كليـــة التربية للعلوم الانسانية
College of Education for Human Sciences

ISSN: ١٨١٧-٦٧٩٨ (Print)

Journal of Tikrit University for Humanities

available online at: http://www.jtuh.tu.edu.iq

JTUH
مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية
Journal of Tikrit University for Humanities

Using Remote sensing Data and Geographic Information Systems Applications to Determine Land Cover Changes in Al - Hamdaniyah District

Lect .Dr. Bashir Farhan Mahmoud[١]
Lect. Asaad ahmed muqdad Al-Hussein[١]
Lect. Mohamed Ali Mohamed[١]
Lect. Abdul Rahman Abdul Karim[١]

١- Geography Department Faculty of Education/ University of Al - Hamdaniyah mosul, Iraq

basher_farhan@yahoo.com

asaadahmed٩٤٤@gmail.com

Key Words :
Land cover change
percentage change in land cover
Al-Hamdaniyah district
GIS

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received ١٠July ٢٠١٨
Accepted ١٢ July ٢٠١٨
Available online ٠٥ xxx ٢٠١٩
Email: adxxx@tu.edu.iq

A B S T R A C T

This study was conducted to identify changes in land cover between ٢٠٠٠ and ٢٠١٨ in Al- Hamdaniyah district using the integration method for remote sensing data and geographic information systems applications to verify spatial and temporal changes. A part of Mosul governorate is selected as a study area with an area of ١١٥٥ km٢. For the purpose of analysis.All images referred to above have been geometrically corrected and registered in Muscat Mercator World Browser (UTM) and within the ٣٨ North range and the use of a wave rating system to classify images in different categories. Six types of land cover were used to determine the change in land cover in the study area. These are water bodies, agricultural lands, barren lands, saline lands, fallow lands, human settlements and transportation methods.The study pointed out that the ability of GIS technology to produce accurate maps for land use is clear, and the statistics of this use is to extract each use and give the percentages covered by the area of the study.

© ٢٠١٩ JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/١٠,٢٥١٣٠/jtuh.٢٦,٢٠١٩,١٠

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

استخدام بيانات التحسس النائي و تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية لتحديد تغيرات الغطاء الأرضي في قضاء الحمدانية

م.د. بشير فرحان محمود التميمي / جامعة الحمدانية/ كلية التربية

م.م. أسعد احمد مقداد آل حسين / جامعة الحمدانية/ كلية التربية

م.م. محمد علي محمد سليمان / جامعة الحمدانية/ كلية التربية

م.م. عبدالرحمن عبدالكريم / جامعة الحمدانية/ كلية التربية

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لتحديد التغيرات في الغطاء الأرضي للفترة بين سنة ٢٠٠٠ و لغاية سنة ٢٠١٨ في قضاء الحمدانية باستخدام أسلوب التكامل لبيانات التحسس النائي و تطبيقات نظم المعلومات

الجغرافية للتحقق من التغيرات المكانية و الزمانية . جزء من محافظة الموصل أختير ليكون منطقة للدراسة و بمساحة ١١٥٥ كيلومتر مربع . تم اختيار ثلاثة مشاهد خالية من تأثيرات الغيوم تغطي منطقة الدراسة الحالية للقمر الصناعي لاندسات و للمتحسسات (MSS , TM , ETM+) للسنوات ٢٠٠٠ و ٢٠١٠ و ٢٠١٨ على التوالي لغرض تحليلها .

جميع الصور التي أشير اليها في أعلاه صححت هندسيا وسجلت في مسقط مركيتور المستعرض العالمي (UTM) وضمن النطاق ٣٨ شمالا واستخدام نظام التصنيف الموجة لتصنيف الصور في أصناف مختلفة . ستة أصناف للغطاء الأرضي تم استخدام ها لتحديد التغير في الغطاء الأرضي في منطقة الدراسة وهذه الاصناف هي : المسطحات المائية ، والاراضي الزراعية ، والاراضي الجرداء ، والاراضي المتملحة ، والاراضي البور، والمستقرات البشرية وطرق النقل.

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها : قدرة تقنية نظم المعلومات الجغرافية على إنتاج خرائط دقيقة لاستعمال الأراضي ، وإحصائيات هذه الاستعمال تتمثل في إخراج كل استعمال وإعطاء النسب التي يغطيها من مساحة منطقة الدراسة الكلية.

بناء على النتائج ، خرج الباحث بالتوصيات التالية: الاستفادة من المعطيات التي تقدمها تقنيات الاستشعار عن بعد لعمليات المسح والمراقبة للموارد الأرضية بصورة عامة واستعمالات الارض والغطاء الأرضي خاصة للميزات التي توفرها لتلبية حاجة الخطط والبرامج التنموية للبيانات والمعلومات عند التخطيط لاستعمالات الارض.

الكلمات الدالة : تغير الغطاء الأرضي ، نسبة التغير في الغطاء الأرضي ، قضاء الحمدانية ، نظم المعلومات الجغرافية .

أولاً : المقدمة :

تعد مراقبة التطور الحاصل في الغطاء الأرضي واستعمالات الأرض من المسائل المهمة التي تستخدم من أجلها الصور الفضائية ، إذ يتم تمييز الاختلافات لظاهرة ما من خلال ملاحظتها في اوقات مختلفة لنفس المنطقة ،وهي عملية مهمة في مراقبة وادارة المصادر الطبيعية والأنشطة البشرية يرافقها التحليل الكمي للتعرف على التوزيع المكاني للأنشطة البشرية [١] ،حيث يتم تحديد مظاهر الكشف عن التغيرات بالأساليب الآتية :

- تمييز طبيعة التغيير.
- القياس الموقعي (الحقيقي) لمدى التغير.
- تقييم النمط المكاني للتغير.

إن هذه الأساليب يتم التحقق منها وذلك للكشف عن التغير في المظاهر الأرضية لاختلاف القيم الانعكاسية التي تتوضح من خلال القيم الرقمية لهذه الانعكاسية وبذلك فان الطريقة التي استخدمت في البحث لأجل التحقق من صحة التطورات الحاصلة هي عملية المسح الميداني التفصيلي للمنطقة لغرض التعرف على نوع الظواهر من جهة وتطورها والتغير الحاصل فيها عبر الفترة المدروسة .

ويمكن ان يكون التغير في الغطاء الأرضي على نوعين هما:

–التعديل : وهو تغيير متعلق بالغطاء نفسه كإزالة غابة لزراعة اشجار غابة اكثر فائدة .

– التحويل : وهو تغيير من نوع غطاء إلى آخر اكثر فائدة مثل إزالة أشجار في مناطق وتحويلها إلى أراضي زراعية .

١. مشكلة الدراسة :

تتضمن المشكلة السؤال الآتي: ما التغيرات التي حدثت في الغطاء الأرضي وما العوامل التي أدت إلى هذا التغير؟

٢. فرضية الدراسة :

يشكل علم الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية وسيلة مثلى لدراسة الغطاء الأرضي استخدام ات الأرض وتخطيط مستقبلها.

٣. هدف الدراسة :

تهدف الدراسة إلى تحقيق ما يأتي :

١. دراسة التغيرات ومعرفة التباين في توزيع الغطاءات الأرضية ، للمدة ٢٠٠٠ – ٢٠١٨ .

٢. توفير قاعدة بيانات للغطاء الأرضي واستعمالات الأرض ، وتحليلها ، وانتاج خرائط دقيقة ، وإخراجها ، ومعالجة ، وتحليل ، وتخزين البيانات الوصفية ، وربطها في البيانات المكانية ، وإنتاج خرائط الغطاءات الأرضية والاستعمالات الارض.

