جامعة تكريت

كلية التربية للعلوم الإنسانية

قسم الجغرافية

المرحلة: الأولى

المادة : خرائط

عنوان المحاضرة : الخرائط العربية

اسم التدريسي : د. مهند فالح كزار

الخرائط العربية :

يعد علم الخرائط الركيزة الأساس التي يستند إليها العمل الجغرافي، والجغرافيا من دونه تفقد أداة لا غنى لها عنه لذا كان لابد من توجيه الاهتمام لهذا العلم لمكانته البارزة من بين فروع علم الجغرافيا، إذ يقع في مقدمتها لما توفره من إمكانات واسعة ودقيقة في العرض والتحليل والربط والتفسير وفي معالجة البيانات كطريقة ناجحة من حيث الدقة والتحليل، إذ أنها تعطي صورة متكاملة ومترابطة للظواهر الجغرافية المختلفة وتوضح العلاقات المكانية المتبادلة فيما بينها وتأثير بعضها في بعض، ولما يتضمنه هذا العلم من طرق فعالة في التعبير عن الأشكال والأفكار والعلاقات التي تقع بين بعدين أو ثلاثة أبعاد في المكان.

يتطلب علم الخرائط التخطيط والتنسيق لعملية التصميم من خلال خطوات واضحة وصولاً إلى إنجاز التصميم المطلوب، وإذا كان هذا التصميم لخارطة فذلك يتطلب طبعاً معرفة العناصر الأساسية التي تحويها الخارطة المثالية وكيفية إسقاطها ووضعها فضلاً عن الشروط الخرائطية العلمية والفنية التي يجب ان يتمتع بها رسم الخارطة .

حث الدين الإسلامي الحنيف منذ بدايته بالعلم علي اختلاف أنواعه و مذاهبه وحث المسلمين على التعلم وطلب العلم مهما بعد المكان ومع ازدياد رقعة الدولة والحضارة الإسلامية أهتم علماء المسلمين بعلوم الخرائط والجغرافيا والفلك والرياضيات، فقاموا أولا بترجمة الكتب والنظريات الجغرافية السابقة إلى اللغة العربية ثم قاموا بالإبداع العلمي و تطوير هذه الأسس بصورة علمية دقيقة للغاية. فقد قام العالم الإسلامي الكبير محمد بن موسي الخوارزمي" بوضع الأسس الرياضية لعلم الجغرافيا في كتابه "ص الأرض" في النصف الأول من القرن التاسع الميلادي. تجدر الإشارة إلى أن الحضارة الأوروبية قد أنصف إسهامات هذا العالم الكبير وتخليدا له فقد تم إطلاق اسم خوارزم Algorithm على عملية وخطوات تطوير برامج الكمبيوتر. أيضا أهتم علماء المسلمين بالقياسات الدقيقة التي من شأنها زيادة دقة و جودة الخرائط المرسومة، فقاموا باختراع أول جهاز لقياس الزوايا و الاتجاهات وهو جهاز الإسطرلاب وبجمع قياسات فلكية عديدة و دقيقة للأجرام السماوية وأماكنها و حركاتها تمكن علماء المسلمين من صنع أول نموذج مجسم للكرة السماوية مما أدي لتأسيس قواعد علمية جديدة العلم الفلك.

قام "أبو زيد أحمد بن سهل البلخي" بإعداد أطلس يضم مجموعة من الخرائط وهو المعروف باسم أطلس البلخي أو أطلس الإسلام وفي المراجع العلمية و كتب تاريخ الخرائط أطلق الجغرافيين مصطلح "مدرسة البلخي" على عدد كبير من صناع الخرائط في الحضارة الإسلامية لما تميز به هذا العالم الجليل من ابتكارات علمية ورؤية دقيقة لعملية رسم الخرائط واستمرت هذه

