

## تحديد استخدام الارض في منطقة الفتحة شمال العراق باستخدام تقنيات التحسس النائي

\* وليد يونس العبيدي ايمن طلال محمد

مركز التحسس النائي - جامعة الموصل

\*E-mail: waleed\_1960@hotmail.com

الكلمات المفتاحية: ببجي، العراق، استعمالات الأرض، التصنيف الموجه، الكتبان الرملية

تاريخ القبول: 2013 / 1 / 30

تاريخ الاستلام: 2011 / 4 / 21

### المستخلص:

تم البحث الحالي باستخدام صور الأقمار الصناعية تحديدا القمر الاصطناعي الأمريكي U.S. Landsat من النوع (ETM+)، والعائد لجامعة ميريلاند في الولايات المتحدة الأمريكية، والتي التقطت لمنطقة الدراسة في شهر أيار من العام 2006، وقد تم تحليل هذه الصور باستخدام برنامج ERDAS Imagine V. 8.4، وبرنامج Global Mapper 10، كما وتم تحليل طبقات الطيف الضوئي لمعرفة وتحديد الأصناف الرئيسة للغطاء الأرضي باستخدام طريقة التصنيف الموجه Supervised Classification. أمكن تقسيم المنطقة إلى اثنا عشر صنفا شملت الغطاء النباتي الأخضر الكثيف، الغطاء النباتي الخفيف، المياه، السكني، المساطب النهرية، الصخري الجبسي، الصخري الجيري والطيني والغريني والرمل، التربة القاحلة (الرملية الطينية والحصوية)، تربة السباح، والتربة الغنية بفتات الجبس، والتربة المحروثة. أشارت النتائج إلى أن مساحة الغطاء النباتي الأخضر عام 2006 بلغت ما يقارب (357.77) كم<sup>2</sup> هي تمثل ما نسبة 16.17% من منطقة الدراسة. في حين مثلت التربة الهشة الغنية بفتات الجبس المرتبة الأولى في المساحة لتصل بحدود (511.01) كم<sup>2</sup>، وهي تمثل ما نسبته 23.10% من منطقة الدراسة في حين مثل تواجد الكتبان الرملية العامل السلبي الأهم المؤثر على المنطقة وليشغل مساحة إجمالية 173.67 كم<sup>2</sup>.

## DETERMINATION OF LANDUSE IN THE BAIJI AREA NORTH IRAQ, USING REMOTE SENSING TECHNIQUES

Waleed Y. Alubide Aiman T. Al\_Sayegh

University Mosul- Center of Remote Sensing

E-mail: waleed\_1960@hotmail.com

Keywords : Baiji, Iraq, landuse, Supervised Classification, Sand dunes

Recievd: 21 / 4 / 2011

Accept: 30 / 1 / 2012

### ABSTRACT:

The current research has been used the American satellite images (US Landsat-type ETM +), obtained from the University of Maryland in the United States of America. Dating on May 2006. The images has been analyzed and classified to produce landuse maps of the study area by using ERDAS IMAGINE software Ver.8.4, and the Global Mapper Program V. 10 .The spectral specification was analyzed to determine and identify the main categories of land cover classification by using Supervised Classification. The studied area was divide into twelve items included green vegetation (light and thick vegetation); Sand dunes ;water; urban; river terraces; hard rock (gypsum); soft rock(claystone siltstone and sandstone); Arid soils (rich in sand clay and gravel); wet soils (sabkha ); soft soils( rich in Gypsum fragments); and the plowed soil. The final results indicated that the area of green vegetation is amounted to approximately (357.77) km<sup>2</sup> and representing the proportion of 16.17 % of the study area. while the soft soils( rich in Gypsum fragments)ranked in the first to reach (511.01) km<sup>2</sup>, representing accounted for 23.10 %of the study area, while the presence of sand dunes play the most important negative factor affecting the region and It occupies a total area of 173.67 km<sup>2</sup>.

التي تساعد في رصد مدى التغير في استخدامات الأرض وتأثيراتها، هي منصات الأقمار الصناعية والتي تشكل الأداة الأمثل لنظام يقوم بهذه المهمات. حيث هنالك العديد من هذه الأقمار التي تدور لمراقبة الأرض. وتحتوي هذه الأقمار على أجهزة ومجسات حساسة تقيس مقدار أشعة الشمس المنعكسة عن سطح الأرض من خلال حزمين ضوئيين: الأولى الحمراء وهي قناة واحد؛ والثانية

