جامعة تكريت / كلية التربية للبنات

قسم الجغرافية / المرحلة الاولى

المادة : اسس خرائط

أستاذ المادة:أ.م.د سلام سعود حسين

Salam.s@tu.edu.iq

مبادئ علم الخرائط

تقديم : تعتبر الخريطة قديمة قدم الفكر الجغرافي ، إذ تعامل معها الإنسان منذ الحضارات الأولى، إلا أنها عرفت إنتشارا واسعا مع بزوغ الأزمنة الحديثة لتصبح علما قائما بذاته ثابت الأركان يحمل إسم "الكارطوغرافيا " .

وتعتبر الخريطة وسيلة تعليمية فعالة في تدريس الجغرافيا باعتبارها مجال يعنى ب " علم الأمكنة "و "علم الملاحظة ". لذا ، فتوظيف الخريطة في درس الجغرافيا من شأنه أن يساعد على تقريب الأماكن وتكوين الصور الذهنية للكثير من المفاهيم و الأفكار وترجمتها إلى واقع عملي يخفف من حدة المساوئ المترتبة عن التعلم اللفظي.

وإذا كانت الوسائل التعليمية المستعملة في تدريس مادة الجغرافيا متعددة، فإن الخريطة تعد من أهمها وأكثرها إستعمالا، بحيث لا يمكن الاستغناء عنها في الممارسة الديداكتيكية، لكونها من أهم أشكال التعبير الجغرافي. و لملامسة الأهمية التي يكتسيها توظيف الخريطة في الدرس الجغرافي وتقديم اقتراحات حول استثمارها و شروط ومجالات استعمالاتها .

تعريف الخريطة: الخريطة هي رسم تخطيطي يمثل سطح الأرض كله أو جزء منه، بحيث يتم فيه توضيح الحجم النسبي والموقع لذلك الجزء بناء على استخدام مقياس رسم معين للتصغير، واعتماد مسقط خريطة محدد من المساقط المعروفة، مما يساعد على توضيح الظواهر الطبيعية أو الأنشطة البشرية المتعددة للمنطقة الجغرافية .

ادوات ومواد الترسيم :ان المواد والاجهزة والادوات المتنوعة المستعملة في اعداد الخرائط كثيرة جدا الا ان عددا قليلا يكفي لترسيم واعداد الخريطة .ومنها :

1. **لوحة الترسيم** وفيها ذراع متحرك تتصل به مسطرتان مدرجتان ومثبتة بالذراع المتحرك بواسطة منقلة دائرية مدرجة
2. **منضده الانارة** مكون من لوح زجاجي غير شفاف وتحته مصابيح شديدة الاضاءة

وتتضمن ادوات الترسيم ايضا , مساطر خاصة ذات زواية قائمة ومثلثات واقواس لرسم الزواية والخطوط المنحنية بالاضافة الى استخدام اقلام التحبير والفراجير وادوات مثل المنقال لرسم الخطوط بسمك مختلف والانحناءات والدوائر .

وحبر الترسيم من المواد المهمة ويصنع من اضافة مسحوق الكاربون الدقيق الى محلول الصمغ العربي او الاصطناعي لكي لايتأثر الحبر بالماء بعد جفافه ولكي لايسيل بسهولة من اقلام التحبير .

ورق الترسيم وصفائح اللدائن , ويحدد حسب طبيعة الخريطة المراد رسمها فيما اذا كانت خريطة خاصة او خريطة طبوغرافية والاخيرة بحاجة الى الدقة والجودة اثناء عملية التثبيت .

ومن الصفات التي يجب ان تتميز بها مواد الترسيم المذكورة انفا مايلي :

أ. ثبات الابعاد , بالنسبة للمادة المستخدمة في الرسم ويعتبر الزجاج افضل المواد لحفر التفاصيل عليه

ب. التصاق مادة الحبر لضمان ثبات الخط وعدم تشوهه

ت. الشفافية , لسهولة الرؤية وجودة الاستنساخ

ث. نوعية السطح , ويفضل ان يكون ناعما تسمح باستخدام ادوات الرسم ومتينا لاجراء التصحيحات

ج. المتانه , لضمان سلامة المرتسم عند طيه او نقله وعم تجعده نتيجة التحبير والتلوين .

