مجلة البحث العلمي في الآداب
(مجلة علمية محكمة)
(ISSN2356-8321) (Print)
(ISSN2356-833X) (Online)
https://jssa.journals.ekb.eg/

ملاءمة الأراضى للنمو الحضرى المستقبلى في مدينة كرداسة حتى عام ٢٠٣٢ باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

د| **ليلى وحيد الدين أحمد الزيني**
أستاذ مساعد قسم الجغرافيا
كلية الدراسات الانسانية – جامعة الأزهر
lailaelzainygis@gmail.com

د| **فاطمة إبراهيم علي يوسف**
مدرس قسم الجغرافيا
كلية الدرسات الانسانية – جامعة الأزهر
fatma.youseff2016@gmail.com

تاريخ الإرسال: ٢٠٢٣/٦/٢١
تاريخ المراجعة: ٢٠٢٣/٧/٤
تاريخ القبول: ٢٠٢٣ /٧/٤
تاريخ النشر: ٢٠٢٣/٧/٥

المستخلص:

تعتبر عملية ملاءمة الأرض للنمو الحضري المستقبلي من الموضوعات الهامة في التخطيط العمراني، ويهدف البحث إلى التوصل لخريطة توضح مدى ملاءمة الأراضي للنمو العمراني المستقبلي لمنطقة الدراسة في ضوء مجموعة من المعايير المحددة طبقا للخصائص المكانية وذلك باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد وعملية التحليل الهرمي وانتقاء من هذه المناطق أفضل المواقع للنمو الحضري المستقبلي لمدينة كرداسة.

وقد أسفرت الدراسة أن المناطق الملائمة للنموالعمرانى بها لا تشكل سوى ما يقرب من ٤.٨ % من منطقة الدراسة، بينما شكلت المناطق الأقل ملائمة ٧.٥ % فى حين أن المناطق غير الملائمة للنمو الحضرى المستقبلى حوالى ٨٧.٨ % من إجمالى مساحة منطقة الدراسة. ولهذا أوصت الدراسة بالخروج إلى الظهير الصحراوي المجاور لمنطقة الدراسة .

الكلمات المفتاحية:

ملاءمة الأرض- التنمو- التحليل الهرمي

DOI: 10.21608/JSSA.2023.219283.1521

مقدمة

شهدت ومازالت تشهد معظم المدن المصرية نمواً سكانياً كبيراً، وفى ظل تنامى الزيادة السكانية بدأت تلك المدن بالنمو والتوسع عمرانياً وحضرياً دون أى تخطيط مسبق مما ترتب عليه العديد من المشاكل الإجتماعية والإقتصادية والبيئية، ومن أهم هذه المشكلات النمو الحضرى والعمرانى الكبير على حساب الأراضى الزراعية. والذى أثر بالسلب على المدن وعلى ريفها المحيط بها، حيث بلغت المساحة الإجمالية المتعدى عليها (بالتبوير، والتجريف، والبناء) على المستوى القومى نحو ٨٤٩٣٩ الف فدان من أجود الأراضى الزراعية خلال الفترة ٢٥- ١- ٢٠١١ وحتى ١٨- ١١ – ٢٠١٨، وتمثل صورة التعدى بالبناء ٥٧.٨% من إجمالى حجم مساحة التعدى خلال تلك الفترة، مما ترتب عليه تناقص نصيب الفرد من المساحة الزراعية من ٠.١٤ فدان/ للفرد عام ٢٠٠٦ إلى نحو ٠.٠٩ فدان للفرد / عام ٢٠١٧.(قنديل، ٢٠١٩، ص١٧٨١)

وتعد مدينة كرداسة أحد أهم مدن محافظة الجيزة لقربها من التجمع الحضرى للقاهرة الكبرى واتصالها به عبر مجموعة من شرايين الطرق والمحاور الإقليمية .وقد شهدت المدينة نمواً سكانياً وعمرانياً مطرد وبوتيرة سريعة مما أدى إلى نموها على حساب الأرض الزراعية التى يتم إهدارها إلى الأبد، ومن هنا تكمن أهمية الدراسة فى تتبع وتقييم مراحل النمو العمرانى للمدينة، وإبراز دور العوامل الجغرافية التى تقف وراءه وظيفياً ومكانياً، وتحديد بدائل اتجاهات التوسع العمرانى المستقبلى الملائمة لها، اعتماداً على التكامل بين نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، من أجل الحفاظ على الموارد الطبيعية المتمثلة بالأراضى الزراعية كأحد الموارد المحدودة واستخدامها بالشكل المناسب .

مشكلة الدراسة

تعانى منطقة الدراسة من الزيادة السكانية المرتفعة التى صاحبها نمو عمرانى متزايد خارج الحيز العمرانى المعتمد على حساب الأراضى الزراعية بشكل عشوائى دون أى تخطيط، وفى ظل عدم وجود ظهير صحراوى لامتصاص الزيادة السكانية المرتقبة حتى عام ٢٠٣٢، وعجز الإمكانيات من المتخللات المسموح البناء عليها طبقاً للمخطط الإستراتيجى لمدينة كرداسة لامتصاص الزيادة السكانية المرتقبة تسعى الدراسة لإجاد بدائل مقترحة لاختيار أنسب المناطق للتوسع العمرانى المستقبلى لمنطقة الدراسة.

فرضيات الدراسة

١- زيادة الحجم السكانى مستقبلاً حتى سنة الهدف ٢٠٣٢ إذا استمر معدل نمو السكان لمنطقة الدراسة على ماهو عليه.
٢- تناقص مساحة الأرض الزراعية إذا استمر تمدد النمو العمرانى بشكل عشوائى دون أى تخطيط.
٣- كفاية مساحة المتخللات المسموح البناء عليها طبقاً للمخطط الإستراتيجى لمدينة كرداسة لامتصاص الزيادة السكانية المرتقبة لسنة الهدف ٢٠٣٢.
٤- إذا توافر ظهير صحراوى للمدينة فإنه سيكون البديل الأنسب لإستيعاب الزيادة السكانية المرتقبة.

أهداف الدراسة

١. تحليل تطور النمو العمرانى لمركز كرداسة خلال الفترة ١٩٨٤-٢٠٢٢ من حيث الإضافات العمرانية. واتجاهات النمو العمرانى.
٢. تقييم المخطط الإستراتيجى لمدينة كرداسة ٢٠١٧م : ٢٠٢٧.
٣. التنبؤ المستقبلى بعدد السكان لمنطقة الدراسة لسنة الهدف ٢٠٣٢م.
٤. تقدير الاحتياجات الحالية والمستقبلية فى الأراضى الحضرية حتى عام ٢٠٣٢.
٥. تقييم ملاءمة الأراضى بمنطقة كرداسة للتوسع العمرانى المستقبلى واختيار أنسب المناطق لمواجهة النمو العمرانى المتزايد التى تعانى منه المنطقة باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية.

الدراسات السابقة

أ- دراسات تناولت مدينة كرداسة ضمن الهامش الريفي للقاهرة الكبرى وأهمها:

١. دراسة محمود، رضا القط محمد، ٢٠١٣، تغير استخدام الأرض فى الهامش الريفى للقاهرة الكبرى (١٩٥٠- ٢٠٠٦) دراسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، وتناول فيها دراسة النمو العمرانى لإقليم القاهرة الكبرى، واستخدام الأرض فى الهامش الريفى للقاهرة الكبرى، والعوامل المؤثرة فى تغير استخدام الأرض ، وفترات التغير فى أنماط استخدام الأرض بالهامش الريفى للقاهرة الكبرى، وأوضحت الدراسة أن الهامش الريفى للقاهرة الكبرى لا يعد إقليماً منفصلاً عن المجمع العمرانى للقاهرة الكبرى.وأنه مع الزحف العمرانى المستمر فإنه من المتوقع أن كل المساحات الزراعية التى بين المجمع العمرانى للقاهرة الكبرى والقرى المجاورة سوف يتم البناء عليه.

ب- دراسات تناولت مشكلة الزحف العمراني بالتطبيق على بعض مراكز محافظة الجيزة

١- دراسة حسين، عبد الرحمن سعيد، ٢٠١٣، استعرض فيها الخصائص الجغرافية لمركز أطفيح، ثم استعراض مراحل النمو العمرانى لمنطقة الدراسة والعوامل المؤثرة فى الزحف العمرانى بمنطقة الدراسة، ثم تنميط التجمعات العمرانية بمركز أطفيح، زكان من الضرورى تناول مشكلات الزحف العمرانى على الأراضى الزراعية.وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من آليات التعامل مع احتياجات ومشكلات النمو العمرانى الحالى والمستقبلى لمركز أطفيح.

ج- دراسات اتبعت منهجية التحليل المكاني والنماذج الرياضية في تقييم الملاءمة المكانية للتوسع الحضرى المستقبلى فى ظل التكامل بين نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد:

١- دراسة عزيز، ٢٠٠١، هدفت إلى تطبيق النمذجة الكارتوجرافية الآلية على مراحل النمو العمرانى فى الكويت على أساس التصنيف المكانى الزمنى والكارتوجرافى للمراحل المختلفة، ومن ثم اعتمدت الدراسة على التكامل بين الصور الجوية الرقمية، والمرئيات الفضائية، والخرائط الآلية وربطها بالخرائط القديمة والتاريخية للنمو العمرانى بالكويت بهدف نمذجة قاعدة معلومات كارتوجرافية كاملة تغطى النمو العمرانى لنحو مائتين وخمسين عاماً، واستخلاص خرائط مستحدثة آلياً لتغطية فترات زمنية لم يتوفر فيها وثائق كارتوجرافية للنمو العمرانى فى الكويت.

٢. دراسة المحمدى، ٢٠١١، تناول فيها اتجاهات التوسع المكانى لمدينة هيت وتحديد اتجاهاته، وإبراز دور العوامل الجغرافية التى تقف وراءه وظيفياً ومكانياً وتحديد الاتجاه المستقبلى للتنمية المكانية معتمدة على عدة طرق وأساليب لتقديم البديل الأفضل لتوسع المدن وهى إسلوب دلفى، وأسلوب

الكلف الإقتصادية، وأسلوب الأوزان الترجيحية، وإسلوب النماذج الرياضية. وتوصلت الدراسة إلى أن البديل المرشح لتوسع المدينة فى المستقبل هو البديل بإتجاه مدينة كبيسة حسب أسلوب دلفى، والأوزان الترجيحية والأهمية النسبية ونموذج الأساس الإقتصادى.

٣. دراسة بارك سوينج وآخرون،٢٠١١، قارنت هذه الدراسة الطرق الإحصائية المختلفة لتحديد أفضل تفسير للنمو الحضري لنمذجة النمو الحضري المستقبلي في كوريا. لكل من أساليب (FR و AHP و LR و ANN) واللاتى لكل منها نقاط قوة وقيود مختلفة. بالإضافة إلى ذلك ، أنتج كل منها خرائط LSI مختلفة قليلاً من حيث التوزيع المكاني والدقة. أعطت تحليلات النتائج نطاقات من ٠.٨٩١ إلى ٠.٩٣٩ لـ (ROC)، و ٨٨.٣٣-٩٢.٩٣٪ للدقة الكلية، و ٢٤.٧٨-٤٥.٣٨٪ في تحليل كابا (K) .

٤. دراسة كل من الكنانى، والجابرى،٢٠١٢، والتى اتبعا فيها منهجية التحليل المكانى فى تقييم الملاءمة المكانية للتوسع الحضرى لمدينة الكوت للفترة المستقبلية (٢٠١٠- ٢٠٤٠م) من أجل توجيه التوسع الحضرى للمدة المستقبلية فى المناطق الأكثر ملاءمة والحفاظ على الموارد الطبيعية المتمثلة بالأراضى الزراعية، والثروات المعدنية، وعدم التوسع على حسابها من خلال تطبيق المحلل المكانى (Spatial Analyst) المتوفر فى بيئة نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، وإجراء عملية التطابق الموزون (Weighted Overlay) بواسطة اعطاء الأوزان للعوامل المؤثرة فى توسع المدينة حسب الأهمية النسبية لكل منها، حيث ظهرت النتائج التى ترجح موقعين للتوسع الحضرى الأول على طريق (الكوت- بدرة)، والآخر على طريق (كوت- ناصرية) حيث تلبى المساحة الناتجة المساحة المطلوبة للتوسع والتى تلبى الاحتياجات كافة.

٥. دراسة أبوراس، ماهر وآخرون،٢٠١٥، عن مراجعة وتحليل إمكانية تطبيق التحليل الهرمى (AHP) كأحد التقنيات الحديثة المستخدمة فى التحليل متعدد القرار لتقييم ملائمة الأرض للنمو العمرانى. وقد توصلت الدراسة الى ضرورة الاستفادة من التقنيات الحديثة (GIS) لتعزيز مفهوم التنمية المستدامة، وأن طريقة التحليل الهرمى (AHP) واحدة من أهم التقنيات الحديثة التى يجب استخدامها فى تقييم ملائمة الأراضى للتوسع الحضرى وأن التكامل بين (GIS) و(AHP) ضروى لمعالجة قيود نظم المعلومات الجغرافية من حيث تحديد الأوزان النسبية للمعايير المستخدمة فى بناء النماذج المكانية الخاصة بملاءمة الأراض للنمو الحضرى.

٦. دراسة القصاب، ٢٠٢١، ركزت على تكامل نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد فى النمذجة الخرائطية لاستعمالات الأرض فى قضاء سهل أربيل أنموذجاً، وتنطلق الفرضية الرئيسة للدراسة من إمكانية إنتاج خرائط مختلفة لاستعمالات الأرض فى قضاء سهل أربيل، من حيث مشهدها فى الماضى والحاضر والمستقبل، ومن حيث قدرة الأرض فى الحيز المكانى المدروس على استيعاب الاستعمالات المختلفة، اعتماداً على النمذجة الخرائطية تحت جناح التكامل بين نظم المعلومات الجغرفية والاستشعار عن بعد، واستكمل العمل فى الدراسة نحو النمذجة الخرائطية لملاءمة الأرض على التوسع المساحى الحضرى بمنظور استدامة الأرض الزراعية، وقد استند على دعم القرار المكانى فى وضع الأوزان المناسبة للمتغيرات والمحددات. وفى ضوء ذلك تم تطوير أداة خاصة بنمذجة ملاءمة التوسع المساحى الحضرى تحت مسمى (Urban Spatial Expansion Suitability) التى يمكن استخدامها مع أى حيز مكانى شبيه بالخصوصية المكانية لقضاء سهل أربيل. وقد كشفت الخرائط المنمذجة بالتكنيك الموضوع جملة من الحقائق مفادها أن استعمالات الأرض الزراعية فى قضاء سهل أربيل تراوحت بين توسع وانكماش، فضلاً عن أن هناك توسعاً حضرياً مزمناً حصل بين المدد الزمنية المدروسة، وبمستوبات مساحية قافزة، ، وفى الجانب الآخر

تتميز أرض القضاء بتوطن أصناف عالية ومعتدلة من حيث ملاءمتها على التوسع المساحى الحضرى، ذلك عند الأخذ فى الاعتبار عدم التجاوز عل الأراضى الزراعية ذات الأصناف الجيدة بمنظور قابلية الأرض على الإنتاج الزراعى وملاءمتها على زراعة المحاصيل الاستراتيجية.

