



جامعة تكريت
كلية التربية للعلوم الإنسانية
قسم الجغرافية
المرحلة: الأولى
المادة : خرائط

عنوان المحاضرة : علم الكارتوجرافيا

اسم التدريسي : ا.م.د. قيصر علي محمد

2025-2026

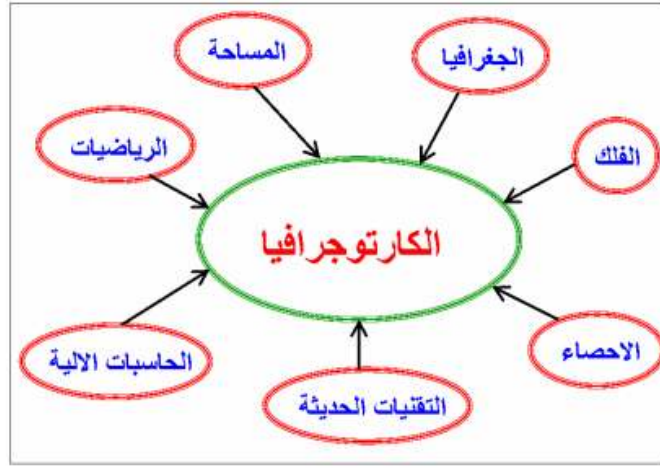
علم الكارتوجرافيا:

علم الكارتوجرافيا تتكون الكلمة اللاتينية كارتوجرافيا Cartography من مقطعين: "كارتو" بمعنى خريطة و "جرافيا" بمعنى رسم ، وبذلك فأن مصطلح الكارتوجرافيا (الذي ظهر في عام ١٨٤٩م على يد العالم البرتغالي مانويل سوسا Manuel Francisco e Sousa) يعني رسم أو صناعة الخرائط ويكون علم الكارتوجرافيا هو علم صناعة الخرائط ويطلق علي المشتغل بصناعة الخرائط اسم الكارتوجرافي.

يعتمد علم الكارتوجرافيا على عدد من العلوم الأساسية التي تدخل في عمليات القياس علي سطح الأرض ورسم هذه البيانات علي الخريطة لتكون تمثيلا مصغرا للواقع الجغرافي. إن أولي هذه العلوم التي يجب على الكارتوجرافي الإلمام بها هو علم الجغرافيا بما أن الخريطة في حد ذاتها ما هي إلا تمثيل مصغر للمعالم الجغرافية الموجودة علي سطح الأرض. أما ثاني هذه العلوم التي يجب على الكارتوجرافي الإلمام بها فهو علم المساحة حيث أنه العلم الذي يختص بإجراء القياسات (الأطوال والمسافات والمساحات) على سطح الأرض بدقة تتناسب مع دقة الخريطة المطلوب إعدادها وحيث أن الخريطة تمثل رسما مصغرا لسطح الأرض وما يحتويه من معالم فهناك الكثير من المعادلات الرياضية التي يتطلبها إعداد الخريطة، ومن ثم فإن الكارتوجرافيا تعتمد علي علم الرياضيات بصورة كبيرة. أيضا من الضروري للكارتوجرافي أن يلم بأسس علم الإحصاء حيث أن إعداد بعض أنواع الخريطة كثيرا ما يحتوي علي الكثير من البيانات الإحصائية المطلوب تمثيلها. وقديما كان تحديد المواقع لأي معلم جغرافي علي الأرض يتم من خلال الأرصاد الفلكية مما جعل الإلمام بأسس علم الفلك من واجبات الكارتوجرافي أيضا. لكن تغير هذا الوضع في العقود القليلة الماضية حيث أصبح تحديد المواقع يتم من خلال استخدام تقنيات الرصد على الأقمار الصناعية والتي أصبح الإلمام بأسسها من واجبات الكارتوجرافي الحديث. كما أصبح إعداد وتصميم الخرائط في العصر الحالي يعتمد علي الحاسبات الآلية و برامجها المتخصصة بحيث أنه صار مطلبا رئيسا أن يتعلم الكارتوجرافي أسس الحاسبات الآلية واستخدامها بحرفية. وبالإضافة لذلك فعلي الكارتوجرافي أن يجيد التعامل مع الأجهزة التقنية الحديثة ومنها على سبيل المثال الراسمات والطابعات والماسحات الضوئية المدخل الي الخرائط .

