

استخدام المرئيات الفضائية لتحليل تغيرات الغطاء الأرضي لقضاء الزبير للمدة

(٢٠٢٤-٢٠٠٠)

الباحث: حمود مجيد مايع حمود

hmoud.majeed@uobasrah.edu.iq

الرقم الشخصي: 07764545379

المشرف: أ.د. طارق جمعة المولى

جامعة البصرة/ كلية التربية للعلوم الإنسانية/ قسم الجغرافية

المستخلص:

تناولت هذه الدراسة تحليل التغيرات وكشفها لأنماط الغطاء الأرضي في قضاء الزبير خلال المدة (٢٠٠٠-٢٠٢٤)، من خلال الاعتماد على المرئيات الفضائية التابعة للأقمار الصناعية (Landsat-٧) و(Landsat-٩)، ذات القدرة التمييزية المكانية (٣٠ متر)، وتم إجراء التصنيف الرقمي الموجه، وتم التوصل إلى خمس اصناف للغطاء الأرضي حسب نظام التصنيف الأمريكي (USGS)، وبينت الدراسة ان انماط الغطاء الأرضي في قضاء الزبير خلال فترة الدراسة قد تغيرت انماط استعمالها، إذ تمدد الغطاء الحضري وتوسع على حساب الغطاء الزراعي، وتراجعت مساحة الاراضي الزراعية في منطقة الدراسة من (١٠٣.٧٨ كم٢) إلى (٤١.٥٥ كم٢)، وزادت مساحة الاراضي الحضرية بشكل واضح من (١٨.٤ كم٢) إلى (٧٧.٦٤ كم٢) خلال مدة الدراسة، كما زادت مساحة الاراضي الجرداء من (٤٠٦.٢٩ كم٢) إلى (٤١٦.١٥ كم٢)، في هذه الدراسة تم بناء قاعدة بيانات جغرافية لكل من أنماط الغطاء الأرضي، والتغيرات في استعماله، وقد أظهرت البيانات وجود تدهور في مؤشرات الحالة البيئية للأراضي، وهي بيانات قابلة للتحديث والتعديل والدمج حسب الحاجة.

الكلمات المفتاحية: تحليل تغيرات، المرئيات الفضائية، الغطاء الأرضي، قضاء الزبير.

استخدام المرئيات الفضائية لتحليل تغيرات الغطاء الأرضي لقضاء الزبير للمدة (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

Using Satellite Imagery to Analyze Land Cover Changes in Al-Zubair District for the Period (2000–2024)

(An Extracted Research based on a Master's thesis)

Researcher: Hammoud Majeed Maye' Hammoud

hmoud.majeed@uobasrah.edu.iq

[Personal Phone no. : 07764545379](tel:07764545379)

Supervisor: Prof. Dr. Tareq Jumaa Al-Mawla

Basrah University/ College of Education for Human Sciences/ Department of Geography

Abstract

The study analyzed and detected changes in land cover patterns in Al-Zubair District during the period from 2000 to 2024. This was achieved by utilizing satellite imagery from Landsat 7 and Landsat 9, both offering a spatial resolution of 30 meters. A supervised digital classification approach was employed, resulting in the identification of five land cover categories based on the U.S. Geological Survey (USGS) classification system.

The findings revealed significant transformations in land use patterns within Al-Zubair District over the study period. Notably, urban areas expanded at the expense of agricultural lands. Specifically, agricultural land area decreased from 103.78 km² to 41.55 km², while urban land area increased markedly from 18.4 km² to 77.64 km². Additionally, barren land area grew from 406.29 km² to 416.15 km².

A comprehensive geographic database was developed to document land cover patterns and their changes. The data indicated a deterioration in environmental indicators of land condition. This database is designed to be updatable, modifiable, and integrable as needed.

Keywords: Change Detection Analysis, Satellite Imagery, Land Cover, Al-Zubair District

المقدمة

تعد دراسة غطاءات الأرض من الدراسات الحيوية الهامة لمواكبة التغيرات المستمرة في الكرة الأرضية، التي يتم استخدامها لدراسة طرائق إدارة وتطوير الموارد الطبيعية في ظل التزايد المستمر للسكان وتزايد الطلب عليها بمعدلات متسارعة، إذ أن مراقبة تغيرات الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض عملية شاقة تحتاج إلى وقت وجهد كبيرين من قبل المختصين إذا ما كانت بالطرق التقليدية، التي تخلت معظم الدول عنها بعد إدراكها أهمية الاستشعار عن بعد في مراقبة الغطاء الأرضي واستخدام الأرض.

