



The use of geotechniques in studying the cartography of soil series of Imam Ali dropper

Haleema A.bdul Jabbar Abdul Rahman Hosam Falah

Soil Sci. & Water Resources. Dept.-College of Agriculture- Baghdad University, Iraq Ministry of Agriculture

Article Info.

Received
2021 / 4 / 1

Accepted date
2021 / 6 / 8

Keywords
satellite
image, Soil
Series Map

Abstract

The research was conducted in the lands of Qattara Imam Ali (peace be upon him) with an area of 6157.82 hectares located in the western desert of Iraq, which is 80 km from the city of Karbala towards the road leading to the Ain al-Tamr Oasis, 15 km south of the city of Karbala, and the location between longitudes $44^{\circ} 47' 58.21''$, $32^{\circ} 33' 28.01$ north and toward Lake Razzazah, two latitudes $44^{\circ} 45' 15.96$ and $32^{\circ} 30' 59.17$ west and towards the White Valley, and using the satellite image taken from the Landsat8 satellite of the sensor (OLI) with eleven spectral beams, the first movement paths were chosen About 4722 AD and the second around 4025 ADThe results of the catographic analysis of the Soil Series Map showed that the highest soil series was the 113CCE series, and the largest area was 752.752 hectares of the estimated total area of 4064.956 hectares, with an area ratio of 18.518% and a frequency of 641, while the series 123CCM ranked second, followed by the series 123CCM, followed by the series 143CCM. , Followed by the series 133CCF, then the series 143CCF, followed by the series 153CCF, then the series CBE322, and finally the series 153CCF, with an area of 233,223 hectares, an area of 5.737% and a frequency of 478

Corresponding author: E-mail(haleema.a.@coagri.uobaghdad.edu.iq) Al- Muthanna University All rights reserved

استخدام التقنيات الجيومكانية في دراسة كارتوغرافاة وحدات سلاسل قطارة الإمام علي (ع)

حليمة عبد الجبار عبد الرحمن
حسام فلاح

كلية علوم الهندسة الزراعية قسم علوم التربة والموارد المائية جامعة بغداد

المستخلص

أجري البحث في اراضي قطارة الإمام علي (ع) البالغ مساحتها 6157.82 هكتار تقع في الصحراء الغربية من العراق التي تبعد 80 كم عن مدينة كربلاء باتجاه الطريق المؤدي الى واحدة عين التمر على بعد 15 كم جنوب مدينة كربلاء، والواقعة بين خطى طول $44^{\circ} 47'$ وعرض $32^{\circ} 33' 28.01''$ ، $58.21''$ شمالاً وباتجاه بحيرة الرزازة وخطي عرض $44^{\circ} 45' 15.96$ و $32^{\circ} 30' 59.17$ غرباً وباتجاه الوادي الأبيض ، وباستخدام الصورة الفضائية المأخوذة من القمر الصناعي Landsat8 للمتحسس (OLI) وبأخذى عشرة حزمة طيفية ، تم اختيار مسارى الحركة الاول حوالي 4722 م والثاني حوالي 4025 م . تباينت قيم الحسابات الجيومورفية وكانت قيم معامل الفرز بين 0.3 - 10.0 وهي تشير الى صنف الخشن والخشن جداً ورديء بشدة لكلا المسارين بينما معامل الالتواء 0.1 - 0.8 للكلا المسارين وهذا يصنف ضمن معامل الالتواء الناعم والشديد النعومة ، اما بالنسبة لمعامل التفرطح للمسار الاول تراوحت قيمه بين 0.7 - 10.5 و 0.2 - 9.5 و 0.0 - 0.2 للمسار الثاني يصنف ضمن معامل التفرطح المسطح جداً والمدبب للغاية. بيّنت نتائج التحليل الكارتوغرافي لخارطة سلاسل الترب أن أعلى سلاسل الترب كانت السلسلة 113CCE وبلغت اكبر مساحة قدرها 752.752 هكتار من المساحة الكلية المقدرة 4064.956 هكتار وبنسبة مساحة 18.518 % وبتكرار 641 ، فيما حصلت السلسلة 123CCM المرتبة الثانية ، ثم تلتها السلسلة 123CCM المرتبة الثالثة ، تلتها السلسلة 143CCM ، تلتها السلسلة 133CCF ، ثم تلتها السلسلة 143CCF ، وتلتها السلسلة 153CCF ، ثم تلتها السلسلة CBE322 ، واخيراً السلسلة 153CCF اذ بلغت مساحتها 233.223 هكتار وبنسبة مساحة 5.737 % وبتكرار 478 .

