المحاضـــــــــــــــــــــــــــرة الثامنـــــــــــــــــــــــــــــة :تكبير الخرائط وتصغيرها

توجد عدة طرق لتكبير وتصغير الخرائط نوجزها كالآتي:

1) الطرق التخطيطية وتتضمن:

1-1)- طريقة المربعات: وهي من أيسر الطرق وأبسطها تتلخص خطواتها بالآتي:

- تغطية الخارطة المراد تصغيرها أو تكبيرها بشبكة من المربعات المتساوية الأبعاد ويفضل أن تكون 1×1 سم كما يستحسن إعطاء أرقام للخطوط الأفقية والعمودية.

- نرسم على ورقة أخرى شبكة مماثلة عدداً من المربعات ،إلا أنها تختلف في الأبعاد بحسب نسبة التكبير أو التصغير المطلوبة ، فإذا كان المطلوب تكبير الخارطة إلى الضعف فان طول المربع الجديد = 1 سم ، و إذا كان ضعفين فطول الضلع =3 سم . أما في حالة تصغير الخارطة بمقدار النصف فيكون طول ضلع المربع الجديد = 1/2 سم وهكذا.

- ننقل تفاصيل الخارطة الأصلية إلى اللوحة الجديدة التي رسمت بدقة وبحسب مربعاتها وبالتتابع من المربعات في الخارطة الأولى إلى ما يقابلها من مربعات في لوحة الرسم الجديدة .

- نقوم بتكبير أو تصغير مقياس الرسم الخطي بنفس نسبة التكبير والتصغير المطلوبة.

من المفيد الإشارة إلى أن بعض الظواهر الثانوية يمكن تلخيصها أي استبعادها في حالة التصغير ، فيما يمكن إضافة مثل هذه التفاصيل عند التكبير.

1-2)- طريقة المثلثات المتماثلة : وتستخدم في تكبير أو تصغير الظواهر الخطية مثل الطرق ومجاري الأنهار والوديان وسواها باتباع الخطوات الآتية:

- حصر الظاهرة بخطوط متوازية وتسميتها بمجموعة من الرموز الحرفية (أ، ب، ج، ح)...

- اختيار نقطة أسفل الظاهرة المراد تصغيرها او تكبيرها وتسميتها برمز حرفي وليكن س مثلاً.

- نوصل بخطوط مستقيمة بين النقطة س أسفل الظاهرة وبين نهايات الخطوط المتوازية التي حصرنا الظاهرة بها والمعلمة بحروف.

- إذا كان المطلوب تصغير الظاهرة نكتفي بهذه الخطوط وننتقل إلى الخطوة التالية، أما أذا رغبنا بتكبير الخارطة أو الشكل نمدد الخطوط التي رسمت بالخطوة السابقة من س نحو نهاية الظاهرة إلى الخارج بقياس محدد يتناسب وما هو مطلوب ، ففي حالة مضاعفة الخارطة مرة واحدة تضاعف المسافات من س إلى الظاهرة نحو خارجها مرة واحدة ، وهكذا تضاعف كل الخطوط الأخرى المتفرعة من س . وعندما يطلب تصغير الخارطة بمقدار النصف فتقاس نصف المسافات بين س ونهايات الخطوط المستقيمة وتوضع لها رموز حرفية جديدة(ل، م، ن...) . أو (أ ،ب، ج.).

-نرسم خطوط متوازية جديدة مماثلة للسابقة منها والتي حصرت نهايات الظاهرة وبحسب ما هو مطلوب في التكبير والتصغير ويعطى لها رموز حرفية أخرى

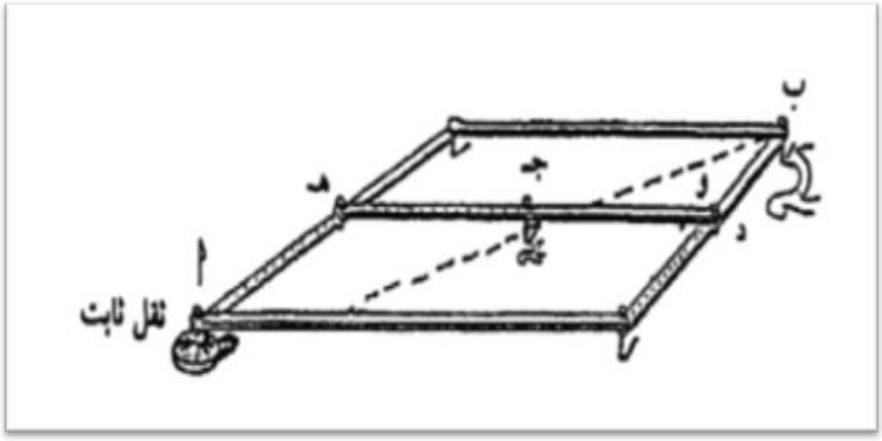
- ننقل تفاصيل الخارطة الأصلية إلى المقياس المطلوب للتكبير أعلى الخارطة وعند التصغير أسفلها.

- يكون تكبير أو تصغير مقياس الرسم الخطي بنفس الطريقة أعلاه.

