أنواع البيانات في نظم المعلومات الجغرافية:

1- البيانات المكانية (Spatial Data)

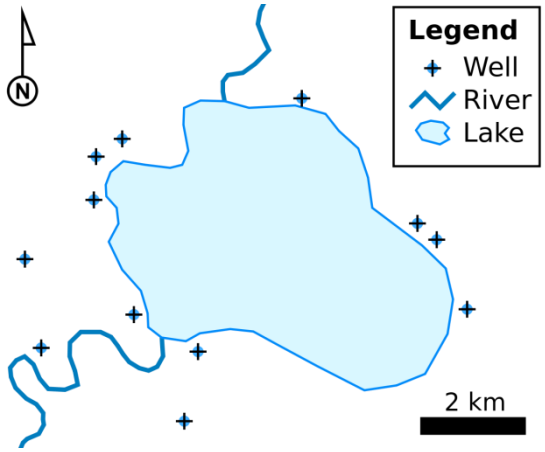
هي المعلومات التي توضح موقعا او مكانا وتكون مرتبطة بموقع ضمن مرجعية مكانية اي بإحداثيات، وتشمل كافة العناصر الطبيعية والاصطناعية المتواجدة في منطقة ما مثل مدينة، طريق، مجرى نهر، حدود الغابات، مواقع التضاريس، الخ. وتقسم البيانات المكانية الى قسمين حسب طرق التخزين والمعالجة وهما:

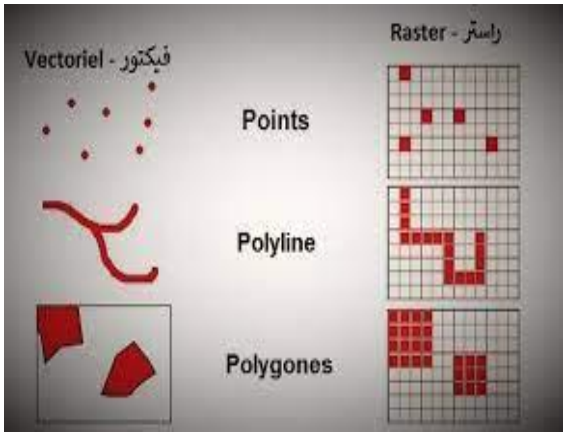
أ- البيانات الخطية Vector Data

وهي طرق تمثيل البيانات المكانية بتراكيب من مكونات اساسية نسميها بالمكونات البسيطة وهي: النقطة والخط والمضلع