في فئات وتقريرها في جداول تكرارية وعرضها في رسوم بيانية او خرائط توزيعات بل لابد من تحليل هذه البيانات وبيان مدلولاتها واظهار الترابط بين متغيراتها والدراسة التحليلية في الجغرافية تقوم على اساسين اثنين وهما التوزيع والعلاقات .

درس كرم الله واخرون ، 2012 خدمات الطرق في مدينة النجف الأشرف كارتوكرافيا من خلال إعداد مجموعة من الخرائط المتخصصة تعطي المساحات المدروسة وتهتم بمتضمن واقع حال تلك الخدمات ، على وفق قواعد وأسس التمثيل الخرائطي الصحيح وذلك باستخدام تقنية نظم المعلومات .

وضح ضاحي واخرون (2015) أن طبيعة التغير المكاني للترب تمثل بيئة وحدات خرائطية ضمن ما يعرف بخرائط مسح وحدات التربة ، اذا ان الخريطة هي تمثيل مكاني للضواهر الموجودة على سطح الارض التي يمكن التعبير عنها بصورة وصفية وكمية في ان واحد ، وان مهام علوم مسح التربة التي تعد غايات وليس وسائل ، وهي مفاتيح وليس نهايات سلسلة يقوم أساسها العلمي على كشف الترب ، وتحديد مواقعها، ومساحاتها، وتوزيعها ضمن المنظور الارضي، حسب قواعد ثابتة تحدها الاغراض، وتصنيفها لأنواع وتنفذها الطائق وترجحها درجات التفصيل، وتوثيقها الخرائط الاساس التي هي العمدة الرئيسية المتداولة بين علماء التربة في مختلف اختصاصاتهم . ترسم هذه الخرائط عادة من مساحي الترب وهي على درجات متقاوتة من الدقة والضبط وبدرجات تفصيل مختلفة يحددها مقياس رسم الخريطة، وان وحدات هذه الخرائط التي ينقلها المساحون من الطبيعة إلى الخريطة وخطوط فصلها تمثل بخطوط مستقيمة أو متعرجة .

النمر، التي تبعد 80 كم عن مدينة كربلاء كما في الشكل (1). وبمساحة مدارها 6157.82 هكتار وضمن الاحداثيات $44^{\circ} 48.91'$ طولاً و $32^{\circ} 31' 0.27''$ عرضاً وباتجاه بحيرة الرزازة التي تقع ضمن الاحداثيات $58.21' 47^{\circ} 44'$ طولاً و $28.01' 33^{\circ} 32''$ عرضاً وباتجاه وادي الابيض الذي يقع

عرف كرم الله واخرون ، 2012 علم الكارتوكرافيا بأنه العلم الذي يبحث في محتوى الخرائط، وتطورها ومكوناتها ووسائل إعدادها وتمثيل الظواهر عليها وتصنيفها وكذلك طرائق إنتاجها ونشرها وكيفية استخدامها وقرائتها كوثيقة علمية وتاريخية ووسيلة اتصال وأداة بحث ، أما الخريطة فهي عبارة عن تنظيم مكاني للمعلومات والبيانات والظواهر الجغرافية الموقعة عليها برموز وعلامات تعكس صفاتها وخصائصها ، لذا يجب ان يكون تصميم تلك الرموز والعلامات مناسباً ودققاً بحيث يحقق محتوى الخريطة الغرض والهدف الذي أنشئت من اجله ، كما ان تحقيق اكبر فائدة وقيمة ادراكيه ممكنة من الخريطة يتوقف على حسن إعدادها واجراجها واختيار أفضل الطرائق والوسائل في تمثيل الظاهرة عليها سواء كانت تلك الظاهرة طبيعية أو بشرية وتقتضي عملية التمثيل الخرائطي الإمام بكلفة القواعد والأسس الخرائطية اللازمة لتصميم الخرائط وانجازها .

