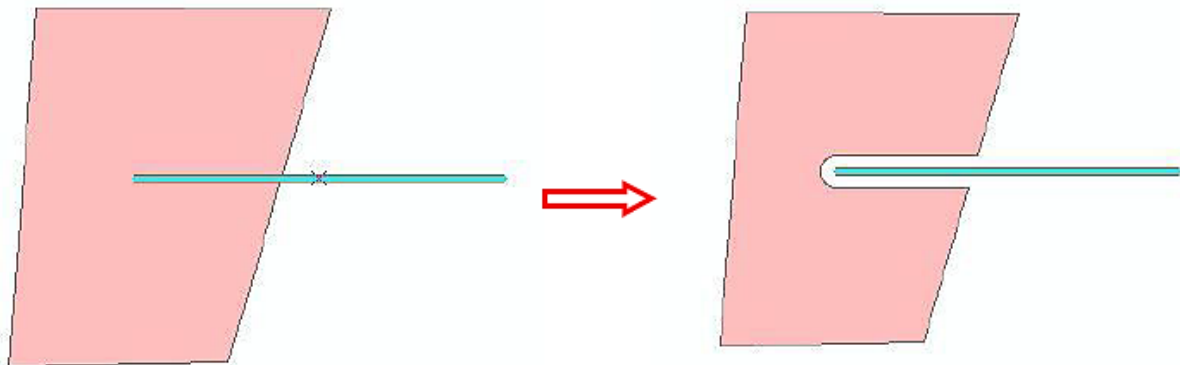
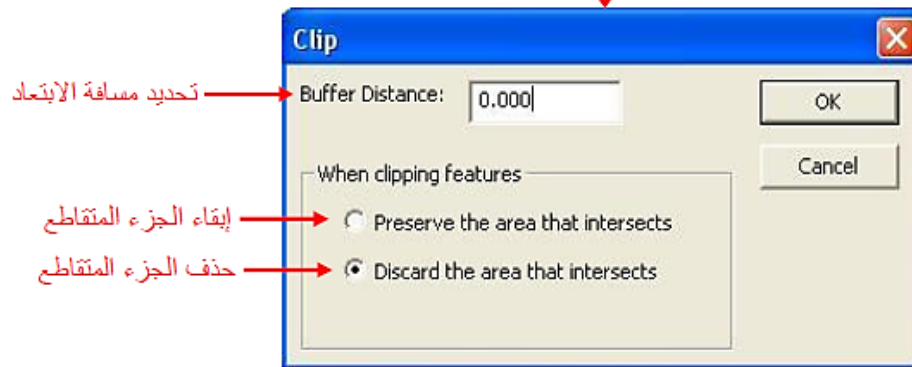
Union : نفس عمل الأداة Merge مع إبقاء الجزء الأصلي

Intersect : وتستخدم هذه الأداة مع الأشكال المضلعة (Polygon) [يجب أن تكون Overlapping متقاطعة] أو الإشكال الخطية (Line) [يجب أن تكون Overlapping مرسومة خط فوق خط] وتقوم بإنشاء معلم جديد لمنطقة التقاطع



Clip : تقوم باقتطاع جزء من المضلع وذلك بعد اختيار خط أو مضلع آخر يتقاطع معه

نختار أو نرسم الخط أو المضلع الذي يتقاطع مع المضلع الذي نريد اقتطاع جزء منه ثم من قائمة Editor نختار Clip حيث تظهر نافذة Clip



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الجنوبية

المعهد التقني / العمارة

قسم المساحة / المرحلة الثانية



نظم المعلومات الجغرافية

(Geographic Information System GIS)

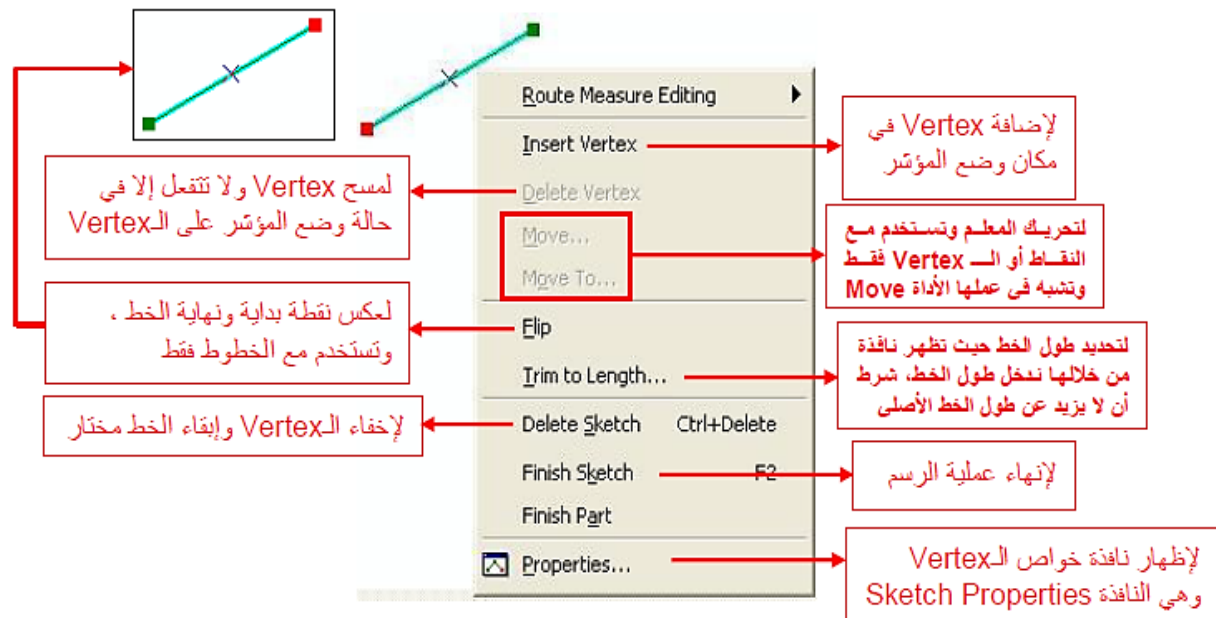
((أوامر مهمة في عملية ال Edit))

((أوامر مهمة في عملية ال Edit))

أوامر مهمة في عملية ال Edit

هنالك بعض الأوامر المهمة والتي لا يمكن الاستغناء عنها في عملية الرسم تختصر الكثير من الوقت وتزيد من دقة الرسم، مثلاً عند عمل خطوط متوازية أو متعامدة أو لإدخال إحداثيات نقطة معينة وغيرها من الأوامر المهمة.

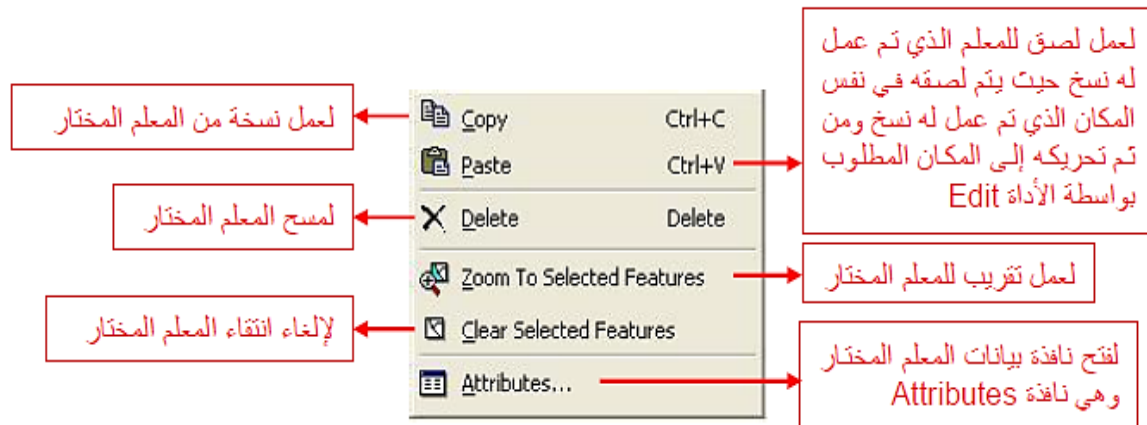
في حالة وجود لدينا نقطة أو خط أو مضلع مرسوم و بواسطة الأداة Edit نضغط عليه D.C لإظهار ال-Vertex المكونة له ، ومن ثم نضع المؤشر على نفس الخط حيث يتحول المؤشر إلى الشكل  ثم نعمل R.C وتظهر القائمة التالية :-



Route Measure Editing

- Insert Vertex**: لإضافة Vertex في مكان وضع المؤشر
- Delete Vertex**: لمسح Vertex ولا نتفعل إلا في حالة وضع المؤشر على ال-Vertex
- Move...**: لتحريك المعلم وتستخدم مع النقاط أو ال-Vertex فقط وتتشبه في عملها الأداة Move
- Move To...**: لتحديد طول الخط حيث تظهر نافذة من خلالها ندخل طول الخط، شرط أن لا يزيد عن طول الخط الأصلي
- Elip**: لعكس نقطة بداية ونهاية الخط ، وتستخدم مع الخطوط فقط
- Trim to Length...**: لإخفاء ال-Vertex وإبقاء الخط مختار
- Delete Sketch** (Ctrl+Delete): لإنهاء عملية الرسم
- Finish Sketch** (F2): لإظهار نافذة خواص ال-Vertex وهي النافذة Sketch Properties
- Finish Part**
- Properties...**

الحالة الأخرى هي اختيار المعلم أو مجموعة من المعالم بواسطة الأداة Edit ثم عمل R.C في أي مكان داخل حيز العرض حيث تظهر القائمة التالية:-



Edit

- Copy** (Ctrl+C): لعمل نسخة من المعلم المختار
- Paste** (Ctrl+V): لعمل لصق للمعلم الذي تم عمل له نسخ حيث يتم لصقه في نفس المكان الذي تم عمل له نسخ ومن ثم تحريكه إلى المكان المطلوب بواسطة الأداة Edit
- Delete**: لمسح المعلم المختار
- Zoom To Selected Features**: لعمل تقريب للمعلم المختار
- Clear Selected Features**: لإلغاء انتخاب المعلم المختار
- Attributes...**: لفتح نافذة بيانات المعلم المختار وهي نافذة Attributes

عند اختيار أداة الرسم Sketch Tool والانتقال إلى حيز العرض ثم عمل R.C تظهر القائمة التالية:-

لعمل Snap على احد أجزاء المعلم	Snap To Feature	
لتحديد اتجاه خط بالاعتماد على خط الأفق	Direction...	Ctrl+A
لتحديد اتجاه خط بالاعتماد على احد أجزاءه	Deflection...	Ctrl+F
لتحديد طول الخط	Length...	Ctrl+L
لتغيير طول خط مرسوم	Change Length	
لإدخال إحداثيات نقطة	Absolute X, Y...	F6
لإدخال إحداثيات نقطة بالاعتماد على نقطة أخرى	Delta X, Y...	Ctrl+D
لإدخال اتجاه وطول خط	Direction/Length...	Ctrl+G
لرسم خط موازي لخط آخر	Parallel	Ctrl+P
لرسم خط عامودي على خط آخر	Perpendicular	Ctrl+E
لتغيير مكان رسم خط إلى خط مرسوم	Replace Sketch	
لرسم خط منحنى بواسطة الأداة Sketch	Tangent Curve...	
لتحويل طريقة الرسم إلى حالة Stream	Streaming	F8
لإنهاء عملية الرسم	Delete Sketch	Ctrl+Delete
لإنهاء جزء من عملية الرسم	Finish Sketch	F2
	Square and Finish	
	Finish Part	

Snap To Feature

عند اختيار أداة الرسم Sketch Tool و وضع المؤشر على احد الخطوط المرسومة ونعمل R.C ومن القائمة المنسدلة نختار Snap To Feature ومن القائمة الفرعية نختار احد أجزاء الخط لعمل Snap عليه، أو بنفس الطريقة لإنهاء رسم الخط. مثلاً إذا كان المطلوب رسم خط من نهاية خط مرسوم إلى منتصف خط آخر مرسوم: نختار أداة الرسم ونضع المؤشر بالقرب من النهاية المطلوبة للخط الأول ونعمل R.C عليه حيث تظهر قائمة نختار منها Snap To Feature ومن القائمة الفرعية نختار Endpoint ، ونتحرك بالمؤشر إلى الخط الثاني ونعمل R.C عليه ونتبع نفس الخطوات للخط الأول ونختار الآن Midpoint

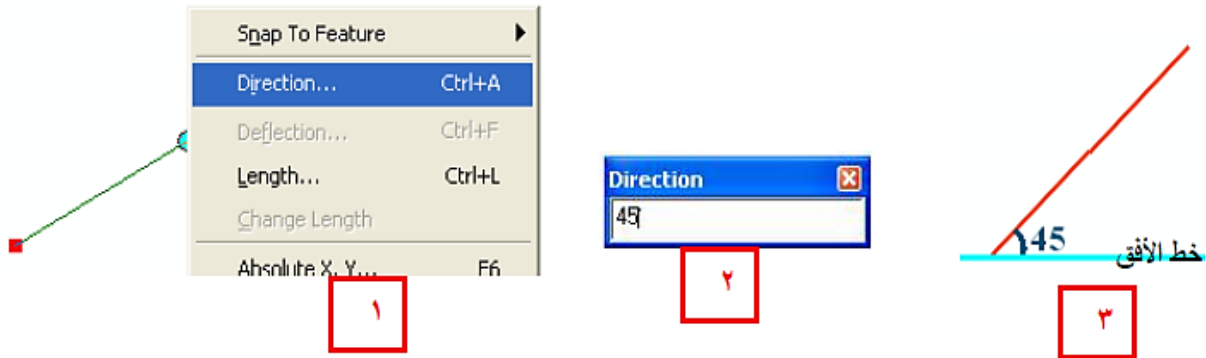
الخط الأول	الخط الثاني
	

Endpoint	Ctrl+F5
Vertex	Ctrl+F6
Midpoint	Ctrl+F7
Edge	Ctrl+F8

ملاحظة يمكن التراجع عن الأوامر في هذه القائمة بالضغط على المفتاح esc من لوحة المفاتيح

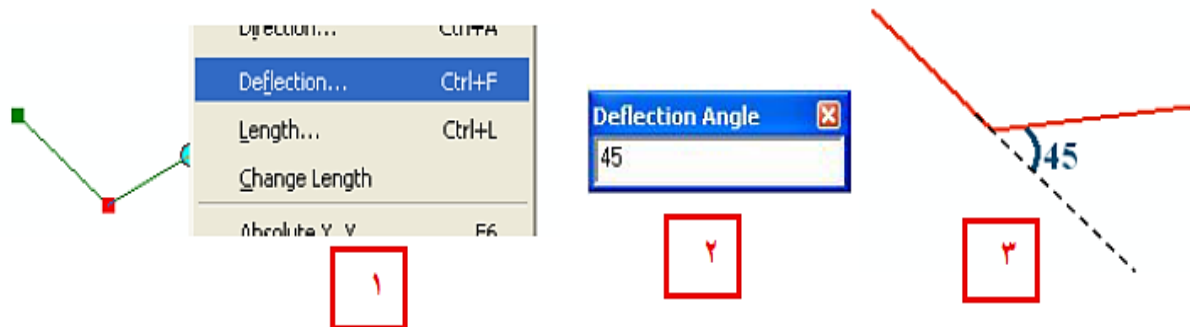
Direction... Ctrl+A

لتحديد اتجاه خط بالاعتماد على خط الأفق .
بواسطة الأداة Sketch Tool نرسم نقطة بداية الخط ثم نتحرك بالمؤشر ونعمل R.C ومن القائمة المنسدلة نختار Direction، حيث تظهر نافذة Direction ندخل من خلالها الزاوية المطلوبة ثم نضغط Enter من لوحة المفاتيح



Deflection... Ctrl+F

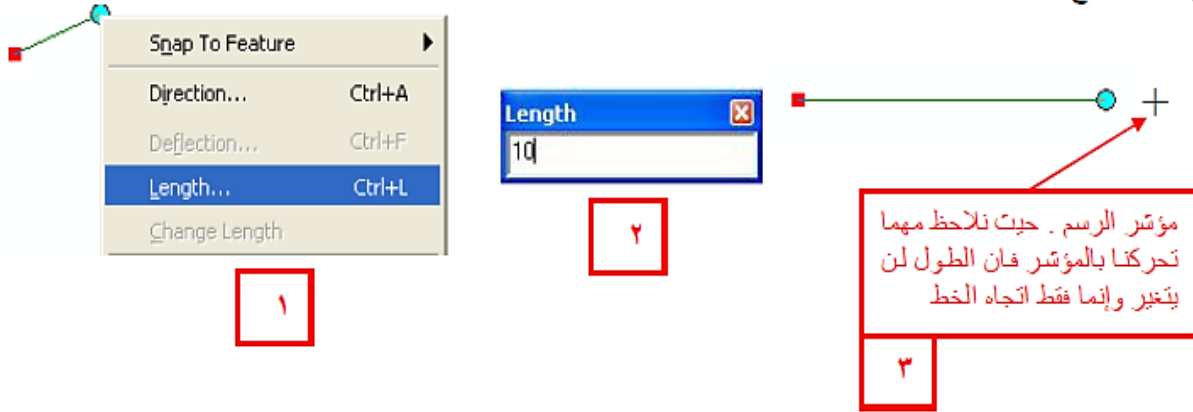
لتحديد اتجاه خط بالاعتماد على احد أجزائه حيث يصبح هذه الجزء بمثابة خط الأفق.
بواسطة الأداة Sketch Tool نرسم نقطة بداية الخط ثم نتحرك بالمؤشر ونضع نقطة ثانية (نضغط مرة واحدة بالمؤشر) ونعمل R.C ومن القائمة المنسدلة نختار Deflection، حيث تظهر نافذة Deflection Angle ندخل من خلالها الزاوية المطلوبة ثم نضغط Enter من لوحة المفاتيح



Length... Ctrl+L

لتحديد طول الخط .

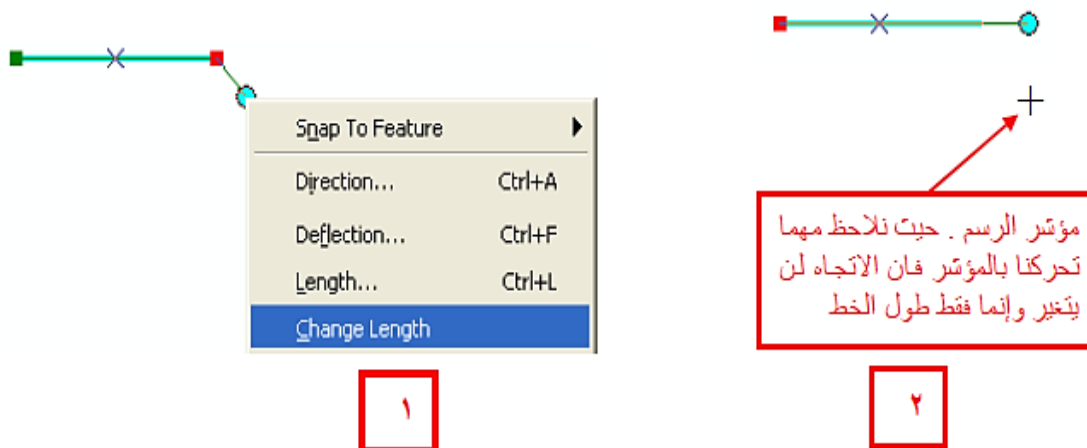
بواسطة الأداة Sketch Tool نرسم نقطة بداية الخط ثم نتحرك بالمؤشر ونعمل R.C ومن القائمة المنسدلة نختار Length ، حيث تظهر نافذة Length ندخل من خلالها طول الخط المطلوب ثم نضغط Enter من لوحة المفاتيح



Change Length

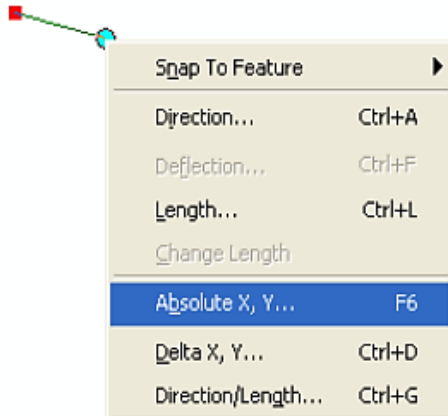
لتغيير طول خط مرسوم .

