



<https://kujhs.uokirkuk.edu.iq/>

Population growth and its impact on land cover in the center of Riyadh district for the period (2000-2023 AD) and future expectations

A.Prof. Dr. Mohamed Noah Mahmoud Addo

Kirkuk University

College of Arts

Department of Applied Geography

mohamedadoo@uokirkuk.edu.iq

تاريخ القبول : 2024-12-1

تاريخ التعديل 2024-11-28

تاريخ الارسال 2024-11-17

Abstract

Land cover patterns are affected by high population growth, which results in many transformations in the way and pattern of land uses, and the population represents the most and fastest factor affecting this change compared to natural factors that require longer periods of time, and the research was interested in measuring these changes for the period between 2000-2023 AD, through the use of geographic information systems software and remote sensing data, and the results of the research were an increase in the land cover area of the building class and a decline in the areas of agricultural land and abandoned land as a result of population growth high during the studied period, in addition to measuring the expected future changes to (2033) as spatial simulations that can occur to the areas of land cover varieties during (10) years, and for this the Markov equation was adopted (Simulation-Models-Markov) Which shows the results in the form of a matrix showing the probability of moving the variety to and from another class, and that the probability of change will be in the category of agricultural land and the percentage of its transformation into the category of built land in the first place and abandoned land in the second place, in addition to that, the tool (CM-Markov) was adopted, which shows the results in the form of a map that was used in comparing the areas of the varieties between the year 2023 and the year 2033, which showed an increase in the areas of the built-up land cover category and a decline in the agricultural and abandoned land category.

Keywords: population growth, land cover change, land cover classification, Spatial simulations.

Doi: 10.32894/1992-1179.2024. 19.02.02.12

النمو السكاني وأثره على الغطاء الأرضي في مركز ناحية الرياض للمدة

(2000-2023 م) والتوقعات المستقبلية

د. محمد نوح محمود عدو*

جامعة كركوك

كلية الادب

قسم جغرافية التطبيقية

mohamedadoo@uokirkuk.edu.iq

ملخص

تتأثر أنماط الغطاء الأرضي بالنمو السكاني المرتفع الذي ينتج عنه كثير من التحوّلات في طريقة ونمط استخدامات الأرض، ويمثّل السكّان العامل الأكثر والأسرع تأثيراً في هذا التغيّر، مقارنةً بالعوامل الطبيعية التي تتطلّب فترات زمنية أطول، واهتمّ البحث بطريقة قياس هذه التغيّرات للمدة ما بين 2000-2023 م، من خلال الاستعانة ببرمجيات نظم المعلومات الجغرافية وبيانات التحسّس النائي، وتمثّلت نتائج البحث في زيادة مساحة الغطاء الأرضي لصنف المباني وتراجع مساحات الأراضي الزراعية والأراضي المتروكة نتيجة النمو السكاني المرتفع خلال المدة المدروسة، إضافةً إلى قياس التغيرات المستقبلية المتوقعة إلى (2033) كمحاكاة مكانية يمكن أن تحدث لمساحات أصناف الغطاء الأرضي خلال (10) سنوات؛ ولأجل هذا تم اعتماد معادلة ماركوف (Simulation-Models-Markov) التي تُظهر النتائج بشكل مصفوفة وتبيّن احتمالية انتقال الأصناف من وإلى صنف آخر، وإن احتمالية التغيّر ستكون في صنف الأراضي الزراعية وارتفاع نسبة تحوّلها إلى صنف أراضي مبنية بالدرجة الأولى، وأراضي متروكة بالدرجة الثانية، فضلاً عن اعتماد أداة (CM-Markov) التي تظهر النتائج على شكل خريطة لمقارنة مساحات الأصناف بين سنة 2023 وسنة 2033م.

الكلمات الافتتاحية: النمو السكاني ، تغيّر الغطاء الأرضي ،(أصناف الغطاء الأرضي ، المحاكاة المكانية.

* استاذ مساعد جامعة كركوك كلية الاداب قسم الجغرافية التطبيقية

المقدمة

شهد مركز ناحية الرياض نمو سكاني مرتفع، بلغ نحو 6.6% حيث وصل عدد السكان سنة 2023 إلى (13,857) نسمة، بعد أن كان العدد سنة 2000 نحو (3,189) نسمة، بزيادة سكانية مطلقة بلغت (10,668) نسمة، وقد أثّرت هذه الزيادة على تغيير الغطاء الأرضي نتيجة زيادة مساحة الأراضي المبنية على حساب الأصناف الأخرى، سواء الأراضي الزراعية أو المتروكة، وقد بلغت المساحة الكلية لمنطقة البحث (3.723626) كم²، شملت المساحة للأراضي المبنية سنة 2000 نحو (0.866359) كم²، ونسبة بلغت 23% من مجموع المساحة الكلية، أما سنة 2023 فقد زادت المساحة المبنية ووصلت إلى نحو (2.184382) كم² ونسبة بلغت 59%، بزيادة مطلقة في المساحة بلغت (1.318023) كم²، إذ تدل الأرقام الأولية في زيادة عدد السكان والمساحة المبنية على حصول تغيرات كبيرة في الغطاء الأرضي من خلال نموها السريع في مختلف مجالاتها السكانية والسكنية، واستعمالات الأرض المختلفة، ومن هنا جاءت أهمية البحث الذي سيسلط الضوء على طبيعة هذه التغيرات من خلال تحليل النمو السكاني وأثره على التغير في الغطاء الأرضي والتحويلات في استخدام الأرض، سواء الزراعية أو المتروكة لصالح الأراضي المبنية التي تمثلت في زيادة المباني السكنية، وظهور أحياء جديدة لاحتواء الزيادة السكانية الحاصلة، وتمثلت وسيلة البحث في تقنية نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، التي تُعد السبيل الأمثل لذلك، إذ تمّ اعتماد الصور الفضائية لسنة الأساس وأخرى مقارنة لسنة الهدف مأخوذة من موقع هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية (USGS)؛ لتحليل طرفي المعادلة، متمثلة في تحليل الوضع السكاني والمساحي لفترة زمنية مقارنة بلغت 23 سنة.

1-1 - مشكلة البحث: تتمثل مشكلة البحث في التساؤلات التالية:-

1-1-1 كيف يمكن قياس التغيرات المكانية والزمانية في النمو السكاني والمساحي؟

1-1-2 ما هي أصناف الغطاء الأرضي الموجودة في منطقة البحث؟ وكيف يمكن تحديدها؟

1-1-3 إن كان هناك تغير محتمل في مساحات أصناف الغطاء الأرضي، فأَيُّ الأصناف تفوّقت في

المساحة؟ وأي الأصناف تراجعت مساحاتها؟

1-1-4 هل يمكن إجراء التوقعات المستقبلية لأصناف الغطاء الأرضي باستخدام أسلوب المحاكاة

المكانية؟ وهل ستشهد منطقة البحث مزيداً من التغيرات في أنماط الغطاء الأرضي لصالح صنف

معين على حساب باقي أصناف الغطاء الأرضي.

