جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الأنبار
كلية الآداب
قسم الجغرافية

المرحلة : الثانية

أستاذ المادة : أ.د. احمد سلمان حمادي م.م مرح ثائر جمعة

اسم المادة باللغة العربية : الخرائط الموضوعية

اسم المادة باللغة الانكليزية : Thematic maps

اسم المحاضرة الاولى باللغة العربية : مفهوم علم الخرائط

اسم المحاضرة الاولى باللغة الإنكليزية : The concept of cartography

المحاضرة (1)

مفهوم علم الخرائط

يعد علم الخرائط من العلوم المهمة التي يحتاج اليها الكثير من المختصين بشكل عام و الجغرافي بشـــكل خاص . وان مفهوم علم الخرائط (الكارتوغرافيا) جاء من تعريب كلمتين يونانيتين هما (charta) و تعني صحيفة , ورقة, رسالة , وثيقة , خارطة , و (Grapha) وتعني (انا) اكتب او ارسم , وهكذا صار معناها رسم او عمل الخرائط.

يهتم علم الخرائط أو "الكارتوكرافيا" Cartography حسب تعريف معجم المصطلحات الكـارتوكرافيـة: بفن وعلم وتقنيـة إعـداد الخرائط ودراســتهـا كوثـائق أو كعمـل فني، وهي (الخرائط) تشمل كافة أنواع الخرائط والمخططات وما يتصل بها من مقاطع ورسوم تجسيمية ونماذج وكرات تمثل ســطح الأرض أو جزءا منه بمقياس معين. وينطوي تحت هذا التعريف حســب مفهوم "روبنســون" Robinson وزملائه أي نشــاط يتصــل بالخرائط من إعداد واســتعمال للخرائط: كتدريس مهارات قراءة الخرائط. ويتضــح من ذلك أن أخذ تعريف علم الخرائط بمفاهيم مختلف العمليات التي تمر بها الخريطة حتى تخرج إلى حيز الوجود وكذلك اخذ تعريف علم الخرائط بمختلف المهام التي يوظفها فيها مستعمل الخريطة سيقود من يحاول تعريف علم الخرائط إلى ســيل متدفق من المعلومات المتعلقة بمراحل إنشــاء الخرائط وتنوع استعمالاتها، ولهذا ينبغي أن يرتبط تعريف علم الخرائط بمرحلة حرجة من مجموعتي المراحل التي تمر بها الخرائط، ســواء كانت مجموعة مراحل الإنتاج أو مجموعة مراحل الاســتعمال وهي مرحلة التصــميم . وعلى ضــوء ذلك يمكن القول: أن علم الخرائط هو: العلم الذي يهتم بالطرق المثلى التي تمكن المختص من التعبير عن ظاهرات سطح الأرض الطبيعية والبشرية فرادى أم مجتمعة تعبيراً كميا أو نوعيا بأسلوب يتسم بالوضوح والسهولة والسرعة في توصيل المعلومات. أما ســبب ذلك فيرجع إلى ان من يصــمم الخريطة باختيار طريقة عرض ملائمة وتخيل ما ســتكون عليه الخريطة من خلال نموذج الخريطة الذهنية، يكون قادراً على إنتاج الخريطة أو على توجيه فنيين لإنتاجها، وبالمثل يكون قادرا على الانتفاع بمعلومات الخريطة. فالكارتوكرافي هو من يملك قدرات علمية وفنية وحســية ونفســية تمكنه من اختيار طريقة العرض الكارتوكرافي ســواء نفذها بيديه أم نفذت من قبل فنيين، وســواء اســتعمل العمل الكـارتوكرافي من قبلـه أم اســتعمـل من قبـل آخرين. ويتوقف نوع الطريقـة التي يؤثرهـا الكارتوكرافي لعرض عمله على عدد من المعايير يأتي على رأسها:

- مســاحة المنطقة التي ســيتم تمثيلها بخريطة والتي ســيصــار إلى عرض الظاهرة عليها، ويمكن التحكم بهذه المساحة من خلال مقياس الخريطة.
- خصـائص الظاهرة وصـفاتها، فهل سـيتم تمييز الظاهرة على أسـاس النوع أم على أسـاس الكم؟ وهل الظاهرة ثابتة أم متحركة؟ وهل هي ظاهرة مفردة أم تتجزأ إلى ظاهرات فرعية أخرى؟
- مستوى المتعاملين مع الخريطة، فهل ستقدم الخريطة إلى مرحلة معينة من مراحل التعليم أم ستقدم إلى عامة الناس؟ أم ستقدم إلى مختصين؟

- قدرة طريقة العرض على توصـــيل المعلومات ورفع درجة الإدراك عند مســـتعملي الخريطة، ويرتبط ذلك بحســـن اختيار نوع الخطوط وســـمكها، وحســـن اختيار الظلال والألوان والرموز . وتنســـجم هذه المعايير مع عناصـــر تقييم الخرائط التي يأخذها منتقو الخريطة بعين الاعتبار قبل شراء أو انتقاء أو استعارة أو استعمال الخريطة وهي

1- المقياس. 2- مدى ملائمة الرموز. 3- التركيب المرجعي.
4- المسقط. 5- سيرورة المعلومات وجريانها. 6- مدى ملائمة الكتابة.

