التغييرات في الغطاءات الأرضية و استخدامات الأرض في مدينه جرجا خلال الفترة من (٢٠٠٠ م – ٢٠٢٣ م)

دراسة في جغرافية العمران باستخدام الجيوماتكس

اعداد:
هويدا حامد احمد
howida٧٨٨@gmail.com

أ.د/ محمد زكي السديمي أ. م/ هاله محمد حافظ

المستخلص:

يهدف البحث الي كشف التغييرات في الغطاءات الأرضية ومساحه الغطاءات الأرضية واستخدامات الأرض في مدينه جرجا وذلك من خلال استخدام تقنيات الجيوماتكس . وقد توصلت الدراسة الي عدد من الحقائق الخاصه بالتغيرات في الغطاءات الأرضية لمدينه والتي جاءت علي النحو التالي :-

- بلغ مؤشر ال NDBI لعام ٢٠٠٠م (٠.٦٨) بينما بلغ هذا المؤشر عام ٢٠٠٦ (٠٧٥) وبلغ المؤشر قمته التي اقتربت من الواحد الصحيح في عام ٢٠٢٣م بمؤشر عمراني بلغ (٠.٨٦) مما يدل علي سياده العمران في هذا العام عن نظيريه في عامي ٢٠٠٠ و ٢٠٠٦م.
- تم الاعتماد علي المرئيات الفضائية لاندسات (٥-٧-٨) لتصنيف الغطاء الأرضي لمدينه جرجا خلال الفترات (٢٠٠٠- ٢٠٢٣م) والتي تم الحصول عليها من موقع USGAS الأمريكي .
- تم استخدام التصنيف الغير للمقارن لمرئيات خلال عامي ٢٠٠٠ – ٢٠٠٦ م بينما تم الاعتماد علي التصنيف المقارن للمرئية ٢٠٢٣م ومن هذه التصنيفات للغطاء الأرضي تم استخلاص عدد من النتائج
- بلغت مساحه الغطاء الزراعي لمدنه جرجا عام ٢٠٠٠م ٦.٨ كم٢
- أما في عام ٢٠٠٦م بلغت مساحه الغطاء الزراعي٦.٦كم٢ والعمراني ٦.٣كم٢ والمائي ١.٤كم٢
- في عام ٢٠٢٣م ارتفعت نسبه الغطاء العمراني لتصل إلي ٨.٧كم٢ وانخفضت نسبه الغطاء الزراعي لتصل الي ٤.٣كم٢

ومن خلال استخدام نموذج ماركوف للتنبؤ باستخدامات الأرض المستقبلية ٢٠٤٧ م تبين ان مساحه الكتلة العمرانية سوف تصبح ٢٠٢٥ فدان

وعليه فان مساحه الاستخدام السكاني سوف تصبح ٨٠٠فدان عام ٢٠٤٧م

الكلمات المفتاحية:-

الغطاء الأرضي – استخدام الأرض – مؤشر اختلاف الغطاء الأرضي – مدينه جرجا- العمران.

مقدمه:

يُعرف النشاط البشري على سطح الأرض وتكيفه مع الأرض باسم استخدام الأراضي والغطاء الأرضي (LULC).حيث يؤثر النشاط البشري وزيادة السكان على الموارد المحدودة للمساحة المزروعة، والمنطقة الحضرية، والصناعات التحويلية (Weng, Q., A , ٢٠١٤ , p١٠)

ومن خلال دراسة التغيرات التي طرأت علي مسطح مدينه جرجا العمراني نجد أن العلاقة الحاكمة لعملية النمو العمراني ، تتحكم فيها عمليه التغير في الكتلة المبنية سواء بالزيادة او النقص حيث تتزايد الكتلة المبنية وتتناقص الأرض الزراعية ، وفي صدد هذا التزايد والنقص المتبادل بين الكتلة المبنية والأرض الزراعية نجد تنوع واختلاف في مساحات استخدامات الأرض سواء بالزيادة أو النقص أو الثبات، وهو ما سوف يتضح من خلال دراسة تغيرات الغطاءات الأرضية واستخدامات الأرض خلال الفترة من عام ٢٠٠٠ إلى عام٢٠٢٣ (تاريخ المسح الميداني).

الاطار المكاني لمنطقه الدراسة:

تقع مدينه جرجا فلكيا بين دائرتي عرض (٢٦°١٩´٤٠) و (٢٦°٢١´٠) شمالا ، وخطي طول (٣١°٥١´٤٠) و (٣١°٥٤´٢٠) شرقا .

وتقع جغرافيا بين مركزي العسيرات شمالا ومركز البلينا جنوبا، فهي علي الضفة الغربية لنهر النيل شأنها شأن معظم مدن الصعيد ، حيث يحتضنها السهل الفيضي ويجاورها النهر شرقا وقري مركز جرجا غربا ، ثم الصحراء الغربية الي الغرب من قراها الغربية كما يوضحها الشكل (١) وتأتي المدينة في الترتيب الثاني من حيث عدد السكان المقدر ب (١٣٩,٩١٤) نسمه بعد مدينة سوهاج حاضره المحافظة (٣٩٩٨٨٨ نسمة)، ومدينه اخميم (١٣٦١٤٦ نسمة)، وبنسبه تمثل ٥٩,٤٪ من جملة سكان المركز البالغ ٢٧٨٧٣٦ نسمة، واستحوذت علي نسبه (١١,٥٪) من جملة حضر المحافظة البالغ ١٠٥٤٣٠٠ نسمه([١]).

يعد تخطيط استخدام الأرض من أهم التنميه المستدامة والتخطيط لها، حيث يؤدي النجاح في تخطيط استخدام الأرض على مزيد من التقدم الاقتصادي والاجتماعي النوعي والكمي معا ، وهو في نفس الوقت ترجمة عملية التنمية المستدامة في المدن (Fasona, A.S. Omojola, M.J, النامية . (٢٠٠٤,P٢٥٤

مشكله الدراسة :

في حقيقه الأمر تكمن مشكله الدراسة في سوء توزيع استخدامات الأرض في مدينه جرجا شكل عشوائي ، كما تضم العديد من المناطق المتدهورة والعشوائية .ا

دراسات سابقه

Hany . M. A., (٢٠١٣) Pattern of Urban Growth of Kafer El-Sheikh City study in urban geography

تناولت الدراسة الخريطه الرقمية للاستخدامات الأرض بدينه دسوق والنمو العمراني للمدينة ومراحل النمو والبنيه الأساسية والعمرانية للمدينة والمشكلات العمرانية للمدينة كما تناولت الدراسة الخريطه الصناعية والتجارية للمدينة وخصائص المباني والسكان بها

- **أميرة عباس (٢٠٢١).**

النمو الحضري في محافظه سوهاج واثره علي الأراضي الزراعية ،دراسة غي جغرافية العمران ، رساله دكتوراه غير منشوره ، جامعه الأزهر. وتناولت هذه الدراسة النمو العمراني والحضري لمدن المحافظة واثره علي الرقعة الزراعية ومدي تناقصها ،وقد شمل هذا بالدراسة مدينه جرجا فقد تناولت الباحث المدينة

[١] الجهاز المركزي للتعبئة العامه والإحصاء- تعداد السكان ٢٠١٧م

منذ نشأتها وباقي المدن الإحدى عشر ومراحل نموها وعدد سكانها وبنيتها الداخلية ومساحتها والعوامل المؤثرة في هذا النمو ، أيضا تناولت المشكلات التي عانت ومازالت تعاني منها المدينة وقدمت خلال ذلك الحلول والمقترحات اللازمه.

Mingde You Anthony M. Filippi İnci Güneralp (٢٠١٧) (What is the Direction of Land Change? A New Approach to Land-Change Analysis)

دراسة مقدمه لقسم الجغرافيا جامعه تكسس / قدموا في هذه الدراسة منظورا جديدا لتحليل تغير الأراضي من خلال التركز علي اتجاه التغير ، وقد استخدموا منهج الارتباط الافقي المتبادل(**MCC**) لتقدير التغير الاتجاهي في الغطاء الأرضي (LC) لتقدير التغير الاتجاهي في الغطاء الأرضي في بيئة السهول الفيضية النهرية الديناميكية باستخدام صور Landsat ٥ **Thematic Mapper (TM)** لقد طبقوا منهج (MCC)على طبقات الغطاء الأرضي المستمدة من تصنيف صور الاستشعار توضح النتائج أنه من الممكن قياس معدل التغير الاتجاهي في الغطاء الأرضي في بيئة السهول الفيضية هذه كميًا باستخدام هذا النهج المحدد.

أهداف الدراسة وفرضيتها

تهدف الدراسة الي تتبع التغييرات التي طرأت علي الغطاء الأرض في مدينه جرجا أيضا التغييرات التي طرأت علي استخدامات الأرض بالمدينة و التنبؤ بمستقبل التغيرات في استخدامات الأرض والتغيرات العمرانية المحتملة حتي عام ٢٠٤٧م.

مناهج الدراسة وأساليبها

١) **-المنهج المقارن The Comparative Approach .**

يُمكن من خلال هذا المنهج عمل مقارنة بين الأساليب المختلفة واختيار الأنسب لتمثيل العناصر الأساسية في تكوين الخريطة بشكل مناسب، فضلا عن استخدام الأساليب التخصصية للتحليل والتمثيل الكارتوجرافي، وتفسير البيانات التي تم الحصول عليها بمساعدة الخريطة بغرض وضع التصورات والتنبؤات المستقبلية لخريطه استخدام الأرض بمدينه جرجا.

- الأساليب

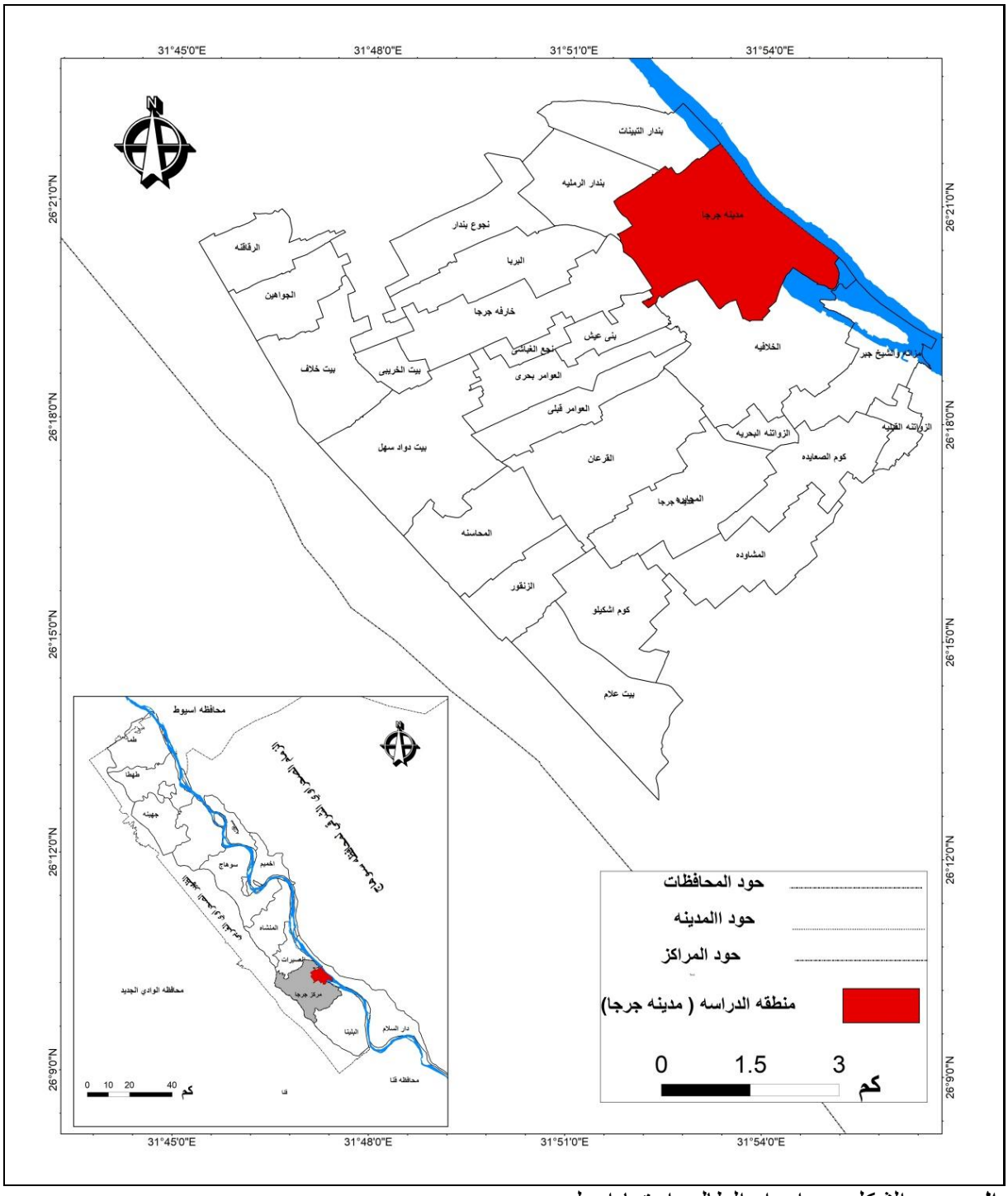
٢) **الأسلوب الكارتوجرافي:**

استخدم هذا الأسلوب لرسم الأشكال البيانية الخاصة بموضوع الدراسة مثل الدوائر والأعمدة البيانية باستخدام برنامج إكسيل Office Excel ٢٠١٠ .

٣) **أسلوب الاستشعار عن بعد و نظم المعلومات الجغرافية :**

من خلال إنشاء قاعدة البيانات الجغرافية لمدينة جرجا وإنتاج الخرائط الرقمية والتفاعلية وذلك من خلال استخدام البرامج التالية.

