جامعة الملك سعود
كلية الآداب - قسم الجغرافيا

محاضرة رقم (9)

مدرس المقرر: أ. د. محمد بن عبدالله الصالح

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

أشكال سطح الأرض الناتجة عن عملية الترسيب النهري

- المياه الجارية تقوم بثلاث عمليات رئيسية هي: النحت Erosion والنقل Transportation والترسيب Deposition.
- تحدث عمليتي النحت والنقل لأن المياه الجارية في النهر تمتلك طاقة.
- وطاقة المياه الجارية في النهر وبالتالي قدرته على القيام بعمليتي النحت والنقل محكومة بعامل رئيسي هو سرعة المياه الجارية، حيث تزداد طاقة المياه الجارية بزيادة سرعتها والعكس صحيح.
- تستهلك المياه الجارية طاقتها بدرجة رئيسية في الاحتكاك وفي عمليتي النحت والنقل، وعليه عند زيادة سرعة المياه الجارية تزداد معدلات النحت والنقل.
- ودائما المياه الجارية تعمل على تحقيق التوازن بين طاقتها وبين ما تقوم به من عمل (النحت والنقل)، وعليه فعند انخفاض سرعة المياه الجارية أو توقفها عن الجريان تحدث عملية الترسيب.
- تتناقص سرعته المياه الجارية إما بسبب تناقص معدل الانحدار المجرى المائي أو بسبب اتساع المجرى المائي أو بسبب نقص في كمية المياه الجارية، ونتيجة لانخفاض السرعة يصبح جزء من الحمولة فوق طاقة المياه الجارية على نقلها وعليه يتم ترسيبها.
- فعملية الترسيب في المجاري المائية تحدث عندما تعجز المياه الجارية عن نقل المواد الصخرية المفككة من طين ورمل وبطحاء وجلاميد ومن ثم تستقر في أماكن معينة في بطن الوادي.
- يكون حدوث عملية الترسيب أكثر وضوحا في الأجزاء الوسطى والسفلى من الأودية ولكنها تحدث في جميع أجزاء الوادي.

- بانخفاض سرعة المياه الجارية يتم أولا ترسيب المواد الصخرية المفككة الأكبر حجما من جلاميد وحصى ثم الأصغر من بطحاء ورمل وهكذا إلى أن تتوقف المياه عن الحركة عندها يتم ترسيب المواد الطينية العالقة.

- ينتج عن عملية الترسيب النهري العديد من أشكال سطح الأرض الرئيسية في مقدمتها:

1) رواسب الأودية valley alluvium.
2) السهل الفيضي flood plain.
3) المدرجات (المصاطب) النهرية river terraces
4) المروحة الفيضية alluvial fan.
5) البهادا bajada / bahada
6) الدلتا delta.