بواسطة الأداة Sketch Tool نرسم نقطة بداية الخط ثم نتحرك بالمؤشر ونضع نقطة ثانية (نضغط مرة واحدة بالمؤشر) ونعمل R.C ومن القائمة المنسدلة نختار Change Length ، حيث نلاحظ تغيير طول الخط مع حركة المؤشر مع ثبات اتجاهه ونستفيد من هذه الحالة عند حدوث خطأ في عملية رسم طول الخط ، ويمكن استخدام هذه الحالة لتغيير طول خط مرسوم سابقاً وذلك بالضغط عليه D.C بواسطة الأداة Edit حيث تظهر الـ Vertex المكونة له وتكون نهاية الخط متمثلة بـ Vertex حمراء وعند اختيار الأداة Sketch Tool الانتقال إلى حيز العرض نلاحظ رسم خط يبدأ من النقطة الحمراء ويمكن إتباع نفس الخطوات أعلاه لتغيير طول الخط



Absolute X, Y... F6

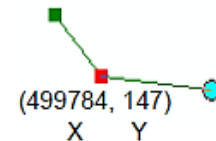
وتستخدم لإدخال إحداثيات نقطة . ويمكن استخدامها مع الملفات من النوع النقطي . حيث يمكن مباشرة اختيار ملف شكل نقطي من حقل Target في شريط Editor ومن ثم اختيار أداة الرسم Sketch Tool والانتقال إلى حيز العرض وعمل R.C ومن القائمة المنسدلة نختار Absolute X,Y وتظهر نافذة Absolute X,Y ندخل من خلالها قيمة X,Y ثم نضغط المفتاح Enter . وفي حالة إدخال نقطة لخط فيمكن إنهاء الرسم بالضغط على المفتاح F2 من لوحة المفاتيح أو إكمال عملية الرسم . ويمكن إتباع نفس الطريقة مع ملفات الشكل من النوع الخطي أو المضلع.



١



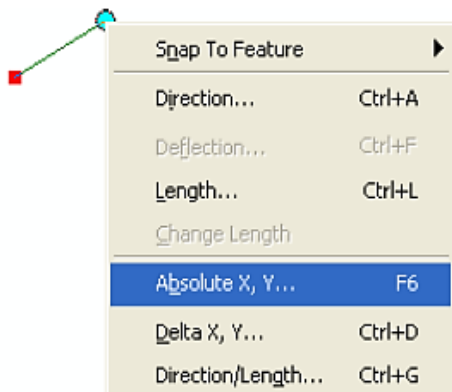
٢



٣

Delta X, Y... Ctrl+D

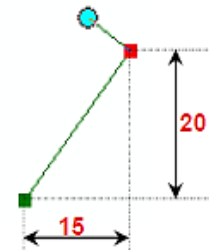
لإدخال إحداثيات نقطة بالاعتماد على نقطة أخرى . حيث إن الـ Delta تمثل ابتعاد النقطة عن نقطة أخرى بالاتجاه X,Y . بواسطة الأداة Sketch Tool نرسم نقطة بداية الخط ثم نتحرك بالمؤشر ونعمل R.C ومن القائمة المنسدلة نختار Delta X,Y ، حيث تظهر نافذة Delta X,Y ندخل من خلالها مسافة الابتعاد بالإحداثيات X,Y ثم نضغط Enter من لوحة المفاتيح . ويمكن إنهاء الرسم بالضغط على المفتاح F2 من لوحة المفاتيح أو إكمال عملية الرسم.



١



٢

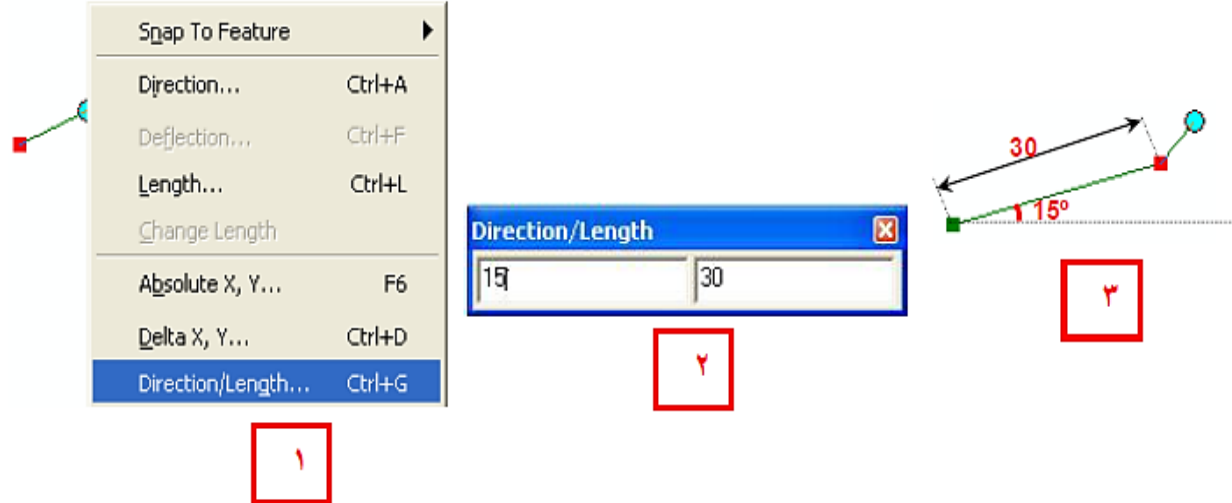


٣

Direction/Length... Ctrl+G

لإدخال اتجاه وطول خط .

بواسطة الأداة Sketch Tool نرسم نقطة بداية الخط ثم نتحرك بالمؤشر ونعمل R.C ومن القائمة المنسدلة Direction/Length نختار Direction/Length نافذة نأخذ من خلالها اتجاه وطول الخط ثم نضغط Enter من لوحة المفاتيح . ويمكن إنهاء الرسم بالضغط على المفتاح F2 من لوحة المفاتيح أو إكمال عملية الرسم



Parallel Ctrl+P

لرسم خط موازي لخط آخر .

بواسطة الأداة Sketch Tool نرسم نقطة بداية الخط ثم نتحرك بالمؤشر إلى الخط الآخر ثم نعمل R.C ومن القائمة المنسدلة نختار Parallel، حيث يرسم خط موازي للخط الآخر مهما تحركنا بالمؤشر.

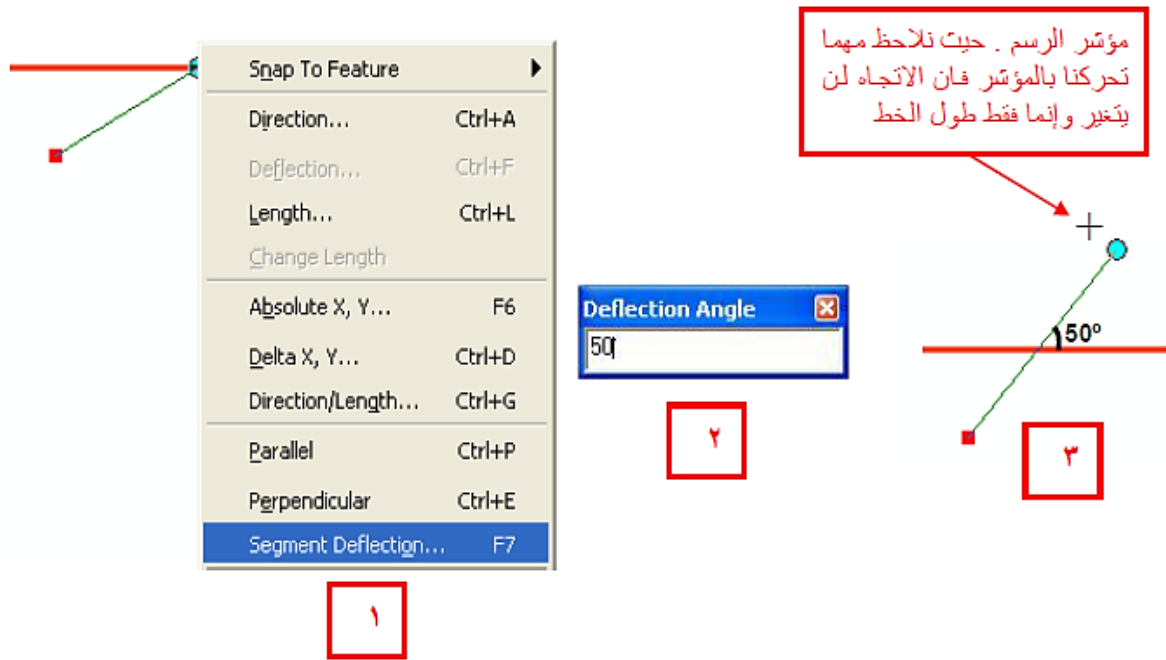


Perpendicular Ctrl+E

لرسم خط عمودي على خط آخر . ويمكن استخدام طريقة العمل في الأمر Parallel

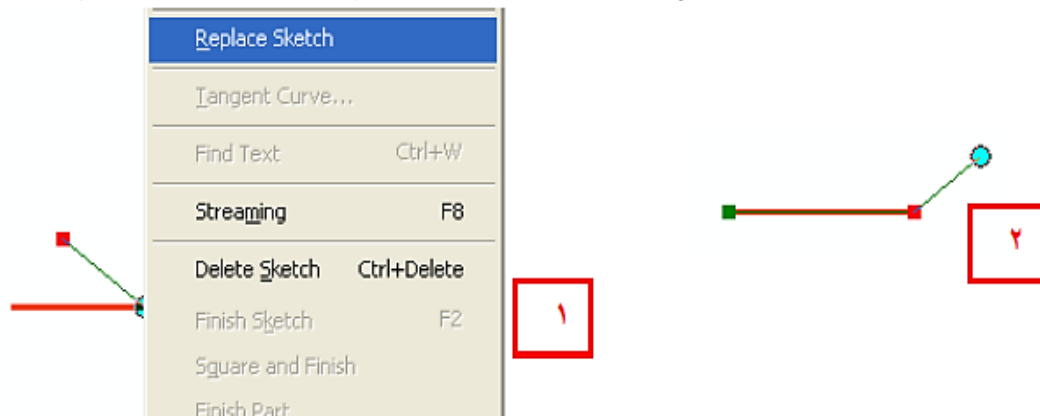
Segment Deflection... F7

لتحديد اتجاه خط بالاعتماد على خط مرسوم .
بواسطة الأداة Sketch Tool نرسم نقطة بداية الخط ثم نتحرك بالمؤشر إلى الخط الآخر و نعمل R.C
ومن القائمة المنسدلة نختار Segment Deflection، حيث تظهر نافذة Segment Deflection ندخل
من خلالها الزاوية التي ستحدد الاتجاه بين الخطين .



Replace Sketch

لتغيير مكان رسم خط إلى خط مرسوم .
بواسطة الأداة Sketch Tool نرسم نقطة بداية الخط ثم نتحرك بالمؤشر إلى الخط الآخر و نعمل R.C
ومن القائمة المنسدلة نختار Replace Sketch، حيث نلاحظ انتقال رسم الخط إلى الخط المرسوم .

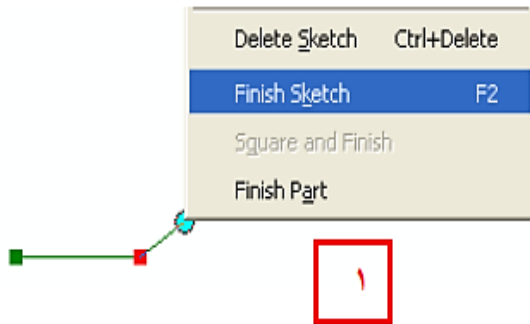


Delete Sketch Ctrl+Delete

للتراجع عن عملية الرسم .
 باستخدام أي أداة من أدوات الرسم (أداة رسم خط مستقيم أو منحنى) نبدأ برسم نقطة البداية ونتحرك ثم نعمل R.C ومن القائمة المنسدلة نختار Delete sketch، فيتم مسح الخط الذي قمنا برسمه . وهي عملية تراجع عن عملية الرسم قبل إنهائه .

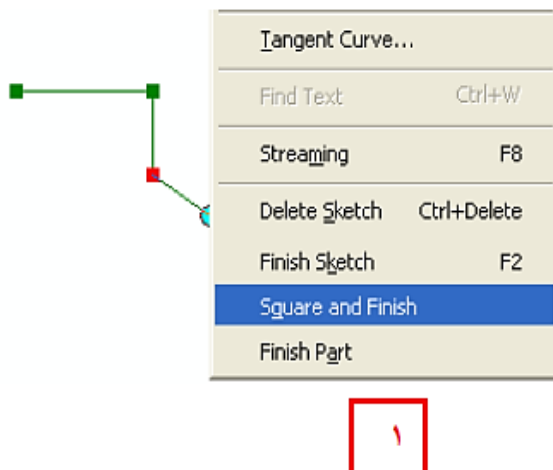
Finish Sketch F2

لإنهاء عملية الرسم.
 باستخدام أي أداة من أدوات الرسم (أداة رسم خط مستقيم أو منحنى) نبدأ برسم نقطة البداية ونتحرك بالمؤشر ونضع نقطة ثانية (نضغط مرة واحدة بالمؤشر) ثم نتحرك بالمؤشر ونعمل R.C ومن القائمة المنسدلة نختار Finish Sketch لإنهاء عملية الرسم دون إضافة خط آخر



Square and Finish

لتحويل الشكل المرسوم إلى شكل رباعي وإنهاء عملية الرسم.
 باستخدام أداة الرسم Sketch Tool نبدأ برسم نقطة البداية ونتحرك بالمؤشر ونضع نقطة ثانية (نضغط مرة واحدة بالمؤشر) حيث يرسم أول خط ثم نتحرك بالمؤشر ونضع نقطة ثالثة ويتم رسم ثاني خط ثم نتحرك بالمؤشر ونعمل R.C ومن القائمة المنسدلة نختار Square and Finish لرسم شكل رباعي وإنهاء عملية الرسم



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الجنوبية

المعهد التقني / العمارة

قسم المساحة / المرحلة الثانية



نظم المعلومات الجغرافية

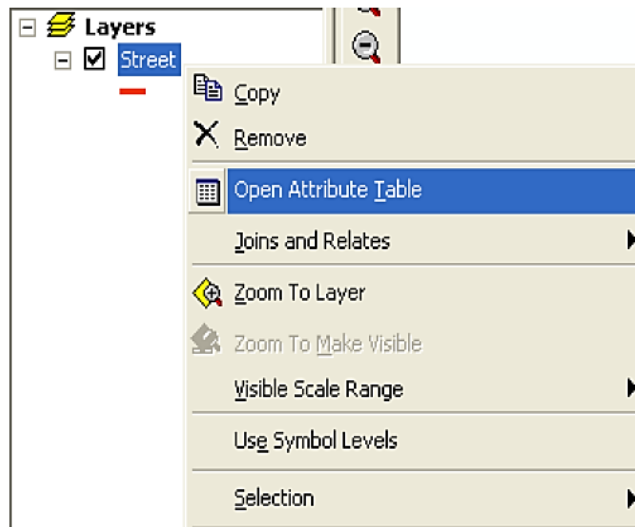
(Geographic Information System GIS)

((جداول البيانات Tables))

((برامج Arc GIS Desktop))

جداول البيانات (Tables)

بعد الانتهاء من عملية الرسم نبدأ بعملية إنشاء الحقول في جداول البيانات لإدخال البيانات الخاصة بالمعالم . ويمكن الوصول إلى جدول البيانات من خلال وضع المؤشر على الطبقة المراد إظهار جدول البيانات الخاصة بها وعمل R.C عليها حيث تظهر قائمة نختار منها Open Attribute table



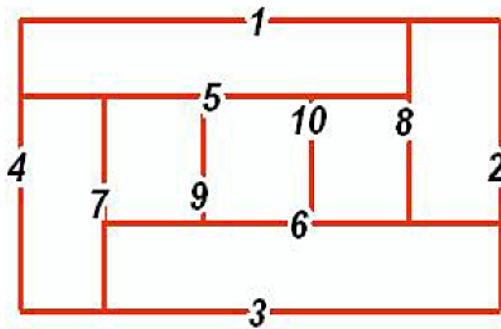
حيث تظهر النافذة التالية



ونلاحظ في أعلى النافذة اسم الطبقة التي قمنا بفتح جدول بياناتها وهي طبقة الـ Street . وكذلك هنالك حقلين هما FID وهو خاص بالبرنامج ولا يمكن مسح الحقل أو إجراء أي عمليات تعديل عليه ، والحقل الآخر Shape وفيه يتم كتابة نوع ملف الرسم (Point , Line , polygon) ولا يمكن مسح أو إجراء تعديل على هذا الحقل أيضا

نلاحظ أيضا عدم احتواء الجدول على أي سطر لأننا لم نقوم الآن بعملية الرسم.

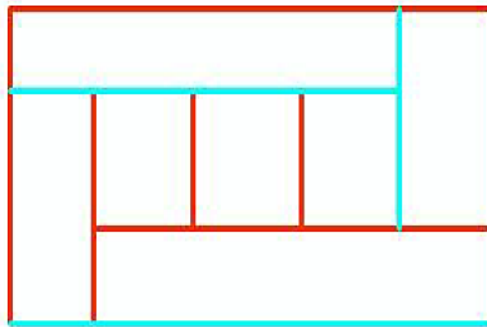
نفرض أننا قمنا برسم طبقة للشوارع تتكون من ١٠ شوارع ، وعند فتح جدول البيانات الخاص بالطبقة نلاحظ وجود ١٠ أسطر تمثل عدد الشوارع (المعالم) التي قمنا برسمها ، ويتغير عدد الأسطر تبعاً لعدد المعالم المرسومة .



FID	Shape
0	Polyline
1	Polyline
2	Polyline
3	Polyline
4	Polyline
5	Polyline
6	Polyline
7	Polyline
8	Polyline
9	Polyline

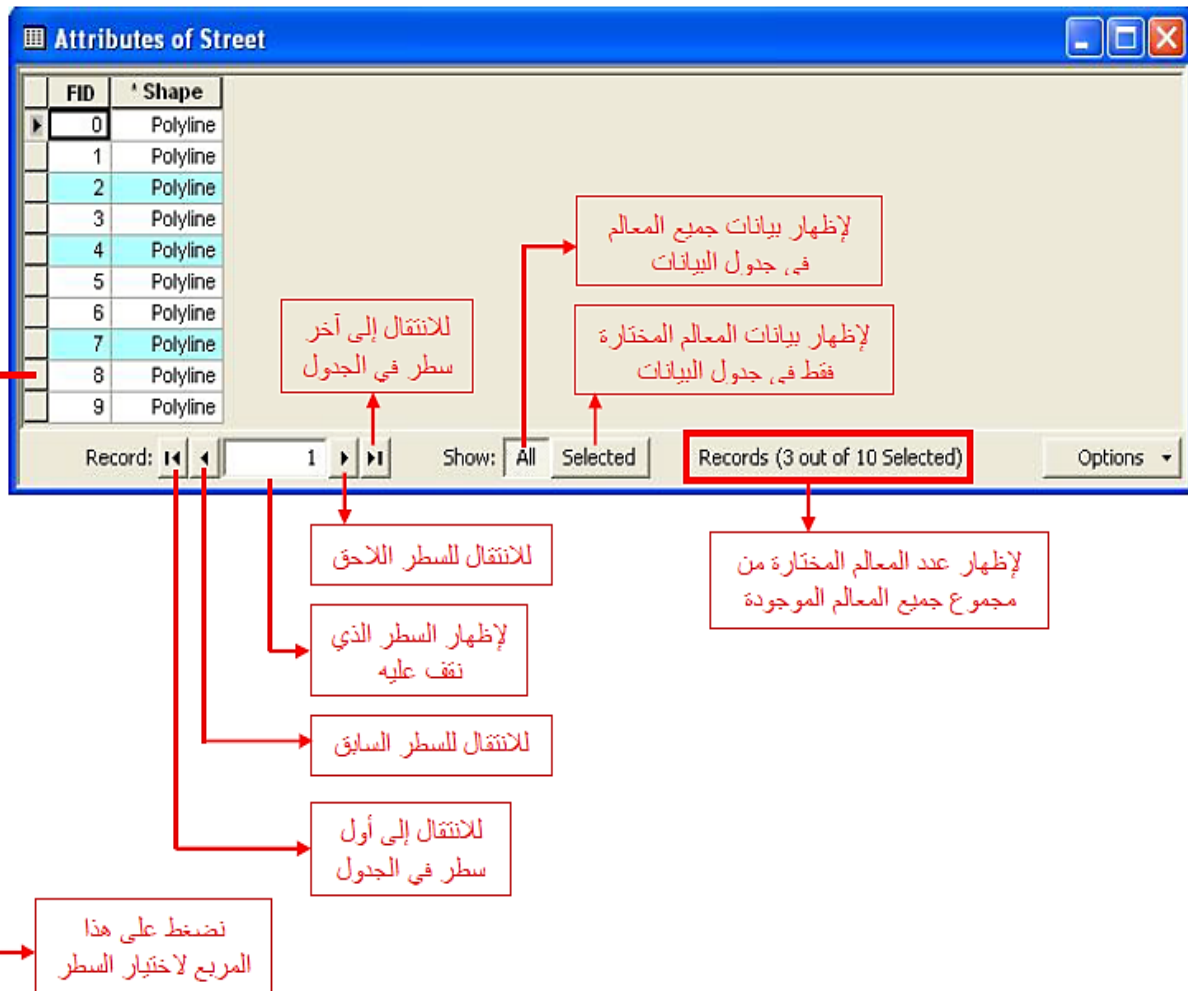
Record: 1 Show: All Selected

عند اختيار أي معلم في حيز العرض يتم اختياره أيضا في جدول البيانات والعكس صحيح، ويتم اختيار المعالم في جدول البيانات بالضغط على المربع الرصافي الصغير الموجود في بداية كل سطر



FID	Shape
0	Polyline
1	Polyline
2	Polyline
3	Polyline
4	Polyline
5	Polyline
6	Polyline
7	Polyline
8	Polyline
9	Polyline

Record: 1 Show: All Selected



Attributes of Street

FID	Shape
0	Polyline
1	Polyline
2	Polyline
3	Polyline
4	Polyline
5	Polyline
6	Polyline
7	Polyline
8	Polyline
9	Polyline

Record: 1 Show: All Selected Records (3 out of 10 Selected) Options

Annotations:

- لإظهار بيانات جميع المعالم في جدول البيانات (To display data of all features in the data table)
- لإظهار بيانات المعالم المختارة فقط في جدول البيانات (To display data of selected features only in the data table)
- للانتقال إلى آخر سطر في الجدول (To move to the last row in the table)
- للانتقال للسطر التالي (To move to the next row)
- لإظهار السطر الذي نقف عليه (To display the row we are standing on)
- للانتقال للسطر السابق (To move to the previous row)
- للانتقال إلى أول سطر في الجدول (To move to the first row in the table)
- نضغط على هذا المربع لاختيار السطر (We click on this box to select the row)
- لإظهار عدد المعالم المختارة من مجموع جميع المعالم الموجودة (To display the number of selected features from the total of all existing features)

والآن سنقوم بإنشاء حقول لإدخال أسماء وأعراض ومساحات الشوارع وغيرها من البيانات.

