مركز الجيوفيزياء التطبيقية

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية

تعد الجيوفيزياء التطبيقية من العلوم الحديثة نسبياً، وانطلاقاً من سياسة مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية في تحقيق الريادة في كل مجالات العلوم والتقنية - خاصة الحديثة منها - فقد تم إنشاء مركز لهذا التخصص عام ١٤١٢هـ.

تتنوع استخدامات الجيوفيزياء التطبيقية بحسب تنوع الأغراض البشرية، مثل: استكشاف المكامن النفطية، والمعادن، والمياه، والتكهفات، وتحديد الأجسام المدفونة، والتلوث ودراسة التراكيب الجيولوجية تحت السطحية على اختلاف أحجامها وأنواعها وأعماقها، وغير ذلك، حيث يتطلب كل نوع من هذه التطبيقات تقنية مناسبة له، فضلاً عن ذلك فقد يتطلب التطبيق الواحد عدة تقنيات لتحقيق غرض الدراسة. ولانجاز هذه الاستخدامات يتم دراسة باطن الأرض - الطبقات تحت السطحية- لتحديد خصائصه الجيولوجية والفيزيائية والهندسية بواسطة القياسات الفيزيائية دون اللجوء لعمليات الحفر المكلفة والشاقة.

الأهداف

يهدف المركز إلى تبني التطورات الحديثة في التقنيات الجيوفيزيائية واستغلالها حتى تتلاءم مع البيئة المحلية، وذلك من خلال:

- إنجاز البحوث العلمية المتخصصة في مجال الجيوفيزياء التطبيقية
- إشراك جميع الجهات البحثية المهتمة أو المستفيدة فيما يطرح من بحوث.
- تنمية وتطوير خبرة الباحثين والعاملين في المركز.

الأنشطة البحثية

يقوم المركز بأنشطته البحثية باستغلال التجهيزات الخاصة بالطرق الجيوفيزيائية المختلفة المتوفرة لديه مثل: طرق المسح الراداري، والطرق الكهربائية، والجاذبية الأرضية، والمسح المغناطيسي، والاستكشاف الكهرومغناطيسي، وسبر الآبار، والمسح السيزمي، والجيوفيزياء الهندسية.

التعاون العلمي

تصنف الجهات المعنية بالتعاون مع المركز إلى:

١- **الجهات البحثية الوطنية:** ويندرج تحتها أقسام علوم الأرض والبيئة في الجامعات، ومراكز البحوث الملحقة بها، وبعض الجهات الحكومية مثل:

- جامعة الملك عبدالعزيز- قسم الجيوفيزياء كلية علوم الأرض.
- جامعة الملك عبدالعزيز- مركز أبحاث المياه.
- جامعة الملك سعود- قسم الجيولوجيا في كلية العلوم.
- جامعة الملك فهد للبترول والمعادن- قسم علوم الأرض في كلية العلوم.
- جامعة الملك فهد للبترول والمعادن- مركز البترول.

٢- **الجهات المستفيدة:** ويمكن تصنيفها بحسب التطبيقات المعتادة للجيوفيزياء التطبيقية، مثل:

- النفط والغاز (شركة أرامكو وشركات النفط، ووزارة البترول والثروة المعدنية).
- المعادن (هيئة المساحة الجيولوجية، ووزارة البترول والثروة المعدنية، وشركات التعدين).
- المياه (وزارة المياه والكهرباء، ومديريات المياه في المملكة والشركات الزراعية).
- التراكيب الجيولوجية (هيئة المساحة الجيولوجية).
- المخاطر البيئية (هيئة المساحة الجيولوجية، والمديرية العامة للدفاع المدني، ووزارة الشؤون البلدية والقروية، ووزارة الدفاع والطيران والحرس الوطني).

الإنجازات

أنجز المركز العديد من البحوث العلمية والأنشطة التطبيقية، ومنها:

١- تقييم وتطوير أداء المسح الراداري في المملكة.

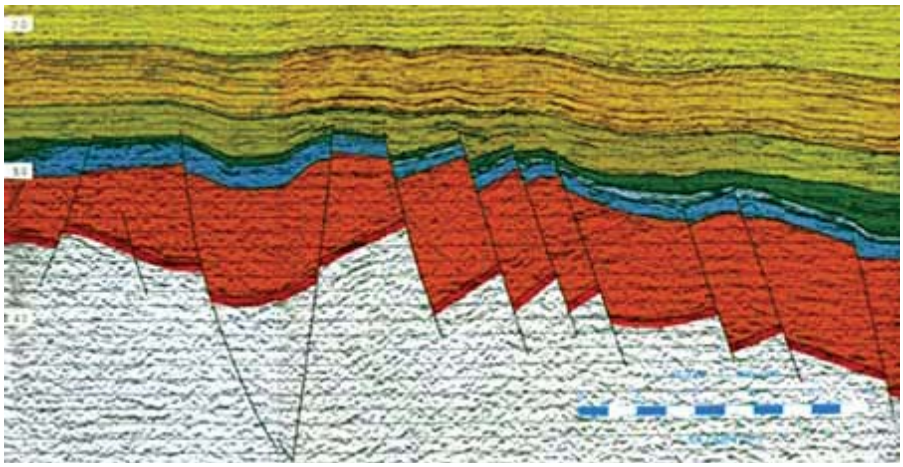
٢- إنشاء منطقة اختبارات وتقييم للطرق الجيوفيزيائية البيئية.