ومما ساعد على تطور كشف تغيرات الغطاء الأرضي التنوع في طبيعة معطيات المرئيات الفضائية والمتمثلة في تنوع خصائص المتحسسات المرابطة على متن الأقمار الصناعية، فضلا عن شروع الكثير من الشركات والمؤسسات المختصة بكتابة البرمجيات في تصحيح نظم مختلفة للمعلومات الجغرافية، ان تقنية الاستشعار عن بعد (Remote Sensing) أصبحت تؤدي دورا فعالا في إنجاز المسوحات المتكاملة لتصنيف الغطاء الأرضي ومراقبته، وأعداد الخرائط الغرضية الدقيقة في هذا المجال مترابطة مع استخدام المطابقة الحقلية كوسيلة تدقيق لتلك المسوحات، نظرا لما توفره هذه التقنية من الوقت والجهد والكلفة في دراسة مساحات واسعة، وخصوصا المناطق التي يصعب الوصول إليها والخوض في أعماقها وكشف تفاصيلها، وذلك من خلال قدراتها العالية (المكانية، الزمنية، الطيفية، الراديو مترية) مما جعلها أداة للبحث القائم على أسلوب علمي تطبيقي، يهدف إلى رفع كفاءة إدارة واستخدام الموارد الطبيعية من خلال التعرف على خصائصها وتوزيعها ومراقبتها، فضلا عن رصد وتتبع الظواهر البيئية.

مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة الدراسة في معرفة مدى كفاءة التقنيات الحديثة في تحليل الغطاء الأرضي واستخدام الأرض وتحويل نتائج التحليل إلى قاعدة معلومات متمثلة بالتحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية، إذ ان المنطقة شهدت تغيرات خلال السنوات الأربع وعشرون الماضية في الغطاء الأرضي، بعضها يعود لأسباب طبيعية مثل التغيرات المناخية وبعضها يتعلق بالانشطات البشرية، وهذا يتطلب إجراء تحليل مكاني وزماني للغطاء الأرضي وبالتالي تحديد المسببات في كل مرحلة زمنية.

فرضية الدراسة

ولحل مشكلة البحث تم صياغة فرضيات بشكل إجابات أولية على النحو الآتي:

- ١- يمكن اعتماد تقنيتي التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية في الكشف عن آليات التغير للغطاء الأرضي واستعمالات الأرض خلال مدة الدراسة المحددة (٢٠٠٠-٢٠٢٤)، للمنطقة.
- ٢- هناك تباين مكاني وتغير زمني بأصناف الغطاء الأرضي واستعمال الاراضي في المنطقة للمدة (٢٠٠٠-٢٠٢٤)، ويمكن كشف ذلك التباين والتغير باعتماد أساليب التحليل الكمي.

أهمية الدراسة

تتبع أهمية الدراسة من استخدام تقنيات حديثة تعمل على مراقبة تغيرات الغطاء الأرضي، وتوفير معلومات وبيانات وصورة دقيقة وبتكاليف قليلة وبوقت اسرع من الطرق التقليدية، وإنتاج خرائط ذات دقة عالية في عملية التصنيف للغطاء الأرضي من مرئيات منطقة الدراسة، فضلا عن كشف التغيرات التي تتعرض لها منطقة الدراسة زمانيا ومكانيا بصورة متعاقبة ومعرفة اتجاهها.

هداف الدراسة:

١- مراقبة تغيرات الغطاء الأرضي واستخدام الأرض لمنطقة الدراسة من (٢٠٠٠ إلى ٢٠٢٤) باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافي.

٢- إنتاج خرائط عالية الدقة تساعد المخططين على كيفية استخدام وتخطيط وإدارة الموارد الأرضية والاستفادة منها

منهجه الدراسة:

تم الاعتماد على عدة مناهج في الدراسة، واهمها

منهج النمذجة: يعتمد هذا المنهج على استبدال الموضوع الفعلي (الظاهرة) بأخرى مماثلة للخريطة، مما يعني انه منظومة صناعية تعكس الخصائص الرئيسية للموضوع المدروس، بحيث يسمح باستبدال الموضوع الفعلي مع نظيره المماثل عند إجراء البحث لغرض الحصول على معلومات جديدة عن الموضوع الفعلي .

المنهج التحليلي، الذي يتخذ من الوصف والتحليل والتفسير والربط بالمظهر الأرضي الذي ينعكس عليه تأثير العوامل الجغرافية المختلفة إذ يهدف إلى تتبع خط سير الظاهرة في منظور زمني وبيّن كيف وصلت إلى صورتها الحالية.

المنهج الكمي والرياضي: الذي يعتمد على القياس والتحليل واستخدام الأرقام للوصول إلى نتائج موضوعية دقيقة، وتمثل ذلك في عرض البيانات بهيئة مجدولة مبيّنة على أساس التحليل الرقمي لبيانات الاستشعار عن بعد إذ تتطلب تلك الدراسة الاعتماد على برامج نظم المعلومات الجغرافية والتقنيات الأخرى التي تتضمن الكثير من الأساليب الإحصائية والرياضية.

تجسدت منهجية العمل وفق المخطط الانسيابي الذي يوضحه الشكل (١)، حيث تم معالجة وجدولة وتبويب جميع البيانات المتعلقة في منطقة الدراسة من أجل بناء قاعدة بيانات جغرافية متكاملة تشمل الخصائص الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة قابلة للتعديل والتحديث والدمج، تمتاز بالدقة العالية واتساق البيانات والمعلومات والمرونة في تنفيذ مختلف عمليات التحليل المكاني، فضلا عن تحويل البيانات والمعلومات من الهيئة الورقية إلى الهيئة الرقمية الاستراتيجية.

