محاضرة / قياس الابعاد على الخرائط و تحويلها الى ابعادها الحقيقية:

إذا أردنا قياس الابعاد الأفقية على الخرائط قياسا دقيقاً ستواجهنا مشاكل تحول دون الحصول على نتائج صحيحة منها بسبب :

١ - أن معظم الخرائط مرسومة على لوحات مسطحة و خاصة خرائط المقياس الصغير، فهي لا تمثل أبعاد سطح الارض بسبب كروية الارض.

٢ - أن سطح اليابس من الكرة الارضية لا يكون شكلة مسطحا دائماً ، بل تنتشر فيه مختلف انواع التضاريس و التي تظهر على الخريطة بشكل مسطح.

وهناك عدة طرق لقياس الابعاد ومنها :

١ - **المسطرة الاعتيادية**: تستخدم لقياس المسافة بين بعدين ثم تحويلها الى الكيلومترات حسب مقياس الرسم.

٢- **فرجال التقسيم** : يستعمل لقياس المسافات على الخرائط اذا كان الخط منكسراً أو متعرجاً وذلك بفتح فرجار التقسيم فتحة مناسبة لشكل الخط، و لتكن مثلاً ١ سم أو ٢ سم ثم نضعه على الخط و ننقله عدة نقلات ثم نضرب عدد النقلات بمقدار ما تمثله الفتحة الواحدة من الفرجار بالكيلومترات فنحصل على طول المسافة.

مثال : ما هو طول نهر دجلة بين الموصل و بغداد اذا كان مقياس رسم الخريطة ١ / ١٠٠٠٠٠٠ (١ سم لكل ١٠ كم)

الحل :

١ - نقيس المسافة لطول النهر بإحدى الوسائل السابقة ثم نحول هذه المسافة الى سنتمترات.

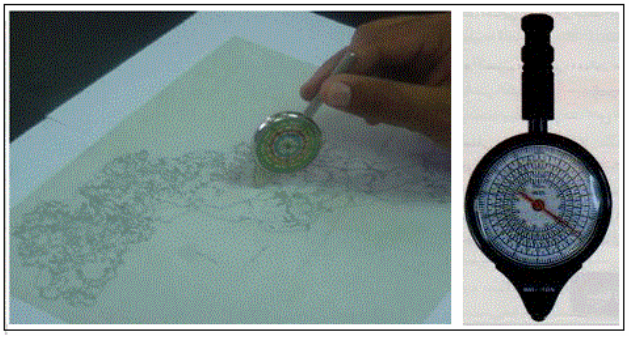
٢ - نحول السنتمترات الى الكيلومترات حسب مقياس الرسم ١ / ١٠٠٠٠٠٠

فإذا كان طول النهر ٧٠ سم

فيكون طوله ٧٠ × ١٠ = ٧٠٠ كم طول النهر

٣- عجلة القياس:

إن الاستعانة بهذا الجهاز لقياس الابعاد على الخرائط يمكننا من معرفة الطول الحقيقي بالكيلو مترات او الاميال مباشرة و بسهوله و خاصة اذا كان مقياس الخريطة مثبت على عجلة القياس ,و تتكون هذه العجلة من قرص مستدير مغلف بزجاج يحافظ على المؤشر المعدني و سطح القرص من التلف وقد يثبت اسفل العجلة (دولاب) صغير مسنن يتصل في مركز القرص الذي يثبت فيه المؤشر وهذا (الدولاب) يتحكم بحركة المؤشر فكلما دار أدار معه المؤشر.



(عجلى القياس)

و نلاحظ إن قرص العجلة مرسوم عليه دائرتان أو اكثر لكل منها مقياس رسم مثبت داخلها فالأولى الاكبر مثلاً

مقياسها , 100000 / 1 والثاني الأصغر يكون مقياسها اصغر مثلا 1000000 / 1

و تتلخص طريقة استعمال هذا الجهاز بأننا:

أولا : نقرأ مقياس رسم الدوائر داخل قرص العجلة ونختار احدها بحيث يشابه مقياس رسم الخريطة

ثانياً : نثبت المؤشر على الصفر ثم نضع(الدولاب)على بداية البعد على الخريطة و بشكل عمودي فيأخذ المؤشر في نفس الوقت بالحركة أيضا و عند التوقف في نهاية الطريق نقرأ الرقم الذي أشار أليه المؤشر حيث يكون هو البعد الحقيقي على الطبيعة.

قياس المساحات على الخرائط:

يعتبر قياس المساحات بالاستعانة بالخريطة من اسرع و أسهل الوسائل المتبعة في قياس المساحات بالرغم من حدوث بعض الاخطاء الناجمة احيانا من اختلاف مقياس رسم الخريطة و نوع مسقطها و تضرس الارض و أخطاء اخرى ناجمة عن عدم توفر الدقة في قياس الابعاد و بالإضافة الى الطريقة المستخدمة.