٤. منهجية الدراسة :

اعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي الذي يبدأ من الجزيئات الى الكليات معتمداً على منهج التحليل الرقمي المتدرج زمنياً في تحليل بيانات الصور الفضائية عن طريق برنامج

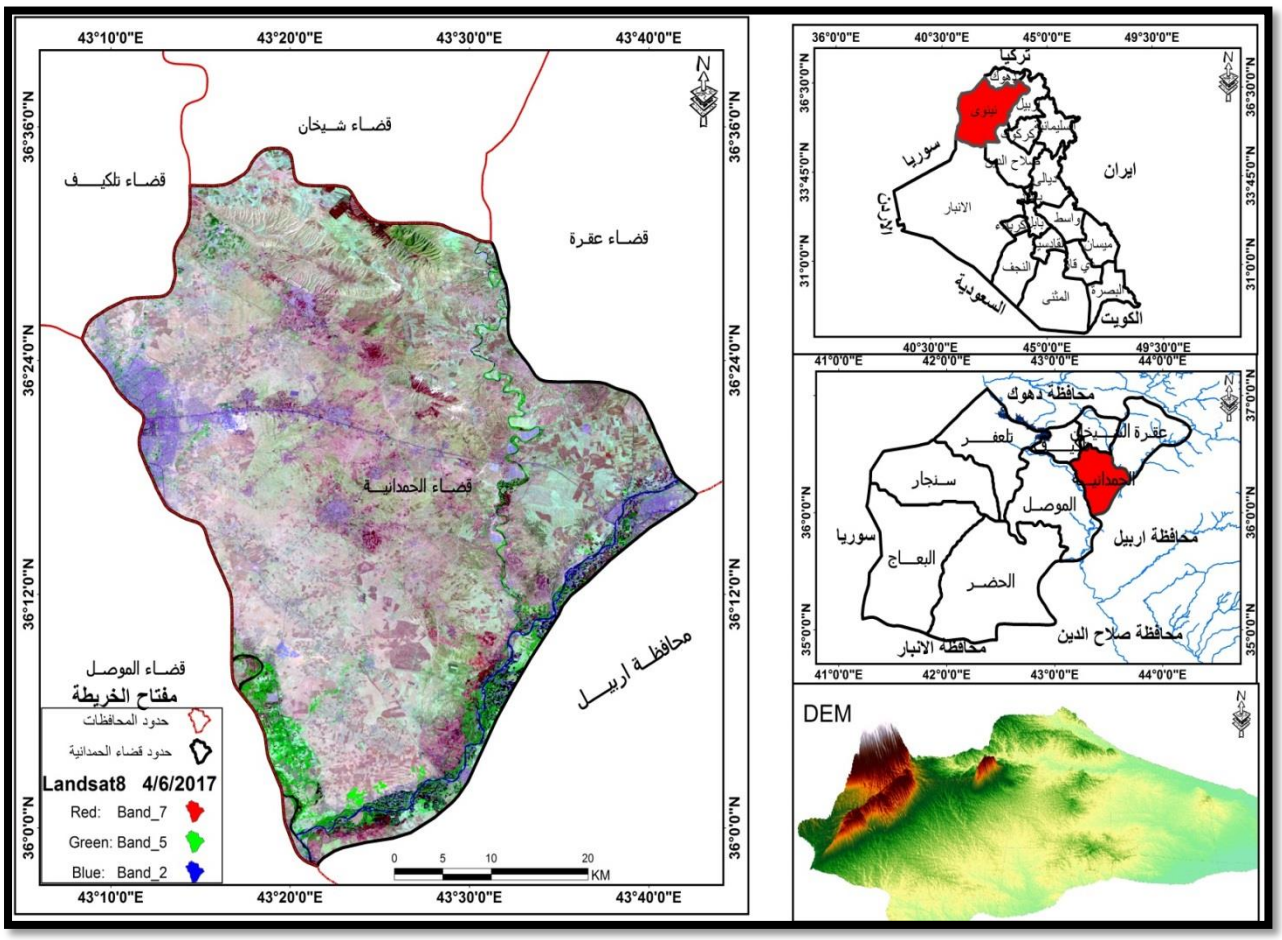
ARCMAP١٠,٣ مستخدماً العلاقات الرياضية الطيفية المؤشرات النباتية لإظهار التغير في حالة ومساحة الغطاء النباتي .

٥. موقع ومساحة منطقة الدراسة :

يقع قضاء الحمدانية جنوب شرق مدينة الموصل ، يمتد بين خطي طول ('٤٤°٤٣ – '١٠°٤٣) شرقاً ، ودائرتي عرض (N"٠'٠°٣٦ – N"٣٠'٢٢°٣٦) شمالاً ، يحدها من الشمال ناحيتا العشائر السبعة وبعشيقة ، ويحيط به نهر دجلة من الغرب والجنوب الغربي ، ومن الشرق نهر الزاب الكبير يفصل قضاء الحمدانية عن قضاء مخمور التابع لمحافظة أربيل، يضم القضاء ناحيتين ، إذ تبلغ مساحة منطقة الدراسة حوالي (١١٥٥ كم٢). يلاحظ الخريطة (١) وجدول (١).

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة من العراق ومحافظة نينوى

المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على المرئية الفضائية (Land Sat TM٥) وعلى برنامج (ARC GIS١٠,٣)



الجدول (١) أسماو ومساحات منطقة الدراسة

ت	أسم الناحية	المساحة كم٢	%
١	مركز قضاء الحمدانية	٤٧٢	٤٠,٨٦
٢	ناحية نمرود	٤٧٤	٤١,٠٣
٣	ناحية برطلة	٢٠٩	١٨,٠٩
	مجموع المساحة	١١٥٥	١٠٠٠

المصدر: المديرية العامة للمساحة ، الوحدات الإدارية ومساحتها كما في ٢٠٠٩ ، بيانات غير متوفرة.

الفصل الأول

طرائق المعالجة الرقمية للمرئيات المستخدمة في الدراسة

تمهيد :

