# تغير الغطاء الارضي لناحية الهلال في محافظة المثنى باستخدام التقنيات الحديثة في الجغرافية

أ.م. د. سفير جاسم حسين
م. م. كفاء عبد الله لفلوف الجياشي
جامعة المثنى –كلية التربية للعلوم الإنسانية

# The land cover has changed for the Crescent area in Al Muthanna Governorate Using modern technologies in geography

**Safir Jassim Hussain**
**Kefaa Abdullah Lafloof Al-Jayashi**
**Al-Muthanna University - College of Education for Human Sciences**
Safairf2014@mu.ed.iq
Kafaa5172@gmail.com

**Abstract:**

The research deals with the detection of the amount of change in the land cover and the decline of vegetation cover in the area of the Al-Hilal in the province of Muthanna for the years (1988-2000-2019), by using geographic techniques and using satellite visuals for the search area, and by using spatial and statistical analysis tools within a software package (Arc gis 1.6.), then analyzed the results. The study finds a decrease in the area of vegetation cover.

**Key words: land cover, NDVI index.**

**المستخلص:**

يتناول البحث الكشف عن مقدار التغير الحاصل في الغطاء الارضي وتراجع مساحة الغطاء النباتي في ناحية الهلال في محافظة المثنى للسنوات (1988–2000– 2019) وباستخدام التقنيات الجغرافية واستخدام المرئيات الفضائية لمنطقة البحث، وباستخدام ادوات التحليل المكاني والاحصائي ضمن حزمة برمجية ( Arc gis 10.6)، وتحليل النتائج وقد توصلت الدراسة الى وجود تناقص في مساحة الغطاء النباتي.

**الكلمات المفتاحية: الغطاء الأرضي، مؤشر NDVI.**

## المقدمة:

يشير مفهوم الغطاء الارضي الى الظاهرات الطبيعية والبشرية التي تغطي سطح الارض , و تعد دراسة الغطاءات الارضية من الدراسات الحيوية الهامة لمواكبة التغيرات المستمرة لفهم العلاقة والتفاعل بين الانسان والبيئة الطبيعية، وخريطة الغطاء الارضي من الاسس المهمة التي توفر معلومات مكانية دقيقة مشتقة من التكامل بين بيانات الاستشعار عن بعد و نظم المعلومات الجغرافية، وان مراقبة وكشف التغير الذي يطرأ على الغطاء الارضي واستعمال الارض عن طريق مرئيات الاقمار الصناعية تعد وثائق اساسية تساعد في انتاج الخرائط الرقمية وفي مراقبة التوزيع المكاني للظواهر الارضية في مدد زمنية مختلفة لدراسة الظاهر المتغيرة، فمن ابرز المسائل التي تستخدم لأجلها المرئيات الفضائية كونها تساعد على سهولة التمييز بين الظواهر الطبيعية والبشرية وكمية الاختلاف التي حصلت فيها خلال فترات مدد مختلفة لمنطقة ما، الامر الذي يساهم في توجيه التخطيط و

ادارة الموارد الطبيعية والانشطة البشرية، من خلال تحديد نوعية وحجم واتجاه وحدود التغير المكاني والزماني مما يساهم في بناء قواعد بيانية متكاملة للبيئة وتفعيل نظم المراقبة البيئية.

**المبحث الاول: الإطار النظري للدراسة**

**أولا: مشكلة الدراسة: تتمثل مشكلة البحث بالسؤال الاتي:**

1- ما التغيرات التي حدثت في الغطاء الارضي وما العوامل التي ادت الى هذا التغير؟

2- ما هي اصناف الغطاء الارضي في ناحية الهلال؟

**ثانيا: فرضية الدراسة:** بينما تبلورت في الاجابة للسؤال الذي طرح انفا والتي سوف يتم العمل من خلال محاور الدراسة على اثبات صحتها او بطلانها اذ ان الفرضية هي (منطقة الدراسة تعرضت لتغير كمي ونوعي في مساحة الغطاء الارضي واستعمالات الأرض).

**ثالثا: منهج الدراسة:** وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والتحليل المكاني لأجل ابراز الاختلاف المكاني والزماني للغطاء الارضي واستعمال الأرض، فضلا عن اعتماد المنهج الكمي.

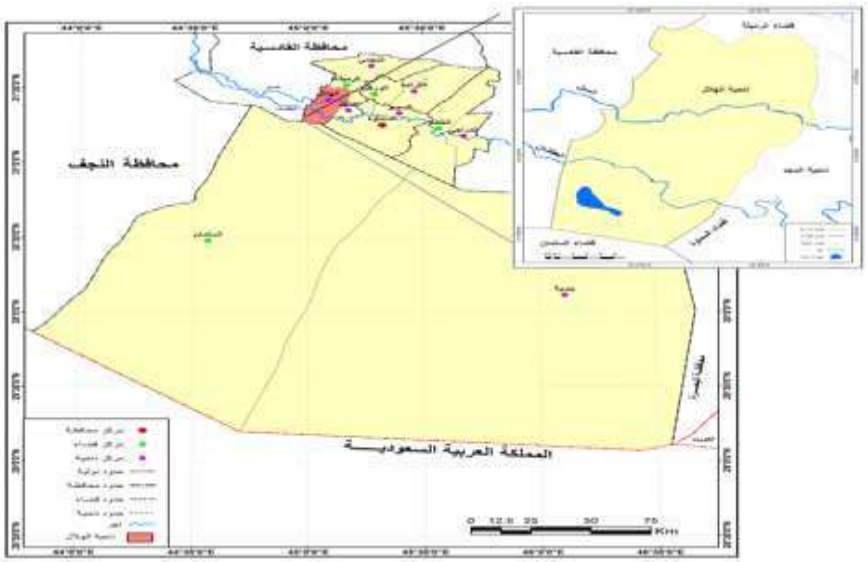
**رابعا: هدف الدراسة:** تهدف الدراسة الى تحديد الانواع الرئيسة للغطاء الارضي وتوضيح التغيرات التي حصلت في الغطاء النباتي لناحية الهلال خلال المدة 1988- 2019 باستعمال التقنيات الجغرافية في حساب مساحتها.

**خامسا: اهمية الدراسة:** تكمن أهمية الدراسة في استخدامها تقنية الاستشعار عن بعد من خلال المرئيات الفضائية المتعاقبة زمنيا وبدقة طيفية ومكانية عالية لتساعد في توفير الجهد والوقت والكلفة، إذ انها أفضل وسيلة للتصنيف والتحليل المكاني وكتقنية تدعم الفكر التطبيقي، توفر مراقبة التغيرات المرتبطة مما يساهم في ايجاد الحلول ووضع المخططات بسرعة ودقة مقارنة مع الوسيلة التقليدية.

**سادسا: حدود البحث:** تمثلت حدود منطقة البحث بناحية الهلال التابعة اداريا لقضاء الرميثة، وتشغل الناحية الجهة الشمالية الغربية محافظة المثنى، وبمساحة (343.17 كم$^2$) أي ما يشكل حوالي (28%) من مساحة قضاء الرميثة البالغة مساحته (1226 كم$^2$) وبنسبة (0.66%) من مساحة محافظة المثنى البالغة (51740 كم$^2$)، وتمتد فلكيا بين خطي طول (45° 10 - 45° 0) شرقاً، ودائرتي عرض (31° 31 - 31° 16) شمالاً، اما الحدود الزمانية التي حددت بالمدة الزمنية حسب المرئيات الفضائية وهي السنوات 1988 و2000و 2019، ينظر خريطة (1).