لإنشاء حقل جديد نضغط على الخيار Option أسفل يمين نافذة جدول البيانات، وفي حال عدم ظهور الخيار option في النافذة نضغط على السهم في أسفل يمين النافذة والذي يمثل الخيار Option

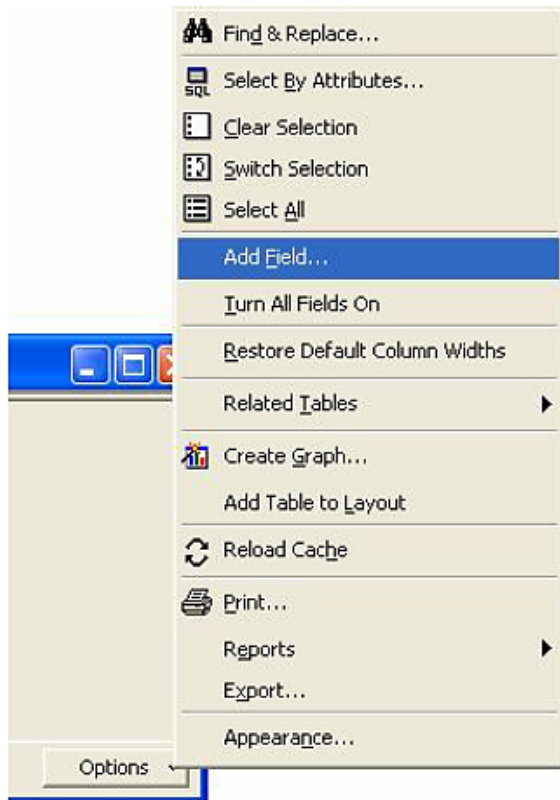


Attributes of Street

FID	Shape
0	Polyline
1	Polyline
2	Polyline
3	Polyline
4	Polyline
5	Polyline
6	Polyline
7	Polyline
8	Polyline
9	Polyline

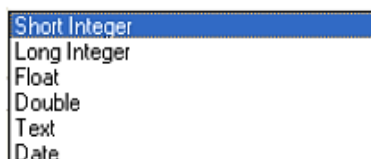
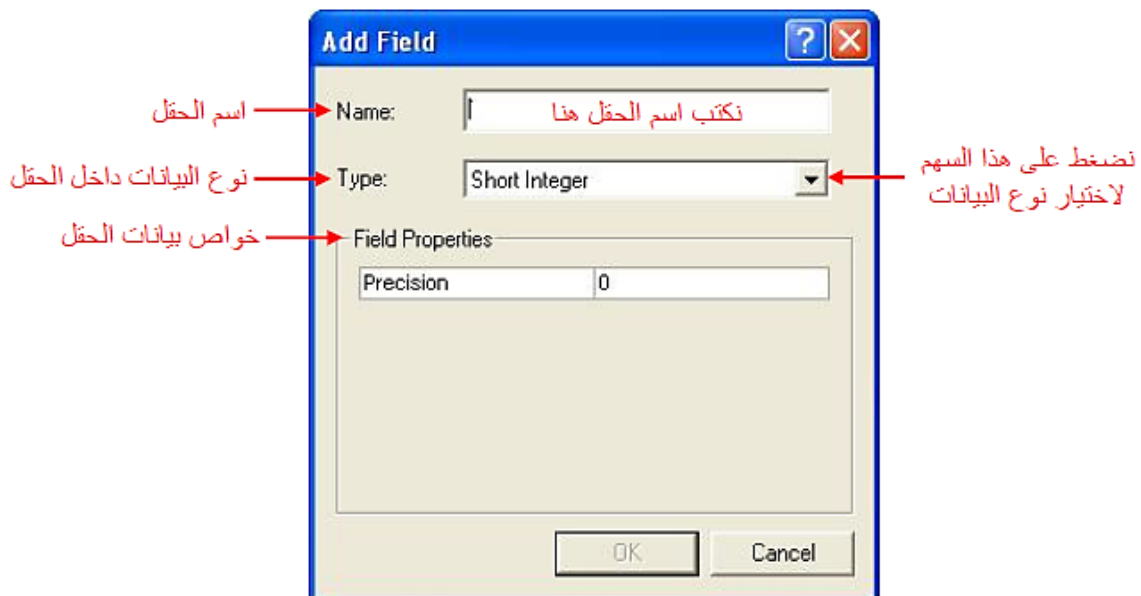
Record: 10 Show: All Selected Records (3 out of 10 Selected)

Annotation: نضغط على هذا السهم والذي يمثل الخيار Option (We click on this arrow which represents the Option option)



عند الضغط على الخيار Option تظهر قائمة
نختار منها Add Field.
مع ملاحظة إن هذا الخيار يكون غير فعال إذا
كنا في حالة Start Editing ، لذلك يجب عمل
Stop Editing عندما يراد إضافة حقل جديد
في جدول البيانات .

بعد اختيار Add Field تظهر النافذة التالية:



عند الضغط على السهم في حقل Type تظهر قائمة تحتوي مجموعة
من أنواع البيانات وفيما يأتي شرح لكل نوع من أنواع البيانات



Short Integer: عند استخدام ملفات رسم من نوع Shapefile فيستخدم هذا النوع من البيانات لإدخال أعداد صحيحة بدون مراتب عشرية ، حيث يمكن إدخال عدد موجب يتكون من أربع أرقام أو عدد سالب يتكون من ثلاثة أرقام (يسمح بأربعة Digit فقط) وهذا في حالة عدم إدخال أي رقم في الحقل Precision ، ولكن عند إدخال الرقم (1) فيمكن إدخال عدد يتكون من رقم واحد وعند إدخال الرقم (2) فيمكن إدخال عدد يتكون من رقمين (2 Digit) وهكذا. ولكن أكبر عدد يمكن إدخاله يتكون من (19) رقم حتى في حالة إدخال رقم أكبر من (19) في حقل Precision.

أما في حالة ملفات الرسم من نوع Geodatabase فيمكن إدخال أعداد تتكون من أربعة أرقام سواء كان العدد موجب أو سالب.

Long Integer: عند استخدام ملفات رسم من نوع Shapefile فيستخدم هذا النوع من البيانات لإدخال أعداد صحيحة بدون مراتب عشرية ، حيث يمكن إدخال عدد موجب يتكون من تسعة أرقام أو عدد سالب يتكون من ثمانية أرقام (يسمح بتسعة Digit فقط) وهذا في حالة عدم إدخال أي رقم في الحقل Precision ، ولكن عند إدخال الرقم (1) فيمكن إدخال عدد يتكون من رقم واحد وعند إدخال الرقم (2) فيمكن إدخال عدد يتكون من رقمين (2 Digit) وهكذا. ولكن أكبر عدد يمكن إدخاله يتكون من (19) رقم حتى في حالة إدخال رقم أكبر من (19) في حقل Precision.

أما في حالة ملفات الرسم من نوع Geodatabase فيمكن إدخال أعداد تتكون من تسعة أرقام سواء كان العدد موجب أو سالب.

Float: لإدخال أعداد نسبية (أعداد صحيحة + أعداد تحتوي على مراتب عشرية) تصل إلى 38 رقم

Double: لإدخال أعداد نسبية (أعداد صحيحة + أعداد تحتوي على مراتب عشرية) تصل إلى 308 رقم

Text: لإدخال أسماء أو أعداد أو الاثنين معاً مثلاً "شارع 20"، ويمكن تحديد عدد الحروف والأرقام (Digit) من خلال الحقل Length في حيز Field Properties، حيث إن Default في البرنامج هو الرقم 50.

Date: لإدخال التاريخ، ويمكن إدخال التاريخ بأحد الصيغ التالية:

8/11/2008 Day / Month / Year
11:23:07 Hour: Minute: Second

في البداية سنقوم بإنشاء حقل لإدخال أسماء الشوارع، فمن خلال نافذة جدول البيانات نضغط على الخيار Option ومن القائمة التي تظهر نختار Add Field حيث تظهر النافذة التالية:

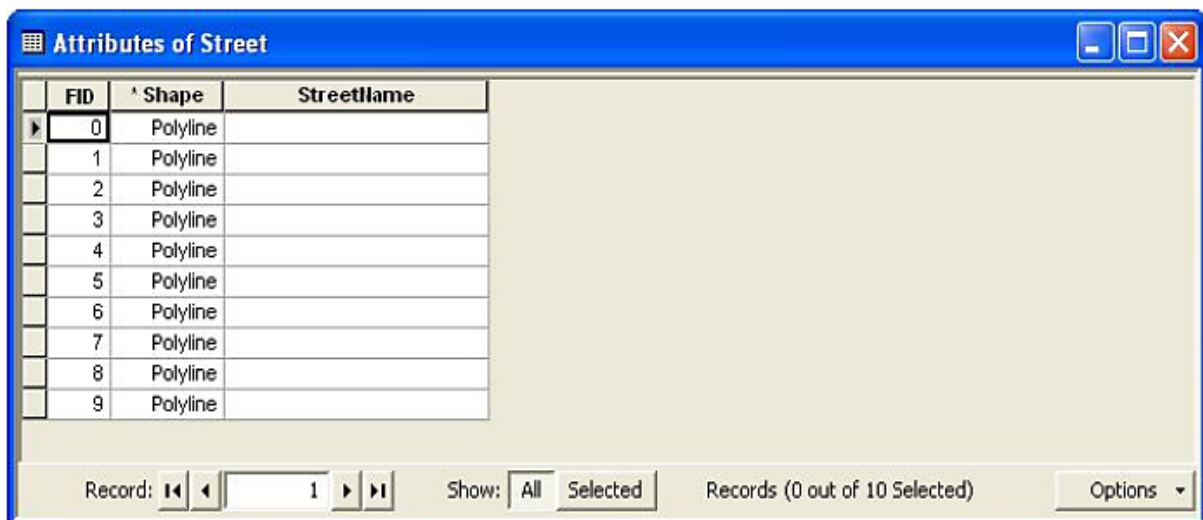


The 'Add Field' dialog box is shown with the following fields and annotations:

- Name:** StreetName (Annotation: ١ - نكتب هنا اسم الحقل)
- Type:** Text (Annotation: ٢ - نختار نوع البيانات Text)
- Field Properties:** Length: 20 (Annotation: ٣ - نضع الرقم المناسب لطول الكلمة (عدد الحروف أو الأرقام))
- Buttons:** OK and Cancel (Annotation: ٤ - نضغط على OK)

في حقل Name نكتب اسم الحقل ويجب أن يدل على نوع البيانات داخل الحقل ، ومن حقل Type نضغط على المثلث الأسود في يمين النافذة ونختار Text من القائمة التي تظهر لأننا سنقوم بإدخال أسماء الشوارع وهذه البيانات تكون من النوع Text وعند اختيار Text في حقل Type نلاحظ تغير الحقل في حيز Field Properties وظهور حقل Length حيث نقوم بإدخال عدد الأحرف التي تمثل الطول المناسب لأسماء الشوارع وتختلف هذه القيمة من حقل إلى آخر وحسب ما يكون مناسب .

بعد الضغط على OK نلاحظ ظهور حقل جديد في جدول البيانات باسم StreetName



FID	Shape	StreetName
0	Polyline	
1	Polyline	
2	Polyline	
3	Polyline	
4	Polyline	
5	Polyline	
6	Polyline	
7	Polyline	
8	Polyline	
9	Polyline	

Record: 1 Show: All Selected Records (0 out of 10 Selected) Options

ملاحظة في حقل Name لا يمكن أن يحتوي اسم الحقل على مسافة Space عند إدخال اسم الحقل.

بعد الانتهاء من إنشاء حقل لاسم الشارع سنقوم بإنشاء حقل لعرض الشارع من النوع Short Integer وحقل لطول الشارع من النوع Float وحقل لمساحة الشارع من النوع Float.

Attributes of Street						
FID	Shape	StreetName	Width	Length	Area	
0	Polyline		0	0	0	
1	Polyline		0	0	0	
2	Polyline		0	0	0	
3	Polyline		0	0	0	
4	Polyline		0	0	0	
5	Polyline		0	0	0	
6	Polyline		0	0	0	
7	Polyline		0	0	0	
8	Polyline		0	0	0	
9	Polyline		0	0	0	

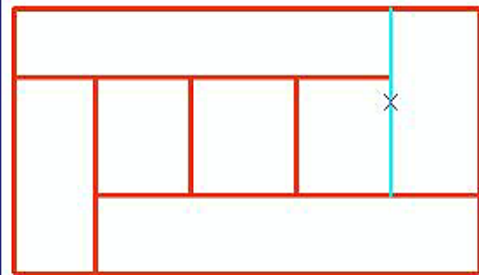
Record: 1 Show: All Selected Records (0 out of 10 Selected) Options

بعد الانتهاء من إنشاء كافة الحقول المطلوبة في جدول البيانات نبدأ بعملية إدخال البيانات إلى الحقول، وهناك طرق عديدة لإدخال البيانات هي:

- 1- إدخال البيانات من خلال جدول البيانات: ولا يمكن القيام بهذه العملية إلا في حالة عمل Start Editing، حيث يمكن البدء بهذه الطريقة بعد عمل Start Editing وفتح جدول البيانات بواسطة عمل R.C على الطبقة التي يراد فتح جدول البيانات الخاصة بها ووضع المؤشر على الخلية التي يراد إدخال البيانات لها وكتابة البيانات المطلوبة. وتستخدم هذه الطريقة عندما تكون البيانات في الحقل الواحد مختلفة عن بعضها أي كل معلم له بيانات تختلف عن غيره من المعالم.

Attributes of Street						
FID	Shape	StreetName	Width	Length	Area	
0	Polyline	Baghdad	0	0	0	
1	Polyline		0	0	0	
2	Polyline		0	0	0	
3	Polyline		0	0	0	
4	Polyline		0	0	0	
5	Polyline	ALSalam	0	0	0	
6	Polyline		0	0	0	
7	Polyline	ALWahda	0	0	0	
8	Polyline		0	0	0	
9	Polyline		0	0	0	

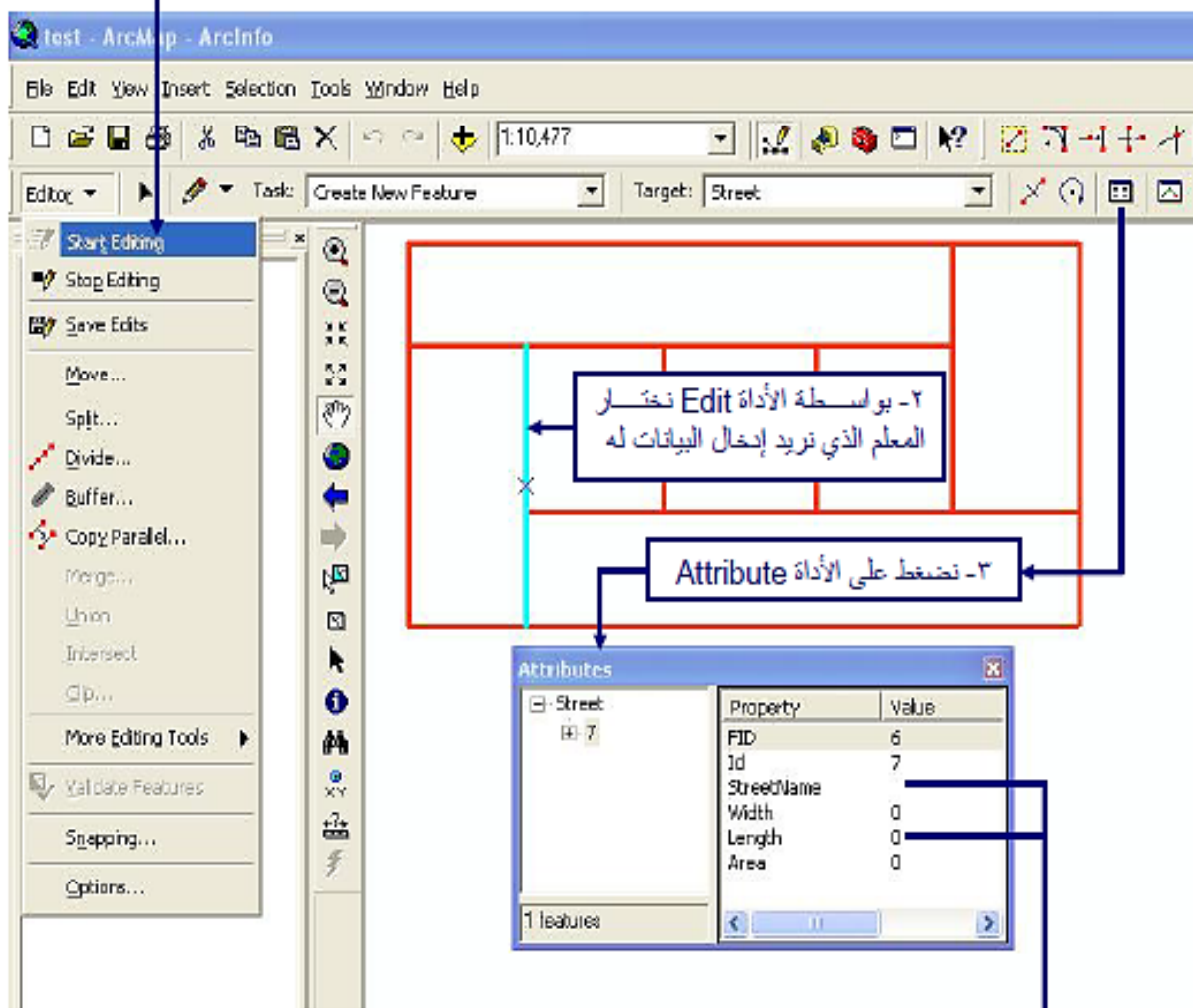
Record: 8 Show: All Selected Records



ملاحظة يفضل انتقاء المعلم الذي يراد إدخال البيانات له من خلال جدول البيانات أو من خلال حيز العرض قبل إدخال البيانات له وذلك لمعرفة موقع هذا المعلم في جدول البيانات وحيز العرض.

٢- إدخال البيانات من خلال نافذة البيانات (Attribute): في هذه الطريقة أيضا لا يمكن إدخال البيانات إلا بعد عمل Start Editing ، وتشبه هذه الطريقة في إدخال البيانات الطريقة الأولى إلى حد كبير ولكن يتم الوصول في هذه الطريقة إلى جدول البيانات من خلال الأداة Attribute في شريط Editor. عند عمل Start Editing ننقّي المعلم الذي يراد إدخال البيانات له بواسطة الأداة Edit ثم نضغط على الأداة Attribute حيث تظهر نافذة Attribute وتحتوي هذه النافذة على الحقول الموجودة في جدول البيانات ولكن بترتيب عمودي وليس بترتيب أفقي كما هو موجود في جدول البيانات، وبالضغط بالمؤشر على الحيز تحت الحقل Value والمقابل للحقل الذي نريد إدخال البيانات له نتمكن من إدخال البيانات المطلوبة.

١- نعمل Start Editing



٢- بواسطة الأداة Edit نختر المعلم الذي نريد إدخال البيانات له

٣- نضغط على الأداة Attribute

٤- نضغط هنا لإدخال البيانات المطلوبة

Property	Value
FID	6
Id	7
StreetName	
Width	0
Length	0
Area	0

بعد إدخال البيانات من خلال نافذة Attribute نفتح جدول البيانات الخاص بالطبقة فنلاحظ إن البيانات قد أضيفت إلى الجدول.

من خلال نافذة البيانات وعند عمل R.C على اسم الحقل تظهر النافذة التالية:

The screenshot shows the 'Field List' menu in Microsoft Access. The menu items are: Sort Ascending, Sort Descending, Advanced Sorting..., Summarize..., Statistics..., Field Calculator..., Calculate Geometry..., Turn Field Off, Freeze/Unfreeze Column, Delete Field, and Properties... Red boxes and arrows point from Arabic text labels to specific menu items: 'ترتيب الحقل تصاعدياً' points to 'Sort Ascending'; 'ترتيب الحقل تنازلياً' points to 'Sort Descending'; 'لحساب قيمة الحقل' points to 'Field Calculator...'; 'لتجميد الحقل إلى يسار الجدول' points to 'Freeze/Unfreeze Column'; 'إخفاء الحقل من جدول البيانات' points to 'Turn Field Off'; 'لمسح الحقل وتكون غير فعالة في حالة الـ Start Editing' points to 'Delete Field'.

