

تحليل التغير العمراني والغطاء الارضي في ناحية المنصورية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد

م. د. علاء مهدي صالح حسين
مديرية تربية ديالى، ديالى، 32001، العراق
alaamahdisaleh86@gmail.com

المخلص

تناول البحث تحليل التغير العمراني والغطاء الارضي في ناحية المنصورية بين عامي (1995 – 2025). اذ استخدم الباحث تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في دراسة التغير الحاصل في العمران (الاراضي المبنية) والغطاء الارضي في ناحية المنصورية. ومن اجل الوصول الى ذلك اعتمد الباحث على معالجة مرئيتين فضائيتين لعامي (1995 – 2025) ضمن سلسلة مرئيات القمر الصناعي الامريكي (Landsat). إذ اظهر البحث ان هناك تغير واضح في العمران (الاراضي المبنية) والذي شهد تزايد واضح بمقدار بلغ (10,3) كم²، في حين شهدت الاراضي المزروعة تناقص ملحوظ بلغ (- 116,1) كم²، كذلك الاراضي الجرداء سجلت تزايد كبير بلغ (146,9) كم² والتي تعد الاكثر تغيرا، فضلا عن المياه والمراعي التي سجلت تناقص في مساحتها. الكلمات المفتاحية: التغير العمراني، الغطاء الارضي، الاستشعار عن بعد.

Analysis of Urban Change and Land Cover in Al-Mansouriya Subdistrict Using Geographic Information Systems and Remote Sensing

Lect. Dr. Alaa Mahdi Saleh Hussein
Diyala Education Directorate, Diyala, 32001, Iraq
alaamahdisaleh86@gmail.com

Abstract

This study examines urban change and land cover in Al-Mansouriya Subdistrict during the period from 1995 to 2025. The researcher employed Geographic Information Systems (GIS) and remote sensing techniques to analyze changes in urban areas (built-up land) and land cover within Al-Mansouriya Subdistrict. To achieve this objective, two satellite images acquired in 1995 and 2025 from the U.S. Landsat satellite series were processed and analyzed. The findings revealed a clear change in urban areas (built-up land), which experienced a significant increase of 10.3 km². In contrast, cultivated land witnessed a notable decrease of 116.1 km². Barren land also recorded a substantial increase of 146.9 km², representing the land-cover category that underwent the greatest change. In addition, water bodies and rangelands experienced decreases in their respective areas.

Keywords: Urban Change; Land Cover; Remote Sensing.

المقدمة

إن عملية مراقبة التغير والتطور الحاصل في الغطاء الأرضي واستعمالات الأرض تعد من المسائل المهمة التي تستخدم من أجلها البيانات الفضائية، والتي من خلالها يتم تحديد الاختلافات والتغيرات لظاهرة ما من خلال ملاحظتها في أوقات مختلفة للمنطقة نفسها [1]. لذا فإن تحليل تغير المناطق الجغرافية من أبرز استخدامات الصور ذات التواريخ المتعددة، فالتغير عملية تؤدي إلى حدوث اختلاف إيجابيا أو سلبيا للخصائص المكانية للظاهرة عبر الزمن أو إلى استبدال ظاهرة بأخرى. فجميع الظواهر الجغرافية الطبيعية منها أو البشرية تكون بتغير مستمر مع الزمن، ولقد أصبح تحليل صور الاستشعار عن بعد الفضائية متعددة التواريخ أفضل مصدر للمعلومات و أنسب وسيلة لكشف وتتبع تغيرات الخصائص المكانية للظواهر الجغرافية في منطقة معينة وذلك مثل التوزيع الجغرافي لمناطق التوسع والنقل الزراعي وتغير استخدامات الأرض فيها. ويعود ذلك إلى توفر سلسلة زمنية طويلة نسبيا من صور الاستشعار عن بعد الفضائية التي تمثل كل صورة منها سجلا مرئي للخصائص المكانية ضمن المنطقة الجغرافية التي تغطيها الصورة وذلك في التاريخ الذي صورت فيه [2].

يتضح مما سبق أن عملية كشف مقدار التغير تعد من العمليات التي تستخدم لتحديد الاختلافات في حالة ظاهرة من خلال مراقبتها في أوقات مختلفة. إذ يوفر اكتشاف التغيرات في الغطاء الأرضي واستعمالات الأرض وظواهرها الأساس لفهم أفضل العلاقات والتفاعلات بين الظواهر البشرية والطبيعية لتحسين إدارة واستخدام الموارد. لذلك بسبب التحول في أنماط استخدام الأراضي وتغيرات الغطاء الأرضي التي تؤثر على التنوع البيولوجي والمياه والعمليات الأخرى التي تتضافر لتؤثر على المناخ والمحيط الحيوي أصبح من الضروري دراسة التغيرات في نمط استخدام الأراضي والغطاء الأرضي الناتجة عن النمو العمراني الحاصل في ناحية المنصورية، لذا أجري هذا البحث لتحليل مدى تحول وتغير غطاء واستعمالات الأرض نتيجة عمليات النمو العمراني على الأراضي الزراعية بفعل الإنسان في منطقة البحث من خلال تفسير بيانات الاستشعار عن بعد الزمنية باستخدام نظام المعلومات الجغرافية (GIS).

مشكلة البحث

تعد ناحية المنصورية من المناطق التي شهدت نمو عمرانيا واضحا قابله انحسار في الأراضي الزراعية، وهنا يبرز دور الجغرافي في تحديد مشكلة البحث والتي تمثلت بالتساؤل التالي:

- هل هناك تغير في مساحة العمران (الأراضي المبنية) والغطاء الأرضي في ناحية المنصورية ؟

فرضية البحث

- شهدت ناحية المنصورية تغير واضح في مساحة العمران (الأراضي المبنية) والغطاء الأرضي.

أهداف البحث

1. تحديد مقدار التغير العمراني والغطاء الأرضي في ناحية المنصورية.
2. توظيف تقنيتي الاستشعار عن بعد (RS) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) في كشف وتحليل مقدار التغير الحاصل في العمران والغطاء الأرضي، فضلا عن تقييم كفاءة تقنيات الاستشعار عن بعد في رصد التغيرات المكانية.

