

### ٣. طريقه خطوط الكنتور Contouring

خط الكنتور هو الخط الذي يربط النقط المتساوي الارتفاع على سطح الارض. وقد امكن باستخدام طريقه الكنتور التغلب على معظم اوجه النقص في طرق تمثيل السطح القديمة، فمن حيث امكانيه الدقة. لا نجد ان هناك طريقه لتمثيل السطح يمكن ان تناظر خط الكنتور.

و طريقه الكنتور:

- (١) لا تمكن الانسان من ان يتصور شكل سطح الارض بأبعاده الثلاثة فحسب.
- (٢) وانما تمكنه من استنتاج العديد من البيانات والمعلومات المفيدة من شكل خطوط الكنتور وانماطها مثل الارتفاع، درجه الانحدار، الحافات الفقريه والاخاديد والسهول المستوية وغيرها من مظاهر سطح الارض. وكان الكرتوجرافيون قد توصلوا الى اسلوب خط الكنتور في اواسط القرن الثامن عشر وظهر استخدامه اولا في تمثيل الاعماق (خطوط الاعماق) في الانهار والبحار، ثم في تمثيل سطح الارض اليابسة بعد ذلك. في حوالي ١٧٤٩ .

رسم خطوط الكنتور على الخرائط:

يتم رسم خطوط الكنتور على الخرائط بإحدى الطريقتين

- (١) توقيع خطوط الكنتور من الصور الجوية بواسطة اجهزة التجسيم الدقيقة stereo-plotters وهذه الطريقة سريعة وحديثه.
- (٢) الطريقة (نقط المناسيب) spot heights: نتيجة عمليات المساحة الأرضية. ففي عمليه المساحة الأرضية يستخدم المساح الاجهزة المساحية الدقيقة الخاصة بتعيين نقط الارتفاع على سطح الارض. مثل جهاز التيودوليت. وحين يرصد مجموعه من هذه النقط -نقط مناسبة- ويعين ارتفاعها فوق منسوب سطح الارض يمكنه ان يوصل النقط المتساوية الارتفاع بخطوط الارتفاعات المتساوية التي نسميها خطوط الكنتور contours .

ادراج او حشو خطوط الكنتور:

تسمى عمليه رسم خطوط الكنتور -او خطوط تساوي اخرى - تسمى بعملية حشر او ادخال الخطوط. وتعتمد عملية التقدير قيمه النقطة المتوسطة على المسافة الخطية بين نقطتين من نقط المناسيب.

مثال: هناك ثلاث نقط المناسيب (أ، ب، ج) ارتفاعها على التوالي ٥٦، ٤٤، ٥٩ مترا ونريد ان ندخل بين هذه النقط خطوط كنتورية بفارق ثابت (كل خمسه مترا). وبالتالي فالخطوط المرغوب بها ستكون ٤٥، ٥٠، ٥٥ مترا.

فلكي ندرج خط الكنتور ٥ مترا بين نقطتي المنسوب ٤٤، ٥٦ نتصور خطا مستقيما بين هاتي النقطتين، نقسم هذا المستقيم الى اقسام متساوية حسب الفرق بين هاتين النقطتين، ففي هذه الحالة النقطتين ٤٤ . ٥٦ .

سوف نقسم الخط بينهما الى ١٢ قسما متساويا (وهو الفرق بين النقطتين نحدد على هذا الخط موقع القيم المتوسطة وهي الخطوط كنتور ٤٥، ٥٠، ٥٥ التي نريد ادخالها بين نقطتين المنسوب الاصليتين. وتتابع نفس العملية بين نقط المناسيب الاخرى، اذ سنقسم الخط الممتد بين نقطتين ٤٤، ٥٩ الى ١٥ قسما متساويا ونمرر نفس خطوط الكنتور التي نريد رسمها. وهكذا

وفي كثير من الحالات التي لا تتوفر فيها بيانات مناسبة عن الارتفاع اي يقل فيها عدد نقط المناسيب التي ترصد في الحقل نفسه، نرسم خطوط الكنتور على مدى تحديد القيم المتوسطة التي اشرنا توا الى طريقة تعيينها. وفي هذه الحالة تحسب مثل هذه الخطوط المتوسطة، خطوط الهيئة (او خطوط الشكل) form lines وخط الهيئة في الواقع خط كنتور ولكنه يرسم تقديريا وليس نتيجة المسح الدقيق في الحقل. ومن ثم لا ينبغي ان تقرأ منه الارتفاع الدقيق فوظيفه خط الهيئة هي مجرد المساعدة في تحديد الاشكال الأرضية كالهضاب والتلال.