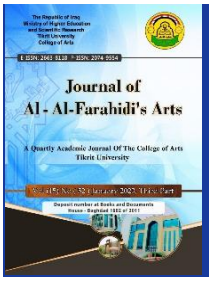


Tikrit University | جامعة تكريت

مجلة آداب الفراهيدي

Journal of Al-Farahidi's Arts

Using The Natural Difference Vegetative Index (NDVI) to Monitor Desertification and Sand Dunes in Al-Azim District

Asst. Prof. Dr. Nisreen Hadi Rashid

Department of Geography, College of Education for Humanities, University of Diyala
Diyala, Iraq

استخدام دليل الاختلاف الخضري الطبيعي (NDVI) لرصد التصحر والكثبان الرملية في ناحية العظيم

أ. م. د. نسرين هادي رشيد

قسم الجغرافية، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة ديالى
ديالى، العراق

SUBMISSION التقديم	ACCEPTED القبول	E-PUBLISHED النشر الإلكتروني
07/03/2023	02/05/2023	10/09/2023

P-ISSN: 2074-9554 | E-ISSN: 8118-2663 https://doi.org/10.25130/jaa.15.55.1.16 Vol (15) No (55) June (2023) P (204-219)

ABSTRACT

This research dealt with indicators of desertification in Al-Azim district using digital satellite images, using two satellite images from the Land Sat satellite for the years 1990 AD and 200 ADS, meaning the time period between the two observations was 30 years. In the beginning, the process of processing the satellite images was done, and then the change index in Vegetation cover (NDVI), using the Arc Map program, and then the process of classifying the land cover for the visuals. The results of the research showed that the change in most types of land cover had a negative impact on increasing the severity of the phenomenon of desertification.

The researcher recommended the necessity of using remote sensing technology when studying the change in land cover, as this technology is characterized by saving time and effort and low cost, especially in large areas. Remote sensing technology may not give high accuracy, but it gives a general and comprehensive view of the nature of the area and land cover. It is considered an indicator for decision makers.

KEYWORDS

Vegetative Variation, Desertification, Sand Dunes, Al-Azim

الملخص

تناول هذه البحث مؤشرات التصحر في ناحية العظيم باستخدام الصور الفضائية الرقمية، وذلك باستخدام مرئيتين فضائيتين للقمر الصناعي لاند سات لسنة ١٩٩٠ م و٢٠٠ م أي بلغت الفترة الزمنية بين المرئيتين ٣٠ سنة، وفي البداية تمت عملية معالجة المرئيات الفضائية، ومن ثم تم حساب مؤشر التغير في الغطاء النباتي NDVI وذلك باستخدام برنامج Arc Map، وبعد ذلك تمت عملية تصنيف الغطاء الأرضي للمرئيات وظهرت نتائج البحث بأن التغير في معظم الأصناف الغطاء الارضي كان له أثر سلبي في زيادة حدة ظاهرة التصحر.

وأوصت الباحثة بضرورة استخدام تقنية الاستشعار عن بعد عند القيام بدراسة التغير في الغطاء الأرضي، وما تتميز به هذه التقنية من توفير للوقت والجهد وقلة التكلفة وخاصة بالمساحات الواسعة، قد لا تعطي تقنية الاستشعار عن بعد الدقة العالية ولكن تعطي نظرة عامة وشاملة عن طبيعة المنطقة والغطاء الأرضي وتعتبر مؤشر لأصحاب القرار.

الكلمات المفتاحية

الاختلاف الخضري، التصحر، الكثبان الرملية، العظيم

Copyright and License: This is an Open-Access Article distributed under A Creative Commons Attribution 4.0 License, which allows free use, distribution, and reproduction in any medium provided the original work is properly cited.

المقدمة:

تعد ظاهرة التصحر والكثبان الرملية احدى المشاكل البيئية التي تعاني منها المناطق الجافة وشبه الجافة والمؤثرة في الانتاج الزراعي وطمر قنوات الري وتغطية الحقول الزراعية بالرمال مما يزيد من رقعة التصحر، فضلا عن تأثيرها على المنشآت المدنية والمجمعات الصناعية، وتسبب اثار بيئية وصحية على حياة السكان.

ان مؤشر دليل الاختلاف الخضري الطبيعي الذي يمثل النسبة بين الفرق بين الاشعة تحت الحمراء القريبة والاشعة الحمراء على المجموع، يعد اداة مهمة في تقنيات التحسس النائي لمراقبة حالة الغطاء النباتي واكد CUI, [1] الى امكانية استخدام دليل الاختلاف الخضري الطبيعي لدراسة التصحر في الصين للمدة المحصورة بين (١٩٨٢ – ١٩٩٩) ووجد بان التصحر هو تدني في قدرة انتاجية الارض.

مشكلة البحث:

ما مقدار التغير في مساحة الغطاء النباتي خلال فترة البحث؟

فرضية البحث:

هناك تغير في مساحة الغطاء النباتي خلال فترة البحث؟

اهداف البحث:

يهدف البحث الى:

١. كشف التغيرات في الغطاء الارضي في منطقة البحث، وتحديد قيم التغير ونسبة في الغطاء النباتي في الفترة المستخلصة من بيانات القمر الاصطناعي Landsat في صيف (١٩٩٠ و٢٠٢٠).

٢. أظهار دور تقنية الاستشعار عن بعد في رصد التغيرات التي طرأت على الغطاء الأرضي في منطقة الدراسة.

٣. حساب مساحة التغير في الغطاء النباتي والغطاء الأرضي بمنطقة الدراسة.

منهجية البحث:

تم استخدام المنهج الوصفي والتحليلي باستخدام بيانات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) حيث تم استخدام مرئيات فضائية للقمر الصناعي لاندسات (5 , 8) للمستشعر (TM ,OLI) وخضعت المرئيات للمعالجة الأولية لتصحيح الأخطاء والتشوهات الهندسية والراديو مترية لإزالة تأثير الغلاف الجوي، ومن ثم تم تحسين المرئية لسهولة التمييز بين الأهداف.

سابعا: حدود البحث:

يشمل البحث ناحية العظيم بحدودها الادارية وموقعها الجغرافي، إذ تقع ناحية العظيم شمال شرق مدينة بغداد بمسافه قدرها ٩٠كم وهي ضمن قضاء الخالص التابع لمحافظة ديالى وتنحصر ضمن دائرتي عرض (٠ ٥٥" ٣٣°) و(٠ ٣٥" ٣٤°) شمالا وبين خطي طول (٠ ١٥" ٤٤°) و (٠ ٤٥" ٤٤°) شرقا، وتحدها من جهة الشمال والغرب محافظة صلاح الدين ومن جهة الجنوب مركز قضاء الخالص ومن الشرق ناحيتي قرة تبه والمنصورية، خريطة (١).

