

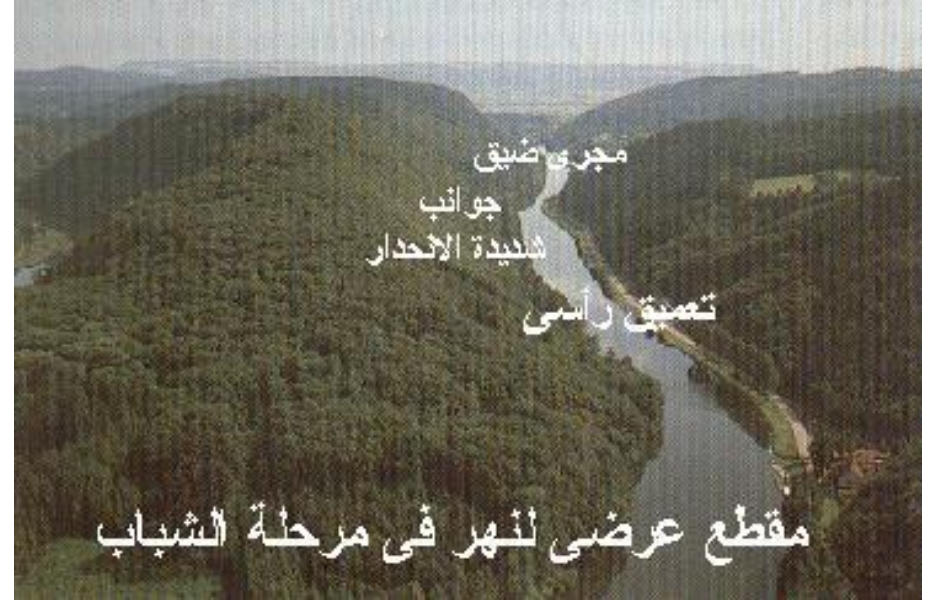
# مظاهر النحت النهري

- يتميز النهر عند منابعه العليا أو خلال مرحلة الشباب بعدد من الخصائص أهمها :
- ١- سرعة جريان الحمولة المائية فى المجرى .
  - ٢- قدرته على حمل المفتتات الصخرية كبيرة الحجم ليقوم بنقلها للجزء الأدنى من النهر .
  - ٣- يظهر المجرى على شكل خانقى ضيق ذو جوانب جرفية شديدة الإنحدار .
  - ٤- شدة انحدار القطاع الطولى للنهر فى هذه المرحلة .
  - ٥- يظهر القطاع العرضى للنهر على شكل رقم ٧ نظرا لشدة انحدار جوانبه .
  - ٦- شدة تضرس قاع المجرى النهري وانتشار الحفر الوعائية والشلالات والجنادل نتيجة نشاط عمليات التعميق الرأسى للنهر .
  - ٧- يحاول النهر أن يشق مجراه خلال مناطق الضعف الجيولوجى ، سواء بتتبع التكوينات الصخرية الضعيفة أو بالتزام خطوط العيوب الصخرية مثل الانكسارات والشقوق والفواصل .

## خصائص النحت النهري

### خصائص النهر عند منابعه العليا - خصائص النهر في مرحلة الشباب

- سرعة جريان الحمولة النهريّة.
- قدرة النهر على حمل المفتتات الصخرية كبيرة الحجم
- ظهور المجرى شكل خانقي ذو جوانب جرفية .
- شدة انحدار المقطع الطولي للنهر في هذه المرحلة
- يظهر المقطع العرضي على شكل رقم ٧ بسبب شدة انحدار جوانبه .
- شدة تضرس القاع وانتشار الحفر الوعائية والشلالات والجنادل نتيجة عملية التعميق الرأسى للنهر.
- يشق النهر مجراه في مناطق الضعف الجيولوجي .

