أنواع المساحةTypes of Surveying

يمكن ايجاز انواع المساحة كالاتي:

أ ـ من حيث الدقة.

ب ـ من حيث الاجهزة المستخدمة.

جـ ـ من حيث التطبيق.

أ . من حيث الدقة:

تقسم المساحة من حيث الدقة الى فرعين:

1. المساحة الجيوديسية Geodetic Surveying

- في هذا النوع من المساحة يتم اعتبار سطح الارض على انه سطح كروي ، اي انه يأخذ كروية وحجم الارض بنظر الاعتبار لذا تعتبر المساحة الجيوديسية من أدق انواع المساحة .
- مقياس الرسم 1:100000 او اقل.

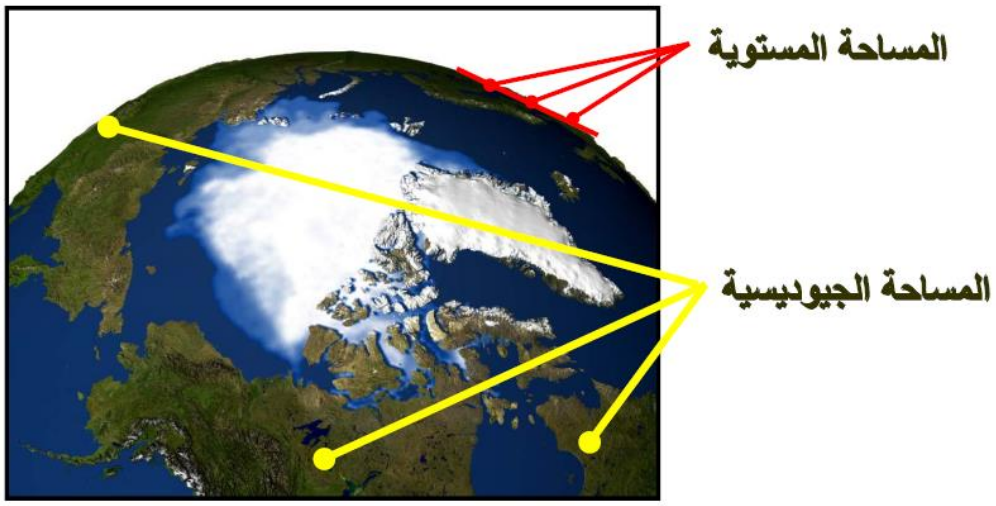
2. المساحة المستوية Plane Surveying

- في هذا النوع من المساحة يتم اعتبار سطح الارض على انه سطح مستوي ، اي انه يهمل تكور الارض في حالة تحديد المواقع الافقية وان التقاطع بين أي خطين مستقيمين هي زاوية مستوية وليست زاوية كروية ، اما في حالة تحديد ارتفاعات النقاط فأن تكور الارض يؤخذ بنظر الاعتبار لكون تأثير التكور يكون ملموس في حالة احتساب ارتفاعات النقاط.
- للمساحات التي في حدود 200m الى 250Km .
- تقسم المساحة المستوية الى:

  أ ـ مساحة طوبوغرافية (1:10000 او اقل) .

  ب ـ مساحة تفصيلية (1:5000 او اكبر) .

ان الفرق في المسافة الافقية بين النقطتين المحسوبة على اساس ان الخط الواصل بين النقطتين هو خط مستقيم Plane Surveying والمسافة الأفقية بين نفس النقطتين المحسوبة على اساس ان الخط الواصل بين النقطتين هو خط منحنيGeodetic Surveying صغير جداً ، لذلك فان تأثير التكور في تحديد المواقع الأفقية يكون غير ملموس وخارج نطاق الدقة المطلوبة لمعظم المشاريع الهندسية والتي لا تزيد مساحتها عن($250Km^2$) ، وعليه تستخدم المساحة المستوية في معظم تطبيقات المشاريع الهندسية.



ب . من حيث الأجهزة المستخدمة:

تقسم المساحة من حيث الأجهزة المستخدمة الى نوعين رئيسين:

1. المساحة الأرضية Land Surveying

في هذا النوع يتم استخدام اجهزة المسح الأرضية التقليدية بما في ذلك شريط القياس ، جهاز التسوية Level ، الثيودولايت Theodolite وغيرها من أجهزه المسح الارضي المتطورة.

2. المساحة التصويرية Photogrammetry

في هذا النوع يتم استخدام الكاميرات بأنواعها للحصول على المعلومات الحقلية المطلوبة واجراء اعمال المسح بدلاً من استخدام أجهزة المسح الأرضية التقليدية وتشمل المسح التصويري الأرضي والمسح التصويري الجوي.

3. الاستشعار عن بعد Remote Sensing

وهي تقنية التعرف على المعلومات المساحية عن سطح الأرض بواسطة دراسة وتحليل الصور التي يتم التقاطها بآلات استشعار تحملها الأقمار الصناعية التي تدور حول الأرض.