الوصف (Arabic)	الخيار (English)
ترتيب الحقل تصاعدياً	Sort Ascending
ترتيب الحقل تنازلياً	Sort Descending
	Advanced Sorting...
	Summarize...
	Statistics...
لحساب قيمة الحقل	Field Calculator...
	Calculate Geometry...
إخفاء الحقل من جدول البيانات	Turn Field Off
لتجميد الحقل إلى يسار الجدول	Freeze/Unfreeze Column
لمسح الحقل وتكون غير فعالة في حالة الـ Start Editing	Delete Field
	Properties...

خيارات Option : عند الضغط على الخيار Option أسفل يمين النافذة ، وتظهر القائمة التالية:

The diagram illustrates the 'Database' menu in Microsoft Access, with each menu item linked to a descriptive Arabic annotation via a red arrow. The annotations are as follows:

- Find & Replace...**: للبحث عن قيمة معينة وإمكانية استبدالها بقيمة أخرى
- Select By Attributes...**: للانتقال إلى نافذة Selection By Attributes
- Clear Selection**: لإلغاء جميع المعالم المختارة
- Switch Selection**: لعكس عملية الاختيار
- Select All**: لاختيار جميع المعالم
- Add Field...**: لإضافة حقل جديد
- Turn All Fields On**: لإظهار جميع الحقول التي تم إخفاؤها
- Show Field Aliases**: لإظهار أو إخفاء الاسم المستعار للحقل
- Restore Default Column Widths**: للعودة إلى العرض الأصلي للحقول
- Joins and Relates**: لإنشاء عملية Join&Relate
- Related Tables**: لإظهار أسماء العلاقات
- Create Graph...**: لعمل مخطط بياني لأحد الحقول
- Add Table to Layout**: لإضافة جدول البيانات إلى الخارطة عند الطباعة
- Reload Cache**: Refresh
- Print...**: لطباعة جدول البيانات
- Reports**: لعمل تقرير مفصل حول جدول البيانات
- Export...**: لتصدير جدول البيانات
- Appearance...**: لإظهار خواص جدول البيانات

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الجنوبية

المعهد التقني / العمارة

قسم المساحة / المرحلة الثانية



نظم المعلومات الجغرافية

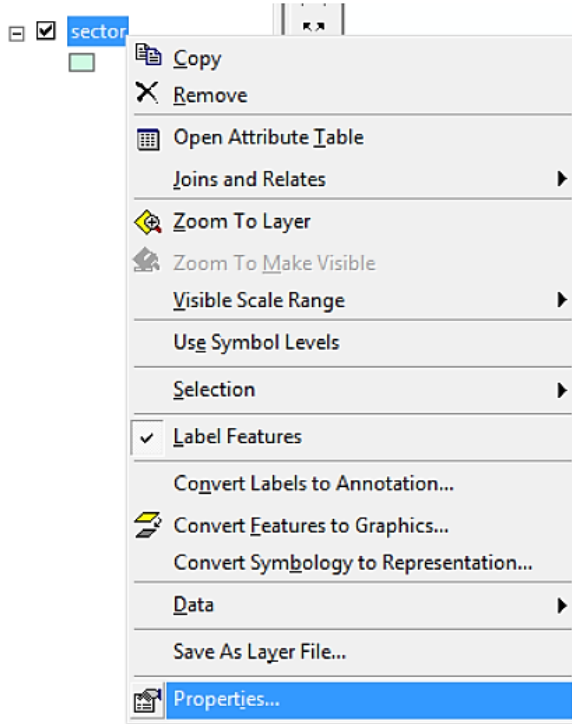
(Geographic Information System GIS)

((Symbolology))

((برامج Arc GIS Desktop)) (Symbology)

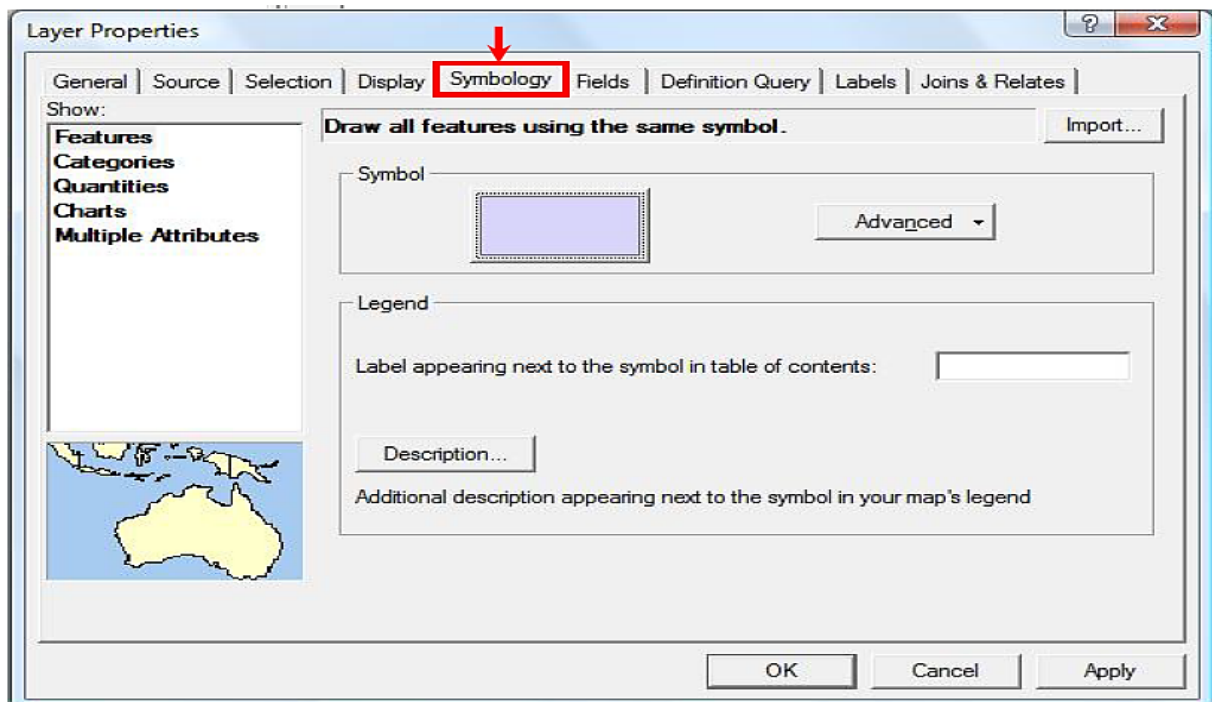
Symbology

وهي إحدى خواص طبقات الرسم و التي يمكن من خلالها عرض البيانات على شكل فئات لونية (طبقات لونية)، مقادير حجميه أو بشكل مخططات.



للوصول إلى نافذة Symbology نعمل R.C على الطبقة التي نريد عمل تصنيف لوني أو حجمي لها ومن القائمة التي تظهر نختار Properties .

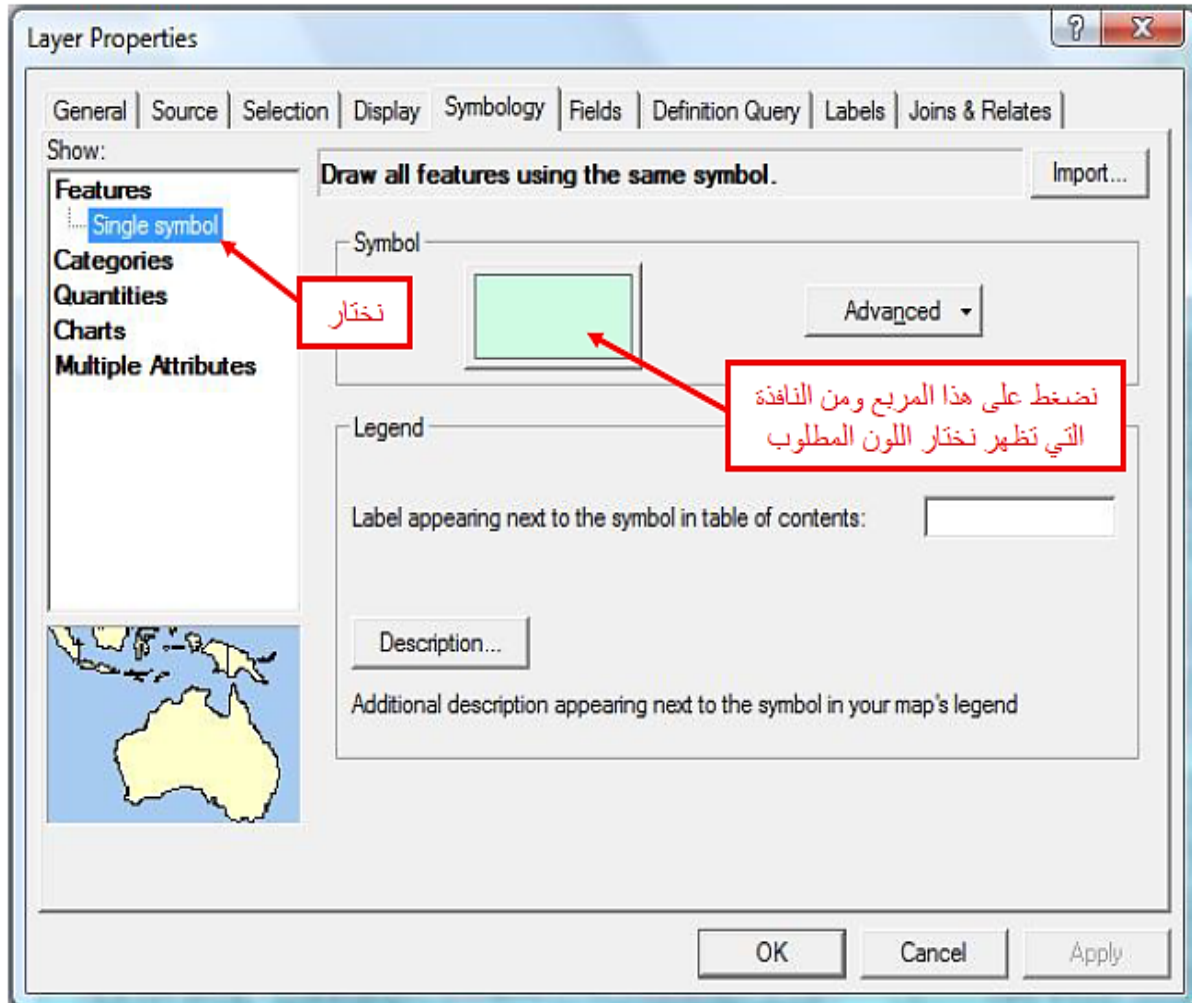
أو يمكن الضغط D.C على طبقة الرسم حيث تظهر نافذة Layer Properties ونختار منها التب Symbology



طرق عرض البيانات

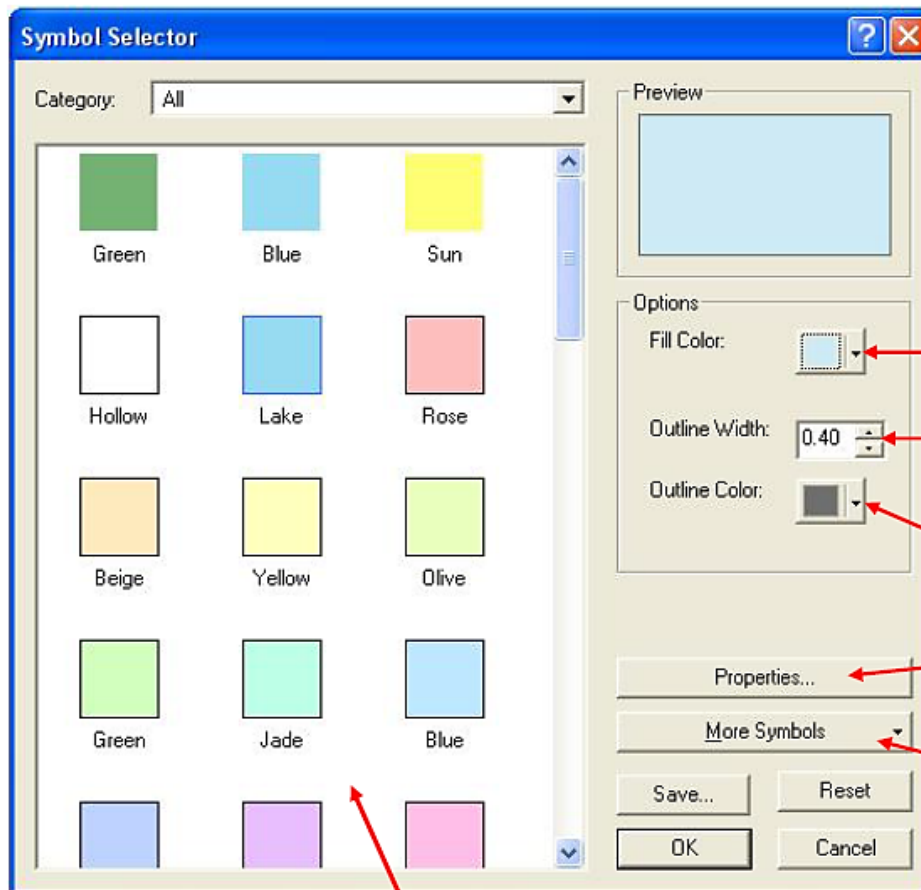


١- عرض البيانات بلون واحد: من حيز Show نختار الاختيار الأول Feature Single Symbol حيث يتضمن هذا النوع من العرض خيار واحد وهو



عند الضغط على المربع اللوني في حيز Symbol أو عند الضغط على رمز اللون أسفل اسم الطبقة في جدول المحتويات تظهر نافذة Symbol Selector ، والتي يمكن من خلالها التحكم بشكل الـ Symbol

Symbology



لاختيار لون الرمز

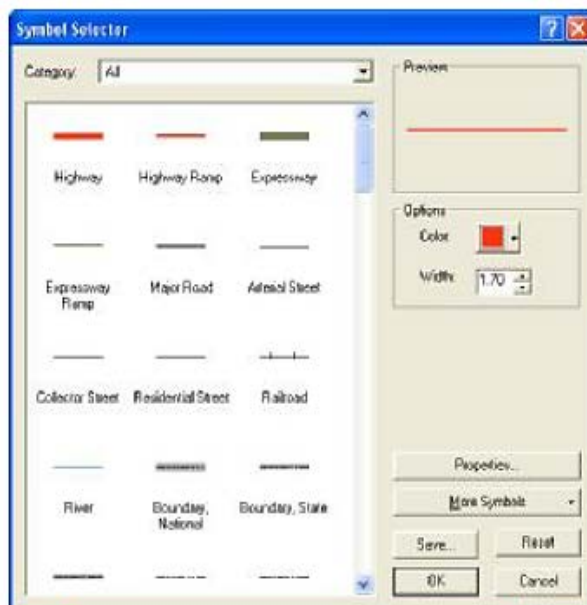
لتحديد سمك الخط الخارجي للرمز

لاختيار لون محيط الرمز

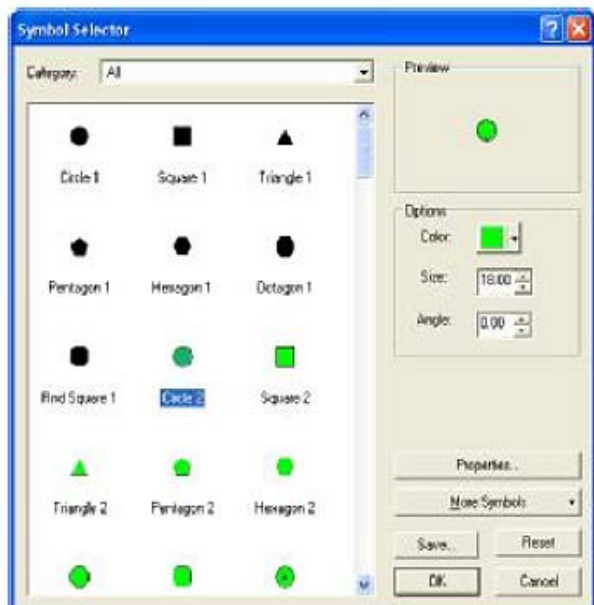
لإظهار خواص الرمز

لإضافة المزيد من الرموز.

يمكن اختيار أي شكل من الأشكال التالية من خلال هذه النافذة



Symbol Selector for Line



Symbol Selector for Point

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الجنوبية

المعهد التقني / العمارة

قسم المساحة / المرحلة الثانية



نظم المعلومات الجغرافية

(Geographic Information System GIS)

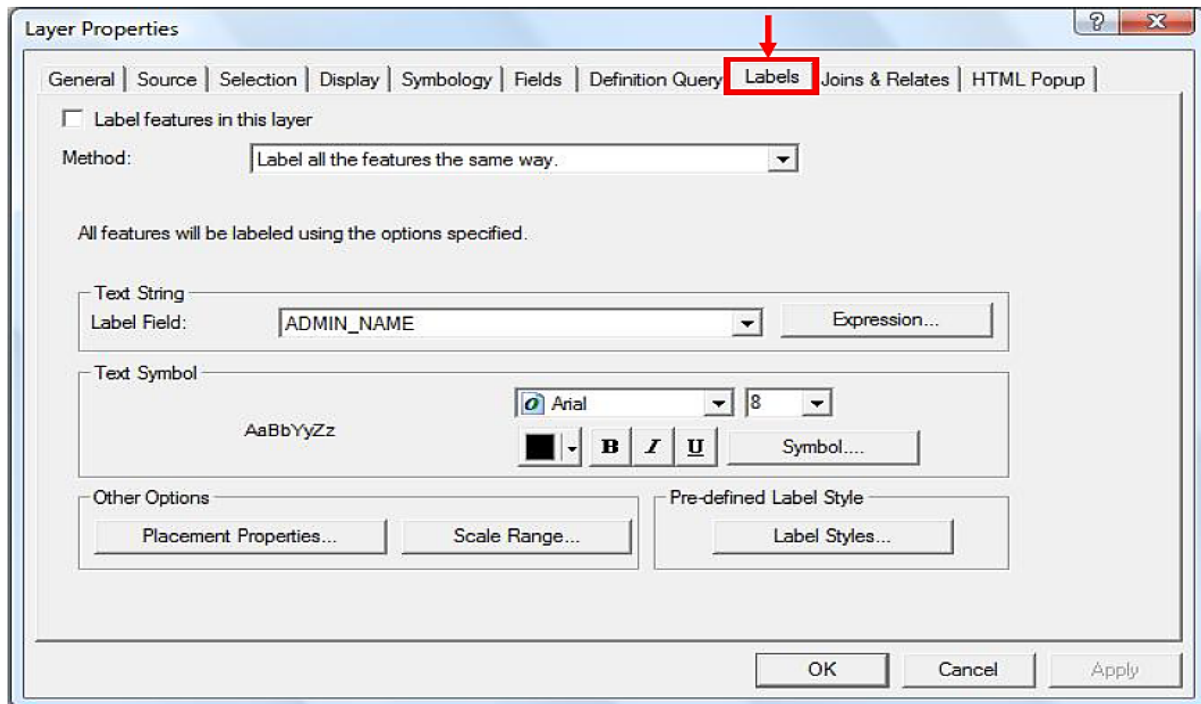
((Label))

((برامج Arc GIS Desktop)) (Label)

Label

وهي إحدى خواص طبقات الرسم و التي يمكن من خلالها عرض البيانات على شكل نص (كتابة) على المعالم.

للوصول إلى نافذة Labels نعمل R.C على الطبقة التي نريد عرض النص عليها ومن القائمة التي تظهر نختار Properties .
أو يمكن الضغط D.C على طبقة الرسم حيث تظهر نافذة Layer Properties ونختار منها التاب Labels .



في هذا المثال سنأخذ خارطة العراق الإدارية لعرض النص الكتابي على المعالم المكونة لها ، حيث تعتمد هذه الطريقة في العرض على البيانات الموجودة داخل جدول البيانات للطبقة ، وتكون هذه الحالة مشابهة لعرض البيانات اللوني . ففي كلتا الحالتين يتم الاعتماد على بيانات الطبقات التي يتم إدخالها من قبل مستخدمي البرنامج . ولعرض النصوص على المعالم نتبع الخطوات التالية:

☐ Label features in this layer

١- نؤشر المربع Label Feature in this layer

٢- من خلال الحيز Text String نضغط على السهم في الحقل Label Field حيث تظهر قائمة بأسماء الحقول التي تم إنشاؤها لطبقة الرسم ونحدد الحقل الذي نرغب بظهور بياناته على الشاشة، وفي هذا المثال سنختار الحقل ADMIN_NAME والذي يمثل اسم الوحدة الإدارية (المحافظة) ، ثم نضغط OK لملاحظة ظهور الأسماء على المعالم

Label

Layer Properties

General | Source | Selection | Display | Symbology | Fields | Definition Query | Labels | Joins & Relates | HTML Popup

☐ Label features in this layer

Method: Label all the features the same way.

