

**الزحف العمراني على الأراضي الزراعية
بمدينة كفر الدوار
باستخدام نظم المعلومات الجغرافية
والاستشعار عن بعد**

**إيمان محمد فتحي عبداللا
باحثة ماجستير بقسم الجغرافيا
بإشراف اد. علاء عزت شلبي**

**العدد ٥٠ يناير ٢٠١٨ م
دورية الإنسانيات - دورية علمية محكمة
تصدرها كلية الآداب - جامعة دمنهور**

الملخص

يؤثر الزحف العمراني بشكل سلبي على الأراضي الزراعية، حيث انكشفت مساحتها بشكل كبير وانتشر العمران على مساحات واسعة منها كنتيجة لزيادة عدد السكان، ومن ثم امتداد النسيج العمراني الحضري بشكل عشوائي على حساب الأراضي الزراعية المجاورة .

ويعرف الزحف العمراني بأنه توسع مدينة ما وضواحيها على حساب الأراضي والمناطق المحيطة بها، وتؤدي هذه الظاهرة إلى تطوير المناطق الريفية المجاورة للمدن الكبيرة .

وتتعدد أسباب الزحف العمراني والتي تتمثل في النمو السكاني، والهجرة من الريف إلى المدن ، وتوجه سكان المنطقة إلى العمل في الوظائف الحكومية، والمكتبية، أو المهنية، وترك العمل بالزراعة، مما أدى إلى إهمال الأراضي الزراعية، واستخدامها للبناء بدلاً من الزراعة، عملية التفتت التي أصابت الحياة الزراعية والناجحة، عن عمليات التوارث بين الأجيال للأرض الزراعية وتقسيمها بين ورثتها فصغرت الملكيات الزراعية وكان بيعها أمراً يسيراً، رغبة الكثير من الأسر في الانتقال إلى أطراف المدينة وبناء مساكن جديدة بمستوى اجتماعي أفضل بمساحة أوسع أو أن يكون منزل مستقل يضم رب الأسرة وأبنائه .

ويوجد العديد من الطرق والمؤشرات التي يمكن استخدامها للحكم على تغير مساحة الأراضي الزراعية وزحف العمران عليها منها مؤشر تغير النبات، ومعدل التغير .

ويسهم مؤشر النبات في إنتاج خرائط تبرز التغير الزراعي، حيث يستخدم بعض المعادلات تعطى قيماً تتراوح بين (١+ إلى ١-) فتشير القيم الموجبة إلى الغطاء النباتي، في حين تشير القيم السالبة والقريبة من الصفر إلى الغطاء الأرضي غير النباتي، أما أسلوب كشف التغير يعتمد على العديد من الطرق المستخدمة للتعرف على الاختلافات بين الصور الملتقطة لمنطقة واحدة بتاريخ

مختلفة باستخدام العديد من الأدوات التي قد تكون منفردة أو مجتمعة، والتي منها فرق الصور، قسمة الصور، كشف التغير بالصور المصنفة .

وفقاً لنتائج مؤشر تغير النبات وكشف التغير اتضح زيادة مساحة الكتلة العمرانية بصورة كبيرة على حساب الأراضي الزراعية متمثلة في بناء عدد من المباني، أو تبوير قطع من الأراضي الزراعية وتركها فضاء حتى ترتفع أسعارها، وتختلف مساحة التعدي على الأرض الزراعية من منطقة لأخرى بالمدينة، وقد صاحب انخفاض مساحة الأرض الزراعية تطور في النمو العمراني بجميع مناطق مدينة كفر الدوار واتساع مساحتها حتى خرجت عن كردون .

بلغت الكثافة البنائية بالمدينة ٣٥٣٥,٦ مبنى/كم^٢ عام ٢٠١٦م، وهو ما يعد انخفاضاً عن الكثافة البنائية عام ١٩٨٦م والتي بلغت ٤٨٣١,٥ مبنى/كم^٢، وذلك على الرغم من ارتفاع الكثافة البنائية عام ١٩٩٦م، وعام ٢٠٠٦م والتي بلغت ٥١٠٨,٢ ، و٦١٤٥,٥ مبنى لكل منهما على الترتيب.

جاءت منطقة المهاجرين في مقدمة مناطق المدينة من حيث الكثافة البنائية، والتي سجلت ٩٢٨٨,٧ مبنى/كم^٢، في حين انخفضت الكثافة البنائية بمنطقة شركة مصر للغزل والنسيج حيث بلغت ٩٨٠,٩ مبنى عام ٢٠١٦م بعد أن كانت ١٢٨٠,٣ مبنى عام ٢٠٠٦م .

يتباين متوسط نصيب الفرد من المساحة العمرانية بالنسبة لمناطق المدينة حيث جاءت منطقة سيدى شحاتة وكفر سليم في مقدمة المناطق بمتوسط يبلغ ١٠٨,٥ متر^٢، وتتنخفض بمنطقة الحدائق إلى ٥,٨ متر^٢ .

مقدمة:

منذ أن فرض مصطلح التنمية المُستدامة Sustainable Development نفسه بعد طرحه في مؤتمر الأمم المتحدة الثاني للبيئة والتنمية بريودي جانيرو عام ١٩٩٢م حدثت نقلة نوعية في مفهوم العلاقة بين التنمية من جهة والاعتبارات البيئية من جهة أخرى، وأصبح الإنسان أكثر إدراكاً لحقيقة مهمة وهي أن عملية التنمية إن لم تسترشد بالاعتبارات البيئية والاجتماعية والثقافية

والاخلاقية ربما تحقق نتائج غير مرغوب فيها، مما يوجب إدراك حقيقة محدودية الموارد وقدرات النظم البيئية، ومن ثم محدودية نصيب الأجيال القادمة من هذه الموارد.

ويأتى التعدى على الأراضى الزراعية بالزحف العمرانى Settlement Sprawl، أو إقامة منشآت زراعية، أو صناعية، أو مد طرق من الشواهد على الخلل الذى أصاب العلاقة بين التنمية المستدامة والموارد الطبيعية والضوابط البيئية (علاء عزت شلبي، ٢٠٠٢).

وتعد قضية تغير استخدام الأرض من الزراعى إلى العمرانى معقدة وذات تشعبات كثيرة فى علاقتها بالتنمية المستدامة، حيث إن طرق ووسائل استخدام الأرض هى التى تحدد بشكل رئيس مدى التزام الدولة بالتنمية المستدامة وقد كان ذلك سبباً فى ظهور مصطلح التنمية الحضرية المستدامة Sustainable cities (Kagermeier, 1998:6-541) ومن طرق الوصول للتنمية الحضرية المستدامة تطوير أجزاء متدهورة من المدن وهو ما يعرف باسم Gentrification وتمت فى الولايات المتحدة الأمريكية وفى المملكة المتحدة أمثلة عديدة لذلك (Daniel & Hopkinson, 1990:183).

وينطبق ذلك على مدينة كفر الدوار حيث تحاول الدولة متمثلة فى الحكم المحلى للمدينة توفير التنمية العمرانية من خلال استغلال الأراضى الفضاء والجيوب الزراعية بالمدينة، ووضع سياسة محددة وقوانين صارمة لحماية الأراضى الزراعية من التآكل، وتنظيم وتطوير النسق العمرانى للمدينة من خلال قواعد واشتراطات تخطيطية وعمرانية، وتطوير المناطق العشوائية بالمدينة، والحد من التلوث الذى يصيبها من خلال نقل الورش المنتشرة بالمدينة إلى تجمع حرفى لتحسين المناخ البيئى، واستغلال المخلفات الزراعية فى عمل منتجات خشبية بدلاً من حرقها وتلويث البيئة، وطرق العناية بها ويتفق ذلك مع أحد اهتمامات التخطيط الحضرى والذى يعمل على دراسة تأثير الأنشطة البشرية الملوثة للمركز الحضرى فى سكانها وظهر ذلك فى دراسة Stuben و التى أظهر فيها تأثير الصناعة فى

تلوث القلب الحضري لمعظم المدن الأوروبية والأمريكية (Stuben, 195-7:2008,etal)، وقد اعتمدت وثيقة الأجندة ٢١ للتنمية المستدامة على ضرورة استخدام منهج متكامل لإدارة الأنظمة البيئية والأراضي من التلوث، والتدهور، والتصحر، وغيرها من أشكال التأثير على الموارد.

ويؤدي الزحف العمراني إلى تآكل الأراضي الزراعية، وانكماشها باستمرار. خاصة في حالة المحلات العمرانية الموجودة في وسط زراعي حيث يكون امتداد النسيج العمراني الحضري في مثل تلك الحالات على حساب الأراضي الزراعية المجاورة والتي تتناقص يوماً بعد يوم، وإذا استمر الزحف العمراني عليها بهذا الشكل فستتحول بعد عدة سنوات جميعها إلى عمران، لذلك يُعد الزحف العمراني من أهم أسباب التصحر (تيسير حامد أبو سنيينة، ٢٠١٣: ٢٥).

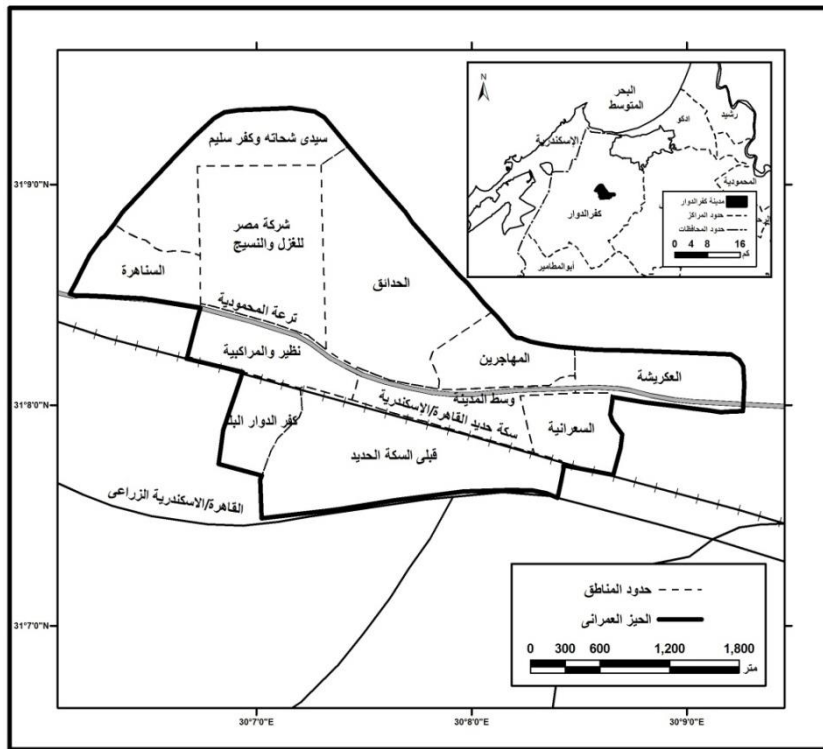
وعادةً ما يأخذ تحليل النمو العمراني بعدين واضحين الأول هو البعد المكاني ويتم فيه تحليل العناصر المكانية للزحف العمراني ومعرفة اتجاهاته، والبعد الثاني هو البعد الكمي، ويتم فيه دراسة معدلات التغيير في مساحة الكتلة المبنية، وتطور نصيب الفرد من المساحة العمرانية، وهو ما يعرضه هذا البحث.

حدود منطقة الدراسة:

تُعد مدينة كفر الدوار من المدن الهامة بمحافظة البحيرة، نظراً لما تحتويه من متغيرات جغرافية متعددة مرتبطة بموقعها الجغرافي فهي تقع وسط الأراضي الزراعية بمركز كفر الدوار غربي الدلتا في النطاق الأوسط من محافظة البحيرة، ويحدها من الشمال قرية عزب دفشو، ومن الشرق قرية منشأة بولين، ومن الجنوب قرى زهرة وكوم البركة، ومن الغرب قرية الأمراء، ويمر بها خط سكة حديد القاهرة/الإسكندرية، إضافة إلى امتداد طريق القاهرة/الإسكندرية الزراعي بجنوبها (شكل ١).

وتقع المدينة بين دائرتي عرض ٣٠° ١٧' ٣١° ، ٢١° ١٩' ٣١°، وخطي طول ١٧° ١٦' ٣٠° ، ١٨° ١٩' ٣٠° وهي بذلك تمتد من الشمال إلى الجنوب في نحو ٤٨' ١° عرضية، ومن الشرق إلى الغرب في نحو ١٧° ٣' طولية، وهو امتداد محدود لا

ينتج عنه تباين مناخى، ويفرض تجانساً بين مناطق المدينة، وتبلغ مساحة الكردون المعتمد للمدينة ٨,٤ كم^٢، فى حين بلغت المساحة الفعلية لمدينة كفر الدوار عام ٢٠١٦م (١٢,٦ كم^٢)، وهى المساحة التى تم رصدها من المرئية الفضائية لعام ٢٠١٦ م بعد حساب مساحة التعدى على الأراضى الزراعية.



المصدر: الهيئة العامة للتخطيط العمرانى، التخطيط الهيكلى والعام لمدينة كفر الدوار.