استخدام المرئيات الفضائية لتحليل تغيرات الغطاء الأرضي لقضاء الزبير للمدة (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

الإجراءات المتبعة قبل البدء بمعالجة المرئيات: وتتضمن التعريف الإحداثي (Geometric Correction) لجميع الخرائط الديجيتالية وللمرئيات الفضائية المستخدمة بالدراسة، بما يتوافق مع الثوابت العالمية للتصحيح الهندسي ، وتوحيد وتحويل النظام الإحداثي لجميع البيانات الجغرافية في الدراسة.

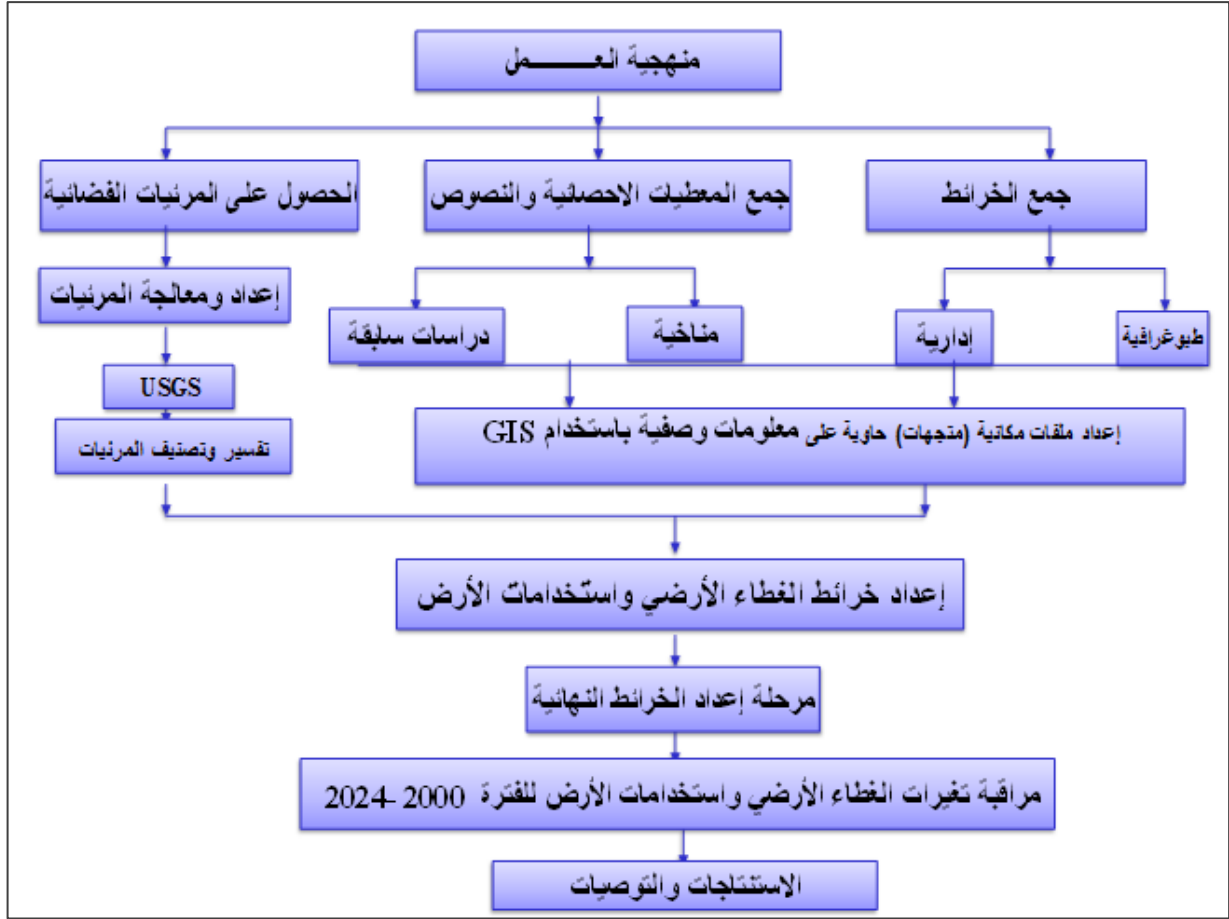
تحسين المرئيات الفضائية وتفسيرها: وتتضمن إجراء تحسين التباين وإجراء التركيب اللوني المناسب وذلك كخطوة أولية لرؤية أنماط الغطاء الأرضي بألوان أقرب ما تكون إلى الواقع، بهدف تسهيل عملية تفسيرها باستخدام التحليل البصري أجل التمييز بين المعالم الأرضية التي تتضمنها المرئية واستخلاص أكبر قدر من البيانات والمعلومات، باستخدام برمجة الاستشعار عن بعد.

قص المرئية : تم في هذه المرحلة قص حدود منطقة الدراسة، بالاعتماد على الخريطة الإدارية لحدود قضاء الزبير.