### المقدمة:

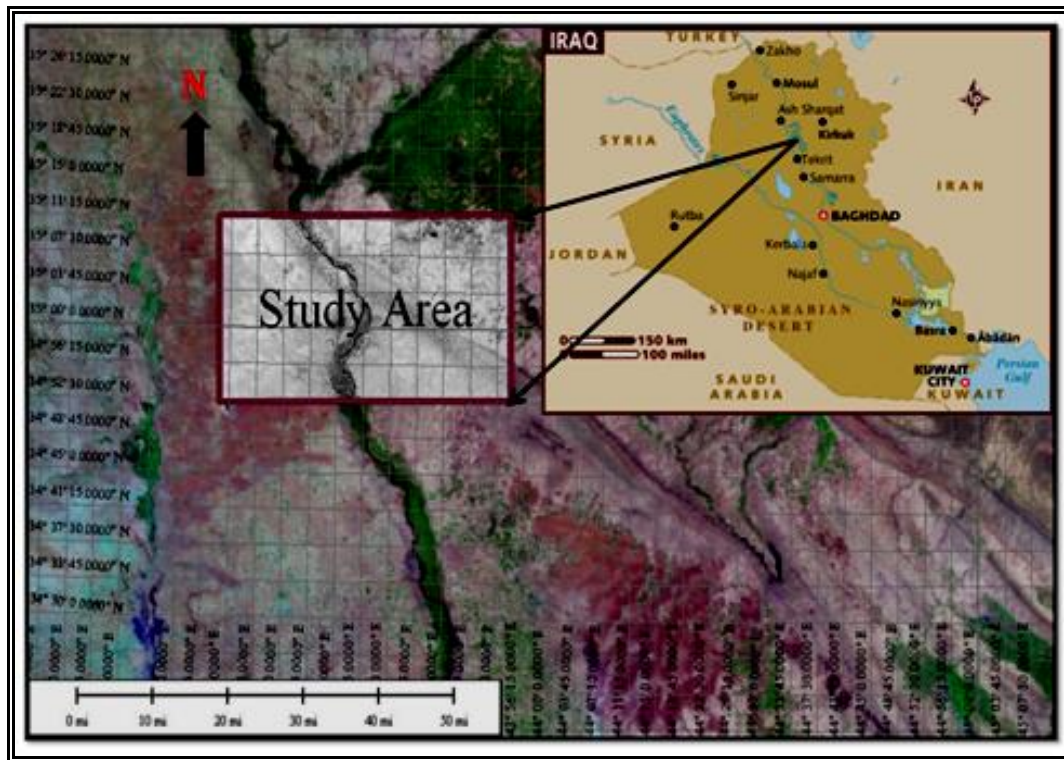
برزت أهمية التحسس النائي في تقديمه للوسائل المناسبة لإجراء المعالجات والتحليل المختلفة ومن وجهات نظر مختلفة بحسب الحالة المدروسة، نظرا لما يتمتع به هذا العلم من قدرة على تحصيل ومعالجة للمعطيات الجغرافية والمكانية وأسلوب التعامل معها. من الأجهزة المتخصصة

قيمة في ظل استخدامات الأرض في المناطق الريفية (Mongkolsawat وآخرون، 1992). تتركز البحث الحالي على استخدام تقنيات التحسس النائي في استكشاف الموارد ورصدها وتسجيلها من ماء وصخور وغطاء نباتي وتربة وتسجيل تأثيرات هذه الموارد والتغيرات المحتملة سواء كان هذا التغير ناتجاً عن الإنسان أو عن الطبيعة، ويكون الهدف بطبيعة الحال هو التنبؤ بالتغيرات، خاصة تلك التغيرات ذات التأثير السلبي مثل والتصحر وكثافة الغطاء النباتي وطبيعة الصخور.

#### منطقة الدراسة:

تشمل منطقة الدراسة منطقة بيجي والمنشآت الصناعية ضمن محافظة صلاح الدين شمال العراق، وتعد المنطقة من المناطق الصناعية المهمة والمهددة بعمليات التصحر وحسب ما تظهره الصورة الفضائية الرقمية الأشكال 1 و2. تبلغ المساحة الإجمالية لمنطقة الدراسة بحدود (2212) كم<sup>2</sup>، وتقع تحديداً بين خطي عرض: ( 34° 34' 52" - 34° 11' 30" ) شمالاً وخطي طول ( 43° 12' 30" - 43° 53' 30" ) شرقاً.

الحزمة القريبة من الأشعة تحت الحمراء NEAR INFRETED وهي القناة اثنان. بالإضافة للأجهزة الفضائية اللازمة لقياس صفات الإشعاع، هنالك حاجة لتوفير معلومات رقمية وافية حول مقدار التغير في سطح الأرض مثل حجم ونوع الغطاء الأخضر، الإنتاجية والصحة، رطوبة التربة وغيرها (هريمت وآخرون، 1998). لقد ساعدت التطورات الحديثة في مجال التحسس النائي وفي تقنيات معالجة صوراً لأقمار الصناعية في الحصول على بيانات بكلفة أقل ودقة عالية كما في حالة تقدير رطوبة التربة وتصنيفات الغطاء الأرضي واستخدامات الأراضي وفئات أنواع التربة (Rango و Ritchie و Kiefer و Lillesand، 2000، 1996). تشمل أنواع استخدام الأراضي الريفية: الزراعة والرعي والغابات والحفاظ على الحياة البرية والسياحة، ويمكن أن يوفر التخطيط دليل معتمد في حالات التنافس بين استخدام الأراضي الريفية والحضرية أو التوسع الصناعي، من خلال تحديد المناطق الأكثر



