مجلـــة البحوث البيئية والطاقة
جـامعة المنوفية - قطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة

النمذجة المكانية لحماية الأراضي الزراعية من أخطار النمو العمراني العشوائي باستخدام تقنية الجيوماتكس (تطبيقاً علي قري الوحدة المحلية بالمصيلحة)

إعـــداد

د/ هانـي جمال محمود رمضان صبيحة
محاضر بقسم الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية / كلية التربية جامعة مدينة السادات

المجلد ١٣ العدد (٢٢) يناير ٢٠٢٤ م

النمذجة المكانية لحماية الأراضي الزراعية من أخطار النمو العمراني العشوائي باستخدام تقنية الجيوماتكس

(تطبيقاً على قري الوحدة المحلية بالمصيلحة)

د/ هاني جمال محمود رمضان صبيحة
محاضر بقسم الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية / كلية التربية جامعة مدينة السادات

الملخص:

تتكلف الدولة أمولاً طائلة في الوقت الحالي؛ من أجل الخروج من شـــرنقة الوادي والدلتا الي الصـــحراوات المصـــرية بإنشـــاء المدن الجديدة واســـتصـــلاح الأراضـــي ؛ وذلك للحفاظ علي الأراضـي الزراعية ، حيث تمثل تلك الأراضـي قيمة اقتصـادية كبري ، والحفاظ عليها جزء من الأمن القومي المصـــري. ولقد ســـاهم النمو العمراني العشـــوائي بمنطقة الدراســـة إلى تقليص مســـاحة الأراضـــي الزراعية، حيث بلغت جملة مســـاحة الزمام الزراعي بقرى منطقة الدراســـة (٣٣٠٠.٧٥ فدانًا) عام ١٩٧٠م ، و تم فقد (٦٣٨.٢ فدان) ما يمثل (١٩.٣٪) من إجمالي المساحة المزروعة خلال النصف قرن الماضي لتصل مساحة الأراضي المزروعة (٢٦٦٢.٥ فدان) لعام ٢٠٢٠م.

وتســـاهم التقنيات الحديثة (الجيومعلوماتية) في حل أهم المشـــكلات والتحديات التي تواجه الأراضـــي الزراعية في المعمور الفيضـــي ، وهو النمو العمراني العشـــوائي غير المخطط علي حساب تلك الأراضـي، وقد تم اقتراح نموذج للنمو العمراني باستخدام برنامج Arc Gis10.2 في ضـوء نماذج عالمية من أجل التنمية العمرانية ، والحفاظ علي الأراضـي الزراعية ، حيث تقوم فكرته علي انشـــاء حيز عمراني جديد لتلك القري يضـــم اراضـــي المتخللات الزراعية والأراضـــي البور والاحلال والتجديد لبعض المباني في بعض المناطق ، وذلك للتوســـع العمراني بالتطبيق علي قري الوحدة المحلية بالمصـيلحة مركز شـبين الكوم حتي عام ٢٠٤٠ م. وســـوف يتم ذلك من خلال التنبؤ بالحجم الســـكاني لعام ٢٠٤٠ بقري الوحدة المحلية

بالمصـــيلحة ، للوقوف على حجم الطلب على الإســكان خلال الفترة التخطيطية , وطريقة استيعابها في ضوء إمكانيات التنمية العمرانية بمنطقة الدراسة.

الكلمات المفتاحية : النمذجة المكانية ، الأراضي الزراعية ، الجيوماتكس

مقدمة

يأتي النمو العمراني العشـــوائي على الأرض الزراعية في الوقت الذي تســـعى فيه الدولة جاهدة لزيادة الرقعة الزراعية كإحدى الطرق الرئيســـة للتغلب على مشـــكلة انخفاض الإنتاج الزراعي، وتلبية احتياجات الســـكان من الغذاء، وهو ما يعكس الأهمية الاقتصـــادية الكبرى للأرض الزراعية في مصر، ولا نبالغ حينما نقول بأن إشكالية تناقص مساحة الأرض الزراعية في الريف باتت تهدد الأمن القومي لمصـــر، مما حبا بالجهات التنفيذية والتشـريعية بتعديل في القوانين ونصوص المواد واللوائح التنفيذية التي تجرم التعدي على الرقعة الزراعية؛ للحد من هذا الخطر.

وشـهد المجتمع المصـري تزايداً سـكانياً كبيراً أدى إلى حدوث نمو عمراني متسـارع ، خاصـة مع بداية فترة الثمانينات وزادت خلال العقود الثلاثة الأخيرة، مما أدى إلى التصـــارع على استخدام الأرض بين الزراعة والإسكان على نحو تسبب في منافسة شرسة بين الطلب على الأرض من أجل الغذاء، والطلب عليها من أجل البناء.

وأول التقييدات البحثية في المعمور الفيضـي القديـــم لابد وأن يتجه نحو الحفاظ على الموارد الطبيعية القابلة للنفاذ كالأراضـي الزراعية , وضـرورة الخروج من شرنقة الوادي والدلتا الضيق إلى الصـحراوات المصـرية وشـبة جزيرة سـيناء، وهذا يتكلف أموالاً طائلة ووقتاً أكبر لعملية التحول من الطين إلى الرمل , أو من مجتمع الاكتظاظ السـكاني إلى المعمور شـبه الخالي

الذى يتطلب تخطيطا جيدا يتناسب مع نظام البيئة الصحراوية وليس البيئة الفيضية[1] . و تمثل الأرضي الزراعية قيمة اقتصادية في حد ذاتها بعدما أصبحت تتسم بالندرة.

وتهدف الدراسة إلى إجراء دراسة تطبيقية بغرض الحفاظ علي الرقعة الزراعية و التنمية العمرانية لقرى منطقة الدراسة على أساس مبدأ تطوير الوضع القائم إلى وضع أفضل منه. حيث يضع الباحث عدة مقترحات في ضوء نماذج عالمية من خلال استخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية ، حيث يتم من خلالها تجميع كميات كبيرة من البيانات المختلفة، والجمع بين طبقات مختلفة من المعلومات لإدارة البيانات واستردادها بطريقة أكثر فائدة. وأصبحت نظم المعلومات الجغرافية وسيلة قوية لتحسين الخدمات والقدرة على الإجابة على الاستفسارات والمساعدة في اتخاذ القرار الأفضل لتنفيذ أنشطة التخطيط المختلفة[2]

١- منطقة الدراسة

تقع الوحدة المحلية بالمصيلحة بمركز شبين الكوم، محافظة المنوفية ، الذي يضم ٨ وحدات محلية هي (الماى – البتانون – المصيلحة – اصطباري – شنوان – بخاتى – مليج – شبرا باص). وتضم الوحدة المحلية بالمصيلحة، خمس قرى وهي (المصيلحة – ميت خلف – ميت الموز – زوير – سلكة).

وتقع الوحدة المحلية بالمصيلحة على الطريق الرئيسي بين مدينتي (شبين الكوم ، قويسنا) ، ويحدها شمالاً قرى (مليج ، ميت عافية ، الدبابية) ، وشرقاً مركز قويسنا والمتمثل في قرى (كفر أبو الحسن ، كفر المنشى ، كفر طه شبرا ، ميت أبو شيخة ، كفر ميت سراج) ، و جنوباً قرى (كفر دقماق ، ميت مسعود) وغربا مدينة شبين الكوم ، كما يوضحه شكل (١) .

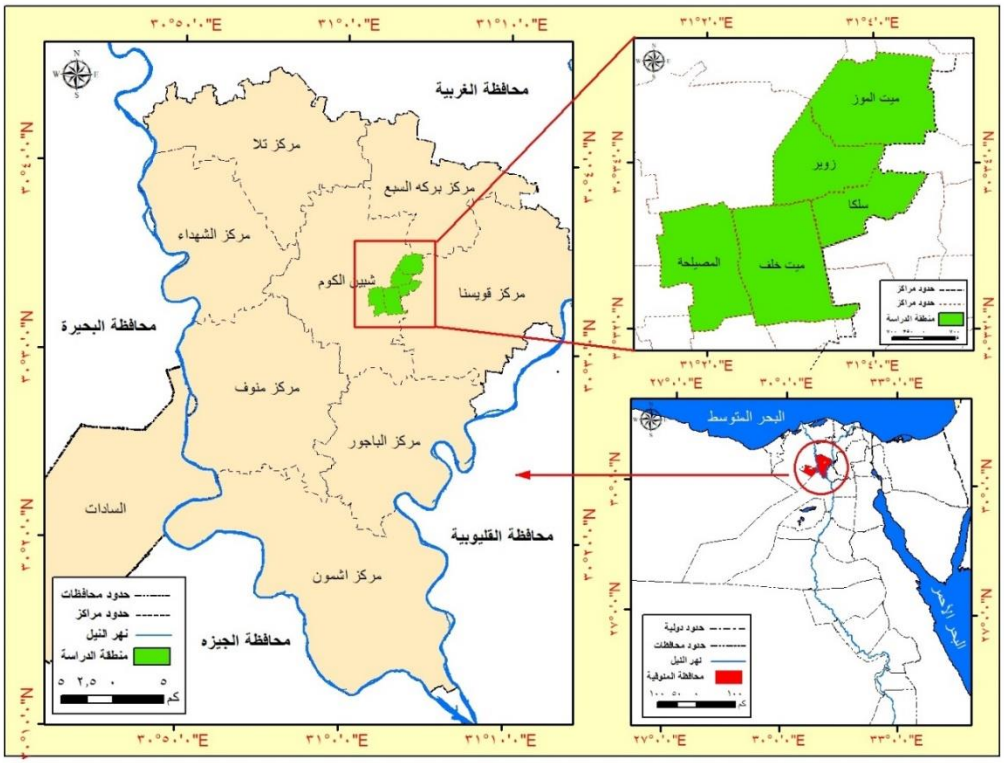
---

[1] () فتحي محمد مصيلحي , التنمية العمرانية الرأسية للقرية المصرية وتطوير طاقاتها الاستيعابية في الفترة التخطيطية (١٩٩٠:٢٠١٠) ، كلية الآداب, جامعة المنيا ,المجلد الرابع , العدد ٣ ، ١٩٩٠، ص .٩

([2]) Jebara, K. B. The role of Geographic Information System (GIS) in the control and prevention of animal diseases. In Conf. OIE(2007). (pp. 175-183).

المصدر : من اعداد الباحث اعتمادا على الخرائط الرقمية للجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء عام

شكل ١: الموقع الجغرافي لقري الوحدة المحلية بالمصيلحة مركز شبين الكوم



٢- **إشكالية الدراسة** و تمثلت في اثنتين:

- ✓ تناقص مساحة الأراضي الزراعيـــة، وتحول استخدامها من الزراعي إلى السكني ، خاصة خلال الأحداث الأخيرة التي أعقبت ثورة الخامس والعشرين من يناير ٢٠١١م. وما ترتب على ذلك من ظهور العشـــوائيات العمرانية بكل ســـلبياتها ، مما ترتب عليها العديد من المشكلات.

- ✓ غياب الوعي البيئي لدى السكان تجاه الأرض الزراعية (أساس الاستقرار) ، مما ترتب على ذلك تدهور وتبوير للأراضي الزراعية ؛ وبالتالي مشكلة تهدد الأمن الغذائي، وجريمة في حق الأجيال القادمة.

٣- **أهداف الدراسة** وتنبثق من تلك الإشكالية مجموعة من الأهداف أهمها:

- ✓ الوقوف على حجم المهدر من الأراضي المنتجة للغذاء بقرى الوحدة المحلية ، والتي تعد خسارة لا يمكن تعويضها .
- ✓ وضع رؤية مستقبلية لتنمية قرى الوحدة المحلية (عمرانياً ، بيئياً) . والحفاظ علي الرقعة الزراعية من أخطار ظاهرة النمو العمراني العشوائي.
- ✓ ابراز دور نظم المعلومات الجغرافية في تحليل إشكالية الدراسة ووضع العديد من الحلول المقترحة. وإلقاء الضوء على الأهمية التطبيقية لنظم المعلومات الجغرافية في استخدام الخرائط لتحديد محاور النمو العمراني لقرى الوحدة المحلية.

٤- تساؤلات الدراسة

- ✓ ما الفترات الزمنية التي ساهمت في تناقص مساحة الأراضي الزراعية بمنطقة الدراسة ؟
- ✓ ماهي البدائل المستقبلية للحفاظ علي الأراضي الزراعية بمنطقة الدراسة ؟

٦- أسباب اختيار الموضوع

- ✓ المساهمة بجهد علمي يهتم بقضايا التنمية والتخطيط ، نظراً لاحتياج المجتمع لتلك الدراسات والتي يجب على الجغرافيين أن يدلوا فيها بدلوهم.
- ✓ إبراز الدور الجغرافية في دراسة المشكلات القائمة ، ومحاولة إيجاد حلول لها من خلال استخدام التطبيقات العلمية الحديثة في الدراسات الجغرافية ، مثل تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد.