**سابعا: هيكلية البحث:** تكونت من مقدمة وثلاث مباحث ومجموعة من الاستنتاجات والمقترحات، خصص المبحث الاول للإطار النظري للبحث، اما المبحث الثاني لتصنيف الغطاء الارضي في منطقة الدراسة وناقش المبحث الثالث اتجاهات التغير في الغطاء الارضي من سنة 1988 الى 2000 ومن سنة 2000 الى 2019.

**خريطة (1) موقع ناحية الهلال بالنسبة لمحافظة المثنى.**




**المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على وزارة الموارد المائية، المديرية العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط، وحدة GIS, خريطة محافظة المثنى، مقياس 1:1000000.**

**المبحث الثاني: تصنيف الغطاء الارضي في ناحية الهلال**

التصنيف هو عملية تكوين نظام خاص للظاهرات التي يتم تمييزها، ويتم تحديد فئات الغطاء الأرضي من خلال مجموعة من السمات التشخيصية المستقلة، ما يسمى بالأصناف [1].

وتعد المرئيات الفضائية بمختلف اطوالها الموجية من البيانات المهمة التي يعتمد عليها في اجراء التصنيف والتفسير والتصنيف الرقمي لمجموعة من المعطيات يعني بالمفهوم العام تقسيم تلك المعطيات اعتمادا على درجة التقارب او التشابه بينها، اما بمفهومه الخاص فيعني تقسيم الانماط الاتجاهية الى اصناف اعتمادا على درجة تشابه او اختلاف البصمات الطيفية للغطاء الارضي [2].

توجد عدة نظم للتصنيف في هذا البحث، تم تصنيف الارضي الى عدة أصناف، توضح الخرائط (2 و3 و4) الانتشار المكاني والمساحي لخمسة اصناف من الغطاء الارضي في ناحية الهلال، هي من نتائج التصنيف الرقمي الموجه لمرئية (landsat5 ) لسنة 1988 ولسنة 2000وبدقة (30 متر) الحزم (3.4 )، بينما المرئية Oli من القمر الصناعي 8 landsat الحزم4.5 بدقة 30 متر لسنة 2019. والتي يعرضها تفصيلا جدول (1)، وشكل (1) للسنوات 1988 و2000 و2019 وهي:

[1] -Sergey Bartalev , introduction in concept of FAO land cover classification system, Training course Remote Sensing of land surface, University of Leicester, UK,2007,P7.

[2] – ريان غازي البناء، مقارنة نتائج طرائق التصنيف الرقمي ودقتها في تصنيف الغطاء الارضي لجزء من مدينة الموصل، المجلة العراقية لعلوم الارض، المجلد (5)، العدد (2)، 2019، ص66.

الجدول (1)، مساحات ونسب اصناف الغطاء الارضي للسنوات 1988و 2000و 2019 في ناحية الهلال.

| الاصناف / السنوات | | 1988 | | 2000 | | 2019 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | المساحة كم$^2$ | النسبة % | المساحة كم$^2$ | النسبة % | المساحة كم$^2$ | النسبة % |
| 1 | مسطحات مائية | 13.13 | 3.83 | 7.99 | 2.33 | 11.1 | 3.24 |
| 2 | اراضي رطبة | 91.39 | 26.63 | 51.42 | 15 | 59.12 | 17.25 |
| 3 | سباخ | 117.79 | 34.33 | 115.05 | 33.52 | 104.58 | 30.48 |
| 4 | اراضي جرداء | 82.16 | 23.94 | 132.07 | 38.48 | 104.93 | 30.58 |
| 5 | كثبان رملية | 38.7 | 11.27 | 36.64 | 10.67 | 63.27 | 18.45 |
| المجموع | | 343.17 | 100 | 343.17 | 100 | 343 | 100 |

المصدر: الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج Arc Gis 10.6

1- **مسطحات مائية:** تعد المياه السطحية الجارية المصدر الرئيس لمياه ناحية الهلال والمتمثلة بشطي السبل والعطشان وهما أحد تفرعات نهر الفرات في منطقة الدراسة، فضلا عن بحيرة ساوة، إذ بلغت مساحتها في سنة 1988 (13.13 كم$^2$ ) وهي تمثل (3.83 %) من مجمل منطقة الدراسة، بينما في سنة 2000 بلغت (7.99 كم$^2$ ) وهي مثلت (2.33 %)، اما في سنة 2019 بلغت مساحتها (11.1كم$^2$ ) وشكلت هذه المساحة ما نسبته (3.24%) من مساحة المنطقة.

2- **اراضي رطبة:** يكون مستوى الماء الارضي فوق سطحها او بالقرب منها او يغطي جزء كبير منها معظم ايام السنة وفي الاغلب تحتوي على نباتات مائية او قد تكون خالية من النبات [3]. تتميز المنطقة باستواء سطحها النسبي (ملحق 1) مما يزيد من منسوب الماء الارضي فضلا عن التسرب من مناطق اكتاف الانهار الى مناطق حوض الانهار [4]، وقد ارتبطت مساحات تلك الاراضي بالظروف الهيدرولوجية للمنطقة، في سنة 1988 بلغت مساحتها (91.39 كم$^2$)، ما يمثل (26.63 %) من مجمل منطقة الدراسة، وتناقصت الى (51.42 كم2 ) في سنة 2000، وهو ما يمثل (15 %)، في 2019 ازدادت مساحتها فبلغت (59.12 كم$^2$ ) لكنها لم تصل الى مساحتها في سنة 1988، وهي تشكل (17.25%).

3- **سباخ:** وهي اراضي منخفضة رديئة الصرف وعالية الملوحة تتشقق بالجفاف وتبدو ظاهرة التشققات الطينية، ذات تربة دقيقة النسجة، الا انها تصلح للرعي عند اخضاعها للاستصلاح [5]، ومثلت المساحة الاكبر في سنة 1988في منطقة الدراسة ، وقد بلغت مساحتها( 117.79 كم$^2$ )، وهو ما يشكل ما نسبته (%

[3] – مصطفى حلو علي، طارق جمعة علي المولى، تصنيف الغطاء الارضي واستعمال الأرض في محافظة ميسان باعتماد بيانات الاستشعار عن بعد وبطريقة التصنيف الهجين، مجلة الآداب، ملحق العدد (125)، 2018، ص530.

[4] – اثمار عباس العبادي، تحليل مكاني لنوعية مياه شط الرميثة، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة القادسية، 2017، ص18.