ب- البيانات الشبكية Raster Data

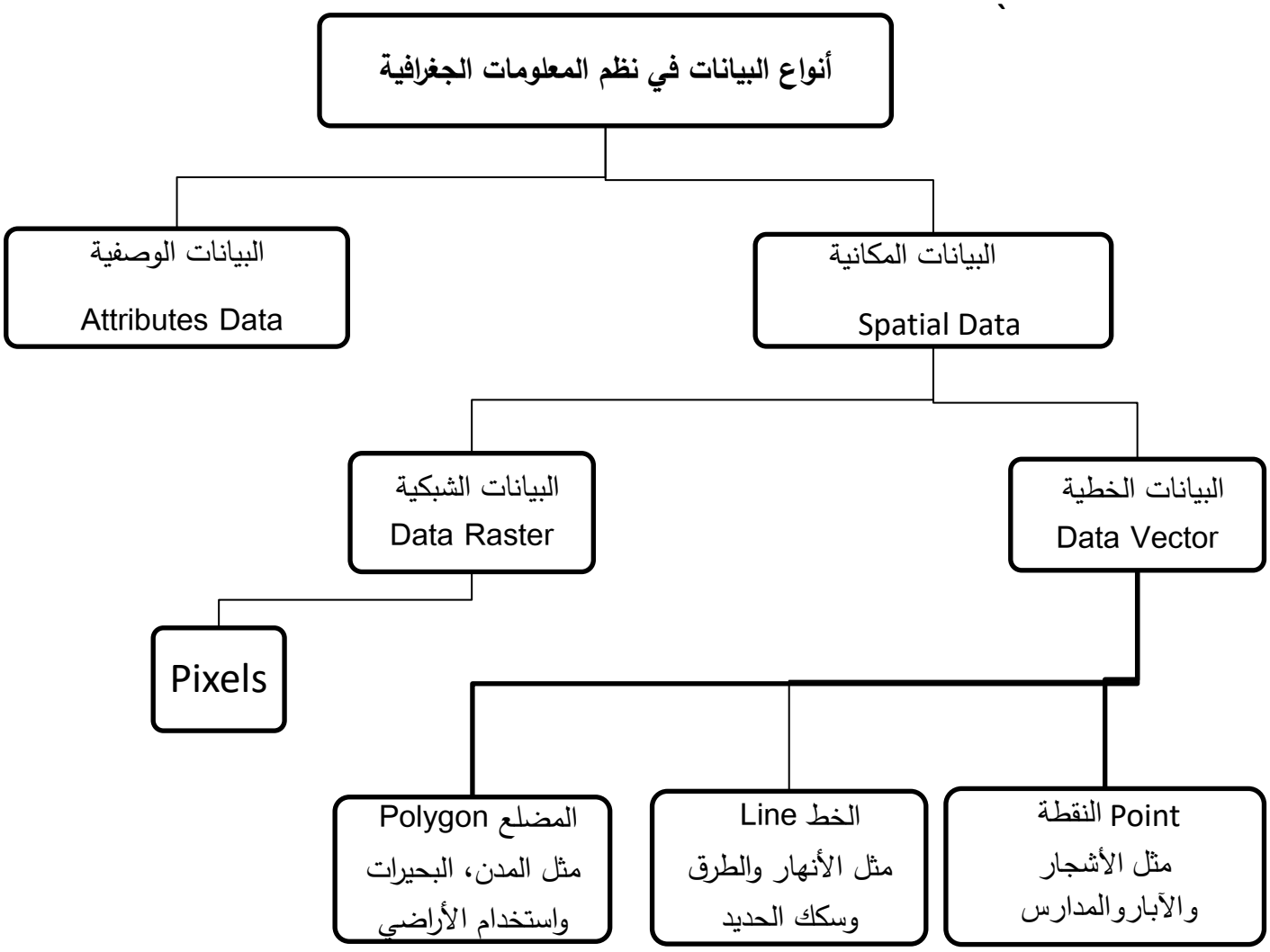
هي عبارة عن معلومات مثل على شبكة او مصفوفة من بعدين من الخلايا الصغيرة تسمى بكسل وحدة صورية Pixels=Picture Element ولكل بكسل قيمة تعكس نوع المعلم المقابل لها في الصورة ومن اقرب الامثلة صور الاقمار الصناعية.





2- البيانات الوصفية (Attributes Data)

هي جميع البيانات التي تصف الظاهرة. مثل(اسم الظاهرة، نوعها، خصائصها...الخ.) تلوث الهواء، اسبابه. وعادة ما تظهر على شكل جداول. ولابد ان تربط البيانات الوصفية بالبيانات المكانية لان هذا من اهم مميزات نظم المعلومات الجغرافية.



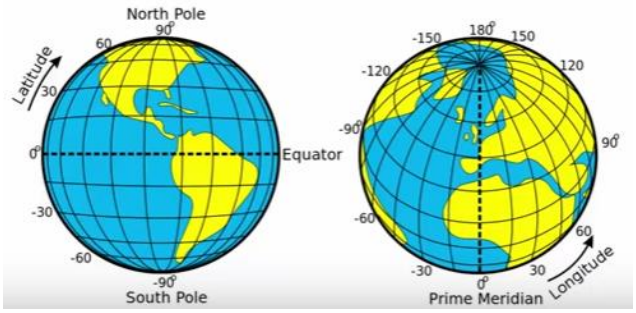
الإحداثيات :Coordinate

عباره عن مجموعه من الاعداد الارقام التي نستطيع بواسطتها التعرف على مواقع النقاط الظاهرات على سطح الارض.

نظم الإحداثيات تنقسم الى:

1- الاحداثيات الجغرافية Geographic Coordinate Systems(GCS) Geographic(3D)

احداثيات تستخدم سطح كروي ثلاثي الابعاد لتحديد المواقع على الارض من حيث خطوط الطول كإحداثي افقي ودوائر العرض كإحداثي راسي، سميت بهذا الاسم لأنها تتعامل مع خطوط الطول ودوائر العرض.

