

ملخص الدراسة

تناولت هذه الدراسة تطوير نموذج مكاني ثلاثي الأبعاد لتحليل نوعية المياه الجوفية في مديريات شعوب وأزال والصافية، الواقعة شرق أمانة العاصمة صنعاء، وتبلغ مساحتها (193) كم²، ويعتمد سكانها على المياه الجوفية مصدرًا رئيسًا للشرب والأنشطة الاقتصادية المختلفة، وقد هدفت الدراسة إلى إنتاج خرائط رقمية توضح الاختلافات المكانية لنوعية المياه الجوفية ومدى صلاحيتها للاستخدامات البشرية في بيئة التحليل المكاني لنظم المعلومات الجغرافية، وقد اعتمدت هذه الدراسة على جمع العينات من (51) بئرًا لتحليل الخصائص الفيزيائية والكيميائية، و(75) بئرًا لتحليل الخصائص البيولوجية، واستُخدمت نتائج التحليل المختبري لحساب مؤشر نوعية المياه الجوفية باستخدام الطريقة الحسابية الموزونة لحساب مؤشر نوعية المياه الجوفية، ولبناء موديل رقمي لتحديد التباين المكاني لنوعية المياه الجوفية بواسطة استخدام نموذج ثلاثي الأبعاد وطريقة التحليل الهرمي والمطابقة الموزونة في برنامج (ArcGIS10.6) في منطقة الدراسة.

وقد تكونت الرسالة من أربعة فصول رئيسة حيث ناقش الفصل الأول المقدمة والإطار النظري والدراسات السابقة المحلية والعربية والأجنبية، وركز الفصل الثاني على الدراسة الميدانية

وتناول الخصائص الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة وعلاقتها بنوعية المياه الجوفية المتمثلة في الجيولوجيا والطبوغرافيا والمناخ والتربة والنبات الطبيعي والسكان والأنشطة الاقتصادية وخدمات شبكة مياه الصرف الصحي واستخدام الأرض، أما الفصل الثالث فقد تضمن دراسة مؤشر نوعية المياه الجوفية والتحليل المكاني لتباين خصائص نوعية المياه الجوفية وإنتاج خرائط رقمية لها، ودرس الفصل الرابع التحليل الهرمي في برنامج (ArcGIS) لنوعية المياه الجوفية وإنتاج نموذج (3D) لتحديد التباين المكاني لنوعية المياه الجوفية في منطقة الدراسة.

وقد توصلت الدراسة إلى أن (28) بئراً، بنسبة 55% من العينات غير صالحة للاستخدام، بينما 8% من العينات ذات نوعية متدنية وامتدنية جداً تظهر في 4 آبار، بينما وُجد أن (13) بئراً، بنسبة 25% من العينات نوعيتها ممتازة، وعدد الآبار ذات النوعية الجيدة (6) آبار وتمثل 12% من جميع العينات، كما أظهرت نتيجة التحليل الهرمي والنموذج ثلاثي الأبعاد (3d) أن المياه ذات النوعية الخطرة تغطي مساحة (0.2) كم²، بنسبة (0.4%) وتغطي المياه الجوفية المتدنية جداً مساحة (2.2) كم² وبنسبة (4.5%)، واحتلت نوعية المياه المتدنية مساحة، بلغت (12.1) كم² وبنسبة (24.9%) من إجمالي مساحة منطقة الدراسة وتظهر بشكل كبير في غرب منطقة الدراسة وكذلك في شمال شرق مديرية شعوب، ويعود تدني نوعية المياه الجوفية في هذه المناطق إلى الكثافة السكانية العالية غرب مديرتي آزال والصافية؛ مما يؤدي إلى السحب الجائر للمياه الجوفية وبالتالي تركيز بعض العناصر المكونة للمياه، هذا فضلاً عن عدم التزام ملاك الآبار بإجراءات السلامة مما يؤدي إلى وصول بعض الملوثات إلى البئر، بالإضافة إلى عدم وجود شبكة صرف صحي في مديرية شعوب عدا جنوبها الغربي، وجود عدد من الصدوع والفواصل والشقوق في المديرية عينها، كل ذلك أدى إلى سهولة تسرب الصرف الصحي ومياه الأمطار المختلطة مع

عصارة مخلفات النفايات الصلبة ومياه ومخلفات الأنشطة الزراعية والصناعية وانسيابها مع اتجاه الانحدار إلى غرب منطقة الدراسة وتسربها إلى الخزانات الجوفية دون أن يحدث لها تنقية (فلتر) عبر طبقات التربة ومما يساعد على ذلك طبيعة التكوينات الجيولوجية للإرسابات الرباعية ذات النفاذية العالية.