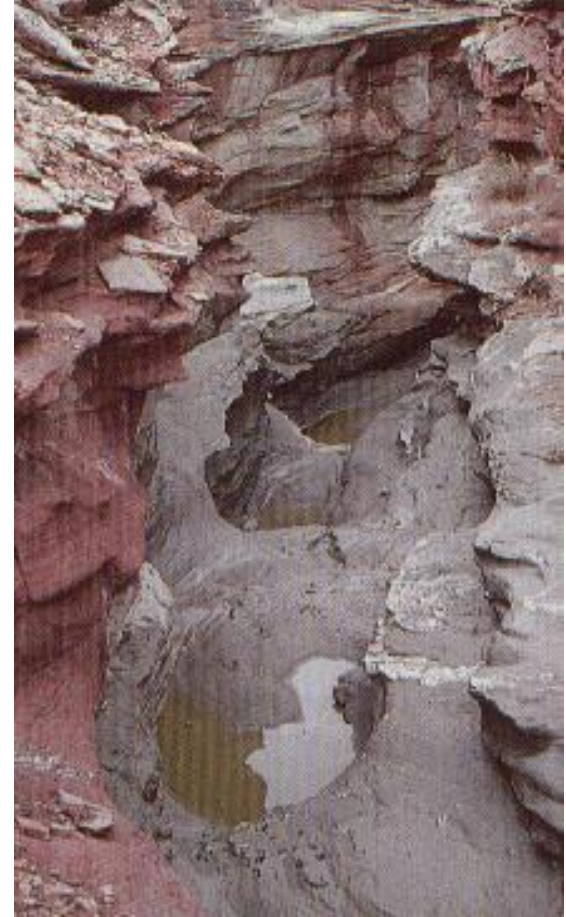


## أهم أشكال ( ظاهرات ) النحت النهري

- الحفر الوعائية .
- الخوانق النهرية .
- نقاط تجديد الشباب النهري:
  - ١-هبوط مستوى القاعدة
  - ٢- نقاط التجديد الصخرية
  - ٣- نقاط التجديد البنيوية
  - ٤-نقاط التجديد المناخية
- الجنادل
- منعطفات الشباب .

# الحفر الوعائية

• عبارة عن مجموعة من الحفر أو الفجوات الأسطوانية الشكل تظهر على قاع المجرى نتيجة الحركة الدوامية للمياه بما تحمله من مفتتات تحتك بقاع المجرى ، فتعمل على نحت الأجزاء الصخرية الضعيفة على شكل حفر عميقة دائرية الشكل، ومع استمرار هذه العملية تلتقى هذه الحفر مع بعضها مما يساعد على تعميق القاع .





## الخوانق النهرية Georges -Gorges

- تتكون الخوانق نتيجة اندفاع الحمولة النهرية بقوة بسبب زيادة طاقة النهر ، ولذا يعظم تأثير التعميق الرأسى للنهر فتظهر أجزاء ضيقة من المجرى تتميز بجوانبها الحائطية المرتفعة يطلق عليها اسم الخوانق النهرية ، وهناك العديد من العوامل المساعدة على ظهور الخوانق أهمها :
  - (أ) ضعف التركيب الصخرى لبعض أجزاء القاع فيسهل بالتالى تعميقها عن بقية أجزاء المجرى .
  - (ب) تتبع النهر لأحد الخطوط الانكسارية وبصفة خاصة الأغوار الانكسارية Grabens .
  - (ج) تمكن النهر من اختراق بعض الحافات الصخرية فتتركز طاقته النهرية فى الثغرة التى تمكن من اختراقها ، فيشتد تأثير التعميق الرأسى ، وتظهر هذه الحالة فى بعض أجزاء وادى الشيخ شمال مدينة سانت كاترين .

# المدرجات النهرية المزدوجة

- ينتج عن انخفاض مستوى القاعدة العام أيضا تشكيل ظاهرة أخرى ترتبط بنقاط التجديد هي المدرجات النهرية المزدوجة ، وهي عبارة عن بقايا القاع القديم للنهر قبل عملية الانخفاض .

- تستخدم هذه الظاهرة في دراسة مستوى قاع النهر القديم ومعرفة خصائصه الجيومورفولوجية عن طريق جمع وتحليل بقايا الرواسب النهرية المنتشرة على أسطح هذه المدرجات.