- ١٠.٨ **Arc GIS** -**٥.٢ ENVI** -١٧ IDRISI SELVA



المصدر: الشكل من إعداد الطالبه اعتمادا علي:
بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامه والإحصاء – خريطه الحدود الإدارية لمصر ٢٠٢٣

الشكل (١) الموقع الجغرافي لمدينه جرجا ٢٠٢٣م

وقد نتاول البحث بالدراسة العناصر التالية:-

أولا: التغير في الغطاءات الأرضية land cover خلال الفترة من ٢٠٠٠-٢٠٢٣م

١- استخدام مؤشر معامل الاختلاف العمراني NDBI خلال الفترة من ٢٠٠٠ – ٢٠٢٣م

٢- تصنيف مساحات الغطاء الأرضي خلال الفترة من ٢٠٠٠-٢٠٢٣م

٣- التنبؤ بمساحات الغطاء الأرضي حتي عام ٢٠٤٧م .

ثانيا : التغيرات التي طرأت علي خريطه استخدامات الأرض خلال الفترة من (٢٠٠٠/٢٠٢٣)م

١- الاستخدام السكني.

٢- الاستخدام الصناعي.

٣- الاستخدام التجاري.

٤- الاستخدام الخدمي.

٥- الاستخدام الزراعي.

٦- المقابر.

٧- الطرق والترع والمصارف.

أولا: التغيرات فى الغطاءات الأرضة land cover خلال الفترة من ٢٠٠٠-٢٠٢٣

١- مؤشر اختلاف العمران(N D B I)[٢] في مدينه جرجا خلال الفترة من (٢٠٠ -٢٠٢٣م)

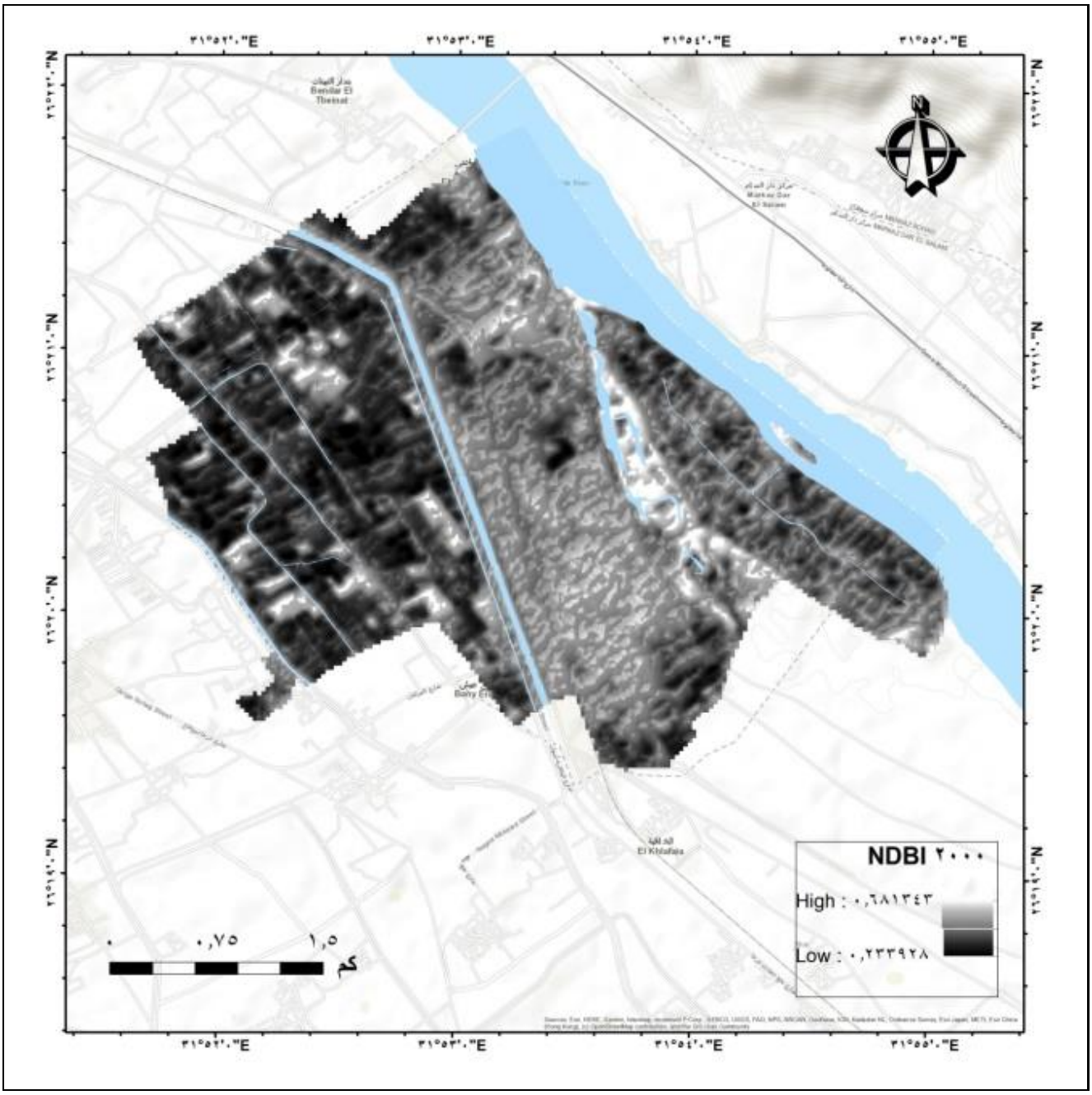
من تحليل كل من الشكل (٢-٣-٤) يتبين ما يلي :-

- بلغ مؤشر اختلاف العمران في مدينه جرجا عام ٢٠٠٠م معامل بلغت قيمته (٠.٦٨) وهو يعتبر معامل متوسط إلي حد ما ومن خلال الشكل (٢٢) نلاحظ سياده اللون الغامق عن اللون الفاتح والذي يمثل غطاء زراعي او نباتي ، بينما ظهر اللون الفاتح اقل منه ما يعكس سياده الغطاء النباتي في هذه الفترة بشكل اكبر من العمراني .
- وبلغ مؤشر العمران خلال عام ٢٠٠٦ م(٠.٧٥) في كما يوضحه الشكل (٢٣) وهنا قد ارتفع مؤشر العمران قليلا خلال هذه الفترة الوجيزة العشر سنوات الفارقة عن ٢٠٠٠م ويشير ارتفاع المؤشر إلي زياده الكتلة العمرانية عن الزراعية
- بينما ارتفع المؤشر بشكل كبير خلال عام ٢٠٢٣م بمعامل بلغ (٠.٨٩) كما بالشكل (٤) وذلك دلاله علي ارتفاع الغطاء العمراني بشكل كبير قارب علي ٠.٩٠ .

---

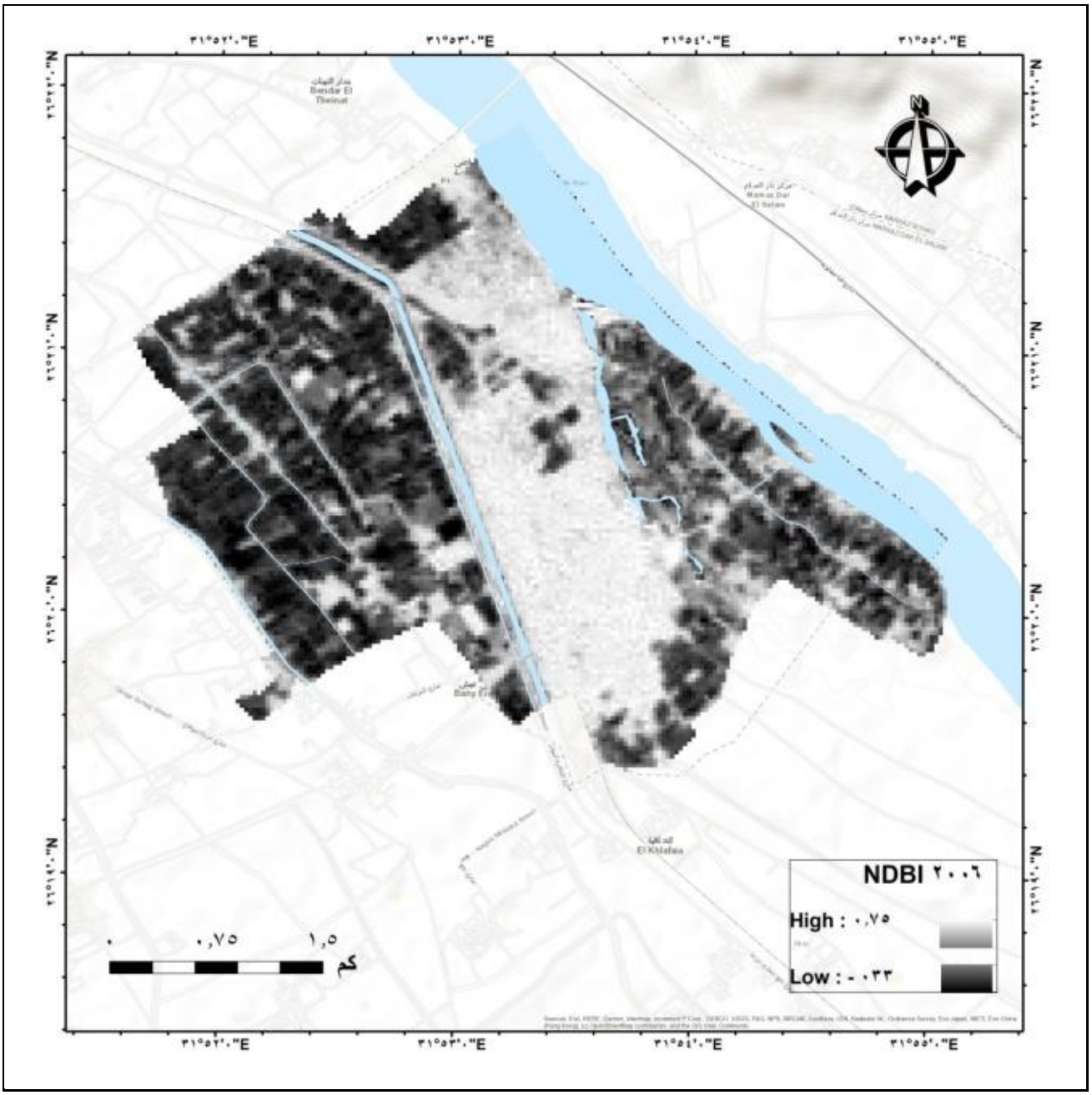
[٢] **N D B I** Normalize Built up defiance index = مؤشر الاختلاف العمراني

ويتراوح مؤشر اختلاف العمران مابين (+١/-١) وكلما اقترب المعامل من الواحد الصحيح دل علي سياده العمران وكلما اقترب من الصفر دل علي انخفاض مؤشر العمران ولو كان المؤشر بقيمه السالب دل ذلك علي وجود عمران ودل علي ارتفاع الغطاءات الأرضية الأخرى مثل الغطاء النباتي .



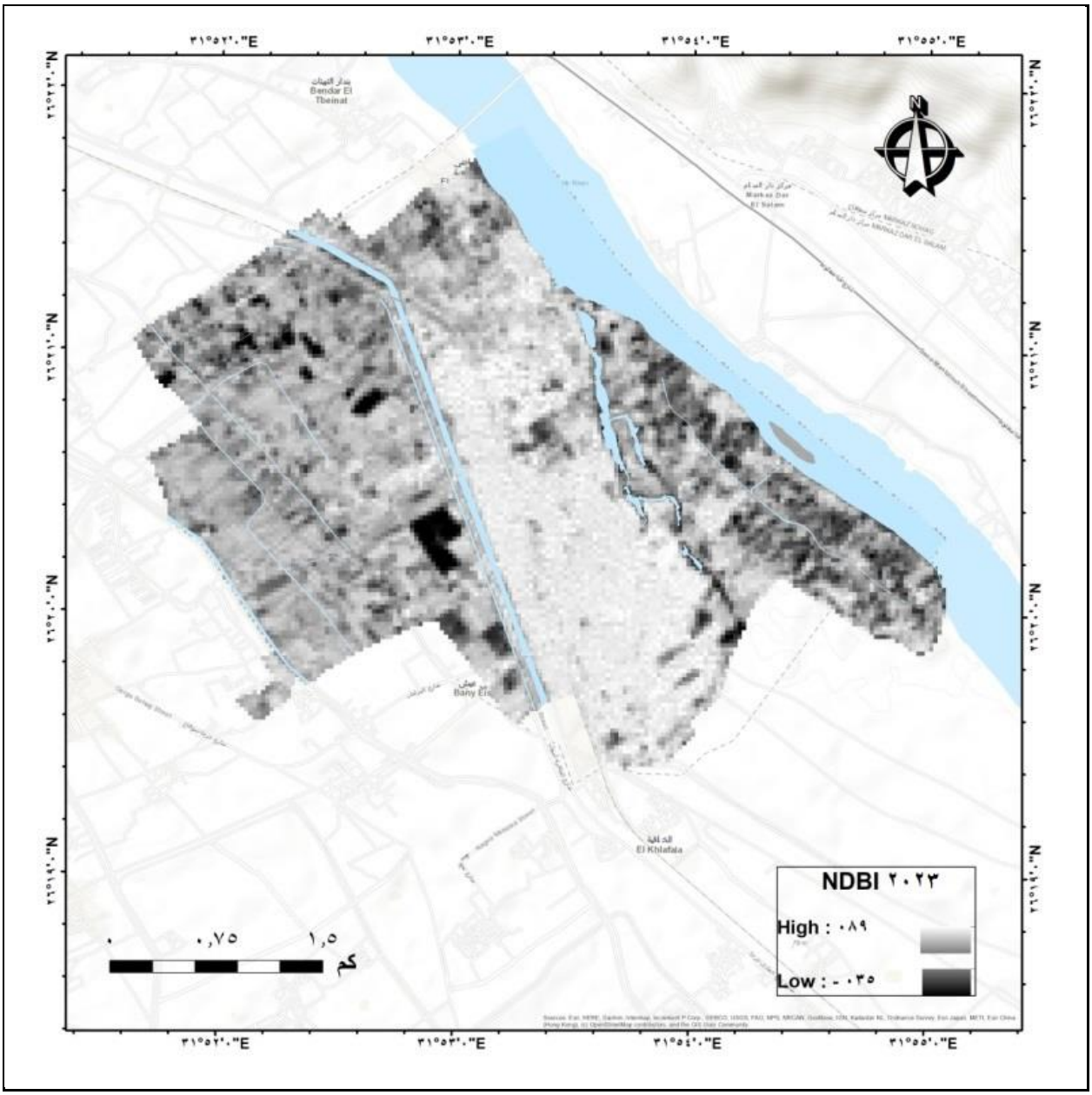
المصدر :- تطبيق معادله NDBI من خلال Arc toolbox –map algebra