-تحليل المرئيات الفضائية وإجراء التصنيف: تم في هذه المرحلة تصنيف أنماط الغطاء الأرضي واستعمالاته في منطقة الدراسة، تبعاً لنظام مصلحة المساحة الجيولوجية الأمريكية (USGS) . وفي هذه المرحلة تم مراقبة تغيرات الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض وفق المرئيات الفضائية المتسلسلة زمنياً للفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٤)، وإخراجها بهيئة خرائط وجداول وأشكال هندسية توضح مدى التغير الذي تعرضت له منطقة الدراسة.

الشكل (١) المخطط الانسيابي لمنهجية العمل.

استخدام المرئيات الفضائية لتحليل تغيرات الغطاء الأرضي لقضاء الزبير للمدة (٢٠٠٠-٢٠٢٤)



المصدر: من عمل الباحث

حدود منطقة الدراسة

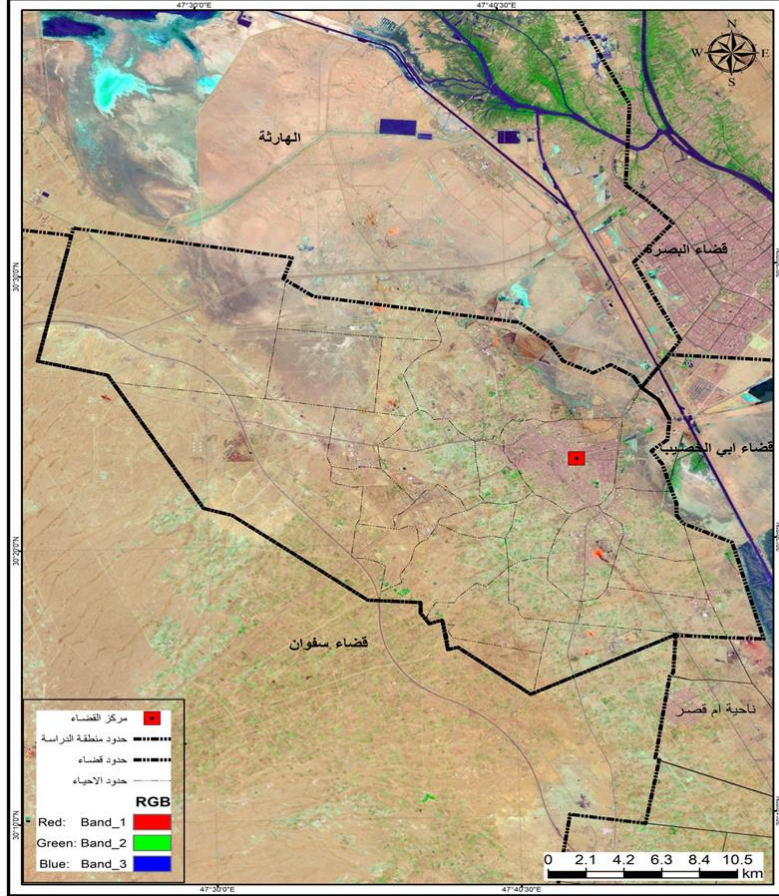
يقع قضاء الزبير في جنوب غرب محافظة البصرة، على مسافة ثمانية عشر كيلو متراً من مركز محافظة البصرة، وتمثل حدود منطقة الدراسة بالاتي:

- **الحدود المكانية :** تتحدد منطقة الدراسة بقضاء الزبير وهو أحد أفضية محافظة البصرة كما يظهر من خريطة (١)، الذي يقع في القسم الجنوبي من العراق والجزء الجنوبي الغربي من محافظة البصرة ويقع فلكياً بين دائرتي عرض (٣٠° ١٥' ٠٠" - ٣٠° ٣٢' ٠٠" شمالاً وخطي طول (٤٦° ٠٠" - ٤٧° ٠٠" شرقاً، إذ شكل مساحة واسعة من المحافظة، ويتكون إدارياً من مركز القضاء والقرى والتجمعات السكنية التابعة له إدارياً مثل (البرجسية والشعبية والبترو وغيرها) وتبلغ مساحة (٦٥٢.٢٩ كم^٢) بنسبة (٣,٤٢%) من مجموع مساحة المحافظة البالغة (١٩٠٧٠ كم^٢).
 إذ مثلت أفضية أبي الخصيب والفاو والبصرة الحدود الشرقية للقضاء، في حين مثل قضاء سفوان حدوده الجنوبية الغربية، أما أفضية القرنة والمدينة فتمثل حدوده الشمالية.

استخدام المرئيات الفضائية لتحليل تغيرات الغطاء الأرضي لقضاء الزبير للمدة (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

- **الحدود الزمانية :** تتحدد مدة الدراسة بين سنة ٢٠٠٠ التي تمثل سنة الأساس في البيانات وسنة ٢٠٢٤، وما يتخللها من سنوات والتي تمثل الغطاء الأرضي لمنطقة الدراسة واستخدامات الأرض، فضلاً عن الدراسة الميدانية التي جاءت سداً للنقص الحاصل في البيانات وتفسيراً للعديد من المتغيرات.

