

(/ / / /)

. تقع منطقة الدراسة في الجزء الشرقي من الدرع العربي في إقليم الرين، وعلى بعد ٢٢٠ كم جنوب غرب الرياض وتبعد عن الطريق السريع الرياض - مكة المكرمة حوالي ١١ كم باتجاه الجنوب، ما بين خطي '٢٣ ٣٠' - '٢٣ ٤٤' شمالاً وخطي '٤٥ ٠٠' - '٤٥ ٠٧' شرقاً. تهدف الدراسة إلى تحديد عمق صخور القاعدة وتقدير سمك الرواسب في وادي السرداح باستخدام طريقة المسح المغناطيسي بواسطة جهاز G858. تم اختيار خمسة مناطق من وادي السرداح تعتمد أساساً على الوحدات الصخرية الرئيسية في المنطقة والبنيات الخطية الأساسية ونظام التصريف الرئيسي.

أظهرت الدراسات المغناطيسية عدة بنيات تحت سطحية (صدوع وقواطع) تأخذ هذه البنيات عدة اتجاهات مختلفة، وتم تطبيق طريقة Euler Deconvolution لتحديد الأعماق المختلفة لبنيات صخور القاعدة من خلال الشبكة المغناطيسية حيث تبين أن أقصى عمق في المناطق الخمس يصل إلى ٤٥ م في المنطقة الخامسة E. تتراوح الأعماق في المنطقة الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة (٥ - ٣٣ م و ٢.٥ - ٣٢ م و ٠.١ - ٣٤ م و ٠.٥ - ٣٠ م و ٠.٥ - ٣٩ م) على التوالي، ويزداد سمك الرواسب في وادي السرداح كلما اتجهنا إلى الجنوب من الوادي .

صلاح مضحي خليف العنزي

: مغناطيسية - جيوفيزياء - هيدروجيولوجي - وادي السرداح - الأمار -
القويعية - الدرع العربي - مياه جوفية .

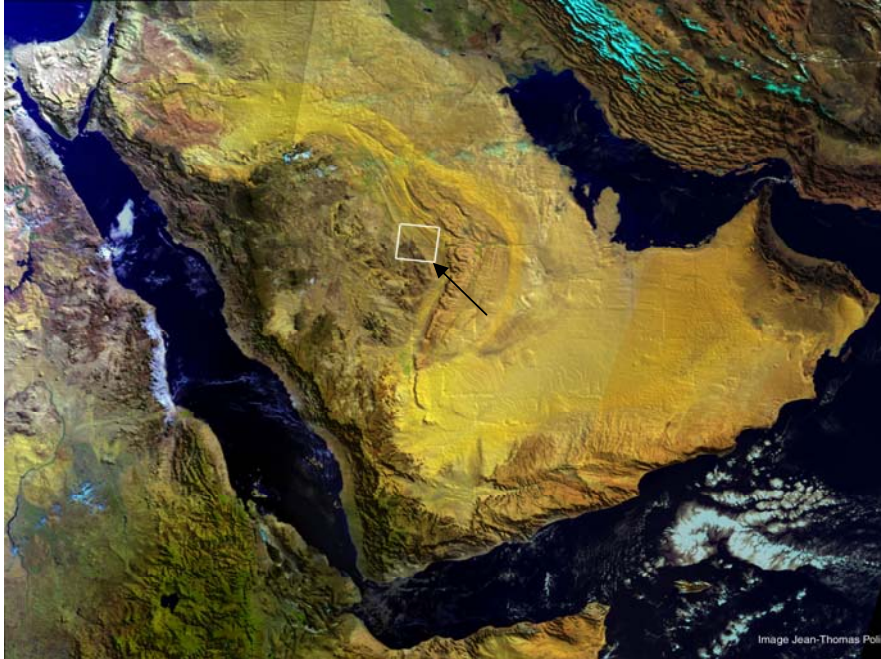
تقع منطقة الدراسة في وسط شبه الجزيرة العربية في إقليم الرين وعلى بعد ٢٢٠ كم جنوب غرب الرياض، ما بين خطي '٣٠ ٢٣ - '٤٤ ٢٣ ° شمالاً وخطي '٠٠ ٤٥ - '٠٧ ٤٥ ° شرقاً، في الجزء الشرقي من الدرع العربي الذي يتكون بصورة رئيسة من صخور نارية، ومتحولة تتبع ما قبل كامبري. وترتفع عن سطح البحر حوالي ٩٠٠ م (الشكل رقم ١).

إقليم الرين وهو الأقل مساحة ما بين الأقاليم في الدرع العربي في الطرف الشرقي للدرع، ويحتوي الإقليم على صخور جوفية متزامنة مع التجبل Synorogenic ومجموعتين من الصخور متطبقة. ويسبق إقليم الرين باقي الأقاليم في الدرع العربي من ناحية تطور قشرته ويفصل ما بين إقليم الرين والدوادمي ما يعرف بصدع الأمار ويبلغ طوله حوالي ٢٠٠ كم تقريباً وعرضه ما بين نصف كيلومتر إلى ستة كيلومترات، بحيث يمثل اللوح الشرقي منها على تتابع بركاني يتبع مجموعة الأمار، في حين يحتوي الغربي منها على رواسب متكون الأبت [١، ٢]. تغطي صخور الدرع العربي كل الثلث الغربي لمربع الرين، وتنقسم وحدات ابد الحياة الأولية Proterozoic إلى قسمين في منطقة الدراسة يفصل ما بينهما نطاق صدع الأمار إدساس.

ومن أهم المتكونات الموجودة في المنطقة متكون الابت، والسدرية، والسلب، وشلاهيبي [٣، ٤]. ومن المعروف أن الدرع العربي يفتقر إلى وجود طبقة رسوبية حاملة للمياه وعليه فإن المياه تتركز في الصدوع والشقوق والفواصل الموجودة في صخور القاعدة [٥].

البنيات تحت السطحية وسمك رواسب وادي السرداح

تهدف الدراسة إلى تحديد عمق صخور القاعدة وتقدير سمك الرواسب في وادي السرداح باستخدام طريقة المسح الجيومغناطيسي بواسطة جهاز G858، ولتحقيق هذا الهدف تم اختيار خمسة مناطق من وادي السرداح ويعتمد هذا الإختيار أساساً على تصنيف الوحدات الصخرية الرئيسية في المنطقة والتراكيب الخطية الأساسية ونظام التصريف الرئيسي. ويتم مقارنة المناطق بعضها مع البعض ومعرفة العمق في كل منطقة، على حدة وإلقاء نظرة عامة عن صخور القاعدة في المنطقة.



.()

:

تم جمع البيانات المغناطيسية باستخدام جهاز قياس المغناطيسية الأرضية G858 والمصنع بشركة Geometrics الأمريكية، وهو ذو حساسية عالية جداً تبلغ 0.004nT، ومدعم ببرنامج MagMap لنقل البيانات إلى الحاسب الآلي، وكذلك استخدام جهاز تحديد المواقع الجغرافية الذي يعتمد على الأقمار الصناعية GPS لتحديد خط الطول والعرض لكل نقطة واستخدام البوصلة لتحديد اتجاه الشمال لكل نقطة، وتم استخدام طريقة مسح الحلقة Loop Survey في كل المناطق بحيث لا نحتاج إلى جهاز ثابت في محطة القاعدة الرئيسية، بل نحتاج للعودة إلى المحطة الرئيسية خلال زمن معين وتسجيل قراءتها باستمرار لتصحيح جميع القراءات بناء على قراءة هذه النقطة.

