

نظم الاحداثيات وانواع المساقط

يعتمد التحليل في الخرائط و GIS على الخصائص
المكانية لمواقع الظاهرات قيد التحليل

وتتمثل الخصائص المكانية في:

1- تحديد نوع الاحداثيات المستخدمة في التوقيع
المكاني،

2- نوع المسقط المستخدم.

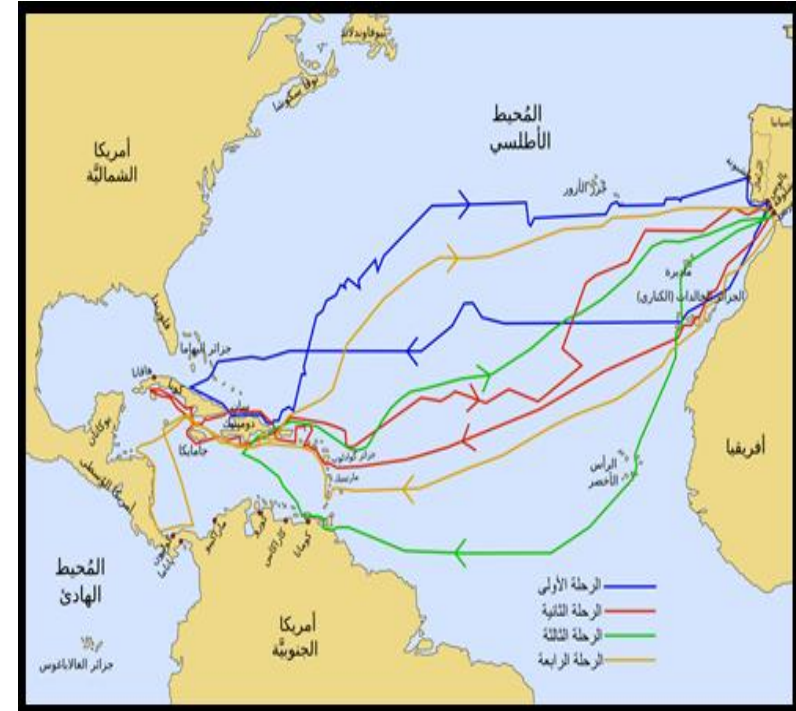
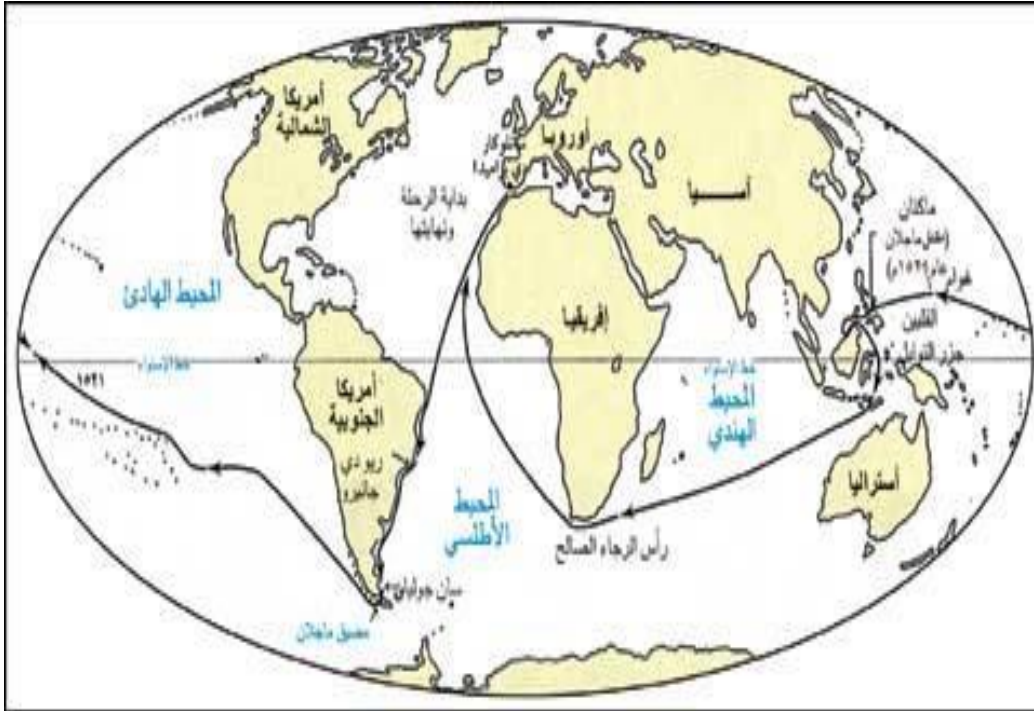
إذن من المهم جدا لمتخصص الخرائط و GIS ان
يلم بأساسيات نظم الاحداثيات ومساقط الخرائط

