الحزمة البرمجية ARCGIS

تمثل احد برامج المجموعة الاولى Arcgis desktop وتضم ثلاث اصدارات ، هي :

1. **Arc View : يحتوي ادوات لرسم الخرائط وتحليلها ويتمكن المستخدم من خلاله عمل اضافات بسيطة على الرسم والبيانات ، فضلاً عن احتواءه ادوات معالجة جغرافية بسيطة .**
2. **Arc Editor : يحتوي جميع وظائف الاصدار الاول الى جانب بعض الوظائف المتقدمة في عملتي التحرير والمعالجة .**
3. **Arc Info : يحتوي جميع وظائف الاصدارين الاول والثاني اضافة الى المعالجات الجغرافية المتقدمة .**

علماً ان الاصدارات الثلاثة تحتوي على نفس واجهات التطبيقات المختلفة وهي Arc Tool Box و Arc Catalog و Arc Map ، ومن الجدير بالذكر ان هذه البرامج بالنسبة لنظم المعلوما ت الجغرافية كالدماغ بالنسبة للانسان اذ ان جميع العمليات الاساسية لـ GIS (التخزين والمعالجة والتحليل والاستعلام والاخراج النهائي) تنجز من خلالها .

اولاً: برنامج Arc Catalog

هو برنامج خاص بالتعامل مع الملفات المعتمدة في برامجيات نظم المعلومات الجغرافية وتنسيق تلك الملفات تبعاً لمتطلبات المشروع الحالي ، ويعتبر هذا البرنامج نافذة الى قواعد البيانات الجغرافية والطبقات ، اذ يمكن من خلاله عمل الاتي :

1. **تصفح البيانات وادارتها (اذ يتمكن هذا البرنامج من تحويل الملفات من صيغة رقمية الى اخرى) .**
2. **انشاء قواعد البيانات الجغرافية Geo Data Base بأنواعها المختلفة .**
3. **انشاء الطبقات Layers بكافة اشكالها (نقطة ، خط ، مضلع) . وسنتناول هذه الفقرة بالتفصيل في المحاضرات القادمة .**
4. **انشاء الجداول tables**
5. **انشاء ملفات التغطية coverage**
6. **بناء العلاقات المكانية topology للخصائص الرسومية في قاعدة البيانات الجغرافية والتي تستخدم لاحقا لتصحيح الاخطاء الرسومية في برنامج Arc Map .**

وبهذا فأن واجهة هذا البرنامج تعد بمثابة الحافظة للبيانات كلها وكأنها ذاكرة مصغرة خاصة بالبرنامج الرئيسي .

ثانياً : برنامج Arc Map

هو البرنامج الرئيسي في Arcgis حيث يتم التعامل من خلاله مع الخرائط والاشكال البيانية وقواعد البيانات الجغرافية من حيث ادخال البيانات وتخزين المعلومات الخاصة بكل معلم من معالم الخارطة سواء كان (نقطة ، خط ، مضلع) .

بشكل عام ان العمليات الرئيسية في هذا البرنامج هي : الرسم والاضافة والتعديل ، الاستعلام المكاني على البيانات لأسترجاع معلومات جديدة تخص المعالم المدروسة ، اجراء عمليات التحليل والمعالجة على البيانات من خلال كتابة الاجراءات البرمجية ، انشاء النماذج التحليلية من خلال باني النماذج modeling builder ، انشاء المخططات البيانية والتقارير النهائية ، تصحيح الاخطاء الرسومية في قاعدة البيانات الجغرافية ، الاخراج النهائي للمشروع .

ثالثاً : برنامج Arc Tool Box

يختص هذا البرنامج بتنفيذ مجموعة من الوظائف والاجراءات المطلوبة في عمليات المعالجة والتحليل المكاني للبيانات المكانية والخطية والتي تعتمد بالاساس على مجموعة من العلاقات الرياضية المكانية والاحصاء المكاني والنمذجة المكانية وعلوم المساحة والجيوديسيا . وسنتناول في المحاضرات القادمة بعض من هذه الادوات لمعالجة الظواهر الجغرافية وكيفية تفسيرها .

فضلاً عن ذلك هناك مجموعة اخرى من البرامج الموجودة مع الاصدار Arc Info وهي :

رابعاً : برنامج Arc scene : يستخدم لأظهار مشاهد المشروع التي تم معالجتها في برنامج Arc Map

خامساً : برنامج Arc Global : يستخدم لأظهار مشاهد المشروع بشكل نهائي على سطح الكرة الارضية .

سادساً : برنامج Arc Reader : يستخدم لعرض البيانات بشكل نهائي ، اذ يتمكن المستخدم من ارسالها الى مستخدم آخر لعرضها فقط دون اجراء اي تعديلات عليها .

وفي المحاضرات التالية سنبدا بالتعرف على هذه المجموعة البرمجية من خلال التطبيقات العملية والتعرف على خصائصها ومميزاتها ووظائفها المختلفة .

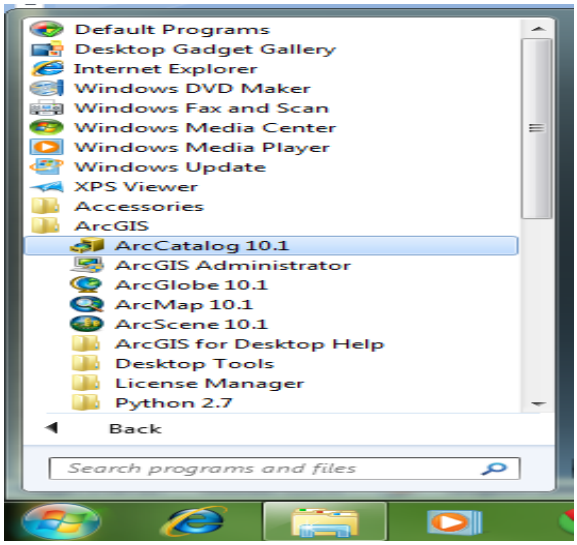
برنامج Arc Catalog

هو اول برنامج نستخدمه من مجموعة برنامج Arc GIS9.3 لبناء أي مشروع نود القيام به . من خلال هذا البرنامج نقوم بأنشاء ملفات ال شكل shape files او أنشاء قاعدة بيانات متكاملة اضافة الى جميع الخواص الملحقة بقاعدة البيانات (Geometric Network ، Topology ، Relationship، etc ...) ومن خلال هذا البرنامج نقوم بأنشاء ملفات جديدة أو حذف ملفات ، كذلك يمكن التعامل بسهولة مع ملفات من نوع معين مثل ملفات الرسم او ملفات الصور وغيرها . يتميز هذا البرنامج بقدرته على ادارة البيانات المكانية من خلال ما يلي:-

1 - تكوين الطبقات المتمثلة بـ Shape files .
2 - تكوين قاعدة بيانات جغرافية Geo _DB .
3 - نقل وتحويل الملفات من صيغة رقمية الى اخرى .
4 - امكانية نسخ او نقل او حذف الملفات الخاصة بالبيئة البرمجية (Arc GIS) .وعمليات اخرى كثيرة لا يتسع المجال لذكرها .

❖ يمكن تشغل برنامج Arc Catalog عن طريق المسار التالي وكما مبين في الصور ادناه :

