



مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية

مجلة علمية محكمة تصدر عن
مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية
كلية الآداب - جامعة المنوفية

الترقيم الدولي الموحد للطباعة: 2357-0091
الترقيم الدولي الموحد للإلكتروني: 2735-5284



مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية

بكلية الآداب – جامعة المنوفية

مجلة علمية مُحَكَّمة

تأثير طريق شبرا - بنها الحر على تناقص الأراضي الزراعية

باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

إعداد

أ.م.د/ علاء الدين عبد الخالق علوان

أستاذ مساعد بقسم الجغرافيا - كلية الآداب - جامعة المنوفية

مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية بكلية الآداب – جامعة المنوفية

مجلة علمية مُحَكَّمَة

السادة أعضاء هيئة تحرير المجلة	
رئيس التحرير	أ.د/ موسى فتحي موسى عتلم
مساعد رئيس التحرير	أ.د/ إسماعيل يوسف إسماعيل
السادة أعضاء هيئة التحرير	أ.د/ لطفي كمال عبده عزاز
	أ.د/ عبد الله سيدي ولد محمد أبنو
	أ.د/ سهام بنت صالح سليمان العلولا
	أ.د/ حسن ضايض
	أ.د/ ماهر حمدي عيش
	أ.د/ صبحي رمضان فرج
	أ.د/ بوشنتي الخزان
	أ.د/ سالم خلف بن عبد العزيز
	أ.م.د/ أماني عطية أحمد الإمام
	أ.م.د/ أحمد محمد حسن القصبي
	أ.م.د/ أمين إسماعيل بركة
	أ.م.د/ عمر أحمد عبد الجليل محمد
	أ.م.د/ طوفان سطاتم حسن البياتي
المحرر اللغوي	أ.م.د/ محمد مرتضى صادق
	د/ حازم أحمد جلهوم
المحرر التنفيذي والفني	د/ صلاح محمد صلاح دياب
سكرتير التحرير	أ/ هنية منشاوي

[موقع المجلة على بنك المعرفة المصري: https://mkgc.journals.ekb.eg/](https://mkgc.journals.ekb.eg/)

الترقيم الدولي الموحد للطباعة: ٢٣٥٧-٠٠٩١
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني: ٢٧٣٥-٥٢٨٤

تتكون هيئة تحكيم إصدارات المجلة من السادة الأساتذة المحكمين من داخل وخارج اللجنة العلمية الدائمة لترقية الأساتذة والأساتذة المساعدين في جميع التخصصات الجغرافية

بحث:

تأثير طريق شبرا - بنها الحر على تناقص الأراضي الزراعية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

أ.م.د/ علاء الدين عبد الخالق علوان*

* أستاذ مساعد بقسم الجغرافيا - كلية الآداب - جامعة المنوفية

ملخص البحث:

تبحث هذه الدراسة في تأثير طريق شبرا - بنها الحر على تناقص الأراضي الزراعية المجاورة له من الجانبين. وتركز على رصد وتحليل التغير في مساحة الأراضي الزراعية ونمو المباني العشوائية رسدا دقيقا من واقع دراسة ميدانية مسحية بنظام الحصر الشامل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، والبيانات المكانية عالية الدقة.

ويبلغ طول الطريق ٤٠ كم، وعرضه ٤١ متراً، ويضم ٤ حارات مرورية في كل اتجاه. ويبلغ حجم حركة المرور اليومية ٦٠,٠٠٠ سيارة، ويبلغ متوسط زمن الرحلة ٢٥ دقيقة. وقد شُيّد الطريق بهدف المساهمة في تخفيف الازدحام المروري على كل من الطريق الدائري للقاهرة الكبرى وطريق شبرا-بنها القديم. ويربط الطريق عدة طرق رئيسية ببعض محافظات وسط وشرق الدلتا، والقاهرة، والإسكندرية.

وتُركز الدراسة على مشكلة تناقص الأراضي الزراعية كعملية مكانية، وتُحلل العوامل المختلفة المؤثرة عليها. اعتمادا على المنهجين الوصفي والسلوكي، بالاعتماد على نظريات الحركة والصراع. وتقييم عملية التغير في مساحة الأراضي الزراعية والعوامل المؤثرة عليها. ومن المتوقع أن تستفيد عدد من الوزارات والهيئات الحكومية، كهيئة التخطيط العمراني، ووزارة الزراعة، والجهات المعنية الأخرى، من نتائج وتوصيات الدراسة.

الكلمات المفتاحية: طريق شبرا - بنها الحر، تناقص الأراضي الزراعية، التنمية المستدامة، نظم المعلومات الجغرافية، جغرافية المستوطنات الريفية.

إشكالية البحث:

تعد مشكلة تآكل الرقعة الزراعية في مصر مشكلة رئيسة ومحورية قديمة حديثة تناولتها دراسات عديدة¹ جغرافية وغير جغرافية، حتى وصفت بمشكلة " أمن قومي"، ورغم كل التشريعات والقوانين التي تجرم البناء على الأراضي الزراعية لا تزال معادلة: "تناقص الأراضي الزراعية القديمة الخصبة عالية الإنتاجية" في مقابل "تزايد الأراضي الصحراوية المستصلحة" قائمة دون حل جذري لهذه المشكلة الرئيسية. أن هذه المشكلة ليست قاصرة على مصر، بل هي مشكلة عالمية تعاني منها دول عديدة مثل الولايات المتحدة الأمريكية. (Mothorpe, C. et al (2013)، وبولندا (Bacior, S. et al (2022)). والصين وغيرها من دول العالم. بعض الدول مثل الصين التي كان لسياسات حماية الأراضي الزراعية بها في التسعينيات تأثير في السيطرة على إجمالي مساحة الأراضي الزراعية المفقودة (P1). (Song, J. et al (2016)) ومع ذلك لا توجد سيطرة كاملة لأي تشريعات أو سياسات في أي مكان في العالم، ولكن تتخذ إجراءات صارمة للمتابعة اللحظية بواسطة الذكاء الاصطناعي (AI) وتحليل بيانات الأقمار الصناعية على مدار اليوم للمناطق الزراعية وخصوصاً مع المشروعات القومية، كما يتم التحكم في تصميم المشروعات بحيث يتم تلافي فقدان الأراضي الزراعية إلى أقصى الحدود.

الدراسات السابقة:

- خلصت دراسة (أحمد محمد أبو زيد (٢٠٠٦)). أن إنشاء الطريق الدائري لمدينة المحلة الكبرى لم يقتصر أثره على العملية المكانية للنمو العمراني من خلال جذب العمران تجاهه، أو على استخدام الأرض، ولكن أثر بشكل واضح على أسعار الأراضي والمضاربة العقارية، مما أدى سرعة تبوير الأراضي الزراعية، وهذا أدى إلى تناقص مساحة الأراضي الزراعية على جانبي الطريق.
- قيمت دراسة (على عبد المحسن على عبد السيد (٢٠١٢)). تأثير التعدي على الأراضي الزراعية على الأمن الغذائي في مصر. وأظهرت النتائج الرئيسية لهذه الدراسة أن إجمالي مساحة الأراضي الزراعية التي تم التعدي عليها بالبناء خلال الفترة (١٩٨٣-٢٠٠٨م) بلغ حوالي ١٣٤.٠ ألف فدان، منها حوالي ١٨.٤ ألف فدان (تمثل ١٣.٧٪) تُستخدم للمشروعات العامة، وحوالي ٢٧.٧ ألف فدان (تمثل ٢٠.٧٪) تُستخدم للمساكن الخاصة ومشاريع الإنتاج الحيواني. كما بلغ إجمالي مساحة الأراضي الزراعية التي تم التعدي عليها بالبناء المخالف حوالي ٨٧.٥ ألف فدان، تمثل ٦٥.٢٪. وبينت النتائج أن أهم الأسباب وراء التعدي على الأراضي الزراعية بالبناء في مصر هي النمو السكاني ومحدودية المباني السكنية الإيجارية في المناطق الريفية، والإجراءات الضعيفة من الجهات

¹ من هذه الدراسات: عبد العظيم أحمد عبد العظيم (٢٠١٤م)، أميمة فهمي مهدى (٢٠١٥م)، رشا حامد سيد حسن بندق (٢٠١٨م)

- التنفيذ المعنية لإزالة التعديات على الأراضي الزراعية، والاستثناءات لحظر البناء على الأراضي الزراعية، والسماح بإدخال الكهرباء والمياه للمباني المبنية بشكل غير قانوني على الأراضي الزراعية. بينت دراسة (Mothorpe, C. et al (2013)) تأثير شبكة الطرق السريعة بين الولايات المختلفة على فقدان الأراضي الزراعية في جورجيا بالولايات المتحدة الأمريكية، باستخدام تقديرات تجريبية لمحاكاة فقدان الأراضي الزراعية الناتج عن إنشاء طرق السريعة اعتمادا على تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية. خلصت الدراسة إلى أن كل ميل إضافي من الطريق السريع بين الولايات يقلل من مساحة الأراضي الزراعية بمقدار ٤٦٨ فدانًا. ويتفاوت تأثير الطرق السريعة بين المناطق الحضرية والريفية، إذ يزيد معدل فقدان الأراضي الزراعية بالمناطق الحضرية مقارنة بالمناطق الريفية. كما أن أي إضافة إلى شبكة الطرق السريعة تؤدي إلى المزيد من فقدان الأراضي الزراعية.
- هدفت دراسة (El-Naggar, A. 2013) إلى رصد التغير في مساحة الأراضي الزراعية في شرق دلتا النيل ودراسة تأثير التوسع العمراني عليها من عام ١٩٨٤ إلى عام ٢٠١٠م باستخدام بيانات الاستشعار عن بعد. وتوصلت الدراسة إلى تناقص مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية في مدينتي دكرنس والزقازيق المحاطة بالكامل بالأراضي الزراعية بسبب الزحف العمراني. إذ تناقصت مساحة الأراضي الزراعية خلال ٢٦ عامًا بنحو ٤٥ و ٥٠٪ في مدينتي الزقازيق و دكرنس على التوالي. وكان معدل الانخفاض في الأراضي الزراعية من عام ١٩٨٤ إلى عام ٢٠٠٢ أقل من المعدل بين عامي ٢٠٠٢ و ٢٠١٠ في كلتا المدينتين. ومن ناحية أخرى، ازدادت مساحة الأراضي الزراعية المحيطة بمدينة أبو حماد الواقعة على أطراف شرق دلتا النيل بنحو ٤٢٥٪ عن مساحتها الأصلية خلال ٢٦ عامًا من عام ١٩٨٤ إلى عام ٢٠١٠، وذلك بفضل مشاريع الاستصلاح الزراعي. وخلصت الدراسة إلى أن الزحف العمراني على الأراضي الزراعية الخصبة يُعدّ أخطر العوامل التي تؤدي إلى تدهور الأراضي الخصبة شرق دلتا النيل في مصر
- اهتمت دراسة (حنان عبد المجيد محمود الأمير (٢٠١٥)). بشكل رئيسي إلى التعرف على حجم مشكلة التعدي على الأراضي الزراعية بمحافظة الإسماعيلية، وتحديد الأثر الاقتصادي لهذه الظاهرة من خلال استبانة لعينة من المتعدين على الأراضي الزراعية. وتوصلت الدراسة إلى أن الفاقد في المساحة المزروعة نتيجة التعدي على الأراضي الزراعية بمحافظة الإسماعيلية للفترة من (٢٠١١-٢٠١٤م) بلغ نحو ٢٥٧ فدانًا.
- هدف دراسة (علاء محمد رشاد السبع. ٢٠١٦م) إلى تقييم تأثير التأثير الجغرافي والموقع على التعدي على الأراضي الزراعية في مصر خلال الفترة (٢٠٠٥ - ٢٠١٦م). وأظهرت النتائج

الرئيسية لهذا الدراسة أن إجمالي مساحة الأراضي الزراعية التي تم التعدي عليها خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٠) بلغت حوالي ٤٠٣١ فدانًا خلال الفترة ١٩٩٣-١٩٩٥، وزادت خلال الفترة قبل الثورة (١٩٩٦-٢٠١٠-) إلى ٢٨٧٨٨ فدانًا وزادت أكثر بعد الثورة خلال الفترة (٢٠١١-٢٠١٤) إلى (٣٨٠٤٦) فدانًا. كما بلغ المعدل السنوي للتعدي على الأراضي الزراعية في دلتا مصر ومصر الوسطى ومصر العليا حوالي (٤٣.١، ٤٩.٥، ٤١.٢) فدانًا على التوالي قبل الثورة، وارتفع بعد الثورة إلى (٧١٢.١، ٤٠٥.٨، ٣٥٤.٥) فدانًا على التوالي. وأوصت الدراسة بضرورة الحد من التعدي على الأراضي الزراعية، لزيادة الإنتاج الزراعي المصري، ورفع معدلات الاكتفاء الذاتي من السلع الزراعية في مصر، وخفض العجز في الميزان التجاري الزراعي، والحد من مشكلة البطالة في المناطق الريفية.

