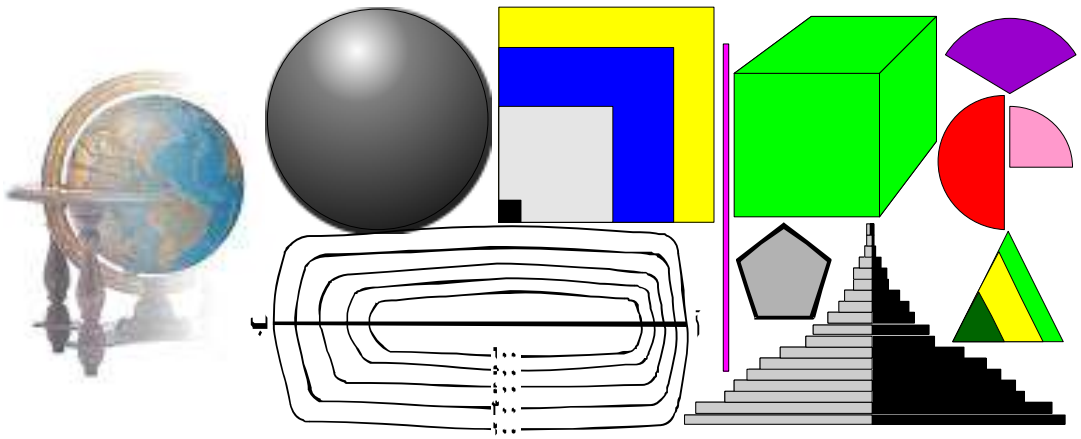
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى
كلية التربية الاساسية
قسم الجغرافية

الخرائط الموضوعية

Thematic Maps



مدرس المادة : د. عمر عبد الرسول العنبر

المحاضرة السادسة (الخرائط الطبوغرافية)

اشتق مصطلح (طبوغرافيا) من الكلمتين اليونانيتين (TOPOS) و معناها (مكان) و (GRAPHIA) و معناها (طريقة رسم او الوصف).و من ثم تعني كلمة طبوغرافيا : الوصف أو الرسم التفصيلي للمكان.

الخارطة الطبوغرافية هي صورة رأسية لجميع ما يتمثل على سطح الأرض طبيعياً أو بشرياً بشكل أو بآخر من الأشكال المتفق عليها . وهي بذلك تمثل حقيقة سطح الأرض بمقياس رسم مناسب ، وذلك من أجل تصغير العلاقات الموجودة على سطح الأرض حتى يمكن ملاحظتها ودراستها .

تهدف الخرائط الطبوغرافية الى تمثيل حقيقي لمعالم سطح الارض ضمن حدود المقياس ، مع بيان الظواهر الطبيعية والبشرية الممثلة برموز ملخصة والتي ترسم وتوقع في موقعها الاصلي .

الفرق بين الخارطة التضاريسية والخارطة الطبوغرافية

تعد الخارطة التضاريسية جزء من الخارطة الطبوغرافية ، وانها تتناول الجانب الطبيعي فقط ، بينما الخارطة الطبوغرافية تتناول الجانب الطبيعي والبشري أي انها تضيف وجود المدن والقرى والطرق والجسور وسكك الحديد والقنوات وشبكات الكهرباء والمصانع وغيرها من الظواهر البشرية .

لذا فأن الخارطة التضاريسية توضح ما لا نستطيع أن نراه بسهولة على الخارطة الطبوغرافية ، وان قراءة الخارطة ستكون اكثر سهولة ، لأن الخارطة الطبوغرافية هي عبارة عن جميع العناصر الموجودة على سطح الأرض . مما يجعلنا نراها بشكل مترابط وفي خارطة واحدة .

أغراض استخدام الخرائط الطبوغرافية

١. تحديد وتخطيط طرق النقل البري (سيارت ، سكك حديد)
٢. شق القنوات الري والبزل .
٣. تحديد حدود الوحدات الادارية .
٤. اختيار مواقع المحطات الطاقة الكهربائية .