الخريطة (١) موقع منطقة الدراسة على مرئية landsat9 لسنة ٢٠٢٤



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على قسم نظم المعلومات الجغرافية في مديرية بلديات البصرة
مديرية بلدية قضاء الزبير.

- **المرئيات الفضائية المستخدمة في الدراسة:** تعد المرئيات الفضائية من البيانات المهمة المعتمدة في الدراسات الجغرافية الحديثة ولما توفره من معلومات وبيانات لمختلف اجزاء سطح الأرض، وتوفر رؤية واضحة لجميع انواع الأغطية الأرضية التي تساعد على تصنيفها وتحليلها، إذ تم الاعتماد على المرئيات الفضائية والمتحسسات مختلفة (ETM+TM،OLI) للقمر الصناعي الأمريكي (Landsat)، وتم اعتماد موقع (Earth Explorer) التابع لهيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية (USGS) والمعتمد دولياً، وتم اعتماد المرئيات الفضائية كما في الجدول (١).

الجدول (١)

ارقام وتواريخ التقاط المرئيات الفضائية المستخدمة في الدراسة.

استخدام المرئيات الفضائية لتحليل تغيرات الغطاء الأرضي لقضاء الزبير للمدة (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

عدد الاطراف	تاريخ المشهد	نوع المتحسس	القمر	موقع الدراسة
٨	٢٠٠٠/٧/١٦	TM	Landsat ٧	مرنية ٢
١١	٢٠٢٤/٧/١٦	OIL	Landsat ٩	مرنية ٣

المصدر: بالاعتماد على <http://earthexplorer.usgs.gov>، هيئة المسح الجيولوجية الأمريكية.

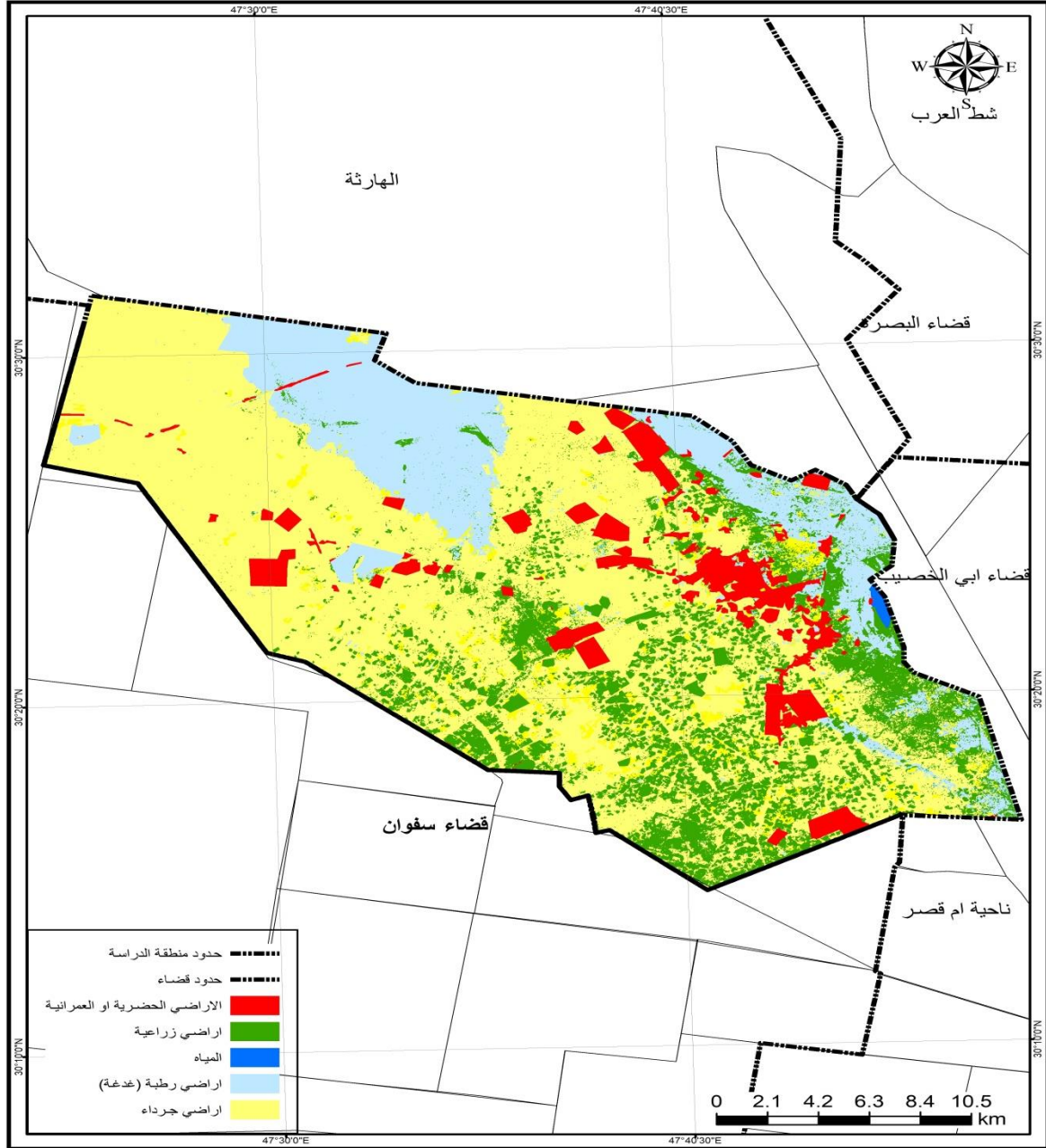
النتائج والتحليل:

أنماط الغطاء الأرضي في قضاء الزبير

توضح الخريطة (٢) نتائج التصنيف الرقمي الموجه المرئية Landsat، لسنة ٢٠٠٠، وان مفردات التصنيف قد صنفت خمس مفردات تصنيفية، هي: الاراضي الحضرية والمباني، الاراضي الزراعية، المياه، الاراضي الجرداء، أراضي رطبة. والخريطة (٣) توضح نتائج التصنيف الرقمي الموجه لمرئية Landsat ٩، لسنة ٢٠٢٤، وان مفردات التصنيف قد صنفت خمس مفردات تصنيفية ايضا مماثلة للأصناف التصنيفية لسنة ٢٠٠٠.

الخريطة (٢) تصنيف الغطاء الأرضي واستخدام الأرض في قضاء الزبير سنة ٢٠٠٠.

استخدام المرئيات الفضائية لتحليل تغيرات الغطاء الأرضي لقضاء الزبير للمدة (٢٠٠٠-٢٠٢٤)



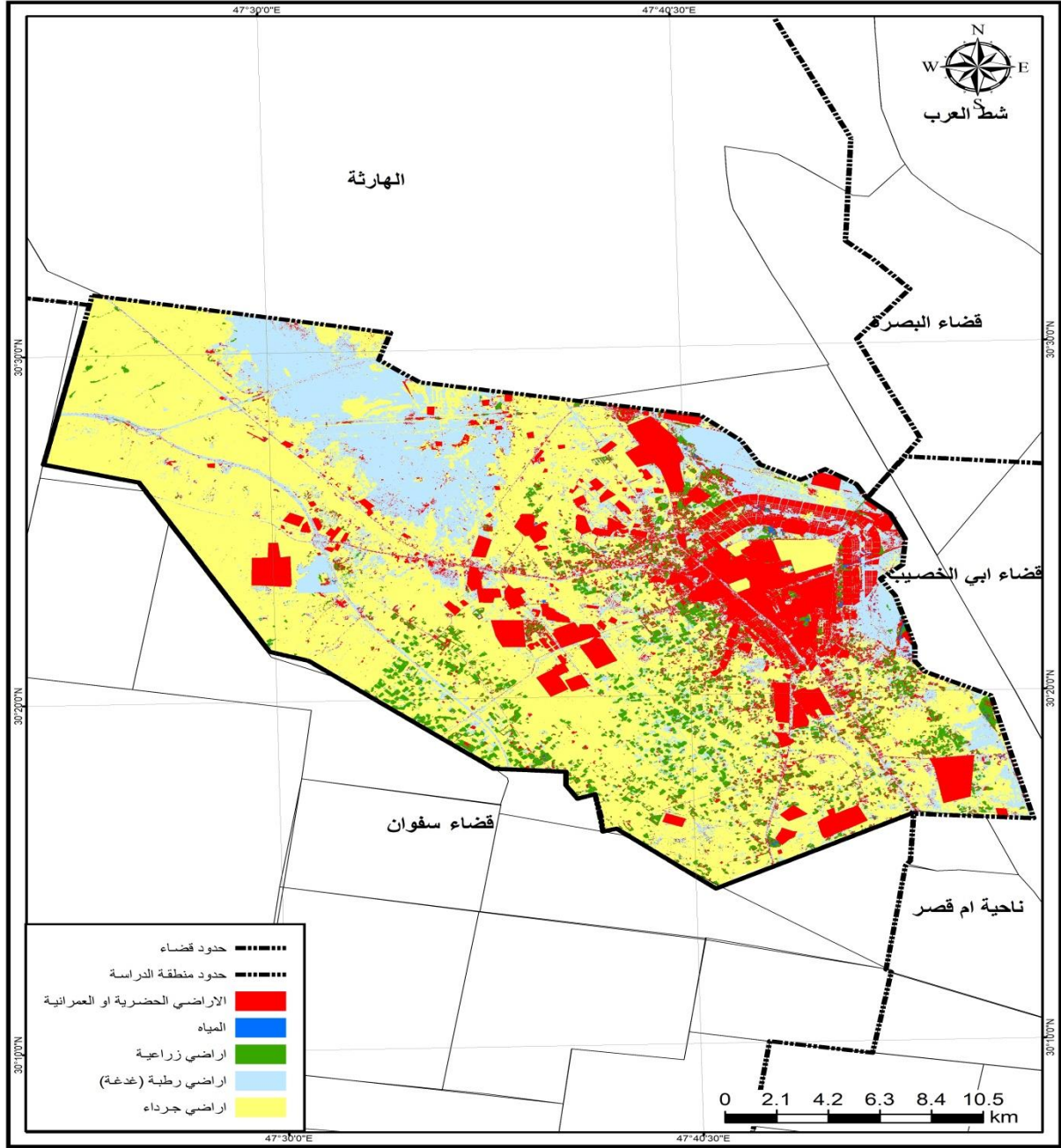
المصدر: عمل الباحث ب الاعتماد على التفسير الموجة والغير الموجة والتفسير البصري لمرئية لاندسات (land sat ٧) متحسس TM وبرنامج ٢٠١٥ ERDAS، وبرنامج ARC GIS.

