الجيولوجيا الهندسية

Engineering Geology

محاضرات مادة الجيولوجيا الهندسية / المرحلة الاولى / قسم الهندسة المدنية

كلية الهندسة / جامعة تكريت

تدريسي المادة

أ.م. د. لمياء نجاح الطائي

م.د. سراب سهام

٢٠٢٥/٢٠٢٤

الفصل السادس

جيولوجيا الانـهار

قبل البدء في مناقشة هذا الموضوع ، يجب التعرف على ميكانكيه الانهار المتمثله في علاقات الطاقه والسرعه والتصريف والانحدار وشكل القناة وغيرها

١ -**سرعه النـهر**: هي المسافه التي تقطعها مياه الانهار في وحدة الزمن وتعتمد السرعه بدورها على شكل القناه ودرجة خشونة القاع.

٢ -**انحدار النـهر**: ويعرف الميل الذي يجري فيه االنهر بالانحدار ويقاس بالسنتمترات او الامتار الراسيه لكل مسافه كيلومتر افقية وتكون انحدارات الانـهار شديدة بالقرب من منابعها في حين تقل باتجاه المصب.

٣ -**مساحة مقطع النـهر** : وتمثل حاصل ضرب معدل العمق X عرض النهر

٤ -**تصريف النـهر**: وهو عباره عن حجم الماء المار خلال مقطع قناه النهر في وحدة الزمن ويعبر عنه بالامتار المكعبة بالثانية .

الانـهار والتعريه

وتعني ازاله المواد الناتجة ونقلها في مسار النهر بطريقه ميكانيكيه او كيميائيه حيث تقوم الانـهار باذابه المعادن االقابله للذوبان في مياهها

النقل في الانهار

تقسم طريقة الحمل والنقل لهذه المواد بواسطه النهر الى ثلاثه اقسام هي :

- **حمل النهر عند القعر** ويعرف بتلك البقايا من المواد الصخريه والمفتتات التي يقوم النهر بنقلها اما بالانزلاق او الدحرجة في قاع النهر.
- **الحمل المعلق** كما هو معروف فان الجزيئات الصلبه تسقط في المياه الهادئه تبعا لاقطارها واوازانها النوعيه. فعلى سبيل المثال ان جزئ الصلصال يحتاج لكي يستقر في المياه الهادئه بسرعه تقدر ب ٠,٠٠٠٢٣ سم / ثانيه ولكي يستطيع النهر نقل هذه الجزيئات سوف يحتاج الى قوة تتغلب على محاوله هذا الجزئ للسقوط والاستقارار بفعل الجاذبيه.
- **الحمل الذائب** بالرغم من صعوبة رؤيه مثل هذا النوع من الاحمال المنقولة بواسطه النهر على هيئة محاليل ذائبه وقد تصل كميه هذا النوع من الحمل اكثر مما عليه في حالة الرواسب الصلبه.

الترسيب في الانهار

عندما تحصل اي تغييرات هامه في ميل النهر او عمقه او قله او نقصان في سرعه مياه النهر يقوم النهر بترسيب جزء من احماله و جميعها ومن اهم اشكال الترسيبات هي الرواسب النهريه وغيرها ، واهم هذه الترسيبات:

١ -الترسيبات النهريه المروحيه

تنشأ عندما يقل انحدار النهر فجأه حيث تظهر هذه الترسيبات على هيئة مخاريط قمتها الى الاعلى باتجاه انكسار الميل وقاعدتها الى الاسفل.

٢ -الشرفات النهريه

عندما تجري الانهار في وديان ذات قيعان مستويه وعريضه نجدها تقوم بترسيب احمالها فوق ضفافها وخصوصا في مواسم الفيضانات

٣ -السهول الفيضانيه

تتكون اثناء مواسم الفيضانات عند المصبات او على جانبي الوادي وتتكون من الرمال الناعمه والطمى

٤ -الترسبات في القنوات النهريه

تتم نتيجة لتضاؤل سرعه النهر او قله ميله او وجود بعض العوائق الطبيعيه لذلك نجدها تتركز بين الانحناءات النهريه

٥ -الالتواءات النهريه

عندما يكون النهر في مرحله النضوج نجده يسير في مجار غير مستقيمه حيث يبدأ بالالتواء ويكون النهر عميقا باتجاه مركز التقوس

٦ -الترسبات الدلتاويه

الدلتا عباره عن ترسبات تنشأ في مصبات الانهار وخصوصا عندما يلقي النهر بحمولته في بحر او بحيرة هادئه. حيث تتكون ارض عريضة مسطحة مغمورة جزئيا بالمياه وتتخذ شكلا يشبه المثلث يكون راسه باتجاه أعالي النهر

شروط تكوين الدلتا

- ان يكون النهر ذا حمولة عالية من الرواسب
- ان يكون البحر خاليا من التيارات العالية
- ميل شاطئ البحر قليل
- درجة ملوحة عالية التي تعمل على تجلط جزيئات الصلصال فتؤدي الى ترسيبها على شكل راسب دلتاوية.

مراحل تطور النهر

يمر النهر بمراحل عديدة اثناء دورة حياته وهي :

١ -مرحلة الشباب

٢ -مرحلة البلوغ

٣ -مرحلة الشيخوخة