اهمية البحث

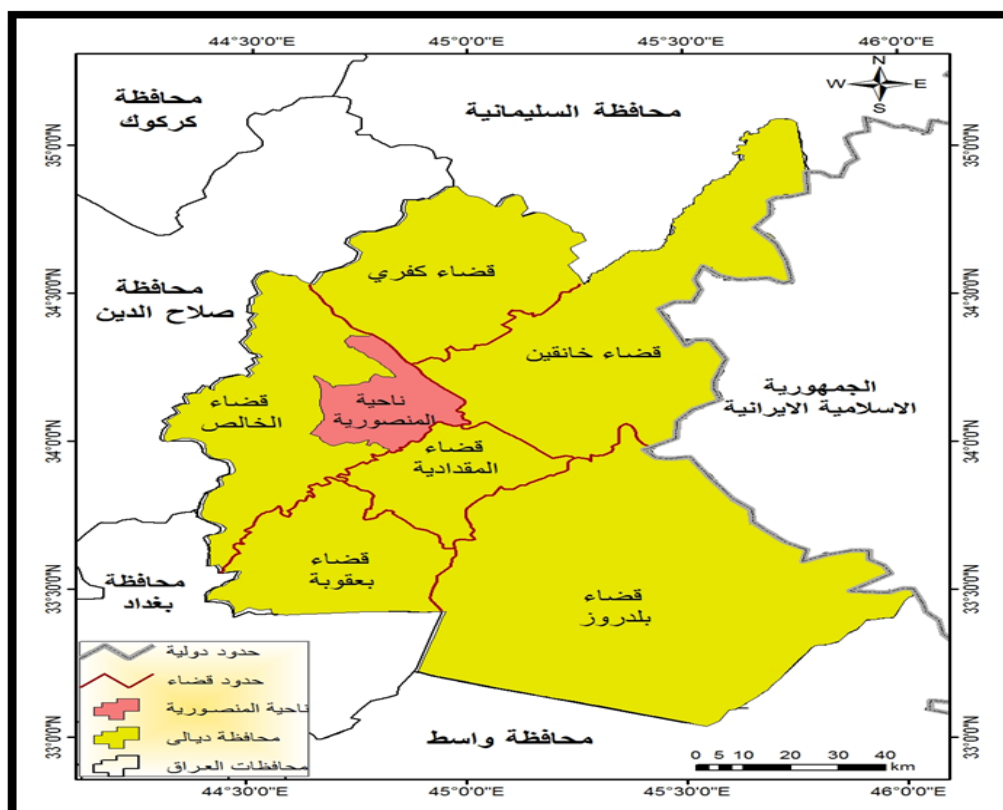
تعد دراسة تحليل التغير في الأراضي المبنية على حساب الأراضي الزراعية من القضايا المهمة في التخطيط العمراني والتنمية المستدامة، فالنمو العمراني السريع غالبا ما يتم على حساب الأراضي الزراعية الخصبة مما يؤدي الى تقليص المساحات المنتجة للغذاء وتهديد الأمن الغذائي على المدى الطويل، إذ تكمن أهمية هذا البحث في قدرته على رصد حجم التغيرات العمرانية مما يساعد صناع القرار على وضع سياسات متوازنة تلبي احتياجات النمو السكاني دون الاضرار بالموارد الزراعية فضلا عن انه أداة اساسية للتخطيط المستقبلي.

الحدود المكانية والزمانية للبحث:

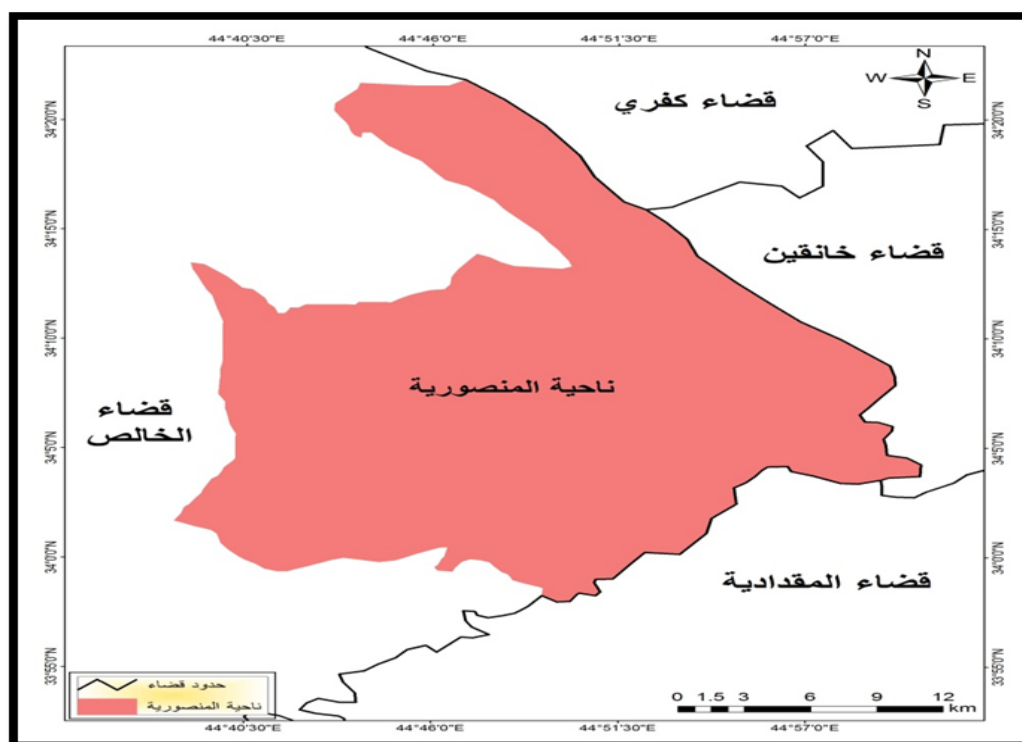
1- الحدود المكانية للبحث:

إن الحدود المكانية للبحث تمثلت في ناحية المنصورية والتي تقع فلكيا بين دائرتي عرض (34,22° - 33,57°) شمالا وبين خطي طول (45° - 44,37°) شرقا كما في خريطة الشكل (1)، وهي احد النواحي التابعة الى قضاء الخالص من محافظة ديالى. أما

حدوده الادارية إذ يحدها من الشمال قضاء كفري، في حين من الغرب والجنوب الغربي يحدها قضاء الخالص، كما يحدها من الجنوب والجنوب الشرقي قضاء المقدادية، اما من الشرق فيحدها قضاء خانقين كما في الخريطة الشكل (2).



الشكل (1) موقع ناحية المنصورية من محافظة ديالى باستخدام برنامج (Arc GIS 10.8.1) [3].



