جامعة الملك سعود
كلية الآداب - قسم الجغرافيا

محاضرة رقم (4)

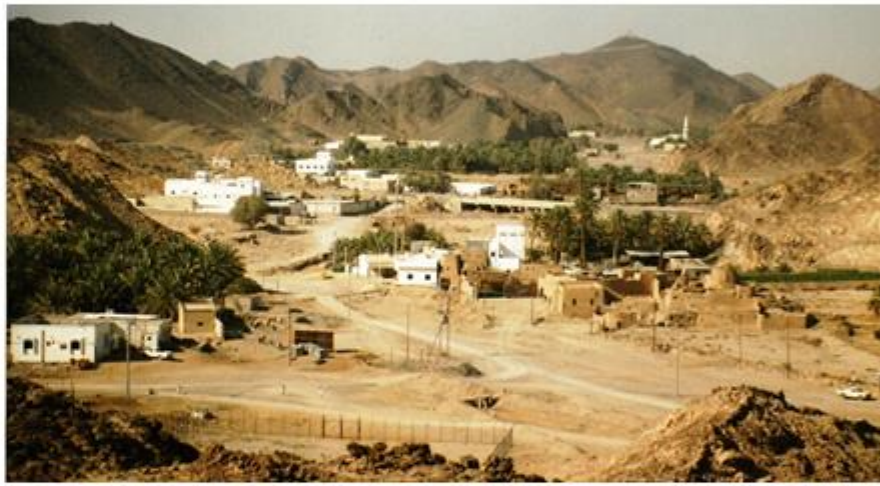
مدرس المقرر: أ. د. محمد بن عبدالله الصالح

masaleh@ksu.edu.sa
masaleh@windowslive.com
http://fac.ksu.edu.sa/masaleh/course/235342

المنحدرات

نادرا ما يوجد على سطح الأرض منطقة مستوية تماما.

والمنحدر عبارة عن السطح المائل للشكل الجيومورفولوجي والذي يتمثل بوضوح في سفوح الجبال والتلال.



مصطلح slope في اللغة الانجليزية له معنيين احدهما مرتبط بالسطح المائل (المنحدر) والآخر مرتبط بالميل نفسه (الانحدار).

وتفاديا للخلط يستخدم في معظم الدراسات مصطلح منحدرات التلال Hillslopes أو منحدرات جوانب الأودية Valley-side slope للتعبير عن السطح المائل في الجبال والتلال.

ومنحدرات جوانب الأودية عبارة عن سطوح مائله تقع بين خط تقسيم المياه water divide وبين بطن الوادي.

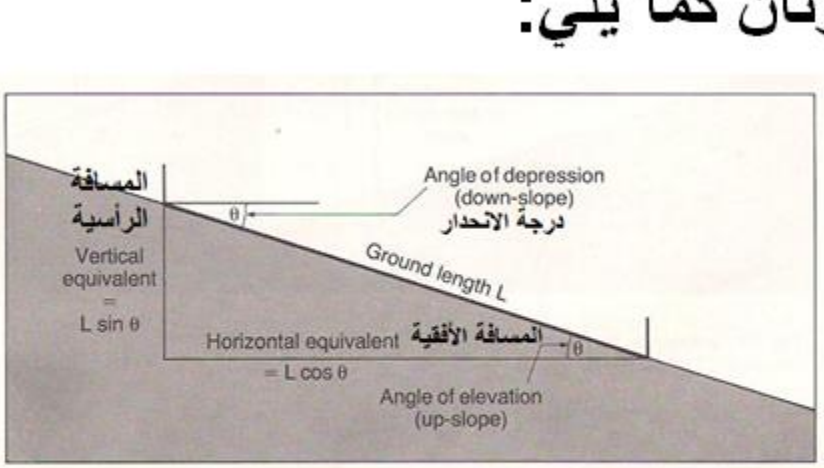
الانحدار

يقصد بالانحدار slope ميل المنحدر عن المستوى الأفقي ويعبر عنه رياضيا إما بمعدل الانحدار slope (Gradient) أو بدرجة الانحدار slope angle.

