An analytical study of the change in the area of agricultural land in the Sheikh Saad district of Tartous Governorate (2013-2023)

Dr. Jalal Khadra*
Dr. Mahmoud alio**
Taleb Ibrahim***

(Received 9 / 1 / 2024. Accepted 23 / 4 / 2024)

□ ABSTRACT □

The study aims to analyze the decrease in the area of agricultural land in the administrative units in the Sheikh Saad site and its surroundings spatially during the period (2013-2023), where a group of administrative units close to and relatively far from the city center, close to the public road and far from it, was chosen. The decrease was also linked to the area of agricultural land due to urban expansion and the increase in population to determine the factors that contributed most to the decrease in the area of agricultural land in the study area. The study relied on the use of the most important modern and accurate indicators to determine the rate of decrease in the area of agricultural land, and one of these indicators is the index (NDVI).In addition, the index (NDBI) was used to define urban lands based on two Landsat8 satellite images taken in the dates 2013 and 2023. The study reached a set of results, the most important of which is: The area of agricultural land at the level of the study area decreased from 3855.8 ha in 2013. to 3727.4 ha in 2023. The study showed a strong inverse relationship between urban growth and the area of agricultural land, and a moderate inverse relationship between population growth and the area of agricultural land. The study recommended the necessity of preserving agricultural lands and preventing horizontal urban sprawl towards them. It identified areas eligible for rapid urban growth and emphasized the necessity of monitoring them and preserving agricultural lands there.

Keywords: change detection, Vegetation Index (NDVI), Built up Index (NDBI), urban extension, Population growth.

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

* **Professor- faculty of Arts and Humanities, University Tishreen, Lattakia- Syria.**
** **Associate Professor, Department of Agricultural Economy,Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia-Syria.**
*** **PhD student, Faculty of Arts and Humanities, Department of Geography ,Tishreen University, Lattakia-Syria.**

دراسة تحليلية لتغير مساحة الأراضي الزراعية في ناحية الشيخ سعد التابعة لمحافظة طرطوس في الفترة (2013-2023)

د. جلال خضرة*

د. محمود عليو**

طالب ابراهيم***

(تاريخ الإيداع 9 / 1 / 2024. قبل للنشر في 23 / 4 / 2024)

□ ملخّص □

هدفت الدراسة إلى تحليل التناقص في مساحة الأراضي الزراعية بالوحدات الإدارية في موقع الشيخ سعد ومحيطه مكانياً خلال الفترة (2013-2023)، حيث تم اختيار مجموعة من الوحدات الإدارية القريبة والبعيدة نسبياً عن مركز المدينة، القريبة من الطريق العام والبعيدة عنه، كما تم ربط تناقص مساحة الأراضي الزراعية بالتوسع العمراني وبالزيادة السكانية لتحديد العوامل التي ساهمت بشكل أكبر في تناقص مساحة الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة. اعتمدت الدراسة على استخدام أهم المؤشرات الحديثة لتحديد معدل التناقص في مساحة الأراضي الزراعية ومن هذه المؤشرات مؤشر اختلاف الغطاء النباتي NDVI. ومؤشرتمييز المناطق العمرانية NDBI لتحديد الأراضي العمرانية بالاعتماد على مرئيتين للقمر الصناعي لاندسات (Landsat8) الملتقطة في التاريخين 2013، 2023. توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: تراجع مساحة الأراضي الزراعية على مستوى منطقة الدراسة من 3855.8 هكتار عام 2013 إلى 3727.4 هكتار عام 2023، وأظهرت وجود علاقة عكسية قوية بين النمو العمراني ومساحة الأراضي الزراعية وعلاقة عكسية متوسطة بين النمو السكاني ومساحة الأراضي الزراعية. وأوصت الدراسة بضرورة المحافظة على الأراضي الزراعية ومنع الزحف العمراني نحوها وحددت مناطق مؤهلة للنمو العمراني السريع وأكدت على ضرورة مراقبتها والحفاظ على الأراضي الزراعية فيها.

الكلمات المفتاحية: كشف التغير، مؤشر اختلاف الغطاء النباتي، مؤشر تمييز المناطق العمرانية، الزحف العمراني، النمو السكاني.

حقوق النشر :مجلة جامعة تشرين- سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

* **أستاذ- كلية الآداب والعلوم الإنسانية- جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.**

** **استاذ مساعد - قسم الاقتصاد الزراعي- كلية الزراعة- جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.**

*** **طالب دكتوراه- كلية الآداب والعلوم الإنسانية- قسم الجغرافية- جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.**

مقدمة:

تعد الأراضي الزراعية من الموارد الطبيعية الهامة في الاستقرار الاقتصادي والأمن الغذائي، وقد تعرضت الأراضي الزراعية إلى الكثير من التهديدات من أهمها الزحف العمراني المرتبط بالنمو السكاني المتزايد وبخاصة في الأقاليم ذات الكثافة السكانية العالية.

تعرضت الأراضي في ناحية الشيخ سعد إلى التناقص الكبير في مساحتها الزراعية بشكل مستمر وبخاصة في الوحدات الإدارية القريبة من مركز المدينة حيث تنمو المناطق السكنية وتتوسع الأنشطة الاقتصادية على حساب هذه المساحات. تناولت الدراسة تحليل التناقص في مساحة الأراضي الزراعية في 15 وحدة إدارية في موقع الشيخ سعد ومحيطها خلال الفترة (2013–2023) وهي:الشيخ سعد، جديتي، جوبي، حاموش سرسكي، دوير الشيخ سعد، اسقبولة، الخريبات، القطلب، الواسطات، ساعين غربية، بدرية، ضهر الشرفة، بسماقة، بملكة، بيت الخطيب. تعد الوحدات الإدارية لمنطقة الدراسة بشكل عام، وموقع الشيخ سعد بشكل خاص من أهم المواقع التي شهدت تناقصاً في مساحة أراضيها الزراعية بسبب النمو الحضري لمدينة طرطوس وارتفاع كثافة السكان فيها مما أدى الى تمركز السكان خارج حدود المدينة وبخاصة في الوحدات الإدارية المتصلة بها كما هو الحال في ناحية الشيخ سعد والتي أصبحت ضاحية من ضواحي المدينة.

" كان التوسع المكاني في ضواحي مدينة طرطوس أهم من المدينة نفسها. فقد تميزت الدينامية العمرانية بانخفاض نسبة السكان في المدينة لصالح الضواحي حيث تناقصت نسبتهم من 92% إلى 83% والتي تعود إلى ارتفاع معدل النمو في الضواحي والذي سببه النزوح السكاني الكبير 15.5% مقابل 3.3%[1]. وتعد منطقة الدراسة منطقة انتقالية بين المدينة ومحيطها الريفي والتي تبدأ من عقدة الشيخ سعد باعتبارها عقدة النقل الرئيسية وتمتد على الطريق المؤدي إلى الدريكيش.

اعتمدت الدراسة على استخدام مؤشر اختلاف الغطاء النباتي NDVI، ومؤشر تمييز المناطق العمرانية NDBI لتحديد معدلات التناقص في مساحة الأراضي الزراعية والعوامل التي أدت إليه، والآثار الناتجة عنه وذلك حتى يمكن وضع رؤية مستقبلية تسهم في الحفاظ على الأراضي الزراعية الخصبة وعدم استنزافها خلال السنوات القادمة.

مشكلة البحث:

يعد قطاع الزراعة من أهم القطاعات الاقتصادية في محافظة طرطوس بسبب توفر الشروط الملائمة من تربة خصبة وكميات مناسبة من مياه الأمطار ومياه الري والمناخ الطبيعي الملائم، غير أن الواقع الراهن ومعظم الأبحاث والدراسات والتقارير الرسمية تشير بوضوح إلى تفاقم استنزاف الأراضي الزراعية في محافظة طرطوس بشكل عام وفي منطقة الدراسة بشكل خاص.