٥. تعد خارطة أساس في الدراسات الجيولوجية والجيمورفولوجية والتربة .
٦. التخطيط الزراعي وتقسيم الاراضي وتحديد الغابات .
٧. التخطيط الصناعي واختيار المناطق الصناعية .
٨. التخطيط السياحي لاختيار مواقع المرافق السياحية .
٩. تعيين اتجاه الانحدرات .
١٠. اهميتها في المجال العسكري لكبر مقياسها ودقة تفاصيلها .

طرق تمثيل التضاريس الأرضية على الخرائط الطبوغرافية

١. الألوان
٢. التظليل
٣. الهاشور
٤. التجسيم
٥. خطوط الهيئة
٦. خطوط الارتفاعات المتساوية (الكنتورية)

استخدام الألوان في الخرائط الطبوغرافية

اللون قوة موجبة تؤثر في الجهاز العصبي ، وهو يبعث فرحة لا يستهان بها عند التطلع اليه. وللون خرائطياً عامل كبير في تقدير شكل الظواهر الجغرافية على الخرائط وتحديد احجامها وتطورها وابعادها .

تستخدم الألوان في تمثيل الارتفاعات على الخرائط وتلتزم الخرائط الجغرافية خاصة الطبوغرافية بألوان محددة في تمثيل الظواهر الجغرافية بشكل متعارف على استخدامها دولياً في جميع الخرائط . فيمثل اللون البني الجبال ، والاصفر الى البرتقالي الهضاب ، واللون الاخضر السهول ، واللون الازرق للمسطحات المائية .

ويكون التدرج بكل لون من هذه الالوان ليدل على فرق الارتفاعات فكلما كان اللون غامق دل على ارتفاع أكبر (اذا كان هذا فوق مستوى سطح البحر ، وبالعكس اذا كان تحت مستوى سطح البحر).

وتوضح الألوان الآتية التي تستخدم في الأطالس الارتفاعات عن مستوى سطح البحر وهي :-

- اللون الأزرق الغامق (٢٠٠٠م تحت سطح البحر فأكثر)

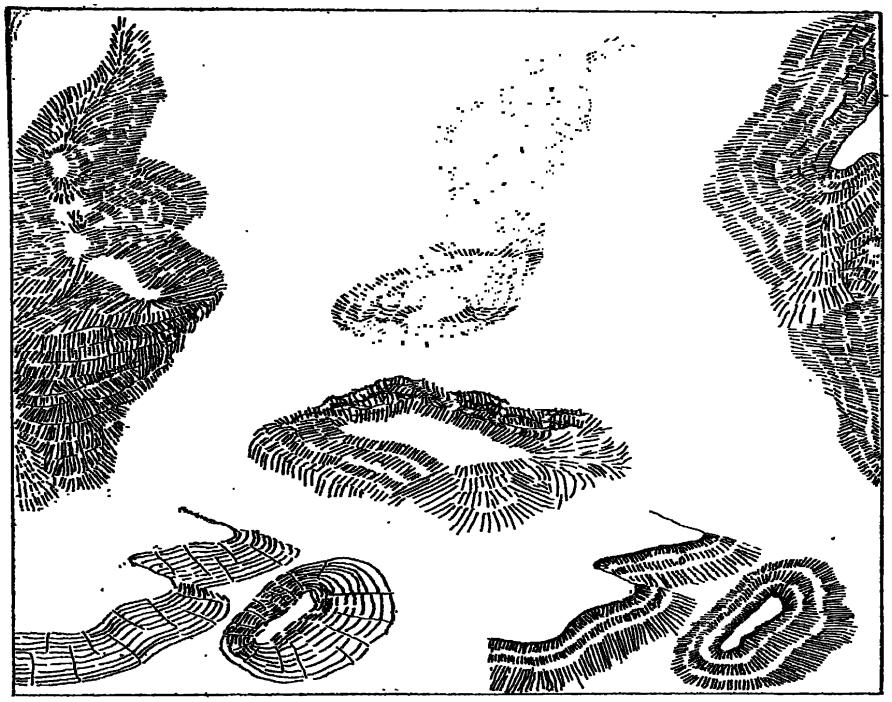
- اللون الأزرق المتوسط (٢٠٠-٢٠٠٠م تحت مستوى سطح البحر)
- اللون الأزرق الفاتح (من صفر –مستوى سطح البحر–الى ٢٠٠م تحت مستوى سطح البحر)
- اللون الأخضر الفاتح (من صفر الى ٢٠٠م فوق مستوى سطح البحر)
- اللون الأخضر الغامق (٢٠٠-٢٠٠م فوق مستوى سطح البحر)
- اللون الأصفر الفاتح (٤٠٠ -٦٠٠ م فوق مستوى سطح البحر)
- اللون الأصفر الغامق (٦٠٠ -٨٠٠ م فوق مستوى سطح البحر)
- اللون البني الفاتح (٨٠٠ – ١٠٠٠ م فوق مستوى سطح البحر)
- اللون البني المتوسط (١٠٠٠ – ٢٠٠٠ م فوق مستوى سطح البحر)
- اللون البني الغامق (٢٠٠٠ – ٣٠٠٠ م فوق مستوى سطح البحر)
- اللون البنفسجي (٣٠٠٠- ٦٠٠٠ م فوق مستوى سطح البحر)
- اللون الأبيض (٦٠٠٠م فوق مستوى سطح البحر فأكثر)

