



جمهورية العراق  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة تكريت  
كلية العلوم  
قسم علوم الأرض التطبيقية

## مقال علمي بعنوان أهمية المياه الجوفية

اعداد طالب الدكتوراه  
محمد عبدالفتاح علي

## تعريف المياه الجوفية

هي عبارة عن مياه موجودة في مسام الصخور الرسوبية تكونت عبر أزمنة مختلفة قد تكون حديثة أو قديمة جداً لملايين السنين. مصدر هذه المياه غالباً الأمطار أو الأنهار الدائمة أو الموسمية أو الجليد الذائب وتتسرب المياه من سطح الأرض إلى داخلها فيما يعرف بالتغذية recharge [1].

عملية التسرب تعتمد على نوع التربة الموجودة على سطح الأرض الذي يلامس المياه السطحية (مصدر التغذية) فكلما كانت التربة مفككة وذات فراغات كبيرة ومسامية عالية ساعدت على تسرب أفضل للمياه وبالتالي الحصول على مخزون مياه جوفية جيد بمرور الزمن. وتتم الاستفادة من المياه الجوفية بعدة طرق منها حفر الآبار الجوفية أو عبر الينابيع أو تغذية الأنهار. المياه الجوفية هي كل المياه التي تقع تحت سطح الأرض وهي المسمى المقابل للمياه الواقعة على سطح الأرض وتسمى المياه السطحية، وتقع المياه الجوفية في منطقتين مختلفتين وهما المنطقة المشبعة بالماء والمنطقة غير المشبعة بالماء.

المنطقة غير المشبعة بالماء تقع مباشرة تحت سطح الأرض في معظم المناطق وتحتوي على المياه والهواء ويكون الضغط بها أقل من الضغط الجوي مما يمنع المياه بتلك المنطقة من الخروج منها إلى أي بئر محفور بها، وهي طبقة مختلفة السمك ويقع تحتها مباشرة المنطقة المشبعة. المنطقة المشبعة هي طبقة تحتوي على مواد حاملة للمياه وتكون كل الفراغات المتصلة ببعضها مملوءة بالماء ويكون الضغط بها أكبر من الضغط الجوي مما يسمح للمياه بالخروج منها إلى البئر أو العيون، تغذية المنطقة المشبعة يتم عبر ترشح المياه من سطح الأرض إلى هذه الطبقة عبر مرورها بالمنطقة غير المشبعة [2].

## أنواع المياه الجوفية

قبل عرض أنواع المياه الجوفية لا بدّ أولاً من معرفة أن معظم المياه الجوفية مصدرها الأمطار حيث يتسلل الهطول تحت سطح الأرض حتى يتجمّع في منطقة من الصخور الكثيفة، وتُعرف عملية هطول الأمطار التي تغذي إمدادات المياه الجوفية باسم "التغذية" وبشكل عام لا تحدث عملية التغذية إلا خلال موسم الأمطار في المناطق المدارية أو خلال فصل الشتاء في المناخات المعتدلة وعادة تُشكّل ما نسبته ١٠% إلى ٢٠% من هطول الأمطار الذي يقع على الأرض المياه التي تتسرب إلى طبقات المياه الجوفية [2]، وبالإمكان تصنيف أنواع المياه الجوفية بعدة طرق؛ حيث يمكن تصنيف المياه الجوفية بحسب ملوحتها وحمضيتها إلى المجموعات الرئيسة الآتية [3]:

١. مياه جوفية منخفضة الملوحة.

٢. مياه جوفية عالية الملوحة.

٣. مياه جوفية متوسطة الملوحة.

٤. مياه جوفية حمضية.

كما يمكن تصنيفها بحسب طبقاتها من ناحية مدى قابلية نفاذيتها إلى السطح وفي هذه الحالة يمكن تصنيفها إلى نوعين من طبقات المياه الجوفية كالآتي [4] :

**طبقات المياه الجوفية المحصورة:** وهي تلك الطبقات التي توجد فيها طبقة ترايبية أو صخرية غير منفذة تمنع الماء من التسرب إلى سطح الأرض وبدلاً من ذلك تتسرب المياه إلى طبقات أبعد من سطح الأرض.

