الكلية	الزراعة
القسم	المحاصيل الحقلية
المادة باللغة الانجليزية	Soil Leveling Techniques
المادة باللغة العربية	تقانات تسوية التربة
المرحلة الدراسية	الأولى
اسم التدريسي	م.د سالم محمود احمد
عنوان المحاضرة باللغة الانجليزية	Contour Maps
عنوان المحاضرة باللغة العربية	الخرائط الكنتورية
رقم المحاضرة	5
المصادر والمراجع	عربي | المساحة الجيوديسية | د. سامي حسن | 2017 | الجيوديسيا، قياس الأرض، التسوية واسعة النطاق، نظم الإحداثيات |
	عربي | المساحة والتسوية الحديثة | د. يوسف عبد الله | 2018 | تقنيات التسوية الحديثة، المستويات الإلكترونية، المسح الرقمي|
	القياسات الأرضية والتسوية | د. أحمد عبد الرحمن | 2016 | طرق التسوية التقليدية والحديثة، أجهزة المسح، التطبيقات العملية |

محتوى المحاضرة

UNIVERSITY OF ANBAR

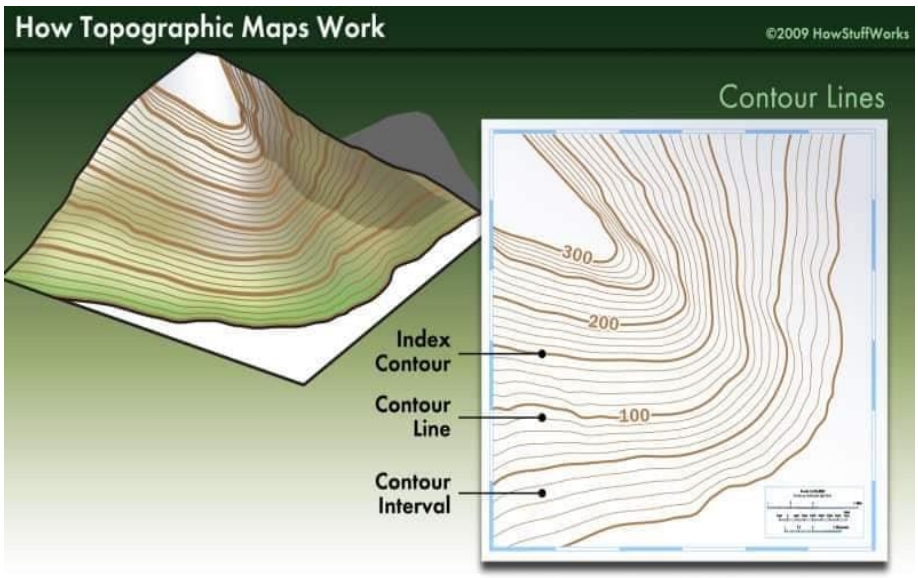
الخرائط الكنتورية: – Contour Maps

تعد الخرائط الكنتورية من أفضل الوسائل المستخدمة للتعبير عن المعالم الارضية، مثل الجبال والتلال والمنخفضات وتموجات سطح الارض، على ورق الخرائط. فمن الخارطة يمكن الحصول على مدى البعدين الافقيين بالاتجاهين الطولي والعرضي ممثلين بالمساحة القاعدية التي يشغلها المعلم الارضي على الخارطة اضافة الى البعد العمودي الذي توفره تفاصيل الخطوط المضافة ضمن حدود المساحة القاعدية. ان هذه الخطوط المضافة هي التي يطلق عليها اصطلاح (الخطوط الكنتورية).

الخط الكنتوري(Contour Line):– هو الخط الوهمي الناتج من تقاطع سطح الارض مع مستوى افقي ذي منسوب معلوم. وهذا يعني ان جميع النقاط الواقعة على الخط الكنتوري الواحد لها نفس منسوب المستوى الافقي المتقاطع مع سطح الارض.