التظليل

هي طريقة لابراز التضاريس بشكل واضح يستطيع ان يميز الشخص الارتفاعات والانخفاضات من خلال ملاحظة الخارطة بصورة سريعة ولكن يبقى التمييز بشكل تقريبي ، اذ يتم تظليل سفوح الجبال المقابلة لضوء الشمس بلون فاتح وذلك باعطائها كمية قليلة من الحبر والسفوح المعاكسة باللون الغامق باعطائها كمية أكبر من الحبر .

الهاشور

التهشير : عبارة عن خطوط قصيرة متوازية ترسم لابراز المعالم التضاريسية على سطح الأرض ويتم استخدامها في الخرائط الطبوغرافية ذات المقياس الكبير ، ولان رسمها يتطلب وجود خطوط الارتفاعات المتساوية وأن كثافة التهشير تعتمد على درجة الانحدار حيث يمثل انحدار الأرض بخطوط متوازية تتبع في انحدارها اتجاه انحدار المياه على سطح الأرض ، وتكون هذه الخطوط سميكة ومتقاربة في المنحدرات الشديدة وتكون رفيعة ومتباعدة في المنحدرات البسيطة وينعدم وجودها اذا كان السطح مستوياً .



(طريقة التجسيم بالبلاستك)

هي طريقة تستخدم في انتاج خرائط لدائنية مجسمة تظهر لنا التضاريس على سطح الأرض بشكل تقريبي وتكون هذه الخرائط توضيحية بشكل بسيط ، ويستخدم الجبس في عمل القوالب التي تستخدم في انتاج هذه الخرائط اللدائنية ثم عمل قالب لها من خلال جهاز خاص به .

خطوط الهيئة

هي خطوط ارتفاعات متساوية تقريبية لها ارتفاع واحد بالنسبة لسطح البحر ترسم في مناطق الصحارى الواسعة والمناطق التي لم تجر لها عمليات مساحية وهي تتميز عن خطوط الارتفاعات المتساوية بالآتي :-

١) ان خطوط الارتفاعات المتساوية ترسم بناء على عمليات مساحية دقيقة حيث تحدد نقاط المناسيب المختلفة والتي تستخدم في رسم هذه الخطوط التي تصل بين النقاط ذات الارتفاع المتساوي ، أما خطوط الهيئة فانها ترسم في مناطق خالية من عمليات المسح وهي خطوط تقريبية وليست حقيقية وانها تعطي الاحساس بالتضاريس وليس قياس ارتفاعات محددة .

٢) ان خطوط الارتفاعات المتساوية ترسم بشكل متصل ، أما خطوط الهيئة فانها ترسم بشكل متقطع .

خطوط الارتفاعات المتساوية (الكنتورية)

خط الارتفاع المتساوي : رمز من رموز الخارطة الطبوغرافية التي تفسر تضاريس سطح الأرض . وهو الخط الذي تتساوى على طوله قيمة الظاهرة المعينة على الخارطة . ويربط بين النقط المتساوية الارتفاع على سطح الأرض ، ويعد أفضل الطرق وأدقها في تمثيل تضاريس سطح الأرض مما أدى الى كثرة استخدامه مقارنة مع الطرق الأخرى في الخرائط التفصيلية ذات المقياس الكبير والتي يستفاد منها للاغراض المدنية والعسكرية على حد سواء .

