

استخدام تقنيات التحسس النائي و نظم المعلومات الجغرافية GIS في مسح ودراسة التغيرات في الغطاء الأرضي لمحافظة كركوك

دلشاد رسول عزيز

كلية الزراعة - جامعة كركوك

تاريخ الاستلام: ٥ / ٢ / ٢٠٠٩ ، تاريخ القبول: ٤ / ١٠ / ٢٠٠٩

الخلاصة

يهدف البحث الى استخدام تقنيات التحسس النائي وأنظمة المعلومات الجغرافية في مراقبة التغيرات في استعمال الأرض والغطاء النباتي لذا تمت دراسة التغير الحاصل في الغطاء الأرضي في الفترة الممتدة بين عامي (١٩٨٧ و ٢٠٠٧) لمناطق مختارة في محافظة كركوك من العراق تشمل مساحة (73700) هكتارا باستخدام تقنيات التحسس النائي، حيث استخدمت الصور الفضائية الملتقطة بواسطة القمر الصناعي landsat من نوعية TM (Thematic Mapper) لعام (١٩٨٧) في حين استخدمت النوع ETM+ لعام (٢٠٠٧). كما استخدم التصنيف الموجه supervised classification في تحديد الأغطية الأرضية باستخدام برنامج ER Mapper V 6.4 .

تبين من التصنيف وجود ستة أنواع من الأغطية الأرضية الشائعة تمثلت بالتربة/١ والتربة/٢ والغطاء النباتي/١ والغطاء النباتي/٢ والمناطق الحضرية والمياه مع حدوث تغيرات واضحة في هذه الأغطية الأرضية في الفترة الممتدة بين عامي (١٩٨٧-٢٠٠٧) تمثلت بانخفاض مساحة المفتاح: تغيير الغطاء كل من التربة /٢ والمياه في عام (٢٠٠٧) وبنسبة ١٢% و ٠,٠١% على التوالي في حين ازدادت المساحات للغطاء النباتي/١ والغطاء النباتي/٢ والمناطق الحضرية والتربة/١ وبنسب ٣,٥ و ١٩,٠ و ٠,٠١ و ٧,٣١% على التوالي.

المقدمة

يعد التغير السلبي في الصفات المناخية من العناصر المهمة التي تتأثر بصورة مباشرة بنشاطات الإنسان غير السليمة مثل الحرائق المدمرة، تقطيع الأشجار، تعرية التربة، التصحر والغازات المنبعثة والتي تؤدي في النهاية الى تلوث الهواء والماء وأستنزاف المصادر الطبيعية (هريمت وآخرون، ٢٠٠٠). لذا فإن الوقاية من هذه الأخطار هي الية عمل مطلوبة وأساسية ليس فقط لحماية الأنظمة البيئية الطبيعية السائدة والتوازن الطبيعي وإنما للحفاظ على ديمومة مقومات البيئة السليمة والحفاظ على سلامتها بشكل عام ومن الوسائل التي تساعد في رصد مدى التغير

في المصادر الطبيعية المتمثلة باستخدام الأرض والغطاء الأرضي هي استخدام الصور الملتقطة بواسطة الأقمار الصناعية التي تشكل الأداة الأمثل لنظام أداري يقوم بهذه المهمات.

