المحاضرة الثالثة

٧- طريقة سمبسون Simpson method

وهي من الطرق الشائعة الاستخدام إذ تطبق على الأشكال المنحنية بشكل أساسي . أساسها أن هذه الاشكال جزء من القطع المكافئ . وتكون الطريقة بتقسيم الشكل الى عدد زوجي من الاشرطة العرضية المتساوية العرض برسم أعمدة متساوية البعد . ويكون إيجاد المساحة بتطبيق قانون سمبسون الذي ينص على أن ((المساحة الكلية تساوي حاصل ضرب ثلث المسافة المشتركة في مجموع العمود الأول والأخير وأربعة أمثال الأعمدة الزوجية وضعف الأعمدة الفردية)) . أي المساحة(A)=$g/3$) العمود الأول + العمود الأخير + ٤ x الزوجية + ٢ x الفردية) أي :

$$A = g/3\ (h1 + hn+1 + 2h3 + 4h2)$$

طرق قياس المسافات على الخرائط : وتقسم إلى :-

١- **طريقة المسطرة الإعتيادية .**

٢- **الفرجار أو المقسم :**

عندما يكون الخط بين مدينتين على الخريطة متعرجاً بدرجة بسيطة ، أو إذا كان فيه إنحناء على شكل قوس ، فإن استخدام الفرجار أو المقسم Divider ذو الرأسين المدببين يصبح ضرورياً . ويتم ذلك عن طريق فتح ذلك الفرجار لمسافة محددة مثل نصف سنتمتر مثلاً ، ثم المباشرة بقياس الخط من بدايته وحتى نهايته ، عن طريق نقل الفرجار من مكان لأخر على الخط نفسه ، ثم حساب عدد النقلات وضرب ذلك في نصف سنتمتر ، ليظهر طول الخط على الخريطة . فإذا تبين أن المجموع هو ٦ نقلات ، فيكون طول الخط ثلاثة سنتمترات ($\frac{1}{2}$ x 6) = 3.

ويتم بعد ذلك استخدام المسطرة العادية عن طريق وضعها على المقياس الخطي وقراءة ما يعاد ذلك من مسافة على أرض الواقع .

الخيط :

إذا كان الخط بين مكانين على الخريطة متعرجاً للغاية ، فيمكن استخدام خيط رفيع ، وذلك عن طريق تتبع كل تعرج من المتعرجات الموجودة بين هذين المكانين . وبعد الانتهاء من قياس تلك التعرجات أو الانحناءات ، نعمل على شد الخيط جيداً وقياسه على المسطرة العادية بالسنتمترات ، ثم تطبيق هذا الطول على المقياس الخطي لاستخراج ما يعادله بالكيلومترات على الطبيعة .

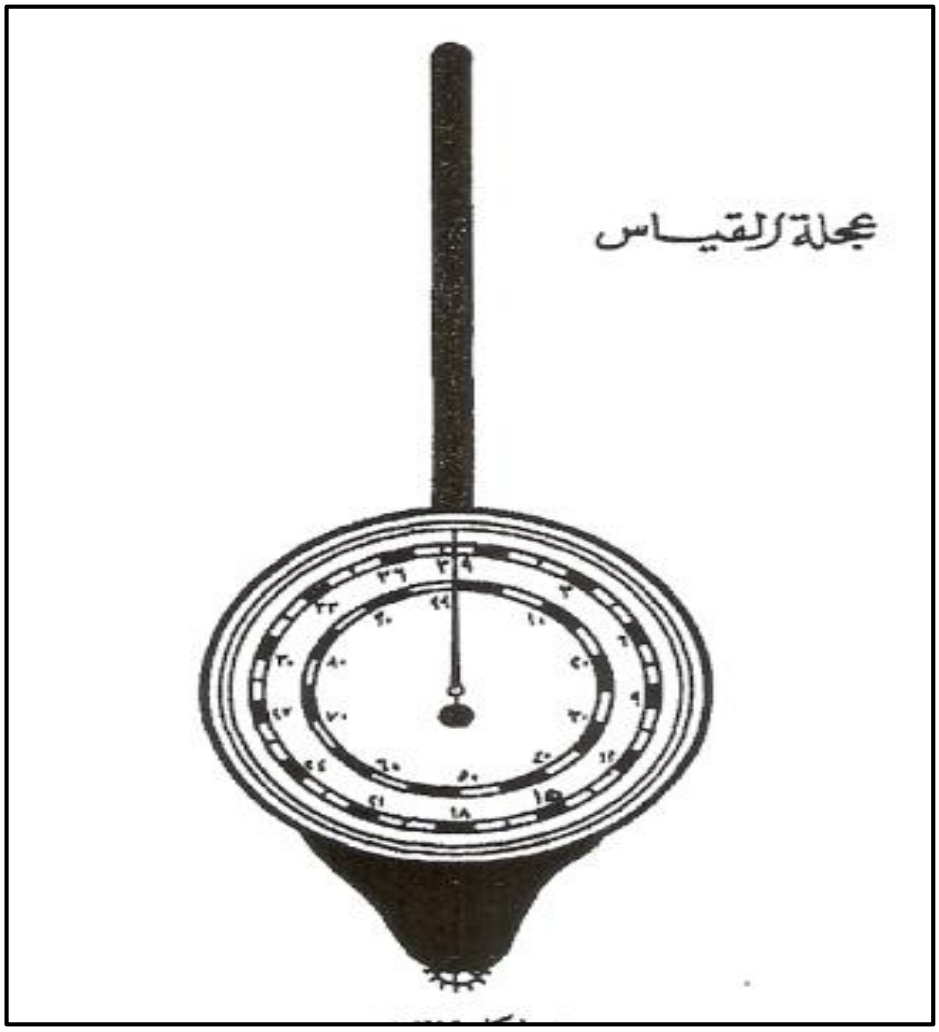
عجلة القياس Opisometer :

