كليـــة التربية للعلوم الانسانية
College of Education for Human Sciences

Journal of Tikrit University for Humanities

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

D. Ali Makhlaf Sabea
Researcher: Abdullah Hadi Najm Mashhadani
University of Tikrit / Faculty of University of Tikrit / Faculty of Education
Geography Section
Geography Section

Educational, behavior self-regulation teaching

Monitoring the changes between the land cover and the land uses in the area of Amrit al-Falluj

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 10 Jan 2018
Accepted 15 Mar 2018
Available online

Monitoring the changes between the land cover and land uses in the area of Amiriya Fallujah

A B S T R A C T

The study aims at using remote sensing techniques and geographic information systems in monitoring changes in land use and vegetation cover. Therefore, the change in land cover between 1985 and 2017 has been studied for the district of Amiriya Fallujah in Anbar governorate in western Iraq, (Satellite sat satellite 1) and satellite (sat sat 1 MSS) for the year 2017. The classification classification was used to determine ground cover using ARC MAP10 3.(.

The classification of five types of common floor coverings (agricultural land, natural plant, saline soil, water cover, barren land), land uses (human sediments and transport methods) with clear changes in these floor coverings Between 1985 and 2017, the area of saline land in 1985 was 18.43%, while the cover area (barren land and water cover) increased by 57.34% and 3.77%, respectively.

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.25.10.2018.09

مراقبة التغيرات بين الغطاء الأرضي واستعمالات الارض في ناحية عامرية الفلوجة

أ.م.د. علي مخلف سبع – العبدالله هادي نجم المشهداني

جامعة تكريت –كلية التربية قسم الجغرافية

المستخلص

يهدف البحث إلى مراقبة التغييرات في استعمالات الارض باستخدام تقنيات التحسس عن بعد وأنظمة المعلومات الجغرافية .لذا تمت دراسة التغير الحاصل في الغطـــــاء الأرضي في الفترة الممـــــتدة بين عامي(1985 - 2017) لناحية عامرية الفلوجة الواقعة في محافظة الأنبار غرب العراق ,والتي تشمل مساحة(2740) كم^2 باستخدام تقنيات التحسس النائي, حيث استخدمت الصور الفضائية الملتقطة بواسطة القمر الصناعي (**Land sat 1 MSS**) لعام (1985) و (**Land sat 7 ETM+**) لعام (2017) كما أستخدم التصنيف الموجة **supervised classification** في تحديد الأغطية الأرضية باستخدام برنامج (**ARC MAP10.3**) .

تبين من التصنيف وجود خمسة أنواع من الأغطية الأرضية الشائعة تمثلت (أراضي زراعية , نبات طبيعي , أراضي متملحه , الغطاء المائي, أراضي جرداء) ,أما استعمالات الأرض فقد شملت (المستقرات البشرية , وطرق النقل) مع حدوث تغيرات واضحة في هذه الأغطية الأرضية في الفترة الممتدة بين عامي (1985 - 2017) تمثلت بانخفاض مساحة كل من (الأراضي الملحية) في عام (1985) ونسبة 18.43% في حين أزادت المساحات للغطاء (أراضي جرداء و الغطاء المائي) بنسبة 57.34 % , 3.77% على التوالي .الكلمات الدالة : تغير الغطاء الأرضي، نسبة التغير في الغطاء الأرضي، ناحية عامرية الفلوجة ، نظم المعلومات الجغرافية.

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

المقدمة :-

يعد التغيير 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 واستنزاف المصادر الطبيعية . لذا فأن الوقاية من هذه الأخطار هي الية عمل مطلوبة وأساسية ليس فقط لحماية الأنظمة الطبيعية السائدة والتوازن الطبيعية 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 , ان الهدف من استخدام تقنية التحسس عن بعد في أعداد خريطة تصنيف الغطاء النباتي هو لدراسة طبيعة التغيرات في الغطاء الأرض واستعمال الأرض خل السنوات (1985 - 2017) أذ تبين أن تقنية الاستشعار عن بعد تعطي نتائج ذات درجة عالية من الدقة والسرعة في هذا المجال مستخدما في ذلك البيانات الطيفية من الصور الملتقطة بواسطة الأقمار الصناعية (Land sat TM5 1985) و (Land sat TM 8 2017). وقد وجد (Bektas Goksel) بأن الاستشعار عن بعد يمكن استخدام بفعالية في تقييم استعمال الأرض وتطوير المشاريع المستقبلية لمناطق الدراسة .

.أولاً : مشكلة الدراسة

يمكن تحديد مشكلة الدراسة كلاتي (ما التغيرات التي حدثت في الغطاء الأرضي وما العوامل التي أدت إلى هذه التغير) ومن خلال هذه المشكلة يمكن طرح بعض التساؤلات الآتية :

1. ما التغير في أنواع وتوزيع الغطاء الأرضي واستخدام الأرض خلال فترة 1985-2017 م وما هي نسبة التغير؟
2. ما الأسباب الرئيسية التي أدت إلى تباين مساحات الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض خلال فترة الدراسة.

ثانياً : فرضية الدراسة

الفرضية الأولى: هناك تغيرات في مساحة المستقرات البشرية في ناحية عامرية الفلوجة خلال الفترة 1985-2017م.

الفرضية الثانية: هناك تغيرات في مساحة الأراضي الزراعية في ناحية عامرية الفلوجة خلال الفترة 1985-2017م.

الفرضية الثالثة: هناك تغيرات في مساحة أراضي الجرداء و الأراضي المتملحة في ناحية عامرية الفلوجة خلال الفترة 1985-2017م.

ثالثاً : هدف الدراسة

يمكن تلخيص الأهداف الرئيسية لهذه الدراسة فيما يأتي:

1. مراقبة وتحليل طبيعة التغير في الغطاء الأرضي واستخدام الأرض خلال الفترة 1985 – 2017م.
2. إنتاج خرائط رقمية (Digital map)توضح التغير في الغطاء الأرضي واستخدام الأرض، باستخدام الصور الجوية ونظم المعلومات الجغرافية.
3. تفسير العوامل المؤثرة في تغير الغطاء الأرضي خلال الفترة 1985 – 2017م.

رابعاً : منهجية الدراسة

استخدم المنهج الجغرافي الإقليمي في حصر ومسح استخدامات الأرض حقليا وبالاستعانة بتقنيات التحسس عن بعد ونظم المعلومات لأجل تصميم خرائط استخدامات الأرض ومعرفة أبعاد أنماط هذه الاستخدامات وتطورها عبر الزمن ، مما قاد إلى تصميم سلسلة من خرائط التوزيعات لأنماط هذه الاستخدامات ،وقد اختيرت (162) صورة جوية تغطي المنطقة لأجل معرفة استخدامات الأرض لمفترة من نهاية الخمسينات وبداية الستينات بمقياس(1/35000) ,