٧. دراسة رمضان، منى وآخرون، ٢٠٢١، عن النمذجة المكانية الجغرافية لخريطة التنمية الحضارية المستدامة بمحافظة الإسماعلية باستخدام التحليل متعدد القرار (AHP) وقد استخدمت الدراسة ١٢ معيار تنوعت مابين إجتماعية وإقتصادية وبيئية، وبمقتضى هذه المعايير تم إعداد نموذج مكانى للتنمية الحضارية. وقد خلصت الدراسة من خلال هذا النموذج أن ما يقرب من ٣١% من منطقة الدراسة ملائمة للتنمية الحضارية فى الجانب الإقتصادى ومنها مناطق القنطرة شرق، ومركز الإسماعلية والتل الكبير، وما يقرب من ٢١.١% من منطقة الدراسة متوافقة مع معايير الجانب الإجتماعى وتتركز بشكل متقطع فى مركز التل الكبير ومركز الإسماعلية، وآخيراً ما يقرب من ٩.٣% تناسب التنمية فى الجانب البيئى وتقع معظمها فى شرق منطقة القنطرة شرق، وجنوب مركز التل الكبير وقد قارنت الدراسة نتائجها مع خطط التنمية العمرانية المقترحة من قبل الحكومة للمنطقة.

يستخلص من الدراسات السابقة أن مدينة كرداسة لم تنل الاهتمام الكافى من قبل الباحثين ولم يتم تناولها إلا من خلال كونها قرية ضمن الهامش الريفى للقاهرة الكبرى، بينما تنوعت الدراسات السابقة التى اتبعت منهجية التحليل المكانى والنماذج الرياضية فى تقييم الملاءمة المكانية للتوسع الحضرى المستقبلى فى ظل التكامل بين نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، مما يتيح المجال للباحثتين من الاستفادة من هذه الدراساتفى المنهجية وآلية التطبيق.

المناهج والأساليب الجغرافية المتبعة فى الدراسة

اتبعت الدراسة المنهج التاريخي، من خلال تتبع التغير فى مساحة الأراضي الزراعية والكتلة المبنية في منطقة الدراسة، والمنهج التطبيقي التقني للنمذجة المعلوماتية (Information Modeling) للتعرف علي الزحف العمراني عن طريق النمذجة المكانية الزمانية للمتغيرات المكانية حسب البعد الزمني

اتبعت الدراسة المنهج التاريخي، من خلال تتبع التغير فى مساحة الأراضي الزراعية والكتلة المبنية في منطقة الدراسة، والمنهج التطبيقي التقني للنمذجة المعلوماتية (Information Modeling) للتعرف علي الزحف العمراني عن طريق النمذجة المكانية الزمانية للمتغيرات المكانية حسب البعد الزمني (SpatioTemporal Modeling) (عزيز،٢٠٠١، ص ١٤).

كذلك اعتمدت الدراسة على منهج التحليل المكانى (Spatial Analysis Approach) من أجل تفسير التنظيم المكانى للظاهرات الجغرافية المؤثرة على النمو العمرانى لمنطقة الدراسة(مصيلحى، ١٩٩٤، ص٥٥)، بالإضافة إلى المنهج السلوكى الذى يركز على أن السلوك هو الدافع وراء صنع القرار سواء من قبل الأفراد أو المؤسسات، وذلك إنطلاقاً من مبدأ أن السلوك البشرى هو العامل الرئيس فى تركيب المجتمعات وتنظيم السكان، وفى التعامل مع البيئة من أجل تنظيم المكان، وذلك من خلال دراسة التمدد العمرانى بنمط عشوائى والتوصل إلى قرارات بتنمية وتخطيط هذه المناطق (محمد، ٢٠١٥، ص ٦٥، ٦٦).

كما اعتمدت الدراسة على المنهج الإيكولوجى الذى يركز على دراسة العلاقات المتبادلة بين الإنسان وبيئته الطبيعية (محمد، ٢٠١٥، ص٧٨) لدراسة العلاقة التفاعلية بين المتغيرات المختلفة المؤثرة فى أنسب الاتجاهات للنمو العمرانى لمنطقة الدراسة.

كما استندت الدراسة علي الأسلوب الإحصائى والكارتوجرافى فى تحليل البيانات المستمدة من صور الأقمار الصناعية لمنطقة الدراسة خلال فترات الدراسة، وتحويلها إلي خرائط رقمية، وإنشاء قاعدة بيانات رقمية باستخدام برنامج (ARC GIS 10.8) في تحليل وإنتاج الخرائط.

البيانات المكانية

تم جمع عدد من البيانات المكانية التى اعتمدت عليها الدراسة فى التحليل والمعالجة وتشمل:-

١- الخرائط الطبوغرافية، مقياس رسم ، ١ / ٢٥٠٠٠ ، طبعة ١٩٩٥، لوحتى غرب القاهرة رقم (NH 36 I 3 a 2) ، وكرداسة رقم (NH 36 I 3 d 1)

٢- ملفات shapefile من الإدارة الهندسية بمجلس محلى مدينة كرداسة لكل من :

- الحيز العمرانى المعتمد لمدينة كرداسة
- حيز التصالح للمناطق المتاخمة فى ٢٢- ٧- ٢٠١٧
- الحدود الإدارية لمحافظة الجيزة على مستوى القرى لعام ٢٠١٦

٣- عدد من المرئيات الفضائية ذات السنوات المختلفة التى استخدمت فى رصد التغير العمرانى لمدنية كراسة خلال الفترة ١٩٨٤ حتى ٢٠٢٢ والتى يتيحها موقع https://ers.cr.usgs.gov يوضحها الجدول (١)

جدول (١) بيانات المرئيات الفضائية التى استخدمت فى رصد التغير العمرانى لمدنية كراسة خلال الفترة ١٩٨٤ ـ ٢٠٢٢ *

القمر الصناعى	تاريخ الإلتقاء	الدقة المكانية (متر)	النطاقات
TM	1984	28.5	7
ETM	1/4/2002	28.5	7
TM(OLI)	٢٠١٧/٦/٨	GRID_CELL_SIZE_PANCHROMATIC = 15.00 GRID_CELL_SIZE_REFLECTIVE = 30.00 GRID_CELL_SIZE_THERMAL = 30.00	١١
TM(OLI)	٢٠٢٢/٣/١	RID_CELL_SIZE_PANCHROMATIC = 15.00 GRID_CELL_SIZE_REFLECTIVE = 30.00 GRID_CELL_SIZE_THERMAL = 30.00	١١

* **المصدر:** https://ers.cr.usgs.gov

منطقة الدراسة

مدينة كرداسة هى من أقدم قرى محافظة الجيزة، كانت تابعة لمركز أوسيم (الموقع الالكترونى لمحافظة الجيزة) قبل أن يصدر قراراً إدارياً بتحويلها إلى مدينة (بتاريخ ٢٠٠٥/٧/١)، وبإنشاء الوحدة المحلية لمركز ومدينة كرداسة فصلاً عن الوحدة المحلية لمركز أوسيم، وأن تكون مدينة كرداسة عاصمة المركز (الوقائع المصرية ، ٢٠٠٥)، والذى يتكون من ٤ وحدات محلية وهى (الوحدة المحلية لناهيا، والمعتمدية

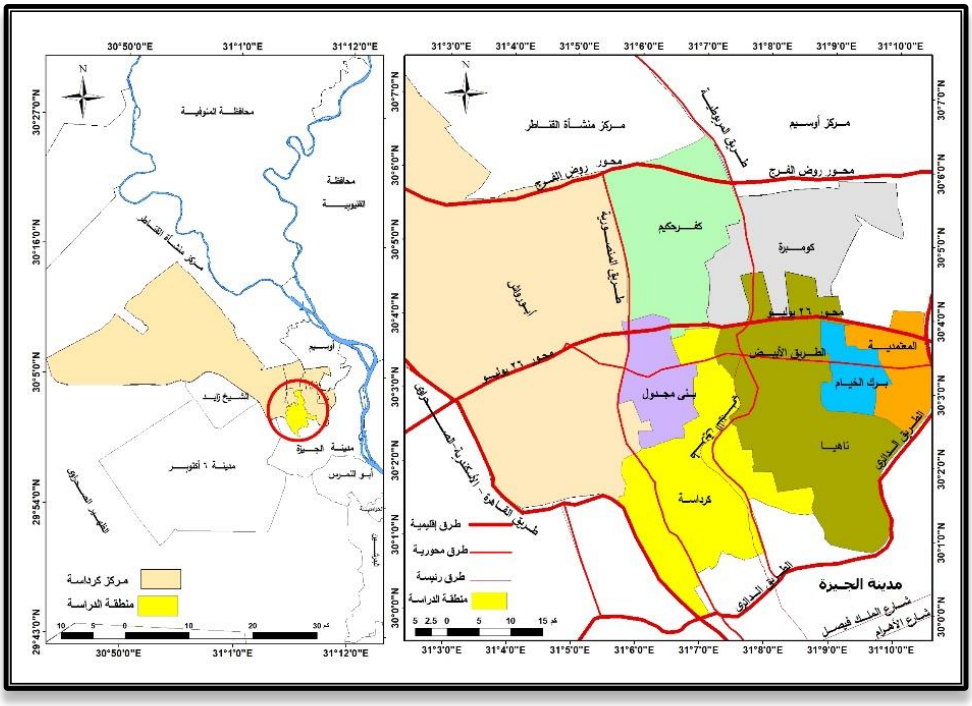
غرب الطريق الدائرى، وكفر حكيم، وأبورواش). تضم هذه الوحدات تبعاً لتعداد ٢٠١٧م (١٠) قرى رئيسة و(٩٤) تابع*.

تقع منطقة الدراسة فى الجزء الجنوبى من مركز كرداسة وجنوب غرب الكتلة الحضرية لمدينة الجيزة محصورة بين ترعتى المنصورية غرباً والمريوطية شرقاً وتمتد بين دائرتى عرض ٥٠″ ٠٣′ ٣٠° و ٠٠″ ٠١′ ٣٠°، وبين خطى طول ٢٤″ ٠٧′ ٣١° و ٤٦″ ٠٥′ ٣١°.

ويحد منطقة الدراسة من الشمال مركز ومدينة أوسيم ومنشأة القناطر، وشرقاً ناهيا وحى بولاق الدكرور وصفط اللبن بمدينة الجيزة، وقسم الشيخ زايد ومدينة ٦ أكتوبر والمنطقة الصناعية بأبورواش غرباً، ويحدها جنوباً شياختى كفر غطاطى ومنشأة البكارى (شكل ١).

شكل (١) منطقة الدراسة

* وذلك بعد أن تم الغاء كل من الوحدة المحلية لقرية أرض اللواء شرق الطريق الدائرى وضمها كشياخة لقسم العجوزة، وكذلك الغاء الوحدة المحلية لقرية صفط اللبن وضمها كشياخة إلى حى بولاق الدكرور بعد أن كانتا تابعتين لمركز كرداسة وذلك بقرار رئيس مجلس الوزراء لسنة (٢٠١٦). كذلك الغاء قرية المعتمدية الواقعة شرق الطريق الدائرى وتضم كشياخة إلى نطاق حى بولاق الدكرور عام ٢٠١٦ (الجريدة الرسمية، مارس، ٢٠١٦).على أن تستمر تبعية الجزء الواقع من الوحدة المحلية لقرية المعتمدية غرب الطريق الدائرى "القوس الغربى" لمركز ومدينة كرداسة (الجريدة الرسمية، أبريل، ٢٠١٦)، هذا بالإضافة إلى إلغاء الوحدة المحلية لمدينة كفر غطاطى ومنشأة البكارى وإعادة تبعيتهما لقسم شرطة الأهرام (الجريدة الرسمية، أبريل، ٢٠١٦).



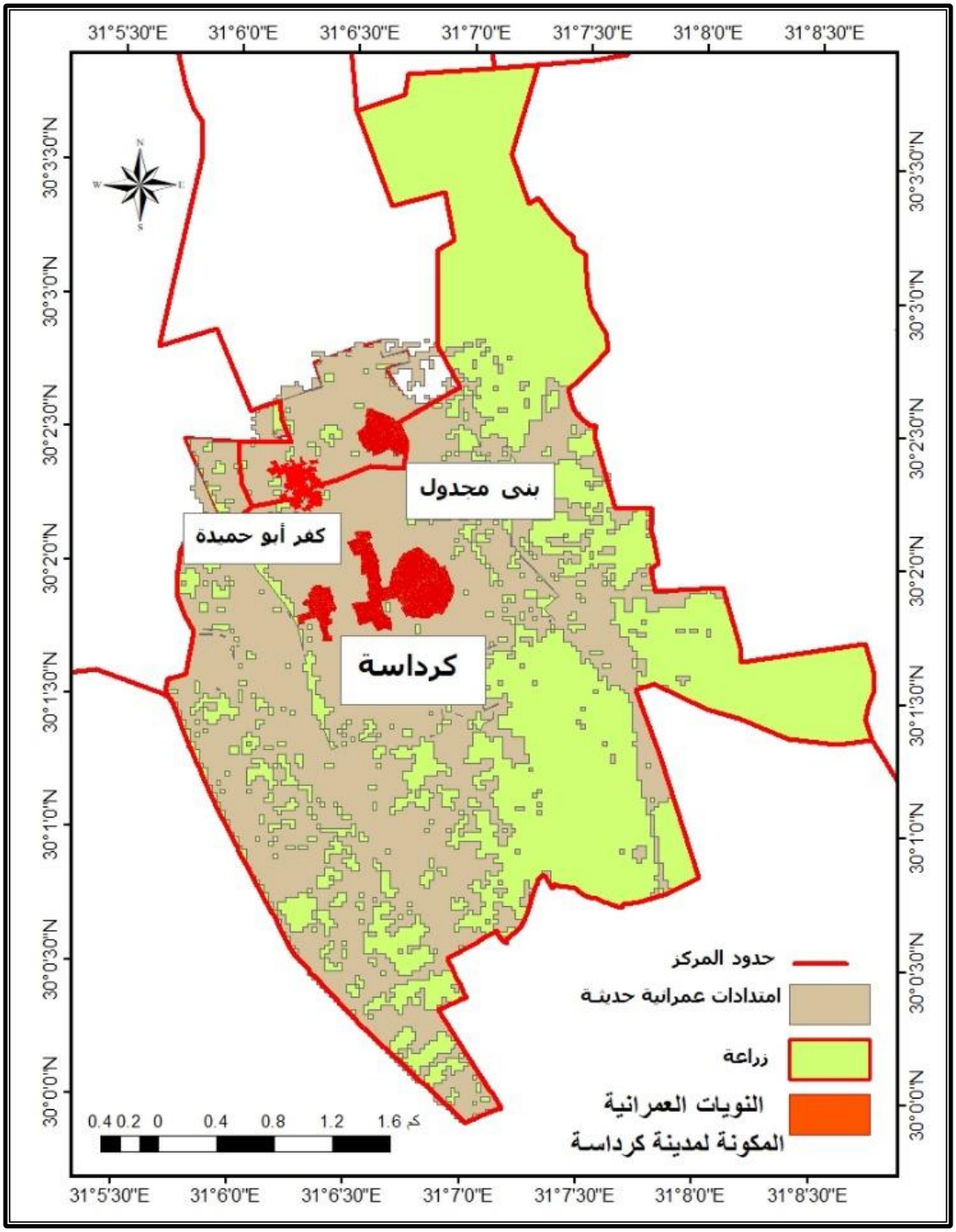
المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، وحدة نظم المعلومات الجغرافية، ملف shapefile للحدود الإدارية لمحافظة الجيزة على مستوى القرى لعام ٢٠١٦ بتصرف.