1- نؤشر هذا المربع

2- نضغط هنا ومن القائمة المنسدلة نختار الحقل المطلوب

Text String

Label Field: ADMIN_NAME

Text Symbol

AaBbYyZz

Arial 8

Symbol....

Other Options

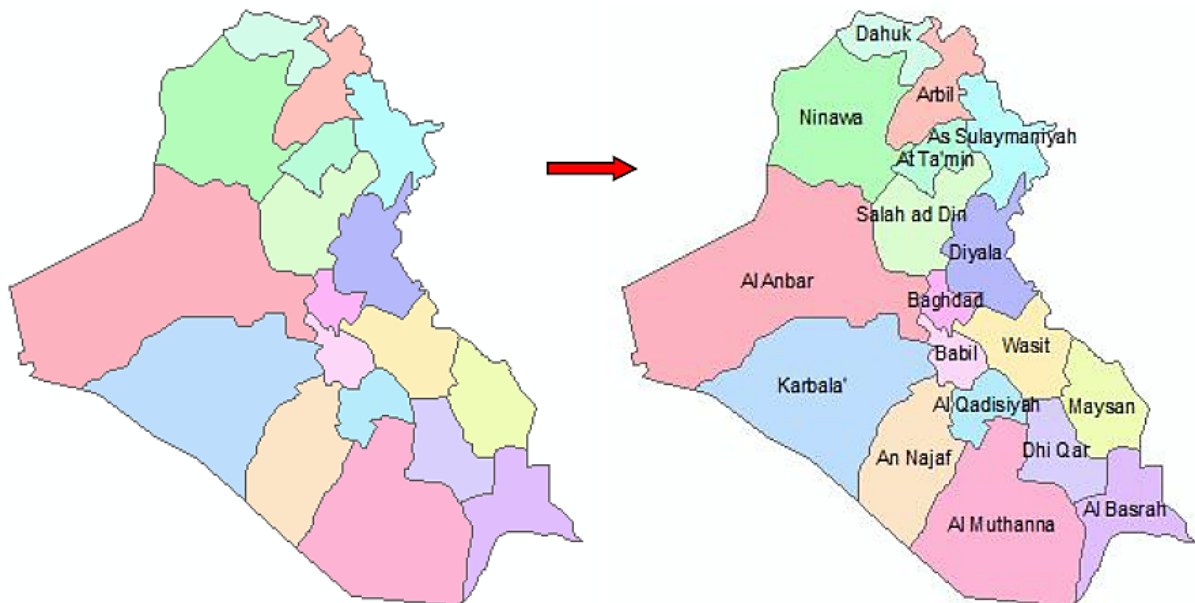
Placement Properties... Scale Range...

Pre-defined Label Style

Label Styles...

3- نضغط OK

OK Cancel Apply



خارطة العراق قبل عمل Labels

خارطة العراق بعد عمل Labels

يمكن تغيير نوع الكتابة ونوع الخط واللون والحجم من خلال حيز Text Symbol

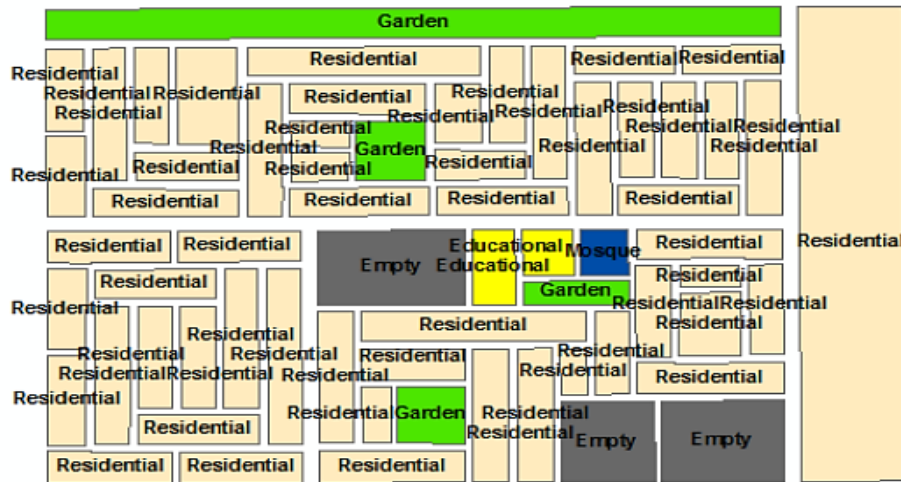
Text Symbol

AaBbYyZz

Arial 8

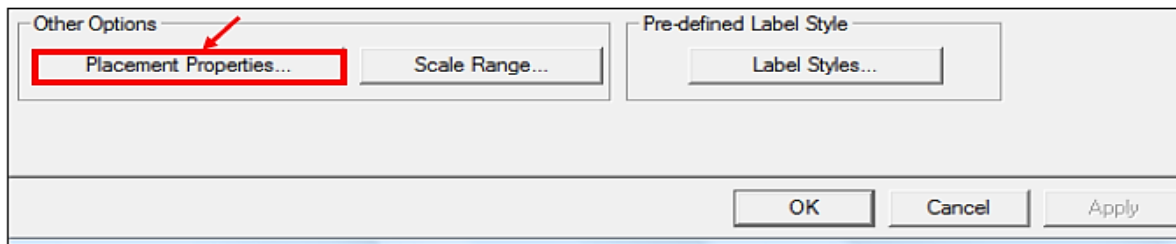
Symbol....

لو كان لدينا ملف رسم وتم عرض البيانات النصي عليه بالشكل التالي:

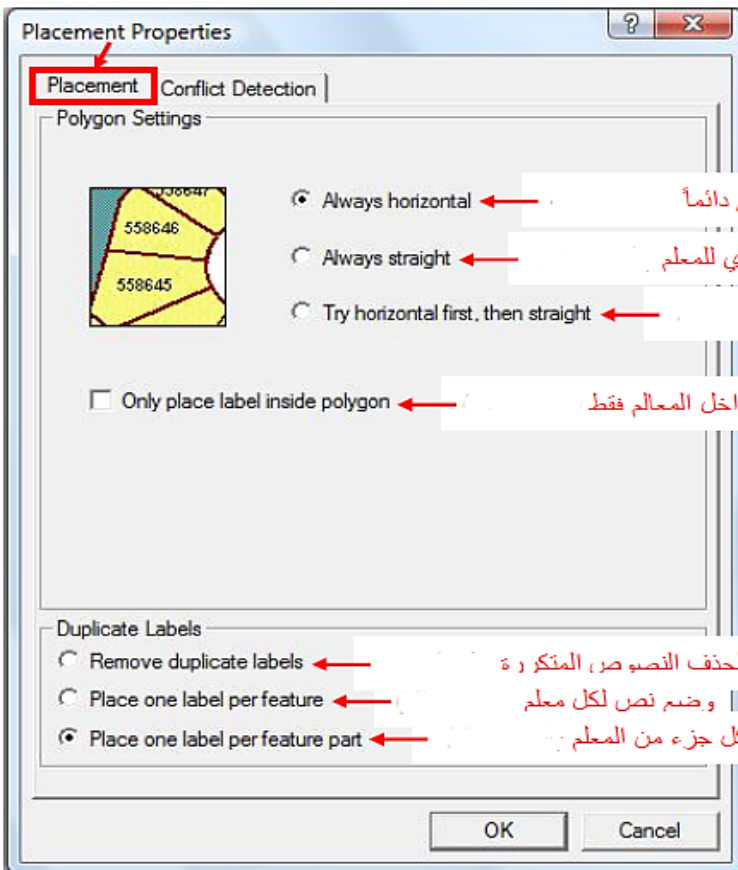


فيمكن تغيير خواص عرض النص وبالشكل التالي:

بالدخول إلى خواص الطبقة واختيار التاب Labels ، نختار الأمر Placement Properties



حيث تظهر النافذة التالية:



عرض البيانات بشكل أفقي دائماً

لعرض البيانات بشكل موازي للمعلم

المحاولة أفقياً ثم بشكل موازي للمعلم

لعرض النصوص داخل المعالم فقط

لحذف النصوص المتكررة

وضع نص لكل معلم

وضع نص لكل جزء من المعلم

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الجنوبية

المعهد التقني / العمارة

قسم المساحة / المرحلة الثانية



نظم المعلومات الجغرافية

(Geographic Information System GIS)

((انتاج الخرائط Layout))

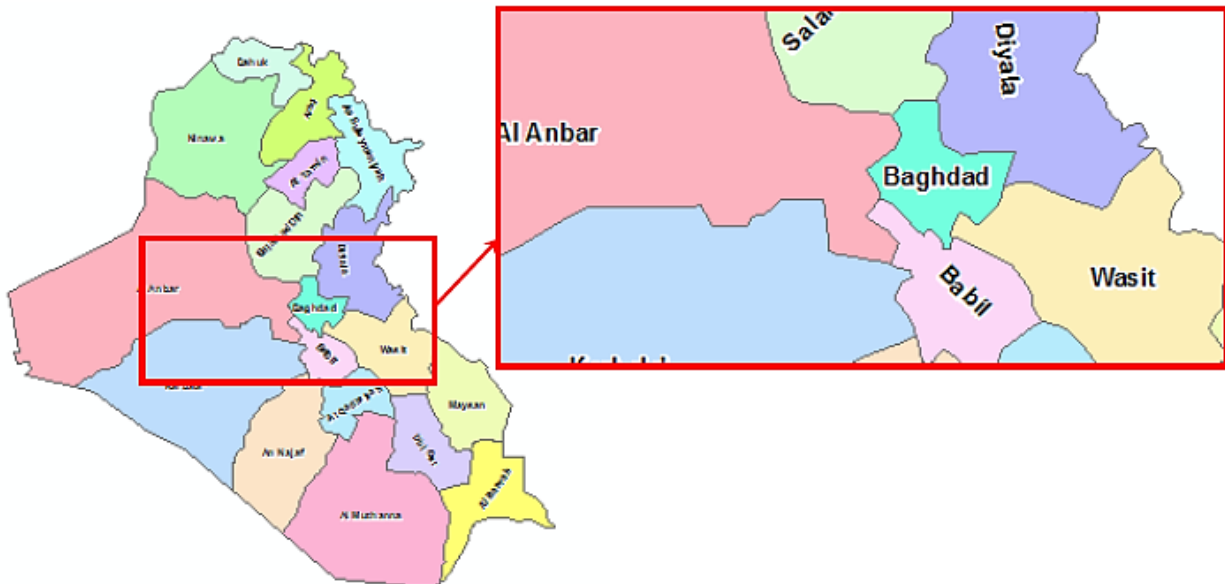
برامج Arc GIS Desktop

انتاج الخرائط (Layout)

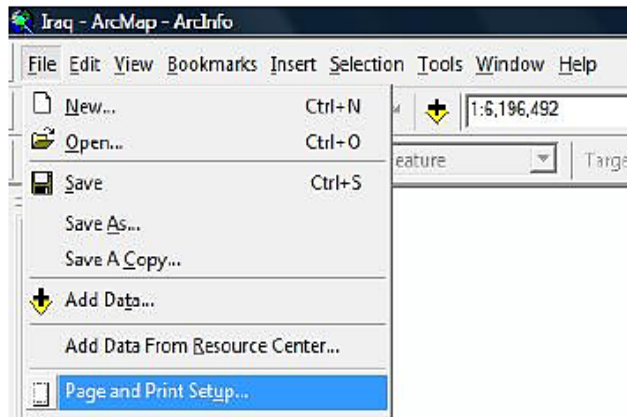
هي عملية الإنتاج الطباعي وتحويل الخرائط من صيغتها الإلكترونية في الحاسوب إلى خرائط مطبوعة على الورق ،عملية إنتاج الخرائط تعتبر من المراحل الأخيرة من مراحل المشروع في البرنامج حيث أن المطلوب في النهاية الحصول على خرائط مطبوعة على الورق بطريقة مبسطة يمكن استخدامها حتى من قبل الأشخاص غير ذوي الاختصاص.

مراحل إنتاج الخرائط

١- تهيئة الخارطة للطباعة: أي إجراء عملية الـ Symbology والـ Labels وكل ما تحتاجه الخارطة لإظهارها بأبسط شكل يمكن التعامل معه .وفي مثالنا هنا سنقوم بإنتاج خارطة للحدود الإدارية للعراق ، حيث تم تهيئة الخارطة بالشكل التالي:

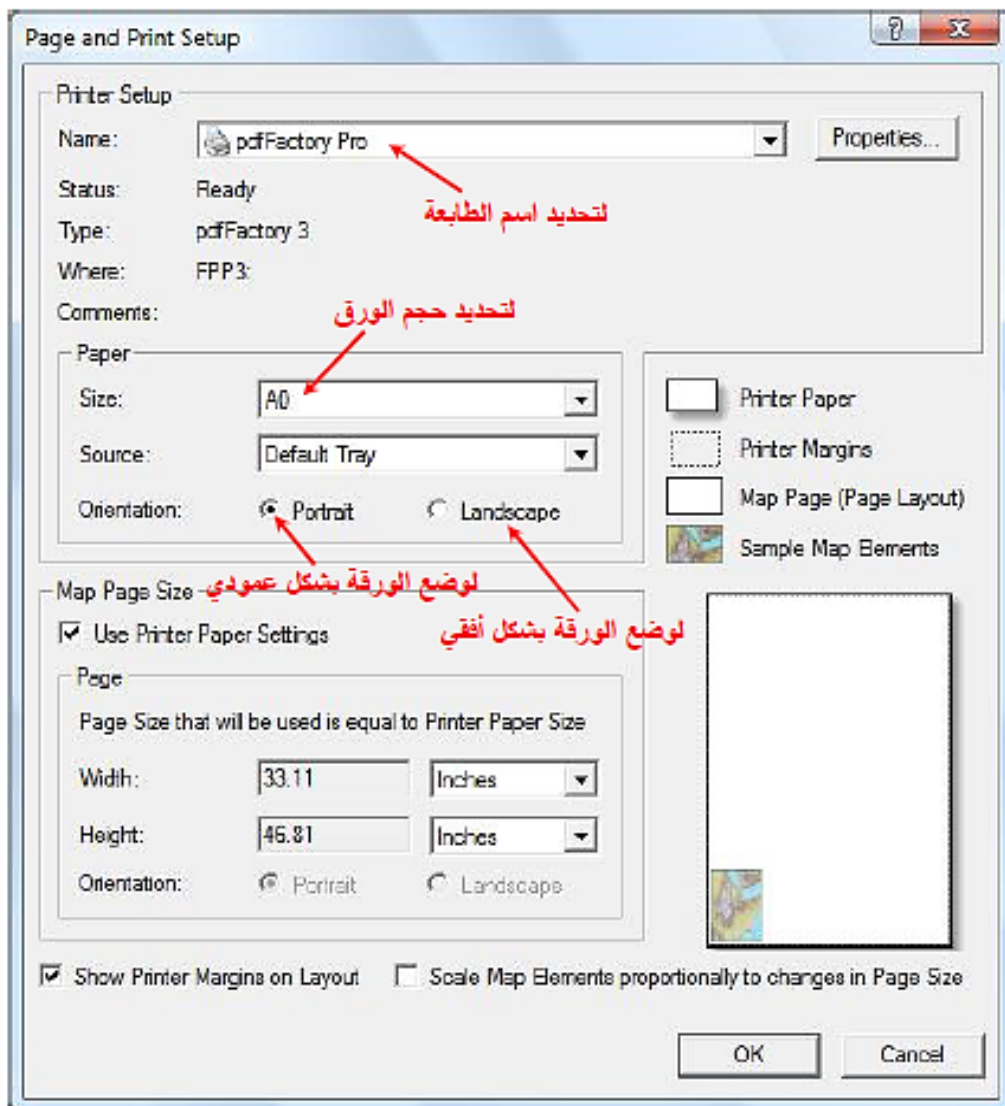


٢- إعدادات الطباعة: ويتم من خلالها تحديد حجم ورقة الطباعة وشكل الورقة (شكل أفقي أو عمودي) وكذلك اختيار الطباعة المستخدمة للطباعة، حيث يفضل طباعة الخارطة إلى صيغة BDF وهي أفضل طريقة للطباعة ومن ثم نقل ملفات الـ BDF (الخرائط) إلى أي طابعة لإنتاجها، ويمكن الاستعانة ببرنامج BDF Factory لإنتاج الخرائط بصيغة BDF.

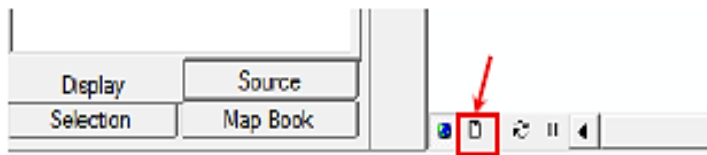


يتم إجراء هذه الإعدادات من خلال القائمة File في شريط القوائم باختيار الأمر . Page and Print Setup

بعد اختيار الأمر Page and Print Setup من قائمة File تظهر النافذة التالية:



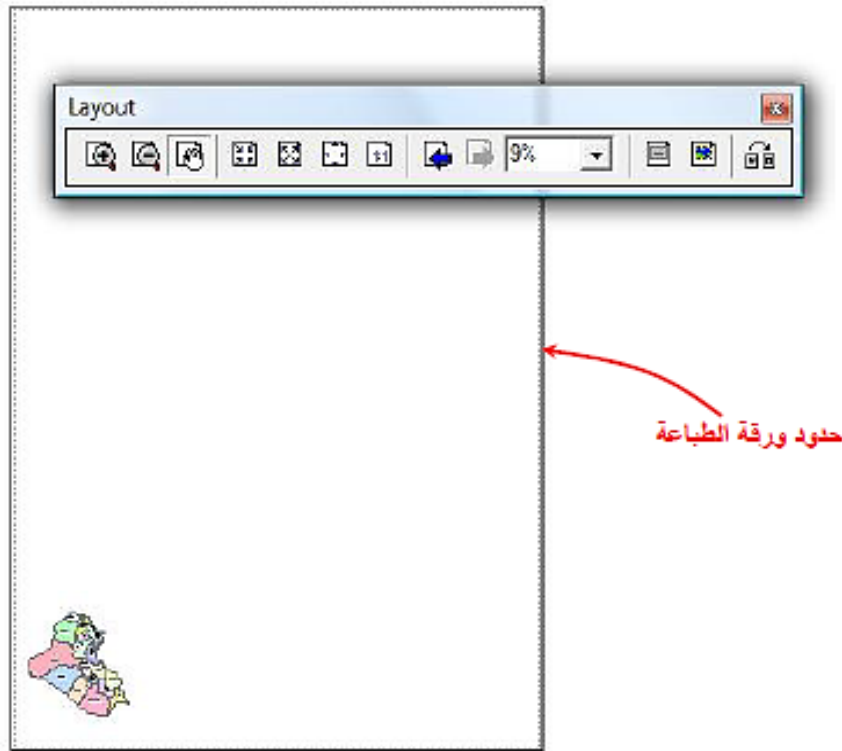
٣- الانتقال إلى حيز الطباعة: من خلال الأمر Layout View الموجود يمين شريط التمرير الأفقي ننتقل إلى حيز الطباعة:



حيث نلاحظ عند الانتقال إلى حيز الطباعة ظهور إطار ورقة الطباعة وكذلك ظهور شريط أدوات Layout



عند اختيار الأمر Layout View تظهر النافذة التالية:

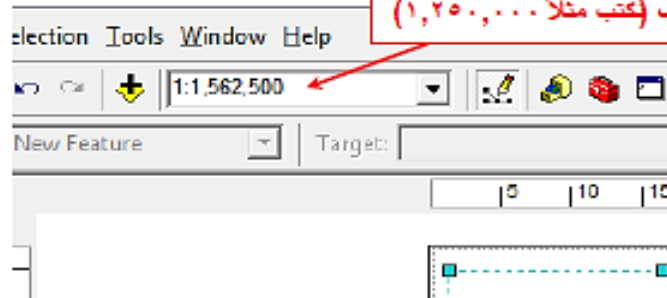


نقوم بتكبير إطار الخارطة لمليء الورقة وكما في الشكل:

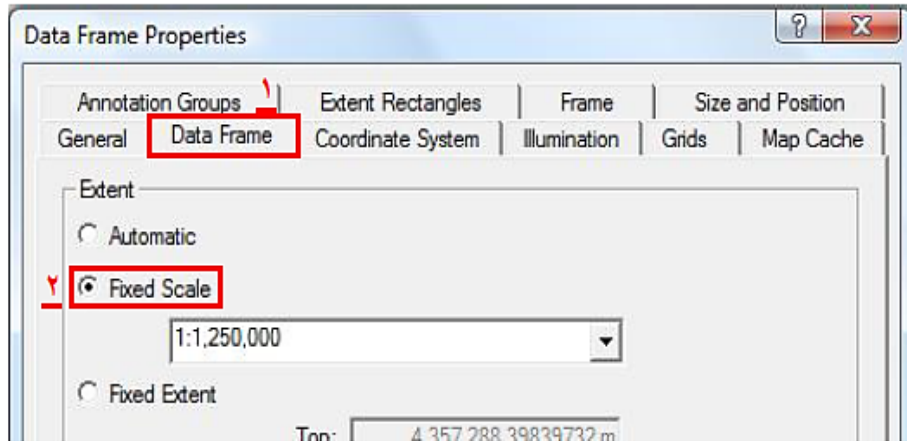
بعد تكبير حجم الإطار يجب ملاحظة مقياس الرسم، لذلك يجب وضع مقياس رسم صحيح لا يحتوي كسور عشرية وكتابة رقم من السهل قراءته والتعامل معه في عملية التحويل.