١. العوامل الجغرافية الطبيعية المؤثرة على ظاهرة التصحر:

أولاً: طوبوغرافية منطقة البحث:

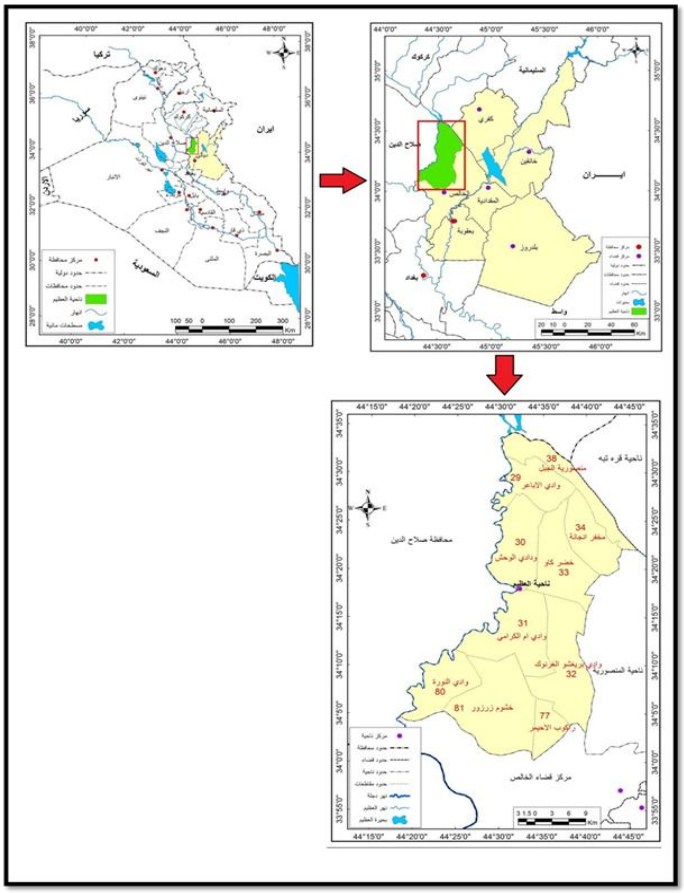
تتميز منطقة البحث بالتفاوت الكبير في ارتفاعاتها، حيث تتراوح ارتفاعات منطقة البحث ما بين ٣٩ م في منطقة جنوب المنطقة و١٩٩م وهي أعلى ارتفاع في ناحية العظيم يقع شمال منطقة البحث خريطة (٢).

ثانياً: المناخ:

يتمثل مناخ منطقة البحث بالمناخ الجاف وشبه الجاف والذي يتصف بارتفاع درجات الحرارة وتذبذب كميات التساقط ويكون أكثر وضوحا في فصلي الصيف والشتاء أكثر من فصلي الربيع والخريف. إنّ الدراسات

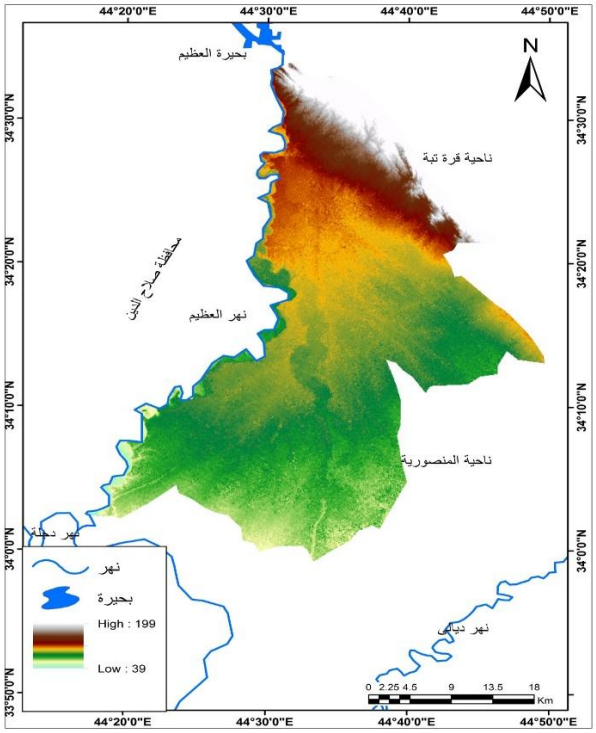
الهيدرولوجية للمنطقة تعتمد اعتمادًا اساسًا على مناخ المنطقة، لذلك تناولت الدراسة العناصر المناخية التي تؤثر في تحديد كمية المياه المفقودة كالسطوع الشمسي والحرارة والرياح والأمطار والرطوبة النسبية والتبخر [٢].

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة بالنسبة لمحافظة ديالى والعراق



المصدر: بالاعتماد على خريطة العراق الادارية بمقياس ١ :١٠٠٠٠٠٠ لسنة ١٩٩٦ وخريطة ديالى الادارية بمقياس ١ :٥٠٠٠٠٠ وخريطة العظيم الكادسترائية بمقياس ١ :٢٥٠٠٠ وباستخدام برنامج Arc GIS 10.7

خريطة (٢) طوبوغرافية منطقة البحث



المصدر: بالاعتماد على الهيئة العام للمساحة: خريطة العظيم الكادسترائية بمقياس ١ :٢٥٠٠٠ بغداد، ٢٠١٦، نموذج الارتفاع الرقمي للقمر الصناعي لاند سات ٨ وباستخدام برنامج Arc GIS 10.7

ثالثاً: التربة:

حسب (Buringh,1960) دراسة حول تربة العراق، وقد توصل فيها إلى أن ترب المنطقة عموماً رسوبية، فضلاً عن ترسبات السهول الفيضية التي تكون ذات تركيز عالٍ من الأملاح التي يكثر فيها الجبس.

انواع الترب في منطقة الدراسة [٣]:

١. **ترب السهول الفيضية:** تكونت هذه الترب نتيجة الترسبات فوق احواض الانهار خلال مواسم الفيضانات، وتوجد هذه الترب في معظم اجزاء منطقة الدراسة من الجهة الجنوبية والشمالية والشرقية والوسطى وتتصف هذه الترب بنسجة متوسطة الى ناعمة وتتكون من الجبس الذي يشكل نسبة (٠،٨ – ٧٥،٥٪) واذ تشكل المادة العضوية نسبتها (٠،٩٩٪) اذ تكون هذه التربة ملائمة لزراعة الحبوب واشجار الفاكهة.

٢. **ترب كتوف الأنهار:** توجد هذه التربة على شكل شريط موازي تقريبا لنهر العظيم جنوب غرب منطقة الدراسة وتعد من أخصب انواع الترب السائدة في ناحية العظيم، وايضا من أفضل ترب السهل الفيضي.

٣. **ترب الكثبان الرملية:** ينتشر هذا النوع من الترب في مناطق التلال البسيطة الالتواء التي توجد في الجزء الاوسط الاعلى من منطقة الدراسة ومن صفات هذه الترب انها تكون غير صالحة للزراعة لضحالة سمكها للتعرية الشديدة.

٤. **ترب قيعان الوديان:** توجد هذه الترب على شكل شريط وهي جزء من منطقة السهل الرسوبي التي تمتد من الجزء الوسط في منطقة الدراسة الى جنوبها، تكونت هذه التربة نتيجة ارسابات المتكررة لها اثناء الفيضانات.

٥. **ترب رديئة مشققة:** ان هذه الترب شبه جرداء من النباتات بسبب ضحالتها وكثرة التشققات الموجود فيها مما جعلها عرضة للتعرية، اذ توجد على شكل شريط ضيق ممتد الجزء الشمالي الى الجزء الشرقي من منطقة الدراسة.

٦. **ترب أخدوديه:** تعد من أفضل انواع الترب في منطقة الدراسة لأنها تتصف بالإنتاجية العالية، اذ ان التربة عميقة وذات تصريف جيد ونسجه مزيجيه وذات خصوبة عالية ولها القدرة على الاحتفاظ بالماء وهي تصلح لجميع انواع المحاصيل والخضراوات.

رابعاً: الموارد المائية:

تتمثل الموارد المائية بنهر العظيم وروافده.

