جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الأنبار – كلية الآداب

قسم الجغرافية

المرحلة: الرابعة ٢٠٢٣ – ٢٠٢٤

استاذ المادة: د. خالد ابراهيم حسين – ساهرة فوزي طه

اسم المادة باللغة العربية: الجيوماتكس

اسم المادة باللغة الانكليزية: Geomatics

اسم المحاضرة الاولى باللغة العربية: علاقة الجيوماتكس بعلم الخرائط

اسم المحاضرة الاولى باللغة الانكليزية: The relationship of geomatics with cartography

للكارتوكرافيا أهمية رئيسية للبيانات المكانية (التي لها إحداثيات) حيث أن الكارتوكرافيا هي علم تقديم وصف لشكل وحجم الأرض ومعالمها الطبيعية والبشرية وإظهار هذا الوصف على الخرائط. وتشمل الوظائف الأساسية للكارتوكرافيا:

- إعطاء المعرفة الدقيقة للمنطقة بالاعتماد على قياسات لكل هدف أو معلم وإعطاء معرفة عامة من وجهة نظر كونية.
- السماح بتطوير طرق ووسائل استنتاجيه واستقرائية لعلاقات التواجد والتقارب والتكرار.
- العمل كمصدر أساسي يخدم تصنيف وتخطيط وإدارة الأراضي.

إن الخريطة الكارتوكرافية هي تمثيل تقريبي مسطح ورمزي لسطح الأرض أو أجزاء منه، وهذا يتطلب نظم لتمثيل شكل الأرض البيضاوي (الاليبسويد) على مستوي ومن خلال علامات أو رموز محددة. وتتعدد مراحل تطوير الخريطة لتشمل:

- مسح (قياس) واختيار البيانات المكانية.
- التوحيد القياسي للبيانات
- تعميم البيانات
- تحويل نقاط سطح الأرض الحقيقي إلى ما يقابلها على سطح مرجعي e من خلال الاعتماد على نظم إحداثيات مرجعية.
- تمثيل السطح المرجعي للأرض على الخريطة من خلال نماذج رياضية تسمح بتمثيل المعالم أو النقاط الأرضية على الخريطة أو على شاشة الحاسوب.
- إدراك الخريطة من خلال الرموز ومفتاح الخريطة.

أنواع مقياس الرسم

يكتب مقياس الرسم على الخريطة أو يرسم عليها، ولذلك فأن مقاييس الرسم تصنف إلى نوعين رئيسين وهما المقاييس الكتابية والمقاييس الخطية.

مقياس الرسم العددي

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

مقياس الرسم المباشر: سنتيمتر = ٥٠٠ متر ١ سنتيمتر يساوي ١٠٠٠ متر

ومع أن المقياس المباشر اسهل 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 على الخرائط بينما الجزء الثاني من النسبة يعبر عن الوحدة المناظرة على الطبيعة. فمثلا عندما نكتب مقياس رسم الخريطة في الصورة النسبية التالية: ١ : ١٠٠٠

مقياس الرسم الكسري: يختلف هذا المقياس عن المقياس النسبي في أنه يكتب في صورة كسر حيث البسط يعبر عن الوحدة على الخريطة و المقام يعبر عن الوحدة المناظرة على الطبيعة. فالمقياس: $\frac{١}{١٠٠٠}$

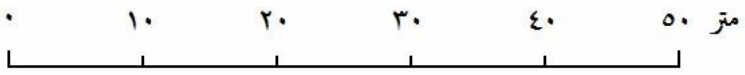
والجدول التالي يمثل عدة أنواع من مقاييس الرسم المستخدمة في الخرائط:

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	

مقياس الرسم الخطي في هذا النوع من مقاييس الرسم يتم "رسم" المقياس على الخريطة في صورة خط مجزأ الى عدد من الأقسام، بحيث تكون وحدات المقياس مرسومة بوحدات الخريطة (مثل السنتيمتر) ويكتب على كل جزء منها ما يمثله من أطوال حقيقية على 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 والدقيق و الشبكي و المقارن و الزمني.

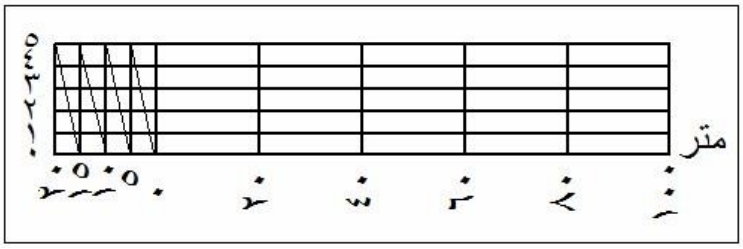
المقياس الخطي البسيط:

هو عبارة عن خط (أو مستطيل عرضه بسيط جدا) ويقسم الى عدة أقسام متساوية ويكتب أعلى كل قسم ما يمثله على الطبيعة.