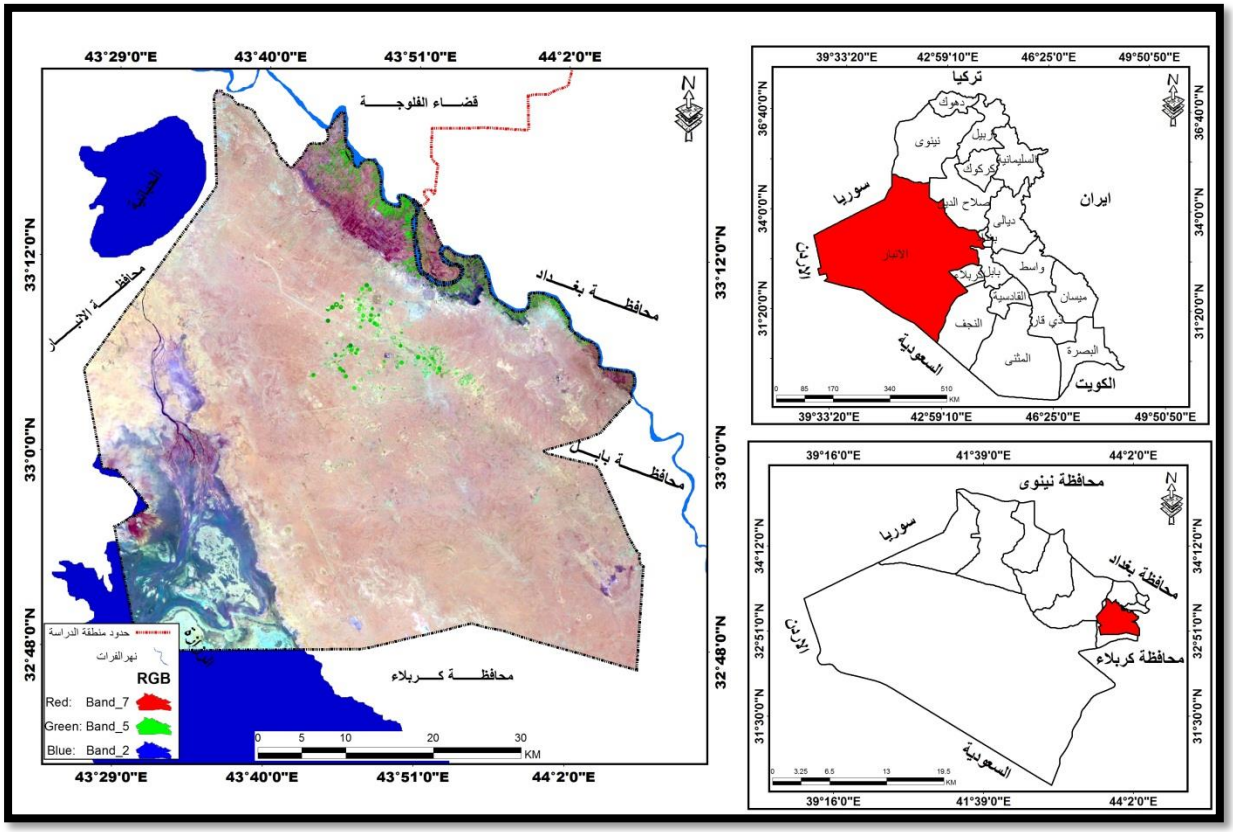
(1/50000) في حين استخدمت المرئية الفضائية LandsatTM5بثلاث حزم طيفية (2,4,7) لعام 1985بمقياس (1/83000)ومعالجتها وتفسير نتائجها لبناء خرائط خاصة وبهذا الغرض تعبر عن الغطاء الأرضي والاستخدامات لعقدي الثمانينيات والتسعينات ، كذلك استخدمت المرئية Spot نوع بانكروماتك لعام 2017وبمقياس (1/25000) لتكشف لنا لأنماط ومقارنتها بالأنماط السابقة ومميزاتها في التعرف على المستويات التصنيفية باستخدام التصنيف الايكولوجي

خامسا : موقع منطقة الدراسة

تقع ناحية عامرية الفلوجة في محافظة الأنبار غرب العراق بين دائرتي عرض (32.45 – 33.20) شمالا وخطي طول (43.30 – 44.20) شرقا. ويبتعد حوالي(40) كم غرب مدينة بغداد وحوالي(30) كم جنوب مدينة الفلوجة, تطل العامرية على نهر الفرات في الجهة المقابلة لمدينة الفلوجة, وتمتد في عمق

الصحراء وصولا إلى بحيرة الرزازة في الجنوب الغربي من الناحية. وتبلغ مساحة الناحية حوالي (2740) كم2 وهي تقريبا تشكل نسبة (2%) من مجموع مساحة المحافظة البالغة (138288)كم^2 , ينظر خريطة رقم (1) موقع منطقة الدراسة من العراق و محافظة الأنبار.

خريطة رقم (1) موقع منطقة الدراسة من العراق ومحافظة الأنبار



تغير الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض(1985-2017)

تمهيد :

تعد مراقبة التطور الحاصل في الغطاء الأرضي من المسائل المهمة التي تستخدم من اجلها البيانات الفضائية، والتي من خلالها يتم تحديد الاختلافات لظاهرة ما من خلال ملاحظتها في أوقات مختلفة للمنطقة نفسها، وهي عملية مهمة في مراقبة المصادر الطبيعية وإدارتها، والأنشطة البشرية يرافقها التحليل الكمي للتعرف على التوزيع المكاني للأنشطة البشرية1 [1] .

يعني مفهوم الغطاء الأرضي (land cover) وصف موارد سطح الأرض الطبيعية كالنباتات والصخور والأنهار والبحيرات وغيرها . أما استخدامات الأرض فإنها تصف استخدام قطعة ارض معينة

سواء كان هذا الاستخدام زراعياً أم صناعياً أم عمرانياً , فالغطاء الأرضي يشير إلى الشكل(Form) لسطح الأرض أما الاستخدام فأنه يمثل الوظيفة (Function) لهذا الشكل فمثلاً إذا كان الغطاء النباتي في منطقة هو الحشائش فإن ذلك هو الغطاء الأرضي ، وعندما تستخدم هذه الحشائش للرعي فإن ذلك يشير إلى الوظيفة التي هي استخدام الأرض[2].

وبمعنى أخر فان الغطاء الأرضي يستعمل وسيلة لتشخيص وتحديد استخدامات الأرض . لذا فقد اشتملت عمليات مراقبة تغير الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض لمنطقة الدراسة على استخدام عمليات التصنيف الموجه لبيانات (Land sat TM5 1985) و (Land sat TM 20178) ومطابقة الأصناف المستنبطة منها مع تصنيف النظام الأيكولوجي وذلك لأنه أكثر ملائمة مع طبيعة منطقة الدراسة، ألا أن هناك صعوبات واجهت الباحث في إجراء عمليات التصنيف الموجه وفي اختيار العينات في المرئيات المستخدمة, إذ يحدث دمج بين الأصناف المختارة, ويعود سبب ذلك إلى خصائص المرئيات من حيث دقة التمييز المكاني لها ومدة التقاط الصورة من جهة, والى طبيعة التكوينات والرواسب في منطقة الدراسة من جهة أخرى.

أولاً : تغير الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض لعام (1985–2017)

يعني مفهوم الغطاء الأرضي (land cover) وصف موارد سطح الأرض الطبيعية كالنباتات والصخور والأنهار والبحيرات وغيرها . اما استخدامات الأرض فأنها تصف استخدام قطعة ارض معينة سواء كان هذا الاستخدام زراعي – صناعي – او عمراني , فالغطاء الأرضي يشير إلى الشكل (Form) لسطح الأرض أما الاستخدام فانة يمثل الوظيفة (Function)لهذا الشكل . [3] وبمعنى أخر فان الغطاء الأرضي يستعمل كوسيلة لتشخيص وتحديد استخدامات الأرض . اذا اعتمدت عملية تمييز وتحديد أصناف الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض على جملة من أسس التفسير وهي :

(الشكل , التبقع , الحجم , الظل , النمط , الشدة اللونية(درجة الدكانة) , النسجة ،الموقع الطوبوغرافي والموقع الجغرافي) [4] تعد مراقبة الأغطية النباتية من الفضاء وتقدير مساحاته أو تصنيفه وإجراء عمليات الجرد عليه من الأمور المهمة لكثير من الفعاليات المتعلقة بتحديد استخدامات 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 واستخدامات الأرض ولمدتين مختلفتين فقد تم إجراء التصنيف الموجه لمرئيات(TM5) والملتقطة بتاريخ 1985/4/09والمرئية (MSS8) والملتقطة بتاريخ2017/4/16.

