SEAWATER INTRUSION INTO THE COASTAL GROUNDWATER AQUIFERS OF WADI QANUNAH, AL-QUNFUDAH PROVINCE, WESTERN SAUDI ARABIA

تداخل مياه البحر الأحمر لتكوينات المياه الجوفية الساحلية بوادي قنونا في محافظة القنفذة غرب المملكة العربية السعودية

By

Khaled Omar Al-GADI

A thesis submitted in partial fulfilment of the requirement for the Degree of Master of Science in Geographic Information System

Supervised By

Dr. Faisal M. Jamalallail

ملخص

تداخل مياه البحر الى طبقات المياه الجوفية ظاهرة تؤثر بشـــكل ســـلبي على موارد المياه العذبة والبنية التحتية. تتفاقم هذة الظاهرة في المدن الســـاحلية من خلال اســـتغلال المياه الجوفية في النشـــاط الزراعي والتنمية. تحديد المناطق المتضـررة من توسـع ظاهرة تداخل مياه البحر امر بالغ الاهمية للمسـاهمة في تطوير الحلول المناسبة. تهدف هذة الدراسة الى تقييم امتداد تداخل مياه البحر على المياه الجوفية الساحلية في محافظة القنفذة وتحديد مناطق الضـعف باسـتخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لإنشـاء خرائط لتداخل مياه البحر على المياه الجوفية بإســـتخدام مؤشـــر جودة المياه الجوفية المحدد لتســـرب مياه البحر(GQISWI). يمكن ان تساعد نظم المعلومات الجغرافية في جعل النماذج المعقدة أكثر وضوحاً من خلال التمثيل المرئي، ممايوفر أداه قابلة للتطبيق لصـناع القرار. تظهر خريطة نطاق التأثير ثلاث فئات : منخفضة ومتوسطة وعالية. يمكن استخدام هذة الخرائط للتخطيط لدراسات تفصيلية لرصد التداخل وكذلك التخطيط المستدام لإستخدام الأراضي وإدارة المياه الجوفية في منطقة القنفذة.

SEAWATER INTRUSION INTO THE COASTAL GROUNDWATER AQUIFERS OF WADI QANUNAH, AL-QUNFUDAH PROVINCE, WESTERN SAUDI ARABIA

تداخل مياه البحر الأحمر لتكوينات المياه الجوفية الساحلية بوادي قنونا في محافظة القنفذة غرب المملكة العربية السعودية

By

Khaled Omar Al-GADI

A thesis submitted in partial fulfilment of the requirement for the Degree of Master of Science in Geographic Information System

Supervised By

Dr. Faisal M. Jamalallail

ABSTRACT

Seawater intrusion into groundwater aquifers is an issue that adversely affects freshwater resources and infrastructure. This phenomenon particularly, exacerbated in coastal cities through the exploitation of groundwater for agricultural activities and development. Determining hazardous zones and the extent of seawater intrusion are both critical to identify the affected areas and to contribute to developing appropriate solutions. This study aims to assess the extent of seawater intrusion into the coastal aquifers in the Al-Qunfudah province. The objective is to identify areas of vulnerability by employing geographic information system (GIS) to generate maps of seawater intrusion into groundwater by using a groundwater quality index specific for seawater intrusion (GQISWI), and thereby build a variogram model. GIS can help to transform the results of complex models and make them more visible through visual representation. GIS proves to be a viable tool for decision-makers. The effect range map shows three categories: low, moderate, and high. These maps can be used as preliminary maps to plan detailed studies to monitor interference as well as sustainable land use planning and groundwater management in the Al-Qunfudah Province.