- و تتعدد مهام الكارتوجرافي لتشمل: (١) الرسم رسم المعالم والمظاهر الجغرافية بكل دقة،
(٢) تمثيل المظاهر الجغرافية الموجودة علي الأرض المجسمة تمثيلا دقيقا علي سطح مستوي

وهو الخريطة، وهذا ما يطلق عليه الإسقاط، (٣) اختيار المعالم المناسبة و حذف المعالم غير المناسبة للخريطة وهو ما يطلق عليه اسم التعميم، (٤) تصميم الخريطة في أنسب صورة ممكنه بحيث تؤدي الغرض منها ببسر وسلاسة لقارئ الخريطة والنقطة الأخيرة هامة جدا وهي التي أدت الي أن يعرف البعض الكارتوجرافيا علي أنها "علم و فن صناعة الخرائط"، فهو علم قائم علي أسس و نظريات كما أنه فن تصميم الخريطة وإظهارها في أفضل و أنسب صورة. فعلي سبيل المثال كلما كانت ألوان الخريطة متناسقة ومتجانسة في مظهرها كلما كانت مريحة لعين القارئ مما يساعد علي قراءتها وتحليلها واستنباط المعلومات منها بسهولة و يسر .



شكل (١-٢) الكارتوجرافيا و العلوم المرتبطة بها

تعريف الخريطة:

تتعدد تعريفات كلمة خريطة" بسبب تعدد استخدامات الخرائط في العديد من المجالات العلمية و العملية، وكل تخصص يستخدم الخريطة يقدم لها تعريفا طبقا لوجهة نظره و كيفية استخدامه لها، حيث لم تعد الخريطة ذات طابع جغرافي فقط (مع أن الجغرافيين هم أكثر من يستخدمون الخرائط بصفة عامة) فقد ظهرت في السنوات الأخيرة خرائط للمجرات السماوية وخرائط لكوكب المريخ و خرائط للمخ البشري الخ. ومن الطريف أن أحد الباحثين في مقال له بأحدي المجالات العلمية قد قام بحصر ٣٢١ تعريفا مختلفا للخريطة تم استخدامهم فيما .

لكن التعريف البسيط للخريطة المنتشر في معظم المراجع والقواميس الخريطة هو رسم دقيق لسطح الأرض أو جزء منه باستخدام مقياس رسم مصغر وطريقة رياضية للإسقاط يظهر الحقائق الجغرافية. أما قاموس جامعة أكسفورد الذائع الصيت عالميا فيقدم تعريف أكثر اتساعا و شمولاً للخريطة كالتالي: الخريطة هي رسم مصغر لسطح الأرض أو السماء (أو جزء منه يظهر