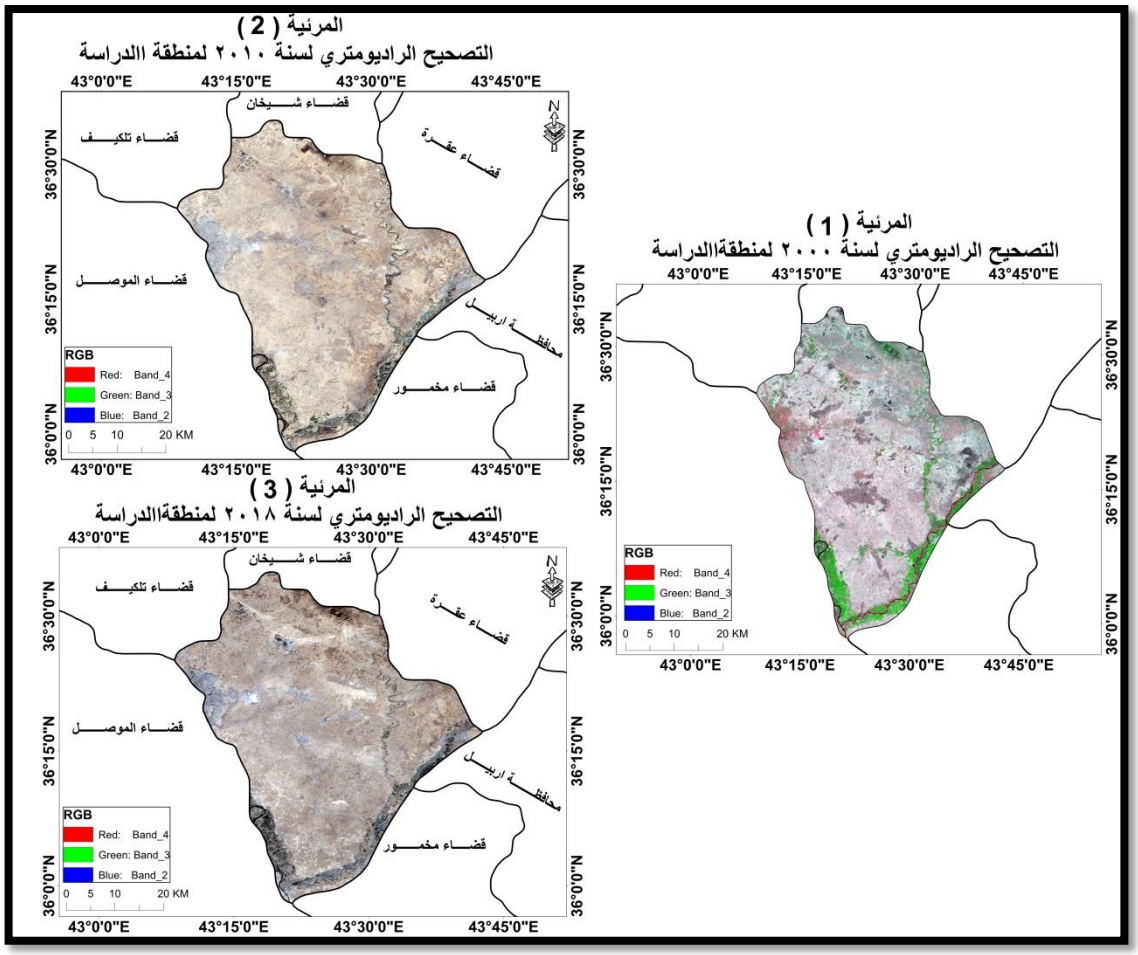
الأغطية الأرضية الرئيسة كالغطاء النباتي والتربة والمياه ، لها انعكاسية وانبعاثيه مختلفة للطاقة التي تسجلها المتحسسات المحمولة التي تنتج مرئيات رقمية تتألف من مصفوفة من البكسلات (Pixel) ببعدين (صفوف وأعمدة) وقيمة رقمية لكل بكسل، والصيغة الرقمية للمرئية تساعد في عملية المعالجة الرقمية باستخدام الحاسوب[٢]. ولغرض تصنيف الاغطية الأرضية استخدمت المرئية الفضائية المتوافرة لمنطقة الدراسة للقمر الصناعي الأمريكي لاندسات ٧- والمسجلة بالمتحسس ETM+ وبثماني قنوات طيفية بتاريخ ١٥ نيسان ٢٠٠٠م (للموسم الشتوي) و ٢٢ ايلول ٢٠٠٢م (للموسم الصيفي). تضمنت المعالجة الرقمية عمليات التصحيح والتحسين والتصنيف .. ، للمرئية الفضائية. باستخدام برامج المعالجة الرقمية للمرئيات ERDAS IMAGINE وبرامج ArcGIS والبرمجيات الملحقة.

١. تصحيح المرئية (Image Restoration)

يهدف تصحيح المرئية الى الحصول على بيانات افضل لتمثيل المرئية الاصلية كالتصحيح الراديومتري والهندسي، وهي تسبق عمليات التحليل لاستخلاص المعلومات لذا يطلق عليه بعمليات ما قبل المعالجة (Preprocessing).

١,١. التصحيح الراديومتري (Radiometric Correction)

لتقليل تباين الانعكاسية للمعالم الأرضية للمرئية الفضائية المستخدمة في البحث للسنوات الدراسة، نتيجة لاختلاف زاوية ارتفاع الشمس والمسافة .. . تمت المعايرة الراديومترية للمرئية الفضائية بإعادة حساب الاعداد الرقمية (DN) لعناصر المرئية (Pixel) من خلال نموذج التصحيح الراديومتري (Radiometric Correction Model) لكل سنة ولجميع القنوات الطيفية، يلاحظ المرئية (١) لسنة ٢٠٠٠ والمرئية (٢) لسنة ٢٠١٠ والمرئية (٣) لسنة ٢٠١٨.



المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على المرئية الفضائية لسنة(٢٠٠٠ ، ٢٠١٠ ، ٢٠١٨) وعلى برنامج (ARC GIS١٠,٣)

٢,١. التصحيح الهندسي: –

تم أجراء عملية التصحيح الهندسي لمرئيات القمر الصناعي (Landsat) ذات المتحسسات (ETM +٥)و(MSS٨) والتي استخدمت في عمليات التصنيف لإنتاج خرائط الغطاء الأرضي واستخدام ات الأرض . وأجريت هذه العملية لإزالة التشوهات والانحرافات الحاصلة في المرئيات الفضائية المستخدمة ، فقد تم تصحيح واختيار مسقط (UTM)لها ومن ثم

صححت جميع المرئيات الفضائية عليها ولأجل أجراء عمليات المطابقة المكانية بين المعالم الأرضية .

٢. بناء الصورة الملونة:-

يعد بناء الصورة الملونة من الضرورات الأساسية لكونها تعمل على زيادة التمييز بين المظاهر الأرضية كما انها تزيد من قدرة الباحث في عملية التفسير البصري، ومن اجل ذلك فقد تم تصميم صورة ملونة تتكون من عدة حزم طيفية بواسطة برنامج (ARC GIS١٠,٣) فالمرئية (+ ETM) تتشكل من تسعة حزم طيفية وتم اختيار الحزم (٢ , ٤ , ٧) لتشمل القنوات (B , G, R) على التوالي، أما المرئية(MSS) فإنها تتشكل من أثمن الحزم طيفية واختيرت لها الحزم (٤,٢,١,) لتمثل القنوات(R,G,B) ، وأن الغرض الأساسي منها هو عزل مكونات سطح الأرض عن بعضها البعض والمتمثلة باليابس والذي يأخذ القناة الحمراء والنبات الذي يأخذ القناة الخضراء والماء الذي يأخذ القناة الزرقاء وان هذه جميعا تعتمد على الطول الموجي للأشعة المنعكسة عن كل مظهر من هذه المظاهر .

٣. تطعيم المرئيات:-

تعد عملية التطعيم (Merge) ضرورية لزيادة الوضوحية للمعالم الأرضية في الصورة والتي تسهل من عملية اختيار العينات عند استخدام التصنيف الموجه للغطاء الأرضي والاستخدام ات ،لذا فقد تم تطعيم المرئية الفضائية (+ETM) من المرئية (Google) كونها ذات دقة تمييز مكاني عالية ،ومن ثم أجراء عمليات التصنيف.

٤. تحسين المرئيات :-

يهدف تحسين المرئية الى الحصول على بيانات اكثر ملاءمة من المرئية، كالتحسينات الطيفية والتحسينات المكانية والتي طبقت الاصلية لتطبيق معين في البحث تمهيدا لعملية التفسير البصري للمرئية.