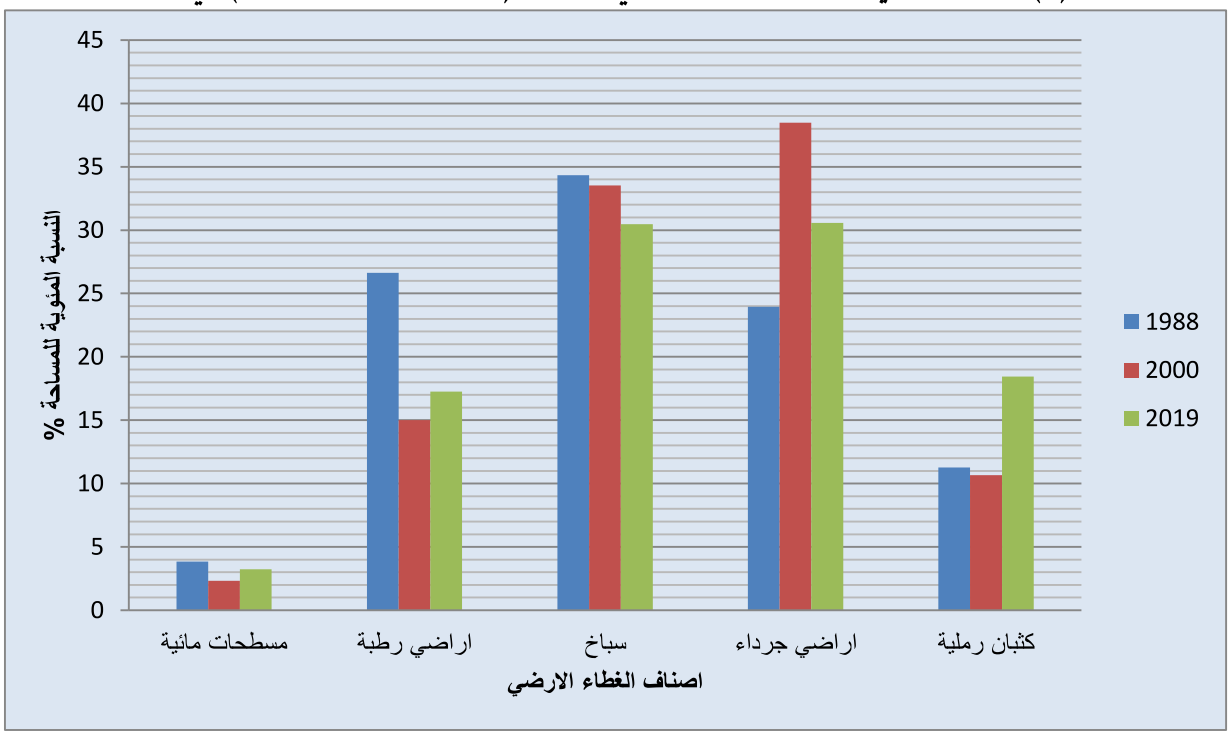
[5] – وليد خالد العكيدي، علم البدلوجي، مسح الترب وتصنيفها، جامعة بغداد ،1986، ص107.

34.33) من منطقة الدراسة، تقريبا تناقصت بنسبة ضئيلة في سنة 2000 ومثلت المساحة الاكبر في منطقة الدراسة لتلك السنة ، وقد شكلت مساحه ( 115.05 كم$^2$ )، وبنسبة (34.33 %)، أما في سنة 2019 بلغت مساحتها( 104.45 كم$^2$)، وهو ما شكل (30.48 %) من مساحة المنطقة.

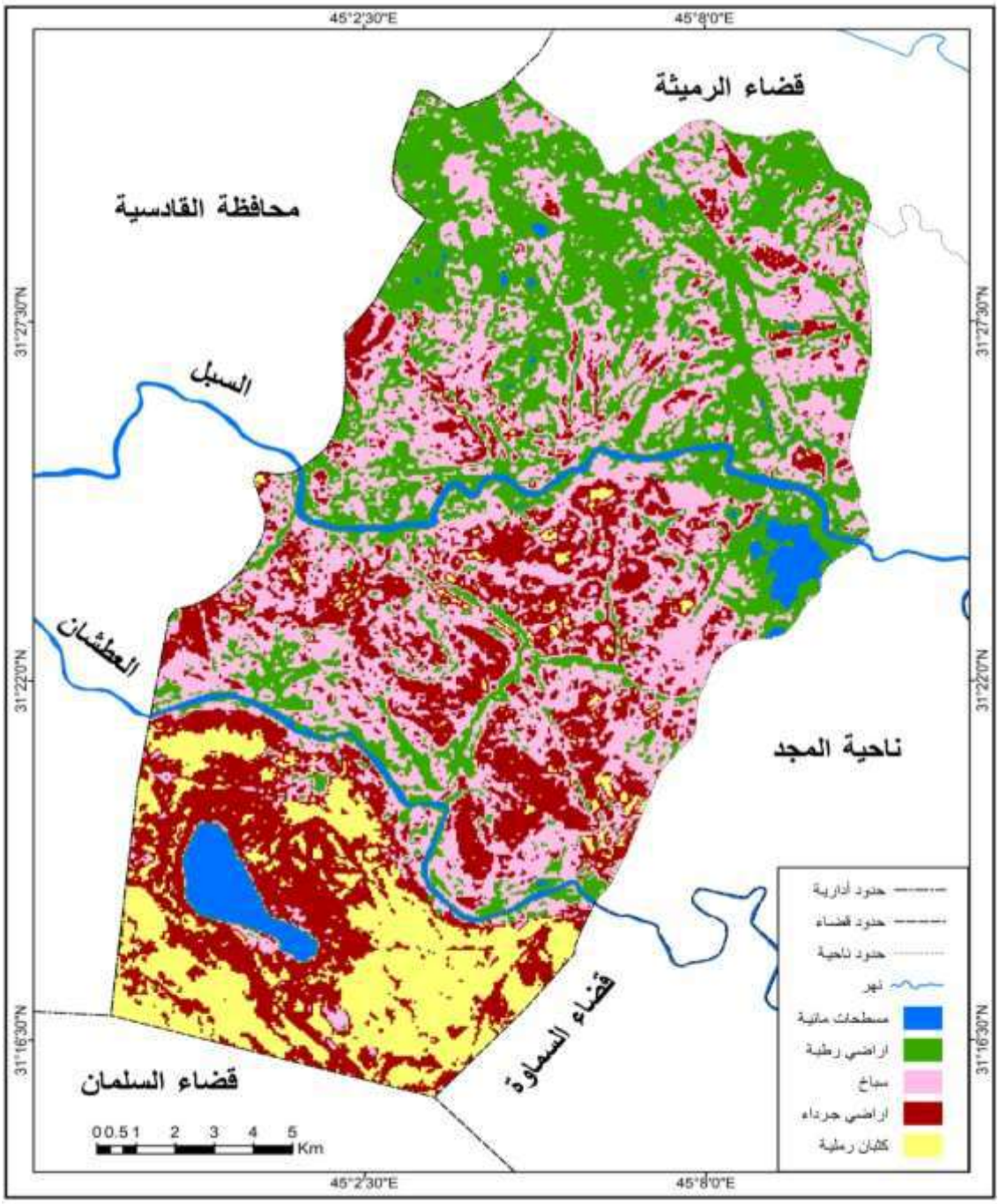
4- **اراضي جرداء**: ارض ذات غطاء نباتي قليل يقل عن (4 %) لمدة عشر أشهر وتعد هذه الاراضي مهمة لأغراض التوسع العمراني [6]، كانت مساحتها في سنة 1988 بلغت (82.16 كم$^2$ ) من منطقة الدراسة وهي بذلك مثلت ما نسبته (23.94 %)، اما في سنة 2000 بلغت مساحتها (132.07 كم$^2$) أي انها شكلت ما نسبته (38.48 %) من اجمالي مساحة المنطقة وهي النسبة القصوى خلال مدة البحث، ويعود ذلك لأسباب تتعلق بالظروف الهيدرولوجية وتقلص المساحات الزراعية، اما في سنة 2019 فقد تناقصت تلك النسبة الى (30.58 %) أي ما يعادل مساحة (104.93 كم$^2$).