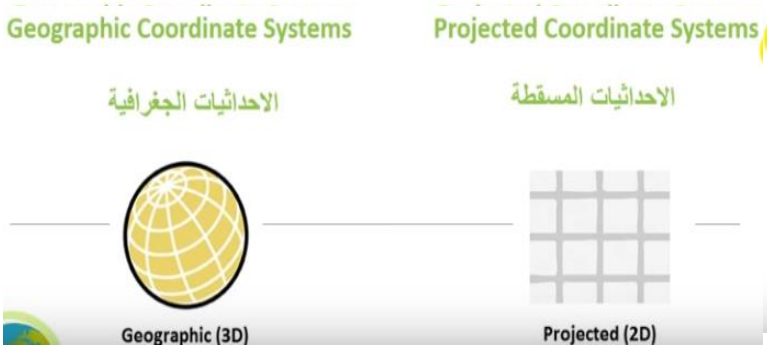


2- الاحداثيات المسقطة Projected Coordinate Systems (PCS) Projected (2D)

هي احداثيات مسطحة متعامدة تستخدم وحدات معياريه الكيلو متر والمتر للتعبير عن الموقع في نظام احداثي يستخدم شعاع افقي وشعاع راسي ويستخدم في التعبير عن هذه الاحداثيات النظام العددي العشري، سميت بهذا الاسم لانه تم اسقاط الاحداثيات من السطح الكروي الى سطح مسطح Flat. ويكون في صورة عددية اما كيلومتر او متري.

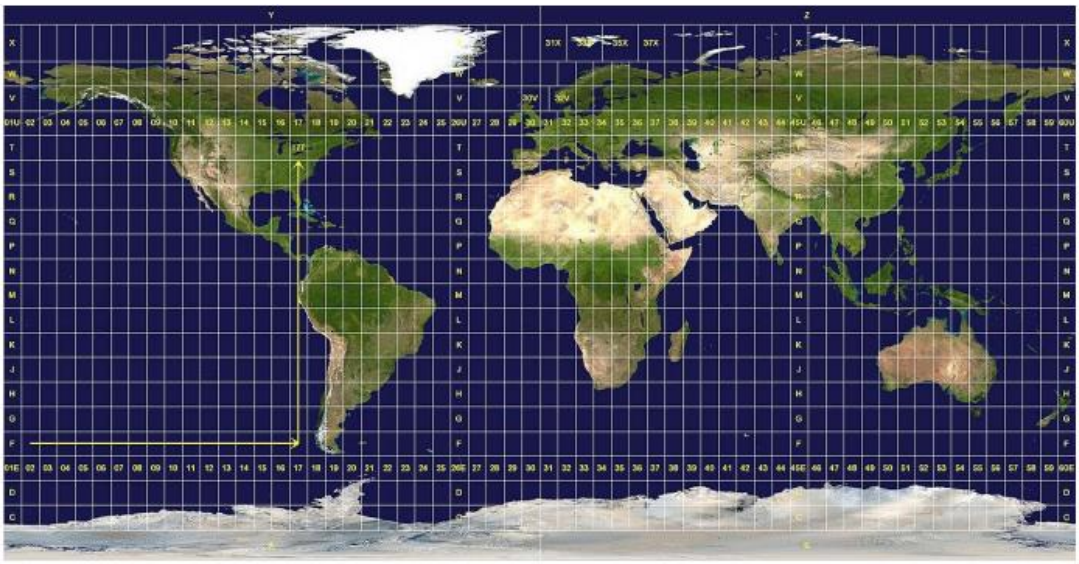
ملاحظه عندما تجد امامك في مكان ادخال الاحداثيات E، X / N،Y اذا لابد من ان تكون الاحداثيات التي تمتلكها هي كيلومتريه او مترية.

GPS: نظام الملاحة العالمي يعطينا هذا الجهاز ثلاث معلومات خطوط الطول ودوائر العرض والارتفاع.



مسقط ميركاتور المستعرض (UTM)

عندما قام ميركاتور بعملية الاسقاط قسم العالم الى شرائح لكي يقلل الاخطاء الناتجة من تشويه الاسقاط نفسه اي مسقط ينتج عنه تشويه لكي يقلل من التشويه عمل 60 شريحة او نطاقات Zone تغطي العالم ما بين شريحة واخرى 6 درجات طولية. يغطي العالم كدوائر عرض بداء من دائرة عرض 80 جنوبا حتى دائرة عرض 84 شمالا، مثلا خط طول الترقيم يبدا من 1–60 فمثلا ناتي الى اي مكان بالعالم لمعرفة مكانه مثلا العراق عند شريحة او نطاق N 39–38–37



انشاء مشروع بواسطة ArcCatalog

نفتح واجهة برنامج ArcCatalog من

Start >> ArcGIS >> ArcCatalog

في البداية يتم انشاء ملف رئيسي نضع فيه جميع البيانات والخرائط الخاصة بالمشروع.