**طبقات المياه الجوفية غير المحصورة:** وهي تلك التي تتسرب منها المياه إلى سطح الأرض.

في حال خروج المياه الجوفية إلى سطح الأرض سواء بشكل طبيعي أو عن طريق استخراجها بعمليات الحفر فمن الملاحظ خروج المياه الجوفية إلى السطح بعدة أشكال منها ما يأتي [5] :

**الآبار الارتوازية:** فيها يقوم الضغط بدفع الماء للأعلى باتجاه سطح الأرض، فالبئر الارتوازي حر التدفق لديه ما يكفي من الضغط لدفع المياه على طول الطريق حتى مستوى الأرض.

**الينابيع:** وفيها تتآكل طبقة سطح الأرض بسبب المياه لتكشف طبقة المياه الجوفية مما يسمح بتدفق المياه وفي حال لم يكن الماء تحت الضغط فقد تتكون بركة طبيعية يتم إمدادها بالمياه الجوفية.

## أهمية المياه الجوفية

تشكل المياه الجوفية حوالي (٣٠%) من نسبة المياه العذبة على سطح الكرة الأرضية، (٠.٢%) منها فقط يتشكل في البحيرات والينابيع والأنهار، وحوالي (٧٠%) منها يتواجد على هيئة ثلوج وجليد على سفوح الجبال وفي المناطق القطبية، حيث أن مياه الأنهار والبحيرات غالباً ما تكون مدعمة بالمياه الجوفية، فمن المثير للدهشة وليس على سبيل المبالغة نجد أن تقريباً جميع المياه التي نستخدمها في الزراعة والصناعة ومياه الشرب تعتبر مياه جوفية أو على الأقل كانت في إحدى المراحل مياه جوفية في دورة المياه في الطبيعة.

تلعب المياه الجوفية دورًا رئيسيًا وفعالًا في الجانب البيئي والاقتصادي؛ هي تُمَدُّ الأنهار والبحيرات والأراضي الرطبة بالمياه، خصوصًا في شهور الجفاف، وذلك عندما تكون الأمطار ضئيلة.

### يجب وضع المياه الجوفية كاختيارًا جيدًا في الإمدادات المائية للأسباب التالية

- ١- تكون المدد الرئيسي لتلك المناطق المحدودة الموارد المائية.
- ٢- المياه الجوفية في الغالب ذات جودة عالية، حيث يجري عليها بعض عمليات التحلية المحدودة مقارنةً بمياه النهر، مما يجعلها آمنةً للاستخدام البشري، حيث أن طبقات التربة والصخور تعمل كفلتر طبيعي للمياه وتحجز معظم الملوثات.
- ٣- تعتبر ذات جودة عالية لا تتغير بمرور السنوات، مما يجعلها ذات أهمية في الصناعة.
- ٤- تعتمد معظم القرى في إفريقيا وبعض الدول النامية بشكل رئيسي على المياه الجوفية، حيث أنها لا تحتاج لتكاليف مرتفعة لأعمال التنقيب ورفع المياه للسطح، ومن ثمّ تحليتها.
- ٥- لا تحتاج المياه الجوفية لخزانات مياه لتخزينها قبل الاستخدام.

#### المصادر :

- 1- "What is Groundwater?", [www.livescience.com](http://www.livescience.com), Retrieved 01-01-2020. Edited.
- 2- "Groundwater", [www.britannica.com](http://www.britannica.com), Retrieved 01-01-2020. Edited. ب.أ
- 3- "Groundwater classification using multivariate statistical methods: Southern Ghana", [www.semanticscholar.org](http://www.semanticscholar.org), Retrieved 01-01-2020. Edited.
- 4- "What are types of aquifers?", [www.quora.com](http://www.quora.com), Retrieved 01-01-2020. Edited.
- 5- "Groundwater and aquifers", [www.usgs.gov](http://www.usgs.gov), Retrieved 10-1-2020 .