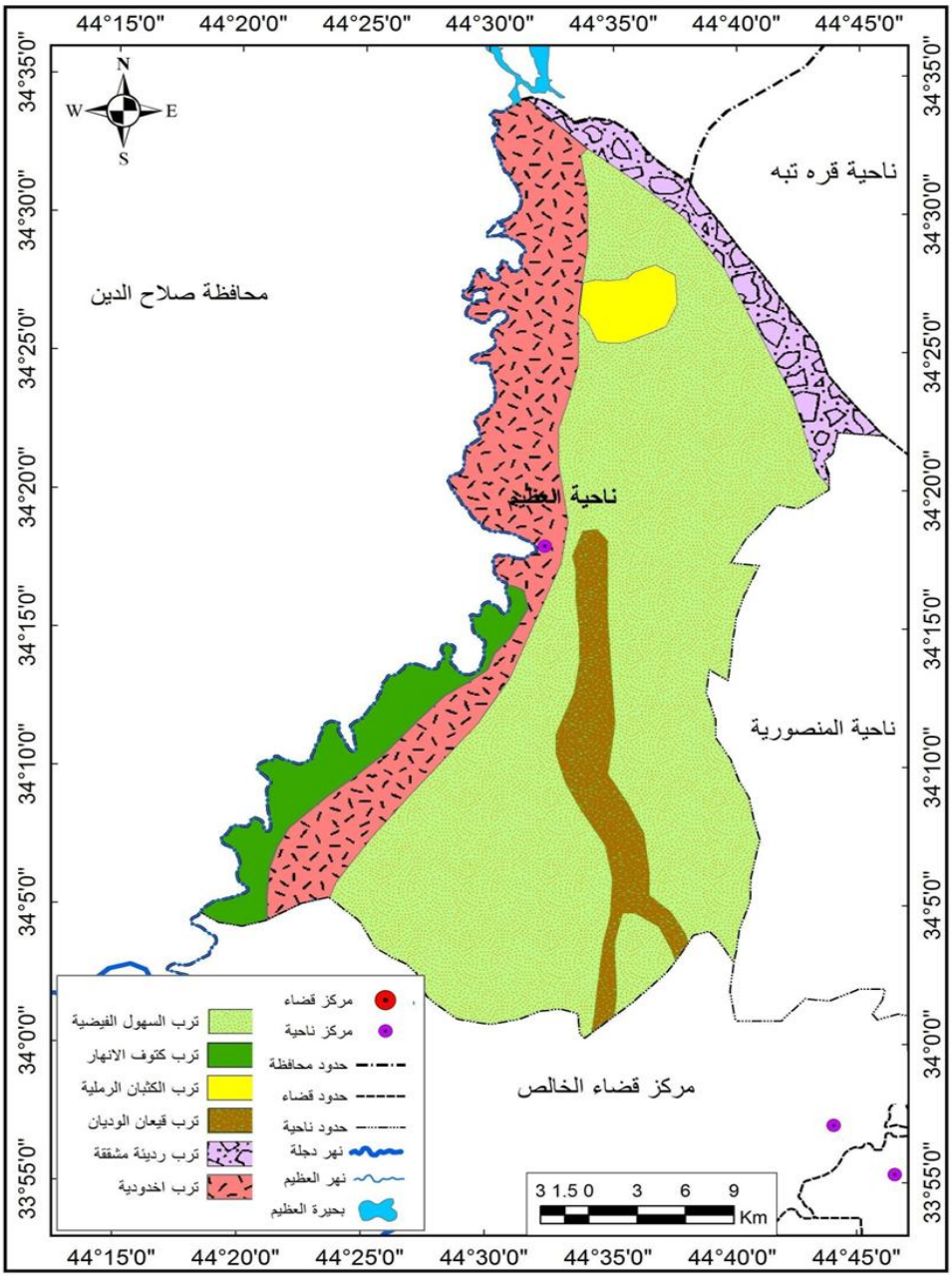
هو احد روافد نهر دجلة الذي ينبع من جبال قره داغ وجبال اخرى التي تقع في محافظة السليمانية على ارتفاع (١٤٠٠-١٨٠٠م) عن مستوى سطح البحر، علما ان روافد نهر العظيم هي طوز جاي وطاووق جاي وخاصة صو, تلتقي هذه الروافد بنهر العظيم في شمال انجانة , اذ ان رافد طوز جاي اكبر الروافد الذي يغذي نهر العظيم بالمياه, لأنه يستمر اطول فتره ممكنة بالجريان, ان الرافد ينبع من مرتفعات قره داغ في محافظة السليمانية, اذ يلتقي هذا الرافد بنهر العظيم شمال مضيق دمير قمبو ويبلغ من المساحة٢٢٣٩كم٢, اما الرافد طاووق جاي يعتمد في مياهه على الامطار الساقطة على مساحة حوضه التي تبلغ (٣٤٠٣كم٢), الذي ينبع من مرتفعات هانجيرا في شمال العراق والذي يصب في نهر العظيم، كذلك الرافد خاصة صو هو اكبر احواض الروافد اذ تبلغ مساحته (٤٧٠١كم٢) وايضا يعتمد هذا الرافد في تغذيته على الامطار والذي ينبع من المنطقة الشمالية للحوض ويمر بمدينة جمجمال ويصب في نهر العظيم قبل اجتياز سهل حمرين [٤].

المؤشرات الطيفية:

دليل الاختلافات الخضرية الطبيعية المعدل (NDVI):

تتراوح قيم (NDVI) بين (- ١ - ١) وإن جميع القيم السالبة لا تمثل مناطق غطاء نباتي أي أن جميع القيم التي أدنى من الصفر تمثل صخور، (ماء مختلف ظواهر الأرض التي لا تحتوي على كلورفيل)، أما القيم التي تتمحور حول الصفر فهي تمثل التربة .أما بالنسبة للقيم الموجبة فهي تمثل مناطق الغطاء النباتي، أي أن كلما اقتربت القيمة من ١ دل ذلك على أن النبات أكثر كثافة.

خريطة (٣) انواع الترب في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة اراضي العراق الاستكشافية (البيورنك) بمقياس ١: ١٠٠٠٠٠٠ لسنة ١٩٦٠

١. **القيم الأقل من (٠):** وتمثل القيم السالبة الخالية من الغطاء النباتي حيث تمثل مباني، طرق، صخور، أراضي فضاء ... الخ.

٢. **القيم التي تتراوح بين (٠ – ٢,٠):** وتمثل مناطق غطاء نباتي قليل الكثافة، مثل نباتات الحولية ونباتات الرعي.

٣. **القيم الأكبر من (٢,٠):** وهذه تمثل مناطق غطاء نباتي متوسط الكثافة وكثيف، ويمكن اعتبارها مناطق جيدة من حيث الغطاء النباتي، فيمكن اعتبار الغطاء النباتي كثيف إذا زادت قيمة .NDVI عن ٠,٤.

يرتبط مؤشر الاختلاف النباتي القياسي NDVI بنوع الغطاء الارضي فالنباتات الخضراء تمتص الضوء الاحمر بشدة بواسطة الصبغات مثل الكلوروفيل الموجود في الاوراق الخضراء وتعكس الاشعة تحت الحمراء مقارنة مع التربة وبالتالي فان المناطق التي يوجد فيها غطاء نباتي كثيف تختلف خصائصها الطيفية في الجزء الاحمر من الطيف عن الخصائص التي تبديها في نطاق الاشعة تحت الحمراء القصيرة والقيم الكبيرة تعبر عن قيم مرتفعة لكثافة ووفرة النبات الاخضر ولكن يجب ان تؤخذ خصوصية كل نبات في امتصاص وانعكاس

الاشعة بعين الاعتبار في هذا المجال , بينما تعبر القيم الصغرى السالبة عن مظاهر لا يوجد فيها غطاء نباتي مثل الاراضي الجرداء [٥].