ويتسم الموقع بالتميز الشديد خاصة أنه أصبح فى قلب منطقة استثمارات متنوعة فى المجالات السياحية والترفيهية والصناعية.نظراً لقربها من المواقع الأثرية كالمتحف المصرى الجديد، ومنطقة أبو رواش الصناعية، ومدينة الجيزة الجديدة (New Giza)، بالإضافة إلى سهولة الوصول إذ ترتبط منطقة الدراسة بالتجمعات العمرانية المحيطة بها من خلال عدد من الطرق الإقليمية التى تتمثل فى الطريق الدائرى للقاهرة الكبرى – محور ٢٦ يوليو- محور صفط اللبن – محور المريوطية – محور المنصورية - طريق كرداسة بنى مجدول، هذا بالإضافة إلى مشروعات الطرق محل التنفيذ مثل وصلة الطريق الأبيض.

تضم منطقة الدراسة ثلاث كتل عمرانية ملتحمة بعضها ببعض (مدينة كرداسة، قرية بنى مجدول - التابعة للوحدة المحلية لأبورواش- بالإضافة إلى عزبة كفر أبو حميدة احدى عزب قرية بنى مجدول)، وفى عام ٢٠١٩ تم صدور قرار إدارى لإلغاء قرية بنى مجدول وضم الحيز العمرانى لها لمدينة كرداسة (الوقائع المصرية،٢٠١٩) شكل (٢) . وجدير بالذكر أنه كان يتبع قرية كرداسة قبل تحويلها إلى مدينة (١٤عزبة)، كما يتبع قرية بنى مجدول بناءاً على بيانات تعداد (٢٠١٧) تسع عزب[1].

شكل (٢) النويات العمرانية المكونة لمنطقة الدراسة

[1] كفر أبو حميد (سكن القرية) بالإضافة إلى عزبة محمد عبد ربه، عزبة عبد العزيز عزمى، عزبة حنا باخـوم، عزبة الصعيدى، عزبة السلماوى، عزبة هنرى جرجس، عزبة حسن الجزار، عزبة الروبـى.



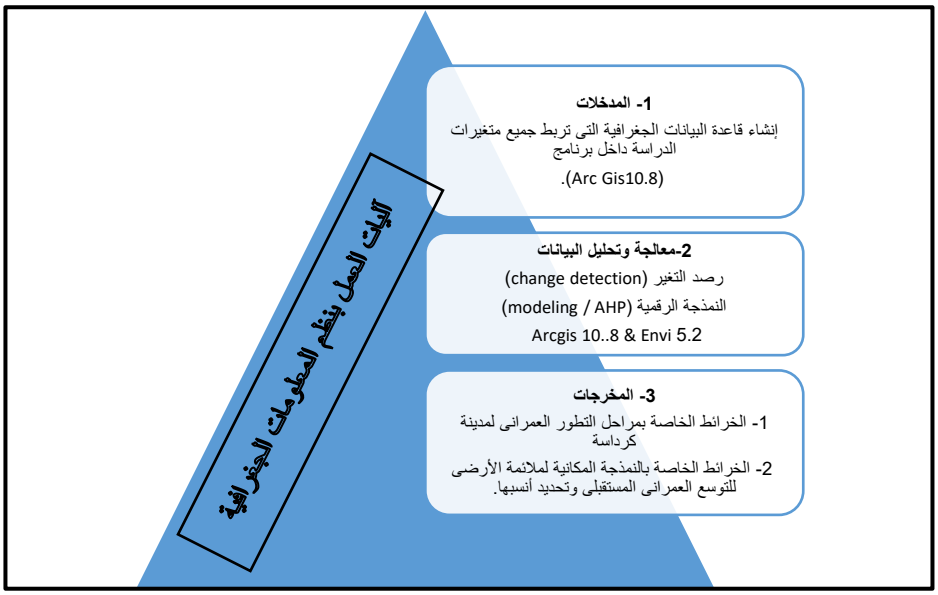
المصدر: - من إعدلد الباحثتين بناءاً على إدارة المساحة العسكرية، الخرائط الطبوغرافية، مقياس رسم ، ١ / ٢٥٠٠٠ ، طبعة ١٩٩٥، لوحتى غرب القاهرة (رقم ٣٦NH I ٢a٣,) ، وكرداسة (رقم ٣٦NH I ١d٣,)

- المرئية الفضائية للقمر الصناعى TM(OLI) فى ٢٠٢٢/٣/١ من خلال الموقع الالكترونى https://ers.cr.usgs.gov

أولاً:منهجية البحث والتقنيات المستعملة

اعتمد البحث على الاستفادة من تقنية نظم المعلومات الجغرافية في عمل قاعدة بيانات رقمية تجمع كل المتغيرات التي تم الاعتماد عليها في الدراسة، تمهيداً لإجراء التحليل المكاني بين المتغيرات المختلفة لعمل نموذج رقمى لمنطقة الدراسة يهدف إلى تحديد مدى ملاءمة الأراضى للتوسع الحضرى المستقبلى اعتمادا على النماذج الرياضية التى توفرها تقنية نظم المعلومات الجغرافية. كما استخدمت تقنية الاستشعار عن بعد فى رصد التغير العمرانى الذى شهدته منطقة الدراسة خلال الفترة ١٩٨٤-٢٠٢٢، للوقوف على تطور الكتلة العمرانية التى تعد أحد المعايير الرئيسة القائم عليها النموذج الرقمى الذى يقيس مدى ملاءمة الأرض للتوسع الحضرى حتى عام ٢٠٣٢ . وبناءاً على ذلك تمت الدراسة وفق آليات العمل بنظم المعلومات الجغرافية من خلال ثلاث مراحل رئيسة شملت ١- المدخلات ٢- معالجة وتحليل البيانات ٣- المخرجات كما هو موضح (شكل٣).

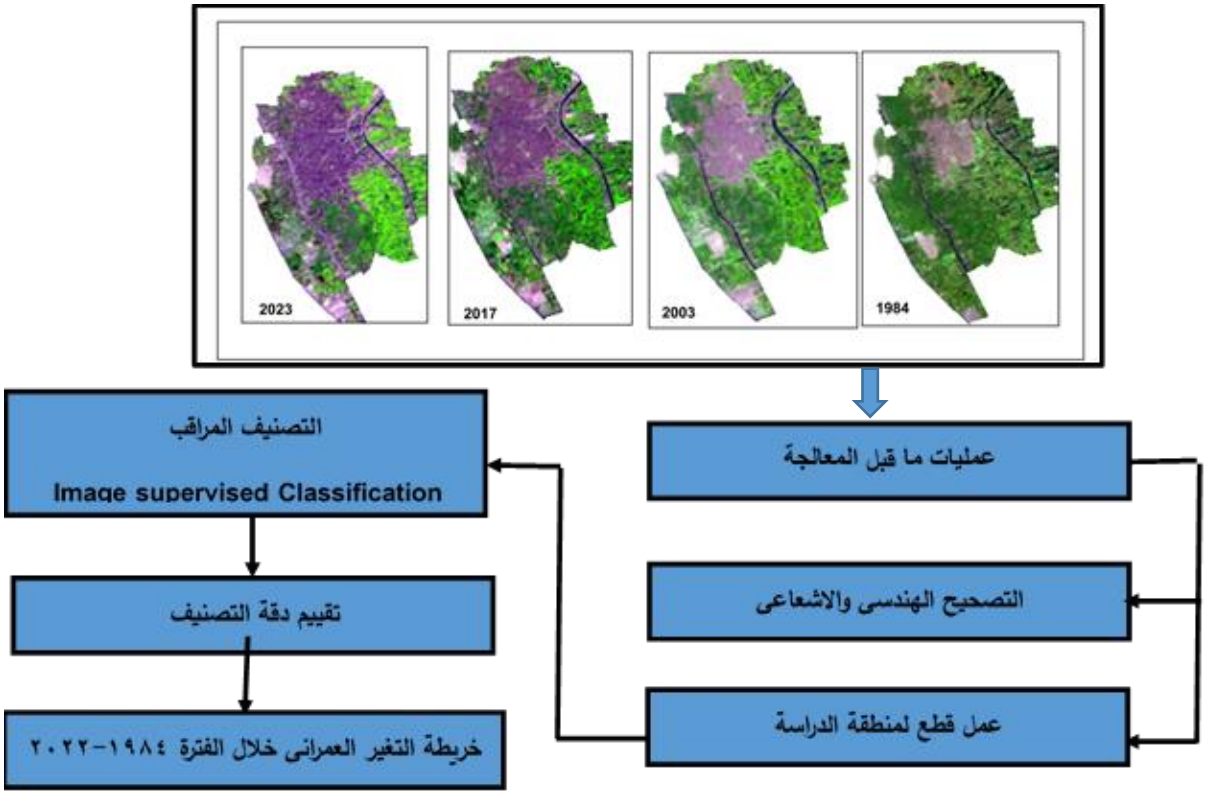
شكل (٣) مراحل الدراسة



المصدر: من إعداد الباحثتين

وقد اعتمدت عملية رصد التغير العمرانى لمنطقة الدراسة (١٩٨٤/٢٠٢٢)على الاستفادة من تقنية الاستشعار عن بعد التى يوضحها المخطط (شكل٤) من خلال مرحلتين رئيسيتين هما مرحلة ما قبل المعالجة، ومرحلة معالجة وتحليل المرئيات الفضائية (تصنيف المرئيات واستخلاص النتائج).

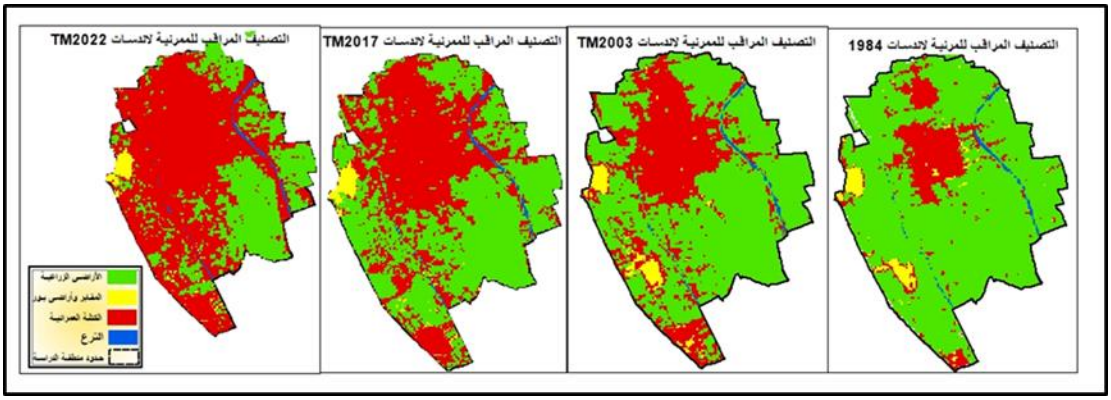
شكل(٤) الخطوات الرئيسية لرصد التغير العمرانى اعتماد على المرئيات الفضائية باستخدم تقنية الاستشعار عن بعد



المصدر: من إعداد الباحثتين بناءاً على المرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة خلال الفترة (١٩٨٤- ٢٠٢٢)، باستخدام برنامج **(ENVI5.2)**

- **عمليات ما قبل المعالجة والتحليل:** أجرى خلالها كل من التصحيح الهندسى وذلك لضبط المرئيات الفضائية جغرافيا وتحويل النظام الاسقاطى من النظام الخلوى (Pixel) إلى النظام الاسقاطى الجغرافى (WGS84 Zone 36)، كما خضعت المرئيات الفضائية لعملية التصحيح الإشعاعى بهدف تنقيتها من العيوب التى تظهر بها خلال عملية التصور، ثم تم قطع المرئيات الفضائية المصححة هندسياً وإشعاعياً باستخدم حدود مدينة كرداسة حتى يسهل عملية التصنيف ورصد التغير ولا تعمم النتائج على كل المرئية الفضائية.
- **مرحلة التصنيف واستخلاص النتائج:** تم خلال هذه المرحلة عمل تصنيف مراقب بتحديد ثلاث فئات مختلفة تضمنت كلا من الكتلة العمرانية، والأراضى الزراعية، والمقابر والأراضى البور، والترع، وأخذ بصمات طيفية من كل استخدام، وتم اختيار طريقة Maximim Likelihood Classifier (شكل٥) التى من شأنها تقرب كل فئة من الفئات الأربع المختارة إلى التوزيع النظامى لها وتعد هذه الطريقة من أكثر الطرق استخداماً فى التصنيف المراقب لسهولة استخدامها ودقتها (محمد الخزامى عزيز وآخرون، ٢٠٠١، ص٦١٧).