5- **كثبان رملية**: تنتج الكثبان الرملية بسبب التعرية الريحية، وتسبب ظاهرة التصحر، ومن شكل (1) نلاحظ ارتفاع نسبتها في منطقة الدراسة للسنوات المذكورة، فقد بلغت مساحتها (38.7 كم$^2$) أي ما نسبته (11.27 %) من مجمل مساحة منطقة الدراسة لسنة 1988، لاحقا في سنة 2000 تناقصت مساحة الكثبان الرملية الى (36.64 كم$^2$)، وشكلت نسبة (10.67%) تقريبا من اجمالي المساحة، الا ان هذه المساحة تضاعفت في 2019 لتصل الى (63.27 كم$^2$)، ونسبة (18.45%).

**الشكل (1)، النسبة المئوية لأصناف الغطاء الارضي للسنوات (1988و 2000و 2019) في ناحية الهلال.**

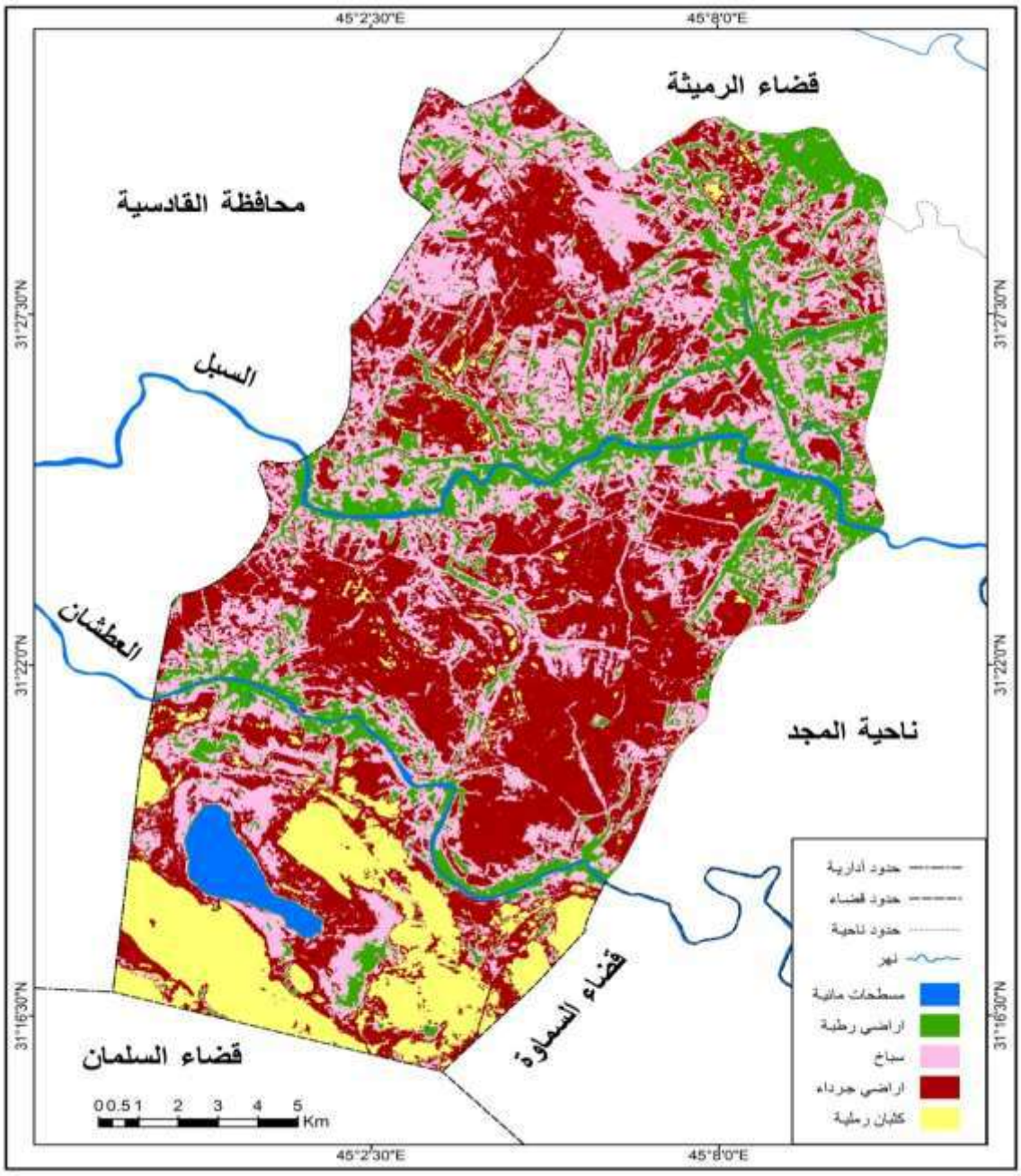


الخريطة (2)، تصنيف الغطاء الارضي في ناحية الهلال لسنة 1988.