ثانياً :الإجراءات العملية قبل مرحلة التصنيف

تعد مرحلة التصنيف المرحلة النهائية لإنتاج خرائط الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض, لذا

فهناك مراحل أخرى تسبق هذه المرحلة ويمكن ان نوجزها بما يلي:

1. **التصحيح الهندسي**: -

تم أجراء عملية التصحيح الهندسي لمرئيات القمر الصناعي (Landsat) ذات المتحسسات (+ETM5)و(MSS8) والتي استخدمت في عمليات التصنيف لإنتاج خرائط الغطاء الأرضي واستخدامات 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 إجراء عمليات المطابقة المكانية بين المعالم الأرضية .

2. بناء الصورة الملونة:-

يعد بناء الصورة الملونة من الضرورات الأساسية لكونها تعمل على زيادة التمييز بين المظاهر الأرضية كما أنها تزيد من قدرة الباحث في عملية التفسير البصري، ومن اجل ذلك فقد تم تصميم صورة ملونة تتكون من عدة حزم طيفية بواسطة برنامج (ARC GIS10.3) فالمرئية (+ ETM) تتشكل من تسعة حزم طيفية وتم اختيار الحزم (2 , 4 , 7) لتشمل القنوات (B , G, R) على التوالي, أما المرئية(MSS) فإنها تتشكل من أثمن حزم طيفية واختيرت لها الحزم (4,2,1,) لتمثل القنوات(R,G,B) كما في الشكل (2) وان 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 .

3. تطعيم المرئيات:

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

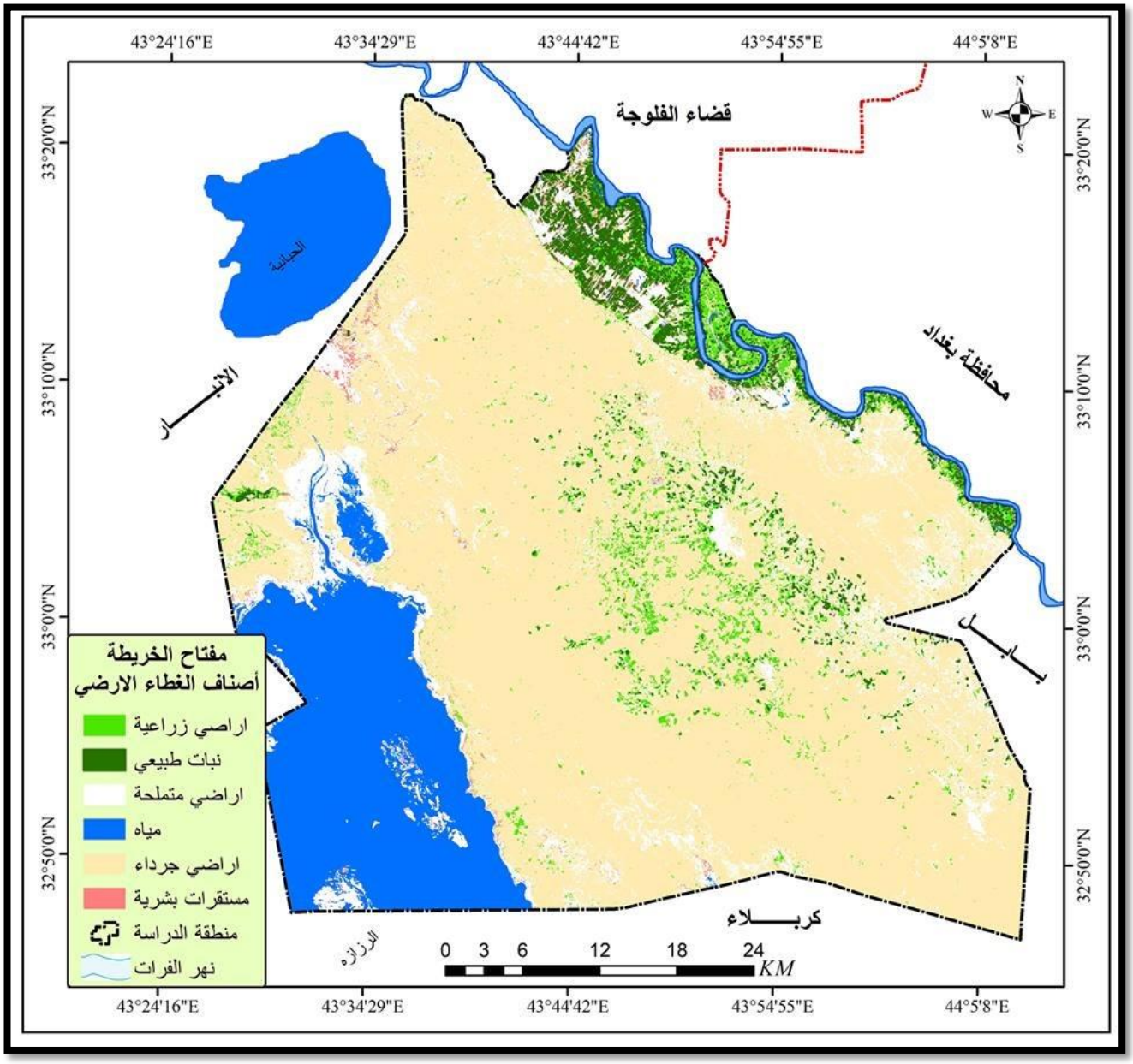
4. تحسين المرئيات :

وهي عمليات تتم بواسطة برنامج (ARC GIS10.3) والغرض منها زيادة قابلية المرئيات الفضائية لعملية التفسير البصري ،وان هذه العمليات ترتبط بخبرة الباحث العلمية واختياره للطرائق المناسبة لعملية التحسين لذا فقد استخدمت التحسينات الخطية واللاخطية والمعالجات المكانية (**filtering**) لجميع مرئيات البحث، فمن خلال هذه العمليات تم إبراز الأرضي الجرداء عن الأراضي ذات الغطاء النباتي والأراضي المتملحة وقادت إلى تصنيف الغطاء الأرضي والاستخدامات الأرضية في المنطقة الدراسة.