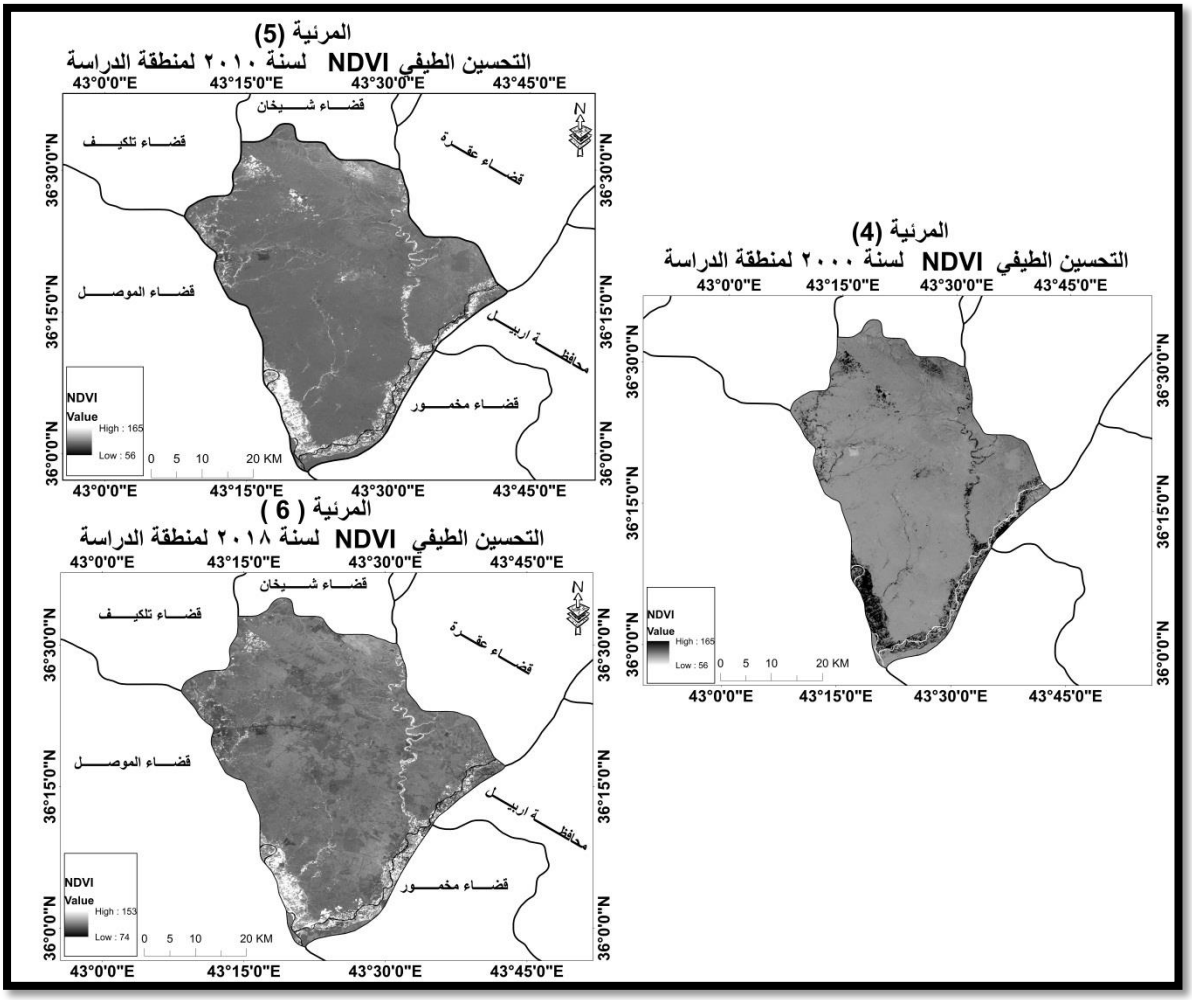
١,٤. التحسين الطيفي (Spectral Enhancement)

يعد الدليل النباتي (Normalized Different Vegetation Index) احد التحسينات الطيفية التي تهدف بصورة عامة الى التقدير الكمي والنوعي للغطاء النباتي، بالاعتماد على الانعكاسية المرتفعة نسبيا للغطاء النباتي للأشعة تحت٢٠ الحمراء القريبة (NIR)

$$NDVI = \frac{NIR_{Band} + RBand}{NIR_{Band} - RBand}$$

والانعكاسية المنخفضة للأشعة المرئية الحمراء (R) ، حسب الدليل النباتي بتطبيق المعادلة الاتية[٣]:

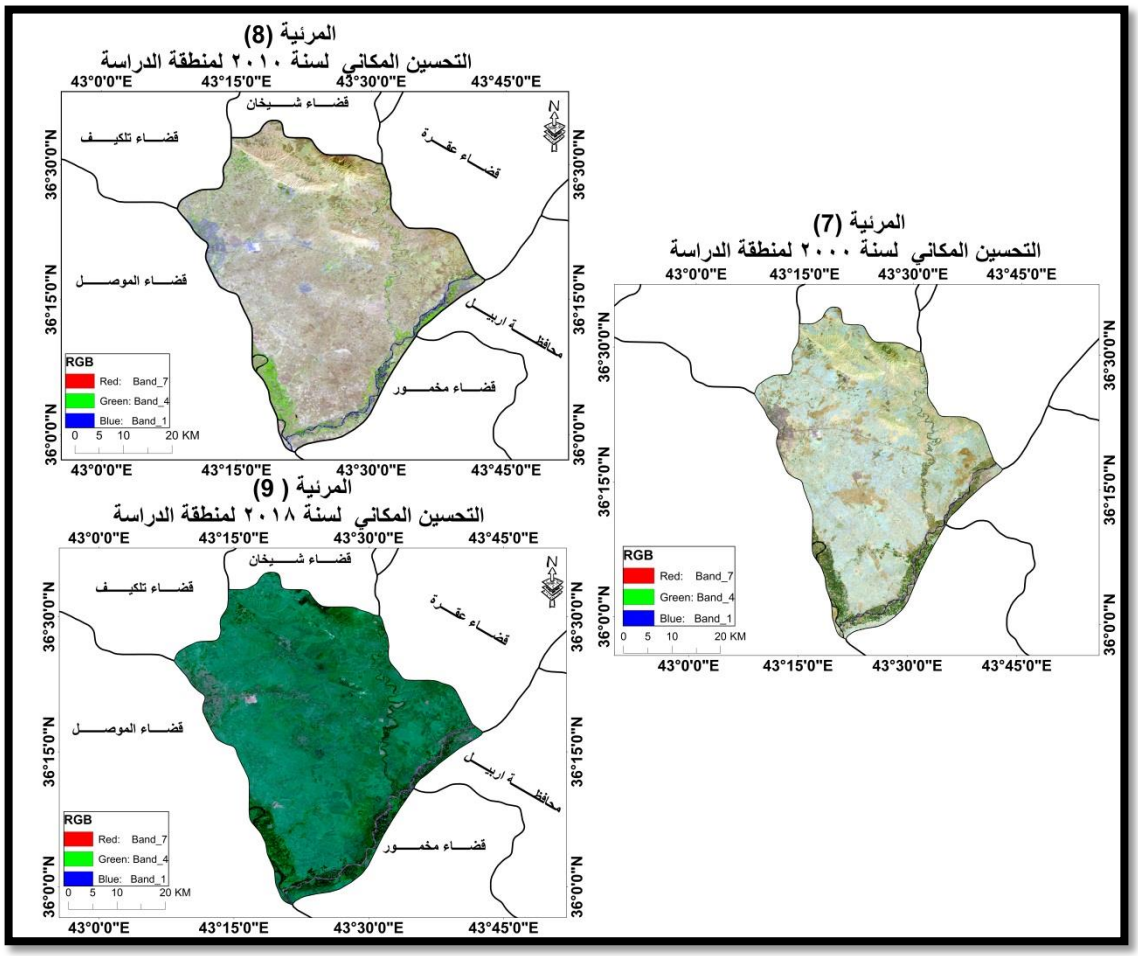
يلاحظ المرئية (٤) لسنة ٢٠٠٠، والمرئية (٥) لسنة ٢٠١٠ والمرئية (٦) لسنة ٢٠١٨. بعدها جرى تصنيف المرئية المحسنة طيفيا التي اظهرت ان المناطق العالية الانعكاسية تمثل غطاء نباتي كثيف، وبالعكس للمناطق الاخرى.



المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على المرئية الفضائية لسنة(٢٠٠٠ ، ٢٠١٠ ، ٢٠١٨) وعلى برنامج (ARC GIS١٠,٣)

٢,٤. التحسين المكاني (Spatial Enhancement)

يعد دمج المعطيات (Resolution Merge) احد التحسينات المكانية التي تهدف لزيادة الميز المكاني للمرئية بالتالي زيادة امكانية التفسير البصري للمرئية[٤]. دمجت القنوات الطيفية ذات الميز المكاني المنخفض ٣٠م مع القناة الطيفية ذات الميز المكاني المرتفع ١٥م، يلاحظ المرئية (٧) لسنة ٢٠٠٠، والمرئية(٨) لسنة ٢٠١٠ ، والمرئية(٩) لسنة ٢٠١٨.



المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على المرئية الفضائية لسنة(٢٠٠٠ ، ٢٠١٠ ، ٢٠١٨) وعلى برنامج (ARC GIS١٠,٣)

الفصل الثالث

مراقبة تغير الغطاء الأرضي واستخدام ات الأرض للفترة من ١٩٥٧– ٢٠٠٣

تمهيد :

تعد تقنيات الاستشعار عن بعد من الوسائل المهمة في استكشاف ورصد المظاهر الأرضية، ومراقبة التغيرات الحاصلة في البيئة الطبيعية[٥].إذ يكون الهدف منها هو التنبؤ

بالتغييرات الحاصلة في المكونات البيئية ونشاطات السكان .

إن الهدف العام من تصنيف المرئيات هو جعل خلايا المرئية جميعا تظهر بصورة إلية في أصناف من غطاء الأرض .وتستخدم المعطيات المتعددة الأطياف لإنجاز التصنيف [٦] . يعد التصنيف الرقمي للمرئية من أهم العمليات الرقمية التي تجري على المرئية والتي تكون في دراسات معينة أساسا في تصنيف المعلومات وتقوم على أساس تقسيم المرئية الرقمية بحسب عناصرها إلى صفوف وأعمدة أي مصفوفات رقمية تحمل قيماً معينة تقوم على أساس انعكاسية كل معلم من معالم المرئية وتتوقف دقة التصنيف للمرئية بحسب عدد الحزم الطيفية للمرئية إذ تتم عملية التصنيف من خلال دمج عناصر المرئية المتشابه القيم في نطاق واحد من خلال القياسات الإشعاعية الانعكاسية في عملية تعرف بالنمط الطيفي Spectral Pattern Recognition .

تعد مراقبة الأغطية الأرضية من الفضاء وتقدير مساحاته أو تصنيفه وأجراء عمليات الجرد عليه من الأمور المهمة لكثير من الفعاليات المتعلقة بتحديد استخدام ات الأرض وفي إدارة الموارد الطبيعية وفي إعادة التشجير للغابات بكفاءة وكذلك في دراسات مكافحة التصحر أو زحف المدن على المناطق الخضراء. ولأجل إنشاء خرائط الغطاء الأرضي واستخدام ات الأرض للسنوات المختلفة .

وبناءا على ذلك سيركز البحث في هذا الفصل على مراقبة تغير الغطاء الأرضي واستخدام ات الأرض للمدة من(٢٠٠٠-٢٠١٨)، وإن عملية تصنيف المرئية بحسب القيم الرقمية لعدة نطاقات تبنى على نوعين من التصنيف :-

١. التصنيف الموجه supervised Classification لبيانات منطقة الدراسة :

هذه العملية يقوم بها الباحث وذلك بتحديد عدد الأصناف ونوع كل غطاء وفق المرجعية المكانية والخبرة ليتم بناء عدد من الأصناف بشكل جدول ، بعد ذلك تصدر إلى البرنامج كمرجع أساس لعملية التصنيف وبعد تحديد أنواع الخوارزميات الحاسوبية والأوصاف العددية للأنماط المختلفة للغطاء الأرضي في الصورة[٧]

وفيه يميز المحلل في الصورة مناطق متجانسة تمثل صنوفاً مختلفة للغطاء الأرضي ، وتكون معروفة من المحلل مسبقاً. إذ يتم تحديدها بشكل مناطق تدريب Training areas ، ويتم اختيارها على شكل صنوف معرفة للغطاء الأرضي ، وتخزن في ملف يسمى ملف الصنوف

Signature files of Classes إذ يتم إدخاله مع اسم الصورة المراد تصنيفها واختيار طريقة التصنيف المعتمد واسم الملف لناتج التصنيف ويتم التصنيف بحسب عدد الحزم الطيفية للمرئية الأرضية ، ويعد هذا التصنيف مهما في الدراسات الجغرافية لما يمنحه من دقة في تصنيف الاستعمالات من خلال مرونة الباحث في التحكم في عملية التصنيف[٨] والذي يعتمد أسلوب اختيار العينات التدريبية ، وتم تطبيق ذلك من خلال برنامج ERDAS Imagine من خلال اخذ تلك العينات التي تمثل البصمة الطيفية لكل فئة من الاستعمالات بالإضافة إلى تحديد عدد الصنوف Class المراد عزلها وإعطاء عدد الأصناف ثم إعطاء الأمر ليتم عزل مجموعة الصنوف[٩].

يتم تحديد نماذج ج منتخبة تأتي من معرفة جغرافية المنطقة وخبرة المحلل لأصناف الغطاء والانعكاسية الطيفية لكل صنف، فتحدد الأصناف مقدما لتغذية الحاسبة بنماذج ج من كل صنف، ويمكن التوصل الى الأصناف الأساسية من خلال التصنيف غير الموجه في التعرف على إمكانية الوصول إلى الأصناف الرئيسة لسطح المنطقة المدروسة[١٠]، وتحديد عدد الأصناف ونماذجها واستخدام ها في التصنيف الموجه، في حال عدم توفر بيانات مرجعية عن المنطقة .وتتم بالإجراءات العملية الآتية :

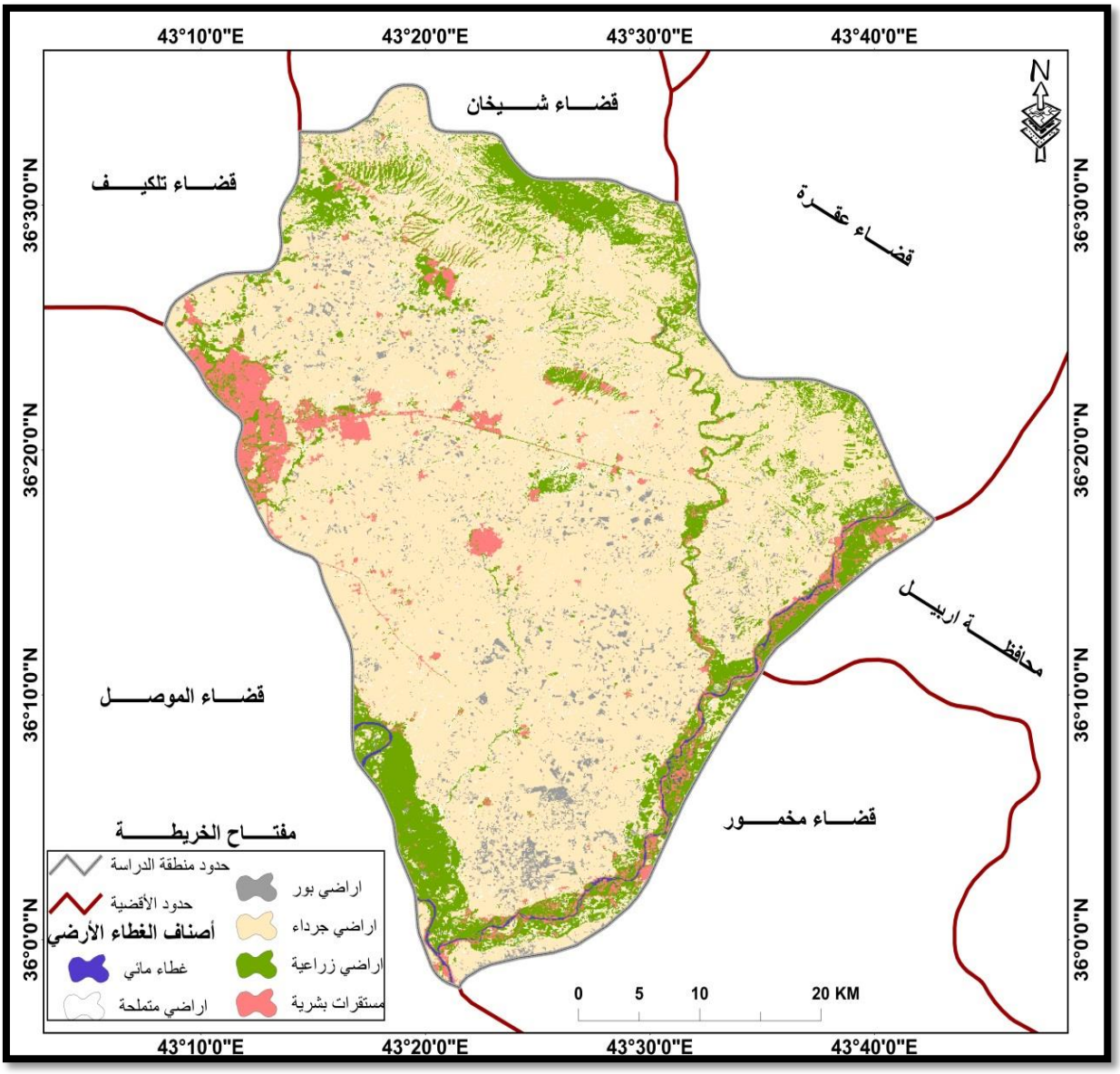
- Classifier
- Signature Editor واختيار من نافذة المرئية المراد تصنيفها AOI ومنها نختار Tools.
- يتم تحديد الصنف بحسب خبرة المفسر والضغط لإضافة الصنف في نافذة Signature Editor
- حفظ الجدول بعد اختيار عدد الأصناف .
- supervised Classification
- Input Raster File
- Input Signature File
- Classified File
- اختيار الطرائق الإحصائية وبحسب المعايير الأساسية في التصنيف .
- Ok