اشار داود ، 2012 الى انه تتكون الكلمة اللاتينية كارتوكرافيا Cartography من مقطعين كارتو بمعنى خريطة وجرافيا بمعنى رسم وذلك فان مصطلح الكاتوجرافيا (الذى ظهر في عام 1849 م على يد العالم البرتغالي مانويل سوسا Manuel Francisco esousa) يعني رسم او فن صناعة الخرائط ويكون علم الكارتوجرافيا هو علم صناعة الخرائط ويطبق على المشغل بصناعة الخرائط اسم الكارتوكافي ، وانه يعتمد على عدد من العلوم الأساسية التي تدخل في عمليات القياس على سطح الارض ورسم هذه البيانات على الخريطة لتكون تمثيلا مصغرا للواقع الجغرافي .

بين صفحات خير ، 2002 ان الهدف الأساس من استخدام المنهج الكارتوكافي هو الكشف عن العلاقات المتبادلة بين الظواهر المدروسة والعوامل الجغرافية المؤثرة في تلك الظواهر وذلك من خلال تقييم وتحليل البيانات التي تم جمعها ، فالبحث لا يعد منتهياً بمجرد الحصول على البيانات والمعلومات وتوزيعها

المواد وطرائق العمل

اختيرت منطقة الدراسة (قطاررة الامام علي (ع)) والتي تقع في الصحراء الغربية من العراق في محافظة كربلاء على بعد 15 كم جنوب مدينة كربلاء، باتجاه الطريق المؤدي الى واحة عين

المرئية الفضائية واستخدم جهاز GPS لمعرفة الارتفاعات للتضاريس الأرضية الموجودة في منطقة لدراسة واجري زيارات ميدانية لاختبار موقع الدراسة .

2- مسح التربة

تم تحديد مسارين دراسيين اعتماداً على نتائج تفسير الصورة الفضائية والخرائط الطوبوغرافية ، بحيث تعطي تلك المسارات جميع حالة التباين في العوامل الموقعة لمنطقة الدراسة ، وتم استخدام اسلوب المسارات الثانية المتعامدة تكاماً مع الطريقة الحرة في اجراء عملية المسح (وهيب, 2002) وقد جرى اعداد دليل الخارطة ووحدات المسح من خلال تلك المسارات اذ تفصل بين كل نقطة فحص 1000 متر وجرى تحديد بيدونات التربة حسب توزيع الوحدات الجيومورفية والبعد والقرب من مياه القطارة بنقطه بدايه هي القطاره وكان التوزيع على عدد الوحدات الجيومورفولوجية على تلك المسارات وبواقع خمسة بيدونات في كل مسار اذ يتجه المسار الاول نحو بحيرة الرزازة ويبلغ طوله 4722 م . كم ، في حين يتجه المسار الثاني نحو وادي الاييض وبطول 4025 م . كم ، كذلك جرى الاستعانة بالحفر المثقبية بين البيدونات لتحديد وحدات الترب بصورة ادق وجرى الاستعانة بالمرئية الفضائية وعوامل تكوين التربة لفصل وتحديد وحدات التربة واستكمال رسم خريطة وحدات الترب على مستوى السلاسل اذ كشفت تسعة سلاسل تربة في منطقة الدراسة كما في الشكل (4) .