الخريطة (٣) تصنيف الغطاء الأرضي واستخدام الأرض في قضاء الزبير سنة ٢٠٢٤.

استخدام المرئيات الفضائية لتحليل تغيرات الغطاء الأرضي لقضاء الزبير للمدة (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

المجلد ٥٠ - حزيران لسنة ٢٠٢٥

مجلة أبحاث الهندسة المعمارية والبيئية



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على التفسير الموجة والغير الموجة والتفسير البصري لمرئية لاندسات (land sat 9) متحسس OLI_2 وبرنامج ٢٠١٥ ERDAS، وبرنامج ARC GIS.

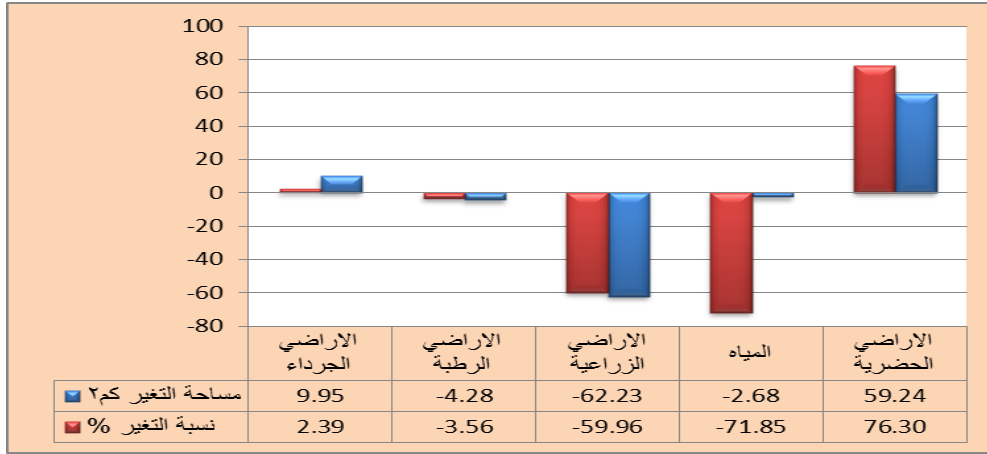
تغيرات الغطاء الأرضي في قضاء الزبير خلال المدة (٢٠٠٠-٢٠٢٤):

شهدت هذه الفترة تغيرات في الغطاء الأرضي لمنطقة الدراسة، كما هو مبين في الجدول (٢)، والشكل (٢)، والخريطة (٤)، أبدأت الأراضي الحضرية توسعا وتغير إيجابيا عما كانت عليه عام ٢٠٠٠ إذ بلغت نسبة التغير (٧٦.٣٠%)، ومساحة التغير (٥٩.٢٤ كم^٢)، إذ ارتفع مساحة الأراضي الحضرية

استخدام المرئيات الفضائية لتحليل تغيرات الغطاء الأرضي لقضاء الزبير للمدة (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

الشكل (٢)

مساحات ونسب التغير لأصناف الغطاء الأرضي واستخدام الأرض خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

