

٤. مقاييس الرسم

مقياس الرسم هو النسبة بين طول أي بعد على الخريطة و الطول المناظر له في الطبيعة. مثلاً $\frac{1}{1000}$ تعني أنه كل ١ مم على الخريطة أو الرسم يمثل ١٠٠٠ مم على الطبيعة.

1.4. أصناف المقاييس

يمكن تصنيف الخرائط حسب مقياسها كما يلي:

- 1- خرائط هندسية من ١:٥٠٠ حتى ١:٢٠٠٠
- 2- خرائط تفصيلية للمدن من ١:٥٠٠ حتى ١:٥٠٠٠
- 3- خرائط استعمال الأراضي (جيوديسي) من ١:٥٠٠ حتى ١:١٠٠٠٠٠
- 4 - خرائط طبوغرافية من ١:٢٥٠٠٠٠ حتى ١:٥٠٠٠٠٠
- 5- خرائط حائطية من ١:٢٥٠٠٠٠ حتى ١:٥٠٠٠٠٠
- 6 - خرائط أطلال من ١:٢٥٠٠٠٠ حتى ١:١٠٠٠٠٠٠

و يمكن تصنيف الخرائط حسب مقاييسها كما يلي:

- 1- خرائط ذات مقاييس صغيرة و تعرف كذلك بالخرائط المليونية أو خرائط العالم أو خرائط الأطلال و يكون مقاييسها في حدود ٥٠٠٠٠٠ أو أصغر.
- 2- خرائط ذات مقاييس متوسط في حدود ١:٢٥٠٠٠٠ حتى ١:١٠٠٠٠٠٠
- 3- خرائط ذات مقاييس كبيرة من ١:٥٠٠ حتى ١:٢٥٠٠٠٠

٢.٤. أنواع المقاييس

أنواع المقاييس التي تستعمل عادة في الخرائط هي:

1.2.4. التعبير الفظي أو الكتابي Verbal statement

كان يقال كذا مليمتر أو سنتيمتر أو بوصة على الخريطة يساوي كذا متر أو كيلومتر أو ميل على الطبيعة. مثلاً: ١ سنتيمتر على الخريطة يساوي ١٠٠٠ متر على الطبيعة و هذا النوع من المقاييس شائع الاستعمال في الخرائط و لا يستعمل في الرسومات الهندسية.

2.2.4. المقياس الكسري Representative fraction

و هو نسبة ثابتة تبين على شكل كسر بسطه العدد ١ و يكون مقامه عادة أحد الأرقام ١، ٢، ٤، ٥، ٨، مضروب في ١٠ أو مضاعفتها.

مثلا:

$$\begin{aligned} & \dots, \frac{1}{1000}, \frac{1}{100}, \frac{1}{10}, \dots \\ & \dots, \frac{1}{2000}, \frac{1}{200}, \frac{1}{20}, \dots \\ & \dots, \frac{1}{2500}, \frac{1}{250}, \frac{1}{25}, \dots \\ & \dots, \frac{1}{4000}, \frac{1}{400}, \frac{1}{40}, \dots \\ & \dots, \frac{1}{5000}, \frac{1}{500}, \frac{1}{50}, \dots \\ & \dots, \frac{1}{8000}, \frac{1}{800}, \frac{1}{80}, \dots \end{aligned}$$

ويكتب كذلك بالشكل ١:٥٠٠٠ أو ١\٥٠٠٠ و يقرأ واحد على ٥٠٠٠ أو واحد إلى ٥٠٠٠ ويعنى أن وحدة المقياس الواحدة على الورق يقابلها ٥٠٠٠ من نفس الوحدات على الطبيعة. و يعرف المقام في المقياس الكسري برقم المقياس.

٣.٢.٤. المقاييس التخطيطية

تستعمل المقاييس التخطيطية للتقليل من الأخطاء التي قد تنشأ عند إجراء الحسابات و تلك أكثر ما تنشأ من تأثير الخريطة بعوامل التمدد و الانكماش ، فقد يتغير المقياس الفعلي للخريطة على المقياس الكسري بسبب تمدد و انكماش الورق الناتج عن الرطوبة و العوامل الجوية الأخرى.