ثالثاً : مراقبة تغير الغطاء الأرضي في المنطقة الدراسة

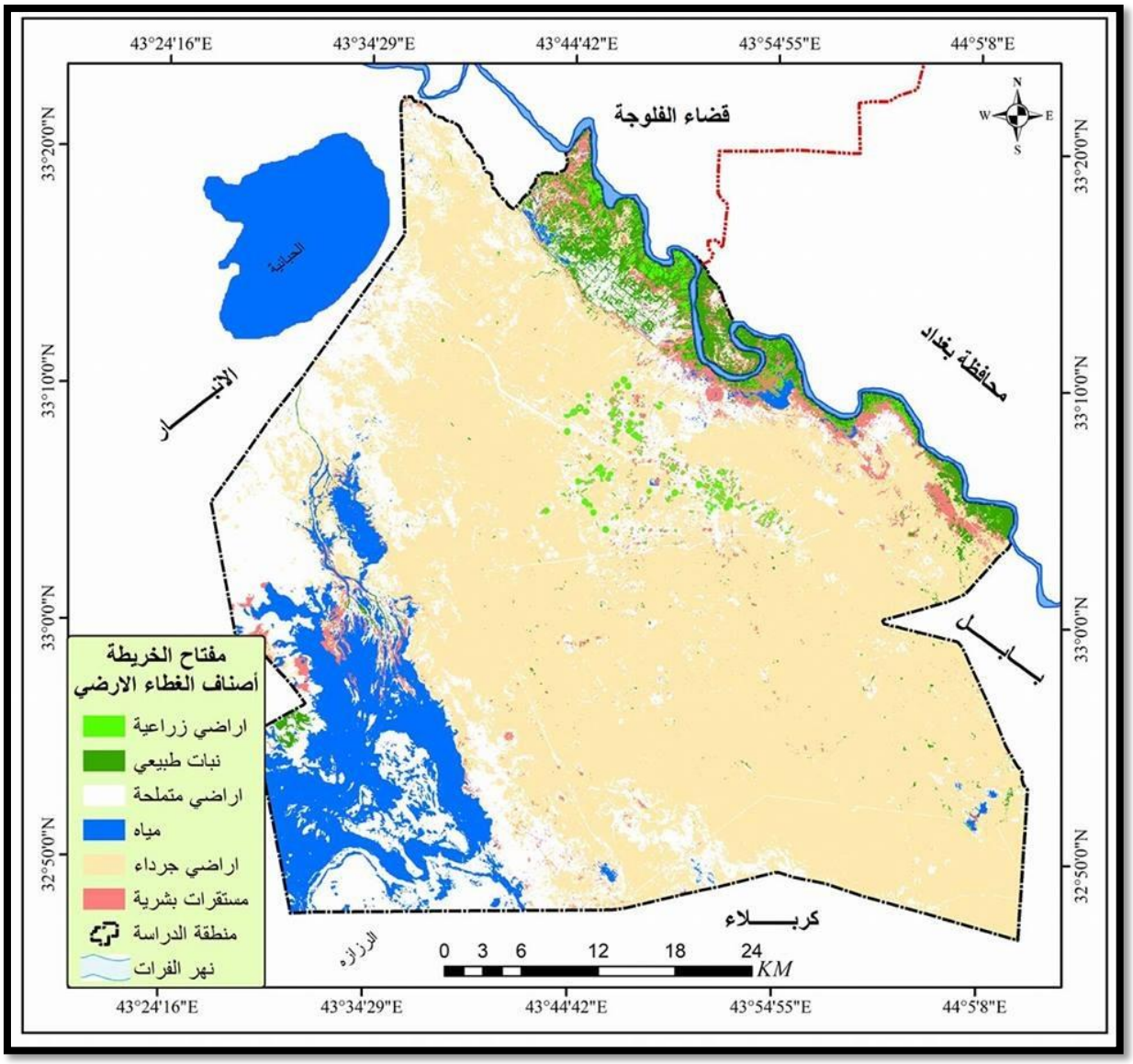
من البيانات الفضائية للمرئيات (land sat TM5) في (9/4/ 1985) و (land sat TM 8) في (16/4/2017) الخرائط (2) و (3) والمصنفة تصنيفا موجها اعتمادا على برنامج (ARC GIS10.3) ابرز التغيرات التي طرأت على المكونات البيئية للمنطقة للمدة (1985 – 2017) أي خلال (32) عام , واثر ذلك على الغطاء الأرضي وأسلوب استعمالات الأرض , وكما موضح في جدول (1).

خريطة (2) **التصنيف الموجه للمرئية الفضائية** (Land Sat- TM5) **لسنة** 1985.



المصدر : من عمل الباحث اعتمادا عل المرئية الفضائية (Land Sat TM5) وعلى برنامج (ARC GIS10.3)

خريطة (3) **التصنيف الموجه للمرئية الفضائية** (Land Sat- TM 7) **لسنة** 2017.



المصدر : من عمل الباحث اعتمادا عل المرئية الفضائية (Land Sat TM 8) وعلى برنامج (ARC GIS10.3)

الأصناف	1985	النسبة%	2017	النسبة%	التغير بين 1985-2017	نسبة التغير
	المساحة كم2		المساحة كم2			
أراضي جرداء	1585.54	57.34	1569.59	57.93	16.05	1.01
أراضي ملحية	504.42	18.43	939.44	34.32	-435.02	-86.24
الغطاء المائي	461.53	16.86	103.144	3.77	358.386	77.65
الغطاء النباتي الدائم	147.31	5.38	87.07	3.18	60.24	40.89
الغطاء النباتي الموسمي	38.45	1.40	38.06	1.39	0.39	1.01
المجموع	2737.3	100	2737.254	100		

جدول (1) **مساحة لأصناف الغطاء الأرضي ونسبة المئوية للمدة** (1985 - 2017)
المصدر: اعتمادا عل البيانات الفضائية للمرئيتين (2) و (3) ARC GIS 10.3.

وشملت عملية رصد التغيرات الحاصلة في الغطاء الأرضي في الجوانب الأتية :