شكل (١) موقع مدينة كفر الدوار وتقسيماتها الإدارية عام ٢٠١٦ م

الدراسات السابقة

لقد حظى موضوع الزحف العمرانى على الأراضى الزراعية باهتمام العديد من الباحثين، وسوف تقتصر الطالبة فى عرض الدراسات السابقة على الدراسات التى

تتصل بالموضوع بشكل مباشر، وتخدم البحث بطريقة فعلية حيث يمكن تصنيف الدراسات السابقة التي تتصل بموضوع البحث إلى نمطين على النحو التالي:

النمط الأول من الدراسات السابقة فيتمثل في تلك الدراسات التي اهتمت بتناول نتائج النمو العمراني وآثاره على الرقعة الزراعية مثل الدراسة التي أعدها علاء المحمدى أحمد سليم ١٩٩٩ حول النمو العمراني وأثره في تناقص الرقعة الزراعية وفيها تناول أحد النماذج التطبيقية بمحافظة الغربية من حيث التطور العمراني بالمحافظة موضحاً اتجاهاته والوضع الحالي من حيث أنماط استخدام الأرض والمشكلات التي تعاني منها مناطق النمو، وكذلك الدراسة التي قدمتها هويدا إبراهيم رمضان عام ٢٠٠٠ عن العمران العشوائي وقد تناولت فيها دراسة حالة لثلاث مناطق للزحف العمراني العشوائي على الأراضي الزراعية، كما قام مجدى شفيق عام ٢٠١٢ بدراسة عن ظاهرة الإنفلات العمراني على طريق المنصورة/الزقازيق، وتأثير ثورة يناير ٢٠١١ على هذا الإنفلات حيث تتبع فيها التغيرات العمرانية وخصائصها ميدانياً. هذا بالإضافة إلى دراسة عبد العظيم أحمد عبد العظيم (٢٠١٤) عن الأبعاد الجغرافية لمشكلة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية في قريتي بسطرة ومنشأة ناصر بمركز دمنهور.

يضم النمط الثانى الدراسات التي اهتمت باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد في رصد التغيرات في الحيز العمراني للمدن ومن أمثلة تلك الدراسات الدراسة التي قام بها شكري (٢٠٠٤) عن استخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لمراقبة امتداد النمو العمراني في شرق دلتا النيل خلال الفترة (١٩٧٥-١٩٩٨) وقد اعتمدت الدراسة في رصد التغير على طريقة إجراء التصنيف الموجة ومقارنة الفئات المصنفة. وكذلك دراسة علاء الدين عبد الخالق علوان (٢٠١١) عن مؤشرات تحليل التغير في مساحات الأراضي الزراعية وفيها تم دراسة المؤشرات الطيفية والتي تضم مؤشر تمييز النبات NDVI، مؤشر سطوع التربة SBI في كشف وتحليل التغير في مساحة الأراضي الزراعية خلال الفترة (١٩٧٦-٢٠١٠).

أهداف الدراسة :

حاولت الدراسة تحقيق الأهداف التالية :

- تعريف مفهوم الزحف العمرانى وتحديد أسبابه
- ابراز دور استخدام تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية فى رصد مساحة التعديات على الأراضى الزراعية.
- توضيح الأبعاد الكمية للزحف العمرانى.
- تقييم نتائج النمو العمرانى على مدينة كفر الدوار.

مناهج الدراسة وأساليبها:

تتطلب طبيعة الدراسة اتباع عدد من مناهج البحث، والتي من شأنها تحقيق أهدافها، وتتمثل فى المنهج الموضوعى لتحديد الظاهرة، إضافة إلى المنهج الأصولى عند دراسة العوامل المؤثرة فى النمو العمرانى، والتاريخى فى تتبع التطور الذى مرت به الكتلة العمرانية بالمدينة وعلاقة ذلك بالنمو العمرانى على الأراضى الزراعية.

أما بالنسبة للأساليب فقد تمت الاستعانة ببعض الأساليب الكمية والإحصائية من خلال تحليل الانحدار ومعامل ارتباط سبيرمان باستخدام برنامج (SPSS 12)، إضافة إلى استخدام الأسلوب الخرائطى فى تحليل البيانات وإخراج الخرائط باستخدام برنامج ArcGIS 10.2، واستخدام برنامج "إيرداس" ERDAS IMAGINE فى تنفيذ التصنيف المراقب Supervised Classification للمريئات الفضائية TM, ETM+ لأعوام ١٩٨٤، ١٩٩٠، ٢٠٠٥، ٢٠١١، ٢٠١٦ لحساب تطور مساحة الكتلة العمرانية لمدينة كفر الدوار.

وتركز الدراسة على المحاور التالية:

أولاً: مفهوم الزحف العمرانى

ثانياً: أسباب الزحف العمرانى

ثالثاً: تناقص مساحة الأراضى الزراعية

رابعاً: الأبعاد الكمية للزحف العمرانى

خامساً: تقييم نتائج النمو العمرانى

سادساً: التحليل الوصفي للقطاع العمراني (SWOT)

أولاً: مفهوم الزحف العمراني

هو مفهوم عام متعدد الوجوه فيشير إلى توسع مدينة ما وضواحيها على حساب الأراضي والمناطق المحيطة بها ، حيث يعرفه ظافر إبراهيم العزاوي على أنه توسع المنشآت العمرانية على حساب الأراضي الزراعية، وتؤدي هذه الظاهرة إلى تطوير المناطق الريفية المجاورة للمدن الكبيرة (ظافر إبراهيم العزاوي، ٢٠٠٥: ٤٢) ومن الجدير بالذكر أن هذا التعريف يفترض وجود المحلة العمرانية أو المدينة في وسط زراعي.

كما يعرفه عمر الهاشمي بأنه: توسع المدينة وضواحيها على حساب الأراضي الزراعية والمناطق التي تحيطها، حيث تؤدي هذه الظاهرة إلى تحويل المناطق الريفية إلى مدن كبيرة بكثافة سكانية عالية بشكل تدريجي، ويكون هذا التوسع غير منسق وغير منظم (عمر الهاشمي، ٢٠١٠ : ٢٤٥) .

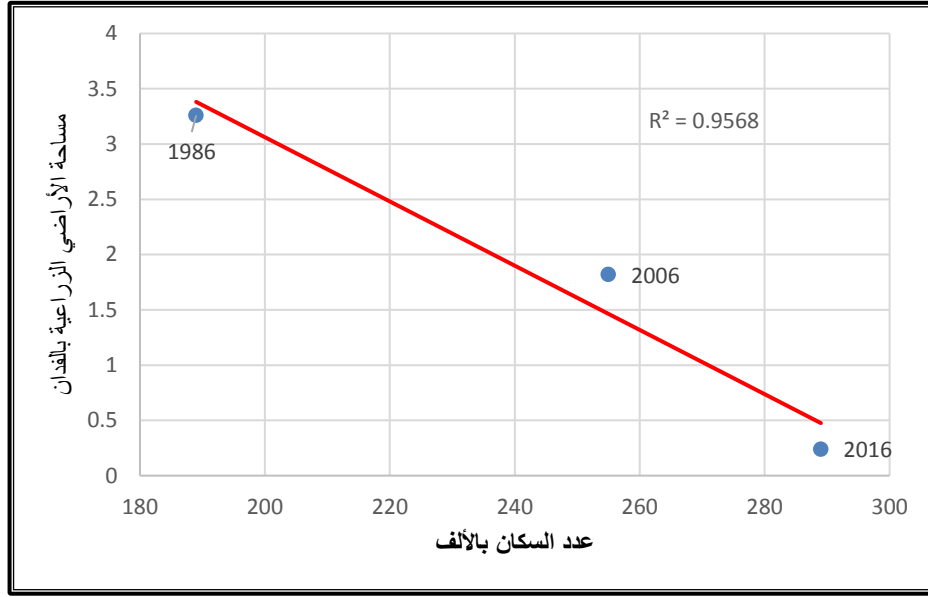
ويتضح من التعريفات السابقة وجود خلط ما بين مفهومي الكردون والحيز العمراني، مما أوجب التفرقة بين كلا المفهومين، فالكردون هو الحدود الإدارية للمدينة في الوقت الحالي، في حين يمثل الحيز العمراني المساحة التي يحددها المخطط الاستراتيجي المعتمد للمدينة لأغراض التنمية العمرانية في المستقبل طبقاً لإحداثيات ومعالم أرضية واضحة (الهيئة العامة للتخطيط العمراني ، ٢٠١٥ : ١٩) .

ثانياً: أسباب الزحف العمراني:

١- نمو سكان المدن وحاجتهم إلى السكن:

يرتبط الزحف العمراني وتوسعه على حساب الأراضي الزراعية بالنمو السكاني، فما هو إلا نتيجة لزيادة عدد السكان وما يرتبط بهذه الزيادة من طلب على الأراضي لإقامة الوحدات السكنية والمنشآت الخدمية والصناعية، ويوضح الشكل

رقم (٢) دور الزيادة السكانية في الزحف العمراني على الأراضي الزراعية وانكماشها من خلال العلاقة العكسية بين كل من حجم السكان بمدينة كفر الدوار ومساحة الأراضي الزراعية بها (مجدى شفيق صقر، ٢٠١٢، ص ٩٩).



شكل رقم (٢) العلاقة بين النمو السكاني ومساحة

الأراضي الزراعية بمدينة كفر الدوار خلال الفترة من ١٩٨٦م إلى ٢٠١٦م

٢- تقدم وسائل المواصلات والتوسع في الأنشطة التجارية والصناعية لسكان المدن:

يؤدي ذلك إلى الإخلال بالنظام البيئي، وبالتالي إلى زحف العمران عليها، نتيجة لشق طرق المواصلات وإقامة المباني عليها .

٣- التغير الاقتصادي للسكان حيث توجه سكان المدينة إلى العمل في الوظائف الحكومية، وترك العمل بالزراعة، مما أدى إلى إهمال الأراضي الزراعية، واستخدامها للبناء بدلاً من الزراعة (عبد العظيم أحمد عبد العظيم، ٢٠١٤، ص ٣٦٩).

٤- عدم وجود خطط واضحة من المؤسسات المسؤولة لتوسيع الكتلة العمرانية، مما يترتب عليه توسع المدن على حساب الأراضي الزراعية، مع غياب تفعيل

القوانين التي تلزم السكان بعدم البناء على الأراضي الزراعية، ومعاقبة كل من يخالف.

٥- عملية التفتيت التي أصابت الحيازة الزراعية والناجحة عن عمليات التوارث بين الأجيال للأرض الزراعية وتقسيمها بين ورثتها فصغرت الملكيات الزراعية وكان بيعها أمراً يسيراً (مرفت عبد اللطيف غلاب، ٢٠١٣، ص ٥٩٧).

٦- رغبة الكثير من الأسر في الانتقال إلى أطراف المدينة وبناء مساكن جديدة بمستوى اجتماعي أفضل بمساحة أوسع، أو أن يكون منزل مستقل يضم رب الأسرة وأبنائه، وهو ما أكدته نتائج الدراسة الميدانية حيث تبين أن ٣٦,١٪ من جملة عينة الدراسة تفضل الحصول على منزل مستقل يضم رب الأسرة وأبنائه حتى وإن كان بأطراف المدينة.

ثالثاً: تناقص مساحة الأراضي الزراعية

تمثلت أهم النتائج المترتبة على الزحف العمراني لمدينة كفر الدوار في تناقص وانكماش مساحة الأراضي الزراعية المحيطة بها، وفي محاولة لرصد التعدي العمراني على الأرض الزراعية في مدينة كفر الدوار، تم إنتاج خريطة لرصد تطور الزحف العمراني على الأرض الزراعية بالمدينة من خلال دراسة الصورة التوزيعية للاستخدام الزراعي للأرض بواسطة دمج المرئيتين الفضائيتين لمنطقة الدراسة لعامي ١٩٨٤م، ٢٠١٦م بالإضافة إلى استخدام معادلة الفرق المعدل لمؤشر النبات NDVI، والكتلة العمرانية والمياه لمنطقة الدراسة وإجراء تصنيف موجه Supervised Classification لتحديد الأراضي الزراعية بالمدينة وذلك باستخدام برنامج Erdas Imagine 2013.