1- طريقة انشاء الملف من خلال برنامج ArcCatalog

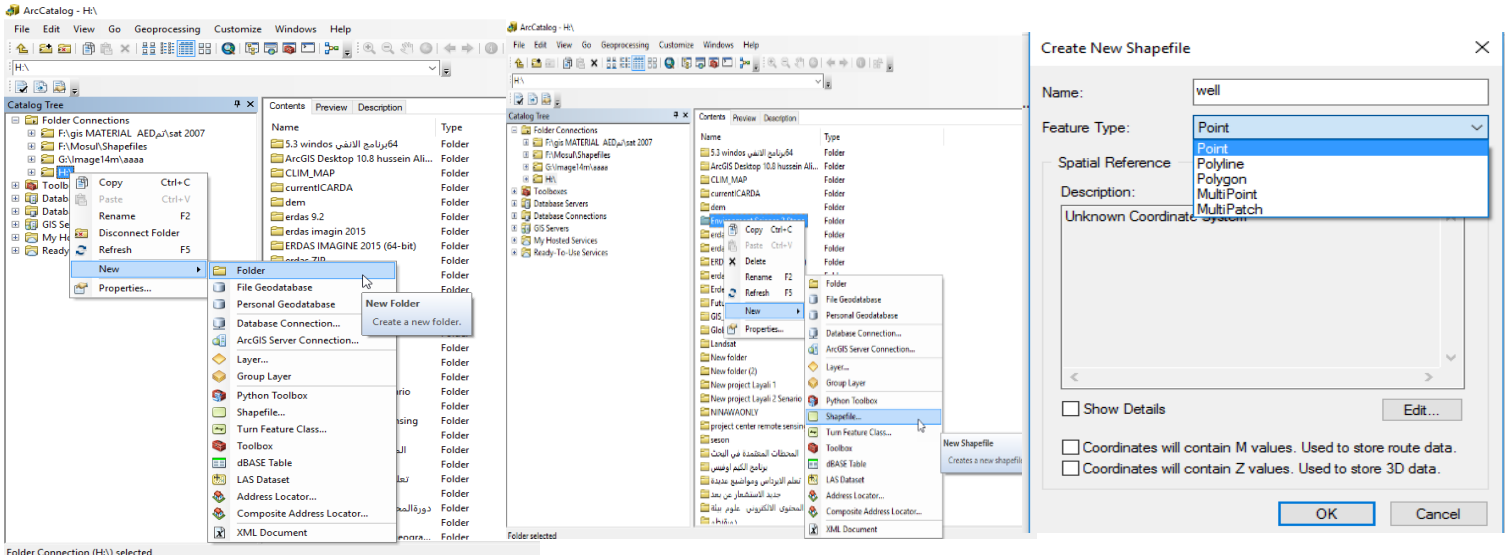
نذهب الى حيز Catalog Tree ونختار مسار مثل (E) ونضغط R.C ونختار New ومن القائمة الفرعية نختار Folder ونسميه مثل GIS Project. ثم من GIS Project نضغط R.C ونختار New ومن القائمة الفرعية نختار Shapefile يظهر مربع حوار في حقل name نسمي الملف مثل (well) وفي حقل feature type نختار نوع الطبقة Point ومن Edit نختار نظام الاحداثيات نختار النظام المتري