وتتم هذه العملية من خلال حقل Map Scale في شريط الأدوات القياسي

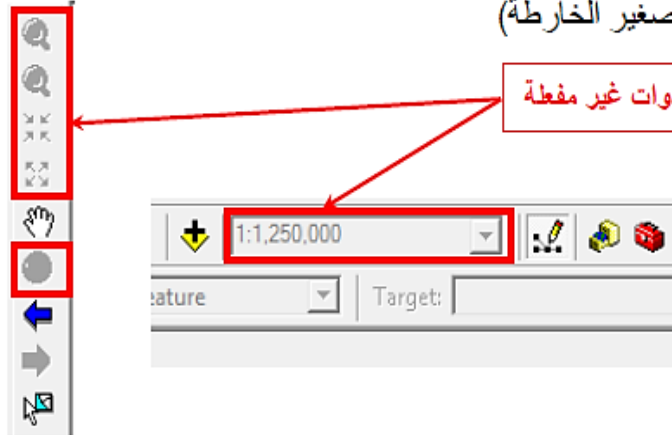
نحدد مقياس الرسم هنا بتظليل الرقم وكتابة المقياس المطلوب (نكتب مثلاً ١:٢٥٠,٠٠٠)



لتنشيط مقياس الرسم ندخل إلى خواص الـ Data Frame ونختار التاب Data Frame ونؤشر الخيار Fixed Scale ، وبهذه الطريقة نتلافى أي خطأ في تغيير مقياس الرسم.

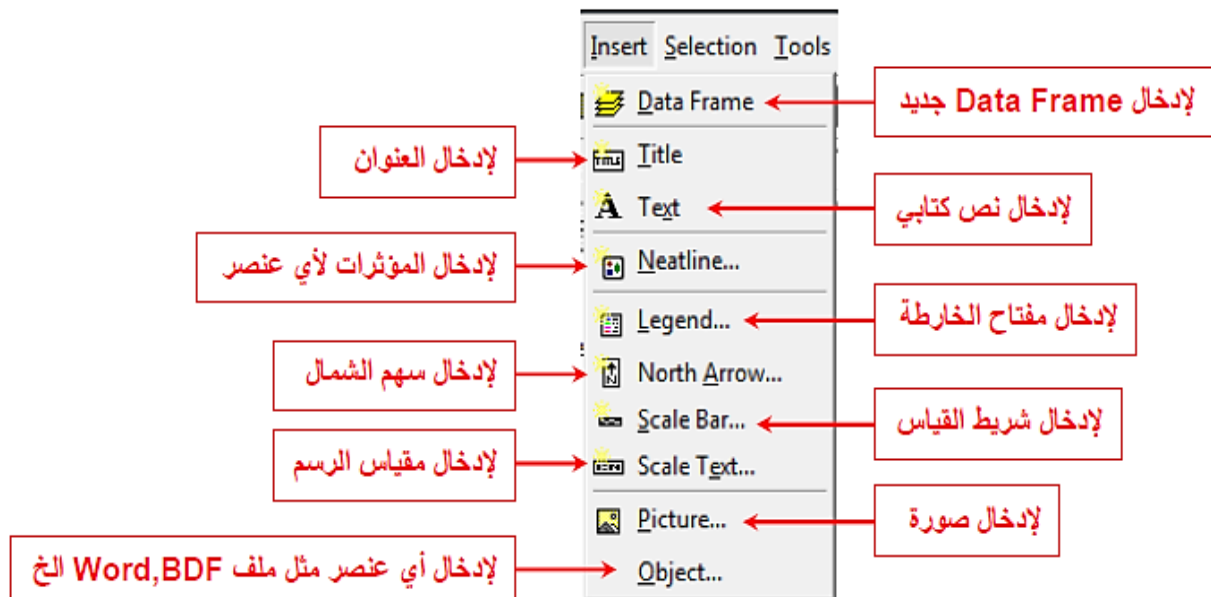


عند تفعيل هذا الخيار نلاحظ إن بعض الأدوات في شريط Tools تم إلغاء تفعيلها ، وهي الأدوات الخاصة بتغيير مقياس الرسم (تكبير وتصغير الخريطة)



نلاحظ إن مقياس الرسم والأدوات غير مفعلة

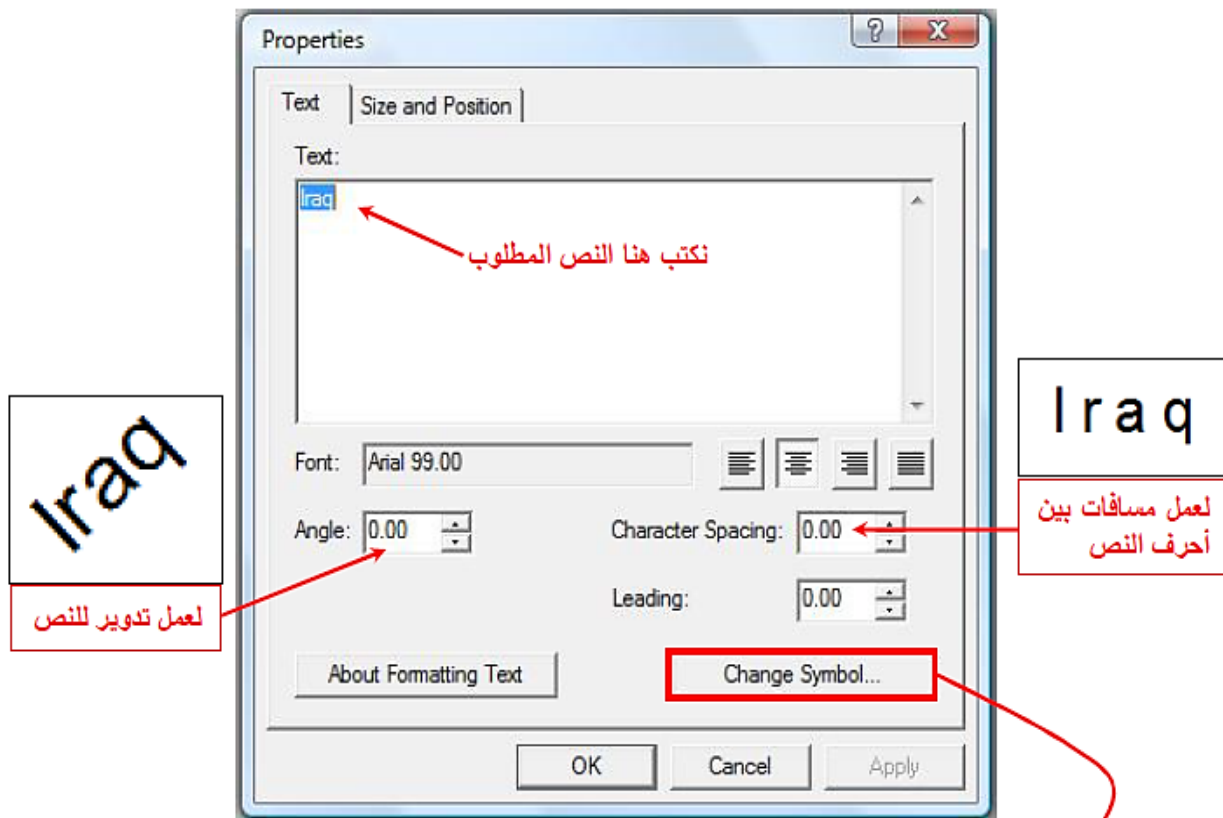
٤- بعد الانتهاء من تحديد كافة التفاصيل أعلاه نقوم بإدخال عناصر الخريطة من عنوان ومقياس رسم وسهم الشمال وغيرها . وتتم عملية الإدخال لأغلب عناصر الخريطة من خلال قائمة Insert.



- **إدخال العنوان:**  Title لإدخال عنوان الخريطة أو أي نص كتابي، فبعد اختيار الأمر Title من قائمة Insert نلاحظ ظهور نص كتابي في وسط الورقة في الأعلى ويكون باسم ملف الـ mxd، أي باسم ملف البرنامج الذي تم حفظه كمشروع. وكما في الشكل:



ولتغيير الاسم داخل المربع نختار الأداة Select Elements ثم نضغط مرة واحدة في أي مكان داخل حيز الرسم ثم نضغط D.C على العنوان للدخول إلى خواص النص، حيث تظهر النافذة التالية:

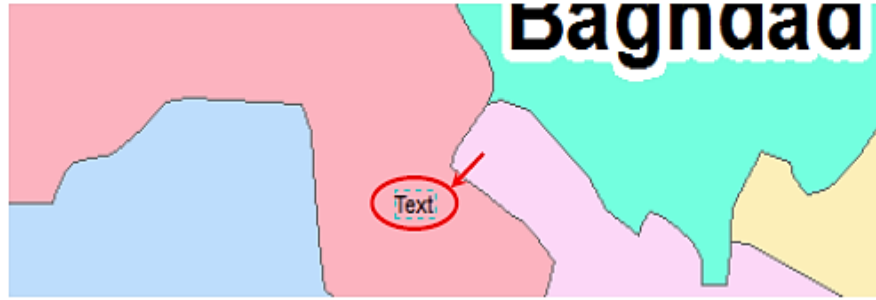


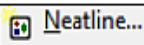
لإجراء تغييرات على النص نختار الأمر **Change Symbol** حيث تظهر النافذة التالية:

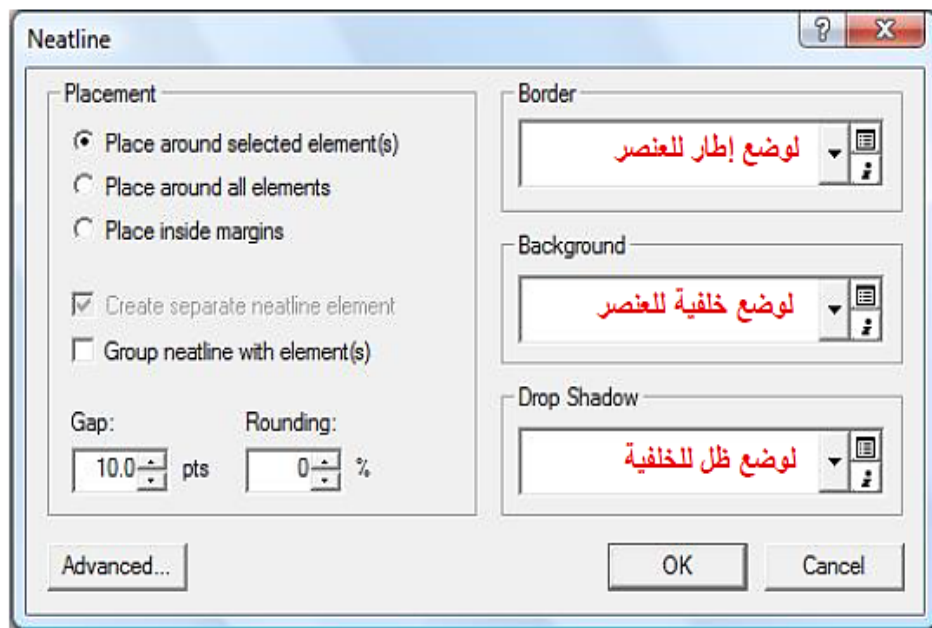
في هذا النص سنقوم بكتابة عنوان الخريطة باسم "خريطة العراق الإدارية". ويمكن تغيير مكان النص إلى أي مكان نرغب به وذلك باستخدام الأداة Select Elements باختيار النص حيث نلاحظ إنشاء خط أزرق منقط حوله خريطة العراق الإدارية

وعند وضع المؤشر على النص يتغير شكل المؤشر إلى سهم له أربع اتجاهات وبالضغط والسحب يمكن نقل النص من مكان إلى آخر.

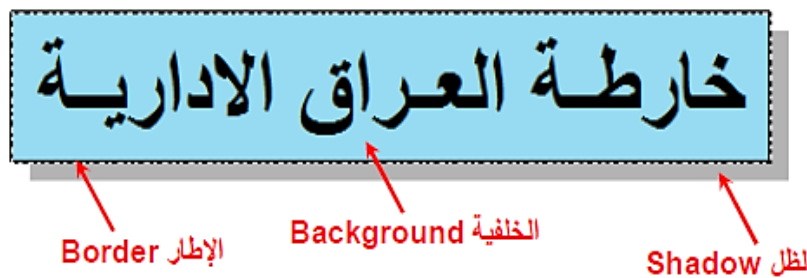
- **إدخال النص:**  وتكون طريقة عملها مشابهة لإدخال العنوان ، والاختلاف هنا هو إن النص يظهر بحجم صغير وسط الخريطة وليس في أعلى وسط الورقة كما في العنوان.



- **إدخال التأثيرات:**  في البداية نحدد العنصر الذي نريد إدخال التأثيرات عليه باختباره بواسطة الأداة Select Elements ثم من القائمة Insert نختار Neatline حيث تظهر النافذة التالية:

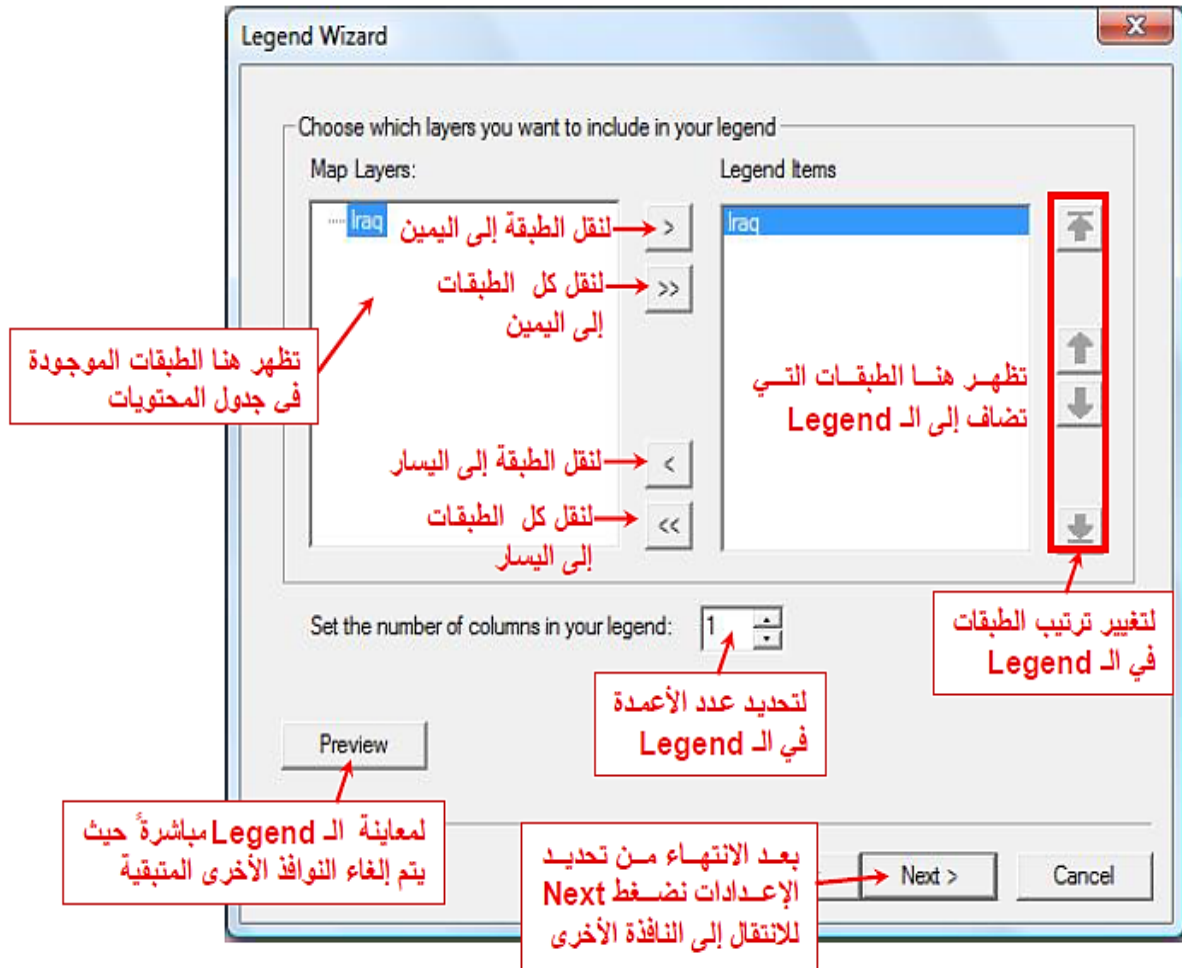


بالضغط على السهم الموجود في يمين كل حقل تظهر الخيارات المتاحة لنا للإدخال، وفي النهاية يمكن الحصول على الشكل التالي:



ويمكن تطبيق خاصية ال Neatline على أي عنصر في الخريطة بنفس الطريقة.

- **إدخال مفتاح الخريطة:** Legend... ويقصد به قائمة المصطلحات والذي من خلاله يتم التعرف على استخدامات الألوان أو الرموز في الخريطة. عند اختيار الأمر Insert > Legend تظهر النافذة التالية:



ملاحظة: يفضل ترك النوافذ الخاصة بإعدادات الـ Legend دون تغيير والضغط على الأمر Next مباشرة، وسيتم مراجعة الإعدادات بعد الانتهاء من إنشاء الـ Legend.



Legend Wizard

Legend Title

Legend

نكتب هنا اسم ال Legend مثلاً نكتب مفتاح الخريطة أو قائمة المصطلحات

Legend Title font properties

Color: 

Size: 24

Font: Arial

B I U

Title Justification

You can use this to control the justification of the title with the rest of the legend.



الإعدادات الخاصة بال Legend اللون، الحجم، نوع الكتابة

بعد الانتهاء من تحديد الإعدادات نضغط Next للانتقال إلى النافذة الأخرى

Preview

< Back Next > Cancel



Legend Wizard

Legend Frame

Border

لوضع إطار لل Legend

Background

لوضع خلفية لل Legend

Drop Shadow

لوضع ظل لخلفية ال Legend

Gap 10.00

Rounding 0 %

لجعل حافة ال Legend مستديرة

لتحديد المسافة بين الخلفية والظل

Preview

بعد الانتهاء من تحديد الإعدادات نضغط Next للانتقال إلى النافذة الأخرى

< Back Next > Cancel

Legend Wizard

You can change the size and shape of the symbol patch used to represent line and polygon features in your legend.

Select one or more legend items whose patches you want to change.

Legend Items:

Iraq

نكتب هنا العنوان الذي
يمثله الـ Legend

Patch

Width: 48.00 (pts.)

Height: 24.00 (pts.)

Line: —

Area: —

لتحديد طول وعرض
المربعات الـ Legend

لاختيار الأشكال التي
تمثل الـ Legend

بعد الانتهاء من تحديد
الإعدادات نضغط **Next**
للانتقال إلى النافذة الأخرى

Preview

< Back Next > Cancel

Legend Wizard

Set the spacing between the parts of your legend.

Spacing between:

Title and Legend Items: 13.71 (pts.)

Legend Items: 8.57 (pts.)

Columns: 8.57 (pts.)

Headings and Classes: 8.57 (pts.)

Labels and Descriptions: 8.57 (pts.)

Patches (vertically): 8.57 (pts.)

Patches and Labels: 8.57 (pts.)

لتحديد المسافات بين
عناصر الـ Legend

Preview

< Back Finish Cancel

نضغط **Finish** لانتهاء
عملية إنشاء الـ Legend

بعد اختيار الأمر Finish يظهر الـ Legend بالشكل التالي:



وبواسطة الأداة Select Elements نقوم بنقل الـ Legend إلى المكان المطلوب، ويفضل وضع الـ Legend أسفل يمين أو يسار الخريطة .