- ركزت دراسة (هايدي أحمد، وعبير محمد (٢٠١٦م).) على تأثير التعدي العمراني على الأراضي الزراعية في (١٤) مدينة مختارة في دلتا النيل. وأوضحت نتائج الدراسة أن النمو السكاني في مدن دلتا النيل وما حولها من مناطق زراعية في العشرين سنة الأخيرة سببا مباشرا في تناقص الأراضي الزراعية بفعل الزحف العمراني عليها. وعلى الرغم من انخفاض معدلات الأمية في كثير من مدن الدلتا المختارة، وانخفاض معدلات البطالة في بعض هذه المدن، إل أن تناقص الأراضي الزراعية بهذه المدن نتيجة الزحف العمراني أثر سلبا على انخفاض معدلات التنمية بهذه المدن.
- أوضحت دراسة (Song, J. et al (2016)) بعنوان: "تحليل تأثير الطرق السريعة المرتبطة بفقدان الأراضي الزراعية في ظل التوسع الحضري السريع" أن إنشاء الطرق السريعة أدى إلى تسريع النمو الحضري وإحداث تغييرات مباشرة وغير مباشرة في استخدام الأراضي. وركزت الدراسة على رصد أثر الطرق السريع على تناقص الأراضي الزراعية بمنطقة سهل هانغ جيا بالصين وخصوصا في الفترة (١٩٩٠-٢٠١٠) حيث حدثت خسائر جسيمة في الأراضي الزراعية بدايةً في المناطق الحضرية، ثم امتدت إلى المناطق الريفية. علاوةً على ذلك، وجد أن التوسع المتقطع للأراضي المبنية قد بعثر الأراضي الزراعية في المناطق الريفية ومنطقة تأثير الطرق السريعة.
- استخدم (Radwan, T. M. et al. 2019) في دراسته بعنوان: "خسارة دراماتيكية للأراضي الزراعية بسبب التوسع الحضري تهدد الأمن الغذائي في دلتا النيل بمصر (٢٤) خريطة لاستخدام الأراضي في الفترة من ١٩٩٢-٢٠١٥م لرصد وتحليل التغير في مساحة الأراضي الزراعية. وظهرت النتائج أن ٧٤٦٠٠ هكتار من الأراضي الزراعية الخصبة في دلتا النيل فقدت بسبب التوسع الحضري على مدى فترة ٢٤ عامًا بمعدل متوسط قدره ٣١٠٨ هكتارًا سنويًا. كما استخدم نموذج Cellular Automata-Markov المتكامل (CA-Markov) لمحاكاة سيناريوهات

مستقبلية بديلة لتغيير استخدام الأراضي فتبين أن حوالي ٨٧٠٠٠ هكتار من الأراضي من الأراضي الزراعية ستتحول إلى مناطق حضرية بحلول عام ٢٠٣٠، مما يشكل تهديدًا لاستدامة القطاع الزراعي والأمن الغذائي في مصر.

- تشير دراسة (Bacior, S. et al (2022)) إلى ضرورة نمو وتوسعة شبكة الطرق السريعة في بولندا نظرًا لزيادة استخدام المركبات، والجهود المبذولة لتحسين السلامة على الطرق، والاحتياجات الناتجة عن التنمية الاقتصادية وكفاءة النقل. وبينت الدراسة إلى إمكانية تحديد الأثر السلبي للطريق السريع على الحيازات الزراعية المجاورة له. ومعالجة هذه الآثار السلبية المتمثلة في تناقص الأراضي الزراعية قبل تصميم مسارات الطرق السريعة وبداية إنشائها من خلال تقييم تأثير الطريق السريع على الأراضي الزراعية باستخدام ملفات GML لجمع البيانات تلقائيًا لإجراء الحسابات من خلال استخدام الطبيعة الخطية للطريق السريع. ثم معالجة البيانات وتحليلها لتحديد موقع الطريق السريع في المكان الأمثل.
- هدفت دراسة (شيماء محمد حمدي درباله، وأسامه حلمي محمد (٢٠٢٢)). إلى معرفة كيف تؤثر الطرق الدائرية حول القاهرة الكبرى على دعم التنمية. وخلصت إلى أن الطرق الدائرية تلعب دورًا رئيسيًا في توجيه النمو العمراني، حيث تساعد في زيادة مساحات التنمية وتقليل معدلات الهجرة العشوائية. كما أشارت النتائج إلى أهمية تنوع استخدامات الأراضي، ورفع مستوى البنية التحتية، وجذب الاستثمارات إلى المناطق الجديدة.
- اهتمت دراسة (شيماء خليل سالم جمعة (٢٠٢٤)). برصد تناقص مساحة الأراضي الزراعية بريف مركز المحلة الكبرى باستخدام تقنيات الاستشعار عن بُعد ونظم المعلومات الجغرافية. وتشير نتائج الدراسة إلى تناقص الأراضي الزراعية بمقدار (١٢٩١٦.٣ فدان) خلال الفترة ١٩٩٦-٢٠٢٣.
- تناولت دراسة (عبير ابراهيم على المغربي وزمزم مرعي احمد درويش (٢٠٢٤)). الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بثنية قنا خلال الفترة من ١٩٨٤ : ٢٠٢٤م، وخلصت إلى أن الزحف العمراني أدى إلى تناقص مساحة الأراضي الزراعية، وقلة الإنتاج، وظهور المناطق العشوائية، وتبوير الأراضي الزراعية، ولمعالجة هذه الآثار السلبية تم عمل ملائمة مكانية لاختيار أنسب الأماكن للتوسع العمراني المستدام بثنية قنا.
- أظهرت نتائج دراسة (Alkhawaga, A. et al. 2025) عن تقييم التغيرات في استخدامات الأراضي والغطاء الأرضي لمحافظة كفر الشيخ، مصر، باستخدام الاستشعار عن بعد أن محافظة كفر الشيخ فقدت حوالي ٩١.٥ كيلومترًا مربعًا من الأراضي الزراعية بين عامي ٢٠١٠ و ٢٠١٨. مما يشير إلى أن محافظة كفر الشيخ تعاني في هذه الفترة من زحف عمراني سريع وغير منظم،

أدى إلى تناقص المساحة الزراعية بها بمعدل سنوي بلغ نحو ٠.٤٪. وقد حسن استخدام مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) دقة التصنيف الإجمالية بنسبة ٤.٤٪. وأوصت الدراسة بضرورة التقييم الدوري لاستغلال الأراضي واستخدامها، باستخدام بيانات استشعار عن بعد عالية الدقة المكانية.

تساؤلات الدراسة:

التساؤل الرئيس هو: ما أثر طريق شبرا بنها الحر المباشر وغير المباشر في التغير في مساحة الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة؟ وما العوامل الرئيسة في هذا التغير؟

أهداف البحث:

يهدف هذه البحث إلى رصد وتحليل التغير في مساحة الأراضي الزراعية والعوامل الرئيسة المؤثرة فيها على جانبي طريق شبرا بنها الحر، باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

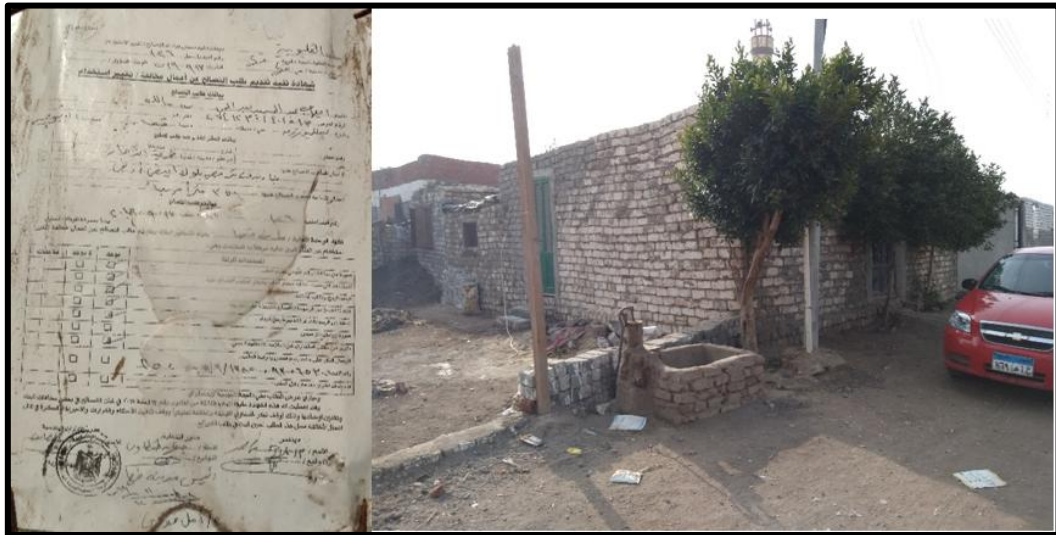
منهجية البحث وطريقته

خطوات البحث ومراحله:

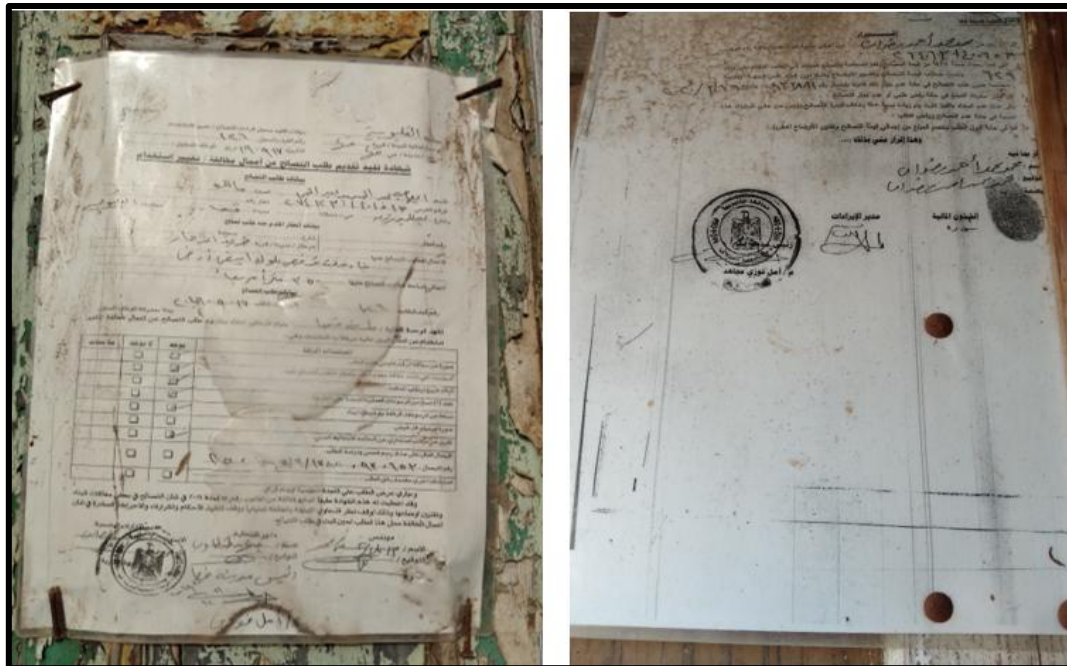
المرحلة الأولى: واختصت بجمع البيانات المكانية: والتي اعتمدت بشكل أساس على بيانات القمر الصناعي الفرنسي (SPOT 6) والقمر الصناعي (Sentinel-2A & Sentinel-2B). وهي بيانات مكانية عالية الدقة. والبيانات الوصفية عن منطقة الدراسة، وإجراء زيارة ميدانية استكشافية لمنطقة الدراسة، كما تجدر الإشارة إلى أن منطقة الدراسة كانت ضمن خط سير رحلة العمل اليومية للباحث من مدينة القاهرة إلى مدينة شبين الكوم عبر طريق شبرا بنها الحر منذ بداية افتتاحه إلى اليوم، ومع مرور الوقت كان الباحث مهتم بدراسة التغير في مساحة الرقعة الزراعية والعمرانية على جانبي الطريق في الذهاب والإياب، وكان يتوقف كثيرا على الطريق ليشاهد ويوثق عملية التعدي على الأراضي الزراعية فوتوغرافيا. وبعد عملية جمع البيانات تمت عملية إدخال البيانات وحفظها في برنامج (ArcGIS Pro)، وتمت بعض المقابلات الشخصية مع بعض الأهالي والمسؤولين بمراكز مدن قها، وقلوب، وبنها. وتم في هذه المرحلة التحضير لعمل الاستبانة، وإعداد خريطة الأساس.