حيث يمكن عن طريق تحليل المعطيات الاستشعارية وتفسيرها مراقبة التطور العمراني والإقليمي وتحديد جهات التوسع في المدينة، وهذا يساعد على تنظيم شبكات المرافق العامة الكبيرة وتخطيطها والتوسع فيها وخاصة شبكات المياه والصرف الصحي والكهرباء، كذلك يمكن وضع الخرائط الضرورية للتخطيط المدني والعمراني كالخرائط الجيولوجية الهندسية واستعمالات الأراضي العمرانية وصلاحية

الأراضي للاستخدامات المختلفة، واختيار مواقع المنشآت العامة والمناطق الصناعية بالتكامل مع التخطيط الإقليمي، وبما يتناسب وخطط التنمية الشاملة وسوف يتم ذلك من خلال دراسة النقاط التالية :

١- مؤشر النبات Vegetation Index

يعد مؤشر النبات إحدى الطرق التي تستخدم لمراقبة التغير في الغطاء النباتي، وهو أسلوب يعتمد على معادلة تبنى على العلاقة بين الأشعة تحت الحمراء القريبة NIR والأشعة الحمراء المرئية R وسبب هذه العلاقة هو ارتفاع انعكاس النبات في النطاق تحت الأحمر القريب وانخفاض انعكاسه في النطاق المرئي (Lusch, 1999:40)، ويسهم استخدام ذلك المؤشر في إنتاج خرائط موضوعية تبرز التغير في مساحة الأراضي الزراعية، حيث تعطى قيماً تتراوح بين (+١ إلى -١) فتشير القيم الموجبة إلى الغطاء النباتي، في حين تشير القيم السالبة والقريبة من الصفر إلى أنواع أخرى من الغطاءات الأرضية غير النباتية مثل المسطحات المائية، والمناطق العمرانية (عبد الفتاح صديق عبدالله، ٢٠٠٧ : ٣٨)، وقد تم تطبيق مؤشر النبات لتحديد مساحات الأراضي المنزرعة من المرئيات الفضائية باستخدام برنامج ايرداس 2010 ERDAS IMAGINE على النحو التالي:

- تم تحديد منطقة الدراسة على الصور الفضائية باستخدام أداة Areas of Interest وذلك لاقتطاع المنطقة المطلوبة Subset Image من الصورة الفضائية للعمل على معالجة وتحليل بيانات منطقة الدراسة فقط بدلاً من تحليل بيانات كامل الصورة الفضائية.
- تم استخدام أسلوب Indices وباختيار معادلة مؤشر التغير الطبيعي للاخضرار Select Function (Normalized Difference Vegetation Index) NDVI ومن العلاقة النسبية بين النطاق الطيفي الرابع والنطاق الطيفي الخامس وفقاً للمعادلة التالية:

$$NDVI = (\text{band } 5 - \text{band } 4) / (\text{band } 5 + \text{band } 4)$$

مؤشر التغير الطبيعي للاخضرار = (نطاق ٥ - نطاق ٤) / (نطاق ٥ + نطاق ٤)

- وبعد الانتهاء من تحليل بيانات الصور الفضائية، يتم العمل على برنامج Arc GIS V.10.2 نظم المعلومات الجغرافية وذلك لتحديد القيمة الحدية التي يتم العمل من خلالها من خلال قائمة Spatial Analyst tools واستخدام أمر Map Algebra ثم تحويل جميع النتائج إلى بيانات رقمية (Raster to Vector) لحساب المساحات، وعمل الإخراج النهائي للخرائط الرقمية .
- يتضح من (جدول ١، وشكل ٣) الفرق المعدل لمؤشر النبات (NDVI) وتصنيفه لمدينة كفر الدوار ما يلي :

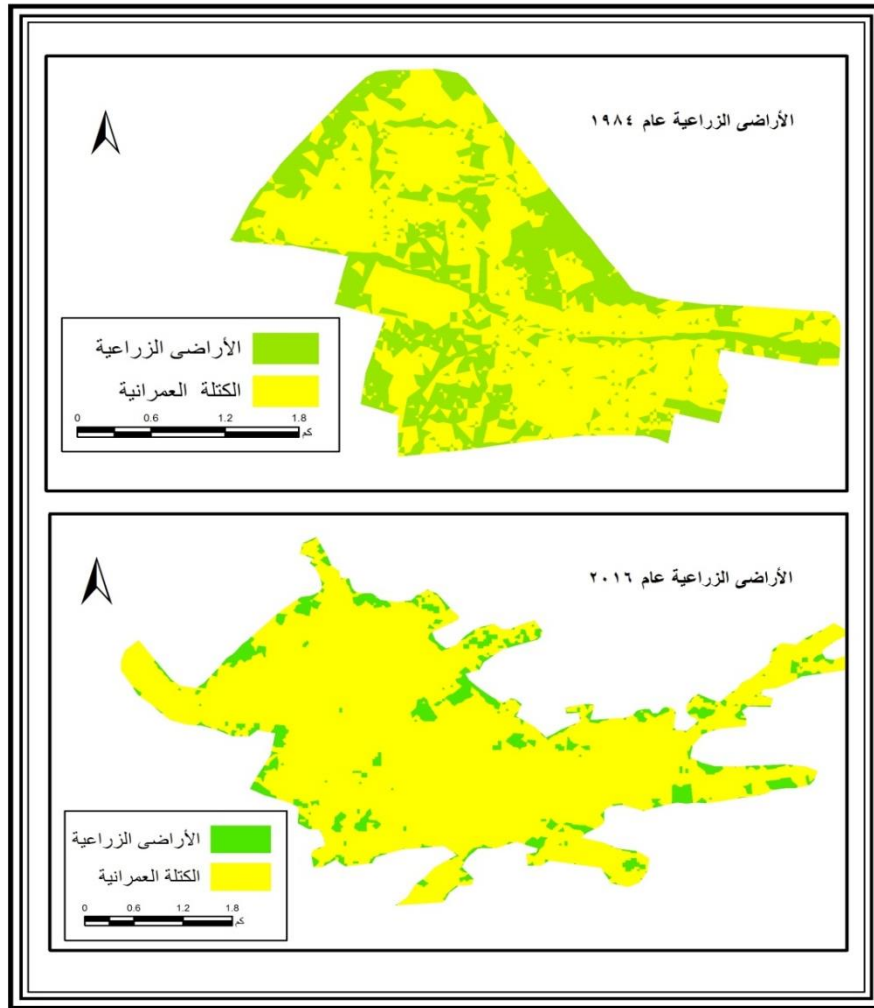
جدول (١) مساحة ونسب توزيع الأراضي الزراعية

في مدينة كفر الدوار عامي (١٩٨٤ - ٢٠١٦)

٢٠١٦	١٩٨٤	
١٢,٦ كم ^٢	٤,٧٨ كم ^٢	مساحة المدينة
٠,٩٨ كم ^٢ (٢٤١,٩ فدان)	٣,٣ كم ^٢ (٨٠٦,٩٢ فدان)	مساحة الأرض الزراعية
٥٦٥,٠٢ فدان	—	مساحة الأرض الزراعية
٧,٨	٦٩,١	نسبة الأرض الزراعية من

المصدر: من إعداد الطالبة اعتماداً على نتائج معادلة Normalized Difference Vegetation Index
ببرنامج الإيرداس

- يوجد اختلاف كبير في كثافة وتوزيع الأراضي الزراعية عام ١٩٨٤م مقارنةً بعام ٢٠١٦م، حيث كانت مساحة الغطاء النباتي في عام ١٩٨٤م (٨٠٦,٩٢ فداناً)، في حين أصبح في عام ٢٠١٦م (٢٤١,٩ فداناً)، وهذا يعني بأن كثير من المناطق قد فقدت الأراضي الزراعية، وبنسب متفاوتة على كافة أنحاء المدينة .



شكل (٣) الفرق المعدل لمؤشر النبات (NDVI) بين عامي ١٩٨٤-٢٠١٦

بمقارنة مساحة الغطاء النباتي في الفترتين يتبين أن مجموع مساحة الغطاء النباتي المفقود تساوي ٥٦٥,٠٢ فدانا، وبمتوسط تناقص سنوي ١٧,٧ فدانا، ويرجع ذلك إلى استمرار النمو العمراني لمدينة كفر الدوار والتي اتسعت مساحتها من ١١٨١,٢ فدانا عام ١٩٨٤م إلى ١٩٢٧,٤ فدانا عام ٢٠١١م ثم ٣١١٣,٥ فدانا عام ٢٠١٦م حيث التحمت كتلة المدينة مع قرى (النشو البحري، ومنشأة الأوقاف، وكنج عثمان، والعكريشة، والبيضا على طول امتداد طريق المحمودية / الإسكندرية، بالإضافة إلى التعديت على طريق دمنهور/ الإسكندرية حيث تعد

هذه الطرق محاور للتنمية العمرانية، بالإضافة إلى الطرق توجد مجموعة من
المجاري المائية المتمثلة فشبكة الترغ والمصارف، والتي تساهم فى النمو
العمرانى وبالتالى تناقص مساحة الاستخدام الزراعى .
وقد تم استخدام أسلوب آخر للكشف عن مدى التغير فى مساحة الأراضى
الزراعية بالمدينة لمقارنة النتائج التى تم الحصول عليها من كلا المؤشرين
للحصول على أدق النتائج.

٢ - مؤشر التغير: Change Detection

يشمل أسلوب كشف التغير على العديد من الطرق المستخدمة للتعرف على
الاختلافات بين الصور الملتقطة لمنطقة واحدة بتواريخ مختلفة باستخدام العديد من
الأدوات التى قد تكون منفردة أو مجتمعة (Prbaharan,etal,2010:161).
وقد ذكر (Coppin & Bauer,1996:10) العديد من الطرق المتبعة فى
كشف التغير منها (فرق الصور Image differencing، قسمة الصور Band
ratio وتتم من خلال قسمة خلايا الصورة الأولى على خلايا الصورة الثانية، كشف
التغير بالصور المصنفة (After classification change detection)،
واعتمدت الطالبة على طريقة كشف التغير بالصور المصنفة لأنها الأكثر دقة،
وتعتمد على تصنيف الصور المتاحة بتاريخين مختلفين وتحديد الظواهر بمنطقة
الدراسة وتوزيع كل منها، ثم المقارنة بين أماكن توزيع كل ظاهرة فى الصورتين
المصنفتين، وتعطى عملية التصنيف معلومات هامة وأساسية عن منطقة الدراسة
وقد اعتمدت الدراسة على إجراء عملية التصنيف الموجه حيث يعد أداة أساسية فى
استخراج البيانات الكمية من البيانات المستشعرة، حيث يكون لدى القائم بالتصنيف
القدرة الكاملة على اختيار عينات التصنيف، لذلك فقد تم الاعتماد على نتائج
التصنيف الموجه فى كشف التغيرات التى تعرضت لها مدينة كفر الدوار فى الفترة
من (١٩٨٤م- وحتى ٢٠١٦م).

حيث تم التصنيف الموجه لظاهرتي الكتلة العمرانية والأراضي الزراعية لعامي ١٩٨٤م، و٢٠١٦م إجراء المقارنة وكشف التغير Change Detection الذي طرأ على مساحة كل ظاهرة، وقد تم ذلك باتباع عدد من الخطوات باستخدام برنامج ERDAS IMAGINE 2013 يمكن إيجازها فيما يلي:

• تحديد وانتقاء العينات Training samples لكل ظاهرة واختيارها جميعاً في ملف بصمة طيفية Signature file .

• إجراء عملية التصنيف الموجه Supervised Classification وإعداد نموذج اختبار صحة التصنيف Accuracy assessment .

• فصل الظاهرات المصنفة بحيث تصبح كل ظاهرة في صورة منفصلة باستخدام أمر Thematic recode .

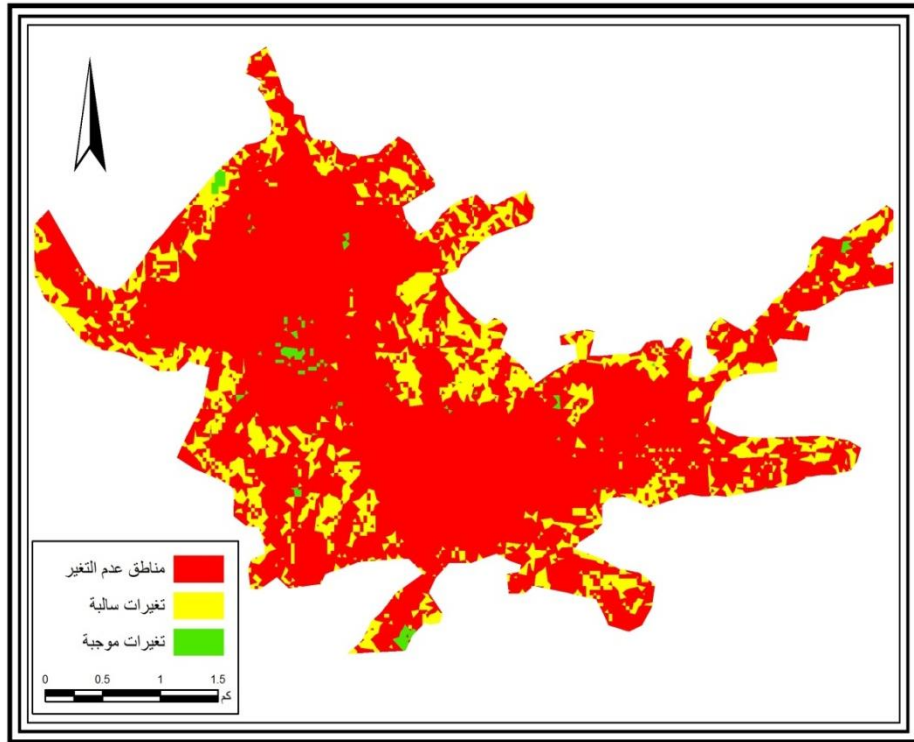
• مقارنة الصور الناتجة للظاهرات المصنفة لعامي ١٩٨٤م، و٢٠١٦م، عن طريق طرح الصورة الممثلة لعام ١٩٨٤م من صورة عام ٢٠١٦م عن طريق أمر Two image functions operator لتنتج صورة التغيرات تُعرف فيها المناطق التي تعرضت لتناقص الظاهرة بقيم خلايا سالبة، بينما تُعرف فيها المناطق التي تعرضت لزيادة الظاهرة بقيم خلايا موجبة، وتأخذ قيم الخلايا التي لم تتعرض للتغير القيمة صفر.

