

قياس
الأبعاد
على
الخرائط

قياس الأبعاد على الخرائط

- تختلف طرق قياس الأبعاد والأطوال على الخرائط تبعاً لاختلاف شكل الخط ، فالخطوط فيها المستقيم وفيها المنحني والمتعرج وكل خط له طريقة خاصة في قياسه .

وتواجهه قياس الأبعاد على الخريطة مشكلتين أساسيتين:

١: ومن المعروف أن أي مسافة بين نقطتين على سطح الأرض تمثل جزءاً من دائرة عظمى ، لذلك قياس المسافات من على لوحات الخرائط المسطحة لا يمثل حد الكمال المطلق مهما كان القياس دقيقاً.

- وقد أمكن التغلب على هذه المشكلة بوضع جداول وقوانين رياضية خاصة تساعد الباحث على القياس الصحيح ، وذلك بمعرفة الأطوال الحقيقية لأقواس الطول ودوائر العرض .

- وتعتبر الخرائط الطبوغرافية هي أصلح أنواع الخرائط للقياس منها **لأنها تمثل وحدات مساحية صغيرة ومطابقة لسطح الكرة الأرضية إلى حد كبير.**

- وإذا كان لا بد من القياس على نوع آخر من الخرائط ، فليكن القياس في **حدود عشر درجات طولية وعرضية من مركز الخريطة** ، أما ما هو أبعد من ذلك فلا بد لدقة القياس فيه من الاستعانة بالجداول والقوانين الرياضية المخصصة لذلك .

٢: تَصرُّس سطح الأرض ، فالارتفاعات والانخفاضات الموجودة على الطبيعة

لا يمثلها على الخريطة سوى ظلال أو خطوط كنتورية .

فالبعد الجغرافي بين نقطتين على الخريطة **إحداهما مرتفعة والأخرى منخفضة** أقصر من البعد بينهما على الطبيعة ، ويوضح ذلك الشكل التالي :

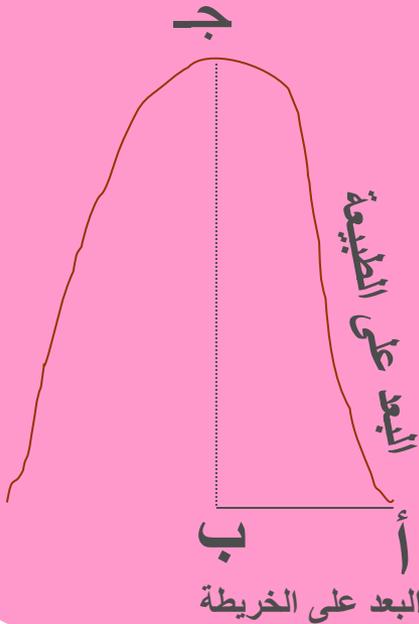
فالبعد بين (أ ج) على الطبيعة يمثل البعد بين (أ ب)

على الخريطة ، وفرق الطول بينهما واضح

وللتغلب على تلك المشكلة يعمل قطاع طولي على

طول المسافة المراد قياسها على الخريطة فنحصل

بذلك على الطول الحقيقي للخط (أ ج) على الطبيعة



طرق القياس

تقاس المسافات على الخرائط بإحدى الطرق الآتية :

المسطرة العادية

وتستخدم لقياس المسافات المستقيمة وذلك بوضع صفر التدريج على بداية الخط ، وبمعرفة طول الخط على الخريطة يمكن تحويله سواء بالبوصة أو بالسنتيمترات إلى ما يقابله على الطبيعة بواسطة مقياس رسم الخريطة .

مثال : المسافة بين مدينتين على الخريطة ١٥ سنتيمتر فما المسافة الحقيقية بينهما على الطبيعة إذا كان مقياس رسم الخريطة ١ : ٥٠,٠٠٠

الحل : اسم على الخريطة يقابله ٥٠,٠٠٠ سم على الطبيعة

١٥ سم على الخريطة يقابلها ١٥ سم على الطبيعة

إذن المسافة على الطبيعة = ٥٠,٠٠٠ × ١٥ = ٧٥٠٠٠٠

= ٧,٥ كيلومتر

٢: الخيط

يستخدم لقياس الخط المتعرج

يوضع مبدأه عند بداية الخط ثم نسير به فوق الخط بكل دقة متبعين كل ثنية من ثناياه حتى نهايته ، ثم نشد الخيط بعد ذلك فوق مسطرة عادية لنرى طوله بالسنتيمترات أو بالبوصات ويمكن تحويله سواء بالبوصة أو بالسنتيمترات إلى ما يقابله على الطبيعة بواسطة مقياس رسم الخريطة .