المدرسة عدة قرون، أما أشهر صناع الخرائط المسلمين فهو "أبو حسن على المسعودي" والذي تعتبر خريطته أدق الخرائط العربية التي تحدد معالم العالم في ذلك الوقت، وأيضا العالم الكبير احمد بن عبد الله الإدريسي – في النصف الأول من القرن الثاني عشر الميلادي – والذي يعد كتاب نزهة المشتاق في أخبار "الأفاق من أعمدة الكتب الجغرافية النفيسة وأحتوي الكتاب على خريطته الشهيرة للعالم. كما دأب علماء المسلمين على وضع جداول تحدد المواقع الجغرافية خطوط الطول والعرض) للمعالم الجغرافية حتى يمكن استخدام هذه "الإحداثيات" في إعداد الخرائط و في الترحال في الدولة الإسلامية المترامية الأطراف، وكانت هذه الجداول النصية من أهم الابتكارات الجغرافية للحضارة الإسلامية. أيضا ابتكر علماء المسلمين ما يعرف الآن باسم "الخرائط المناخية حيث كانوا يقسمون المناطق الجغرافية الظاهرة علي الخرائط الي نطاقات مناخية. وبالإضافة لذلك فقد أسهم علماء المسلمين إسهامات علمية كبيرة في ابتكار معادلات و قوانين رياضية جديدة في علم المساحة و الجيوديسيا (علم القياسات على سطح الأرض وخاصة العالم الكبير أبو الريحان محمد بن أحمد البيروني الذي كان له انجازات قوية في تحديد الإحداثيات الدقيقة خطوط الطول والعرض) للمواقع الجغرافية علي الأرض وذلك في القرن الحادي عشر الميلادي القرن الخامس الهجري)، وظلت نظرياته العلمية مطبقة حول العالم حتى مطلع القرن السابع عشر الميلادي (القرن الحادي عشر الهجري).

وامل تطور الخرائط الحديثة تميزت صناعة الخرائط مع بداية القرن التاسع عشر الميلادي بالدقة مع قيام الدول بإجراء عمليات مساحية (قياسات) منتظمة لقياس معالم سطح الأرض وذلك مع بدء الحكومات في الاعتماد علي الخرائط في مجالات الإدارة والحكم وإدارة الموارد الطبيعية.

ساعدت عدة عناصر على تطور الخرائط في العصر الحديث و منها:

١. **تطور الطباعة:** أخترع العالم الألماني جوهانس جوتنبرج عملية الطباعة في عام ١٤٤٥م (٨٨٤) هـ)، وظهرت أول خريطة مطبوعة في عام ١٤٧٢م. ومع ظهور أولي الماكينات المخصصة لطباعة الخرائط على مستوي تجاري في عام ١٧٩٦م (١٢١٠ هـ) أصبح إنتاج الخرائط أكثر سهولة ويسر مما ساعد علي انتشار الاعتماد علي الخرائط في الكثير من التطبيقات.

٢. **التصوير الجوي:** عرف الإنسان فكرة التصوير الفوتوغرافي بصفة عامة منذ فترة طويلة جدا (قبل الميلاد إلا أن أول صورة فوتوغرافية بالمعني المعروف تم إنتاجها في فرنسا في عام ١٨٢٦م (١٣٤١ هـ علي يد جوزيف نيبيس. وفي عام ١٨٥٩م قام المهندس الفرنسي لويزداه بعمل أول تجربة لالتقاط صور من الجو من خلال كاميرا موضوعة في منطاد (بالون) و عمل خرائط منها لأجزاء من مدينة باريس. و مع اختراع الطائرة على يد الأخوان رايت في عام ١٩٠٣م) (١٣٢٠ هـ) بدأت فكرة وضع الكاميرا في الطائرات بهدف رسم خريطة –

لمنطقة كبيرة – من هذه الصور. وأخذت أول صورة من طائرة في احدي مناطق ايطاليا في عام ١٩٠٩م. وبهذا دخلت الخرائط منعطفا تقنيا جديدا كان له أبلغ الأثر في تطورها وذلك باستخدام الصور الجوية كوسيلة تقنية لإظهار كافة. المعالم الجغرافية في منطقة محددة و من ثم إنتاج خريطة دقيقة لهذه البقعة الجغرافية. وبذلك فيعد الاعتماد علي التصوير الجوي في إنشاء الخرائط من أهم أسباب تطور صناعة الخرائط في القرن العشرين حيث توفر الصور الجوية كما هائلا من البيانات المكانية في وقت سريع و بتكلفة مناسبة.

٣. **الحاسبات الآلية:** مع اختراع الكمبيوتر في نهاية الخمسينات من القرن العشرين الميلادي قفز علم إنتاج الخرائط خطوات واسعة في عمليات القياس من الصور الجوية ومن ثم إنتاج خرائط منها.

٤. **تطور أجهزة المساحة :** تعد القياسات المساحية المصدر الأول والأساسي لتجميع البيانات الجغرافية اللازمة لإنتاج الخرائط، وكلما تطورت أجهزة القياسات المساحية ساعد ذلك على سرعة و دقة وجودة إنتاج الخرائط ومع منتصف القرن العشرين الميلادي شهدت الأجهزة المساحية ثورة تقنية هائلة وخاصة مع تطوير تقنيات الرصد بالاعتماد على الأقمار الصناعية ومنها النظام العالمي لتحديد المواقع والمعروف اختصارا باسم الجي بي أس GPS وبدمج تقنية الجي بي أس مع الحاسبات الآلية في إطار واحد ظهرت تطبيقات تعرف باسم "الخرائط المحمولة أو الخرائط الالكترونية" وانتشرت بشدة في السنوات الأخيرة على أجهزة الهاتف المحمول (الجوال).