ويوضح الشكل (٤) مناطق التغير الموجبة والسالبة بالمدينة، حيث بلغت مساحة التغيرات الموجبة ٢٦,٩ فداناً، بينما بلغت مساحة التغيرات السالبة ٦٤١,٤ فداناً وهو ما يؤكد انحسار مساحة الأرض الزراعية خلال هذه الفترة، في حين أن ظهور مناطق التغير الموجبة ضمن نتائج المرشر يحتاج إلى تفسير فلا يُعقل وجود تغيرات موجبة في حالة رصد التطور للكتلة المبنية لمدينة موجودة بالمعمور التقليدي المصري والذي يتسم بوجود المدن في محيط زراعي فكيف يمكن أن تتحول كتلة مبنية إلى أراضي زراعية، وقد اوضحت الدراسة الميدانية أن التغيرات الموجبة تظهر في مناطق تم استخدامها لإنشاء أماكن للترفيه والحدائق والملاعب

بالإضافة إلى نمو الحشائش فى المناطق الفضاء بشركة مصر للغزل والنسيج والتي أظهرها مؤشر كشف التغير فى صورة تغيرات موجبة.

ونتيجة للتغيرات الفصلية التي يشهدها النبات بمدينة كفر الدوار حيث اختلاف الانعكاسات الطيفية وفق نظام الرى ونوع المحصول ووقت الحصاد، لذا تم اتخاذ مجموعة من النقاط العشوائية للحكم على مدى مصداقية التصنيف (شكل ٥) ويتم ذلك من خلال أمر Data Management tools واختيار أمر Feature Class ثم Create Random Points .

وينتج من خلال تنفيذ هذا الأمر مجموعة من النقاط العشوائية والتي بلغ عددها ١٠٠ نقطة موزعة على أجزاء الحيز العمرانى للمدينة، وقد قامت الطالبة باختبار مدى مصداقية عملية التصنيف من خلال مطابقة نتائج المرئيات المصنقة

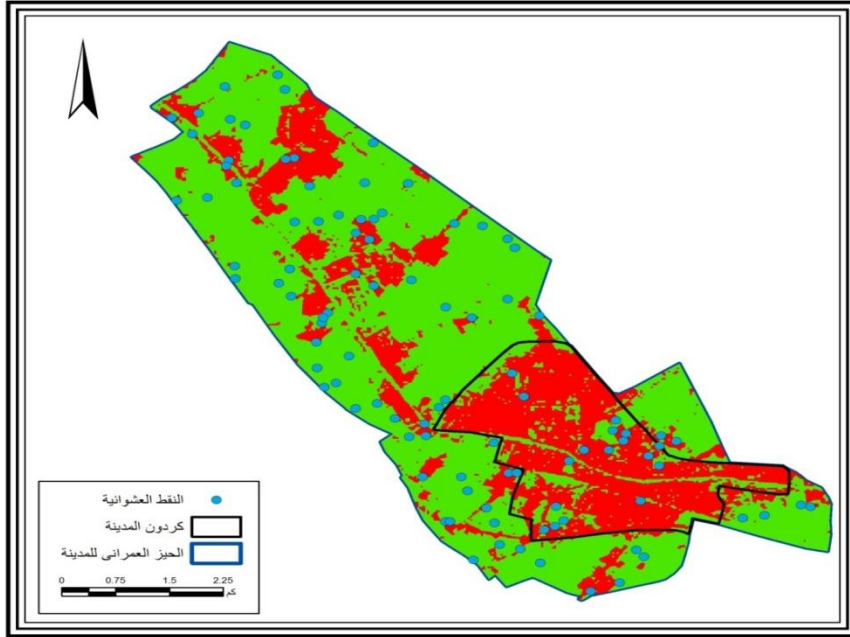


شكل (٤) مؤشر التغير بمدينة كفر الدوار بين عامى ١٩٨٤-٢٠١٦م

مع الواقع في مواقع تلك النقاط وحساب مدى دقة عملية التصنيف وقد كانت النتيجة ٩١٪ مما يعنى أن النقاط ممثلة للحقيقة ويمكن استخدام نتائجها في حساب المساحات.

وفقاً لنتائج مؤشر تغير النبات ومؤشر التغير يتضح الآتى:

- زادت مساحة الكتلة العمرانية بصورة كبيرة على حساب الأراضي الزراعية متمثلة في بناء عدد من المباني، أو تبوير قطع من الأراضي الزراعية وتركها فضاء حتى ترتفع أسعارها، وتختلف مساحة التعدي على الأرض الزراعية من منطقة لأخرى بالمدينة، ويوضح (جدول ١٥، شكل ٦) مساحة الأراضي الزراعية والكتلة العمرانية على مستوى كل منطقة.
- خلال الفترة من (١٩٨٤ - ١٩٩٠م) تناقصت مساحة الأرض الزراعية من ٨٠٥,٦ فداناً (٣,٢٦ كم^٢) إلى ٥٧٣,٢٨ فداناً (٢,٣٢ كم^٢) بجملة تناقص بلغت ٢٣٢,٣ فداناً بنسبة ٢٨,٨٪ من الاستخدام الزراعى، ويرجع ذلك إلى النمو العمرانى لمدينة كفر الدوار والتي اتسعت مساحتها من ٧٦٦,١ فداناً عام ١٩٧٢م إلى ١١٦٨,٨ فداناً عام ١٩٨٤م.
- خلال الفترة من (١٩٩٠ - ٢٠٠٥) تناقصت مساحة الأرض الزراعية من ٨٠٥,٦ فداناً إلى ٤٤٩,٨ فداناً بجملة تناقص بلغت ٣٥٨,٨ فداناً وذلك بنسبة ٤٤,٥٪ من الاستخدام الزراعى لعام ١٩٩٠م، وبمتوسط تناقص سنوى ٧١,٨ فداناً.
- شهد عام ٢٠١١م انخفاضاً شديداً في مساحة الأرض الزراعية بسبب الأحداث السياسية التى مرت بها جمهورية مصر حيث شهد هذ العام انخفاض مساحة الأرض الزراعية بصورة شديدة بلغت مساحتها ٤٠٢,٨ فداناً وذلك نتيجة الانفلات الأمنى.
- استمر التعدي على الأرض الزراعية وتناقصت مساحتها خلال الفترة من (٢٠١١ - ٢٠١٦م) فقد بلغت مساحتها ٥٩,٣ فداناً عام ٢٠١٦م بعد أن



شكل (٥) توزيع النقط العشوائية على الحيز العمراني لمدينة كفر الدوار

- كانت ٣٣٦,١ فداناً عام ٢٠١١م، فخلال هذه الفترة تم التمدد على ٢٧٦,٨ فداناً بنسبة تناقص بلغت ٨٢,٣٪، وبمعدل تناقص سنوي ٥٥,٤ فداناً سنوياً.
- أكبر مساحة مفقودة في الأراضي الزراعية من عام ١٩٨٤م إلى ٢٠١٦م كانت في منطقة الحدائق حيث بلغت مساحة الأرض الزراعية المفقودة (١٢٣,٥ فداناً) حيث تُعد قلب المدينة وترتفع بها أسعار الأراضي، تليها على التوالي منطقة سيدي شحاتة وكفر سليم (١١٦,١ فداناً)، ومنطقة كفر الدوار البلد (٦٩,٢ فداناً)، ومنطقة نظير والمراكبية بمساحة (٦١,٨ فداناً) .
 - ضمت منطقتي المهاجرين والسعرانية مساحة محدوده من الأرض الزراعية عام ٢٠١٦م بلغت (٤٧ فداناً، ٣٧,١ فداناً) على التوالي.
 - اختفت الأرض الزراعية من مناطق السناهرة، والعكريشة، ووسط المدينة، وشركة مصر للغزل و النسيج عام ٢٠١٦م.

جدول (٢) مساحة الكتلة العمرانية والأراضي الزراعية بمدينة كفر الدوار خلال الفترة (١٩٨٤ - ٢٠١٦ م)

كتلة العمران					أراضي زراعية					الشاحات
٢٠١٦	٢٠١١	٢٠٠٥	١٩٩٠	١٩٨٤	٢٠١٦	٢٠١١	٢٠٠٥	١٩٩٠	١٩٨٤	
١٤٩	١٤١١	١٤٠٦	١٤٠٨	٠٤٨٩	٠٤٠٧	٠٤٣٦	٠٤٤٠	٠٤٣٩	٠٤٥٧	الحدائق
٠٤٦٨	٠٤٣٥	٠٤٣٥	٠٤٣٢	٠٤٢٣	٠٤٠١	٠٤٠٤	٠٤٠٤	٠٤٠٧	٠٤١٦	السعرانية
٠٤٧٥	٠٤٣٩	٠٤٣٧	٠٤٣٢	٠٤٢٥	٠	٠٤٠٢	٠٤٠٥	٠٤٠٩	٠٤١٧	السناهرة
٠٤٧٩	٠٤٥٢	٠٤٥٠	٠٤٤٦	٠٤٣٦	٠	٠٤٠٢	٠٤٠٤	٠٤٠٧	٠٤١٨	العكريشة
٠٤٥٣	٠٤٣٨	٠٤٣٤	٠٤٢٩	٠٤٢٤	٠٤٠١	٠٤٠٦	٠٤١٠	٠٤١٥	٠٤٢٠	المهاجرين
٠٤٦٣	٠٤٥١	٠٤٤٧	٠٤٣٤	٠٤٢٦	٠٤٠٧	٠٤٢٩	٠٤٣٣	٠٤٤٦	٠٤٥٤	سيدي شحاته و كفر سليم
١٤٨٩	١٤١٧	١٤١٧	١٤١٨	١٤٠٨	٠	٠٤٠٣	٠٤٠٣	٠٤٠٢	٠٤١٢	شركة مصر للغزل والنسيج
١٤٩٩	١٤٠٩	٠٤٩٤	٧٧,٠	٠٤٦٥	٠٤٠٥	٠٤٣١	٠٤٤٧	٠٤٦٣	٠٤٧٥	قبلى السكة الحديد
١٤٣٣	١٤٣٠	٠٤١٤	٠٤٠٩	٠٤٠٥	٠٤٠١	٠٤١٤	٠٤٢٠	٠٤٢٥	٠٤٢٩	كفر الدوار البلد
٠٤٦١	٠٤٤٤	٠٤٣٦	٠٤٣٣	٠٤٢٥	٠٤٠٢	٠٤٠٩	٠٤١٦	٠٤٢٠	٠٤٢٧	نظير و المراكبية
١٤٥٨	٠٤٥٨	٠٤٤٨	٠٤٤٨	٠٤٤٧	٠	٠	٠	٠	٠٤٠١	وسط المدينة
١٢٤٦٨	٧٤٨٤	٦٤١٨	٥٤٦٧	٤٤٧٣	٠٤٢٤	١٤٣٦	١٤٨٢	٢٤٣٢	٣٤٢٦	الجملة

المصدر : : تم حساب المساحة لباقي الفترات الزمنية بواسطة التصنيف المراقب Supervised Classification للمرئيات الفضائية TM, ETM+

لأعوام ١٩٨٤، ١٩٩٠، ٢٠٠٥، ٢٠١١، ٢٠١٦ باستخدام برنامج ERDASIMAGINE20



شكل (٦) التوزيع الجغرافي للأراضي الزراعية في مناطق مدينة كفر الدوار خلال عامي (١٩٨٤ - ٢٠١٦م)

رابعاً: الأبعاد الكمية للزحف العمراني

جاء انخفاض مساحة الأرض الزراعية كنتيجة طبيعية وحتمية للتطور والنمو العمراني بجميع مناطق مدينة كفر الدوار، واتساع لمساحتها حتى خرجت عن كردون المدينة، فالنمو العمراني هو نتيجة تفاعل الإنسان مع البيئة على مساحة معينة من الأرض لتوفير الراحة والأمان، ونتيجة لذلك فقد ظهرت العديد من قوانين البناء والتي حددت معايير تخص المساحة والارتفاع حتى تحقق بيئة سكنية ملائمة.

وتتضمن البيئة السكنية جانبين هما:

- الوحدة السكنية حيث تشمل خصائص المسكن وتوفر مساحات مفتوحة كافية لتحقيق الإنارة والتهوية الطبيعية .