٧- الدراسات السابقة التي وقف عليها الباحث

- **دراسة (بيكلي)**[١] **عام ٢٠١٠م :** وتناولت الدراسة تأثير التوسع العمراني الأفقي على سبل عيش المجتمعات الزراعية بمدينة تابور التابعة لمنطقة (الهواسا) بدولة إثيوبيا ، فهدفت الدراسة لتقييم آثار التوسع العمراني الأفقي على الزراعة والتي تشكل المصدر الرئيسي لدخل المواطن الأثيوبي، وقد أدي التوسع العمراني الأفقي على التأثير السلبي على سبل عيش المجتمع من خلال تناقص الأراضي الزراعية ، ويعزى هذا بشكل رئيسي إلى الافتقار إلى الإدارة الحضرية للبلاد.
- **دراسة (سوفيانيان وأخرون)**[٢] **عام ٢٠١٠م :** وتناولت الدراسة التوسع العمراني لمدينة أصفهان الإيرانية وأوضح أن النمو العمراني هو أحد العوامل الرئيسية في تغيير استخدامات الاراضي ، والذي تسبب في حدوث مشكلات كبيرة مثل فقدان الأراضي الزراعية ، وتلوث المياه ، وتآكل التربة وبعض العيوب الاجتماعية والاقتصادية.
- **دراسة (علوان)**[٣]**عام ٢٠١١م : و**هدفت هذه الدراسة إلى توظيف المؤشرات الطيفية بشكل فعال في تحليل التغير في مساحة الأراضي الزراعية ومسبباته في قرية البرلمون بمحافظة الدقهلية لتشخيص مشكلة تناقص الرقعة الزراعية وتحديدها وتحليلها بشكل دقيق للمساهمة في إيجاد بعض الحلول العلمية لإحدى مشاكل مصر البيئية المركزية من خلال الأسلوب التقني المتمثل في المعالجة الرقمية الخاصة لبيانات الاستشعار عن بعد وتحليلاتها بالتكامل مع تقنية نظم المعلومات الجغرافية

(2) Bekele, F. The Impact of Horizontal Urban Expansion on Sub-Urban Agricultural Community Livelihood: The Case of Tabor Sub-City, Hawassa city, SNNPRS, Ethiopia (Doctoral dissertation, Msc. Thesis Addis Ababa University, Addis Ababa, Ethiopia) , (2010).

(3) Soffianian, A., Nadoushan, M. A., Yaghmaei, L., & Falahatkar, S. Mapping and analyzing urban expansion using remotely sensed imagery in Isfahan, Iran. World applied sciences journal, 9(12), (2010) , P.P 1370-1378.

[٣] علاء الدين عبدالخالق علوان ، مؤشرات تحليل التغير في مساحات الأراضي الزراعية: دراسة حالة لقرية البرامون بمحافظة الدقهلية ، المجلة الجغرافية العربية ، العدد ٥٧ ، ٢٠١١م ، ص ص ١-٢٤.

- **دراسة (عبدالفتاح)**[١] **عام ٢٠١٣** م : وتناولت الدراسة مشكلة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية خلال القرن الماضي فت الفترة (١٩١٠:٢٠١٠) م ، فقد تناول التطور التاريخي للزحف العمراني الحضري و الأبعاد المكانية للنمو العمراني و العوامل المؤثرة على النمو العمراني الحضري و الآثار الناتجة عن الزحف العمراني و مستقبل الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بالمحافظة.
- **دراسة (قاسم)**[٢] **عام ٢٠١٤م** : وتناولت الدراسة مشكلة تعديات المباني على الأراضي الزراعية في مصر عقب ثورة يناير ٢٠١١م حتى يناير ٢٠١٣م (قرية كفر الشرفا القبلي– قليوبية) تمثلت في: نمو مساحات المباني على الأراضي الزراعية ، توزيع الأراضي المتعدي عليها بمنطقة الدراسة ، خصائص المتعدين على الأراضي الزراعية ، خصائص الأراضي الزراعية المتعدي عليها ، أثر التعديات على ريفية القرية.
- **دراسة (السيد)**[٣] **عام ٢٠١٥م** : وقد تناولت الدراسة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية في مركز كفر شكر ، وتوزيع المحلات العمرانية ، وتناول أيضاً التداعيات والآثار الناتجة عن التعدي على الأراضي الزراعية بمركز كفر شكر. أشارت الدراسة إلى توسع العمران العشوائي، حيث لا يقتصر الموقف على تبوير الأرض الزراعية وخروجها من الاستخدامات المنتجة للغذاء، بل تولدت مشكلات أخرى مثل: تدهور عمران التعدي على الأرض الزراعية لحرمانه من المرافق والخدمات.

(١) عبدالفتاح السيد عبد الفتاح ،الزحف الحضري على الأراضي الزراعية في محافظة المنوفية ، ماجستير منشورة ، كلية الآداب جامعة القاهرة ،٢٠١٣م.

(٢) سيد أحمد سالم قاسم ، مشكلة تعديات المباني على الأراضي الزراعية في مصر عقب ثورة يناير ٢٠١١م حتى يناير ٢٠١٣م - حالة قرية كفر الشرفا القبلي (قليوبية) - دراسة في جغرافية الريف ، مجلة بحوث الشرق الاوسط ، ع ٣٤ ، الجزء ٢، ٢٠١٤م.

(٣) مديح معبد محمد السيد ، الزحف العمراني على الأراضي الزراعية في مركز كفر شكر ، ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب جامعة الزقازيق ،٢٠١٥م.

- **دراسة (سعد، فرج)[١] عام ٢٠١٧ م** : وقد تناولت الدراسة التوزيع الجغـرافي وتطـور عـدد ومساحة حـالات التعدي على الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية و مؤثرات ودوافع التعدي على الأراضي الزراعية بعد ٢٥ يناير ٢٠١١م ، وأيضا الاستخدامـات غيـر السـكنية بالأراضـي الزراعـية المتعدي عليها ، وسبل حماية الأراضي الزراعية والتصدي لتلك التعديات.

وقد ركزت معظم الدراسـات السـابقة على المدن والمراكز بشـكل عام ، بينما لم تلق القرى اهتماماً يتناسب مع انتشار تلك المشكلة .

- **دراسـة (جابر)[٢] عام ٢٠١٩م** : و تناولت الدراسـة الزحف العمراني غير المخطط له على جانبي نهر الفرات وآثاره على الأراضـي الزراعية باسـتخدام GIS، و أسـباب ذلك الزحف العمراني على جانبي نهر الفرات ، وأثره على الأراضي الزراعية، وبساتين النخيل ، وأيضـاً الآثار البيئية المترتبة على ذلك ، ومراحل النمو العمراني حول نهر الفرات ، وكيف أثر موقع النهر على عملية النمو العمراني العشـوائي ، وتناولت أيضـاً النمو السكاني وعلاقاته بعملية النمو العمراني .

٨- منهجية الدراسة

✓ **منهج التحليل المكاني** : يهدف إلى إبراز الاختلافات المكانية للنمو العمراني ومعدلات تآكل الرقعة المنزرعة بمنطقـة الدراسة للوقوف على حجـم المشـكلات وأولويات التـدخل

(١) صـبحي رمضـان فرج سـعد، محمود فوزي فرج، تعديات المباني على الأراضـي الزراعية بمحافظة المنوفية بعد ٢٥ ينـاير ٢٠١١"دراسـة جغرافية"، مجلـة بحوث كليـة الآداب ، جـامعـة المنوفيـة، ملحق العدد١١٠، ٢٠١٧م.

٢() حسـين على جابر ، الزحف العمراني غير المخطط له على جانبي نهر الفرات وآثاره على الأراضـي الزراعية باستخدام GIS ، مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، كلية الإمارات للعلوم التربوية ، العدد ٤٠ ، ٢٠١٩م.

التخطيطي[١]. و يظهر دور المنهج في إبراز الاختلافات المكانية لتوزيع عناصر الدراسة للكشف عن تباينها بين مناطق الدراسة وتحليل العناصر البيئية والعمرانية لها.

- ✓ **المنهج التطوري / التاريخي** : وتم استخدامه في التعرف على المراحل التاريخية (البعد الزمني) لنشأة العمران وتتبع الامتدادات العمرانية خلال نصف قرن ، وذلك ليسهل تحليلها والتنبؤ بسلوكها في المستقبل إذا ما بقيت العوامل المؤثرة فيها على حالها ، فالحاضر هو مفتاح المستقبل.

٩- أساليب الدراسة

تعددت الأدوات والأساليب المستخدمة لإنجاز الدراسة وهي على النحو التالي :

- **الأسلوب الكارتوجرافي** : وهدف إلى تقديم مجموعة من خرائط التوزيعات والأشكال البيانية وتحليل الصور الفضائية، من خلال استخدام تقنية الاستشعار من بعد (Remote Sensing)ونظم المعلومات الجغرافية (Geographical Information Systems). وتم الاستعانة بهذه البرامج في رسم الخرائط الرقمية للرسالة مثل منطقه الدراسة والخرائط الخاصة بالامتدادات العمرانية خلال العقود المنصرمة ؛ بواسطة واجهة تطبيق Arc Map 10.2.2 وهو أحد برامج (نظم المعلومات الجغرافية) ، والتي ترتكز على خمس مكونات رئيسه وهى (البيانات – الآلات والأجهزة – البرامج – المشغلون – الإجراءات وأساليب التشغيل methods)[٢].

(١) فتحي محمد مصيلحي، الجغرافيا البشرية بين نظرية المعرفة وعلم المنهج الجغرافي، الطبعة الثانية ، مركز معالجة الوثائق ، شبين الكوم ، ١٩٩٤ م ، ص٥٤.
(٢) إسماعيل يوسف إسماعيل ، نظم المعلومات الجغرافية "التحليل المكاني والنمذجة ببرنامج Arc Gis"، مطابع حورس جرافيك ، شبين الكوم ، ٢٠١٨م.

- **الأسلوب الإحصائي:** من خلال إنشاء قاعدة بيانات على الحاسب الألى باستخدام البرامج المختلفة ، و الذى يتميز بقدرته على معالجة استمارات الاستبيان[١] وإدارتها كقاعدة بيانات فضلا عن إمكاناته في التحليل الإحصائي، متعدد المخرجات.

١٠- مصادر الدراسة

تعددت المصادر التي استقت منها الدراسة مادتها العلمية لتشتمل على:

- **الكتابات السابقة:** تم الاعتماد على الكتب والتقارير والأبحاث العلمية المنشورة وغير المنشورة ، بالإضافة إلى الدوريات الصادرة عن المؤسسات والهيئات الحكومية وغير الحكومية .
- **الشبكة الدولية للمعلومات (الإنترنت):** حيث وفرت شبكة الإنترنت بأكاديمية البحث العلمي والمكتبة المركزية العديد من الأبحاث العلمية ذات الصلة بموضوع الدراسة حيث تم الاستعانة ببعضها والاستفادة منها وأخذ المعلومات المرجوة ، وتوظيفها بما يخدم الدراسة ومن أهمها تلك المواقع بنك المعرفة المصري.
- **الخرائط الرقمية** : الصادرة عن الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء لعام (٢٠١٧ م) ، كخرائط أساس لإنشاء خرائط الدراسة ، وأيضاً الخريطة الطبوغرافية مقياس ١:٥٠٠٠٠ ، لشبين الكوم رقم (NH36-i6a) الصادرة عن الهيئة المصرية العامة للمساحة.
- **الصور الفضائية:** استعانت الدراسة بعدد من الصور الفضائية الحديثة والقديمة من المواقع الإلكترونية المختلفة ، وفي مقدمتها موقع هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية **(USGS)**، وقد تم الاعتماد على مرئيات سلسلة القمر الصناعي لاندسات وذلك للوقوف على مراحل

(١) تم استخدام (العينة الحصصية) والتي تعتمد على الاختيار المتعمد لمجموعة من الأشخاص الذين تنطبق عليهم بعض الشروط المعينة داخل مجتمع البحث، وفي الغالب يتم اللجوء لهذه العينة عند جمع المعلومات حول الرأي العام اتجاه معضلة ما :- نقلا عن : زهرة الاسود، العينات في البحث العلمي: اجراءات واعتبارات، مجلة تنوير للبحوث الانسانية والاجتماعية، جامعة الوادي ،الجزائر ، العدد١٢ ، ٢٠١٩م ، ص٢٧٤

تطور النمو العمراني ومحاوره، حيث أن صور القمر الصناعي لاندسات من أنسب البيانات لمثل هذا النوع من الدراسات[١]. ومن أهم المرئيات التي تم الاعتماد عليها:

١- مرئية فضـــائية لعام ١٩٧٠م من خلال موقع Corona Atlas And Referencing System وهو يضـــم مجموعة كبيرة للمرئيات الفضـــائية[٢] التي أنتجتها الولايات المتحدة الأمريكية للمراقبة التصويرية والتجسس على الاتحاد السوفيتي سابقاً، ومناطق أخرى بدءاً من شهر يونيو عام ١٩٥٩ وحتى شهر مايو عام ١٩٧٢م ، وقد تم إتاحتها مؤخرا.

٢- مرئيات القمر الصـــناعي الأمريكي Land sat أعوام (١٩٧٢، ١٩٨٥ ،٢٠١٠، ٢٠٠٠، ٢٠٢٠م).

٣- تم اســـتخدام مرئية فضـــائية من Google Satellite Map للوقوف على مســـاحات الأراضـــي الزراعية (٢٠٢٠م) ومُرجعه جغرافياً من خلال برنامج Sas Planet . وتعد المرئيات الفضـائية أفضـل الوثائق الكارتوجرافية التي تخدم دراسـات الغطاء النباتي ورسـم خرائط له[٣] .

١١- حدود الدراسة

- الحدود المكانية: الوحدة المحلية بالمصيلحة – مركز شبين الكوم – محافظة المنوفية
- الحدود الزمانية : المعلومات المتاحة حتي وقت إعداد الدراسة في الفترة من ١٩٧٠: ٢٠٢٠م

١٢- مكونات الدراسة

(١) لطفي كمال عزاز ، استخدام الصور الفضائية ونظم المعلومات الجغرافية والنمذجة الرقمية في مراقبة وتوقع النمو الحضـــري لمدينة الإســـكندرية ، الملتقي الخامس للجغرافيين العرب ، الكويت ، ٢٠٠٩م، ص١٤٣.