الشكل (2) ناحية المنصورية باستخدام برنامج (Arc GIS 10.8.1) [3].

2- الحدود الزمانية للبحث

الحدود الزمانية للبحث تمثلت في تحليل التغير العمراني والغطاء الارضي في ناحية المنصورة بين عامي (1995 – 2025).
منهج البحث: استخدم الباحث المنهج الوصفي لوصف الظواهر المدروسة. والمنهج الكمي التحليلي من خلال تحليل المرئيات الفضائية لتتبع التغيرات في مساحات استعمالات الارض والغطاء الارضي.

تهيئة البيانات المستخدمة في البحث

تتضمن معطيات الاستشعار عن بعد بيانات خام يمكن القيام بعمليات معالجة رقمية عليها وذلك من اجل الحصول على صورة نهائية للمشاهد الارضي والتي تساعد في التفسير والتحليل الالي والبصري. وتعد المعالجة الرقمية للصورة الفضائية من اهم التقنيات المستخدمة في الوقت الحاضر في مجال الاستشعار عن بعد [4]. وقد تضمنت هذا البحث على مجموعة من المعالجات الرقمية للمرئيات الفضائية المستخدمة من خلال برنامج (ARC MAP 10.8.1) وعلى مجموعة من المراحل تمثلت (تجميع الحزم الطيفية، التصحيح الهندسي، استقطاع منطقة الدراسة، التصحيح الاشعاعي، تحسين المرئيات) وذلك من اجل الوصول الى الغرض الذي يهدف اليه البحث.

المرئيات الفضائية المستخدمة في البحث

لقد تم الاعتماد على بيانات القمر الصناعي الامريكي (Landsat 5) والمتحسس (TM) لسنة 1995، والقمر الصناعي الامريكي (Landsat 8) والمتحسس (OLI) لسنة 2025. ضمن المسار (Path 168) والصف (Row 36) كما في الجدول (1). وان السبب وراء استخدام مرئيتين فضائيتين لغرض استخلاص حجم التغير العمراني والغطاء الارضي خلال (30) سنة في ناحية المنصورة.

جدول (1) المرئيات الفضائية المستخدمة في البحث [5]

ت	القمر الصناعي	نوع المتحسس	تاريخ التقاط المرئية	الصف Row	المسار Path	عدد الاطيف
1	Landsat 5	TM	1995 / 8 / 10	36	168	7
2	Landsat 8	OLI	2025 / 8 / 14	36	168	11

طرائق وتقنيات كشف التغير (Methods and techniques for change detection):

هناك العديد من أنواع وطرائق اكتشاف التغير لبيانات المرئيات الفضائية متعددة الأطياف، وكما هو معروف فإن اكتشاف التغير أحد التطبيقات المهمة لتقنية الاستشعار عن بعد. إنها تقنية تتحقق من التغيرات في أنواع محددة من الغطاء الارضي خلال فترة زمنية معينة. بدأت دراسة كشف التغير في استخدام صورة الاستشعار عن بعد متعددة النطاقات نظرا لأنها توفر معلومات كافية لتحديد حجم واتجاه التغير الحاصل في الغطاء الارضي واستعمالات الارض. يمكن تقسيم طرائق كشف التغير لصور الاستشعار عن بعد إلى طريقة الكشف بالتحليل المرئي وطريقة الكشف بالجبر وطريقة طرح الصورة وطريقة نسبة الصورة وطريقة كشف التغير بعد التصنيف [6].

1- طريقة الكشف بالتحليل المرئي (Detection method by visual analysis)

يعد هذا النوع من أبسط وربما أقدم تقنيات الكشف عن التغير. غالبا ما تم استخدام التحليل المرئي لتفسير التصوير الجوي في الأيام التي سبقت صور الأقمار الصناعية الرقمية، إذ يستخدم التحليل المرئي عندما يكون المحلل ذو معرفة بالمنطقة وقدرته على تفسير التغيرات في الملمس والشكل والحجم وأنماط العناصر في الصورة. يتضمن أيضا تحليل تركيبات الصور متعددة التواريخ والتي تتضمن تعيين صور بتواريخ مختلفة إما إلى لوحة ألوان حمراء أو خضراء أو زرقاء في برنامج التصوير، هذا يعني أنه يمكن التعرف على التغيرات بسهولة، بناء على التاريخ الذي تحدث فيه ستظهر بألوان مختلفة في المرك. لكن نادرا ما يستخدم هذه النوع بسبب صعوبة استخراج البيانات الكمية (المساحات) إلا من خلال الرقمنة اليدوية [6].

2- طريقة الكشف بالجبر (Detection method by algebra)

تتضمن هذه الفئة طرقا شائعة مثل تمييز الصور، وانحدار الصورة، ونسب الصورة، والاختلاف في فهرس الغطاء النباتي، الفرضية الأساسية وراء هذه الأساليب هي استخدام الجبر الأساسي مثل الطرح أو القسمة لاستخراج التغير بين صورتين من تواريخ مختلفة. ثم يتم تحديد التغير وتحديد كميته باستخدام عتبات مختلفة. الا إن من العيوب الشائعة في هذه الطريقة هو الافتقار إلى أي مصفوفات

تغيير تشير إلى اتجاهات التغيير، فضلا عن ذلك فإنه يوفر فقط مؤشرا على التغيير ولا يوجد تغيير في البيانات. لذلك لا تعد هذه الطريقة مجدية إلا بالاشتراك مع طرائق أخرى من أجل اكتشاف التغيير [6].

3- طريقة طرح الصورة (Image subtraction method)

طريقة طرح الصورة هي طريقة اكتشاف التغيير للتطبيق الأكثر شمولاً. يمكن تطبيقه على مجموعة متنوعة من أنواع الصور والبيئة الجغرافية. يتم إجراؤه بشكل عام على أساس اللون الرمادي. يتم الحصول على صورة طرح من طرح القيمة الرمادية لوحدات البيكسل المقابلة للصور بعد تسجيل الصورة. القيمة الرمادية لصورة الطرح هي إظهار مدى التغيرات في صورتين. يتم تحديد المنطقة التي تم تغييرها والمنطقة غير المتغيرة عن طريق تحديد قيم الحد المناسبة للرمادي لصورة الطرح. هذه الطريقة مفيدة في دراسة تغير منطقة الشاطئ، ومصبات الأنهار وخنق القنوات تحت الماء. كما أنها تستخدم على نطاق واسع في اكتشاف التغيرات في البيئات الساحلية، وتغيرات الغابات الاستوائية، وتغيرات الغابات المعتدلة، والتصحر وتحليل المحاصيل. أما العيوب الرئيسية لهذه الطريقة هو أنها لا تعكس التغيرات في الفئات. لذلك فهي غير مناسبة لاكتشاف التغيير في المناطق الحضرية أو العمرانية وستعرض بعض المعلومات إلى الضياع في هذه الطريقة البسيطة. لذلك من الصعب البحث في طبيعة التغيرات وهناك حاجة إلى مزيد من التحليل.