شكل الارض

تطور التفكير العلمي وجاء فيثاغورث وافترض ان الارض
كروية الشكل

وأيد الرحالة كولومبوس وماجلان فكرة كروية الارض من
خلال رحلاتهما الشهيرة بالدوران حول الارض

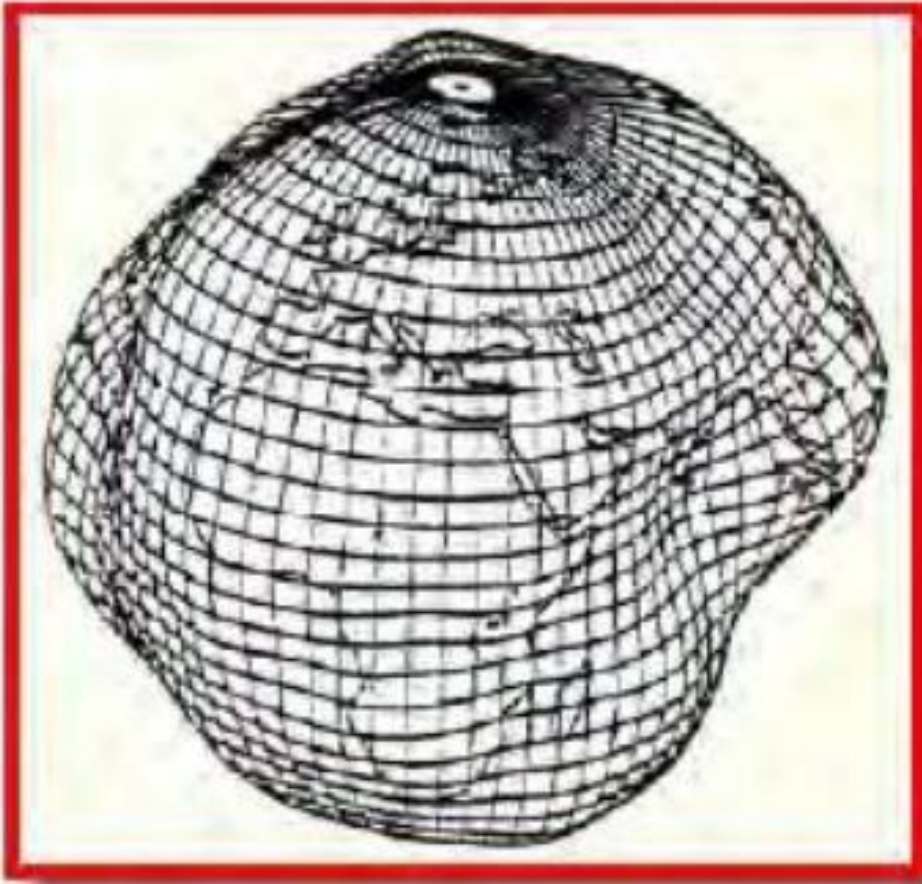
في بدايات المعرفة
البشرية ظن الانسان
ان الارض قرص صلب
يطفو فوق سطح الماء