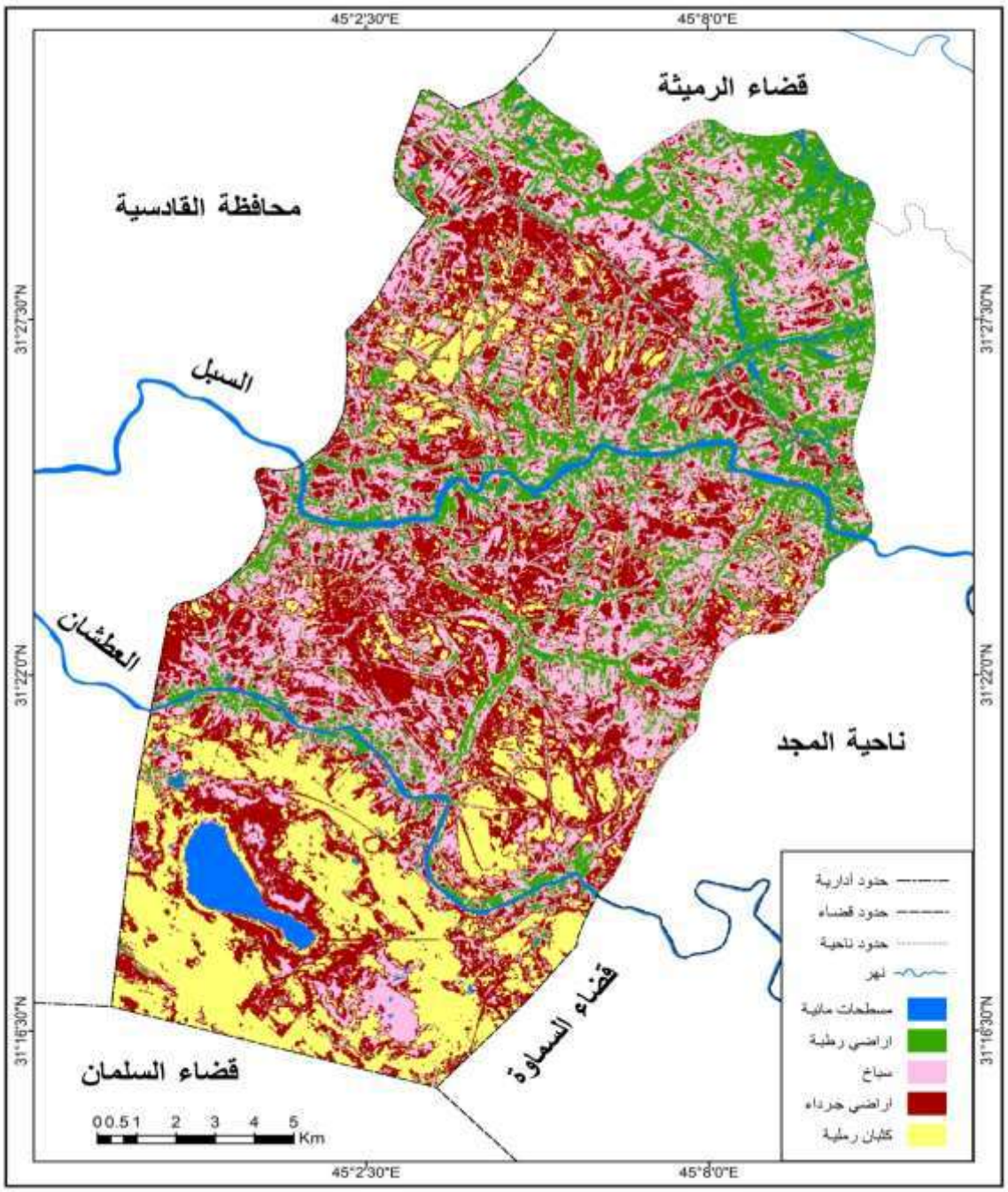

المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج Arc Gis ومرئية من القمر الصناعي 5 landsat الحزم3.4 بدقة 30متر لسنة 1988.

الخريطة (3)، تصنيف الغطاء الارضي لمنطقة الدراسة لسنة 2000.




المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج Arc Gis ومرئية القمر الصناعي landsat 5 الحزم3.4 بدقة 30متر لسنة 2000.

الخريطة (4)، تصنيف الغطاء الارضي لمنطقة الدراسة لسنة 2019.




المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج Arc Gis ومرئية oli من القمر الصناعي 8 landsat الحزم4.5 بدقة 30متر لسنة 2019.

**المبحث الثالث: اتجاهات التغير في الغطاء النباتي لناحية الهلال**

**مؤشر الغطاء النباتي (Normalized Difference Vegetation Index — NDVI):**

هو فهرس قياسي يتيح إنشاء صورة تعرض الكتلة الإحيائية ذات الاخضرار النسبي، يستفيد هذا المؤشر من تباين سمات النطاقين من مجموعة البيانات النقطية متعددة الأطياف؛ مما يعني امتصاص صبغة الكلوروفيل في النطاق الأحمر وانعكاسية عالية من المواد النباتية في النطاق القريب من الأشعة تحت الحمراء [7].

وهو أحد الطرق للمعالجات الرقمية التي تعمل على التحسين الطيفي الذي يستخدم للكشف عن الغطاء النباتي ومراقبته ويساعد بدوره في وصف التوزيع المكاني للنبات وحالته في المنطقة المدروسة فيظهر باللون الابيض في المناطق ذات الغطاء النباتي الكثيف، وفي المناطق قليلة الغطاء النباتي بانعكاس منخفض، أي يقل التدرج باللون الابيض لان هذا المؤشر يعتمد بالأساس على العلاقة بين الاشعة الحمراء القريبة والاشعة الحمراء المرئية [8].

سهل هذا المؤشر حساب الفرق بين النباتات والانواع الاخرى من الغطاء الارضي كالتربة والمياه في منطقة الدراسة. وباستخلاص معلومات الغطاء الارضي لمنطقة الدراسة , ومن خلال خرائط تصنيف الغطاء النباتي (NDVI ) نستطيع تميز التغيرات المكانية والزمانية التي حصلت في كثافة الغطاء النباتي في منطقة الدراسة ، وان هذه التغيرات ناتجة عن النشاط البشري المتمثل بالتوسع العمراني الناتج عن الزيادة بأعداد السكان، فقد بلغت اعداهم ما بين عامي (1997– 2019) (41490، 16503) نسمة على التوالي [9]، بمعدل نمو بلغ (4.8 %) فضلا عن التغيرات الطبيعية ، استخدم برنامج ArcGIS 10.6 لغرض حساب مساحات الغطاء النباتي وتحديد كثافته الجدول (2) و الخرائط (5 ، 6 ، 7 )

---

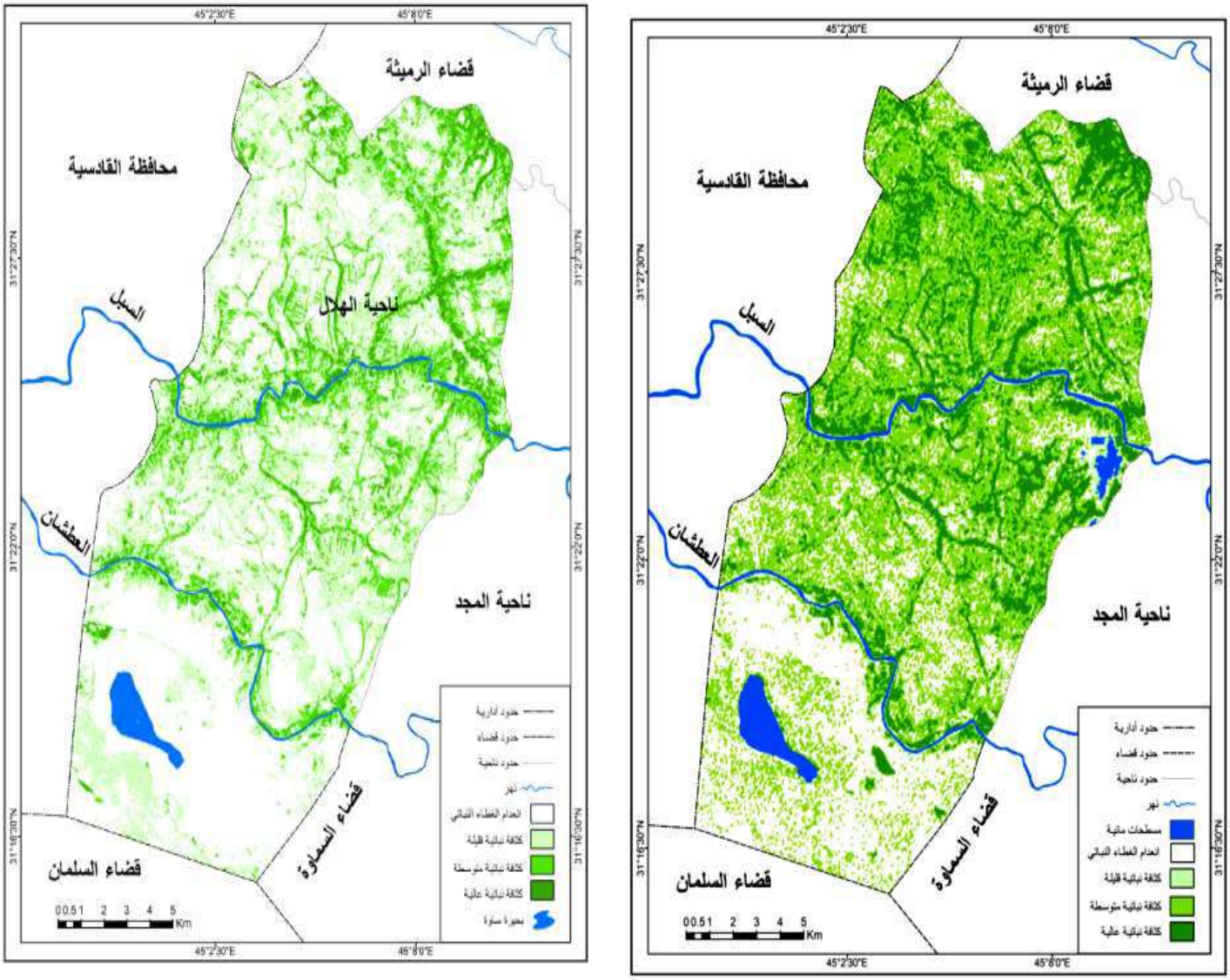
7 – https://www.mymanatee.org/arcgis_js_ap