4- طريقة نسبة الصورة (Image ratio method)

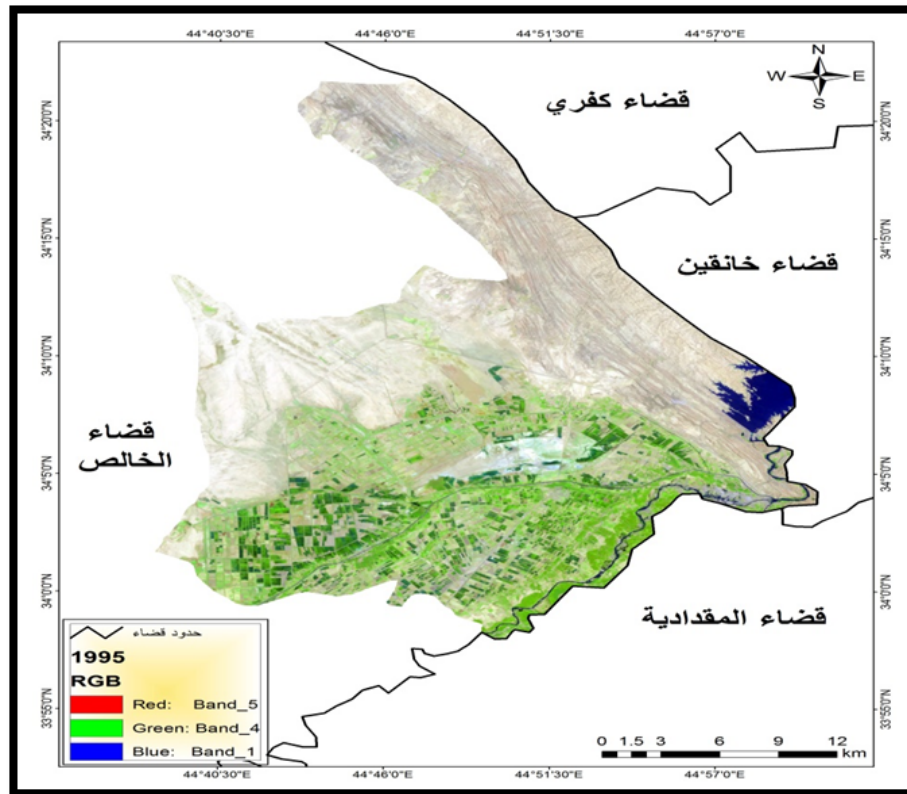
إن قيمة البيكسل لمرئية فضائية في تاريخ معين التي تقسم البيكسل المقابل لمرئية فضائية في تاريخ آخر هي طريقة نسبة الصورة. في هذه الطريقة سيتم حساب نسبة وحدات البيكسل المقابلة في كل نطاق من صورتين لفترات مختلفة بعد تسجيل الصورة. إذا كانت وحدات البيكسل المقابلة لكل صورة لها نفس القيمة الرمادية، أي (1)، مما يدل على عدم حدوث أي تغيير. في المنطقة المتغيرة، وإذا كانت النسبة أكبر بكثير من (1) أو أقل بكثير من (1) فإن هذا يدل على وجود تغير وفقاً لاتجاه التغيرات المختلفة هذه الطريقة مفيدة لاستخراج الغطاء النباتي لكن من عيوبها لا يمكن عكس نوع التغيرات وصعوبة اختيار قيمة العتبة، بالإضافة إلى سهولة الخلط بين الميزات المختلفة لنفس المكان أو المنحدر [7].

5- طريقة كشف التغيير بعد التصنيف (How to detect change after classification)

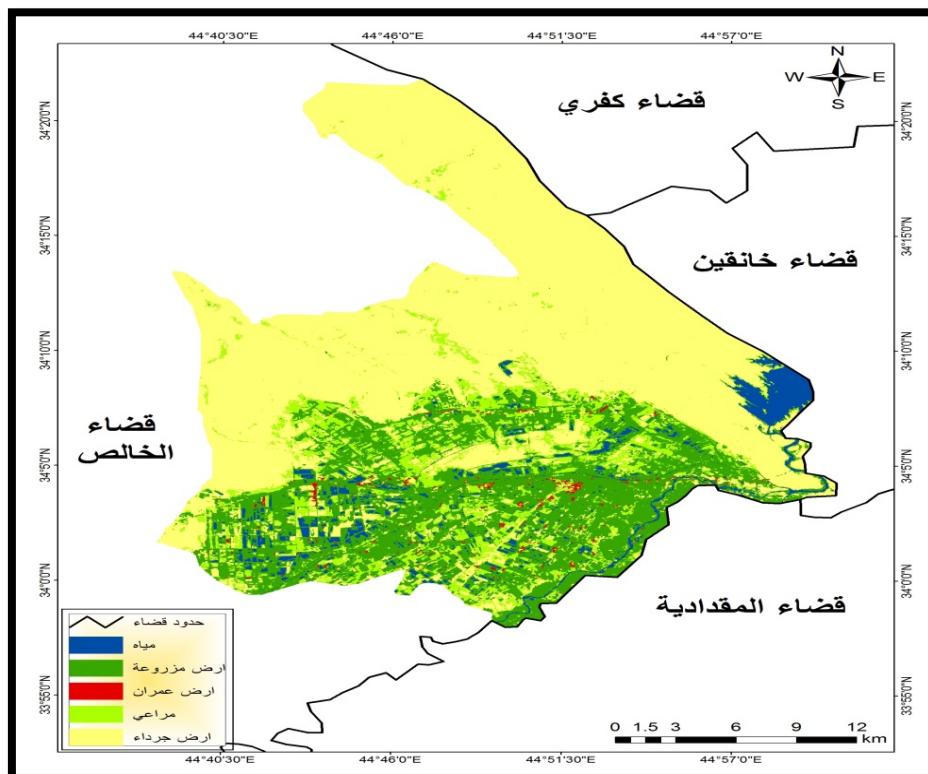
تعد طريقة اكتشاف التغيير بعد التصنيف هي أبسط تقنيات تحليل الكشف عن التغيير بناء على التصنيف. فبعد عملية التصنيف يمكن استخدام طريقة المقارنة مع صورتين أو أكثر إذ يتم تصنيف كل صورة من الصور ذات الفترات الزمنية المتعددة بشكل منفصل، ومن ثم تتم مقارنة الصور الناتجة عن عملية التصنيف. يتم تحديد نوع التغيير لكل بكسل تم تغييره بواسطة مصفوفة اكتشاف التغيير. من عيوب هذه الطريقة هو المتطلبات العالية والتفاصيل الكثيرة لتصنيف الفئات المطلوبة للمرئية الفضائية [7]. لذلك استخدم الباحث طريقة التصنيف الموجه لأن من مميزات هذه الطريقة إمكانية حساب البيانات الكمية (المساحات) لمجمل التغيير الحاصل في منطقة الدراسة بالإضافة إلى إمكانية حساب مساحات كل غطاء أو استعمال على حدة، لذلك لجأ الباحث إلى استخدام هذه الطريقة لما تتمتع بها من مميزات بالإضافة إلى أنها من أكثر الطرائق شيوعاً واستخداماً.