شكل (٥): التصنيف المراقب للمرئيات الفضائية لسنوات المختلفة ١٩٨٤-٢٠٠٣-٢٠١٧-٢٠٢٢



المصدر: من إعداد الباحثتين بناءاً على المرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة خلال الفترة (١٩٨٤- ٢٠٢٢)، باستخدام برنامج **(ENVI5.2)**

ولمعرفة مدى دقة التصنيف المراقب(Accuracy Assessment of Classification) أُخذ عدد من النقاط المؤكده للفئات الأربع (point shipfile) اعتماداً على المرئيات الفضائية عالية الدقة التى يتيحها برنامج Google earth وقد بلغ عددها ٢٠٠ نقطة بمعدل ٥٠ نقطة لكل فئة، وقد مثلت هذه النقاط المرجع للتحقق من دقة التصنيف، واستخدمت الأداة (Value to point) داخل برنامج (ArcGis10.8) التى تهدف إلى مقارنة كل نقطة من النقاط التى تم رفعها من خلال برنامج Google Earth والمناظرة لها من المرئيات الفضائية المصنفة تصنيفاً مراقباً، ثم طبقت الأداة Frequency Analysis لحساب عدد النقاط المتطابقة بين كل من نقاط التحقق المرجعى والمناظرة لها بالتصنيف المراقب، ثم استخدمت أداة pivot table التى تعد أدة فعالة فى تلخيص البيانات وعرضها فى شكل مصفوفة يسهل تحليلها وبمقتضى هذه المصفوفة تم حساب دقة التصنيف لكل فئة من الفئات الأربع خلال الفترة ١٩٨٤-٢٠٢٢، ثم حُسبت الدقة الكلية للتصنيف المراقب للمرئيات الاربعة التى تراوحت بين ٠.٨٨ – 0.96 كما هو واضح بالجداول (٢،٣،٤، ٥).

جدول(٢) قياس دقة التصنيف المراقب للمرئية الفضائية لعام ١٩٨٤

	الكتلة العمرانية	الأراضى الزراعة	المقابر والاراضى البور	الترع	المجموع	دقة التصنيف لكل طبقة
الكتلة العمرانية	43	4	3	0	50	0.86
الأراضى الزراعية	3	42	2	3	50	0.84
المقابر والأراضى البور	3	2	45	0	50	0.9
الترع	1	2	0	47	50	0.94
المجموع	50	50	50	50	200	
الدقة الكلية للتصنيف	عدد البصمات المتطابقة		177			
	مجموع نقاط المرجع الحقلى		٢٠٠			
	0.88					
Kappa coefficient[2]	0.84					

المصدر:اعتماداً على شكل (٥): التصنيف المراقب للمرئيات الفضائية لسنوات المختلفة ١٩٨٤-٢٠٠٣-٢٠١٧-٢٠٢٢

[2] تم حساب Kappa coefficient من الرابط http://vassarstats.net/kappa.html

جدول(٣) قياس دقة التصنيف المراقب للمرئية الفضائية لعام ٢٠٠٣

	الكتلة العمرانية	الأراضى الزراعة	المقابر والاراضى البور	الترع	المجموع	دقة التصنيف لكل طبقة
الكتلة العمرانية	47	0	3	0	50	0.94
الأراضى الزراعية	0	42	2	6	50	0.84
المقابر والأراضى البور	3	2	45	0	50	0.9
الترع	0	6	0	44	50	0.88
المجموع	50	50	50	50	200	
الدقة الكلية للتصنيف	عدد البصمات المتطابقة		179			
	مجموع نقاط المرجع الحقلى		٢٠٠			
	0.٨٩					
Kappa coefficient	0.85					

المصدر:اعتماداً على شكل (٥): التصنيف المراقب للمرئيات الفضائية لسنوات المختلفة ١٩٨٤-٢٠٠٣-٢٠١٧-٢٠٢٢

جدول(٤) قياس دقة التصنيف المراقب للمرئية الفضائية لعام ٢٠١٧

	الكتلة العمرانية	الأراضى الزراعة	المقابر والاراضى البور	الترع	المجموع	دقة التصنيف لكل طبقة
الكتلة العمرانية	48	0	0	2	50	0.96
الأراضى الزراعية	1	46	2	1	50	0.92
المقابر والأراضى البور	0	2	48	0	50	0.96
الترع	1	2	0	47	50	0.94
المجموع	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٢٠٠	
الدقة الكلية للتصنيف	عدد البصمات المتطابقة		١٨٩			
	مجموع نقاط المرجع الحقلى		٢٠٠			
	٠.٩٤٥					
Kappa coefficient	٠0.92					

المصدر:اعتماداً على شكل (٥): التصنيف المراقب للمرئيات الفضائية لسنوات المختلفة ١٩٨٤-٢٠٠٣-٢٠١٧-٢٠٢٢

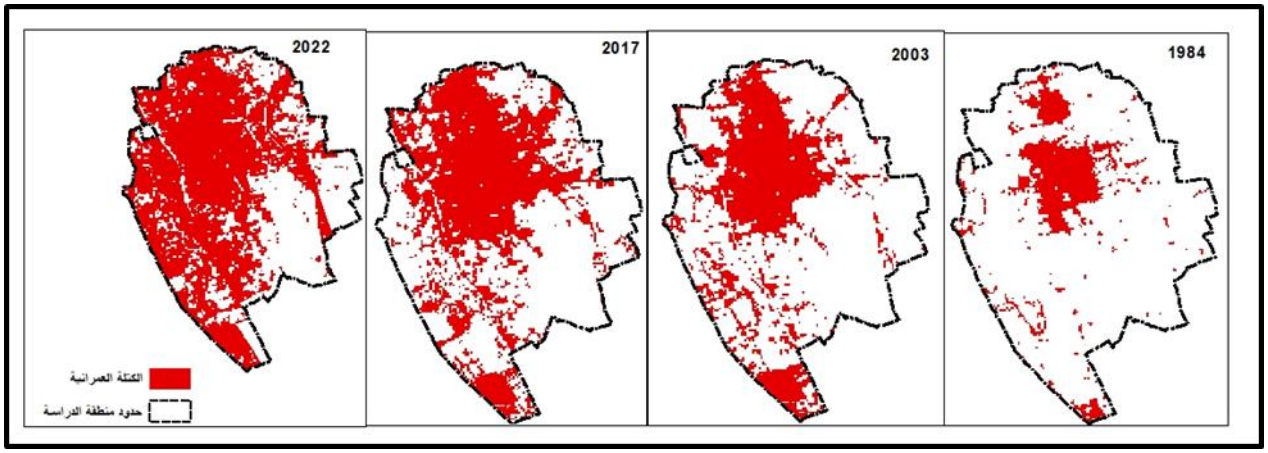
جدول(٥) قياس دقة التصنيف المراقب للمرئية الفضائية لعام ٢٠٢٢

	الكتلة العمرانية	الأراضى الزراعة	المقابر والاراضى البور	الترع	المجموع	دقة التصنيف لكل طبقة
الكتلة العمرانية	48	0	0	2	50	0.96
الأراضى الزراعية	1	48	0	1	50	0.96
المقابر والأراضى البور	0	1	49	0	50	0.98
الترع	1	1	1	47	50	0.94
المجموع	50	50	50	50	٢٠٠	
الدقة الكلية للتصنيف	عدد البصمات المتطابقة		١٩٢			
	مجموع نقاط المرجع الحقلى		٢٠٠			
	٠.٩٦					
Kappa coefficient	٠.٩٤٦٠					

المصدر:اعتماداً على شكل (٥): التصنيف المراقب للمرئيات الفضائية لسنوات المختلفة ١٩٨٤-٢٠٠٣-٢٠١٧-٢٠٢٢

وبعد تقييم دقة التصنيف المراقب تم فصل الكتلة العمرانية عن بقية الاستخدامات للحصول على خريطة التغيرات العمرانية لمنطقة كرداسة خلال الفترة (١٩٨٤-٢٠٢٢) (شكل٦).

شكل (٦): تغير الكتلة العمرانية خلال الفترة (١٩٨٤-٢٠٢٢)



من عمل الباحثتين بناءاً على المرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة خلال الفترة (١٩٨٤/ ٢٠٢٢)، باستخدام برنامج (ARC GIS 10.8)

- أما فيما يتعلق بالنمذجة المكانية فقد أجرت وفق عدة مراحل يوضحها (شكل٧) تتمثل فيما يلي:

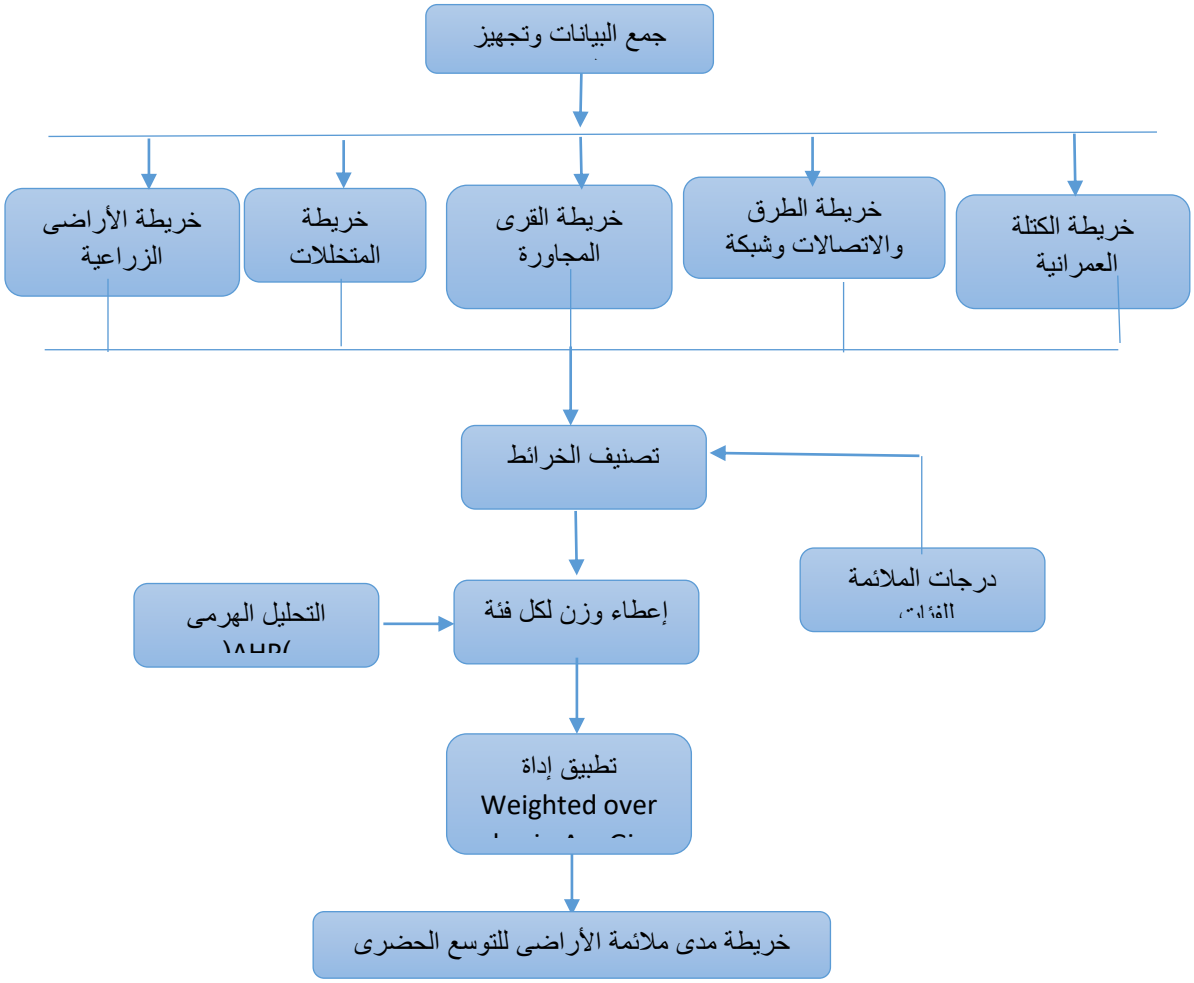
١- تحديد المعايير الموثرة فى خريطة النمذجة المكانية لملاءمة الأرضى للتوسع الحضرى المسقبلى طبقاً للخصائص المكانية لمدينة كرداسة والتى تعد الهدف من إعداد النموذج.

٢- جمع البيانات وتجهيز المعايير، ثم تحويلها من بيانات متجهة إلى بيانات خلوية.

٣- تحديد البدائل وذلك باستخدم طريقة التسلسل الهرمى (AHP).

٤- وزن المعايير.

٥- استخلاص النتائج وسيرد توضيح ذلك تفصيلاً فى التحليل والمناقشة.



شكل (٧): خطوات النمذجة المكانية لملائمة الأراضي للتوسع الحضرى باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

المصدر: modified Mamo.M., 2019

ثانياً: تطور حجم ومعدل نمو السكان فى منطقة الدراسة

يسهم معدل نمو السكان فى التقديرات السكانية سواء فى السنوات الفاصلة بين التعدادت أو فى السنوات اللاحقة عليها (أبو عيانة، ١٩٨٧،ص ٢٣٣،٢٣٢)، ومن ثم تقدير تصور للمستقبل يفيد صناع القرار فى جميع مجالات التخطيط والتنمية التعليمية، والصحية، والاجتماعية، والاقتصادية (فراج، ١٩٧٥، ص٨٩). ويوضح الجدول(٦) تطور حجم ومعدل نمو السكان لإجمالى الكتلة العمرانية الرئيسة (كرداسة – بنى مجدول وتابعها كفر أبو حميدة) مقارنة بمثيله على مستوى حضر المراكز الريفية لمحافظة الجيزة خلال الفترة ١٩٩٦ - ٢٠١٧م، والتى تم تمثيلها بيانياً فى الشكل (٨).

جدول (٦) تطور حجم ومعدل نمو السكان لمنطقة الدراسة مقارنة بمثيله

على مستوى حضر المراكز الريفية لمحافظة الجيزة خلال الفترة ١٩٩٦ - ٢٠١٧م*

السنة	عدد السكان				معدل نمو السكان**	
	مدينة كرداسة	بنى مجدول وتابعها كفر أبو حميدة	إجمالى منطقة الدراسة	اجمالى حضر المراكز الريفية لمحافظة الجيزة	إجمالى منطقة الدراسة	اجمالى حضر المراكز الريفية لمحافظة الجيزة
1996	56247	12967	69214	375906	--	--
2006	77121	9138	86259	***480670	2.2	2.5
2017	130196	8857	139053	679125	4.4	3.2
الفترة 1996 /2017					3.4	2.8

* المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء تعداد السكان والظروف السكنية لمحافظتى الجيزة و٦ أكتوبر سنوات مختلفة.