و لكن المقياس التخطيطي يبقى ثابتا لأنه يتأثر بنفس القدر الذي تتأثر به الخريطة، فهو جزء منها و مرسوم على نفس الورق. بالإضافة إلى أنه يمكن استعمال المقياس التخطيطي حتى بعد تغيير مقياس الخريطة نتيجة لتصغيرها أو تكبيرها بطرق التصوير الضوئي، فهو يخضع لنفس التصغير و التكبير الذي تخضع له الخريطة لأنه جزء منها. و المقياس التخطيطي نوعان :

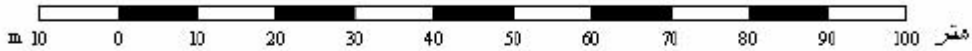
- مقاييس خطية

- مقاييس شبكية.

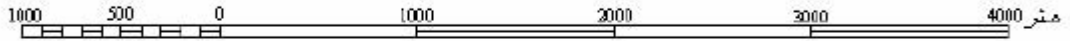
أ - المقياس الخطي Bar Scale or Graphic Scale

هو عبارة عن خط مدرج يرسم على أحد هوامش الخريطة ، عادة ما يكون الهامش السفلي بطول معين و يقسم إلى وحدات تكتب على الخط و يستعمل في إيجاد الأبعاد الحقيقية مباشرة بمقارنة الأبعاد المقروءة من الخريطة مع المقياس (الشكل ٧,٣).

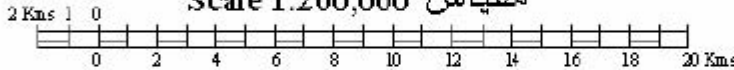
مقياس 1:1000



مقياس 1:50,000



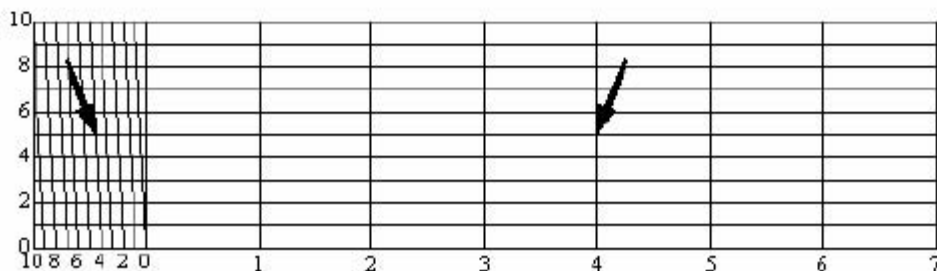
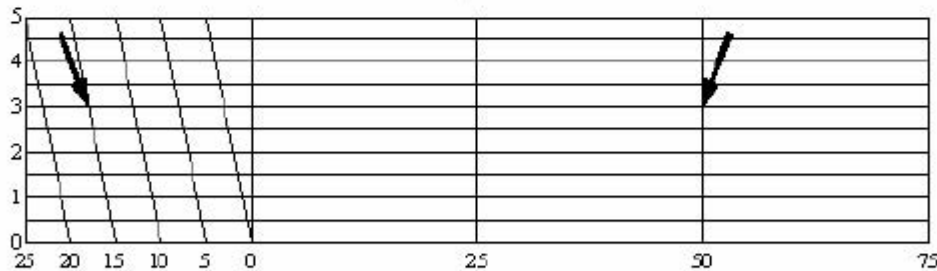
مقياس 1:200,000



الشكل 7.3: أمثلة لمقاييس رسم خطية

ب- المقياس الشبكي Diagonal Scale

و يشبه في استخدامه إلى حد كبير المقياس الخطي و لكنه أكثر دقة حيث يمكن بواسطة قراءة أجزاء صغيرة لا يمكن قراءتها بالمقياس الخطي (الشكل ٨,٣).



الشكل 8.3: مقاييس رسم شبكية.