مقدار التغير العمراني والغطاء الأرضي للمدة (1995 – 2025)

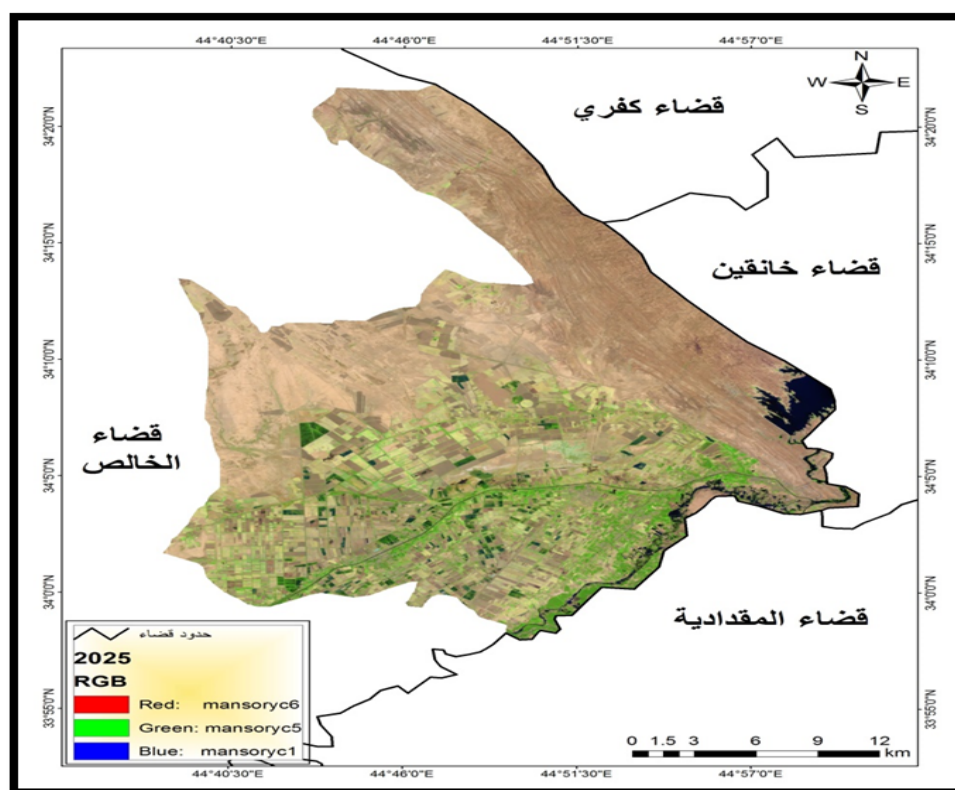
أظهرت التحليلات الرقمية الخاصة بعملية كشف مقدار التغيير الناتجة عن عملية التصنيف الرقمي الموجه للمرئية الفضائية الخاصة بالقمر الصناعي (Landsat 5) ضمن المتحسس (TM) للعام 1995 كما في خريطة الشكل (3) وخريطة شكل (4)، ومرئية القمر الصناعي (Landsat 8) ضمن المتحسس (OLI) للعام 2025 كما في خريطة الشكل (5) وخريطة الشكل (6)، اللتين غطتا منطقة البحث عن وجود تغيراً واضحاً في الغطاء الأرضي واستعمالات الأرض ما بين عامي 1995 - 2025. إذ إن مجموع المساحات المتغيرة بلغت (314,4) كم² ونسبة تغير بلغت (77,38 %) جدول (2). إذ سيتم التطرق إلى هذه التغيرات التي طرأت على التغير العمراني والغطاء الأرضي في منطقة البحث وفق الآتي:



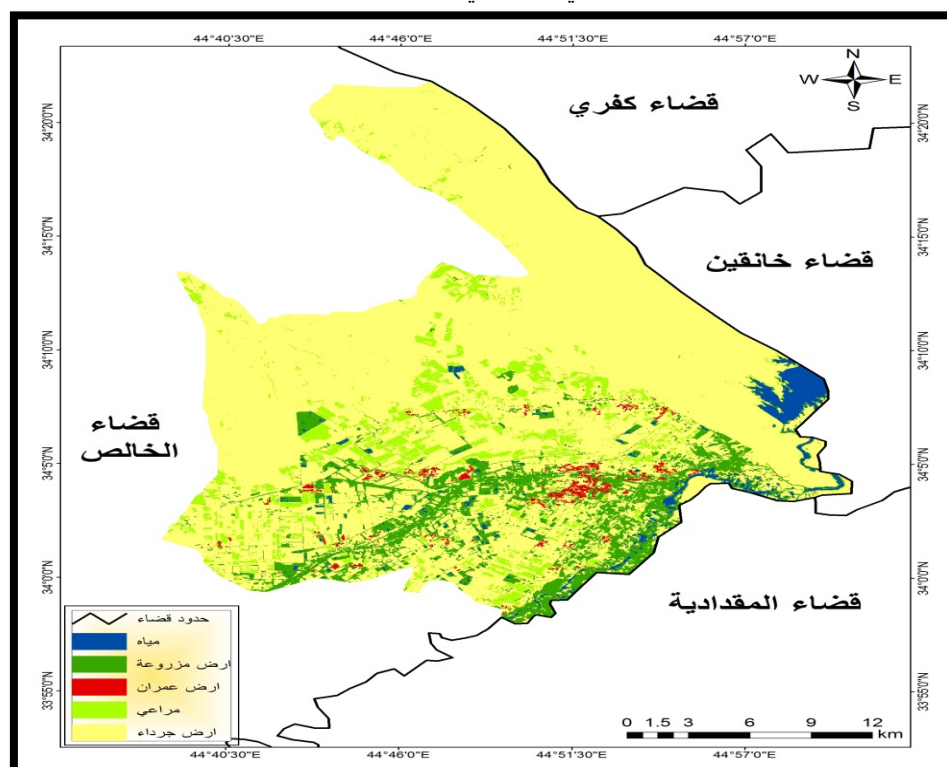
الشكل (3) مرئية فضائية لناحية المنصورة للعام 1995 باستخدام برنامج (Arc GIS 10.8.1) وخريطة (2) ومرئية فضائية للقمر الصناعي الأمريكي (Landsat-5).