كيفية رسم هذه الخطوط :

١. الطريقة التقليدية : والتي تعتمد على عمليات مساحية أرضية دقيقة حيث تحدد مجموعة كبيرة من نقط المناسيب ثم يحدد بعد ذلك الفاصل العمودي للمنحنيات (الفاصل الكنتوري) –وهو الفرق في الارتفاع الرأسي بين أي خطين من خطوط الارتفاعات المتساوية في الخارطة– على أساس أهمية الخارطة والغرض من اعدادها . ثم يتم التوصيل بين النقاط ذات القيم المتساوية ويكون التناسب بين نقط المناسيب وعدد خطوط الكنتور تناسباً طردياً ومعنى هذا ان خطوط الكنتور تزداد مع زيادة نقط المناسيب .
٢. الطريقة المعاصرة : وهي التي يتم الحصول على نقط المناسيب من الصور الجوية بواسطة أجهزة التجسيم الدقيقة والآلات الحديثة ثم معالجتها من خلال الحاسب الآلي وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية ورسم خطوط الكنتور بطريقة أسرع وأدق .

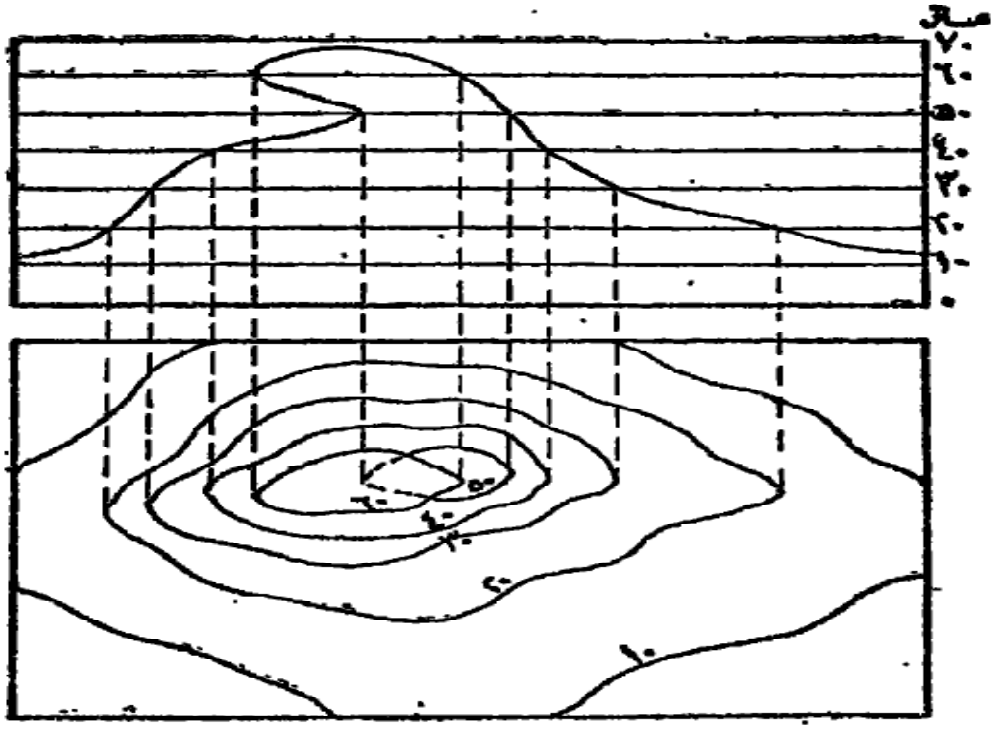
خواص خطوط الارتفاعات المتساوية (الكنتورية)

١. تمتاز دقة وصحة المعلومات عليها لاعتمادها على آلات وطرق مساحة أرضية أو جوية .
٢. ترسم بشكل خط مستمر وليس متقطعاً ، الا في الحالات النادرة التي يرسم فيها خطوط ثانوية لتمييز ظاهرة معينة عن بقية المنطقة الموجودة فيها .

