

جامعة بغداد/ كلية التربية للبنات

قسم الجغرافية

الجيومورفولوجيا التطبيقية

المرحلة الثانية

م.م. هناء ثامر منصور

أهمية الدراسات الجيومورفولوجية عند إنشاء بعض المشاريع الهندسية

بما إن علم الجيومورفولوجيا التطبيقي (علم إشكال سطح الأرض) يهتم بدراسة الخصائص العامة لمظاهر سطح الأرض من ناحية الشكل والتكوين وصفيا ومورفومتريا (قياسيا) والعمليات التي تؤثر في تلك المظاهر على سبيل المثال (التجوية، والتعرية، والإنهيارات، والإنزلاقات، والهبوط) وعلاقة ذلك في النشاط البشري من ناحية الإمكانيات والمعوقات، والمشكلات التي تواجه استغلال تلك المظاهر والحلول الملائمة لتجاوزها.

لذا فإنه يتوقف نجاح إنشاء معظم المشاريع الهندسية على مدى الإلمام بمعرفة التكوين الصخري للمنطقة التي تقام عليها هذه المشاريع، وأشكال سطح الأرض، ودرجة تضرسها، فضلا عن نوع الرواسب السطحية التي تشكل أجزاء سطح الأرض. ومن المشاريع الهندسية التي تستمد من الجيومورفولوجيا الكثير من المعلومات هي كالاتي:

1. تحديد مواقع السدود والخزانات
2. شق طرق السيارات ومد الجسور
3. إختيار مواقع المطارات

سيتم التعرف في هذه المحاضرة على تحديد المواقع الملائمة لإنشاء السدود والخزانات.

1. تحديد مواقع السدود والخزانات

يهدف بناء السدود والخزانات الى تحقيق أهداف متعددة منها: التحكم في نظام المياه الجارية، السيطرة على الفيضانات، توليد الطاقة الكهربائية، تنظيم الري.

عند إنشاء السدود والخزانات يتطلب دراسة المواقع التي ستقام فيها هذه المشاريع دراسة تفصيلية من الناحية الجيولوجية، والجيومورفولوجية، فضلا عن دراسة النظام المائي للمجري النهريه نفسها حتى يمكن إتخاذ الوقاية اللازمة لحماية الخزان من التعرض للانهييار، وتجنب المشكلات التكنولوجية التي تتصل بإنشاء السدود والخزانات.

إذ أوضح الأستاذ (ثورنبري) في كتابه (مبادئ الجيومورفولوجيا) عام (1958) خمس نقاط مهمة تؤخذ في الحسبان عند تحديد أنسب المواقع لإنشاء السدود والخزانات، وهي كالآتي:

أ. أن يقع الخزان في أعالي مجرى النهر في منطقة حوضية ذات حجم مناسب.

ب. أن يكون في المنطقة التي يتم إنشاء الخزان عليها منفذ ضيق يتألف قاعه من صخور صلبة، وبهذه الطريقة يمكن إنشاء السد بكلفة إقتصادية أقل.

ت. إن يكون إختيار موقع الخزان في منطقة يمكن إنشاء (مفايض) منافذ جانبية تعمل على تصريف المياه الفائضة عن طاقة الخزان عند ارتفاع مناسيب المياه المخزونة عن أقصى حد لها.

ث. ان تتوافر المواد اللازمة للبناء قريبا من موقع المشروع ولا سيما المواد المستخدمة في إنشاء السداد الترابية.

ج. التأكد من العمر الزمني الخزان وذلك بتحديد كمية الرواسب من المواد المعلقة و مواد القاع والتي تتجمع في قاع الخزان سنويا، والتي تؤثر في سعة الخزان.

لقد فشلت الكثير من مشاريع خزن المياه بسبب أخطاء رافقت أعمال البناء، وأظهرت إحصائية في الولايات المتحدة الأمريكية أسباب إنهيار السدود للمدة (1799-1944) بأن (96%) من حالات الفشل بسبب أخطاء بشرية تراقق أعمال البناء وإدارة المشروع، (3%) من الحالات بسبب الحروب، (1%) من الحالات تعزى لإسباب طبيعية هزات أرضية.

