الكليـــــــــــة : الآداب

القسم او الفرع :الجغرافيـــــــة

المرحلة :الأولى

أستاذ المادة : د. خالد إبراهيم حسين

اسم المادة باللغة العربية : علم الخرائط

اسم المادة باللغة الإنكليزية : Cartography

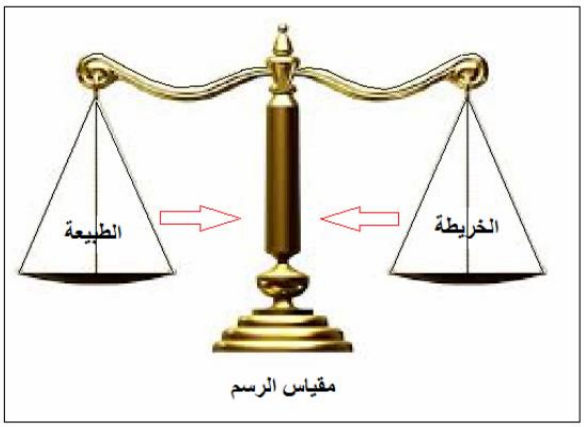
اسم المحاضرة باللغة العربية : مقياس الرسم

اسم المحاضرة باللغة الإنكليزية :drawing scale

٣-١ مقدمة

لا يمكن بأي حال من الأحوال رسم الأرض أو جزء منها بنفس الأبعاد الحقيقية علي الخريطة التي مهما كبرت لا تزيد عن المتر المربع الواحد، لذلك نحن في حاجة الي نسبة تصغير محددة لرسم الخريطة وهذه النسبة هي ما يطلق عليها اسم مقياس الرسم. وهذه النسبة يجب أن تكون ثابتة في كافة أجزاء الخريطة، فلا يمكن استخدام قيمة معينة في جزء من الخريطة و استخدام قيمة أخري في جزء آخر من نفس الخريطة.

يعرف مقياس الرسم علي أنه: "***النسبة العددية الثابتة بين طول أي بعد علي الخريطة والطول الحقيقي المناظر له علي الطبيعة***". وكما سبق الذكر فأن مقياس الرسم من الأسس الرياضية التي تبني عليها الخرائط، وبدون مقياس الرسم ستتحول الخريطة الي رسم أو صورة أو اسكتش. ومعرفة قيمة مقياس رسم أي خريطة هو الذي يمكننا من معرفة (حساب أو قياس) قيم المسافات و الأطوال و المساحات الحقيقية للمعالم الجغرافية الظاهرة علي الخريطة. كما أن مقياس الرسم هو ما يجعلنا نحسب الطول المناسب علي الخريطة اللازم لتوقيع أو رسم طول مقاس فعلا في الطبيعة.



شكل (٣-١) مفهوم مقياس الرسم

٣-٢ أنواع مقياس الرسم

يكتب مقياس الرسم علي الخريطة أو يرسم عليها، ولذلك فأن مقاييس الرسم تصنف الي نوعين رئيسين وهما المقاييس الكتابية و المقاييس الخطية.

٣-٢-١ مقياس الرسم العددي

يكتب مقياس الرسم العددي علي الخريطة في احدي ثلاثة صور: المقياس المباشر و المقياس النسبي و المقياس الكسري.

مقياس الرسم المباشر:

يكتب هذا المقياس مباشرة في جملة بسيطة ليدل علي مقياس رسم الخريطة مثل:

السنتيمتر يمثل كيلومتر

١ سنتيمتر = ٥٠٠ متر

ا سنتيمتر يساوي ١٠٠٠ متر

ومع أن المقياس المباشر أسهل مقاييس الرسم الكتابية إلا أنه لم يعد مستخدما في الخرائط الآن.

مقياس الرسم النسبي:

يعد هذا المقياس هو الأكثر شيوعا بين مقاييس الرسم الكتابية المستخدمة في كافة أنواع الخرائط، ويكتب في صورة نسبة الجزء الأول منها يساوي الوحدة المستخدمة في القياس علي الخرائط بينما الجزء الثاني من النسبة يعبر عن الوحدة المناظرة علي الطبيعة. فمثلا عندما نكتب مقياس رسم الخريطة في الصورة النسبية التالية:

١ : ١٠٠٠

فهذا يدل علي أن:

كل وحدة علي الخريطة = ١٠٠٠ وحدة (من نفس النوع) علي الطبيعة، أي أن:

كل ١ سنتيمتر علي الخريطة = ١٠٠٠ سنتيمتر في الطبيعة.

كل ١ ملليمتر علي الخريطة = ١٠٠٠ ملليمتر في الطبيعة.