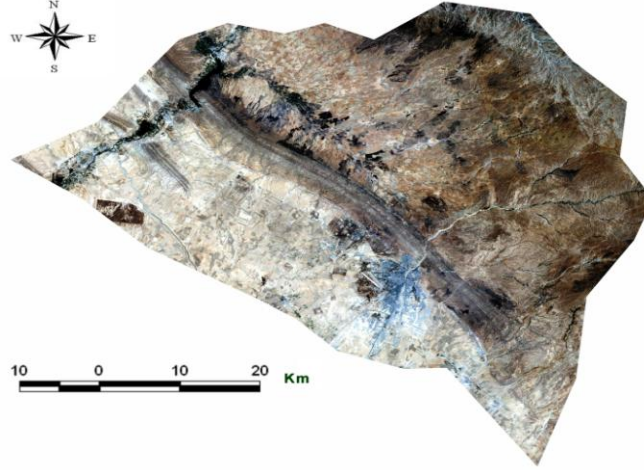
يطلق الغطاء الأرضي land cover على الظواهر الموجودة على سطح الأرض كالمياه والغطاء النباتي والمناطق الحضرية (2002, Foody) ولكن استعمال الأرض يعني الغرض أو الهدف من استخدام تلك الأرض. استخدم (Williams, 1992) تقنية التحسس النائي في أعداد خريطة تصنيف الغطاء النباتي مستخدماً في ذلك البيانات الطيفية من الصور الملتقطة بواسطة الأقمار الصناعية TM landsat-5 وأضاف (Stadalninkaite & Ruzgiene, 2002) بأن هذه الخرائط يمكن تديتها حال الحصول على بيانات حديثة كما استخدم كل من (Ramachandran & Nagamani, 2003) هذه التقنية لدراسة طبيعة التغيرات في الغطاء الأرضي واستعمال الأرض خلال السنوات (1990 و 1998 و 2002) أذ تبين لهما بأن تقنية التحسس النائي تعطي نتائج ذات درجة عالية من الدقة والسرعة في هذا المجال. وجد (Bektas و Goksel, 2004) بأن التحسس النائي يمكن استخدامه بفعالية في تقييم استعمال الأرض وتطوير المشاريع المستقبلية لمناطق الدراسة. كما درس (Symeonakis و آخرون, 2005) علاقة التغيير في استعمال الأرض والغطاء الأرضي بحالات تدهور التربة وأستنتجوا بأنه يمكن الأستعانة بهذه التقنية في تشخيص أسباب تدهور الأراضي الناجمة عن حرائق الغابات والرعي الجائر وتوسع المناطق الحضرية.

وبالأستناد الى ما ذكر يهدف هذا البحث الى أمكانية استخدام تقنيات التحسس النائي في حساب التغيير في الغطاء الأرضي ومراقبتها لمناطق مختارة من محافظة كركوك.

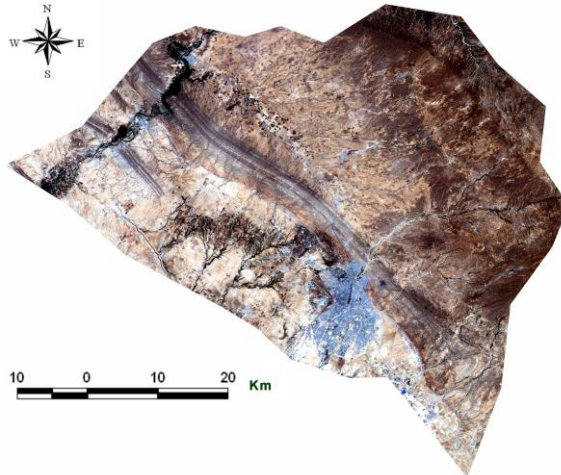
المواد وطرق العمل

شملت منطقة الدراسة جزءاً من محافظة كركوك بلغت مساحتها (273700) هكتاراً وذلك بهدف استخدام تقنيات التحسس النائي في مراقبة التغيير الحاصل في الغطاء الأرضي واستعمال الأرض والغطاء النباتي بين عامي (1987 و 2007). وأستخدمت لهذا الغرض الصور الملتقطة بواسطة القمر الصناعي landsat من نوع Thematic mapper (TM) الملتقطة بتاريخ (24/06/1987) وكذلك النوع ETM+ الملتقطة بتاريخ (23/06/2007). تمت تحليل الصورة وتفسيرها باستخدام تركيب الألوان الناتج من توليفة 123 نوات الأطوال الموجية (0.63-0.69 و 0.52-0.60 و 0.45-0.52) مايكرون للصورة الملتقطة في (1987) والأطوال الموجية (0.63-0.69 و 0.53-0.61 و 0.45-0.52) مايكرون للصورة الملتقطة في (2007)