٣: . المقسم : Divider

يستخدم لقياس الخط المتعرج وهو عبارة عن فرجار ذو سنين نفتحه فتحة ضيقة (٢ أو ٥ ملليمتر) ، ثم ننقله فوق الخط المراد قياسه من مبدئه إلى نهايته ، مع مراعاة عدم رفعه من على الخط إلا عند النهاية ، وبإحصاء عدد المرات التي نقلنا فيها هذا المقسم نستطيع معرفة طوله بالسنتيمترات ، ثم معرفة طوله على الطبيعة

مثال : نفرض أن فتحة المقسم مقدارها ٣ ملليمتر ، وعدد مرات الانتقال على الخط ١٧ مرة ، فيكون طول الخط عبارة عن :

$١٧ \times ٣ = ٥١$ ملم ، ثم يعدل هذا الطول لما يقابله على الطبيعة تبعاً لمقياس الرسم .

٤. عجلة القياس : Opisometer

هي أدق وسيلة لقياس المسافات على الخرائط وبخاصة المسافات المتعرجة

■ تركيب عجلة القياس :

عبارة عن قرص مستدير أبيض عليه دائرتان مرسومتان من مركز القرص مقسمتان إلى أقسام مختلفة عن بعضهما ، وهذا التقسيم وضع على أساس مقياس رسم معين لكل دائرة منهما .

إحدى الدائرتين مقسمة إلى ٩٩ قسم كل قسم يساوي كيلومتراً واحداً على اعتبار أن مقياس الرسم في الخريطة التي نقيس عليها سنتيمتر/كيلومتر

الدائرة الثانية مقسمة إلى ٣٩ قسماً كل منهما يساوي ميلاً وذلك على اعتبار أن مقياس الرسم المستعمل في الخريطة التي نجري عليها القياس هو

بوصة/ميل .

هناك عقرب صغير يتحرك من مركز القرص مشيراً إلى أقسام الدائرتين ويتحكم في حركته ترس صغير مسنن في أقصى الطرف الأسفل للعجلة ، وقد وضع فوق الترس مؤشر صغير له طرف مدبب نستعمله في تحديد بدء القياس ونهايته .

طريقة استعمال عجلة القياس :

قبل البدء في استعمال العجلة لابد من التأكد من أن العقرب يشير إلى صفر القياس على الدائرتين ، وصفر القياس على دائرة الكيلومترات هو القسم التاسع والتسعون نفسه ، كما أن صفر قياس الأميال هو القسم التاسع والثلاثون

نضع الترس الصغير للعجلة على بداية الخط بحيث تكون رأسية تماماً ، ويكون اتجاه دوران العقرب في اتجاه عقرب الساعة وعند الانتهاء من القياس نقرأ الرقم الذي يشير إليه العقرب في دائرة الأميال أو دائرة الكيلومترات تبعاً لمقياس رسم الخريطة المستخدمة ، ليدلنا ذلك على المسافة المطلوبة مباشرة. وذلك إذا كان مقياس رسم الخريطة المستعملة هو نفس مقياس العجلة .

أما إذا كان مقياس رسم الخريطة مخالفاً لمقاييس الرسم الموجودة على العجلة فلا بد من إجراء حساب خاص كما يلي :

مثال : قيس خط باستخدام عجلة القياس وكان طوله ٣٥ كيلومتر ، وكان مقياس رسم العجلة ١ : ١٠٠,٠٠٠ ، ومقياس رسم الخريطة ١ : ٢٥٠,٠٠٠ فما هو الطول الحقيقي للخط .

الطول الحقيقي للخط = الطول المقاس × مقياس رسم العجلة
مقياس رسم الخريطة

$$\frac{1}{100,000} \times 35 =$$

$$\frac{1}{250,000}$$

$$250,000 = \frac{250,000}{1} \times \frac{1}{100,000} \times 35 =$$

$$87,5 \text{ كم}$$