Start → All Program→ Arc GIS → Arc Catalog



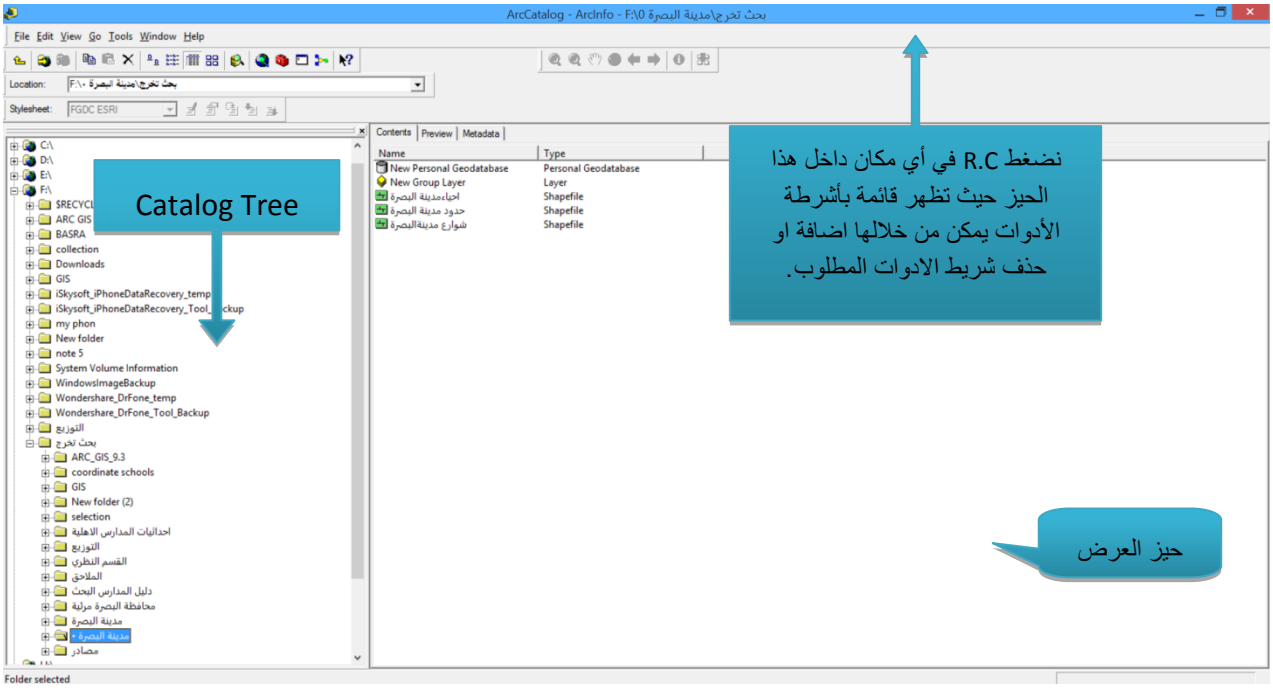
ملاحظة : يمكن عمل طريق مختصر التشغيل عن طريق سطح المكتب وذلك بعد الوصول الى (Arc Catalog) نضغط R.C ومن القائمة المنسدلة نختار Send To من القائمة الفرعية نختار Desktop (Create Shortcut) حيث تظهر ايقونة تشغيل البرنامج على سطح المكتب والتي يمكن من خلالها تشغيل البرنامج مباشرة دون الذهاب الى المسار اعلاه في كل مره نريد تشغيل البرنامج فيها .

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

1 - **حيز اشرطة الادوات**: يمكن من خلال هذا الحيز اضافة او حذف أي من أشرطة الأدوات وذلك بعمل R.C على هذا الحيز وتظهر قائمة بأشرطة الأدوات ويتم اختيار شريط الأدوات المطلوب أضافته وحذفه.

2 - **Catalog Tree** (المستكشف) : يمكن من خلالها التنقل بين (المجلدات Folders والملفات Files) الموجودة داخلها ويمكن اضافة وحذف ونقل المجلدات والصور وملفات الشكل الخاصة بعمليات الرسم من خلال هذا الحيز كذلك أنشاء قاعدة البيانات الخاصة بالمشروع مع جميع الخواص الملحقة به.

3 - **حيز العرض** : تظهر فيه (Folders، Files) التي يتم انتقائها من (Catalog Tree) ويتم فيه استعراض ملفات الرسم والصور والجداول. والصورة ادناه توضح ذلك .



النافذة الرئيسية لبرنامج Arc Catalog

انشاء مشروع باستخدام ملفات الشكل Shape File

في البداية نقوم بأنشاء المجلد الأساس الذي ستكون جميع المجلدات وملفات الرسم في داخله والمشروع عبارة عن خارطة التصميم الاساس لمدينه البصرة سوف نسمي المجلد الأساس Basra_ Project:

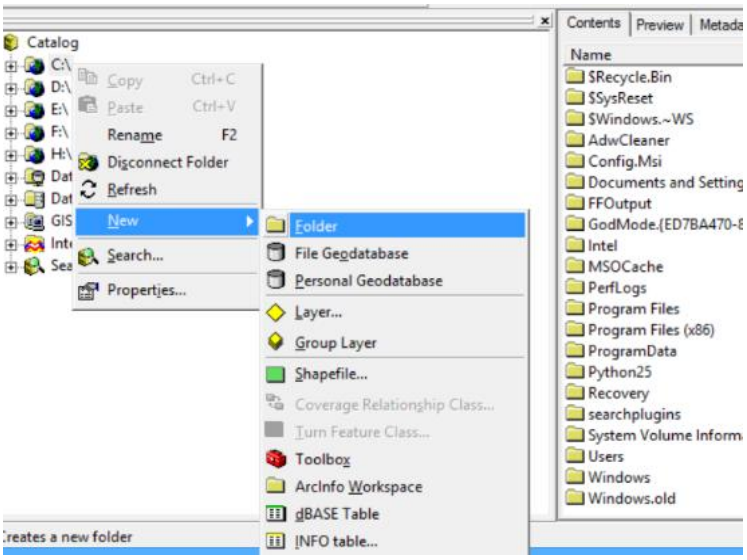
1 - من خلال برنامج Arc Catalog في حيز Catalog Tree ومن خلال أحد اجزاء القرص الصلب Partitions مثل :D او :E نضغط R.C ومن خلال القائمة المنسدلة نختار New ومن القائمة الفرعية نختار Folder .

2. ثم نقوم بتغير الاسم من New Folder الى Basra_ Project خلال ما يلي :

وذلك بالضغط على المجلد New Folder مرة واحدة حيث يحيط به مستطيل ازرق

دلالة على اختياره ثم الضغط علية مرة ثاني ة

،حيث يظهر مربع الكتابة الان يمكن كتابة الاسم المطلوب .



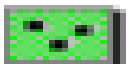
3-من خلال المجلد Basra_ Project نقوم بأنشاء مجلدين بنفس الطريقة السابقة ونقوم بتسميتها Image وShape_ File حيث ان المجلد Image سيكون خاص بالصور المتوفرة للمنطقة المطلوبة، والمجلد Shape_ File سيكون خاص لأنشاء ملفات الرسم داخله.

ملاحظة : يمكن انشاء مجلدات أكثر بعد فترة من عمل المشروع تكون لحفظ الملفات كمشروع (سنأتي على ذكرها فيما بعد) او مجلد لحفظ الخرائط التي يتم انتاجها او مجلد لحفظ البيانات التي يتم الحصول عليها كملفات Excel او Access وهكذا.

ان عملية ترتيب مجلدات المشروع ليس له قاعدة خاصة فيمكن لأي شخص اجاء الترتيب الذي يراه مناسبا ومع ازدياد خبرتك تكون قادر على انشاء هذا الترتيب بشكل افضل ، لذلك قمنا في البداية بأنشاء مجلدين فقط احدهما للصور او المرئيات الخاصة بمنطقة الدراسة Image والثاني للطبقات Shape_ Files .

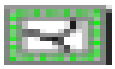
4 -نبدأ بأنشاء ملفات الرسم (الطبقات) الخاصة بالمشروع .ان اول ملف رسم سوف نستعمله هو ملف لرسم الشوارع.

هناك ثلاثة انواع من الأشكال نتعامل معها هي :