3 - تم فتح وتشريح ووصف مورفولوجي لمقاطع البدونات حقلياً على وفق التعليمات الواردة في دليل مسح التربه لعام Soil Science Division Staff 1993 في هيكليه نظام التصنيف الأمريكي ، واخذت عينات التربة من كل افق لغرض اجراء التحاليل الفيزيائيه والكيميائيه والمعدنيه وتم تحضيرها وارسلها الى المختبر لغرض اجراء هذه التحاليل عليها .

ضمن الاحداثيات " 15.96° 45' 44° طولاً و 32° 59.17' عرضاً لتقيد هذه الدراسة كما في الشكل (1) وتم خطوات العمل كالتالي : -

اولاً العمل المكتبي :-

1- جمعت البيانات الفضائية المغطية لمنطقة الدراسة العائد للمنتفس (OLI) والملقطة بالقمر الصناعي land sat -8 والملقطة بتاريخ 4-7-2017 تم الحصول عليها من الموقع الرسمي USGS Global Visualization والتي تغطي مساحة منطقة الدراسة وبإحدى عشرة حزمة طيفية والتي تشمل الحزم الطيفية ذات القراءة 11,10,9,8,7,6,5,4,3,2,1 التمييزية (30.0 × 30.0) اجريت بعدها المعالجات الرقمية للصور الفضائية باستخدام برنامج ERDAS IMAGINE 2014 . واستخدمت تقنية نظم المعلومات الجغرافية لمكاملة المعلومات واصدار القرار موازنة وربط المعلومات السابقة المستحصلة من الدراسات المورفولوجية والمعنية السابقة عن المنطقة مع ما هو مستحصل من المرئيات الفضائية باستخدام برنامج Arc GIS 10 .

2- تم استقطاع منطقة الدراسة من المرئية الفضائية .

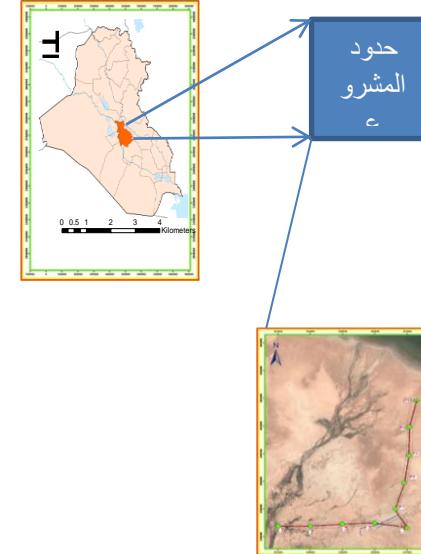
3- تم اجراء التصنيف الموجي للمرئية الفضائية لغرض تحديد الوحدات الجيومورفولوجية السائدة في منطقة الدراسة .

4- تم تحديد المسارات الدراسية الممثلة لحالة التباين في العوامل الموقعة والمتمثلة بالوحدات الجيومورفولوجية ، لغرض تحديد الموضع الممثل لبيدونات الدراسة .

ثانياً العمل الميداني :

1- تم الحصول على خارطة طوبوغرافية لمنطقة الدراسة من الهيئة العامة للمياه الجوفية فرع كربلاء المقدسة لتحديد اتجاه الحركة في المسارين الاول والثانوي والذان حداً مسبقاً على

4 - تم اخذ نماذج من الماء الارضي للقطارة وكل بيدونات منطقة الدراسة لاجراء التحاليل الكيميائية عليها ولاحال معرفة تأثير مياه القطارة على نوعية الترب وألأسخدامات الزراعية المستقبلية



حيث القدرة على التمييز الجيد لأنواع الترب في المرئية واظهار المعلم بصورة واضحة و تمت عملية الدمج للحزم الطيفية الاصدی عشرة و باستخدام برنامج ERDAS 2014 وتم عمل لها Histogram Equalization لغرض التفسير البصري للمرئية واستخلاص المعلومات ورسم الخرائط الموضوعية لها كما في الشكل (2).