## نقاط تجديد الشباب Knick points

• عبارة عن درجات أو عتبات صخرية تزيد عندها درجة انحدار القطاع الطولى للنهر ، نتيجة زيادة سرعة المياه فى هذه النقطة فتزداد مقدرته على النحت الرأسى ونقل أحجام وكميات أكبر من الكتل الصخرية والحصى ، وهى ما يطلق عليها اسم الشلالات وهناك عدة أسباب تؤدى إلى تكوين نقاط تجديد الشباب أهمها :



## أسباب تكوين نقاط تجديد الشباب

### • (أ) هبوط مستوى القاعدة Fall in base level

- يبدأ هذا النوع من نقاط التجديد عند المصببات النهرية حينما تتعرض لانخفاض مستوى قاعدتها، نتيجة اختلاف الفارق الرأسى بين منسوب مياه النهر ومنسوب سطح البحر بعد انخفاضه ، فيشتد اندفاع المياه من أعلى ويعمل بالتالى على نحت القاع وتعميقه بسرعة محاولا التكيف مع الظروف التى طرأت عليه ليقترّب من منسوب القاعدة الجديد ، ونتيجة استمرار قوى النحت والتعميق تتراجع هذه النقطة فى اتجاه المنابع العليا للنهر ، ولكن يختلف معدل تراجع هذه النقطة تبعا لعدد من العوامل أهمها :
- ١- حجم الحمولة النهرية وكمية الصخور والحصى التى يحملها معه النهر .
- ٢- درجة صلابة صخور القاع .
- ٣- تأثير الشقوق والفواصل الصخرية ،
- ٤- امتداد المجرى بصورة موازية لبعض السدود الرأسية ( القواطع النارية ) يعمل على تركيز طاقته المائية وبالتالي سرعة تراجع نقطة التجديد .



## • (ب) نقاط التجديد الصخرية Lithological knick points

• يتكون هذا النوع من نقاط التجديد بسبب اختلاف صلابة الصخور المكونة للقاع ، فتتكون النقطة حينما تكون الصخور المكونة للجزء الأعلى من النهر أصلب من أجزاءه الدنيا فتندفع المياه مكونة درجة أو عتبة صخرية تشتد عندها سرعة المياه .

## • (ج) نقاط التجديد البنيوية Strucural knick points

• يتشكل هذا النمط من نقاط التجديد نتيجة تعرض النهر لبعض الحركات التكتونية مثل الانكسارات أو الالتواءات أو خروج المصهورات البركانية ، وتعمل هذه الحركات على زيادة الفارق الرأسى بين أجزاء المجرى النهري فتشتد بالتالى سرعة المياه عند هذه النقطة فتزداد طاقتها وتعمل على تعميق المجرى .

• يشترط أن يكون الجانب المرفوع للانكسار جهة المنابع العليا للنهر والجانب الهابط للانكسار جهة المصب .

# نقطة تجديد في طبقات أفقية



## • (د) نقاط التجديد المناخية Climatical knick points

• ينشأ هذا النوع من نقاط التجديد نتيجة أحد عاملين هما :

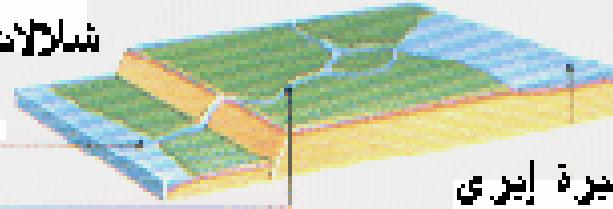
• ١- زيادة كميات الأمطار الساقطة على المنابع العليا للنهر فتزداد مقدرته على النحت الرأسى وتعميق المجرى .

• ٢- التغيرات المناخية التي تعمل على تجمد مياه النهر وتحويله إلى وادى جليدى، وحينما يتغير المناخ للدفع مرة أخرى تندفع المياه عند الدرجات أو العتبات الصخرية التي كونها الوادى الجليدى ، مكونة نقط تجديد فى مظهرها ، إلا أنها فى واقع الأمر تشكلت فى فترة سابقة نتيجة تحرك الجليد على القاع .