(الشكلين ١ و ٢). أعتمادا على النسجة texture فضلا عن النمط pattern والدكائة tone للصور المركبة لوحظت ستة أغطية أرضية مختلفة و تم أستخدمت التصنيف الموجه supervised classification بأعتماذ طريقة تصنيف أقصى تشابه (Maximum Likelihoods) لتصنيف الصور الفضائية بأستخدم برنامج 6.4 ER Mapper V ومن ثم اختيار مناطق التمارين (Training Sites) للأغطية الأرضية على الواقع. كما أستخدمت برامج Arc View V 3.1 في تحديد المساحات لكل من هذه الأغطية.



الشكل (١): الصورة الفضائية المركبة من تركيب الألوان الناتج من توليفة ١٢٣ ذوات الأطوال الموجية (٠,٦٩-٠,٦٣ و ٠,٥٢-٠,٦٠ و ٠,٤٥-٠,٥٢) مايكرون لمنطقة الدراسة الملتقطة في (١٩٨٧ ١٠٦١٢٤)

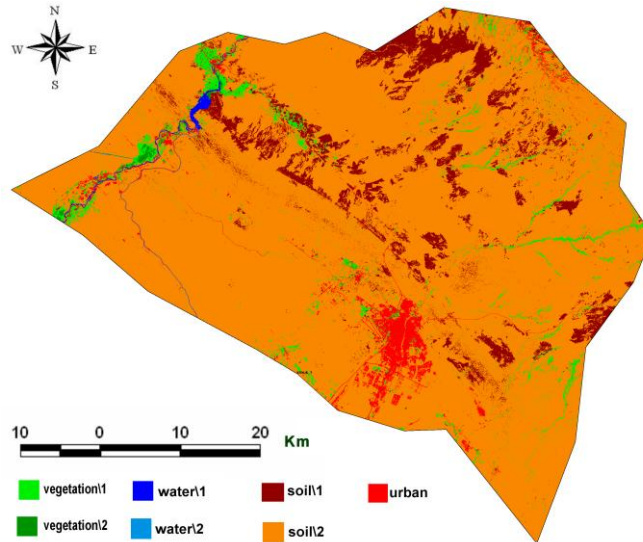


الشكل (٢): الصورة الفضائية المركبة من تركيب الألوان الناتج من توليفة ١ ٢ ٣ ذوات الأطوال الموجية (٠,٦٩-٠,٦٣ و ٠,٥٣-٠,٦١ و ٠,٤٥-٠,٥٢) مايكرون لمنطقة الدراسة الملتقطة في (٢٠٠٧ ١٠٦١٢٣)

النتائج و المناقشة

١- الأغطية الأرضية السائدة:

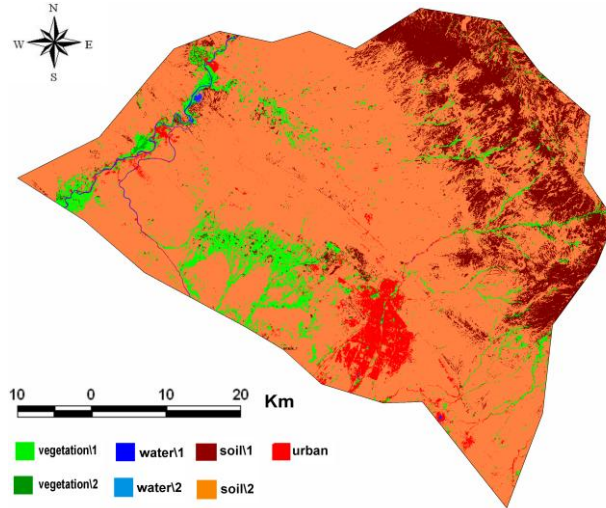
بينت التحليلات الرقمية الناتج من التصنيف الموجه لمنطقة الدراسة في الفترة الممتدة بين عامي (١٩٨٧ و ٢٠٠٧) وكما في (الشكلين ٣ و ٤) تنوع الغطاء الأرضي وبمساحات متفاوتة (الجدول ١). ففي عام (١٩٨٧) كان الغطاء الأرضي المتمثل بالتربة /٢/ والتي شملت الأراضي التي تزرع بالمحاصيل المعتمدة على الأمطار (أراضي بور) تشغل أكبر مساحة من منطقة الدراسة بواقع (235180.246) هكتارا، تلاها التربة /١/ والتي شغلت مساحة (20391.861) هكتارا ومن ثم الغطاء النباتي /١/ التي شغلت (8474.692) هكتارا ومن ثم تلاها مناطق حضرية و الماء /٢/ و الغطاء النباتي /٢/ والتي تشمل الغابات و الماء /١/ وبمساحات (8144.268 و 686.432 و 516.591 و 309.224) هكتارا على التوالي. وفي عام (٢٠٠٧) على الرغم من تغيير المساحات بالمقارنة مع عام (١٩٨٧) إلا أن التغيرات على نوعية الغطاء الأرضي لم يكن ذو قيمة كبيرة، حيث بقيت التربة /٢/ و التربة /١/ والغطاء النباتي /١/ في موقع الصدارة وبواقع (02375.012 و 40417.479 و 18041.210) هكتارا على التوالي ومن ثم جاءت المناطق الحضرية و الغطاء النباتي /٢/ و الماء حيث بلغت مساحاتها (10874.972 و 1031.070 و 972.263) هكتارا على التوالي. إن هذه الأرقام يؤشر وبشكل كبير بان هذه المنطقة لم تستغل وحتى هذا التاريخ الاستغلال الامثل.



الشكل (٣): التصنيف الموجه للصورة الملتقطة في عام ١٩٨٧ يبين فيه الأغطية الأرضية المختلفة لمنطقة الدراسة.

الجدول (١): الأغطية الأرضية المتنوعة ومساحاتها خلال الفترة الممتدة بين عامي (١٩٨٧ و٢٠٠٧) في منطقة الدراسة

النسبة المئوية للتغيير بين العاميين	٢٠٠٧		١٩٨٧		صنف أستخدم الأرض	صنف الغطاء الأرضي
	النسبة المئوية التي يشغلها	المساحة (هكتار)	النسبة المئوية التي يشغلها	المساحة (هكتار)		
٣,٥٠+	٦,٥٩	18041.210	٣,٠٩	8474.692	محاصيل الحبوب ومراعي طبيعية	الغطاء النباتي (١)
٠,١٩+	٠,٣٧	1031.070	٠,١٨	516.591	أراضي غابات	الغطاء النباتي (٢)
٠,٠١-	٠,٣٥	972.263	٠,١١	309.224	المياه السطحية	الماء (١)
-	-	-	0.25	686.432	مياه نهر الزاب الأسفل	الماء (٢)
١,٠٠+	٣,٩٧	10874.972	٢,٩٧	8144.268	مناطق سكنية ومنتشات مدنية وطرق معبدة	مناطق حضرية
٧,٣١+	١٤,٧٦	40417.479	٧,٤٥	20391.861	ترب المناطق الوعر وتلال Entisol	التربة (١)
١١,٩٩-	٧٣,٩٣	202375.012	٨٥,٩٢	235180.246	ترب سهل كركوك والمناطق المستوية aridisols	التربة (٢)
		273712.005		273703.314	المجموع	