الشكل (٢) مؤشر معامل الاختلاف العمراني عام (٢٠٠٠م)



المصدر :- تطبيق معادله NDBI من خلال Arc toolbox –map algebra

الشكل (٣) مؤشر معامل الاختلاف العمراني عام (٢٠٠٦م)



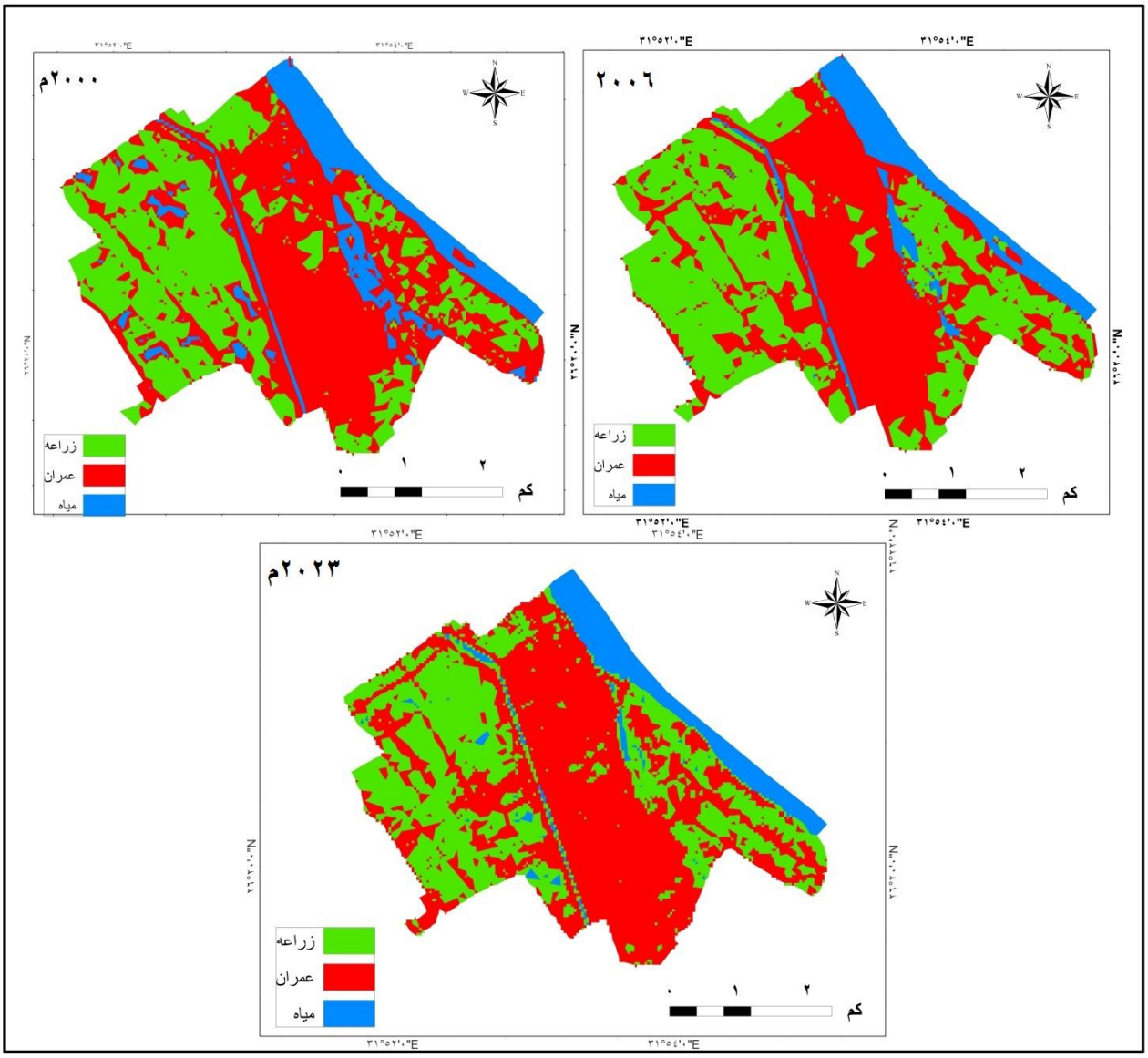
المصدر :- تطبيق معادله NDBI من خلال Arc toolbox –map algebra

الشكل (٤) مؤشر معامل الاختلاف العمراني عام ٢٠٢٣

٢ – تصنيف مساحات الغطاء الأرض خلال الفترة من ٢٠٠٠/٢٠٢٣

١-تصنيف الغطاء الأرض لمدينه جرجا خلال الفترة من ٢٠٠٠/٢٠٢٣م

يوضح الشكل (٥) والجدول (١) تصنيف الغطاء الأرض لمدينة جرجا خلال الفترتين ٢٠٠٠ و٢٠٢٣ والذي تم الاعتماد على مرئيتين لاند سات ٥ و ٧ و ٨ لعمل تصنيف مقارن وغير مقارن للغطاءات الأرضة خلال سنوات الدراسة ويتضح من خلال الشكل (٢٥) الفارق فى الغطاءات الأرضية خلال فتره بلغت ٢٣ عامًا خلالها الغطاء الأرض بتغيرات كثيره ولرصد التغيرات التي طرأت على الغطاء الأرض للمدينة فقد تم الاعتماد على نموذج تغير الأرض (Land Chang Modeler) والذي وجد ضمن محتويات برنامج الإدريسي سيلفا .



المصدر : التصنيف المقارن للمرئيات الفضائية ((٨- ٧- ٥)LAND SAT)) ، باستخدام برنامج ARC GIS ١٠.٨ خلال الفترة من ٢٠٠٠/٢٠٢٣م)

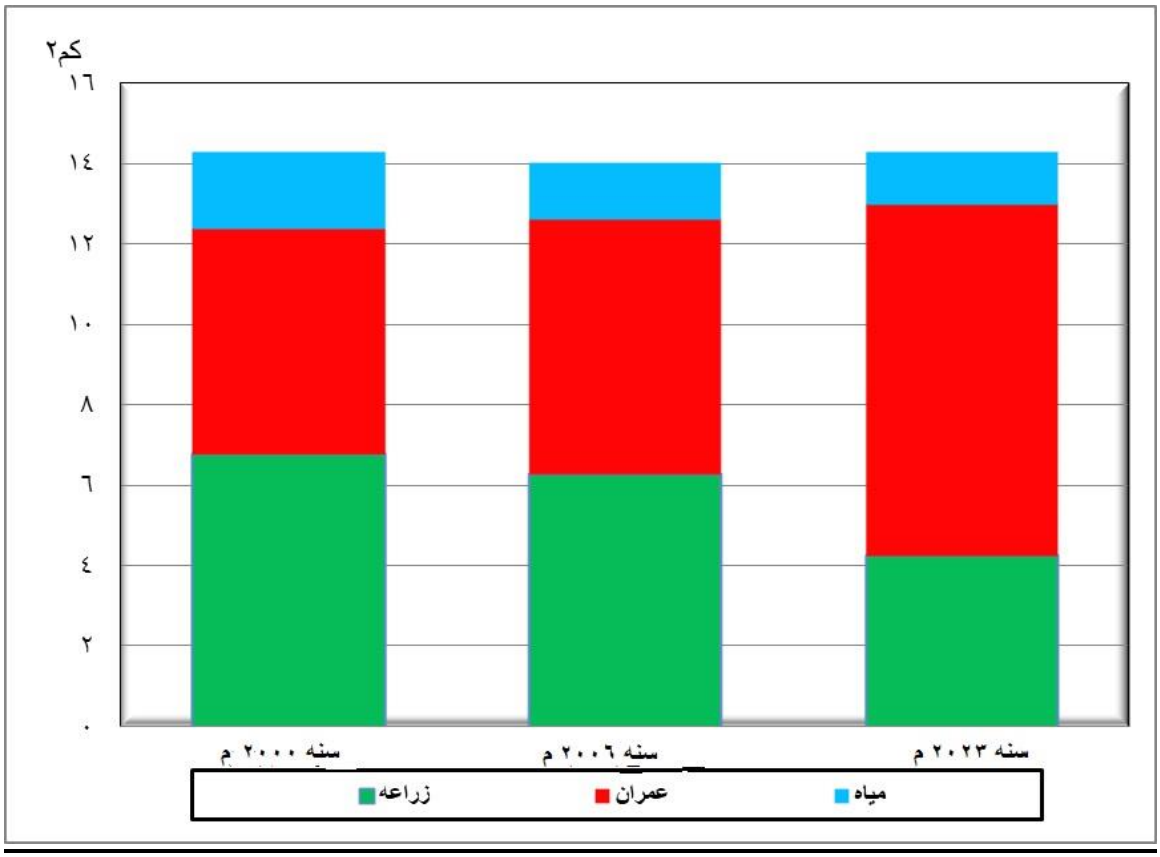
شكل (٥) تصنيف الغطاء الأرض لمدينة جرجا خلال الفترة من (٢٠٠٠ – ٢٠٢٣م) .

وقد تم الاعتماد على المرئيات الفضائية المصنفة (٢٠٠٠و٢٠٢٣) م وقد تم حساب مساحة كل طبقة من طبقات الغطاء الأرض وإجراء المقارنة بينهم لإظهار الاختلافات التي حدثت خلال المدة الفارقة بين المرئيات كما هو موضح بالجدول (١) والشكل (٥) والشكل البياني (٦).

الجدول (١) **تصنيف الغطاء الأرض لمدينة جرجا خلال الفترتين ٢٠٠٠ – ٢٠٢٣م لمدينه جرجا**

نوع الغطاء الأرض	المساحة سنه ٢٠٠٠م بالكم٢	%	المساحة ٢٠٠٦ م بالكم٢	%	المساحة سنه ٢٠٢٣ بالكم٢	%
زراعه	٦.٨	٤٨٪	٦.٦	٤٦٪	٤.٣	٣٠٪
عمران	٥.٦	٣٩٪	٦.٣	٤٤٪	٨.٧	٦١٪
مياه	١.٩	١٣٪	١.٤	١٠٪	١.٣	٩٪
جمله	١٤.٣	١٠٠	١٤.٣	١٠٠	١٤.٣	١٠٠٪

المصدر: قياس مساحات المرئيات لاند سات (٥-٧-٨) خلال الفترة من (٢٠٠٠-٢٠٢٣م) .



شكل رقم (٦) تصنيف الغطاء الأرض لمدينة جرجا خلال الفترتين ٢٠٠٠ – ٢٠٢٣م لمدينة جرجا

ومن تحليل الجدول تبين ما يلي

- بلغت مساحه الغطاء الزراعي لعام ٢٠٠٠م ٦,٨ كم٢ بنسبه ٤٨% من جملة مساحه المدينة ١٤,٣ كم٢، بينما بلغت مساحه الغطاء العمراني مساحه قدرت ب ٥.٦ كم٢ بنسبه ٣٩% من جمله مساحه المدينة ، بينما جاءت مساحه المجاري المائية بمساحه بلغت ١.٩ كم٢ بنسبه ١٣%.

- أما عام ٢٠٠٦م فقد بلغت مساحه الغطاء الزراعي ٦,٦ كم٢ بنسبه ٤٦% من جمله مساحه المدينة ١٤,٣ كم٢، وانخفضت مساحه الغطاء الأراضي نظرا لزياده مساحه الغطاء العمراني علي حسابه فقد مساحه الغطاء العمراني مساحه قدرت ب ٦,٣ كم٢ بنسبه ٤٤% من جمله مساحه المدينة ، بينما جاءت مساحه المجاري المائية بمساحه بلغت ١.٣ كم٢ بنسبه ٩% وهنا تقلصت مساحه المجاري المائية نظرا لردم بعض الترع والمستنقعات شرق المدينة .
- وخلال الفترة الأخيرة ٢٠٢٣ م بلغت مساحه الغطاء الزراعي لمدينه جرجا ٤,٣ كم٢ بنسبه ٣٠% من جمله مساحه المدينة ١٤,٣ كم٢، نقصت خلالها مساحه الغطا مساحه الزراعي مساحه بلغت ٢,٥ كم٢ ، بينما بلغت مساحه الغطاء العمراني مساحه قدرت ب ٨,٧ كم٢ بنسبه ٦١% من جمله مساحه المدينة ، بينما جاءت مساحه المجاري المائية بمساحه بلغت ١,٣ كم٢ بنسبه ٩% من جمله مساحه المدينة وانخفضت مساحه المياه نظرا لاستمرار ردم المستنقعات واستخدامها في الزراعة، كما يوضحها الشكل السابق شكل رقم (٦) .