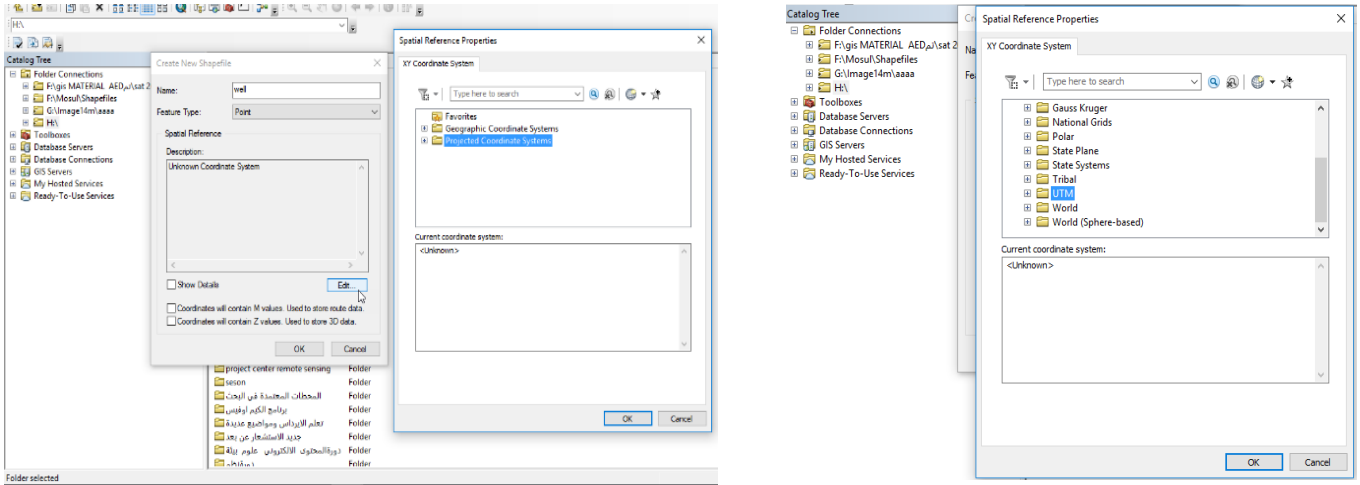
Projected Coordinate Systems >>> UTM >> WGS1984 >>>
Northern Hemisphere >>> WGS1984UTM Zone38N >>> Ok.

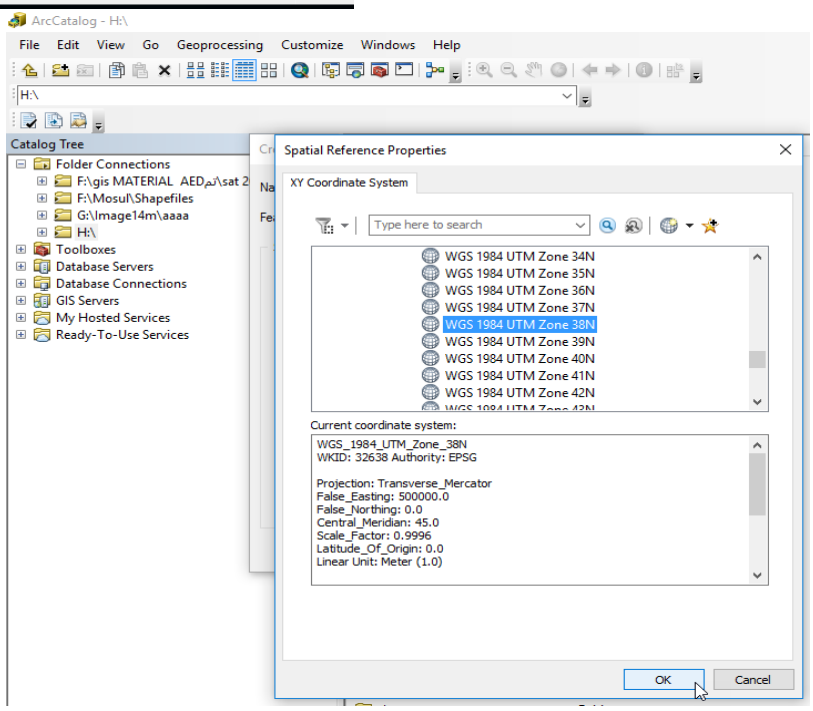
ملاحظة : تطبق نفس الطريقة ل polygon و ل polyline