علم الخرائط __ قسم الجغرافية __ المرحلة الاولى

مقاييس رسم الخرائط

يعرف مقياس الرسم بأنه النسبة بين بعدين احدهما على الطبيعة والاخر على الخريطة ، وتختلف النسبة في التمثيل بين الارض والخرائط تبعاً الى :

- اهمية الخارطة والغرض الذي رسمت لاجله
- مساحة المنطقة التي توضحها الخارطة
- مساحة الورق الذي سترسم عليه خارطة هذه المنطقة

انواع مقاييس الرسم :

اولاً : المقياس الكتابي او المباشر

تكتب المسافة على الخريطة ومايقابلها على الطبيعة كتابة مثلاً :

سنتمتر واحد = عشرة كيلومترات (أي ان كل سنتمتر واحد على الخريطة يساوي عشرة كيلومترات على الطبيعة)

بوصة واحدة = خمسة اميال

اربع سنتمتر = كيلومتر

ثانياً : مقياس الكسر البياني او النسبي

يكتب هذا المقياس على شكل كسر بياني او عددي ويكون بنفس وحدة القياس (سم = سم) اي بتحويل كم الى سم وذلك بضرب عدد الكم * ١٠٠٠٠٠٠ (كم = ١٠٠٠٠٠٠ سم) ويكون هذا مقام الكسر اما البسط فهو دائماً ١ سم مثلاً

حول المقياس الكتابي سنتمتر = عشرة كيلومتر الى المقياس الكسري او النسبي

بما ان كم = ١٠٠٠٠٠٠ سم

اذن $10 \times 1000000 = 10000000$ سم

اذن الكسر البياني هو $1000000/1$

اما النسبي هو $1 : 1000000$

ولتحويل البوصة لكل خمسة اميال نضرب 63360×5

الميل = 63360 بوصة فيكون مقياس الكسر البياني $316800/1$

اما النسبي $1 : 316800$

ثالثا : المقياس الخطي

عبارة عن خط مستقيم مناسب مقسم الى اقسام متساوية تمثل الوحدات القياسية سواء كم ، ميل او مضاعفاتهما ويعتبر المقياس الخطي اكثر المقاييس فائدة وصلاحية في رسم الخرائط وذلك للاسباب الاتية :

*يسهل قياس المسافات من الخرائط بصورة مباشرة

*لايتاثر المقياس الخطي في حالة تكبير وتصغير الخرائط لان المقياس نفسه يكبر او يصغر بنفس نسبة تكبير وتصغير الخرائط

مثال: ا سم = 5 كم



مثال : خارطة مقياسها $1/500000$ المطلوب رسم مقياس خطي يقيس بكم

الحل : 1 سم = 500000 سم على الطبيعة

بما ان كم = 100000 سم

اذن 1 سم = $100000 \div 500000 = 0.2$ كم

10 كم



رابعاً : المقياس المقارن

يعتبر هذا المقياس من المقاييس الخطية ترسم على الخريطة بحيث يقسم احدهما الى وحدات كم ويقسم الاخر الى الاميال مثلا : خريطة مقياسها ١ / ٥٠٠٠٠٠٠ المطلوب رسم مقياسها المقارن بحيث يقرا ٥ من وحدات كم والميل

الحل :

١ - كم يعني ان اسم على الخريطة يمثل ٥٠٠٠٠٠٠ سم على الطبيعة اذن :

$$\text{اسم} = ٥ \text{ كم} \quad (\text{لان كم} = ١٠٠٠٠٠٠ \text{ سم})$$

$$٥٠٠٠٠٠٠ \div ١٠٠٠٠٠٠ = ٥ \text{ كم}$$

ب - الميل يعني ان ابوصة على الخريطة = ٥٠٠٠٠٠٠ بوصة على الطبيعة

$$\text{بما ان الميل} = ٦٣٣٦٠ \text{ بوصة}$$

$$\text{اذن ابوصة تمثل} = ٥٠٠٠٠٠٠ \div ٦٣٣٦٠ = ٧,٨٩ \text{ ميل}$$

وبفرض ان س بوصة = ٥ ميل

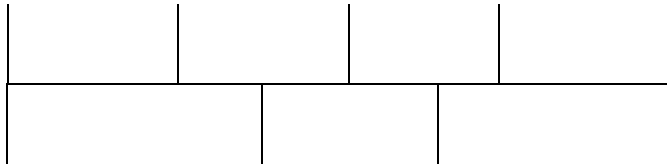
$$\text{اذن س} = ٥ \times ٧,٨٩ = ٣٩,٤٥ \text{ بوصة}$$

١٠

٥

.