شكل (٢-٤٢) نموذج لمقياس الرسم الخطي البسيط

المقياس الخطي الشبكي: يعد هذا النوع من مقاييس الرسم الخطية أكثر الأنواع دقة، ويأخذ شكل شبكة من الخطوط ومن هنا جاء أسمه. ويستعمل المقياس الخطي الشبكي عندما نحتاج دقة عالية لمقياس الرسم ولا يمكننا رسمها على المقياس الدقيق حيث أنها ستحتاج لعدد كبير من الأجزاء الفرعية مما لا يجعل شكل المقياس متناسقا.



شكل (٢-٤٥) نموذج لمقياس رسم خطي شبكي

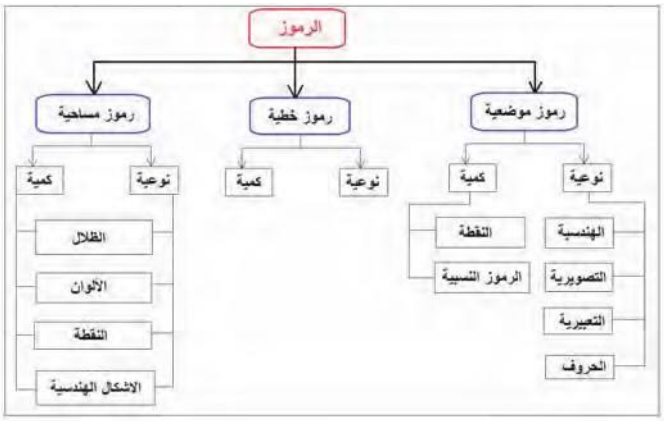
مقاييس خطية أخري: توجد أنواع أخري من مقاييس الرسم الخطية وان كانت لم تعد مستخدمة بكثرة الآن، ومنها على سبيل المثال مقياس الرسم المقارن و مقياس الرسم الزمني.

٢-٨ رموز و مفتاح الخريطة

يتم رسم الظاهرات الجغرافية (التفاصيل المكانية والمعلومات غير المكانية) على الخريطة من خلال ٣ صور: النقطة، الخط، المضلع. وبناءً على ذلك التمثيل للظاهرات فأن الرموز المستخدمة في الخرائط تنقسم أيضا الى ٣ أنواع من الرموز:

- الرموز النقطية أو المكانية
- الرموز الخطية
- الرموز المساحية

وفي كل نوع من هذه الأنواع الرئيسية يوجد قسمين فرعين للرموز النوعية (لتمثيل نوع الظاهرة) والرموز الكمية (لتمثيل نوع وحجم أو قيمة الظاهرة).



شكل (٢-٤٩) أنواع الرموز على الخرائط

٢-٩-١ عناصر محتوى الخريطة

قبل البدء في إعداد تصميم للخريطة يقوم الكارتوكرافي بتحديد العناصر التي سيتم إظهارها على هذه الخريطة (بخلاف المحتوي الجغرافي لها). فالخرائط تحتوي على عدد كبير من العناصر سواء الأساسية أو المساعدة أو المتممة والتي قد تختلف من خريطة لأخرى طبقا للهدف المنشود من الخريطة وأيضا مساحة ورقة الخريطة المطبوعة و مقياس رسمها. وتشمل عناصر محتوي الخريطة ما يلي:

(أ) عناصر رئيسية:

- العنوان الرئيسي للخريطة
- عنوان فرعي
- مفتاح الخريطة
- اتجاه الشمال
- شبكة الإحداثيات

- مسقط الخريطة

ويبدأ الكارتوكرافي عمله بسؤال: ما هي العناصر الهامة للخريطة قيد الإعداد؟ وتختلف إجابة هذا السؤال من خريطة لأخرى بطبيعة الحال. وربما يضع الكارتوكرافي نفسه مكان قارئ الخريطة ليسأل: هل كان ضروريا وجود هذا العنصر على الخريطة؟ وحديثا ومع توافر تقنيات وبرامج حاسوبية لإعداد الخرائط فيمكن للكارتوكرافي اعداد عدة "تصاميم" مختلفة للخريطة قبل إنشاؤها فعليا ليقرر ما هو التصميم الأمثل وما هي العناصر المناسبة لهذه الخريطة.