- محيط السكن المتمثل في توزيع وتقارب الوحدات السكنية والتي تعرف بالكثافة البنائية، والمساحات المفتوحة، وتوزيع الخدمات (التعليمية، والصحية، والتجارية، والترفيهية) ، وتنظيم المرور، والحاجة إلى مواقف السيارات ومقدار تأثيرها بتغير الكثافة البنائية، لما يترتب عليها من زيادة في الكثافة السكانية.
- وقد اختلف عدد الوحدات السكنية بالمدينة حيث شهدت في بعض السنوات فائضاً وفي العديد من السنوات شهدت عجزاً، وهو ما سيتضح في النقاط التالية:
- طبقاً لتعداد ١٩٧٦م بلغت عدد الوحدات السكنية ٢٩٦٩٦ وحدة منهم ٢١١٢٩ شقة، و ٨٥٧٦ حجرة مستقلة بنسبة ٣٠٪، وبمقارنة هذه النسبة بمتوسط الجمهورية ١٨٪ نجد النسبة مرتفعة مما يعكس الوضع العمالي للمدينة خلال تلك الفترة، وبمقارنة عدد الأسر بعدد الوحدات السكنية، نجد عدم وجود عجز خلال تلك الفترة، إنما يوجد فائض ٤٩٢٢ وحدة بنسبة ١٦,٦٪ (جدول ٣) .
- بلغ عدد الوحدات السكنية عام ١٩٨٦ نحو (٤٧٩٤٩) وحدة بنسبة زيادة ٦٠٪ عن عام ١٩٧٦م وخلال هذه الفترة أيضاً لم يظهر عجز في الوحدات السكنية بل كان هناك فائض قدر بنحو ٨٦٤٧ وحدة بنسبة ١٨٪ .
- صاحب قرار نائب الحاكم العسكري عام ١٩٩٠م بتشديد عقوبة البناء على الأراضي الزراعية ظهور مشكلة عدم توافر الوحدات السكنية حيث حقق عام ١٩٩٦م عجزاً بلغ ١١٠٢٥، واستمر هذا العجز حتى الآن .

جدول رقم (٣) عدد الوحدات السكنية وفائض أو عجز

الوحدات السكنية خلال الفترة (١٩٧٦ - ٢٠١٦)

فائض أو عجز الوحدات السكنية	عدد الوحدات السكنية	العام
٤٩٢٢	٢٩٦٩٦	١٩٧٦
٨٦٤٧	٤٧٩٧٩	١٩٨٦
١١٠٢٥-	٦٠٩٣٠	١٩٩٦
٢٤٥١١-	٨٩٣٢٨	٢٠٠٦
٣٧٢٦١-	١١٧٠٢٠	٢٠١٦

المصدر: مجلس مدينة كفر الدوار، بيانات غير منشورة، ٢٠١٦م.

ويتضح من العرض السابق تنامي العجز في الوحدات السكنية بمدينة كفر الدوار خلا الفترة من ١٩٧٦-٢٠١٦، ويُعد ذلك دليل واضح على النمو العمراني بالمدينة خلال تلك الفترة قد صاحبه العديد من مشاكل الإسكان، وفي محاولة من جانب الشركات الصناعية الموجودة بالمدينة للتغلب على هذه المشكلة قامت بإنشاء تجمعات سكنية تابعة للمصانع بغرض إسكان العاملين بالقرب من المصنع، وقد نتج عن هذه السياسة:

تداخل المناطق السكنية مع الصناعية مما نتج عنه الكثير من المساكن في مناطق بيئية غير مناسبة، والانفصال الاجتماعي بين العاملين بالمصانع وسكان المدينة حيث وجود فارق في المستوى والأوضاع السكنية، وكذلك وجود العديد من المشاكل في حالة الوفاة أو المعاش (الدراسة الميدانية ٢٠١٦)، سوء توزيع الخدمات، كما تعددت أنماط الإسكان بالمدينة حيث ظهرت (رسمي / حكومي / خاص مرخص / عشوائي) .

تباينت أنماط العمران بمدينة كفر الدوار واختلفت نسبة مشاركة كل نمط من فترة لأخرى، فقد بلغت نسبة البناء الخاص بتراخيص ٢٥٪ من جملة البناء بالمدينة، كما حصلت المباني الخاصة بدون تراخيص على نفس النسبة، وقد تم الاعتماد على القطاع الصناعي في توفير المساكن حتى التسعينات بنسبة ١٤٪ من نسبة البناء الكلي السنوي بالمدينة، في حين بلغت نسبة توفير القطاع الحكومي للإسكان ١٠٪ من نسبة البناء السكني بالمدينة حتى عام ١٩٩٠م.

وخلال هذه الفترة نشط دور القطاع التعاوني في توفير المساكن بالمدينة من خلال جمعية أبناء البحيرة للإسكان والتعمير، والتي كانت تنفذ وحدات سكنية بمعدل ٣٠٠ وحدة سنوياً بنسبة ٢٧٪ حتى عام ١٩٨٥م.

الكثافة البنائية (معامل استغلال الارض)

هي إحدى أنواع الكثافات الإسكانية التي يتم من خلالها تقدير احتياجات السكان المختلفة بما يوفر للسكان الصحة النفسية، والبدنية، والأمان.

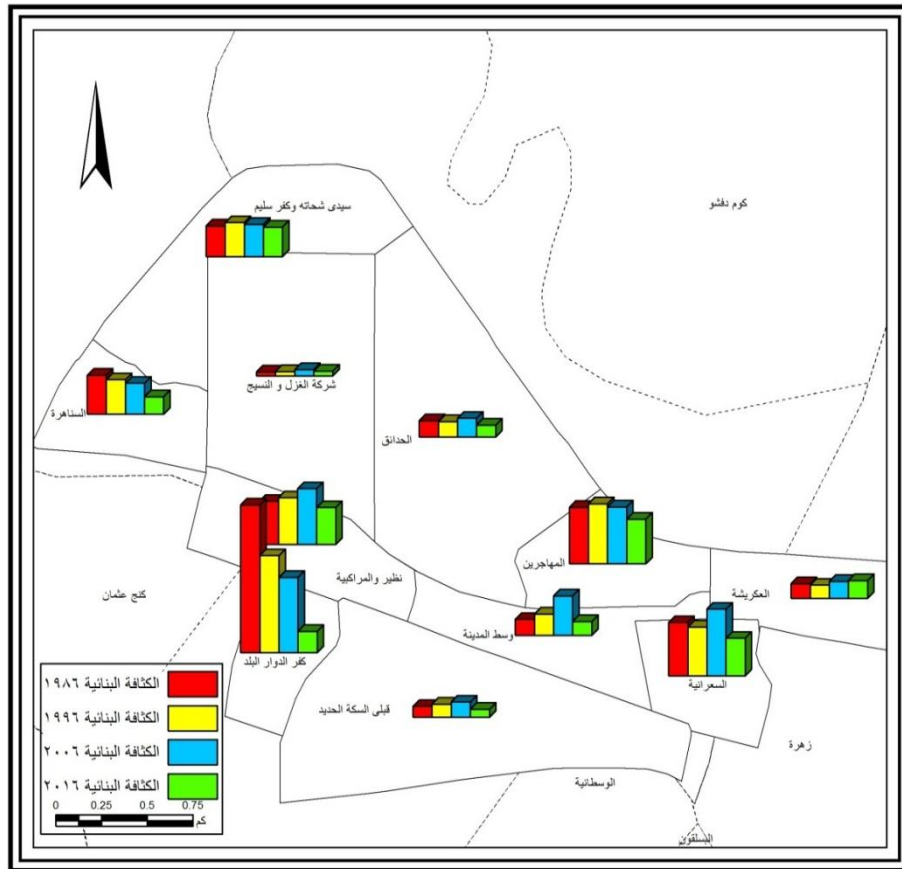
وبذلك فهي ترتبط بالتنمية العمرانية، والتي يقصد بها الارتقاء بالبيئة وتوفير الاحتياجات الأساسية للسكن والعمل والخدمات المجتمعية وعناصر الاتصال وشبكات

البنية الأساسية وذلك في إطار محددات المكان وضوابط القيم الاجتماعية والثقافية والموارد المحدودة دون التصادم مع البيئة الطبيعية أو إهدار مواردها (سعد الدين إبراهيم، ١٩٨٢: ٢٤).

شهدت مدينة كفر الدوار اتساع شديد في مساحة الكتلة العمرانية خلال الفترة من (١٩٨٤-٢٠١٦) وقد صاحب ذلك زيادة أعداد المباني وهو ما يعرف بالكثافة البنائية، ومن خلال (جدول ٤، وشكل ٧) يتضح ما يلي:

- بلغت الكثافة البنائية بالمدينة ٣٥٣٥,٦ مبنى/ كم^٢ عام ٢٠١٦م، وهو ما يعد انخفاضاً عن الكثافة البنائية عام ١٩٨٦م والتي بلغت ٤٨٣١,٥ مبنى/ كم^٢ وذلك على الرغم من ارتفاع الكثافة البنائية عام ١٩٩٦م، وعام ٢٠٠٦م والتي بلغت ٥١٠٨,٢ ، و٦١٤٥,٥ مبنى لكل منهما على الترتيب، وقد يرجع ذلك للقوانين المتعلقة بتجريم البناء على الأراضي الزراعية (قرار نائب الحاكم العسكري) فكان لها دور كبير في الحد من النمو العشوائي على الأراضي الزراعية، وهو الأمر الذي لم يستمر أثره كثيراً، حيث لعبت الأحداث السياسية دورها في عودة حركة النمو العمراني على الأرض الزراعية، ونشاط حركة التنمية العمرانية الأفقية التي شهدتها مدينة كفر الدوار فيما بعد عام ٢٠٠٠ وحتى عام ٢٠١٦م.
- جاءت منطقة المهاجرين في مقدمة مناطق المدينة من حيث الكثافة البنائية والتي سجلت ٩٢٨٨,٧ مبنى / كم^٢، في حين جاءت منطقة السمرانية في المرتبة الثانية بكثافة بنائية بلغت ٧٨٠٨,٨ مبنى / كم^٢، وقد يرجع السبب في ذلك إلى محدودية الأراضي الفضاء بالمنطقتين وارتفاع الأسعار مما يدفع الأفراد للبناء على مساحات صغيرة أو متوسطة والتركيز على النمو العمراني الرأسي مما يؤدي إلى ارتفاع الكثافة البنائية كما أنها من المناطق القريبة من وسط المدينة .
- انخفضت الكثافة البنائية بمنطقة شركة مصر للغزل والنسيج حيث بلغت ٩٨٠,٩ مبنى عام ٢٠١٦م بعد أن كانت ١٢٨٠,٣ مبنى عام ٢٠٠٦م، وقد يرجع السبب في ذلك لضعف نشاط الشركة وعدم وجود موارد تسمح بإنشاء مبانٍ جديدة (الدراسة الميدانية، ٢٠١٦).

- اتسمت مناطق الدراسة بتقارب الكثافة البنائية بها خلال سنوات الدراسة حيث لم يظهر تذبذب بها سوى بمنطقة كفر الدوار البلد والتي ظهر بها تفاوت كبير .
- تعد منطقة كفر الدوار البلد أكثر مناطق المدينة والتي حدثت بها تعدد على الأرض الزراعية، فبعد أن اقتربت الكثافة البنائية بها من ٦٠ ألف مبنى / كم^٢ عام ١٩٨٦م انخفضت لتسجل ٤٦٢٠٠ مبنى/كم^٢ عام ١٩٩٦م، واستمر انخفاض الكثافة البنائية لتسجل ٣٥٦٥٧ ألف مبنى/كم^٢ عام ٢٠٠٦، في حين سجلت الكثافة البنائية انخفاضاً شديداً عام ٢٠١٦م حيث سجلت ٢٤٦٦,٣ مبنى/كم^٢ وذلك لاتساع مساحة الأرض الزراعية ورغبة السكان بالسكن المستقل مما يدفعهم للتوسع أفقياً، وهو ما ساهم في التمدد على ٢٩٤,١ فدانا خلال ١٠ سنوات .