الشكل - 1: خارطة تبين موقع منطقة الدراسة

بعض الطبقات الصخرية على خزانات للمياه الجوفية، وانعكاس ذلك على أنشطة الإنسان و تحديد نمط استخدام الأرض. تقع منطقة بيجي ضمن نطاق الطيات الواطئة (حزام مكحول- حميرين) عند الطرف الشمالي لقطاع السهل الرسوبي والطرف الشرقي لمنطقة الجزيرة وفق أحدث تقسيم تكتوني للعراق الشكل 2 والمتكونة أساساً من امتداد لجبلي حميرين ومكحول وتأثيراتها المباشرة على الأنماط والإشكال الأرضية حيث تسود فيها الأشكال

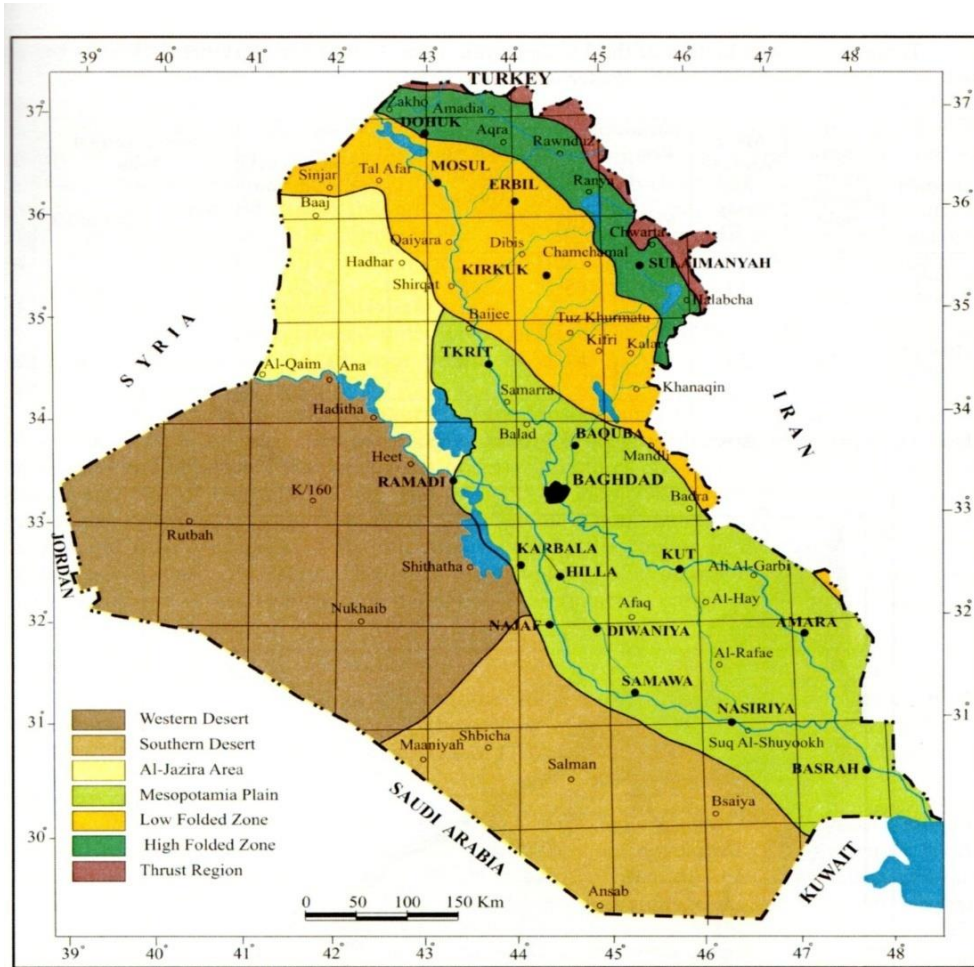
#### المواد والطرائق

##### جيومورفولوجية وجيولوجية منطقة الدراسة:

تؤثر طبيعة التراكيب الجيولوجية بشكل كبير في أنماط وتوزيع الغطاء الأرضي كنتيجة لعلاقته المباشرة بالطبقة السطحية المتعرضة لعمليات التجوية والتعرية والتي تتسبب في تشكل الأنماط المختلفة من الترب والتي تتوافر فيها الشروط اللازمة لنمو النباتات، إضافة إلى احتواء