– ما هي التغيرات التي طرأت على الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة خلال الفترة (2013–2023)، وما هي العوامل التي تقف وراء هذه التغيرات؟

[1] **وزان، كنده (2021). قياس التوسع المكاني الحضري والتحضر في مدينة طرطوس تحت تأثير الحرب في سورية. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، المجلد 43، العدد5، ص 378.**

فرضيات البحث:

– استمرار تراجع مساحة الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة منذ عام 2013 حتى عام 2023 نتيجة النمو العمراني إذ يرتبط هذا النمو العمراني مع مساحة الأراضي الزراعية في منطقة الشيخ سعد بعلاقة عكسية قوية.

– ساهمَ طريق عام طرطوس – الدريكيش الجديد في تناقص مساحة الأراضي الزراعية.

أهمية البحث وأهدافه

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في تسليط الضوء على موضوع تناقص مساحة الأراضي الزراعية بين عامي 2013–2023 وضرورة الحفاظ عليها وإدارتها بالطرق المثلى، وذلك عن طريق استخدام الأساليب الكمية في تتبع التغيرات التي طرأت على الأراضي الزراعية في المنطقة المدروسة خلال فترة الدراسة الممتدة على مدى عشر أعوام، مدعمة بالتحليل والاستنتاج الهادف إلى الوقوف على الأسباب التي أدت إلى تدهور الأراضي الزراعية، وتقييم نتائج هذه التغيرات النوعية والكمية ومن ثم وضع المقترحات المناسبة للحفاظ على الأراضي الزراعية.

أهداف البحث:

1– تتبع التغيرات في مساحة الأراضي الزراعية بالوحدات الإدارية لمنطقة الدراسة للفترة 2013– 2023 بالاستعانة بمؤشر اختلاف الغطاء النباتي NDVI.

2– تتبع التغيرات في مساحة الأراضي العمرانية بالوحدات الإدارية لمنطقة الدراسة للفترة 2013– 2023 بالاستعانة بمؤشر تمييز المناطق العمرانية NDBI.

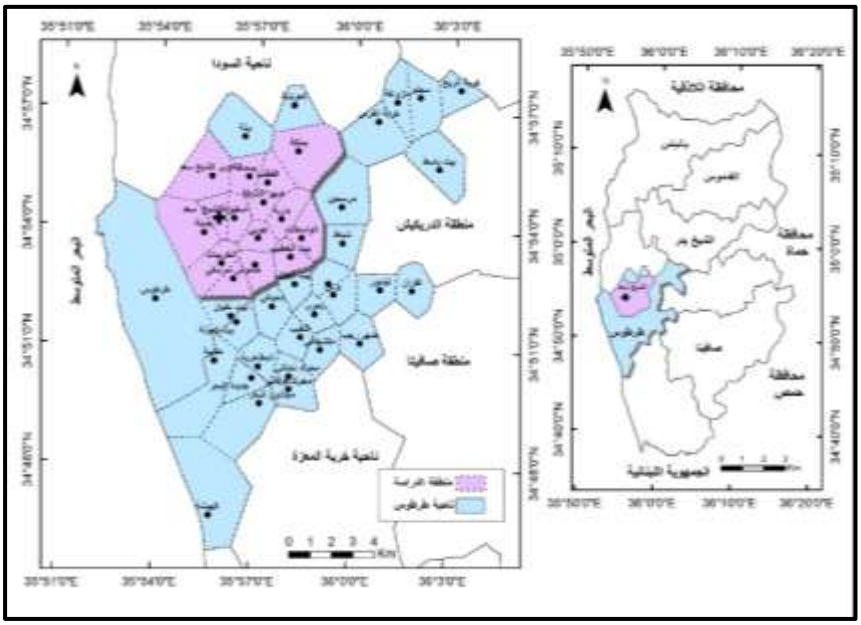
3– دراسة علاقة الارتباط بين النمو العمراني وتناقص مساحة الأراضي الزراعية.

4– دراسة علاقة الارتباط بين النمو السكاني وتناقص مساحة الأراضي الزراعية.

منطقة الدراسة:

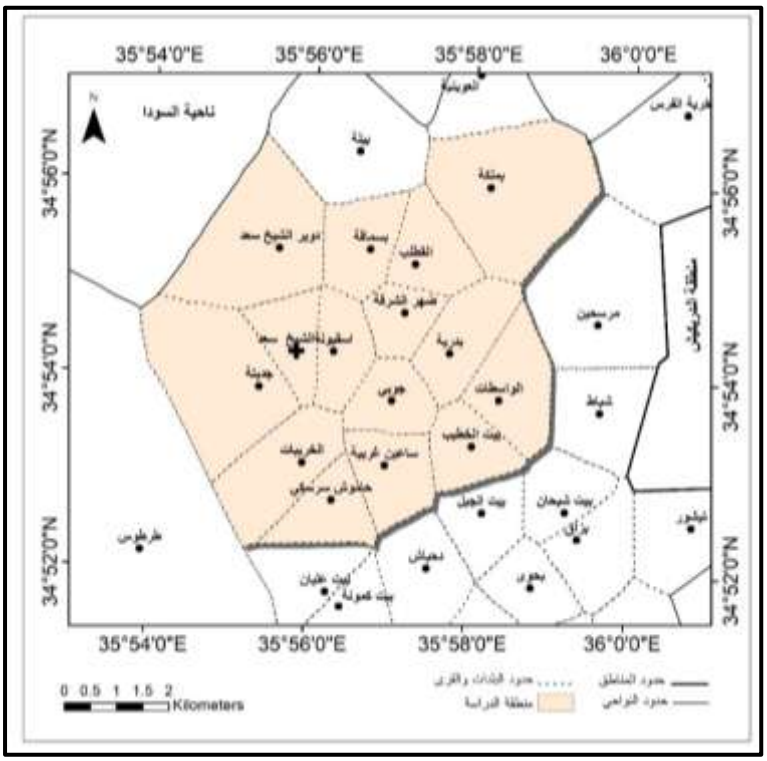
– الموقع الفلكي: تمتد منطقة الدراسة بين دائرتي عرض"15 '52 °34 – "42 '56 °34 شمال دائرة الاستواء، وخطي الطول"52 '53 °35 – "35 '59 °35 شرقي غرينتش. وتقع ناحية الشيخ سعد على دائرة العرض"15 '54 °34 شمالاً، وخط الطول"50 '55 °35شرقاً،الخريطة (1).

– الموضع الجغرافي: تمتد منطقة الدراسة شرق مدينة طرطوس وتتبع إدارياً لها، حيث تقع على بعد حوالي 7 كم من مركز المدينة. تشغل مساحة المنطقة المدروسة 47.6 كم^2 بنسبة 26 % من إجمالي مساحة منطقة طرطوس، ويبلغ عدد الوحدات الإدارية المدروسة 15 وحدة إدارية مبينة بالخريطة (2). وتمثل هذه الوحدات الإدارية 33% من إجمالي الوحدات الإدارية لمدينة طرطوس البالغ عددها 45 وحدة.



الخريطة (1): موقع وحدود منطقة الدراسة

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على خريطة الأساس الصادرة عن مديرية دعم القرار والتخطيط الإقليمي بالاعتماد على برنامج Arc GIS.



الخريطة (2): التقسيمات الإدارية لمنطقة الدراسة

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على خريطة الأساس الصادرة عن مديرية دعم القرار والتخطيط الإقليمي بالاعتماد على برنامج Arc GIS.

مناهج البحث وأساليبه:

اعتمدت الدراسة على العديد من المناهج العلمية منها: المنهج التاريخي لتتبع التغيرات في مساحة الأراضي الزراعية والأراضي العمرانية وعدد السكان في منطقة الدراسة، كما اعتمدت على المنهج التحليلي لتحليل أسباب هذه التغيرات ومعرفة نتائجها بالاعتماد على مؤشرات علمية حديثة باستخدام صور الأقمار الصناعية. واعتمدت الدراسة على بعض الأساليب العلمية أهمها الكمي والإحصائي والكارتوغرافي.