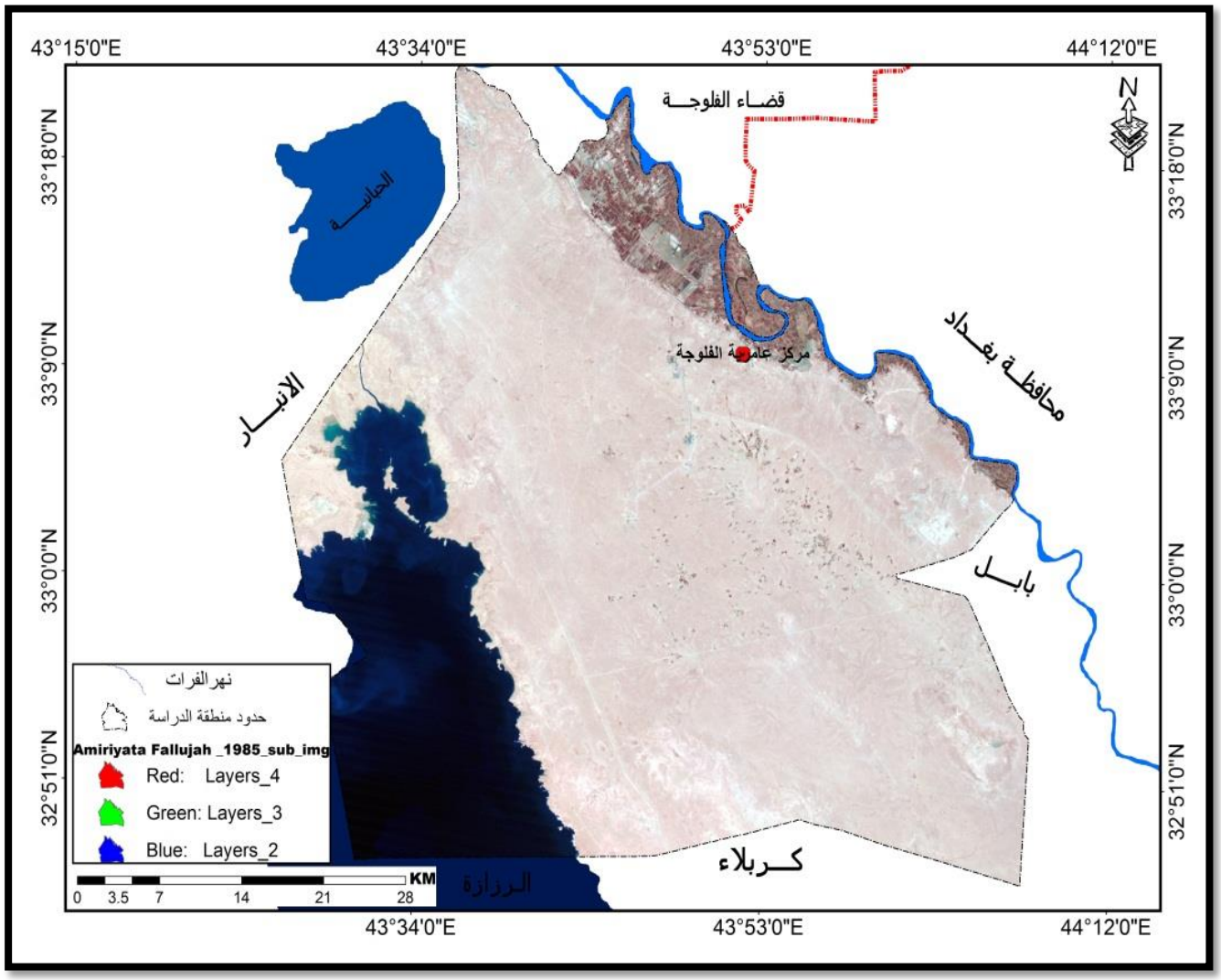
1. رصد تدهور الغطاء النباتي

يتبين من الجدول (1) اهم التغيرات التي تعرض لها الغطاء النباتي في منطقة الدراسة للمدة بين (1985 – 2017) والتي يمكن ان تعطي صورة واضحة عن مدى التدهور الذي تعرض له , إذ كانت مساحة الغطاء النباتي الدائم تبلغ (147.31)كم ^{2} في عام 1985 اما بنسبة (5.38%) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة , إذ انخفضت عام (2017) الى (87.07) كم ^{2} بنسبة لا تزيد عن (3.18%) من مساحة المنطقة , إذ بلغ فارق التغير ما مساحته (60.24) كم ^{2} بنسبة مئوية تبلغ (40.89) وذلك بسبب ظروف الجفاف والظروف الاستثنائية التي مرت بها المنطقة والتي جعلت السكان يقومون بقطع الأشجار والنباتات واستخدامها للتدفئة والوقود , أما مساحة الغطاء النباتي الموسمي فقد كانت (38.45)كم^2 في عام (1985) أي بنسبة تقدر (1.40%) من المساحة الكلية للمنطقة ثم تقلصت في عام (2017) الى (38.06) كم^2 أي بنسبة (1.39%) من المساحة الكلية للمنطقة , إذ بلغ فارق التغير خلال هذه المدة (0.39) لتصل نسبة التغير إلى (1.01%) مما يشير إلى الضغط الرعوي الذي له الغطاء النباتي .

ويمكن تقييم حالات التدهور للغطاء النباتي من خلال دليل الاختلاف الخضري الطبيعي (NDVI) (Normalized Different Vegetation Index) بتحليل المرئية (land sat) والملتقطة في أوقات معينة بأطوال موجية مختلفة[5] , فيتغير مظهر النباتات على المرئيات الفضائية ,إذ إن كمية الأشعة المنعكسة من سطوح النباتات تتناقص طرديا مع شدة تدهور النبات وذلك ضمن النطاق الطيفي تحت الأحمر القريب (Near Infra read)(Band4) لوجود علاقة بين هذه الأشعة وحالة النباتات من النواحي المورفولوجية والفسيولوجية لقدرة هذه النطاق على إظهار مادة الكلوروفيل في

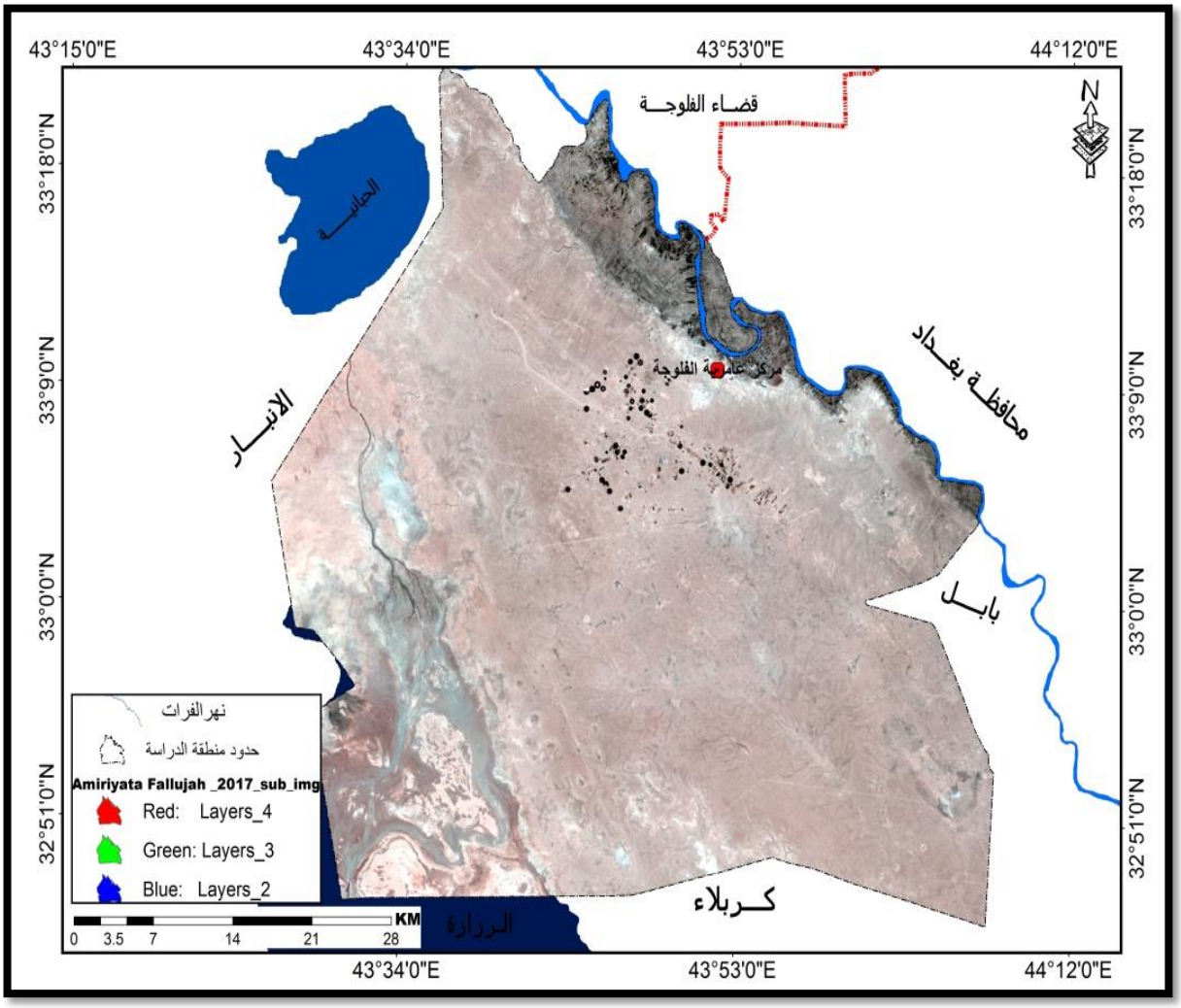
النبات , كما يمكن الحصول على الألوان الكاذبة (False Color Composite) من خلال دمج النطاقات المرئية الأحمر المرئي (Visible Read Band4) والأزرق المرئي (Visible 5 Read Band) ويظهر النبات باللون الأخضر بوضوح مكاني كبير كما يتضح من خلال المرئيتين (4) و (5).

خريطة (4) **المركب اللوني للألوان الكاذبة للمرئية الفضائية بتاريخ** 1985 /4/ 9.



المصدر : من عمل الباحث اعتمادا عل المرئية الفضائية (Land Sat TM5) وعلى برنامج (ARC GIS10.3)

خريطة (5) **المركب اللوني للألوان الكاذبة للمرئية الفضائية بتاريخ** 2017 /4 / 16.



