جـــامعة الفـــيوم
Fayoum University

اسم الطالب: أحمد حمدى أحمد عبد الجواد الدرجة: الماجستير
عنوان الرسالة: تقنيات الإستشعار عن بعد باستخدام الموجات الدقيقة لإكتشاف تلوث المياه
المشرفون: ١- أ.م.د./ عمرو محمد رفعت التوقيع:.....
٢- د/طارق مصطفى سعيد
قســم: - الهندسة الكهربية - تاريخ منح الدرجة من مجلس الكلية: / /

ملخص الرسالة

يعتبر التلوث البيئي مشكلة رئيسية في العالم الحديث. ويشمل تلوث الهواء و تلوث المياه و تلوث الصوت. ولقد أصبح لكشف ومكافحة الملوثات في المياه أهمية كبيرة في الآونة الأخيرة. تعانى مناطق كثيرة من تلوث المياه وما له من اثار ضارة بصحة الانسان لذلك أصبح هناك اهتمام بتطوير أجهزة و نماذج جديدة للكشف عن تلوث المياه في مواسير المياة المدفونة فى باطن الأرض باستخدام رادار الاختراق الأرضي (GPR) دون الحاجة إلى حفر أو كسر.

تصف الدراسة تقنيات جديدة للاستشعار عن بعد والتي تستخدم للكشف عن تلوث المياه في خطوط المياة تحت الأرض على أساس نموذج متعدد الطبقات و محاكاة لانتشار الموجات من خلال هذه النماذج متعدد الطبقات. فعندما تنتشر موجة كهرومغناطيسية من وسط إلى أخر مختلف عنه فى الخصائص الكهربية فإنها تمر جزئيا وتنعكس جزئيا . وتستند الحسابات والمحاكاة المستخدمة على مفهوم الانعكاسات والمرور عند الأسطح الفاصلة والفقد نتيجة المرورفي المواد. وطبقا لتباين الموجة المنعكسة من النماذج متعددة الطبقات يمكن اكتشاف التلوث فى المياه داخل خطوط المياة. ويستند الكشف عن التلوث على التباين في السماحية الكهربية لكل من المياه الملوثة و المياه النقية والتى تم قياسها تحت ظروف معملية. تتضمن عملية النمذجة انعكاسات متعددة داخل كل طبقة. ولقد تم تصميم هوائي GPR يعمل فى النطاق الترددى من ٠,٥ جيجا هرتز إلى ٣ جيجا هرتز والذى هو مناسب لرادار الاختراق الارضى للكشف عن تلوث المياه. تم استخدام تحليلات موجية لنموذج معملى لماسورة مدفونة في تربة رملية للتحقيق في إمكانية استخدام رادار الاختراق الأرضي للكشف عن تلوث المياه في نظم توزيع المياة تحت الأرض .وأجريت سلسلة من العمليات لتحديد صلاحية وفعالية تكنولوجيا رادار الاختراق الارضى (GPR) في الكشف عن تلوث المياه في الأنابيب البلاستيكية المدفونة فى باطن الارض. الاستنتاج الرئيسي من هذه الدراسة هو أن GPR قد يتم تكييفه للكشف عن تلوث المياه في شبكات توزيع المياه. الدراسة الحالية أيضا بمثابة أداة مفيدة لاستخراج معلومات أكثر تفصيلا حول خصائص المياه في خطوط توزيع المياه تحت الارض.