٣. يدل تقارب هذه الخطوط على شدة انحدار سطح الأرض ، وتباعدها على قلة الانحدار ، واذا تساوت المسافة بين خطوط الارتفاعات المتساوية دل على انتظام انحدار سطح الأرض.

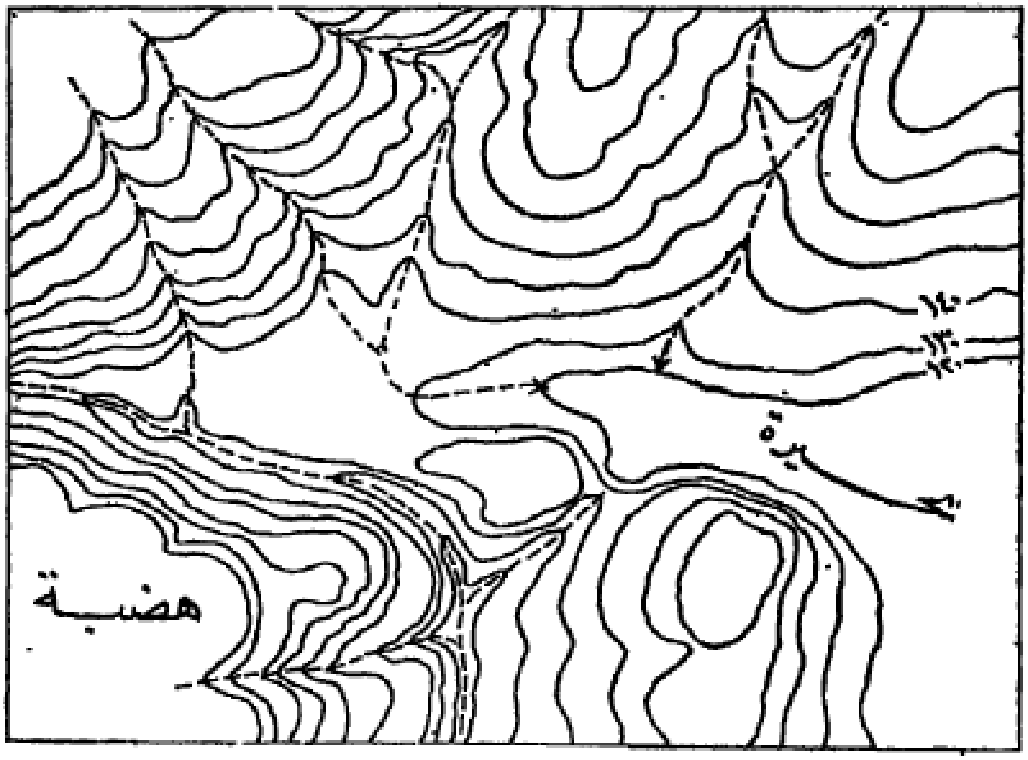
٤. لا تتحد خطوط الارتفاعات المتساوية مع بعضها الا في حالة واحدة هي وجود جرف .

٥. لا تتقاطع خطوط الارتفاعات المتساوية الا في حالة واحدة هي وجود مغارة .



٦. لا تنقطع خطوط الارتفاعات المتساوية وانما تقفل على نفسها ولكن ليس من الضروري ان يتم الاقفال في نفس الخارطة .

٧. عند تقاطع خط الارتفاع المتساوي مع اي مجرى مائي فانه يرتفع نحو الاعلى الى المنابع حيث يكون الوادي مرتفعاً تقريباً وعمودياً على الاتجاه العام لمجرى الوادي .