باستخدام الأداة Zoom In الموجودة في شريط أدوات Layout نقوم بعمل تكبير للـ Legend حيث يظهر بالشكل التالي:

Legend

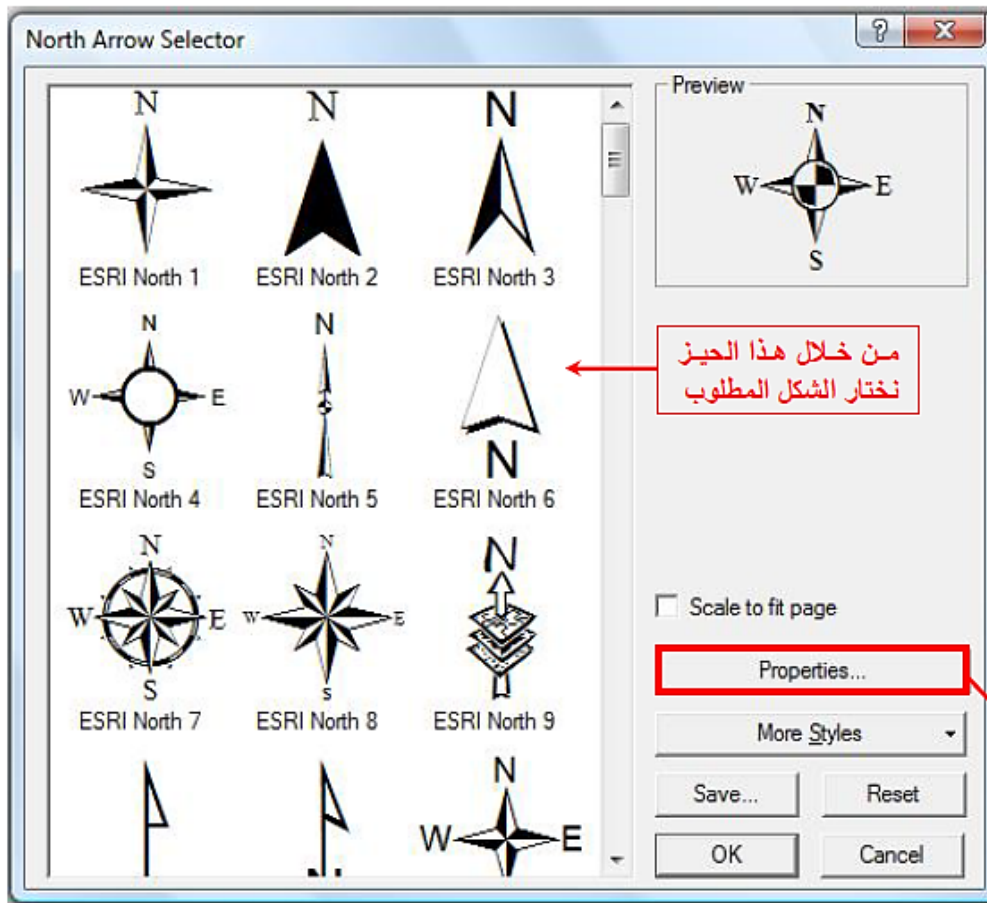
Iraq

ADMIN_NAME

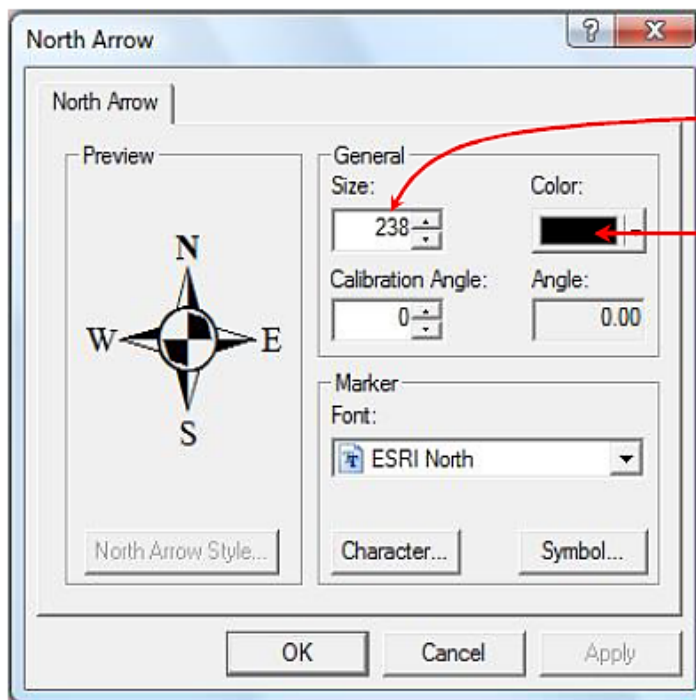
	Al Anbar
	Al Basrah
	Al Muthanna
	Al Qadisiyah

ويمكن إجراء أي تعديل عليه وذلك بالدخول إلى خواصه بالضغط D.C باستخدام الأداة Select Elements حيث تظهر النوافذ التي قمنا من خلالها بإنشاء الـ Legend على شكل نوافذ .

- **إدخال سهم الشمال:** North Arrow... يمكن من خلال هذا الأمر تحديد اتجاه الخريطة حتى في حالة تدويرها، وعند اختيار هذا الأمر تظهر النافذة التالية:



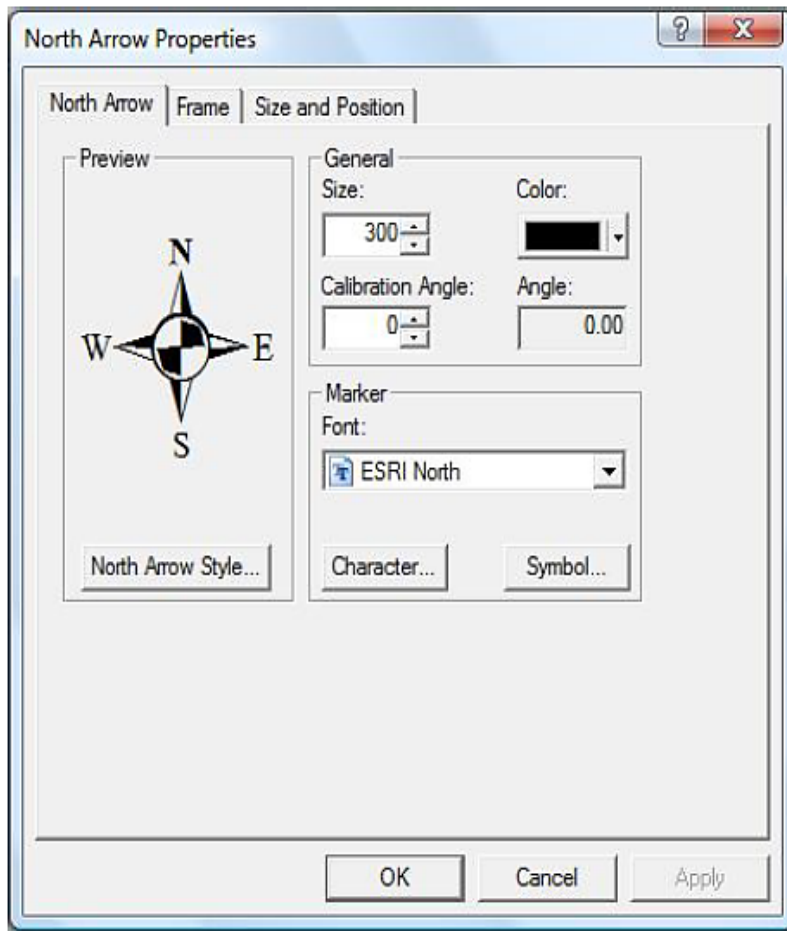
لإجراء تغييرات على الشكل نختار الأمر Properties حيث تظهر النافذة التالية:



بعد الانتهاء من تحديد الخواص المطلوبة نضغط OK في نافذة North Arrow للعودة إلى النافذة الأساس North Arrow Selector وفيها نختار OK. ونلاحظ إضافة سهم الشمال إلى الخريطة حيث نقوم بنقله إلى المكان المناسب، ويفضل أن يكون في أعلى يمين أو يسار الخريطة.



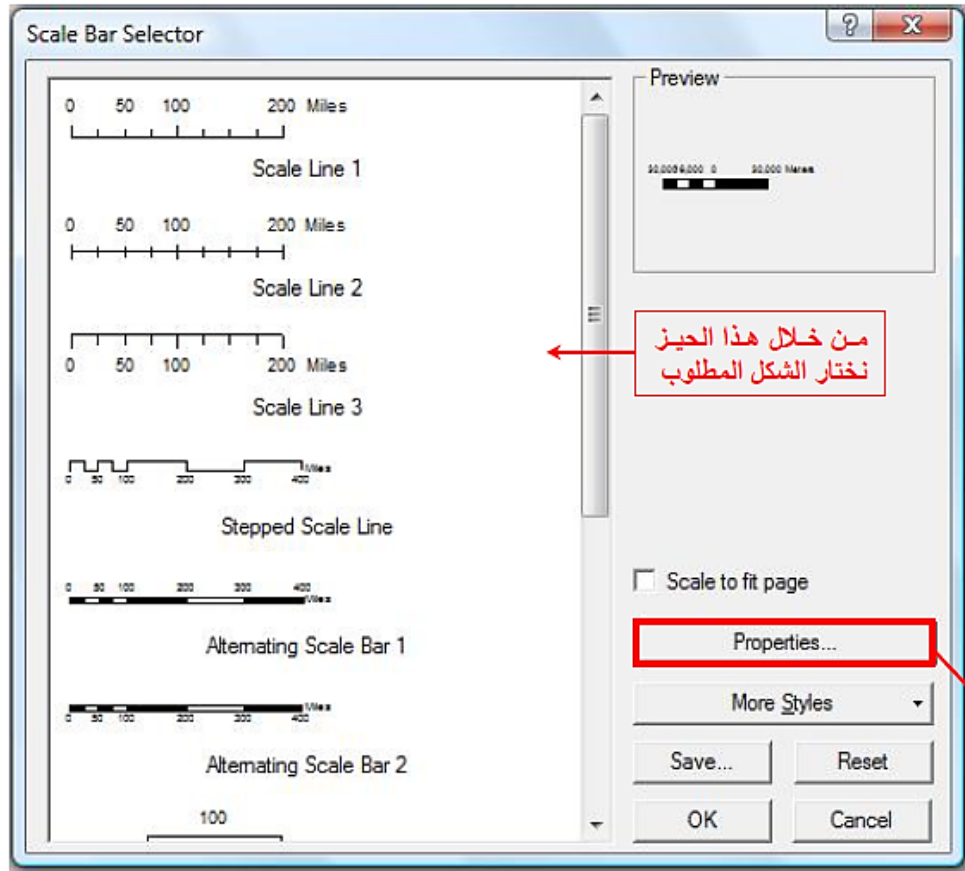
ويمكن إجراء أي تعديل عليه لاحقاً بالضغط عليه D.C بواسطة الأداة Select Elements حيث يتم الدخول إلى خواص سهم الشمال، و تظهر النافذة التالية:



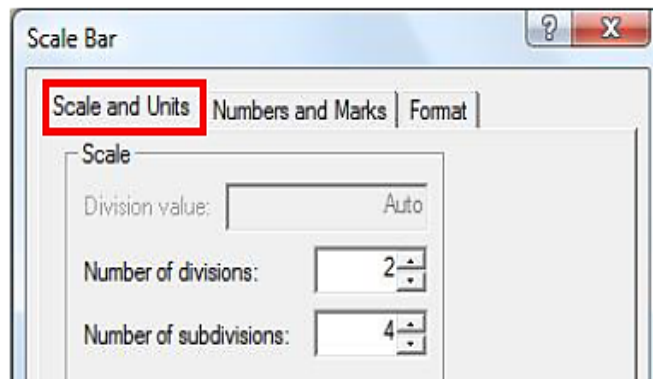
يمكن من خلال التاب North Arrow تغيير حجم ولون الشكل أو تغيير الشكل نفسه باختيار الأمر North Arrow Style حيث تظهر نافذة بالأشكال يمكن من خلالها اختيار شكل جديد.

ويتم من خلال التاب Frame وضع إطار أو خلفية أو ظل.

- إدخال شريط القياس: Scale Bar... ويسمى أيضا مسطرة القياس و يكون على شكل مسطرة مدرجة بلونين. عند اختيار الأمر Insert > Scale Bar تظهر النافذة التالية:



لإجراء تغييرات على الشكل نختار الأمر Properties حيث تظهر النافذة التالية:



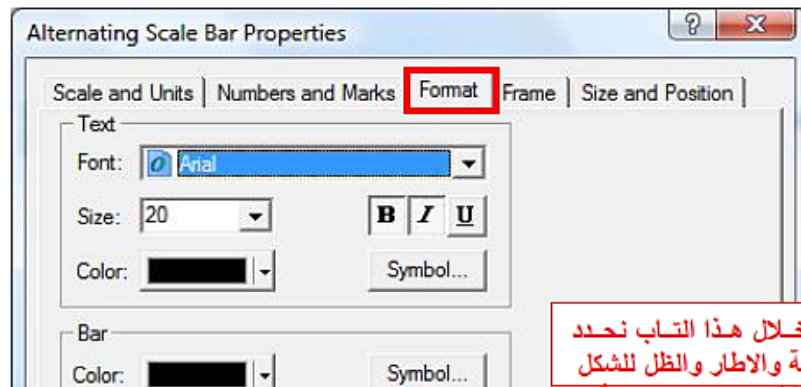
من خلال هذه النافذة وفي التاب Scale and Units يمكن تحديد عدد التقسيمات الأساسية والثانوية وكذلك وحدة القياس في المسطرة وبعض الإعدادات الأخرى، ومن خلال التاب Format نحدد ألوان المسطرة وحجمها وشكلها وكذلك تحديد نوع وحجم ولون وشكل الكتابة على المسطرة.

عند إضافة مسطرة القياس تكون بالشكل التالي بعد نقلها إلى المكان المطلوب:

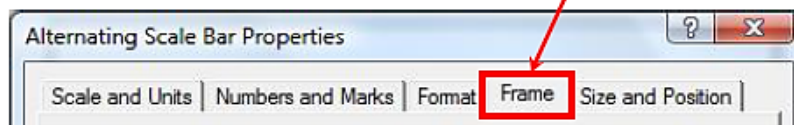


هذه المسافة تساوي
٣٧٥٠٠ متر على الخريطة

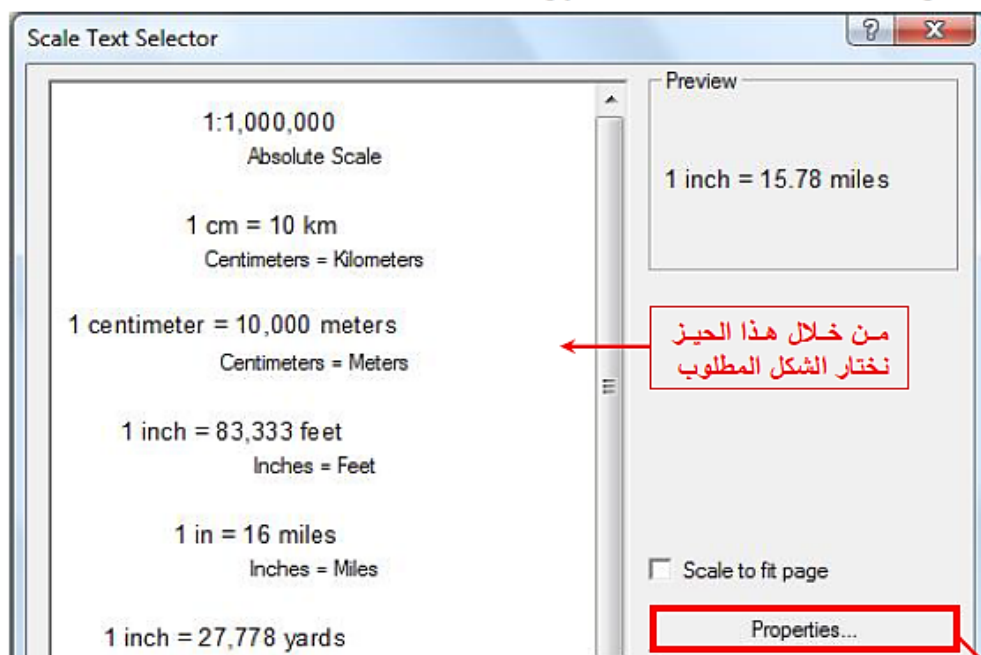
ويمكن إجراء أي تعديل عليه لاحقاً بالضغط عليه D.C بواسطة الأداة Select Elements حيث يتم الدخول إلى خواص مسطرة القياس حيث تظهر النافذة التالية:



من خلال هذا القاب نحدد
الخلفية والاطار والظل للشكل

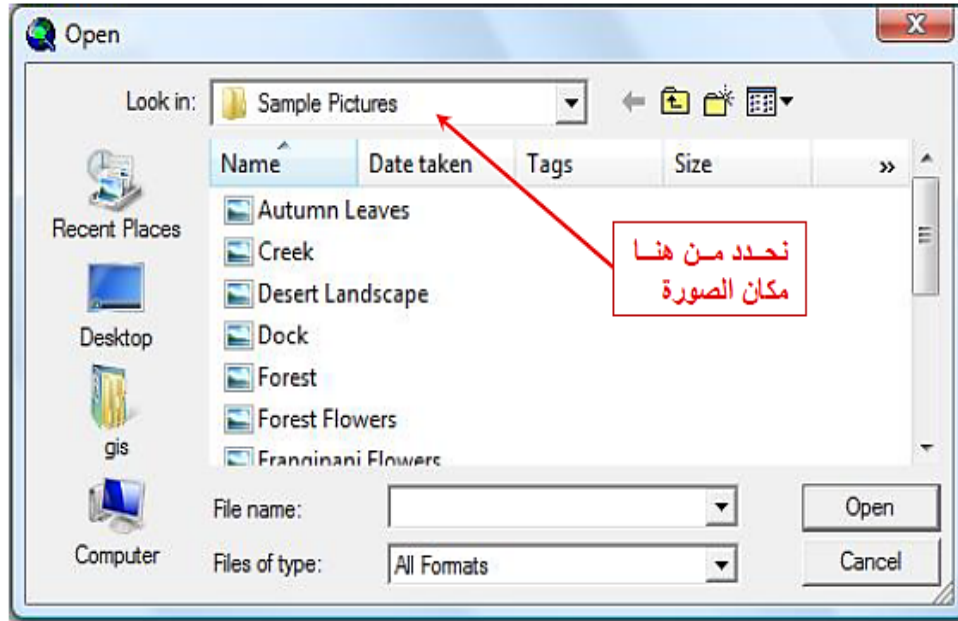


- إدخال مقياس الرسم: Scale Text... يعتبر مقياس الرسم طريقة ثانية للقياس على الخريطة بعد مسطرة القياس ويكون استخدامه أسهل من مسطرة القياس. ويتم تحديد مقياس الرسم من خلال حقل Map Scale في شريط الأدوات القياسي Standard . عند اختيار الأمر Insert > Scale Text تظهر النافذة التالية:

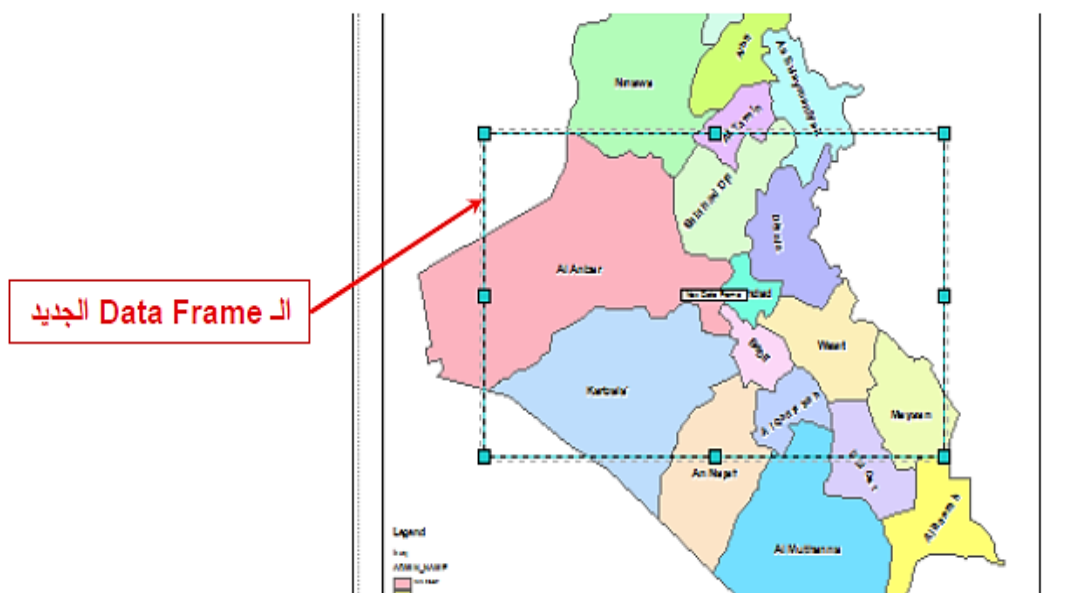


من خلال هذا الحيز
نختار الشكل المطلوب

- **إدخال صورة:**  Picture... يمكن من خلال هذا الأمر إدخال صورة تمثل شعار الجهة التي أنتجت الخارطة أو أي رمز آخر عند اختيار الأمر Insert > Picture تظهر نافذة لاختيار صورة موجودة على جهاز الحاسوب ومن ثم إدخالها إلى الـ Layout.