2

بعض ادوات رسم الخريطة

الممثلة بالمساطر والمناقل والفراجير

الطرق الفنية في رسم الخرائط

اولا : **التحبير** , ومن مستلزمات عملية التحبير هي المادة الاساس كالورق او صفائح اللدائن او الورق المصفح بالرقائق المعدنية , واكثرها شيوعا صفائح اللدائن والتي تكون شفافه او شبه شفافه او معتمه وذات سمك مختلف وسطوح مختلفة النعومه وحسب الغرض من رسم المرتسم وذلك لضمان ثبات ابعاد الصفائح وعدم تأثرها بالظروف المحيطة وذلك للاسباب التالية :

أ. عدم تأثر المسافات والمساحات المنقولة من الخرائط بتمدد او تقلص مادة الاساس المستعملة في عملية الترسيم .

ب. ضمان عم انحراف نقاط الضبط الارضي نتيجة التقلص وتمدد مادة الاساس .

ت. في الخرائط الملونة يجب ان تكون المساحات ضمن حدودها تماما من خلال ضمان عدم تاثر مادة التلوين بالظروف المحيطة .

ث. بعض لوحات الخرائط تتكون من عدة صفحات ولضمان بقاء هذه القطع متلازمه بشكل صحيح فمن الضروري ان تكون المادة ثابته .

عند استخدام الحبر على الصفوح الملساء ومنها صفائح اللدان فهناك بعض الصعوبات منها عدم التصاق مادة الحبر بسطوح هذه الصفائح لذا فان انتخاب الحبر الملائم للرسم يعتمد على ثلاثة اسس :

1. نوعية المادة المستعملة في الترسيم
2. الظروف المناخية
3. ذوق الرسام

وان الصفات غير المرغوبة في صفائح اللدائن :

1. ان صفائح اللدائن صلبة السطح ولذلك تبلى اطراف ادوات الترسيم بسرعه
2. صعوبة رؤية ثقوب المنقال وخاصة في الانواع الشفافه
3. تلوث سطوح الصفائح بسرعه
4. ان الدرج المعدني الخاص بحفظ الخرائط والذي يحتوي على صفائح كثيرة يشحن بشحنة كهربائية مستقرة

ثانيا : **الحفر ,** تنفذ هذه الطريقة على صفائح اللدائن حيث تطلى هذه الصفائح بطلاء خاص شبه شفاف وتحفر تفاصيل الخريطه بواسطة الات خاصه حيث تبدو الخريطه كالافلام السلبيه بعد الانتها من عملية الحفر . وتمتاز طريقة الحفر عن الترسيم بالاتي :

1. تكون الخطوط المحفورة متقنه جدا ويمكن الحصول على خطوط رفيعة وذات عرض ثابت
2. تعتبر طريقة الحفر سريعة واقل تكلفة مالية
3. بالامكان الاستعاضة عن صفيحة اللدان في طريقة الحفر بصفيحة زنك افضل بكثير من الفلم السالب وباقل كلفة
4. يكون الوقت اللازم للتدريب اقل بكثير مما عليه في طريقة الترسيم

متطلبات طريقة الحفر : ان متطلبات طريقة الحفر ثلاثه هي : الطلاء ، الاساس , والات الـــر

أ. **الطلاء** : ان مادة الطلاء المستعملة في طريقة الحفر يجب ان تتضمن الشروط الاتية :

1. رقيقة
2. لا تتأثر بسرعة بالخدوش حتى يتم تجنب الحفر غير المقصود
3. ذات صلابه معينه
4. ذات طراوة كافية بحيث لا تتصلب مادة الطلاء خلال وقت قصير (بضعة شهور)
5. ذات شفافية تساعد الرسام على استخدام الدليل بسهولة عند عملية الحفر
6. تمنع مرور الضوء الاكتيني في حالة الحفر السالب
7. غير مؤثر على ادوات الحفر بحيث تجعلها تبلى بسرعه
8. ذات قوة التصاق بمادة الاساس

ان مادة الطلاء المستخدمة على الصفائح تحتوي عادة على ثلاث طبقات هي : طبقة الاساس الشفافه ، طبقة الصبغة الملونة المعتمة للضوء الاكتيني ، واخيرا الطبقة الواقية .

