

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة تكريت

كلية العلوم

قسم علوم الأرض التطبيقية

## مقالة علمية تحت عنوان

# تأثير الرواسب على خزانات السدود وطرق المعالجة

من اعداد الطالب

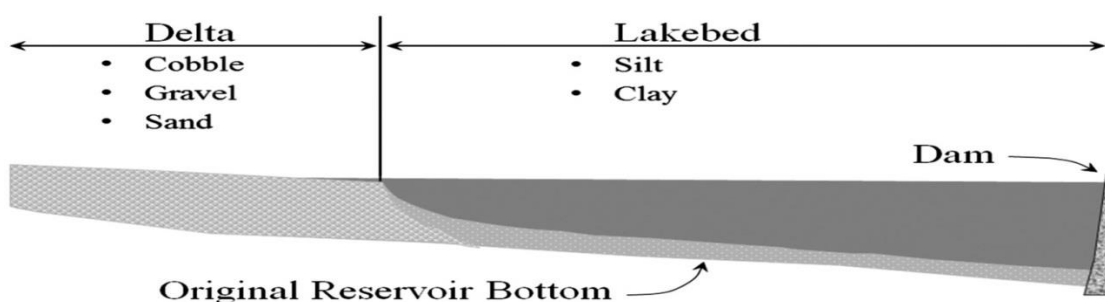
علي حكيم دوهان

ياشرف

أ.د. لفتة سلمان كاضم

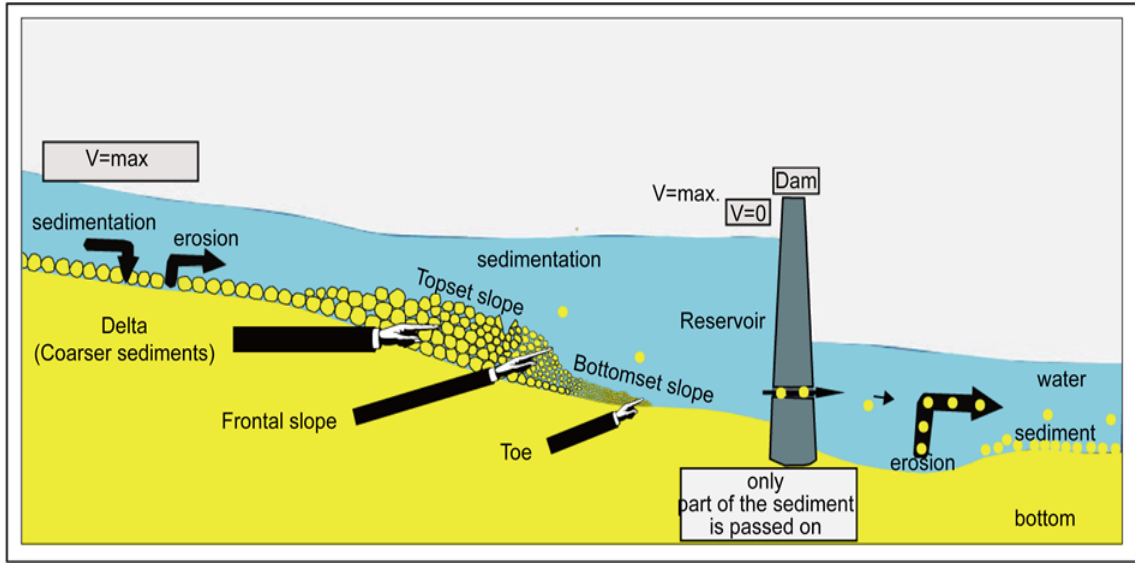
### آلية النقل والترسيب وتأثير الترسبات

ان المياه القادمة من الوديان والاحواض المائية نتيجة سقوط الامطار وتكون السيج السطحي تسبب تعرية للتربة السطحية ونقل للرسوبيات الى المجرى الرئيسي، ان انخفاض سرعة جريان الانهار عند دخوله للخزانات وانخفاض طاقتها احد الاسباب التي تؤدي الى حدوث عملية الترسيب ، حيث يكون الترسيب تفاضلياً حسب حجم وشكل الرسوبيات ، وباستمرار عملية الترسيب مع الزمن فان الرسوبيات تشغل حجم من الخزان وتغير من نمط الجريان، كما ان الحبيبات الانعم المتمثلة بالغرين والطين تترسب قرب جسم السد ومنافذه وقد تسبب عدد من المشاكل التشغيلية ، حيث تبلغ كمية الرواسب المنقولة الى الخزان أعلى مستوياتها خلال الفيضانات ، الشكل (A) يمثل التدرج الحبيبي للترسيب في مقدمة السدود.