نظام المتري (هندسي) WGS1984UTM Zone38N

مسقط ميركاتور المستعرض (**UTM**) **Universal Transverse Mercator**


ArcCatalog - H:\
File Edit View Go Geoprocessing Customize Windows Help
Catalog Tree
Folder Connections
Contents Preview Description
Copy Ctrl+C
Paste Ctrl+V
Rename F2
Disconnect Folder
Refresh F5
New
Properties...
Folder
File Geodatabase
Personal Geodatabase
Database Connection...
ArcGIS Server Connection...
Layer...
Group Layer
Python Toolbox
Shapefile...
Turn Feature Class...
Toolbox
dBASE Table
LAS Dataset
Address Locator...
Composite Address Locator...
XML Document
New Folder
Create a new folder.
Create New Shapefile
Name:
well
Feature Type:
Point
Polyline
Polygon
MultiPoint
MultiPatch
Spatial Reference
Description:
Unknown Coordinate System
Show Details
Edit...
Coordinates will contain M values. Used to store route data.
Coordinates will contain Z values. Used to store 3D data.
OK
Cancel


Spatial Reference Properties
XY Coordinate System
Type here to search
Favorites
Geographic Coordinate Systems
Projected Coordinate Systems
Current coordinate system:
<Unknown>
Gauss Kruger
National Grids
Polar
State Plane
State Systems
Tribal
UTM
World
World (Sphere-based)
OK
Cancel


ArcCatalog - H:\
File Edit View Go Geoprocessing Customize Windows Help
Catalog Tree
Folder Connections
Toolboxes
Database Servers
Database Connections
GIS Servers
My Hosted Services
Ready-To-Use Services
Spatial Reference Properties
XY Coordinate System
Type here to search
WGS 1984 UTM Zone 34N
WGS 1984 UTM Zone 35N
WGS 1984 UTM Zone 36N
WGS 1984 UTM Zone 37N
WGS 1984 UTM Zone 38N
WGS 1984 UTM Zone 39N
WGS 1984 UTM Zone 40N
WGS 1984 UTM Zone 41N
WGS 1984 UTM Zone 42N
Current coordinate system:
WGS_1984_UTM_Zone_38N
WKID: 32638 Authority: EPSG
Projection: Transverse_Mercator
False_Easting: 500000.0
False_Northing: 0.0
Central_Meridian: 45.0
Scale_Factor: 0.9996
Latitude_Of_Origin: 0.0
Linear Unit: Meter (1.0)
OK
Cancel

2- بدء الرسم بواسطة Arc Map

بعد تهيئة ال Shapefile في برنامج ArcCatalog يتم البدء بالرسم في برنامج Arc Map باتباع الخطوات التالية:

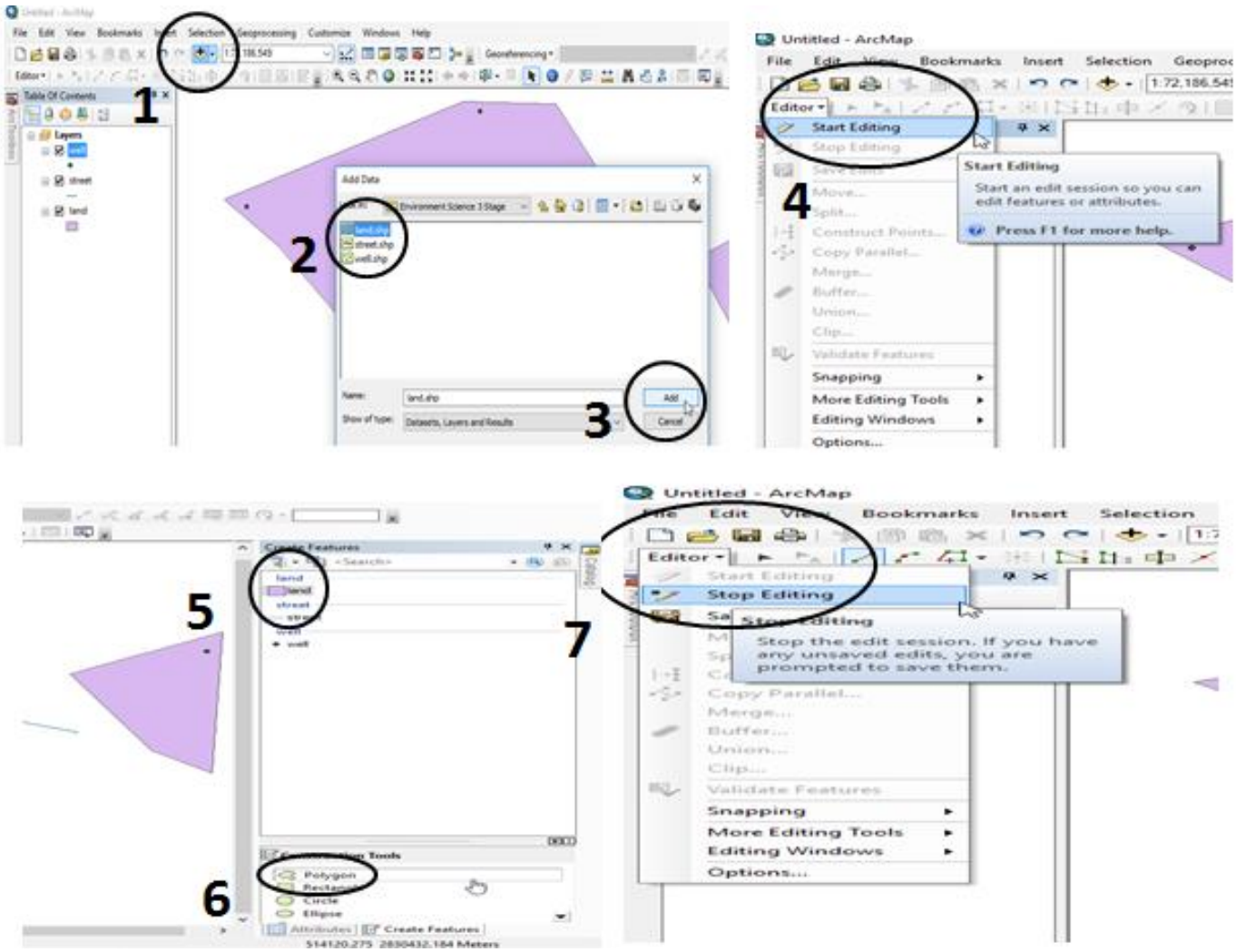
1- Start >> ArcGIS >> Arc Map

2- من شريط الادوات نضغط على Add Data وبعدها نختار الملف (Shapefile) ثم نضيف ال (well.shp او street.shp او land.shp) وبعدها Add. بعد اضافة الملفات تظهر في table of content.

3- نفعل الاداة Editor من شريط الادوات عن طريق الضغط على Start Editing .

4- نضغط على الاداة Greate Feature الموجودة في شريد الادوات Editor.

5- اذا كان في table of content اكثر من طبقة يجب تحديد الطبقة المراد رسمها من Greate Feature مثلا نختار well.shp. بعدها نبداء بالرسم داخل حيز العرض بعد الانتهاء من الرسم نضغط على Editor>> Stop Editing بهذا يتم حفظ الرسم.

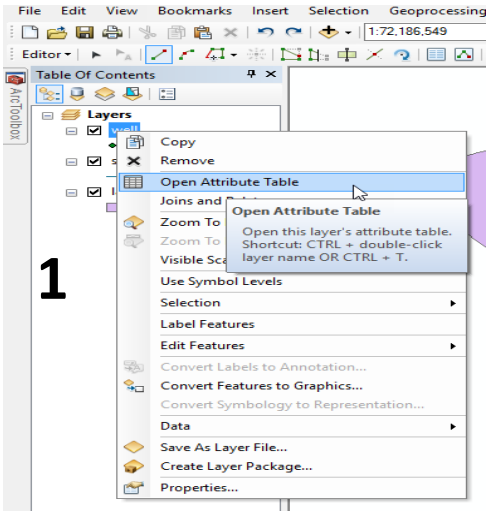


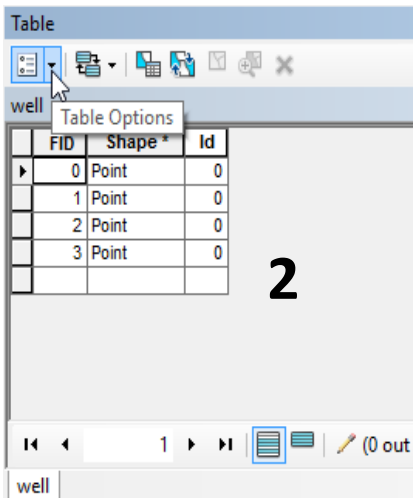
جدول البيانات: Attribute Tables

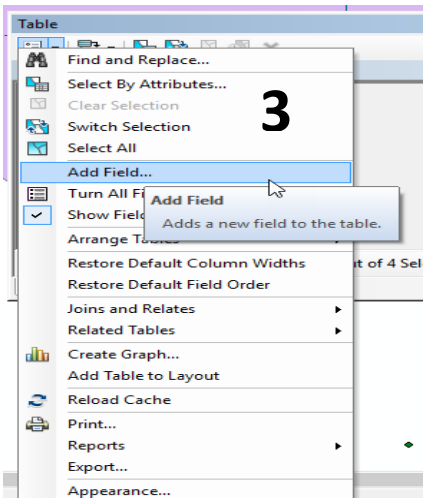
بعد الانتهاء من عملية الرسم نبدا بانشاء الحقول في جدول البيانات لادخال البيانات الخاصة بالمعالم.