شلالات نياجرا منذ ١٠ آلاف سنة

بحيرة أونتااريو

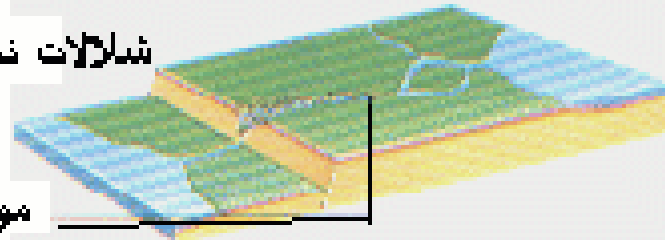
شلالات نياجرا



بحيرة إيري

شلالات نياجرا في الوقت الحاضر

موقع الشلالات اليوم



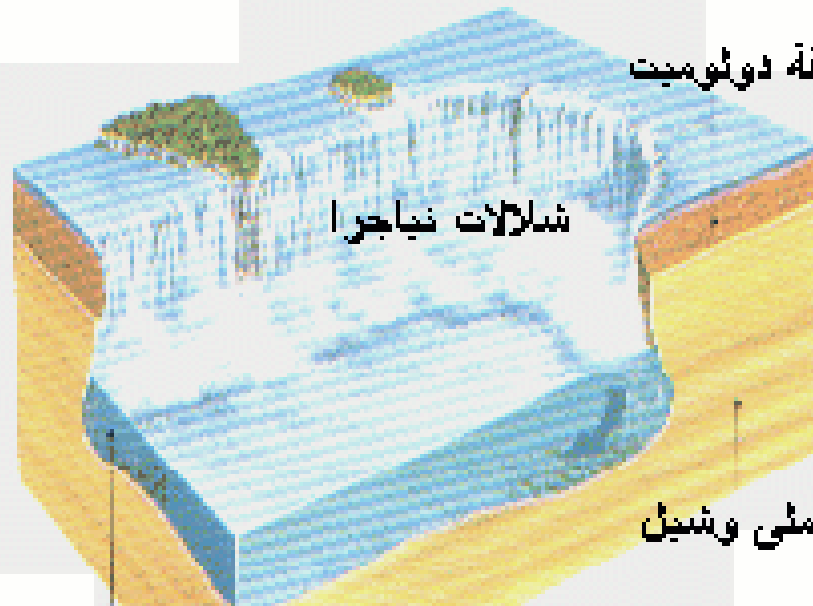