واستخدم التفسير البصري لتحديد الظواهر والاسطح الجيومورفولوجية الموجودة في منطقة الدراسة وايها اكثر تعقيدا ، إذ تتميز منطقة الدراسة بأنها ذات تصارييس صخرية غير مستوية بالقرب من الجانب الايمن للقطارة تتجه قليلا الى الشمال باتجاه بحيرة الرزازة ولتحديد فيما بعد مسار الحركة في انتقاء عينات الدراسة ، وحدد المسار الاول باتجاه بحيرة الرزازة ليمر بأكبر تعقيد جيومورفولوجي او اسطح جيومorfية وكذلك الحال بالنسبة للمسار الثاني والذي يتميز بكثرة السيلول والاوادي والتي يكون مجرى جريانها غرب القطارة باتجاه الوادي الابيض ذات النمط الشجيري (محسوب ، 2003) .

شكل (1) مرئية فضائية موضحا عليها منطقة الدراسة
النتائج والمناقشة

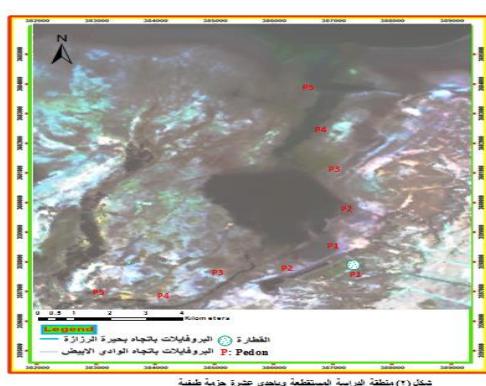
تفسير وتحليل المرئية الفضائية

A - معالجة بيانات المرئية الفضائية

قبل الشروع في عمليات التفسير البصري والتحليل الرقمي للصورة الفضائية التي تغطي منطقة الدراسة ورسم الخرائط الموضوعية لها تم اجراء بعض المعالجات الرقمية والتصنيف الرقمي على الوجه الاتي :-

1 - **المعالجة البصرية لبيانات المرئية الفضائية** **Visual Interpretation**

افادت عملية التحسين المكاني للمرئية الرقمية اي دمج الحزمة الطيفية للمرئية الفضائية عملية تسريع التطبيق والمحافظة على دقة المعلومات والحصول على صور تخدم اغراض الدراسة من

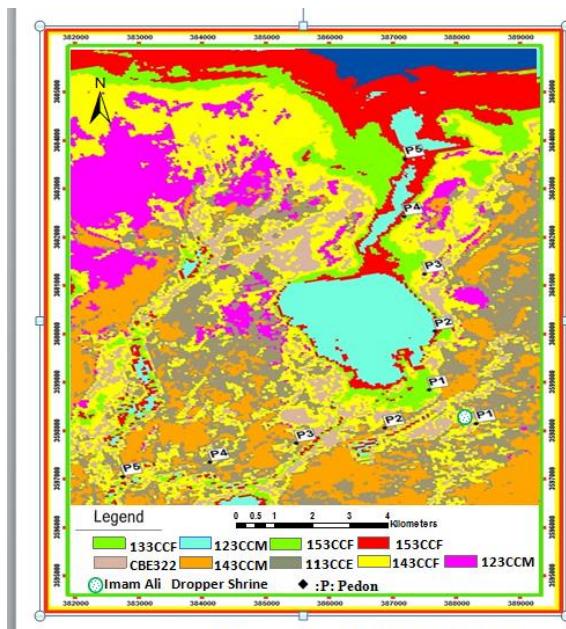


شكل (2) منطقة الدراسة المستقطعة وباحدي عشرة حزمة طيفية
بـ- تصنیف المرئية الفضائية

وأشارت نتائج التصنيف الرققي للبيانات الفضائية المستخدم في هذه الدراسة و بنوعيه الموجه وغير الموجه إلى مايأتي:-

1- التصنيف غير الموجه classification

بينت نتائج التفسير المرئية الفضائية باستخدام طريقة التصنيف غير الموجه الى وجود (10) أصناف تمت موازنة نتائج التصنيف غير الموجه مع نتائج الزيارات الميدانية الحقلية مع الواقع ودمجت الوحدات المتشابهة ليصبح مجموع الأصناف 9 أصناف عند استخدام عملية التصنيف الموجه وكما في الشكل (3) .