كشف التغيير في الغطاء الأرض مابين الفترتين ٢٠٠٠-٢٠٢٣م

تم تحليل اكتشاف التغيير في الغطاء الأرض **LUC** خلال الفترتين ٢٠٠٠م – ٢٠٢٣م في مدينه جرجا حيث ان اكتشاف التغيير هو عملية التعرف على الاختلافات في حالة كائن أو ظاهرة من خلال مراقبتها في فترات مختلفة. تكمن أهمية اكتشاف التغيير في تحديد استخدام الأراضي والغطاء الأرض الذي يتغير من ان إلى الآخر وقد تم استخدام عمليه التصنيف المقارن للمرئيات الفضائية الخاصة بمنطقه الدراسة على نطاق واسع لاكتشاف التغيير حيث تراكب الصور، وتحليل ناقلات التغيير، وتقنين الصور، ومقارنات التصنيف لإحصائيات الغطاء الأرض، وتحليل المكونات الرئيسية(Weng, Q., A , ٢٠٠١ , p١٧-٢٥)

وقد تم إجراء هذه الدراسة لكشف وتحليل النمو الحضري في مدينه جرجا على مدى ٢٣ عامًا، من عام ٢٠٠٠ إلى عام ٢٠١٤، ولوضع نموذج للتغيرات لتقدير المنطقة الحضرية في عام ٢٠٢٥. تم الحصول على ثلاثة مشاهد لاندسات في أعوام ٢٠٠٠م و٢٠٠٦ م و٢٠٢٣ م تم تصنيفها باستخدام مصنف(SVM). تم تحديد اكتشاف (LULCC) باستخدام تقنية رسم خرائط الغطاء الأرض عالية المستوى، والتي تجمع بين الخرائط الثنائية لمعلومات التغيير/عدم التغيير مع نهج ما بعد المقارنة.

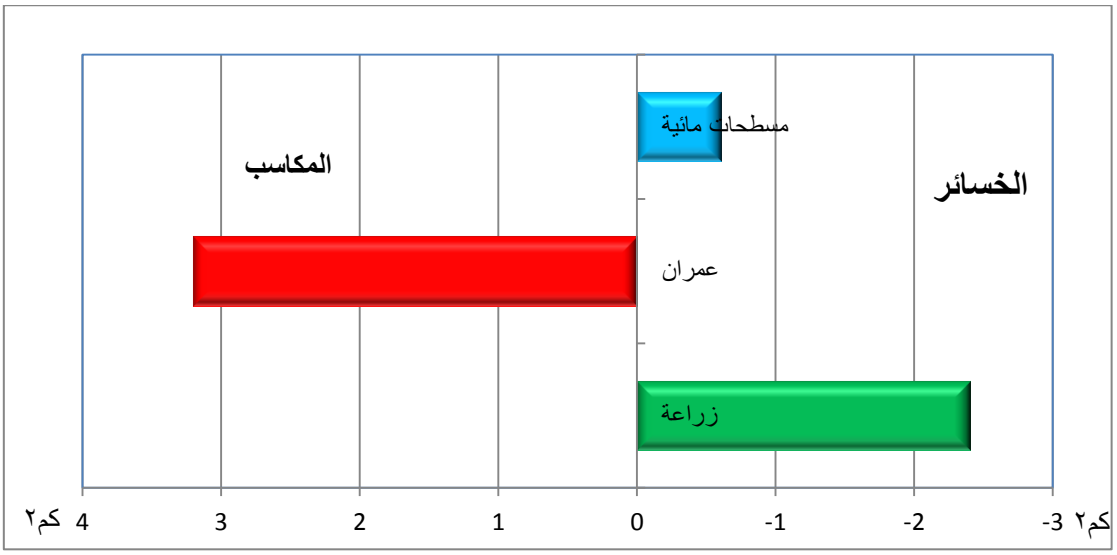
- تم استخدام مقارنات تصنيف إحصاءات الغطاء الأرض في هذه الدراسة.
- تمت مقارنة المناطق التي يغطيها كل نوع من الغطاء الأرض للفترات المختلفة.
- وبعد ذلك تم تحديد اتجاهات التغيرات (الإيجابية والسلبية) في كل نوع من أنواع الغطاء الأرض.

جدول (٢) حجم المكاسب والخسائر فى طبقات الغطاء الأرض

-

الاسم	المساحة عام ٢٠٠٠م	المساحة عام ٢٠٢٣م	التغيير
زراعة	٦,٦	٤,٣	٢,٤-
عمران	٥,٦	٨.٧	٣,٢
مسطحات مائية	١,٩	١,٣	،٦-
المجموع	١٤,٣	١٤,٣	

المصدر : نتائج مخرجات برنامج EDRIDI Selva ١٧ وبرنامج ARC ١٠.٨



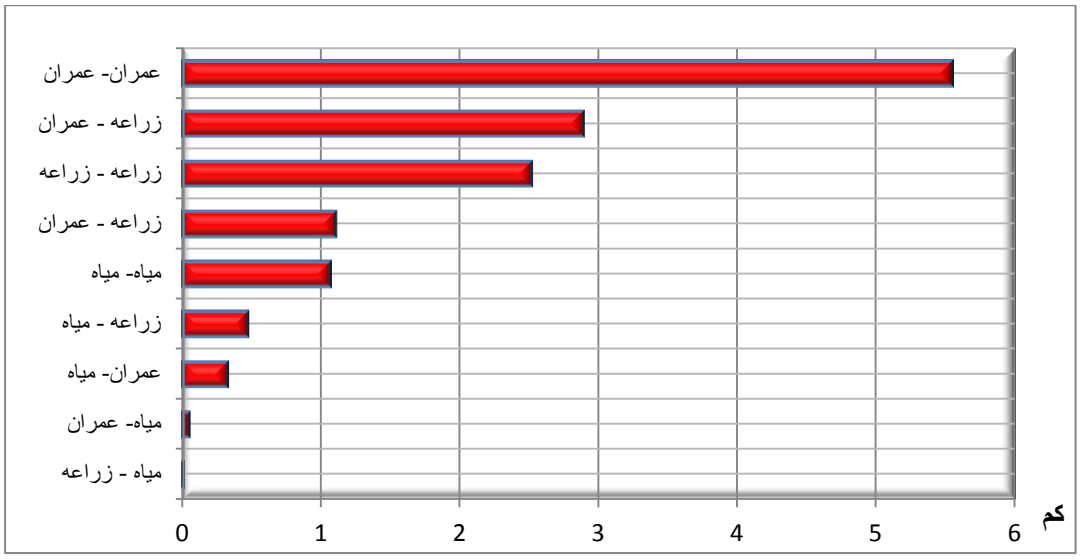
المصدر : نتائج مخرجات برنامج EDRIDI Silva ١٧ وبرنامج ARC ١٠.٨

شكل (٧) حجم المكاسب والخسائر فى طبقات الغطاء الأرض

الجدول (٣) التغيرات في الغطاءات الأرضة خلال الفترة من ٢٠٠٠ - ٢٠٢٣ م لمدينه جرجا

م	الاسم	المساحة بالفدان
١	مياه - زراعه	٠.٤٨
٢	مياه- عمران	١٣.٧
٣	عمران- مياه	٨١.٧
٤	زراعه - مياه	١١٧.٨
٥	مياه- مياه	٢٦٤.٤
٦	زراعه - عمران	٢٧٤
٧	زراعه - زراعه	٦٢٢.٥
٨	زراعه - عمران	٧١٤
٩	عمران- عمران	١٣٦٩.٨
	جمله التغيير	٣٤٥٨.٣٨

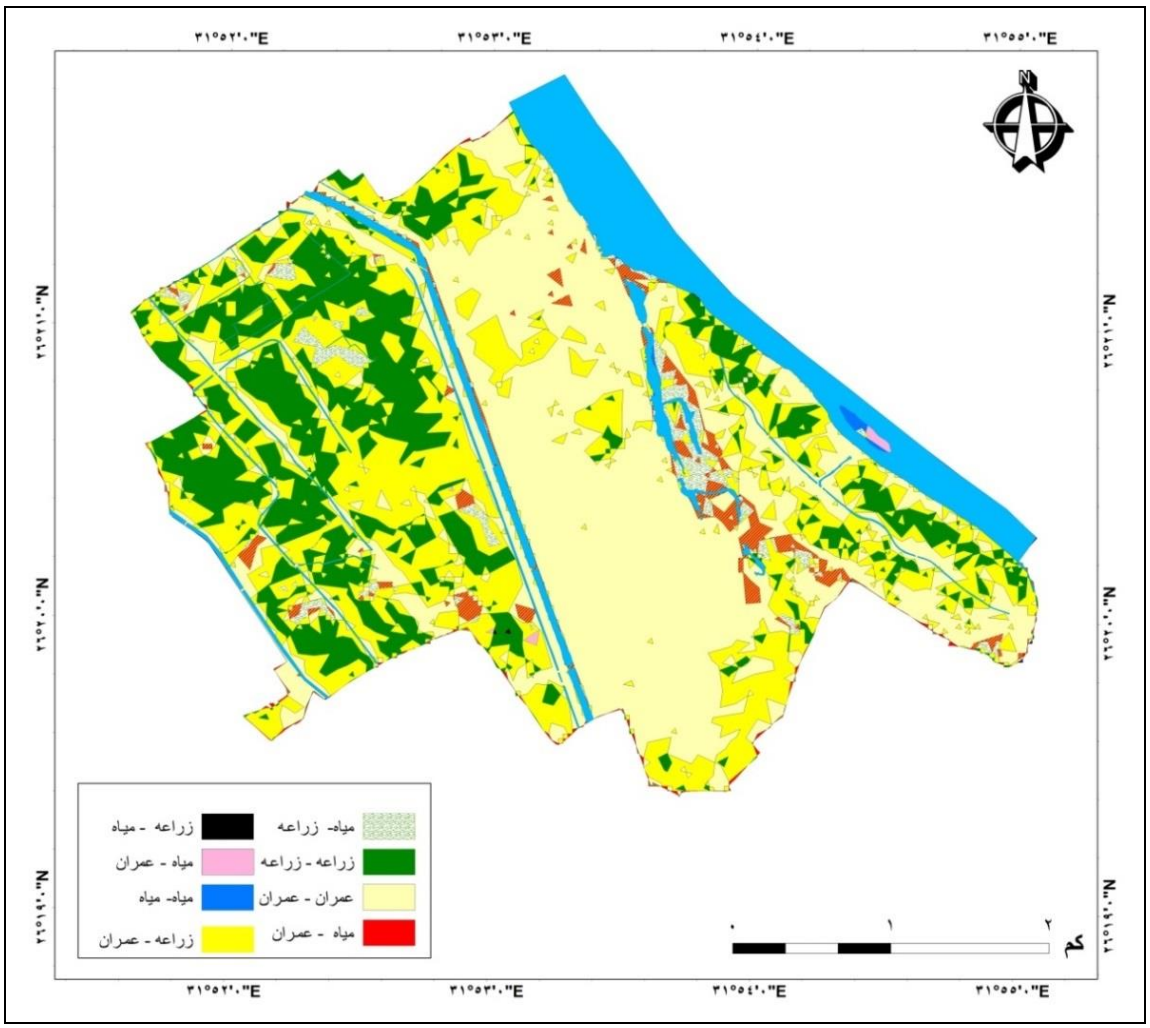
المصدر : مخرجات برنامج Idrsi . Selva١٧



-

المصدر: الجدول (٣)

شكل (٨) الانتقال بين الطبقات خلال الفترة من (٢٠٠٠/٢٠٢٣)



المصدر: مخرجات المعادلة {LUC٢٠٢٣ } + *-* + {LUC ٢٠٠٠ } باستخدام برنامج Arc Gls ١٠.٨

شكل (٩) الانتقال بين الطبقات خلال الفترة من (٢٠٠٠/٢٠٢٣)

ولمعرفه حجم المكاسب والخسائر التي لها مساحات الأراضي فى المدينة خلال المدة من (٢٠٠٦-٢٠٢٣) فان برنامج الإدريسي يتيح عرض تلك التغيرات والتحولات التي حدثت فى الغطاء الأرض من طبقة إلى طبقة أخرى على شكل رسم بياني كما هو موضح فى الشكل (٨) والذي يوضح حجم المكاسب والخسائر فى طبقات الغطاء الأرض والذي يوضح فيه حجم التغيرات الكبيرة، والذي يؤشر إلى تناقص طبقة الأراضي الزراعية بالسالب وزيادة طبقة المعمور بالموجب.

ثانيا :- التغيرات فى خريطه استخدام الأرض بمدينه جرجا خلال الفترة من ٢٠٠٠-٢٠٢٣م

ويتناول هذا الجزء من الدراسة التطورات والتغيرات التي حدثت في خريطة استخدام الأرض للمدينة خلال الفترة من ٢٠٠٠/٢٠٢٣م . وقد تم الاستعانة بالملف الرقمي لخريطه استخدام الأرض الصادر عن هيئه التخطيط العمراني خلال الفترات ٢٠٠٠ - ٢٠٠٦ - ٢٠٢٠ لخرائط استعمالات الأراضي لمنطقة الدراسة الحصر الميداني لسنه٢٠٢٢ م- ٢٠٢٣م .