النتائج والمناقشة:

يوضح البحث نتائج تحليل التوزع المكاني للمساحات التي تناقصت من الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة وربطها بتزايد مساحة الأراضي العمرانية بالاعتماد على نتائج تطبيق المؤشرين NDVI وNDBI ، وتتبع تطور السكان في منطقة الدراسة وتجمعاتها الإدارية ودراسة العلاقة بين الزيادة السكانية وتناقص مساحة الأراضي الزراعية.

- تناقص مساحة الأراضي الزراعية:

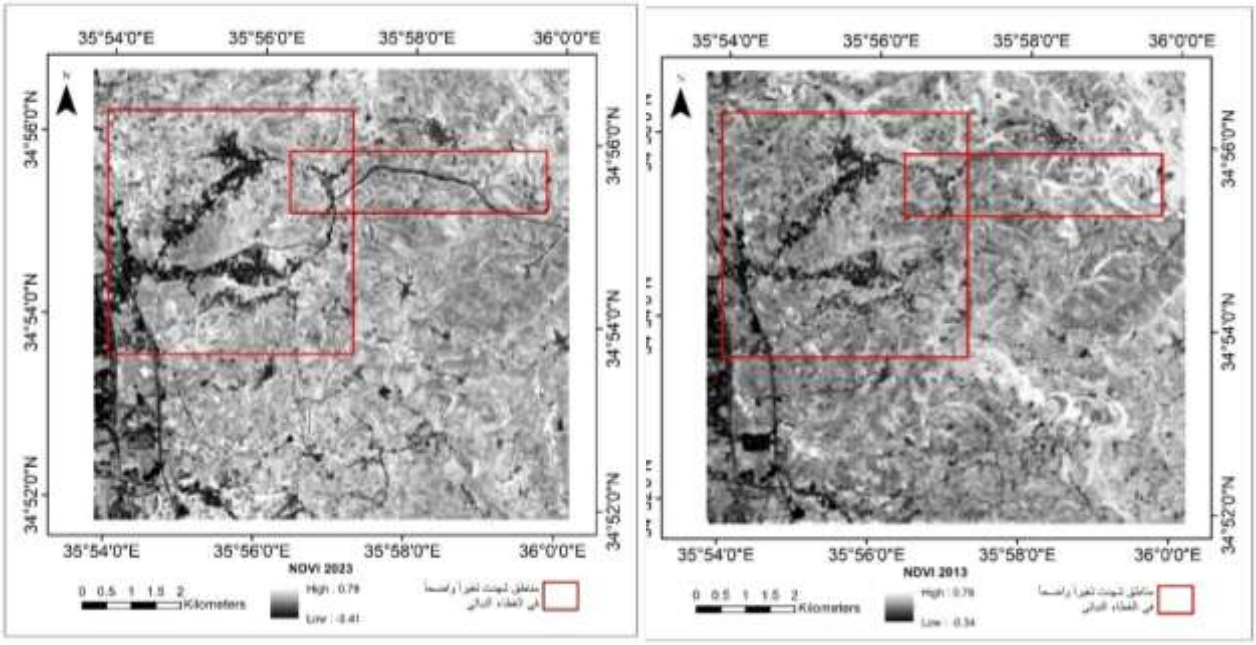
أُستُخدِمَ مؤشر اختلاف الغطاء النباتي، ويعرف بالاختصار NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)، في رصد تغير الغطاء النباتي في الوحدات الإدارية في منطقة الدراسة خلال الفترة (2013-2023)، وتحديد مساحة التناقص في الأراضي الزراعية وذلك من خلال الانعكاسات الطيفية للأشعة الحمراء Red ، والأشعة تحت الحمراء القريبة NIR بالاعتماد على صور القمر الصناعي لاندسات (LandSat8)، من خلال النطاقين الطيفيين الرابع والخامس.

وذلك من خلال المعادلة التالية:

$$NDVI= (NIR-Red) / (NIR+ Red)$$

تتراوح قيمة المؤشر بين (-1،+1) وإذا بلغت قيمة المؤشر أقل من 0.1، فهذا يشير إلى عدم وجود نباتات أي لا تمثل غطاء نباتي، بل تمثل المناطق القاحلة من الصخور أو الرمال أو المياه وباقي مظاهر السطح دون النبات، أما إذا زادت قيمة المؤشر عن 0.1 فهذا يشير إلى وجود غطاء نباتي وبخاصة في النطاق بين (0.1-0.8)[2].

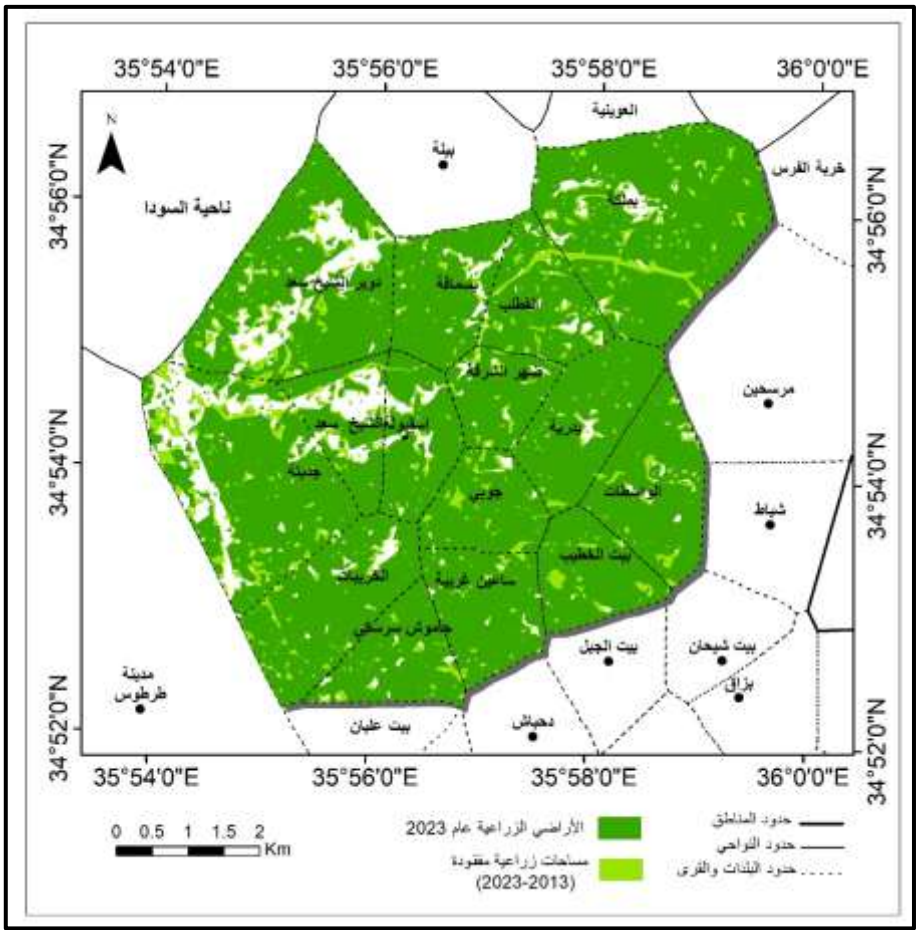
[2]**Meera Gandhi,G., et al.,(2015): Ndvi : Vegetation change detection using remote sensing and GIS – A case study of Vellore District, Procedia Computer Science, Vol. 57,p. 202.**



الشكل (1): نتائج تطبيق مؤشر NDVI لتحديد التغير في الغطاء النباتي في منطقة الدراسة بين عامي (2013–2023)

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على تحليل مرئيات القمر الصناعي LandSat8 باستخدام برنامجي (Arc GIS، ENVI)

تشير نتائج تطبيق قرينة الغطاء النباتي NDVI الشكل (1) إلى وجود تناقص واضح في مساحة الأراضي الزراعية في جميع الوحدات الإدارية التي تشملها منطقة الدراسة خلال الفترة (2013–2023) وبنسب متفاوتة. ويمكن تتبع هذا التناقص من خلال تحليل بيانات الجدول (1) والخريطة (3)، ومنهما يتضح أن الأرضي الزراعية في منطقة الدراسة تناقصت مساحتها من 3855.8 هكتار عام 2013 إلى 3727.4 هكتار عام 2023، وبلغ إجمالي المساحات المقتطعة من الأراضي الزراعية خلال هذه الفترة 128.4هكتار.