(٢) https://corona.cast.uark.edu

٣() محمد الخزامى عزيز، النمذجة الكارتوجرافية الآلية لتطور النمو العمراني في الكويت، الجمعية الجغرافية الكويتية، الكويت، العدد ٢٥٧، ٢٠٠١م، ص٢٤.

أولاً: التطور التاريخي لتناقص الأراضي الزراعية في الفترة (١٩٧٠ :٢٠٢٠م)

ثانياً: الاحتياجات السكانية من الوحدات السكنية

١- التقدير المستقبلي لحجم السكان

٢- التقدير المستقبلي لحجم الأسر

ثالثاً: النمذجة المكانية لحماية الأراضي الزراعية

١- النمو العمراني الأفقي

٢- النمو العمراني الرأسي

٣- تقويم البدائل

النتائج و التوصيات:

أولاً: التطور التاريخي لتناقص الأراضي الزراعية في الفترة (١٩٧٠ :٢٠٢٠م)

إن إشكالية تناقص مساحة الأرض الزراعية والاستمرار في تدهورها سيتسبب بمرور الوقت في مشـــكلة تهدد الأمن الغذائي، وهذا يعد جريمة في حق الأجيال القادمة، لأن الأرض الزراعية التي تم التعدي عليها بالبناء أو التبوير كما توضـــحه الصـــور (١،٢) ، من أجود وأخصب الأراضي الزراعية. وتعد أراضي محافظة المنوفية من أجود أنواع الأراضي الزراعية الخصبة بمصر فضلا عن قرى الوحدة المحلية والتي تقع في قلب المحافظة .

أدى النمو العمراني العشوائي بقرى منطقة الدراسة إلى تقليص مساحة الأراضي الزراعية بها حيث بلغت جملة مســـاحة الزمام الزراعي بقرى منطقة الدراســـة (٣٣٠٠.٧٥ فدانًا) عام ١٩٧٠م ، و تم فقد (٦٣٨.٢ فدان) ما يمثل (١٩.٣٪) من إجمالي المســـاحة المزروعة خلال النصـف قرن الماضـي لتصـل مسـاحة الأراضـي المزروعة (٢٦٦٢.٥ فدان) لعام ٢٠٢٠م كما يوضحها الجدول (١) وشكل (٢). وقد تباينت قري منطقة الدراسة في مساحة الزمام المزروع والفاقد كتالي:

القرية	مساحة الزمام المزروع ١٩٧٠		مساحة الزمام المزروع ٢٠٢٠		الفاقد		الفاقد السنوي
	فدان	%	فدان	%	فدان	%	فدان
المصيلحة	٦٩٤,١٨	٢١,٠	٥٦٧,٨	٢١,٣	١٢٦,٣٨	١٩,٨	٢,٥
ميت خلف	٨٤١,٥	٢٥,٥	٦٣٣,٨	٢٣,٨	٢٠٧,٧	٣٢,٥	٤,٢
زوير	٥١٩,٨٤	١٥,٧	٤١٨,٣	١٥,٧	١٠١,٥٤	١٥,٩	٢,٠
ميت الموز	٨٤٣,٩٩	٢٥,٦	٧٢٤,٦	٢٧,٢	١١٩,٣٩	١٨,٧	٢,٤
سلكة	٤٠١,٢٤	١٢,٢	٣١٨,١	١١,٩	٨٣,١٤	١٣,٠	١,٧
الإجمالي	٣٣٠٠,٧٥	١٠٠.٠	٢٦٦٢.٥	١٠٠.٠	٦٣٨,٢	١٠٠.٠	١٢.٨

المصـــدر :- من إعداد الباحث اعتمادا على القياس المباشـــر من المرئيات الفضـــائية (١٩٧٠-٢٠٢٠).

جدول ١ : مساحة الزمام المزروع والفاقد السنوي لقرى الوحدة المحلية بالمصيلحة لعامي ١٩٧٠، ٢٠٢٠م

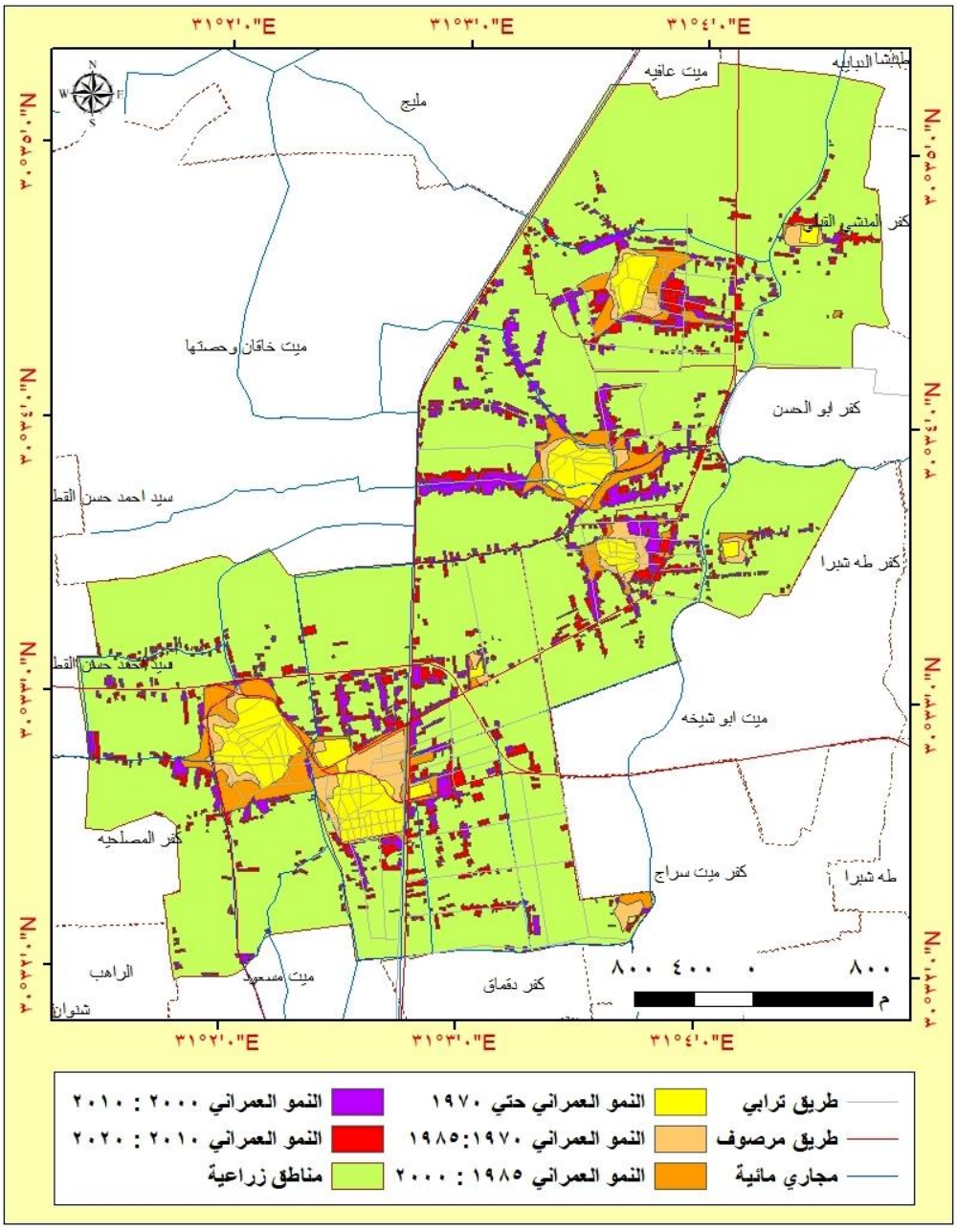
١- مساحة الزمام المزروع :

وقد تباين مســـاحة الزمام الزراعي لعام ٢٠٢٠م من قرية لأخرى حيث جاءت قرية (ميت الموز) في المرتبة الأولي كأكبر القري حيث بلغ (٧٢٤.٦ فدان) عام ٢٠٢٠ م ما يمثل (٢٧.٢٪) من إجمالي الزمام المزروع بقري منطقة الدراســـة ، تلاها قرية (ميت خلف) ، (٦٣٣.٨ فـدان) مـا يمثـل (٢٣.٨٪) من إجمـالي الزمـام المزروع ، ثم جـاءت قرى (المصـــيلحة، زوير، ســـلكة) بنســـب (٢١.٣٪) ، (١٥.٧٪)، (١١.٩٪) لكل منها على التوالي. كما يوضحه الشكل (٣،٤).

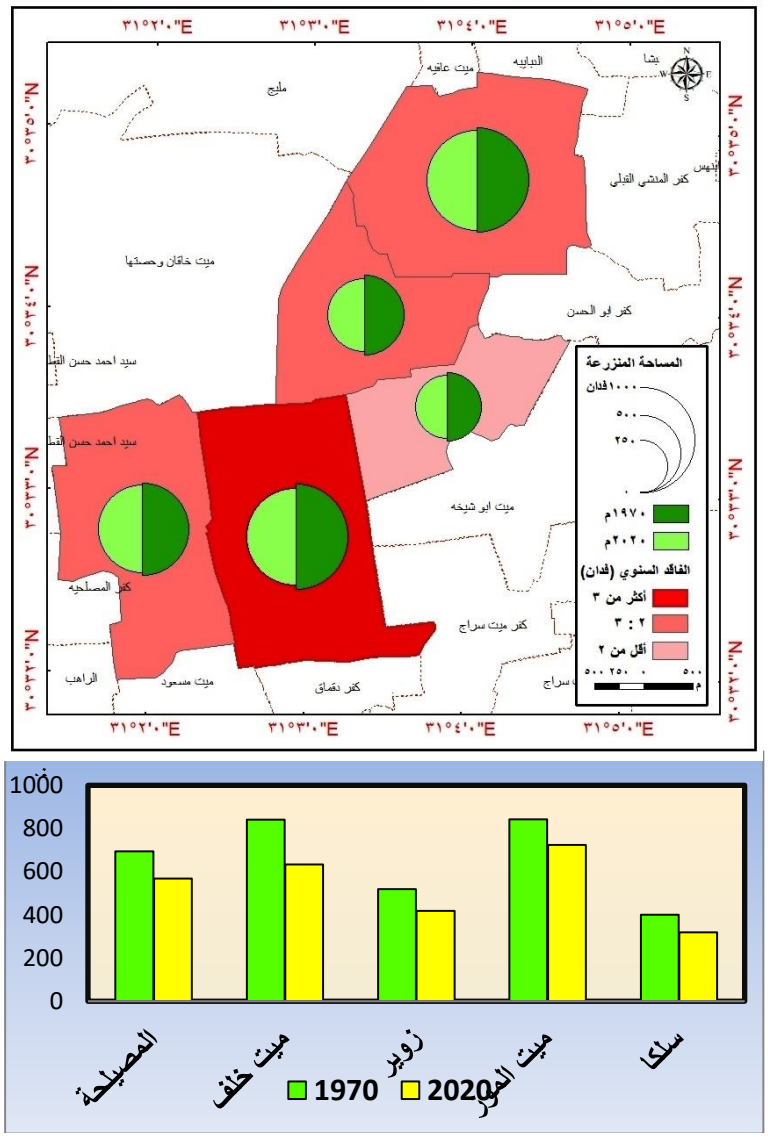
٢- **الفاقد من الأراضـــي الزراعية** : جاءت قرية ميت خلف في المرتبة الأولى من حيث الفاقد حيث فقدت (٢٠٧.٧ فدان) زراعي، ما يقارب من (٤.٢ فدان) ســنوياً بنســبة (٣٢.٥٪)؛ وذلك نتيجة لاتســاع الأراضــي الزراعية لحركة التحضــر التي تشــهدها القرية من وجود المؤســســات الصــحية والتعليمية والخدمة دون باقي القرى كما ســبق ذكره، تلاها قرى (المصــيلحة ، ميت الموز، زوير) حيث تم فقد (١٢٦.٣٨ فدان) ، (١١٩.٣٩ فدان) ، (١٠١.٥٤ فدان) لكل منها على التوالي ، بينما جاءت قرية (ســلكة) في المرتبة الأخيرة حيث فقدت (٨٣.١٤ فدان) بمعدل (١.٧ فدان) سنوياً ، كما يوضحه الجدول (١)

المصدر : من إعداد الباحث اعتمادا على القياس من برامج نظم المعلومات الجغرافية

شكل ٢ : مراحل النمو العمراني العشوائي لقرى الوحدة المحلية بالمصيلحة (١٩٧٠: ٢٠٢٠م)