Point 

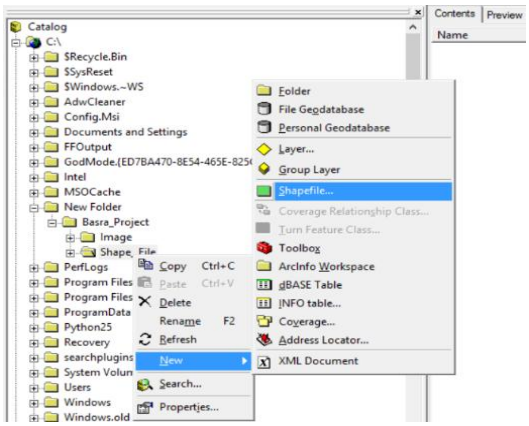
Line

polygon

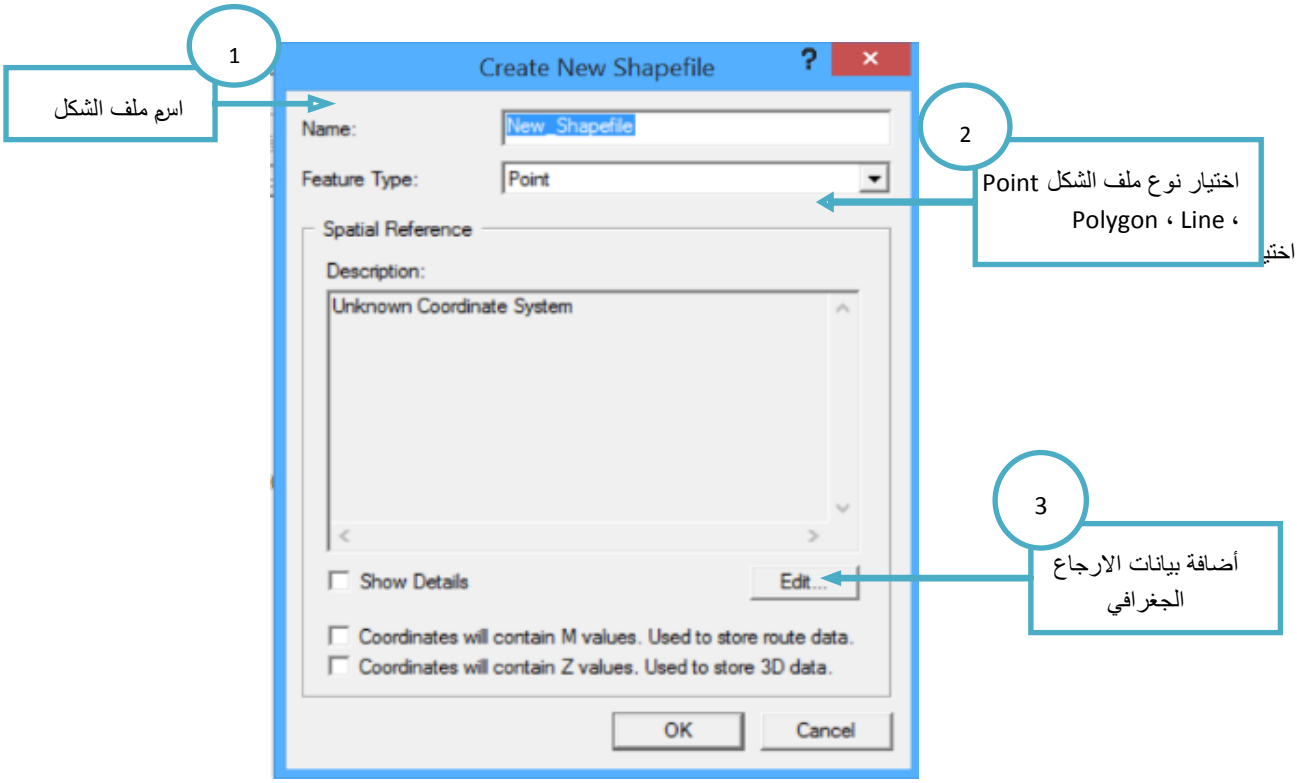


نختار الشكل الذي يتناسب مع الظاهرة الحالية وهي الشوارع ، لذا يجب انشاء ملف شكل من نوع line.

باعتماد الصيغة الرقمية (*.shp) ننشأ جميع ملفات الشكل داخل المجلد الخاص بها . نضغط R.C على المجلد basra ومن القائمة المنسدلة نختار New و من القائمة الفرعية Shape File وكما موضح في الصورة ادناه .

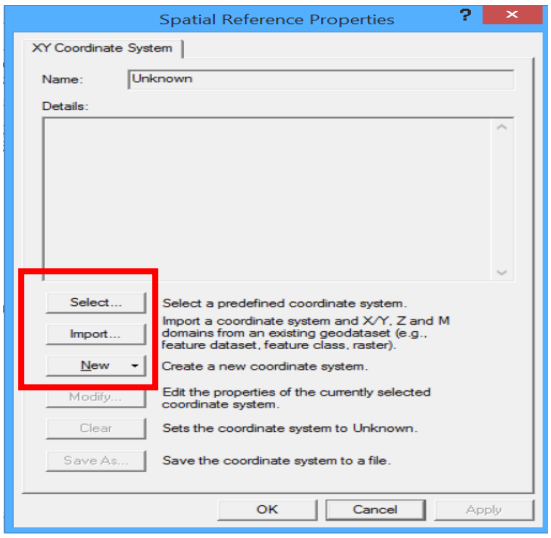


5 - تظهر نافذة جديدة فيها تفاصيل ملف الشكل الجديد (الاسم name و نوع المعلم feature type) نحدد اسم ملف الشكل وليكن Street من الحقل Name واختيار النوع Line من الحقل Feature Type ثم نقوم بالضغط على الامر...Edit .

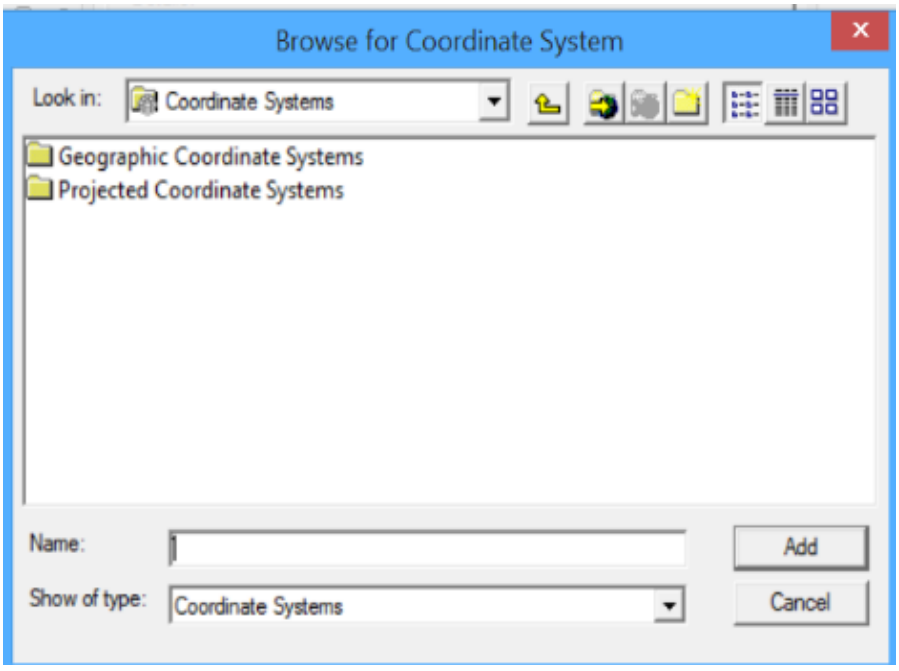


6 - بعد الضغط على الامر Edit تظهر النافذة التالية لاختيار نظام الإحداثيات المناسب وتضم عدة اختيار هي :

Select : يستخدم لاختيار نظام الإحداثيات ، Import : يستخدم لاستيراد نظام إحداثيات من ملف شكل موجود في الحاسوب ، New : يستخدم لتحديد نظام احداثيات جديد (اي يعيدنا مرة اخرى لتحديد نظام احداثيات مناسب في حالة تغيير صيغة ملف الشكل الى صيغة اخرى) . الصورة ادناه توضح ذلك .

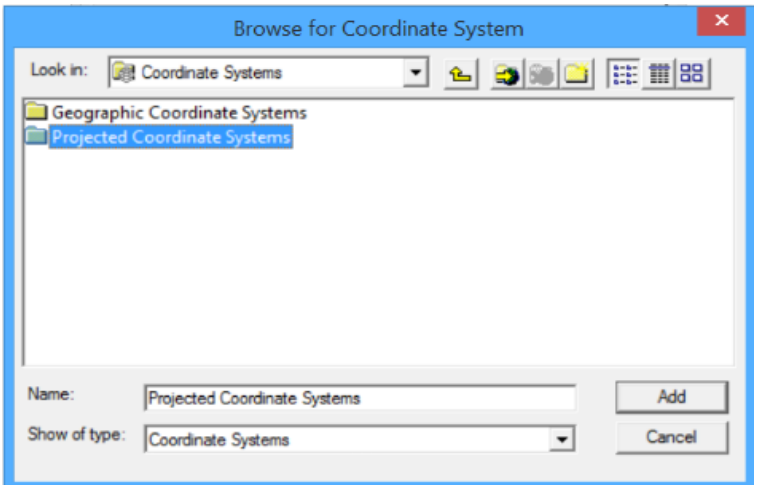


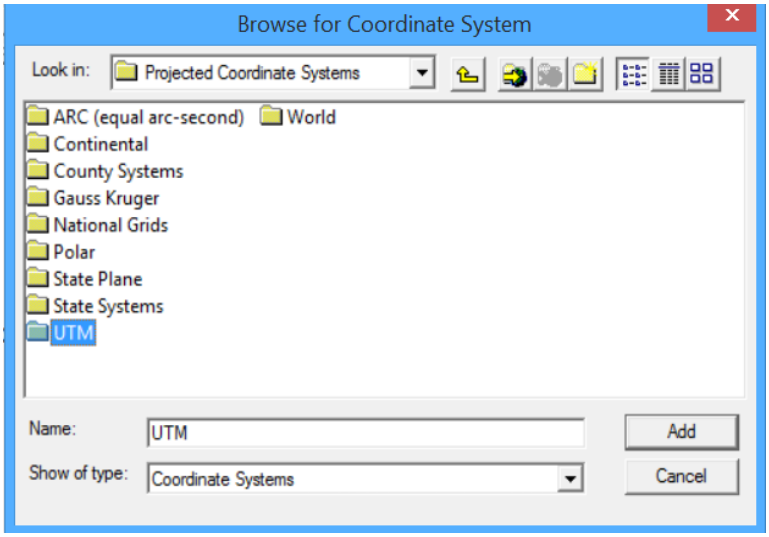
7 - نقوم باختيار الأمر Select حيث تظهر النافذة التالية:

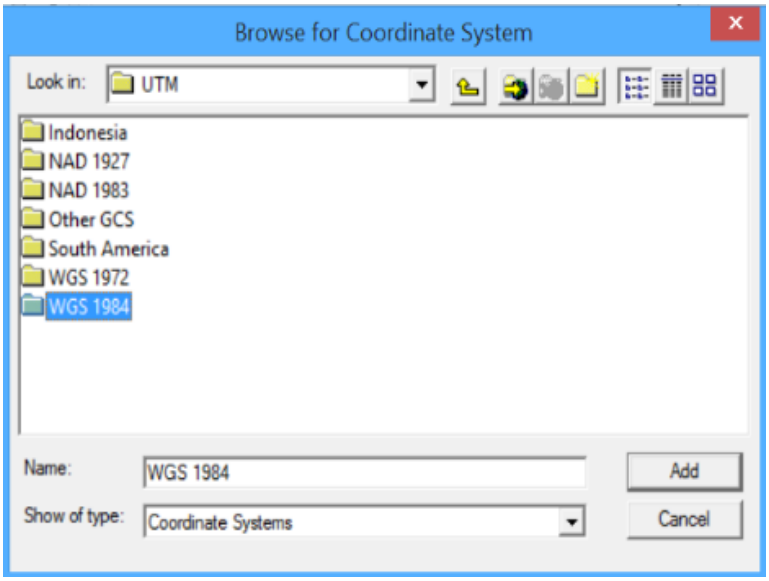


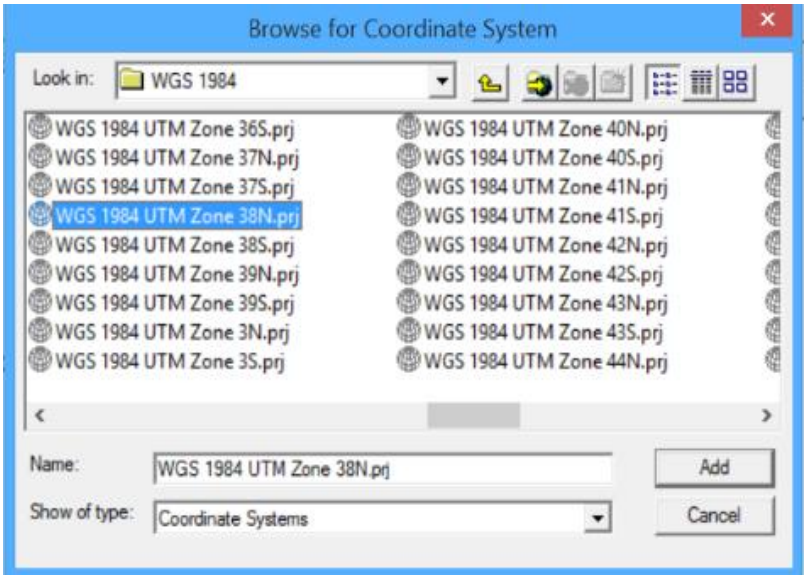
ولتحديد نظام الاحداثيات المسقط (النظام المتري) WGS 84 UTM ZONE 38N نتبع الخطوات التالية:

نضغط R.C لتحديد نظام الاحداثيات ثم المسقط UTM ثم السطح المرجعي (الجيود) WGS1984 ثم نطاق منطقة الدراسة ZONE38N والصور ادناه توضح هذه العملية .

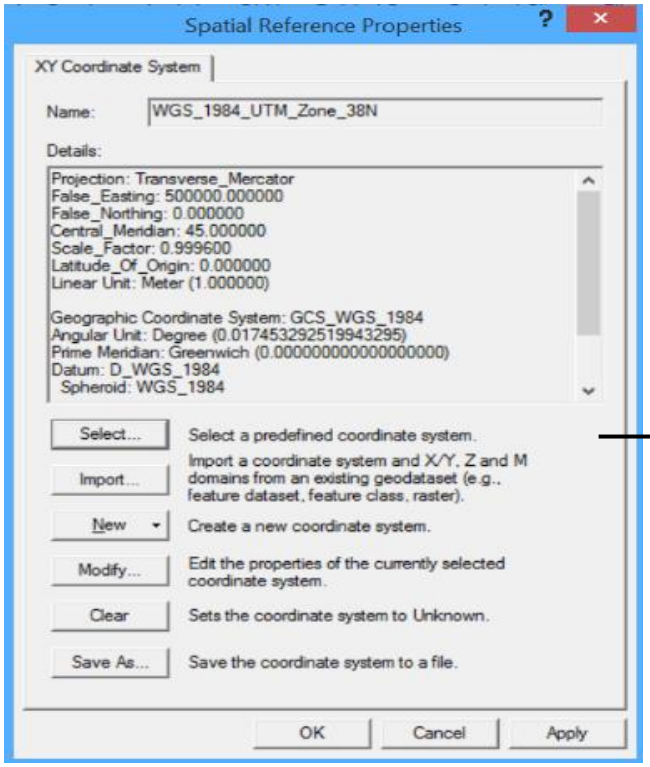


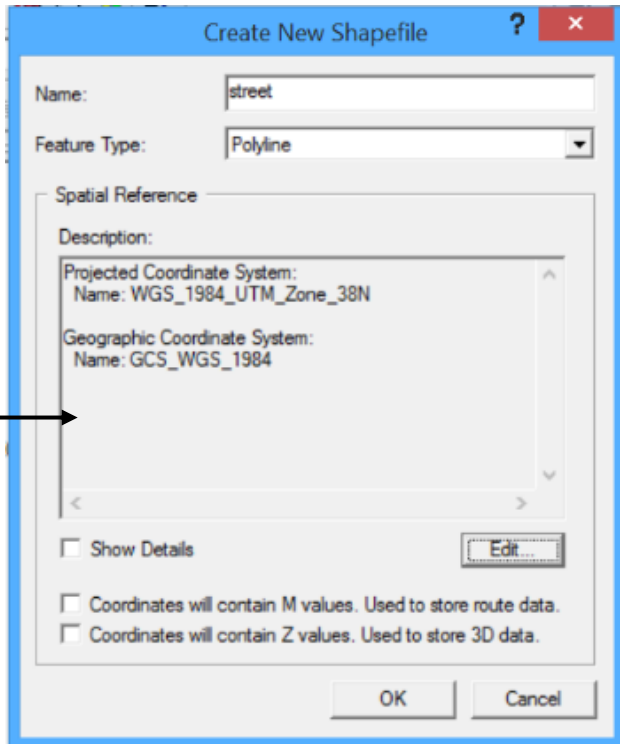




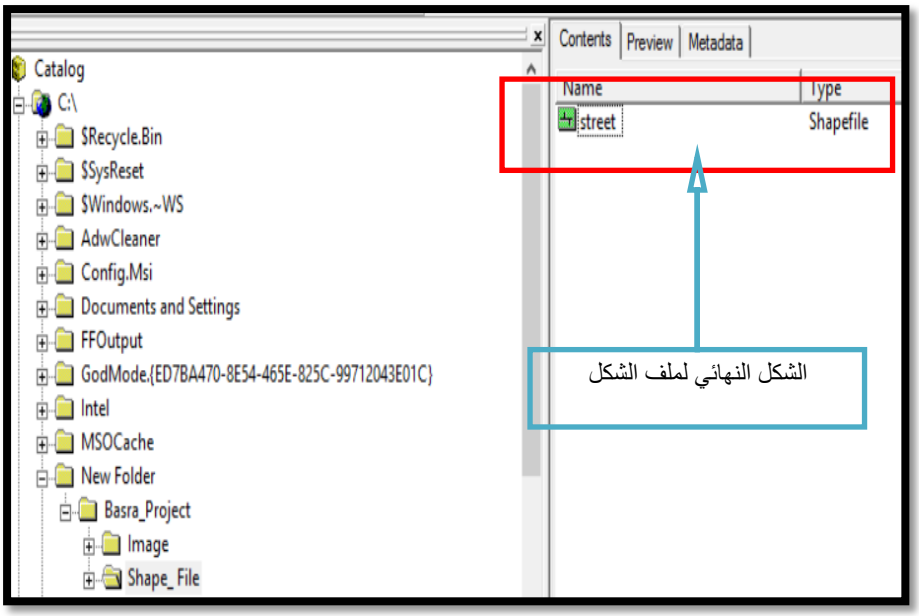


8 -وبالرجوع الى نافذة خصائص الارجاع الجغرافي في الخطوة رقم (7) نلاحظ ان بيانات الارجاع الجغرافي قد ظهرت بعد ان كانت غير معروفة UNKNOWN وعند الضغط على الامر OK نعود الى نافذة انشاء الملف في الخطوة رقم (5) .