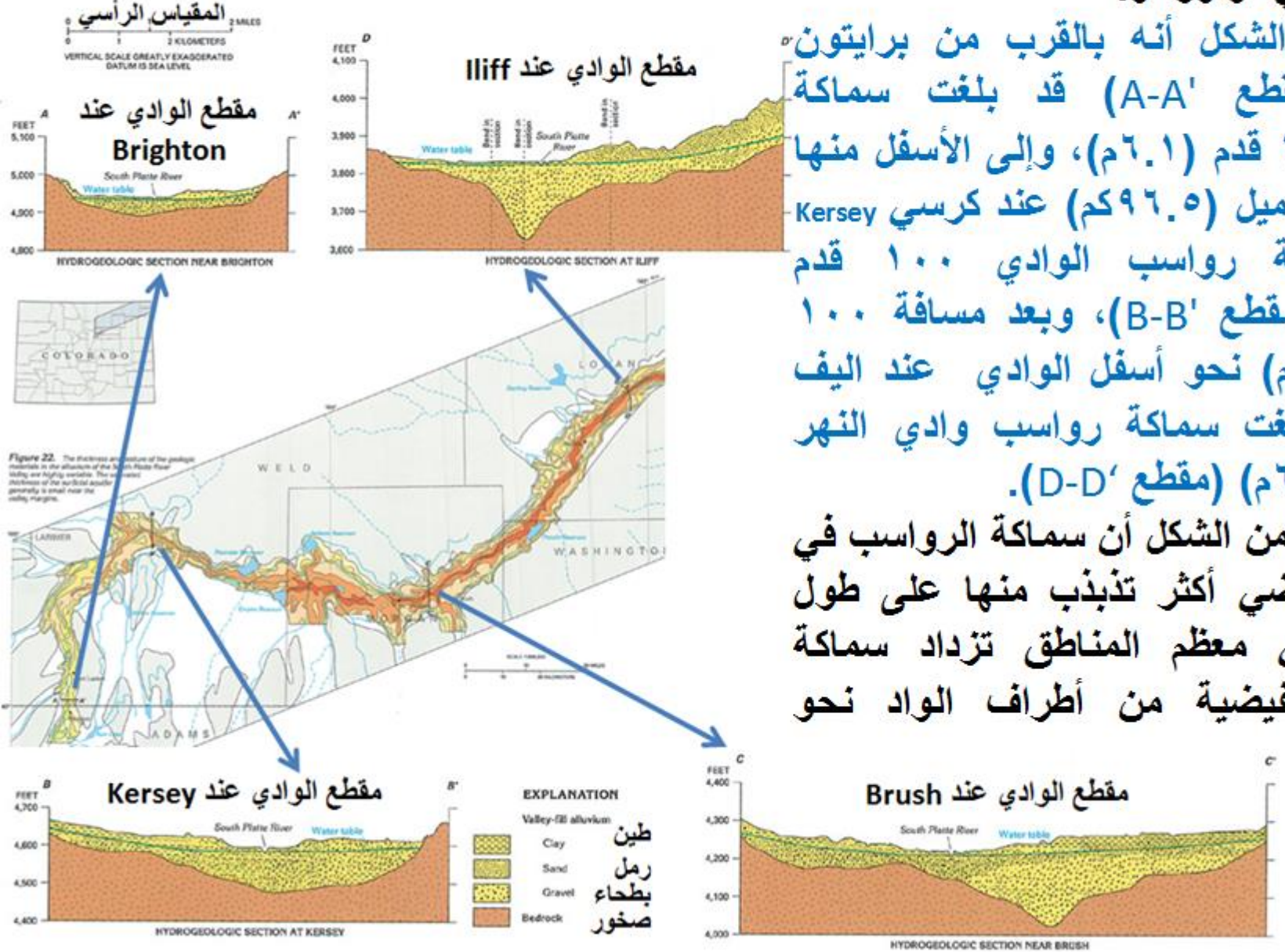
رواسب الأودية

- يمكن تعريف الوادي بأنه منخفض طبيعي يمتد على سطح الأرض لمسافات قد تكون طويلة جدا، ويكون بطنه أقل انحدارا من جوانبه، وقد يكون ضَحْلاً أو عميقًا أو ضيِّقًا أو واسعًا ويحتوي بطنه على قناة يجري فيها السَّيْل.

- قد تكون بطون الأودية صخرية كما في بعض الأودية الصغيرة. ولكن في الغالب تكون بطون الأودية مملوءة بالمواد الصخرية المفككة (الرواسب).

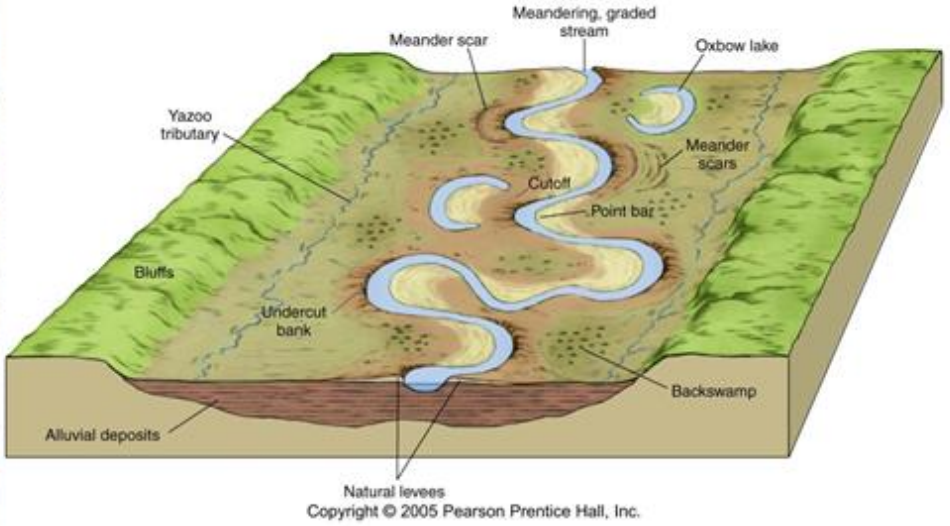
- بشكل عام يزداد تكور حبات الرواسب واستدارتها ونعومتها باتجاه الأجزاء السفلى من الوادي.
- وبشكل عام أيضا تزداد سماكة رواسب الأودية نحو اسفل الوادي.

