

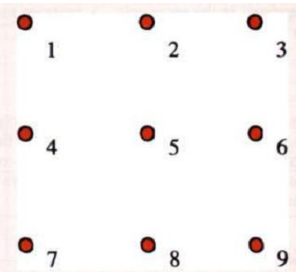
## 2.7 تحليل السطوح Surface analysis

يتناول تحليل السطح التوزيع المكاني للمعلومات السطحية من ناحية التوزيع الثلاثي الأبعاد. أي ظاهرة مكانية يمكن عرض توزيعها في رسم تخطيطي منظور ثلاثي الأبعاد لأغراض الفحص البصري. قد يمثل السطح توزيع مجموعة متنوعة من الظواهر، مثل السكان، والجريمة، وإمكانات السوق، والتضاريس، وأشياء أخرى كثيرة. ويمكن تمثيل تضاريس سطح الأرض عن طريق نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) digital elevation model، ومنه يتم حساب قيم الانحدارات واتجاهاتها ورسم خطوط الكنتور واستنباط شبكة الأودية وغيرها الكثير.

### نماذج 1- التضاريس الرقمية

البعد الثالث هو العنصر الأساسي في التصور، والتي تلعب دورا أساسيا في التصور الفعلي للأراضي. ومن المهم أن التعمق في معنى المصطلحات المستخدمة، وفهم كيف يمكن أن تنتج نماذج رقمية سطح الأرض. الرقمي نموذج السطحية أو DSM يصف سطح الأرضية، بما في ذلك الكائنات تغطيتها مثل المباني والنباتات وبشكل عام يصف من خلال يعرف الأوليات هندسية (مستطيلات أو مثلثات).

**(ج). الانحدار والوجهة slope and aspect:** أكثر ما يستخدم في تمثيل التضاريس في نظم المعلومات الجغرافية هو نموذج الارتفاع الرقمي DEM إذ يمثلها بنمط شبكي، أي شبكة من الخلايا لكل منها قيمة ارتفاع. ويتم تحديد قيمة الانحدار ووجهته لكل نقطة على نموذج الارتفاع الرقمي وذلك بمقارنة الارتفاع لتلك النقطة بارتفاع مجاوراتها من النقاط. يتم حساب قيمة الانحدار ووجهته وفق المعادلات الآتية:-



$$b = (z_3 + 2z_6 + z_9 - z_1 - 2z_4 - z_7)/8D$$

$$c = (z_1 + 2z_2 + z_3 - z_7 - 2z_8 - z_9)/8D$$

$$\tan(\text{slope}) = \sqrt{b^2 + c^2}$$

$$\tan(\text{aspect}) = b/c$$

حيث ان b و c هما ظل ( المنحدر) في اتجاه المحور السني والصادي على التوالي. D = المسافة بين خلايا النقاط في الشبكة = Z يمثل قيمة الارتفاع عند النقطة r .

Slope = الانحدار

Aspect = الوجهة

## تطبيق عملي : 15. تحليل التضاريس الارضية او السطوح ثلاثية الابعاد

المدة الزمنية: (2) ساعة  
ادوات العمل: حاسبة لابتوب شخصية ، جهازا عرض اوفرهيد

- تطبيق على برنامج ArcGIS v.10.2 ويتضمن :-
- تعريف الطالب على كيفية التعامل مع البعد الثالث للظواهر الجغرافية .
  - طريقة انتاج خرائط خطوط التساوي من نموذج التضرس الارضي.
  - انتاج خرائط المنحدرات واتجاهات المنحدرات .
  - حساب زوايا الانحدار . ورسم المقاطع العرضية والطولية .
  - استنباط شبكة الاودية من نموذج التضرس الارضي .