نمذجة الغلاف الصخري الأرضي باستخدام بيانات الأقمار الصناعية

رسالة مقدمة إلي قسم الفيزياء، كلية العلوم، جامعة الفيوم
لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في العلوم

(الفيزياء النظرية)

مقدمة من الدارسة

أسماء عادل عبد العظيم عبد اللطيف

تحت اشراف:-

أ.د. صلاح محروس السيد
استاذ فيزياء الجوامد بقسم الفيزياء - كلية العلوم - جامعة الفيوم

أ.د. عصام محمد ابراهيم غمري
أستاذ بقسم المغناطيسية الأرضية بالمعهد القومي للبحوث الفلكية والجيو فيزيائية

د. عادل فتحي عبد المنعم
مدرس بقسم الفيزياء - كلية العلوم - جامعة الفيوم

2023

ملخص الرسالة باللغة العربية

في هذا العمل تم استخدام القمرين Swarm A و Swarm C اللذان يتحركان جانبا الى جنب بمسافة 1.4 درجة في خطوط الطول لعمل نموذج ثنائي الأبعاد للكشف عن المجال المغناطيسي للقشرة الارضية لمصر باستخدام الفرق في البيانات للقمرين. تم معالجة 8 سنوات (من يناير 2014 إلى أغسطس 2021) من البيانات المغناطيسية المسجلة بواسطة هذه الأقمار. تم استخدام الطريقتين الفرق الشمالي- الجنوبي كذلك الفرق الشرقي- الغربي للقمرين A , C باستخدام تقنية تناسب المربعات لحساب افضل معاملات لتقدير نموذج ثنائي الابعاد، افضل معاملات عند حل كثيرة الحدود كانت عند درجة 7-56. أظهرت النتائج ان البيانات والخرائط باسخدام الفرق الشمالي- الجنوبي تعطي نتائج افضل من الفرق الشرقي- الغربي للقمرين A , C وهذا يرجع للظروف المختلفة المحيطة بالقمرين. وأيضا النتائج تبين ان البيانات المنمذجة افضل بكثير من البيانات الغير منمذجة حتى في الاتجاهين B_x وB_y. وأخيرا تم حساب مجموع التدرج الأفقي (THG) لتحديد حدود وحواف المصادر المغناطيسية لرسم خرائط للهياكل الجيولوجية تحت السطحية.

تم تنظيم الأطروحة في ستة فصول: يقدم الفصل الأول معلومات أساسية عن النشاط الشمسي ، والنشاط المغناطيسي الأرضي ، والمصادر الرئيسية للمجال المغناطيسي للأرض ، بالإضافة إلى المصادر الخارجية.

يوضح الفصل 2 تعريف الغلاف الصخري والأقمار الصناعية ومجال الشذوذ المغناطيسي ، والقياس المغناطيسي الأرضي للأقمار الصناعية ، وتوزيع المجال المغناطيسي للأرض.

يقدم الفصل 3 معلومات وأمثلة حول نماذج المجال المغناطيسي الخارجية والعالمية والمحلية. يشرح النظرية العكسية ويوضح كيفية استخدام البيانات لإنشاء نموذج.

يقدم الفصل 4 مجموعة البيانات ومعايير الاختيار.

يوضح الفصل 5 مناقشة نظرية لتقنيات النمذجة.

يقدم الفصل 6 نتائج بيانات التدرج الملحوظ والطريقة الموزونة وغير الموزونة بالإضافة إلى THG.