مقياس الرسم الكسري:

يختلف هذا المقياس عن المقياس النسبي في أنه يكتب في صورة كسر حيث البسط يعبر عن الوحدة علي الخريطة و المقام يعبر عن الوحدة المناظرة علي الطبيعة. فالمقياس:

$$\frac{١}{١٠٠٠}$$

يساوي المقياس النسبي ١ : ١٠٠٠

أي أن:

كل وحدة علي الخريطة = ١٠٠٠ وحدة (من نفس النوع) علي الطبيعة، بمعني أن:

كل ١ سنتيمتر علي الخريطة = ١٠٠٠ سنتيمتر في الطبيعة.

التحويل بين مقاييس الرسم الكتابية:

يمكن بسهولة تحويل أي مقياس كتابي من نوع محدد الي النوعين الآخرين، وذلك اعتمادا علي معرفة قيم الوحدات المستخدمة في قياس المسافات سواء علي الخريطة أو في الطبيعة:

١ كيلومتر = ١٠٠٠ متر

١ متر = ١٠٠ سنتيمتر

١ سنتيمتر = ١٠ ملليمتر

أي أن:

١ كيلومتر = ١٠٠٠ × ١٠٠ = ١٠٠،٠٠٠ سنتيمتر

١ متر = ١٠٠ × ١٠ = ١٠٠٠ ملليمتر

١ كيلومتر = ١٠٠٠ × ١٠٠ × ١٠ = ١،٠٠٠،٠٠٠ ملليمتر

مثال:

حول مقياس الرسم المباشر " سنتيمتر = كيلومتر" الي مقياس نسبي.

هذا المقياس المباشر يدل علي أن:

كل ١ سنتيمتر علي الخريطة = ١ كيلومتر علي الطبيعة

ولكي نحوله الي مقياس نسبي يجب أن تكون الوحدات المستخدمة (للخريطة و للطبيعة) من نفس الوحدة. وحيث أن:

١ كيلومتر = ١٠٠،٠٠٠ سنتيمتر

فنستعيض عن الوحدة علي الطبيعة بالكيلومتر بما يقابلها بالسنتيمترات، فبدلا من أن يكون المقياس:

كل ١ سنتيمتر علي الخريطة = ١ كيلومتر علي الطبيعة

نكتبه:

كل ١ سنتيمتر علي الخريطة = ١٠٠،٠٠ سنتيمتر علي الطبيعة

وبما أن الوحدات أصبحت الآن متساوية (وحدات السنتيمتر في كلا الطرفين) فيمكننا كتابة مقياس الرسم في الصورة النسبية وبدون أية وحدات كالتالي:

١ : ١٠٠،٠٠٠

وبسهولة يمكننا كتابة هذا المقياس في الصورة الكسرية كالتالي:

$$\frac{١}{١٠٠،٠٠٠}$$

والجدول التالي يمثل عدة أنواع من مقاييس الرسم المستخدمة في الخرائط:

المقياس المباشر	المقياس النسبي	نوع الخريطة
سنتيمتر = ١٠ كيلومتر	١ : ١،٠٠٠،٠٠٠	خريطة مليونية (صغيرة المقياس)
سنتيمتر = كيلومتر	١ : ١٠٠،٠٠٠	خريطة متوسطة المقياس
سنتيمتر = ٥٠٠ متر	١ : ٥٠،٠٠٠	
سنتيمتر = ٢٥٠ متر	١ : ٢٥،٠٠٠	
سنتيمتر = ١٠٠ متر	١ : ١٠،٠٠٠	خريطة كبيرة المقياس
سنتيمتر = ٥٠ متر	١ : ٥٠٠٠	
سنتيمتر = ٢٥ متر	١ : ٢٥٠٠	
سنتيمتر = ١٠ متر	١ : ١٠٠٠	مخططات (كبيرة المقياس جدا)
سنتيمتر = متر	١ : ١٠٠	

٣-٢-٢ مقياس الرسم الخطي

في هذا النوع من مقاييس الرسم يتم "رسم" المقياس علي الخريطة في صورة خط مجزأ الي عدد من الأقسام، بحيث تكون وحدات المقياس مرسومة بوحدات الخريطة (مثل السنتيمتر) ويكتب علي كل جزء منها ما يمثله من أطوال حقيقية علي الطبيعة. وتتميز مقاييس الرسم تلك من أنها ستصغر أو تكبر بنفس النسبة عندما يتم تصغير أو تكبير الخريطة ذاتها. وتتعدد مقاييس الرسم الخطية لتشمل المقياس البسيط و الدقيق و الشبكي و المقارن و الزمني.

المقياس الخطي البسيط:

هو عبارة عن خط (أو مستطيل عرضه بسيط جدا) ويقسم الي عدة أقسام متساوية ويكتب أعلي كل قسم ما يمثله غلي الطبيعة.

مثال:

ارسم مقياس رسم خطي بسيط للمقياس النسبي ١ : ١٠٠٠ :

مثال ٢:

ارسم مقياس رسم خطي بسيط للمقياس النسبي ١ : ٢٥٠٠٠