المرحلة الثانية: وركزت على الدراسة الميدانية في الفترة من مايو ٢٠٢٥ إلى أغسطس ٢٠٢٥م وتم توزيع الاستبانة التي ركزت على جميع ملاك المباني في المناطق التي تم فيها التعدي على الأراضي الزراعية، ولم يجد الباحث أدنى صعوبة في الوصول إلى أي منطقة على الجانب الشرقي والغربي لطريق شبرا بنها الحر وكانت المداخل والمخارج من طريق القاهرة الإسكندرية الزراعية من الطرق المتفرعة منه إلى داخل منطقة الدراسة سواء في نطاق الهوامش الريفية الحضرية شرق مدينة قها غرب وشرق طريق شبرا بنها الحر حيث شهدت هذه المنطقة ميلاد عزب ومتناثرات عمرانية مستحدثة بعد الافتتاح الرسمي للطريق في ٨ يناير ٢٠١٨م. وتوضحها الصور: (١،٢،٣) التي توثق نموذج

من المباني غير الشرعية والتي اتمت عملية التصالح على المخالفة بالتعدي على الأراضي الزراعية بعزبة الأرنبطة. ونفس الوضع شرق مدينة بنها أيضا نجد كثافة أيضا لميلاد عزب ومتناثرات سكنية مستحدثة. وركزت أسئلة الاستبانة على مصادر تمويل البناء، كما تم توثيق عملية التعدي بالبناء أو التبوير على الأراضي الزراعية شرق وغرب طريق شبرا بنها الحر كما توثقها الصور التالية من رقم: (٤ - ١٣).



صورة (١): أحد المباني المخالفة بالتعدي على الأراضي الزراعية بعزبة الأرنبطة التابعة لمدينة قها. ويلاحظ أن مساحة المنزل لا تتعدى خمسون متر، وفي شهادة التصالح ٣٥٠ متر. علما المباني التي تظهر بالصور وجميع المباني بالعزبة مخالفة بالتعدي على الأراضي الزراعية.



صورة (٢): إقرار بالتصالح على مخالفة التعدي على الأراضي الزراعية لحين إتمام إجراءات التصالح (في يمين الصورة)، شهادة بالتصالح على مخالفة التعدي على الأراضي الزراعية (في يسار الصورة).



صورة (٣): جميع المباني في الصورة مخالفة بالتعدي على الأراضي الزراعية، وهناك وسيلتان لنقادي الإزالة، اما أن يتم تعليق أصل شهادة التصالح أو إقرار التصالح كما وضحته الصورة (١)، أو كما توضحه هذه الصورة يكتب مالك المبنى على أحد جدران المبنى بخط واضح رقم التصالح وسنة التصالح.



صورة (٤): أحد المباني المخالفة بالتعدي على الأراضي الزراعية شرق مدينة قها، وبجواره قطعة أرض مسورة مخطط البناء عليها، ظاهرة منتشرة في معظم المناطق الزراعية أسفل طريق شبرا بنها الحر. ومادة البناء الرئيسية وخصوصا في الوقت الحالي الطوب أو البلوك الأبيض، يليها الطوب الأحمر، وطريق البناء هي الحوائط الحاملة.



صورة (٥): تنوع أنماط البناء المخالف بالتعدي على الأراضي الزراعية شرق قرية مشتهر غرب طريق شبرا بنها الحر، مباني سكنية ومخازن، وزرائب في الجزء الأمامي من الصورة.



صورة (٦): نمطان من العمران عمران (غرب طريق شبرا - بنها الحر) رأسي قبل إنشاء الطريق في الجزء الخلفي من الصورة وطريقة بناء هيكل خرساني ومادة البناء الطوب الأحمر، وعمران أفقي بعد إنشاء الطريق في الجزء الأمامي من الصورة ونمط البناء حوائط حاملة ومادة البناء الطوب الأبيض مختلط مع بعض المباني القليلة بالطوب الأحمر.



صورة (٧): التعدي بالبناء المخالف على الأراضي الزراعية بالقطاع الجنوبي شرق طريق شبرا - بنها الحر وتظهر المباني (سكني ومخازن وزرائب) في شكل متصل لتشكل نواة لعمران شريطي غير متصل.



صورة (٨): مبنى سكني مخالف وملاصق له مبنى غير مكتمل من الطوب الأبيض ويجرى له إجراءات التصالح، وهي ظاهرة منتشرة للتعدي على الأراضي الزراعية.



صورة (٩): تآكل الرقعة العمرانية نتيجة زحف العمران شرق قرية مشتهر في القطاع الأوسط
بغرب طريق شبرا - بنها الحر.



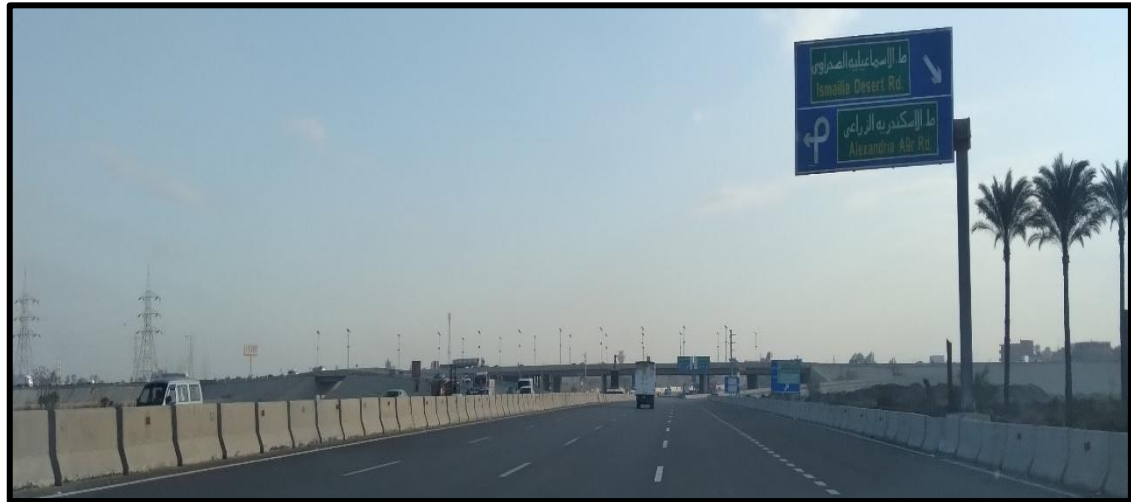
صورة (١٠): محاولات التسوير والتبوير للأراضي الزراعية بالقطاع الجنوبي غرب طريق شبرا - بنها الحر بقسم
قها تمهيدا للبناء عليها، ظاهرة منتشرة بمنطقة الدراسة.



صورة (١١): مباني مخالفة بالبناء على الأراضي الزراعية تم استخراج شهادة تصالح لها بالقطاع الجنوبي غرب
طريق شبرا - بنها الحر، مشهد متكرر على جانبي الطريق من بدايته عند قريتي كوم أشفين وميت حلفا بمركز
قليوب حتى قريتي منية السباع ومنشأة بنها بمركز بنها.

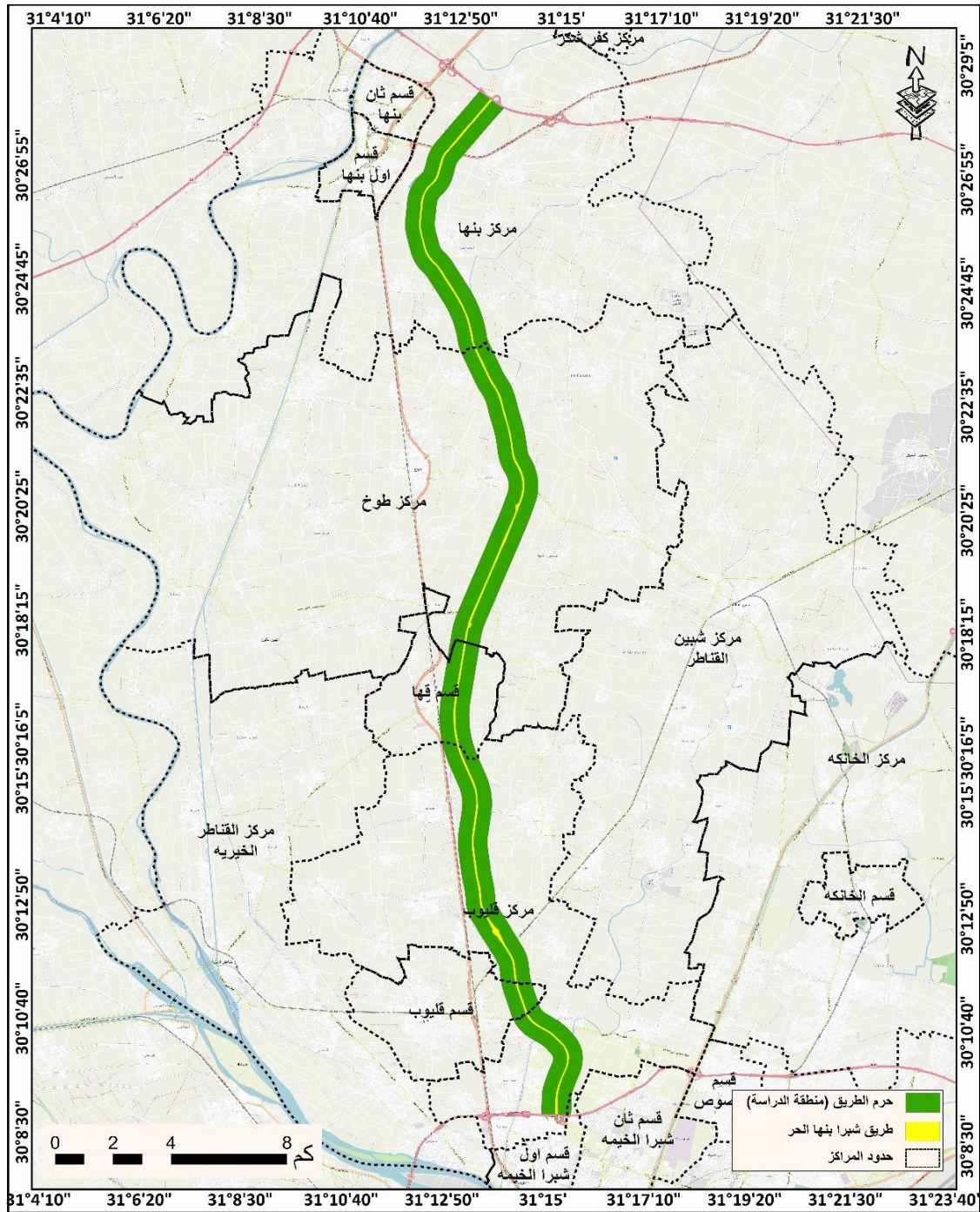


صورة (١٢): مباني مخالفة بالتعدي على الأراضي الزراعية عند الكيلو ١٨ بغرب طريق شبرا بنها الحر (الصورة في اليمين) وتظهر مزرعة دواجن من طابقين في الصورة في اليسار بنيت على الأراضي الزراعية غرب الطريق.



صورة (١٣): طريق شبرا - بنها الحر في نهاية القطاع الشمال بمركز بنها وفي شرق الطريق زمام قرية منية السباع وغرب الطريق زمام قرية منشأة بنها، قبل تقاطع بالطريق الإقليمي الذي يظهر بالصورة.