إن البدايات الأولى للدراسات التطبيقية لأشكال سطح الأرض تمتد الى بداية القرن العشرين، وظهرت بشكل واضح في الفصل (22) من كتاب (أسس الجيومورفولوجيا) لمؤلفه ثورنبري (1954)، ولتجنب حالات فشل مشاريع خزن المياه إتجهت الدراسات الجيومورفولوجية التطبيقية إلى إعداد خرائط لتحديد المواضع المناسبة لبناء السدود والخزانات، وذلك لمعرفة الآتي:

- خصائص سطح المنطقة لتقييمها وإختيار الموضع المناسب للمشروع وتجنب الأراضي الغير مستقرة والمهددة بنشاط عمليات التعرية، والتجوية، وحركة مواد سطح الأرض.

- تحديد مدى تأثير الأراضي المجاورة في المشروع ولا سيما الأراضي المعرضة للانزلاقات الأرضية، إذ أقيم سد (Baldwin Hille) / لوس انجلوس عند أطراف حقل لإنتاج النفط بدأ إنتاجه منذ عام (1924)، وأدى إستخراج النفط عام (1961) إلى إنخساف الأرض بمقدار (10)م، عند موضع الخزان وادى الى انهيار السد بسبب عمليات التعرية المستمرة من تسرب الماء من جسم الخزان على إمتداد صدع في البناء الجيولوجي.
- تحديد أنماط تصريف المياه السطحية لتحديد عامل الأمان من دراسة عمليات التجوية، والتعرية المائية، ودراسة نظام حركة المياه الجوفية وتحديد إماكن الهبوط الموضعي الناجمة عن عمليات الإذابة التي ترافق ظاهرة الكارست؛ إذ فشل مشروع خزن مياه سد نهر (May) في تركيا بسبب ضعف الدراسة الجيولوجية إذ أقيم المشروع فوق تكوينات من ترسبات فيضية سمكها يتراوح (15-20)م تغطي طبقة من صخور كلسية، وبدأت أعمال خزن المياه في شهر شباط من عام (1960) وإنتهت في نيسان إلا إن الخزان كان في شهر حزيران من العام نفسه جافا وفارغا إذ تسربت المياه من قاعه وظهر بديلا عن الماء مجموعة من المنخفضات والبالوعات الكبيرة.
- دراسة التاريخ الجيومورفولوجي للمكان، وتحديد أنماط إنحدار سطح الأرض، وعلاقتها بالمواد الصخرية والترابية لسطح الأرض. ويعد انهيار سد (Vaions) في ايطاليا عام (1963) من أعظم الكوارث عن انهيار الخزانات المائية بسبب عدم دراسة التاريخ الجيومورفولوجي والعمليات الجيومورفولوجية القديمة والحديثة، إن الحجم الهائل للمياه المخزونة أدت إلى تشبع الطبقات السفلى الطينية بالماء وزيادة الضغط المسامي للماء وضعف قوى المقاومة للصخور أدت إلى حدوث إنزلاق هائل لمواد سطح الأرض من الصخور باتجاه الخزان وملئت الخزان وأزاحت المياه المخزونة وتدفقت بعد انهيار السد بمنسوب (70)م.

المصادر:

- (1) الدليمي، خلف حسين علي، التضاريس الأرضية، الطبعة الأولى، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2005.
- (2) أبو العينين، حسن سيد أحمد، أصول الجيومورفولوجيا، الطبعة الحادية عشرة، مؤسسة الثقافة الجامعية، الإسكندرية، مصر، 1995.
- (3) داود، تغلب جرجيس، علم أشكال سطح الأرض التطبيقي (الجيومورفولوجيا التطبيقية)، الطبعة الأولى، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة/ فرع البصرة العراق، 2002.