والمتواجدة بالقرب من نهر دجلة وفي حافات الوديان الرئيسية. عموماً تتميز منطقة الدراسة بامتداد جبلي حمريين- مكحول عند الحافة الشمالية والشمالية الشرقية فضلاً عن امتداد مجرى نهر دجلة وتأثيراتها المباشرة على توزيع وانتشار الأشكال الأرضية حيث تنتشر الأشكال ذات الطابع النهري مثل المصاطب الفيضية والمراوح الغربينية والسهل الفيضي لمجرى نهر دجلة الأشكال ذات الأصل التعروي فتتميز بالإطراف الشمالية الشرقية والطرف الجنوبي الغربي لجبلي حمريين ومكحول فضلاً عن الوديان التي تخترقها وتمتلكها بالجروف الحادة وحافات المساطب الفيضية والأراضي المجزأة والتي تكونت بفعل التعرية الجانبية والعمودية لمجرى نهر دجلة ومجرى وادي الثرثار، أما الأشكال ذات الفعل الريحي فتمتلكها بالكثبان الرملية والنحت الريحي (Yacoub, 2011).

الجيومورفولوجية ذات المنشأ النهري والتعروي والريحي. تنكشف في منطقة البحث العديد من التكوينات الجيولوجية هي والفتحة وانجاعة (المايوسين الاوسط- المتأخر)، ويظهر أقدمها في مركز جبلي حمريين ومكحول والتمثلة في تتابعات من الجبس السميك مع الحجر الطيني والمارلي وحجر الجير كما أن الجبس يعد الأكثر تكشفاً في المنطقة ويغطي مساحات واسعة منها وفي اغلب الأحيان تحولت الأجزاء العليا منه إلى جبس ثانوي بفعل عمليات التجوية في حين تنكشف صخور الحجر الرملي والترسبات الفتاتية العائدة لتكوين انجاعة عند الحواف الغربية والشرقية لجبلي مكحول وحمريين، في حين تمثلت ترسبات العصر الرباعي بغطاء خفيف من الرمل والحصى ويوجد قسم منها كترسبات مالئة للوديان ، كما توجد الترسيبات الحصوية ضمن ترسبات المصاطب النهريّة والتي تعود إلى عصر البلايستوسين



الشكل - 2: توزيع الانطقة التكتونية الرئيسة لمناطق العراق

المصدر (Yacoub, 2011).

العراق. وقد استخدمت الخرائط والمرئيات الفضائية Landsat (ETM+) وبدقة مكانية (30 × 30) م التي تم تحميلها من المركز العالمي للغطاء الأرضي الكوني ويطلق عليه اختصاراً The Global Land Cover Facility (GLCF) في الولايات المتحدة الأمريكية.

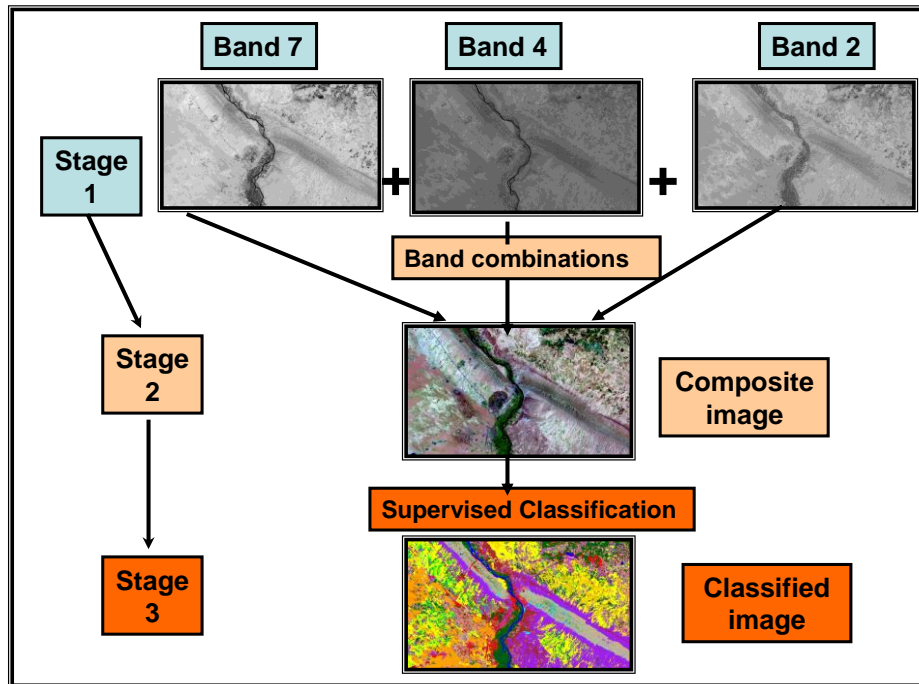
### مصدر البيانات:

تم استخدام تقنيات التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة وتحديد طبيعة استخدامات الأرض وأنماط توزيع الغطاء الأرضي لمنطقة يبجي شمال