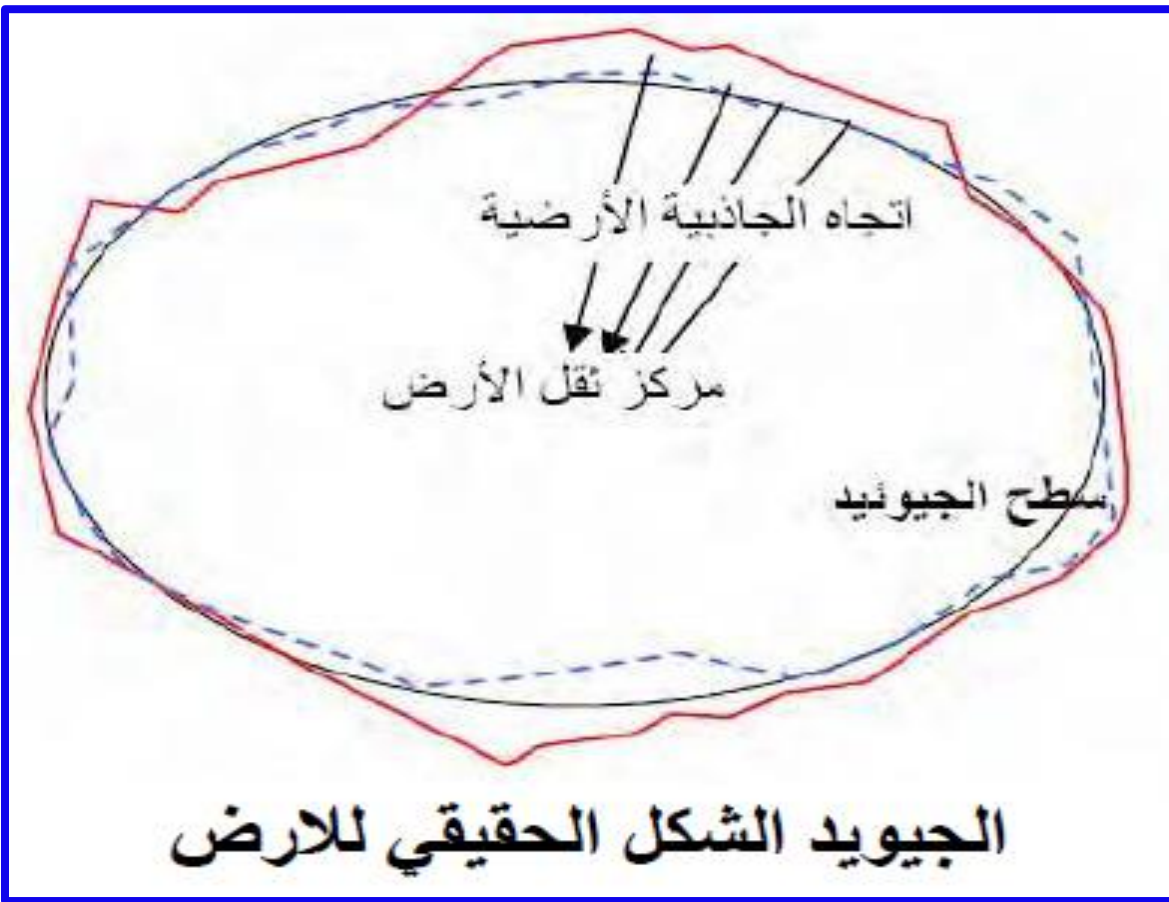
وطور نيوتن عدة مبادئ

نظرية علمية اهمها ان

الارض ليست كرة كاملة
الاستدارة ولكنها شكل
مفلطح قليلا باتجاه القطبين
بسبب قوة الجذب نتيجة
دوران الارض حول محورها
وان شكل السطح الطبيعي
للأرض بما يضمه من قارات
ومحيطات وجبال وأودية
وبحارض ليس شكلا سهلا
وليس منتظما لكي يمكن
التعبير عنه بسهولة



