جامعة الموصل
كلية العلوم

تحديد الوحدات الصخرية باستخدام منحني الانعكاسية الطيفية لتراكيب مختارة في محافظة نينوى

زينة بسام صالح اغا

رسالة ماجستير

علوم الأرض / التحسس النائي

بإشراف

الأستاذ الدكتور حكمت صبحي الداغستاني
مركز التحسس النائي

1438هـ 2017م

المستخلص:

أسفرت الدراسة الحالية عن اعداد النواة الأولى لكتلوك عراقي خاص بالبصمة الطيفية للصخور المتكونة ضمن ظروف بيئية عراقية. تمثلت هذه النواة بالبصمة الطيفية لكل من الصخور الجيرية والصخور الرملية العائدة لتراكيب جيولوجية مختارة من محافظة نينوى شمال العراق.

استخدم جهاز الاشعاعية الطيفية (Field space^3) في الحصول على البصمة الطيفية، إذ يعد هذا الجهاز من الأجهزة الحديثة والمتطورة في مجال دراسة السلوك الطيفي. يعمل هذا الجهاز على تحليل البصمة ضمن الطول الموجي بين(350–2500nm).

اختير تركيب بعشيقة وتركيب مقلوب وعين الصفرة كمنطقة دراسة أولى لدراسة السلوك الطيفي للمكاشف العائدة لتكوين بيلاسبي والمنكشفة في تلك التراكيب، وتحديد البصمة الطيفية للتكوين، ودراسة خصائصه وسلوكه الطيفي و بالاعتماد على المعطيات الحقلية.

واختير تركيب قند كمنطقة دراسة ثانية لدراسة السلوك الطيفي للمكاشف العائدة لتكوين انجانه والمنكشفة على شكل حواجز تركيبية أحادية الميل والمتكونة من الصخور الرملية، وتحديد البصمة الطيفية للتكوين، ودراسة خصائصه الطيفية و سلوكه الطيفي بالاعتماد على المعطيات الحقلية والدراسات المتوافرة عن تلك المنطقة.

أسفرت نتائج التحليل الطيفي للنماذج الصخرية لتكوين بيلاسبي والمتمثلة بصخور الدولومايت، بأن هناك اختلافاً في معدل قيم الانعكاسية بين الواطئة (0.45-0.55) والمتوسطة (0.60 – 0.70) والعالية (0.75 – 0.85) اعتماداً على بعض الاختلافات في الترسبات الموجودة على سطح الأنموذج الصخري ، اذ يبدأ بالزيادة في المنطقة(600–1350) nmمن الطول الموجي مع ظهور مناطق الامتصاص بوضوح عند (1400- 1920)nm اظهرت نتائج التحليل الطيفي للنماذج الصخرية لتكوين انجانة والمتمثلة بالصخور الرملية، وبقيمة انعكاسية واطئة بلغت مابين (0.4- 0.5). كما امتازت بمنحني انعكاسية غير نظامي مع نقصان واضح في مناطق حزم امتصاص الماء. عموماً يزداد الانعكاس بزيادة طول الموجة وخاصة في الجزء الواقع بين (650 - 1250)nm من الطول الموجي، ثم يستقر في الزيادة بعد ذلك تقريباً

أظهرت نتائج تحليل منحنيات التحليل الطيفي لنماذج الترب المأخوذة من كل من تركيب بعشيقة وقند، بأن هناك تناسق واضح بين انعكاسية الترب الناتجة من عمليات تحليل وتفتيت الصخور موقعياً مع صخور المصدر، والمتمثلة هنا بتكوين بيلاسبي وانجانة.

تم الاعتماد على نتائج البصمة الطيفية هذه في التفريق بين مكاشف كل من تكويني بيلاسبي وانجانة، وتربتهم الموقعية في منطقة الدراسة الأولى والثانية.

استخدمت طرائق المعالجة الرقمية في الكشف عن امتداد كل من تكوين بيلاسبي و انجانه في المرئيات المتعددة الأطياف، إذ استخدمت عمليات النسب الطيفية و الدمج الملون الكاذب بعد إجراء عمليات التصحيح الطيفي والهندسي. وللحصول على نتائج علمية أوضح وأدق ربطت مرئيات النسب الطيفية الأحادية بنظام الألوان(RGB). أجريت عملية التصنيف الموجه بالاعتماد على المعطيات البصمةالطيفية والنتائج التي تم الحصول عليها من المعالجة الرقمية التي أجريت على مرئيات المتعددة الأطياف لمنطقة الدراسة الأولى والثانية.

