# دراسات جيولوجية، معدنية وإستشعار عن بعد لبعض الطين البنتونيتى شمال الصحراء الغربية، مصر

رسالة مقدمة

إلى

كلية العلوم – جامعة الفيوم

كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير

(جيولوجيا)


إعداد

## أحمد عبدالسلام مسعود حسين

قسم الجيولوجيا

كلية العلوم

جامعة الفيوم


٢٠٢٣

# الملخص العربى

الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو التعرف على محاجر الطين البنتونية فى الجنوب الغربي من مدينة العلمين، شمال الصحراء الغربية، مصر. لتحقيق هذا الهدف، تم استخدام بيانات الأقمار الصناعية متعددة الأطياف لإثبات دور تقنيات الاستشعار عن بعد المتقدمة في تسهيل التمايز بين هذه المحاجر الطينية. تنتمي التتابعات الصخرية المدروسة إلى العضو السفلي(كربونات - صخور فتاتيه) من متكون المارماريكا الذى ينتمى لعصرالميوسين الأوسط. التكامل بين مختلف تقنيات الاستشعار عن بعد ( درجة حرارة سطح الأرضLST، تركيبة النطاق، نسبة النطاق وتحليل المكون الرئيسئ PCA) مع قياسات الانعكاس الطيفي،بالإضافة إلى تحليلات XRD و XRF لبعض العينات المختارة نتج عن ذلك تفسير بصري وإنشاء خرائط تمييز صخرية وخرائط لدرجة حرارة سطح الأرض. نطاقات الأشعة تحت الحمراء الحرارية ( (TIRSمن مرئيات لاندسات ( ٥ & ٨) فى فترات زمنية مختلفة (أغسطس ١٩٨٥ و ٢٠١٠ و ٢٠٢٠) المستخدمة لتقدير LST بناءً على خوارزميات المساحة الجيولوجية الامريكية (USGS). كل هذه الصور لها المرجع المكاني (النظام الجيوديسي العالمي - - UTM 1984 للنطاق ٣٥ شمالا). توضح صورة لاندسات لعام ١٩٨٥ منطقة الدراسة قبل وجود محاجر الطين، بينما تُظهر الصور الأخرى (٢٠١٠ و ٢٠٢٠) وجود محاجر، وفقًا للفحص بصري لهذه الصور. ١) توجد قيم LST العالية في المناطق المغطاة بالصخور الطينية (٣٧ درجة مئوية في عام ١٩٨٥، و ٤٣ درجة مئوية في عام ٢٠١٠، و ٤٤ درجة مئوية في عام ٢٠٢٠). ٢) من عام ١٩٨٥ إلى عام ٢٠٢٠، تزداد المنطقة التي بها أعلى LST مع زيادة كشف الطين واستخراجه. ٣) تُعزى أعلى قيمة لـ LST إلى الطين ذي اللون الداكن والحبيبات الدقيقة الذي يحتوي على كمية عالية من المواد العضوية وأكاسيد الحديد والرطوبة. تُظهر منحنيات الانعكاس الطيفي للمعادن الطينية المدروسة: ١) قمم مذدوجة عند ٢.١٧ و ٢.٢١ وقمم الامتصاص المماثلة عند ١.٤١ و ١.٩١ ميكروميتر. تشير كل هذه القمم إلى أن الكاولينيت والمونتموريلونيت

والإليت هي المعادن الطينية الوحيدة المعترف بها. ٢) تظهر جميع العينات قمة امتصاص بالقرب من ٠.٩ ميكروميتر، مما يعكس أن الطين يحتوي على الحديد أو المعادن الحديدية.

استنادًا إلى قياسات الانعكاس الطيفي وتحليل XRF، تم إجراء العديد من نسب النطاق( (Band Ratioمن أجل اختيار أفضل نسبة لتمايز المعادن الطينية باستخدام لاندسات ٨. من نطاقي المنحنيات الطيفية ٦ و ٧ تمثل أكثر انعكاس وامتصاص للطين ( (OHفي منطقة .SWIRتُظهر نتائج XRD الكيفية للطين المنفصل والعينات الكاملة أنه لا يوجد سوى ثلاثة معادن طينية في المنطقة التي تم فحصها (كاولينيت ومونتموريلونيت وإليت) بالإضافة إلى كوارتز كالسيت وأكسيد حديد الدولوميت والجبس، وهو متوافق مع نتائج التحليل الطيفي وبالتالي، كانت نسب النطاق المختار ٦/٧ للتمييز بين الطين والصخور الأخرى و ٦/٥ و ٧/٥ للتمييز بين معادن الحديد وأكسيد الحديد. يعتمد التفسير المرئي لنتائج تقنية تحليل المكون الرئيسى (PCA)على علامة وحجم قيم المتجهات الذاتية. وأكثر هذه النتائج فائدة ومساهمة هي PC1، PC2، PC4 لمحجر دير المُرير PC1، PC4، PC5 لمحجر دير أبوالحجيف. يُظهر مؤشر التورم (Swelling index) وطريقة تنشيط الصوديوم للأجزاء الطينية الثلاثة في المحجرين أن الجزء (Fissile) العلوي من نوع الصوديوم، والجزء (massive) الأوسط من الكالسيوم والجزء (Fissile) السفلي من الكالسيوم. وبناء على ذلك، يمكننا أن نستنتج أن تقنيات الاستشعار عن بُعد تلك، ولا سيما تقنية تحديد درجة حرارة سطح الارض ، تعتبر وسائل مفيدة لكشف المواقع الواعدة للمحاجر الطينية وتمييزها.