معدل الانحدار هو النسبة بين المسافة الرأسية (فارق الارتفاع) و المسافة الأفقية بين قمة وقاعدة المنحدر.

أما درجة الانحدار فيقصد بها مقدار الزاوية المحصورة بين المستوى الأفقي وبين سط المنحدر.

ثال: لو كانت المسافة الرأسية ١٠٠م والمسافة الأفقية ١٠٠٠م فإن معدل لانحدار ودرجة الانحدار في هذا المثال سيكونان كما يلي:



١٠٠ ÷ ١٠٠٠ = ١٠١١ = ٠,١ م/م

ي أن مقدار الهبوط يكون ١م/١٠م.

قد يعبر أيضا عن معدل الانحدار على شكل نسبة مئوية كما يلي:

١٠٠ ÷ ١٠٠٠ × ١٠٠ = ١٠ %

وهذا يعني أن مقدار الهبوط يكون ١٠م لكل ١٠٠م.

- ناتج المعادلة في المثال السابق يساوي ٠,١ وهو أيضا يساوي قيمة ظل الزاوية.

- وباستخراج معكوس ظل الزاوية inverse tangent باستخدام الآلة الحاسبة أو الجداول الخاصة بذلك ستكون درجة الانحدار في هذا المثال ٥,٧١ درجة.

- في حالة أن الانحدار غير شديد أي عندما يكون أقل من ١٤ درجة وعند عدم توفر آلة حاسبة فإنه بالإمكان استخدام المعادلة التالية لحساب درجة الانحدار:

$$\text{درجة الانحدار} = \frac{\text{المسافة الرأسية بين قمة وقاعدة المنحدر (فارق الارتفاع)} \times ٥٧,١}{\text{المسافة الأفقية بين قمة وقاعدة المنحدر}}$$

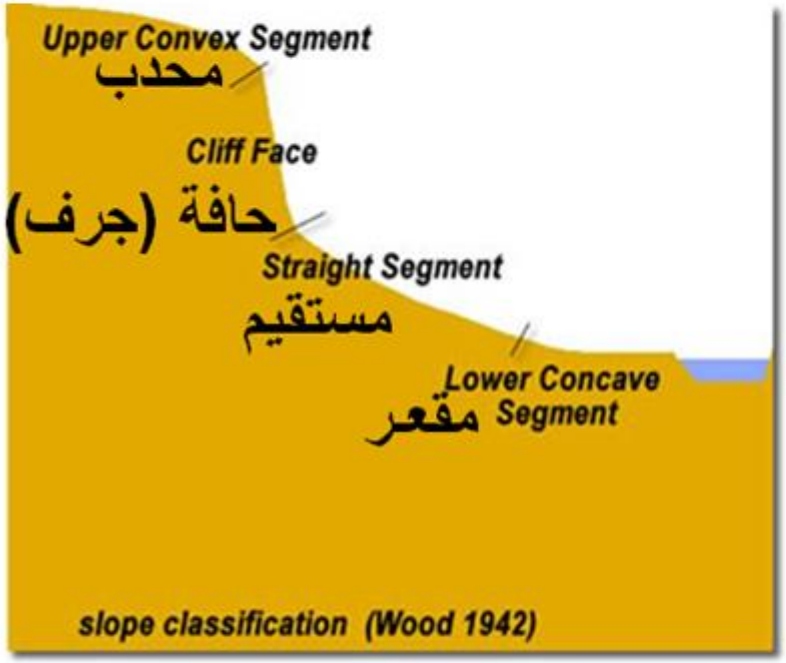
- **تصنف المنحدرات حسب درجة الميل فيها إلى عدة أنواع كما في الجدول التالي:**