الشكل (4) تصنيف الغطاء الارضي واستعمالات الارض لناحية المنصورة للعام 1995 بالاعتماد على : 1- خريطة الشكل (2)، 2- خريطة الشكل (3)، 3- برنامج (Arc GIS 10.8.1)



الشكل (5) مرئية فضائية لناحية المنصورية للعام 2025 باستخدام برنامج (Arc GIS 10.8.1) وخريطة (2) ومرئية فضائية للقمر الصناعي الأمريكي Landsat-8



الشكل (6) تصنيف الغطاء الارضي واستعمالات الارض لناحية المنصورية للعام 2025 بالاعتماد على: 1- خريطة الشكل (2)، 2- خريطة الشكل (5)، 3- برنامج (Arc GIS 10.8.1)

جدول (2) تغير الغطاء الارضي واستعمالات الارض في ناحية المنصورية بين عامين 1995 – 2025

ت	نوع غطاء واستعمالات الارض	المساحة كم2 للعام 1995	المساحة كم2 للعام 2025	مقدار التغير (*) كم2 بين عامين 1995-2025	نسبة التغير (**) %	نوع التغير
1	ال عمران	10,2	20,5	10,3	101	تزايد
2	الاراضي المزروعة	208,7	92,6	- 116,1	- 55,6	تناقص
3	المراعي	94,3	68,3	- 26	- 27,6	تناقص
4	المياه	42,4	27,3	- 15,1	- 35,6	تناقص
5	الاراضي الجرداء	455,4	602,3	146,9	32,3	تزايد
6	المجموع	811	811	314,4	77,38	-

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة الشكل (4) و (6).

(*) - مقدار التغير: هو الفرق في المساحة بين سنتين مختلفتين وتمكن الباحث من الحصول عليه من خلال الصيغة الآتية:

(مقدار التغير = المساحة في العام الاحدث – المساحة في العام الاقدم).

(**) - نسبة التغير: تم استخراج نسبة التغير من خلال الصيغة الآتية:

$$x = \frac{A2 - A1}{A1} * 100$$

حيث ان:

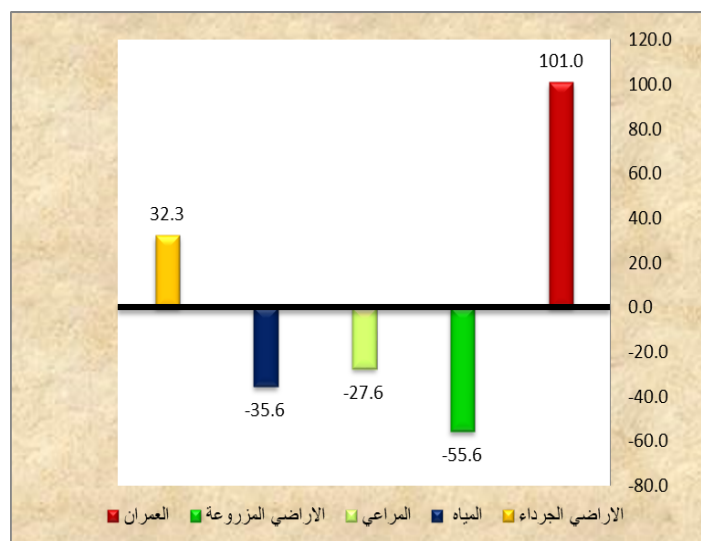
X = نسبة التغير

A1 = مساحة الغطاء الارضي في العام الاقدم.

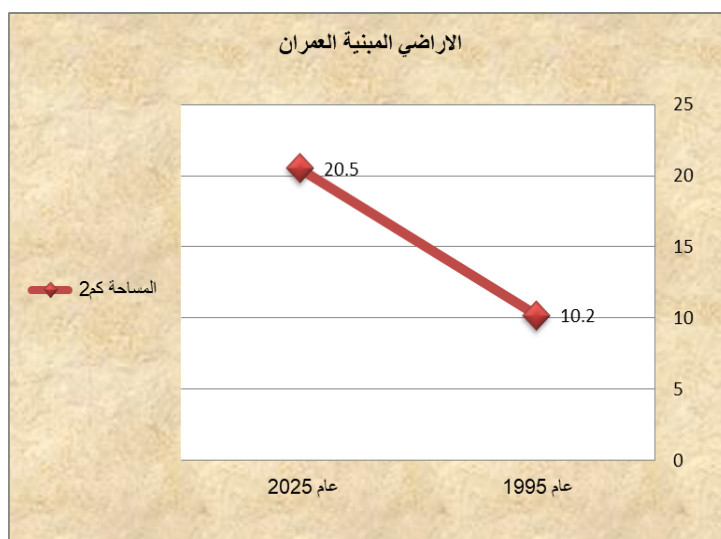
A2 = مساحة الغطاء الارضي في العام الاحدث [8].

اولا: الاراضي المبنية (ال عمران) (Built-up Land): يتضح من الجدول (2) والشكل (7) ان هناك تزايد في صنف الاراضي المبنية حيث بلغ مقدار التغير (10,3) كم2 ونسبة تغير موجبة مقدارها (101) فيبعد ان كان الاراضي المبنية (ال عمران) في عام 1995 تشغل مساحة (10,2) كم2 من ناحية المنصورية ارتفعت مساحتها في العام 2025 الى (20,5) كم2 من مساحة منطقة البحث كما في الشكل (8). ويرجع السبب الى الزيادة الطبيعية للسكان والمتمثلة بالفرق بين عدد الولادات والوفيات من جهة [9]، فضلا عن تحسن المستوى الاقتصادي للسكان من جهة اخرى فكل اعمال البناء ترتبط بالجانب الاقتصادي. اذ تلعب العوامل الاقتصادية دورا فاعلا في التوسع العمراني باتجاه الاراضي الزراعية خاصة الاراضي قليلة الكلفة التي تقع خارج حدود البلدية مما يدفع السكان الى شراء تلك الاراضي الزراعية واقامة دور سكنية عليها.