1-2 - هدف البحث: يهدف البحث إلى دراسة معدلات النمو السكاني على مستوى الأحياء السكنية،

إضافةً إلى تصنيف الغطاء الأرضي، وتحديد أصناف الغطاء الذي زاد مساحتها والأصناف التي

سجّلت تراجعاً سلبياً في مساحاتها، مع إجراء المحاكاة المكانية على أصناف الغطاء الأرضي

الناجمة لتحديد المساحات التي ستشهد نمواً إيجابياً أو سلبياً مستقبلاً ولمدة عشر سنوات قادمة.

1-3 - فرضية البحث: يفترض البحث مجموعة من الإجابات المنطقية تتمثل في:-

1-3-1- هناك تغير في الغطاء الأرضي كان نتيجته عامل بشري أو طبيعي.

1-3-2- خطط استثمار الأرض الحضرية لمختلف استعمالات الأرض قد لا تسمح بالتجاوز على

مساحات الأراضي الزراعية أو الخضراء لأهميتها.

1-3-3- النمو السكاني المرتفع قد يؤثر على زيادة المساحات المبنية على حساب مساحات أراضي

الأصناف الأخرى.

1-4- منهج البحث: اتُخذَ البحث المنهج الاستقرائي التحليلي، الذي اعتمد تحليل البيانات، سواءً كانت

وصفيةً أو مكانيةً، كبيانات أولية وصولاً إلى النتائج الكلية والنهائية لتحقيق هدف البحث.

1-5- الحدود المكانية والزمانية لمنطقة البحث: تقع محافظة كركوك بكامل حدودها ووحداتها الإدارية

في الجزء الشمالي من العراق (البياتي و الجبوري، 2020) . ومركز ناحية الرياض هو مركز إحدى

نواحي هذه المحافظة، وتبعد عن مركز المحافظة 49 كم² شمالاً، وهي ناحية تابعة إلى قضاء

الحويجة الواقع جنوب غرب كركوك، ضمن الحدود الفلكية لخطي الطول (

E 43°56'0" 43°54'0" و دائرتي عرض (N 35°17'0" N 35°15'30")، وتبعد حوالي 18 كم²

شرقاً عن مركز قضاء الحويجة.

وتُشرف الناحية على الطريق الواصل بين مدينة كركوك وقضاء بيجي الذي يقع إلى الجنوب من مركز

الناحية بمسافة 63 كم²، أما غرباً، فتحدها ناحية الرّشاد التي تبعد عنها 86 كم²، والخريطة (1) تُظهر

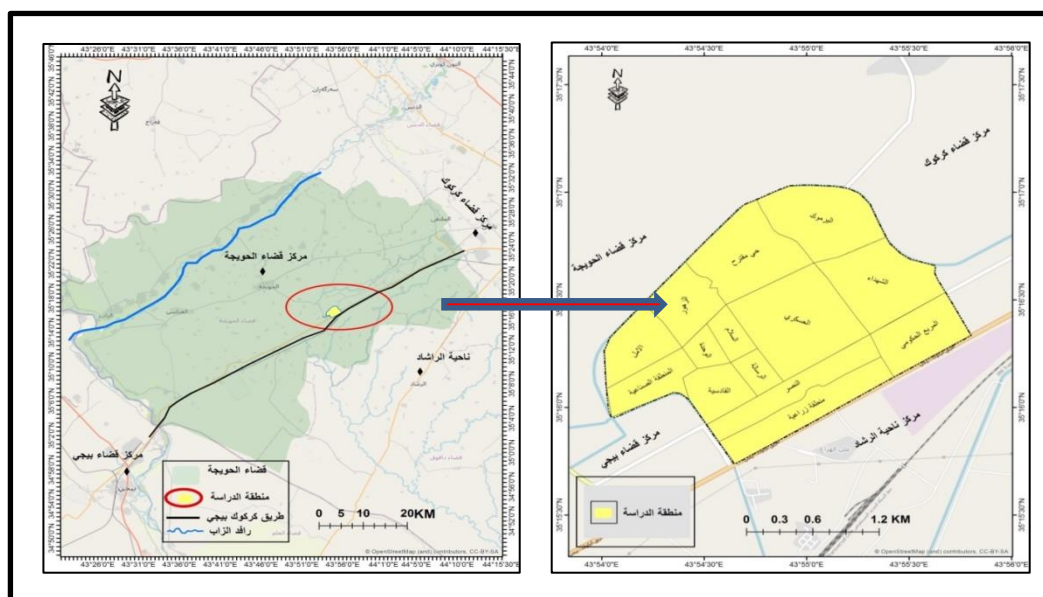
الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة البحث.

أمّا الحدود الزمانية، فقد اتُخذَ البحث مدة زمنية انحصرت ما بين المدة 2000-2023 م، أي إنّها ممتدة

على طوال (23) سنة، أما التوقعات المستقبلية، فكانت إلى سنة 2033 م التي ستتبع التغيرات التي

يمكن أن تطرأ على منطقة البحث.

خريطة (1) الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة البحث



المصدر: بالاعتماد على خرائط قاعدة الأساس لبرنامج Arc Map Gis V10.8

1- تحليل النمو السكاني لمركز ناحية الرياض للمدة 2000-2023 م:

يُعرف النمو من الناحية اللغوية الزيادة في الشيء، (منظور) . ويعرّفه الجغرافيون أنّه الزيادة أو النقصان لعدد السكّان لإقليمٍ معيّن بين فترتين زمنيةٍ محددةٍ (الدوري، 2005) . ويتأثر النمو السكاني لأيّ إقليم جغرافي بحركتين؛ الحركة الطبيعية (المواليد والوفيات)، والحركة المكانية (الهجرة الوافدة والمغادرة)، ويتباين النمو زمانياً ومكانياً من خلال تحليل الزيادة أو النقصان في عدد السكّان في المكان عبر الزمن (الاخرس، 1980) . وتهتم جغرافية السكّان بدراسة النمو السكاني والبحث في تباين معدلاته من مكانٍ لآخر (الخفاف و الريحاني، 1986) . ورغم النمو السكاني المرتفع لعموم منطقة البحث الذي وصل إلى 6.6% ، إلا أنّ التباين المكاني كان واضحاً بين الأحياء السكنية، إذ سجّلت بعض الأحياء أعلى نسبة للنمو، كما في حيّ الشهداء والحيّ العسكري، وكلاهما كانت النسبة أكثر من 9%، ويمكن وصفه بالنمو السكاني المرتفع جداً، أما حيّ السلام والقادسية والرسالة، فقد سجّلت نسب نمو أعلى من 6% وهي تمثل نمواً سكانيّاً مرتفعاً، والأحياء التي سجّلت نمواً سكانيّاً أعلى من 5%، فقد تمثّلت في كلّ من حي الوحدة

مجلة جامعة كركوك للدراسات الإنسانية المجلد (19) العدد الثاني الجزء الثاني كانون الأول 2024

والزهور والنصر واليرموك، وهي تمثل نمواً سكانياً متوسطاً مقارنةً مع الأحياء التي سجّلت نسباً أعلى منها، وفي المرتبة الخامسة جاء حي الأمل الذي سجّل نمواً سكانياً أعلى من 3% ويُعدّ أقل نسبة نمو سكاني في منطقة البحث، وهو ضمن النمو السكاني المنخفض، وحسب الجدول (1) الذي أظهر معدلات النمو السكاني وتبايناتها المكانية بحسب الحي السكاني.