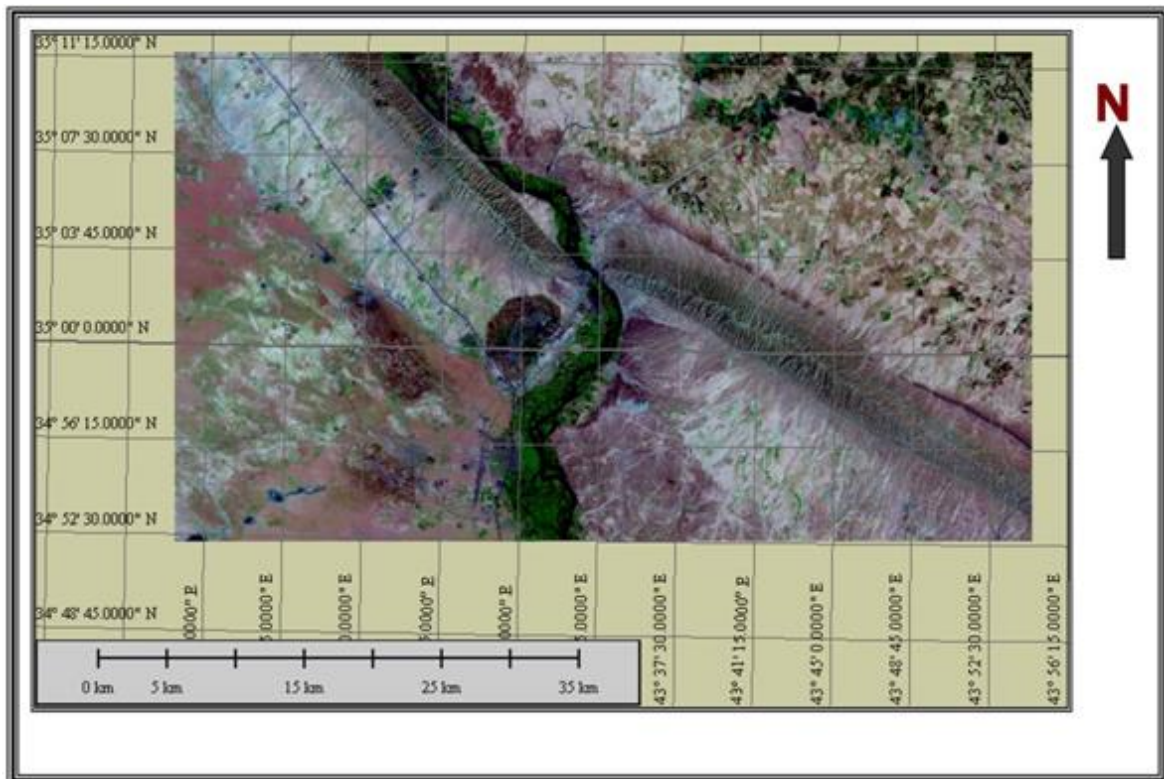


لمنطقة البحث (الشكل-3). كما يظهر (الشكل - 4) المرئية الفضائية قبل التصنيف المركبة من القنوات (2،4،7) من القمر لاندسات بتاريخ أيار 2006 لمنطقة بيجي شمال العراق.

وتم الاستعانة ببرنامج ERDAS IMAGINE V.8.4 وبرنامج Global Mapper V.10 في إنتاج خرائط الغطاء الأرضي للمنطقة في العام 2006 وحساب القيم العددية للعناصر المستنبطة من خرائط استخدام الأراضي



الشكل - 4: المرئية الفضائية المركبة من القنوات (2،4،7) من القمر لاندسات للعام 2006 لمنطقة بيجي شمال العراق.



الشكل 4: المرئية الفضائية المركبة من القنوات (2،4،7) من القمر لاندسات للعام 2006 لمنطقة بيجي شمال العراق.

منطقة الدراسة. والاستخدامات الزراعية والغطاء النباتي (الكثيف والعشبي) قد بلغت مساحتها 357.77 كم<sup>2</sup> و هي تمثل ما نسبة 16.17% من منطقة الدراسة. كما بلغت مساحة الكثبان الرملية نحو 173.67 كم<sup>2</sup> و تمثل ما نسبته 7.85% من مجمل مساحة منطقة الدراسة. والصخور الهشة (الحجر الرملي والطيني والغريني) و تبلغ مساحتها 471.83 كم<sup>2</sup> و تمثل ما نسبته 21.31% من مجمل مساحة منطقة الدراسة. وكانت مساحة المسطحات المائية 55.881 كم<sup>2</sup> و تمثل ما نسبته 2.52% من منطقة الدراسة. أما مساحة المساطب النهرية فقد بلغت 126.23 كم<sup>2</sup> و تمثل ما نسبته 5.7% من مجمل مساحة منطقة الدراسة. وفي الصخور الصلبة (صخور الجبس) بلغت مساحتها 34.43 كم<sup>2</sup> و تمثل ما نسبته 1.55% من مجمل مساحة منطقة الدراسة. بيد ان مساحة التربة المفككة الغنية بفتات الجبس بلغت 511.01 كم<sup>2</sup> و تمثل ما نسبته 23.10% من منطقة الدراسة. وفي التربة القاحلة (الغنية بالطين والرمل والحصى) فقد كانت مساحتها 280.23 كم<sup>2</sup> و تمثل ما نسبته 12.67% من مجمل مساحة منطقة الدراسة. كذلك كانت مساحة التربة المحروثة 29.19 كم<sup>2</sup> و تمثل ما نسبته 1.32% من مجمل مساحة منطقة الدراسة. وكانت مساحة الترب الرطبة او السبخ نحو 35.76 كم<sup>2</sup> و تمثل ما نسبته 1.61% من مجمل مساحة منطقة الدراسة.