أسفرت مكاملة معطيات التحليل الطيفي ونتائج التفسير الرقمي في إعداد خارطة جيولوجية رقمية لمنطقة الدراسة الأولى و الثانية، حيث شملت الخارطة الجيولوجية الأولى تحديد امتدادات تكوين بيلاسبي وفصله على نحو دقيق في كل من تركيبي بعشيقة ومقلوب وعين الصفرة من دون اخذ النماذج الحقلية مما يعكس نجاح فكرة الدراسة. تضمنت الخارطة الجيولوجية الثانية تحديد امتدادات تكوين انجانه وفصله عن باقي الوحدات الجيولوجية الأخرى في تركيب قند.

University of Mosul
College of Science

Determination of Lithological Units Using Spectral Reflection Curves of Selected Structures in Nineveh Province

Zeena Bassam Saleh Agha
M. Sc. Thesis
Geology/ Remote Sensing

Supervised by
Professor
Dr. Hekmat Subhi Al-Daghastani
Remote Sensing Center

2017 A.D. **1438 A.H.**

Abstract:

Resulted in the current study for the preparation of the first core of the Iraqi Spectral Signature Catalog of the rocks formed within the Iraqi environmental conditions. This core consisted of spectral signature for each of the limestone and sandstone rocks belonging to the selected geological structures from the province of Nineveh in northern Iraq.

Spectroradiometer (ASD) device used to obtain spectral signature, since this device is one of the modern and sophisticated equipment in the field of the study of the spectral behavior. This device works on spectral analysis within a wavelength between (350-2500 nm).

Ba'shiqah, Maklob and Ean Alsafra structures was appointed as a first case study to examine the spectral behavior of the exposures belonging to the Pilaspi formation that exposed in these structures, and determine the spectral signature of the formation, and study the properties and behavior of the spectral reflectance, depending on the field data.

Qand structure was selected as a second case study to examine the spectral behavior of the exposures belonging to the Injana formation that exposed as a signal homoclinal structural ridges consisting of sandstone beds, and identifying spectral signature of the formation, and the study of its spectral properties and behavior depending on the field data and the studies available for that region.

The results of the spectral analysis of rock samples of Pilaspi formation represented as dolomite rocks, that there is a difference in the rate of reflectivity values between the low (0.45-0.55) medium (0.60 - 0.70) and high (0.75 - 0.85) depending on some of the differences in the sediment on the surface rock model.

The results of spectral analysis of rock samples of Injana formation represented as sandstone rocks, with a low value of reflectivity reached between (0.40-0.50). As characterized by irregular reflectivity curve

with a clear decrease in the areas of water absorption bands. Generally increasing reflectance with the increase of wavelength, especially in the segment between (650 - 1250) nm of the wavelength, then almost settle in the increase after that.

The results of spectral analysis curves of soil samples taken from both Ba'shiqah and Qand structures, that there is a clear consistency between the reflectivity of soil resulted from decomposition of rocks in situ with the source rocks of origin, represented here as Pilaspi and Injana formations. Has been relying on the results of this spectral signature to differentiate between each of the exposure of Pilaspe and Injana formations, and their soils in situ in the first and second case study areas.

Digital image processing used in the detection of the extension of both exposures of Pilaspi and Injana formations in multi-spectral images, as used spectral ratios operations and mergers false colored, after a spectral and geometric correction. For scientific results and more accurate linked visuals spectral ratios with colors system (RGB). Supervised classification process-operated based on the spectral data and the results obtained from the digital processing carried out on the multi-spectral images for the first and second case studies.

Resulted in integrating data with the results of spectral analysis and digital interpretation in the preparation of a digital geological map of the first and second study areas, which included the first geological map identifying extensions of the Pilaspi formation and separated accurately in both Ba'shiqah, Maklob and Ean Al-safra structures. The second included a map to determine the geological extensions of Injana formation and separated from the rest of the other geological units in Qand structure.