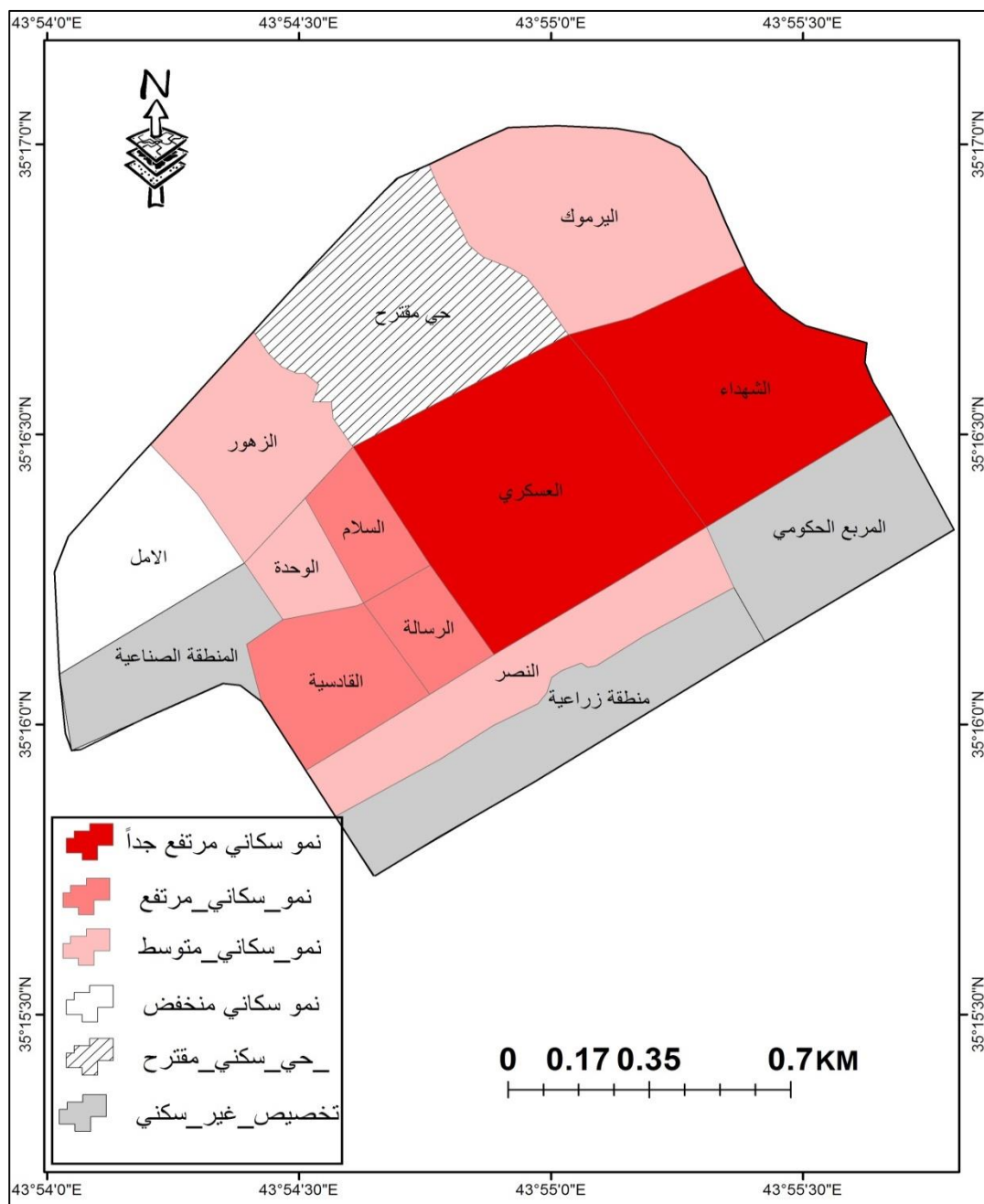
جدول (1) عدد السكان ومعدلات النمو لمركز ناحية الرياض للمدة 2000-2023 م

اسم الحي	عدد السكان سنة 2000	عدد السكان سنة 2023	نسبة معدل النمو	مستوى النمو السكاني
الشهداء	750	2534	9.8	نمو سكاني مرتفع جداً
العسكري	542	4300	9.4	
السلام	250	1049	6.4	نمو سكاني مرتفع
القادسية	250	1000	6.2	
الرسالة	225	900	6.2	
الوحدة	300	1100	5.8	نمو سكاني متوسط
الزهور	84	731	5.4	
النصر	300	950	5.1	
اليرموك	254	784	5	
الامل	234	509	3.4	نمو سكاني منخفض

المصدر: جمهورية العراق، محافظة كركوك، بيانات دائرة مدير مركز ناحية الرياض، للمدة 2000-2023 م.

خريطة (2) التباين المكاني لمعدلات النمو السكاني لمركز ناحية الرياض

للمدة 2000-2023م



المصدر: بالاعتماد على الجدول (1).

2- تصنيف الغطاء الأرضي لمركز ناحية الرياض للمدة 2000 - 2023 م:

إنَّ تنظيم استخدامات الأرض واستثمار مواردها يرتبط بدراسة أصناف الغطاء الأرضي التي تتم باستخدام الوسائل التقنية، والمتمثلة في بيانات التحسس النائي (Hegarat, 2005) .

وتُعَدُّ مرئيات الاستشعار عن بعد ذات أهمية كبيرة في الدراسات المكانية؛ للحصول على المعلومات خلال الفترة الزمنية التي تغطت فيها الصورة؛ لأنها تمكّن من دراسة الظواهر الجغرافية (الطبيعية والبشرية) ومراقبتها وتتبع التطورات والتغيرات التي تطرأ عليها (الجبوري، 2024) . وسيركّز البحث على العامل البشري المتمثل في النمو السكاني الناتج من الزيادة السكانية التي تحتاج إلى مزيدٍ من المساحات الأرضية لبناء وحدات سكنية وما يتبعها من خدمات تجارية، تعليمية، صحية، نقل، وكل هذه الاستخدامات سنُدرجها ضمن صنف غطاء الأرضي للمباني، وقياس زيادة مساحة هذا الصنف مقابل الأصناف الأخرى المتمثلة في صنف الأراضي الزراعية وصنف الأراضي المتروكة، وقد اعتمدت صورتان فضائيتان لفترتين؛ فترة تمثل سنة الأساس وهي 2000 م، وفترة تمثل سنة الهدف وهي 2023 م، وبعد إجراء كل عمليات المعالجة لتهيئة تصنيف الصورة الفضائية للفترتين باستخدام برنامج ArcMapV10.8 تم تصنيفها باتّباع طريقة التصنيف الموجّه، وحسب الجدول (2) الذي يُشير إلى تغيرات كبيرة قد حصلت في مساحات الغطاء الأرضي المتمثل في تغيّر نسب مساحات الأصناف، إذ انخفضت نسبة صنف الأراضي الزراعية من 60% سنة 2000 إلى 14% سنة 2023، وكان التغيّر لصالح صنف الأراضي المبنية التي ارتفعت نسبتها من 23% سنة 2000 إلى 59% سنة 2023 ولصالح الأراضي المتروكة التي ارتفعت نسبتها من 17% إلى 27% خلال (23) سنة، والخريطتان (3)

و(4) تمثلان نتائج التصنيف للغطاء الأرضي الذي أظهر تغيرات كبيرة في الغطاء الأرضي بين الفترتين وهي انعكاس مكاني واضح للتغيرات الحاصلة.

