رسائل جغرافية

دور الاستشعار عن بعد في تنمية المياه الجوفية

د. محمد عبد الله الصالح

٢١٠

رجب ١٤١٨هـ
نوفمبر ١٩٩٧م

دورية علمية محكمة تعنى بالبحوث الجغرافية
يصدرها قسم الجغرافيا بجامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية

بسم الله الرحمن الرحيم

دور الاستشعار عن بعد في تنمية المياه الجوفية

د. محمد عبدالله الصالح

مقدمة

الكل يعلم أن الحياة على سطح الأرض مرتبطة بتوفر الماء. ولكن المياه القابلة للاستعمال لاتمثل سوى ١٪ من كمية المياه في الكرة الأرضية وذلك لأن المياه المالحة في البحار والمحيطات والمياه المتجمدة في المناطق القطبية تمثل حوالي ٩٩٪ وتمثل المياه الجوفية حوالي ٩٨٪ من المياه العذبة السائلة، بينما تمثل المياه السطحية في البحيرات والأنهار حوالي ١٪ منها. ويعد استخدام المياه السطحية العذبة أسهل طريقة لتأمين احتياجات المياه للأغراض المختلفة. ولكن هذا المصدر المائي مع قلّته لايتوزع بشكل جيد في البيئات المختلفة. بل يقتصر وجوده على البيئات الرطبة وفي مناطق محدودة من البيئات الجافة. إضافة إلى ذلك مشكلة تلوث هذه المياه بمياه الصرف الصحي ومياه المصانع والمخلفات البترولية وغيرها من الملوثات تحد من استخدامها وخصوصا للأغراض المنزلية.

وعلى العكس من المياه السطحية العذبة، المياه الجوفية تمثل نسبة كبيرة جدا من المياه القابلة للاستخدام وتوجد في جميع البيئات. الأمر الذي يبرز أهمية المياه الجوفية كمصدر دائم للمياه ليس في البيئات الجافة فحسب بل أيضا في البيئات الرطبة. فعلى سبيل المثال حوالي ٣٠٪ من احتياجات المياه في إنجلترا يتم الحصول عليها من المياه الجوفية (Hamill and Bell ١٩٨٦).

وتنمية المياه الجوفية ground water development مصطلح عام يطلق على عمليات استغلال هذا المورد. والاستغلال الأمثل للمياه الجوفية في منطقة جغرافية معينة يتطلب معرفة أماكن تواجد المياه الجوفية (خزانات المياه الجوفية) ومعلومات عن كمية ونوعية المياه فيها وكمية المياه التي تغذيها وكمية المياه التي تخرج منها وحدود منطقة التغذية والمواقع المناسبة لإقامة سدود التغذية والمناطق المناسبة لحفر مزيدا من الآبار، ويتطلب أيضا تطبيق الطرق المناسبة للمحافظة على هذا المورد المائي. وبعض هذه المعلومات لا يمكن الحصول عليها إلا من العمل الميداني ومن آبار الاختبار. ولكن كثير من هذه المعلومات يمكن الحصول عليها من الصور الجوية والفضائية وخصوصا في غياب الخرائط الجيدة والحديثة. فالخرائط الجيولوجية والخرائط الجيومورفولوجية وخرائط التربة وخرائط النباتات الطبيعية وخرائط استخدام الأرض الحديثة تعد مصدرا مهما للمعلومات السطحية وضرورية عند التخطيط للعمل الميداني، ولكن كثير من البلدان وخصوصا الدول النامية تفتقر لمثل هذه الخرائط.

هدف الدراسة

لقد أصبح الاستشعار عن بعد وسيلة هامة عند القيام بمشاريع تنمية المياه الجوفية. فالمياه الجوفية لايمكن رؤيتها من خلال معلومات الاستشعار عن بعد ولكن الصور الجوية والفضائية توفر معلومات شاملة وحديثة عن الظواهر السطحية وبالتالي تستخدم هذه المعلومات للاستدلال على المياه الجوفية. وحتى مع توفر الخرائط الجيدة تستخدم الصور الجوية والفضائية كوسيلة مكملة للحصول على المعلومات السطحية الضرورية وذلك لأن الخريطة لاتظهر جميع التفاصيل. وعليه فإن هذه الدراسة تهدف إلى توضيح دور الاستشعار عن بعد كوسيلة سريعة ورخيصة نسبيا للحصول على معلومات عن المياه الجوفية.