الخريطة (3) تناقص مساحة الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة خلال الفترة (2013–2023)

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على تحليل مرئيات القمر الصناعي LandSat8 باستخدام برنامجي (Arc GIS، ENVI)

يتباين التناقص في المساحات الزراعية من وحدة إدارية لأخرى ويمكن تصنيف الوحدات الإدارية في أربع فئات كما هو موضح بالخريطة(4):

– وحدات إدارية تناقصت منها مساحات زراعية أكثر من 10 هكتار:

هي الوحدات التي تناقصت منها مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية بما يزيد عن 10 هكتار/ وحدة إدارية خلال الفترة (2013–2023)، وتضم هذه الفئة أربع وحدات إدارية هي: دوير الشيخ سعد، جديتي، بملكة، القطلب، بلغت المساحات المقتطعة من جملة الأراضي الزراعية فيها 85.2 هكتار، بنسبة 66.4 % من إجمالي الأراضي المقتطعة في منطقة الدراسة، وتشغل هذه الوحدات 45.5 % من إجمالي مساحة منطقة الدراسة، ويرجع سبب تناقص المساحات الزراعية في دوير الشيخ سعد وجديتي إلى النمو العمراني السريع الناتج عن قربهما من مركز المدينة ومن عقدة المواصلات التي تربط المدينة بالريف، أما النمو العمراني في بملكة والقطلب فهو نتيجة لإنشاء طريق عام طرطوس–الدريكيش الذي كان له الأثر الكبير في تناقص مساحة الأراضي الزراعية، كما أن موقعهما المتميز بالقرب من الطريق الرئيسي ساعد على جذب العديد من الأنشطة الاقتصادية والتجارية للتركز بها مما أدى إلى تناقص المساحات المزروعة في كل منهما.

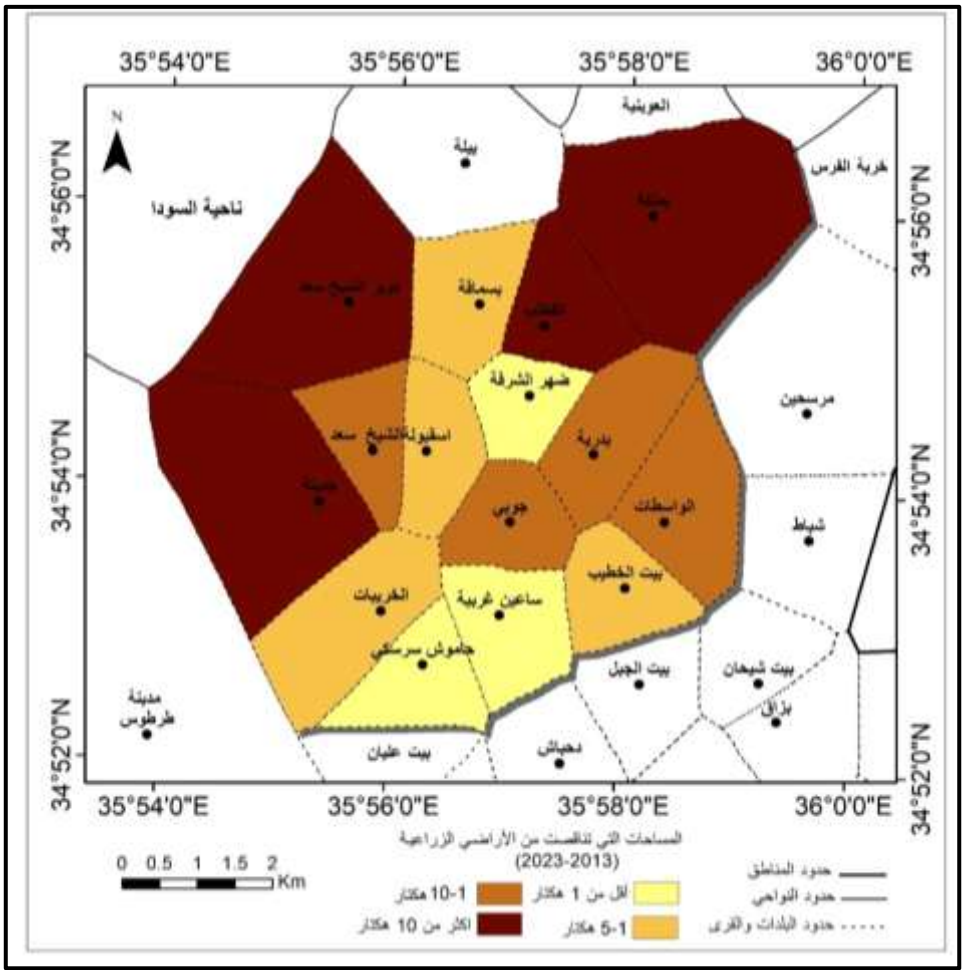
الجدول (1): تناقص مساحة الأراضي الزراعية ومعدلات تغيرها حسب الوحدات الإدارية في منطقة الدراسة خلال الفترة (2013–2023)

الوحدات الإدارية	المساحة هكتار	مساحة الأراضي الزراعية عام 2013 هكتار	مساحة الأراضي الزراعية عام 2023 هكتار	مقدار التناقص (2013-2023) هكتار	معدل التغير (2013-2023)	معدل التغير السنوي
الشيخ سعد	191.8	117.2	111.5	-5.7	-4.9%	-0.5%
جديتي	623	391	375.6	-15.4	-3.9%	-0.4%
جوبي	197.8	180.6	174.8	-5.8	-3.2%	-0.3%
حاموش سرسكي	211.3	184.6	183.8	-0.8	-0.4%	0.0%
دوير الشيخ سعد	608.5	410.5	397.5	-13	-3.2%	-0.3%
اسقبولة	201.9	162.3	159.1	-3.2	-2.0%	-0.2%
الخريبات	356.6	312.9	309.5	-3.4	-1.1%	-0.1%
القطلب	235.3	189	176.3	-12.7	-6.7%	-0.7%
الواسطات	299.5	272.7	264.6	-8.1	-3.0%	-0.3%
ساعين غربية	243.4	220.2	219.6	-0.6	-0.3%	0.0%
بدرية	278.1	257.3	249.2	-8.1	-3.1%	-0.3%
ضهر الشرفة	160	131.7	130.8	-0.9	-0.7%	-0.1%
بسماقة	247.3	211.1	208.8	-2.3	-1.1%	-0.1%
بملكة	702.8	623.9	579.8	-44.1	-7.1%	-0.7%
بيت الخطيب	206.2	190.8	186.5	-4.3	-2.3%	-0.2%

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على تحليل مرئيات القمر الصناعي LandSat8 باستخدام برنامجي (Arc GIS, ENVI) ، وتم قياس المساحات اعتماداً على الخريطة الرقمية، وحساب نسب ومعدلات التغير باستخدام برنامج Excel

– وحدات إدارية تناقصت منها مساحات زراعية تتراوح بين (5–10 هكتار):

تشمل هذه الفئة الوحدات الإدارية التي تناقصت مساحة أراضيها الزراعية بما يتراوح بين (5–10) هكتار/ وحدة خلال الفترة (2013–2023)، وتضم هذه الفئة أربع وحدات إدارية بنسبة 20.3 % من إجمالي مساحة منطقة الدراسة، وتتمثل في: الشيخ سعد، جوبي، الواسطات، بدرية. وبلغ إجمالي المساحات التي تناقصت من الأراضي الزراعية بهذه الوحدات الإدارية 27.7 هكتار بنسبة 21.6 % من إجمالي المساحات التي تناقصت من الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة.