شكل (٧) الكثافة البنائية بمناطق مدينة كفر الدوار خلال الفترة (١٩٨٦ - ٢٠١٦م)

جدول (٤) الكثافة البنائية فى مناطق النمو العمرانى بمدينة كفر الدوار خلال الفترة من (١٩٨٦ - ٢٠١٦م)

٢٠١٦				٢٠٠٦				١٩٩٦				١٩٨٦			المنطقة
الكثافة البنائية	المساحة	المباني المضافة	عدد المباني	الكثافة البنائية	المساحة	المباني المضافة	عدد المباني	الكثافة البنائية	المساحة	المباني المضافة	عدد المباني	الكثافة البنائية	المساحة	عدد المباني	
٢٤٦٦.٣	١.٩	٥٣٦	٤٦٨٦	٣٩١٥.١	١.١٦	٧.٢	٤١٥٠	٣١٩٢.٦	١.٠٨	٤٢٠	٣٤٤٨	٣٤٠٢.٢	٠.٨٩	٣٠٢٨	الحدائق
٧٨٠٨.٨	٠.٦٨	٤٥٨	٥٣١٠	١٣٨٦٣	٠.٣٥	١٦.٢	٤٨٥٢	١٠١٥٦.٣	٠.٣٢	٦٩٧	٣٢٥٠	١١١٠٠	٠.٢٣	٢٥٥٣	السعرانية
٣٦٥٦	٠.٧٥	٣٤٢	٢٧٤٢	٦٤٨٦.٥	٠.٣٧	٨٩	٢٤٠٠	٧٢٢١.٩	٠.٣٢	٢٦٦	٢٣١١	٨١٨٠	٠.٢٥	٢٠٤٥	السناهرة
٣٧٢١.٥	٠.٧٩	١١٥٦	٢٩٤٠	٣٥٦٨	٠.٤٥	٥١٤	١٧٨٤	٢٧٦٠.٩	٠.٤٦	١٧٢	١٢٧٠	٣٠٥٠	٠.٣٦	١٠٩٨	العكريشة
٩٢٨٨.٧	٠.٥٣	٩٠٢	٤٩٢٣	١١٨٢٦	٠.٣٤	٣٩٧	٤٠٢١	١٢٤٩٦.٥	٠.٢٩	٧٩٧	٣٦٢٤	١١٧٧٩.٢	٠.٢٤	٢٨٢٧	المهاجرين
٦١٣٨.١	٠.٦٣	٧١٢	٣٨٦٧	٦٧١٢.٨	٠.٤٧	٧٥٢	٣١٥٥	٧٠٦٧.٦	٠.٣٤	٧٤٥	٢٤٠٣	٦٣٧٦.٩	٠.٢٦	١٦٥٨	سيدي شحاته و كفر سليم
٩٨٠.٩٥	١.٨٩	٣٥٦	١٨٥٤	١٢٨٠.٣	١.١٧	٤٥٧	١٤٩٨	٨٨٢.٢	١.١٨	١٨٩	١٠٤١	٧٨٨.٩	١.٠٨	٨٥٢	شركة مصر للفلز
١٦٧١.٩	١.٩٩	٣٤٠	٣٣٢٧	٣١٧٧.٧	٠.٩٤	٨٩٣	٢٩٨٧	٢٧١٩.٥	٠.٧٧	٦١٥	٢٠٩٤	٢٢٧٥.٤	٠.٦٥	١٤٧٩	قبلي السكة الحديد

تابع جدول(٤) الكثافة البنائية فى مناطق النمو العمرانى بمدينة كفر الدوار خلال الفترة من (١٩٨٦ - ٢٠١٦)

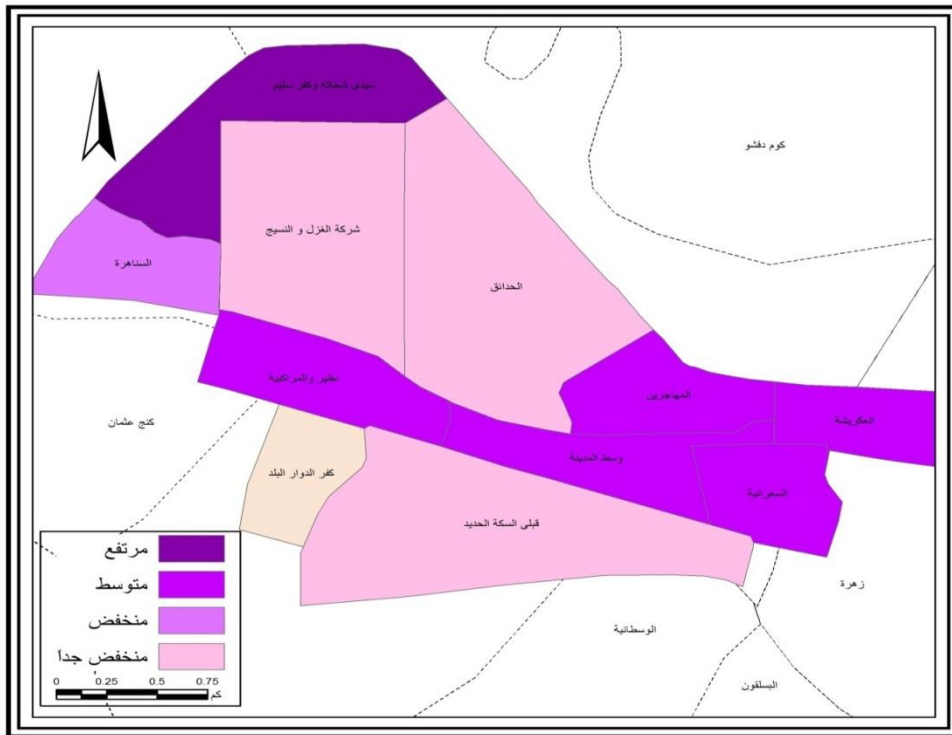
٢٠١٦				٢٠٠٦				١٩٩٦				١٩٨٦			المنطقة
الكثافة البنائية	المساحة	المباني المضافة	عدد المباني	الكثافة البنائية	المساحة	المباني المضافة	عدد المباني	الكثافة البنائية	المساحة	المباني المضافة	عدد المباني	الكثافة البنائية	المساحة	عدد المباني	
٤٤١٨	١,٣٣	٨٨٤	٥٨٧٦	٣٥٦٥٧	٠,١٤	٨٣٤	٤٩٩٢	٤٦٢٠٠	٠,٠٩	٦٧١	٤١٥٨	٥٩٧٤٠	٠,٠٥	٣٤٨٧	كفر الدوار البلد
٧٧٢٣	٠,٦١	٥١٦	٤٧١١	١١٦٥٣	٠,٣٦	٩٧٨	٤١٩٥	٩٧٤٨,٥	٠,٣٣	٩٦٢	٣٢١٧	٩٠٢٠	٠,٢٥	٢٢٥٥	نظير و المراكبية
٢٩٠٨,٩	١,٥٨	٦٥١	٤٥٩٦	٨٢١٨,٨	٠,٤٨	١٧٩٧	٣٩٤٥	٤٤٧٥	٠,٤٨	٥٧٧	٢١٤٨	٣٣٤٢,٦	٠,٤٧	١٥٧١	وسط المدينة
٣٥٣٥,٦	١٢,٦	٦٨٥٣	٤٤٨٣٢	٦١٤٥,٥	٦,١٨	٩٠١٥	٣٧٩٧٩	٥١٠٨,٣	٥,٦٧	٦١١١	٢٨٩٦٤	٤٨٣١,٥	٤,٨٣	٢٢٨٥٣	الجملة

المصدر : الجهاز المركزى للتعبئة العامة و الإحصاء ، التعداد العام للمساكن و المنشآت للسنوات ١٩٨٦، ١٩٩٦، ٢٠٠٦، و الدراسة الميدانية لعام ٢٠١٦ .

• نصيب الفرد من المساحة العمرانية :

بلغ متوسط نصيب الفرد من المساحة العمرانية لمدينة كفر الدوار ٣٩ متر^٢، ٣٦ متر^٢، ٤٠ متر^٢، ٢٤ متر^٢ في سنوات ١٩٨٦، ٢٠٠٦، ١٩٩٦، ٢٠١٦م على الترتيب، ويلاحظ تذبذب المساحة من عام إلى آخر، وهو ما يؤكد ارتباط النمو العمراني بالقرارات السياسية .

ويظهر تباين شديد في متوسط نصيب الفرد بالنسبة لمناطق المدينة حيث جاءت منطقة سيدى شحاتة وكفر سليم في مقدمة المناطق بمتوسط يبلغ ١٠٨,٥ متر^٢، وتتناقص بمنطقة الحدائق إلى ٥,٨ متر^٢، ويوضح شكل (٨) اختلاف نصيب الفرد من المساحة العمرانية بكل منطقة.



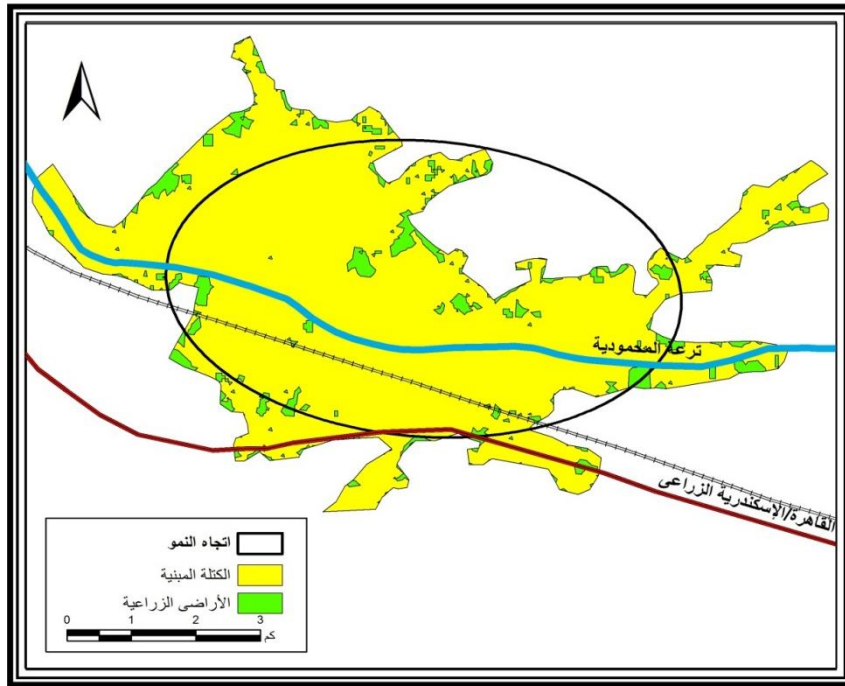
شكل (٨) نصيب الفرد من المساحة العمرانية بمناطق مدينة كفر الدوار عام ٢٠١٦م

ويتضح من الشكل انخفاض نصيب الفرد بمناطق قبلي السكة الحديد، والحدائق، وشركة الغزل والنسيج عن ١٠ متر^٢، في حين يتراوح نصيب الفرد بين ١٠

إلى ٢٥ متر بمناطق السناهرة، وكفر الدوار البلد، بينما يرتفع نصيب الفرد بمنطقة سيدى شحاتة وكفر سليم.

خامساً: تقييم نتائج نمو المدينة:

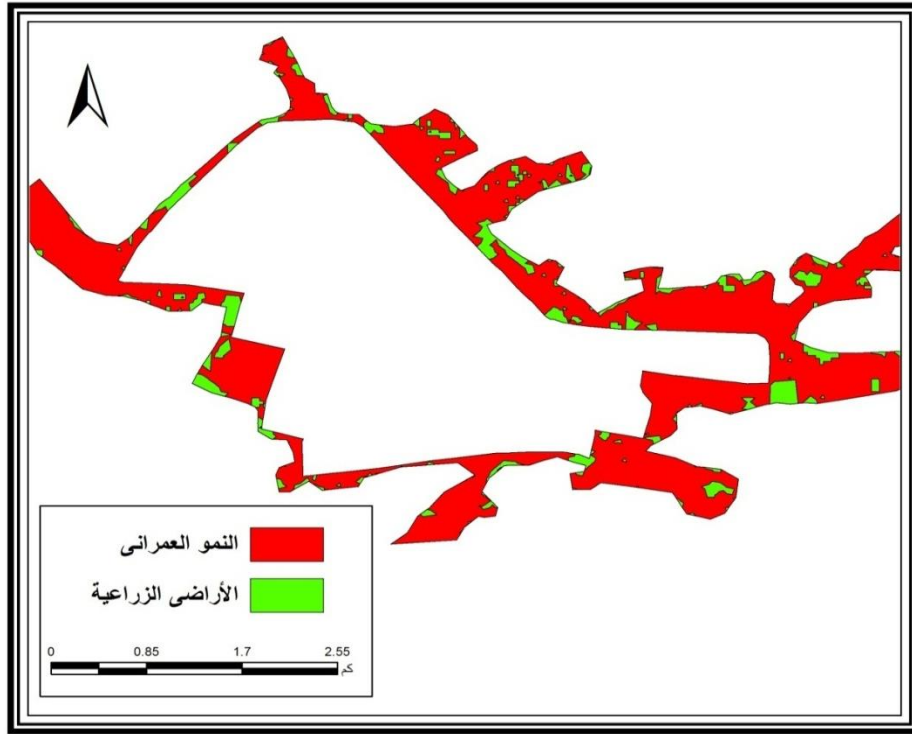
يمكن التعرف على اتجاه نمو الكتلة العمرانية بمدينة كفر الدوار باستخدام تحليل اتجاه التوزيع Directional Distributions من برنامج Arc GIS، لقياس مدى نمو المدينة وتحديد أكثر الاتجاهات نمواً، ومن ثم معرفة أكثر المناطق التي تحتاج إلى توفير الخدمات، ويظهر تطبيق هذا الأسلوب فى الشكل (رقم ٩) اتجاه نمو الكتلة العمرانية نحو الشرق والشمال الغربى أكثر من الاتجاهات الأخرى، وهو ما يؤكد نمو العمران مع طرق النقل حيث يمثل هذا الاتجاه امتداد ترعة المحمودية، وكذلك طريق القاهرة الإسكندرية الزراعى، وخط السكة الحديد.