تطور علم الخرائط

تطور علم الخرائط على مرّ الزمن تطوراً كبيراً من حيث مفهوم العلم وطريقة المعالجة الكارتوكرافية وطريقة التنفيذ الكارتوكرافية. فقد مضـى وقت طويل انصـرف الكارتوكرافيون فيه إلى الاهتمام بخرائط الأرض، سواء كان ذلك على مستوى البيئة المحلية لمناطق تواجدهم أو على مســـتوى الأرض عامة، فاهتم الكارتوكرافيون بوصـــف الأماكن على الخرائط فمثلوا الحدود والأنهار والســـواحل والمدن والقرى والجبال والبحيرات وحدود الأراضـــي الزراعية. ولعل أول قفزة لعلم الخرائط كـانـت على أيـدي الإغريق الـذين طوروا نظم خطوط الطول ودوائر العرض لتحديد مواقع الأمكنة، فأعطوا تصـورا سـليما من حيث المنهج لشـكل الأرض على الخرائط، ونبغ خلال تلك الفترة عدد من الكارتوكرافيين الذين رسموا خرائط العالم حسب تصـورهم مثل مارينوس وبطليموس. وكانت الخطوة الثانية في تطوير علم الخرائط على أيدي العرب المسلمين الذين اهتموا بالمنهج الإغريقي في رسم خرائط العالم، فأعادوا حسابات أبعاد الأرض وخطوط الطول ودوائر العرض، وحددوا مواقع الأمكنة فلكيا بتنظيم جداول الازياج. وظهر عدد من الذين اهتموا برســـم خرائط العالم مثل: الإدريســـي والمســـعودي وابن حوقل وغيرهم .

وانتقل علم الخرائط نقلة نوعية مميزة مع بداية القرن الرابع عشـــر من حيث المنهج في رسم الخرائط، إذ ظهرت خرائط عرفت باسم "البورتولانو" Portolanos. ومع أن أقدم هذه الخرائط قد وجد في ايطاليا، ويعود تاريخها إلى بداية القرن الرابع عشر، إلا أن بعض الشواهر تشـــير إلى أن خرائط البورتولانو قد رســـمت قبل تلك الفترة. وقد اتبع في رســـم هذه الخرائط قياس الانحرافات المغناطيســـية بين نقاط على ســـطح الأرض ورســـم الخطوط الخاصـــة بهذه الانحرافات بأسلوب يشبه أسلوب التقاطع Intersection الذي يطبق عادة في عمليات المسح بالبوصـلة، ولهذا تميزت هذه الخرائط بالدقة. واهتمت هذه الخرائط بخطوط السواحل والموانئ واتجاهات خطوط الملاحة بينما أهملت خطوط الطول ودوائر العرض والإســـقاط وتفاصـــيل ســـطح اليابس. ومع ذلك فقد أضـــافت هذه الخرائط منهجا جديدا في رســـم خرائط دقيقة لخدمة بعض الأغراض العملية التي تمثلت بالملاحة البحرية.

وقد تطور علم الخرائط مع بداية الكشـوف الجغرافية تطورا كبيرا، فحتى منتصـف القرن الخامس عشر، ظلت معرفة صنّاع الخرائط بالأرض محدودة إلى أن بدأت الكشوف الجغرافية، فأتاحت هذه الكشـــوف معرفة شـــكل الأرض معرفة عملية. ونشـــط الكارتوكرافيون في رســـم خرائط العالم تبعاً للمعرفة المســـتجدة. وظهرت خرائط عديدة للعالم مثل خريطة "كانيتنو"

Cantino Map عام 1502 في البرتغال وخريطة العالم "لباتيسي أجنيسي" Battisce Agnese عام 1536 في البندقية، وقد ظهرت معظم حدود العالم على خريطة "ديسلر" Decsceliers عام 1550، أما مركيتور فقد رسم العالم وفق طريقة جديدة ابتكر فيها فكرة الإسقاط عام 1569 وقد تميزت هذه المرحلة بالانتهاء إلى رسم خرائط للعالم بشكل صحيح لأول مرة وبأسلوب اعتمد في كثير من الأحيان على الأسلوب الذي اتبع في خرائط البورتولانو، إذ يظهر على معظم الخرائط وردات عديدة تمثل البوصلة وتمتد من مراكزها خطوط عديدة تتقاطع في نقاط لتحديد مواقع الأمكنة. كما ظهرت على هذه الخرائط مقاييس رسم بوحدات مختلفة لأن الطرق المترية الموحدة لم تكن قد عرفت بعد. ولعل السمة المميزة لخرائط هذا العصر هي: غناها بالزخارف والرموز التصويرية البديعة والألوان الزاهية الجذابة إلى الحد الذي يمكن فيه ان ينظر إلى تلك الخرائط كلوحات فنية .