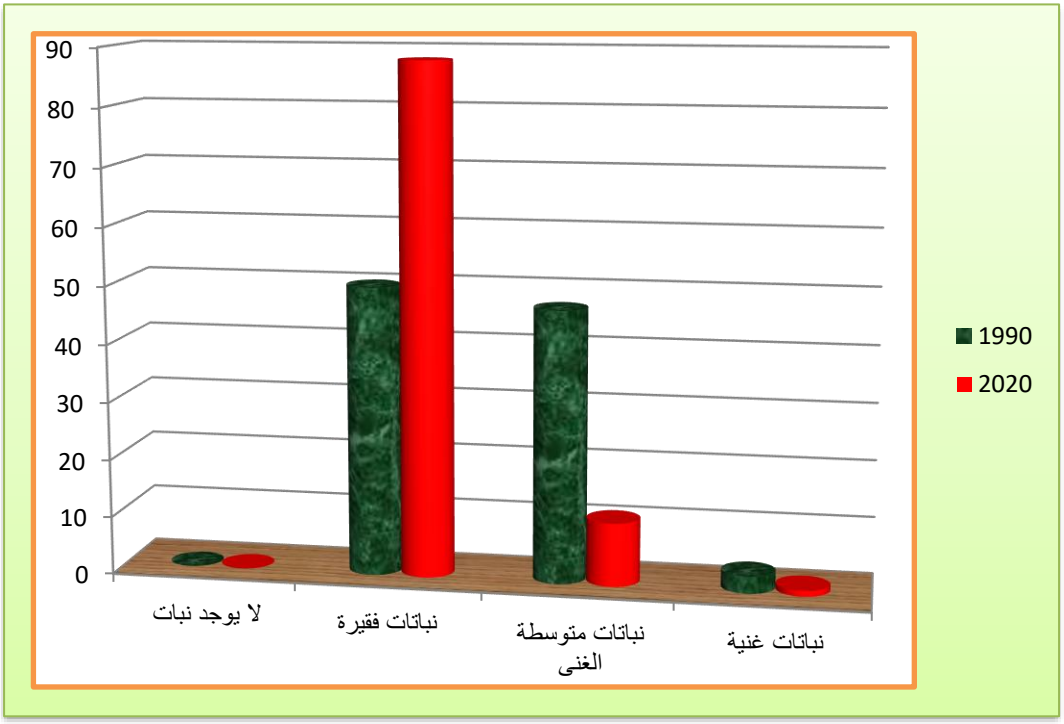
يتضح من جدول (١) والشكل (١) آن الفئة الثانية ذات النباتات الفقيرة قد اشغلت المرتبة الاولى بواقع (752)كم٢ بنسبة (٥٠٪) في عام ١٩٩٠ خريطة (٢) وارتفعت في عام ٢٠٢٠ لتصل الى (1324)كم٢ بنسبة (٨٨٪) من مجموع منطقة البحث خريطة (٣) يرجع سبب ذلك الى الظروف المناخية السائدة في منطقة البحث المتمثلة بارتفاع درجات الحرارة وقلة التساقط , بينما شغلت الفئة الثالثة ذات النباتات متوسطة الغنى المرتبة الثانية بواقع (705)كم٢ بنسبة (٤٧٪) من مجموع مساحة منطقة البحث لعام ١٩٩٠، وانخفضت في عام ٢٠٢٠ لتصل الى (161) كم٢ وبنسبة (١١٪)، اما الفئة الغنية النباتات فقد شغلت المرتبة الثالثة بواقع (38)كم وبنسبة (٣٪) من اجمالي مساحة منطقة البحث لعام ١٩٩٠ في حين انخفضت لتصل الى (١١)كم٢ بنسبة (١٪) من مجموع مساحة المنطقة لعام ٢٠٢٠ويرجع سبب تركز النباتات المتوسطة الغنى والغنية بقربها من المشاريع الاروائية والمسطحات المائية المتمثلة بهر العظيم وتفرعاته و بحيرة العظيم.

جدول (١) دليل الاختلافات الخضرية الطبيعية المعدل (NDVI) لعامي ١٩٩٠ - ٢٠٢٠

الفئات	١٩٩٠		٢٠٢٠	
	مساحة /كم٢	النسبة %	مساحة /كم٢	النسبة %
لا يوجد نبات	1	٠	0	٠
نباتات فقيرة	752	٥٠	1324	٨٨
نباتات متوسطة الغنى	705	٤٧	161	١١
نباتات غنية	38	٣	11	١
المجموع	1496	١٠٠	١٤٩٦	١٠٠

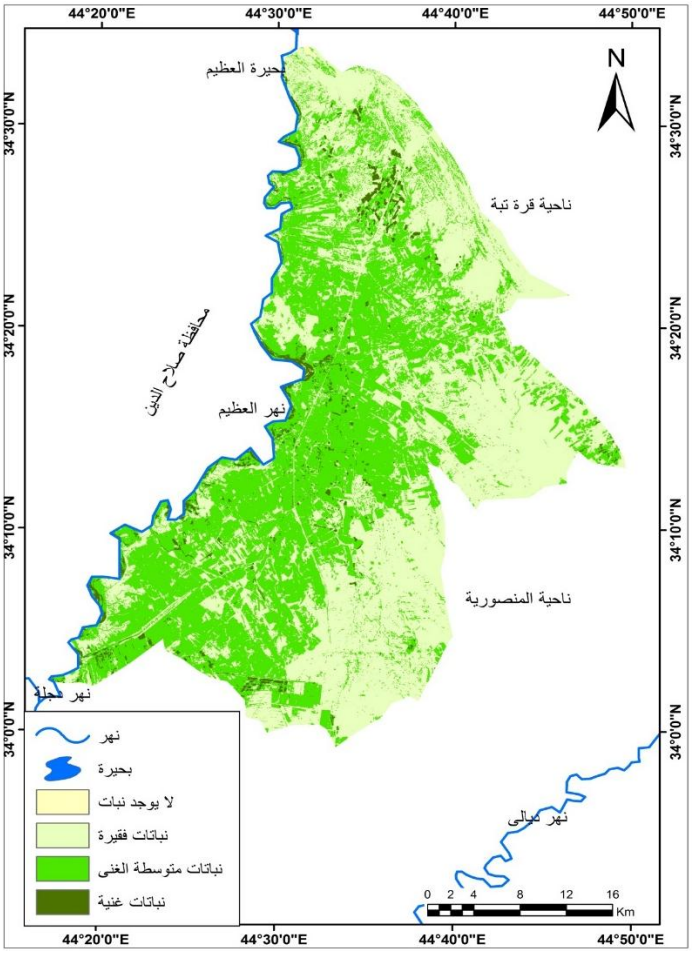
المصدر: بالاعتماد على خريطة (٤ و٥) وبرنامج Arc Gis 10.7