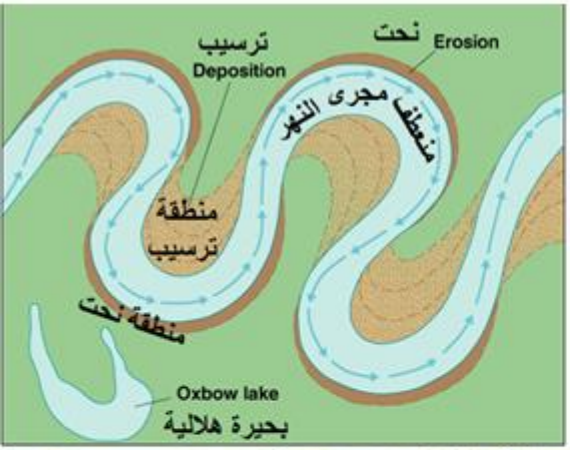
- يبين الشكل ازدياد سماكة الرواسب الفيضية من أعلى الوادي إلى أسفله وذلك لوادي نهر South Platte في كولورادو.
- يتضح من الشكل أنه بالقرب من برايتون Brighton (مقطع A-A') قد بلغت سماكة الرواسب ٢٠ قدم (٦.١م)، وإلى الأسفل منها بحوالي ٦٠ ميل (٩٦.٥كم) عند كرسي Kersey بلغت سماكة رواسب الوادي ١٠٠ قدم (٣٠.٥م) (مقطع B-B')، وبعد مسافة ١٠٠ ميل (١٦١كم) نحو أسفل الوادي عند اليف Iliff بلغت بلغت سماكة رواسب وادي النهر ٢٠٠قدم (٦١م) (مقطع D-D').
- يلاحظ أيضا من الشكل أن سماكة الرواسب في القطاع العرضي أكثر تذبذب منها على طول الوادي. ففي معظم المناطق تزداد سماكة الرواسب الفيضية من أطراف الواد نحو وسطة.



السهل الفيضي

- يمكن تعريف السهل الفيضي بأنه أرض شبه مستوية مجاورة لمجرى النهر تتكون من مواد صخرية مفككة ناعمة نسبيا رسبتها مياه الأنهار عبر الزمن وتتعرض للغمر بالمياه الجارية عندما تفيض مجاري الأنهار.



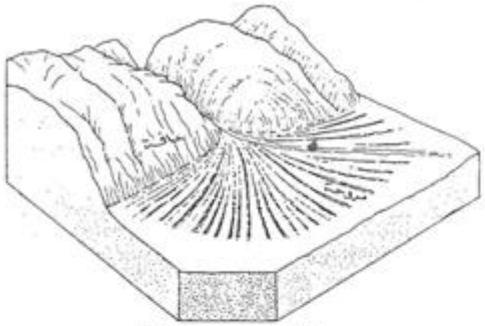


- عادة تكون مجاري الأنهار متعرجة في السهل الفيضي.
- يكون الجزء المقعر من منعطف مجرى النهر cut bank منطقة نحت جانبي بينما يكون الجزء المحدب point bar منطقة ترسيب.
- يتحرك مجرى النهر في بطن الوادي ويترك بحيرات هلالية كانت في السابق منعطفات في مجرى النهر.
- تشير بعض الدراسات إلى أن مجاري الأنهار في السهول الفيضية التي تحمل كميات كبيرة من الرواسب تتعرج أكثر المجاري التي تحمل كميات أقل من الرواسب، وينتج عنه أيضا نشأة عدد أكبر من البحيرات الهلالية.
- نشأة وتطور رواسب السهول الفيضية ترتبط بدرجة رئيسية برواسب التراكم الجانبي lateral accretion deposits الذي يحدث في منعطفات مجاري الأنهار المتعرجة عندما تتحرك المجاري في بطن الوادي. ويرتبط جزئيا برواسب التراكم الرأسي vertical accretion deposits على سطح السهل الفيضي عندما تفيض المياه عن قناة النهر.