المرحلة الثالثة: وتم فيها دمج البيانات الوصفية والبيانات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية ببرنامج ArcGIS Pro وأهم الملاحظات أن الباحث أعتمد عملية التفسير البصري للمرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة وما صاحبها من عملية ترقيم للطبقات المطلوبة وأهمها طريق شبرا بنها الحر الأساسي وطريق الخدمة أسفل طريق شبرا بنها الحر والموازي له في الجانبين الشرقي والغربي. والأراضي الزراعية العمران والطرق والترع والمصارف نظرا لطبيعة منطقة الدراسة التي حددها الباحث بنطاق نفوذ شرق وغرب الطريق بحوالي نصف كيلو ليصل عرض حرم الطريق (Buffer Zone) إلى واحد كيلو متر وبطول الطريق البالغ ٤٠ كيلو متر. كما يتضح من شكل (١) حيث لم تعط عملية التصنيف بإشراف أو بدون إشراف نتائج مرضية. كما تم استخدام الأسلوب الكمي والأسلوب الكارتوجرافي المتمثل في مخرجات نظم المعلومات الجغرافية (Lay out View) ببرنامج (ArcGIS Pro) من حيث الألوان وترتيب الطبقات ونمط وحجم الخط المستخدم.



شكل (١) منطقة الدراسة.

المنهج المتبع في الدراسة:

اتبعت الدراسة منهجا جغرافيا يجمع بين عدد من المناهج لتحقيق أهداف البحث وخصوصا المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التاريخي والمنهج أو المدخل السلوكي ونظريتي الحركة والصراع لفحص عملية التغير في مساحة الأراضي الزراعية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وبيانات الاستشعار عن بعد عالية الدقة المكانية، ودراسة ميدانية مسحية بنظام الحصر الشامل.

خطة البحث

ركزت هذه الدراسة بشكل رئيس على رصد وتحليل التغير في مساحة الأراضي الزراعية والعوامل المؤثرة فيها من خلال ما يلي:

المبحث الأول: نشأة طريق شبرا بنها الحر.

المبحث الثاني: الوضع القائم عند إنشاء الطريق عام ٢٠١٥م.

المبحث الثالث: التغير في مساحة الأراضي الزراعية بعد إنشاء الطريق في الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٥م).

المبحث الرابع: العوامل المؤثرة في عملية التغير في مساحة الأراضي الزراعية.

الخاتمة: النتائج والتوصيات.

المبحث الأول: نشأة طريق شبرا بنها الحر

افتتح طريق شبرا بنها الحر بشكل رسمي في ٨ يناير ٢٠١٨م، ولكن لا يوجد مصدر رسمي يحدد بداية إنشاء الطريق^٢، وتوثق المرئيات الفضائية بداية العمل في إنشاء الطريق في يوليو ٢٠١٥م. حيث تم حفر الجزء الجنوبي من الطريق من بداية كوبري أم الدنيا (ناحية ام بيومي) عند تقاطعه مع الطريق الدائري إلى قرية كوم أشفين بمركز قليوب. وفي فبراير ٢٠١٦م تم تكملة حفر الطريق حتى قرية الشموت بمركز بنها. وفي أغسطس ٢٠١٦م اكتملت أعمال الحفر بالطريق بالكامل بالتزامن مع أعمال الحفر بالطريق الإقليمي، وظهرت أعمال الحفر والردم بشكل واضح على المرئيات الفضائية للقمر الصناعي الفرنسي (SPOT 6) والقمر الصناعي (Sentinel-2A & Sentinel-2B). وبلغ طول الطريق ٤٠ كم، وعرضه ٤١ مترًا، ويضم ٤ حارات مرورية في كل اتجاه. وبلغ متوسط حجم حركة المرور اليومية ٦٠,٠٠٠ سيارة، وبلغ متوسط زمن الرحلة ٢٥ دقيقة. ويتضمن الطريق ٣٨ كوبري، و ٢٤ نفقًا، وبلغت تكلفة إنشاء الطريق ٣.٢ مليار جنيه. وقد شُيّد الطريق بهدف المساهمة في تخفيف الازدحام المروري على كل من الطريق الدائري للقاهرة الكبرى وطريق شبرا-بنها القديم. ويربط الطريق عدة طرق رئيسية ببعض محافظات وسط وشرق الدلتا، والقاهرة، والإسكندرية. وهذه الطرق هي: الطريق الدائري القاهرة الكبرى، والطريق الدائري الإقليمي، وطريق القاهرة / الإسكندرية الزراعي وطريق بنها / المنصورة، وطريق منيا القمح / الزقازيق. (الموقع الرسمي لرئاسة الجمهورية (٢٠١٨م)).

وبخلاف خصائص الطريق كالتطول والعرض والأعمال الصناعية وتوفير زمن الرحلة. يتميز الطريق بخصائص أخرى مهمة هي مستوى السلامة والأمان العالي نتيجة التصميم الآمن للطريق

^٢ المصدر الوحيد لبداية العمل في طريق شبرا بنها الحر تقارير صحفية مع بعض المسؤولين بوزارة النقل والشركة الوطنية للطرق وتصريحات وزارية لوسائل إعلام موثوقة مثل الأهرام واليوم السابع، وتتباين هذه المصادر فيما بينها عن تاريخ الإنشاء، ولكنها تشير إلى عام ٢٠١٥ أو ٢٠١٦م.

وخلوه من التقاطعات المرورية، مع وجود العلامات الإرشادية والإنارة، ونظام النقل الذكي المزود بكاميرات مراقبة عالية التقنية، وشاشات عرض توضح حالة الطريق وحالة الطقس المتعلقة بعملية السلامة والأمان على الطريق. وتتوفر الخدمات على الطريق بعد منطقة الكارثة مباشرة والتي تبعد عن بداية الطريق عند كوبري، أم الدنيا بناحية، أم بيومي بحوالي ٨ كيلو متر. حيث توجد محطتان للتزود بالوقود، إحداهما على يمين الطريق والأخرى على يسار الطريق، ومحطة الوقود جزء من منطقة خدمية متكاملة تتضمن كافتريات وماركت وورش لصيانة السيارات وماكينات صراف آلي ومسجد ودورات مياه، كما تضم نقطة إسعاف وتمركزات أمنية ومرورية لخدمة المسافرين. كما توجد منطقة دوران للخلف قبل الكارت تمكن المسافرين من الرجوع واستخدام طرق بديلة في حالات الشبورة التي تتطلب غلق الطريق بشكل كلي من الاتجاهين. وعلى بعد حوالي ١٧ كيلو من منطقة الخدمات الأولى توجد منطقة خدمات ثانية توجد بها نفس الخدمات تقريبا باستثناء ماكينات الصراف الآلي. ويوجد أسفل الطريق وبموازاته طريق خدمة على كلا جانبي الطريق وبعض الطرق الجانبية والفرعية المرتبطة بطريق الخدمة يصل عرضها من ٤ إلى ١٢ متر وبعضها مسفلت والبعض الآخر ترابي لتسهيل الحركة المرورية ونقل الركاب والسلع أسفل الطريق. وتكمن أهمية الطريق في تحسين الحركة المرورية، إذ يمثل شرياناً حيوياً يربط شمال القاهرة والجيزة بالدلتا، كما ساهم الطريق في تخفيف الضغط المروري على طريق القاهرة - الإسكندرية الزراعي، وارتبط بشكل مباشر بكل من الطريق الدائري عند كوبري "أم الدنيا" (أم بيومي سابقاً) بشبرا والطريق الدائري الإقليمي بينها دون الدخول إلى الكتل السكنية للقرى أو المدن القريبة منه.

المبحث الثاني: الوضع القائم عند إنشاء الطريق عام ٢٠١٥م

حددت الدراسة النطاق الجغرافي (حرم الطريق) Buffer Zone بعرض مقداره واحد كيلو متر وبطول امتداد طريق شبرا بنها الحر (٤٠ كيلو متر). وبلغت بذلك مساحة منطقة الدراسة (حرم الطريق) نحو (٩٤٨٦.٤ فدان) التي تم استخراجها بواسطة برنامج ArcGIS Pro من خلال القائمة (Selection) ثم اختيار (Select By Attributes) ثم اختيار (Statistics). وبنفس الخطوات تم استخراج كل من مساحة الأراضي الزراعية والمساحة العمرانية للتجمعات العمرانية داخل نطاق حرم الطريق. وبلغت مساحة الأراضي الزراعية نحو (٨٨٢٠.٦٢ فدان)، وكما يتضح من الجدول (١) أن مساحة الأراضي الزراعية لم تكن متماثلة شرق الطريق وغربه فقد بلغت مساحة الأراضي الزراعية في شرق الطريق (٤٣٦٣.٤٦ فدان) وفي المقابل بلغت مساحة الأراضي الزراعية في غرب الطريق (٤٤٥٧.١٦ فدان).

وهذا يشير إلى أن مساحة الأراضي الزراعية غرب الطريق أكبر من مثيلتها شرق الطريق. ويرجع عدم تساوى مساحة الأراضي الزراعية على جانبي الطريق الشرقي والغربي داخل حرم الطريق إلى أن الطريق ذاته رغم تساوى جانبي الطريق الشرقي والغربي الرئيسيان إلا أن طريق الخدمة أسفل طريق شبرا بنها الحر والموازي له لم يكن متساو على طول امتداد طريق شبرا بنها الحر فيتسع ويضيق حسب الأعمال الصناعية والانشائية التي صاحبت إنشاء الطريق وهذا يفسر عدم تماثل المساحة الزراعية شرقي الطريق وغربه داخل النطاق الجغرافي (حرم الطريق).

وبلغت المساحة العمرانية الريفية والحضرية داخل النطاق الجغرافي لحرم الطريق نحو (٦٦٥.٧٨ فدان). ويتضح أن المساحة العمرانية في شرق الطريق أكبر من المساحة العمرانية في غرب الطريق. إذ بلغت المساحة العمرانية في شرق الطريق نحو (٣٦١.٨٨ فدان)، وفي غرب الطريق نحو (٣٠٣.٩٠ فدان).

جدول (١) المساحة الزراعية، والكتلة العمرانية

اجمالي مساحة النطاق الجغرافي (حرم الطريق) عام ٢٠١٥م.

النطاق الجغرافي (حرم الطريق)	المساحة بالفدان	الاجمالي بالفدان
المساحة الزراعية شرق الطريق ٢٠١٥	٤٣٦٣,٤٦	
المساحة الزراعية غرب الطريق ٢٠١٥	٤٤٥٧,١٦	٨٨٢٠,٦٢
الكتلة العمرانية شرق الطريق ٢٠١٥	٣٦١,٨٨	
الكتلة العمرانية غرب الطريق ٢٠١٥	٣٠٣,٩٠	٦٦٥,٧٨
النطاق الجغرافي شرق	٤٧٢٥,٣٤	
النطاق الجغرافي غرب	٤٧٦١,٠٦	٩٤٨٦,٤

المصدر: من اعداد الباحث اعتمادا على:

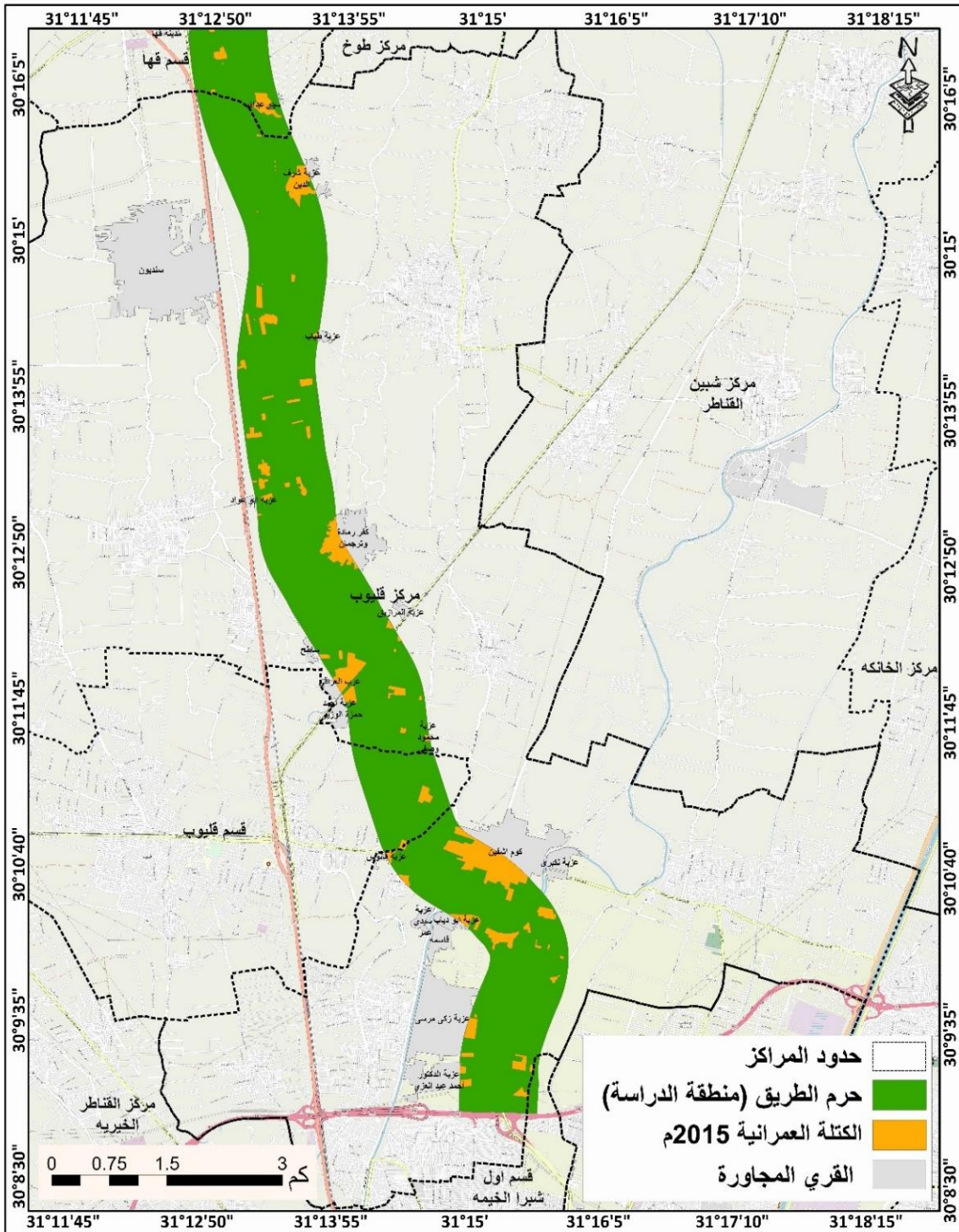
تحليلات نظم المعلومات الجغرافية لبيانات الاستشعار عن بعد يوليو ٢٠١٥م باستخدام برنامج ArcGIS Pro.

ويعرض الشكل (٢) للوضع القائم في القطاع الجنوبي من الطريق الذي يمر بمركزي قليوب وقها، وتحديدًا من بداية الطريق عند كوبري أم الدنيا مع تقاطعه مع الطريق الدائري حتى قريتي طنان وسنديون وعزبة شرف الدين بمركز قليوب. كما يعرض الشكل (٣) للوضع القائم في القطاع الأوسط من الطريق الذي يمر بمركزي قها وطوخ. والشكل (٤) الذي يعرض للوضع القائم في القطاع الشمالي من الطريق الذي يمر بمركزي طوخ وبنها، وتحديدًا من عزبة أبو اسماعيل وقرية كفر فرسيس إلى نهاية الطريق عند قريتي منية السباع ومنشأة بنها التابعة للوحدة المحلية شبلنجة بمركز بنها عند التقاء طريق شبرا بنها الحر بالطريق الإقليمي. ومن تحليل الأشكال الثلاثة ومن تحليلات نظم المعلومات الجغرافية لبيانات الاستشعار البيانات للوضع القائم ٢٠١٥م، تتضح بعض الحقائق التالية:

١- بلغ عدد القرى القريبة من جانبي طريق شبرا بنها الحر الشرقي والغربي (٢٦ قرية) منها عدد (٦ قرى) يدخل جزء منها في النطاق الجغرافي لحرم الطريق (منطقة الدراسة) وهي من الجنوب للشمال قرية كوم أشفين وقرية كفر رمادة وقرية مشتهر بشرق الطريق وقرية ميت حلفا وقرية مشتهر وقرية كفر العرب ومدينة قها بغرب الطريق. ويبلغ عدد العزب القديمة وهي النمط العمراني السائد بمنطقة الدراسة (٦٤ عزبة) مثل عزبة الصياد وعزبة أبو حشيش، وعزبة أبو نفر، وعزبة شرف الدين، وعزبة سيدي عبد الله وعزبة العراقي وغيرها من العزب.

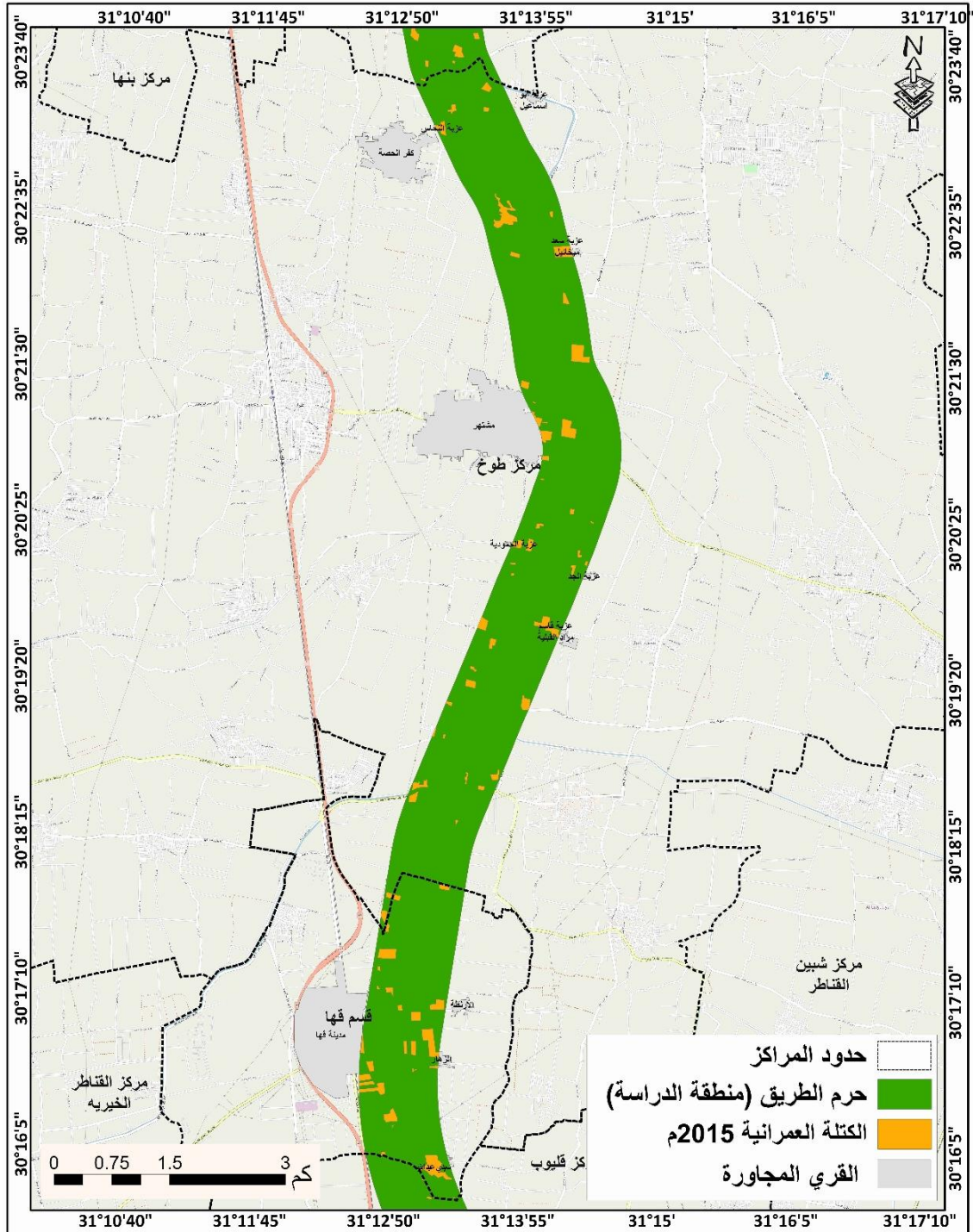
٢- يتسم العمران بالنمط القديم المندمج كما في قرية كوم أشفين شرق الطريق وقرية مشتهر غرب الطريق، ويغلب على منطقة الدراسة داخل حرم الطريق نمط العزب مثل عزبة الأرنبطة وعزبة أبو نفر وعزبة رحيم وهو النمط السائد وتتوزع أنماط العمران للعزب داخل منطقة الدراسة في ثلاثة أنماط: "نمط مدمج" متمثل في القرى القديمة مثل قرية مشتهر و"نمط شريطي" و"نمط مبعثر" وبعض المتناثرات العمرانية وهي الأنماط السائدة في العزب.

٣- نمو التوابع العمرانية (العزب) والمتناثرات العشوائية التي تمثل بداية ظهور نويات لعزب مستحدثة أو بداية ولادة عزب أو توابع جديدة كما سيظهر بوضوح بعد إنشاء الطريق في المبحث التالي.



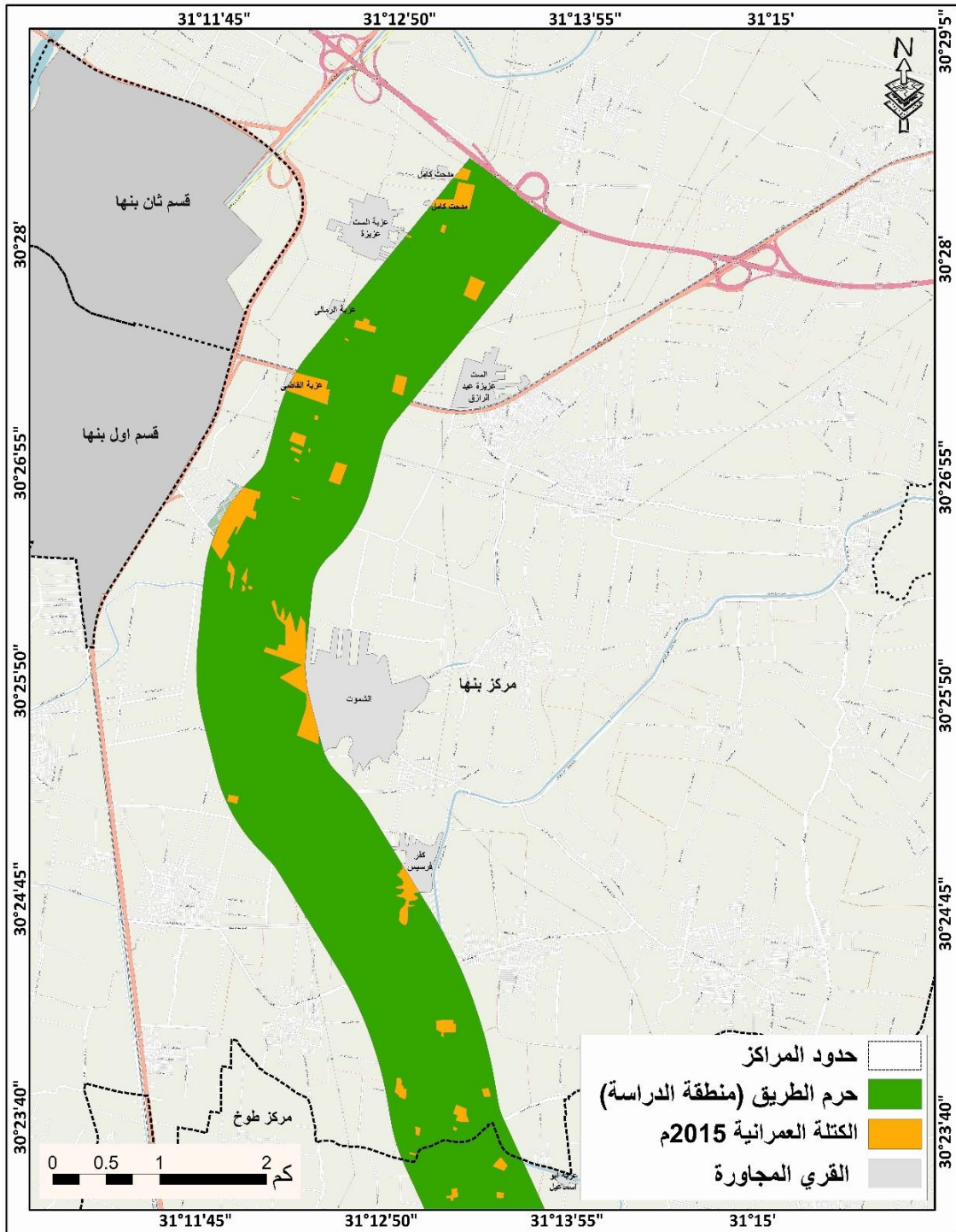
المصدر: من إعداد الباحث باستخدام برنامج ArcGIS Pro اعتمادا على:

- ١- تحليلات نظم المعلومات الجغرافية لبيانات الاستشعار عن بعد.
 - ٢- خلفية الخريطة مصدرها شركة Esri: (OpenStreetMap)
- شكل (٢) الوضع القائم بالقطاع الجنوبي من طريق شبرا - بنها الحر.