ويتضح من دراسة بيانات الجدول والشكل ما يلى:

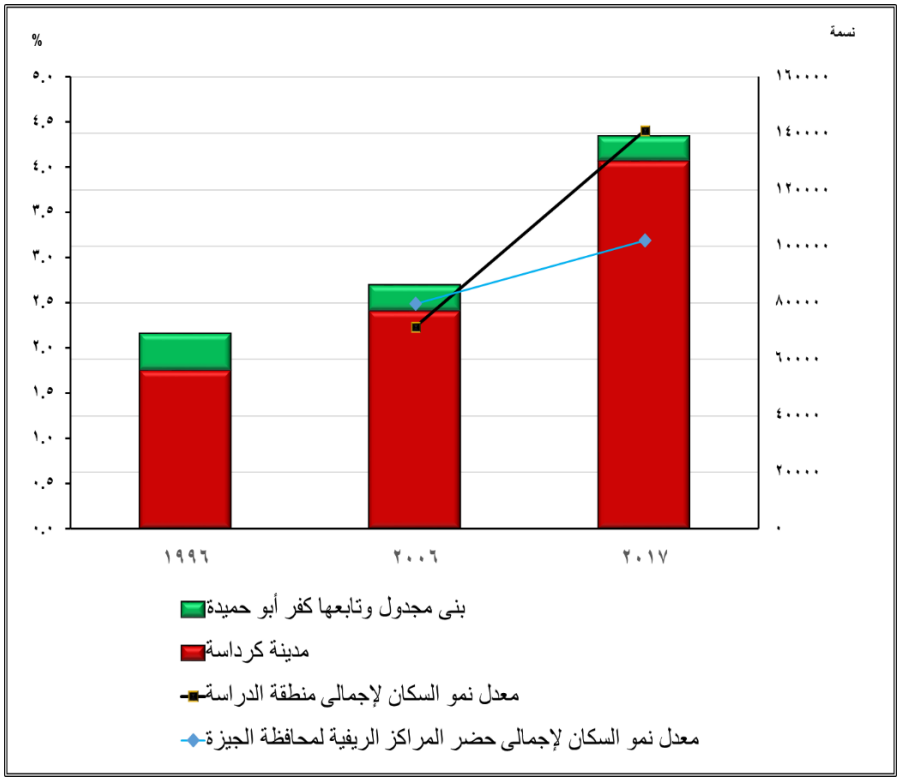
- ارتفع عدد سكان (مدينة كرداسة والكتلة الرئيسة لقرية بنى مجدول وتابعها كفر أبو حميدة) من (٦٩٢١٤) إلى (١٣٩٠٥٣) نسمة خلال الفترة (١٩٩٦/ ٢٠١٧) مسجلاً معدل نمو سنوى ٣.٤%، ويعد بذلك أعلى من نظيره على مستوى إجمالى حضر المراكز الريفية لمحافظة الجيزة لنفس الفترة والذى سجل ٢.٨%، وذلك بسبب وقوعها فى مجال تأثير كل من مدينة الجيزة شرقاً وجنوباً والتجمعات الجديدة المتمثلة فى مدينة السادس من أكتوبر والشيخ زايد والجيزة الجديدة غرباً.هذا بالإضافة إلى قرب المدينة من مناطق صناعية واستثمارية كبرى وهى (المنطقة الصناعية بأبو رواش، المنطقة الصناعية بمدينة ٦ أكتوبر، المنطقة الحرفية بطريق الفيوم، المنطقة الاستثمارية غرب الجيزة)
- تضاعف معدل نمو السكان السنوى لإجمالى (مدينة كرداسة والكتلة الرئيسة لقرية بنى مجدول وتابعها كفر أبو حميدة) من ٢.٢% خلال الفترة (١٩٩٦/ ٢٠٠٦) إلى ٤.٤% خلال الفترة (٢٠٠٦/ ٢٠١٧) ويرجع ذلك للقرار الإدارى بتحويل كرداسة من قرية إلى مدينة وتكون عاصمة لمركزها عام ٢٠٠٥ كما سبق الذكر آنفاً.

**تم حساب معدل نمو السكان على أساس معادلة المتوالية الهندسية ك٢ = ك١ (١ + ر) ن

حيث ر=معدل النمو السكانى السنوي ك٢=التعداد اللاحق ك١=التعداد السابق ن=الفترة الزمنية بين التعداديين, أنظر: أبوعيانة ،١٩٨٧، ص ٢٣٩.

*** تم حساب حضر المراكز الحضرية لمحافظة الجيزة بتصرف(حيث تم التعامل مع محافظة الجيزة عام ٢٠٠٦ على ماكانت عليه من تقسيمات إدارية فى تعداد ١٩٩٦ قبل التغيرات الإدارية التى حدثت فى ٢٠٠٦.

- **شكل (٨) تطور حجم ومعدل نمو السكان لإجمالى (مدينة كرداسة – بنى مجدول وتابعها كفر أبو حميدة) مقارنة بمثيله على مستوى حضر المراكز الريفية لمحافظة الجيزة خلال الفترة ١٩٩٦ - ٢٠١٧م**



ثالثاً: كثافة السكان فى منطقة الدراسة

- يوضح الجدول (٧) الكثافة العامة للسكان فى منطقة الدراسة على أساس الحدود الإدارية لمدينة كرداسة والكتلة الرئيسة لقرية بنى مجدول وتابعها كفر ابو حميدة، والكثافة العمرانية على أساس المنطقة المبنية فقط لمنطقة الدراسة خلال الفترة (٢٠١٧/ ٢٠٢٢).

جدول (٧) كثافة السكان فى منطقة الدراسة خلال الفترة (٢٠١٧ / ٢٠٢٢)

عام	عدد السكان*	المساحة بالفدان**			الكثافة (نسمة / فدان)		
		المساحة الكلية	المساحة المبنية	مساحة الحيز المعتمد	الكثافة العامة	الكثافة العمرانية	الكثافة داخل الحيز
٢٠١٧	١٣٩٠٥٣	٣,٣٦٢٥	٠,٢٠١٧	٠,٩٥٨	٤,٣٨	٩,٦٨	١,١٤٥
٢٠٢٢	١٧١٠٢٦	٣,٣٦٢٥	٨,٢٣٨١	٠,٩٥٨	٢,٤٧	٨,٧١	٥,١٧٨

*الجهازى المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، التعداد العام للسكان والإسكان والمبانى والمنشآت عام ٢٠١٧، وتقدير السكان عام ٢٠٢٢ باستخدام معادلة النمو اللوغرتمية.

** المساحة من حساب الباحثتين بالقياس من الصور الفضائية لمنطقة الدراسة باستخدام برنامج ARC GIS 10.8

- يتبين من الجدول ما يلى:

١- تبلغ الكثافة العمرانية للكتلة المبنية للمدينة عام ٢٠٢٢ (٧١.٨ نسمة/ فدان) أى نحو مرة ونصف اذا حسبت على اجمالى مساحة منطقة الدراسة – الكثافة العامة-.والبالغة (٤٧.٢ نسمة / فدان)، بينما تتضاعف الكثافة اذا حسبت على أساس مساحة الحيز العمرانى المعتمد للمدينة نحو مايقرب من ٤ مرات مقارنةً بالكثافة العامة لتسجل (١٧٨.٥ نسمة / فدان) حيث تبلغ مساحة الحيز العمرانى المعتمد

٩٥٨ فدان فقط، أى ما يوازى نحو ٤٠% فقط من مساحة الكتلة العمرانية للمدينة عام ٢٠٢٢، ونحو ٢٦% من مساحة اجمالى منطقة الدراسة .

٢- ارتفعت الكثافة العامة للسكان من (٣٨.٤ نسمة/ فدان) عام ٢٠١٧إلى (٤٧.٢ نسمة/ فدان) عام ٢٠٢٢وذلك لثبات المساحة الكلية للمدينة فى مقابل تزايد مطرد فى حجم السكان.

٣- ارتفعت الكثافة العمرانية من (٦٨.٩ نسمة/ فدان) عام ٢٠١٧ إلى (٧١.٨ نسمة/ فدان) عام ٢٠٢٢ على الرغم من الطفرة التى شهدها النمو العمرانى للكتلة المبنية للمدينة خلال تلك الفترة على حساب الأراضى الزراعية المحيطة بها إلا أن نسبة الزيادة السكانية تفوقت عن نسبة الإضافة العمرانية خلال تلك الفترة بنسبة ٢٣% نسبة زيادة للسكان فى مقابل ١٨% نسبة إضافة عمرانية عن نفس الفترة . .

٤- كما ارتفعت الكثافة المحسوبة على أساس مساحة الحيز العمرانى للمدينة من (١٤٥.١ نسمة/ فدان) عام ٢٠١٧ إلى (١٧٨.٥ نسمة/ فدان) عام ٢٠٢٢وذلك لثبات مساحة الحيز العمرانى فى مقابل تزايد مطرد فى حجم السكان.

- **<u>درجة التزاحم</u>**

يوضح الجدول (٨) درجة التزاحم فى منطقة الدراسة مقارنة بمثيلتها على مستوى مركز كرداسة وحضر محافظة الجيزة لعام ٢٠١٧، ويتضح من الجدول أن متوسط درجة التزاحم فى مدينة كرداسة وبنى مجدول يبلغ (١.٣ فرد / حجرة) وهو ما يوازى مثيله على مستوى إجمالى مركز كرداسة ولكنه يرتفع مقارنة بمثيله على مستوى حضر محافظة الجيزة والذى سجل (١.١ فرد/ حجرة) عن نفس العام ٢٠١٧م.

جدول (٨) درجة التزاحم فى منطقة الدراسة مقارنة بمثيلتها على مستوى مركز كرداسة وحضر محافظة الجيزة لعام ٢٠١٧*

مدينة- مركز- محافظة	عدد السكان	عدد الحجرات	درجة التزاحم
مدينة كرداسة	130232	96862	1.3
بنى مجدول	21733	15860	1.4
متوسط مدينة كرداسة وبنى مجدول	151965	112722	1.3
اجمالى مركز كرداسة	447689	346414	1.3
إجمالى حضر محافظة الجيزة	5279480	4616243	1.1

*الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، تعداد السكان والظروف السكنية ، ٢٠١٧ على مستوى القرى والشياخات، بيانات غير منشورة.

رابعاً: تطور النمو العمرانى لمدينة كرداسة خلال الفترة ١٩٨٤-٢٠٢٢

تم تتبع النمو العمرانى لمنطقة الدراسة خلال الفترة (١٩٨٤- ٢٠٢٢)، والتى تم تقسيمها إلى خمس فترات زمنية شكل (٩)، ويوضح الجدول (٩) نسبة الإضافات العمرانية ومعدل النمو السنوى للكتلة العمرانية لمنطقة الدراسة ويتضح منهما ما يلى:

جدول (٩) نسبة الإضافات العمرانية ومعدل النمو السنوى للكتلة العمرانية لمنطقة الدراسة خلال الفترة (١٩٨٤-٢٠٢٢)*

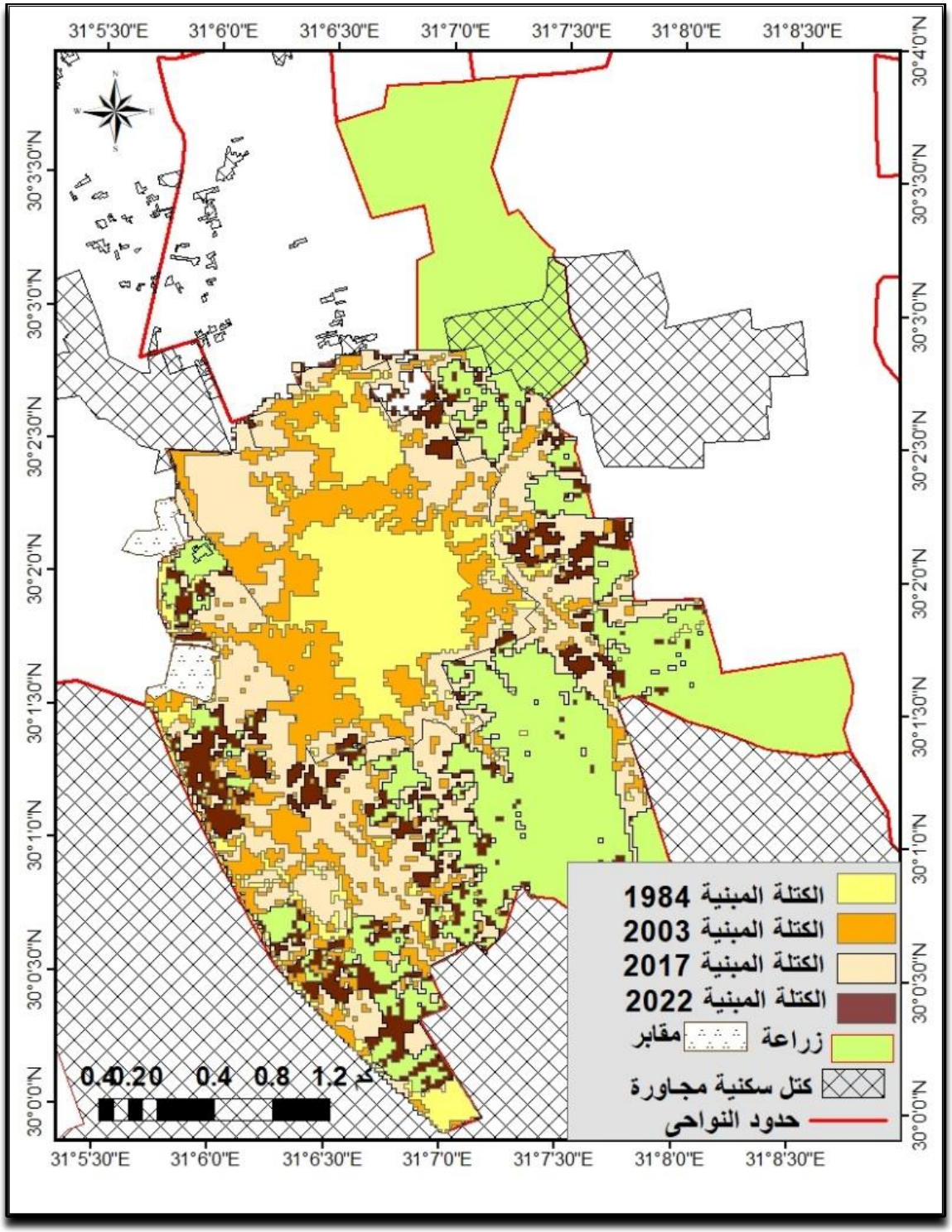
الفترة	المساحة المعمورة		قدر الإضافة			معدل النمو السنوى %
	فدان	كم٢	فدان	كم٢	%	
عام 1984	٥,٥٠٥	١,٢	ـــ	ـــ	ـــ	ـــ
1984 / 2003	٢,١٠٧٦	٥,٤	٧,٥٧٠	٤,٢	٤,٣٠	٣,٤
2003 / ٢٠١٧	٠,٢٠١٧	٥,٨	٨,٩٤٠	٠,٤	١,٥٠	٧,٣
2017 / 2022	٨,٢٣٨١	٠,١٠	٧,٣٦٤	٥,١	٤,١٩	٦,٤
1984 / 2022	ـــ	ـــ	٣,١٨٧٦	٩,٧	٠,١٠٠	١,٤