**شكل رقم (3) التصنيف الموجه
Classification لمنطقة الدراسة**

تـ. التحليل الجيومورفولوجي لوحدات سلاسل الترب

تم تحديد الوحدات الجيومورفولوجية بالإستعانة بالحفر المتقببة بين بيونات منطقة الدراسة والاستعانة بالمرئية الفضائية وعوامل تكوين التربة واعتمادا على الصفات التشخيصية للتربة (النسجة وصنف الصرف الداخلي اساسا) حيث تحقق فصل وحدات الترب الآتية :

1- وحدة كتوف قنوات الاودية :

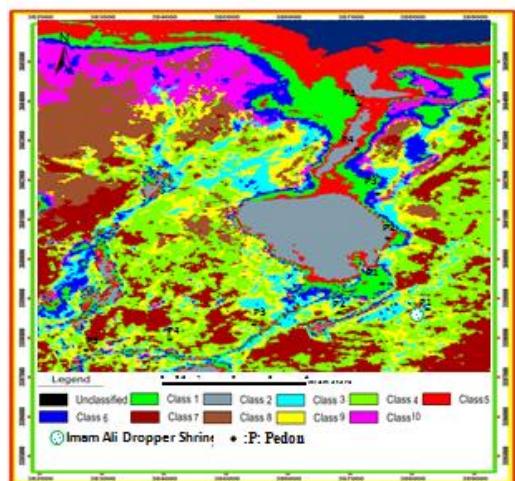
تتميز هذه الوحدة بنسجتها الخشنة والناعمة والمتوسطة النعومة في جسم التربة تظهر وتسود في هذه الوحدة سلاسل الترب 123CCM و 113CCE و CBE322 و 123CCM تمثل هذه الوحدات كتوفاً لقنوات السيول والاوادي القديمة جزء منها مكشوف وبعضها مطمور حسب فترات الترسيب والطمر، صنف الصرف الداخلي في ترب هذه الوحدة جداً جيدة الصرف بسبب ظروف الجفاف السائدة في المنطقة وطبيعة نسجة التربة والتعرية الهوائية والمائية للتربة ، تنتشر في هذه الوحدة الفيزيوغرافية اوسع السلاسل في منطقة الدراسة لكون هذه الوحدة تعد الاوسع في مدياتها ومساحتها .

2- وحدة الاحواض والاحواض المطمورة :

**شكل رقم (3) التصنيف غير الموجه
Classification لمنطقة الدراسة**

- التصنيف الموجه

نفذ التصنيف الموجه باستخدام خمسة اطوال موجية بأختيار موقع التدريب أنموذجية دقيقة ثم حددت البصمة الطيفية لكل نوع من أنواع سلاسل التدريب وبباقي استخدامات الارض لمنطقة الدراسة وأشارت نتائج التصنيف الموجه الى وجود (9) اصناف من الاغطية الارضية والمتمثلة بسلاسل وحدات الترب للمسار الاول باتجاه بحيرة الرزازة وللمسار الثاني باتجاه الوادي الابيض وكما في الشكل (4) ادناه (Kiffer,1994) .