تم اختيار خمس مناطق للمسح المغناطيسي بناء على تصنيف الوحدات الطبقيّة الرئيسية في المنطقة والبنيات الخطية الأساسية ونظام الصرف الرئيسي، وتم تجنب المؤثرات الخارجية من مباني، وخطوط كهرباء، وأنابيب المياه، حتى لا يكون هناك تأثيرات مغناطيسية تقود إلى خطأ في تفسير البيانات، وأيضاً التأكد قبل إجراء القياسات أو التسجيل عند نقطة الأصل من عدم وجود عواصف مغناطيسية. ويتم عمل شبكة مساحية لكل منطقة على حدة، لعمل خرائط جيومغناطيسية تشمل كل منطقة الدراسة.

تم إجراء المسح المغناطيسي في كل من المنطقة الأولى A والثانية B (الشكل رقم ٢) على طول سبعة خطوط متوازية لكل منطقة على حدة قاطعة وادي السرداح باتجاه غرب - شرق بعرض الوادي ومتوسط طول كل خط تقريبا ١٩٠٠ م للمنطقة الأولى و ١٨٥٠ م للمنطقة الثانية والمسافة بين كل خط والآخر ٢٠٠ م. سميت هذه الخطوط حسب بعدها

البنيات تحت السطحية وسمك رواسب وادي السرداح

عن نقطة بداية الأساس ١٢٠٠.١٠٠٠.٨٠٠.٦٠٠.٤٠٠.٢٠٠.٠ م ، والمسافة ما بين كل محطة والتي تليها ١٠ م ، وتبعد المنطقة الثانية عن الأولى تقريباً ٤ كم (الجدول رقم ١) .
في كل من المنطقة الثالثة C والمنطقة الرابعة D تم عمل أربعة خطوط متوازية لكل منطقة على حدة قاطعة لوادي السرداح مع وادي شعيب أم الليف الشمالي (المنطقة الثالثة) والجنوبي (المنطقة الرابعة) باتجاه شمال - جنوب هذه الخطوط سميت ٦٠٠.٤٠٠.٢٠٠.٠ (الشكل رقم ٢) ، والمسافة ما بين كل محطة والتي تليها ١٠ م في المنطقة الخامسة E تم عمل خمسة خطوط متوازية قاطعة لوادي السرداح مع وادي أبا الجرفان باتجاه شمال - جنوب هذه الخطوط سميت ٦٠٠.٤٠٠.٢٠٠.٠ ، ٨٠٠ ، والمسافة ما بين كل محطة والتي تليها ١٠ م .

() .

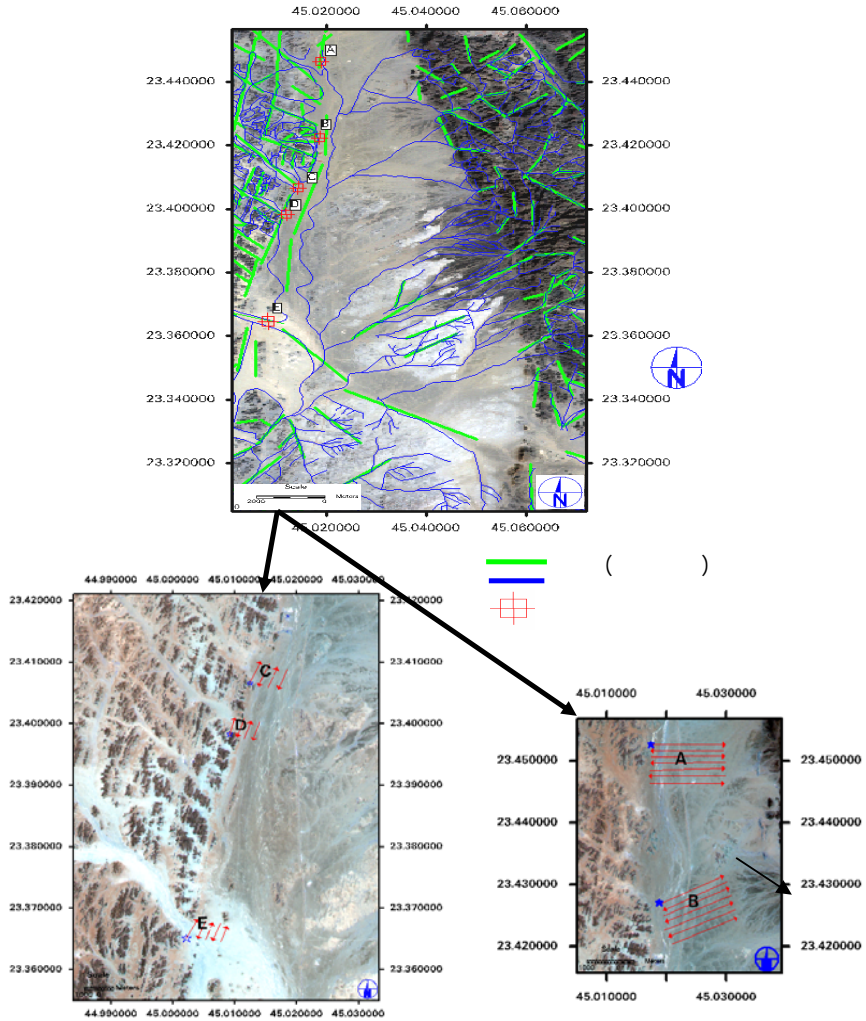
رقم الخط	الطول	الاتجاه	المسافة المحطات	ما بين	عدد القراءات
٠	م ١٩٩٠	W-E	م ١٠	١٩٩	
٢٠٠	م ٢٠٠٠	W-E	م ١٠	٢٠٠	
٤٠٠	م ٢١٠٠	W-E	م ١٠	٢١٠	
٦٠٠	م ٢١٠٠	W-E	م ١٠	٢١٠	
٨٠٠	م ٢٠٩٠	W-E	م ١٠	٢٠٩	
١٠٠٠	م ٢١٠٠	W-E	م ١٠	٢١٠	
١٢٠٠	م ٢١٠٠	W-E	م ١٠	٢١٠	

صلاح مضحي خليف العنزي

()

المنطقة الثانية B				
١٨٠	م١٠	N-E	م١٨٠٠	٠
١٨٠	م١٠	N-E	م١٨٠٠	٢٠٠
١٩١	م١٠	N-E	م١٩١٠	٤٠٠
١٨٢	م١٠	N-E	م١٨٢٠	٦٠٠
١٩٠	م١٠	N-E	م١٩٠٠	٨٠٠
١٨٦	م١٠	N-E	م١٨٦٠	١٠٠٠
١٨٦	م١٠	N-E	م١٨٦٠	١٢٠٠
المنطقة الثالثة C				
٥٧	م١٠	N-S	م٥٧٠	٠
٥٧	م١٠	N-S	م٥٧٠	٢٠٠
٥٣	م١٠	N-S	م٥٣٠	٤٠٠
٦٢	م١٠	N-S	م٦٢٠	٦٠٠
المنطقة الرابعة D				
٥٠	م١٠	N-S	م٥٠٠	٠
٥١	م١٠	N-S	م٥١٠	٢٠٠
٥١	م١٠	N-S	م٥١٠	٤٠٠
٥١	م١٠	N-S	م٥١٠	٦٠٠
المنطقة الخامسة E				
٦١	م١٠	N-S	م٦١٠	٠
٦١	م١٠	N-S	م٦١٠	٢٠٠
٦١	م١٠	N-S	م٦١٠	٤٠٠
٥٨	م١٠	N-S	م٦١٠	٦٠٠
٦١	م١٠	N-S	م٦١٠	٨٠٠

البنيات تحت السطحية وسمك رواسب وادي السرداح



()

:

بعد إتمام عملية المسح الحقلية ، يتم نقل البيانات الجيومغناطيسية إلى الحاسب الآلي ومعالجتها باستخدام حزم برامج Oasis MontajTM النسخة 4.3 عام ١٩٩٩ م كما يلي :

- ازالة تأثير التغيرات في شدة المجال المغناطيسي الأرضي أثناء النهار نتيجة التغير في وضع الشمس بالنسبة للأرض [١٢].