الخريطة (4): التوزع الجغرافي لمساحة الأراضي الزراعية التي تناقصت في منطقة الدراسة خلال الفترة (2013–2023)

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (1) باستخدام برنامج Arc GIS

– وحدات إدارية تناقصت منها مساحات زراعية تتراوح بين (1–5 هكتار):

هي الوحدات الإدارية التي تناقصت أراضيها الزراعية بمساحات تتراوح بين (1–5) هكتار/ وحدة إدارية خلال الفترة (2013–2023)، وتضم هذه الفئة أربع وحدات إدارية هي: الخريبات، اسقبولة، بسماقة، بيت الخطيب، تشكل21.2 % من إجمالي مساحة منطقة الدراسة. وبلغ إجمالي المساحات التي تناقصت من الأراضي الزراعية بهذه الوحدات الإدارية 13.2 هكتار بنسبة 10.3% من إجمالي المساحات التي تناقصت من الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة.

– وحدات إدارية تناقصت منها مساحات زراعية أقل من 1 هكتار:

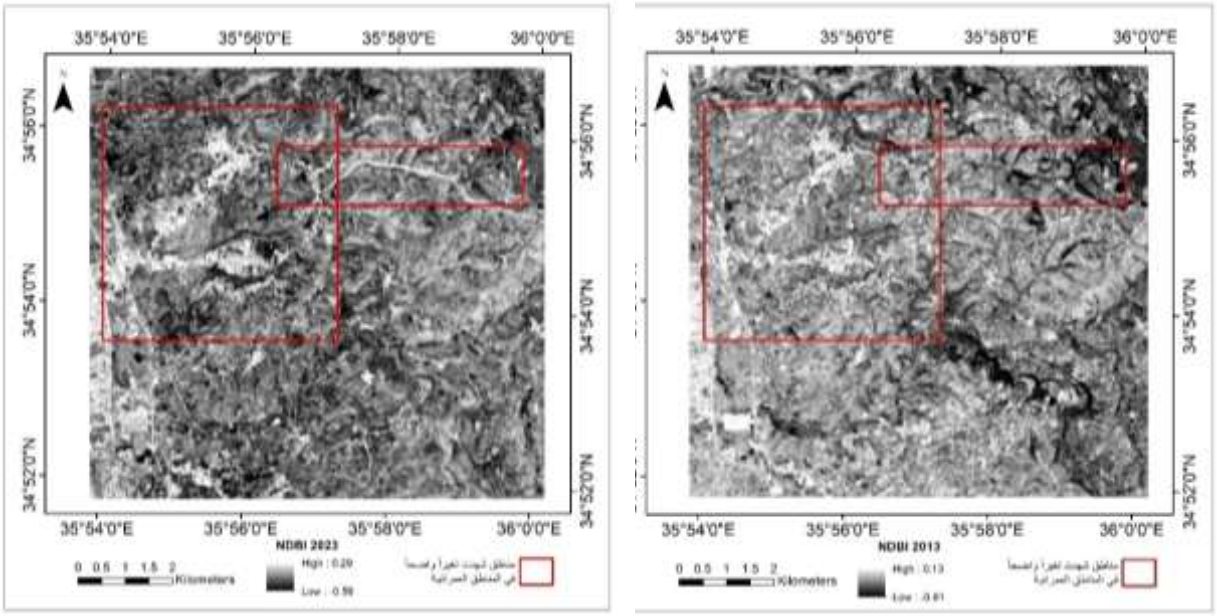
هي الوحدات الإدارية التي تناقصت أراضيها الزراعية بمساحات تقل عن 1 هكتار/ وحدة إدارية خلال الفترة (2013–2023)،وتضم هذه الفئة ثلاث وحدات إدارية هي: حاموش سرسكي، ساعين غربية، ضهر الشرفة، وعلى الرغم من أن هذه النواحي تشكل 12.9 % من إجمالي مساحة منطقة الدراسة إلا إنَّ إجمالي المساحة التي تناقصت منها لا تتجاوز نسبتها 1.7 % من إجمالي المساحة المقتطعة من الأراضي الزراعية، وبلغت هذه المساحة 2.3 هكتار.

– تزايد مساحات المناطق العمرانية:

استخدم مؤشرتمييز المناطق المبنية (العمران)، والذي يعرف بالاختصارNDBI (Normalized Difference Built–Up Index)، في رصد النمو العمراني في الوحدات الإدارية في منطقة الدراسة خلال الفترة (2013–2023)، ومن ثم تحديد حجم الكتل المبنية على الأراضي الزراعية وذلك من خلال الانعكاسات الطيفية للأشعة تحت الحمراء الوسطى MIR والأشعة تحت الحمراء القريبة NIR لصور القمر الصناعي لاندسات القمر (LandSat8)، من خلال النطاقين الطيفيين السادس والخامس، وذلك من خلال المعادلة التالية:

NDBI= (MIR–NIR) / (MIR+NIR)

إن تطوير المؤشر NDBI يعتمد على الاستجابة الطيفية المتميزة للأراضي المبنية التي لها انعكاسية عالية عند الطول الموجي تحت الحمراء المتوسطة وانعكاسية أقل عند الطول الموجي تحت الحمراء القريبة. لذلك فعند تطبيق المؤشر NDBI على المرئية الفضائية تبدو المناطق المبنية أو الحضرية بلون أبيض براق وبقيم رقمية موجبة، في حين تبدو المناطق الأخرى داكنة ومظلمة وبقيم رقمية سالبة أو صفر[3]. الشكل (2) يبين نتائج تطبيق دليل اختلاف المباني لمنطقة الدراسة للتاريخين 2013 و2023 ويوضح أهم التغيرات الحاصلة في المناطق الحضرية.



الشكل (2): نتائج تطبيق مؤشر NDBI لتحديد التغير في المناطق المبنية في منطقة الدراسة بين عامي (2013–2023)

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على تحليل مرئيات القمر الصناعي LandSat8 باستخدام برنامجي (Arc GIS، ENVI)

شهدت منطقة الدراسة نمواً عمرانياً خلال الفترة (2013–2023)، حيث زادت مساحة الأراضي العمرانية من 803.5 هكتار عام 2013 إلى 1086هكتار عام 2023 وبنسبة زيادة بلغت 13.5%. تباينت قيم الزيادة في مساحة الأراضي