المصدر : من عمل الباحث اعتمادا عل المرئية الفضائية (Land Sat TM 8) وعلى برنامج (ARC GIS10.3)

نستنتج من المرئيتين أن اللون الأحمر (Band 4) يشير إلى الأراضي الجرداء , اللون الأخضر (Band 3) يشير إلى الغطاء النباتي , واللون الأزرق (1 ,2) إلى الغطاء المائي ومن خلال ذلك نلاحظ ان الشدة اللونية في المرئية الأولى (3 – 5) تشير إلى كثافة الغطاء النباتي , قياسا بحالته في المرئية الثانية التي تشير إلى تدهور الغطاء النباتي وانخفاض كثافته , في الوقت الذي تتسع فيه مساحة الأراضي الجرداء المتصحرة.

جدول (2) **أهم المجالات اللونية المستعملة في جهاز الاستشعار عن بعد المحمول على القمر الصناعية الماسح(القمر الأمريكي لاندسات** land sat).

ت	المجال اللوني	طول الموجة (MM)	الفائدة الطيفية
1	الأزرق	0.52 – 0.45	اختراق الأجسام المائية , ورسم الخرائط السواحل , وتميز التربة عن النبات والأشجار المتساقطة والمستديمة
2	الأخضر	0.60 – 0.52	قياس انعكاس الغطاء النباتي السليم
3	الأحمر	0.69 – 0.63	تساعد الحساسية لامتصاص الكلوروفيل في هذا المجال على تمييز النبات.
4	الأشعة تحت الحمراء المنعكسة	0.90 – 0.76	تقدر الإنتاجية للنبات السليم وتحديد الأجسام المائية.
5	الأشعة تحت الحمراء المنعكسة	1.75 – 1.55	قياس رطوبة الغطاء النباتي والتربة , وتمييز الغيوم عن الثلج.
6	الأشعة تحت الحمراء المنعكسة	2.35 – 2.08	الدراسات الجيولوجية , وتمييز أنواع الصخور , ورسم الخرائط الحرارية للمياه.
7	الأشعة تحت الحمراء المنعكسة	12.5 – 10.4	رسم الخرائط الحرارية , وقياس رطوبة التربة والإجهاد النباتي.

المصدر: عطا الله أحمد أبو حسن وسمير فؤاد علي توفيق , التصحر وتثبيت الكثبان الرملية ,كلية الأرصاد والبيئة وزراعة الجافة , جامعة املك عبد العزيز, مركز النشر العلمي جامعة املك عبد العزيز, الطبعة الأولى , 2006م, ص98.

2. **رصد الجفاف**

إن مراقبة قيم الجفاف تتم من خلال معرفة كميات الأمطار باستمرار , ومقارنتها بمستوى الاستهلاك المائي ,وإن المراقبة السليمة والدائمة تساعد على إدارة المياه بشكل ملائم , مما يخفف من أضرار الجفاف[6] في المنطقة , حيث وفره الأقمار الصناعية إمكانية كبيرة لقياس ودراسة كثير من العناصر والظواهر الجوية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد فيمكن تحليل صور الأقمار الاصطناعية والاستفادة منها في معرفة الجفاف والتغيرات في توزيع وتمييز الغيوم الممطرة وغير الممطرة والتلوث الجوي [7] , فضلا على إجراء القياسات الهيدرولوجية للمياه السطحية والجوفية , ويتبين من الجدول (1) حجم التغير الذي تعرض له الغطاء المائي في منطقة الدراسة , فبعد أن كانت مساحته عام 1985 تبلغ (461.53)كم^2 أي بنسبة (16.86%) من المساحة الكلية للمنطقة إذ انخفضت في عام 2017 الى (103.14) كم^2 بنسبة (1.39%) وقد بلغت مساحة التغير (358.38) كم^2 أي بنسبة (77.65%) وتتمثل المياه السطحية في المنطقة بمجرى نهر الفرات إضافة الى ذراع دجلة الذي يغذي بحيرة الرزازة فضلا على المجاري الموسمية التي يرتبط وجودها بالتساقط المطري , أن تناقص مساحة الغطاء المائي في المنطقة تعد من المؤشرات المهمة التي تنذر بحلول الجفاف فيها وجعلها من المناطق الشديدة التصحر.

3. رصد انجراف التربة (التعرية)

تتم مراقبة هذه الظاهرة باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد من خلال التغيرات التي تطرأ على كمية ونوعية الأشعة المنعكسة من سطح التربة نتيجة فقد الطبقة السطحية الحاوية على المادة العضوية والتي تحتفظ بالرطوبة , ومن خلال جدول رقم (1) يتبين اتساع مساحة الأرضي الصخرية الجرداء في المنطقة و فبعد أن كانت مساحتها في عام 1985 (1569.54)كم^2 وبنسبة (57.34%) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة فتسعت لتصل في عام 2017 الى (1585.59) كم^2 بنسبة (57.93%) بنسبة تغير سالبة (16.05) أي بنسبة سالبة تبلغ (1.02%) , وذلك بسبب تراجع المساحات الخضراء نتيجة الاستغلال الغير المنضم والرعي الجائر , فضلا على التغيرات المناخية التي طرأت على المنطقة خلال السنوات الأخيرة والتي تتجه نحو الجفاف.

4. مراقب الأراضي المتملحة

يتضح من خلال جدول (1) إن مساحة أراضي المتملحة كانت في عام 1985 تبلغ (504.42)كم^2 بنسبة (18.54%) وازدادت هذه المساحة عام 2017 إلى (939.44) ونسبتها (34.12%) وتصل مساحة التغير السالبة الى (435.02) كم^2 وبنسبة سالبة تبلغ (86.24%) , ويرجع السبب في زدياد مساحة الأراضي المتملحة الى عوامل عديدة بعضها يتعلق بالبيئة الطبيعية، والآخر بعمل الإنسان وتتداخل هذه العوامل في درجة تأثيرها في انتشار الملوحة، التي تتباين مستوياتها من مكان لآخر فتزداد كلما اتجهنا من الشمال إلى الجنوب ومن الجهات المرتفعة إلى المنخفضة. وللعوامل الطبيعية دورها البارز، حيث يأتي المناخ في مقدمتها إذ تؤدي زيادة كمية الإشعاع الشمسي وارتفاع الحرارة وقلة الغيوم والرطوبة النسبية وسيادة الرياح الشمالية والشمالية الغربية إلى زيادة شدة التبخر، وبالتالي زيادة نسبة الأملاح. ويتزامن ذلك مع الإفراط في عمليات الري خاصة وأن المياه المستخدمة تحتوي بدورها على نسب مختلفة من الأملاح، التي تختلف كميتها من مكان لآخر ومن موسم لآخر. كما لطبيعة التربة أثر واضح في ظهور المشكلة وتفاقمها مع ما يرافقها من اتباع أنظمة زراعية خاطئة [8] .