شكل (٩) اتجاه النمو العمرانى

قد صاحب هذا النمو تعدد صاخر على حساب الأراضي الزراعية حتى تخطى كردون المدينة (شكل ١٠)، وقد تم إيضاح ذلك بتنفيذ أمر Symmetrical Difference

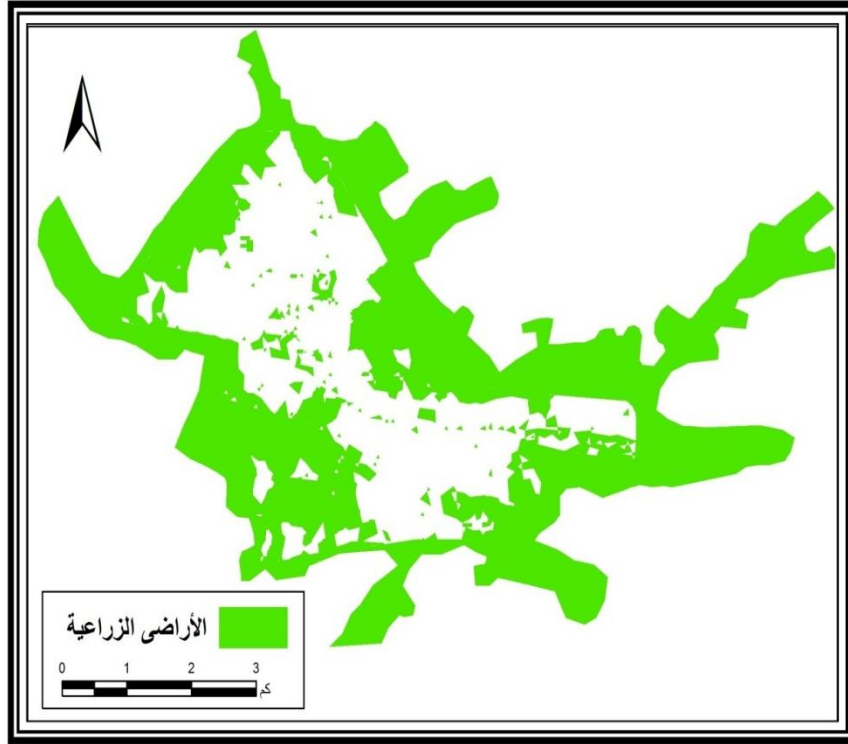
حيث بلغت مساحة المدينة خارج حدود كردون المدينة ٤,٥١ كم^٢ (١١١٤,٥ فدان)، وكل هذه المساحة هي خسارة في الأراضي الزراعية، ويوضح (شكل ١١) مساحة الأراضي الزراعية المفقودة منذ عام ١٩٨٤م وحتى الآن، وقد تم تنفيذ ذلك الشكل بوضع تصور إفتراضى للأراضي الزراعية المتوقع وجودها، إن لم يحدث تعدد عليها بالبناء، وذلك من خلال برنامج Arc GIS وتنفيذ أمر Union بقائمة Analysis Tool ، والذي تم من خلاله الجمع بين طبقات الأراضي الزراعية لأعوام (١٩٨٠ - ١٩٩٠ - ٢٠٠٥ - ٢٠١١ - ٢٠١٦) ويفيد ذلك الأمر في معرفة مساحة الأراضي الزراعية التي تمت خسارتها خلال هذه الفترة والتي بلغت نحو (٢٥٠٨,٥٥ فداناً) ١٠,٥ كم^٢.



شكل (١٠) امتداد الكتلة العمرانية لمدينة كفر الدوار عام ٢٠١٦م خارج كردون المدينة

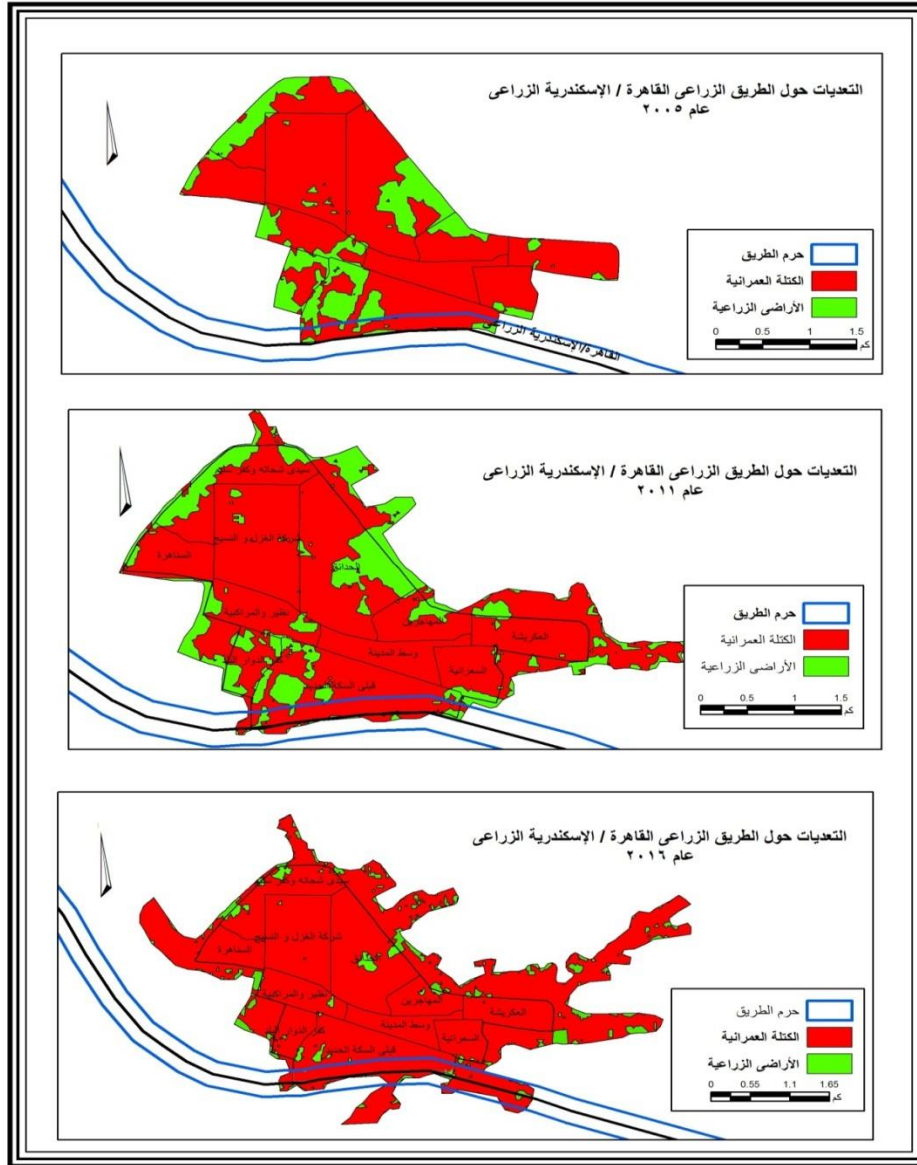
حددت هيئة الطرق والكبارى حرم الطريق السريع بخمسين متراً على جانب الطريق، فتلك المسافة ممنوع الإنشاء عليها، ولكن يسمح بإستغلالها كأراضٍ زراعية،

وإذا رغب المالك في إقامة أية منشآت داخل حرم الطريق يجب عليه أخذ تصريح مسبق من الهيئة (مديرية الطرق والكبارى، ١٩٩٠، ص ٢٧) وفي حال المخالفة يصدر قرار إزالة فوري ويتم التنفيذ من خلال الشرطة.



شكل (١١) الأراضي الزراعية التي تمت خسارتها خلال الفترة (١٩٨٤-٢٠١٦م) بمدينة كفر الدوار

ولرصد تأثير الانفلات الأمني وما يصاحبه من فقدان السيطرة على آليات نمو المدينة ومن ثم تسارع معدلات النمو العشوائي للمدينة والتعدي على الأراضي الزراعية والطرق فقد تم عمل نطاق حول حرم طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي لمسافة ١٠٠ متراً (شكل ١٢) وقد تم رصد مدى مراعاة حرم الطريق وعدم الاعتداء عليه في الفترات الزمنية المختلفة، حيث تبين أنه حتى عام ٢٠٠٥م لم يتم التعدي على حرم الطريق، وقد بلغت مساحة الكتلة العمرانية داخل النطاق ٠,٣٣٧ كم^٢ (٨٣,٣ فدان)، في حين بلغت مساحة الأراضي الزراعية داخل النطاق ٤١,٩ فدان (٠,١٧ كم^٢)، ومع بداية عام ٢٠١١م زادت عمليات التعدي على هذه الأراضي



شكل (١٢) التغيرات على الأراضي الزراعية حول طريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي في الفترة من ٢٠٠٥ إلى ٢٠١٦

الزراعية لتصل مساحة الكتلة العمرانية داخل حرم الطريق ٠,٥٥٤ كم^٢ (١٣٦,٩ فداناً)، وقد كانت هذه الزيادة في الكتلة العمرانية على حساب الأراضي الزراعية والتي انخفضت مساحتها إلى ٢٣,٨ فداناً (٠,١ كم^٢)، وبحلول عام ٢٠١٦ م زاد التمدد على الأراضي الزراعية داخل نطاق حرم الطريق حيث اختفت الأراضي الزراعية وزادت الكتلة العمرانية خارج حدود الحرم حيث تم التمدد على ١٦٩ فداناً

(٠,٦٨ كم^٢) خلال الفترة من ٢٠١١ م وحتى ٢٠١٦ م ، ويؤكد ذلك التعدي الشديد على الأراضى الزراعية فى ظل غياب تنفيذ القانون عقب ثورة يناير ٢٠١١م، فلم يبق من الأراضى الزراعية بالمدينة سوى ١٣,٧ فداناً (٠,٠٥٥ كم^٢) فى شكل بقع متناثرة داخل كل هذه الكتلة العمرانية.

سادساً: التحليل البيئي للقطاع العمرانى

تعتمد صياغة الرؤية المستقبلية لمدينة كفر الدوار على الإمكانيات المحلية للمدينة وكذلك الظروف بإقليمها المحيط ، ومن هنا تظهر الحاجة إلى التحليل البيئي (SWOT) للقطاع العمرانى بالمدينة وذلك لتحديد نقاط القوة والضعف المرتبطة بالظروف الداخلية للمدينة وكذلك الفرص والتحديات التي قد يوفرها أو يفرضها إقليم المدينة عليها. ونظراً لأن هذا النوع من التحليل البيئي يقوم على تحديد نقاط القوة والضعف والفرص والتحديات فيطلق عليه في بعض الأحيان التحليل الرباعي.

وعادةً ما يتم اللجوء إلى التحليل الرباعي أو التحليل البيئي في عملية التخطيط الاستراتيجي في العديد من المجالات ، ويعد من أفضل الأساليب لبناء استراتيجيات وخطط طويلة المدى وخطط قصيرة المدى، وذلك بتحليل الوضع الداخلي والخارجي وينقسم هذا التحليل كما كتبت حروفه الأربعة بالإنجليزية إلى S-W-O-T: نقاط القوة، ونقاط الضعف، والفرص، والتهديدات.

- نقاط القوة Strengths : عناصر القوة في المنطقة والتي تميزه عن غيرها .
 - نقاط الضعف Weaknesses : نقاط الضعف مثل قلة الموارد .
 - الفرص Opportunities : هي إمكانيات خارجية تعمل على تحقيق مكاسب وزيادة التنمية وقد تؤدي لحل المشكلات مثل تخفيف القيود القانونية .
 - التهديدات Threats: وهي التي يمكن أن تأتي من خارج المنطقة وتسبب اضطرابات مثل وجود قيود قانونية، أو التغير فى الأسعار .
- وبالتطبيق على مدينة كفر الدوار يمكن إيجاز إمكانيات التنمية وفق التحليل الرباعي كما يلي:

١- إمكانيات التنمية (نقاط القوة Strengths)

وجود أراضي فضاء داخل الكتلة العمرانية يمكن الإستفادة منها بالبناء عليها وإستكمال النسيج العمراني للكتلة البنائية وبذلك يتم التكتيف وإستيعاب جزء من أعداد السكان.

- الإستفادة من المباني قليلة الإرتفاع وحالتها جيدة بزيادة كثافتها السكانية بالإمتداد الرأسى وذلك بعد دراسة حالتها الإنشائية وموقعها على شوارع تسمح بتطبيق قانون الإرتفاعات .
- يخترق منطقة الدراسة شبكة من الطرق الرئيسة يزيد اتساعها عن ١٤ متراً، ويبلغ عددها ١٨ طريق .
- يتوفر بالمدينة عدد من المشروعات الصناعية التى تساهم فى تنمية المدينة.

ب- محددات التنمية (نقاط الضعف Weaknesses)

- انخفاض مساحة الأرض الزراعية بمدينة كفر الدوار من ٨٠٦,٩٢ فدان عام ١٩٨٤ إلى ٢٤١,٩ فدان عام ٢٠١٦ .
- أكبر مساحة مفقودة فى الأراضى الزراعية من عام ١٩٨٤م إلى ٢٠١٦ كانت فى منطقة الحدائق حيث بلغت مساحة الأرض الزراعية المفقود (١٢٣,٥ فدان).
- تناقص فى أعداد العاملين بالزراعة نتيجة لتحويل الأراضى الزراعية إلى أراضى عمرانية.
- تزايد مساحات الأراضى الزراعية القزمية بالمدينة .
- عدم الاستفادة من ترعة المحمودية فى تحقيق بعض الإحتياجات الترفيهية والجمالية للمدينة.
- تنتشر بعض الورش والحرف وسط المناطق السكنية .