شكل (١) دليل الاختلافات الخضرية الطبيعية المعدل (NDVI) لعامي ١٩٩٠ - ٢٠٢٠



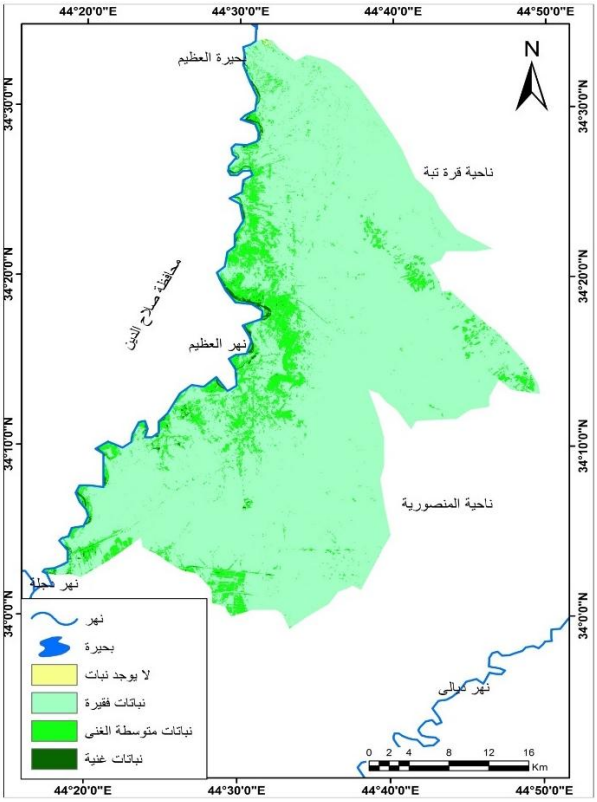
المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول (١)

خريطة (٤) دليل الاختلافات الخضرية الطبيعية المعدل (NDVI) لعام ١٩٩٠



المصدر: بالاعتماد على الهيئة العام للمساحة: خريطة العظيم الكادسترائية بمقياس ١ :٢٥٠٠٠ بغداد، ٢٠١٦، مرئية فضائية للقمر الصناعي لاند سات ٥ وباستخدام برنامج Arc GIS 10.7

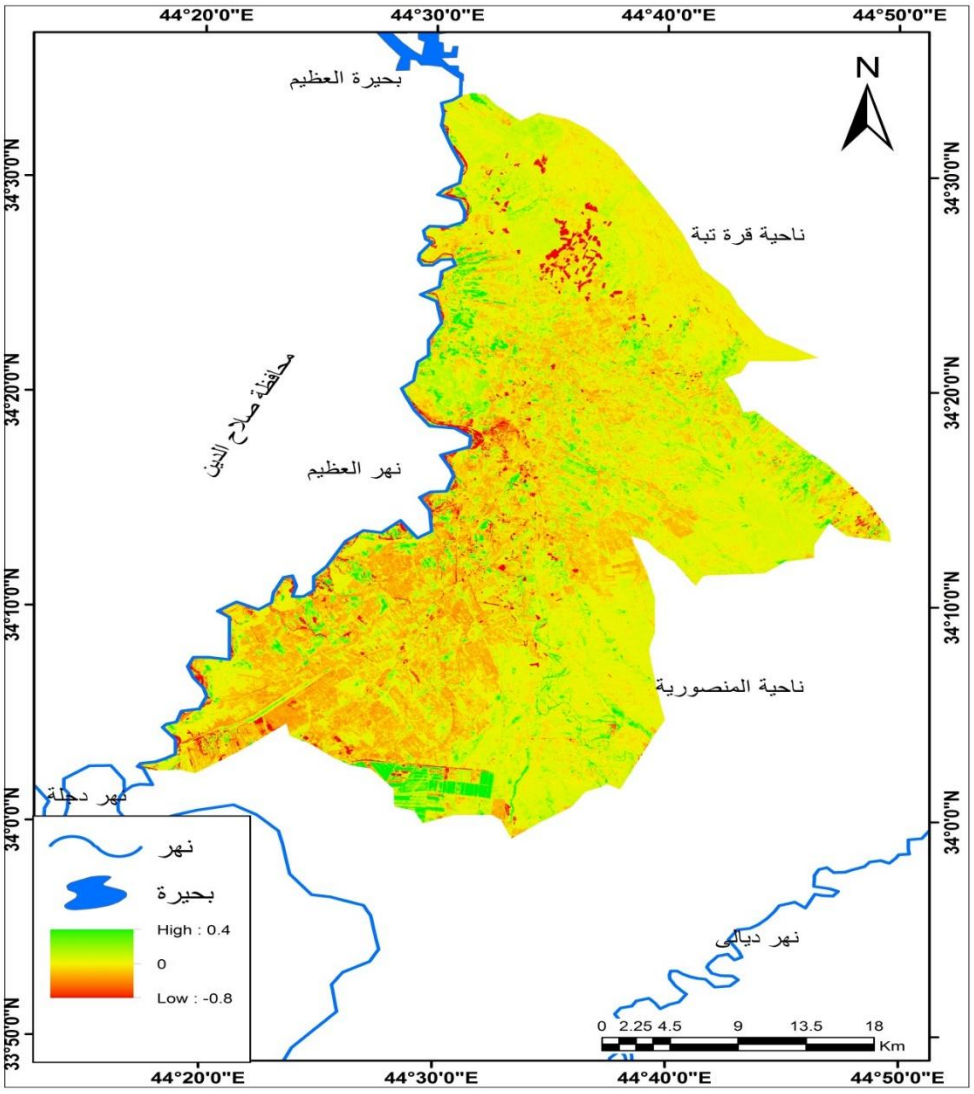
خريطة (٥) دليل الاختلافات الخضرية الطبيعية المعدل (NDVI) لعام ٢٠٢٠



المصدر: بالاعتماد على الهيئة العام للمساحة: خريطة العظيم الكادسترائية بمقياس ١ :٢٥٠٠٠ بغداد، ٢٠١٦، مرئية فضائية للقمر الصناعي لاند سات ٨ وباستخدام برنامج Arc GIS 10.7

أما بالنسبة للتغير المكاني للغطاء النباتي فتم طرح مرئيتين مؤشر الغطاء النباتي NDVI لسنتي 1990 و٢٠٠٠ وناتج عملية الطرح عبارة عن قيم موجبة وقيم سالبة والقيمة صفر، فتمثل القيم الموجبة المناطق التي تحسنت من سنة 1990 لسنة 2020، أما القيم السالبة فتمثل القيم التي تراجعت من سنة ١٩٩٠ إلى سنة 2020 أما القيمة صفر فتمثل القيم الثابتة أي لم يطرأ تغير على المنطقة من سنة 1990 حتى سنة 2020خريطة (٥).

خريطة (٥) التغير المكاني في الغطاء النباتي



المصدر: بالاعتماد على الخرائط (٤ - ٥)

تصنيف الغطاء الأرضي للصور الفضائية:

في هذه البحث سيتم الاعتماد على التصنيف المهجن Hybrid وهو عبارة عن مزيج من نوعي التصنيف الموجه وغير الموجة وذلك لزيادة دقة عملية التصنيف، ففي البداية سيتم القيام بعملية التصنيف غير الموجة للتعرف على القيم الانعكاسية للمعالم والأهداف وخاصة المعالم الثابتة نسبيا، مثل: الأراضي الجرداء وأراضي البور والكثبان الرملية ومناطق النبات الطبيعي، وذلك من خلال الاستعانة ببيانات مرجعية كالصور الجوية والمسح الحقلي.

اما بالنسبة لعملية التصنيف الموجة فهي أكثر دقة من النوع السابق وسيتم الاعتماد على أسلوب الاحتمالية العظمى Classification Likelihood Maximum، والسبب في اختياره يعود لدقة تصنيف الخلايا بهذا الأسلوب، حيث يتم وضع كل خلية في الصنف الأكثر احتمالية بالاعتماد على قيم انعكاس هذه الخلايا.

لا بد من أن تسبق عملية التصنيف خطوة مهمة أو يمكن اعتبارها كخطوة أولية لعملية التصنيف وهي التفسير البصري للمرئيات الفضائية.