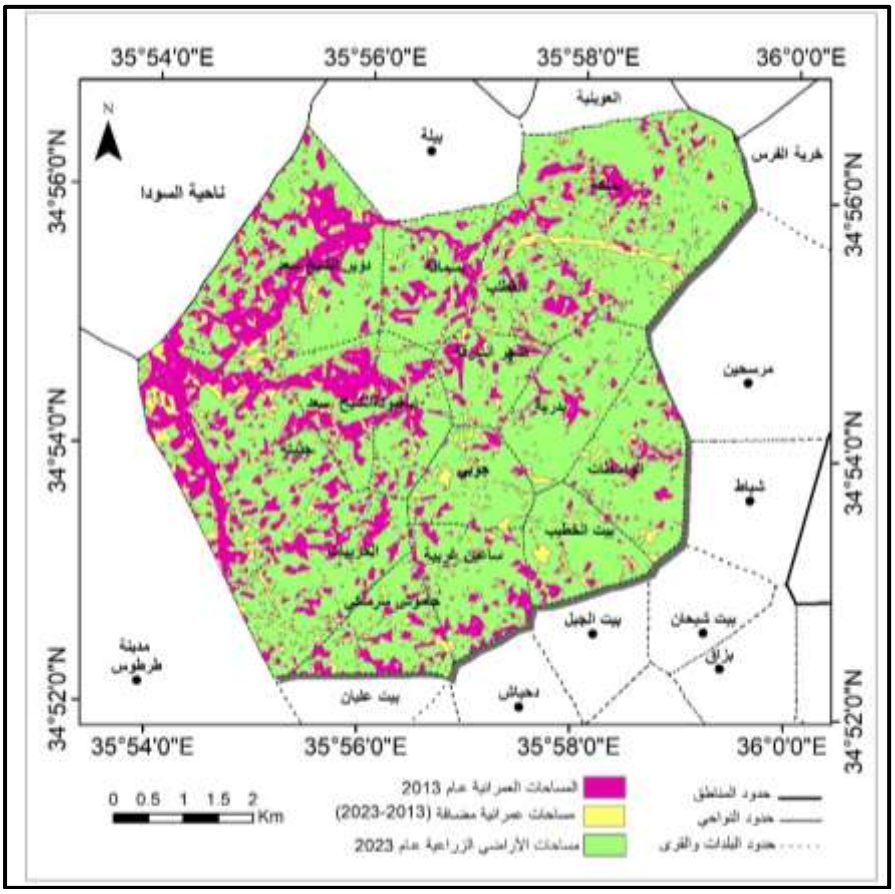
[3] **حسن، ابتهال (2014). استخدام الأدلة NDBI، NDWI ، NDVI لكشف التغيرات في غطاء الأرض لمناطق مختارة من محافظة النجف للحقبة بين 2001–2006 باستخدام بيانات الاستشعار عن بعد. مجلة جامعة الكوفة، المجلد 6، العدد 2، ص 16.**

العمرانية من وحدة إدارية لأخرى، حيث زادت بشكل واضح وبلغت أكثر من 10 هكتار في الوحدات الإدارية: دوير الشيخ سعد، جديتي، القطلب، بملكة، كما زادت بمساحات تتراوح بين (5–10) هكتار في الوحدات الإدارية: الشيخ سعد، جوبي، الواسطات، بدرية. ويمكن تتبع هذا التباين من خلال تحليل بيانات الجدول (2) والخريطة (5)، ومنهما يتضح أيضاً أنَّ قيم الزيادة في مساحة الأراضي العمرانية بلغت أدنى مستوياتها في الوحدات الإدارية:ساعين غربية، حاموش سرسكي، ضهر الشرفة.

جدول (2): تزايد مساحة الأراضي العمرانية ومعدلات تغيرها حسب الوحدات الإدارية في منطقة الدراسة خلال الفترة (2013–2023)

الوحدات الإدارية	المساحة هكتار	مساحة الأراضي العمرانية عام 2013 هكتار	مساحة الأراضي العمرانية عام 2023 هكتار	مقدار الزيادة (2013-2023) هكتار	معدل التغير (2013-2023)	معدل التغير السنوي
الشيخ سعد	191.8	67.8	73.5	5.7	8.4%	0.8%
جديتي	623	225.5	239.8	14.3	6.3%	0.6%
جوبي	197.8	10.2	15.4	5.2	51.0%	5.1%
حاموشسرسكي	211.3	19.8	20.2	0.4	2.0%	0.2%
دوير الشيخ سعد	608.5	191.2	202.6	11.4	6.0%	0.6%
اسقبولة	201.9	31.8	34.6	2.8	8.8%	0.9%
الخريبات	356.6	36.7	39.9	3.2	8.7%	0.9%
القطلب	235.3	39.5	49.8	10.3	26.1%	2.6%
الواسطات	299.5	20.1	27.7	7.6	37.8%	3.8%
ساعين غربية	243.4	16.3	16.5	0.2	1.2%	0.1%
بدرية	278.1	14	21.7	7.7	55.0%	5.5%
ضهر الشرفة	160	21.5	21.8	0.3	1.4%	0.1%
بسماقة	247.3	28.3	30.7	2.4	8.5%	0.8%
بملكة	702.8	72.1	105	32.9	45.6%	4.6%
بيت الخطيب	206.2	8.6	12.8	4.2	48.8%	4.9%

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على تحليل مرئيات القمر الصناعي LandSat8 باستخدام برنامجي (Arc GIS، ENVI) ، وتم حساب نسب ومعدلات التغير باستخدام برنامج Excel



الخريطة (5)التوسع العمراني في منطقة الدراسة خلال الفترة (2013–2023)

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على تحليل مرئيات القمر الصناعي LandSat8 باستخدام برنامجي (Arc GIS، ENVI)

– العلاقة بين النمو العمراني وتناقص مساحة الأراضي الزراعية:

يعد النمو العمراني من العوامل الرئيسية التي أدت إلى تناقص مساحة الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة حيث يرتبط تناقص مساحة الأراضي الزراعية، في كافة الوحدات الإدارية، بعمليات النمو العمراني فيها.

وبمقارنة معدلات التغير في المساحات العمرانية (مخرجات مؤشر NDBI) بمعدلات التناقص في مساحة الأراضي الزراعية (مخرجات مؤشر NDVI) بالوحدات الإدارية في منطقة الدراسة خلال الفترة (2013–2023)، نلاحظ بلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون 0.94- وهذا يشير إلى وجود ارتباط عكسي قوي بينهما، فالنواحي التي زادت فيها معدلات النمو العمراني تناقصت فيها مساحة الأراضي الزراعية الجدول (3)، وفق مايلي:

– بملكة والقطلب وحدات إدارية تناقصت فيها مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية ويرجع ذلك إلى النمو العمراني السريع فيها نتيجة لإنشاء طريق عام طرطوس– الدريكيش.

– الشيخ سعد ودوير الشيخ سعد وحدات إدارية تناقصت فيها مساحة الأراضي الزراعية بوتيرة أقل مع زيادة في الكثافة السكانية وهذا يعني بدء مرحلة جديدة من التوسع العمراني في هذه المناطق وهي مرحلة التوسع الشاقولي؛ تعود الزيادة السكانية فيها بسبب قربها من المدينة ووجود طريق عام الواصل بينها وبين المدينة (طرطوس– الدريكيش).

– هناك وحدات إدارية أخرى يوجد فيها علاقة نسبية بين زيادة عدد السكان وتناقص مساحة الأراضي الزراعية وهذا يدل على التوسع العمراني الأفقي (ضهر الشرفة، الواسطات، بدرية).

الجدول (3): قيم معاملات الارتباط بين النمو العمراني وتناقص مساحة الأراضي الزراعية

Correlations

		تناقص مساحة الأراضي الزراعية	تزايد مساحة الأراضي العمرانية
تناقص مساحة الأراضي الزراعية	Pearson Correlation	1	-.942**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	15	15
تزايد مساحة الأراضي العمرانية	Pearson Correlation	-.942**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	15	15

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (1) والجدول (2) باستخدام برنامج SPSS

-العلاقة بين النمو السكاني وتناقص مساحة الأراضي الزراعية:

تطور عدد السكان خلال الفترة (2014–2020) في جميع النواحي الإدارية التي تشملها منطقة الدراسة حيث ازداد من 23028 نسمة عام 2013 إلى 48211 نسمة عام 2023، وبلغ مقدار الزيادة خلال الفترة (2014–2020) 25183 نسمة بنسبة زيادة بلغت 109.4 %، وبمعدل نمو سنوي بلغ 10.9 % الجدول (4).