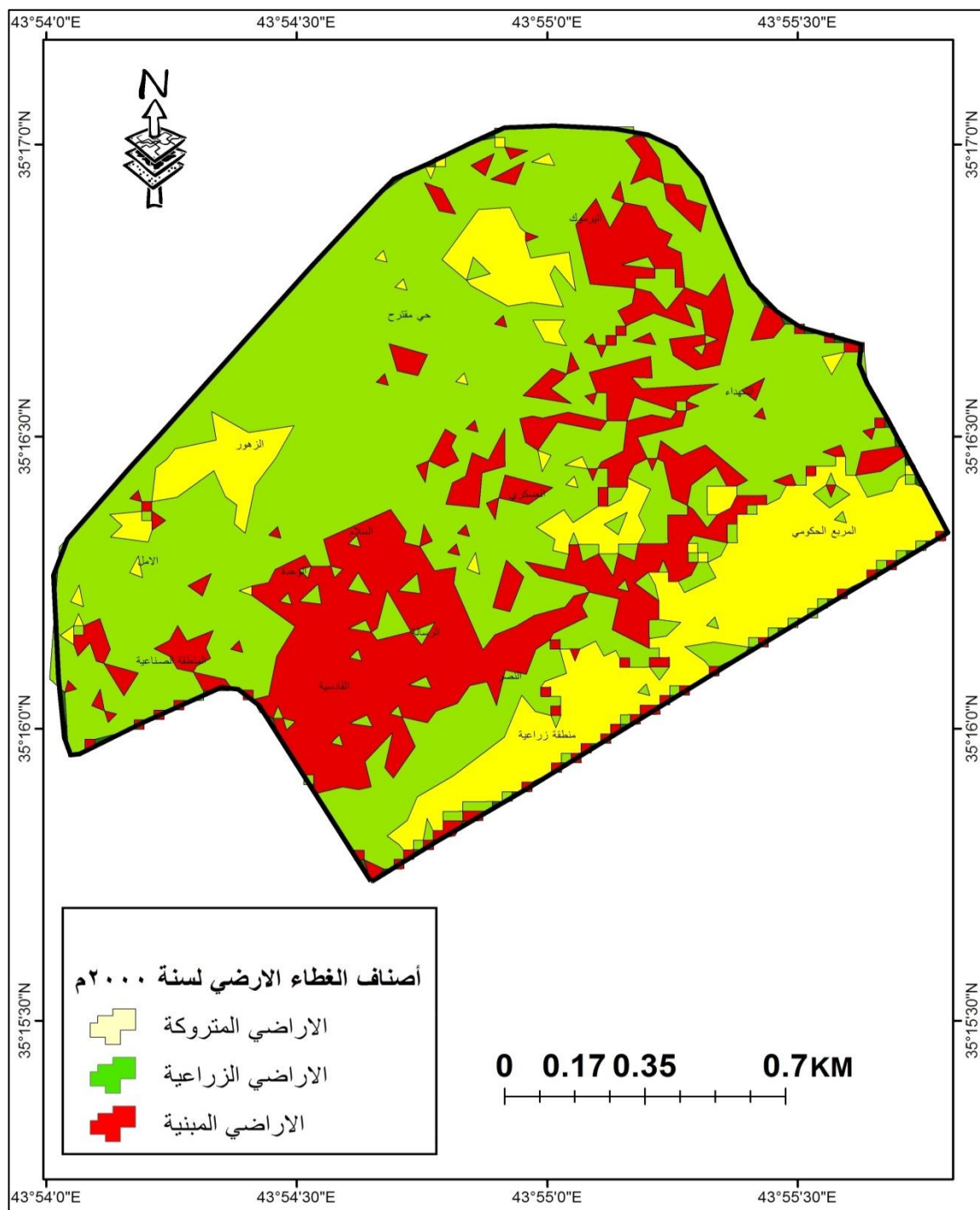
جدول (2) مقارنة التغيرات في مساحات أصناف الغطاء الأرضي لمركز ناحية الرياض للمدة

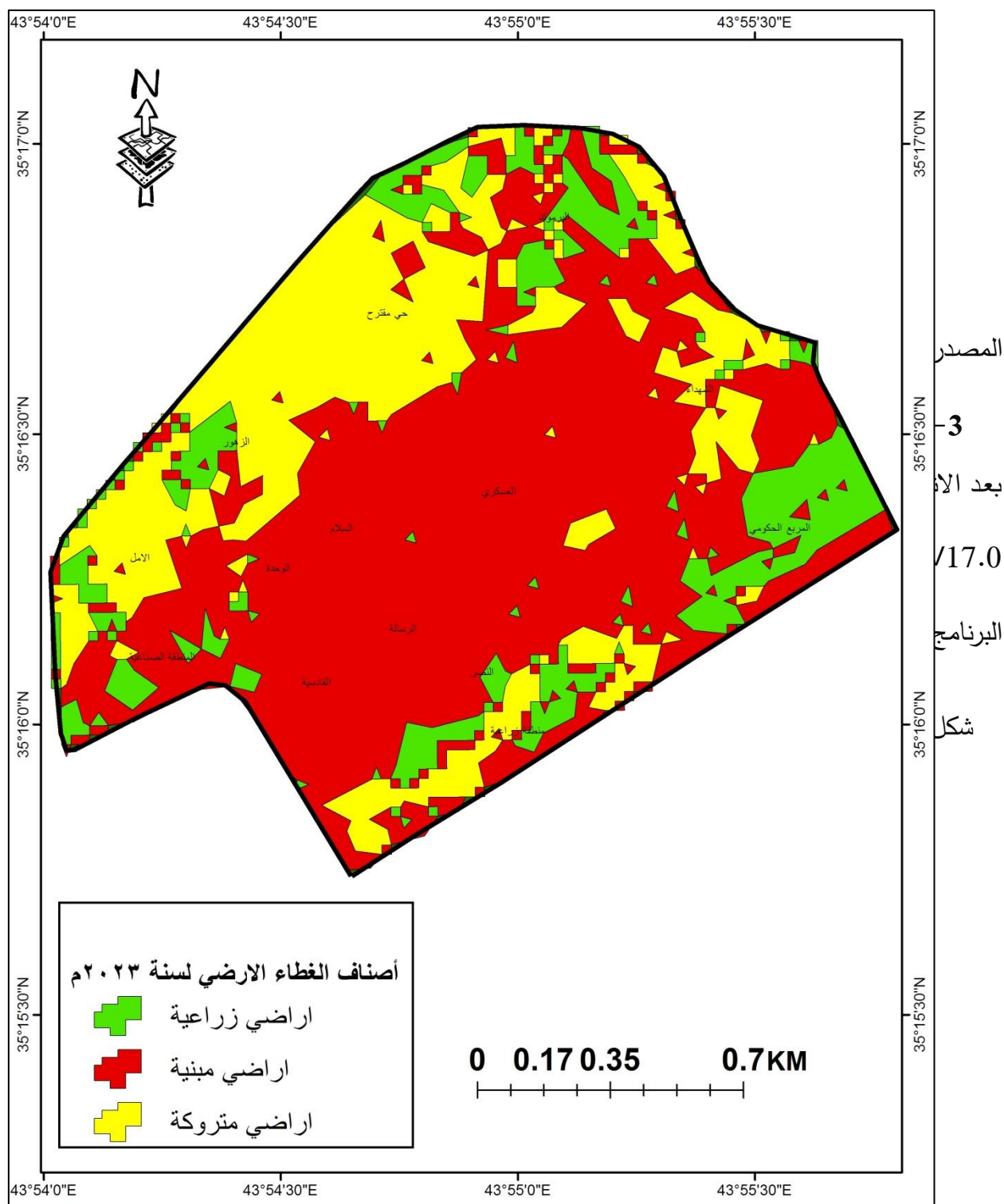
(2000 - 2023م):