ومن الجدير بالذكر ان هناك اختياران يمكن للمستخدم تفعيلهما لو اراد : (M لحفظ مسار البيانات مع الاحداثيات ، Z لأظهار البيانات بصورة 3D) . وبذلك نكون قد انتهينا من انشاء ملف شكل shape file ويظهر بشكل ايقونة في نافذة العرض كما في الصورة ادناه .



تمارين تطبيقية :

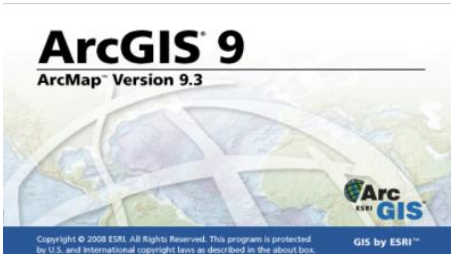
1. ما المفاهيم المعتمدة لتمثيل الظواهر في البيئة البرمجية لنظم المعلومات الجغرافية ؟
2. حدد الاشكال المناسبة لتمثيل كل من الظواهر التالية :
(دوائر حكومية ، مستشفى ، نهر ، ارض زراعية ، حقل نفط ، ميناء ، خط نقل الوقود ، حدود ادارية ، بحيرة ، طريق بري)
3. ما الفرق بين طرق تمثيل البيانات المكانية ؟
4. ما المباديء الاساسية لأضافة بيانات الارجاع الجغرافي الى الطبقات ؟ اذكرها ثم بيّن الخطوات المعتمدة لأضافتها في برنامج Arc Catalog .
5. بيّن الفرق بين برنامجي Arc Catalog و Arc Map
6. كون ملفات الشكل لتمثيل كل من الظواهر الجغرافية التالية في محافظة البصرة :
(محطات مناخية ، محطات وقود ، ابار نفطية ، موانئ ، مركز قضاء ، حدود محافظة ، حدود قضاء ، شط العرب ، مدرسة ، مساحات زراعية)
7. لو كلفت بتصميم خريطة توزع فيها الموارد المائية في محافظة البصرة بأعتماد تقنية GIS، ماالخطوات التي ستتبعها لأنجاز هذه الخريطة .
8. ان عملية تصميم نظام معلومات جغرافي تمر بمراحل عديدة ، اذكرها معززاً اجابتك بمثال توضيحي.

برنامج Arc Map

هو البرنامج الرئيسي في Arcgis حيث يتم التعامل من خلاله مع الخرائط والاشكال البيانية وقواعد البيانات الجغرافية من حيث ادخال البيانات وتخزين المعلومات الخاصة بكل معلم من معالم الخارطة سواء كان (نقطة ، خط ، مضلع) .

بشكل عام ان العمليات الرئيسية في هذا البرنامج هي : الرسم والاضافة والتعديل ، الاستعلام المكاني على البيانات لأسترجاع معلومات جديدة تخص المعالم المدروسة ، اجراء عمليات التحليل والمعالجة على البيانات ، انشاء المخططات البيانية والتقارير النهائية ، تصحيح الاخطاء الرسومية في قاعدة البيانات الجغرافية ، الاخراج النهائي للمشروع .

Arc map



خصائص البرنامج:

1 - اضافة الطبقة الى نافذة المشهد Shape File بثلاثة اشكال (نقطة ، خط ، مساحة).
2 - امكانية الترقيم المكاني على الطبقات (الرسم) من خلال برنامج Editor.
3 - امكانية استيراد وتصدير الصيغ الرقمية من والى برامج اخرى.
4 - يتم حفظ جميع البيانات الرقمية في جدول السمات التابع Shape File.
5 - امكانية الاخراج النهائي للخرائط.
6 - هناك الكثير من الخصائص لهذا البرنامج وتستخدم في مراحل عمل متقدمة لا مجال لذكرها الان .

واجهة برنامج Arc map

يفتح برنامج Arc Map كما في الخطوات الاتية

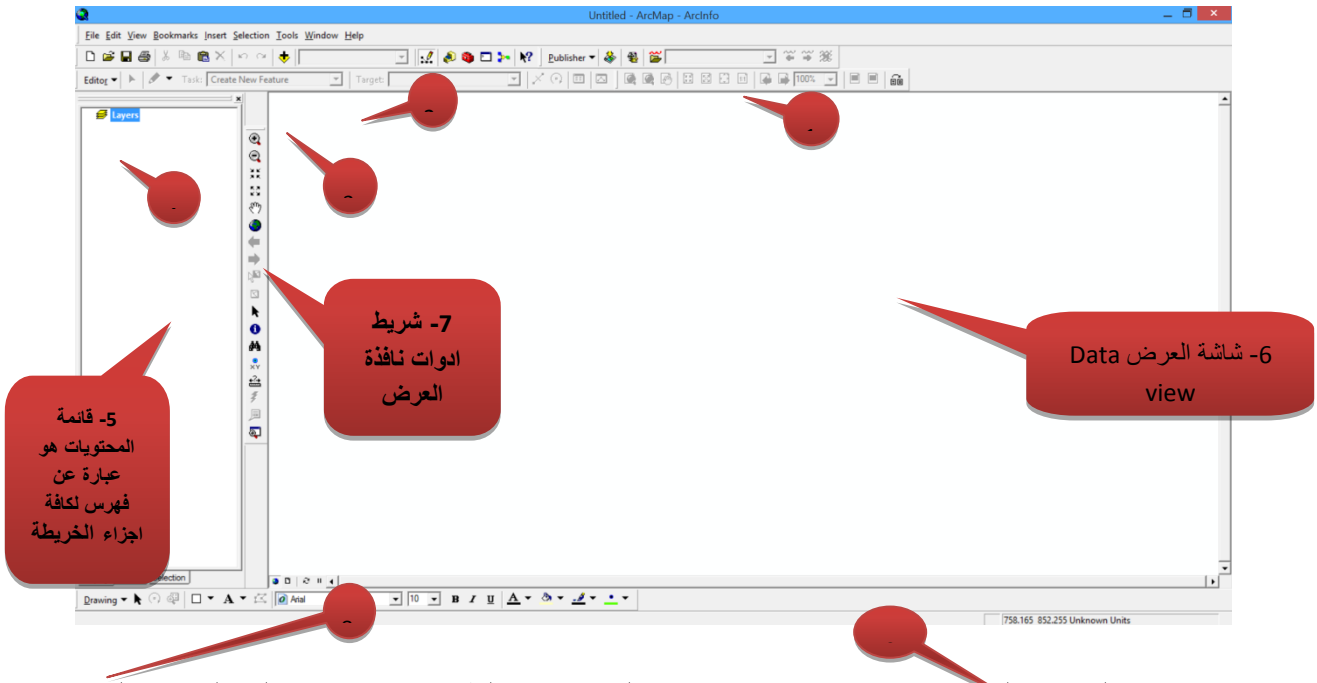
Start → All Program→ Arc GIS → Arc Map

لتظهر نافذة البرنامج الرئيسية والتي تحتوي على العديد من التفاصيل ، وكما يلي :

- تظهر لنا رسالة فيها ثلاثة اختيارات :
  - A new empty map : خريطة جديدة فارغة
  - A template : نموذج
  - An existing : خريطة موجودة
  - بما ان المشروع جديد نختار (A new empty map)

شاشة البرنامج فيها اجزاء رئيسية كما موضح في التالي :

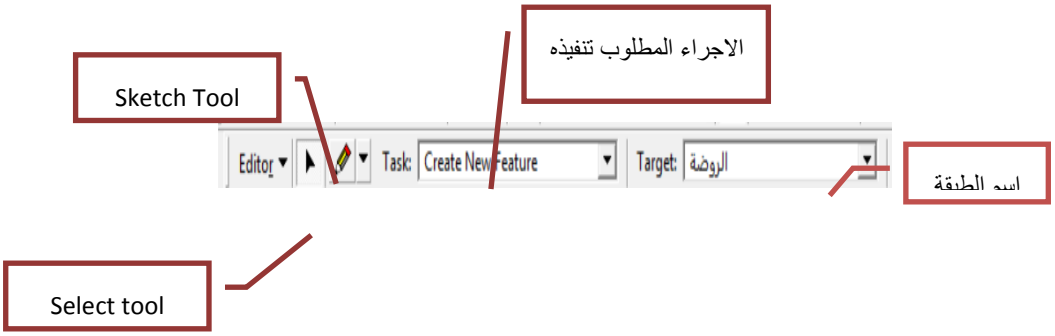
1 - شريط العنوان title bar
2 - قائمة الأوامر الرئيسية Main Menu .
3 - شريط الادوات القياسية standard tools يضم مجموعة من الادوات القياسية المستخدمة في عميات التنقيح مثل النسخ والقطع واللصق والحفظ والطباعة واضافة البيانات وغيرها وسيتم تناولها لاحقا بالتفصيل .
4 - شريط التنقيح (Editor) يحتوي على مجموعة من الادوات الخاصة بعملية الرسم
5 - قائمة المحتويات Table of content هو عبارة عن فهرس لكافة اجزاء الخارطة أي يحتوي على كل اسماء الطبقات المضافة مع بعض البيانات التفصيلية لمسارات حفظها في القرص الصلب.