الفترة الكنتورية (Contour Interval):– يطلق هذا المصطلح على الفرق العمودي الثابت بين مناسيب الخطوط الكنتورية المتجاورة اي انها تمثل الفرق بين اي منسوبين لخطين متجاورين. مثلاً لو كانت مناسيب الخطوط هي (20 , 25 , 30 , 35) متراً فان الفترة الكنتورية هي (5 م).

1987 1428
UNIVERSITY OF ANBAR



1- صفات خطوط الكنتور:

1- جميع النقاط الواقعة على خط الكنتور لها نفس المنسوب وهو منسوب خط الكنتور.

2- يجب ان تقفل خطوط الكنتور على نفسها او على حافة اللوحة.

3- لا تتقاطع خطوط الكنتور الا في حالات نادرة مثل الكهوف.

4- تتقارب خطوط الكنتور في الانحدارات الشديدة وتتباعد كلما قل الانحدار.

5- تتساوى المسافة بين خطوط الكنتور في الانحدارات المنتظمة الميل.

6- كلما كانت خطوط الكنتور شديدة التعرج دل ذالك على وعورة الارض.

7- تموج خطوط الكنتور يدل على وجود سلسلة من الارتفاعات والانخفاضات.

8- في حالات الاودية تكون خطوط الكنتور على شكل حرف v ويكون التقعر للأسفل وفي حالات التلال تكون على شكل حرف u ويكون التقعر للأعلى .

9- الخط الكنتوري المفرد يدل على مرتفع او منخفض حيث يميز الثاني بالتضليل.

2- العوامل المؤثرة على اختيار الفترة الكنتورية

1-الغرض من رسم الخارطة: يقل مقدار الفترة الكنتورية بزيادة درجة الدقة المطلوبة.

2-طبيعة سطح الارض : يزداد مقدار الفترة الكنتورية بزيادة الانحدار لمنع تزاحم الخطوط وتداخلها مع بعضها البعض.

3- المساحة المشمولة بالخارطة: يصغر مقياس الرسم بزيادة المساحة ومن ثم تزداد الفترة الكنتورية والعكس صحيح.

4- الوقت المتاح والتكاليف: يقل مقدار الفترة الكنتورية بزيادة الوقت المتاح لأعداد الخارطة الكنتورية. اما التكاليف فهي مرتبطة بعدد الخطوط الكنتورية الواجب تحديدها ورسمها حيث تزداد بزيادتها والعكس صحيح.

3- خطوات إعداد الخريطة الكنتورية :

1- تحديد نقاط المناسيب للمنطقة المراد رسم خريط

2- عمل شبكية للمنطقة عن طريق نقاط المناسيب.

3- توصيل نقاط المناسيب ذات الارتفاع الواحد للحصول على خطوط كنتور

4- تبين أشكال خطوط الكنتور وارتفاعاتها تضاريس المنطقة .

4- حساب ورسم الخريطة الكنتورية

طريقة المربعات

على الأرض تعمل شبكة من المربعات ذات ضلع ثابت لكل مربعات الشبكة ولكن لا يشترط ان تكون عدد المربعات في الصفوف مساوياً لعددها في الأعمدة وإنما ذلك يعتمد على أقرب شكل هندسي يمثل المساحة (فاذا كانت مربة سيتساوى فيها عدد المربعات في الصفوف والأعمدة، وذا كانت مستطيلة باتجاه الأعمدة ستكون المربعات بالصفوف أكثر منها في الأعمدة والعكس صحيح)، تحدد حدود المساحة المطلوب رسم خريطة كنتورية لها ثم تقاس المسافة لاحد أضلاعها وتقسم على عدد صحيح بحيث يعطينا عدد من التقاسيم كل قسم سيمثل طول ضلع من أضلاع المربعات المزمع إنشائها

بعد اكتمال التشبيك يجب أن تكون أحد نقاط الشبكة معلومة المنسوب وفي حال عدم وجوها فيتم نقلها بالتسوية المتسلسلة أو تؤشر بالـ GPS ثم تؤخذ القراءات بمسطرة التسوية عند نقاط التقاطع كافة ثم تحول القراءات إلى مناسيب بإحدى الطريقتين (ارتفاع خط النظر أو الارتفاع والانخفاض)، مع

ملاحظة وضع الجهاز في مكان يمكننا من اخذ أكبر عدد من القراءات، وتعمل نقاط الدوران عند الحاجة فقط.