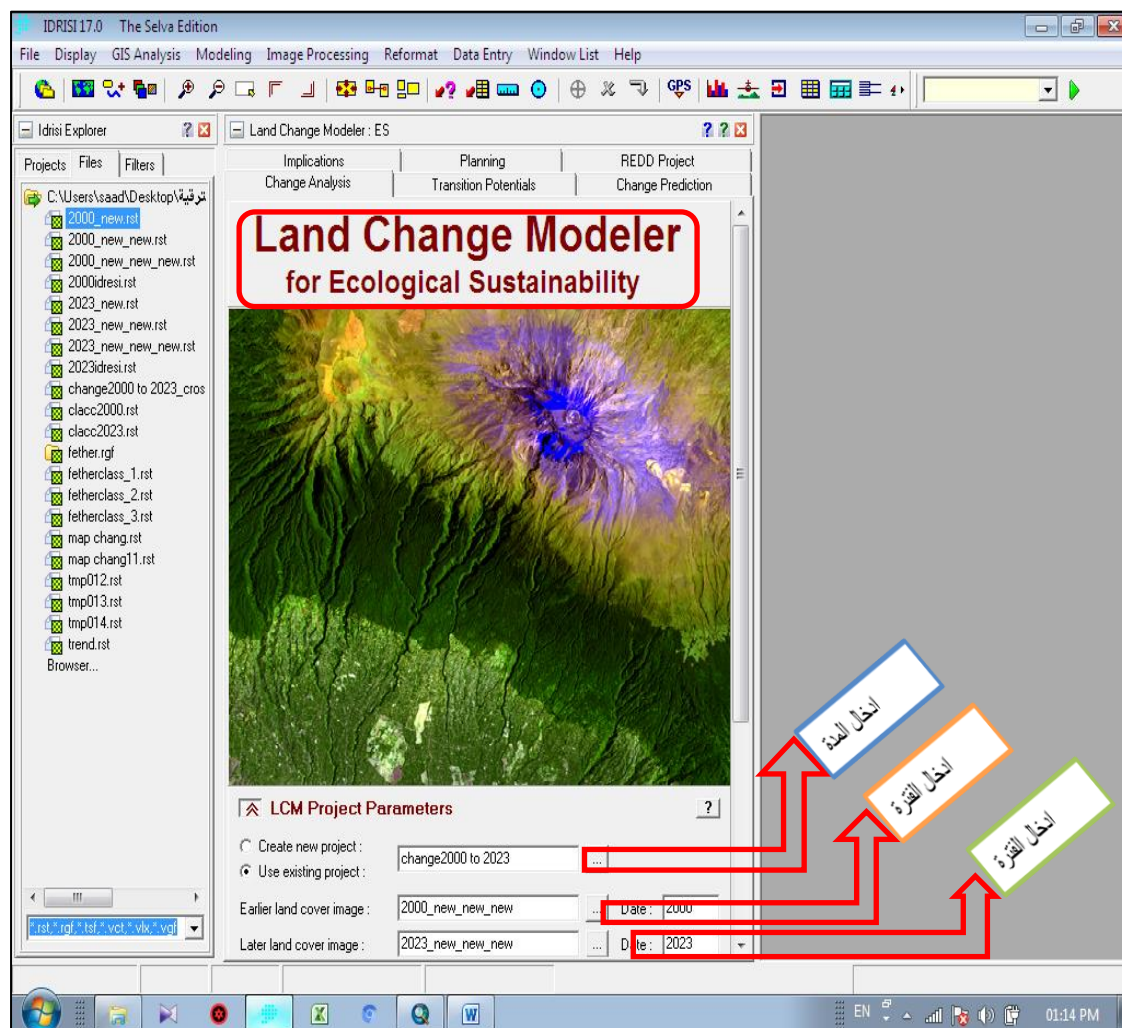
صنف الغطاء الأرضي	المساحة كم ² لسنة 2000	% المئوية	المساحة كم ² لسنة 2023	% المئوية
الأراضي الزراعية	2.235399	60	0.510068	14
الأراضي المبنية	0.866359	23	2.184382	59
الأراضي المتروكة	0.621868	17	1.02433	27
المجموع	3.723626	100	3.723626	100

المصدر: بالاعتماد على تصنيف الصور الفضائية المعتمدة لسنة 2000-2023م.

خريطة (3) تصنيف الغطاء الأرضي لمركز ناحية الرياض لسنة 2000م:



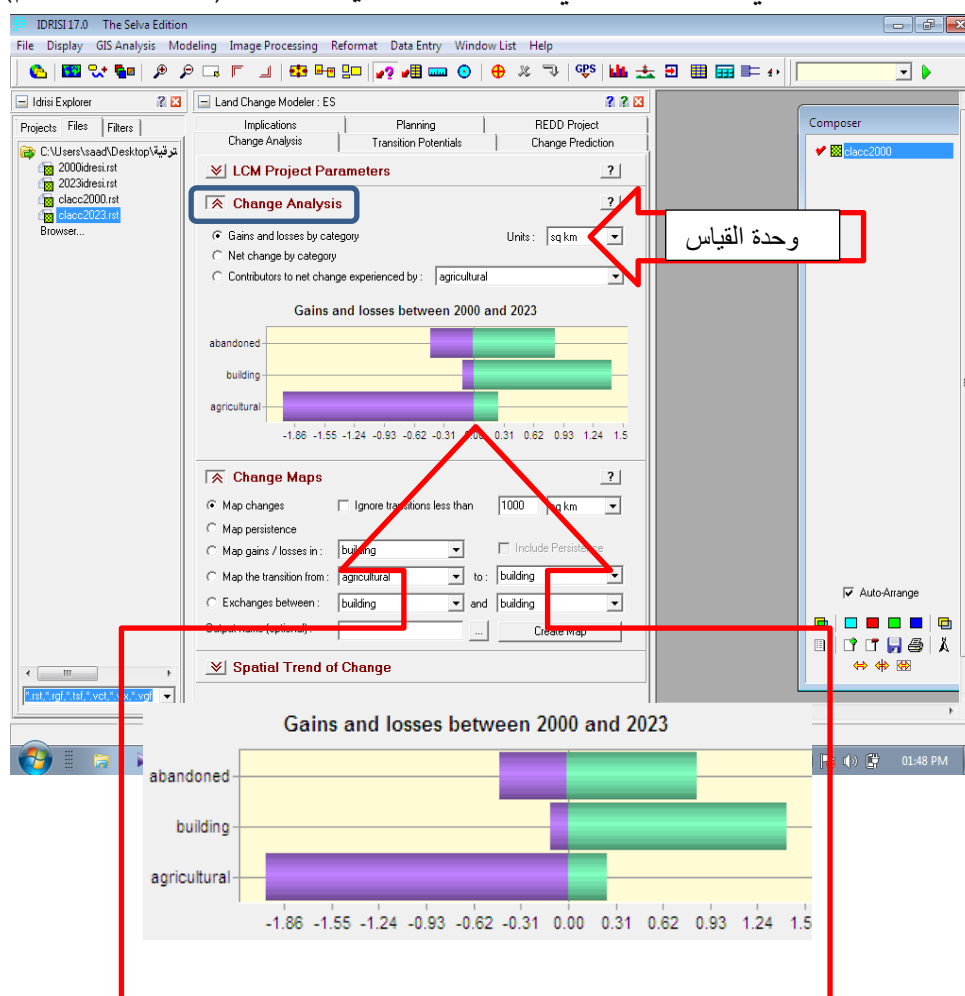




التغيرات، واعتماد أداة تحليل التغيرات (Analysis Change)، كما موضح في مخرجات الشكل (2) لقياس المساحات المضافة والناقصة، إذ تدل على أنّ درجة التغيرات كانت إيجابية في صنف الغطاء الأرضي المبنية بين الفترتين، إذ وصلت إلى $1.55 + \text{كم}^2$ وهي تمثل المساحة المضافة، أما مساحة التغير السلبي في الغطاء الأرضي، فكان على حساب صنف الأراضي الزراعية التي سجلت $-1.86 - \text{كم}^2$ ، وبهذا سجلت أقصى درجة سلبية في التغير ونقص الأراضي، أما مساحة التغيرات في الأراضي المتروكة بين الفترتين، فنجد أنّ هذه الأراضي سجلت تطوراً إيجابياً، وصل إلى $0.93 + \text{كم}^2$ ، وهذا يعني

أنَّ التغيّرات كانت على حساب الأراضي الزراعية، فزيادة المساحات للأراضي المبنية والمتركة كانت على حساب تناقص الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة.

شكل (2) قياس التغيرات في الغطاء الأرضي لمركز ناحية الرياض للمدة (2000-2023م)



4- المحاكاة المكانية للتغيرات المستقبلية في الغطاء الأرضي حتى سنة 2033م:

تُعَدّ عملية المحاكاة المكانية (Spatial-Simulation) إحدى الأساليب المهمة للتوقعات المستقبلية لدعم المخططين لرسم السياسات التنموية المكانية، إذ تساعد على إعطاء صورة مستقبلية للتغيرات في الغطاء الأرضي، ويوفّر برنامج (IDrisSelvaV17.0) إمكانية إجراء عملية المحاكاة بشكل مصفوفة رقمية، تعرف بـ (Simulation-Models-Markov)، حيث تتمثل النتائج في سلسلة الانتقالات المكانية في

الغطاء الأرضي وتعطي المتغيرات القديمة بشكل عمودي والمتغيرات الحديثة بشكل أفقي، أي ما كانت عليه الظاهرة الجغرافية وإلى ما ستكون عليه في المستقبل (Aburas, 2018) كما في الجدول (3) الذي يوضح أن صنف الأراضي الزراعية جاءت في التسلسل الأول، ونسبة ثبات (0.1419)، أما احتمالية سلسلة انتقالها إلى صنف أراضٍ مبنية، فقد وصلت إلى ما نسبته (0.6282)، وإلى أراضٍ متروكة بنسبة احتمالية وصلت إلى (0.2299)، أما صنف الأراضي المبنية، فقد جاءت في التسلسل الثاني في احتمالية سلسلة الانتقال، وقد سجلت نسبة ثبات (0.6261)، أما احتمالية انتقالها إلى صنف الأراضي المتروكة بعد عشر سنوات، فكانت بنسبة ضعيفة سجلت نحو (0.2652)، وقد جاء صنف الأراضي المتروكة في التسلسل الثالث ونسبة ثابتة وصلت إلى (0.3181) دون انتقال إلى صنف آخر.

