



المملكة العربية السعودية
جامعة الملك سعود
كلية العلوم
قسم الجيولوجيا

دراسة الهيكل التركيبي تحت مدينة الرياض باستخدام معطيات الجاذبية
والمغناطيسية الجوية

An Investigation of the Structural Framework beneath Riyadh city
Using Gravity and Aeromagnetic Evidence

إعداد الطالب

عبدالرحمن بن حسين الغامدي

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في

الجيوفيزياء من قسم الجيولوجيا - كلية العلوم

جامعة الملك سعود

المملكة العربية السعودية - الرياض

جمادى الأولى ١٤٢٨هـ / يونيو ٢٠٠٧م

لرأسه الهئكل التركيبى تحت مدينه الرياض باسئءءام معطيات الجائبيه
والمغناطيسيه الجويه

An Investigation of the Structural Framework beneath Riyadh city
Using Gravity and Aeromagnetic Evidence

إءءاء الطالب

عءء الرحمن بن ءسبن القامءى

نوءئت هءه الرساله باءوئء ٥ / ٦ / ١٤٢٨هـ وءم إءءءها

أءءاء لءنه الءكم

أءء عءء الله بن مءءء العسرى
أسءاء الجىروفىزىاء
المشرف على الرساله
(مقرأ)

أءء هشام العربى
أسءاء الجىروفىزىاء
مءءءن ءاىلى
(ءضوء)

ءرفاءصر بن سعءء العربى
أسءاء الجىروفىزىاء المشارء
مءءءن ءاىلى
(ءضوء)

ءر عءء العزىز بن عءء الله بن لعىون
أسءاء الجىولوجىا المشارء
مءءءن ءاىلى
(ءضوء)

ءر مءءء بن عىسى ءءباغ
أسءاء الجىولوجىا المساعء
مءءءن ءاىلى
(ءضوء)

المخلص

نظراً لعدم وجود أي دراسات جيوفيزيائية لمنطقة الرياض مبنية على الجاذبية الأرضية والمغناطيسية الجوية فإنه في هذه الدراسة تم معالجة وتهيئة 32081 قراءة للجاذبية الأرضية جمعت بواسطة شركة أرامكو السعودية ، تمت معايرة هذه المعلومات بالاعتماد على مسح الشركة العربية للمسح الجيوفيزيائي (Argas) كشبكة مرجعية لبيانات الجاذبية الأرضية ، وتم إنتاج خرائط لشدة بوجير الكاملة وشدة الهواء الحر والشدة الايزوستاسيه المتبقية اللامعاوضة . تم عمل أربعة نماذج مفصلة لمربع الرياض باتجاه شرق-غرب بينت أعماق صخور القاعدة ونموذج مفصل لوادي نساح يبين سمك الرواسب السطحية للوادي وامتداد الصدوع المسببة للأخدود . تم إنتاج صور لأعماق وتضاريس صخور القاعدة عكس ما هو متوقع . ثم تم إنتاج خرائط للشدة المغناطيسية المحولة للقطب ومجموع المشتقة الأفقية للشدة المغناطيسية المحولة للقطب وميل المشتقة للشدة المغناطيسية المحولة للقطب بينت التراكيب الجيولوجية تحت السطحية . تم التوصل في هذه الدراسة إلى طبقه محلية مختلفة السماكة تعلو صخور القاعدة مباشرةً تمتد من الشمال إلى الجنوب ، وصدوع غير ظاهرة على السطح قد حدثت في فترة زمنية جيولوجية اتضح من أحداها أنه الحد الفاصل لإقليم الرين الشمال عن جنوبه والأخرى صدوع تتبع نظام صدع نجد . أيضاً تم التوصل إلى أن أخدود نساح يبدأ في الظهور من الحد الفاصل لإقليم الرين ويمتد باتجاه الشرق أيضاً تم تحديد سمك الرواسب السطحية في وادي نساح التي تصل إلى 200 متر وهذا كان متوافق مع الآبار المحفورة في المنطقة وأيضاً دلت النتائج إلى أن الصدوع المسببة لأخدود نساح منشأها في الأساس صخور القاعدة أدت إلى هبوط في كتل الصخور الرسوبية مما تسبب في حفظ متكونات البياض والبويب واليمامة في الوادي من عوامل التعرية .

Abstract

Due to the lack of geophysical studies in Riyadh region based on gravity and aeromagnetic data, hence, this study is aimed to process 32081 readings for gravity collected by Aramco. These data were calibrated based on Argas geophysical survey as a reference network. Complete Bouger anomaly maps, Free-air anomaly, and residual isostatic intensity maps were produced. Four detailed gravity models for Riyadh E-W were achieved and indicated depths to the basement. In addition, wadi Nisah model showed that the thickness of surficial sediments reaches 200 m which is in good agreement with the drilled wells in the area. The model indicates also extension of some hidden faults.

Total magnetic Intensity Reduced to the Pole (RTP), horizontal and vertical derivative maps indicate some subsurface geological structures. In this study, a salt layer above the basement rocks directly extends from north to south was discovered. Moreover, some faults showed the contact between northern and southern Al-Rayn terrane, whereas other faults follow the trend of Najd fault system.

Results obtained from gravity and aermagnetic indicate that faults caused Nissah trough are initiated in the basement rocks which lead to the lowering of sedimentary rocks which are believed to preserved Biyadh, Bwaib and Yamamah formations in Wadi from being eroded.