- عمل تنعيم لمنحى التسجيل المغناطيسي ، لإزالة الضوضاء و الأخطاء العشوائية وعمل كل خط على حده ، وأخذ المتوسط الحسابي لكل ثلاثة أو خمسة خطوط .

- استنتاج الخرائط الجيومغناطيسية الكلية ذات البعدين [٦].

- استنتاج الخرائط الجيومغناطيسية الكلية ذات البعدين المحولة إلى القطب الشمالي الأرضي (RTP) [٧ ، ٨].

- استخدام المرشحات ذات التردد العالي على الخرائط الجيومغناطيسية الكلية ذات البعدين المحولة إلى القطب الشمالي الأرضي (RTP) لإزالة مركبات الطول الموجي الكبير وإظهار النطاقات الأكثر انخفاضاً ، واستخدام المرشحات ذات التردد المنخفض لإزالة مركبات الطول الموجي الصغير وإظهار الانخفاض العام وتطبيق التوصل العلوي لإظهار الخصائص التركيبية العميقة ، وتطبيق التوصل السفلي لإظهار الخصائص التركيبية القريبة من السطح [٩ ، ١٠].

- تطبيق طريقة إيلور (Euler) ثلاثية الأبعاد لحساب أعماق الصخور واستنتاج خرائط تركيبية تحت سطحية تبين البنيات التركيبية [١١ ، ١٢].

البنيات تحت السطحية وسمك رواسب وادي السرداح

بعد تصحيح البيانات الجيومغناطيسية لجميع مناطق الدراسة تم استنتاج الخرائط الجيومغناطيسية الكلية ذات البعدين، والخرائط الجيومغناطيسية الكلية ذات البعدين المحولة إلى القطب الشمالي الأرضي (RTP)، الخرائط الجيومغناطيسية الكلية المحولة إلى القطب الشمالي الأرضي (RTP) بعد تطبيق التواصل العلوى لإظهار الخصائص البنيات العميقة، والخرائط الجيومغناطيسية الكلية المحولة إلى القطب الشمالي الأرضي (RTP) بعد تطبيق التواصل السفلي لإظهار الخصائص البنيات القريبة من السطح، والخرائط الجيومغناطيسية الكلية المحولة إلى القطب الشمالي الأرضي (RTP) بعد استخدام المرشحات ذات التردد العالى لإزالة مركبات الطول الموجي الكبير وإظهار النطاقات الأكثر انخفاضاً، والخرائط الجيومغناطيسية الكلية المحولة إلى القطب الشمالي الأرضي (RTP) بعد استخدام المرشحات ذات التردد المنخفض لإزالة مركبات الطول الموجي الصغير وإظهار الانخفاض العام، خرائط إيلور (Euler) ثلاثية الأبعاد لحساب أعماق الصخور وتحديد البنيات تحت السطحية.

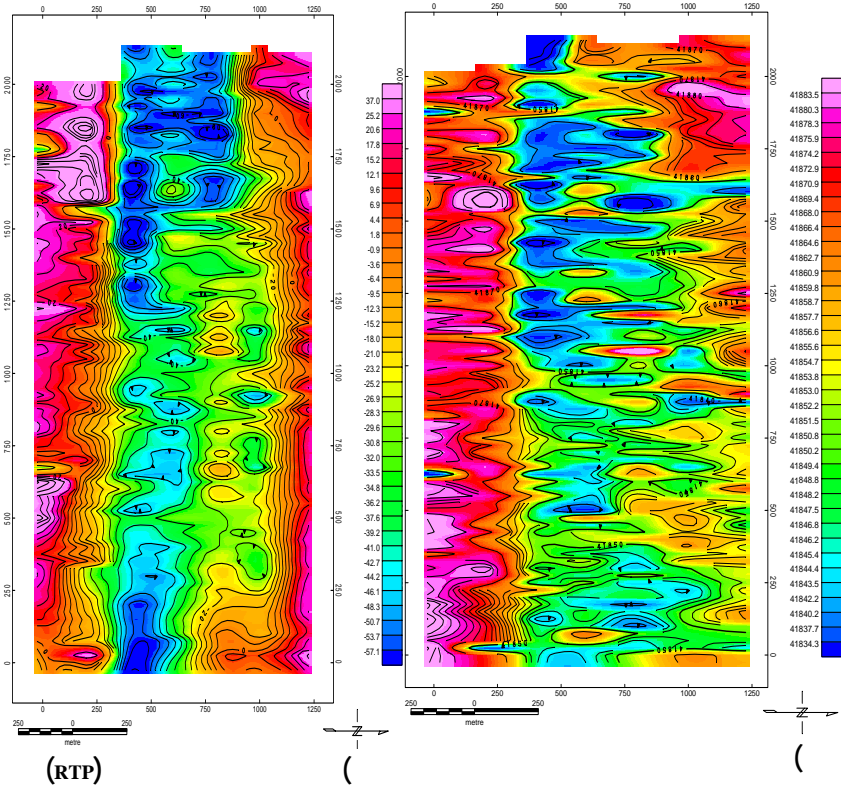
يتضح من الخريطة المغناطيسية الكلية للمنطقة الأولى (الشكل رقم ٣ - أ) وجود شاذات عالية في الخريطة تقع في الجزء الجنوبي من الخريطة وهي ما تميز نطاق مغناطيسي مرتفع وكذلك توجد في الجهة الشمالية شذات عالية، وأعلى قيمة للشاذات العالية هي ٤١٨٨٣.٥ جاما، وأقل قيمة للشاذات العالية هي ٤١٨٧٠.٩ جاما. وجود شاذات منخفضة تقع في منتصف الخريطة تأخذ إتجاه غرب - شرق وهي ما تميز نطاق مغناطيسي منخفض يمثل رواسب الوادي الحديثة، وأقل قيمة للشاذات المغناطيسية المنخفضة هي ٤١٨٣٤.٣ جاما وأعلى قيمة لها ٤١٨٤٥.٤ جاما. وجود شاذات متوسطة الشدة بين الشاذات العالية والمنخفضة وهي منتشرة في جميع أجزاء الخريطة، واتجاه خطوط كنتورها يختلف من موقع إلى آخر، وتتراوح قيم الشاذات ما بين ٤١٨٤٦.٢ - ٤١٨٦٩.٤ جاما.

يتضح من الخريطة الجيومغناطيسية الكلية للمنطقة بعد التحويل إلى القطب الشمالي الأرضي (RTP)، وباستخدام المرشح ذو التردد العالي (الشكل رقم ٣ - ب)، امتداد المناطق الأكثر انخفاضاً من الغرب إلى الشرق على طول الخريطة والأكثر ارتفاعاً في الجزء الشمالي والجنوبي من الخريطة. ظهور الاتجاه للانخفاض العام بعرض الوادي، والجزء الغربي أكثر انخفاضاً من الجزء الشرقي.