طبقة دولوميت

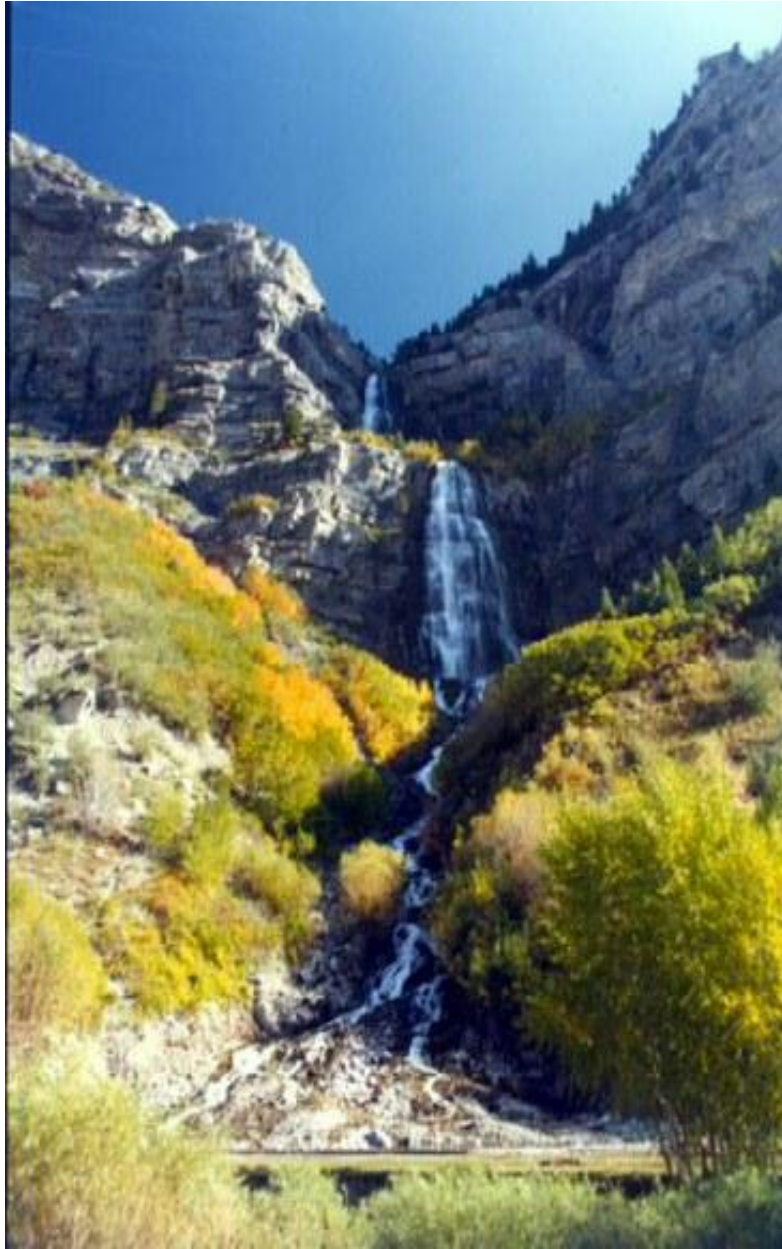
شلالات نياجرا

طبقات حجر رملي وشيل

بركة غطس

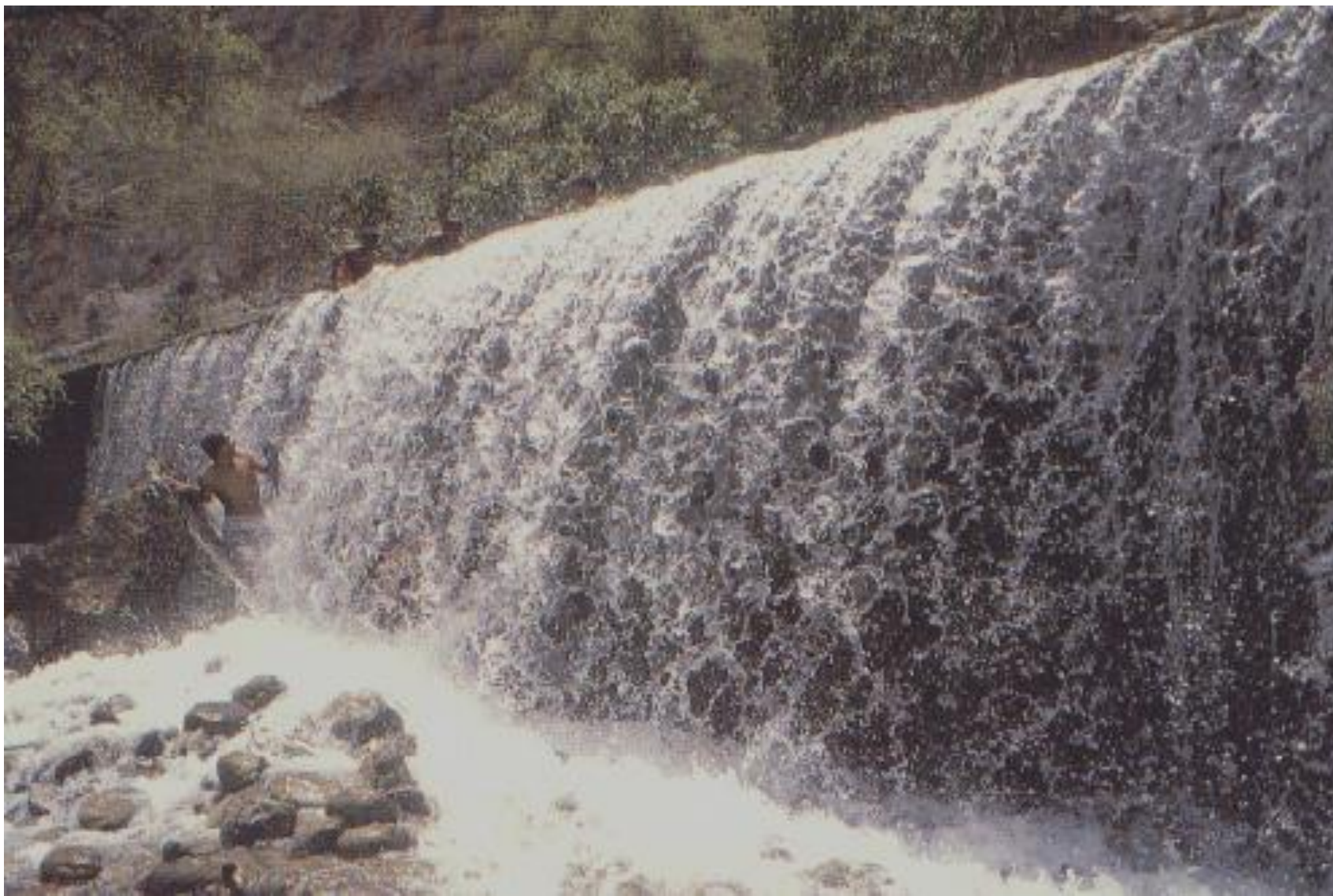
التطور الجيومورفولوجي لشلالات نياجرا