8 – منعم رجب حريب، وعزالدين عبد الله شيته، استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في تحديد مناطق التصحر والتغير في الغطاء النباتي، عدد خاص بالمؤتمر السنوي الثاني حول نظريات وتطبيقات العلوم الاساسية والحيوية 2018، ص124.

9 – الجهاز المركزي للإحصاء في محافظة المثنى بيانات غير منشورة، سنوات متعددة.

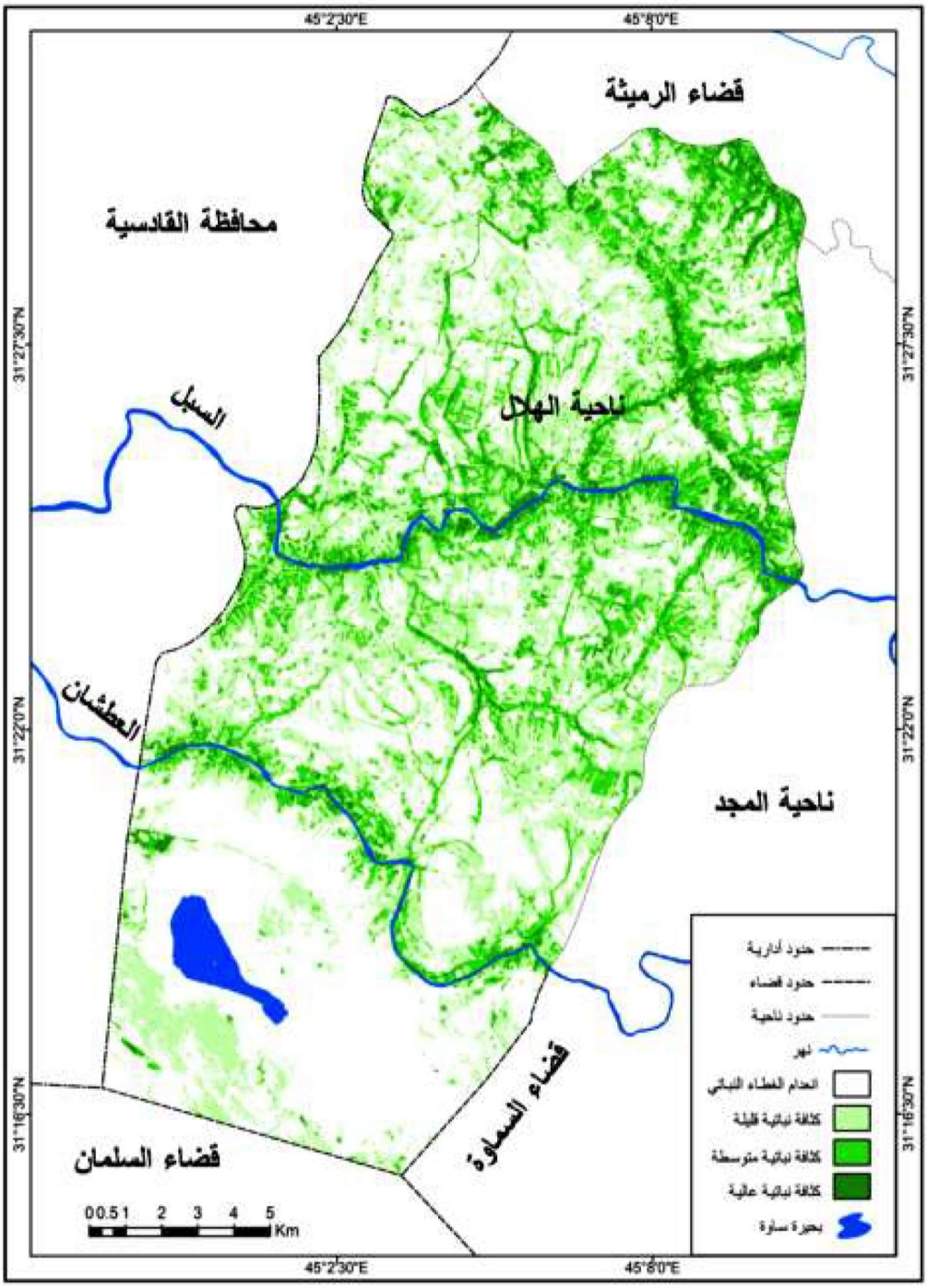
1–

الخريطة (5)، تصنيف الغطاء النباتي NDVI لسنة 1988. الخريطة (6)، تصنيف الغطاء النباتي NDVI لسنة 2000.




المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على برنامج ArcGIS 10.6وتطبيق مؤشر NDVI.

الخريطة (7)، تصنيف الغطاء النباتي NDVI لسنة 2019.




المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على برنامج ArcGIS 10.6. وتطبيق مؤشر NDVI.

الجدول (2)، التباين الزماني لمساحات الغطاء النباتي كم$^2$ ونسبة التغيير للسنوات (1988 و2000و 2019).

| كثافة الغطاء النباتي | المساحة كم$^2$ سنة 1988 | المساحة كم$^2$ سنة 2000 | المساحة كم$^2$ سنة 2019 | التغير كم$^2$ من سنة 1988-2000 | النسبة المئوية للتغير % 1988 – 2000 | نسبة التغير السنوي%للمدة 1988 – 2000 | التغير كم$^2$من سنة 2000 – 2019 | النسبة المئوية للتغيير % 2000 – 2019 | نسبة التغير السنوي%للمدة 1988 – 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مسطحات مائية | 3.21 | 6.34 | 5.12 | 3.13 | 97.5 | 8.12 | 1.22 – | -23.8 | -1.3 |
| انعدام | 3.96 | 237.68 | 160.08 | 233.72 | 5902 | 492 | 77.6 – | -48.5 | -2.5 |
| قليلة | 115.45 | 69.79 | 112.88 | 45.66- | 39.5 – | -3.3 | 43.09 | 38.2 | 2 |
| متوسطة | 159 | 23.03 | 51.58 | 135.97 – | 85.5 – | -7.1 | 28.55 | 55.3 | 2.9 |
| عالية | 61.55 | 6.33 | 13.51 | 55.22- | 89.7 – | -7.5 | 7.18 | 53.1 | 2.8 |
| المجموع | | | 343.17 | | | | | | |

المصدر: الخريطة (5و6 و7) باستخدام برنامج ArcGis 10.6.