يتضح من الخريطة المغناطيسية الكلية للمنطقة (RTP) بعد تطبيق التواصل السفلي (الشكل رقم ٣ - ج)، تغير شكل الشاذات المغناطيسية بعمق كامل عند عمق ٣٠ م في هذه المنطقة مما يعطي انطباعاً عاماً عن وجود صخور القاعدة في على حدود ٣٠ م بصفة عامة، وظهور المناطق الأكثر انخفاضاً في غرب الخريطة والأكثر ارتفاعاً في الجزء الشمالي والجنوبي من الخريطة. ويتضح من حساب الأعماق بواسطة طريقة ايلور للخريطة المغناطيسية المقاسه (الشكل ٣ - د)، أن أقصى عمق يصل إلى ٣٣ م، ولوحظ فيها وجود تركز للشاذات ذات

البنيات تحت السطحية وسمك رواسب وادي السرداح

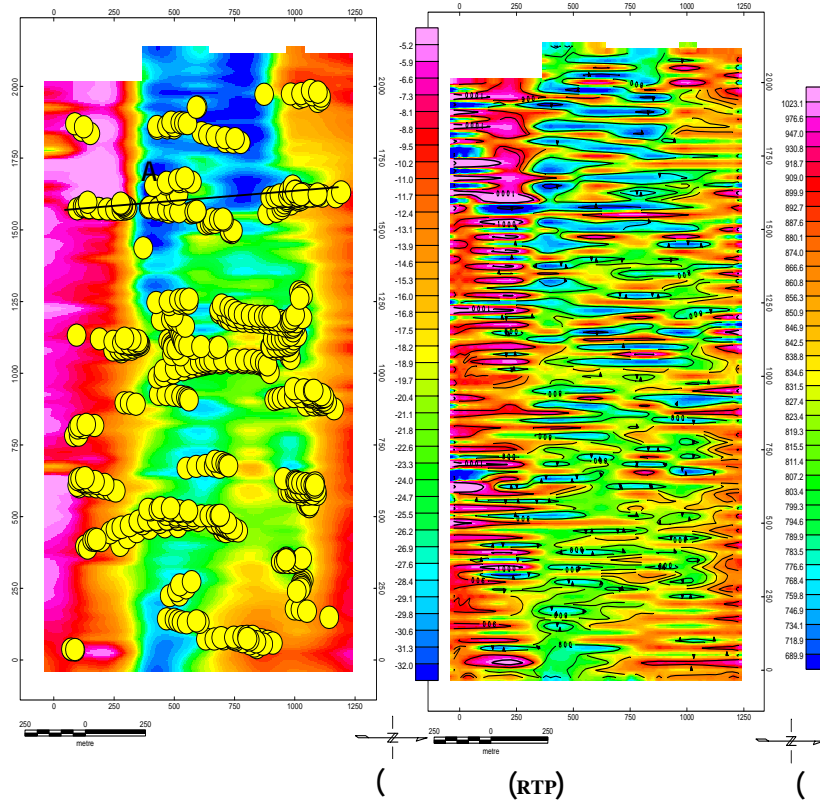
العمق الواحد باتجاه شمال - جنوب أي باتجاه سريان الوادي مما يدل على أن مصدرها هو حواف صدوع في صخور القاعدة التي كانت أساساً منشأ لهذا الوادي، وكذلك وجود شاذات ذات عمق واحد في اتجاه شمال - غرب. وكذلك وجود مجموعة من الخطوط تركيبية تأخذ اتجاه شمال- جنوب ، وجنوب غرب وهي تمثل سد أفقي في المنطقة، كذلك وجود صدع A يأخذ اتجاه شمال غرب يمثل Graben.



. A

.(.)

صلاح مضحي خليف العنزي



. ()

البنيات تحت السطحية وسمك رواسب وادي السرداح

B -

يتضح من الخريطة المغناطيسية الكلية للمنطقة الثانية (الشكل رقم ٤ - أ)، وجود شاذات مرتفعة في الخريطة مثل B1 و B2 و B3 في منتصف الخريطة والجزء الشمالي الغربي من الخريطة وأعلى قيمه له ١٨٦٦.١ جاما، وأقل قيمه لها ١٨٤٣.٤ جاما، هذه الشاذات تدل على مغناطيسية مرتفعة ناتجة من وجود صخور القاعدة على السطح بسبب ظهور بعض أجزاء متكون الأبت على السطح الذي يعطي شاذات مرتفعة. وجود شاذات منخفضة مثل A1 و A2 تقع في الجنوب الشرقي والشمال الشرقي من الخريطة وأقل قيمه للشاذات المغناطيسية هي ١٧٩٥.٢ جاما و أعلى قيمة ١٨٠٩.٤ جاما، وتدل إما على صخور عديمة المغناطيسية أو أنها تراكيب جيولوجية لها مغناطيسية منخفضة كرواسب وديانية حديثة.

يتضح من الخريطة المغناطيسية الكلية للمنطقة بعد التحويل إلى القطب الشمالي الأرضي (RTP) وباستخدام المرشح ذو التردد العالي (الشكل رقم ٤ - ب)، أن النطاقات الأكثر انخفاضاً في الشمال الغربي والجنوب الشرقي، وبعض النطاقات المنخفضة في الجهة الشمالية الغربية، ويظهر انخفاض الاتجاه العام في الخريطة حيث المناطق الأكثر انخفاضاً شمال شرق - شمال غرب أي في الجزء الأيمن من الخريطة وكذلك الجزء الأيسر من الخريطة.

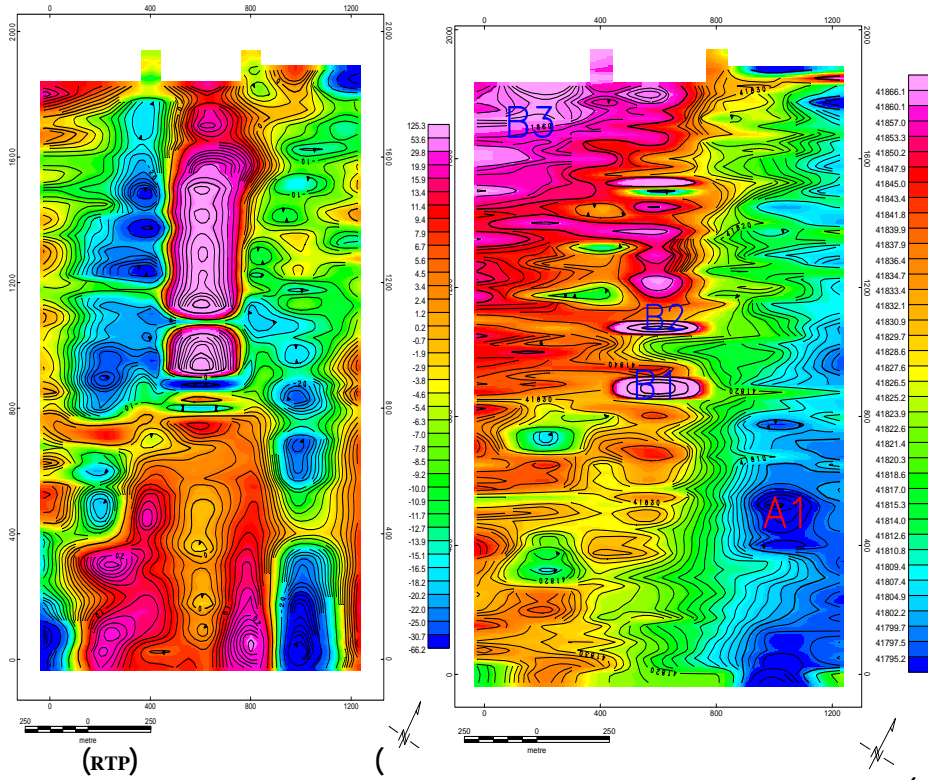
يتضح من الخريطة الجيومغناطيسية الكلية للمنطقة (RTP) بعد تطبيق التواصل السفلي (الشكل رقم ٤ - ج)، تغير شكل الشاذات المغناطيسية بالكامل عند عمق ٣٥ م مما يعطي انطبعا عاما عن وجود صخور القاعدة في هذه المنطقة على عمق ٣٥ بصفة، وظهور المناطق الأكثر انخفاضاً شمال شرق - جنوب شرق والأكثر ارتفاعاً في الشمال الغربي.