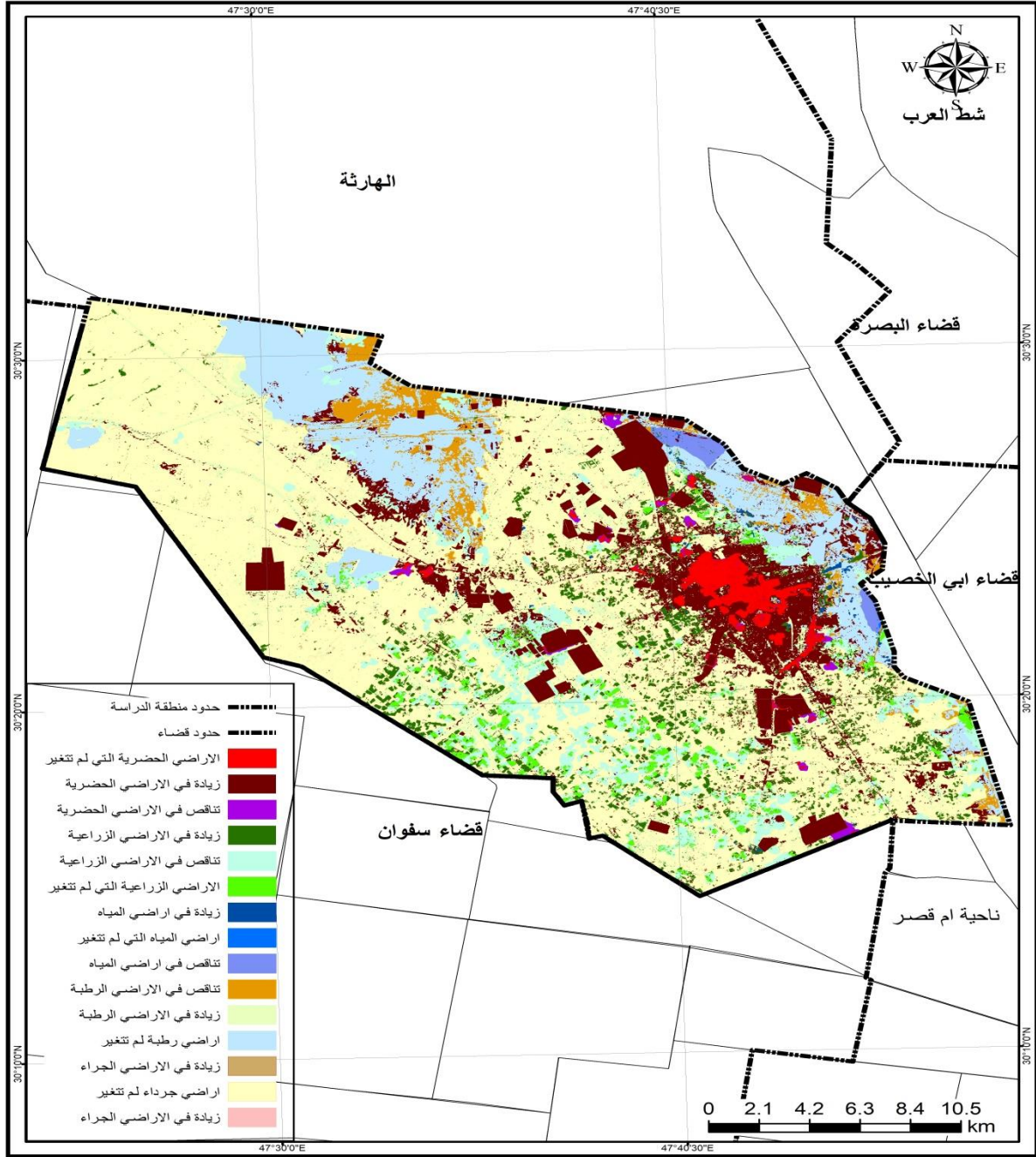


المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (٢).

الخريطة (٤)

التوزيع المكاني للتغيرات في غطاء الارض للفترة ٢٠٠٠-٢٠٢٤.

استخدام المرئيات الفضائية لتحليل تغيرات الغطاء الأرضي لقضاء الزبير للمدة (٢٠٠٠-٢٠٢٤)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خرائط التصنيف للاعوام ٢٠٠٠ - ٢٠٢٤، وبرنامج Arc

GIS وصندوق الادوات Arc toolbox والاداة Overlay

الاستنتاجات:

١. بينت نتائج التصنيف الرقمي الموجه وجود خمسة أصناف للغطاء الأرضي لقضاء الزبير سنة ٢٠٠٠، وسنة ٢٠٢٤، وهي الاراضي الحضرية والمباني، الاراضي الزراعية، المياه، الاراضي الجرداء، اراضي رطبة.

المراجع والمصادر:

- (١) يحيى فرحان ، ،الاستشعار عن بعد وتطبيقاته ، جمعية المطابع التعاونية ، الأردن، ١٩٨٧.
- (٢) علي محمد دياب، دور مناهج البحث العلمي المعاصرة في تطوير نظرية الجغرافية البشرية، مجلة جامعة دمشق، المجلد ٦، العدد ١+٢، ٢٠١٠.
- (٣) خالد محمد العنقري، الاستشعار عن بعد وتطبيقاته في الدراسات المكانية ، دار المريخ للنشر ، الرياض، ١٩٨٦.
- (٤) شريف فتحي الشافعي، أسس ومبادئ الاستشعار عن بعد ، دار الكتب العالمية للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠٠٩..
- (٥) عثمان محمد غنيم، تخطيط استخدامات الارض_ الريفية والحضري، دار الصفاء للنشر والتوزيع، الاردن، عمان، ٢٠٠١ .
- (٦) <http://earthexplorer.usgs.gov..> هيئة المسح الجيولوجية الامريكية.
- 7) Anderson,J.R. and others, Land use and Land cover classification system for use with Remote sensing Data, U. S. Geological survey professional paper 964, 1976, p.12
- 8) Dhinwa .P .S,Pathan,S.K., Land use changing analysis of 13 Bharatpur District using Gis ,Journal of Indian society of Remote sensing ,1992.