المدرجات (المصاطب) النهرية

- يمكن تعريف المدرجات النهرية بأنها بقايا سهول فيضية قديمة تشكلت بسبب هبوط (انخفاض) مستوى القاعدة base level للمجرى المائي.
- بعد هبوط مستوى القاعدة يزداد النحت الرأسي ويعمق النهر مجراه ويتشكل تدرجيا سهل فيضي ثاني أقل ارتفاعا ومساحة من السهل الفيضي الأول، وما تبقى من السهل الفيضي الأول يشكل أحد المدرجات النهرية.
- وعند هبوط مستوى القاعدة ثانية يعمق النهر مجراه ويتشكل تدرجيا سهل فيضي ثالث وأقل ارتفاعا ومساحة من السهل الفيضي الثاني وما تبقى من السهل الفيضي الثاني يشكل أحد المدرجات النهرية، وهكذا.
- المدرجات النهرية ليست عرضة للفيضان في الوقت الحاضر وعليه فإنها من أنسب الأماكن لبناء المدن والقرى.

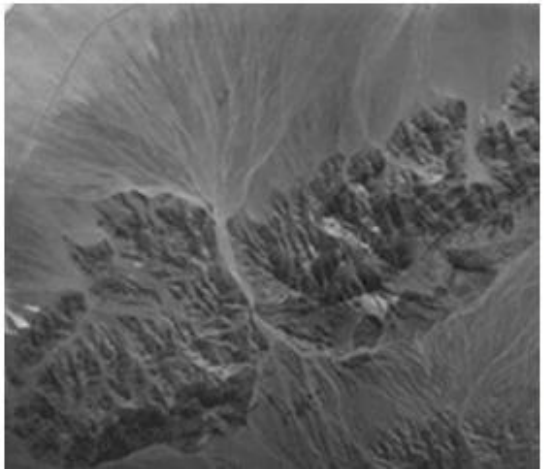
المروحة الفيضية



شكل (٤٨) مروحة فرشية بسيطة

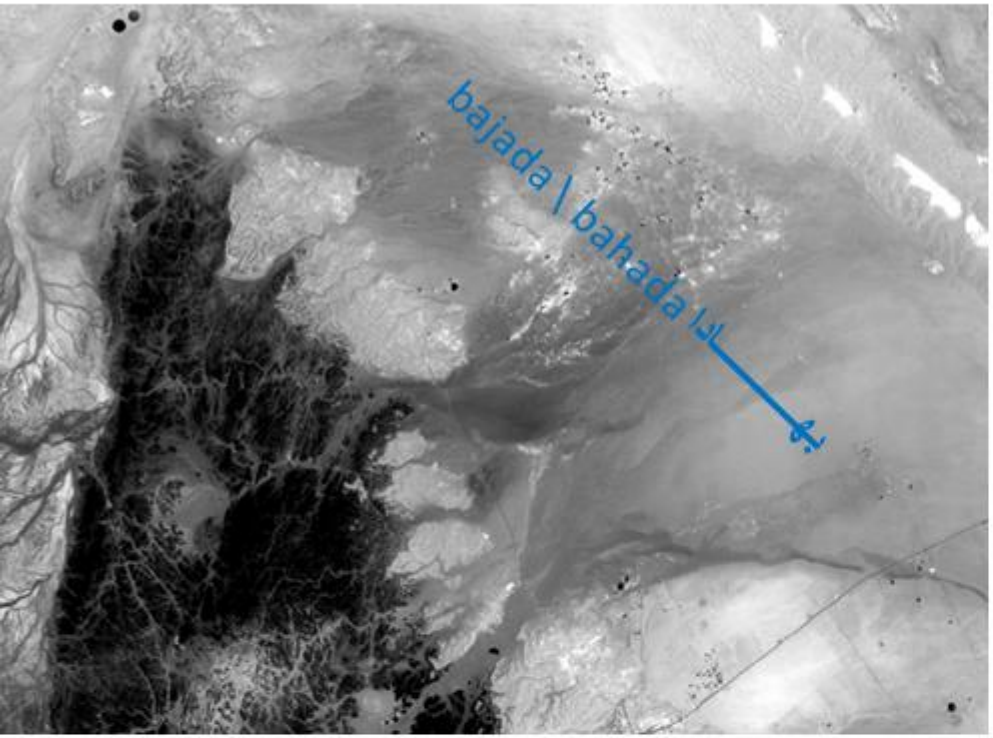
- يمكن تعريف المروحة الفيضية بأنها سهل رسوبي داخلي قليل الانحدار يأخذ شكل المخروط ويتكون عندما تخرج فجاءة مجاري المياه الضيقة من مناطق جبلية إلى مناطق سهلية خفيفة الانحدار.
- يشترط لتشكل المراوح الفيضية أن يكون التفاوت حاد بين المنطقة الجبلية والمنطقة السهلية ليكون انخفاض سرعة المياه الجارية حاد أيضا، وهذا يبرز دور البناء الجيولوجي في توفير البيئة المناسبة لتشكيل المروحة الفيضية.