المورفولوجي والتحليلات المختبرية وبعد الحصول على خارطة وحدات التربة وتمييز السلالس المفتاحية والموضحة في الشكل (4) جرى حساب مساحة كل سلسلة من الخريطة كارتوكرافياً وباستخدام برنامج ERDAS v. 2014 و ArcGIS10 و يوضح الجدول (1) سلالس الترب ومساحاتها وتكرارها إذ تبينت السلالس في المساحة والتكرار تبعاً للموقع الجيومورفولوجي لها موقع مرتفع او منخفض عن مستوى سطح البحر وتأثرها بعمليات التعرية والترسيب وكذلك طبيعة الانحدار في منطقة الدراسة اذ كانت اعلى سلسلة 113CCE المتباينة النسجة وبلغت اكبر مساحة قدرها 752.752 هكتار من المساحة الكلية المقدرة 4064.956 هكتار وبنسبة مساحة 18.518 % وبتكرار 641 , فيما حصلت السلسلة 123CCM المرتبة الثانية وذلك نتيجة لدمجها بعد التشابه الكبير الذي تم الحصول عليه نتيجة التصنيف الموجه إذ بلغت 716.463 هكتار وبنسبة مساحة 17.626 % وبتكرار 529 , يليها السلسلة 123CCM لمساحة مقدارها 553.941 هكتار وبنسبة مساحة 13.627 % وبتكرار 317 يليها السلسلة 143CCM لمساحة مقدارها 480.873 وبنسبة مساحة 11.829 % وبتكرار 962 , يليها السلسلة 133CCF ذات النسجة الخشنة والمتوسطة النعومة لمساحة مقدارها 416.843 هكتار وبنسبة مساحة 10.254 % وبتكرار 50 , يليها السلسلة 143CCF لمساحة 379.478 هكتار وبنسبة مساحة 9.335 % وبتكرار 278 يليها السلسلة 153CCF لمساحة مقدارها 275.254 هكتار وبنسبة مساحة مقدارها 6.771 % وبتكرار 616 , يليها السلسلة CBE322 المتباعدة النسجة اذ بلغت مساحتها 256.129 هكتار وبنسبة مساحة 6.300 % وبتكرار 267 , واخيراً السلسلة 153CCF اذ بلغت مساحتها 233.223 هكتار وبنسبة مساحة 5.737 % وبتكرار 478 .

المعلومات الجغرافية للحصول منها على كم هائل من المعلومات المجمعة والمستخلصة والتي يمكن رسمها في صورة خرائط تحليلية وموضوعية في مراقبة وتحديد الأغطية الأرضية والكشف عن التغير في طبيعة سطح المنطقة والأشكال الأرضية لوحدات سلاسل الترب التي توجد فيها .

يغلب على هذه الوحدة النسجات الخشنة والمتوسطة النعومة في جسم التربة وتسود فيها سلاسل ترب 133CCF و 143CCF و تأتي هذه الوحدة طوبوغرافياً بعد وحدة كتوف قنوات الاودية والانهر وتليها وحدة المنخفضات ، ان الطبقة التصنيفية السفلی لهذه الوحدة تتنمي لهذه كتوف قنوات الاودية والانهر القديمة المطمورة لذلك فانها تظهر بصورة سلسلة 133CCF و 143CCF والتي تمثل اكتاف قنوات اودية وانهر قديمة ، صنف الصرف الداخلي في هذه الوحدة فائق الى رديء الصرف .

3- وحدة المنخفضات والمنخفضات المتشرقة :

تميزت هذه الوحدة بنسجتها الخشنة و المتوسطة النعومة وبناءها الضعيف الى عديمة البناء ووجود التشغقات فيها وصنف الصرف الداخلي في هذه الوحدة فائق الى رديء الصرف وتسود

جدول (1) التحليل الكارتوكافي لسلالس وحدات الترب لمنطقة الدراسة (Lillesand and Kiffer,1994)				
النسلسل	سلاليم الترب	المساحة / هكتار	نسبة المساحة	التكرار
١	113CCE	752,752	18,518	٦٤١
٢	123CCM	716,463	17,626	٥٢٩
٣	123CCM	553,941	13,627	٤١٧
٤	143CCM	480,873	11,829	٤٦٢
٥	133CCF	416,843	10,254	٥١
٦	143CCF	379,478	9,335	٢٧٨
٧	153CCF	275,254	6,771	٦٦١
٨	CBE322	256,129	6,300	٢٦٧
٩	153CCF	233,223	5,737	٤٧٨
المساحة الكلية				٤٠٦٤,٩٥٦

فيها سلاسل الترب 153CCF و 143CCM و 153CCF و تدع هذه الوحدة حالة الرابط التي تلي الوحدتين الاخريتين .