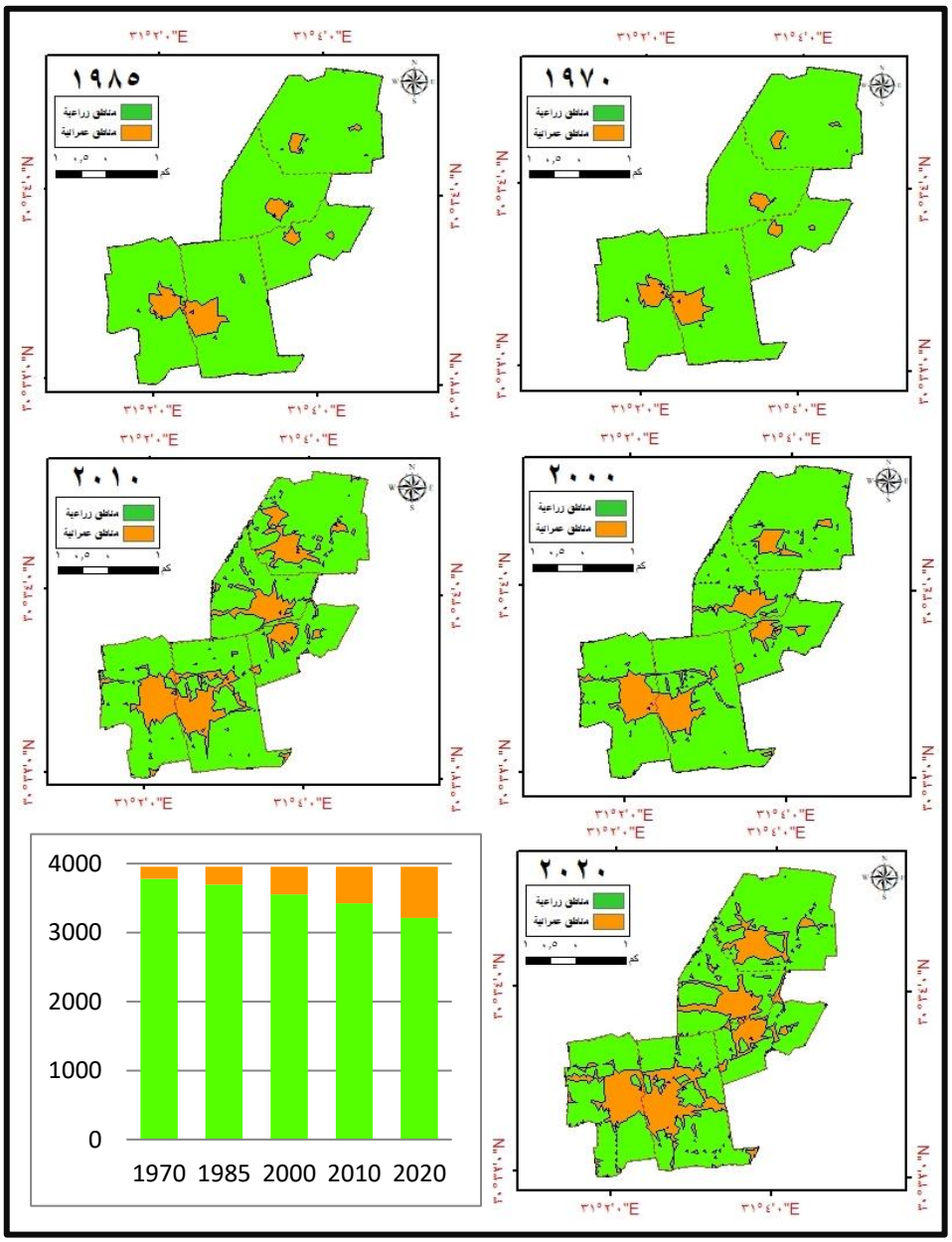


شكل ٣: مساحة الزمام المزروع والفاقد السنوي لقرى الوحدة المحلية بالمصيلحة لعامي ١٩٧٠، ٢٠٢٠م



المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات الجدول (١).

شكل ٤: تناقص مساحة الأراضي الزراعية بقرى الوحدة المحلية بالمصيلحة (١٩٧٠: ٢٠٢٠م)



المصدر : من إعداد الباحث اعتمادا على بيانات الجدول (٢) والقياس المباشر من خلال برامج نظم المعلومات الجغرافية

صور ١ : نماذج للتعدي بالبناء المخالف على الأراضي الزراعية بقرى الوحدة المحلية بالمصيلحة (٢٠٢٣م)

صور ٢ : نماذج للأراضي البور بقرى الوحدة المحلية بالمصيلحة (٢٠٢٣م)

ثانياً: الاحتياجات السكانية من الوحدات السكنية

تعد دراسة الاحتياجات السكنية في المستقبل من أهم الدراسات التخطيطية لمعرفة مدى الطلب على الوحدات السكنية عبر الفترات التخطيطية المقترحة[١]، حيث يشكل الإسكان أهم الاحتياجات الاجتماعية للسكان، بل هو السبب الرئيس وراء تناقص الأرض الزراعية.

أ) ١- **التقدير المستقبلي لحجم السكان:** تم استخدام المتوالية الأسية لتقدير حجم سكان منطقة الدراسة وتعد هذه الطريقة من أكثر الطرق استخداما في تقدير عدد السكان، وتأخذ الصيغة التالية[٢]: س٣ = س٢×هـ ر×ن(*) و من خلال جدول (٢) تم تقدير الحجم السكاني المتوقع لمنطقة الدراسة عام ٢٠٤٠م (٨٤٥٤٣ نسمة) تقريباً ، بزيادة (٣٢٦٢٥) نسمة ، بنسبة (٦٣٪).

٢- **التقدير المستقبلي لحجم الأسر** : تم الاعتماد على المتوالية الأسية لمعرفة حجم الأسر المستقبلي وفقاً لمتوسط حجم الأسرة عام ٢٠١٧م لتقدير عدد الوحدات السكنية المطلوبة مستقبلاً، و بنى هذا الفرض على أساس ثبات متوسط حجم الأسرة في الفترة التخطيطية المستقبلية ، على ما كانت عليه في تعداد ٢٠١٧م ، فمن خلال الجدول (٤) يمكن تقدير حجم الأسر في عام ٢٠٤٠م ، والذي من المتوقع أن يصل (٢٦٢٥٠ أسرة) بزيادة مقدارها (١٣٠٨٧ أسرة) بنسبة (٩٩٪) ؛ مما يتطلب زيادة عدد الوحدات السكنية إلى (٢٢٢٣٦ وحدة سكنية)

---

[١]() مديح معبد محمد السيد ، الزحف العمراني على الأراضي الزراعية في مركز كفر شكر ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب جامعة الزقازيق ،٢٠١٥م.، ص٢٦٣.

(٢) رشود محمد الخريفي ، السكان "المفاهيم والأساليب والتطبيقات" ،الطبعة الثانية ، جامعة الملك سعود ، دار المؤيد ، المملكة العربية السعودية ، ٢٠٠٨ م .، ص ٣١٢.

(*) حيث أن س٢= عدد السكان في سنة الأساس ، س٣= عدد السكان المتوقع في الزمن المستهدف ، ر= معدل النمو السنوي للفترة السابقة ، ن= طول الفترة بين سنة الأساس والسنة المقدر لها، هـ= اساس اللوغاريتم الطبيعي (٢,٧١٨٢٨)

جدول ٢:الحجم السكاني المتوقع لمنطقة الدراسة لعامي ٢٠٤٠م حسب المعادلة الأسية

القرى	تعداد السكان ٢٠١٧ (س٢)	معدل النمو (ر)	ر×ن	هـ ر×ن	الحجم السكاني المتوقع ٢٠٤٠
المصيلحة	١٥٨٠٠	٠,٠٢٧	٠,٦٢١	١,٨٦	٢٩٤٠٠
ميت خلف	١٣٢٢٦	٠,٠٣٨	٠,٨٧٤	٢,٤٠	٣١٦٩٦
زوير	١٠٧٥٣	٠,٠١٩٩	٠,٤٥٧٧	١,٥٨	١٦٩٩٤
ميت الموز	٦٨٧٧	٠,٠٠٥٣	٠,١٢١٩	١,١٣	٧٧٦٩
سلكة	٥٢٦٢	٠,٠١٥٧	٠,٣٦١١	١,٤٣	٧٥٥٠
إجمالي	**٥١٩١٨**	٠,٠٢١٢	٠,٤٨٧٦	١,٦٣	٨٤٥٤٣

جدول٤ : تقدير أعداد الوحدات السكنية لعام ، ٢٠٤٠م بثبات حجم الأسرة بتعداد ٢٠١٧م

القرية	٢٠١٧م					المتوقع عام٢٠٤٠م		
	عدد الأسر	عدد السكان	متوسط حجم الأسرة	عدد الوحدات السكنية	كثافة الوحدات السكنية * (وحدة/ أسرة)	عدد الأسر **	عدد الوحدات***	عدد الوحدات المطلوبة
المصيلحة	٣٨٧٠	١٥٨٠٠	٤,٠٨	٧٠٨٢	١,٨٣	٦٦٧٩	١٢٢٢٢	٥١٤٠
ميت خلف	٣٢٩٨	١٣٢٢٦	٤,٠١	٥٩٧٣	١,٨١	٧٧٣٤	١٤٠٠٦	٨٠٣٣
زوير	٢٦٩٣	١٠٧٥٣	٣,٩٩	٤١٨٨	١,٥٦	٤٦٦٩	٧٢٦٠	٣٠٧٢
ميت الموز	١٨٠٩	٦٨٧٧	٣,٨٠	٢٧١١	١,٥٠	٣١٨٤	٤٧٧١	٢٠٦٠
سلكة	١٤٩٣	٥٢٦٢	٣,٥٢	٢٣٥٥	١,٥٨	٣٩٨٥	٦٢٨٥	٣٩٣٠
الإجمالي	١٣١٦٣	٥١٩١٨	٣,٩٤	٢٢٣٠٩	١,٦٩	٢٦٢٥١	٤٤٥٤٤	٢٢٢٣٥

المصدر : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء (عدد الاسر، عدد السكان، متوسط حجم الاسرة عدد الوحدات السكنية)

** عدد الاسر ٢٠٤٠= سكان ٢٠٤٠المتوقع/ متوسط حجم الاسرة

ما يخص كل أسرة من وحدات × عدد الوحدات السكنية ٢٠٤٠ = عدد الأسر عام ٢٠٤٠ ***

ثالثاً: النمذجة المكانية لحماية الأراضي الزراعية من أخطار النمو العمراني

ويمكن التخطيط لتنمية منطقة الدراسة عن طريق توفير احتياجات السكان من الوحدات السكنية حتى عام ٢٠٤٠م، من خلال عدة بدائل مناسبة، حيث يقترح الباحث عدة خيارات لحل مشكلة النمو العشوائي بمنطقة الدراسة، في ضوء عدة تجارب محلية وعالمية يمكن إبرازها كما يلي:-

١- التنمية العمرانية الرأسية

يوجد عديد من الأهداف التي تحققها التنمية العمرانية الرأسية أهمها رفع الطاقة الاستيعابية للكتل العمرانية بدون توسع أفقي على حساب الأرض الزراعية . ويتمثل ذلك في اتجاهين

الاتجاه الأول : التكثيف الرأسي

لمناطق النمو العشوائي التي تحتوي في مجملها على كثافات بنائية منخفضة وتتمتع مبانيها بحالة إنشائية جيدة (هياكل خرسانية) تسمح بتعليتها ؛ لإضافة وحدات سكنية جديده. وتمثل تلك المباني (الهياكل الخرسانية) نسبة (١٨٪) من عينة الدراسة. وتمثل المساكن ذات الطابق الواحد منها (٤٦٪) ، فيمكن للمخطط تحديد الارتفاع المسموح به لكل مبنى إنشائيا لتحمل أكبر عدد من الطوابق. على أن تصل ارتفاعات المباني إلى ضعف عرض الشارع بحد أقصى ١٩م[1] لإضافة عدد من الوحدات السكنية لاستيعاب العديد من السكان مستقبلاً .

الاتجاه الثاني : إحلال وتجديد المناطق العشوائية القائمة

يتمثل الاحلال والتجديد في المباني المؤقتة وتختص بهذه الحالة، المناطق التي بنيت كثير من مبانيها بشكل مؤقت مثل مباني (الطوب الأحمر ، البلوك الأبيض ، الطوب اللبن) ،

[1]() وزارة الاسكان والمرافق والتنمية العمرانية ، الهيئة العامة للتخطط العمراني ، برنامج الامم المتحدة للمستوطنات البشرية ، المخطط الاستراتيجي لمحافظة المنوفية.

وإدخالها في عمليات التخطيط من أجل إنشاء وحدات سكنية أو خدمات عامة ، حيث توجد في جميع قرى منطقة الدراسة ، وبمساحات كبيرة حيث تمثل (٧٤٪) من عينة الدراسة، فالكثير من المناطق الواقعة بقرى الوحدة المحلية بالمصيلحة، تعاني من عدم التخطيط ، وإحلال تلك المساكن العشوائية بمساكن جديدة منظمة مع تخطيط مناسب للشوارع ، فكل منزل يعد وحدة سكنية واحدة ، فيقترح إزالة هذه المباني وإقامة مباني حديثة (هياكل خرسانية) طبقاً للاشتراطات الهندسية على أن يتكون كل مبنى من خمسة طوابق، حيث يعد كل دور وحدة سكنية مستقلة، فيمكن استيعاب العديد من الأسر، ومن خلال تحليل بيانات الجدول (٥) يتضح أن:

الوحدات السكنية التي يمكن القيام بعملية الإحلال والتجديد لها، (٤٩٥ وحدة سكنية) ، بنسبة (٦٥٪) لإجمالي الوحدات العشوائية والبالغة (٧٥٩ حالة) والتي تقدمت للتصالح.

ومن أهم الدول التي استخدمت هذا الخيار هي :-

أ- **الولايات المتحدة الأمريكية:-** حيث شرعت حكومات الولايات بتطبيق خطط التوسع الذكي، التي تحافظ على المساحات المفتوحة وتعيد تطوير المناطق الحضرية. فقد شجع مسئولي مدينة (نيوجرسي) تجديد المباني القديمة من خلال سن قانون جديد أقر عام ١٩٩٧م، وفي غضون عام قفز الاستثمار في مجال إعادة تأهيل المباني القديمة ، حيث سجلت مدينة (نيوارك) نسبة ٦٠ % وهي مدينة في ولاية نيوجيرسي تقع على بعد٨ كم غرب مانهاتن ، ونسبة ٤٠ % في مدينة (ترينتون) عاصمة الولاية[١].