*الجدول بناءاً علي حساب مساحات مرئيات الفضائيات لمنطقة الدراسة عن طريق برنامج Arc map ١٠

- شهدت منطقة الدراسة خلال الفترة (١٩٨٤- ٢٠٢٢) تطوراً عمرانياً كبيراً بالرغم من وقوعها بالكامل داخل الأرض الزراعية التى تحيطها من كل جانب بإستثناء قرية أبورواش التى تحدها فى الشمال الغربى الذى وقف عائقاً لنموها فى هذا الاتجاه .
- تتكون منطقة الدراسة عمرانياً كمعظم القرى المصرية من كتلتين رئيسيتين هما :

الأولى :الكتل القديمة وتتمثل فى قلب مدينة كرداسة القديم والنواة القديمة لكل من لقرية بنى مجدول وكفر أبو حميدة، وتقع داخل داير الناحية، ويميزها ضيق شوارعها، وشددة تعرجها ، وأنها تنتهى فى أحياناً كثيرة بحارات سد . وتضم الكتلة العمرانية قبل عام ١٩٨٤ النوايات العمرانية القديمة المكونة لمدينة كرداسة وفى هذه المرحلة مازالت هذه النوايات القديمة لكل من (كرداسة – بنى مجدول- كفر أبوحميدة).منفصلة عن بعضها البعض على الرغم من امتدادات العمران خارج شارع داير الناحية ولكن مازالت قرية بنى مجدول إلى الشمال من مصرف بنى مجدول (طريق الرشاح) ولم تلتحم بمدينة كرداسة (قرية كرداسة فى تلك الفترة). كذلك اتجه النمو خلال هذه الفترة خارج داير الناحية للنواة العمرانية لمدينة كرداسة فى جميع الاتجاهات وامتد شرقاً ليشغل المساحة المحصورة بين مصرف كرداسة ومصرف اللبينى، كما اتجه شمالاً ليتخطى شارع سعد زغلول الذى يمتد عرضياً (من التقائه بمحور المنصورية غرباً إلى طريق مصرف اللبينى شرقاً).

شكل (٩) تطور النمو العمرانى لمدينة كرداسة خلال الفترة ١٩٨٤-٢٠٢٢



المصدر: من عمل الباحثتين بناءاً على المرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة خلال الفترة (١٩٨٤/ ٢٠٢٢)، باستخدام برنامج (ARC GIS 10.8)

- الثانية: الكتلة الحديثة وهى الامتداد العمرانى العشوائى على الأرض الزراعية خارج حدود النوبيات القديمة ، وتقع خارج داير الناحية، وتتمثل فى فترات النمو بعد عام ١٩٨٤والتى كان من نتيجتها التحام الكتل العمرانية الثلاث المكونة لمدينة كرداسة ويميزها اتساع نسبى لشوارعها .

- تختلف معدلات النمو العمرانى الأفقى لمنطقة الدراسة فى جملته من مرحلة إلى أخرى كما أنه يختلف أيضاً من جبهة إلى أخرى من جبهات النمو العمرانى خلال الفترة الواحدة
- بلغ إجمالى ما أضافه النمو العمرانى خلال فترة زمنية تصل إلى ثمانية وثلاثين عاماً (١٩٨٤/٢٠٢٢) لمنطقة الدراسة (١٨٧٦.٣ فداناً) بمعدل نمو عمرانى سنوى لنفس الفترة (٤,١%) .
- تباينت مراحل النمو العمرانى لمنطقة الدراسة من حيث نسبة الإضافات العمرانية، حيث جاءت الفترة (١٩٨٤ - ٢٠٠٣) فى المرتبة الثانية من حيث نسبة ما أضافته من مساحة عمرانية لمنطقة الدراسة بنسبة ٣٠.٤% من إجمالى الإضافات، وفى هذه الفترة امتدت كتلة قرية بنى مجدول للنمو جنوباً وغرباً لتلتحم بكل من مدينة كرداسة وكفر أبوحميدة، كما امتدت شمالاً إلى الشمال من طريق ترعة بنى مجدول.فى حين اتجهت مدينة كرداسة فى نموها غرباً على طول محور ترعة المنصورية، وشرقاً لتصل إلى محور ترعة المريوطية، وقد نتج عن هذا النمو غير المخطط ظهور المناطق العشوائية على حساب الجيوب الزراعية التى كانت تفصل بين هذه الكتل العمرانية الثلاث (كرداسة- بنى مجدول- كفر بنى حميدة).
- سجلت الفترة (٢٠٠٣ / ٢٠١٧م) أعلى نسبة للإضافات العمرانية بنحو نصف إجمالى الإضافات العمرانية خلال الفترة (١٩٨٤/٢٠٢٢) إذ بلغت نسبة مساحة الإضافات العمرانية (٥٠,١ %) من إجمالى الإضافات العمرانية لمنطقة الدراسة، ويرجع ذلك للإنفلات الأمنى الذى شهدته البلاد خلال السنوات الأخيرة من هذه الفترة مما شجع على التمادى فى التعدى على الأراضى للزراعية .وفيها امتد العمران للكتل الثلاث الملتحمة فى جميع الاتجاهات وكاد أن يلتحم بالنواحى العمرانية المحيطة بمدينة كرداسة وتتمثل فى قرية أبو رواش فى الاتجاه الشمالى الغربى، وقرية ناهيا فى الاتجاه الشمالى الشرقى، . كما استمرت فى نموها على محور المريوطية وذلك من خلال كل من كوبرى خليفة وكوبرى كرداسة على ترعة المريوطية هذا من جهة، ومن جهة أخرى واصلت المدينة نموها على طول محور المنصورية فى الغرب والجنوب الغربى ساعد على ذلك وجود كوبرى الشعبوط الخرسانى عند تقاطع شارع امتداد السوق القديم مع ترعة المنصورية جنوب غرب المدينة.
- سجلت الفترة الأخيرة (٢٠١٧ - ٢٠٢٢) أدنى نسبة إضافة بنسبة ١٩,٤% من إجمالى الإضافات وتمثلت معظم الإضافات العمرانية على حساب المتخللات من الأراضى البور والأراضى الزراعية وحدائق النخيل المحصورة بين الكتل العمرانية القائمة ، كما تمثلت فى مشروعات الإسكان الاستثمارى الحديث فى أقصى جنوب غرب المدينة على محور ترعة المنصورية، ومكاتب مشروع مترو أنفاق الخط الرابع، كما تمثلت فى الامتدادت العمرانية على الأراضى الزراعية المحصورة بين كرداسة ومدينة الجيزة حتى كاد أن يلتحم العمران بشياختى كفر غطاطى ومنشأة البكارى بمدينة الجيزة.
- سجل معدل النمو السنوى للعمران لإجمالى الفترة (١٩٨٤ / ٢٠٢٢) نحو (٤.٢%).وتذبذب ذلك المعدل بين الارتفاع والانخفاض خلال مراحل العمران المختلفة إذ اتجه للإرتفاع من (٤.١%) خلال الفترة (١٩٨٥/ ٢٠٠٣) ليسجل أعلى معدل نمو سنوى خلال الفترة (٢٠٠٣ / ٢٠١٧) بمعدل (٤.٦%) حيث سجلت تلك الفترة نصف الإضافات العمرانية لمنطقة الدراسة، ثم اتجه معدل النمو فى الإنخفاض خلال الفترة (٢٠١٧ / ٢٠٠٣) مسجلاً (٣.٤%) سنوياً
- **<u>التوزيع النسبى للكتلة العمرانية فى الجبهات المختلفة خلال الفترة (١٩٨٤ – ٢٠٢٢)</u>**

يتباين التوزيع النسبى للكتلة العمرانية عبر محاور واتجاهات النمو الأفقية الثمانية تأثراً بالعوامل الجاذبة والعوامل المحددة للنمو العمرانى ، ويوضح جدول (١٠) وشكل (١٠) التوزيع النسبى للكتلة العمرانية لمنطقة

الدراسة أفقيا على طول الجبهات المختلفة على أساس المسافة من نقطة الوسط الجغرافى للكتلة العمرانية القديمة لمنطقة الدراسة بعد تحديدها ببرنامج ARC GIS 10.8 . ويتبين منهما ما يلى:

جدول (١٠) التوزيع النسبى للكتلة العمرانية على طول الجبهات المختلفة

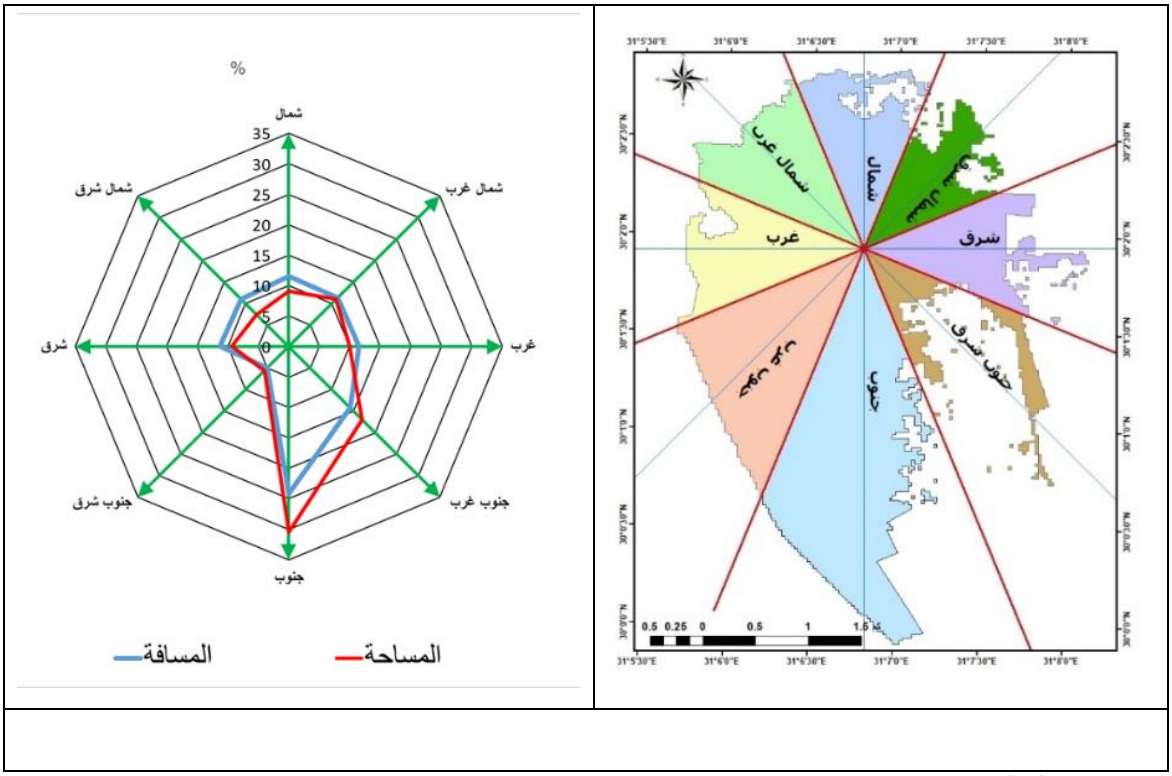
على أساس المسافة والمساحة فى منطقة الدراسة خلال الفترة ١٩٨٤ /٢٠٢٢ *

النمو العمرانى	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب	الإجمالى
المسافة (متر)	١٦٦١	١٥٨٨	١٦٢١	٧٢٠	٣٤٧٠	٢٠٤١	١٦٥٢	١٦٣٢	١٤٣٨٥
%	١١.٥	١١.٠	١١.٣	٥.٠	٢٤.١	١٤.٢	١١.٥	١١.٣	١٠٠.٠
المساحة (فدان)	٢٢٢.١	١٧٢.٦	٢٢٦.٣	١٣٥.٣	٧١٢.٩	٤١٢.٧	٢٤٠.٥	٢٥٩.٤	٢٣٨١.٨
%	٩.٣	٧.٢	٩.٥	٥.٧	٢٩.٩	١٧.٣	١٠.١	١٠.٩	١٠٠.٠

* الجدول بناءاً علي حساب المسافات من مرئيات الفضائيات ، والخرائط الطبوغرافية لمنطقة الدراسة عن طريق برنامج (ARC GIS 10.8)

- تقاربت نسب اتجاهات النمو العمرانى لمنطقة الدراسة بشكل كبير فى الاتجاهات الشمالية (شمال شرق، وشمال، وشمال غرب)، وكذلك فى الاتجاهين (شرق، وغرب) منطقة الدراسة لتتراوح بين (١١ : ١١.٥%) من إجمالى مسافات التمدد العمرانى، وبين (٧.٢ : ١٠.٩%) من اجمالى مساحة التمدد العمرانى حيث أقترب شكل الكتلة العمرانية فى هذه الاتجاهات من نصف الدائرة.وقد تأثر العمران بالاتجاه نحو الشمال بالقرى المجاورة لمنطقة الدراسة فالتحمت النواة القديمة لكرداسة بقرية بنى مجدول وكفر أبو حميدة شمالاً، وبقرية بنى رواش فى الشمال الشرقى .كما تأثر العمران من جهة الشرق والشمال الشرقى بمحاور الطرق التى تحد المدينة فى هذه الاتجاهات متمثلة فى طريق مصرف الليبينى خاصة بعد تغطية المصرف وتحوله إلى شارع رئيسى بشرق المدينة، ومحور طريق المريوطيه إلى الشرق منه.
- بينما سجل الاتجاه جنوب شرق أدنى نسبة للتمدد الأفقى سواء من حيث المسافة أو المساحة مسجلا (٥ ، ٥.٧%) على التوالى
- فى حين سجل كل من الاتجاه الجنوبى، والجنوبى الغربى أعلى نسب للتمدد العمرانى الأفقى من حيث المسافة والمساحة بنسبة (٢٤.١%) للمسافة، و(٢٩.٩%) للمساحة للاتجاه الجنوبى، يليه الاتجاه الجنوبى الغربى بنسبة (١٤.٢%) للمسافة، (١٧.٣%) للمساحة، أى أن كل من الاتجاهين مثلا نحو أكثر من ثلث المسافة بنسبة (٣٨.٣%) للمسافة، وما يقرب من نصف المساحة بنسبة (٤٧.٢%) مما جعل شكل منطقة الدراسة يخرج عن الشكل الدائرى ممتداً نحو الجنوب والجنوب الغربى متأثراً فى ذلك بمحور طريق ترعة المنصورية والذى كان عامل جذب للعمران على طول هذا المحور من جهة وتأثير مدينة الجيزة إلى الجنوب منها من جهة أخرى. كما جاء النمو فى هذه الاتجاهات على حساب حدائق الفاكهة والنخيل على عكس الاتجاهين الجنوبى الشرقى، والشرقى واللذان نما فيهما العمران بأدنى معدلات لإحاطتهما بالأراضى الزراعية.