6 - نافذة عرض البيانات المكانية Data view يتم من خلالها عرض الطبقات واجراء عملية التنقيح عليها ومن الممكن تغيير صيغة العرض من data view الى layout view كما سنوضح ذلك لاحقا.
7 - شريط ادوات نافذة العرض tools bar يضم مجموعة من الادوات الخاصة بطريقة عرض البيانات في النافذة الرئيسة مثل التصغير والتكبير والتحريك وغيرها من الادوات الاخرى وسيتم تناولها بالتفصيل لاحقاً .
8 - شريط الرسم drawing bar يضم مجموعة من الادوات الخاصة باضافة اشكال معينة الى نافذة الاخراج النهائي فضلا عن امكانية التعديل عليها لاحقاً .
9 - شريط الحالة status bar هو شريط يوضح موضع معين في نافذة العرض ويتبين من خلال حركة المؤشر المستمرة .
فضلاً عن ذلك وجود اشرطة التمرير scroll bars (الافقي والعمودي) والتي تفيد في تحريك النافذة باي اتجاه يرغب به المستخدم .

شريط التنقيح Editor

- Editor: هو احد اشرط الأدوات الموجود في نافذة Arc map حيث يحتوي هذا الشريط على مجموعة من الأدوات الخاصة بعملية (الترقيم المكاني) للمعالم في طبقة معينة والتي تعني اضافة الخصائص الرسومية الخاصة بالطبقة اي اضافة معالم الظاهرة مع امكانية التعديل عليها. الشكل التالي يوضح هذا الشريط .



اهم الأدوات المعتمدة في هذا الشريط:

1 - Sketch tool : هو الاداة المستخدمة اثناء عملية الترقيم المكاني (الرسم) .

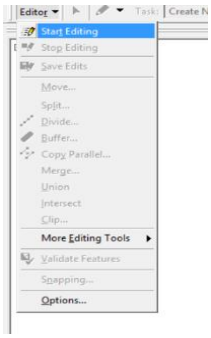
2 - Select Tool : هي اداة الاختيار وتستخدم لتحديد معالم معينة في الطبقة واجراء التعديلات عليها مثل (الحذف والنسخ او القطع و الدمج).

ويوجد أيضا ادوات اخرى كثيرة يعتمد اختيارها على نوع طبقة البيانات المكانية واشكال المعالم المراد اضافتها الى نافذة المحتويات .

❖ يضم شريط التنقيح عدة اجزاء يتم تفعليها بمجرد تفعيل عملية التنقيح .

1 - تفعيل عملية التنقيح
2 - اختيار الأدوات المناسبة للرسم
3 - تحديد الطبقة المطلوب تنقيحها
4 - حفظ التعديلات
5 - ايقاف عماية التنقيح

اضافة الخصائص الرسومية الى الطبقة :



للبدء بعملية الرسم (الترقي المكاني) يجب على المستخدم اتباع مجموعة من الخطوات وهي كالاتي:

1 -الضغط على L.C على الشريط Editor لتظهر قائمة الاوامر التابعة لها نختار الامر Start Editing وكما مبين في الشكل .

2 -نحدد اسم الطبقة الهدف target للرسم عليها .

3 -نختار اداة الرسم Sketch tool الخاصة لأضافة الخصائص الرسومية في الطبقة .

4 -بعد اتمام عملية الرسم نختار الامر Save Editing لحفظ التعديلات التي اجريت على الطبقة.

5 -بعد اتمام عملية الرسم لكل الطبقات بشكل نهائي يتم ايقاف العمل من خلال الامر Stop Editing.

خصائص الطبقات

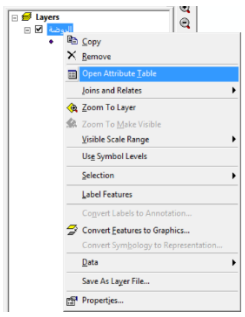
من الجدير بالذكر ان المستخدم يتمكن من خلال هذا البرنامج تغيير خصائص الطبقات المضافة فيه وذلك من خلال ما يلي :

1. تغيير خصائص الطبقة (اللون، الرمز المستخدم ، النمط ، الحجم).
2. اعادة ترتيب الطبقات (يمكننا تغيير ترتيب الطبقات من خلال تأشير اسم الطبقة وسحبها الى الاعلى او الاسفل (المكان المراد وضعه فيها).
3. اخفاء وإظهار الطبقات داخل نافذة العرض (من خلال الضغط على المربع الم جاور لكل طبقة ان احتوت على اشارة يعني ان الطبقة ظاهرة وان كان فارغ يعني انها مخفية) .
4. ازالة طبقة معينة من نافذة المشروع نختار الامر Remove اما اذا اردنا حذف الطبقة بشكل نهائي نرجع الى برنامج Arc Catalog حيث يتم الحذف بشكل نهائي .

جدول السمات Attribute table

يمثل جدول السمات قاعدة بيانات صغيرة تضم البيانات الوصفية الخاصة بالظ اهرة المدروسة والمتمثلة بطبقة معينة . يتكون هذا الجدول من مجموعة من الحقول (Fields) ومجموعة اخرى من السجلات (Records) اذ يحتوي عمودين رئيسين هما (FID) و(Shape) بعد اضافة الخصائص الرسومية للطبقة

- FID: Feature Identify يمثل رقم المعرف وهو رقم وحيد غير متكرر يمثل رقم المعلم الذي اضيف في الطبقة من خلال المنقح (Editor).
- Shape: يمثل شكل المعلم (point، Line، polygon).

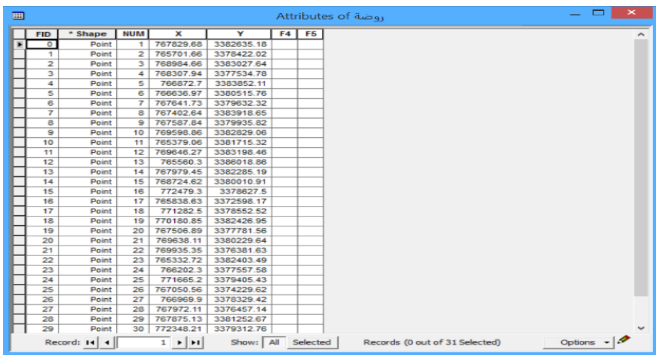


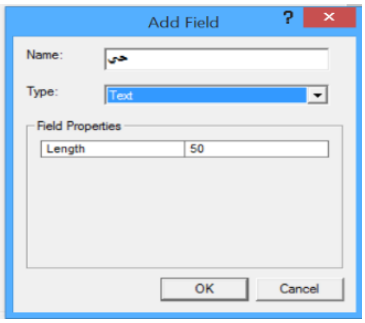
* لفتح جدول السمات نتبع الخطوات التالية :

1 - R.c على اسم الطبقة في جدول المحتويات table of contents

2 -نختار الامر فتح جدول السمات Open Attribute Table

3 - حيث يظهر الجدول في الشكل التالي:- بشكل تلقائي كما موضح





خطوات اضافة حقول الى جدول السمات :

1 - من خلال فتح جدول السمات كما موضح اعلاه.
2 - نضغط R.C على الامر Options نختار الامر Add Field
3 - تظهر نافذة تحتوي على التفاصيل التالية:
A_ Field Name: اسم الحقل
B_ Data Tybe: نوع البيانات
4 - الضغط على ok لاتمام عملية اضافة حقل جديد.

الأنواع البيانيه المعتمدة في جدول السمات :

1 - Text: نص (حروف ، ارقام ،رموز)
2 - Short Integer: عدد صحيح قصير .
3 - Long Integer : عدد صحيح طويل .
4 - Float : عدد كسري ذو فارزه عائمة (عشري)
5 - Double: عدد كسري ذو دقة عالية (يحتوي على مراتب عشرية كثيرة)
6 - Date: التاريخ

ملاحظات

1 - لكل طبقة تضاف الى نافذة Arc Map هناك جدول سمات خاص بها.
2 - عند اضافة حقول جديدة الى جدول السمات يجب ان تكون عملية التنقيح في حاله التوقف (Stop Editing).