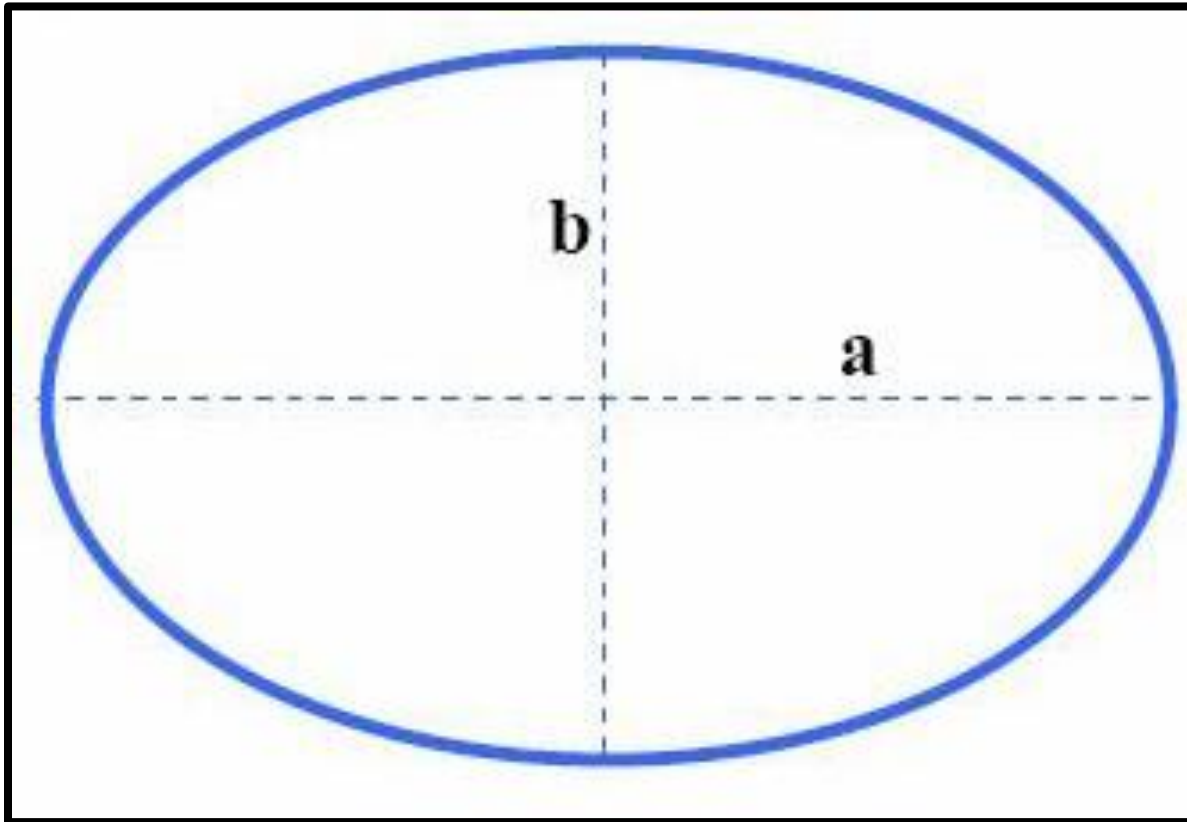
الارض غير منتظمة الشكل



الجيوييد (المجسم
الأرضي)
هو الشكل الحقيقي
للأرض ، وهو شكل
غير منتظم ويصعب
تمثيله بمعادلات
رياضية

بحث العلماء عن اقرب الاشكال الهندسية ووجدوا ان القطع الناقص أو
الاليبسويد هو الأقرب، فإذا دار الاليبسويد حول محوره فينتج مجسم القطع
الناقص أو الاليبسويد أو الشكل البيضاوي
الاليبسويد مفلطح قليلا عند القطبين عكس الكرة التي تكون كاملة الاستدارة