ويتضح من حساب الأعماق بواسطة طريقة ايلور للخريطة المغناطيسية المقاسة (الشكل رقم ٤ - د)، أقصى عمق يصل إلى ٣٢ م، ولوحظ وجود تركز للشاذات باتجاه

صلاح مضحي خليف العنزي

سريان الوادي مما يدل على وجود مجموعة من الخطوط التركيبية (صدوع ، كسور ، فوالق ، فواصل) ذات الاتجاهات المختلفة ، ففي الخريطة يتضح وجود قواطع في اتجاه شمال شرق ، وشمال غرب .

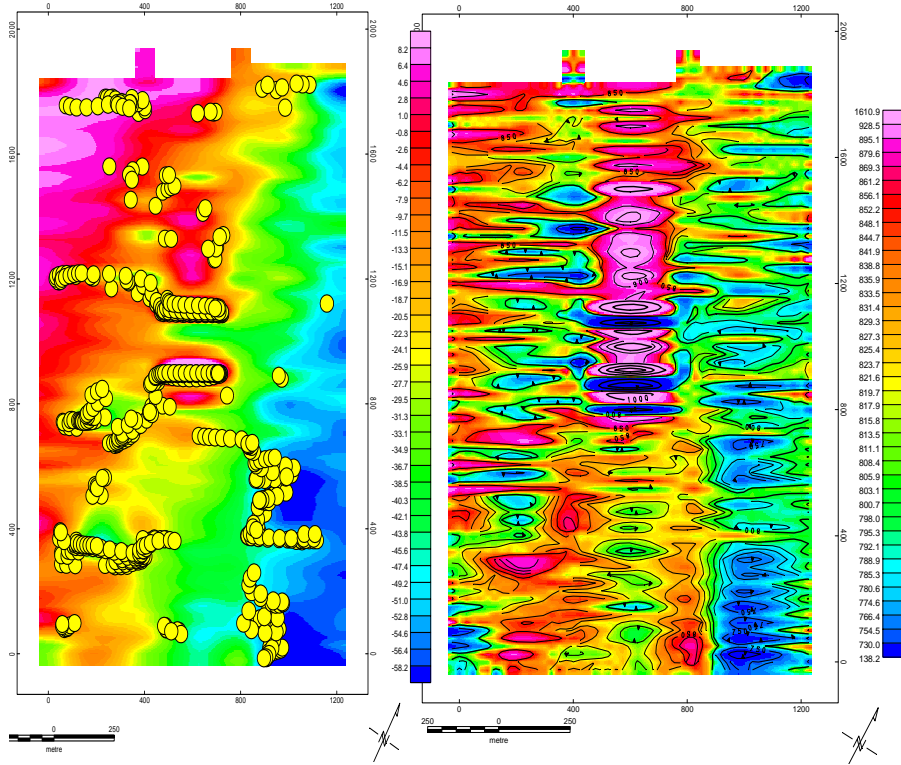
بتقييم ومقارنة جميع الخرائط المحسوبة للمنطقة يلاحظ وجود منطقة منخفضة تقع في الجنوب الشرقي من الخريطة وهي أحسن موقع لتجمع المياه ، ومتوسط عمق الصخور القريبة من السطح يصل إلى ٣٥ م.



.B

.()

البنيات تحت السطحية وسمك رواسب وادي السرداح



(

(RTP)

(

. ()

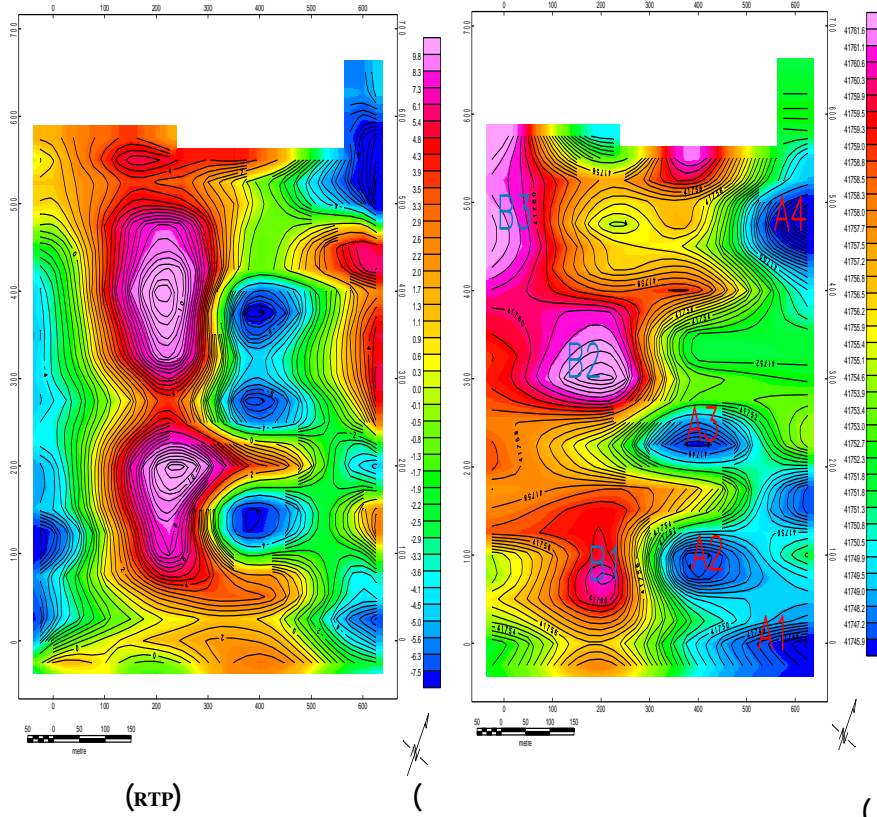
يتضح من الخريطة المغناطيسية الكلية للمنطقة الأولى (الشكل رقم ٥ - أ)، وجود شاذات مرتفعة في وسط وشمال غرب الخريطة مثل B1 وB2 وB3 تقع شمال شرق - جنوب شرق من الخريطة وأعلى قيمة هي ٤١٧٦١.٦ جاما وأقل قيمة لها ٤١٧٥٩.٠ جاما وتدل القيمة العالية على أنها بنيات جيولوجية ذات مغناطيسية عالية ممثلة بصخور شيست على السطح . وجود شاذات منخفضة مثل A1 وA2 وA3 وA4 تقع في الشمال والشمال الشرقي من الخريطة مما يدل على أنها صخور ذات مغناطيسية منخفضة ممثلة بالرواسب الحديثة للوادي، وأقل قيمه لها تساوي ٤١٧٤٥.٩ جاما و أعلى قيمة ٤١٧٥٠.٥ جاما.

يتضح من الخريطة المغناطيسية الكلية للمنطقة بعد التحويل إلى القطب الشمالي الأرضي (RTP)، وباستخدام المرشح ذو التردد العالي (الشكل رقم ٥ - ب) أن النطاقات الأكثر انخفاضا تقع في الشمال الشرقي، وفي الجنوب الشرقي من الخريطة وتتركز الشاذات المرتفعة في منتصف الخريطة، ويظهر انخفاض الاتجاه العام في الخريطة حيث المناطق الأكثر انخفاضا في الشمال الشرقي من الخريطة، والأكثر ارتفاعا في الجهة الشمالية الغربية من الخريطة، والأكثر ارتفاعا في الجزء الأيسر منها .

يتضح من الخريطة المغناطيسية الكلية للمنطقة (RTP) بعد تطبيق التواصل السفلي (الشكل رقم ٥ - ج) تغير شكل الشاذات المغناطيسية ٢٥ - ٣٠ م مما يعطي انطبعا عاما عن وجود صخور القاعدة عند هذه الحدود بصفة عامه . دلت هذه الخرائط على وجود قناة (مجرى) مدفونة متجهة إلى وادي السراح وهي أحسن موقع لتجمع المياه. ظهور المناطق الأكثر انخفاضا في الجهة الشمالية والجنوبية الشرقية والمناطق الأكثر ارتفاعا في الجهة الشمالية الغربية .