المصدر: من إعداد الباحث باستخدام برنامج ArcGIS Pro اعتماداً على:

- ١- تحليلات نظم المعلومات الجغرافية لبيانات الاستشعار عن بعد.
 - ٢- خلفية الخريطة مصدرها شركة Esri: (OpenStreetMap)
- شكل (٣) الوضع القائم بالقطاع الأوسط من طريق شبرا - بنها الحر.



المصدر: من إعداد الباحث باستخدام برنامج ArcGIS Pro اعتماداً على:

- ١- تحليلات نظم المعلومات الجغرافية لبيانات الاستشعار عن بعد.
- ٢- خلفية الخريطة مصدرها شركة Esri: (OpenStreetMap)

شكل (٤) الوضع القائم بالقطاع الشمالي من طريق شبرا - بنها الحر.

المبحث الثالث

التغير في مساحة الأراضي الزراعية بعد إنشاء الطريق في الفترة (٢٠١٥ - ٢٠٢٥م)

يركز هذا المبحث على التأثير المباشر وغير المباشر لطريق شبرا بنها الحر في تناقص الأراضي الزراعية في النطاق الجغرافي لحرم الطريق من خلال تفسير وتحليل الجدولين رقمي (٣، ٤)، والأشكال: (٥، ٦، ٧) التي تعرض للتغير في مساحة الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة، وتحليلات نظم المعلومات الجغرافية لبيانات الاستشعار عن بعد في الفترة من ٢٠١٥ - ٢٠٢٥م، وتحديد الفترة من ١٥ يوليو ٢٠١٥ حتى ٢١ فبراير ٢٠١٥م تتضح الحقائق التالية:

أولاً: تناقصت مساحة الأراضي الزراعية بمنطقة الدراسة نتيجة إنشاء طريق شبرا بنها الحر بمقدار (١٠٤٥.٨٥ فدان) وكان التأثير مباشراً حيث أنشئ الطريق على الأراضي الزراعية، وكان التأثير غير مباشر نتيجة التعدي بالبناء على الأراضي الزراعية نتيجة جذب الطريق للنمو العمراني وارتفاع سعر الأراضي رغم أن الطريق يقع أعلى الأراضي الزراعية ولا يوجد اتصال مباشر بها، وأيضاً أثر الطريق على عملية التعدي على الأراضي الزراعية بالبناء عليها لتوفر السيولة المالية نتيجة عمليات نزع الملكية وما صاحبه من تعويضات مالية كانت مصدر رئيس لعملية الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بحرم الطريق.

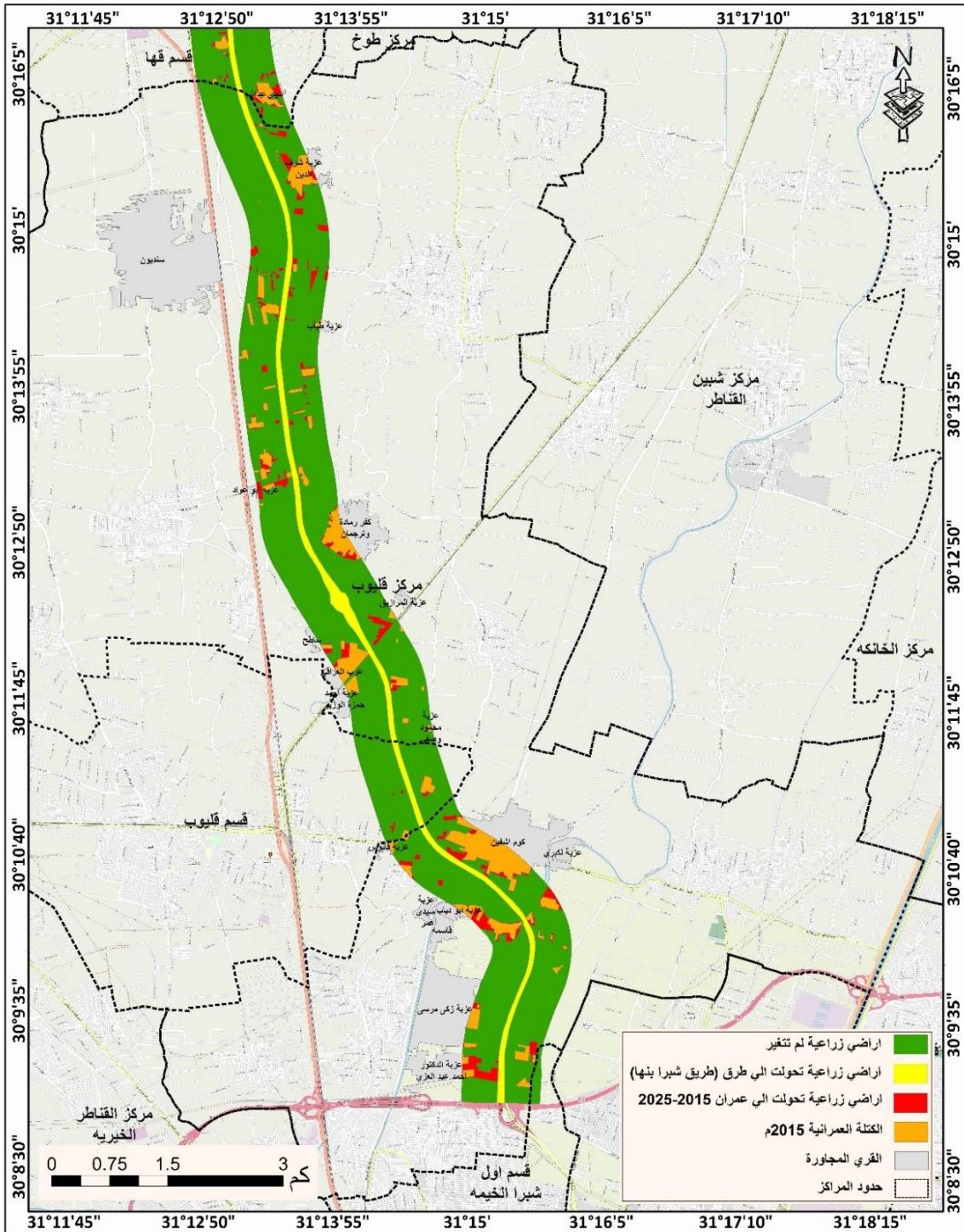
ثانياً: أراضي الزراعية تحولت إلى طرق (طريق شبرا بنها الحر) وتقدر مساحة تلك الأراضي الزراعية التي تم نزع ملكيتها لتنفيذ طريق شبرا بنها الحر بنحو ٨٠٠ فدان، وبلغ حجم تعويضات نزع الملكية ١.٩ مليار جنيه (الهيئة العامة للطرق والكباري (٢٠٢٥م). بيانات غير منشورة). وطبقاً لنتائج هذه الدراسة بلغت مساحة طريق شبرا بنها الحر بدون طريق الخدمة التي تم استخراجها بواسطة برنامج ArcGIS Pro عام ٢٠٢٥م (١.٦٤ كيلومتر مربع)، أي نحو (٣٩٠.٤٨ فدان)

وبلغت مساحة طريق شبرا بنها الحر مضافاً إليه طريق الخدمة نحو (٣٠.٠٤ كيلو متر مربع) وهو ما يقابل (٧٢٣.٤٨ فدان)، ويضاف إلى ذلك إنشاء وتوسعة بعض الطرق الجانبية التي تتعتمد على طريق الخدمة أسفل طريق شبرا بنها الحر والتي بلغت مساحتها نحو (١٨.٥٧ فدان) لخدمة السكان وحركة نقل البضائع بين المناطق الزراعية التي تقع شرق وغرب طريق شبرا بنها الحر.

ثالثاً: أراضي الزراعية تحولت إلى عمران: وقد بلغت مساحة الأراضي الزراعية التي تحولت إلى عمران كما يتضح من الجدول (٣) نحو (٣٠٣.٨ فدان) منها (١٥٦.٣٥ فدان) شرق طريق شبرا بنها الحر، ونحو (١٤٧.٤٥ فدان) غرب طريق شبرا بنها الحر. حيث إن منطقة الدراسة (حرم الطريق) أراضي زراعية من الدرجة الأولى تمثل أعلى درجات الخصوبة والإنتاجية. وهذا يشير إلى أن تأكل الأراضي الزراعية نتيجة النمو العمراني في الجهة الشرقية من الطريق أكبر النمو العمراني

في الجهة الغربية من الطريق، ويمكن تفسير ذلك بأن الجهة أو الجانب الأيمن من طريق شبرا بنها الحر أبعد عن الرقابة المحلية والجهات التنفيذية وخصوصا مركز ومدينة طوخ أو بنها أو قها من جهة ومن جهة أخرى فإن جسم الطريق مصمت وخرساني لمسافات كبيرة بين شرق الطريق وغربه ووسائل الاتصال البرية أسفل الطريق بين جانبيه الشرقي والغربي عن طريق عدد من الأنفاق التي تبعد عن بعضها بمسافات كبيرة.

رابعا: ظاهرة التتابع العمرانية (العزب) المستحدثة التي ولدت ولم تكن قائمة قبل إنشاء طريق شبرا بنها الحر فمع استمرار الزحف العمراني على الأراضي الزراعية من خلال النمو العمراني العشوائي وغير القانوني ظهرت أنماط عمرانية متباينة بين قرى قديمة نمت وامتد عمرانها داخل حرم الطريق ومن أمثلتها قرية كوم أشفين بمركز قليوب وقرية مشتهر بمركز طوخ، وقرية الشموت بمركز بنها وهي قرى نمت بمعدلات كبيرة مقارنة بباقي القرى القديمة. وهي أنماط عمرانية مندمجة، وبين نمو عمراني عشوائي للتتابع العمراني وبعض المباني المتناثرة، وبين قرى صغيرة جدا مستحدثة أو ولدت ولم تكن موجودة قبل إنشاء الطريق وهي أقرب للعزب المستحدثة أو المتناثرات الريفية الحضرية (الهوامش الريفية الحضرية) في نطاق زمام المدن وخصوصا شرق مدينة بنها وشرق مدينة طوخ وشرق مدينة قها. وهذا النمط يمثل نمو عمراني عشوائي متقطع غير متصل يغلب الاستخدام السكني به على باقي الاستخدامات التي اقتصر على الاستخدام الصناعي المتناثر في شكل ورش حرفية أو مساجد، وخدمات زراعية وخصوصا الزرائب التي يتم تحويلها إلى مباني فيما بعد، وبعض مزارع الدواجن ومحلات البقالة. أنظر الصور () وكان النصيب الأكبر للنمو العمراني والتعدي على الأراضي الزراعية متمثلا في التتابع العمرانية (العزب) والمتناثرات العمرانية في شكل مباني مبعثرة أو مباني منفردة.