التفسير البصري وتحليل المرئيات الفضائية:

تعد هذه الخطوة ضـرورية للتعرف على الأهداف والمعالم على المرئية، وحتى يسـتطيع الباحثة القيام بهذه العملية لا بد من الاستعانة بمعلومات وبيانات غير تلك المسجلة على المرئية، فمثال تاريخ المرئية يساعد في تفسـير الكثير من الأهداف ولا بد من المعرفة بالظروف الجوية التي كانت سـائدة في هذه الفترة (أي فترة التقاط المرئية) ففي فصـل الخريف مثال فإن الأوراق المتسـاقطة على التربة والمسـطحات المائية تغير من القيمة الانعكاسـية الفعلية لتلك المعالم، إضـافة إلى المعرفة المسـبقة بطبيعة منطقة البحث وتضـاريسـها، فإن هذا يسهل في عملية التفسير والتصنيف لاحقا. ومن عناصر عملية التفسير البصري: درجة اللون، الشكل، الحجم، النمط، النسـيج، الظل، التواجد .وقبل البدء بتوقيع مناطق التدريب تم اسـتخدام الحزم التالية في عملية التصنيف حتى يسهل من عملية التفسير والتحليل البصري:

عملية التفسير والتحليل البصري:

١. **Red تحت الحمراء القصيرة (NIR):** ومتوسط طولها الموجي (٢,٢) وهي الباند السابع في لاند سات ٥ و٧ و٨.

٢. **Green تحت الحمراء القريبة (IR):** ومتوسط طولها الموجي (٨٥,٠) وهي الباند الرابع في لاند سات ٥ و٧ والباند الخامس في لاند سات ٨.

٣. **Blue الحزمة الزرقاء من الضـوء المرئي (B):** وموسـط طولها الموجي (٤٨,٠) وهي الباند الأول في لاند سـات ٥ و٧ والباند الثاني في لاند سات ٨.

المسح الحقلي واختيار مناطق التدريب:

قبل البدء بعملية التصنيف لابد من المعرفة المقدمة بالغطاء الأرضي لمنطقة البحث، وكذلك لا بد من توفر بيانات مرجعية حتى تسهل عملية تحديد مناطق البحث حيث يجب التحضير جيدا لمناطق البحث [٦].

وهنا يجب الإعداد جيدا لمناطق البحث ألان نتائج عملية التصـنيف ودقتها مرتبط بمدى دقة اختيار مناطق البحث فالأبد من أن يراعى نقاء الصـنف عند اختيار مناطق التدريب أي أن تكون مناطق البحث متجانسـة تماما(فمثال عندما نريد اختيار مناطق البناء كمنطقة تدريب فيجب أن تكون المنطقة كلها منطقة مبنية وليس منطقة بناء في وسطها أرضي زراعية وهذا ما يقصد بنقاء الصنف، وعند رسم المضلع (Polygon) فيجب أن يكون المضـلع حول المنطقة بالضـبط أي أن يكون على حدود منطقة البناء حتى الا يدخل ضـمن التصنيف صنف أخر غير البناء وعند القيام بعملية التصنيف يتم تصنيفه على أساس أنه بناء . وهنالك قانون عام لعدد الخلايا المختارة عند تحديد مناطق التدريب وهو: أن تكون الخلايا عشـر أضـعاف عدد الفئات على الأقل وإذا كان أقل من ذلك فلا يمكن القيام بهذه العملية ويعطى البرنامج بأن هنالك خطأ.

تصنيف المرئيات الفضائية:

صـنفت الصـور الفضـائية الرقمية للقمر الصـناعي لاند سـات من خلال مناطق البحث الموقعة على المرئيات الفضـائية، وتم اسـتخدام أسـلوب الاحتمالية العظمى Likelihood Maximum Classification، ويعود السبب في اختيار هذا الأسلوب إلى دقة تصنيف الخلايا عن غيره من أساليب التصنيف الموجه، إذ يتم وضع كل خلية في الصـنف الأكثر احتمالية بالاعتماد على القيم الانعكاسـية لهذه الخلايا، فإذا نظرنا إلى أسـلوب أقصـر مسافة عن الوسط الحسابي فإنه لا يظهر حساسية لدرجات التباين المختلفة في معطيات الاستجابة الطيفية، أما فيما يتعلق بأسـلوب متوازيات السـطوح فيلاحظ عند تطبيق هذه التقنية حدوث تداخل في الطبقات الطيفية، مما يؤثر على دقة التصنيف [٧].

مساحة الغطاء الأرضي واستعمالات الأرض في ناحية العظيم بعد القيام بعملية التصنيف للمرئيتين الفضائيتين للسنوات (١٩٩٠ و٢٠٢٠) تم استخراج مساحة كل صنف والنسبة المئوية التي تمثلها من المساحة الكلية لناحية السد العظيم.

تبين الخرائط (٦ - ٧) الغطاء الأرضي للناحية ويظهر جداول (٢) مساحة كل نمط من أنماط الغطاء الأرضي ونسبته من المساحة الكلية لناحية العظيم وقد تم تعيين ٥ أنماط من أنماط الغطاء الأرضي في منطقة الدراسة، وهي الاتي:

١. **المحاصيل الزراعية:** هي مناطق تحتوي على تربة خصبة صالحة للزراعة، فيها كميات وفيرة من المياه تزرع فيها الخضروات والمحاصيل الحقلية، فمن خلال المشاهدة والمعرفة بمنطقة البحث لوحظ أن في معظم المناطق الزراعية يتم خلط الخضروات والمحاصيل الحقلية لذلك تم دمجهم في صنف واحد تحت مسمى المحاصيل الزراعية، وذلك للتقليل من التداخل وزيادة دقة عملية التصنيف. شكلت المحاصيل الزراعية ما نسبته (٢٨٪) في سنة ١٩٩٠م وانخفضت هذه النسبة في لتصل الى (١٦٪) سنة ٢٠٢٠.

٢. **الأراضي الجرداء:**

هي أراضي تحتوي على تربة مفككة غير مستغلة زراعيا مع وجود بعض الأعشاب الصغيرة، تستعمل كمراعي في فصل الربيع، وكانت تشكل سنة ١٩٩٠ م ما نسبته (٢٠) وقد قلت هذه النسبة إلى أن وصلت سنة ٢٠٢٠م إلى ما نسبته (٣٨٪)، ويعود ذلك بسبب تحول بعض منها لمناطق عمرانية وبعضها تحول إلى أراضي جرداء وجز ء أخر تحول إلى نبات طبيعي.

٣. **المناطق المتملحة والسباخ:**

شكلت هذه الفئة نسبة (٢٣٪) من مجموع منطقة الدراسة لعام ١٩٩٠، ارتفعت لتصل الى (٣٢٪) من مجموع مساحة المنطقة لعام ٢٠٢٠. شكل (٢).

٤. **الغطاء النباتي:** يقصد به المناطق التي تحتوي على الأعشاب والحشائش، وبلغت نسبته سنة ١٩٩٠ م (٢٧٪)، من المساحة الكلية للناحية، وقد انخفضت لتصل الى (١٢٪) سنة ٢٠٢٠.