(١) محمد محمود عبد الله يوسف، الاستثمار العقاري والتوسع العمراني بالمدن، كلية التخطيط العمراني ، القاهرة، ٢٠١٢م، ص٩.

جدول ٥ : المباني القابلة للإحلال والتجديد لقرى منطقة الدراسة طبقاً لطلبات التصالح لعام ٢٠٢١م

القرية	المباني العشوائية القابلة للإحلال		المباني العشوائية بعينة الدراسة	نسبة المباني العشوائية القابلة للإحلال	المساحة القابلة للإحلال	
	وحدة	%	وحدة	%	م٢	%
المصيلحة	٦٨	١٣.٧٤	٩٩	٦٨.٧	٧٦٣٩	١١.٩٥
ميت خلف	٣١٧	٦٤.٠٤	٤٠١	٧٩.١	٤٢٦٢٤	٦٦.٦٥
زوير	٦٦	١٣.٣٣	٩٥	٦٩.٥	٨٢٣٢	١٢.٨٧
ميت الموز	٥٢	١٠.٥١	٨٣	٦٢.٧	٦٥٤١	١٠.٢٣
سلكة	٥٨	١١.٧٢	٨١	٧١.٦	٧١٤٤.٥	١١.١٧
متوسط	٤٩٥	١٠٠	٧٥٩	٦٥.٢	٦٣٩٤٨.٥	١٠٠

المصدر :- الوحدة المحلية بالمصيلحة ، المكتب الفني ، بيانات غير منشورة والنسب من حساب الباحث

ب- **المملكة العربية السعودية:-** وذلك عن طريق إنشاء صندوق لنزع ملكيات المباني القديمة لإيقاف نمو المناطق العشوائية القائمة أو نشأة عشوائيات جديدة، وذلك من خلال تطوير تلك المواقع وإعادة إعمارها للتحول إلى مراكز شاملة وحيوية مثل تطوير، منطقة

الظهيرة الواقعة في قلب مدينة (الرياض)، والمنطقة المركزية حول الحرم النبوي الشـريف (بالمدينة المنورة)، و منطقتي (قصر خزام والسبيل) و مشروع ضاحية جدة الشرقية بمدينة جدة، وتم تنفيذ الكثير من تلك المشـاريع عبر الشـراكات مع القطاع الخاص للإسـراع في عملية التطوير ووقف النمو العشوائي[1].

ج- فرنسا :- خضعت باريس خلال الفترة الأخيرة لمشروع إحلال وتجديد، خطط له عام ١٩٦٠م وتضـمن هذا المشـروع اسـتبدال المباني القديمة والمرافق ، التي أضـحت لا تفي بمتطلبات السكان، بعد أن أصـبحت شـوارعها الضـيقة ومبانيها القديمة عاجزة عن خدمة المدينة، ، ومن أهم المعالم القديمة التي أُزيلت من باريس أسـواق (ليزهإلنز)، وأسـواق الأغذية الرئيسـية للمدينة. وحل محلهم مركز تجاري وثقافي يُعرف باسـم لي (فورام) ، وقد اكتملت عملية الإزالة والتطوير عام ١٩٧٤.

د- مصـر:- حيث اسـتخدمت عدة طرق لمجابهة المناطق العشـوائية في بعض المناطق مثل تطوير منطقة (ماسبيرو) من خلال عدة طرق أهمها:-

- التعويض المالي وحصل عليه قطاع من المتضررين من تلك المشاريع.
- توفير شـقق سـكنية بديلة في مشـروعاتها خاصـة بمنطقة المقطم، لأهالي (ماسـبيرو ،مجرى العيون)
- إعادة التوطين في نفس المنطقة حيث خصـصـت الدولة، لمنطقة عشـوائيات ماسـبيرو، برجين للأهالي الذين فضـلوا البقاء دون الحصـول على تعويض أو الانتقال إلى أماكن بديلة. وأعادت استثمار باقي المساحة في بناء أبراج أخرى تتضمن وحدات إدارية وتجارية وسـكنية. وتم بناء أبراج أخرى تتضـمن وحدات تجارية وسـكنية. وتم اسـتخدام تلك الآلية أيضا في الحيين (السادس والسابع) بمدينة نصر.

[1]() محمد محمود عبدالله يوسف، العشوائيات والتجارب العربية والعالمية ،كلية التخطيط العمراني ، القاهرة، ٢٠٠٨م، ص٨.

٢- التنمية العمرانية الأفقية

هي تحديد مناطق امتداد جديدة للأحوزة العمرانية لقرى منطقة الدراسة، وتخطيط هذه المناطق وإنشاء مساكن وخدمات بها ، مع تحسين وتطوير الكتل البنائية الجديدة ، من خلال التوسع المخطط والذي يتم عن طريق تدخل الدولة بصورة مباشرة أو غير مباشرة في التوسع العمراني وتنظيمه وتجهيزه بالمرافق و الخدمات العامة التي تهدف إلى عدم ظهور تجمعات سكنية عشوائية، وتوفير السكن المناسب عن طريق:

أ- تخصيص بعض الأراضي البور والمتخللات الزراعية لعملية التنمية العمرانية الأفقية.

ب- تشجيع القطاع الخاص على المشاركة في تطوير العشوائيات من خلال تقديم بعض التسهيلات والحوافز والتي تتمثل في الحصول على نسب من الأراضي الصالحة للتنمية بتلك المناطق.

ت- تحقيق تنمية عمرانية عن طريق استغلال الأراضي ذات الاستخدامات غير المتجانسة في تواجدها ،

من خلال نقل تلك الاستخدامات خارج الكتلة العمرانية ، ويراعي اختيار الموقع المناسب لتلك الاستخدامات، واستغلال أراضيها في عملية التنمية العمرانية، على سبيل المثال:-

- مصنع خلط الأسفلت بقرية ميت خلف يقترح نقله، خارج زمام قرية ميت خلف، الى المناطق الصناعية بالمحافظة.
- الجهاز التنفيذي لمشروعات تحسين الأراضي بالمنوفية والمقام بقرية (ميت خلف) بمساحة (٤٩٠٠ م^{٢}) داخل الحيز العمراني للقرية، حيث يضم العديد من الآلات والمعدات الضخمة والتي تعوق حركة السير؛ فيمكن نقله إلى المناطق الصناعية بالمحافظة أيضاً.

ويمكن تخطيط المساحات المقترحة ، من خلال نزع ملكيتها لصالح المنفعة العامة بعد تعويض مالكيها ، وبناء وحدات سكنية تحت الإشراف الحكومي، تضاف للرصيد السكني

لمواطني كل قرية منفردة ، بأسعار مناسبة ، ويتم مراعاة التوسع الرأسي لتلك المباني إلى خمسة طوابق، أسوة بمساكن الإسكان الاجتماعي بقرية (المصيلحة) والتي تم تخصيصها لسكان مركز (شبين الكوم) ، كما توضحها الصورة (٣) .

المصدر : الدراسة الميدانية للطالب سبتمبر

صور ٣:وحدات الإسكان الاجتماعي بقرية المصيلحة

أما الأراضي التي يقترح الباحث تخصيصها للتوسع العمراني الأفقي بقرى منطقة الدراسة ، يتم من خلال محورين وهما كتالي:-

أولاً: التنمية الأفقية على الأراضي البور

يمكن توظيف برامج نظم المعلومات الجغرافية لاختيار أفضـــل المناطق لعملية التوســـع العمراني ، من خلال بناء النماذج Model Builder في بيئة برنامج Arc GIs Desktop ، حيث يعد من أهم التحليلات المكانية للســـلوك البشـــري، ويهدف النموذج لتوطين مناطق جديدة قابلة للتنمية العمرانية المستقبلية و يستخدم للدلالة على سلسلة من العمليات التحليلية التي يتم إجرائها للحصـــول على نتيجة محددة ، والتي تختص بالنمذجة في نظم المعلومات الجغرافية[١] . ولإجراء تلك العملية فلا بد من وضع ، محددات تخطيطية، مدخلات ، عمليات تحليلية ، للمنطقة المقترحة لعملية التنمية العمرانية الأفقية كما يوضحه شكل (٥):

أ: المحددات التخطيطية

- أن تبعد مناطق التوسع على مسافة ٢٥ م من الطرق الرئيسي.
- أن تقام على الأراضي البور ، المتخللات الزراعية.
- ألا تبعد تلك المناطق عن الحيز العمراني لعام ٢٠٠٦م بمسافة ٥٠٠ متر، حتي يسهل إمداد تلك المناطق بشبكات البنية التحتية.
- البعد عن الاستخدامات غير الصحية (المقابر ،المصانع) بمسافة ١٠٠م.

ب : المدخلات : وهي تشـــمل البيانات (الطبقات) التي يعتمد عليها تنفيذ النموذج وهي كما يلي:-

- حدود كردون ٢٠٠٦ م ويكون من النوع المساحي polygon.
- استخدام الأرض (البور، المتخللات الزراعية) وتكون من النوع المساحي polygon.
- طبقة الطرق الرئيسية وتكون من النوع الخطي line.
- حدود الاستخدامات غير الصحية (المقابر، المصانع) وتكون من النوع المساحي polygon

(١) إسماعيل يوسف إسماعيل ، نظم المعلومات الجغرافية التحليل المكاني والنمذجة ببرنامج ARC GIS ، مرجع سابق ، ص٢٣١.

ج : العمليات التحليلية المستخدمة :

- أداة المحو erase في هذا النوع من التحليلات تستخدم شفافيتين على الأقل ، واحده منها لمحو الأجزاء التي تتقاطع بينهم الشفافية الأخرى ، وتعتبر الشفافية الناتجة هي نفسها الداخلة بعد محو الجزء المشترك مع الشفافية الأخرى مما يعني أن الشفافية الناتجة سيكون لها نفس تصميم قاعدة البيانات للشفافية الأصلية[١] ، او بمعني آخر تستخدم هذه الأداة لخصم الطبقات المحددة بالحرم الخاص بها erase features من إجمالي المنطقة المدخلة input features .
- أداة buffer وذلك لعمل حرم (للطرق المرصوفة ، الحيز العمراني ٢٠٠٦م ، الاستخدامات غير الصحية)، فيتم ادخال الطبقة المراد عمل حرم لها في input features وتحديد مقدار حرم تلك الطبقة ووحدة القياس لها، كما يوضح شكل (٦)
- أداة الدمج merge وتم استخدامها لدمج طبقتين مثل الاستخدامات غير الصحية (المقابر/ المصانع) وعمل حرم لهما.
- أداة الاستقطاع clip والتي من خلالها يتم استقطاع تلك المخرجات من المناطق المقترحة (الاراضي البور ، المتخللات الزراعية).

د : تنفيذ النموذج

– إعداد وتجهيز المدخلات التي يعتمد عليها النموذج من حيث إنشاء قاعدة بيانات داخل برنامج Arc Catalog ثم انشاء Feature Dataset ، ومن خلالها إنشاء Feature Class لكل متغير.

– إنشاء arc toolbox داخل ملف الحفظ المطلوب ، ثم اختيار new ومنها نختار Model ومنه يتم – إنشاء واجهة برمجية للنموذج Model ، أو من خلال باب Geoprocessing مباشرة ، ثم إضافة المتغيرات (الطبقات) المطلوبة إلى واجهة النموذج.

(١) جمعه محمد داود ، مبادئ علم نظم المعلومات الجغرافية ، جامعة أم القري، المملكة العربية السعودية ، ٢٠١٤م .

إضافة أوامر العمليات التحليلية المطلوبة والمعالجة من برنامج arc toolbox حيث نتبع المسارات التي يوضحها شكل (٧).

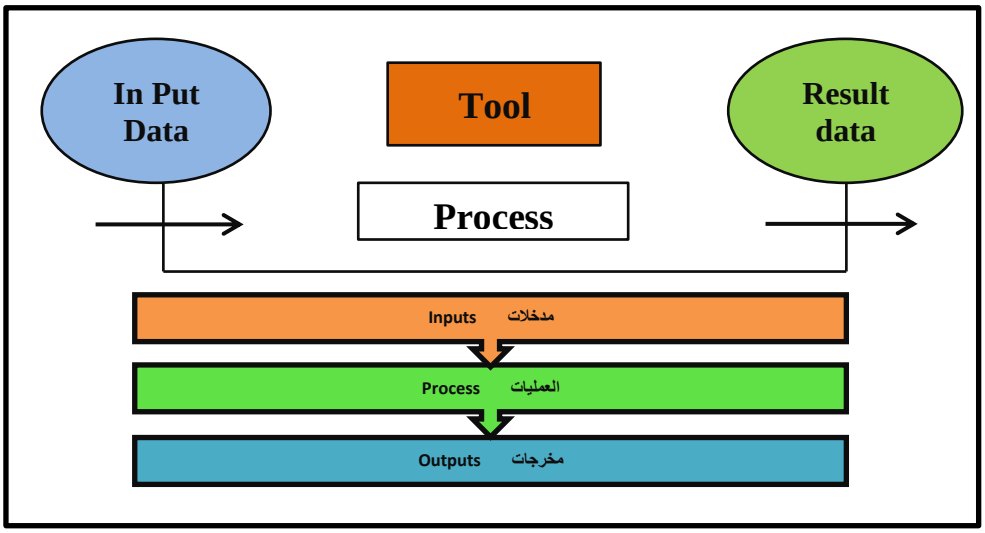
ب) هـ: إظهار النتائج

في هذه المرحلة يتم إظهار المخرجات ونتائج النموذج الذي نريده بنافذة النموذج Data View، في برنامج