ج- المشكلات القائمة (التهديدات Threats):

- ارتفاع كثافة السكان بمدينة كفر الدوار لتصل إلى ٢٢٣٧٠ نسمة / كم^٢.
- تعدى مساحة المدينة حدود الكردون العمرانى بمنطقة الدراسة .
- انتشار عمرانى عفوى حول المدينة مما عمل على زيادة المناطق العشوائية.

- غياب عملية تحديث المخططات وتطويرها بما يتماشى مع التطورات الاقتصادية والاجتماعية والسكانية.
- المركزية المالية وصعوبة توفير إيرادات تمكن المحليات من إنجاز المهمات التخطيطية والتنموية الملقاه على عاتقها.

د- فرص التنمية (Opportunities):

- ينبغي على الدولة حماية الأراضى الزراعية القديمة التى كونها نهر النيل عبر ملايين السنين، وذلك بالعمل على منع تغيير النظام البيئى لتلك الأراضى والحفاظ عليها.
- يجب على الدولة أن تقوم بالحفاظ على أملاك الدولة، فضلاً عن ملكية نسبة من مساحة الأراضى الزراعية القديمة حتى تكون قادرة على مواجهة متطلبات الأمن الغذائى للأجيال الحالية والمستقبلية .
- سن القوانين وتفعيلها لوقف البناء على الأراضى الزراعية، ومراقبة المحليات فى تأدية عملها، مع تغلظ العقوبة بأن تكون ضم الأرض الزراعية التى يتم البناء عليها لأملاك الدولة.
- توفير الآلات والمعدات اللازمة بالوحدات المحلية لإزالة كافة مظاهر التعدى، مع ضرورة التعاون مع وزارة الداخلية لتوفير الحماية الأمنية أثناء الإزالة .
- توجيه السكان نحو استغلال المناطق البور داخل الكتلة السكنية للتوسع الأفقى بها .
- توجيه السكان نحو التوسع الرأسى فى الاستخدام العمرانى داخل الكتلة السكنية، مع التوسع فى عمليات الإحلال والتجديد للمبانى القديمة .
- وقف إمداد العشوائيات على الأراضى الزراعية بمرافق البنية الأساسية من كهرباء ومياه وغيرها .
- التوسع فى إنشاء القرى الجديدة بالظهير الصحراوى لاستيعاب الزيادة السكانية، مع ضرورة التخطيط الكامل لتلك القرى وتوفير البنية الأساسية والطرق .

- توجيه المهاجرين إلى الأراضى الجديدة، مع التوسع فى إقامة منشآت الخدمات خاصة الصحية والتعليمية.

بعد عرض إمكانات ومحددات التنمية بمدينة كفر الدوار يمكن وضع تصور مستقبلى للإرتقاء بحالة العمران فى المدينة من خلال طرح ثلاثة بدائل مختلفة لتحقيق ذلك؛ وتمثل تلك البدائل المطروحة مستويات متدرجة ما بين الاعتماد على التطوير والتعديل بشكل أساسى للتحكم فى البيئة العمرانية لمدينة كفر الدوار وبين الاعتماد على الأسس والقواعد التخطيطية لتنظيم العلاقات المكانية بين الأنماط العمرانية المختلفة وهذه البدائل هى:

أ. البديل الأول : الإبقاء على التخطيط الحالى مع سد الاحتياجات وتوفير المتطلبات المستقبلية وتخطيط مناطق التوسع وهو ما يشبه إلى حد كبير الإتجاهات المطروحة فى الأونة الأخيرة خاصة بعد ثورة عام ٢٠١١ م؛ والتي يقتصر دور التخطيط فيها على وضع حلول جزئية مثل: إعادة تخطيط بعض التقاطعات المرورية أو تطوير العشوائيات بإمدادها بالمرافق والخدمات الأساسية.

ب. البديل الثانى : إعادة التخطيط جزئياً لحل المشكلات القائمة وسد الاحتياجات وتوفير المتطلبات المستقبلية مع تخطيط مناطق التوسع وفيه يلعب التخطيط دوراً أساسياً من حيث التعامل مع مفردات البيئة العمرانية للمدينة وذلك عن طريق نقل بعض الصناعات والورش أو تعديل مواقعها، تطوير بعض محاور الحركة الرئيسية أو استحداث محاور جديدة، وإحلال المناطق السكنية ذات المواقع الغير الملائمة وخاصة العشوائيات.

ج. البديل الثالث : إعادة التخطيط وإعادة هيكلة البيئة العمرانية لمدينة كفر الدوار بما يتماشى مع القواعد التخطيطية، بالإضافة إلى سد الاحتياجات وتوفير المتطلبات المستقبلية وتخطيط مناطق التوسع الجديدة وفيه أيضاً يلعب التخطيط دوراً أساسياً من حيث التعامل مع مفردات البيئة العمرانية، إلا أن إخلاء المناطق السكنية من الصناعات الملوثة، والتوسع فى الاستخدامات السكنية، والعمل على معالجة مشكلة العشوائيات، وتطوير وتحسين الطرق بهدف حل المشكلات المرورية يعد من أهم توجهات هذه السياسة.

النتائج والتوصيات

تظهر الدراسة النتائج التالية:

- تعددت أسباب التعديات على الأراضى الزراعية فكان أهمها عدم تشديد العقوبة وتأرجحها بين الحبس الذى يمكن إيقافه أو الغرامة والتي يستطيع المخالفين للقانون دفعها لإنخفاض قيمتها، ووجود بعض العاملين بالجهات الرقابية غير الملتزمين بتنفيذ القانون، إضافة إلى الانفلات الأمنى خلال فترة ثورة ٢٥ يناير وما صاحبها من تعديات شديدة على الأراضى الزراعية جميعها ساهمت فى تقلص مساحة الأراضى الزراعية.
- شهدت الكثافة البنائية بالمدينة انخفاضاً حيث بلغت ٣٥٣٥,٦ مبنى / كم^٢ عام ٢٠١٦، مقارنة بالكثافة البنائية عام ١٩٨٦ والتي بلغت ٤٨٣١,٥ مبنى / كم^٢ وذلك على الرغم من ارتفاع الكثافة البنائية عام ١٩٩٦، وعام ٢٠٠٦ والتي بلغت ٥١٠٨,٢ ، و ٦١٤٥,٥ لكل منهما على الترتيب.
- جاءت منطقة المهاجرين فى مقدمة مناطق المدينة من حيث الكثافة البنائية والتي سجلت ٩٢٨٨,٧ مبنى / كم^٢، فى حين انخفضت الكثافة البنائية بمنطقة شركة مصر للغزل والنسيج حيث بلغت ٩٨٠,٩ عام ٢٠١٦ بعد أن كانت ١٢٨٠,٣ عام ٢٠٠٦ .
- أوضحت الدراسة يتباين متوسط نصيب الفرد من المساحة العمرانية بالنسبة لمناطق المدينة حيث جاءت منطقة سيدى شحاتة وكفر سليم فى مقدمة المناطق بمتوسط يبلغ ١٠٨,٥ متر^٢، وتنخفض بمنطقة الحدائق إلى ٥,٨ متر^٢.
- اتضح من خلال تقييم نمو المدينة اتجاه نمو الكتلة العمرانية نحو الشرق والشمال الغربى أكثر من الاتجاهات الأخرى، وهو ما يؤكد نمو العمران مع طرق النقل حيث يمثل هذا الاتجاه امتداد ترعة المحمودية وكذلك طريق القاهرة الإسكندرية الزراعى، وخط السكة الحديد.
- صاحب النمو العمرانى لمدينة كفر الدوار توسعات شديدة على حساب الأراضى الزراعية حتى تخطى كردون المدينة حيث بلغت مساحة المدينة خارج حدود

الكرديون ٤,٥١ كم ٢ (١١١٤,٥ فدان)، وكل هذه المساحة هي خسارة فى الأراضى الزراعية.

- لم يسجل حرم طريق القاهرة/الإسكندرية الزراعى أى تعديت حتى علم ٢٠٠٥، وقد بلغت مساحة الكتلة العمرانية داخل النطاق ٠,٣٣٧ كم ٢ (٨٣,٣ فدان)، فى حين بلغت مساحة الأراضى الزراعية داخل النطاق ٤١,٩ فدان (٠,١٧ كم ٢)، ومع بداية عام ٢٠١١ زادت عمليات التعدى على هذه الأراضى الزراعية لتصل مساحة الكتلة العمرانية داخل حرم الطريق ٠,٥٥٤ كم ٢ (١٣٦,٩ فدان)، وبحلول عام ٢٠١٦ زاد التعدى على الأراضى الزراعية داخل نطاق حرم الطريق حيث اختفت الأراضى الزراعية وزادت الكتلة العمرانية خارج حدود الحرم حيث تم التعدى على ١٦٩ فدان (٠,٦٨ كم ٢) خلال الفترة من ٢٠١١ وحتى ٢٠١٦ .

وتوصى الدراسة بما يلى:

- إعادة هيكلة الأجهزة الرقابية ومكافحة الفساد داخلها وتشديد العقوبات المتمثلة فى السجن والغرامة وإزالة التعديت على الأراضى الزراعية وإلزام أصحابها بالتكاليف وإعادة زراعتها.
- اعتماد الأسس والمعايير التخطيطية والشروط البنائية المقترحة فيما يخص الجيوب الزراعية داخل المدن أو مناطق التوسع الواقعة على أطرافها.
- المحافظة على الاشتراطات البنائية والتخطيطية والتي منها ضرورة أن لا يقل عرض الشوارع الداخلية عن ٦ متر مما يساعد فى وصول الخدمات الصحية (الإسعاف) والخدمات الأمنية (الشرطة - الدفاع المدنى) عند الحاجة.
- لا يتم توصيل المرافق إلا لقطع الأراضى التى تلتزم بالإشترطات البنائية والتخطيطية.

المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية.

- ١- تيسير حامد ابو سنينة (٢٠١٣): المعدلات التخطيطية للمناطق السكنية، رسالة دكتوراة، غير منشورة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.
- ٢- سعد الدين إبراهيم (١٩٨٢): التنمية في مصر، الكتاب الثاني للتنمية الريفية، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة.
- ٣- ظافر إبراهيم العزاوي (٢٠٠٥): التوسع العمراني وأثره على استعمالات الأرض الزراعية في ناحية يثرب، مجلة الفتح .
- ٤- عبد العظيم أحمد عبد العظيم (٢٠١٤): الأبعاد الجغرافية لمشكلة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بقريتي بسطرة ومنشأة نصار بمركز دمنهور، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد ٦١.
- ٥- عبد الفتاح صديق عبدالله (٢٠٠٧): الاستشعار عن بعد والجغرافيا الزراعية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد ٥٠، الجزء الثاني .
- ٦- علاء عزت شلبي (٢٠١٢): التكامل بين الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في تحليل الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بالوحدة المحلية لقومبانية أبي قير - كفر الدوار - محافظة البحيرة، الجمعية الجغرافية السعودية.
- ٧- عمر الهاشمي (٢٠١٠): جغرافية المدن مبادئ و أسس ومنهج ونظريات وتحليلات مكانية، دار صفاء للنشر والوزيع، عمان، الطبعة الأولى .
- ٨- مديرية الطرق والكبارى بالبحيرة (١٩٩٠): بيان الكود المصرى للطرق، مذكرة داخلية، نشرة رقم ٥٤ .
- ٩- مرفت عبد اللطيف غلاب (٢٠١٣): التحليل الجغرافى للزحف العمرانى على الأرض الزراعية فى منطقة أبيس باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب، جامعة دمنهور، دورية الإنسانيات، العدد ٤١، يوليو.

١٠- مرفت عبد اللطيف غلاب (٢٠١٥): حركة النقل عند مداخل مدينة كفر الدوار بمحافظة البحيرة دراسة في جغرافية النقل الحضري، كلية الآداب، جامعة دمنهور، دورية الإنسانيات، العدد ٤٤، يناير .

ثانياً:المراجع الاجنبية.

- 1- Coppin , P., & Bauer , M., (1996): Change Detection in Forest Ecosystems With Remote Sensing Imagery, Remote Sensing Reviews , Vol. 13.
- 2- Daniel, P., & Hopkinson (1990): The Geography of settlement , conceptual frameworks in Geography, Cambridge University Press.
- 3- Kagermeier, A., (1998):The impact of Landuse patterns on mobility structures, in Beuste, London.
- 4- Prbaharan,S.,etal,(2010) :Remot Sensing and GIS applications on change detection study in costal zone using multi temporal satellite data , international journal of geomatics and geosciences, Vol 1 , No2 .
- 5- Stuben,D.,Meurer,M.,& etal (2008): Transport, Transformation, and retention of harmful anthropogenic substances in urban areas, in Breuste, J.,etal.