**الشكل (A)**

عندما يتدفق النهر إلى الخزان ، فإن سرعة التدفق والنقل تقل وبالتالي الرواسب الخشنة تترسب تدريجياً، وتبدأ الدلتا بالتشكل في مقدمة خزان السد حيث تترسب الدلتا التي تعتبر واحدة من أكثر أنواع الترسبات شيوعاً في الخزانات ويمكن وصفها على أنها مكون من ثلاث مناطق رئيسية من المنبع إلى المصب **مقدمة الخزان ، وسط الخزان وقاع الخزان** ، تدرج الرواسب يقل تدريجياً عند مقدمة الخزان حيث طاقة الجريان تبدأ بالانخفاض تدريجياً عندها تبدأ الرواسب الخشنة بالترسب بسرعة على طول القاع كما ان انتشار الدلتا يعتمد على الهيدرولوجيا ، مورفولوجيا القناة وخصائص الرواسب ، مع تراكم الرواسب في الخزان يفقد السد تدريجياً قدرته على تخزين المياه للأغراض التي بُني عليها، كما تسبب الأنهار المملوءة بالرواسب أيضاً مشاكل لمشغلي السدود نظراً لتآكل التوربينات ومكونات السدود الأخرى ، إن تآكل وتكسير أطراف شفرات التوربين بواسطة (clay and silt) المنقولة بالماء يقلل إلى حد كبير من كفاءة توليدها ويمكن أن يتطلب إصلاحات باهظة الثمن ، الشكل (B) يمثل كيفية تشكل الدلتا وهجرتها باتجاه مقدمة السد.



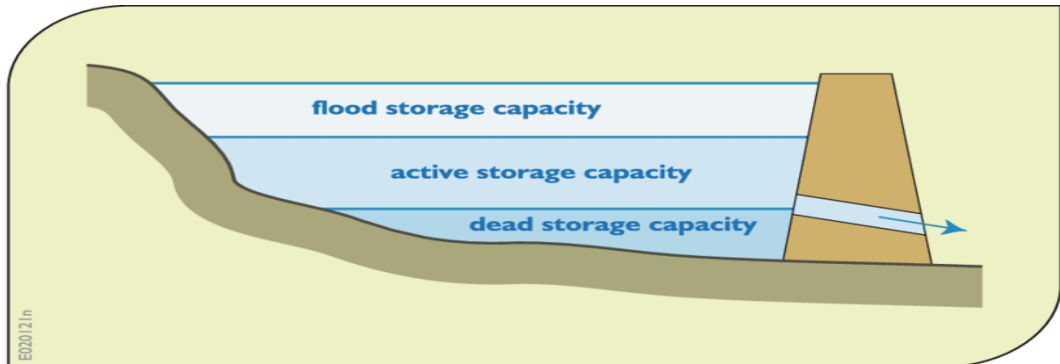
**الشكل (B)**

### ادارة الترسبات

يمكن ان تُدار بعدة طرق وتختلف هذه الطرق عن بعضها من ناحية التكلفة الاقتصادية او من نواحي اخرى وهي كالآتي بأيجاز:

#### **1- التخزين الميت Dead storage**

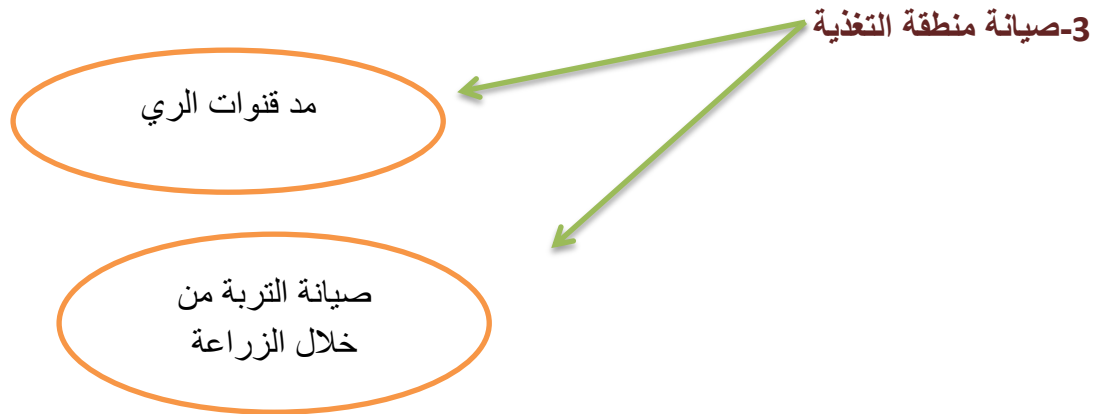
تم تصميم معظم السدود الحديثة بحيث تتمكن من فقدان بعض السعة التخزينية دون إضعاف أدائها - جزء الخزان المعروف باسم "التخزين الميت" الذي يقع أسفل ارتفاع أدنى منفذ للسد. ومع ذلك لا تتراكم الرواسب بشكل متساوٍ على طول مستوى أفقي ، بحيث عادة ما يتم فقد "التخزين المباشر" قبل وقت طويل من ملء التخزين الميت، الشكل (C) يوضح هذه الطريقة.



**الشكل (C)**

## 2- القنوات الالتفافية Sediment Bypass

تعتبر هذه القنوات مهمة جدا في تصريف الرواسب الناتجة عادة من الفيضانات بمسارات ذات تدفقات عالية للرواسب . يعد بناء القنوات ذو تكلفة عالية حيث تعتمد صلاحية بنائها على التضاريس المحلية وحجم الخزان وشكله وهيدرولوجية نظام النهر.



## 4- تخفيض نسبة الترسبات



## 5- تقليل ترسيب الترسبات

التشتيت بواسطة التيارات العكسة ، تصريف المياه الحاملة للترسبات .