وبعد منتصف القرن السادس عشر نشطت الأكاديمية الفرنسية في إعداد الخرائط، إذ تمكنت من قياس خط طول بدقة عالية وابتكرت الأسلوب المتري في القياس. وظهر خلال هذه الفترة جيل جديد من الكارتوكرافيين الذين طوروا أسلوب رسم الخرائط بالاعتماد على المسح الميداني من خلال شبكات المثلثات، ولهذا انصب اهتمام الكارتوكرافيين على إنشاء الخرائط التي تبين تفاصيل سطح الأرض، وكان ذلك مقدمة لظهور الخرائط الطبوغرافية التي ظهر النوع الأولي منها في القرن الثامن عشر على أيدي الكارتوكرافيين الفرنسيين.

وقد ظل اهتمام علم الخرائط محصورا بإعداد الخرائط العامة التي تصف سطح الأرض سواء كان ذلك على نحو تفصيلي أو اقل تفصيلا، وكذلك إعداد الخرائط الملاحية، حتى بداية القرن التاسع عشر الذي شهد بداية ظهور جيل جديد من الكارتوكرافيين، الذين اهتموا بإعداد الخرائط الموضوعية Thematic Maps وهي الخرائط التي تصف ظاهرة محددة، ومع أن لهذه الخرائط جذور موغلة في القدم قد تعود إلى أيام البابليين الذين اهتموا بإعداد خرائط تبين الأراضي الزراعية، إلا أن هذا اللون من الكارتوكرافيا لم يبرز بشكل واضح إلا مع بداية القرن التاسع عشر، حينما ظهر العديد من العلوم الأرضية والحياتية، وتطلبت خصوصيات هذه العلوم الاهتمام بظاهرات محددة، وكان ذلك مدعاة لظهور علم الخرائط بأسلوب جديد يقوم على ابتكار طرق مثلى لعرض تلك الظاهرات.

ثم تقدم علم الخرائط تقدما كبيرا خلال القرن العشرين، وكانت عوامل هذا التقدم عديدة منها إسهام التصوير الجوي بالطائرات والاستشعار عن بعد بواسطة أجهزة الأقمار الصناعية في إثراء معرفة الإنسان بالأرض والتقدم التكنولوجي الكبير في الأجهزة والمعدات المخصصة في عمليات إنتاج الخرائط، وتقدم البحث الكارتوكرافي في مجال اختبار طرق عرض المعلومات على الخرائط من خلال البحوث الأكاديمية التي قيمت قدرة الطرق الكارتوكرافية على توصيل المعلومات إلى جانب نشاط المؤتمرات الجغرافية والجمعيات الكارتوكرافية الدولية في التعاون على توحيد طرق التعبير بالرموز وتغطية العالم بالخرائط.

الاتجاه المعاصر لعلم الكارتوكرافيا:

نجم عن الزخم الهائل من المعلومات التي جمعت بوسائل المسح الجوي والمسح الأرضي والتقدم المذهل في مجال اســـتخدام الكمبيوتر، اتجاه حديث لعلم الكارتوكرافيا يعتمد على ما يعرف الآن باسم نظام المعلومات الجغرافي Geographical Information Systems (GIS) فقد وظف الكمبيوتر في تحليل البيانات الرقمية وتحليل صور الأقمار الصناعية ورسم الخرائط. واتجه التفكير بعد ذلك إلى إمكانية توظيف الكمبيوتر في دراســـة التداخل القائم بين نتائج التحليل هذه ومع ان التفكير في اســـتعمال نظام المعلومات الجغرافي قد بدأ مع أول الستينات إلا أنه لم يطبق بشكل واسع إلا مع بداية الثمانيات. وفي منتصف الثمانينات حدثت طفرة هامة في مجال رســـم الخرائط بالكمبيوتر من خلال نظام المعلومات الجغرافي، إذ ظهر ما يعرف بالخرائط الرقمية Digital Mapping ويمكن من خلاله رســـم الخرائط بواســـطة الكمبيوتر وطلب أي خريطة لأي جزء وبأي موضوع، وظهر مصطلح المعالجة الكارتوكرافية Cartographic Manipulation الذي يعني إمكانية التحكم بالخريطة من خلال الكمبيوتر من حيث: تغيير المقياس أي التكبير والتصـــغير، وتغيير المســـقط والرموز كالظلال والألوان وتغيير الكتابة على الخريطة بسرعة خاطفة.

المصادر:

1. أبو راضي ــ فتحي عبدالعزيز ــ خرائط التوزيعات البشرية ورسومها البيانية، دار النهضة العربية للنشر، بيروت، 2000.
2. أسود . فلاح شاكر . الخرائط الموضوعية . دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، 1991.
3. العيسوي ـــ فايز محمد ـــ خرائط التوزيعات البشرية أسس وتطبيقات ، دار المعرفة الجغرافية للنشر، الاسكندرية، 1978.
4. المصرف . هاشم محمد يحيى . مبادئ علم الخرائط . مطبعة الأديب البغدادية، بغداد ، 1980.