٥. **الأقمار الصناعية :** مع ظهور الأقمار الصناعية في ١٩٥٧م (١٣٧٦ هـ) بدأ وضع كاميرات عالية الدقة بها لتصوير معالم سطح الأرض بقدرة وضوح عالية ومن ثم بدأ ظهور ما يمكن أن نطلق عليه علم التصوير القضائي أو ما يعرف الآن باسم الاستشعار عن بعد .

خرائط عصر النهضة :

شهدت الخرائط في هذا العصر تطور بشكل ملحوظ، حيث كانت خرائط تمثل المسافات والحدود والأشكال الهندسية بطريقة واضحة جداً ودقيقة، وعندما اقترب عصر النهضة للنهاية، شهد القرن التاسع عشر وقرن العشرين تطور علمي رهيب في رسم الخرائط وتصميمها، حيث كانت أغلب العلوم والمعرف تستخدم هذه الخرائط وتبنى عليها أفكارها وأعمالها، فظهرت في هذه السنوات الخرائط الجغرافية، والجيلوجية، والسياسية، المناخية، وغير ذلك.

المفهوم الحديث لعلم الخرائط :

تبلور المفهوم الحديث لعلم الخرائط الذي يطلق عليه (توصيل المعرفة الكارتوكَرافية) وقد جاء ذلك من خلال المفهوم الذي أورده الاتحاد الكارتوكَرافي الدولي لعلم الخرائط الذي ركز على

الاهتمام بمجالين محددين هما ابتكار الخرائط واستعمال الخرائط ولا يمكن لعلم الخرائط أن يؤدي دوره كاملاً إذا نظر للعمليتين بشكل منفصل، بل يهتم علم الخرائط بالإنتاج والاستعمال بالمقدار نفسه. وفكرة التوصيل عبر الخرائط كانت موجودة منذ القدم، حيث كانت تتم بين شخصين فقط عن طريق الخرائط المرسومة من نسخة واحدة، ولكن مع ظهور الطباعة ونمو وسائل المسح الجغرافي وتطور نظام معقد للترميز ونتيجة للتقدم التقني في كل مراحل إعداد الخارطة أدى كل ذلك إلى وجود نظام توصيل كارتوكَرافي أكثر تعقيداً من ذي قبل، ولكي يؤدي علم الخرائط دوره الصحيح في ظل نظرية التوصيل فإن على مستخدم الخارطة أن يلم بشكل جيد باللغة التي يستخدمها هذا العلم في عملية التوصيل.

ويقصد بلغة الخرائط هي مجموعة من القواعد والمفردات، فالقواعد هي الأسس الرئيسة التي لا يستقيم البنيان العلمي للخارطة إلا بها، وهي (مقياس الرسم، التوجيه، نظم الإسناد، المساقط) أما المفردات فتتعدد بشكل كبير لتتناسب مع التنوع الكبير في الخرائط وهي تتمثل أساساً في رموز الموضع والخط والمساحة وتشتمل على طرق تمثيل البعد الثالث على الخرائط والتمييز بين اليابس والبحر والنهر، والتمييز بين المدن والقرى وبين الغابات والأحراش والحشائش، وتحتل الكتابة على الخرائط مكاناً مهماً بين مفردات علم الخرائط .

إن أهم أسباب تطور علم الخرائط في القرن العشرين على وجه التحديد هو تطور المساحة التصويرية التي يقصد بها تكنولوجيا الحصول على معلومات وبيانات موثقة عن الظواهر الطبيعية البيئية من خلال تسجيل الصور الجوية وقياسها وتفسيرها بما في ذلك استعمال الصور الجوية في إنتاج المخططات والخرائط الطبوغرافية. إلا أن ما يؤخذ على الصورة الجوية هو أن أبعادها ليست حقيقية لهذا كان لا بد من إتباع منهج جديد لتصحيح المعلومات على الصورة بغية تحويلها إلى خرائط صحيحة الأبعاد. وفي بداية السبعينيات من القرن الماضي شهدت عمليات التصوير وإنتاج الخرائط نمطاً جديداً من التصوير وهو التصوير الفضائي خاصة بعد أطلاق الأقمار الاصطناعية حيث أصبح إنتاج الخرائط يعتمد بشكل كبير على مرئيات الأقمار الاصطناعية، وهو ما يقصد به إعداد الخرائط عن طريق التحسس النائي أو الاستشعار عن بعد.