الجدول (4): تطور عدد السكان ومعدلات تغيره حسب الوحدات الإدارية في منطقة الدراسة خلال الفترة (2014–2020)

الوحدات الإدارية	المساحة (هكتار)	عدد السكان 2014	عدد السكان 2020	الكثافة السكانية نسمة /كم2	حجم الزيادة السكانية (نسمة)	معدل التغير (2014-2020) (%)	معدل التغير السنوي (%)
الشيخ سعد	191.82	4836	15972	8327	11136	230.3%	38.4%
جديتي	623.04	2560	3264	524	704	27.5%	4.6%
جوبي	197.82	1030	1203	608	173	16.8%	2.8%
حاموش سرسكي	211.26	509	595	282	86	16.8%	2.8%
دوير الشيخ سعد	608.47	4921	16071	2641	11150	226.6%	37.8%
اسقبولة	201.93	484	566	280	81	16.8%	2.8%
الخريبات	356.57	1751	2177	611	426	24.4%	4.1%
القطلب	235.27	335	390	166	54	16.2%	2.7%
الواسطات	299.54	1382	1615	539	232	16.8%	2.8%
ساعين غربية	243.35	380	444	183	64	16.8%	2.8%
بدرية	278.13	1556	1958	704	402	25.8%	4.3%

ضهر الشرفة	159.96	665	777	486	112	16.8%	2.8%
بسماقة	247.26	1342	1634	661	292	21.8%	3.6%
بملكة	702.81	977	1198	170	221	22.6%	3.8%
بيت الخطيب	206.22	299	349	169	50	16.7%	2.8%

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على بيانات المكتب المركزي للإحصاء، تقديرات (2013،2023)، وتم حساب نسب ومعدلات التغير باستخدام برنامج Excel

تتباين الزيادة السكانية من وحدة إدارية لأخرى ويمكن تصنيف الوحدات الإدارية في أربع فئات كما هو موضح بالخريطة (6):

– وحدات إدارية تزايد فيها عدد السكان أكثر من 1000نسمة:

هي الوحدات الإدارية التي تزايد فيها عدد السكان بما يزيد عن 1000نسمة/ وحدة إدارية خلال الفترة (2014–2020)، وتضم هذه الفئة وحدتين إداريتين هما: الشيخ سعد دوير الشيخ سعد، بلغت الزيادة السكانية بهما 22285 نسمة، بنسبة 88.5% من إجمالي الزيادة السكانية في منطقة الدراسة، على الرغم من أن الوحدتين لا يمثلان سوى 16.8% من إجمالي مساحة منطقة الدراسة.

– وحدات إدارية تزايد فيها عدد السكان بقيمة تتراوح بين (500–1000 نسمة):

تشمل هذه الفئة الوحدات الإدارية التي تزايد فيها عدد السكان بما يتراوح بين (500–1000)نسمة/ وحدة إدارية خلال الفترة (2014–2020)، وتضم هذه الفئة وحدة إدارية واحدة تشكل امتداد للمنطقة السابقة وتقع على الحدود مع مدينة طرطوس وهي جديتي، تبلغ مساحتها 623 هكتار بنسبة 13 % من إجمالي مساحة منطقة الدراسة. بلغت الزيادة السكانية بهذه الوحدة الإدارية 704 نسمة بنسبة 2.8 % من إجمالي الزيادة السكانية في منطقة الدراسة.

– وحدات إدارية تزايد فيها عدد السكان بقيمة تتراوح بين (100–500 نسمة):

هي الوحدات الإدارية التي تزايد فيها عدد السكان بما يتراوح بين (100–500) نسمة/ وحدة إدارية خلال الفترة (2014–2020)، وتضم هذه الفئة سبع وحدات إدارية هي: جوبي، الخريبات، الواسطات، بدرية، ضهرالشرفة، بسماقة، بملكة، تشكل 47% من إجمالي مساحة منطقة الدراسة. بلغت الزيادة السكانية بهذه الوحدات الإدارية 1858 نسمة بنسبة 7.4 % من إجمالي الزيادة السكانية في منطقة الدراسة.

– وحدات إدارية تزايد فيها عدد السكان بقيمة تقل عن 100 نسمة:

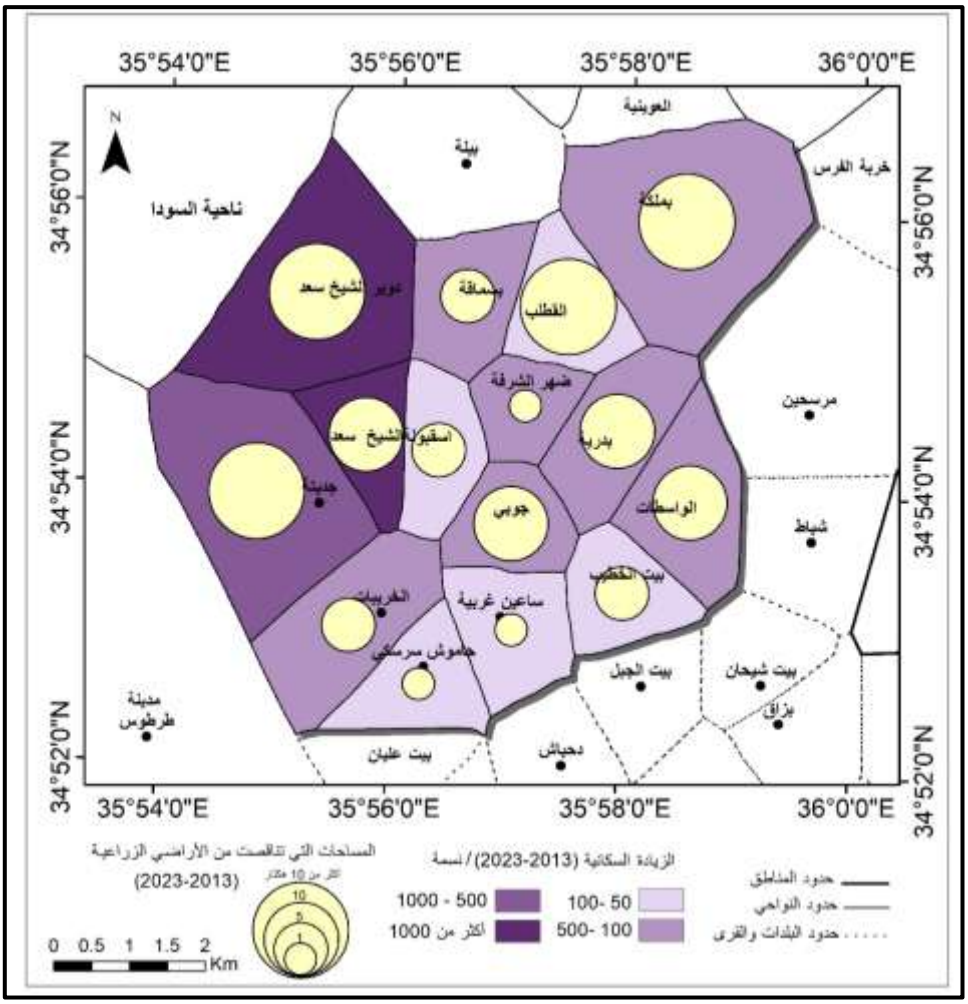
هي الوحدات الإدارية التي تزايد فيها عدد السكان بقيمة تقل عن 100نسمة/ وحدة إدارية خلال الفترة (2014–2020)، وتضم هذه الفئة خمس وحدات إدارية هي: حاموش سرسكي، اسقبولة، القطلب، ساعين غربية، بيت الخطيب، وتشكل هذه الوحدات الإدارية 23% من إجمالي مساحة منطقة الدراسة. بلغت الزيادة السكانية بهذه الوحدات الإدارية 335 نسمة بنسبة 1.3 % من إجمالي الزيادة السكانية في منطقة الدراسة.

يعد النمو السكاني من أهم العوامل التي تؤثر في تناقص مساحات الأراضي الزراعية لأنه – بشكل أو بآخر– سبب حتمي في زيادة مساحة المناطق العمرانية.