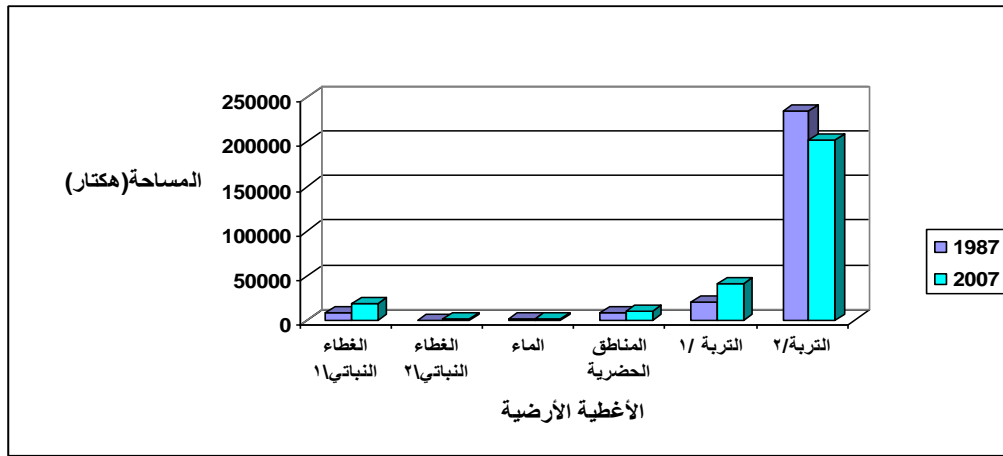
شكل (٤): التصنيف الموجه للصورة الملتقطة في عام (٢٠٠٧) يبين فيه الأغذية الأرضية المختلفة لمنطقة الدراسة

٢-التغيرات الحاصلة على الأغذية الأرضية:

تعد عملية تمييز وكشف التغير الحاصل في الغطاء الأرضي (Land Cover) من الأمور المهمة في إدارة التربة، وذلك لمراقبة التغيرات والتطورات الحاصلة في استخدامات الأرض، كما يساعد معرفة الغطاء الأرضي في تحديد أنماط استخدامات الأرض والعوامل المؤثرة فيها.

تبين من خلال تحليل الصور الفضائية كما في (الشكل ٥) و(الجدول ١) تغيرات واضحة في مساحات الغطاء الأرضي خلال عشرون سنة بين عامي (١٩٨٧ و٢٠٠٧) إذ شملت التغيرات الحاصلة للغطاء النباتي والماء والمناطق الحضرية فضلا عن التربة، فعند مقارنة نسبة التغير في مساحات الأغذية الأرضية لمنطقة الدراسة وجد بأن نسبة التغير في مساحة التربة ٢١ كانت أعلى حيث أنخفضت هذه النسبة من المساحة إلى ٧٣،٩٣% في عام (٢٠٠٧) بعد أن كانت تشغل ٨٥،٩٢% من المساحة الكلية في عام (١٩٨٧) وبفرق بلغ ١١،٩٩% تلاها الغطاء المائي حيث بلغ نسبة انخفاضه حوالي ٠،٠١%. أن الانخفاض الحاصل في مساحة التربة ٢/ قد يعود إلى تحول مساحات من تلك الأراضي إلى مناطق تمت أستغلالها من قبل الإنسان لأغراض مدنية مثل توسع المناطق الحضرية وأنشاء مباني ومناطق صناعية وتوسع الطرق وغيرها من المنشآت المدنية ويتضح ذلك جليا وبشكل واضح من خلال ملاحظة الزيادة الحاصلة في مساحة المناطق الحضرية في عام (٢٠٠٧). شهدت المساحات المائية هي الأخرى انخفاضا ملحوظا وهذا أمر طبيعي ناتج من مواسم الجفاف التي مرت بها المنطقة خلال الفترة الممتدة بين عامي