طرق ادخال البيانات في جدول السمات

1 - الطريقة المباشرة
2 - طريقة احتساب المساحات والمسافات

3 -طريقة حساب قيمة حقل اعتمادا على حقول اخرى (بتطبيق معادلة رياضية).

الطريقة المباشرة نتبع الخطوات التالية:

أ - تفعيل شريط التنقيح بتنفيذ الامر Start Editing.

ب -فتح جدول السمات بتنفيذ الامر Open Attribute Table

ت - ادخال البيانات الى الحقول عن طريق لوحة المفاتيح

ث -لحفظ التعديلات بتنفيذ الامر Save Editing

ج -انهاء عملية التنقيح Stop Editing .

طريقة احتساب المساحات والمسافات

أ - نضغط R.c على الحقل المراد احتساب مساحته او طوله.

ب -نختار الامر (Calcutut geometry) من القائمة الفرعية.

ت -تظهر نافذة نختار وحدة قياس مناسبة وما يرغب بة المستخدم ثم الضغط(ok) يتم حساب المساحات.

طريقة حساب قيمة حقل اعتمادا على حقول اخرى (بتطبيق معادلة رياضية)

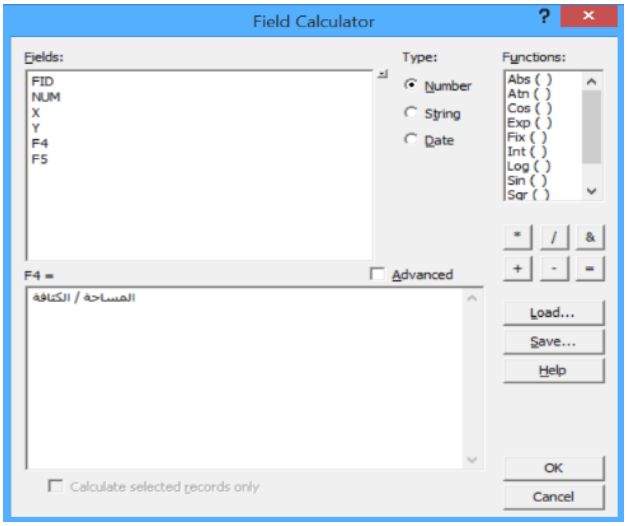
أ -نضغط R.c على الحقل المطلوب حساب قيمته

ب -في قائمة الخيارات (Calcutut Field) .

ت -تظهر نافذة جديدة نختار فيها الحقول المعتمدة في الحساب وكتابة المعادلة المطلوبة ، اذ نلاحظ من خلال هذه النافذة وجود مجموعة من الدوال الرياضية فضلاً عن العمليات الحسابية التي تساعد في تثبيت المعادلات الحسابية المعتمدة

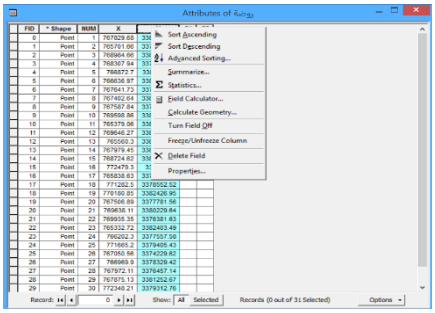
ث -بعد الانتهاء من تثبيت جميع المتطلبات يتمالضغط على الامر ok

ملاحظة من الممكن الاحتفاظ بالتعبير الرياضي من خلال الامر Save وكذلك يمكن تحميله لاستخدامه لاحقا من خلال الامر load ، اذ انه سيحفظ بملف منفصل في الحاسبة .



خصائص الحقول في جدول السمات

من الممكن التعرف على خصائص الحقول في جدول السمات من خلال تنفيذ مجموعة من الاوامر عليها وفيما يلي بعض من هذه الاوامر :



1 - الترتيب: اذ يمكن ترتيب قيم الحقول باستخدام الاوامر التالية:

أ - Sort Ascending: ترتيب تصاعدي.

ب - Sort Descending: الترتيب تنازلي

2 - Calcutut geometry: لحساب الاطوال والمسافات

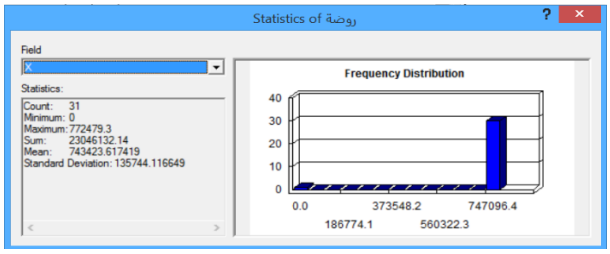
3 - Calcutut Field: لحساب قيمة حقل بالاعتماد على قيم الحقول الاخرى.

4 - Delete Field: لحذف الحقل بشكل نهائي من الجدول.

5 - Turn Field off : الغاء تنشيط الحقل

6 - Properties: للتعرف على خصائص الحقل ويتم من خلال هذا الامر فتح نافذة توضح الصفات العامة للحقل مثل (الاسم ،والنوع البياني، وغيرها)

7 - الملخص الاحصائي (Statistic) :حيث من الممكن الحصول على ملخص احصائي لبيانات الحقل من خلال الامرStatistic وعند تنفيذ هذا الامر تظهر النافذة التالية:



أ - Count: عدد المعالم.

ب -Minimum: اقل قيمة .

ت -Maximum: اكبر قيمة .

ث -Sum: مجموعة القيم.

ج -Mean: المعدل .

ح -Standard Deviation: الانحراف المعياري.

هناك خصائص اخرى يمكن تنفيذها من خلال الامر Options Add Field

1 - Turn All Field on: اعادة تفعيل الحقل

2 - Print: طباعة المحتويات

3 - Create Graph: تكوين مخطط بياني

هناك الكثير من الخصائص الاخرى لا مجال لذكرها هنا .

نافذة الاخراج النهائي Layout view

يتم الانتقال من نافذة العرض الى نافذة الاخراج النهائي ببرنامج (Arc Map) باعتماد الخطوات التالية:

View ← Data view نافذة عرض البيانات

View ← Layout نافذة الاخراج النهائي

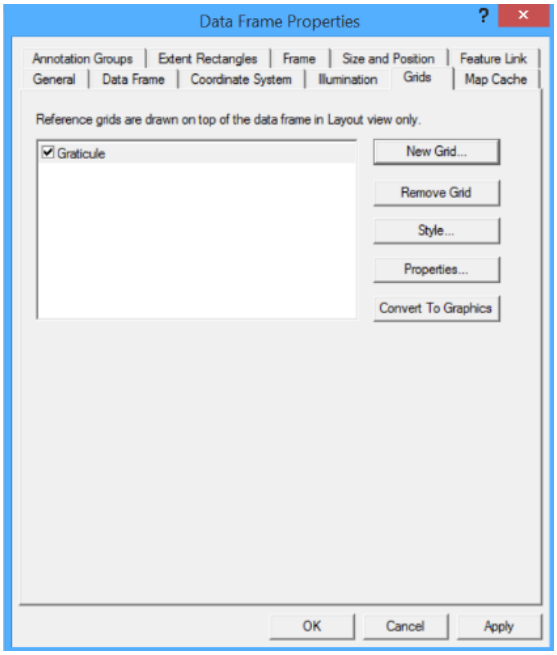
- في نافذة الاخراج النهائي يوجد كل الطبقات التي تم اضافتها والتعديل عليها لإتمام عملية الاخراج النهائي للخريطة يتم اضافة العناصر الرئيسة لها من قائمة (Insert ادراج) كما يلي :

1- Insert ⟵ Title لإضافة عنوان الى الخريطة
2- Insert ⟵ Text لإضافة نص معين الى الخريطة
3- Insert ⟵ Legend لإضافة مفتاح الى الخريطة
4- Insert ⟵ Scale Bar لاضافة مقياس خطي ، Scale Text لأضافة مقياس رقمي
5- Insert ⟵ North Arrow لإضافة اتجاه الشمال
6- Insert ⟵ Neat Line لإضافة اطار خارجي الى الخريطة.