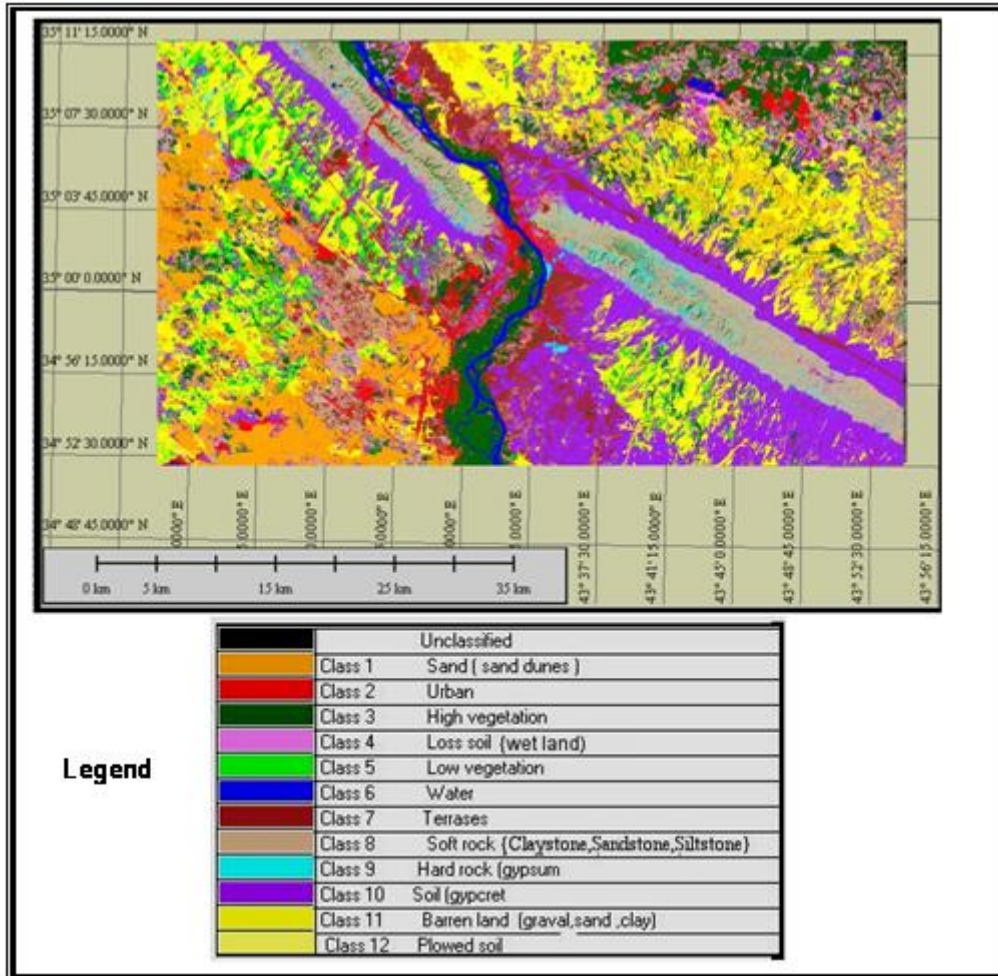
## تصنيف واستخدامات الأرض في منطقة الدراسة:

لغرض الحصول على خارطة تمثل استخدامات الأرض في منطقة الدراسة فقد استخدمت المرئية الفضائية للقمر الصناعي لاندسات 7 و التي التقطت لمنطقة الدراسة عام 2006. إذ تمت عملية التصنيف بتحديد المناطق التابعة لكل استخدام بمضلعات (Polygons) مساحية باستخدام برنامج (ERDAS)، وبعد أكمل التصنيف تم بناء العلاقات المكانية (Topology) لها للحصول على جدول الخصائص الذي تضمن المساحات لكل صنف و خزنها بشكل ( Shape file) ليتسنى استدعاؤها ضمن برامج اخرى لاستكمال بناء قاعدة البيانات وأجراء التحليلات عليها والخارطة (في الشكل 5).