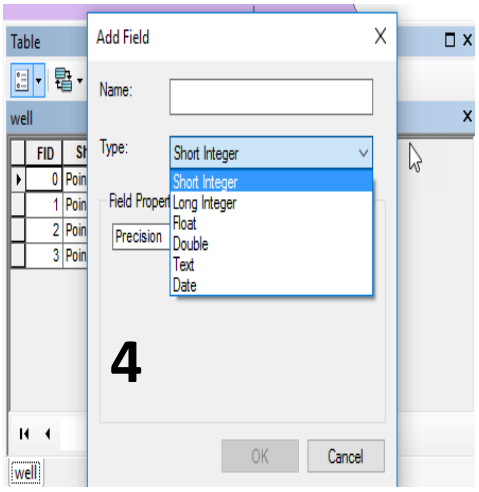
نضيف الطبقة المراد عمل جدول واضافة البيانات لها من add data نحدد مسار الخزن ولنفرض (E) نختار مثل well نضع المؤشر على الطبقة المراد اظهار الجدول مثلا well ونضغط Right Click ← Open Attribute Tables ← يظهر مربع حوار نضغط على table option ← Add Field ← يظهر مربع حوار في حقل name نكتب مثلا (city) وفي حقل (type) نختار (text) ← ok كما موضح في الصورة رقم(5) لاضافة بيانات الى الحقول نضغط Editor ← Start Editing ثم نبدأ بإدخال البيانات وعند الانتهاء نضغط Stop Editing .

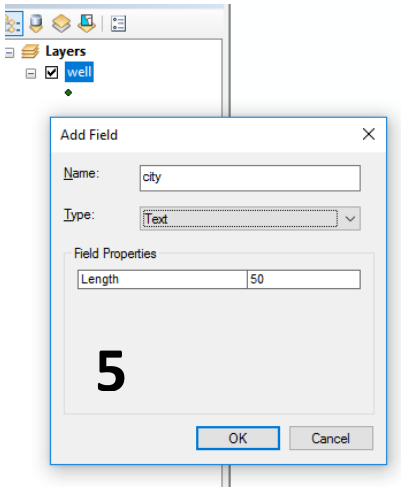
ملاحظة: و سأوضح هذه البيانات التي تظهر في type لاحقا.

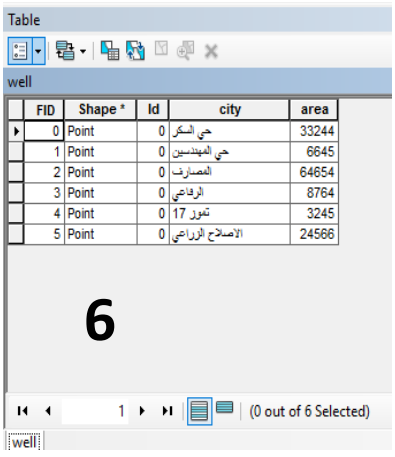












انواع البيانات المدخلة في جدول البيانات

Short integer: يستخدم عندم تكون البيانات اعداد صحيحة متكونة من اربع مراتب.

Long integer: يستخدم عندم تكون البيانات اعداد صحيحة متكونة من تسعة مراتب.

Float: يستخدم عندم تكون البيانات اعداد صحيحة او اعداد تحتوي على مراتب عشرة تصل الى 38 رقم.

Double: يستخدم عندم تكون البيانات اعداد صحيحة او اعداد تحتوي على مراتب عشرة تصل الى 308 رقم.

Text: يستخدم لادخال الاسماء او الاعداد او الاثنين معا..

Date: يستخدم لادخال التاريخ او الوقت بأحد الصيغ التالية. D / M / Y او Hour: minute: second