اضافة شبكة الاحداثيات

لإضافة شبكة الاحداثيات الى الخريطة نتبع الخطوات التالية:

1- الضغط الى R.C على إطار الخريطة
2- نختار الامر (Properties) من قائمة الاوامر المختصرة.
3- Properties ⟵ Grid ⟵ New Grid
4- يتوجب على المستخدم في هذه المرحلة معرفة مواصفات الشبكة المضافة الى الخريطة وذلك من خلال تحديد خصائصها في النوافذ اللاحقة لهذه الخطوة
5- لحذف شبكة الاحداثيات داخل النافذة نختار الامر Remove
6- Style وتعني النمط : تظهر اختيارات لتحديد النمط الذي يرغب به مصمم الخريطة الخاص بشبكة الاحداثيات.
7- عند الانتهاء نضغط Apply ثم Ok حيث يظهر لنا بالشكل الاتي:-



اضافة ملصق label الى الخارطة

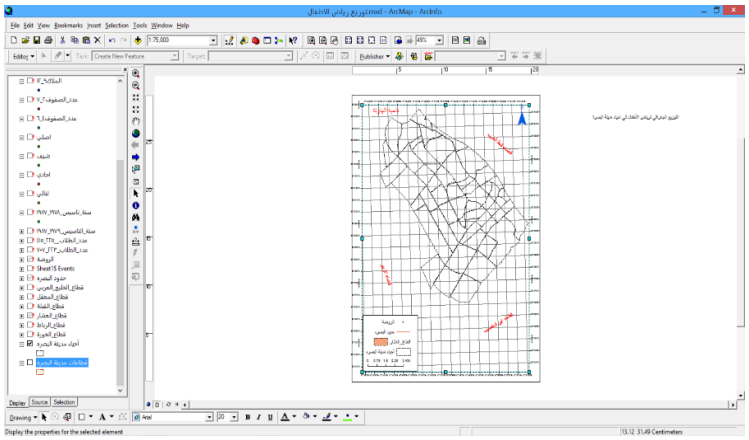
Label: عباره عن ملصقات تكون اما نصوص كتابية او ارقام او خليط منهما تمثل بيانات وصفيةتكون مخزونة في جدول السمات .

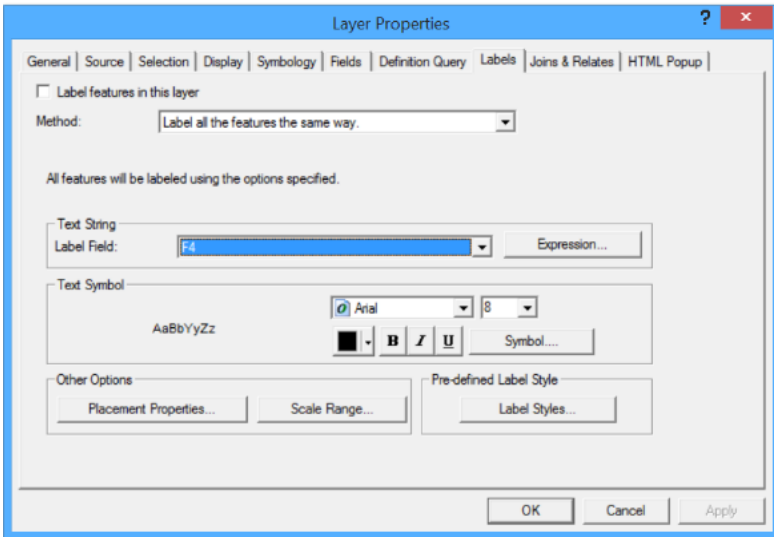
ومن الممكن اضافة Labels باتباع الخطوات الآتية

1. في برنامج Arc Map نضغط R.C على اسم الطبقة .
2. نختار الامر Properties
3. نختار الامر Label من نافذة الشكل المجاور.
4. نحدد اسم الحقل المراد اضافتها كملصق على الخريطة .
5. اختيار التنسيقات المطلوبة والضغط على Ok .

❖ ان اختيار الامر Label يسهل على مصمم الخريطة اضافة النصوص الكتابية ويوفر الوقت والجهد مقارنة بإضافة النصوص من خلال الامر Text ⟵ insert .

❖ لا يتم اضافة ملصق الى الخريطة الا بعد تفعيل الامر Label Feature من القائمة الفرعية الخاصة بالطبقة.





تصدير الخارطة الرقمية

يتم في هذه المرحلة طباعة الخارطة على ورق وهناك مجموعة اوامر تابعة للإخراج النهائي منها :

1 -في بعض الاحيان يحتاج المستخدم تحويل الخريطة الجغرافية الى صورة ليسهل التعامل بها في البرامج الاخرى او نقلها من حاسبة الى اخرى ويتم ذلك من خلال الامر
File ⟵ Export map ثم اعطاء اسم للخريطة وتحديد الصيغة الرقمية المناسبة .
2 -لطباعة الخريطة على الورق نستخدم الامر File ⟵ Print
3- في بعض الاحيان نحتاج الى عملية معاينة مسبقة للخريطة بشكلها النهائي لذلك نستخدم الامر
File ⟵ Print preview ويقصد به معاينة قبل الطباعة
4- ولتغيير اعدادات الصفحة قبل الطباعة نستخدم الامر File ⟵ Setup لتغيير إعدادات الصفحة قبل الطباعة

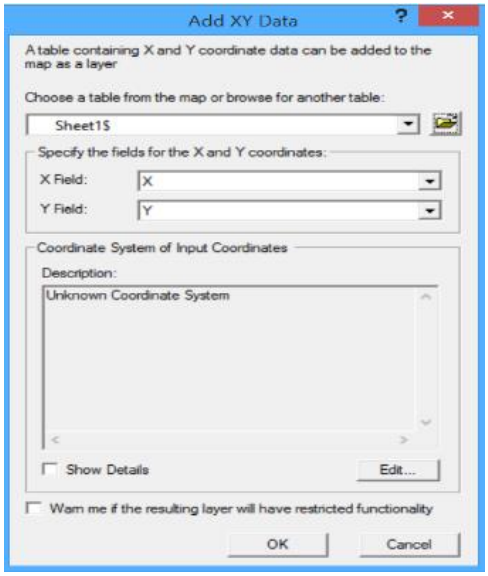
اضافة بيانات نقطية الى نافذة برنامج Arc Map

- في حالة وجود طبقة تضم عدد كبير من النقاط بإحداثيات (x،y) يتم استخدام برنامج الجداول الالكترونية Excel لتصدير الإحداثيات الى برنامج (Arc Map) وكما يلي:

1 -فتح برنامج Excel
2 -حفظ بيانات النقاط بشكل منفصل
3 -في برنامج Arc Map ومن القائمة Tools نختار الامر Add xy data
4 -نفتح نافذة يتم من خلالها تحديد ملف Excel وتحديد اوراق العمل فيه
5 -الضغط على Ok لفتح الملف في نافذة Arc Map.
6 -تضاف بيانات الارجاع الجغرافي في مرحلة التصدير من خلال الامر edit الذي سيكون ضمن اجزاء النافذة الحالية وهي نفس الخطوات الموجودة في مرحلة انشاء shape file من داخل برنامج Arc catalog .
7 -الضغط على الامر ok لنهاء عملية الاضافة .

ملاحظة :

- نستخدم هذه الطريقة لتسهيل عملية ادخال البيانات وحفظها اختصارا للوقت والجهد المبذول من قبل مصمم الخريطة ، اذ ان البيانات المضافة لا تعتبر طبقة بل هي كائنات مؤقتة تسمى (احداث events) يمكن تحويلها الى طبقة لاحقا من خلال عملية تصدير البيانات export data .



تمارين تطبيقية :

1. ما الخطوات المعتمدة لأضافة الطبقات الى واجهة برنامج arc map ؟
2. بين الخطوات التي تعتمدها لتغيير خصائص الطبقات (اللون ، الشكل ، الترتيب)
3. ما المقصود بالترقيم المكاني للطبقات ؟ وما الادوات المعتمدة لذلك ؟
4. لديك عشرة ازواج من الاحداثيات المترية تمثل مواقع محطات الوقود في مدينة البصرة ؟ ما الادوات المعتمدة لأضافة بشكل مباشر في برنامج arc map دون المرور ببرنامج arc catalog ؟ ما الادوات المعتمدة لتحويلها الى طبقة ؟
5. لو كلفت بتصميم خريطة رقمية لشبكة النقل الحضري في المدينة ما المراحل التي ستعتمدها لانجاز هذا المشروع في بيئة Arcgis . ما الخطوات العملية لذلك .
6. ما علاقة قواعد البيانات بالبيانات الجغرافية ؟ كيف توظف هذه التقنية لادارة البيانات المختلفة والمتنوعة ؟
7. ما الصيغ الرقمية المعتمدة لحفظ كل من البيانات المكانية والوصفية في بيئة نظم المعلومات الجغرافية ؟ عزز اجابتك بالامثلة .
8. عرف جدول السمات ، مبينا مكوناته ووظيفته الاساسية ، ثم بين ما انواع البيانات التي يمكن التعامل معا من خلاله .
9. ما خصائص البيانات التي يمكن دراستها وتحليلها من خلال جدول السمات وما الادوات المعتمدة لذلك؟
10. ما الطرق المعتمدة لأدخال البيانات في جدول السمات ؟
11. صمم نظام معلومات جغرافي لأحدى الخدمات المجتمعية في مدينة البصرة ؛ وضح ما طبيعة المخرجات التي ستقدمها من خلال النظام .