ب. **الاساس** : ان المادة المستعملة كاساس في عملية الحفر يجب ان تكون :

1. ثابتة الابعاد غير قابلة للتمدد نتيجة العوامل الجوية كالحرارة والرطوبة
2. شفافه
3. صلدة

وتتضمن صفائح الزجاج نفس هذه المواصفات الا انها ثقيلة الوزن وسهلة الكسر ويفضل عليها صفائح اللدان ولو انها اقل صلادة وثبات

ج. **الات الحفر** : هناك انواع مختلفة من الات الحفر منها البسيط ومنها المعقد مثل الحافرة الشبيهه بالقلم والحافرة المحورية وان جميع هذه الالات لها صفه مشتركة هي الوضع العمودي للابرة . حيث ان نوعية الخط المحفور تعتمد على :

1. الوضع العمودي الثابت للابرة
2. الضغط الثابت المسلط على الة الحفر

5

تمثيل شكل سطح الارض على الخرائط

ان تمثيل شكل سطح الارض على الخرائط هو ترسيم العوارض الطبوغرافية الطبيعية والصناعية على لوحة الخريطة وقد وجد ان تمثيل سطح الارض على الخرائط الصغيرة المقياس (1:مليون) لايكون حقيقيا وذلك لان عالم الخرائط ينتخب فقط بعض العوارض الطبوغرافية ويمثلها برموز بسيطه مهملا التفاصيل الثانوية والعوارض غير المهمه حسب الغرض من الخريطه حيث يستحيل تمثيل جميع العوارض وتفاصيلها ضمن ذلك المقياس الصغير لانها ستتشابك وتبدو الخريطه حينها معقدة وهكذا يلجأ العلماء حينها الى التلخيص ويعتبر المقياس (1:25000) من اكثر المقاييس تمثيلا لشكل سطح الارض وفي المناطق المأهولة بالسكان يفض استعمال المقاييس مابين (1:10000 ، 1:20000) .

التلخيص : هي عملية حذف بعض التفاصيل والتي تتبع عملية تصغير المقياس مباشرة ويزداد تأثير التلخيص كلما صغر المقياس. ان تفاصيل الخريطة تضم عنصرين اساسيين : الموقع والمضمون وكلاهما يخضع لعملية التلخيص , وتتضمن عمليات التلخيص مايلي :

1. **التبسيط** : اي انتخاب العوارض الطبوغرافية وتجميعها ثم تبسيط اشكالها وفق الرموز المناسبة لها وحذف التفاصيل غير المرغوب فيها .
2. **الرمز** : ان تمثيل العوارض الطبوغرافية بواسطة الرموز هو في الواقع تلخيص لهيئتها وحجمها وتفاصيلها الحقيقية ويزداد هذا التلخيص كلما صغر مقياس الخارطة .
3. **التصنيف** : اي تدريج وتوحيد الظواهر الجغرافية وحسب الغرض المنشود من رسم الخريطة
4. **التوضيح** : ويعني استخدام الطريقة المنطقية للاستدلال في الخرائط لمعالجة المعلومات الاحصائية او الرسوم البيانية

وتختلف هذه العمليات حسب الغرض من الخارطة والتي تؤثر على تطبيق العمليات الاربعة وهي :

1. **الغرض** , الغرض المنشود من الخارطة له تأثير كبير على تصميمها
2. **المقياس** : ويعتبر المقياس العامل الاساس في تقدير شدة التلخيص فكلما صغر المقياس زادت شدة التلخيص .
3. **الحدود الترسيمية** : اي امكانية الانظمة او الوسائل المستعملة لاجل توصيل المعلومات الى القارئ مثل الرموز والخط

4. **نوعية المعلومات ومصادرها** اي حقيقة ودقة المعلومات المتباينة الانواع والتي تتضمنها الخارطة

ومن الامثلة على عمليات التلخيص مايلي :

أ. **تمثيل المباني وبعض الطرق على الخرائط الطبوغرافية ذات المقياس الكبير (20000:1) اما في الخرائط الاصغر مقياسا فانه يمكن بيان الحدود الخارجية للمدينة فقط في المقاس (50000:1 ، 200000:1) .**

ب. **تمثيل السلاسل والتلال على الخرائط الطبوغرافية ذات المقياس (25000:1) في حين تحذف بعض تفاصيلها في المقياس (100000:1)**

ت. **تخضع الحقول الزراعية الى عملية التلخيص وعند تمثيلها على خرائط ذات مقياس (50000:1) فانه يستلزم هيئتها المعقدة**

ث. تلخيص الانهار والطرق الملتوية حيث يتم تهذيب منحنياتها الثانوية في المقاييس الصغيرة وهكذا الحال لخطوط الكنتور