(١٩٨٧ - ٢٠٠٧) أظهرت النتائج أيضا بأن الأغطية الأرضية الأخرى شهدت جميعها ارتفاعا ملحوظا في عام (٢٠٠٧) بالمقارنة مع عام (١٩٨٧) إذ شغلت التربة ١١ أكبر زيادة في مساحتها وبنسبة زيادة بلغت ٧,٣١% تلاها الغطاء النباتي ١١ والمناطق الحضرية والغطاء النباتي ٢١ وبنسب زيادة بلغت ٣,٥٠ و ١.٠ و ٠,١٩% على التوالي. إن هذه الطريقة العلمية في مراقبة اتجاهات التغير في الغطاء الأرضي يعد أحد الأساليب الناجحة في مراقبة التغيرات فيأغطية الأرض، وتكون نتائجه مفيدة" جداً في تفسير التغير في استخدامات الأرض، إذا توافرت الصور الفضائية للمنطقة نفسها لسنوات متعددة.



الشكل (٥): مساحات الاغطية الارضية المتنوعة في عامي (١٩٨٧ و ٢٠٠٧)

References

- Bektas, F. and C.Goksel, (2004): Remote sensing and GIS integration for land cover analysis, A case study: Gokceada Island. ITU, Civil Engineering Faculty, 34469 Maslak Istanbul, Turkey Istanbul.
- Foody, p.m., (2002): Status of Land Cover Classification Accuracy Assessment. Remote Sensing of Environment, Vol. 80, pp. 185-201.
- Nagamani, K and S.Ramachandran, (2003): Landuse/Land cover in pondicherry using remote sensing and GIS, in Martin J. Bunch, V. Madha Suresh and T. Vasantha Kumaran, eds., Proceedings of the Third International Conference on Environment and Health, Chennai, India, pp.15-17 , December.
- Ruzgiene, B., and J. Stadalninkaite. (2002): Land use\cover registration using remote sensing data. Dept. of Geology and Cadastre, Vilnius Gediminas Technical University, Sauletekio al.11, LT-2040 Vilnius, Lithuania.
- Symeonakis, E., S. Koukoulas, a Calvo-Casses, E. Arnau-Rosalen and I. Makkris, (2005): A landuse change and land degradation study in Spain and Greece using remote sensing and GIS. Dept. of Geography, University of the Valencia, Valencia 46010, Spain.
- Williams, J.A., (1992): Vegetation Classification Using Landsat TM and SPOT-HRV Imagery in Mountainous Terrain, Kananaskis Country, S.W. Alberta.

المصادر

- هريمت، نادر و خلدون ر شماوى وصوفيا سعد ، (٢٠٠٠): دراسة التغير في مساحة الغطاء النباتي الاخضر لمنطقة حوض نهر الاردن باستخدام تكنولوجيا الاستشعار عن بعد. ندوة حول الاستخدامات المستدامة للاراضي . بيت لحم فلسطين

Using of remote sensing and GIS techniques in survey and studying land cover changes in Kirkuk governorate

Dalshad R. Azeez
College of Agriculture - Kirkuk University

تاريخ الاستلام: ٥ / ٢ / ٢٠٠٩، تاريخ القبول: ٤ / ١٠ / ٢٠٠٩

Abstract

The objective of the study is for using remote sensing and GIS techniques for monitoring the changing of landuse and vegetation therefore we studied the change of landcover types during the years (1987-2007) in selected areas arrive at 273700ha for Kirkuk governorates from Iraq. Image of Landsat taken by (Thematic Mapper) TM for year 1987 and ETM+ for year (2007) were used . image classification are done for allocation land cover types by using ER-Mapper V 6.4 program. The results indicated that there are six abundant classes of landcover including soils 1&2, vegetations 1&2, urban and water .Also clear changing of land cover areas observed during the year (1987 to 2007)including reduction of soil\2 and water areas in(2007) by 12%and 0.01% respectively ,but vegetation\1&2 , urban and soil\1 were increased about 3.5 % , 0.19% , 1,0% and 7.31% respectively.