البنيات تحت السطحية وسمك رواسب وادي السرداح

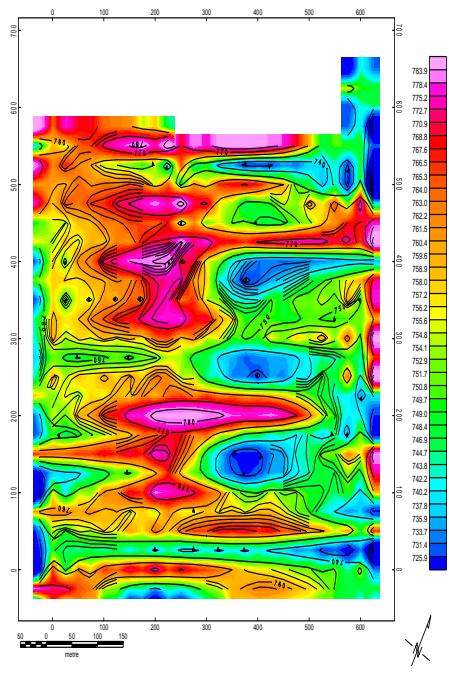
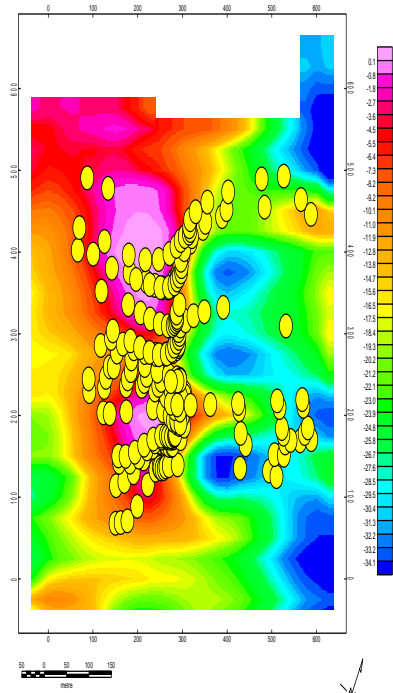
يتضح من حساب الأعماق بواسطة طريقة ايلور للخريطة المغناطيسية المقاسة (الشكل رقم ٥ - د)، أن متوسط عمق صخور القاعدة ٣٤ م ، كما يوجد بعض التراكمات الخطية التي تأخذ إتجاه شمال - جنوب وشمال شرق وهي ممثلة ببنيات خطية .



.c

.()

صلاح مضحي خليف العنزي



(RTP)

. ()

البنيات تحت السطحية وسمك رواسب وادي السرداح

D -

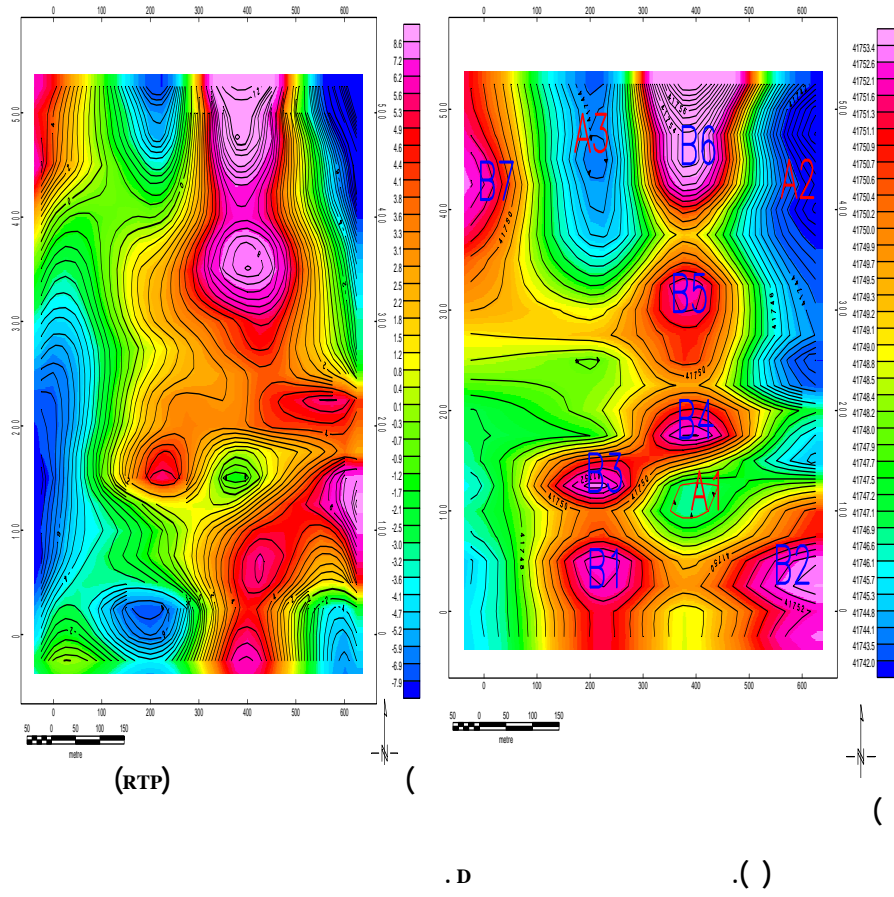
يتضح من الخريطة المغناطيسية الكلية للمنطقة الأولى (الشكل رقم ٦ - أ)، وجود شاذات مرتفعة في شمال وجنوب وغرب الخريطة مثل B1 و B2 و B3 و B4 و B5 و B6 و B7 منتشرة في جميع أجزاء الخريطة، وأعلي قيمة هي ٤١٧٥٣.٤ جما وأقل ٤١٧٥٠.٣ جما وتدل القيمة العالية على أنها تراكيب جيولوجية ذات مغناطيسية عالية ممثلة بصخور شيست على السطح. وجود شاذات منخفضة مثل A1 و A2 و A3 مما يدل على أنها صخور ذات مغناطيسية منخفضة ممثلة بالرواسب الحديثة للوادي، وأقل قيمه لها تساوي ٤١٧٤٢ جما وأكبر قيمة لها تساوي ٤١٧٤٨.٥ جما.

يتضح من الخريطة المغناطيسية الكلية للمنطقة بعد التحويل إلى القطب الشمالي الأرضي (RTP)، وباستخدام المرشح ذو التردد العالي (الشكل الرقم ٦ - ب)، أن النطاقات الأكثر انخفاضاً تقع في شمال شرق وشمال الجهة الغربية من الخريطة وتتركز الشاذات المرتفعة شمال وشرق الخريطة تقريبا، ويظهر الانخفاض العام في الخريطة في جنوب - غرب وشمال شرق الخريطة، والشاذات المرتفعة في الشمال من الخريطة ووسطها.