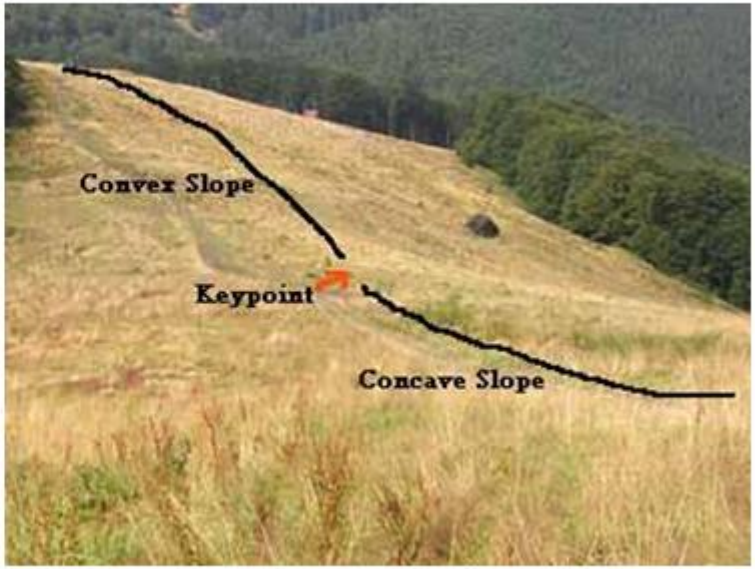
جدول رقم (6): تصنيف المنحدرات

نوع الانحدار		درجة الانحدار
Cliff	جرف	أكثر من 45°
Very Steep	حاد جداً	40 - 30
Steep	حاد	30 - 18
Moderately Steep	حاد معتدل	10 - 5
Moderate	معتدل	5 - 2
Level	مستوي	أقل من 2

أشكال المنحدرات

- تقسم المنحدرات حسب أشكالها إلى عدة أنواع:
- المنحدر المحدب
- الحافة (الجرف)
- المنحدر المستقيم
- المنحدر المقعر
- وليس بالضرورة أن توجد جميع هذه الأنواع في مقطع المنحدر slope profile.





يعد الانحدار متغير أساسي في جميع أشكال سطح الأرض.
ينال الانحدار اهتمام الجيومورفولوجيون لأنه يعد دليل أو مؤشر على فهم العمليات الجيومورفولوجية وتطور أشكال سطح الأرض.
يؤثر الانحدار بشكل مباشر على الأنشطة البشرية مثل الزراعة وبناء الطرق والمباني وغيرها.
وبناء على الحقائق السابقة فان التعرف على خصائص المنحدرات وتطورها ينال قدرا كبيرا من الاهمية في الجيومورفولوجا البحتة والتطبيقية.
فعلى سبيل المثال خرائط درجات الانحدار تعد ذات فائدة عند التخطيط لاستخدام الأرض.
الانحدار يعد مؤشر للتعرية، وذلك لأن معدلات التعرية تزداد بزيادة درجة الانحدار.
والانحدار يعد مؤشر لكميات المياه الجارية ولتغذية المياه الجوفية وذلك لأن الانحدار يؤثر في كمية المياه المتسربة الى باطن الأرض وفي كمية المياه الجارية على السطح.
فالعلاقة بين الانحدار والتسرب تكون عكسية بينما تكون علاقته طردية مع الجريان السطحي.
فبزيادة الانحدار تقل كثافة النباتات وسمك التربة وتزداد سرعة المياه الجارية على المنحدر وهذا بطبيعة الحال يقلل من فرصة تسرب مياه الأمطار ويساعد على سرعة وصولها للمجاري المائية.

يعد العمل الميداني وبيانات الاستشعار عن بعد ونماذج الارتفاعات الرقمية DEM والخرائط الكنتورية المصادر الرئيسة للمعلومات عن المنحدرات.

يُمكن العمل الميداني من الحصول على التفاصيل الدقيقة للمنحدرات ولكن تنفيذه مكلف ويحتاج الى وقت طويل ولذا فان القيام به يقتصر على المناطق الصغيرة فقط.

وتستخدم الخرائط الكنتورية صور الاستشعار عن بعد ونماذج الارتفاعات الرقمية DEM لتحليل المنحدرات في المناطق الكبيرة.