التغير = مساحة السنة اللاحقة – مساحة السنة السابقة

النسبة المئوية للتغير= (التغير ÷مساحة السنة السابقة) ×100

نسبة التغيير السنوي = النسبة المئوية للتغيير ÷ عدد سنوات الدراسة

ومن خلال المتغيرات الرقمية للتباين الزماني والمكاني لكثافة الغطاء النباتي سيتم تحليل كل صنف لغرض معرفة اسباب التغير كما في الجدول (2): -

1- **انعدام الغطاء النباتي** : تشير قيم الغطاء النباتي **(NDVI)** الى ان المناطق المنعدمة الغطاء النباتي في سنة 1988شغلت مساحة قدرها (3.96 كم$^2$ )، زادت هذه المساحة بشكل كبير في سنة 2000 إذ بلغ التغير (233.72 كم$^2$) لتصبح مساحة الاراضي منعدمة الغطاء النباتي (237.68 كم$^2$ )، وبمعدل تغير بلغ (5902%) وبمعدل سنوي بلغ (492%)، وهو معدل كبير يدلل على تدني الغطاء النباتي، أما في سنة 2019 بلغت المساحات التي ينعدم فيها الغطاء النباتي (160.08 كم$^2$ )، وهي مساحات اقل من المساحات في سنة 2000 ، اذ بلغ التغير (-77.6 كم$^2$)، وبنسبة تغير بلغت (-48.5%)، وبمعدل سنوي بلغ (-

2.5%)، ويعود زيادة المساحات التي ينعدم فيها الغطاء النباتي الى تراجع الغطاء النباتي مقابل اتساع مساحات الاراضي المتروكة.

2- **كثافة نباتية قليلة:** احتل هذا الصنف من الغطاء النباتي مساحة قدرها (115.45 و69.79 كم$^2$ ) على الترتيب بين سنة 1988 و2000 فبلغت مساحة التغير (-45.66 كم$^2$)، وبنسبة (% -39.5)، وبمعدل سنوي بلغ (-3.3%)، وجاءت نسبة التغير في هذا الصنف سالبة مما يدل على تناقص مساحته في سنة 2000، بينما زادت مساحة هذا الصنف في سنة 2019 لتبلغ (112.88 كم$^2$ )، فبلغت مساحة التغير عن سنة 2000(43.09 كم$^2$)، وهي ما نسبته (38.2%) من مساحته لسنة 2000، وبمعدل تغيير سنوي بلغ (2%).

3- **كثافة نباتية متوسطة:** شغل ذلك الصنف في سنة 1988 مساحة قدرها (159 كم$^2$)، بينما تقلصت بشكل كبير في سنة 2000 مساحة بلغت (23.03 كم$^2$ )، فبلغت مساحة التغيير بين السنتين المذكورتين (-135.97 كم$^2$)، أي بنسبة (-85.5%) وبمعدل سنوي (-7.1%) وهي نسبة سلبية وهذ يدل على ضم مساحة هذا الصنف ضمن مساحات الصنف الاول والثاني (قليلة ومنعدمة). في سنة 2019 زادت مساحة هذا الصنف (51.58 كم$^2$ ) عنها كما في سنة 2000، فبلغت الزيادة (28.55 كم$^2$)، وبنسبة (55.3%) من مساحته لسنة 2000، وبمعدل سنوي زيادة بلغ (2.9%).

4- **كثافة نباتية عالية:** تناقصت مساحة هذا الصنف النباتي في سنة 2000 عما كانت عليه في سنة 1988 اذ بلغت (61.55 كم$^2$)، بينما بلغت في سنة 2000 (6.33 كم$^2$)، أي تناقصت بمقدار (55.22 كم$^2$)، وهو ما نسبته (89.7%)، وبمعدل تناقص سنوي بلغ (7.5%)، في سنة 2019 بلغت مساحة هذا الصنف (13.51 كم$^2$)، أي بزيادة بلغت (7.18 كم$^2$) عن مساحته في سنة 2000، أي ما يعادل (53.1%)، وبمعدل سنوي بلغ (2.8%).

نلاحظ مما تقدم ان منطقة الدراسة عانت تراجع واضح في مساحات الغطاء النباتي مع تقدم مساحات الاراضي الخالية من الغطاء النباتي وهذا التراجع يعود لأسباب منها قلة الوارد المائي بسبب التغيرات المناخية وبسبب انخفاض معدلات سقوط الامطار حيث انخفضت كمية الامطار الساقطة في العراق في الدورة المناخية (1999-2009) م، والشحة التي سببتها السياسة المائية لدول الجوار [10]، على أثره انخفضت مستويات المناسيب المائية لتلك المدة [11], كذلك الزحف العمراني على الاراضي الزراعية الناتج عن الزيادة السكانية، وعزوف الفلاحين عن حرفة الزراعة بسبب قلة المردود المادي، فضلا عن زحف الاراضي الجافة والتصحر.

**الاستنتاجات:**

1. سيادة الاراضي السباخ في منطقة الدراسة على بقية اصناف الغطاء الارضي في منطقة الدراسة في سنة 1988 اذ مثلت النسبة الاكبر (34.33%) من مجمل مساحة المنطقة، بينما في سنة 2000 تراجعت تلك النسبة فقد بلغت النسبة الاكبر للأراضي الجرداء وبنسبة (% 38.495) من مجمل مساحة

10-بشرى رمضان ياسين، التحديات البيئية لإدارة الموارد المائية السطحية في العراق، مجلة كلية التربية الاساسية، جامعة بابل، العدد (12)، 2013، ص201.

11- قصي فاضل الحسيني، مؤشرات التغير المناخي وبعض اثاره البيئية في العراق، اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية الآداب، 2012، ص160.

المنطقة، الا ان تلك النسبة في 2019 تراجعت بشكل كبير اذ بلغت (30.58%) من مجمل مساحة المنطقة وتساوت تقريبا نسبة اراضي السباخ والاراضي الجرداء.

2. تذبذبت مساحة المسطحات المائية للسنوات المذكورة في البحث إذ بلغت (13.13كم$^2$) في سنة 1988, وتراجعت في سنة 2000 لتصل الى (7.99كم$^2$) وفي سنة 2019(11.1كم$^2$).
3. مثلت مساحة الكثبان الرملية ما نسبته (11.27%) في سنة 1988, بينما في سنة 2000 بلغت (10.67%) بتقلص طفيف في مساحتها، لكن اتسعت بفارق كبير عن السنوات التي سبقتها اذ شكلت ما نسبته (18.45%) من مساحة المنطقة المدروسة.
4. شكلت الاراضي الرطبة في سنة 1988 ما نسبته (26.63%) من مجمل مساحة منطقة الدراسة، وفي سنة 2000تقلصت تلك النسبة اذ مثلت (155) من المساحة، ثم عادت واتسعت في 2019 الا انها لم تصل الى نسبتها في 1988 فبلغت (17.25%) من مجمل مساحة المنطقة.
5. تشير قيم دليل الغطاء النباتي المعدل (**NDVI**) الى كثافة نباتية عالية في 1988، وكثافة منخفضة في سنة 2000، وكثافة متوسطة في سنة 2019.