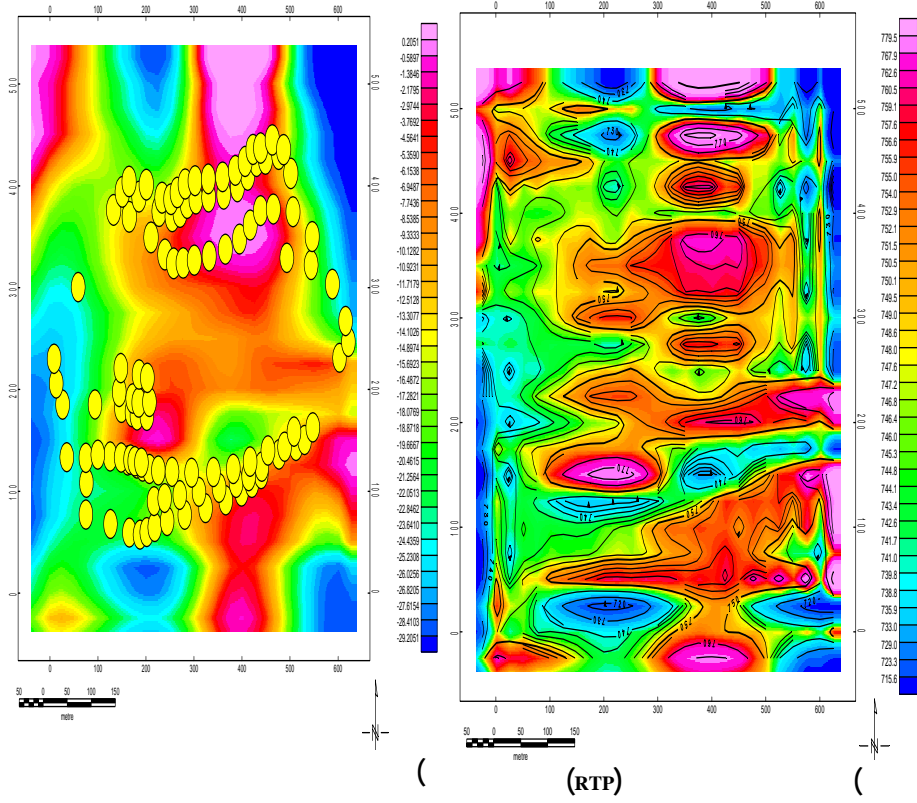
يتضح من الخريطة المغناطيسية الكلية للمنطقة (RTP) بعد تطبيق التوصل السفلي (الشكل رقم ٦ - ج)، تغير شكل الشاذات المغناطيسية كلياً عند عمق ٣٠م في هذه المنطقة مما يعطي انطبعا عاما عن وجود صخور القاعدة في هذه المنطقة على حدود ٣٠م بصفة عامة، و ظهور المناطق الأكثر انخفاضاً في شرق وجنوب غربي الخريطة، والأكثر ارتفاعاً في شمال الخريطة. ويتضح من حساب الأعماق بواسطة طريقة ايلور للخريطة المغناطيسية المقاسة (الشكل رقم ٦ - د)، أن عمق صخور القاعدة يصل إلى ٣٠م. ونلاحظ تركز الدوائر في أجزاء مختلفة من الخريطة مما يدل على وجود قواطع ذات اتجاهات شمال - شرق وشمال - جنوب في هذه المكان.

صلاح مضحي خليف العنزي

بتقييم ومقارنة جميع الخرائط المحسوبة للمنطقة يلاحظ وجود قناة (مجرى) مدفون تمتد من اتجاه شمال - شرق إلى جنوب غرب وهذه المنطقة قريبة من القواطع التي ظهرت في خريطة إيلور.



البنيات تحت السطحية وسمك رواسب وادي السرداح



(.)

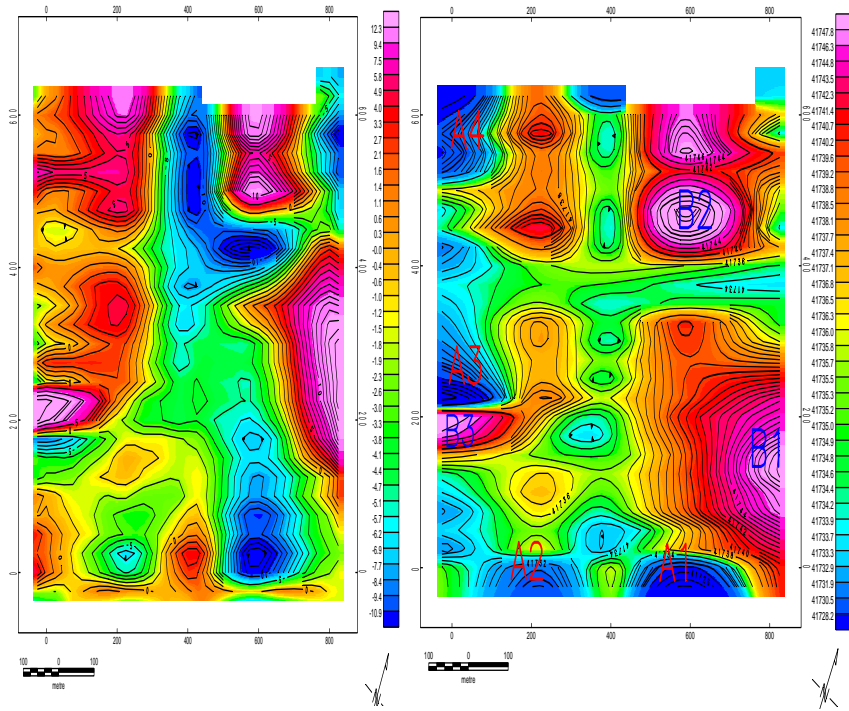
يتضح من الخريطة المغناطيسية الكلية للمنطقة الأولى (الشكل رقم ٧ - أ)، وجود شاذات مرتفعة في وسط وشمال غرب الخريطة مثل B1 التي تقع في شرق الخريطة، وB2 في شمال الخريطة، وB3 في جنوب غرب الخريطة، وأعلى قيمة هي ٤١٧٤٧.٨ جما وأقل قيمة لها ٤١٧٤٠.٢ جما، وتدلل القيمة العالية على أنها تراكيب جيولوجية ذات مغناطيسية عالية ممثلة m بصخور شيست على السطح. وجود شاذات منخفضة مثل A1, A2 التي تقع في جنوب و جنوب - شرق الخريطة وA3, A4 التي تقع في غرب الخريطة مما يدل على أنها صخور ذات مغناطيسية منخفضة ممثلة بالرواسب الحديثة للوادي، وأقل قيمة لها تساوي ٤١٧٢٨.٢ جما وأعلى قيمة ٤١٧٣٣.٩ جما. وجود شاذات متوسطة الشدة بين الشاذات العالية والمنخفضة وهي منتشرة جميع أجزاء الخريطة وتتراوح قيمها ما بين ٤١٧٣٤.٢ - ٤١٧٣٩.٦ جما.

يتضح من الخريطة الجيومغناطيسية الكلية للمنطقة بعد التحويل إلى القطب الشمالي الأرضي (RTP)، وباستخدام المرشح ذو التردد العالي (الشكل رقم ٧ - ب)، أن النطاقات الأكثر انخفاضاً في شمال و جنوب - شرقي الخريطة، وتتركز الشاذات المرتفعة في الجزء الشمالي والشرقي والغربي من الخريطة. ويظهر انخفاض الاتجاه العام في الخريطة حيث المناطق الأكثر انخفاضاً يكون في وسط الخريطة ممتد إلى الجنوب من الخريطة، والأكثر ارتفاعاً في الجزء الشمالي.

يتضح من الخريطة الجيومغناطيسية الكلية للمنطقة (RTP) بعد تطبيق التوصل السفلي (الشكل رقم ٧ - ج)، تغير شكل الشاذات المغناطيسية كلياً عند عمق ٣٠م في هذه المنطقة مما يعطي انطبعا عاما عن وجود صخور القاعدة في هذه المنطقة على حدود ٣٠م بصفة عامة. وتظهر المناطق الأكثر انخفاضاً في الشمال الشرقي و الأكثر ارتفاعاً في الجهة الشمالية والشمالية الشرقية.

البنيات تحت السطحية وسمك رواسب وادي السرداح

ويتضح من حساب الأعماق بواسطة طريقة ايلور للخريطة المغناطيسية المقاسة (الشكل رقم ٧ - د)، أن متوسط عمق صخور القاعدة ٤٠ م ، ويلاحظ تركز الدوائر التي تدل على وجود بنيات خطية تركيبية ، تأخذ هذه البنيات شكل شمال - شرق وشمال - جنوب وشمال غرب.