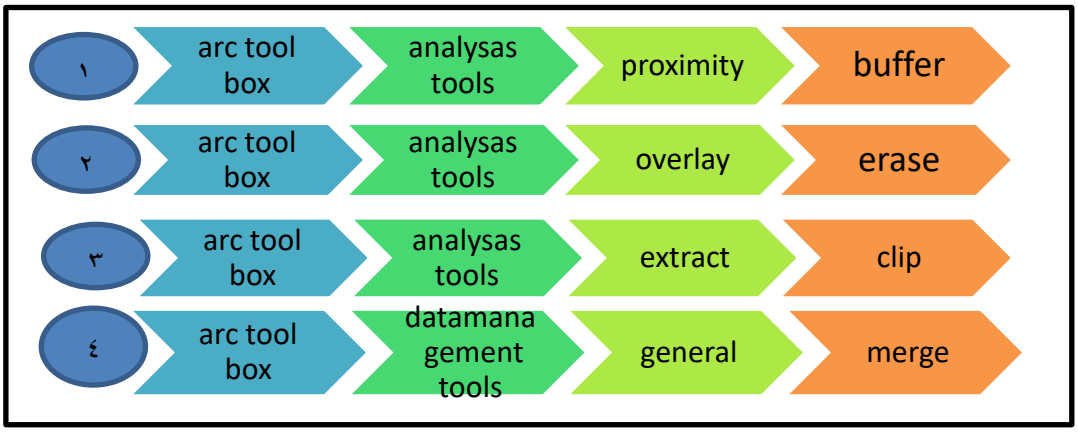
Arc Map ، ولتفعيل النموذج نقوم بالضغط على أيقونة Run ، ولإظهار النتيجة النهائية للنموذج نقوم بالضغط على Right Click ،ثم يتم اختيار Add To Display أي يتم إعطاء الأمر داخل النموذج لإظهار النتائج ، وتكون النتيجة عبارة عن خريطة موضح عليها مناطق التوسع العمراني الأفقي ومساحتها، وفقاً للمحددات التخطيطية بكل قرية وهي كالتالي:-

تم حصر الأراضي البور بقري الوحدة المحلية والتي من الممكن التوسع العمراني الأفقي عليها وكانت مساحتها (١٢٢.٦٨ فدان) كما توضحه الأشكال (٨ ،٩، ١٠)، و تم استخراج نسبة الشوارع تبعا لشروط البناء والتي لا تقل عن (٣٠٪) من الأراضي المراد بنائها ونسبة الاستخدامات غير السكنية التي لا تقل عن (٥٪)[١] وعلى هذا الأساس يمكن حساب الطاقة الاستيعابية لتلك الأراضي كما يوضحها الجدول (٦) ، وبالتالي فان مساحة الأراضي المعدة للبناء (٧٩.٧٥ فدان) (٣٣٤٨٩٦ م٢) حيث يمكن أن تستخدم في بناء (٢٣٩١ مبني سكني) ، بكثافة بنائية ١٤٠م٢، بينما يمكن مضاعفة المسطحات التكرارية إلى خمس طوابق (١١٩٦٠ وحدة سكنية) ، عن طريق الامتداد الرأسي ، لتستوعب ١١٩٦٠ أسرة.

[١]() دعاء سيد عبد الخالق جاد الله، مرجع سابق ، ص٣٢٥.



شكل ٥ : عناصر النموذج التخطيطي في arc toolbox



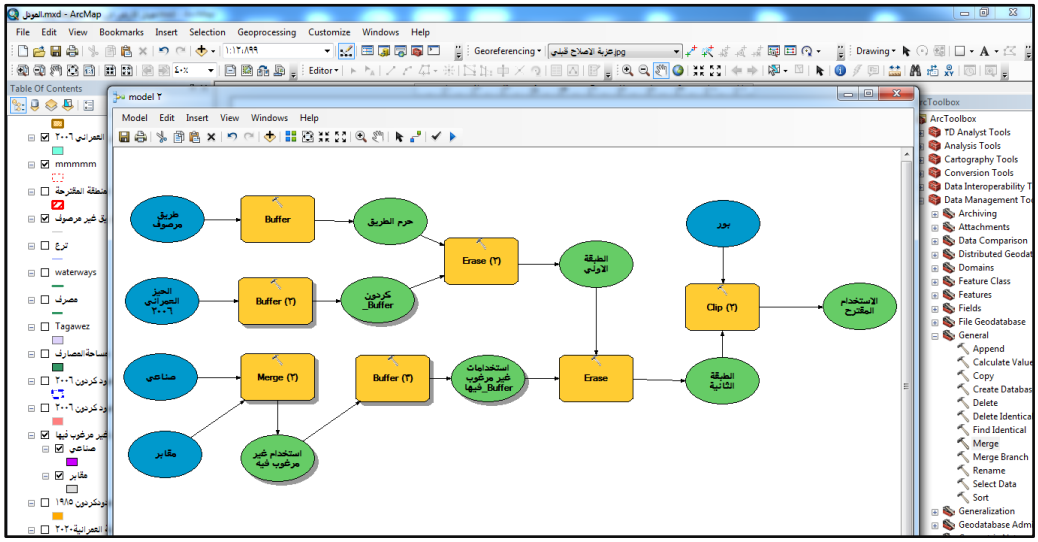
المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج ARC GIS 10.2.2

شكل٦: مسار بناء نموذج للتخطيط العمراني بمنطقة الدراسة في بيئة ARC GIS

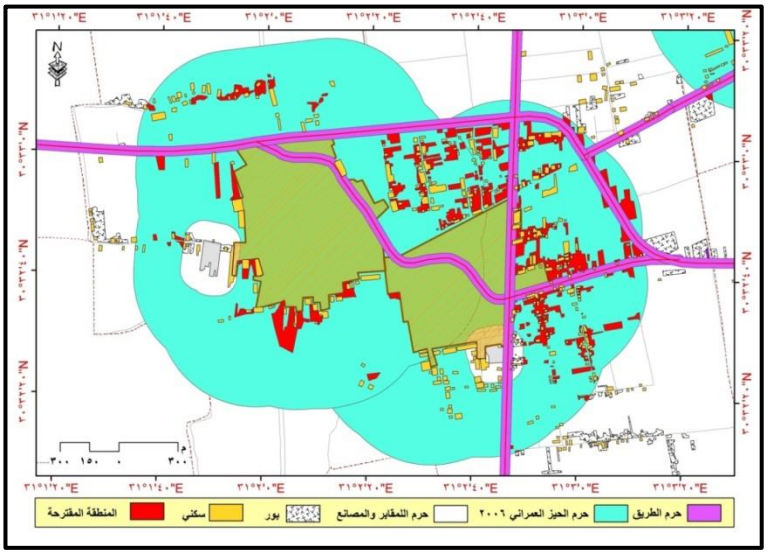
جدول ٦ : الوحدات السكنية التي يمكن توفيرها على الأراضي البور حتي عام ٢٠٤٠م

قرية	مساحة الأراضي البور		عدد المباني التي يمكن اضافتها	عدد الوحدات التي يمكن اضافتها	إجمالي عدد الوحدات المطلوبة للسكن حتي عام (٢٠٤٠م)	الفائض في الوحدات السكنية بعد تلبية الطلب على السكن عام (٢٠٤٠م)	
	فدان	م٢				وحدة	%
المصيلحة	١٨.٥	٧٧٦٦٨	٥٥٥	٢٧٧٥	٢٥٥٩	٢١٦	٨.٤
ميت خلف	٣١.٢	١٣١٠٤٠	٩٣٦	٤٦٨٠	٣٦٩٦	٩٨٤	٢٦.٦
زوير	٨.٢٥	٣٤٦٥٠	٣٤٧	١٢٣٧	١٥٢٨	– ٢٩١	– ١٩
ميت الموز	١٣.٥	٥٦٥٢٦	٤٠٣	٢٠١٨	١٠٢١	٩٩٧	٩٧.٦
سلكة	٨.٣	٣٥٠١٢	٢٥٠	١٢٥٠	١٧٤٧	– ٤٩٧	– ٢٨.٤
الإجمالي	٧٩.٧٥	٣٣٤٨٩٦	٢٣٩١	١١٩٦٠	١٠٥٥٠	١٤١٠	

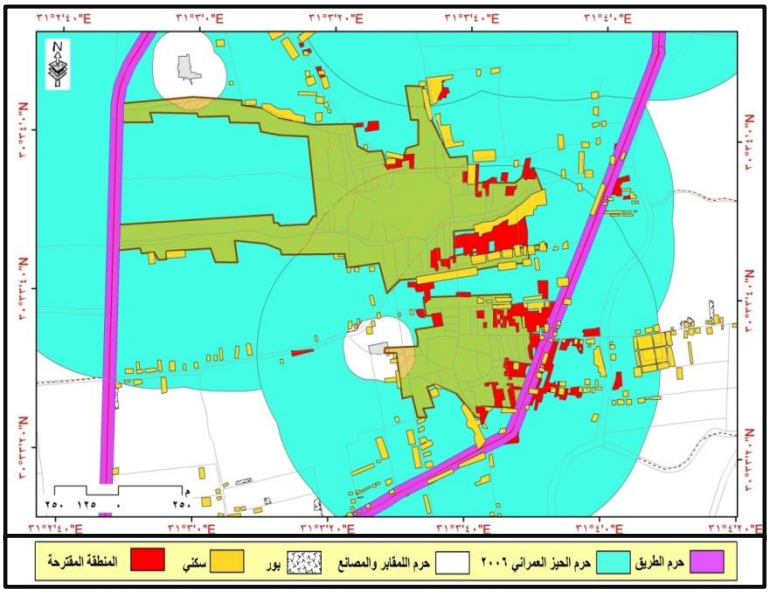
ومن الســـابق نجد أن هناك قري حققت فائض في عدد الوحدات الســـكنية المقترحة على الأراضي البور حتي عام ٢٠٤٠م في قري (المصيلحة ، ميت خلف ، ميت الموز) اما قريتي (زوير ، سلكة) فلم تلبي الوحدات المقترحة الاحتياجات السكنية من المساحة العمرانية كما يوضحه الجدول (٦).



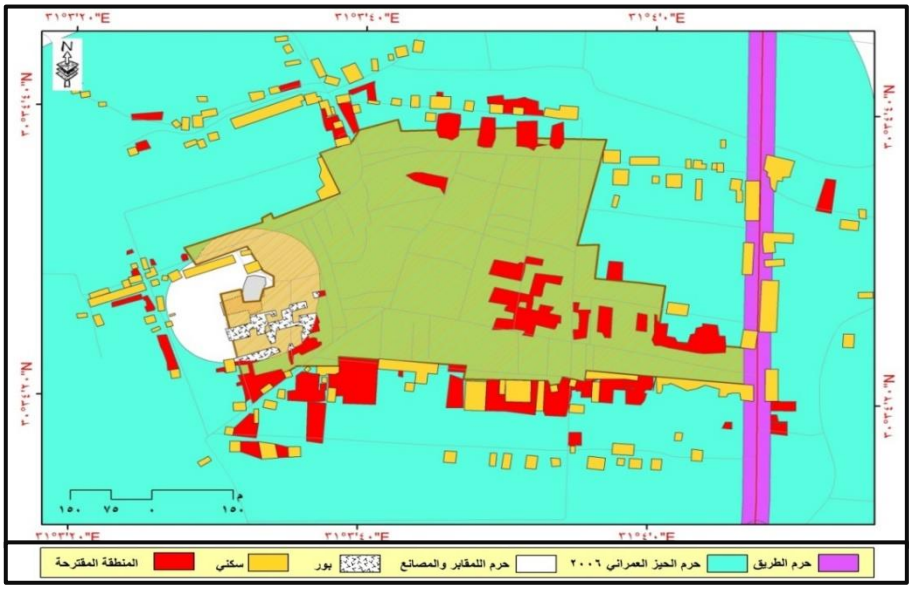
شكل ٧: التخطيط الهيكلي لنموذج تحديد أنسب قطع الأراضي البور للتنمية العمرانية الأفقية ٢٠٢٢م



شكل ٨ : قطع الأراضي البور المقترحة للتنمية العمرانية الأفقية بقريتي (المصيلحة ، ميت خلف) حتى عام ٢٠٤٠م



شكل ٩: قطع الأراضي البور المقترحة للتنمية العمرانية الأفقية بقرى (زوير ، سلكة) حتى عام ٢٠٤٠م



شكل ١٠: قطع الأراضي البور المقترحة للتنمية العمرانية الأفقية بقرية (ميت المونز) حتى عام ٢٠٤٠م