جـ ـ من حيث التطبيق (الاستخدام):

تزامناً مع التطورات الحاصلة في مختلف المجالات يمكن القول بان المساحة تطبق الان في معظم التخصصات وهذا مما يجعلها قابلة للتصنيف حسب المجال الذي تطبق فيه:

1) المساحة الطبوغرافية Topographic Surveying

عمل القياسات المساحية اللازمة لرسم الخرائط الطوبوغرافية (المعالم الرئيسة والارتفاعات والانخفاضات في سطح الارض).

2) المساحة التفصيلية Cadastral Surveying

وهي عمل القياسات المساحية اللازمة من أجل رسم خرائط تفصيلية للمعالم الموجودة في الخرائط الطبوغرافية ، ويشمل هذا النوع من المساحة إيجاد حدود الملكيات العامة والخاصة والنقط الدالة على الحدود وتسجيلها وربطها بالنقط المساحية الرسمية للبلاد.

3) مساحة المسارات Route Surveying

وتعرف كذلك بمساحة المسالك لغرض تصميم وتنفيذ المشاريع الهندسية ذات الشكل الطولي مثل انشاء الطرق والسكك الحديدية ومد الأنابيب ومد خطوط الكهرباء.

4) المساحة المائية Hydrographic Surveying

وهي المساحة التي نحتاجها لعمل خرائط سواحل الأجسام المائية وقيعانها وقياس أعماق المياه وكميات تدفق المياه في الأنهار ، وإيجاد متوسط منسوب البحر وقياس التيارات المائية والمد والجزر ، وتستعمل المساحة المائية في اعداد الخرائط البحرية.

5) مساحة المناجم Mine Surveying

وهي المساحة الخاصة بالمناجم ويتم فيها ربط المعالم الموجودة تحت الأرض وداخل المناجم بالمعالم الموجودة على سطح الأرض.

شكل الكرة الارضية:

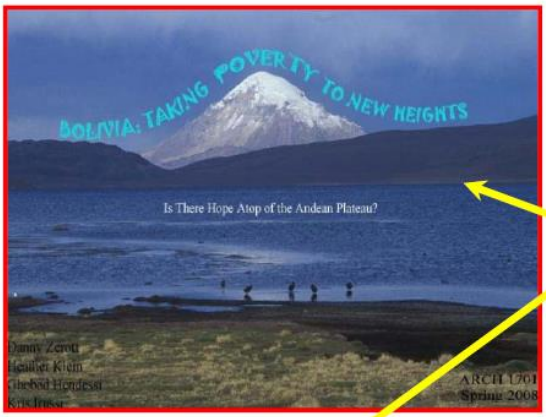
لان علم المساحة هو علم القياسات الارضية فلا بد ان نعرف شكل الكرة الارضية ، فهي ليست كرة كما في المفهوم الرياضي ، فهي مفلطحة عند القطبين وقطرها عند خط الاستواء اكبر من قطرها عند القطبين.

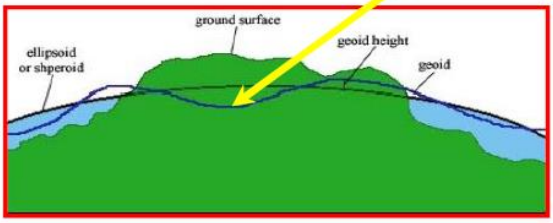
1ـ الجيود Geoid: يمثل الشكل الحقيقي للكرة الارضية ، ويعرف بانه السطح المعبر عن منسوب سطح المياه على الكرة الارضية.

2ـ الإهليلج Ellipsoid: هو اقرب شكل رياضي هندسي لشكل الكرة الارضية (القطع الناقص الدوار).

3ـ الكروي Spheroid: هو اقرب شكل رياضي هندسي كروي لشكل الكرة الارضية ، وهذا الاسم لا يستخدم الا في بعض الحالات.