شكل (١٠) التوزيع النسبى للكتلة العمرانية على طول الجبهات المختلفة على أساس المسافة والمساحة فى منطقة الدراسة خلال الفترة ١٩٨٤ /٢٠٢٢



المصدر: من عمل الباحثتين باستخدام برنامج ARC GIS 10.8

خامساً: المخطط الإستراتيجى لمدينة كرداسة ٢٠١٨ـ ٢٠٢٧

يهدف المخطط العمرانى الإستراتيجى لمدينة كرداسة إلى وضع الحلول والمقترحات والتوصيات الخاصة بالمشاكل التى تعانى منها المدينة مع تحقيق أقصى إستفادة ممكنه من الإمكانيات والموارد الطبيعية والبشرية المتاحة .وقد تم اعتماد مشروع المخطط التفصيلى لمدينة كرداسة بقرار محافظ الجيزة (رقم ٢٨٥١ لسنة ٢٠١٨) وفقاً للوحة الحيز العمرانى للمدينة والمعتمدة بتاريخ ٧/ ٣/ ٢٠١٧.(الوقائع المصرية، ٢٠١٨، ص ص ٧ :١١)، والذى تعامل مع كل من الكتلة العمرانية لمدينة كرداسة وسكن قرية بنى مجدول، وتابعها كفر أبو حميدة ككتلة عمرانية واحدة وذلك قبل صدور قرار إدارى بالغاء قرية بنى مجدول وضمها لمدينة كرداسة فى(٢٠١٩). وجاءت دراسات المخطط للمدينة كرؤية مستقبلية للمدينة حتى عام ٢٠٢٧ وجدير بالذكر أن جميع التقديرات السكانية والعمرانية المتوقعه للمدينة عام ٢٠٢٧ بالمخطط جاءت أقل مما هو عليه فى بيانات تعداد الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء لعام ٢٠١٧، وكذلك للتصوير الجوى للمدينة الذى تم فى ٢٢ يونيو ٢٠١٧.

ونظراً للتباين الحاد والتداخل فى استخدامات الأرض بمدينة كرداسة فإنه من أهم أهداف المخطط الإستراتيجى تحقيق التوازن فى التوزيع المستقبلى لإستخدامات الأرض فى ظل تشخيص الوضع الراهن واستغلال الامكانات والمقومات المتاحة استغلالاً أمثل يحقق التنمية المستدامة للمدينة.وبحيث تلبى المساحات المخصصة لكل من هذه الاستخدامات متطلبات سكان المدينة وإقليمها من خدمات وانشطة تنموية بجانب الأراضى اللازمة للتوسع السكنى.

ويوضح شكل جدول (١١) وشكل (١١) استخدامات الأراضى القائمة والمقترحة لمدينة كرداسة كما جاءت بالمخطط الاستراتيجى.

استخدامات الأراضى عام ٢٠٠٧

تبلغ مساحة الكتلة العمرانية لمدينة كرداسة وقرية بنى مجدول وكفر أبوحميدة الملتحمتين بها ٧٢٩.٣ فدان. يمثل الإستخدام السكنى النسبة الأعلى من الكتلة العمرانية بنسبة ٥١.٨% هذا بالإضافة إلى نسبة (٨% للاستخدام السكنى المختلط ويشمل السكنى تجارى والسكنى الحرفى)، ونظراً لتشكل الكتلة العمرانية نتيجة من التحام ثلاثة تجمعات عمرانية ارتفعت نسبة المتخللات والجيوب الزراعية حيث بلغت مساحة الأراضى البور ٤٤.٢ فدان، والجيوب الزراعية ٣١.٣ فدان، وبساتين النخيل ٦٣.٣ فدان بإجمالى مسطح ١٣٨.٨ فدان.بينما لا تتعدى نسبة الخدمات العامة ١.٧% من إجمالى مساحة الكتلة العمرانية، كما لا تتعدى نسبة الأنشطة .التجارية والصناعية نسية ٠.٣% من إجمالى مساحة الكتلة العمرانية، وتمثل الطرق حوالى ١٧.١ من إجمالى مساحة الكتلة العمرانية.

استخدامات الأراضى المقترحة مستقبلاً

يهدف المخطط المقترح إلى وضع تصور عام لتوزيع استخدامات الأرض والأنشطة الرئيسة بمدينة كرداسة بما يحقق الإستفادة من المناطق العمرانية القائمة ومناطق الامتداد العمرانى داخل الحيز العمرانى حتى عام ٢٠٢٧. بمساحة إجمالية قدرها ٩٥٨.١٢ فدان ليستوعب عدد سكان المدينة المستهدف ويقدر بنحو ١٣٤٣٤٩ نسمة بالكتلة العمرانية المتلاحمة لمدينة كرداسة.مع تحقيق التوزيع الأمثل لمواقع مشروعات الأنشطة التنموية والخدمية، وملاءمة الكثافات السكانية، والحفاظ على الأراضى الزراعية، والارتقاء بالبيئة العمرانية خاصة فى المناطق العشوائية والمتدهورة .

والإستخدام السائد هو الإستحدام السكنى بمساحة (٥٧٠.١ فدان وتمثل هذه المساحة الإسكان القائم بالفعل والمساحة المضافة لهذا الاستخدام مستقبلا بنحو ١٩١.٨ فدان) هذا بالإضافة إلى إسكان استثمارى مقترح بمساحة (٢٢.٧فدان منها ٦ فدان قائمة بالفعل)، بينما تبلغ مساحة الاستخدام السكنى المختلط (٣٩ فدان)،أى أن إجمالى الإستخدام السكنى يمثل ٦٥.٩٥ % من إجمالى الحيز المقترح، بالإضافة إلى مناطق الخدمات بمساحة (٣٦.٣فدان)، والأنشطة التجارية والصناعية بمساحة (٤٢.٨٥) فدان بنسبة (٤.٤%)، علاوة على الأنشطة السياحية (٣٥.٣فدان)، بنسبة (٣.٤%) وقد تمثلت تلك الاستخدامات فى مجموعة من الاستخدامات التى تؤكد الرؤية المستقبلية للمدينة مركزاً سياحياً إقليمياً وعالمياً للحرف التراثية.وتتمثل فى النشاط الحرفى المتوارث وربطه بالنشاط السياحى المتوقع بالمدينة وأهم تلك الاستخدامات (منطقة المعارض السياحية للمنتجات اليدوية- القرية التراثية- منطقة الأنشطة التجارية والإدارية المركزية- محور الأنشطة التجارية الفرعية) وتبلغ مساحة الإستخدامات الأخرى نحو (٥.٥٦ فدان).

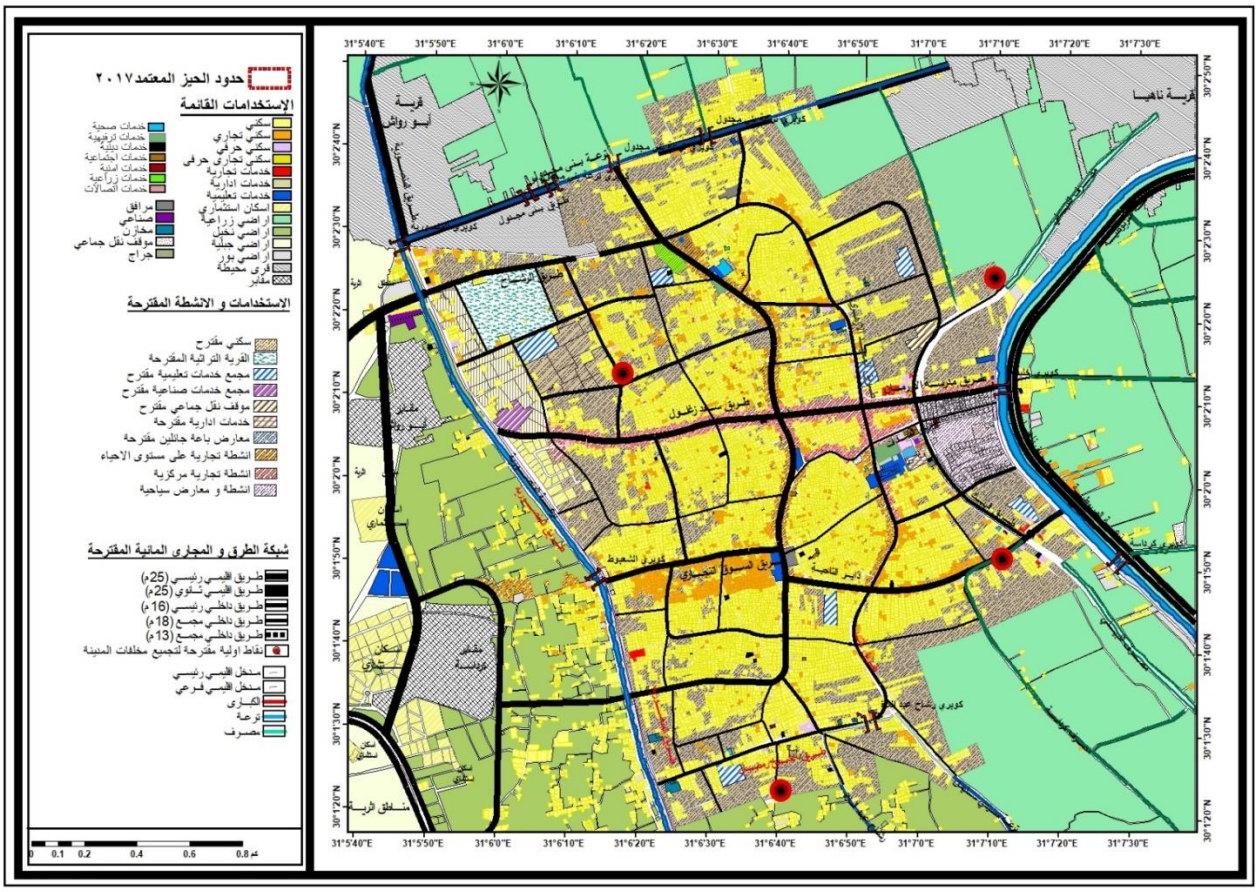
جدول (١١) التوزيع المساحى والنسبى لاستخدمات الأراضى عام ٢٠٠٧ والمقترحة لمدينة كرداسة (٢٠١٨- ٢٠٢٧)*

الإستخدام		المساحة عام ٢٠٠٧ (فدان)	%	المساحة المستقبلية ٢٠٢٧ (فدان)	%
الإسكان	سكنى	٣٧٢.٣	٥١.٠	٥٧٠.١	٥٩.٥
	سكنى تجارى	٥٤.٣	٧.٤	٣٦.٠	٣.٨
	سكنى حرفى	٤.٣	٠.٦	٢.٩	٠.٣
	اسكان استثمارى	٦.٠	٠.٨	٢٢.٧	٢.٤
	الإجمالى	٤٣٦.٩	٥٩.٩	٣٦١.٧	٦٥.٩
الأنشطة	أنشطة تجارية على مستوى الأحياء	٠.٠	٠.٠	١٦.٠	١.٧

التجارية والصناعية	أنشطة تجارية مركزية	٠.٠	٠.٠	٢٤.٣	٢.٥
	أنشطة تجارية تقليدية	٢.١	٠.٣	٢.١	٠.٢
	صناعى	٠.٥	٠.١	٠.٥	٠.١
	الإجمالى	٢.٥	٠.٣	٤٢.٩	٤.٤
الخدمات	خدمات اتصالات	٠.٢	٠.٠	٠.٢	٠.٠
	خدمات اجتماعية وثقافية	١.٦	٠.٢	٢.٥	٠.٣
	خدمات إدارية	٠.٤	٠.١	١.٢	٠.١
	خدمات أمنية	٠.٢	٠.٠	٠.٢	٠.٠
	خدمات ترفيهية	١.٩	٠.٣	٩.٣	١.٠
	خدمات تعليمية	٥.٣	٠.٧	١٦.٥	١.٧
	خدمات دينية	١.٤	٠.٢	١.٤	٠.١
	خدمات زراعية	٠.١	٠.٠	٠.١	٠.٠
	خدمات صحية	١.٠	٠.١	١.٠	٠.١
	مرافق	١.٥	٠.٢	١.٥	٠.٢
	مجمع خدمات الاستثمار	٠.٠	٠.٠	٢.٣	٠.٢
	الإجمالى	١٣.٦	١.٩	٣٦.٣	٣.٨
الأنشطة السياحية	أنشطة ومعارض سياحية	٠.٠	٠.٠	١٧.٢	١.٨
	القرية التراثية المفتوحة	٠.٠	٠.٠	١٨.١	١.٩
	الإجمالى	٠.٠	٠.٠	٣٥.٣	٣.٤
أخرى	أراضى بور	٤٤.٥	٦.١	٠.٠	٠.٠
	أراضي زراعية	٣١.٤	٤.٣	٠.٠	٠.٠
	أراضي نخيل	٦٣.٤	٨.٧	٠.٠	٠.٠
	جراج	٠.٣	٠.٠	٠.٣	٠.٠
	مخازن	١.٦	٠.٢	١.٣	٠.١
	موقف نقل جماعى	٠.٤	٠.١	٢.٠	٠.٢
	منطقة تجميع مخلفات صلبة	٠.٠	٠.٠	١.١	٠.١
	موقف نقل سياحى مقترح	٠.٠	٠.٠	٠.٩	٠.١
	مزارع دواجن	٠.٥	٠.١	٠.٠	٠.٠
	حظائر	٢.٠	٠.٣	٠.٠	٠.٠
	سوق مواشى	١.٤	٠.٢	٠.٠	٠.٠
	الإجمالى	١٤٥.٣	١٩.٩	٥.٦	٠.٦
الإجمالى		٥٩٨.٣	٨٢.٠	٧٥١.٧	٧٨.٥
الطرق والفراغات البينية		١٣١.١	١٨.٠	٢٠٦.٤	٢١.٥
المساحة الإجمالية		٧٢٩.٤	١٠٠.٠	٩٥٨.١	١٠٠.٠

*الاهيئة العامة للتخطيط العمرانى،٢٠٠٨، مشروع إعداد المخطط الإستراتيجى العام والمخطط التفصيلى لمدينة كرداسة، المنظور التنوى للمدينة،ص٥٢

شكل (١١) استخدامات الأراضى القائمة عام (٢٠٠٧) والمقترحة لعام (٢٠٢٧) لمدينة كرداسة



المصدر: الهيئة العامة للتخطيط العمرانى،٢٠٠٨، مشروع إعداد المخطط الإستراتيجى العام والمخطط التفصيلى لمدينة كرداسة محافظة الجيزة.