**المقترحات:**

1. التوجه نحو الدراسات التطبيقية باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية وتوفير المختبرات اللازمة لذلك وتدريب طلبة اقسام الجغرافية على ذلك.
2. اجراء دراسات تفصيلية لتصنيف وكشف التغيرات في الغطاء الارضي واستعمالات الارض في محافظة المثنى والمحافظات الاخرى.
3. الاخذ بعين الاعتبار المساحات الكبيرة للأراضي الجرداء في منطقة الدراسة واستثمارها بمشاريع تنهض بواقع الناحية.
4. الاهتمام بالغطاء النباتي والتوسع بحملات التشجير وسن القوانين الخاصة بالتجاوز على الاراضي الزراعية.

**المصادر:**

1-البناء، ريان غازي، مقارنة نتائج طرائق التصنيف الرقمي ودقتها في تصنيف الغطاء الارضي لجزء من مدينة الموصل، المجلة العراقية لعلوم الارض، المجلد 5, العدد 2، 2019.

2-حريب، منعم رجب، وعزالدين عبد الله شيته، استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في تحديد مناطق التصحر والتغير في الغطاء النباتي، عدد خاص بالمؤتمر السنوي الثاني حول نظريات وتطبيقات العلوم الاساسية والحيوية 2018.

3- الحسيني، قصي فاضل، مؤشرات التغير المناخي وبعض اثاره البيئية في العراق، اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية الآداب, 2012.

4-حلبي، رائد صالح، عصام احمد الخطيب، تغير مساحة الغطاء الارضي في محافظة اربحا بين 1960و2006 باستخدام الاستشعار عن بعد، مؤتة للبحوث والدراسات، سلسلة العلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد 28, العدد7 ,2013.

5-العبادي، اثمار عباس، تحليل مكاني لنوعية مياه شط الرميثة ورسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة القادسية, 2017.

6-العكيدي، وليد خالد، علم البدلوجي، مسح الترب وتصنيفها، جامعة بغداد , 1986,ص107.

7-علي، مصطفى حلو، طارق جمعة علي المولى، تصنيف الغطاء الارضي واستعمال الأرض في محافظة ميسان باعتماد بيانات الاستشعار عن بعد وبطريقة التصنيف الهجين، مجلة الآداب، ملحق العدد125, 2018.

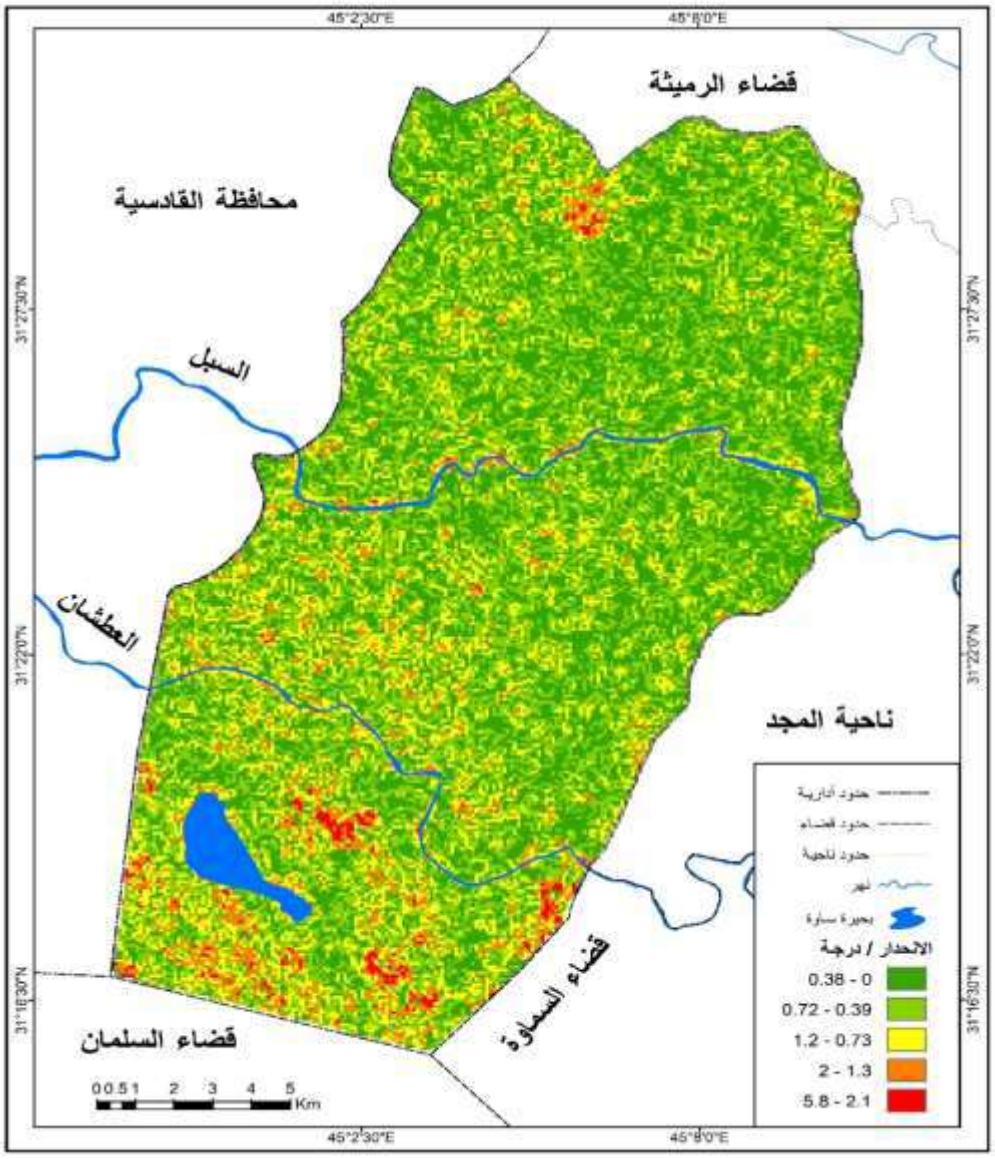
8- ياسين، بشرى رمضان، التحديات البيئية لإدارة الموارد المائية السطحية في العراق، مجلة كلية التربية الاساسية، جامعة بابل، العدد12, 2013.

9-الجهاز المركزي للإحصاء في محافظة المثنى بيانات غير منشورة، سنوات متعددة.

10- https://www.mymanatee.org/arcgis_js_ap

11- Sergey Bartalev , introduction in concept of FAO land cover classification system, Training course Remote Sensing of land surface, University of Leicester, UK,2007,P7.

ملحق (1)، مستوى السطح في منطقة الدراسة




المصدر: من عمل الباحثان بالاعتماد على DAM في منطقة الدراسة.