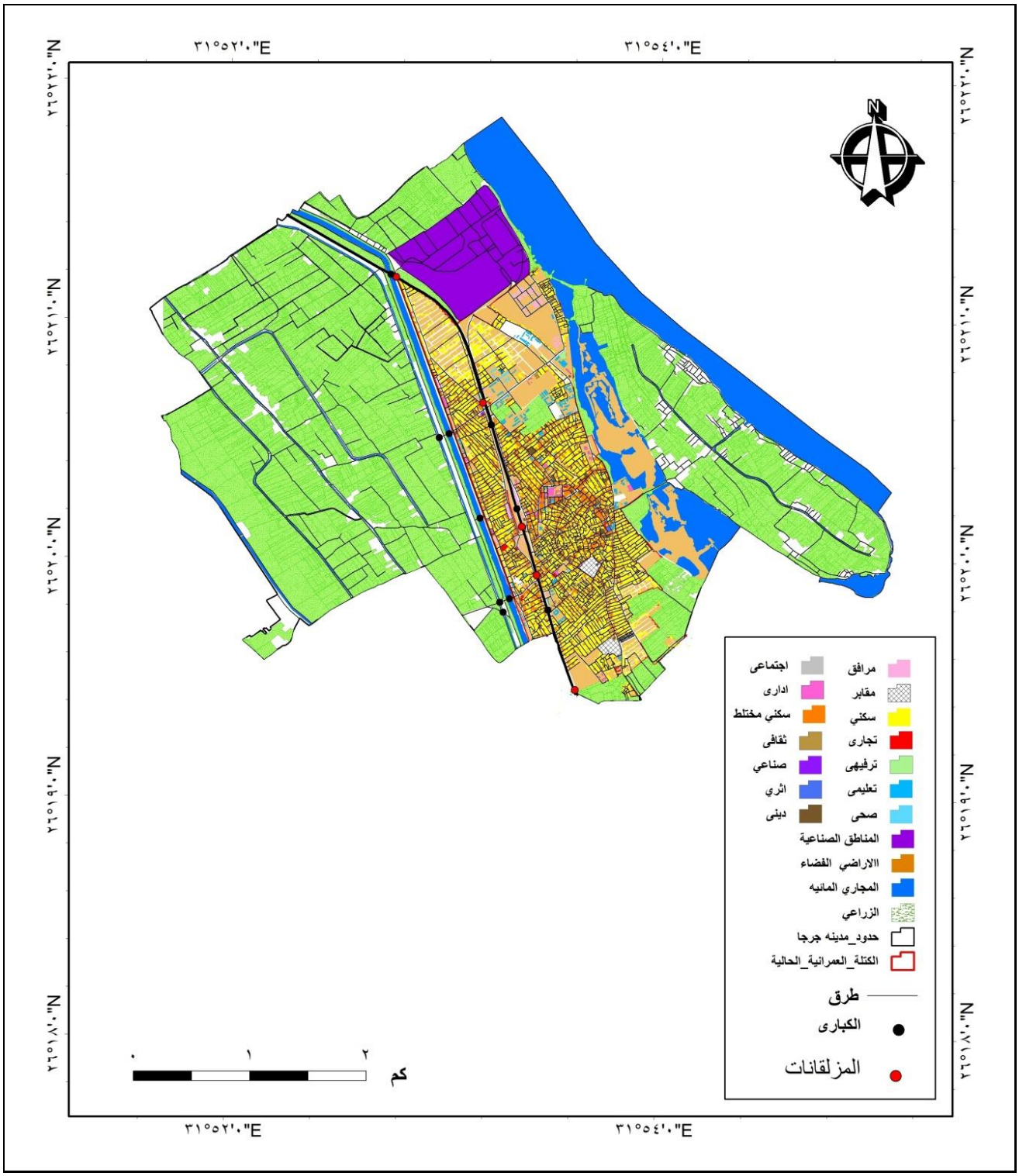
١- التغيرات في استخدامات الأرض خلال الفترة من (٢٠٠٠ -٢٠٢٣ م)

الجدول (٤) التغيير في استخدامات الأراضي خلال الفترة من ٢٠٠٠/٢٠٢٣م

الاستخدامات	سنه ٢٠٠٠	سنه ٢٠٠٦	سنه ٢٠٠٦	نسيه التغير	% النسبة
السكني والسكني متعدد الاستخدامات	٢٦٥	٢٩٨.٢	٣٨٧.٩	٨٩.٧	٥٣.٧
الاستخدام الاقتصادي	٢٨.٣	٢٩.٦	٤٩.٧	٢٠.١	١٢
الخدمات	١٠٣,٥	١٠٧.٥	١٤٢.٦	٣٥.١	٢١
استخدامات اخري	٣٢٣.٢	٣٦٤.٧	٣٨٦.٧	٢٢	١٣.٣
المجموع	١١٦,٥	٨٠٠	٩٦٦،٢٩	١٦٦.٩	١٠٠
الاستخدام الزراعي	٢٦٥٠	٢٣٥٠.٤	١١٧٠	-	*
المجموع الكلي لمساحه المدينة	٢٨٥٦	٢٨٥٦	٢٨٥٦	-	-

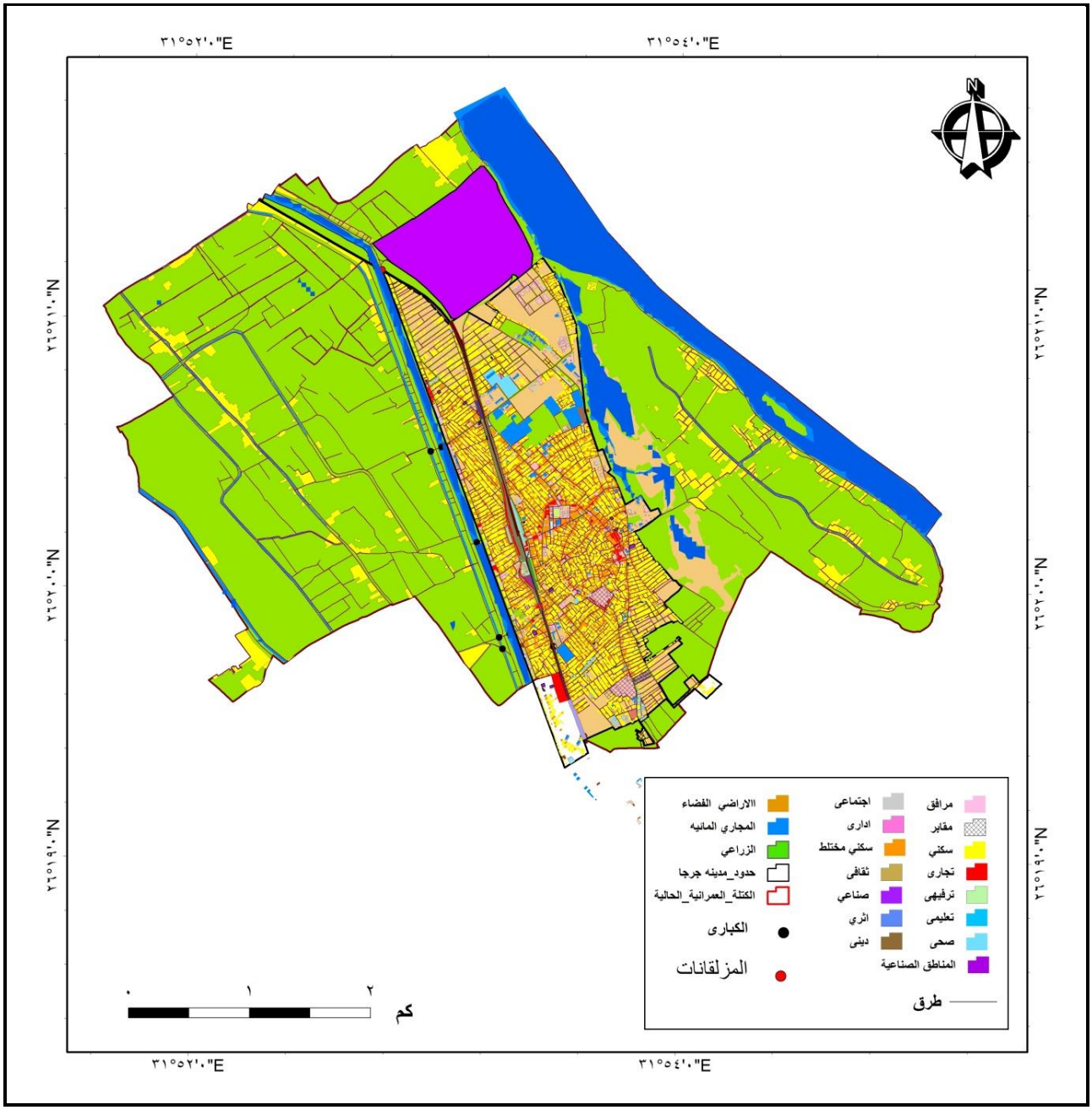
١- المصدر:-قياسات الخرائط الرقمية لاستخدامات الأرض خلال الفترة(٢٠٠٢/٢٠٢٠م)

٢- ومرئيه فضائية من المستشعر (OLI-TIRS) ٨- Land Sat لعام ٢٠٢٣م



الخريطه الرقميـة لاستخدام الأرض بمدينـه جرجـا الصـادرة عن الهيئـة العامـه للتخطيط العمراني ٢٠٠٠م

الشكل (١٠) التوزيع الجغرافي لاستخدمات الأرض عام ٢٠٠٠م



الخريطه الرقميـة لاستخدام الأرض بمدينـه جرجـا الصـادرة عن الهيئـة العامـه للتخطيط العمراني ٢٠٠٦

الشكل (١١) التوزيع الجغرافي لاستخدمات الأرض عام ٢٠٠٦م

٣-التباين في استخدامات الأرض في مدينه جرجا خلال الفترة (٢٠٠٠/ ٢٠٠٦/٢٠٢٣)م

ويتنـــاول هـــذا الجـــزء مـــن الدراســـة التطـــورات والتغيـــرات التـــي حـــدثت فـــي خريطـــة اســـتخدام الأرض للمدينـــة خـــلال الفتـــرة مـــن ٢٠٠٦/٢٠٢٣م وذلـــك بالاســـتعانة بـــالملف الرقمـــي الصـــادر لخريطـــه اســـتخدام الأرض عـــن هيئـــه التخطـــيط العمرانـــي خـــلال الفتـــرات ٢٠٠٠ و٢٠٢٠ لخـــرائط اســـتعمالات الأراضـــي لمنطقـــة الدراســـة ، ومرئيـــه فضـــائية مـــن المستشـــعر (OLI-TIRS ٨Land Sat لعـــام

٢٠٢٣م ، والرفـــع الميـــداني ٢٠٢٣م، وذلـــك لحســـاب التبـــاين حســـب تصـــنيف استخدام الأرض الأساسي والفرعي وكانت النتائج كالتالي.

ومن تحليل الجدول(٤) والشكل (١١) يتضح ما يلي :-

- بلغت مساحه المنطقة المستغلة لعام ٢٠٠٦ (٧٦٢.٥٥) فدانا وقد ارتفعت إلي ٩٦٦,٩٩ فدانا عام ٢٠٢٣بمعدل نمو عمراني بلغ (١.٣٪) وبفارق ١٦٠.٤ فدانا خلال ١٦ عاما وجاء هذا التوسع علي حساب الأراضي الفضاء في المدينة وعلي حساب الزمام الزراعي لها.

- ومثلما حدث تغيير في جمله المساحات فقد كان من شأنه ان يحث تغيير في كل صنف ونمط من استعمالات الأراضي ولاسيما الاستعمالات السكنيه والشوارع والخدمات .

- زاد الاستخدام السكني من ٢٠٦,٩٢ فدانا إلي ٢٩٥,٨ فدانا بزياده بلغت ٨٨,٩ فدانا ، بينما زاد الاستعمال السكني المختلط من ٨٨,٩ فدانا ١٠٢ فدانا بفارق ١٣,١ فدانا ، ويعزي هذا الارتفاع في مساحه الاستعمال السكني إلي ارتفاع عدد السكان إلي ١٤٥,٥٦٨ نسمه حسب تقديرات ٢٠٢٣م ، بزياده مطلقه بلغت ١٣٦٩٥نسمه ، وبمعدل نمو سكاني ٢%.