المعالم الطبيعية و السياسية ... الخ ، مرسوما علي سطح مستوي من الورق أو مواد أخرى حيث تمثل كل نقطة علي هذا الرسم موقعا جغرافيا أو سماويا محددا وذلك بناءا علي مقياس رسم وطريقة إسقاط. ومن تعريفات الخريطة أيضا ما يلي: - الخريطة هي وسيلة بالرسم لتبادل المعلومات المفيدة - الخريطة هي وعاء لحفظ المعلومات توضع فيه و تؤخذ منه - الخريطة هي تمثيل بالرسم للعلاقات والتكوينات المكانية - الخريطة هي تمثيل بالرسم للمعالم الجغرافية علي سطح الأرض وذلك علي سطح مستوي - الخريطة هي لغة خاصة تعتمد علي الرموز (بدلا من الأحرف) لاختصار المعلومات المكانية - الخريطة هي تمثيل علي سطح مستوي (غالبا) ورقة) للمعالم الموجودة علي سطح الأرض أو جزء منه مرسومة بمقياس محدد - الخريطة هي تلخيص للواقع الحقيقي يهدف الي تحليل و تخزين و نقل المعلومات عن الأماكن و العلاقات بين الظواهر الطبيعية والبشرية الموزعة علي سطح الأرض ويمكن جمع أكثر من تعريف في إطار جغرافي واحد للخريطة بحيث تكون الخريطة هي نموذج (أو رسم) مصغر لسطح الأرض أو جزء منه مبني علي أساس رياضي خاص ويظهر حالة و توزيع و العلاقات بين المعالم الطبيعية والبشرية و الاقتصادية باستخدام رموز خاصة منتقاة طبق لوظيفة كل خريطة. تصنيف أو تقسيم أنواع الخرائط الي عدة أقسام تشمل:

الخرائط العامة: ويطلق عليها أيضا اسم الخرائط الجغرافية والخرائط الأطلسية، وهي خرائط صغيرة المقياس (أي أنها تمثل مساحات كبيرة من سطح الأرض تستخدم لتمثيل الدول و القارات. وإذا استخدمت الخريطة العامة لتمثيل العالم كله فتسمى الخرائط العالمية، ومن أشهر أنواع الخرائط العامة ما يطلق عليه الخرائط المليونية والتي يكون مقياس رسمها أن كل وحدة علي الخريطة تمثل مليون وحدة علي الطبيعة وحيث أن الخريطة العامة تمثل جزء كبير من سطح الأرض فأنها لا تتسم بإظهار أية تفاصيل المعالم الجغرافية فهي تبرز فقط المعالم المكانية الرئيسية الموجودة في هذه المنطقة الجغرافية. وغالبا تستخدم هذه الخرائط كوسائل تعليمية أو كوسائل إيضاح أو في الأطالس و الكتب الدراسية.

الخرائط الطبوغرافية: وهي خرائط متوسطة مقياس الرسم حيث أنها تمثل مساحات أو مناطق جغرافية متوسطة المساحة (مدينة) (مثلا) كما أنها تشتمل علي تفاصيل أكثر من تلك الموجودة في الخرائط العامة وغالبا تظهر في الخرائط الطبوغرافية معالم تفصيلية للظواهر الطبيعية والبشرية مثل البحيرات و الأنهار والغابات و الكثبان الرملية و المدن و طرق المواصلات والأودية ... الخ. وهذا النوع من الخرائط هو الأكثر استخداما من قبل الجغرافيين والمخططين.

الخرائط التفصيلية: وهي خرائط تبرز تفاصيل المنطقة الجغرافية الممثلة علي الخريطة (ومن هنا جاء أسمها ولذلك يكون مقياس رسمها كبير لحد ما . ويمكن ملاحظة التفاصيل في هذا النوع من الخرائط حيث تظهر التقسيمات العقارية والأحياء و الخدمات وشبكات النقل و

المواصلات في خرائط المدن وأيضاً التقسيمات والملكيات الزراعية لخرائط الأرياف. كما يطلق علي هذا النوع من الخرائط اسم الخرائط الكادسترالية حيث أن كلمة "كادسترال" Cadastre في اللغة الانجليزية تعني تفاصيل الملكيات وأكثر من يستخدم هذا النوع من الخرائط هم مسئولو البلديات والمحافظات و أمانات المدن في التطبيقات التخطيطية المتعلقة بالمدن و القرى.

المخططات: وهي نوع من أنواع الخرائط التي تتسم بظهور كافة التفاصيل في منطقة صغيرة جداً، أي أنها خرائط كبيرة المقياس جداً. وغالباً فأن المهندسين هم أكثر من يستخدم هذه المخططات.