٣- دراسة تركيب وسمك القشرة الأرضية للمنطقة الشرقية، باستخدام قياسات الجاذبية الأرضية.

٤- دراسة الهيكل التركيبي للطبقات تحت السطحية لمدينة الرياض، باستخدام بيانات الجاذبية الأرضية والمغناطيسية الجوية.

٥- دراسة الخصائص الجيوفيزيائية تحت السطحية لوادي ملكان، جنوب مكة المكرمة.

٦- دراسة تجريبية لتقييم فعالية طرق قياس



■ قطاع سيزمي يوضح التراكيب الجيولوجية تحت السطحية.

المغناطيسية الغلافية في تحديد التركيب القشري لأماكن مختارة من الدرع العربي.

٧- الاستكشاف الجيوفيزيائي لتمعدنات الكبريتيدات في جبل أصفر ثويليل في شمال المملكة.

٨- دراسة وقياس سمك طبقة الخف وعمق صخور القاعدة في مدينة الفويلق بمنطقة القصيم، باستخدام التقنيات الكهربائية والكهرومغناطيسية.

٩- استخدام الطرق الرادارية والكهربائية في الكشف عن الكهوف تحت السطحية في منطقة الرياض.

١٠- تحديد الخزانات المائية لصالح عدة جهات، منها: مصلحة المياه بالمدينة المنورة ومكة المكرمة، وكذلك مركز الاستخبارات العامة.

١١- استخدام التقنيات الجيوفيزيائية للكشف عن النفايات المدفونة في المنطقة الشرقية بالتعاون مع معهد بحوث الطاقة الذرية. لصالح وزارة الدفاع والطيران.

١٢- كشف التكهفات في منطقة الصمان بالتعاون مع جامعة الملك سعود لصالح وزارة النقل.

١٣- قياس عمق الأعمدة الخرسانية للأرصفة البحرية في قاعدة الملك فيصل البحرية بجدة.

١٤- الكشف عن وجود الكهوف تحت السطحية بمجمع كليات البنات بمنطقة الرياض.

١٥- المسح الجيوفيزيائي لأماكن تجمع المياه في منطقة القويعية.

١٦- دراسة ظاهرة الشقوق الصخرية حول مدينة لينة.

١٧- فحص الجسور الخرسانية في مطار دبي الدولي بواسطة الاختبارات غير المتلفة.

١٨- دراسة تأثير ردم النفايات المختلفة على تلوث المياه الجوفية بمدينة الرياض.

١٩- تطوير المسح الراداري الاختراقي لقياس سمك الكثبان الرملية في المملكة -التطبيقات البترولية.

٢٠- تقييم فعالية المسح الراداري الاختراقي للكشف عن التسربات في شبكة المياه بالرياض- نمذجة وتطبيق.

٢١- تقييم فعالية المسح الراداري والتصوير الكهربي الثنائي البعد في الكشف عن المواقع الأثرية بالمملكة.

٢٢- إجراء القياسات بطرق الجيوفيزياء الهندسية على إنشاءات خرسانية ومقارنة نتائج تلك الطرق.

٢٣- دراسة تطبيقية باستخدام الاختبارات غير المتلفة للكشف عن سوسة النخيل الحمراء باستخدام المسح الراداري.

٢٤- دراسة التكامل بين تقنيات الانكسار السيزمي الضحل، والاختراق الراداري لدعم الدراسات الهندسية.

٢٥- الاستكشاف الراداري للكهوف تحت السطحية في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن بالظهران.

٢٦- التوقيع على مذكرة تعاون بين مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، والهيئة العامة للسياحة والآثار في مجال الآثار.

٢٧- استكشاف الطبقات تحت السطحية في مشروع خادم الحرمين الشريفين لتوسعة الحرم المكي الشريف، باستخدام العديد من الطرق الجيوفيزيائية.

٢٨- الكشف عن التكهفات القريبة من السطح في موقع جامعة الملك سعود للعلوم الصحية (الأحساء) باستخدام طرق التصوير الكهربي ثنائي البعد والمسح الراداري.

٢٩- دراسة الطبقات القريبة من السطح في مواقع بعض السدود بمنطقتي الرياض والقصيم باستخدام طرق التصوير الكهربي ثنائي البعد.

٣٠- تقرير علمي مفصل لدراسة ظاهرة التصدعات والتشققات الأرضية بمركز الأضارع التابع لإمارة منطقة الجوف.

٣١- دراسة ظاهرة التصدعات والتشققات الأرضية في مركزي مدرج وأوثال - منطقة القصيم - باستخدام الطرق الجيوفيزيائية و الجيوهندسية.

الخاتمة

يسعى المركز بشكل دائم إلى تسخير جميع طاقاته لتحقيق رؤيته وأهدافه، وذلك بالتطوير الدائم لخدماته المقدمة وأساليب العمل ونقل التقنيات الحديثة، وتدريب المختصين ومد جسور التعاون مع القطاعات الحكومية والخاصة وكذلك الجامعات ومراكز البحث العلمي في الداخل والخارج.

■ جهاز كهرومغناطيسي للكشف عن المعادن.