١٥ كم



٥ ١٠ ١٥ ميل

خامسا : المقياس الزمني

هو مقياس خطي مقارنة لأنه يقارن بين المسافة والزمن ويستفاد منه في القطاعات العسكرية والرحالة لمعرفة الوقت في قطع مسافات معينة اذا كانت سرعتهم معروفة سواء ب (كم والاميال)

مثال : خريطة مقياسها ١/٤٠٠٠٠٠ يسير عليها رحالة بسرعة (٥ كم / ساعة) المطلوب رسم مقياسها الزمني

الحل :

بما ان كم = ١٠٠٠٠٠ سم

اذن اسم على الخريطة = $٤٠٠٠٠٠ \div ١٠٠٠٠٠ = ٤$ كم على الطبيعة

بما ان الساعة = ٦٠ دقيقة

$٦٠ \div ٥ = ١٢$ دقيقة

٠ ٤ ٨ ١٢ كم

--	--	--	--

اذن $٤ \times ١٢ = ٤٨$ ٠ ٤٨ ٩٦ ١٤٤ د

كيفية ايجاد مقياس رسم خريطة مجهولة المقياس

نطبق القانون الاتي : المقياس المجهول = طول البعد على الخريطة المعلومة \times مقام كسرها
البياني / طول البعد على الخريطة المجهولة المقياس

مثال : اذا كان البعد بين مدينتين على الخريطة التي مقياسها ١ / ١٠٠٠٠٠٠ يساوي (٤ سم) والبعد بين نفس المدينتين لخريطة مجهولة المقياس = (٥ سم) جـد مقياس الخارطة المجهولة ؟

الجل : المقياس المجهول = ٤ × ١٠٠٠٠٠ / ٥ = ٨٠٠٠٠ اذن مقياس الرسم هو ١ / ٨٠٠٠٠

مقياس رسم الخرائط

مثال :

المسافة بين مدينة البصرة وناحية كتيبان ٢٠ كيلو متر وكانت المسافة بينهما على الخريطة ٤ سم. أوجد مقياس الرسم لهذه الخريطة وماذا يعنى ؟

الحل :

التحويل من الكيلومتر إلى السنتيمتر = $٢٠ \times ١٠٠٠ \times ١٠٠ = ٢٠٠٠٠٠٠$ سم

مقياس الرسم = الطول في الرسم : الطول الحقيقي

٤ : ٢٠٠٠٠٠ : بالقسمة ÷ ٤

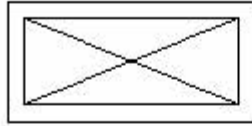
١ : ٥٠٠٠٠

٣.٥. الإشارات و المصطلحات

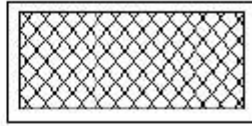
حتى نستطيع توقيع و إبراز أكبر كمية ممكنة من المعلومات و التفاصيل على الخريطة لا بد من اختيار طريقة سليمة وواضحة و سهلة التمييز للتعبير عن الأماكن المختلفة و المباني و الإنشاءات و خطوط الحدود و الجسور و الطرق و غيرها. و لذلك لا بد من معرفة هذه الإشارات و الاصطلاحات التي وضعتها الهيئات المساحية في البلاد المختلفة، حتى يمكن قراءة الخريطة و فهم ما تدل عليه بأسرع ما يمكن.

و تحوي الخرائط عادة (في ركن من أركانها) على جدول يبين الاصطلاحات الموجودة في الخريطة و مدلولها و الشكل ٩.٢ يبين بعض الاصطلاحات المتبعة في رسم الخرائط.

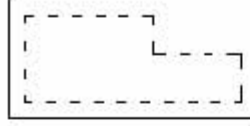
اصطلاحات المباني و الإنشاءات



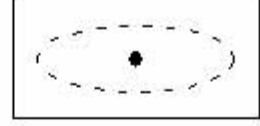
أسواق عمومية



بناء حديدي

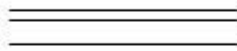


أطلال



جزيرة في الطريق

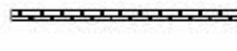
اصطلاحات الطرق و الأسوار و خطوط السكك الحديدية



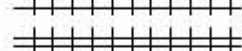
طرق درجة اولى



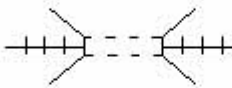
طرق درجة ثانية



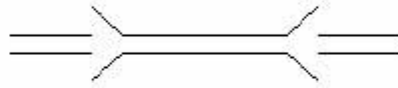
سور حجر



خطوط سكك حديدية



نفق



جسر فوق طريق

الشكل 9.3: بعض الاصطلاحات المتبعة في رسم الخرائط