ثانياً: التنمية الأفقية على المتخللات الزراعي والأراضي البور

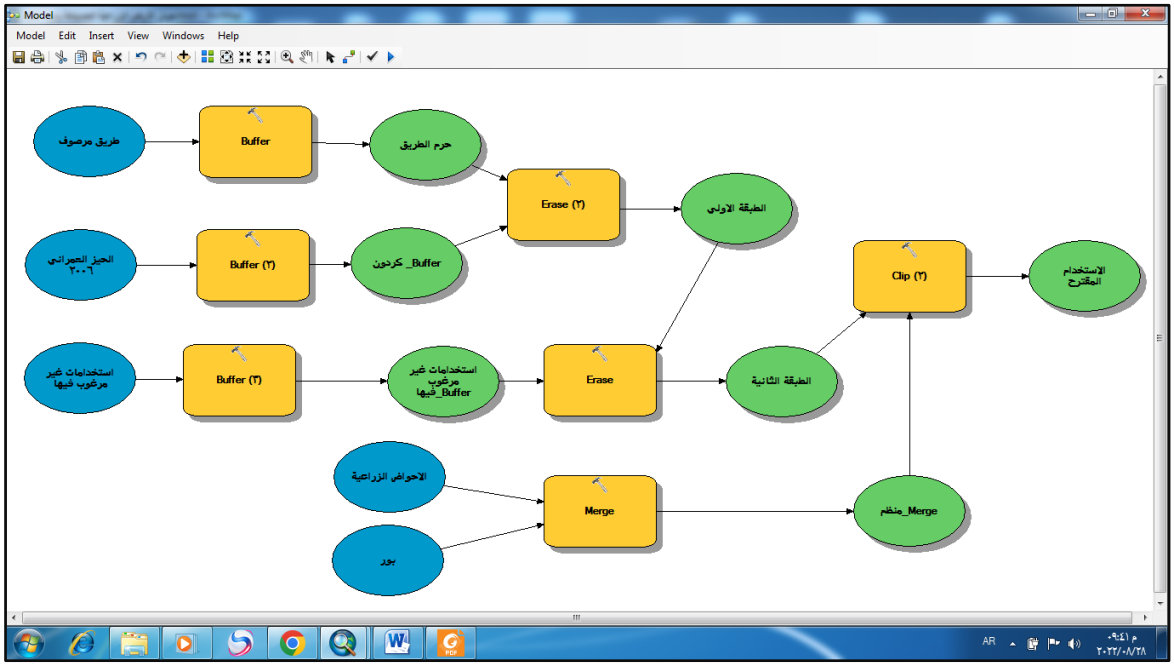
بعد حصـــر أراضـــي المتخللات الزراعية والأراضـــي البور بقرى منطقة الدراســـة من خلال القياس المباشر للخريطة الرقمية ، وبتطبيق المسارات والمعايير السابقة كما يوضحها شكل (١١) نجد التالي :-

بلغت مســاحة المتخللات الزراعية والأراضـــي البور بقري الوحدة المحلية (٣٦٩.٤٧ فدان)، كما يوضحها أشكال (١٢، ١٣ ، ١٤)، وبعد حساب الطاقة الاستيعابية لتلك الأراضي عن طريق استخراج نسبة الشوارع و الاستخدامات غير السكنية تبعا لشروط البناء والتي لا تقل عن (٣٥٪) من الأراضي المراد بنائها ، فان مساحة الأراضي المعدة للبناء (٢٣٩.٨٧ فدان) (٨١٢٠٥٦ م٢) حيث يمكن أن تســـتخدم في بناء (٧١٩٩ مبني ســـكني) ، بكثافة بنائية ١٤٠م٢، بينما يمكن مضـــاعفة المســـطحات التكرارية إلى خمس مرات (٣٦٠٠١) وحدة سكنية، عن طريق الامتداد الرأسي ، لتستوعب (٣٦٠٠١ أسرة).

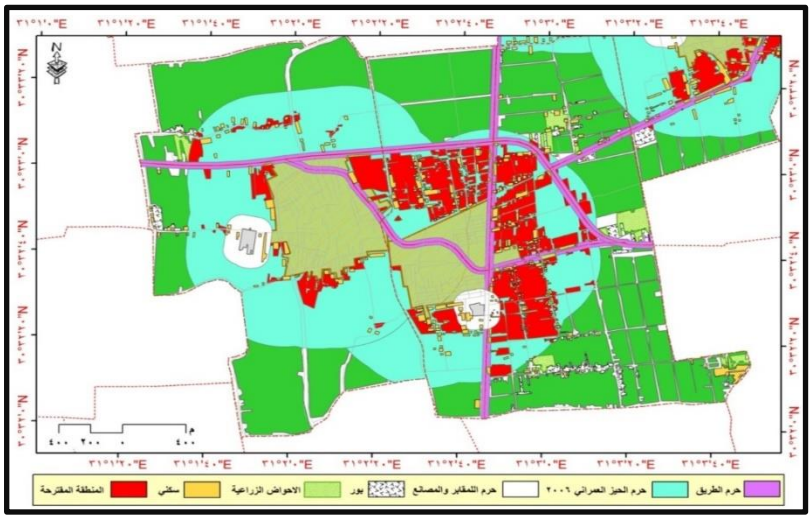
ومن السابق : نجد أن جميع القرى طبقا لهذا المقترح ، حققت فائض في عدد الوحدات السكنية حتي عام ٢٠٤٠م ، كما يوضحه الجدول رقم (٧).

قرية	مساحة الأراضي البور والمتخللات الزراعية		عدد المباني التي يمكن اضافتها	عدد الوحدات التي يمكن اضافتها	إجمالي عدد الوحدات المطلوبة للسكن حتي عام (٢٠٤٠م)	الفائض في الوحدات السكنية بعد تلبية الطلب على السكن عام (٢٠٤٠م)	
	فدان	م٢				وحدة	%
المصيلحة	٢٢.٧	٩٥٤١٠	٦٨١	٣٤٠٧	٢٥٥٩	٨٤٨	٣٣
ميت خلف	٨٩.٦	٣٧٦٣٢٠	٢٦٨٨	١٣٤٤٠	٣٦٩٦	٩٧٤٤	٢٦٣
زوير	٣٦.٧	١٥٤٤٣٦	١١٠٣	٥٥١٥	١٥٢٨	٣٩٨٧	٢٦٠
ميت الموز	٦١.٢	٦١٢٦٦	١٨٣٧	٩١٨٩	١٠٢١	٨١٦٨	٨١٦
سلكة	٢٩.٦٧	١٢٤٦٢٤	٨٩٠	٤٤٥٠	١٧٤٧	٢٧٠٣	١٥٤
الإجمالي	٢٣٩.٨٧	٨١٢٠٥٦	٧١٩٩	٣٦٠٠١	١٠٥٥٠	٢٥٤٥١	

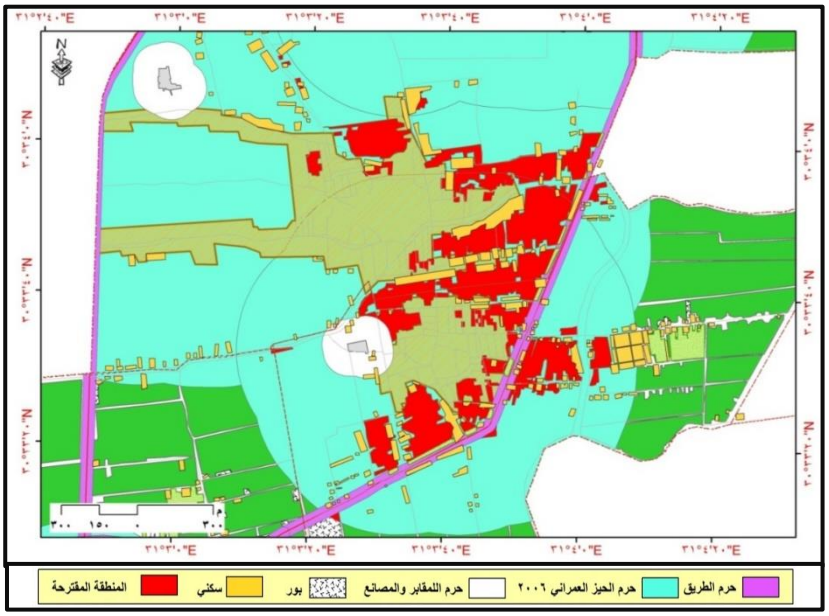
جدول ٧ : الوحدات السكنية التي يمكن توفيرها على أراضي المتخللات الزراعية و الأراضي البور حتي عام ٢٠٤٠م



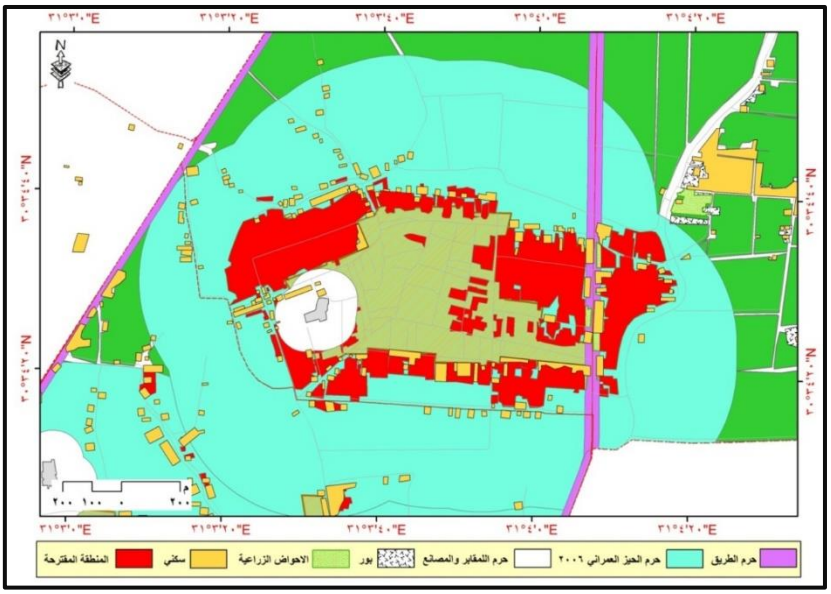
شكل ١١: التخطيط الهيكلي لنموذج تحديد أنسب قطع الأراضي (بور، متخللات زراعية) للتنمية العمرانية الأفقية المقترحة لعام ٢٠٤٠م



شكل١٢: قطع الأراضي البور والمتخللات الزراعية المقترحة للتنمية العمرانية الأفقية بقريتي (المصيلحة ، ميت خلف) ٢٠٤٠م



شكل ١٣: قطع الأراضي البور والمتخللات الزراعية المقترحة للتنمية العمرانية الأفقية بقرى (زوير ، سلكة) ٢٠٤٠ م



شكل ١٤: قطع الأراضي البور والمتخللات الزراعية المقترحة للتنمية العمرانية الأفقية بقرية ميت الموز ٢٠٤٠ م

٣- تقويم البدائل المقترحة

هدفت المقترحات السابقة إلى المحافظة على الأراضي الزراعية الخصبة ، كونها من الموارد الطبيعية غير القابلة للتعويض أو الإحلال ، ومن خلال العرض الموضح للبدائل المختلفة لتوفير الوحدات السكنية اللازمة لاستيعاب النمو السكاني.

أولاً: التنمية العمرانية الرأسية: هدف استخدام هذا المقترح إلى : توفير بعض الكلفة الإنشائية بالنمو الرأسي، مثل تكاليف الأرض ، وتكاليف البنية التحتية للامتدادات الأفقية الجديدة.

- ✓ القضاء على الانشطة العقارية التجارية التي يقوم بها بعض أصحاب رؤوس الأموال ، والتي نمت أموالهم على حساب تأكل الأراضي الزراعية.
- ✓ إحلال نسق عمراني جديد بدل من النسق العمراني العشوائي والذي يسود غالبية مباني التعديات، يستوعب هذا النسق أعداد سكانية متزايدة يتوافر لها الخدمات والمنافع الحياتية.
- ✓ زياده المسطح التكراري للاستخدام السكني لإعطاء إضافات سكنية جديدة، و يمكن تخصيص الدور الأرضي للأنشطة الريفية مثل تربية (الماشية، الدواجن) ، والأدوار العلوية للاستخدام السكني. ولكن نجد أن عدد الوحدات التي يمكن توفيرها عن طريق الإزالة والإحلال للمناطق العشوائية، قليلة مقارنة بالحجم

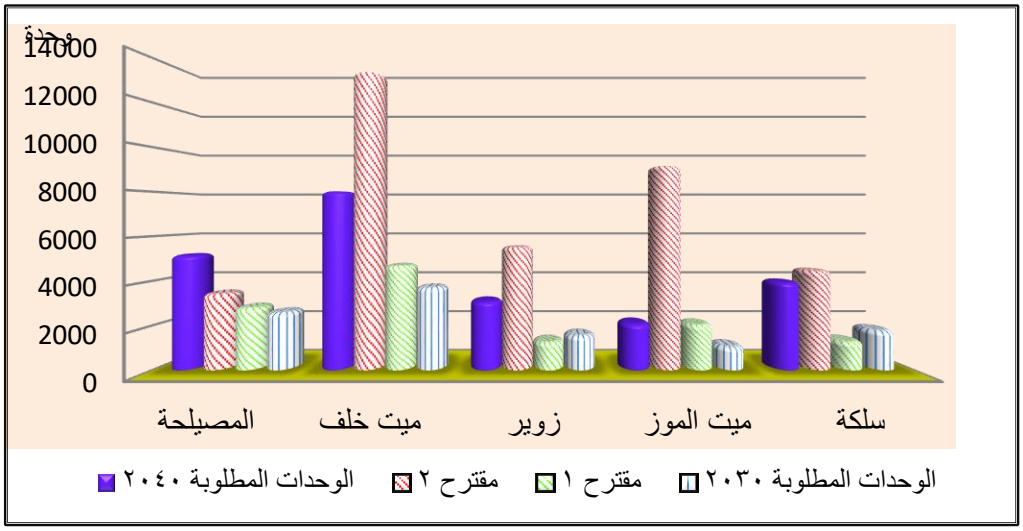
السكاني المستقبلي ،حيث سجلت قرية ميت خلف ٣١٧ منشأة ، أما باقي منشآت قرى منطقة الدارسة فلم تتجاوز ٧٠ منشأة لكل قرية وتحتاج عملية الاحلال والتجديد لتمويل مالي كبير. ويجب عند اجراء عملية الاحلال والتجديد ؛ مراعاة التوسع الرأسي لتلك المنشآت الجديدة والزام المواطنين بإصدار التراخيص اللازمة، وأيضاً تشديد الرقابة على خضوع تلك الإنشاءات للاشتراطات العمرانية المنظمة لتلك العملية.