## النتائج والمناقشة:

### تصنيف استخدامات الارض:

تبين نتائج تصنيف استخدامات الأرض لمنطقة البحث للعام 2006 والتي تم تدوين نتائجها في الجدول رقم (1)، وليتضح من خلاله ما يأتي:  
لقد بلغت استخدامات الأرض السكنية والبنى التحتية 136.3 كم<sup>2</sup> و لا تمثل سوى 6.1% من مجمل مساحة



الشكل 5: خارطة استخدامات الأرض لمنطقة بيجي شمال العراق للعام 2006

## صفات منطقة الدراسة:

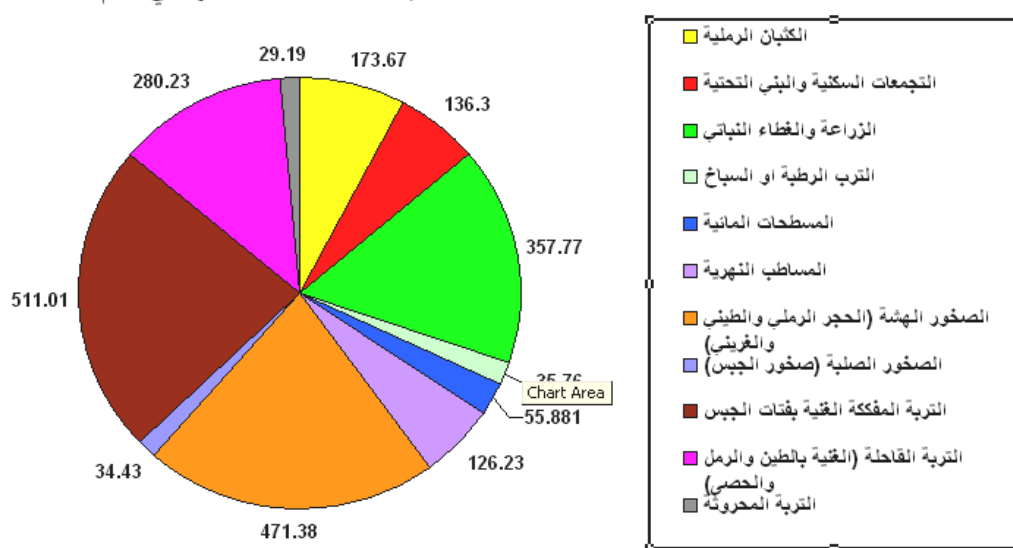
ان مناطق الترب المفككة الغنية بفتات الجبس تمثل أعلى نسبة في استخدامات الأرض إذ بلغت 23.10% من مجمل الاستخدامات يليها في ذلك الصخور الفتاتية الهشة (الحجر الطيني الغريني والرمل) حيث مثلتا ما نسبته 21.31% من منطقة الدراسة، ومن ثم المناطق الزراعية والغطاء النباتي وقد شكلت ما نسبته 16.17%، ومن ثم الترب التربة القاحلة (الغنية بالطين والرمل والحصي) إذ شكلت ما نسبته 12.67% ومن ثم المساطب النهرية إذ شكلت 5.7%، أما الأراضي المغطاة بالكثبان فقد شكلت ما نسبته 7.85% من مجمل منطقة الدراسة.

تعد مدينة بيجي من المناطق المهمة في العراق لاحتوائها على العديد من المنشآت الصناعية الإستراتيجية ولموقع المنطقة ضمن منطقة انتقالية بين المناطق المتصحرة والمناطق السهلية فضلا عن المناطق الجبلية، عليه تم تركيز الجهود في الدراسة الحالية على دراسة طبيعة وتنوع استخدامات الأرض للعام 2006م وصولاً لتحديد مساحتها ونسبها المئوية والعامل المؤثر في المنطقة. تظهر النتائج في جدول-1 وشكلين 6 و 7،