ثـ. التحليل الكارتوكافي لخارطة سلاسل وحدات الترب

تعتمد عملية انتاج خرائط الترب على عوامل تكوينها فضلاً عن استخدام البيانات الفضائية والعمل الحقلي والوصف الاستنتاجات :

- 1- تعد تقنيات الاستشعار عن بعد (RS) وأنظمة المعلومات الجغرافية (GIS) وسائل فعالة ومن أقوى التقنيات الحديثة المختلفة والتي تحول البيانات إلى معلومات وتتوفر الوقت والجهد خاصة بعد تطور تقنية الاستشعار عن بعد وارتباطها بتقنيات الحاسوبات الإلية والبرامج الرياضية الأساسية وبعدها تدخل نظم

الكتوف المترعضة للتعرية وموقعها في اسفل المنحدر المتمثلة بترب المنخفضات المترعضة للترسيب وبحسب طبيعة الانحدار في منطقة الدراسة .

خصائص هذه الصخور و Matahtawyه هذه الصخور من ماء ومعادن ونفط في وحدات الترب المختلفة .

2- توصي هذه الدراسة بأهمية دور الاستشعار عن بعد في مراقبة التغيرات الجيومورفولوجية لكل وحدة من وحدات سلاسل الترب المختلفة في منطقة الدراسة وتحديد مناطق الجفاف والتصرّح والتملّح بالجفاف والتصرّح فضلاً عن امكانية رصدها ومراقبتها .

ضاحي واخرون , سعد سامي احمد , خضير زين . 2015 . تقييم كفاءة مسح التربة لمشروع شمال تكريت الزراعي , قسم عموم التربية والموارد المائية - كلية الزراعة - جامعة تكريت - العراق المجلد (15) العدد (1) .

كرم الله , حسن عدّاي كرم الله , حسين موسى حسين . احمد يحيى عبد عباس 2012 , التمثيل الكاريوكافي لخدمات الطرق في مدينة النجف الأشرف باستخدام GIS , مجلة البحوث الجغرافية , العدد 21 .

• ERDAS , (1995).*Users Guide for PC and PC Kit Users* . 2.8 edition – Erdas , INC , Atlanta G.A.

Lillesand T. M and Kiefer R. W. 1994. Remote Sensing and Image Interpretation. (3rd ed) John Wiley and Sons, New York.

Soil Survey Staff . 1993 . Soil Survey manual U.S.D.A.-SCS. Agric. Hand book 18.Washington , DC: U.S. Government printing Office p 46 .

USGS, Science for Changing World Website:
<http://earthexplorer.usgs.gov/>.

2- ابتدت سلاسل وحدات الترب الدراسة تباينا في المساحة والتكرار تبعا للموقع الجيومورفولوجي لها وتأثيرها بعمليات التعرية من حيث موقعها على السطح المنحدر المتمثلة بترب

التوصيات:

1- يجب ان تتطابق الجهود والتبادل في الخبرات المشتركة في الاستفادة من تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية والاستشعار الجيوفيزيائي في عملية حفر الابار التي تعنى بدراسة الصخور والطبقات الأرضية والتركيب الجيولوجي عن طريق الإشعاعات الكهرومغناطيسية التي تخرج في شكل منحنيات تبين

المصادر:-

احمد صالح مجيد , اياد حميد عباس , 2010 دراسة الانعكاسية الطيفية للترب لبعض وحدات ترب مشروع شمال الكوت في وسط السهل الرسوبي - قسم علوم التربة والمياه, كلية الزراعة , جامعة بغداد .

داود ، جمعة محمد (2012) مدخل إلى الخرائط الرقمية ، مكة المكرمة :

[http://www.academia.edu/1228037/Computer Mapping in Arabic](http://www.academia.edu/1228037/Computer_Mapping_in_Arabic)

صفوح خير ، الجغرافيا – موضوعها ومناهجها وأهدافها ، دار الفكر ، دمشق ، 2002 ، ص345 .