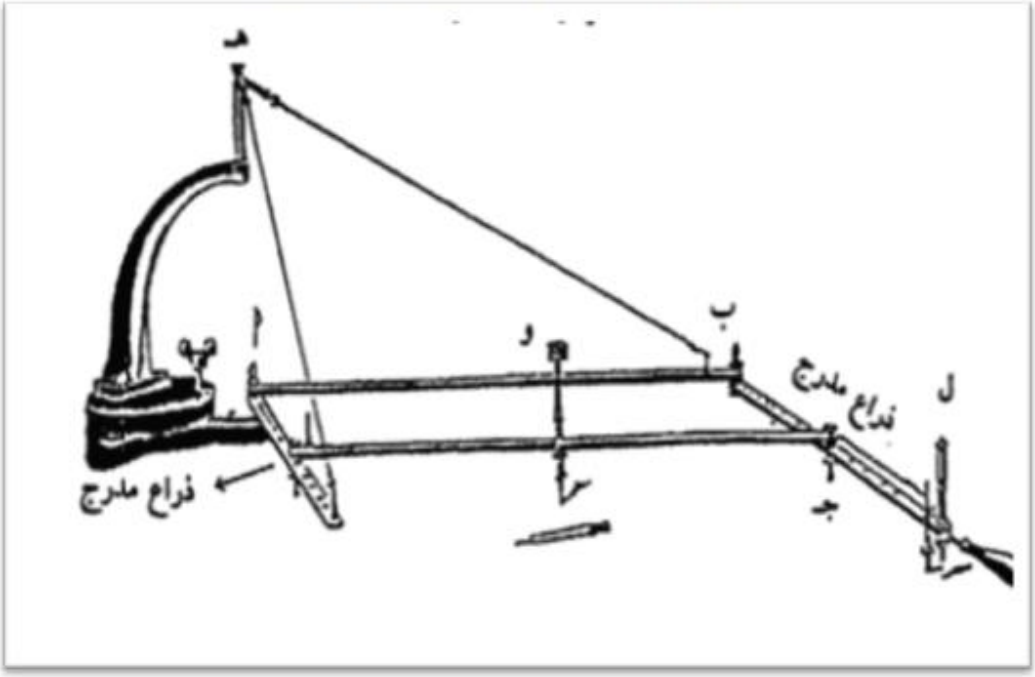
ثانياً:-الطرق الآلية : وتتضمن عدة طرق أهمها :

1)- جهاز البانتوغراف (المنساخ): يتكون الجهاز من أربعة مساطر تتصل ببعضها بمحاور مفصلية مكونة متوازي أضلاع له ثلاثة أطراف الأول وهو أ يعمل كنقطة ارتكاز للجهاز ، والطرف الثاني ب وتثبت به إبرة صلبة ويوضع على الخارطة المراد تكبيرها ، فيما يثبت قلم رصاص في الطرف البعيد ج ليرسم على الورقة المراد رسم الخارطة عليها . وفي التصغير يستبدل مكان الإبرة والقلم أحدهما مكان الآخر ، فالقلم يثبّت في الطرف القريب والإبرة في البعيد،قسّمت أجـــــزاءه ورقمت مابين 2-10 لتشير إلى عدد مرات التكبير والتصغير (الأشكال المرفقة.) وعند الرسم نحرّك الطرف ب على الخارطة المراد تكبيرها ن فيرسم الطرف ج بقلم الرصاص الخارطة الجديدة، وعند التصغير نحرك الطرف ج على الخارطة المطلوب تصغيرها فيرسم الطرف ب بقلم الرصاص الخارطة الجديدة.

البنتوجراف اليدوي



شكل رقم (٣) البنتوجراف الميكانيكي المعلق



2)- التصوير الفوتوغرافي : وتستخدم فيه آلات تصوير (كاميرات) مختلفة التصاميم والأشكال وبتغيير المسافة بين العدسة والخارطة الموضوعة على لوحة أمامها يتم تكبير أو تصغير الخارطة ، فعند تحريك العدسة إلى الأمام تكبر الخارطة وتصغّر عند إبعاد العدسة إلى الخلف.

3)- جهاز الفانوس السحري : ويشبه في عمله تقريباً جهاز العرض السينمائي , حيث تعرض الخارطة على لوحة أسفل الجهاز , وبتشغيل الجهاز ،ومن خلال المرايا العاكسة فيه تعرض تفاصيل الخارطة على الجدار أمام الجهاز ، وبتحريك العدسة إلى الأمام أو الخلف يتم اختيار الحجم المناسب للتكبير او التصغير ، بعدها تنقل التفاصيل على الورقة المثبتة على الجدار أمام الجهاز والتي أُسقطت عليها تفاصيل الخارطة الأساسية

4)- الأجهزة الكهربائية الحديثة : وهي كثيرة ومتنوعة ، وتزداد دقة وسرعة في عملها مع التقدم التقني المتسارع . تعمل هذه الأجهزة بالطاقة الكهربائية ، ولا يتطلب تشغيلها وعملها سوى وضع الخارطة في محلها واختيار الحجم والعدد المطلوب للخارطة الجديدة ، وتغذية الجهاز بالأوراق والأحبار وثم الإيعاز إلى الجهاز بالعمل.