ثانيا: الاراضي المزروعة (Agricultural Land): شهدت الاراضي المزروعة ضمن ناحية المنصورية تناقص واضح في المساحة ما بين عامين 1995 - 2025 كما في الجدول (2) والشكل (1). تمتلك منطقة البحث اراضي صالحة للزراعة امتدت على مساحة واسعة. فيبعد ان كانت مساحة الاراضي المزروعة في عام 1995 (208,7) كم2، تناقصت لتصبح مساحتها في العام 2025 (92,6) كم2 كما في الشكل (9). بمقدار تغير (-116,1) كم2 ونسبة تغير سالبة بلغت (-55,6). نتيجة الزحف العمراني على المناطق الريفية والتي كانت الغالبية العظمى منها اراضي زراعية [10].



الشكل (7) نسبة التغير العمراني والغطاء الأرضي في ناحية المنصورية بين عامين 1995 – 2025 بالاعتماد على جدول (2)



الشكل (8) تغير الأراضي المبنية (العمران) في ناحية المنصورية بين عامي 1995-2025 بالاعتماد على جدول (2).

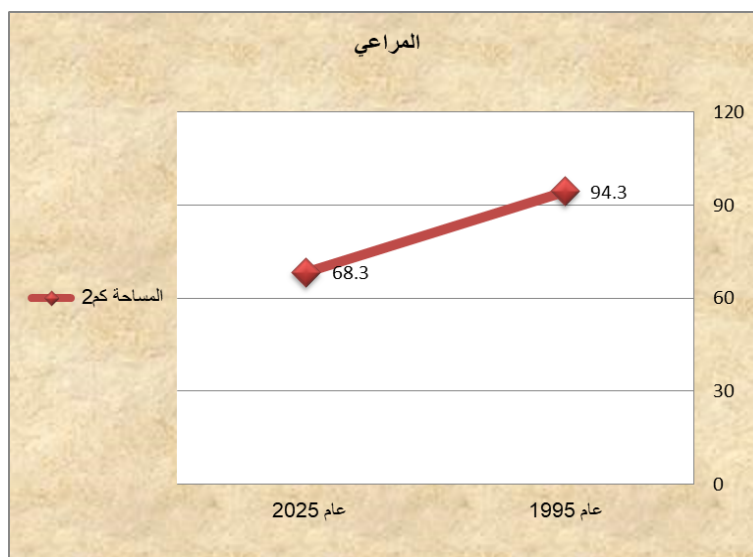


الشكل (9) تغير الأراضي المزروعة في ناحية المنصورية بين عامي 1995 - 2025 بالاعتماد على جدول (2) .

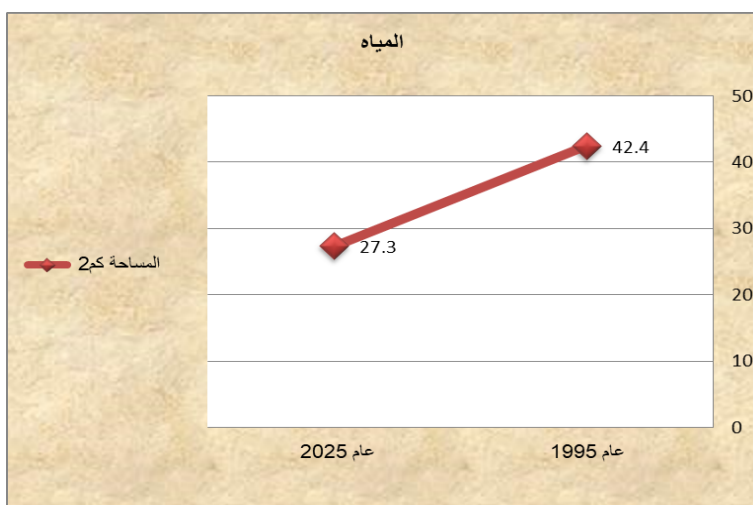
ثالثاً: المراعي (Rangeland): سجلت المراعي ضمن ناحية المنصورية خلال المدة الممتدة بين عامي 1995 و 2025 تغيراً سالباً، إذ بلغ مقدار التغير في مساحات هذه المراعي (- 26) كم² وبنسبة تغير سالبة بلغت (-27,6) %. كما في الجدول (2) والشكل (1) فبعد أن كانت مساحة المراعي تبلغ (94,3) كم² في عام 1995، تناقصت لتبلغ مساحتها في العام 2025 (68,3) كم² كما في الشكل (10). ويرجع السبب في ذلك إلى تحول مساحات واسعة من مراعي إلى أراضي جرداء نتيجة الجفاف ضمن منطقة البحث.

رابعاً: المياه (Water): يظهر الجدول (2) والشكل (7) التغير الذي شهدته المياه، إذ تناقصت مساحة المياه في ناحية المنصورية ما بين عامي 1995 و2025، فقد بلغ مقدار التغير (- 15,1) كم² وبنسبة تغير سالبة بلغت (- 35,6 %). فيعد ان كانت مساحة المياه تبلغ (42,4) كم² في العام 1995 تراجعت لتشغل مساحة بلغت (27,3) كم² في العام 2025 كما في الشكل (11). ويعزى هذا الامر الى التغيرات المناخية التي اتسمت بتراجع كميات الامطار في منطقة البحث [11].

