الموضوع الثاني : مدخل إلى علم الخرائط

تعاريف :

علم الخرائط : علم وفن إنتاج الخرائط، وقد استفاد من التطور الكبير الذي شهده تطور الحاسب ونظم المعلومات الجغرافية.

الخريطة : المسقط الأفقي لمساحة من الأرض مرسومة بمقياس رسم مناسب.

مقياس الرسم : النسبة بين طول أي ظاهرة على الخريطة وطولها الأصلي في الطبيعة.

1- التطور التاريخي لعلم الخرائط :

المراحل التاريخية التي مر عليها علم الخرائط حتى وصل إلى درجة عالية من التقدم:

أ- الخرائط البابلية : يعد البابليون من أوائل الشعوب الذين قاموا برسم الخرائط، وقد أنشئت لتقدير الضرائب.

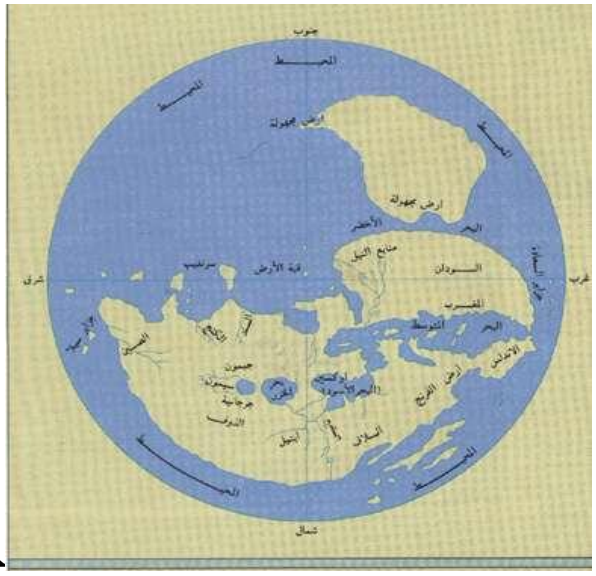
ب- الخرائط المصرية : اعتمدت الخرائط المصرية القديمة على عمليات مساحية دقيقة، وكان الدافع لها هو تقدير الضرائب.

ت- الخرائط الصينية : كان الدافع لها شبيها للدافع في مصر، وكان من واجب حكام مقاطعات الصين قياس الأراضي الزراعية وتقدير مصادر المياه.

ث- الخرائط الإغريقية : تمثل الخرائط الإغريقية نقطة البداية الحقيقية لهذا العلم، وقد تميزت بالدقة التي لم تتوافر إلا في خرائط القرن 19م .

ج- الخرائط الرومانية : لاتساع الأراضي الرومانية وتعرضها لضغط متواصل من البرابرة والفرس، وجدت حاجة ملحة لإنشاء شبكة كبيرة من الطرق وبالتالي حاجة لإنشاء الخرائط.

ح- الخرائط الإسلامية : من أهم عوامل تطور الخرائط عند المسلمين انتشار الإسلام واتساع الإمبراطورية الإسلامية وازدهار التجارة، ومن أشهر صناع الخرائط عند العرب والمسلمين أبو حسن المسعودي.



خريطة أبو حسن المسعودي.

2- مكونات الخريطة :

يجب أن تتوافر في أية خريطة عدة عناصر هي:

أ- عنوان الخريطة : وهو الذي يبين محتوى واسم المنطقة التي تظهر على الخريطة.

ب- دليل الخريطة (مفتاحها) : هو الذي يحتوي على الرموز الجغرافية التي تمثل البيانات الموقعة على الخريطة.

ت- إشارة الشمال الجغرافي

ث- مقياس الرسم

أنواع مقاييس الرسم :

1- المقياس الكتابي: هو الأبسط في التعبير حيث يكتب ويلفظ حرفياً.

2- المقياس الكسري (النسبي) : يعبر عنه بالكسر العشري، حيث يمثل البسط المسافة على الخريطة، ويمثل المقام المسافة على الأرض، بحيث يكون التمثيل : 1 سم لكل 1 كم كالتالي $\frac{1}{100000}$

3- المقياس الخطي : هو خط أو عدة خطوط مقسمة بدقة إلى وحدات كيلومترات أو أميال لتمثل مسافات على الأرض،

مثال عملي:

خطوات إنشاء المقياس الخطي البسيط :

1- تبسيط المقياس أي تحويله من سنتيمتر إلى متر وذلك بالقسمة على (100) $= \frac{100000}{100} = 1000$ م

2- تحويل الأمتار إلى كيلومترات بالقسمة على (1000) $= \frac{1000}{1000} = 1$ كم ، ومن ثم يصبح (1 سنتيمتر) في الخريطة يمثل (1كم) في الطبيعة.

3- نرسم خطاً مستقيماً بأي طول يمكن أن نقسمه إلى سنتيمترات صحيحة وليكن (5 سنتيمترات) ، ثم نقسمه بالمسطرة إلى وحدات طول الوحدة (1 سنتيمتر).

