• أدوات قياس الطول :-

1) جنزير ← قياس أطوال مباشر - طوله ٢٠م - يتكون من ١٠٠ عقلة طولها ٢٠سم - اسمه وهو مفرود طرحه .

2) شريط صلب ← " " " " - طوله يختلف من ١٠م الى ٥٠م

3) شريط تيل أو كتان ← " " "

4) عجلة القياس أو الادومتر ← قياس أطوال غير مباشرة .

5) أوتار خشبية ← تحديد أركان الأرض .

6) شوكة عادية أو مثقلة ← توضع بعد طرحة جنزير - معرفة عدد طرحات الجنزير .
"المثقلة تكون في الاراضي المنحدرة أو التي بها رياح" .

7) شواخص ← توجيه الخطوط في خط مستقيم أو حساب الطول في خط مستقيم .

8) دفتر الغيط ← تدوين البيانات .

9) ميزان تسوية أو كليتوميتر ← قياس زوايا ميل وانحدار الارض .

• أجهزة إقامة وإسقاط أعمدة :-

1) مثلث مساح مكشوف الرأس ← إقامة وإسقاط أعمدة بزاوية ٩٠° .

2) " " ثماني الاوجه ← " " " " ٤٥ ومضاعفتها .

3) " " اسطواني ← " " " من زاوية ٠ الى ٣٦٠ .

• قوانين :-

$$\frac{\text{الطول الحقيقي للخط}}{\text{الطول المقياس للخط}} = \frac{\text{الطول الحقيقي للمقياس}}{\text{الطول الاسمي للمقياس}}$$

"٢٠ متر ثابت"

* محيط المثلث = مجموع اطوال اضلاعه

ح = ½ محيط المثلث *

• مساحة المثلث = $\sqrt{ح \cdot (ح - أ) \cdot (ح - ب) \cdot (ح - جـ)}$

$$\frac{\text{المساحة الحقيقية}}{\text{المساحة المقاسة}} = \left(\frac{\text{الطول الحقيقي للمقياس}}{\text{الطول الاسمي للمقياس}}\right)^2$$

$$(\text{مقياس الرسم})^2 = \frac{\text{المساحة على الخريطة}}{\text{المساحة على الطبيعة}}$$

• مقياس الرسم :-

يستخدم لتصغير أو تكبير الأطوال المقاسة على الطبيعة

مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول على الخريطة}}{\text{الطول على الطبيعة}}$ بنفس وحدات القياس

• أنواعه ← عددي - تخطيطي

★ لازم يطلع $\frac{1}{\text{عدد}}$ ★

مقياس الرسم الشائع = $\frac{1}{1}$ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{5}$ ، $\frac{1}{25}$ ومضاعفتها "يعني الأرقام دي باصفار"

• مقياس $\frac{1}{400}$ يعني كل ١ سم على الخريطة يقابله ٤٠٠ سم على الطبيعة.

• مقياس رسم خريطة فك مزمار أو تفصيلية أو أرض زراعية = $\frac{1}{2500}$

• " " " طوبوغرافية = $\frac{1}{25000}$