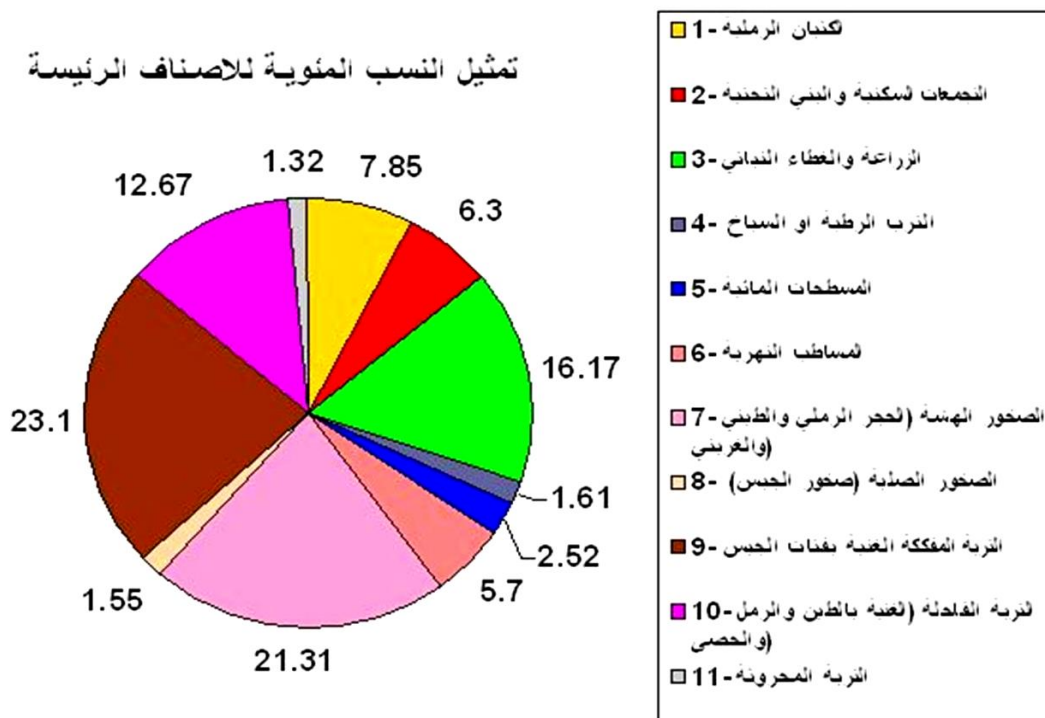
الجدول 1: الأنماط الأساسية لاستخدامات الأرض ومساحتها والنسب المئوية لكل منها

نسبته %	مساحته / كم <sup>2</sup>	نوع الاستخدام
7.85	173.67	1- الكثبان الرملية
6.3	136.30	2- التجمعات السكنية والبنى التحتية
16.17	357.77	3- الغطاء النباتي (الكثيف والاعشاب)
1.61	35.76	4- الترب الرطبة او السياخ
2.52	55.881	5- المسطحات المائية
5.7	126.23	6- المساطب النهرية
21.31	471.38	7- الصخور الهشة (الحجر الرملي والطيني والغريني)
1.55	24.43	8- الصخور الصلبة (صخور الجبس)
23.10	511.01	9- التربة المفككة الغنية بفتات الجبس
12.67	280.23	10- التربة القاحلة (الغنية بالطين والرمل والحصي)
1.32	29.19	11- التربة المحروثة
100%	2212	المجموع الكلي

تمثيل مساحة الغطاء الارضي / كم<sup>2</sup>



الشكل 6: التمثيل الرياضي للأنماط الأساسية لاستخدامات الأرض ومساحة كل منها



الشكل 7: التمثيل الرياضي للأنماط الأساسية لاستخدامات الأرض ممثلة بالنسب المئوية لكل منها.

### المصادر العربية:

هريسات، نادر، رشاوي خلدون، وصوفيا سعد، 1998. دراسة التغير في مساحة الغطاء النباتي الأخضر لمنطقة حوض نهر الأردن باستخدام تكنولوجيا الاستشعار عن بعد. ندوة المنظمات العربية غير الحكومية. استخدامات الأرض المستدامة للأراضي الزراعية. القدس. معهد الأبحاث التطبيقية.

### REFERENCE:

- Lillesand, T.M. and Kiefer, R.W., 2000. Remote Sensing and Digital Image Interpretation". Wiley, New York, 724 p.
- Ritchie, J. C. and Rango, A, 1996, Remote sensing application to hydrology: introduction", Hydrol. Sci. J. 41(4): 429 - 431.
- Remoe, 1993. Guidelines for landuse planning. F.A.O. Development series1.
- Yacoub, S. Y., 2011. Geomorphology of the Mesopotamian. Iraqi Bull. Geol. Min. Special issue

### الاستنتاجات:

يستنتج من الدراسة ان التربة الطينية المفككة الغنية ببقايا الجبس تشكل أكثر النسب لمساحة منطقة الدراسة حوالي 23% من المساحة الإجمالية. وتأتي التربة الطينية الجرداء والمفككة الغنية ببقايا الغرين والرمل والحصي لتشكيل نسبة 21% من المساحة الإجمالية. بيد ان شملت الصخور الصلبة الجبسية والصخور الفتاتية المتماصة ما يقارب (1.5%) وشملت المناطق الزراعية نسبة تزيد عن 16% من المساحة الإجمالية. كما أظهرت الدراسة أن التربة القاحلة ومناطق الكثبان الرملية تشكل أهم العوامل السلبية المؤثرة على المنطقة وبالأخص على التجمعات الصناعية والاستيطانية ولقربها وتأثيرها المباشر على المنشآت الحيوية في المنطقة مثل مصفى بيجي ومحطة ومستودعات الصينية النفطية ومنشآت الطاقة الكهربائية ومعمل الزيوت النباتية ومصنع البتروكيماويات فضلا عن المجمعات السكنية لمدينة بيجي والتي يجب أن تدرس تفصيلا تأثيرات تواجد الكثبان وسرعة انتشارها في المنطقة كونها من المناطق الصناعية المهمة في العراق.