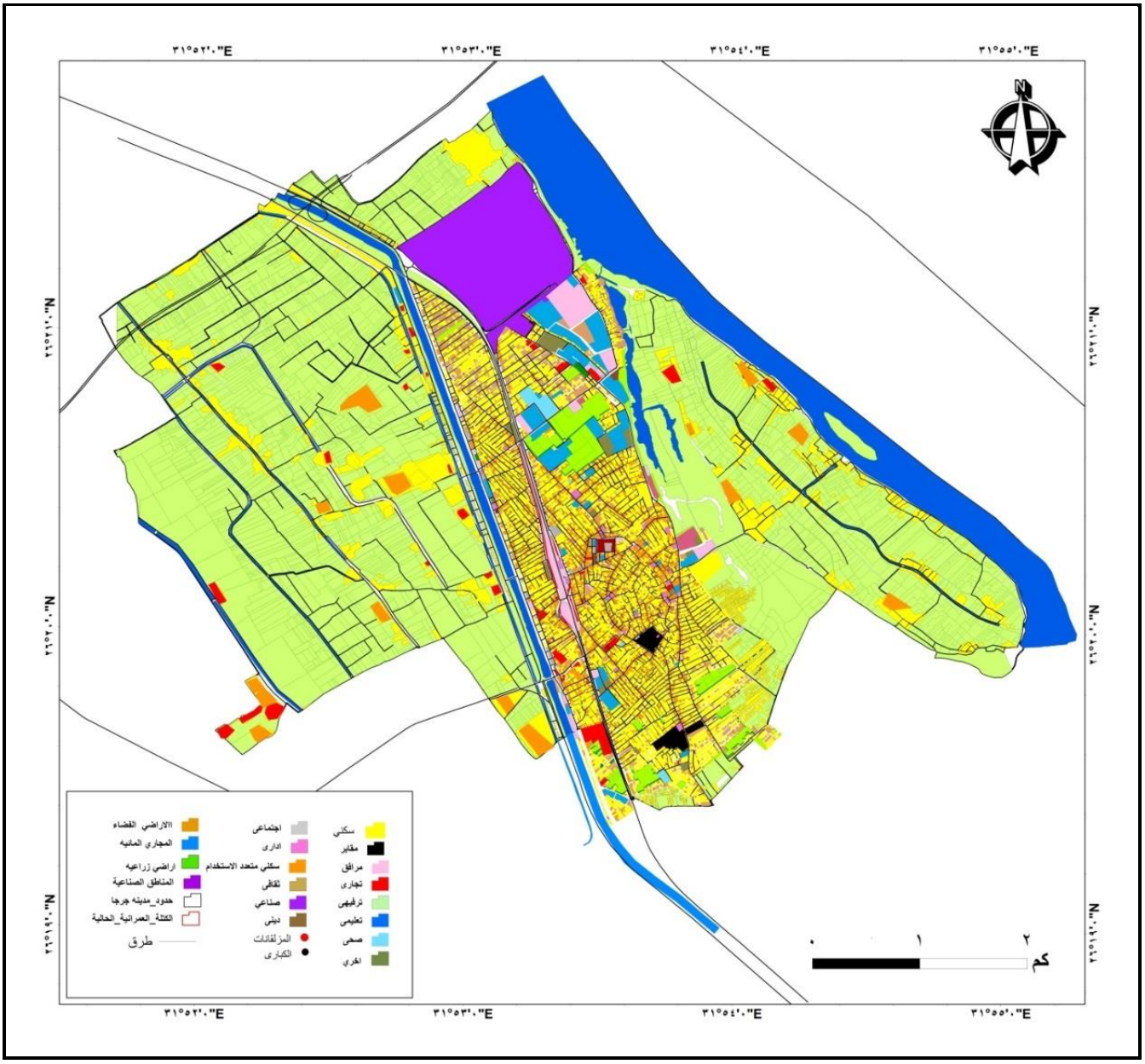
-الاستخدام الاقتصادي بلغت مساحته ٢٩,٦ عام ٢٠٠٦م ثم زادت لتصل إلي ٤٩.٦ بمقدار تغير بلغ ٢٠,٦ فدانا وبنسبه مئوية بلغت ١٢%

- جاء الفارق في استعمال الأرض من المرافق إلي ٦,٦٨ فدانا وذلك بسبب إنشاء وتحديث شبكه المرافق في المدينة ومحاوله سد العجز الناتج عن ارتفاع السكان والضغط علي الشبكات.

- زادت مساحات الاستخدام الخدمي بكل أنواعه ليسجل فوارق إيجابيه حيث جاء الاستخدام الخدمي بفارق بلع ١,١٩ فدانا نظرا لزياده دور الحضانة والجمعيات الخيرية .

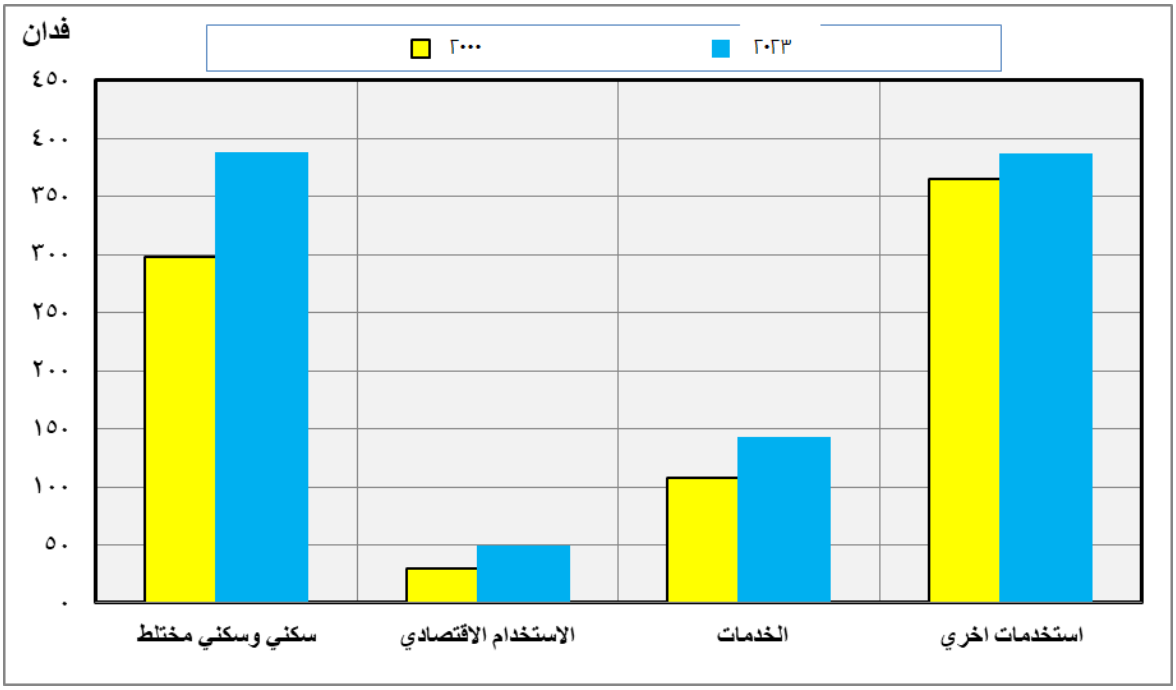
وهناك استعمالات اخري بلغت مساحتها عام ٢٠٠٦م **٣٦٤.٧** فدانا ثم تغيرت لتصبح **٣٨٦.٧** فدانا بمقدار تغير طفيف بلغ ٢٢ فدانا وبنسبه مئوية بلغت ١٣.٣%

- تناقص استخدام الأراضي الفضاء من ٨٠ إلي ٥١ فدانا نظرا لأنشاء بعض من الخدمات التعليمية والصحية عليه حيث سجل فارق ٢٩ فدانا.
- سجل الاستخدام الزراعي فارق سلبي (-٥٧,١ فدانا) حيث التهمت مشاريع الدولة مساحه كبيره بعدما كانت المساحة ١٠٣ فدانا عام ٢٠٠٦ أصبحت ٤٥.٩ فدانا عام ٢٠٢٣، بالإضافة إلى حالات التعدي والبناء على الأراضي الزراعية.
- زادت مساحه الطرق والفراغات إلي ٢٠٠,٣ فدانا بعدما كان ١٥٧,٩ فدانا بواقع فرق بلغ ٤٣,١١ فدانا.



- المصدر:- الخريطه الرقمية لاستخدامات الأرض الصادرة عن هيئـه التخطيط العمرانـي ٢٠٢٠م
- الرفع الميداني والدراسة الميدانية ٢٠٢٣م

شكل (١٢) خريطة استخدامات الأرض لمدينه جرجا عام (٢٠٢٣م)



الشكل (١٣) استخدامات الأرض بمدينه جرجا ٢٠٠٠/٢٠٢٣

ومن تحليل الجدول(٤) والشكلين (١٣) و(١٤) يتضح ما يلي :-

- بلغت مساحه المنطقة المستغلة لعام ٢٠٠٠م ٧٦٢,٥٥ فدانا وقد ارتفعت إلي ١٢٢٥ فدانا عام ٢٠٢٣بمعدل نمو عمراني بلغ (١,٣) وبفارق ١٦٠.٤ فدانا خلال ٢٣ عام وجاء هذا التوسع علي حساب الأراضي الفضاء في المدينة وعلي حساب الزمام الزراعي لها.

- ومثلما حدث تغيير في جمله المساحات فقد كان من شأنه ان يحث تغيير في كل نمط من أنماط استعمالات الأراضي ولاسيما الاستعمالات السكنية والشوارع والخدمات حيث جاء التغير علي النحو التالي:-

من حيث الاستخدام السكني والسكني المختلط:-

- زادت مساحه الاستخدام السكني من ٢٠٦,٩٢ فدانا إلي ٢٩٥,٨ فدانا بفارق ٨٨.٩ فدانا ، بينما زاد الاستعمال السكني المختلط من ٨٨.٩ فدانا ١٠٢ فدانا بفارق ١٣.١ فدانا ، ويعزي الارتفاع في مساحه الاستعمال السكني إلي ارتفاع عدد السكان إلي ١٤٥.٥٦٨ نسمه حسب تقديرات ٢٠٢٣

من حيث الاستخدام الاقتصادي، والذي تمثل في :-

١- الاستخدام التجاري

- توسعت المدينة في الاستخدام التجاري، وقد بلغ الفارق ٩.٢٢ فدانا وذلك نظرا لزياده عدد السكان واتساع رقعه الحضر، أضافه إلي كون مدينه جرجا سوق كبير يخدم كل الإقليم المحيطة بها

٢- الاستخدام الصناعى والحرفى

-الاستعمال الصناعي والحرفي فلم يتغير كثيرا فقد جاء الفارق والتغيير بسيط (٢.٥ للصناعي و٠.٤٨ للحرفي وذلك بسبب اتجاه الدولة نقل هذه الاستخدامات خارج الحيز العمراني في المنطقة الصناعية غرب جرجا .

استخدام المرافق

- جاء الفارق في استعمال الأرض من المرافق إلي ٦.٦٨ فدانا وذلك بسبب إنشاء وتحديث شبكه المرافق في المدينة ومحاوله سد العجز الناتج عن ارتفاع السكان البالغ (١٤٩ ٦٢٩ نسمه) والضغط علي الشبكات.

الاستخدام الخدمي :- ويشمل الخدمات التعليمة – الصحي- الإدارية- الاجتماعية .....

- زادت مساحات الاستخدام الخدمي بكل أنواعه ليسجل فوارق إيجابيه حيث جاء الاستخدام الخدمي بفارق بلغ ١.١٩ فدانا نظرا لزياده دور الحضانة والجمعيات الخيرية ، بينما ارتفع الفارق في الخدمات التعليمة وذلك بسبب إنشاء العديد من المدارس المختلفة والمعاهد الأزهرية بأنواعها خاصه في شمال المدينة حيث سجل الفارق ٩,٤٤ فدانا .

- الاستخدام الديني فقد سجل الفارق٠.٥٥ فدانا وذلك بسبب بناء عدد من المساجد والزوايا علي اطراف المدينة اضافه إلي مكاتب تحفيظ القران.

- سجلت الاستخدامات الصحيه زياده في مساحتها بفارق بلغ ١.٨٣ فدانا وذلك نظرا لارتفاع الرعايه الصحيه في المدينة وانشاء بعض المستشفيات الخاصه وتجديد المستشفى المركزي ومستشفي الصدر .
- زادت أيضا مساحه الاستخدام الترفيهي وذلك نظرا لتوسع في إنشاء بعض الحدائق والمتنزهات في المدينة حيث سجل الفارق ٥٠.٩ فدانا.
- زادت مساحه الاستخدام الإداري بعد إنشاء عدد من الإدارات الجديده مثل جوازات جرجا وجاء الفارق بنسبه % و ٢.٥١ فدانا
- اما الاستخدام الثقافي والسياحي والاثري فلم يزيد سوي زياده طفيفه لاسيما تمثلت في إنشاء بعضا من المكتبات فقد سجل الفارق ٠.٠٥فدانا .

استخدامات اخري :- وتشمل الاستخدام الديني – المقابر – مناطق حرق القمامه – الترفيهي – السياحي – الأثري- الزراعي وهناك استعمالات اخري هامه في المدينة مثل الاستخدام الزراعي داخل المدينة و المقابر والمخازن والشون وأيضا الطرق والفراغات البينيه والترع والمصارف اضافه إلي الأراضي الفضاء .

ومنه فقد تناقص استخدام الأراضي الفضاء من ٨٠ إلي ٥١ فدانا نظرا لانشاء بعض من الخدمات التعليميه والصحيه عليه حيث سجل فارق ٢٩ فدان.

- سجل الاستخدام الزراعي فارق سلبي (-٥٧.١ فدانا) حيث التهمت مشاريع الدولة مساحه كبيره بعدما كانت المساحة ١٠٣ فدانا عام ٢٠٠٦ أصبحت ٤٥.٩ عام ٢٠٢٣.
- لم تتغير مساحه المقابر كثيرا لاسيما بعض التجديد البسيط الذي أضاف للمساحة فارق ضئيل سجل ٠.٠٢ فدانا .