تعد أكثر وسائل قياس الأبعاد على الخريطة دقةً وسرعةً . وبخاصة إذا كانت الخطوط متعرجة أو شديدة الإنحناء كأودية الأنهار أو الطرق الجبلية الملتوية . وتتألف في الواقع من قرص دائري تم تغليفه بلوح زجاجي كي يحافظ على سطح القرص والمؤشر المعدني من التلف . وقد تم رسم دائرتين أو أكثر على ذلك القرص ، كل دائرة منها رسمت حسب مقياس رسم معين ، بعضها يقيس بالكيلومترات وبعضها يقيس بالأميال . فالدائرة الصغرى الداخلية مقسمة الى (٩٩) قسماً ، كل قسم منها يشير الى كيلومتراً واحداً يعادل كيلومتراً واحداً ، في حين تم تقسيم الدائرة الكبرى الخارجية إلى (٣٩) قسماً ، كل قسم منها يشير إلى ميل واحد .

يوجد في مركز هاتين الدائرتين مؤشر يشبه عقرب الساعة ، تم ربطه بعجلة صغيرة مسننة في أسفل القرص . فإذا ما أردنا قياس أي خط متعرج على الخريطة ، لابد من ضبط هذا العقرب أو المؤشر على صفر القياس في الدائرتين ، ثم نضع العجلة الصغيرة المسننة على بداية الخط ونبدأ بتحريكها باتجاه دوران عقرب الساعة على الخط المراد قياسه . وبعد الوصول إلى

نهاية الخط أو عند المكان أو المدينة المطلوبة نرفع العجلة ونقرأ الرقم الذي وصل إليه المؤشر سواء على المقياس الكيلومتري إذا كانت الخريطة تستخدم المقياس الفرنسي ، أو على المقياس الميلي إذا كانت الخريطة تستخدم المقياس الإنكليزي .

ونظراً لان كل قسم على المقياس الفرنسي يساوي كيلومتراً واحداً ، فإن العجلة لو سارت مسافة خمسة سنتمترات يعني أن المسافة الحقيقية على أرض الواقع تعادل خمسة كيلومترات ، في حين لو كان المقياس على النظام الميلي الإنكليزي وسجلت العجلة خمس بوصات لكانت تعادل خمسة أميالٍ على الطبيعة . أما إذا كان مقياس رسم الخريطة ١ / ٢٥٠٠٠ أو ١ / ٥٠٠٠٠ فمعنى ذلك أن السنتمتر الواحد في الحالة الأولى يساوي ربع كيلومتر على أرض الواقع ، بينما يعادل السنتمتر الواحد في المقياس الثاني نصف كيلومتر فقط . ويوضح الشكل التالي عجلة القياس التي تستخدم لقياس الأبعاد بشكل دقيق على الخريطة الجغرافية ، مهما كانت الخطوط عليها متعرجة أو ملتوية .


عجلة القياس