جدول (3) مصفوفة احتمالية سلسلة الانتقال في الغطاء الأرضي لمركز ناحية الرياض حسب

معادلة ماركوف (Markov) 2033-2023م

محور احتمالية سلسلة الانتقال المتوقعة خلال 10 سنوات قادمة

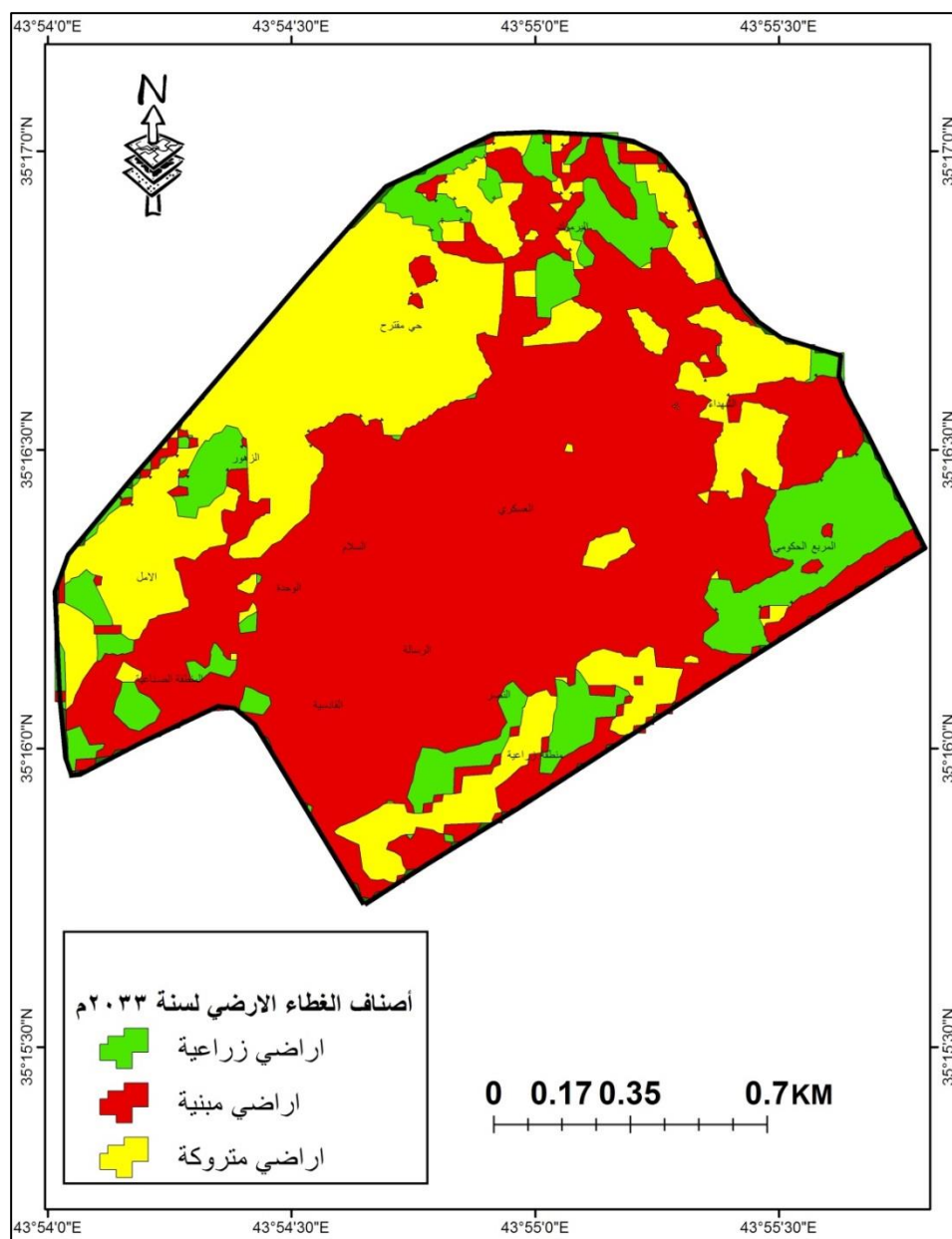
صنف الغطاء	الأراضي الزراعية	الأراضي المبنية	الأراضي المتروكة
الأراضي الزراعية	0.1419	0.6282	0.2299
الأراضي المبنية	0.1087	0.6261	0.2652
الأراضي المتروكة	0.0911	0.5908	0.3181

المصدر: بالاعتماد على معادلة ماركوف الموجودة بشكل جاهز بخوارزمية في البرنامج المستخدم.

ولإكمال الصورة للتغيرات المستقبلية وإظهار النتائج على شكل خريطة مدركة للغطاء الأرضي المتوقع لسنة 2033م يمكن اعتماد (Simulation-Models-CM-Markov) كما في الخريطة (5)، وبعد استخراج مساحات أصناف الغطاء الأرضي منها لسنة 2033م، التي-

خريطة (5) المحاكاة المكانية المتوقعة للغطاء الأرضي لمركز ناحية الرياض الى سنة 2033م

و



المصدر : ناتجة من اعتماد معادلة (CM-Markov) السلوك الذاتي للخلايا بواسطة البرنامج المستخدم

-يمكن الاعتماد عليها لحساب التغيرات المستقبلية لمساحات الأراضي بعد عشر سنوات من خلالها،

وحسب الجدول (4) الذي يقارن هذه التغيرات بين مساحات أصناف الغطاء الأرضي بين سنة 2000

الأساس وسنة 2023م الهدف وسنة 2033م التوقع.

جدول (4) مقارنة التغيرات في مساحات أصناف الغطاء الأرضي لمركز ناحية الرياض للفترات

(2000-2023-2033م)

صنف الغطاء الأرضي	المساحة كم ² لسنة الأساس 2000	% المئوية	المساحة كم ² لسنة الهدف 2023	% المئوية	المساحة كم ² لسنة التوقع 2033	% المئوية
الأراضي الزراعية	2.235399	60	0.510068	14	0.481300	13
الأراضي المبنية	0.866359	23	2.184382	59	2.235692	60
الأراضي المتروكة	0.621868	17	1.02433	27	1.006634	27
المجموع	3.723626	100	3.723626	100	3.723626	100

المصدر: بالاعتماد على تصنيف الصور الفضائية المعتمدة لسنة 2000 و 2023م ومعادلة (CM- Markov)

للتوقعات المستقبلية الى سنة 2033م.

ومن أجل التأكد من صحة المحاكاة المكانية للتوقعات المستقبلية لاحتمالية الانتقال التي قد

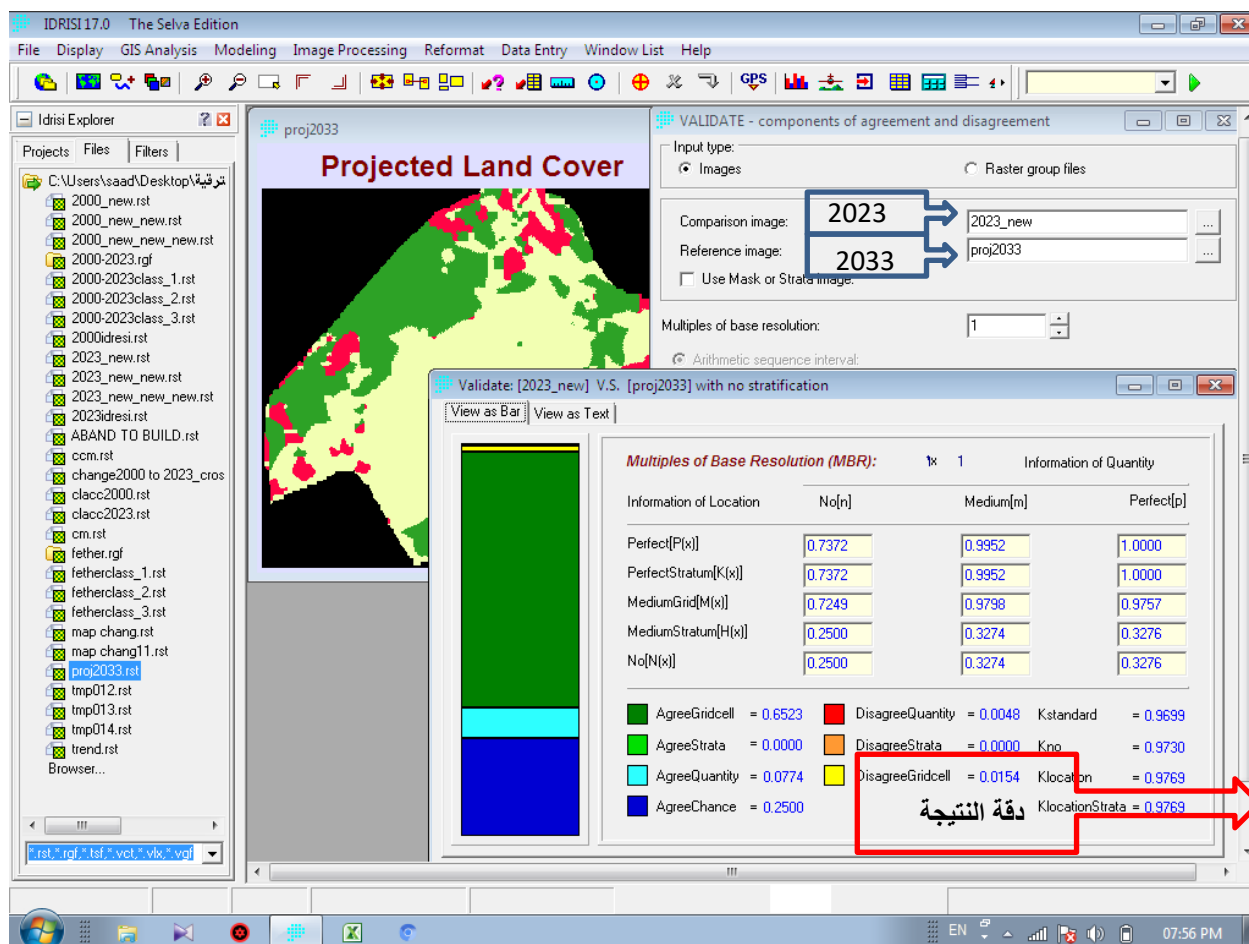
تحدث خلال عشر سنوات قادمة والتغيرات المساحية المتوقعة، كان لا بد من التعرف على دقة نتائج