تحشية الخطوط الكنتورية

عند استخدام طريقة المربعات تحول القراءات إلى مناسيب بورقة الرسم إذ يعاد رسم شبكة الوزن حسب مقياس الرسم كما لا بد من تحديد اتجاه الشمال، ترسم شبكة الوزن بحيث تكون خطوط الحدود غامقة اللون أما التشبيك الداخلي فيكون بلون فاتح وكذلك المناسيب تكتب بلون فاتح أيضاً كونها ستمسح لاحقاً، قبل التحشية تحسب مناسيب الخطوط التي سترسم في الخريطة:

عدد الخطوط الكنتورية (ما عدا تكراراتها) = (أعلى منسوب – أدنى منسوب) \ الفترة الكنتورية

ففي المثال أدناه (الخريطة الكنتورية) فإن عدد الخطوط هي = 9.6 – 2.7 \ 1 = 6.9 ≈ 7 خط وهنا يكون التقريب دائما لأعلى قيمة فلو فرضنا ان النتيجة كانت مثلا 6.2 فلا يوجد جزء من خط وإنما خط كامل لذا تقرب إلى 7.

قيمة الخط الأول = تقريب أدنى منسوب في شبكة الوزن إلى أقرب قيمة للخط (يفضل الأعداد الصحيحة)

= 2.7 ≈ 3 م

قيمة الخط الثاني = قيمة الخط الأول + الفترة الكنتورية = 3 +1 = 1 م

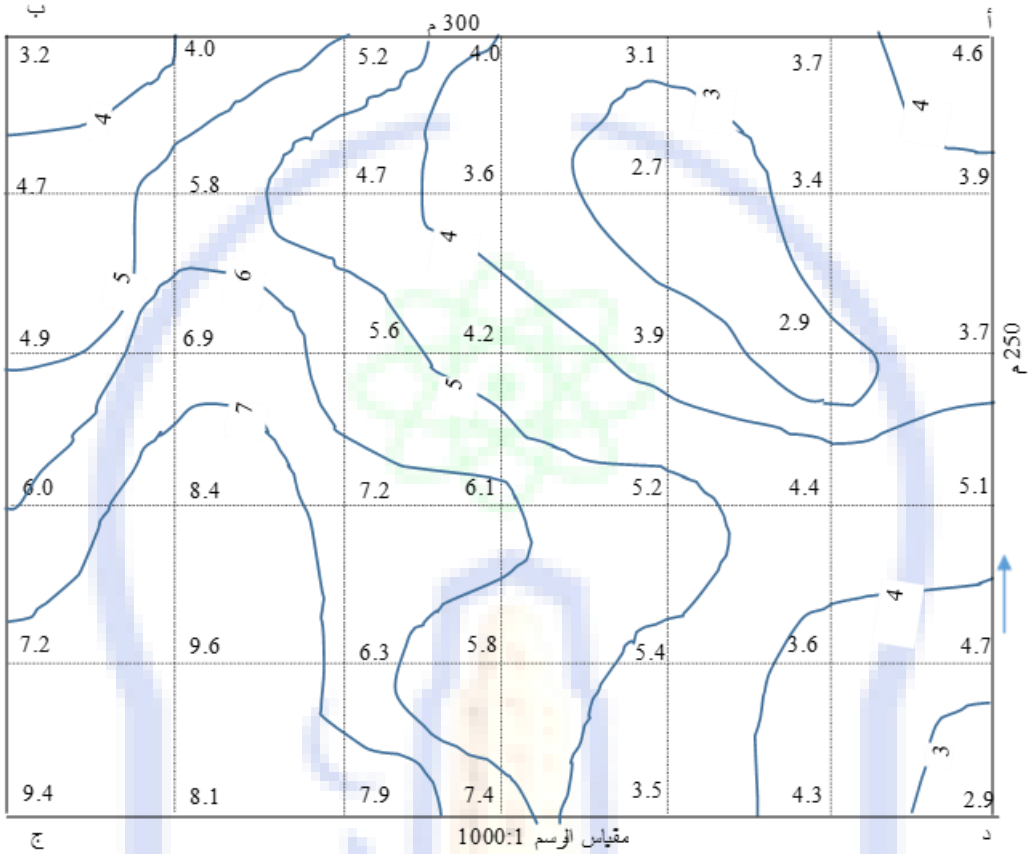
قيمة الخط الثالث = قيمة الخط الثاني + الفترة الكنتورية = 4+1 = 5 م