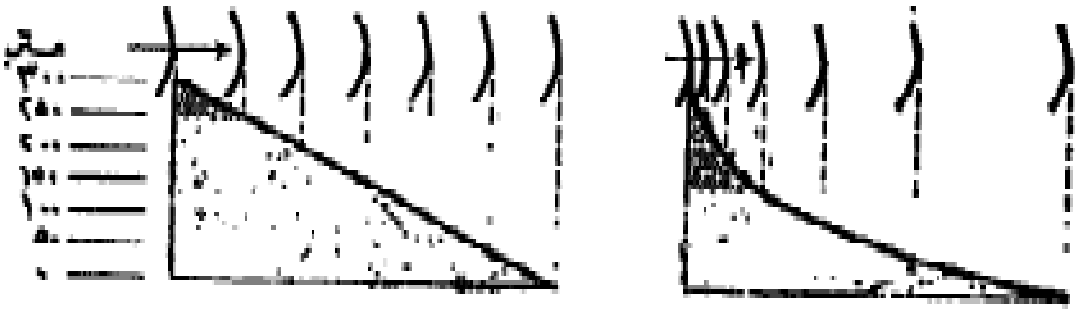


٨. عند رسم خطوط الارتفاعات المتساوية في المدن والمناطق المشيدة فان الخط يقف عند حافة البناية ثم يبدأ من الجانب الآخر من البناية وكأنها غير موجودة أي لا ترسم الخطوط داخل الابنية .

علاقة خطوط الارتفاعات المتساوية بالانحدارات

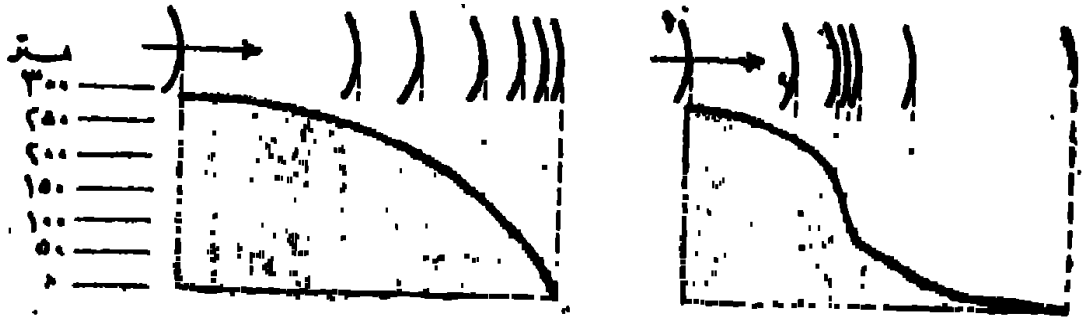
تحدد خطوط الارتفاعات المتساوية درجة الانحدار (معدل الانحدار) كما تؤثر في تغير الانحدار . فتقارب خطوط الارتفاعات المتساوية يوضح الانحدارات الشديدة ، أي ان ارتفاع الأرض يتغير بسرعة فوق مساحة قصيرة من الأرض . واذا تباعدت خطوط الارتفاعات المتساوية فأن سطح الأرض يميل الى الانبساط .
ويمكن معرفة أنواع الانحدارات الآتية من خطوط الارتفاعات المتساوية وهي:-

١. الانحدار المنتظم : وتكون خطوط الارتفاعات المتساوية على مسافات متساوية على الخارطة وتبقى المسافة بين الخطوط نفس المسافة على طول الانحدار المنتظم (وهذا يكاد يكون نادراً على سطح الأرض) .



٢. الانحدار المقعر : يتميز بتقارب خطوط الارتفاعات المتساوية في اجزائه العليا وتباعد خطوط الارتفاعات المتساوية في اجزائه السفلى ويمكن التعرف على ذلك بسهولة على الخارطة لان المسافة بين خطوط الارتفاعات المتساوية تتقارب مع زيادة قيم الارتفاعات .

٣. الانحدار المحدب : وتكون خطوط الارتفاعات المتساوية على عكس شكلها في الانحدار المقعر ، فهي تتباعد في الاجزاء العليا وتتقارب في الاجزاء السفلى ، وهذا يوضح ان درجة الانحدار تكون أكبر في المنحدرات السفلى من الانحدار المحدب .



٤. الانحدار المتموج (المتعدد) : تتعدد فيه أنواع مختلفة من الانحدارات حيث يكون في مكان محدب وفي مكان آخر مقعر وهي ظاهرة شائعة في الطبيعة وتكون المسافات بين خطوط الارتفاعات المتساوية متغيرة وليست على نحو واحد ثابت .