- يؤدي خروج المجاري المائية من منطقة جبلية بمجاري ضيقة نسبيا وبمعدل انحدار متوسط نسبيا إلى منطقة سهلية بمجاري واسعة نسبيا ومعدل انحدار خفيف إلى حدوث تغير في طبيعة جريان المياه وبالتالي في سرعتها، وهذا بدوره يؤدي إلى ترسيب جزء من حمولة المياه الجارية وتشكيل المراوح الفيضية عند مخارج الأودية من المناطق الجبلية.
- تختلف أحجام المواد الرسوبية في المراوح الفيضية، فعند رأس المروحة Apex (مخرج الوادي من المنطقة الجبلية) تتركز غالبا المواد الخشنة وتقل أحجامها وتزداد نعومة باتجاه المنطقة السهلية.
- تطور المراوح الفيضية داخليا بوضوح في البيئات الجافة ناتج عن ثلاثة عوامل هي:
- فقر الغطاء النباتي مما يسهل انتشار المياه الجارية في المنطقة السهلية.
- تعرض البيئات الجافة بين الحين والآخر إلى أمطار شديدة تحدث جريان بكميات تصل إلى مخارج الأودية الجبلية.
- إنتاج كميات كبيرة من المواد الصخرية المفككة بفعل العمليات الجيومورفولوجية.



البهادا bajada / bahada

- عندما تتصل وتتلاحم المراوح الفيضية المتجاورة يتشكل ظاهرة جيمورفولوجية تسمى البهادا.
- يمكن تعريف البهادا بأنها سهل رسوبي واسع ناتج عن تلاحم عدد من المراوح الفيضية المتجاورة على طول واجهة جبلية mountain front.



الدلتا delta

- إن الدّلتا قد أخذت اسمها من حرف دلتا Δ اليوناني، لأن العديد من الدّلتات (الدلتاوات) مثلّثة الشّكل تقريبًا ويكون رأسها نحو مجرى النهر و قاعدتها عند مياه البحر.
- ويتشعّب النهر إلى فرعين أو أكثر في الدلتا، والدلتا تشبه المروحة الفيضية بدرجة كبيرة في شكلها وبعض خصائها الرسوبية، والفرق الرئيسي بينهما هو أن المروحة الفيضية تتشكل في الأراضي الداخلية inland بينما الدلتا تتشكل عند مصب النهر في البحر.
- يمكن تعريف الدلتا بأنها سهل رسوبي فيضي قليل الانحدار يأخذ شكل المثلث ويتشكل عند مصبات بعض الأنهار في البحار لأن سرعة المياه الجارية تنخفض فجأة وبالتالي ترسب الأنهار حمولتها من المواد الصخرية المفككة.

- لكي تتشكل وتنمو الدلتا يجب توفر شروط منها:

1) أن تكون كمية المواد الصخرية التي يحملها النهر كبيرة.
2) أن يكون معدل الانحدار قليل جدا في الأجزاء السفلى من النهر .
3) أن تكون مياه البحر التي يصب فيها النهر ضحلة ولا تنشط فيها الأمواج والتيارات البحرية.

- ليس لجميع الأنهار التي تصب في البحار دلتاوات، فعلى سبيل المثال لا يوجد لنهر الأمازون دلتا وذلك يعود إلى عدم توفر شروط تشكل الدلتا عند مصبه.
- تنمو الدلتاوات وتزداد مساحتها وفقا للعلاقة بين كميات المواد التي ترسبها الأنهار ونشاط الأمواج والتيارات البحرية.