قيمة الخط الرابع= قيمة الخط الثالث + الفترة الكنتورية = 5+1 = 6 م و

هكذا للبقية فالخامس 7 م والسادس 8 م والتاسع 9 م.

مع ملاحظة ان أقل قيمة للخطوط الكنتورية يجب أن تكون أكبر من أدنى منسوب واعلى قيمة للخطوط الكنتورية يجب أن تكون أقل من أعلى منسوب. نبدأ بعدها بتحشية الخطوط من الأصغر إلى الأعلى وهنا يجب استحضار كامل مواصفات الخطوط الكنتورية عند التحشية قبل تحديد النقطة التي

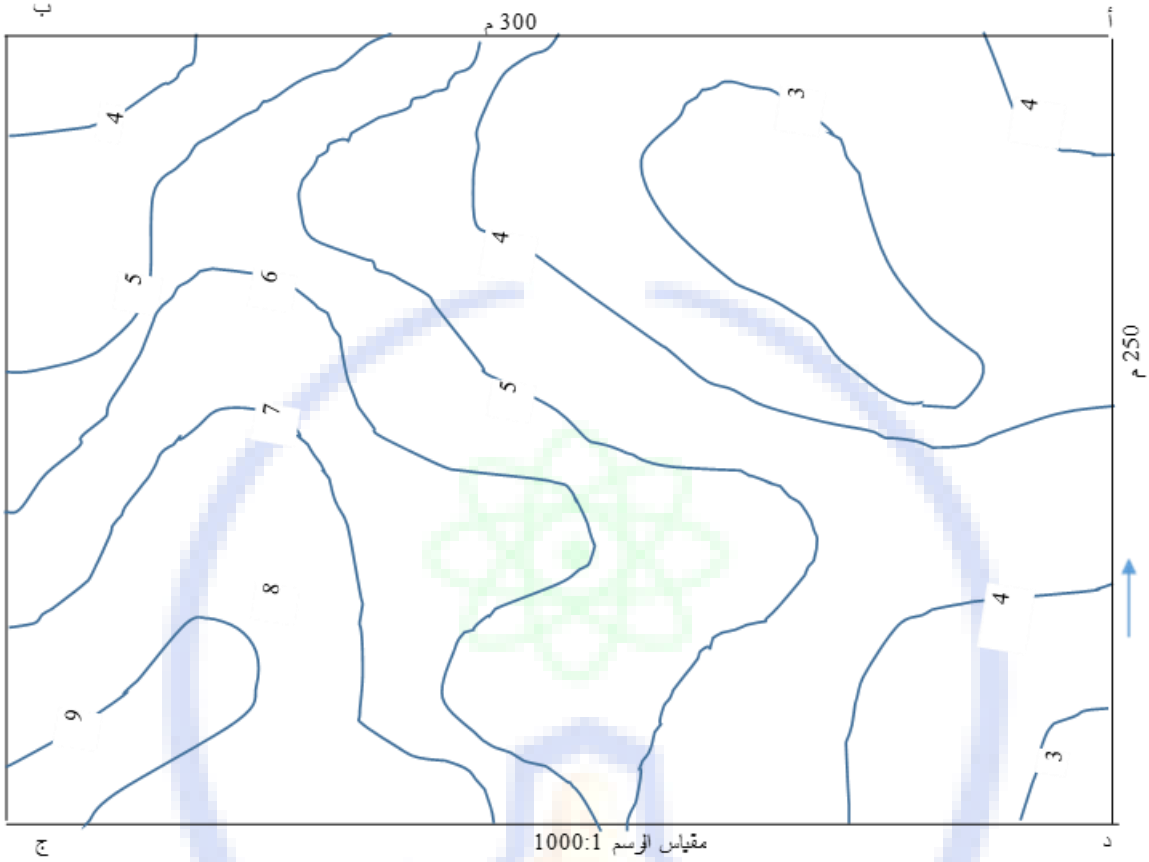
سيمر منها الخط الكنتوري يجب أن نحدد النقطتين التي يكون منسوب أحدهما أعلى من قيمة الخط ومنسوب النقطة الأخرى أقل من قيمة الخط.