- زادت مساحه المخازن والتشوينات لتصل إلي ٧.٥ فدانا٢٠٢١ بعدما كانت ٥.٣ فدانا لتسجل فارق ٢.٢ فدانا .
- ومن حيث المزارع الكائنة داخل المدينة والمتمثلة في مزارع الدواجن والتسمين فقد سجلت فارق ٠.٧ فدانا فقط وذلك بسبب منع أقامه مثل هذه الاستخدامات داخل الحضر بل يفضل نقله إلي الأطراف.
- زادت مساحه الطرق والفراغات وذلك بسبب إنشاء طرق جديده وجزر ومحطات مما عمل علي زياده هذا الاستخدام إلي ٢٠٠.٣ فدانا بعدما كان ١٥٧.٩ فدانا بواقع فرق بلغ ٤٣.١١ فدانا.
- وعن الترع والمصارف لم تتغير مساحتها بالنسبة للمساحة المتطورة والتي سجلت ٣٨.٢ فدانا لفترتين والمتمثلة في ترعه الفؤاديه غرب الكتلة المبنية والتي تغذي المناطق الزراعة المجاورة لها جنوب وشمال المدينة فضلا عن الزمام الزراعي للمدينة شرق هذه الترعة.
- وبهذا يكون الفارق مابين ٢٠٠٠ و٢٠٢٣ م هو ١٥٩.٤ فدانا بما يعادل ٠.٦٥ كم٢ او٦٤٥٠٦٨.٦ م٢ ، ولم يكن التوسع كبيرا او التغيير بالغا نظرا لكون الكتلة العمرانية محدودة من كل الجوانب حيث شمالا مصنع السكر وجنوبا قريه الخلافية وشرقا نهر النيل وغربا ترعه الفؤاديه وان كان التغير قد استحوذ عليه الاتجاه الشمالي نظرا لوجود فائض من الأراضي الفضاء والأراضي الزراعية فقد تغير وجه المدينة من ناحيه الشمال تماما وقد تم بناء مستشفيات ومدارس خاصه وقاعات الأفراح ونوادي وأبراج واستخدامات حضريه كثيراه. ومن هنا جاءت هذه المحددات الطبيعية كعائق لتمدد العمراني للمدينة مما دفعها لتخطي ترعه الفؤاديه والبناء غربها وان كانت الحكومة هي من بدأت بذلك من خلال بناء وحدات سكنيه اقتصاديه غرب الترعة وعلي الطريق السريع مصر أسوان.
- أيضا شجعت الحكومة البناء علي الأراضي الجنوبية للمدينة والتي تدخل في الزمام الزراعي بعد بناء سلسله من الوحدات الاقتصاديه علي طول ترعه الفؤاديه .ولكن هذه الوحدات خلقت خلفها منطقه عشوائية كبيره اسمها ويوجد عدد من الصيدليات الكبرى ومستشفي خاص وعدد من الأبراج والورش وزرائب الحيوانات ومخازن الخردة ومساكن متدهورة.-
- وبحساب الكتلة المبنية غرب ترعه الفؤاديه وعلي حدود قريه الخلافية وجنوب مصنع السكر وشرق المدينة في جزيره جرجا تكون المساحة المتطورة قد فاضت عن ١١٨.٩٥ فدانا لعام ٢٠٢٣ م(قياسات المرئية ٨ Land Sat).

ومن خلال دراسة مدينة جرجا ومعرفة المناطق الفضاء والجيوب الزراعية والمسافات البينية والمناطق الزراعية التي تقع داخل كردون المدينة ، وجد أن مساحة المدينة الكلية بلغت (١١,٠٤ كم٢)[٣] حتي عام ٢٠٢٣م، وقد بلغت مساحه الكتلة المستغلة (٣,٧٣كم٢) بما يكافئ ٩٢١,٩٩ فدانا ، بنسبه ٤١,٣% من جمله مساحه المدينة الكلية ، وقد وجد أن مساحة الأراضي الفضاء الكائنة بالمدينة قد بلغت **٧٥ فدانا** حتى عام ٢٠٢٣ ، أيضًا وجد أن مساحة الجيوب الزراعية قد بلغت٥٠ فدانا ، بينما بلغت مساحة المسافات البينية ٥.٢ فدانا ، وقد بلغت جملة الأراضي الزراعية التي تقع داخل كردون المدينة١٧١١فدانا

[٣] – قياسات الملف الرقمي لمحافظه سوهاج – الصادر عن الجهاز المركزي للتعبئة العامه والإحصاء وحده الGIS ٢٠١٧م

ويتضح من الشكل(٢٨) أن اتجاهات النمو المستقبلي والامتداد المساحي للمدينة سوف يتجه نحو الأراضي الزراعية فى اتجاه الغرب والشمال الغربي والجنوب والجنوب الشرقي فى اتجاه الأراضي الزراعية.

ثالثا التنبؤ بمستقبل الغطاء الأرض والكتلة العمرانية حتي عام ٢٠٤٧ م

١- مستقبل النمو عمراني للمدينة حتى عام ٢٠٤٧م.

يستخدم أساليب النمذجة الإحصائية والقائمة على القواعد المختلفة لاكتشاف استخدام الأراضي والتنبؤ بالتغيرات(Overmars, K.P, ٢٠٠٣, p١٦٤-٢٧٠.) وتشمل النماذج شائعة الاستخدام في دراسات استخدام الأراضي وتغير الغطاء الأرض (LULC) العديد من النماذج الإحصائية والنماذج التطورية والنماذج الخلوية ، ونماذج ماركوف الهجين ونماذج الخبير ومن اكثر هذه النماذج استخداما هو سلسله ماركوف والتحليل الخلوي ونموذجهما الهجين المسمى نموذج CA-Markov (Sohl, T.L.; Claggett, P.R. Clarity versus – ٢٠١٣ -p١٢٩-٢٤٣) complexity وللتنبؤ بمستقبل النمو العمراني للمدينة ومعرفة اتجاهات ومساحات هذا النمو فقد تم استخدام نموذج ماركوف (CA-Markov)(*[٤]) لحساب النمو العمراني المستقبلي للمدينة. ، حيث تعد محاكاة النمو العمراني ومراقبة التغييرات المستقبلية لاستعمالات الأراضي إحدى التحديات الرئيسية التي تواجه الباحثين وصناع القرار التخطيطي فى إدارة التنمية العمرانية المستدامة ، لأنها تعطي صورة واضحة عن المشهد المستقبلي لهذه التغييرات. ودورها فى رسم السياسات المستقبلية لعمليات التخطيط والتنمية المكانية (MaherMilad,٢٠١٩,P١٦٩) ولذلك فقد تم الاعتماد على نموذج ماركوف للتنبؤ بمستقبل النمو العمراني فى مدينة جرجا حتى عام ٢٠٤٧ م.

وقد تم استخدام تحليل الصور المستند إلى كائن القمر الصناعي للصور الملتقطة بواسطة القمر الصناعي لاندسات في٢٠٠٠- ٢٠٠٦ و ٢٠٢٣ لإجراء نموذجة ديناميكية.

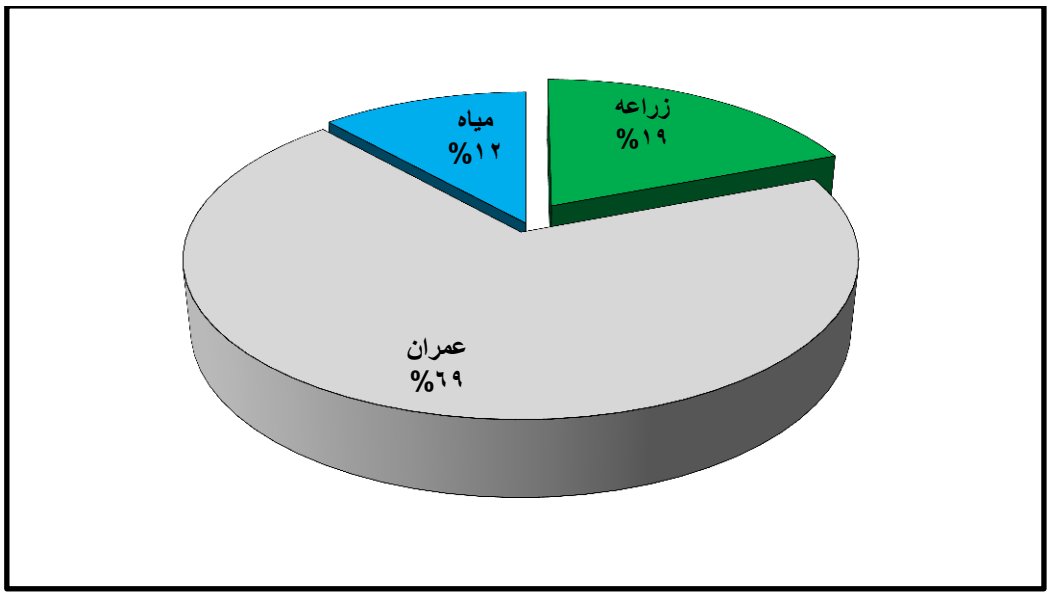
(*) نموذج ماركوف CA- MARKOVE

-ظهر ف مطلع القرن العشرين العديد من النماذج الرياضية لدراسة التغييرات المستقبلية واحتمالية الانتقال إلى المناطق الحضرية ومنها نموذج ماركوف (Marcove chain) والذي يقوم على أساس التنبؤ بنتائج المستقبل ، استنادا إلى معرفة تأثير النتائج ،إذ يساعد على تحديد حالات الظاهرة من فترة إلى أخرى وفقًا لقوانين احتمالية معينة تدعي بالاحتمالات الانتقالية (ماهر محسن ،٢٠١٧، ٥٩)

الجدول (٤) التنبؤ بمستقبل نمو الغطاءات الأرضة في مدينه جرجا حتي عام ٢٠٤٧م

التصنيف	المساحة / كم٢	٪
زراعة	٢.١٥	١٩
عمران	١٠,٤٩	٦٩
مياه	١,٣٨	١٢
	١٤,٣٦	١٠٠

المصدر : نتائج مخرجات برنامج EDRIDI Selva ١٧ وبرنامج ARC ١٠.٨



المصدر : نتائج مخرجات برنامج EDRIDI Selva ١٧ وبرنامج ARC ١٠.٨

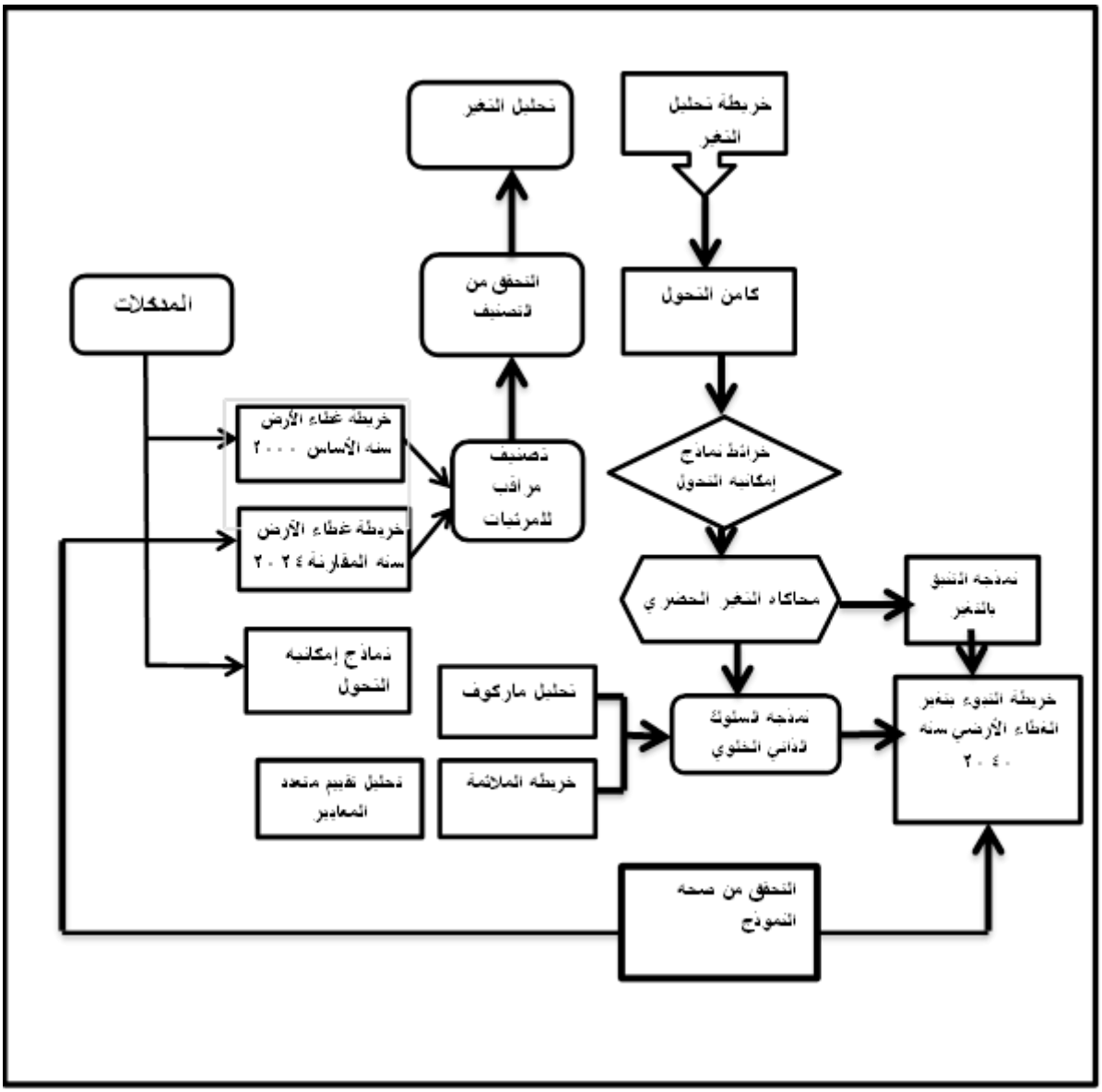
شكل(١٤) مساحات تصنيف الغطاء الأرض لمدينة جرجا ٢٠٤٧م.

ومن تحليل الجدول (٥) والشكل (١٤) يتبين ما يلي :-

- أظهرت النتائج أنه خلال الفترة ٢٠٤٧ م، ستنخفض الأراضي الزراعية الواقعة داخل كردون المدينة وسوف تزيد نسبة الأراضي المتطورة بنسبة ٢٪ ٢,٢٪ على التوالي ، وستزداد المناطق السكنية بنسبة ٤,١٧٪ كما أظهرت نتائج الدراسة الكفاءة العالية لنموذج CA-Marcove لرصد اتجاه التغيرات وخاصة النمو الحضري للسنوات القادمة بناءً على نمط التغيرات فى السنوات الماضية.