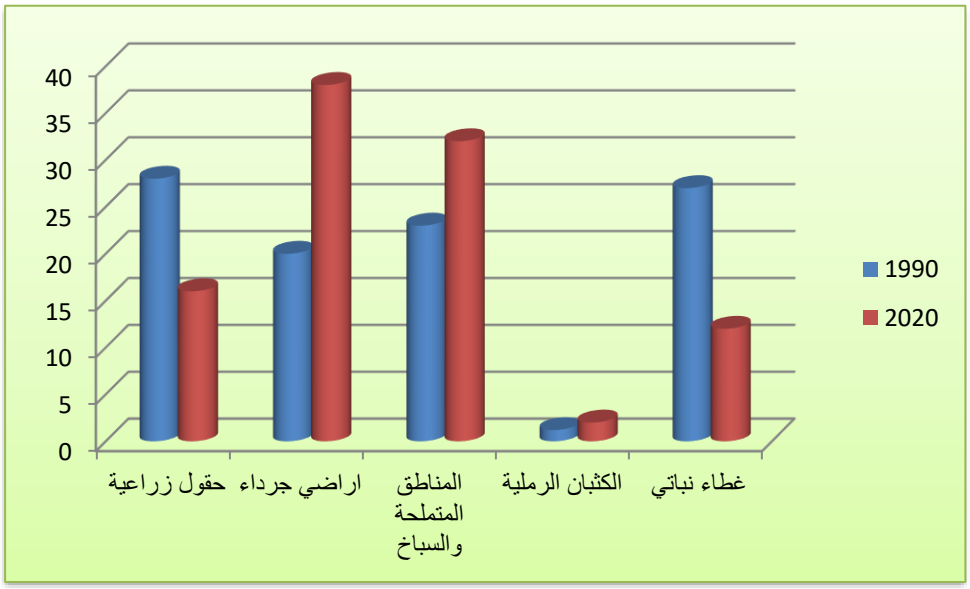
٥. **الكثبان الرملية:** شكلت الكثبان الرملية ما نسبته (١,٢٪) في سنة ١٩٩٠ م وانخفضت هذه النسبة في لتصل الى (٢٪) سنة ٢٠٢٠.

جدول (٢) مساحة أنماط الغطاء الأرضي في ناحية العظيم لعامي ١٩٩٠ - ٢٠٢٠

الغطاء الارضي	١٩٩٠		٢٠٢٠	
	المساحة /كم٢	النسبة	المساحة /كم٢	النسبة
حقول زراعية	423	٢٨	237	١٦
اراضي جرداء	297	٢٠	568	٣٨
المناطق المتملحة والسباخ	351	٢٣	476	٣٢
الكثبان الرملية	18	١,٢	23	٢
غطاء نباتي	407	٢٧	192	١٢
المجموع	1496	١٠٠	1496	١٠٠

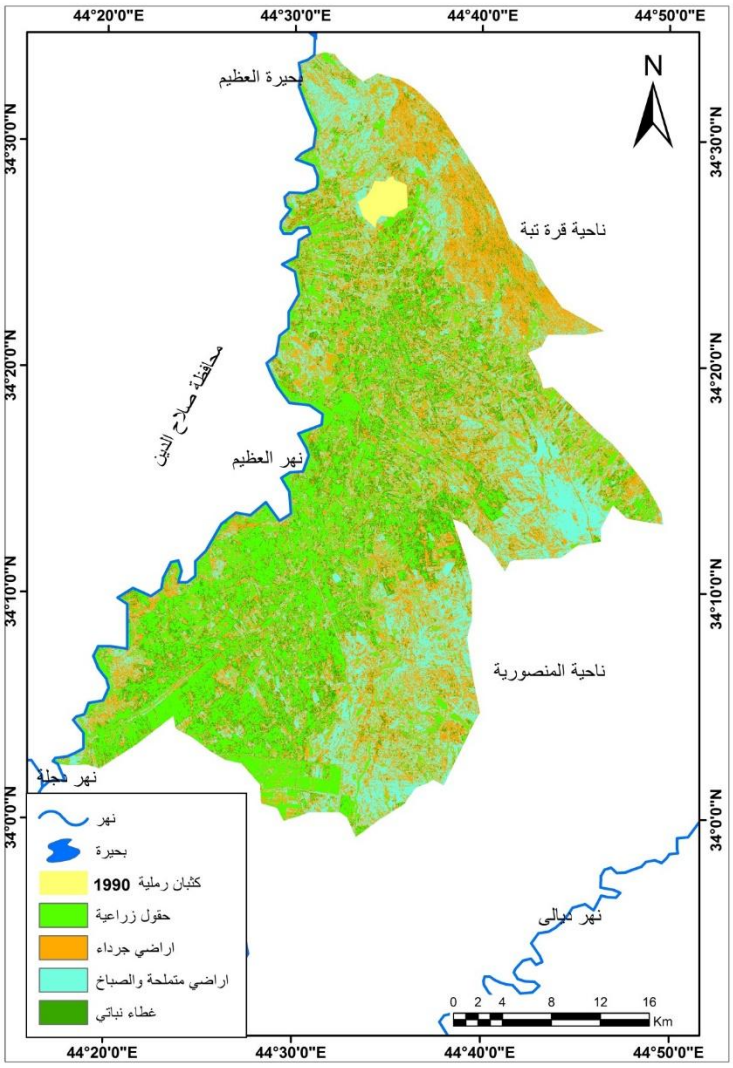
المصدر بالاعتماد على خريطتي (٦ – ٧)

شكل (٢) نسبة أنماط الغطاء الأرضي في ناحية العظيم لعامي ١٩٩٠ - ٢٠٢٠



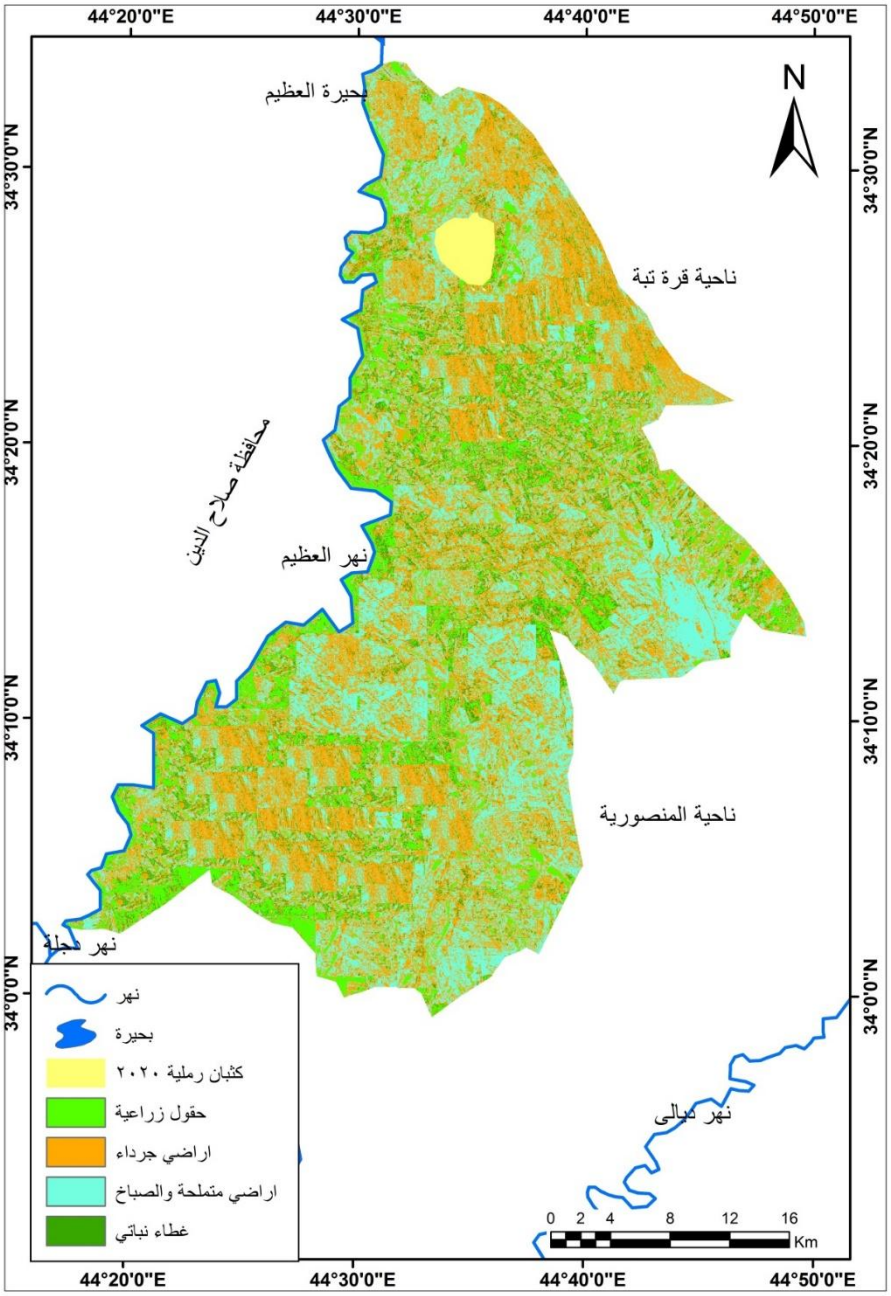
المصدر: بالاعتماد على بيانات جدول (٢)