ان اهم الطرق التي تستخدم في قياس المساحات بالاستعانة بالخرائط هي:

١- طريقة المربعات:

و تعتبر من اسرع الطرق و أبسطها و تعتمد على تغطية الخريطة بشبكة من المربعات الكاملة ثم نضرب المربعات الناقصة و تضاف الى المربعات الكاملة.

و يمكن استخدام المعادلة التالية:

ح = م +ن/٢

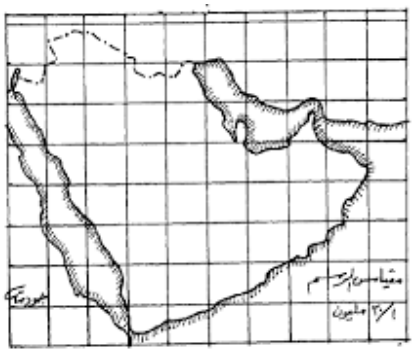
حيث ان:

ح = المساحة

م = المربعات الكاملة

ن = المربعات الناقصة

و هذا يعني أن المساحة تساوي المربعات الكاملة مضافا لها نصف المربعات الناقصة.



(طريقة المربعات)

مثال / استخرج مساحة العراق من الخريطة 7500000 / 1 باستخدام طريقة

المربعات:

نغطي الخريطة بشبكة من المربعات طول الضلع (سنتمتر واحد) ثم نحصي عدد المربعات فيظهر لنا الآتي:

عدد المربعات الكاملة = 61 مربع

عدد المربعات الناقصة= 36

و بتطبيق القانون

ح =م +ن /٢

ح = ٦١ + ٢/٣٦

79 =مربع

و بالرجوع الى مقياس الخريطة 7500000 / 1

100000 ÷ 7500000 = ٧٥كم على الطبيعة

1سم على الخريطة = 75 كم على الطبيعة

و بما ان طول الضلع للمربع الواحد يساوي (1 سم)على الخريطة و يساوي

75كم على الطبيعة

نضرب طول الضلع في نفسه

أي ان مساحة كل مربع 75 × 75 = 5625 كم²

مساحة الخريطة 5625 × 79 = 444375 كم²

٢- الطرق الالية

يعد جهاز البلانيميتر من اشهر انواع اجهزة قياس المساحات على الخرائط ، وتوجد منه عدة انواع ، بعضها قديم عادي وبعضها حديث مثل البلانيميتر الرقمي ، والذي يتميز بان قيمة المساحة تظهر مباشرة على شاشة الجهاز بمجرد الانتهاء من عملية القياس على الخريطة .

(جهاز البلانيميتر)

في أي الخرائط تفاصيل اكثر ؟

في بعض الخرائط التصغير كبير جدًّا، مثلً في الأطلس، وفي هذه الحالة لا نستطيع أن نُدْخِل الكثير مِنَ المعلومات والتفاصيل، بل فقط أسماء الدول والعواصم، والحدود بينها، والأنهار الكبيرة، والبحار الكبيرة والمحيطات. في مثل هذه الخرائط يكون العدد على اليمين في مقياس الرسم النسبيّ كبيرًا .بعكس بعض الخرائط التي يكون فيها هذا العدد صغيرًا(نسبيًّا)، ويكون فيها التصغير أقلّ، حيث تَظْهَرُ في الخريطة تفاصيل أكثر

سؤال:

لو كان لدينا خريطتان مختلفتان لنفس المدينة، في الأولى مقياس الرسم هو 1 : 100,000 بينما في الثانية .1 : 500,000 في أيّ واحدة مِنَ الخريطتين تفاصيل أكثر؟

في الخريطة الأولى تفاصيل أكثر، لأنّه في 1 سم على الخريطة تشرح 1 كم، بينما في الخريطة الثانية 1 سم يستعرض 5 كم، فلا شكّ أنّ الخريطة الثانية تختصر مِنَ التفاصيل لكي تستطيع إدخال 5 كم في سنتمتر واحد.

س/ حوِّلوا مقياس الرسم التالي 1 : 250,000 إلى الشكل الكتابيّ وإلى الشكل الخطّيّ.

س/ لو كان لدينا خريطتان مختلفتان لنفس المدينة، في الأولى مقياس الرسم هو 1 : 20,000 بينما في الثانية .1 : 30,000 في أيّ واحدة مِنَ الخريطتين تفاصيل أكثر؟

المصادر :-

- بشار كمال بشير ، علم الخرائط ونظم المعلومات الجغرافية ، جامعة الملك سعود ، الرياض،٢٠١١.
- احمد البدوي محمد الشريعي ، الخرائط الجغرافية ،دار الفكر العربي ، القاهرة ،١٩٩٧.
- جمعة محمد داود ،المدخل الى الخرائط ، مكة المكرمة ، ٢٠١٣.