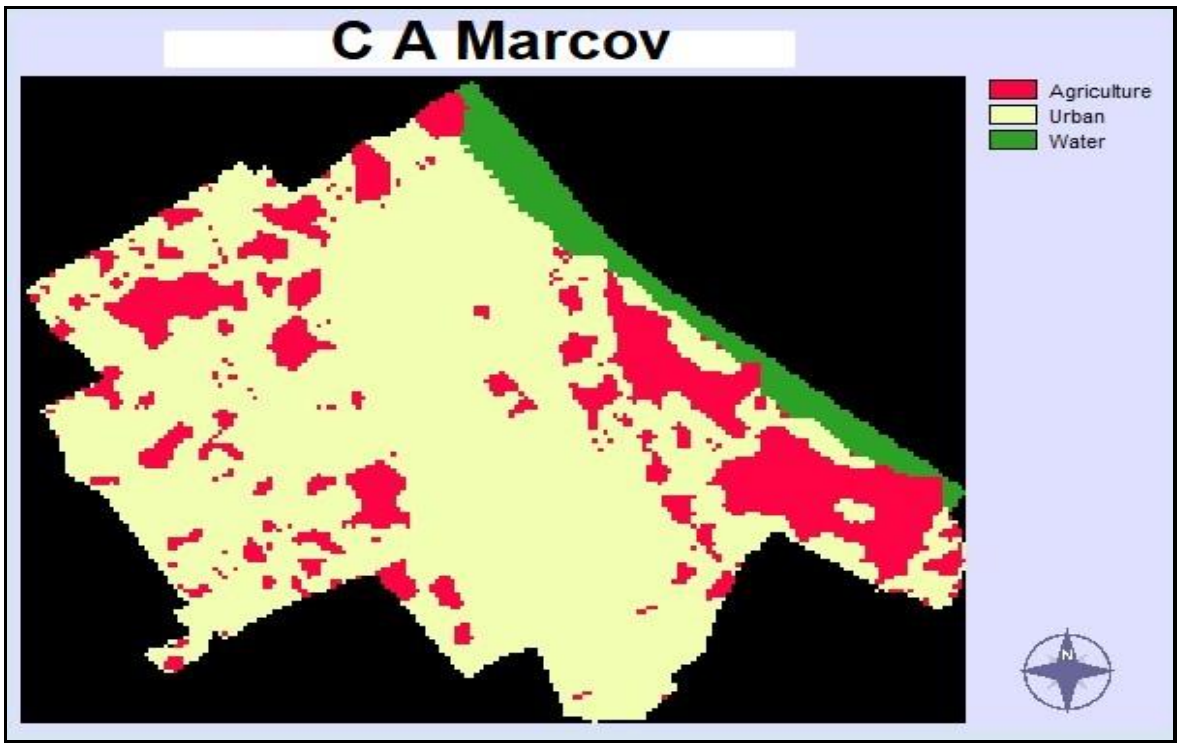
ويوضح الشكل (٣٣) خطوات عمل نموذج التنبؤ بخريطة مستقبل النمو العمراني حتى عام ٢٠٤٧، حيث الحصول على المرئيتين الفضائيتين لعامي ٢٠٠٠ و٢٠٢٣ ثم ادخالهم على برنامج الإدريسي سيلفا إصدار ١٧ .

- تم عمل نموذج لتغير الغطاء النباتي ثم تم إدخال معادلة ماركوف ثم تم استخدام معادلة CA Marcove للحصول على خريطة الغطاء الأرض ٢٠٤٧ باستخدام خريطة الأساس ٢٠٠٦ والفاصل الزمني بين الفترتين ١٥ عام ثم تم استخدام عدد الدورات المراد التنبؤ بها وهى منذ بداية ٢٠٢٣ حتى ٢٠٤٧م وعددها ٢٧ دورة ، ثم تم استخدام تطبيق معامل كابا للتحقق من صحة الخريطة الناتجة عن CA Marcove .



المصدر: الشكل من عمل الطالبه

شكل (١٥) خطوات عمل نموذج التنبؤ بخريطة مستقبل النمو العمراني حتى عام ٢٠٤٧

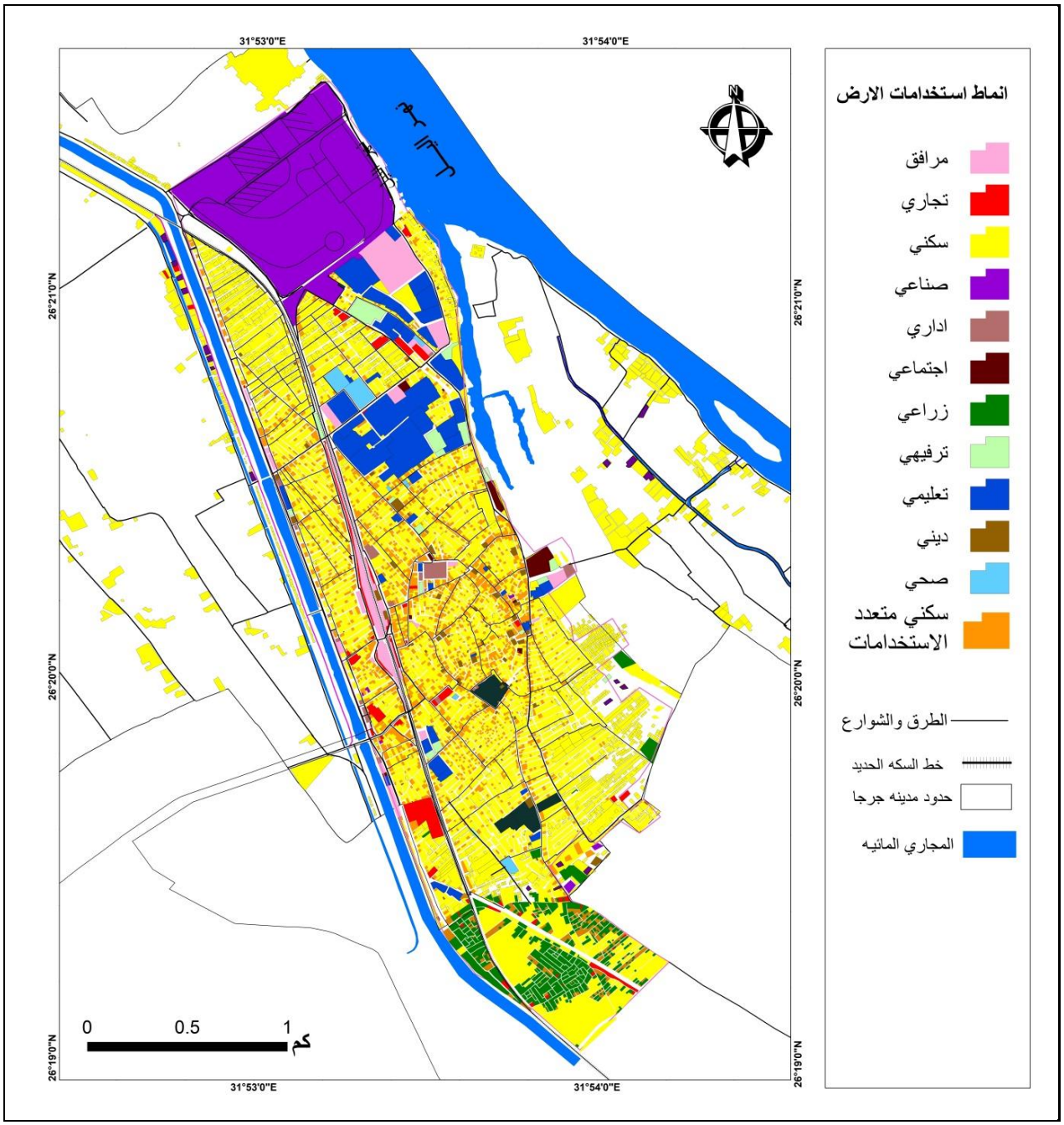


المصدر : نتائج مخرجات برنامج EDRIDI Selva ١٧. بتطبيق نموذج CA Markove

شكل (١٦)مستقبل الغطاءات الأرضة ٢٠٤٧م

ثالثا _ التنبؤ بمستقبل خريطه استخدامات الأرض حتى عام ٢٠٤٧م

- بداية تم التنبؤ بنمو الكتلة العمرانية باستخدام معدل النمو السنوي ٢%
- ثم إدخال طبقات الاستخدامات إلي برنامج الإدريسي سيلفا وباستخدام CA-Marcove تم الحصول علي الخريطه التالية كما يوضخا الشكل (٣٦)
- والشكلين (٣٥) و(٣٦) تبين ما يلي:
- سوف تصبح مساحه الاستخدام السكني بجلول عام ٢٠٤٧ م ٨٠٠ فدانا بمساحه مضافه بلغت ٣٠٠فدانا
- بينما بلغت مساحه الاستخدام السكني متعدد الاستخدامات ٢٠٠ بنسبه ١٣%



- المصدر: الطالبه اعتمادا علي خريطه استخدام الأرض ٢٠٢٣ كأساس
- برنامج Idrisi Selva ١٧

الشكل (٣٦) التنبؤ بمستقبل خريطته استخدامات الأرض بمدينه جرجا ٢٠٤٧م

الخلاصة:

خلصت هذه الورقية البحثية إلي عده نتائج ، جاءت علي النحو التالي:-

بلغ مؤشر ال NDBI لعام ٢٠٠٠م (٠.٦٨) بينما بلغ هذا المؤشر عام ٢٠٠٦ (٠٧٥) وبلغ المؤشر قمته التي اقتربت من الواحد الصحيح في عام ٢٠٢٣م بمؤشر عمراني بلغ (٠.٨٦) مما يدل علي سياده العمران في هذا العام عنن نظيريه في عامي ٢٠٠٠ و ٢٠٠٦.

- تم الاعتماد علي المرئيات الفضائية لاندسات (٥-٧-٨) لتصنيف الغطاء الأرض لمدينه جرجا خلال الفترات
  (٢٠٠٠- ٢٠٢٣م)والتي تم الحصول عليها من موقع usgas الأمريكي .
- تم استخدام التصنيف الغير للمقارن للمرئيات خلال عامي ٢٠٠٠ – ٢٠٠٦ م بينما تم الاعتماد علي التصنيف المقارن للمرئية ٢٠٢٣م ومن هذه التصنيفات للغطاء الأرض تم استخلاص عدد من النتائج
- بلغت مساحه الغطاء الزراعي لمدنه جرجا عام ٢٠٠٠م ٦.٨ كم٢
- أما عن عام ٢٠٠٦م بلغت مساحه الغطاء الزراعي٦.٦كم٢ والعمراني ٦.٣كم٢ والمائي ١.٤كم٢
- في عام ٢٠٢٣م ارتفعت نسبه الغطاء العمراني لتصل إلي ٨.٧كم٢ وانخفضت نسبه الغطاء الزراعي لتصل الي ٤.٣كم٢ .

ومن خلال استخدام نموذج ماركوف للتنبؤ باستخدامات الأرض المستقبلية ٢٠٤٧ م تبين ان مساحه الكتلة العمرانية سوف تصبح ٢٠٢٥ فدانا

وعليه فان مساحه الاستخدام السكاني سوف تصبح ٨٠٠فدانا عام ٢٠٤٧م

المصادر والمراجع :-

١- أميره عباس (٢٠٢١) : النمو العمراني الحضري في محافظه سوهاج واثره علي الأرض الزراعية دراسة في جغرافية المدن باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد – رساله دكتوراه غير منشوره – جامعه الأزهر – القاهر.

٢- Hany . M. A., (٢٠١٣) Pattern of Urban Growth of Kafer El-Sheikh City:A Simulated Study Using ANN and GIS, geographical society ,vol. ٨٦.

٣- Maher Mild Aburas, others, (٢٠١٧) Improving the capability of an integrated CAMarkov model to simulate spatio-temporal urban growth trends using an Analytical Hierarchy Process and Frequency Ratio, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation

٣-Mingde You Anthony M. Filippi İnci Güneralp (٢٠١٧): (What is the Direction of Land Change? A New Approach to Land-Change Analysis)

Changes in land Covers and land Uuses in the City of Girga During the Period from (٢٠٠٠ AD - ٢٠٢٣ AD) A study in Urban Geography using Geomatics

(*)howida٧٨٨@gmail.com

Abstract

The research aims to detect changes in land covers and the area of land covers in the city of Girga through the use of geomatics techniques. The study found a number of facts regarding changes in the land covers of the city, as follows:

- The NDBI index for the year ٢٠٠٠ AD reached (٠.٦٨), while this index in ٢٠٠٦ reached (٠٧٥). The index reached its peak, which approached the correct one, in the year ٢٠٢٣ AD, with an urban index that reached (٠.٨٦), which indicates the dominance of urbanization in this year over its counterparts in the years ٢٠٠٠ and ٢٠٠٦.
- We relied on Landsat satellite visualizations (٥-٧-٨) to classify the land cover of the city of Girga during the periods (٢٠٠٠-٢٠٢٣ AD), which were obtained from the American USGAS website.
- The non-comparative classification was used for visuals during the years ٢٠٠٠ - ٢٠٠٦ AD, while the comparative classification was relied upon for visuals in ٢٠٢٣ AD, and from these classifications of land cover, a number of results were extracted.

The agricultural cover area of the city of Girga in ٢٠٠٠ was ٦.٨ km٢

- As for the year ٢٠٠٦ AD, the area of agricultural cover was ٦.٦ km٢, urban cover was ٦.٣ km٢, and water cover was ١.٤ km٢.
- In ٢٠٢٣ AD, the percentage of urban cover increased to ٨.٧ km٢, and the percentage of agricultural cover decreased to reach ٤.٣ km٢.

By using the Markov model to predict future land uses by ٢٠٤٧ AD, it was found that the area of the urban block will become ٢٠٢٥ acres.

Therefore, the area for residential use will become ٨٠٠ acres in ٢٠٤٧ AD.

Keywords:-

Land cover - land use - land cover variation index - Girga city- Urban

* Doctoral researcher - Department of Geography and Geographic Information Systems - Faculty of Arts - Sohag University -