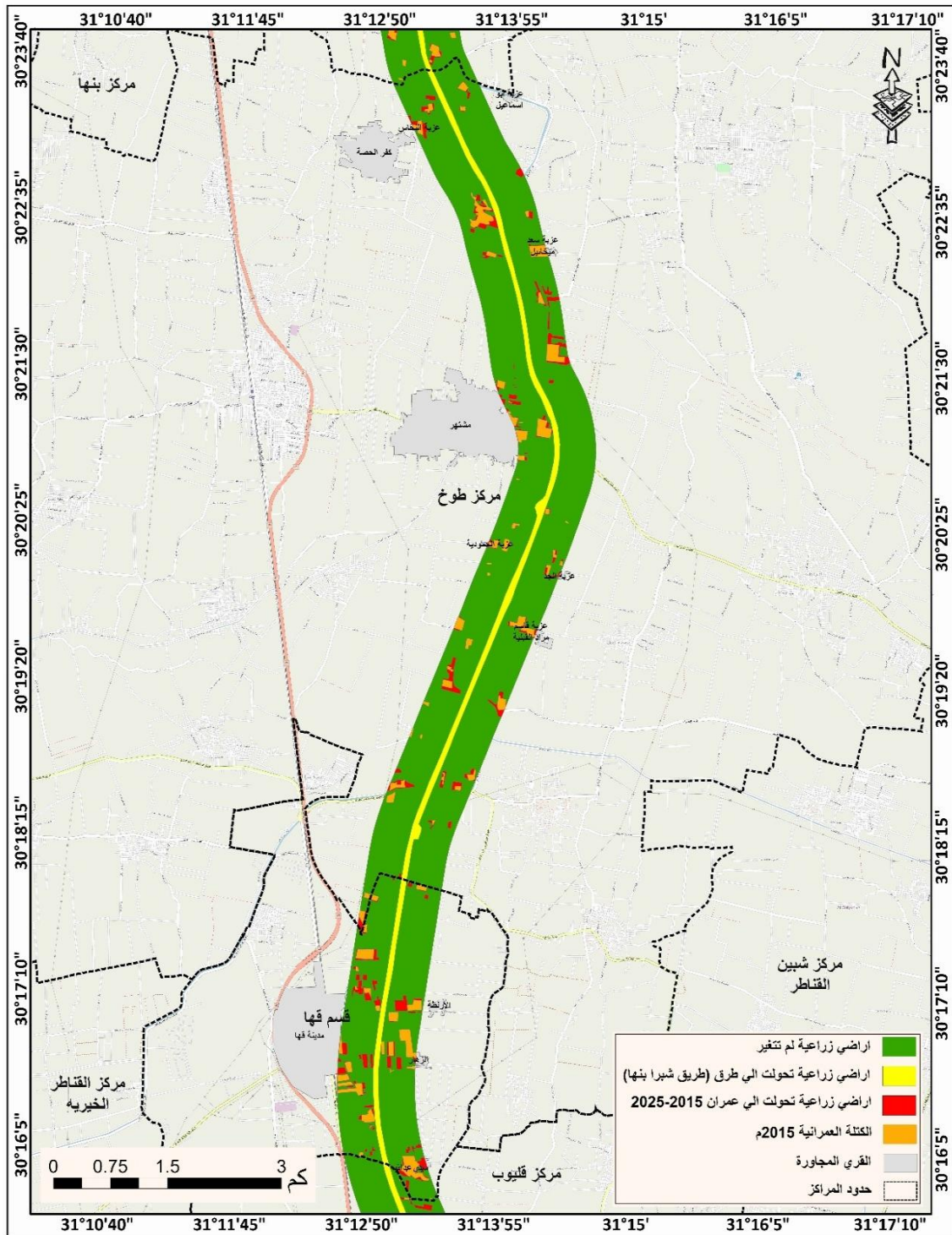


المصدر: من إعداد الباحث باستخدام برنامج ArcGIS Pro اعتمادا على:

١- تحليلات نظم المعلومات الجغرافية لبيانات الاستشعار عن بعد.

٢- خلفية الخريطة مصدرها شركة Esri: (OpenStreetMap)

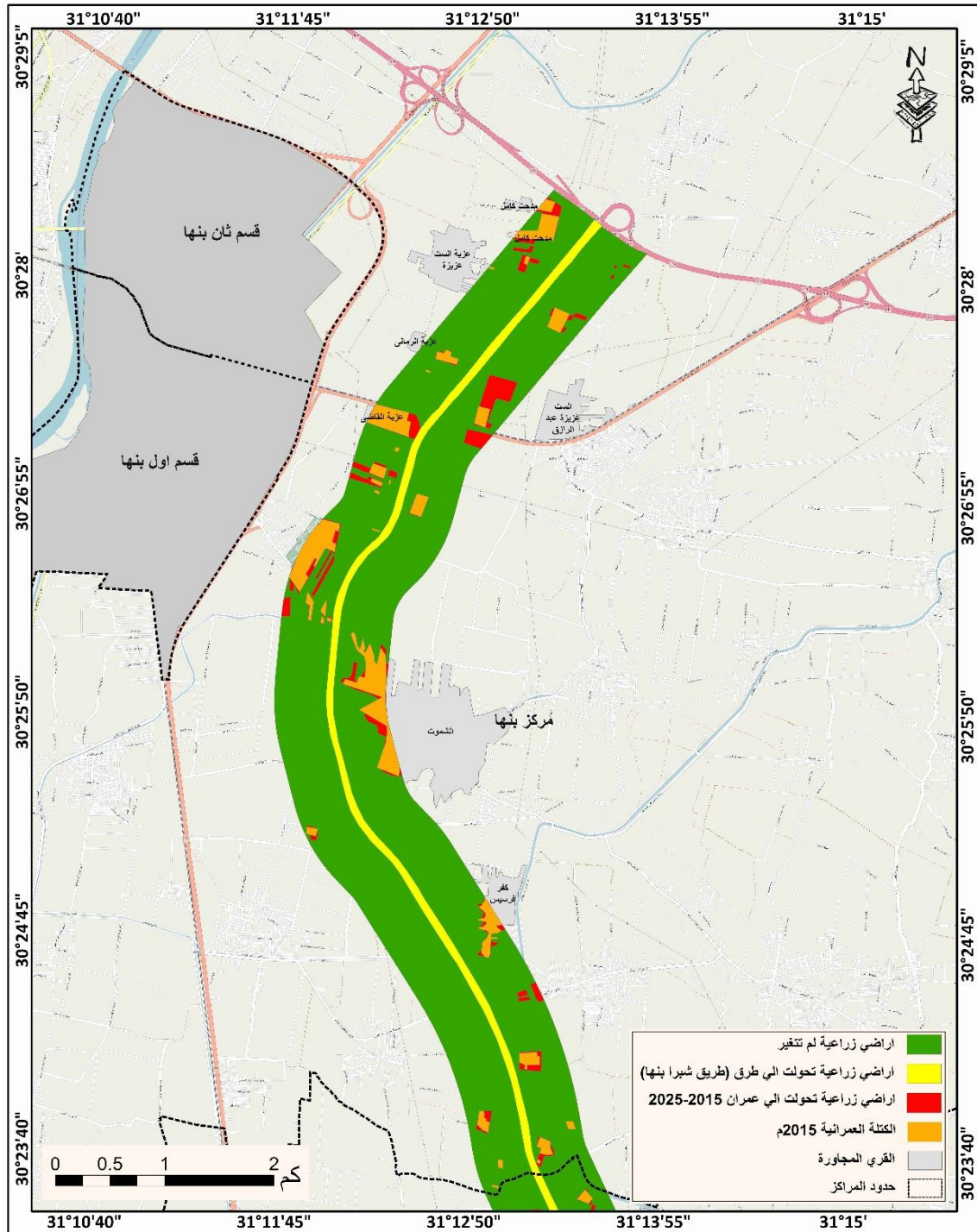
**شكل (٥) التغير في مساحة الأراضي الزراعية في الفترة من (٢٠١٥-٢٠٢٥م)
بالقطاع الجنوبي من الطريق**



المصدر: من إعداد الباحث باستخدام برنامج ArcGIS Pro اعتماداً على:

- ١- تحليلات نظم المعلومات الجغرافية لبيانات الاستشعار عن بعد.
- ٢- خلفية الخريطة مصدرها شركة Esri: (OpenStreetMap)

شكل (٦) التغير في مساحة الأراضي الزراعية في الفترة من (٢٠١٥-٢٠٢٥م)
بالقطاع الأوسط من الطريق



المصدر: من إعداد الباحث باستخدام برنامج ArcGIS Pro اعتماداً على:

١- تحليلات نظم المعلومات الجغرافية لبيانات الاستشعار عن بعد.

٢- خلفية الخريطة مصدرها شركة Esri: (OpenStreetMap)

شكل (٧) التغير في مساحة الأراضي الزراعية في الفترة من (٢٠١٥-٢٠٢٥م)
بالقطاع الشمالي من الطريق

ويتضح من تحليلات نظم المعلومات الجغرافية أن العزب المستحدثة أو التي ولدت بعد إنشاء الطريق في الفترة من (٢٠١٥ - ٢٠٢٥م) بلغ عددها في شرق الطريق (١٠ عزب) جديدة بلغت مساحتها نحو (٤٨٩١٥.٥١ متر مربع) حوالي (١٢.٠٩ فدان). وفي المقابل بلغ عددها شرق الطريق (١٨ عزبة) بمساحة إجمالية نحو (٦٩٠٠٥.٦ متر مربع) حوالي (١٧.٠٥ فدان) وغلب عليها شكل نمط العمران الشريطي غير المكتمل، ونمط العمران المبعثر، ونمط المتناثرات العمرانية، وهي أنماط تؤدي إلى سرعة تآكل الأراضي الزراعية وقلة كفاءتها وخصوصا المتناثرات العمرانية التي تتخلل الأراضي الزراعية، وخصوصا أو النمو العمراني في العزب المستحدثة نمو عمراني أفقي وعشوائي ولا تظهر لها اتجاهات معينة للنمو العمراني وغير واضح الخطة. مما يساهم ويشجع على استمرار تبوير الأراضي الزراعية وتآكلها قطعة تلو الأخرى مع مرور الوقت.

جدول (٣) المساحة العمرانية وحجم الإضافة العمرانية ومعدل النمو العمراني السنوي.

النطاق الجغرافي (حرم الطريق)	المساحة العمرانية ٢٠١٥م (فدان)	المساحة العمرانية ٢٠٢٥م (فدان)	حجم الإضافة العمرانية (فدان)	معدل النمو العمراني السنوي (%)
شرق الطريق	٣٦١,٨٨	٥١٨,٢٣	١٥٦,٣٥	٣,٦١
غرب الطريق	٣٠٣,٩٠	٤٥١,٣٥	١٤٧,٤٥	٤,٠٥
الإجمالي	٦٦٥,٧٨	٩٦٩,٥٨	٣٠٣,٨	٣,٨٣

المبحث الرابع: العوامل المؤثرة في عملية التغير في مساحة الأراضي الزراعية.

يأتي القرار السياسي والسياسة الحكومية في مقدمة العوامل التي ساهمت بشكل كبير في تناقص مساحة الأراضي الزراعية. حيث أتضح من تحليلات نظم المعلومات الجغرافية لبيانات الاستشعار عن بعد في الفترة من يوليو ٢٠١٥م، ويناير ٢٠١٨م وتحديدًا ٨ يناير ٢٠١٨ تاريخ الافتتاح الرسمي للطريق أي في مدة عام ونصف فقط تناقصت الأراضي الزراعية بنحو (٧٢٣.٤٨ فدان) هي المساحة التي أنشئ عليها طريق شبرا بنها الحر وتمثل بذلك نحو (٦٩.١٨%) من المساحة الكلية للأراضي الزراعية بمنطقة حرم الطريق. ويأتي بذلك هذا العامل في المرتبة الأولى من حيث درجة وحجم التأثير بشكل مباشر في عملية تناقص الأراضي الزراعية بمنطقة الدراسة. ويمثل بذلك الأثر الرئيس والمباشر لطريق شبرا بنها الحر في تناقص الأراضي الزراعية بمنطقة الدراسة.

ويأتي عامل نزع الملكية والتعويضات في المرتبة الثانية، حيث أدت عمليات نزع الملكية والتعويضات إلى توفير الموارد المالية اللازمة للبناء والتوسع العمراني في القرى محل الدراسة. وكان لها دور كبير في الامتدادات العمرانية في منطقة الدراسة وخصوصا للعزب والمتناثرات المستحدثة أو التي ولدت بعد إنشاء الطريق. كما اتضح من تحليل الاستبانة والمقابلات الشخصية مع ملاك المباني. إذ ركزت الدراسة الميدانية والمقابلات الشخصية العميقة والمركزة والاستبانة على سؤال رئيس يتعلق بمصادر تمويل عملية البناء على الأراضي الزراعية وأسباب البناء على الأراضي الزراعية.

ويأتي عامل التحايل بالبناء المخالف والعشوائي على الأراضي الزراعية في المرتبة الثالثة، وهي ظاهرة ملفتة للنظر على جانبي الطريق شرقا وغربا. فالمسافر على طريق شبرا بنها الحر يشاهد مباني بالطوب اللبن، أو بلوك سكنى مكون من عدد من الحجرات أو المباني الصغيرة التي لا تتعدى مساحتها خمسون مترا مربعا. كما يتضح من الصورة (١). وتسود بالمنطقة عملية التعدي بالبناء على الأراضي الزراعية بشكل سريع قد لا يتجاوز يوما واحدا أو يومين فالأمر يتعلق ببناء غرفة واحدة أو حجرتين، ويتم البناء بالطوب الأبيض أو البلوك الأبيض ورغما عن أن الطوب الأبيض يتم غالبا تصنيعه بالصعيد، وارتفاع سعر الألف طوبة منه مقارنة بالطوب الأحمر. إلا أنه مادة البناء السائدة في منطقة الدراسة، حيث تبين أنه يتميز عن الطوب الأحمر بأنه في حالة الإزالة من قبل الجهات التنفيذية المعنية يتم البناء به مرة أخرى.