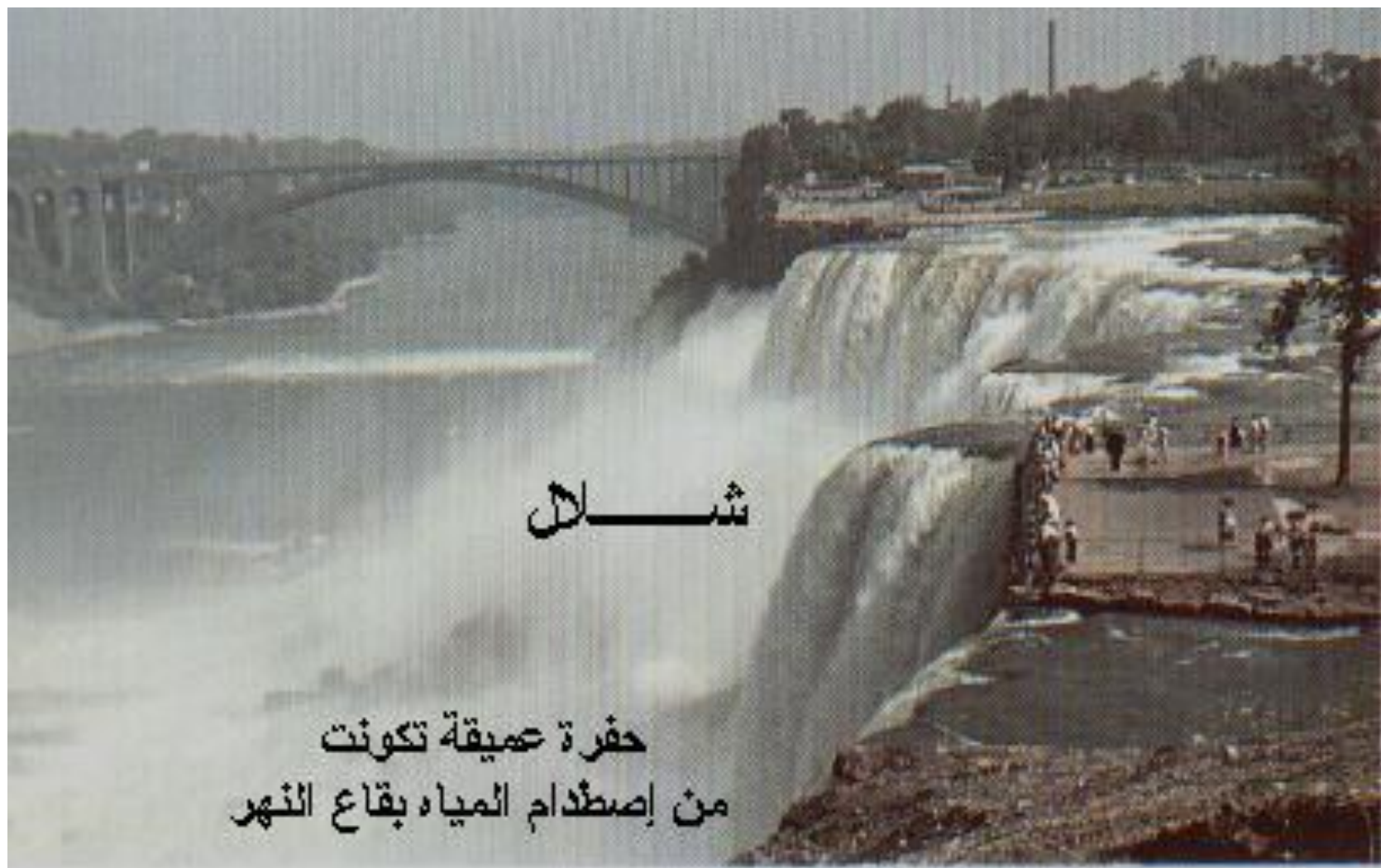




- نقطة تجديد الشباب في أحد  
أودية كاليفورنيا

# نقطة تجديد في نهر الجوز - لبنان





## شلال

حفرة عميقة تكونت  
من إصطدام المياه بقاع النهر