العمل التي يمكن أن تُقاس ما بين (صفر) إلى (1)، فكلما اقتربت النتيجة من الصفر، دلّ ذلك على عدم

دقة النتائج، وكلما اقتربت النتيجة من (1) كلما دلّ ذلك على دقة النتيجة، وعلى هذا الأساس تمّ اختبار

دقة نتائج المحاكاة، كما في الشكل (3)، إذ وصلت دقة النتائج إلى (0.97)، وهي نسبة ثقة عالية جداً وقريبة من (1).

شكل (3) دقة نتائج المحاكاة المكانية في تغيّرات أصناف الغطاء الأرضي لمركز ناحية الرياض للمدة 2033 - 2023م



النتائج:

1. تشهد منطقة البحث نمواً سكانياً متسارعاً، بلغ نحو 6.6%، وانعكس هذا النمو على الحجم السكاني، الذي ارتفع من (3,189) نسمة سنة 2000م إلى (13,857) نسمة سنة 2023م،

وعلى أساس معدل النمو هذا يتوقع أن يصل عدد السكان إلى (374,27) نسمة سنة 2033م..

2. نتيجة للزيادة السكانية شهدت منطقة البحث تغيرات في الغطاء الأرضي، تمثل في زيادة صنف غطاء الأراضي المبنية على حساب باقي اصناف الغطاء الأرضي، وخاصة الزراعية منها.

3. سجلت نسبة النمو السكاني للحى العسكري وحى الشهداء أعلى معدلات النمو السنوية وهى نفس الأماكن التي شهدت تركّزاً لتغيرات الغطاء الأرضي لصنف المباني.

4. حسب نتائج معادلة (ماركوف) المتمثلة بسلسلة الانتقالات لاحتماالية حصول تغيرات في الغطاء الأرضي بعد عشر سنوات، ستشهد منطقة البحث انحساراً مزيداً من مساحات الأراضي الزراعية والأراضي المتروكة لحساب الأراضي المبنية.

المقترحات:-

1. يقترح الباحث توجيه السكان نحو الأراضي غير الصالحة للزراعة؛ لغرض البناء.
2. مراعاة زيادة المساحات من الأراضي الزراعية أو الخضراء داخل مركز الناحية.
3. تطوير وتحديث خريطة التصميم الاساس واقتراح توسعة مركز القضاء بما يتناسب مع زيادة النمو السكاني .
4. ضرورة استخدام التقنيّات الجغرافيّة وبيانات التحسّس النائي، التي يمكن أن تحل كثيراً من مشاكل البحوث الجغرافيّة التي قد يصعب على الباحث الجغرافي حلّها دون الاعتماد عليها.

المراجع والمصادر المعتمدة:-

- البياتي، طوفان سطم حسن ومهند حميد الجبوري، الفجوة المكانية والنوعية لظاهرة الطلاق بمحافظة كركوك 2018 من منظور جغرافي، مجلة جامعة كركوك، عدد خاص بملحق المجلد 15، العدد2، 2020.
- ابن منظور، جمال الدين ابن منظور الأنصاري، لسان العرب، إعداد يوسف فياض ونديم مرعي، المجلد الثاني، دار لسان العرب، بيروت.
- الدوري، نجم عبد الله احمد، السكان وعلاقته بالسكن في محافظة صلاح الدين، أطروحة دكتوراه، جامعة تكريت، كلية التربية للعلوم الإنسانية، 2005.
- الأخرس، صفوح، علم السكان وقضايا التنمية والتخطيط، دمشق، 1980.
- الخفاف، عبد علي وعبد مخمور الريحاني، جغرافية السكان، مطبعة جامعة البصرة، العراق، 1986.

مجلة جامعة كركوك للدراسات الإنسانية المجلد (19) العدد الثاني الجزء الثاني كانون الأول 2024

الجبوري، زياد محمد حميد، التعميم الآلي للبيانات الخلوية في المرئيات الفضائية في نظم المعلومات الجغرافية لمدينة كركوك، مجلة جامعة كركوك للدراسات الإنسانية، المجلد 19، العدد 1، 2024.

Hegarat-Masclé, S.L. Ottele C. Guerin C. 2005. Land cover change detection at coarse spatial scales based on iterative estimation and previous state information, Remote Sensing of Environment.

Maher Aburas.Sabrin Abdullah2018, Simulating and monitoring future land-use trends using CM Markov and LCM models, international journal of applied earth observation and geoinformation.

البياتي، طوفان سطاتم حسن ومهند حميد الجبوري، الفجوة المكانية والنوعية لظاهرة الطلاق بمحافظة كركوك 2018 من منظور جغرافي، مجلة جامعة كركوك، عدد خاص بملحق المجلد 15، العدد 2، 2020.

ابن منظور، جمال الدين ابن منظور الأنصاري، لسان العرب، إعداد يوسف فياض ونديم مرعي، المجلد الثاني، دار لسان العرب، بيروت.

الدوري، نجم عبد الله احمد، السكان وعلاقته بالسكن في محافظة صلاح الدين، أطروحة دكتوراه، جامعة تكريت، كلية التربية للعلوم الإنسانية، 2005.

الأخرس، صفوح، علم السكان وقضايا التنمية والتخطيط، دمشق، 1980.

الخفاف، عبد علي وعبد مخمور الرياحي، جغرافية السكان، مطبعة جامعة البصرة، العراق، 1986.

الجبوري، زياد محمد حميد، التعميم الآلي للبيانات الخلوية في المرئيات الفضائية في نظم المعلومات الجغرافية لمدينة كركوك، مجلة جامعة كركوك للدراسات الإنسانية، المجلد 19، العدد 1، 2024.

Hegarat-Masclé, S.L. Ottele C. Guerin C. 2005. Land cover change detection at coarse spatial scales based on iterative estimation and previous state information, Remote Sensing of Environment.

Maher Aburas.Sabrin Abdullah2018, Simulating and monitoring future land–use trends using CM Markov and LCM models, international journal of applied earth observation and geoinformation.