(5 سم)

4- عند نقاط التقسيم نكتب القيم التي تمثلها هذه الوحدات في الطبيعة وهي في هذه الحالة (1 كيلومتر) ، فنكتب القيمة الأولى (صفر) لأنها البداية، ثم الثانية (1 كيلومتر)، ثم الثالثة (2 كيلومتر) وهكذا حتى نصل إلى الأخيرة ونكتب (5 كم)، وهكذا نفعل مع أي مقياس (التبسيط بالتحويل إلى الوحدات الأكبر ثم رسم هذه الوحدات خطياً)

صفر 1 2 3 4 5

[_____[_____[_____[_____[_____]

تقسيم الخرائط حسب مقياس الرسم :

1- خرائط ذات مقياس الرسم الكبير (الخرائط التفصيلية) : خرائط تغطي مساحات صغيرة وتوضح تفاصيل كبيرة.
2- خرائط ذات مقياس الرسم المتوسط (الخرائط الطوبوغرافية) : تغطي مساحات متوسطة الحجم مع تفاصيل متوسطة.
3- الخرائط ذات مقياس الرسم الصغير (الخرائط المليونية) : خرائط تغطي مساحات شاسعة كبيرة مع تفاصيل قليلة.

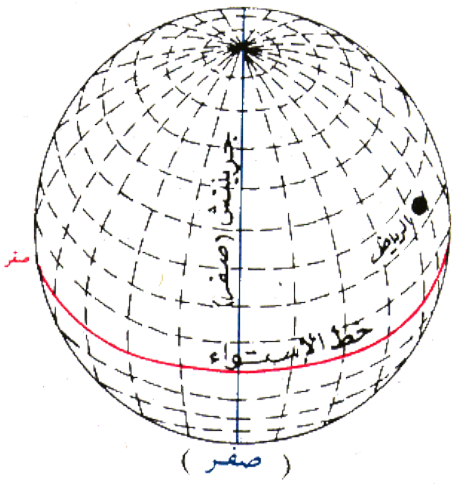
*الخرائط الكنتورية :
هي الخرائط التي تأخذ المناسيب المتساوية الارتفاع لمنطقة معينة.
*الكنتور :
هو الخط الذي يصل بين المناسيب المتساوية في الارتفاع عن مستوى سطح البحر.
*ملاحظة :
كلما قلت القيمة العددية لمقياس الرسم زادت التفاصيل الموضحة بالخريطة، ومن ثم تكون الخريطة كبيرة المقياس والعكس صحيح.

خطوط الطول ودوائر العرض :

هي مجموعة من الخطوط الوهمية المرسومة على الخريطة حيث تتقسم إلى مجموعتين هما :

أ) دوائر العرض: هي دوائر وهمية مرسومة حول الأرض، وهناك دائرة رئيسية تسمى دائرة الاستواء وتعطي الرقم صفر، وتوجد (90) دائرة شمالاً و (90) دائرة جنوباً.

ب) خطوط الطول: هي خطوط طولية وهمية تتعامد مع دوائر العرض، وهناك خط رئيسي هو خط جرينتش ويعطي الرقم 0
ويوجد (180) خط طول شرقاً و (180) خط طول غرباً.



فوائد دوائر العرض :

1- تحديد مواقع الأماكن بالنسبة إلى غيرها شمال وجنوب دائرة الاستواء.
2- معرفة بعد المكان عن خط الاستواء.
3- معرفة زاوية سقوط أشعة الشمس على أي موقع من سطح الأرض

فوائد خطوط الطول :

1- تحديد الأماكن بالنسبة إلى غيرها شرق وغرب خط جرينتش.
2- معرفة الوقت في العالم.

رموز الخريطة :

هي مجموعة من الأشكال والخطوط والألوان للتعبير عن الظاهرات الموجودة في الطبيعة، ومهما اختلفت الرموز المستخدمة في الخرائط يمكن تجميعها تحت ثلاثة أنواع هي :

1- الرموز النقطية
2- الرموز المساحية
3- الرموز الخطية

وكل نوع من الممكن أن يكون نوعياً او كمياً.

1- الرموز النقطية :

وهي رموز عديدة تستعمل للدلالة على الظاهرات محدودة الانتشار كالمدن والقرى والمناجم وغيرها، وتنقسم إلى قسمين :

أ- الرموز النقطية النوعية: وتقتصر على دلالة نوعية الظاهرة النقطية فقط دون الإشارة إلى كميتها.

ب- الرموز النقطية الكمية: تستخدم هذه الرموز للتعبير عن الكميات أو القيم لظاهرة معينة بموضوع محدد.

2- الرموز المساحية :

وهي الرموز التي تستخدم لتمثيل الظواهر الجغرافية حسب نوعها وضمن الحيز المكاني الذي تشغله كتمثيل الكثبان الرملية والأغطية النباتية.

3- الرموز الخطية :

وهي الرموز التي تستخدم لتمثيل الظواهر الجغرافية التي تتميز بخاصية الاستمرار والحركة، وتنقسم لنوعين:

أ- الرموز الخطية النوعية: وهي تمثل ظاهرات سطح الأرض مثل السواحل والمجاري المائية والحدود والطرق وغيرها.

ب- الرموز الخطية الكمية: وهي خطوط ترسم على الخرائط لتعبر عن كميات أو قيم من خلال سمك الخط.

الأسئلة :

1- عرف ما يلي/وضح ما يلي : علم الخرائط – الخريطة – مقياس الرسم.
2- أذكر المراحل التاريخية لتطور علم الخرائط وتحدث عن مرحلة الخرائط الإغريقية.
3- كيف كانت تتم صناعة الخرائط عند البابليين؟
4- من أول الشعوب التي قامت برسم الخرائط؟
5- لماذا رسم البابليون الخرائط؟
6- علل ما يلي:
أ- كان الدافع الأساسي للاهتمام بالخرائط في الصين شبيها في مصر.
ب- تمثل الخرائط الإغريقية نقطة البداية الحقيقية في تاريخ علم الخرائط.
7- عدد العوامل التي ساهمت في تطور الخرائط عند المسلمين.
8- عدد رسامي (صناع) الخرائط عند العرب والمسلمين.