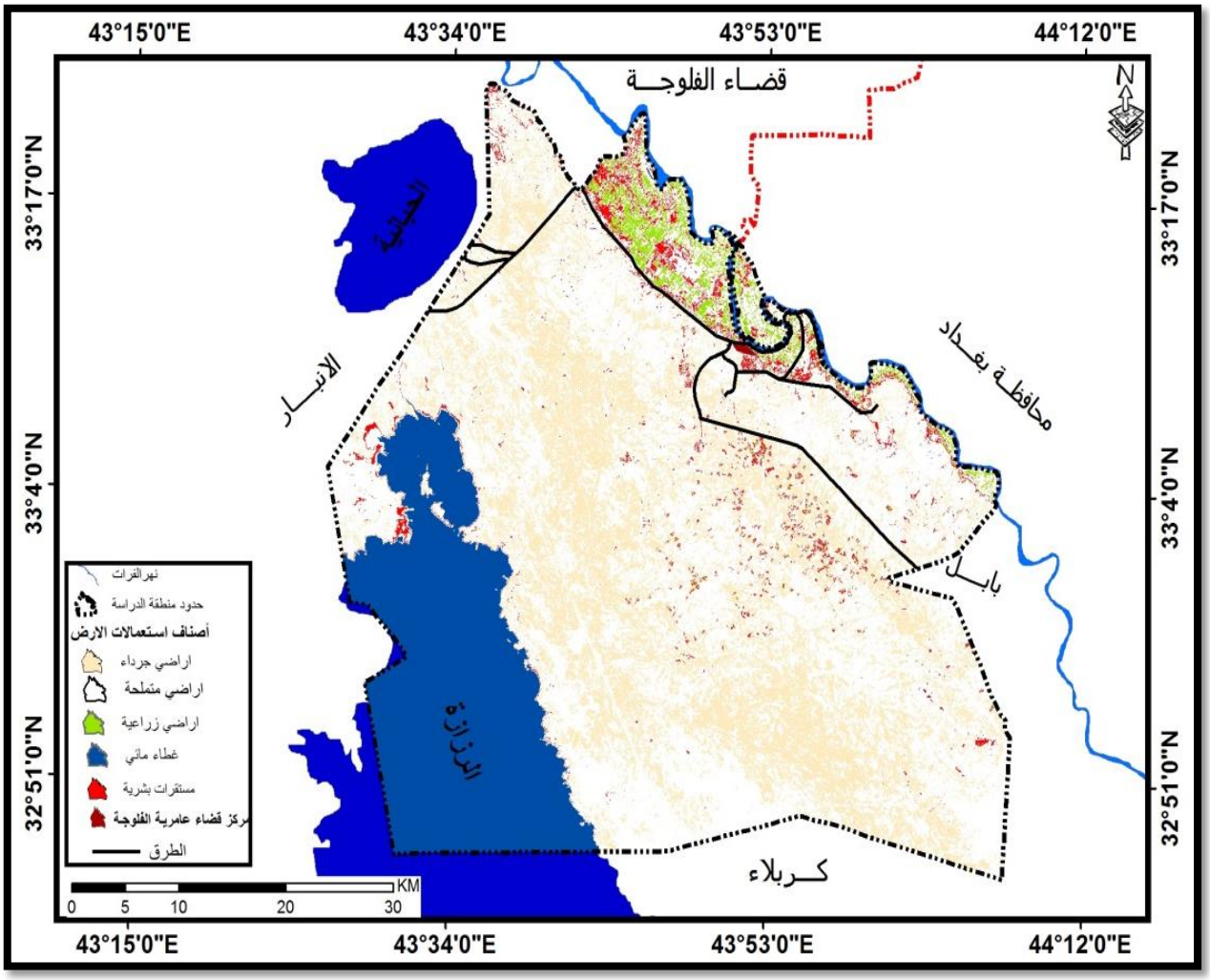
.رابعاً : مراقبة تغير استعمالات الأرض

تتمثل استخدامات الأرض بالأنشطة التي يقوم بها الإنسان وان هذه كثيراً ما تتغير وتتبدل من فترة إلى أخرى ،نتيجة عوامل كثيرة منها التطور الاجتماعي والضغط السكاني والرغبات والحاجات الخاصة والعامة [9] .و تعرف استخدامات الأرض بأنها الأنشطة التي يقوم بها الإنسان على مساحة معينة من الأرض مستثمراً إمكاناتها الطبيعية عن طريق اختيار أفضل الإمكانات البشرية في هذا الاستثمار.[10] وإن مراقبة أنماط استعمال الأرض وما يطرأ عليها من الأمور المهمة في معالجة هذه المشاكل وتحقيق التخطيط الأكثر تقدما ونجاحا وملائمة لحاجات السكان ومراعاة خصوصية المنطقة لغرض توفير

المعلومات عن الأرض المهملة وأسباب أهمالها وإمكانية الاستفادة منها حاضرا ومستقبلا وتحديد مدى صلاحيتها للزراعة بأنواعها المختلفة.

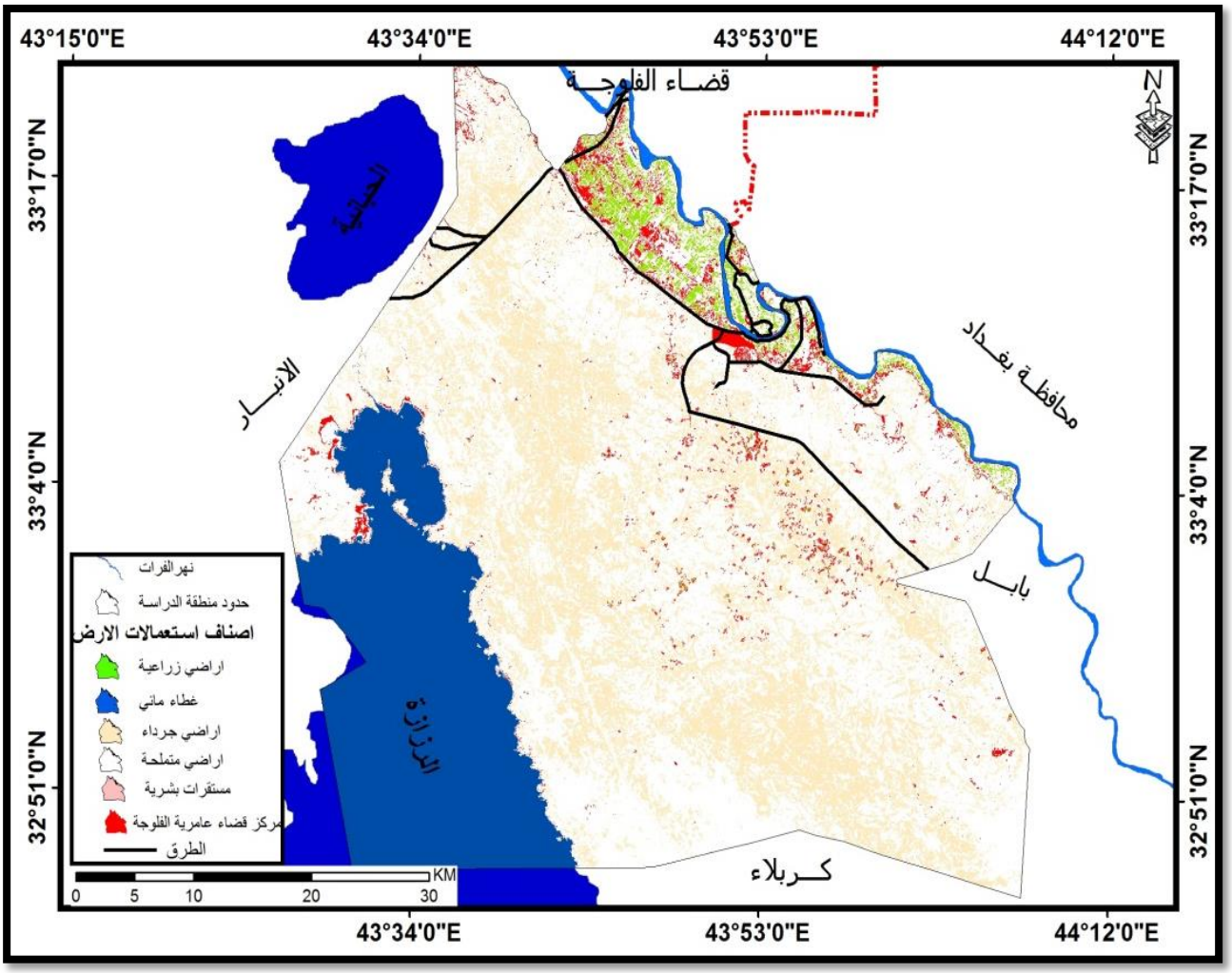
وعند تسليط الضوء على استعمالات الأرض في منطقة الدراسة يتبين ومن خلال الخرائط (6) و(7) المتعاقبة والمشتقة من البيانات الفضائية والمصنفة تصنيفا موجها حجم التغيرات الحاصلة فيها للمدة من (2017 - 1985)

خريطة (6) **التصنيف الموجه الاستعمالات الأراضي في منطقة الدراسة لعام** (1985)



المصدر: اعتمادا على المرئية الفضائية(land sat TM5) بتاريخ 9/4/ 1985 ومخرجات برمجيات ARC GIS 10.3.