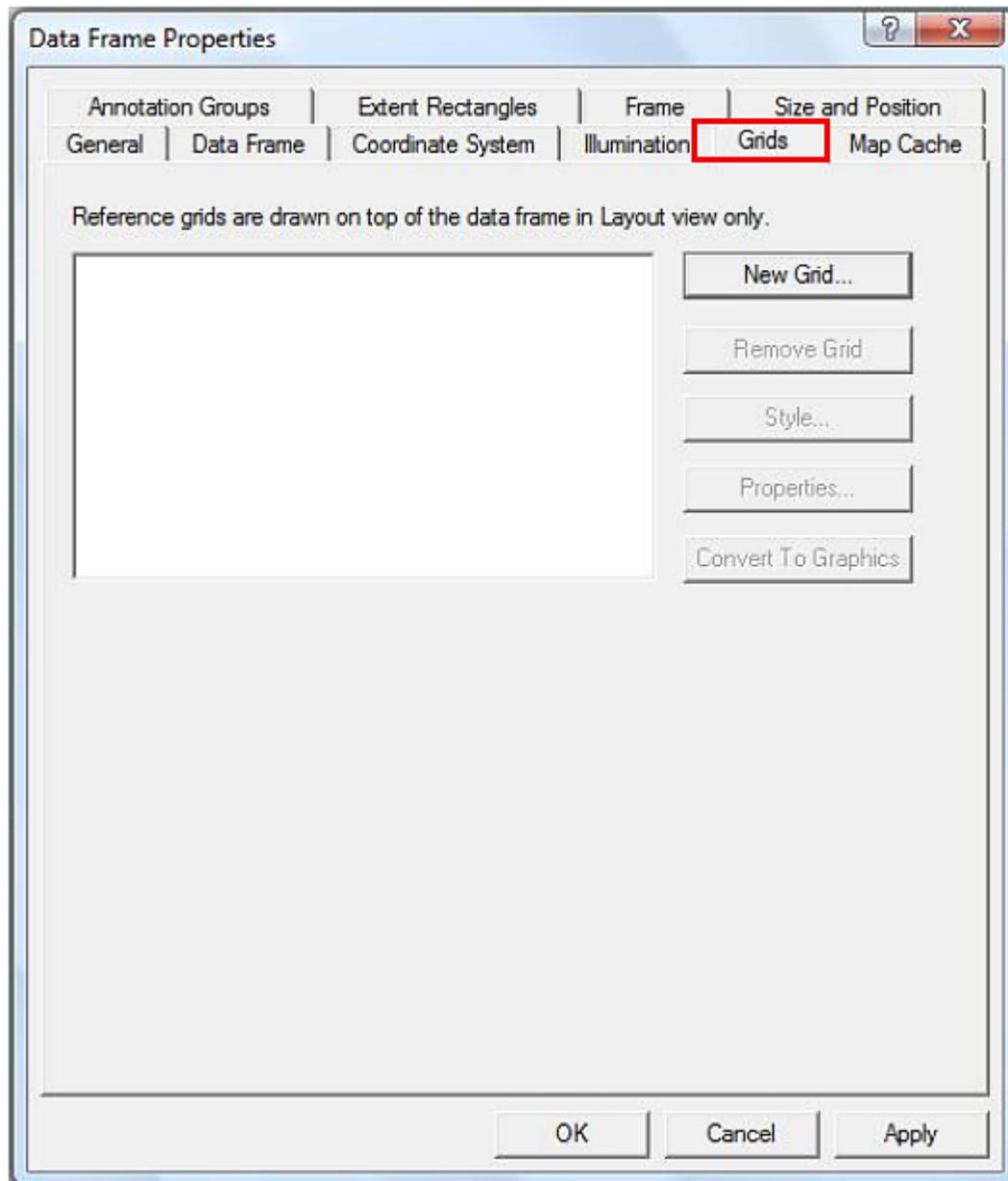


- **إدخال إطار جديد:**  Data Frame من خلال هذا الأمر يمكن إدخال خارطة تبين موقع العراق من دول العالم. عند اختيار الأمر Insert > Data Frame نلاحظ ظهور الشكل التالي:

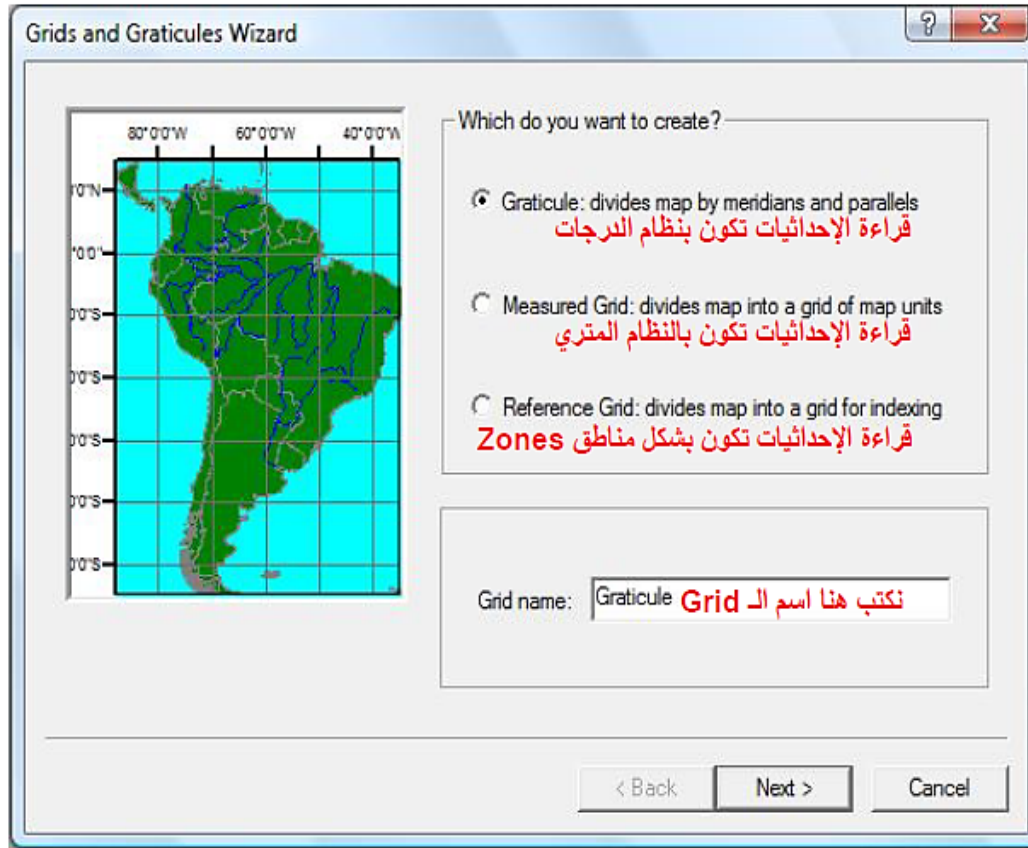


- إدخال خطوط الطول والعرض: من خلال هذه الخاصية يمكن إظهار الإحداثيات بأي نظام على ورقة الطباعة.

يمكن إدخال خطوط الطول والعرض من خلال خواص الـ Data Frame باختيار التاب Grids:



لإضافة خطوط الطول والعرض نختار الأمر New Grid حيث تظهر النافذة التالية:

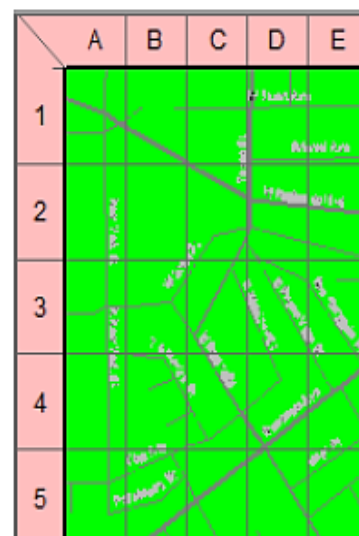


Measured Grid: divides map into a grid of map units



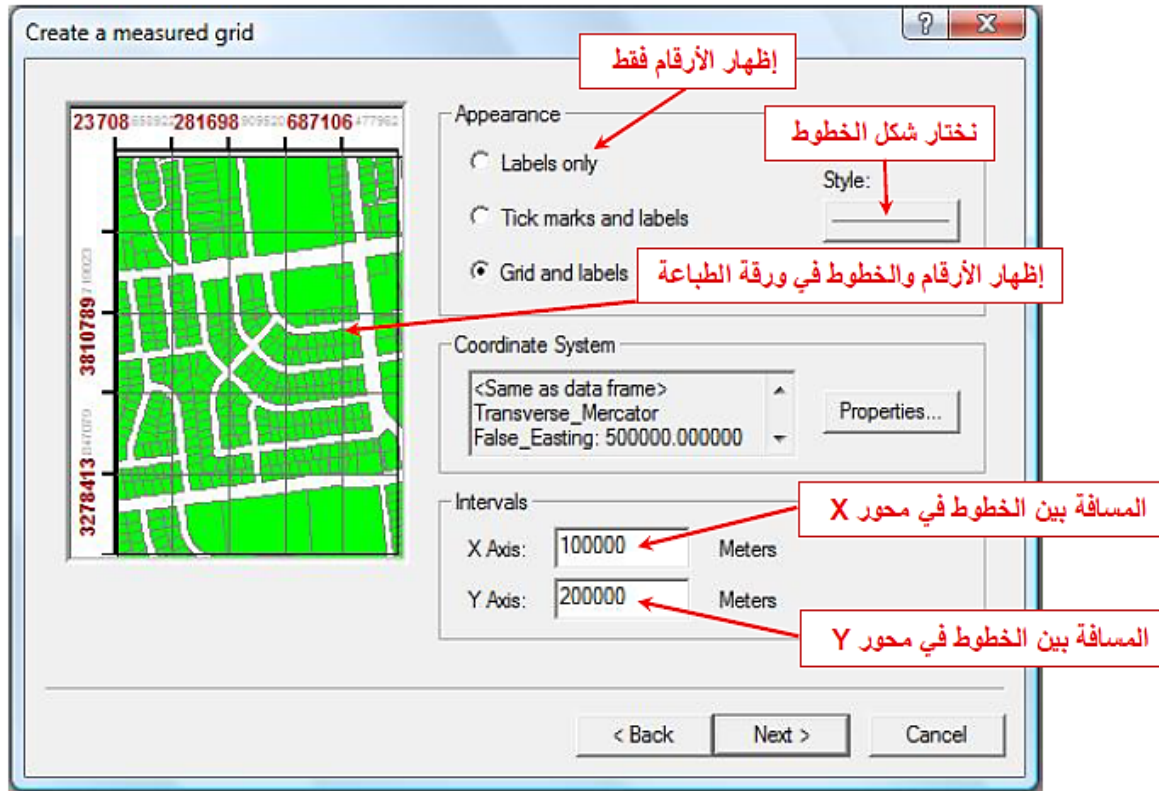
قراءة الإحداثيات تكون بالنظام المتري

Reference Grid: divides map into a grid for indexing



قراءة الإحداثيات تكون بشكل مناطق Zones

بعد تحديد طريقة القراءة للإحداثيات (يفضل اختيار الطريقة الثانية-النظام المترى-) وكتابة اسم الـ Grid نختار الأمر Next للانتقال إلى النافذة الأخرى حيث تظهر بالشكل التالي:

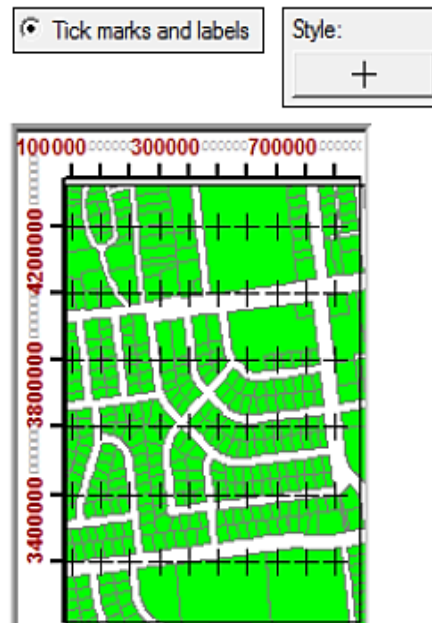


The dialog box 'Create a measured grid' contains the following elements and annotations:

- Appearance:**
 - ☐ Labels only
 - ☐ Tick marks and labels
 - ☒ Grid and labels
- Coordinate System:**
 - Dropdown: <Same as data frame>
 - Transverse_Mercator
 - False_Easting: 500000.000000
 - Properties...
- Intervals:**
 - X Axis: 100000 Meters
 - Y Axis: 200000 Meters
- Annotations:**
 - إظهار الأرقام فقط (Points to 'Grid and labels')
 - نختار شكل الخطوط (Points to 'Style' dropdown)
 - إظهار الأرقام والخطوط في ورقة الطباعة (Points to 'Grid and labels')
 - المسافة بين الخطوط في محور X (Points to 'X Axis' interval)
 - المسافة بين الخطوط في محور Y (Points to 'Y Axis' interval)



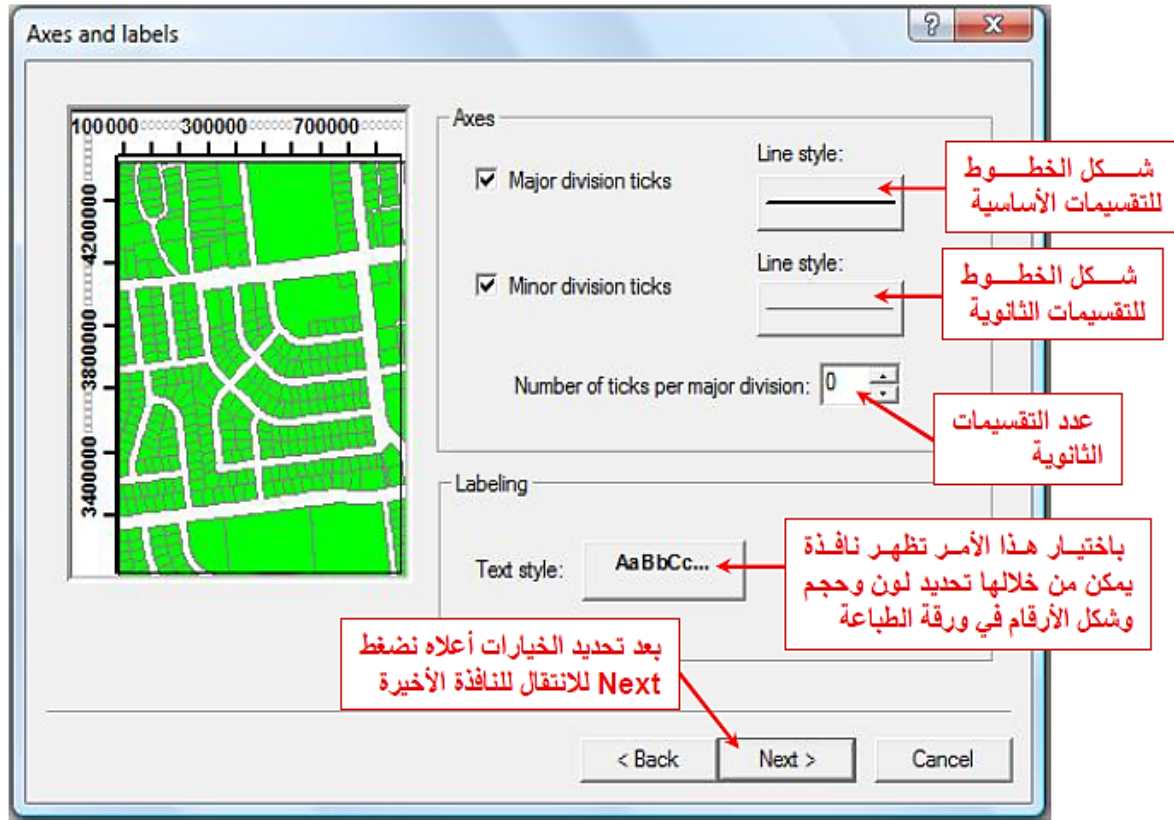
إظهار الأرقام فقط على حافة الورقة
بدون خطوط في ورقة الطباعة

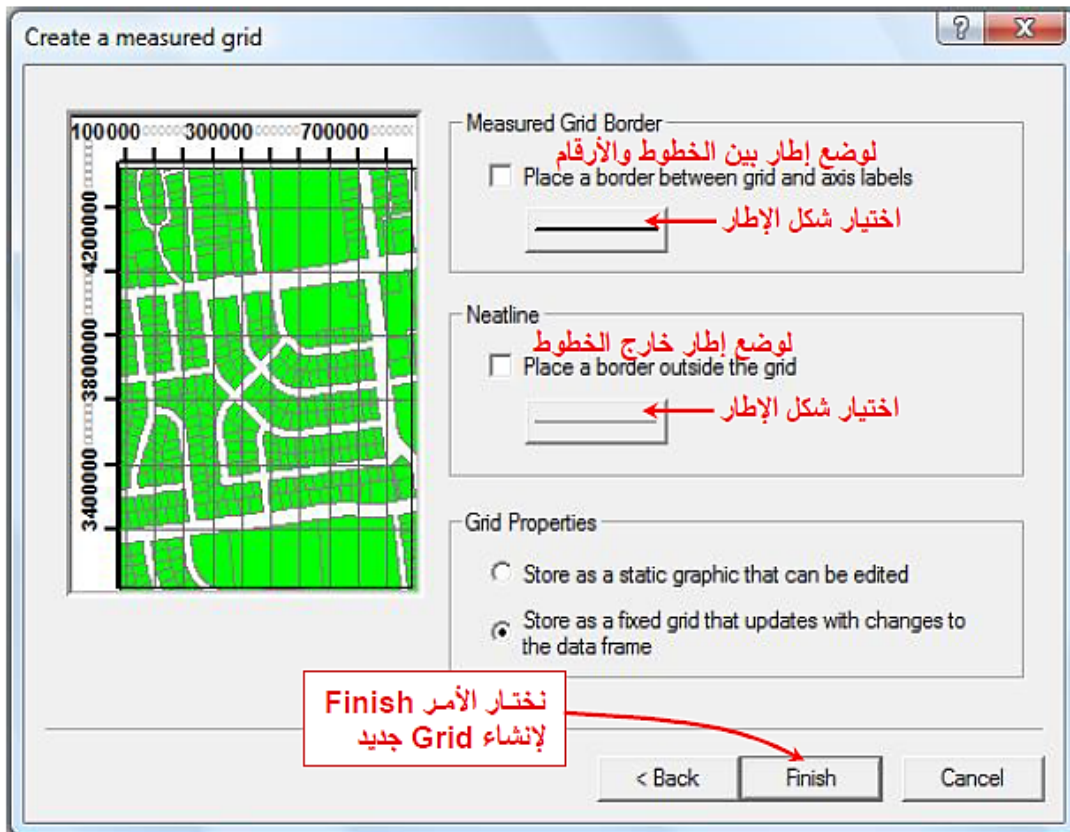


إظهار الأرقام وتقاطع الخطوط على شكل +

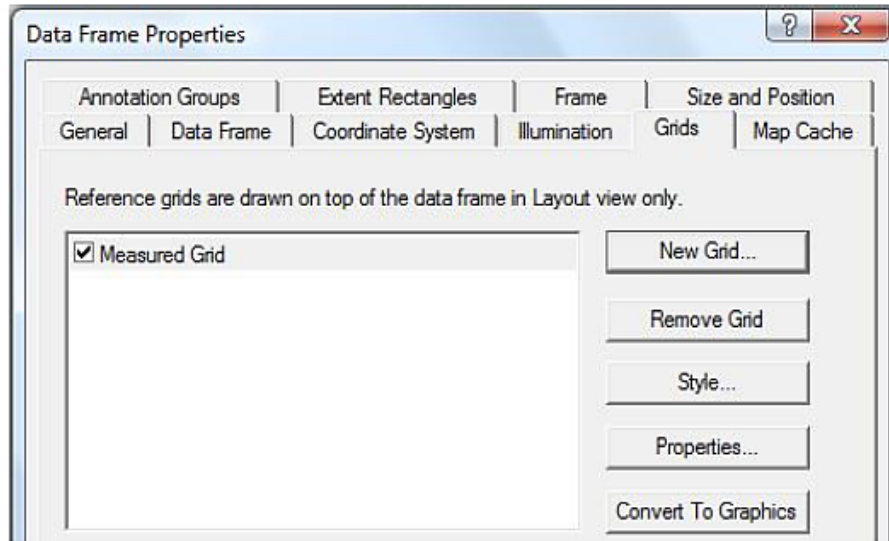
انتاج الخرائط Layout

بعد تحديد شكل الخطوط في ورقة الطباعة (يفضل اختيار الطريقة الثالثة-أرقام وخطوط-) وتحديد المسافات بين الخطوط في محور X ومحور Y نضغط الأمر Next للانتقال إلى النافذة الأخرى:





بعد اختيار الأمر Finish نعود إلى نافذة الخواص للـ Data Frame حيث نلاحظ ظهور اسم الـ Grid الجديد في هذه النافذة، ويمكن إجراء تعديلات على الـ Grid الجديد باختيار الأمر Properties



في نافذة Data Frame Properties نختار الأمر OK للعودة إلى ورقة الطباعة حيث نلاحظ ظهور خطوط الطول والعرض في ورقة الطباعة:



عند الانتهاء من إدخال كافة عناصر الخارطة نختار الأمر Print Preview لمعاينة الخارطة قبل الطباعة

وفي حالة عدم وجود أي تعديلات يتم اختيار الأمر Print لطباعة الخارطة

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الجنوبية

المعهد التقني / العمارة

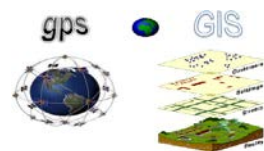
قسم المساحة / المرحلة الثانية



نظم المعلومات الجغرافية

(Geographic Information System GIS)

((المصادر))



المصادر

1- نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، المملكة العربية

السعودية 2010 0

2- أسس المساحة الجيودوسية والجي بي أس د. جمعة محمد داود 1433 / 2012