٢. مراقبة تغير الغطاء الأرضي في المنطقة الدراسة

من البيانات الفضائية للمرئيات (land sat TM٥) في (٢٠٠٠ /١٠/٤) الخرائط (٢) و (land sat TM ٨) في (١٦/٤/٢٠١٠) الخرائط (٣) و (land sat TM ٨) في (٢٤/٤/٢٠١٨) و (٤) والمصنفة تصنيفا موجها اعتمادا على برنامج (ARC GIS١٠,٣) ابرز التغيرات التي طرأت على المكونات البيئية للمنطقة للمدة (٢٠٠٠ – ٢٠١٨) أي خلال (١٨) عام ، واثر ذلك على الغطاء الأرضي، وكما موضح في جدول (٢).

خريطة (٢)

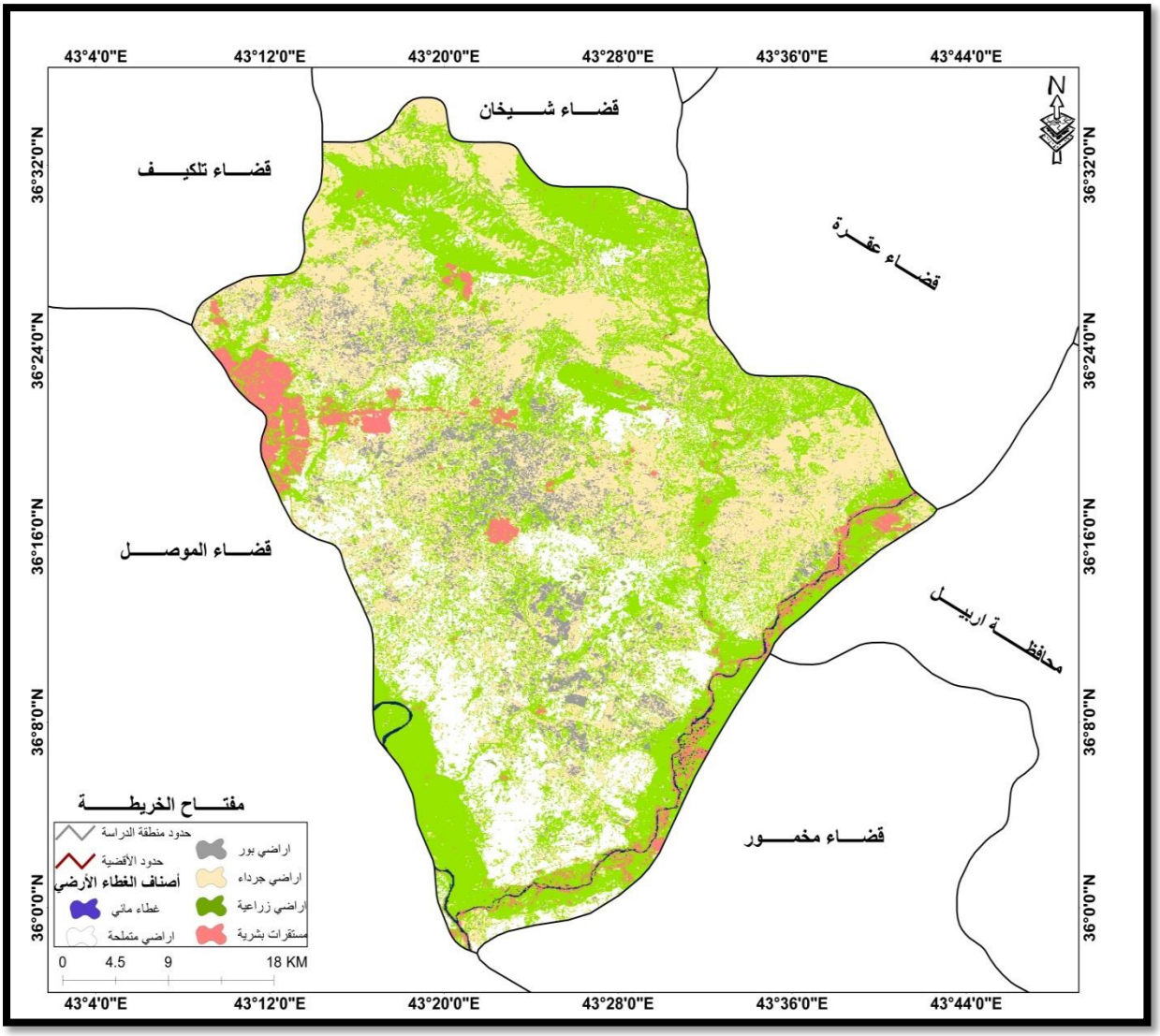
التصنيف الموجه للمرئية الفضائية (Land Sat– TM٥) لسنة ٢٠٠٠



المصدر : من عمل الباحث اعتمادا عل المرئية الفضائية (Land Sat TM٥) وعلى برنامج (ARC GIS١٠,٣)

خريطة (٣)