خريطة (٦) أنماط الغطاء الأرضي في ناحية العظيم لعام ١٩٩٠



المصدر: بالاعتماد على الهيئة العام للمساحة: خريطة العظيم الكادسترائية بمقياس ١ :٢٥٠٠٠ بغداد، ٢٠١٦، مرئية فضائية للقمر الصناعي لاند سات ٧ وباستخدام برنامج Arc GIS 10.7

خريطة (٧) أنماط الغطاء الأرضي في ناحية العظيم لعام ٢٠٢٠



المصدر: بالاعتماد على الهيئة العام للمساحة: خريطة العظيم الكادسترائية بمقياس ١ :٢٥٠٠٠ بغداد، ٢٠١٦، مرئية فضائية للقمر الصناعي لاند سات ٨ وباستخدام برنامج Arc GIS 10.7

الاستنتاجات:

١. أثبت تقنية الاستشعار عن بعد فعاليتها في دراسة الغطاء الأرضي ورصد التغيرات التي طرأت على ناحية العظيم خلال فترة الدراسة، قد لا تعطي هذه التقنية الدقة الكاملة ولكن تعطي نظرة شاملة وتعتبر مؤشر لأصحاب القرار.

٢. شكلت الكثبان الرملية ما نسبته (١,٢٪) في سنة ١٩٩٠ م وانخفضت هذه النسبة في لتصل الى (٢٪) سنة ٢٠٢٠.

٣. هناك تغير في مساحة الاراضي الجرداء اذ شكلت الاراضي الجرداء نسبة (٢٠٪) من مجموع منطقة الدراسة لعام ١٩٩٠، ارتفعت لتصل الى (٣٨٪) من مجموع مساحة المنطقة لعام ٢٠٢٠.

التوصيات

١. أهمية استخدام تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في مختلفة الدراسات الجغرافية لما لها من دور في وتوضح وتسهيل التعرف على الظاهرات ومدى انتشارها وقدرتها على حساب مساحتها مما يسهل من عملية المقارنة بين الظواهر ويوفر الوقت والجهد.

٢. مساهمة الجامعات في دعم المشاريع زراعية والتشجير من أجل حماية الطبيعة، فمتطلب الخدمة الاجتماعية إجباري للجامعات فمن الممكن أن تنظر الجامعات في هذا التوجه ودعم هذه المشاريع.

الهوامش:

(1) CUI, L.2008. Research on monitoring the changes of desertification based on remote sensing. The International archive of the photogrammetry. Vol. XXXVII. Part.7, pp:1009, Beijing.

(٢) صديق طه عبود فرحان، التحليل المكاني لأبار المياه الجوفية في ناحية العظيم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة ديالى، ٢٠١٨، ص ٢٣.

(٣) سهاد شلاش خلف، تحليل المقومات والامكانيات الهيدروجيومورفية لمحافظة ديالى باستخدام معطيات التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية، جامعة ديالى، كلية التربية للعلوم الانسانية، قسم الجغرافية، اطروحة دكتوراه غير منشورة، ٢٠٢١، ص٧٢,

٤ - سرى خيون محمود استعمالات الارض الزراعية النباتية في ناحية العظيم محافظة ديالى، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة ديالى، ٢٠١٤، ص٤٠.

(5) Rouse, J.W., R.H. Haas, J.A. Schell, and D.W. Deering. (1973) Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS. Third ERTS Symposium, NASA SP-351: pp: 309-317.

(٦) داوود، جمعة محمد :أسس وتطبيقات الاستشعار عن بعد، القاهرة، ٢٠١٥، ص ١٨.

(٧) صـــفاء عبد الجليل كامل حمادة، الخصـــائص الطبوغرافية وتأثيرها على الغطاء النباتي في محافظة نابلس باســـتخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، قسم الجغرافية، جامعة النجاح الوطنية، ص ٨.

المصادر:

صفاء عبد الجليل كامل حمادة، الخصائص الطبوغرافية وتأثيرها على الغطاء النباتي في محافظة نابلس باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، قسم الجغرافية، جامعة النجاح الوطنية، ص ٨.

صديق طه عبود فرحان، التحليل المكاني لأبار المياه الجوفية في ناحية العظيم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة ديالى، ٢٠١٨، ص ٢٣.

سهاد شلاش خلف، تحليل المقومات والامكانيات الهيدروجيومورفية لمحافظة ديالى باستخدام معطيات التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية، جامعة ديالى، كلية التربية للعلوم الانسانية، قسم الجغرافية، اطروحة دكتوراه غير منشورة،٢٠٢١، ص٧٢,

سرى خيون محمود استعمالات الارض الزراعية النباتية في ناحية العظيم محافظة ديالى، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة ديالى، ٢٠١٤، ص٤٠.

داوود، جمعة محمد: أسس وتطبيقات الاستشعار عن بعد، القاهرة، ٢٠١٥، ص ١٨.

Resources:

Safaa Abdel-Jalil Kamel Hamada, Topographical Characteristics and Their Impact on Vegetation Cover in Nablus Governorate Using Geographic Information Systems and Remote Sensing, Department of Geography, An-Najah National University, p. 8.

Siddiq Taha Abboud Farhan, Spatial Analysis of Groundwater Wells in Al-Azim District, unpublished master's thesis, College of Education for Human Sciences, University of Diyala, 2018, p. 23.

Suhad Shalash Khalaf, Analysis of the Hydrogeomorphic Components and Potentials of Diyala Governorate Using Remote Sensing Data and Geographic Information Systems, University of Diyala, College of Education for Human Sciences, Department of Geography, unpublished doctoral thesis, 2021, p. 72,

Sari Khayoun Mahmoud, Uses of Agricultural Plant Land in Al-Azim District, Diyala Governorate, Master's Thesis (unpublished), College of Education for Human Sciences, University of Diyala, 2014, p. 40.

Dawoud, Juma Muhammad: Foundations and Applications of Remote Sensing, Cairo, 2015, p. 18.

CUI, L.2008. Research on monitoring the changes of desertification based on remote sensing. The International archive of the photogrammetry. Vol. XXXVII. Part.7, Beijing.

Rouse, J.W., R.H. Haas, J.A. Schell, and D.W. Deering. (1973) Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS. Third ERTS Symposium, NASA SP-351.