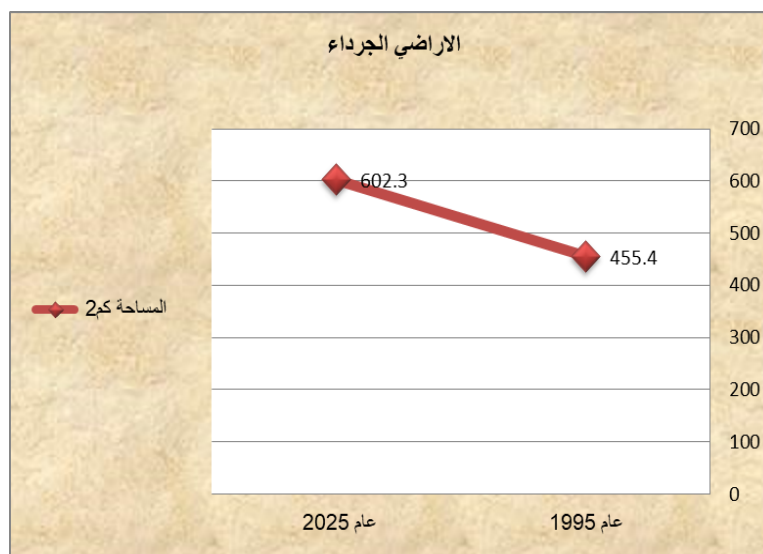
خامسا: الاراضي الجرداء (Barren Land): اظهرت عملية كشف مقدار التغير إن الاراضي الجرداء في ناحية المنصورية ازدادت بين عامين 1995 و 2025 كما في الجدول (2) والشكل (7). فقد بلغ مقدار تغير مساحة الاراضي الجرداء (146,9) كم² وبنسبة تغير موجبة بلغت (32,3) %. فبعد ان كانت الاراضي الجرداء تشغل مساحة (455,4) كم² من مساحة منطقة البحث في العام 1995، ازدادت لتصبح تغطي مساحة (602,3) كم² من مساحة منطقة البحث في العام 2025 كما في الشكل (12). ويرجع سبب هذه الزيادة في مساحة الاراضي الجرداء الى تجريف بعض الاراضي الزراعية وتحويلها الى قطع سكنية لغرض بيعها بغية الاستفادة منها اقتصاديا.



الشكل (10) تغير المراعى فى ناحية المنصورية بين عامى 1995- 2025 بالاعتماد على جدول (2).



الشكل (11) تغيير المياه في ناحية المنصورية بين عامي 1995-2025 بالاعتماد على جدول (2).



الشكل (12) تغير الأراضي الجرداء في ناحية المنصورية بين عامي 1995- 2025 بالاعتماد على جدول (2) .

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات

1. توسع عمراني واضح، اذ شهد العمران (الأراضي المبنية) زيادة ملحوظة في المساحة ونسبة التغير، ما يعكس ضغطاً متزايداً على الأراضي الزراعية نتيجة النمو السكاني المتزايد من جهة وتحسن المستوى الاقتصادي للسكان الذي انعكس على الأنشطة البشرية من جهة أخرى.
2. تراجع مساحة الأراضي المزروعة بشكل كبير، وهو مؤشر مقلق على فقدان أراضٍ منتجة لصالح استعمالات أخرى مثل العمران.
3. انخفاض المراعي سجلت المراعي تناقصاً في المساحة، مما قد يؤثر سلباً على النشاط الرعوي والتوازن البيئي.
4. تقلص المسطحات المائية وهو ما قد يرتبط بعوامل الجفاف والاستهلاك المفرط للمياه أو التغيرات المناخية.
5. زيادة الأراضي الجرداء وهذا يشير إلى تدهور بيئي محتمل ناتج عن التصحر أو تراجع الغطاء النباتي بسبب التغير المناخي الناتج عن ارتفاع معدلات الجفاف وقلة سقوط الأمطار.

ثانياً: التوصيات

1. تنظيم التوسع العمراني ووضع سياسات تخطيط عمراني صارمة للحد من الزحف على الأراضي الزراعية.
2. حماية الأراضي الزراعية من خلال اعتماد برامج للحفاظ عليها واستصلاح المتدهور منها، وتشجيع الاستخدام لها.
3. إدارة الموارد المائية لغرض تحسين كفاءة استخدام المياه ومراقبة استنزاف الموارد المائية.
4. مكافحة التصحر من خلال تنفيذ برامج لإعادة تأهيل الأراضي المتدهورة وزيادة الغطاء النباتي للحد من توسع الأراضي الجرداء، فضلاً عن اتخاذ إجراءات تخطيطية لتوجيه الأنشطة العمرانية صوب الأراضي الجرداء.
5. الاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد لمتابعة التغيرات المستقبلية في التوسع العمراني استخدامات الأرض والغطاء الأرضي ودعم اتخاذ القرار البيئي والتنموي.

المصادر

- [1] العاني، رقية احمد محمد امين، (2010)، جيومورفولوجيا سهل السندي، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الموصل.
- [2] الصالح، محمد بن عبدالله بن محمد، (2010)، معالجة صور الاستشعار عن بعد الرقمية باستخدام برنامج الـ ILWIS، مكتبة الملك فهد الوطنية للطباعة والنشر، المملكة العربية السعودية.
- [3] الهيئة العامة للمساحة، (2015)، خريطة العراق الادارية، بمقياس 1: 500000.
- [4] الحروب، عمار خالد ابراهيم، (2018)، التكامل بين معطيات التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة التغير للغطاء النباتي بين موسمين (التون كوبري دراسة حالة) رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الموصل.

- [5] الموقع الإلكتروني (https://earthexplorer.usgs.gov) التابع لهيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية (USGS) U.S. Geological (Survey).
- [6] Main, Russell Stuart. (2007). A remote sensing change detection study in the arid Richtersveld region of South Africa , A thesis submitted in fulfillment of the requirements for the degree of Magister Scientiae in the Biodiversity and Conservation Biology Department , Faculty of Natural Sciences , University of the Western , Cape.
- [7] shaoqing, Zhang. (2008). the comparative study of three methods of remote sensing image change detection , magazine the international archives of the photogrammetry remote sensing and spatial information sciences , Vol Xxxvii , Part b7 , Beijing.
- [8] دلال زريقات , تغير الغطاء الأرضي واستعمالات الاراضي في قضاء الأزرق محافظة الزرقاء بين عامي 1978 – 2015 باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد , المجلة الاردنية للعلوم الاجتماعية , المجلد 9 , العدد 3 , 2016.
- [9] Clarke, Jon. (1971). Population Geography and Developing countries, London.
- [10] هال، بيتر ومارك جونز، (2016)، التخطيط العمراني والاقليمي، ترجمة اسامة سعد خليل ابراهيم، دار جامعة الملك سعود للنشر، الرياض.
- [11] الدزبي، سالار علي، (2013)، مناخ العراق القديم والمعاصر ، ط 1 ، دار الشؤون الثقافية العامة للطباعة والنشر والتوزيع ، بغداد.