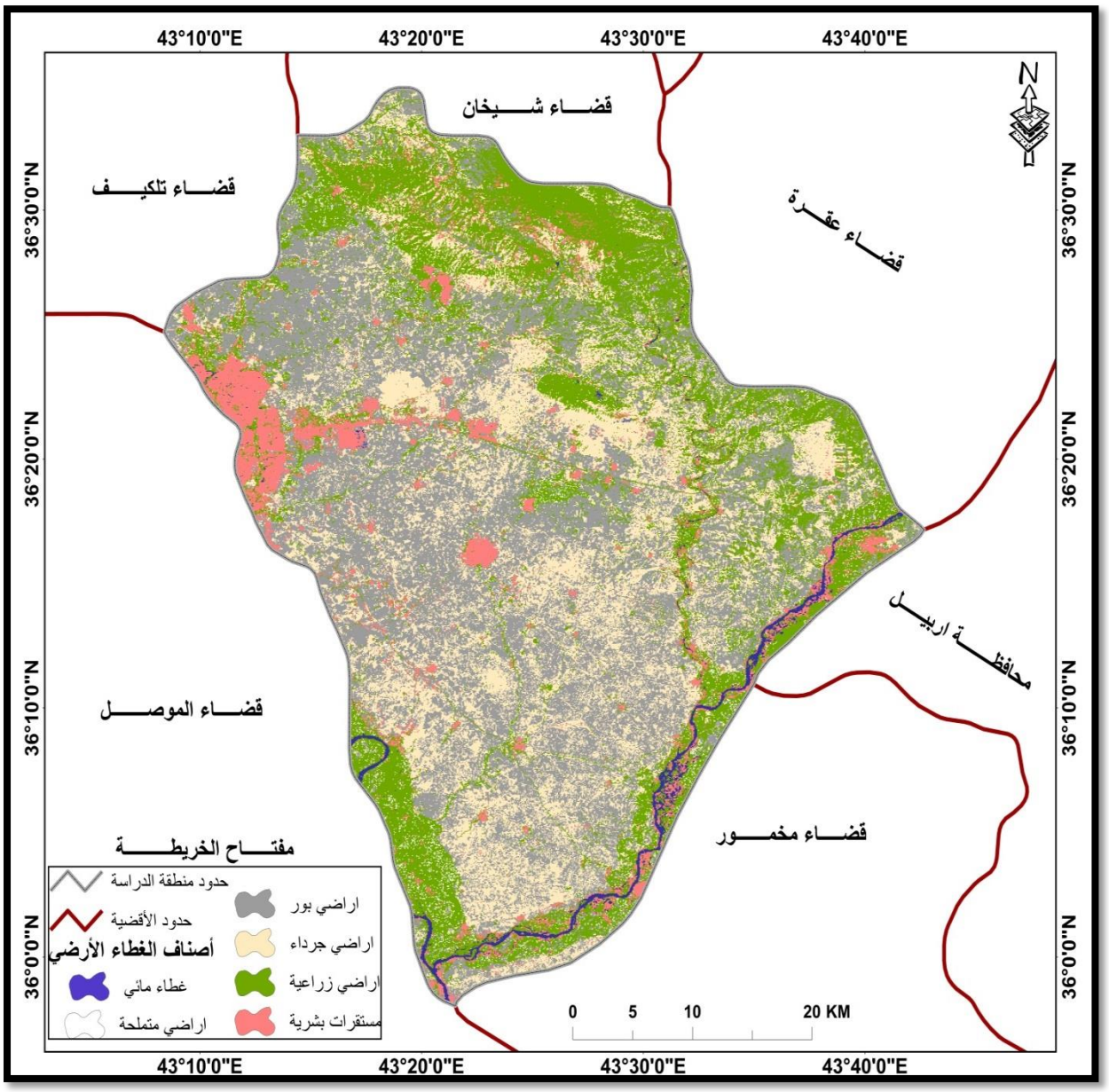
التصنيف الموجه للمرئية الفضائية (Land Sat– TM ٧) لسنة ٢٠١٠



المصدر : من عمل الباحث اعتمادا عل المرئية الفضائية (Land Sat TM ٨) وعلى برنامج (ARC GIS١٠,٣)

خريطة (٤)

التصنيف الموجه للمرئية الفضائية (Land Sat– TM ٧) لسنة ٢٠١٨



المصدر : من عمل الباحث اعتمادا عل المرئية الفضائية (Land Sat TM ٨) وعلى برنامج (ARC GIS١٠,٣)

جدول (٢)

مساحة أصناف الغطاء الأرضي ونسبتها المئوية للمدة (٢٠٠٠ – ٢٠١٨)

الأصناف	سنة ٢٠٠٠		سنة ٢٠١٠		سنة ٢٠١٨	
	المساحة_كم	%	المساحة_كم	%	المساحة_كم	%
الغطاء المائي	١٣٣٥,٢٩	٧٥,٦١	١٣٤٠,٨٠	٧٢,٦٤	١٣٣٢,٤٠	٦٧,٦٤
اراضي متملحة	٢٣١,٣٠	١٣,١٠	٢٦٤,٨٠	١٤,٣٥	٢٨٧,٩٠	١٤,٦٢
اراضي زراعية	٩١,٤٠	٥,١٨	١٠٥,٦٠	٥,٧٢	١٢٥,٣٠	٦,٣٦
اراضي جرداء	٦٣,١١	٣,٥٧	٨٠,٨٠	٤,٣٨	١٢٠,٢٠	٦,١٠
اراضي بور	٣٥,٩٦	٢,٠٤	٤٠,٩٠	٢,٢٢	٨٨,٧٠	٤,٥٠
مستقرات بشرية وطرق النقل	٨,٩٨	٠,٥١	١٢,٨٠	٠,٦٩	١٥,٢٠	٠,٧٧
المجموع	١٧٦٦,٠٤	١٠٠,٠٠	١٨٤٥,٧	١٠٠,٠٠	١٩٦٩,٧٠	١٠٠

المصدر: اعتمادا على البيانات الفضائية للمرئيتين (٢) و (٣) و(٤) ARC GIS ١٠,٣.

أن التغير في الغطاء الأرضي يبدو واضحاً في هذه المدة من خلال المقارنة بين الخرائط أعلاه و جدول (٢) ،وكذلك الذي يتضح من خلالهما أبرز أنماط الغطاء الأرضي والاستخدام ات في منطقة الدراسة وللمدة المذكورة آنفا، لذا فقد تبين من الجدول (٢) أن نسبة التغير للمدة السابقة جاءت كما يأتي :

- سجلت الأراضي الجرداء مساحة قدرها (٦٣,١١كم٢) في عام (٢٠٠٠) من جملة مساحة منطقة الدراسة، أما في عام (٢٠١٠)، فقد جاءت بمساحة قدرها (٨٠,٨كم٢)، وفي عام (٢٠١٨)، فقد جاءت بمساحة قدرها (١٢٠,٢٠ كم٢) ،ويعود سبب هذا الفارق بين المساحات إلى زيادة نسبة الشجيرات والأحراش والمساحات الزراعية على حسابها في عام (٢٠١٨).
- بلغت مساحة الغطاء النباتي والاراضي الزراعية في عام (٢٠٠٠)(٩١,٤٠كم٢)، من جملة المساحة الكلية أما في عام (٢٠١٠)، فقد بلغت (١٠٥,٦٠ كم٢)، و في عام (٢٠١٨)، فقد بلغت (كم٢) بينها وان سبب هذه الزيادة هو زيادة النشاط الزراعي .
- من خلال متابعة المرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة إن البحيرات والمستنقعات المائية اشتملت على مساحة قدرها (١٣٣٥,٢٩كم٢)، وبنسبة(٧٥,٦١%) من المساحة الكلية في

العام ٢٠٠٠أما عام ٢٠١٠ فقد بلغت مساحتها (١٣٤٠,٨٠كم) وفي عام ٢٠١٨ فقد بلغت مساحتها (١٣٣٢,٤٠كم) وقد زادت مساحة المستنقعات نتيجة الإهمال الكبير في شبكة المبازل مما أدى إلى تجمع المياه في المنخفضات و تظهر واضحة في المرئية .

- أما الأراضي الملحية فقد سجلت مساحة قدرها (٢٣١,٣٠كم٢) في عام (٢٠٠٠) في حين بلغت مساحتها في عام (٢٠١٠) (٢٦٤,٨٠كم٢) ، وفي عام(٢٠١٨) فقد بلغت مساحتها (٢٨٧,٩٠كم).
- كما توسعت المستقرات البشرية فبعد أن كانت مساحتها عام (٢٠٠٠) تشغل (٨,٩٨)كم٢ ونسبتها (٠,٥١%) اتسعت في عام (٢٠١٠) لتصل الى (١٢,٨٠)كم٢ ونسبتها (٠,٦٩%) ، وتناقصت في عام (٢٠١٨) (١٥,٢٠)ونسبتها (٠,٧٧%) ، ويرجع تباين في المساحات الى تزايد معدلات نمو السكان ، فضلا عن الهجرة الداخلية والخارجية للقضاء.
- أما الأراضي البور فقد سجلت مساحة قدرها (٣٥,٩٦كم٢) في عام (٢٠٠٠) في حين بلغت مساحتها في عام (٢٠١٠) (٤٠,٩٠كم٢) ، وفي عام(٢٠١٨) فقد بلغت مساحتها (٨٨,٧٠كم) .