بعد ذلك نمسح كل خطوط الشبكة عد الحدود وقيم المناسيب ليبقى فقط الحدود والخطوط الكنتورية وقيمها كما في الشكل.

النتيجة النهائية كما في الشكل التالي

UNIVERSITY OF ANBAR



5- فوائد واستعمالات الخريطة الكنتورية

1- إعطاء فكرة شمولية عامة عن طبيعة سطح الأرض المحددة بالخريطة.

2- الحصول على البيانات العلمية اللازمة لرسم المقاطع الطولية والعرضية وذلك بتحديد مواقع وابعاد مناسيب نقاط خط المقطع المستقيم أو المنحني مع الخطوط الكنتورية.

3- تحديد إمكانية رؤية نقطتين ثابتتين ومعلومتي المنسوب احدهما من الأخرى بدون الحاجة إلى رسم مقطع المسافة الفاصلة بينهما. وهذه الميزة تفيد لغرض تحديد مواقع أبراج المراقبة للأغراض العسكرية.

4- تخطيط طرق المواصلات وقنوات الري والصرف عن طريق التوفيق بين درجات الميل الطبيعي للأرض ودرجات الميل للمشاريع المطلوبة.

5- تسوية وتعديل الأراضي للأغراض الزراعية.

6- معرفة حدود احواض الأنهر ومجاري الوديان وقياس مساحاتها فالحدود في هذه الحالة هي امتداد الخط الكنتوري المحيط، بالحوض مثلاً الذي يكون منسوبه أعلى من مناسيب الخطوط الكنتورية الواقعة على جانبيه.

7- حساب كميات الاعمال الترابية في اعمال المشاريع المختلفة بإيجاد مقادير الحفر والردم اللازمة عن طريق رسم المقاطع.

8- قياس حجوم المنخفضات الطبيعية لتحديد سعتها الخزنية.

9- تحديد المواقع الملائمة لانشاء السدود بانواعها المختلفة.

10- اختيار الأماكن الملائمة لأنشاء الاحياء السكنية وتخطيط الشوارع وشبكات المياه والمجاري واعمال تخطيط المدن الأخرى.

11- تستخدم في الدراسات الجيومورفولوجية كمعرفة التركيب الجيولوجي من شكل سطح الأرض، واشكال المنحدرات وانماط التصريف الطبيعي والنهري ومراحل التعرية وتأثيرها.

12- تستخدم في الدراسات المناخية كدراسة الاشعاع الشمسي والحرارة والرطوبة المطلقة.

جامعة الأنبار
1987 1428
UNIVERSITY OF ANBAR