خريطة (7) **التصنيف الموجه الاستعمالات الأراضي في منطقة الدراسة لعام** (2017)



المصدر: اعتمادا على المرئية الفضائية(land sat TM 8) بتاريخ 16/4/2017 ومخرجات برمجيات ARC GIS 10.3.

والجدول (3) **يبين التغيرات لأصناف استعمالات الأرض ونسبته للمدة** (1985 - 2017) **في منطقة الدراسة**

الاصناف	1985	النسبة%	2017	النسبة%	التغير بين 1985-2017	نسبة التغير
	المساحة كم2		المساحة كم2			
الطرق م	235.2	57.55	463.40	59.32	-228.20	-97.02
مستقرات بشرية	42.3	10.35	90.4	11.57	-48.1	-113.71
أراضي زراعية	128.2	31.37	222.36	28.47	-94.163	-73.45
مركز ناحية عامرية الفلوجة	3	0.73	5	0.64	-2	-66.67
	408.7	100	781.16	100.00		

المصدر: البيانات الفضائية للمرئيتين (6) و (7) وبرنامج ARC GIS 10.3.

الاستنتاجات

- شهدت طرق النقل توسع ملحوظ في مساحتها فبعد ان كانت عام (1985) تشغل (235.2) كم^2 ونسبة (73.97) من إجمالي مساحة المنطقة توسعت عام (2017) اتصل الى (463.40)كم^2 وبنسبة (56.74) من المساحة الكلية وتبلغ مساحة التغير خلال المدة المدروسة (228.20) كم^2 بنسبة تغير سالبة مقدراها (97.02) إن الزيادة ناتجة عن الطريق الذي يربط الناحية مع محافظة كربلاء (ناحية جرف الصخر) فضلا عن الطرق التي تربط الناحية مع ناحية ابي غريب والطرق الثانوية و الطرق الريفية و ما تشهده المنطقة من توسع لمركز الناحية بسبب زيادة أعداد السكان و التوسع الصناعي الذي شاهدته المنطقة.
- كما توسعت المستقرات البشرية فبعد أن كانت مساحتها هام (1985) تشغل (42.3)كم^2 ونسبتها (13.30) اتسعت في عام (2017) لتصل الى (90.4)كم^2 ونسبتها (11.60) بنسبة تغير مقدارها سالبة (113.71) من إجمالي مساحة المنطقة وذلك نتيجة تزايد معدلات نمو السكان , فضلا عن الهجرة الداخلية والخارجية للناحية .
- كما شهد مركز ناحية عامرية الفلوجة توسع مساحته فبعد أن كانت عام (1985) تبلغ (3) كم^2 بنسبة (0.94) بلغت في (2017) إلى (5) كم^2 بنسبة (0.64) من المساحة الكلية ومساحة التغير (2) كم^2 ونسبته (66.67) وذلك لضمه العديد من الدوائر الحكومية والمؤسسات الصناعية.
- رغم تركز الأراضي الزراعية في مناطق محددة ألا إنها شهدت توسعاً واضحاً , فبعد أن كانت مساحتها (128.2)كم^2 بلغت عام (2017) (222.36) كم^2 بنسه تغير سالبة تصل مقدارها (73.45) وذلك لزيادة أعداد السكان والحاجة المتزايدة الى الإنتاج الزراعي والتوسع في حفر الآبار وتطبيق تقنيات الري الحديث.

التوصيات :

1. تشجيع وتفعيل مفهوم الزراعة المعلوماتية أو الزراعة الدقيقة التي تعتمد على تقنية نظم المعلومات الجغرافية , ووسائل الاستشعار عن بعد , ذلك بهدف إدارة الموارد الزراعية الإيكولوجية.
2. توصي الدراسة باستخدام جهاز تحديد المواقع الارضية (GPs)الذي يساعد عن اجراء الدراسات الميدانية التفصيلية .
3. تعد طرائق المعالجة الرقمية من الاسس المهمة في تسهيل عملية التفسير الالي لمكونات الغطاء الارضي واستخدامات الارض لأي منطقة كانت ، كما ان اجراء التصحيحات الطيفية والهندسية على المرئيات ضرورية وذلك بالاعتماد على الخرائط الطوبوغرافية اساسا لإجراء التصحيح ، تعد عمليات التحسين الطيفي والمكاني مهمة لإبراز المعالم التي لا يمكن للعين البشرية تمييزها .
4. تعد عملية اختيار الحزم الطيفية حسب نوع الدراسة من اهم الاجراءات فقد استخدمت الحزم (2.4.7) من القمر LandsatTM5 وذات الاطوال الموجية المتباينة لتحقيق افضل صورة لإبراز معالم الاغطية الارضية واستخدامات الارض وتعد عملية التركيب اللوني بإعطاء كل حزمة لون من الالوان الاساسية لإظهار المعالم بوضوحية اكثر من اهم متطلبات الدراسة لغرض التصنيف والتفسير.

الهوامش :

[1] رقية احمد أمين العاني ،جيمور فولوجية سهل السندي ،أطروحة دكتوراه ،(غير منشورة)،كلية التربية ،جامعة الموصل، قسم الجغرافية،2010.ص191.

[2] عثمان مُحَمَّد غنيم، تخطيط استخدام الأرض الريفي والحضري،, ط1, دار الصفا للنشر والتوزيع,عمان,2008 , ص87.

[3] عثمان مُحَمَّد غنيم, تخطيط استخدام الارض الريفي والحضري, ط1, دار الصفا للنشر والتوزيع,عمان,2008, ص88 .

[4] Lillesand .T . M and kiefer .R.W , Remote sensing and image interpretation 2nd , D,John wiley and sons inco .(1987). .P721

[5] حسون جدوع عبد الله , التصحر تدهور النظام البيئي , ص222.

[6] علي احمد غانم , المناخ المناخية , ط3, دار الميسرة للنشر والتوزيع , عمان الأردن 2011,ص 283.

[7] علي احمد غانم , مبادئ التنبؤات الجوية , ط1 , دار الميسرة والتوزيع عمان الأردن , 2012, ص 198-199.

[8] هاشم نعمة , مشكلة التصحر وأبعادها البيئية والاقتصادية والاجتماعية في العراق, وكالة أنباء براثا , http://burathanews.com/arabic/studies/175792.

[9] عبد الرحيم لولوا، نظم تصنيف استعمالات الأراضي المستخدمة في الاستشعار عن بعد،مجلة الاستشعار عن بعد، الهيئة العامة للاستشعار عن بعد،العدد،11،دمشق،1999،ص 39 .

[10] C.L. Steward and Clawson, Land use Information, Articale Survey, U.S. A., 1975. p15.