الاستنتاجات

١. بينت الدراسة اهمية الاعتماد على معطيات الاستشعار عن بعد ومرئيات القمر الصناعي لاندسات ٧- بالمتحسس ETM+ لكشف وتمييز وتحديد وتعريف اصناف استعمالات الارض والغطاء الأرضي لمنطقة الدراسة باستخدام الحقيبة البرامجية ERDAS IMGIN لعملية المعالجة الرقمية من خلال التصحيح الراديومتري والهندسي، والتحسين الطيفي والمكاني وبطريقة التصنيف الموجه .

٢. بينت الدراسة اهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية باستخدام برنامجARC GIS والبرامج الملحقة من خلال عمليات الادخال والخزن الادارة والمعالجة والتحليل والاخراج للبيانات المكانية والوصفية للأغطية الأرضية وعملية التفسير البصري لأصناف استعمالات الارض وبناء قاعدة بيانات للغطاء الأرضية في منطقة الدراسة.

٣. إن استخدام نظم المعلومات الجغرافية يتوخى الدقة والجهد والكلفة ، ويعطي نتائج دقيقة وسريعة ، ويمكن أجراء تحليل للبيانات المكانية ، والبيانات الوصفية ، حيث إن تطبيق نظم

المعلومات الجغرافية التي تعمل على توفير إمكانية تناول حجم هائل من البيانات ، ومعالجتها وتحليلها ، يساعد في زيادة كفاءة دراسة استعمالات الاراضي.

التوصيات

١. الاستفادة من المعطيات التي تقدمها تقنيات الاستشعار عن بعد لعمليات المسح والمراقبة للموارد الأرضية بصورة عامة واستعمالات الارض والغطاء الأرضي خاصة للميزات التي توفرها لتلبية حاجة الخطط والبرامج التنموية للبيانات والمعلومات عند التخطيط لاستعمالات الارض.

٢. الاستفادة من المعطيات التي توفرها نظم المعلومات الجغرافية بأشكالها المختلفة بعد بناء النظام ليسهل عمليات تداول البيانات ومعالجتها وتحليلها وفي رسم السيناريوهات والستراتيجيات بعمليات التخطيط لاستعمالات الارض وتقييمها واختيار الاستعمال الامثل والمستدام للأرض.

٣. القيام بدراسات مستقبلية لمنطقة الدراسة لكشف التغاير Change Detection لاستعمالات الارض والغطاء الأرضي ، وملاحظة التغيرات ومعالجة المشاكل واقتراح الحلول، فضلا عن متابعة الخطط والبرامج والتوصيات المتعلقة باستعمالات الارض.

٤. القيام بدراسات مستقبلية لتقييم الاراضي الحالية والممكنة لمنطقة الدراسة والمقارنة بين بدائل استعمالات الارض واختيار الاستعمال الامثل والمستدام للأرض.

المراجع

---

(١) غونزيلز، رفائيل وبول وينتز، معالجة الصور الرقمية، ترجمة معن عمار، ط١، المركز المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر، دمشق، ١٩٩٢، ص ١٩٨.

(٢) حسين إبراهيم وزملاءه،تطبيقات الاستشعار عن بعد في مجال المراقبة البيئية،مجلة الاستشعار عن بعد/العدد١١،دمشق، ١٩٩٩، ص ٤ .

(٣) توماس ورالف كيفر ،ترجمة خاروف والعجل، الاستشعار عن بعد وتفسير المرئيات الفضائية، المركز العربي للترجمة والتعريب، دمشق، ١٩٩٤ م ، ص ٨٨٤ .

(٤) رقية احمد محمد أمين العاني،دراسة تغيرات الغطاء الأرضي لمنطقة بلد باستخدام طرائق المعالجة الرقمية والتصنيف الآلي ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية، جامعة تكريت ،٢٠٠٤،ص٧٣.

(٥) عبد الرحيم لولوا،نظم تصنيف استعمالات الأراضي المستخدمة في الاستشعار عن بعد،مجلة الاستشعار عن بعد،الهيئة العامة للاستشعار عن بعد،العدد،١١،دمشق،١٩٩٩،ص ٣٩ .

(٦)Jan, France and other, Inventory of major landscape changes in the Czech republic, Hungary, Romania and Slovak Republic, ١٩٧٠-١٩٩٠, ITC Journal ٢٠٠٠.p٨٥.

(٧)Jan, France and other, Inventory of major landscape changes in the Czech republic, Hungary, Romania and Slovak Republic, ١٩٧٠-١٩٩٠, ITC Journal ٢٠٠٠.p٨٥ .

(٨)Sellers P. J. *Vegetation- canopy spectral reflectance and biophysical processes. In Theory and*

Applications ofOptical Remote Sensing .editedby G. Asrar, Wiley, New York:١٩٨٩. pp.(٢٧٩).

(٩) Wisam . E . Mohammed , (٢٠٠٧) , Image classification , sustainable development Research center , WWW . Gis club . net . p٧٠.

(١٠) C.L. Steward and Clawson, Land use Information, Articale Survey, U.S. A., ١٩٧٥. p١٥.

المصادر لاتيني

١. ghwnzilz , rafayiyl wabul wayantuzu , muealajat alsuwar alraqamiat , tarjamatan maen eammar , t ١, almarkaz almarkaz alearabiu liltaerib waltarjimat waltaalif walnashr , dimashq , ١٩٩٢, s .١٩٨

٢. husayn 'iibrahim wazumala'uh , tatbiqat ean baed fi majal almuraqabat albiyiyat , majalatan hawl ean baed / aleadad ١١, dimashq , ١٩٩٩, s .٤

٣. tumas waralif kyfr , tarjamat kharuf waleijl , aiktishaf baed watafsir almaryiyat alfadayiyat , almarkaz alearabiu liltarjimat waltaerib , dimashq , ١٩٩٤m , s .٨٨٤

٤. raqiat 'ahmad muhamad 'amin aleani , dirasatan taghayurat alghita' al'ardii limintaqat baladikum biastikhdam turuq almuealajat alraqamiat waltasnif alalii , risalat majstyr (ghyr mnshur) , kuliyat altarbiat , jamieatan tkryt , ٢٠٠٤ , s .٧٣

٥. eabd alrahim lawalawua , nazam tasnif aistikhdamat al'ard , majalat eamatan ean baed , alhayyat aleamat lilaistishear ean baed , aleadad , ١١, dimashq , ١٩٩٩, s .٣٩

٦. yan , faransa waghiruha , jarad altaghyirat altabieiat alrayiysiat fi jumhuriat altashik , hingharia , rumania wajumhuriat slufakia , ١٩٩٠-١٩٧٠, ITC Journal ٢٠٠٠.p.٨٥

٧. yanayir , faransa waghiruha , jarad altaghayurat altabieiat alrayiysiat fi jumhuriat altashik , almajar , rumania wajumhuriat slufakia , ١٩٩٠-١٩٧٠, ITC Journal ٢٠٠٠.p.٨٥

٨. albaeat P. J. alkhdrwat - almazalat alaineikas altayfiu waleamaliat albiufizyayiyatu. fi alnazariat w

٩. tatbiqat alaistishear ean baed albisri. editedby G. Asrar ،Wiley ،New York: ١٩٨٩. s (.) ٢٧٩

١٠. wasam. h. muhamad , (٢٠٠٧) , tasnif alsuwar , markaz bihawth altanmiat almustadamat , WWW. nadi nazam almaelumat aljughrafia. shabaka . P.٧٠

١١. su. Steward and Clawson ،Land use Information ،Articale Survey ،U.S. A. ، ١٩٧٥. p.١٥