(RTP)

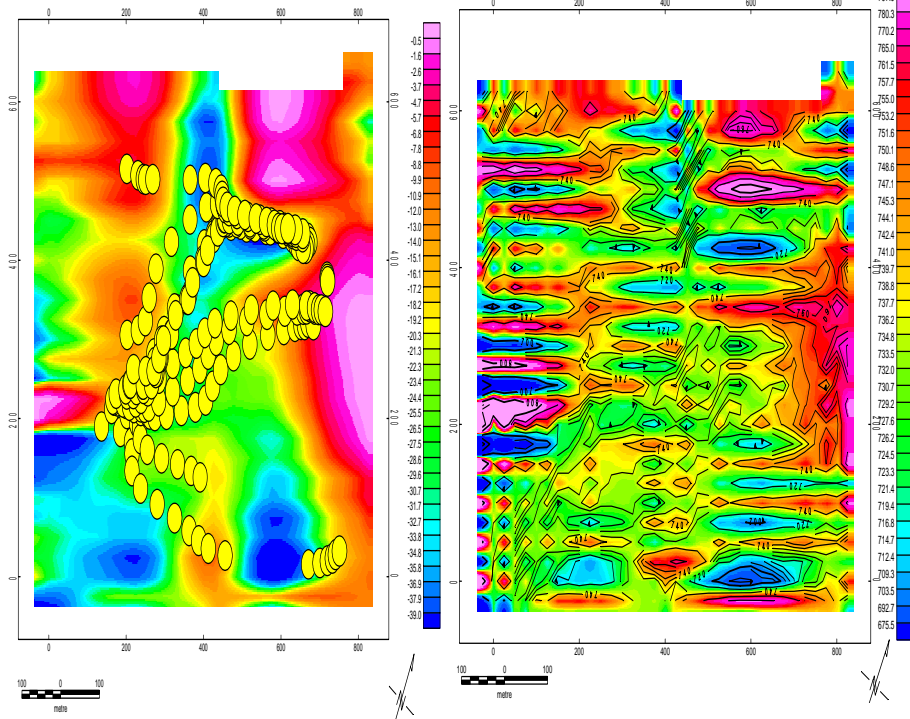
(

)

. E

. ()

صلاح مضحي خليف العنزي



((RTP) (

.()

البنيات تحت السطحية وسمك رواسب وادي السرداح

- منطقة الدراسة تعرضت لعدة حركات تكتونية في عصور مختلفة أدت إلى حدوث كثير من التراكمات الخطية (صدوع، كسور، قواطع).
- وجود مجرى يمثل قناة في المنطقة C و D تتجه إلى الوادي الرئيسي .
- تتراوح الأعماق في المنطقة الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة (٥-٣٣م و ٢.٥-٣٢م و ٠.١-٣٤م و ٠.٥-٣٠م و ٠.٥-٣٩م) على الترتيب.
- زيادة السمك الرواسب في وادي السرداح كلما اتجهنا إلى الجنوب من الوادي .
- تقدم هذه الدراسة تصور تقريبي لتغير في عمق صخور القاعدة التي لها دور مهم عند اختيار موقع حفر الآبار.
- نوصي بعمل جسات كهربائية وتكثيفها في المناطق C و D و E .
- نوصي بعمل مسح بطريقة الجاذبية لوادي بالجرفان الذي يعد من أكبر الوديان التي تصب في وادي السرداح لمعرفة البنيات تحت سطحية التي يمكن أن تتجمع فيها المياه.
- نوصي بعمل مسح جيوفيزيائي باستخدام طريقة الاستقطاب المستحدث IP لتعرف على مصادر ونوعية التمعدين في المنطقة.

[١] العنزي، صلاح بن مضحي. "تقييم المصادر المائية لمنطقة الأمار (القويعية) بالطرق الجيوفيزيائية و الاستشعار عن بعد." رسالة ماجستير، قسم الجيولوجيا - كلية العلوم، جامعة الملك سعود، الرياض، (٢٠٠٦م).

[٢] Nawab, Z.A.H. "Evolution of the Al Amar Idasas Region of the Arabian Shield". Thesis, University of Western Ontario, Canada, 1978.

صلاح مضحي خليف العنزي

- [٣] الشنطي ، أحمد محمود سلمان. جيولوجية الدرع العربي. جدة، جامعة الملك عبدالعزيز، ١٩٩٣ م ،
- [٤] الدوسري ، محمد بخت. "دراسة صخرية وجيو كيميائية لمعادن الكبريتيدات في منجم الأمار للذهب." رسالة ماجستير ، قسم الجيولوجيا - كلية العلوم ، جامعة الملك سعود، الرياض (٢٠٠٥م)،
- [٥] الغامدي، أحمد بن عبدالله. " المياه في صخور الدرع العربي خيار استراتيجي على المدى البعيد." الرياض، مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية. الرياض، (٢٠٠٠م).
- [٦] Artzate, J.A.; Flores.; L.; Chavez; R. E.; Barba, L. and Manzanilla, L. "Magnetic Prospecting for Tunnel and Caves in Teotihuacán." *Geophysical and Environmental Geophysics*, 3 (1990), 155-162.
- [٧] Baranov, V. and Naudy, H. "Numerical Calculations of the Formula of Reduction to the Magnetic Pole". *Geophysics*, 29 (1964), 67- 80.
- [٨] Baranov, V. "A New Method for Interpretation of Aeromagnetic Maps: Pseudo Gravimetric Anomalies". *Geophysics*, 22 (1957) , 359-383.
- [٩] Peters, L.J. "The Direct Approach to Magnetic Interpretation and Its Practical Application." *Geophysics*, 14 (1949), 290-320.
- [١٠] Reid, A.B.; Allsop, J.M.; Grasner, H.; Millet, A. J. and Somerton, I.W. "Magnetic Interpretation in Three Dimension Using Euler Deconvolution." *Geophysics*, 55 (1990), 80-91.
- [١١] حسين ، أحمد جودة. " الجيوفيزياء التثاقلية و المغناطيسية." القاهرة: مكتبة زهراء الشرق، (٢٠٠٣م).

البنيات تحت السطحية وسمك رواسب وادي السرداح

Subsurface Structure and Alluvium Thickness of Wadi Al-Serdah Using Geomagnetic Survey

Salah Modhy Khalif El-Anzy

*King Saud University, College of Science, Geology Department
P.O. Box 20999, Kharj, Saudi Arabia*

(Received 9/8/1427H; accepted for publication 10/10/1427H.)

Abstract. The study area is located at the eastern side of the Arabian Plate and extends for about 220 km SW Al-Riyadh. This area lies between longitudes $45^{\circ} 00'$ - $45^{\circ} 07'$ E and latitudes $23^{\circ} 30'$ - $23^{\circ} 44'$ N. The main goals of this study are to detect the depth to the basement, and the deposits thickness of Wadi Al-Serdah using geomagnetic surveys. Five sites were selected in the study area for geomagnetic surveys "Loop Survey", depending on the geological and lithostratigraphic features, lineaments, and drainage system. Geomagnetic maps transferred to the north magnetic pole of the earth "RTP map." Reduction of data to the magnetic pole are derived for each site by using Oasis Montaj TM program. High-pass filter, Low-pass filter, Downward Continuation, and Upward Continuation are applied to enhance RTP maps. The 3-D Euler Deconvolution of magnetic field data methods are applied to estimate the depth to the Basement.

This study shows that the study area has been affected by tectonic movements that resulted in a variety of faults, fractures and other lineament structures. The deposits thickness of Wadi Al-Serdah increase the south ward in the study area. The depths to the Basement rocks in the selected five sites of the study area are: 5 – 33 m, 2.5 – 32 m, 0.1 – 34 m, 0.5 – 30 m, and 0.5 – 39 m respectively.

صلاح مضحي خليف العنزي