وقد بينت الدراسة وجود ارتباط عكسي متوسط بين الزيادة السكانية خلال الفترة (2014–2020)، والمساحات التي تناقصت من الأراضي الزراعية خلال الفترة (2013–2023)، ففي بعض الوحدات الإدارية ترافق التناقص الكبير في مساحة الأراضي الزراعية بتزايد في عدد السكان بنسب كبيرة مثل دوير الشيخ سعد وجديتي، في حين لم يترافق بزيادة

في عدد السكان في وحدات إدارية أخرى مثل بملكة والقطلب حيث أن تناقص المساحات الزراعية بهما نتج عن إنشاء طريق عام طرطوس– الدريكيش وتعد شبكة الطرق أحدى أهم العوامل المؤثرة في تناقص المساحات المزروعة حيث تم رصف الطريق وأضيفت إليه مساحات من الأراضي الزراعية الممتدة على طول المحور وتم توسيعه وتعدد حاراته.

وهي الوحدات التي تحتوي أكبر كثافة سكانية وهذا يعني بدء مرحلة جديدة من التوسع العمراني في هذه المناطق وهي مرحلة التوسع الشَّاقولي.



الخريطة (6): الزيادة السكانية والمساحات التي تناقصت من الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة خلال الفترة (2013–2023)

المصدر: عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (1) والجدول (4) باستخدام برنامج Arc GIS

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

- تناقصت مساحة الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة من 3855.8 هكتار عام 2013 إلى 3727.4 هكتار عام 2023 بنسبة تناقص بلغت 3.3 %، وزاد هذا التناقص بشكل واضح خلال هذه الفترة في الوحدات الإدارية: بملكة، القطلب، الشيخ سعد، جديتي، دوير الشيخ سعد وبلغت نسبته في كل منها على التوالي: 7.1%، 6.7 %، 4.9%، 3.9%، 3.2%.

- بلغ إجمالي المساحة التي تناقصت من الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة في الفترة (2013–2023) نحو 128.4 هكتار، وبما يعادل 12.4 هكتار سنوياً.

- لعبت مجموعة من العوامل المكانية دوراً مهماً في تناقص مساحة الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة أهمها: نمو السكان، النمو العمراني، مد شبكة الطرق على الأراضي الزراعية.

- بينت الدراسة وجود علاقة ارتباط عكسية قوية بين تناقص مساحات الأراضي الزراعية والنمو العمراني في منطقة الدراسة وبلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون 0.94-.

- لم تترافق الزيادة السكانية الكبيرة بتناقص كبير في مساحة الأراضي الزراعية في بعض الوحدات الإدارية: بملكة، القطلب مع إنشاء طريق عام طرطوس– الدريكيش الذي يمر بهما وانتشار التوسع العمراني بشكل أفقي.

- لم تتناقص مساحة الأراضي الزراعية في الشيخ سعد بنفس الوتيرة التي تزايد بها عدد السكان ويمكن تعليل ذلك بالتوسع العمراني الشاقولي وزيادة الكثافة السكانية التي بلغت 8327 نسمة /كم^2.

التوصيات

- الحد من الامتداد الأفقي للعمران على حساب الأراضي الزراعية عن طريق التوسع الشاقولي للأبنية السكنية للتقليل من المساحة المستخدمة للبناء.

- وضع برنامج لمراقبة تدهور الأراضي الزراعية والتوسع العمراني لاسيما في الوحدات الإدارية التي يمر فيها الطرق العام الجديد طرطوس– الدريكيش: بملكة، القطلب والذي يعد عامل جذب للانشغالات السكنية والأنشطة الاقتصادية.

- استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لرصد التغير في مساحة الأراضي الزراعية والتنبؤ المستقبلي بهذا التغير، للحد من ظاهرة التعدي عليها، وسرعة اتخاذ الإجراءات القانونية تجاه المخالفين.

Reference

– أبو العجين، رامي؛ بليله، عمر (2022). أثر النمو السكاني على الأراضي الزراعية في محافظة غزة. مجلة جامعة الأقصى للعلوم الإنسانية، المجلد 26، العدد 1.

- A.Abu Alajeen, Ramy (2022). The Impact of Population Growth on Agricultural Lands in Gaza Governorate. Al-Aqsa University Journal of Humanities, Volume26,Issue1(in Arabic).

– الحميداوي، شيرين؛ الجصاني، نسرين (2020). دراسة وتحليل مؤشر اختلاف الغطاء النباتي (NDVI) في مناطق مختارة من العراق. مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، جامعة الكوفة، المجلد 1، العدد 5.

- Sherine, Al-Hamidawi & Nesreen, Al-Gisani (2020).Study and analyze the NDVI in selected Regions from Iraq.Kufa University,Volume1.Issue5 (in Arabic).

– حبيب، أحمد (2020). تحليل تناقص مساحة الأراضي الزراعية بنواحي المتصل الريفي الحضري لمدينة طنطا في الفترة (1990–2020) باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية. مجلة كلية الآداب للإنسانيات والعلوم الاجتماعية، جامعة طنطا، المجلد 12، العدد 2.

- Habib, Ahmed (2020). Analysis of The Decrease in the Area of Agricultural Land in The Urban-Rural Continuum Areas in Tanta City During The Period "1990-2020" Using Remote Sensing and Geographic Information Systems. Journal of the Faculty of Arts, Humanities, and Social Sciences, Tanta University,Volume12,Issue2 (in Arabic).

– حسن، ابتهال (2014). استخدام الأدلة NDVI، NDBI، NDWI لكشف التغيرات في غطاء الأرض لمناطق مختارة من محافظة النجف للحقبة بين 2001– 2006 باستخدام بيانات الاستشعار عن بعد. مجلة جامعة الكوفة، المجلد 6، العدد 2.

- Ebtihal, Hassan (2014). Using (NDVI), (NDBI) and (NDWI) Indexes for Change Detection in Land Cover for Selected Area from the province of Najaf for the period from (2001-2006) by Using Remote Sensing Data. JOURNAL OF KUFA- PHYSICS vol.6/No.2 (in Arabic).

– فضة، إياد؛ العبري، فاطمة (2020). استخدام تقنيات الجيوماتكس في دراسة النمو السكاني والزحف العمراني على ولاية نخل السياحية جنوب الباطنة – سلطنة عمان.

- Fadda, Eyad; Al Abri, Fatma(2020). The Use of Geomatics Techniques in Studing population Growth and Urban Expansion on the Touristic Wilayate of Nakhel, South Al Batinah Governorate, Sultanate of Oman. (in Arabic).

– محرز، يامن (2023). رصد تغيرات استعمالات الأراضي وتقييمها في محافظة حمص (1990–2019). مجلة جامعة دمشق للآداب والعلوم الإنسانية، المجلد 39، العدد3.

- Mogrez, Yamen (2023). Monitoring and evaluating land use changes In Homs Governorate (1990- 2019). Damascus university journal for arts and humanities,Vol 39 No:3 (in Arabic).

– وزان، كنده (2021). قياس التوسع المكاني الحضري والتحضر في مدينة طرطوس تحت تأثير الحرب في سورية. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، المجلد 43، العدد 5.

- Wazzan, Kinda (2021) . Measuring urban spatial expansion and suburbanization of Tartous city under the effect of war in Syria.Tishreen university Journal for Research and Scientific Studies,Vol (43) No (5) (in Arabic).

- Karanam,H.K.,(2018): Study of normalized difference Built-Up index in Automatically Mapping Urban Areas from Land sat TM Imagery, International Journal of Scientific Research and Review, Vol. 7, Issue 1.(In English).

- Meera Gandhi,G., PARTHIBANS., Thummalu N.,Christy A.et al.,(2015): Ndvi: Vegetation change detection using remote sensing and GIS – A case study of Vellore District, Procedia Computer Science, Vol. 57. (In English).

- Roknia,K.,and Musa,T.,(2019):Normalized difference vegetation change index: Atechnique for detecting vegetation changes using Landsat imagery, Catena, Vol.178, Available online at www. researchgate.net. (In English).