ثانياً: التنمية العمرانية الأفقية:- عند تقيم استخدام هذا المقترح كما هو مبين بالشكل (١٥) وبتحليل البيانات به يتضح أن :-

المقترح الاول : وهو التوسع على الأراضي البور فقط لا يلبي احتياجات بعض القرى من المساحة العمرانية المطلوبة للتنمية العمرانية المستقبلية مثل قريتي (زوير، سلكة) حيث سجلتا نسبة عجز عن احتياجاتها المستقبلية لعام ٢٠٤٠م ، تقدر بنحو (١٩٪ ، ٢٨.٤٪) لكل منهما على التوالي كما يوضحه الجدول (٦)

المقترح الثاني : وهو التوسع على أراضي المتخللات الزراعية والأراضي البور معاً ، فنجد أن المساحة العمرانية المضافة إلى قرى منطقة الدراسة، تفوق الاحتياجات المستقبلية لبعض القرى مثل قرية (ميت الموز) والتي سجلت (٨١٦٪) زيادة عن احتياجاتها المستقبلية لعام ٢٠٤٠م، تلاها قريتي (ميت خلف ، زوير) حيث سجلتا (٢٦٠٪) لكل منهما كما يوضحه الجدول رقم (٧).

و يرجح الباحث البديل الثاني من التنمية العمرانية الأفقية ، لتحقيق التنمية المستدامة لمنطقة الدراسة، حتى يتحقق الاستخدام الأمثل للموارد المحدودة المتاحة من بعض الأراضي البور والمتخللات الزراعية. مع ضرورة دمج ذلك المقترح مع المباني الجوازية والمؤقتة، بتلك المناطق، في مخطط تفصيلي، لتلبية الاحتياجات العمرانية، مع مراعاة التوسع الرأسي لتلك المنشآت الجديدة.



شكل ١٥: العلاقة بين الوحدات السكنية المقترحة للتوسع العمراني الأفقي، والوحدات المطلوبة لعام (٢٠٤٠)م

النتائج

- أدى النمو العمراني العشـوائي بقرى منطقة الدراسـة، إلى تقلص الأراضـي الزراعية ، فكان النمو العشـوائي في جميع المراحل له أثره الواضـح في تأكل الأرض الزراعية من ناحية، وتبوير مسـاحات واسـعة من الأرض الزراعية التي حرمت من مصـادر المياه من ناحية أخرى، وهذا التبوير يعد مرحلة أولى للاعتداء على الأراضي الزراعية يليها البناء ثم التحول إلى كتل عمرانية عشوائية وبالتالي الخروج من حيز الأرض الزراعية.
- أدى النمو العمراني العشوائي بقرى منطقة الدراسة إلى تقليص مساحة الأراضـي الزراعية، حيث بلغت جملة مسـاحة الزمام الزراعي بقرى منطقة الدراسـة (٣٣٠٠.٧٥ فدانًا) عام ١٩٧٠م ، و تم فقد (٦٣٨.٢ فدان) ما يمثل (١٩.٣٪) من إجمالي المسـاحة المزروعة خلال النصـف قرن الماضـي لتصـل مسـاحة الأراضـي المزروعة (٢٦٦٢.٥ فدان) لعام ٢٠٢٠م.
- تم تقدير الحجم السكاني المتوقع لمنطقة الدراسة طبقـا للمعادلة الأسية عام ٢٠٤٠م (٨٤٥٤٣ نسـمة) ، بزيادة (٣٢٦٢٥ نسـمة) ، بنسـبة (٦٣٪) من الحجم السـكاني لعام ٢٠١٧م ، وهـو مـا يعد خطـراً كبيرا ؛ نظـرا للـضغط الكبير علـى البنية الأساسية والوحدات السكنية التي لا تكفى احتجاجات هذا الحجم السكاني الكبير.
- تم تقدير الاحتياجات مـن الوحـدات السكنية المطلوبـة (٢٢٢٣٦ وحدة) لعام ٢٠٤٠ م ، بزيادة قدرها (٩٩٪) لعام (٢٠٤٠) م عن عـدد الوحـدات السكنية بقرى الوحدة المحلية عـام ٢٠١٧م والتي بلغت (٢٢٣٠٩ وحده سكنية) .
- تم التنبؤ بمساحة الكتلة العمرانية بمنطقة الدراسة، والتي من المنتظر أن تصل إلى (٥٩٩ فدان) لعام ٢٠٤٠م ، وذلك طبقا لنصـيب الفرد من المسـاحة العمرانية في الخمسـين عاما الماضية ، اذا ما استمر النمو العمراني العشوائي على الأراضي الزراعية كما هو عليه وهو ما ينذر بكارثة و يعد خطـراً كبيرا علـى الأراضي الزراعية وتآكلهـا ، وما ينـتج عنه مـن (ظهـور العشوائيات ، الضغط علـى البنية الأساسية ، تغير التركيب المحصولي، وتناقص

نصيب الفرد من الأراض الزراعية) وغيره من المشكلات التي تنتج عن استمرار النمو العمراني العشوائي على الأراضي الزراعية بهذه الشراهة.

التوصيات

- ضرورة إعادة تخطيط قرى الوحدة المحلية من شبكات طرق ، خدمات ، مرافق ، مساحات خضراء، مع مراعاة التوسعات المستقبلية ، ليجعلها قادرة على تلبية الاحتياجات المستقبلية.

- ادراج المتخللات الزراعية المقترحة من الباحث للحيز العمراني لقرى منطقة الدراسة ، حيث أنها تفتقر لمقومات العملية الزراعية ، وتتسم بوجود الخدمات (كهرباء، مياه شرب، صرف صحي) في الكثير منها ، وذلك لإقامة منشآت سكنية مناسبة ومخططة، تستوعب التوسع السكاني لمنع البناء العشوائي.

- إبراز القضية إعلامياً والعمل على رفع وعي المواطنين حول تبعات مخاطر التعدي علي الأراضي الزراعية

- صيانة الأراضي الزراعية بمنطقة الدراسة لتعظيم العائد منها ، حتى لا تضيع تحت الكتل الخرسانية، وذلك من خلال عده اجراءات أهمها (خفض منسوب المياه الباطنية في التربة الزراعية، تقليل الاستخدام المفرط للأسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية والعودة لاستخدام المخلفات العضوية في العمليات الزراعية، توفير مياه الري وتطهير قنوات الري بصفه دورية، والقضاء على تلوث مياه الري بالمجاري السطحية، استخدم الأساليب الحديثة بالميكنة الزراعية).

- استيعاب الزيادة السكانية لسكان الوحدة المحلية من خلال تشجيع المواطنين للهجرة للأقاليم التنموية الجديدة.

- الارتقاء بالهيكل العمراني القائم من خلال الاتجاه نحو التوسع الرأسي للمباني العشوائية المخالفة بعد تقنين أوضاعها وإدراجها في المخطط العمراني العام المعتمد للحفاظ على الأرض الزراعية من التآكل ، وأيضا التحكم في اتجاهات النمو العمراني مستقبلا.
- تأكيد ضرورة الالتزام بتطبيق صارم ورادع للقوانين وتحديثها للحفاظ على الأرض الزراعية من التآكل
- تمثل الأراضي الفضاء والمباني التي تتكون من طابق واحد أو طابقين فرصة كبيرة لتلبية الطلب على الإسكان، وتوجد هذه المناطق في جميع قرى الدراسة بالمناطق العشوائية ، وبعض مناطق الامتداد غير المخطط
- اقتراح الباحث مجموعه من الآليات للتعامل مع النمو العمراني الحالي والمستقبلي بمنطقة الدراسة ، وذلك من خلال محاورين رئيسيين :

✓ **المحور الأول:** تمثل في إيجاد البديل بتوفير احتياجات السكان من الوحدات السكنية والتي تتمثل في التنمية الرأسية من خلال الإحلال والتجديد للمباني المؤقتة والجوازية ، والتكثيف الرأسي لها.

✓ **المحور الثاني:** والمتمثل في التنمية العمرانية الأفقية ، من خلال الأراضي البور والمتخللات الزراعية، طبقاً مجموعة من الاشتراطات العمرانية والمحددات التخطيطية.

المراجع

١- إسماعيل يوسف إسماعيل ، التنمية العمرانية للقرية المصرية ، دكتوراه غير منشوره ، كلية الآداب ، جامعة المنوفية ،١٩٩٦ م.

٢- إسماعيل يوسف إسماعيل ، نظم المعلومات الجغرافية "التحليل المكاني والنمذجة ببرنامج Arc Gis"، مطابع حورس جرافيك ، شبين الكوم ، ٢٠١٨م.

٣- جمعه محمد داود ، مبادئ علم نظم المعلومات الجغرافية ، جامعة أم القري، المملكة العربية السعودية ، ٢٠١٤م .

٤- حسين على جابر ، الزحف العمراني غير المخطط له على جانبي نهر الفرات وآثاره على الأراضي الزراعية باستخدام GIS ، مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، كلية الإمارات للعلوم التربوية ، العدد ٤٠ ، ٢٠١٩م.

٥- رشود محمد الخريفي ، السكان "المفاهيم والأساليب والتطبيقات" ،الطبعة الثانية ، جامعة الملك سعود ، دار المؤيد ، المملكة العربية السعودية ، ٢٠٠٨ م .

٦- زهرة الاسود، العينات في البحث العلمي: اجراءات واعتبارات، مجلة تنوير للبحوث الانسانية والاجتماعية، جامعة الوادي ،الجزائر ، العدد١٢ ، ٢٠١٩م .

٧- سيد أحمد سالم قاسم ، مشكلة تعديات المباني على الأراضي الزراعية في مصر عقب ثورة يناير ٢٠١١م حتى يناير ٢٠١٣م – حالة قرية كفر الشرفا القبلي (قليوبية) – دراسة في جغرافية الريف ، مجلة بحوث الشرق الاوسط ، ع ٣٤ ، الجزء ٢، ٢٠١٤م.

٨- صبحي رمضان فرج سعد، محمود فوزي فرج، تعديات المباني على الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية بعد ٢٥ يناير ٢٠١١"دراسة جغرافية"، مجلة بحوث كلية الآداب ، جامعة المنوفية، ملحق العدد١١٠، ٢٠١٧م.

٩- صلاح عبد الجابر عيسي ، نموذج للنمو العمراني في مدينة سعودية صغيرة " مدينة حريملاء شمال غرب الرياض" ، دارة الملك عبدالعزيز ،المملكة العربية السعودية ، المجلد ١٤، العدد ٢ ، ١٩٨٨م.

١٠- عبدالفتاح السيد عبد الفتاح ،الزحف الحضري على الأراضي الزراعية في محافظة المنوفية ، ماجستير منشورة ، كلية الآداب جامعة القاهرة ،٢٠١٣م.

١١- علاء الدين عبدالخالق علوان ، مؤشرات تحليل التغير في مساحات الأراضي الزراعية: دراسة حالة لقرية البرامون بمحافظة الدقهلية ، المجلة الجغرافية العربية ، العدد ٥٧ ، ٢٠١١م.

١٢- فتحي محمد مصيلحي , التنمية العمرانية الرأسية للقرية المصرية وتطوير طاقاتها الاستيعابية في الفترة التخطيطية (١٩٩٠:٢٠١٠) ، كلية الآداب, جامعة المنيا ,المجلد الرابع , العدد ٣ ، ١٩٩٠م.

١٣- ــــــــــــــــــــ ، الجغرافيا البشرية بين نظرية المعرفة وعلم المنهج الجغرافي، الطبعة الثانية ، مركز معالجة الوثائق ، شبين الكوم ، ،١٩٩٤.

١٤- لطفي كمال عزاز ، استخدام الصور الفضائية ونظم المعلومات الجغرافية والنمذجة الرقمية في مراقبة وتوقع النمو الحضري لمدينة الإسكندرية ، الملتقي الخامس للجغرافيين العرب ، الكويت ، ٢٠٠٩م، ص١٤٣.

١٥- محمد الخزامى عزيز، النمذجة الكارتوجرافية الآلية لتطور النمو العمراني في الكويت، الجمعية الجغرافية الكويتية، الكويت، العدد ٢٥٧، ٢٠٠١م.

١٦- محمد محمود عبد الله يوسف، الاستثمار العقاري والتوسع العمراني بالمدن، كلية التخطيط العمراني ، القاهرة، ٢٠١٢م.

١٧- محمد محمود عبدالله يوسف، العشوائيات والتجارب العربية والعالمية ،كلية التخطيط العمراني ، القاهرة، ٢٠٠٨م.

١٨- مديح معبد محمد السيد ، الزحف العمراني على الأراضي الزراعية في مركز كفر شكر ، ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب جامعة الزقازيق ،٢٠١٥م.

١٩- منى محمد الصاوي ، التغير في مساحات الأراضي الزراعية بمركزي الزقازيق والحسينية (١٩٨٤- ٢٠١٤ م)، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب ، جامعة الزقازيق ،٢٠١٧م.

٢٠- وزارة الاســكان والمرافق والتنمية العمرانية ، الهيئة العامة للتخطط العمراني ، برنامج الامم المتحدة للمستوطنات البشرية ، المخطط الاستراتيجي لمحافظة المنوفية.

المراجع غير العربية

1- Bekele, F. The Impact of Horizontal Urban Expansion on Sub-Urban Agricultural Community Livelihood: The Case of Tabor Sub-City, Hawassa city, Snnprs, Ethiopia (Doctoral dissertation, Msc. Thesis Addis Ababa University, Addis Ababa, Ethiopia) , (2010).

2- Jebara, K. B. The role of Geographic Information System (GIS) in the control and prevention of animal diseases. In Conf. OIE(2007).

3- Soffianian, A., Nadoushan, M. A., Yaghmaei, L., & Falahatkar, S. Mapping and analyzing urban expansion using remotely sensed imagery in Isfahan, Iran. World applied sciences journal, 9(12), (2010).