الايبيسويد له محورين مختلفين. للتعبير عن
الايبيسويد يلزمنا معرفة معامل التفلطح f



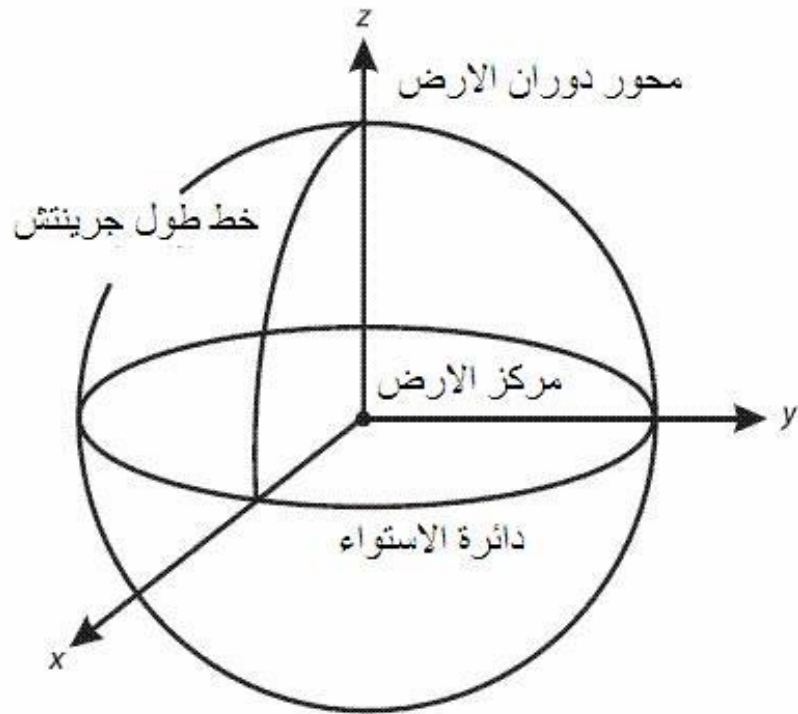
$$F=(a-b)/a$$

نظم الإحداثيات الجغرافية

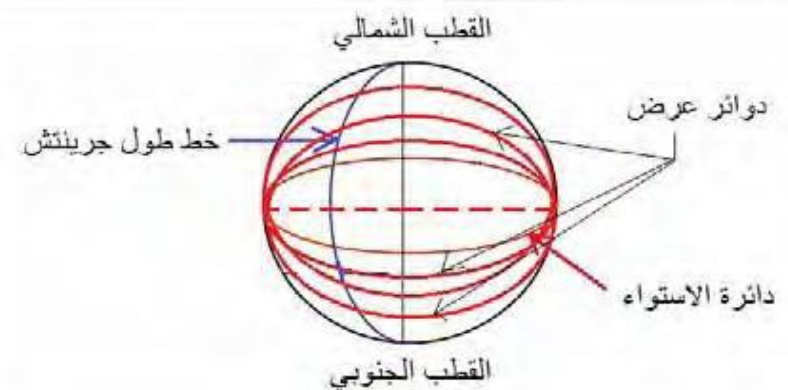
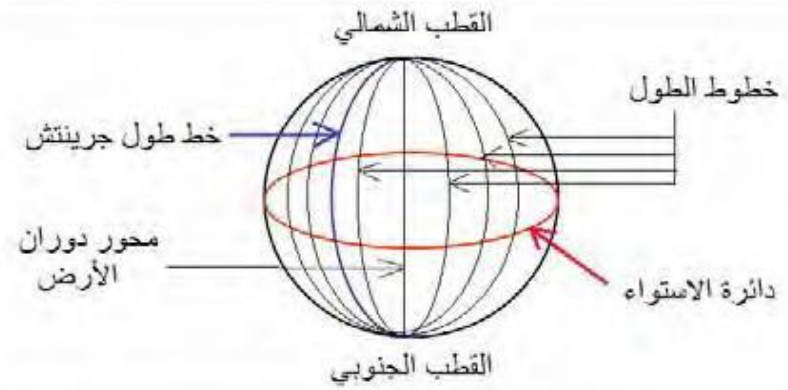
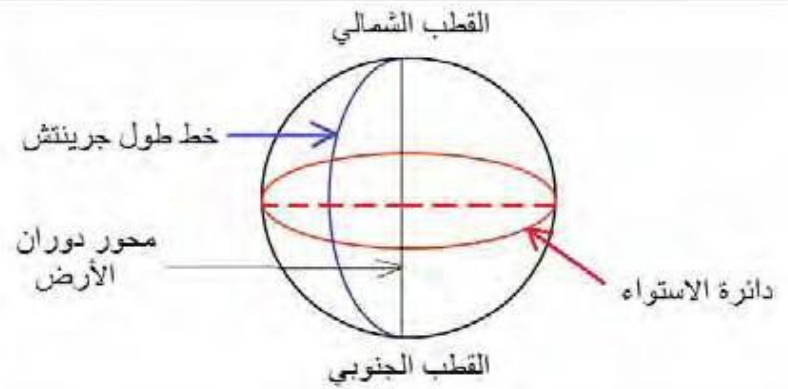
الأحداثيات هي القيم التي تعبر عن موقع ما على سطح الأرض أو على الخريطة. تتعدد أنظمة الأحداثيات تبعاً لاختلاف السطح المرجعي الذي يتم تمثيل المواقع عليه كما يلي:

(1) اختيار المستوى كسطح مرجعي (مثل الخريطة) فإن الأحداثيات تكون أحداثيات ثنائية الأبعاد 2D، ومصطلح ثنائية الأبعاد يشير إلى أن كل نقطة على الخريطة يلزمها قيمتين لتحديد موقعها (x, y)

(2) اختيار الكرة أو الأليبيسويد كسطح مرجعي فإن الأحداثيات تكون ثلاثية الأبعاد 3D حيث يجب إضافة ارتفاع النقطة عن سطح المرجع كبعد ثالث لتحديد موقعها الدقيق أي نحتاج لمعرفة القيم الثلاثة (x, y, z) لكل موقع . وفي حالة الكرة تسمى الأحداثيات الكروية بينما في حالة الأليبيسويد تسمى بالإحداثيات الجيوديسية أو الجغرافية.



نظم الاحداثيات الجغرافية أو الجيوديسية



اسقاط الخرائط

الارض شبه كرة تحتاج لثلاثة ابعاد
احداثية لتحديد موقع أي نقطة عليه،
الخريطة سطح مستوي يحتاج
احداثيين فقط لتحديد موقع أي نقطة
عليها.

إذن كيف يمكن تمثيل الكرة أو الشكل
البيضاوي (الارض) على سطح
مستوي (الخريطة) لتكون الخريطة
تمثيلا دقيقا مصغرا لسطح الارض
ومعالمها؟

الاجابة هي اسقاط الخرائط



اسقاط الخرائط هو طرق ومعادلات رياضية تهدف لتحويل احداثيات المواقع علي سطح الارض إلى احداثيات مناظرة لها على الخريطة بهدف اعداد الخريطة لتمثل الواقع الحقيقي بكل دقة وان كان بصورة مصغرة.

وأولى الصعوبات التي تواجه طرق اسقاط الخرائط انه لا يمكن تمثيل الشكل المجسم الحقيقي للارض على سطح مستوي بصورة تامة التماثل. فلكي يكون التماثل تاما يجب ان تتحقق ثلاثة شروط هندسية وهي :

تمثيل المسافات على الخريطة ما يقابلها على الطبيعة تماما
تمثيل المساحات على الخريطة ما يقابلها على الطبيعة تماما
تمثيل الاتجاهات على الخريطة ما يقابلها على الطبيعة تماما.

لا توجد طريقة رياضية تحقق الشروط الثلاثة معا، لذا هناك مساقط عديدة للخرائط ولكل منها مميزات واستخدامات محددة، والشكل الناتج على الخريطة من تطبيق طريقة الاسقاط يسمى مسقط وعامة لا توجد طريقة اسقاط الا وبها تشوه

انواع مساقط الخرائط

التقسيم المعتمد على شكل لوحة الاسقاط
اسطوانية ، مخروطية ، مستوية

التقسيم المعتمد على وضع لوحة الاسقاط
مساقط عادية، مساقط مستعرضة، مساقط مائلة

التقسيم المعتمد على الخصائص الهندسية للمسقط
المساقط التشابهية تحافظ على الاتجاهات والاشكال
المساقط التكافؤية تحافظ على المساحات
مساقط تحافظ على المسافات

التقسيم المعتمد على وضع مصدر الضوء
مساقط مركزية، مساقط سطحية، مساقط خارجية، مساقط عمودية

التقسيم المعتمد على المنطقة الجغرافية على المسقط
مساقط خاصة برسم العالم
مساقط خاصة برسم نصف الكرة الارضية
مساقط خاصة برسم قارة أو اقليم

شكرا لحسن استماعكم