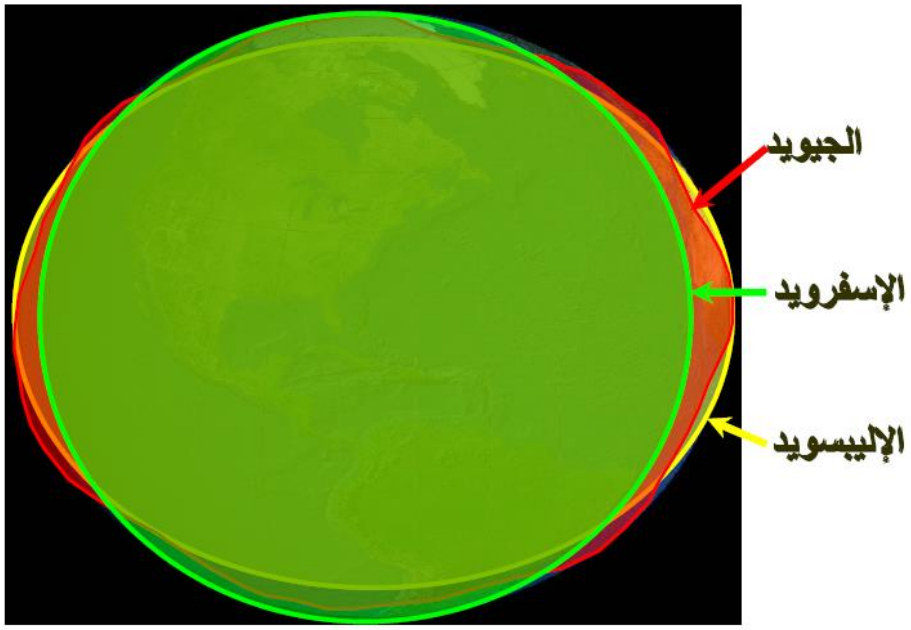
تعريف الجيويد





هو منسوب سطح البحر
كما لو كان ممتدا داخل
تضاريس الأرض

العلاقة بين شكل الجيويد والإلييسويد والإسفرويد



وحدات القياس المساحية

وحدات القياسات المساحية:

- وحدات قياس الطول .
- وحدات قياس المساحة .
- وحدات قياس الحجم .
- وحدات قياس الزوايا .

1. وحدات قياس الطول:

مليمتر ـ سنتيمتر ـ متر ـ كيلومتر ـ بوصة ـ قدم ـ ميل

1 سم = 10 ملم

1 م = 100 سم = ؟ ملم

1 كم = 1000 م = ؟ سم = ؟ ملم

1 بوصة = 2.54 سم

1 قدم = 12 بوصة = 30.48 سم

1 ياردة = 3 قدم = ؟ بوصة = ؟ سم

1 ميل = 1760 ياردة = ؟ قدم

مثال: خط طوله 508 م فانه: = 50800 سم ، = 0.508 كم ، = 20000 بوصة ، = 1666.67 قدم

2. وحدات قياس المساحة:

مليمتر^2 ـ سنتيمتر ^{2} ـ متر^2 ـ كيلومتر^2 ـ آر ـ هكتار ـ أكر ـ ميل^2

1 سم^2 = 100 ملم^2

1 م^2 = 10000 سم^2 = ؟ ملم^2

1 آر = 100 م^2

1 هكتار = 100 آر = ؟ م^2

1 كم^2 = 100 هكتار = ؟ م^2

1 أكر = 4046.9 م^2

1 ميل = 640 أكر

مثال: قطعة ارض مساحتها 1.5 كم^2 فإنها: = 1500000 م^2 ، = 150 هكتار ، = 15000 آر ، = 370.654 أكر

3. وحدات قياس الحجم:

المتر المكعب (م^3)

عندما تعرف	اضرب في	لإيجـاد
المسافة أو الطول		
بوصات	٢٥	مليمترات
أقدام	٣٠	سنتيمترات
ياردات	٠,٩	أمتار
أميال	١,٦	كيلو مترات
مليمترات	٠,٠٤	بوصات
سنتيمترات	٠,٤	بوصات
أمتار	١,١	ياردات
كيلو مترات	٠,٦	أميال
السطح أو المساحة		
بوصات مربعة	٦,٥	سنتيمترات مربعة
أقدام مربعة	٠,٠٩	أمتار مربعة
ياردات مربعة	٠,٨	أمتار مربعة
أميال مربعة	٢,٦	كيلومترات مربعة
فدادين (إيكرات)	٠,٤	هكتارات
سنتيمترات مربعة	٠,١٦	بوصات مربعة
أمتار مربعة	١,٢	ياردات مربعة
كيلومترات مربعة	٠,٤	أميال مربعة
هكتارات	٢,٥	فدادين
الحجم والسعة للسوائل		
أوقيات سائلية	٣٠	مليمترات
باينتات أمريكية	٠,٤٧	لترات
باينتات إمبراطورية	٠,٥٦٨	لترات
كوارتات أمريكية	٠,٩٥	لترات
كوارتات إمبراطورية	١,١٣٧	لترات

عندما تعرف	اضرب في	لإيجـاد
(تابع) **الحجم والسعة للسوائل**		
جالونات أمريكية	٣,٨	لترات
جالونات يرامبراطورية	٤,٥٤٦	لترات
ميليلترات	٠,٠٣٤	أوقيات سائلة
لترات	٢,١	باينتات أمريكية
لترات	١,٧٦	باينتات إمبراطورية
لترات	١,٠٦	كوارتات أمريكية
لترات	٠,٨٨	كوارتات إمبراطورية
لترات	٠,٢٦	جالونات أمريكية
لترات	٠,٢٢	جالونات إمبراطورية
الوزن والكتلة		
أوقيات	٢٨	جرامات
أرطال	٠,٤٥	كيلوجرامات
أطنان أمريكية	٠,٩	أطنان مترية
أطنان يرامبراطورية	٠,٩٨	أطنان مترية
جرامات	٠,٠٣٥	أوقيات
كيلو جرامات	٢,٢	أرطال
أطنان مترية	١,١	أطنان أمريكية
أطنان مترية	١,٠١	أطنان إمبراطورية
درجة الحرارة		
درجات فهرنهايتية	$\frac{٩}{٥}$ بعد طرح ٣٢	درجات مئوية
درجات مئوية	$\frac{٩}{٥}$ ثم أضف ٣٢	درجات فهرنهايتية