ويأتي في المرتبة الرابعة عامل التمويل من مدخرات العمالة المؤقتة المهاجرة وخصوصا للدول الخليجية وعلى رأسها المملكة العربية السعودية ثم أوروبا وعلى رأسها إيطاليا. وفي المرتبة الخامسة يأتي عامل النمو السكاني، وخصوصا مع حالات الخطوبة وعقد القران وصعوبة توفير سكن بالإيجار لارتفاع سعره. ويأتي في المرتبة الأخيرة عاملي التغير في الحالة التعليمية والحالة الوظيفية. ويشير ذلك إلى أن العوامل التقليدية قل تأثيرها في عملية تآكل الرقعة الزراعية بسبب البناء المخالف عليها.

الخاتمة:

أولاً: النتائج:

خلصت الدراسة التي تناولت تأثير طريق شبرا - بنها الحر على تناقص الأراضي الزراعية إلى النتائج التالية:

- ١- تمثل الأثر المباشر لطريق شبرا - بنها الحر في تآكل حوالي (٧٠٪) من الأراضي الزراعية عالية الخصوبة والإنتاجية كأثر سلبي، في المقابل مثل هذا الطريق شريان ومحور تنمية في منطقة الدراسة وفي وسط وشرق الدلتا ومحافظة القاهرة والجيزة، حيث سهل عملية الربط وإمكانية الوصول بين محاور التنمية الرئيسة في هذا النطاق الجغرافي. وهو أثر إيجابي وتنموي، كما أنه يمثل أحد المشروعات التنموية ضمن شبكة الطرق القومية. بالإضافة إلى اختزاله وقت أو زمن الرحلة، والأمان والسلامة ووسائل النقل الذكية، وتقليل تكلفة الوقود وقطع غيار السيارة في حال اللجوء للطرق البديلة.
- ٢- يتمثل الأثر غير المباشر لطريق شبرا - بنها الحر في عمليات نوع الملكية التي قدرت بواسطة الجهة المنفذة للمشروع وهي هيئة الطرق والكباري بنحو (٨٠٠ فدان) وتعويزات بقيمة (١.٩ مليار جنية) استخدمت هذه الأموال من قبل ملاك الأراضي الزراعية التي انتزعت ملكيتها في عمليات

البناء بالتعدي على الأراضي الزراعية كما تبين من تحليل نتائج الاستبانة والمقابلات الشخصية العميقة والمركزة.

٣- تنافس السكان على البناء السريع بالطوب الأبيض في وقت قصير جدا وإعادة البناء مرة أخرى في حالة الإزالة بدون تكلفة أو عبء مادي كبير مع نقاس المسؤولين بالجهات التنفيذية شجع على استمرار ظاهرة التعدي على الأراضي الزراعية التي يمكن للمسافر عبر الطريق بمشاهدتها بوضوح.

٤- الفساد الإداري خصوصا عن إجراء التصالح حيث اتضح بشكل تم توثيقه ميدانيا أن المبني المخالف المتصالح عليه لا تتجاوز مساحته ٥٠ متر وفي وثيقة التصالح وإجراءاتها تصل مساحته إلى ٢٥٠ مترا.

ثانياً: التوصيات:

توصى الدراسة بما يلي:

١- إنشاء نظام شامل لحماية الأراضي الزراعية لتعزيز التحكم المكاني وتخفيف الآثار السلبية الناجمة عن بناء الطرق السريعة والتعدي بالبناء، أو التوبر، أو أي شكل، أو وسيلة على الأراضي الزراعية.

٢- مراعاة حماية الأراضي الزراعية في عمليات صنع القرار وخصوصا القرار السياسي.

٣- تطوير القوانين التي تجرم البناء على الأراضي الزراعية بتعليق العقوبة وإلغاء جميع الاستثناءات بالقوانين القديمة.

٤- تحويل أي مسؤول في الجهات التنفيذية المعنية بالمحافظة، أو مراكز المدن، أو الوحدات المحلية، أو الزراعية للتحقيق في حال وجود أي مخالفة تعدى في منطقة اختصاصه.

٣- استخدام الذكاء الاصطناعي (AI) في الحد من تناقص الأراضي الزراعية من خلال تقديم حلول ذكية ومستدامة تساعد في تحسين كفاءة استخدام الأراضي الزراعية المتبقية، والحد من تناقص الرقعة الزراعية في المستقبل.

٤- استخدام أنظمة مراقبة ذكية، مرتبطة بالجهات التنفيذية المختصة بكل من إدارة التخطيط العمراني والإدارة الهندسية للتمكن تلك الجهات من تتبع عملية التعدي غير القانوني على الأراضي الزراعية في المهد لمنع التوسع العمراني غير القانوني.

٥- تدريب ورفع كفاءة العاملين بوحدة نظم المعلومات الجغرافية بمجالس المدن في نطاق منطقة الدراسة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل صور الأقمار الصناعية على مدار الساعة لتتبع أي محاولات للتعدي على الأراضي الزراعية.

المراجع والمصادر

أولاً: المراجع والمصادر العربية:

١. أحمد محمد أبو زيد (٢٠٠٦). أثر الطريق الدائري لمدينة المحلة الكبرى في نموها العمراني: دراسة جغرافية. مجلة كلية الآداب. جامعة المنصورة. العدد (٣٩). المجلد (١). ص ص ٥٧٩-٦٣٥.
٢. حنان عبد المجيد محمود الأمير (٢٠١٥): دراسة تحليلية للأثر الاقتصادي للتعدي على الأراضي الزراعية في جمهورية مصر العربية (دراسة حالة محافظة الإسماعيلية). المجلة المصرية للبحوث الزراعية. معهد بحوث الاقتصاد الزراعي. مركز البحوث الزراعية. الدقي جيزة، المجلد (٣). العدد (٩٣). ص ص ٩٦٧ - ٩٩٠.
٣. عبير إبراهيم على المغربي وزمزم مرعي احمد درويش (٢٠٢٤م): الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بمحافظتي قنا والقصر (ثنية قنا) خلال الفترة (١٩٨٤ : ٢٠٢٤م) باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. مجلة كلية الآداب جامعة الفيوم (الانسانيات والعلوم الاجتماعية) المجلد (١٦) العدد (٢) ص ص ١٩٥٧ - ٢٠٢٠.
٤. علاء محمد رشاد السبع (٢٠١٦): دراسة اقتصادية كمية لتأثير النطاق الجغرافي والمكاني على التعدي على الأراضي الزراعية في مصر خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠١٠). مجلة اتحاد الجامعات المصرية للعلوم الزراعية. جامعة عين شمس. القاهرة. مجلد (٢٤). عدد (١). ص ص ٣٧ - ٥٤.
٥. على عبد المحسن على عبد السيد (٢٠١٢): تعديات الأراضي الزراعية وأثرها على الأمن الغذائي في مصر. المجلة المصرية للبحوث الزراعية. معهد بحوث الاقتصاد الزراعي. مركز البحوث الزراعية. الدقي جيزة، المجلد (١). العدد (٩٠). ص ص ٣٩٥ - ٤١٨.
٦. حمدان سعد نجار عثمان (٢٠٢١) تحليل جغرافي لانكماش مساحة الزمام الزراعي بالنطاق الريفي/ الحضري لمدينة قنا. المجلة الجغرافية العربية. سلسلة بحوث جغرافية العدد (١٥٩) ص ص ١-٦٣.
٧. شيماء محمد حمدي درباله، وأسامة حلمي محمد (٢٠٢٢). تأثير الطرق الدائرية حول القاهرة الكبرى على دعم التنمية والحد من الهجرة العشوائية بين الأقاليم. مجلة البحوث العمرانية، كلية التخطيط العمراني والإقليمي، جامعة القاهرة، العدد ٤٣، ص ص ١-٢٢.
٨. رشا حامد سيد حسن بندق (٢٠١٨م): النمذجة الكارثوجرافية للنمو العمراني لمدينة ههيا بمحافظة الشرقية - دراسة في جغرافية المدن"، اصدار خاص، مجلة كلية الآداب جامعة طنطا، العدد الثاني والثلاثون، يناير ٢٠١٨م.
٩. عبد العظيم أحمد عبد العظيم (٢٠١٤م): الأبعاد الجغرافية لمشكلة الزحف العمراني على الأراضي الزراعية في قريتي بسطرة ومنشأة صابر بمركز دمنهور، المجلة الجغرافية العربية. الجمعية الجغرافية المصرية العدد (٦١) الجزء الأول. ص ص ١-٦٣.
١٠. أميمة فهمي مهدى (٢٠١٥م): الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بقرية منطى وميت نما وباسوس في محافظة القليوبية خلال الفترة من ٢٠٠٦ إلى ٢٠١٣م باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. المؤتمر الجغرافي الدولي العلمي الأول. اتجاهات التنمية المستدامة في الوطن العربي وآفاق المستقبل، كلية الآداب جامعة حلوان. الفترة من ٢٧ إلى ٢٩ أبريل ٢٠١٥م.
١١. الموقع الرسمي لرئاسة الجمهورية (٢٠١٨م): افتتاحات رئاسية ومشروعات قومية. إنشاء طريق "شبرا / بنها" الحر. <https://www.presidency.eg/ar>
١٢. الهيئة العامة للطرق والكباري (٢٠٢٥م). بيانات غير منشور.

ثانياً: المراجع والمصادر الأجنبية

13. Alkhawaga, A. et al (2025). Assessment of land use/land cover changes for Kafr El-Sheikh governorate, Egypt, utilizing remote sensing. Scientific Reports, 15, 12600. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-96601-7>
14. Bacier, S. et al (2022). Assessment of motorway impact on agricultural land with a simplified method and GIS data as a tool for selecting the optimal route. Sustainability, 14(24), 16410. <https://doi.org/10.3390/su142416410> MDPI
15. El- Naggar, A. (2013). Spatial and Temporal Changes in Agricultural Lands Eastern Nile-Delta, Egypt. Journal of Soil Sciences and Agricultural Engineering, 4(3), 187-201. EKB Journals
16. Mothorpe, C. et al (2013). The impact of interstate highways on land use conversion. Annals of Regional Science, 51(3), 833-870. <https://doi.org/10.1007/s00168-013-0564-2> econpapers.repec.org
17. Radwan, T. M. et al (2019). Dramatic Loss of Agricultural Land Due to Urban Expansion Threatens Food Security in the Nile Delta, Egypt. Remote Sensing, 11(3), 332. <https://doi.org/10.3390/rs11030332> MDPI
18. Song, J. et al (2016). Analyzing the impact of highways associated with farmland loss under rapid urbanization. ISPRS International Journal of Geo-Information, 5(6), 94. <https://doi.org/10.3390/ijgi5060094>

Abstract:

The Impact of the Shubra-Benha Freeway on Agricultural Land Decline Using Geographic Information Systems

This study examines the impact of the Shubra-Benha Freeway on the decline of agricultural land adjacent to it on both sides. It focuses on accurately monitoring and analyzing the change in agricultural land area and the growth of informal settlements based on a comprehensive field survey using geographic information systems and high-resolution spatial data.

The road is 40 km long, 41 meters wide, and has four traffic lanes in each direction. Daily traffic volume is 60,000 vehicles, and the average travel time is 25 minutes. The road was constructed to help alleviate traffic congestion on both the Greater Cairo Ring Road and the old Shubra-Benha Road. The road connects several major roads to some governorates in the central and eastern Delta, Cairo, and Alexandria.

The study focuses on the problem of agricultural land decline as a spatial process and analyzes the various factors affecting it. It adopts descriptive and behavioral approaches, drawing on the theories of movement and conflict and assessing the process of change in agricultural land area and the factors affecting it. Several government ministries and agencies, such as the Urban Planning Authority, the Ministry of Agriculture, and other relevant entities, are expected to benefit from the study's findings and recommendations.

Keywords:

Shubra-Benha Freeway, agricultural land decline, sustainable development, geographic information systems, urban geography.