الحيز العمرانى المعتمد

استغرق مناقشة واعتماد الحيز العمرانى المقترح لمدينة كرداسة كما جاء فى المخطط الاستراتيجى المقترح للمدينة عام ٢٠٠٨ - بناءاً على التصوير الجوى للمدينة عام ٢٠٠٧- نحو ٩ سنوات إذ لم يعتمد إلا فى ٧/ ٣/ ٢٠١٧م دون أدنى تغيير عما جاء فى المخطط الاستراتيجى المقترح للمدينة بإجمالى مساحة (٩٥٨.١ فدان)، والذى يضم الكتلة العمرانية للمدينة كما كانت عليها عام ٢٠٠٧، والامتدادات الجديدة لمناطق الإسكان والمشروعات المقترح تنفيذها على المتخللات الفضاء والجيوب الزراعية حتى عام ٢٠٢٧ وبكثافة سكانية ١٤٠ نسمة/ فدان لسنة الهدف ٢٠٢٧.

أن من أهم معايير تحديد الحيز العمرانى للمدن أن تكون مساحة هذا الحيز العمرانى كافية لإستيعاب سكان المدينة الراهن ومستقبلاً بالكثافة السكانية المقررة طبقاً لقانون التخطيط العمرانى بما لا يمثل هدراً للأراضى الزراعية، ويوضح الجدول (١٢) والشكل (١٢أ،ب،ج) العلاقة بين الحيز العمرانى لمدينة كرداسة وقرية بنى مجدول والواقع الفعلى لاستخدام الأرض ومساحة الكتلة العمرانية للمدينة داخل الحيز، والتعديات المبنية خارج الحيز خلال الفترة (٢٠٠٧ / ٢٠٢٢) على النحو التالى:

جدول (١٢) علاقة الحيز العمرانى المعتمد لمدينة كرداسة للفترة (٢٠١٧/ ٢٠٢٧) والواقع الفعلى لاستخدام الأرض ومساحة الكتلة العمرانية للمدينة خلال الفترة (٢٠٠٧- ٢٠٢٢)*

السنة	داخل الحيز العمرانى						مقابر	تعديات مبنية خارج الحيز	اجمالى الكتلة
	كتلة مبنية	متخللات				إجمالى الكتلة العمرانية			
		نخيل	زراعة	بور	إجمالى المتخللات				
2007	590.5	162.6	158.5	46.5	367.6	958.1	30.4	300.3	1288.9
2017	770.9	95.5	76.6	15.1	187.2	958.1	30.4	1028.5	2017.0
معدل التغير (٢٠٠٧/ ٢٠١٧)%	30.6					49.1		242.5	
2022	824.4	69.4	64.3	0.0	133.7	958.1	30.4	1245.6	2234.2
معدل التغير (٢٠١٧/ ٢٠٢٢)%	6.9					28.6		21.1	

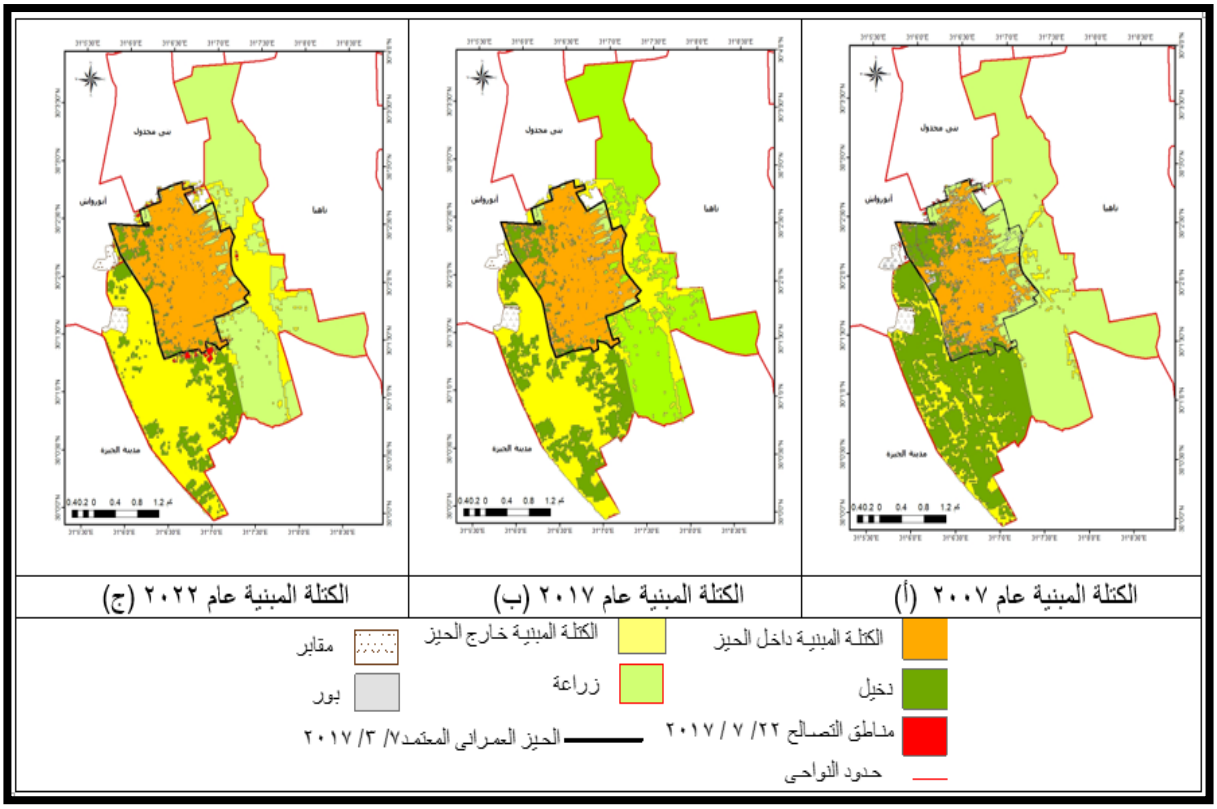
* تم حساب المساحات من خلال برنامج الارك ماب للمرئيتين الفضائيتين لمنطقة الدراسة عامى ٢٠١٧، ٢٠٢٢،بينما تم الاعتماد على بيانات هيئة التخطيط العمرانى ٢٠٠٧، المخطط الاسترتيجى المقترح لمدينة كرداسة عام ٢٠٠٧.

- بلغت مساحة الكتلة العمرانية المبنية لعام ٢٠٠٧ داخل الحيز العمرانى (المقترح لعام ٢٠٠٨ والمعتمد فى ٢٠١٧) ٥٩٠.٥ فدان بينما بلغ إجمالى المساحات المتاحة من الأراضى (الفضاء، والبور، والجيوب الزراعية) داخل الكتلة العمرانية للمينة عام ٢٠٠٧ نحو١٣٨.٩ فدان منها ٤٤.٢ فدان أراضى فضاء وبور، ٩٤.٧ فدان جيوب زراعية (زراعات محصولية وزراعة نخيل) أضاف إليها الحيز العمرانى نحو ٢٢٨.٧ فدان (تمثل الامتدادات الجديدة لمناطق الإسكان والمشروعات المقترح تنفيذها على المتخللات الفضاء والجيوب الزراعية حتى عام ٢٠٢٧) لتصل مساحة المتخللات داخل الحيز العمرانى المقترح لعام ٢٠٠٨ (والمعتمد فى ٢٠١٧) نحو ٣٦٧.٦ فدان منها ٤٦.٥ فدان أراضى فضاء وبور، و٣٢١.١ فدان جيوب زراعية (زراعات محصولية وزراعة نخيل) فى حين بلغت مساحة التعديات المبنية خارج الحيز العمرانى نحو ٣٠٠.٣ فدان.شكل(١١- أ)
- تناقصت مساحة المتخللات داخل الحيز العمرانى فى عام ٢٠١٧ لتصل إلى ما يقرب من نصف ما كانت عليه عام ٢٠٠٧ لنحو١٨٧.٢ فدان فقط بمعدل تغير(٤٩.١%) فى مقابل تمتد مساحة الكتلة المبنية داخل الحيز بمساحة ٧٧٠.٩ فدان بمعدل تغير(٣٠.٦%) عما كانت عليه عام ٢٠٠٧، بينما

بلغت التعديات خارج الحيز مرتين ونصف عما كانت عليه عام ٢٠٠٧ بمساحة.١٠٢٨.٥ فدان وذلك بمعدل تغير (٢٤٢.٥% عن عام ٢٠٠٧) شكل (١١- ب).

- بلغت مساحة التعديات عام ٢٠٢٢خارج الحيز العمرانى نحو ١٢٤٥.٦ فدان بنسبة (٥٥.٨%) من المساحة العمرانية للمدينة عام ٢٠٢٢ ،وقد واصلت المتخللات العمرانية داخل الحيز العمرانى المعتمد ٢٠١٧ الإنكماش والتقلص لتصل إلى ١٣٣.٧ فدان من الأراضى الزراعية وحدائق النخيل، وعلى الرغم من هذا التناقص الا أنه كان بوتيرة أقل عما كان عليه فى الفترة السابقة بمعدل تغير (٢٨.٦% عن عام ٢٠١٧)، كذلك التعديات على الرغم الأراضى الزراعية خارج الحيز العمرانى المعتمد فعلى الرغم من استمرار التعديات خلال الفترة (٢٠١٧- ٢٠٢٢) الا أنها كان بوتيرة أقل عما كان عليه فى الفترة السابقة بمعدل تغير (٢١.١% عن عام ٢٠١٧)، ويفسر ذلك بما اتخذته الدولة من إجراءات للتصدى للتعدى على الأراضى الزرراعية وزحف العمران عليها بشكل عشوائى مخالف للقانون.
- كما يبين الشكل (١١- ج) المناطق المتاخمة للحيز العمرانى والتى ظهرت فى التصوير الجوى بتاريخ ٢٢ / ٧/ ٢٠١٧ والتى يمكن التصالح عليها وفقاً لقانون رقم ١٧ لسنة ٢٠١٩ -المادة الأولى والمعدلة للمادة الثانية لقانون البناء ١١٩ لسنة ٢٠٠٨ – فى شأن التصالح فى بعض مخالفات البناء وتقنين أوضاعها (الجريدة الرسمية، ٢٠١٩،ص٣) والتى لم تتعد مساحتها ٢٣.٣ فدان بما لا يمثل سوى ١.٩% فقط من إجمالى التعديات خارج حدود الحيز العمرانى للمدينة فقط لاغير.

شكل (١٢أ،ب،ج) العلاقة بين الحيز العمرانى لمدينة كرداسة وقرية بنى مجدول والواقع الفعلى لاستخدام الأرض ومساحة الكتلة العمرانية للمدينة داخل الحيز ، والتعديات المبنية خارج الحيز خلال الفترة (٢٠٠٧ / ٢٠٢٢)



المصدر: مجلس مدينة كرداسة،الإدارة الهندسية، ملف shapefileللحيز العمرانى المعتمد لمدينة كرداسة، وحيز التصالح للمناطق المتاخمة فى ٢٢- ٧- ٢٠١٧

التنبؤ المستقبلى بعدد السكان لمنطقة الدراسة حتى سنة الهدف ٢٠٣٢م سادساً:

- **تقدير حجم السكان فى المستقبل حتى سنة الهدف ٢٠٢٣**

يعد تقدير حجم السكان من الأسس اللازمة فى التخطيط الاجتماعى والاقتصادى، لما لهذا التقدير من أهمية فى دراسة الاحتياجات السكانية المختلفة فى المستقبل سواء ما يتصل منها بحجم القوى العاملة وفرص العمل المطلوبة، أو تقدير المساكن اللازمة، والاحتياجات الرئيسة من الخدمات التعليمية والصحية والاجتماعية وغيرها (أبو عيانة، بدون تاريخ، ص ٦٤١).

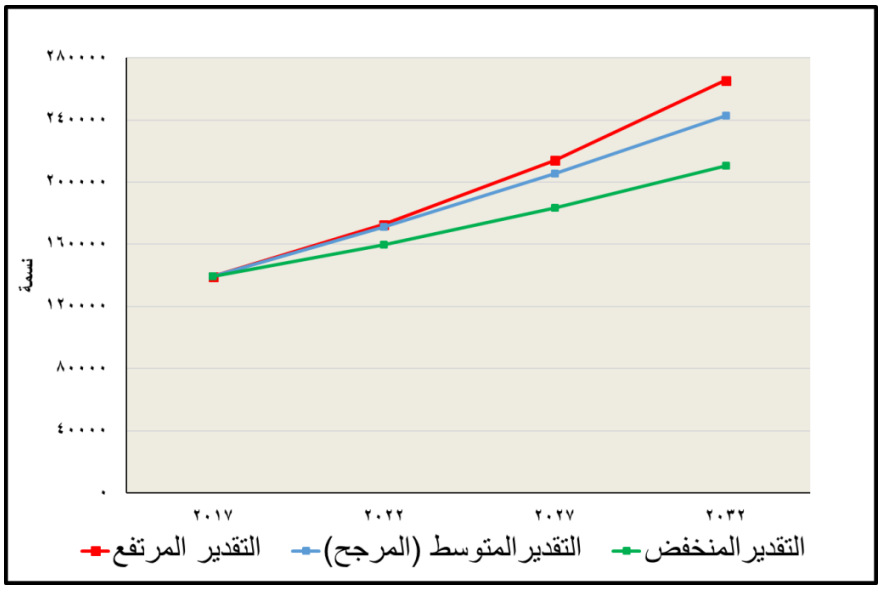
وقد تم وضع ثلاثة تقديرات للسكان تتراوح بين تقدير مرتفع وآخر منخفض لإجمالى (مدينة كرداسة والكتلة الرئيسة لقرية بنى مجدول وتابعها كفر أبو حميدة) حتى سنة الهدف ٢٠٢٣م، كما يبينها جدول (١٣) وشكل (٩)، وفيما يلى دراسة لهذه التقديرات :

جدول (١٣) تقدير حجم سكان منطقة الدراسة المستقبلى خلال الفترة (٢٠١٧/٢٠٣٢)*

التقديرات	السنوات	٢٠١٧	٢٠٢٢	٢٠٢٧	٢٠٣٢	زيادة السكان المستقبلية خلال الفترة (٢٠١٧ /٢٠٣٢)	%
التقدير المرتفع	معدل النمو	٤.٤	٤.٤	٤.٤	٤.٤	١٢٦٢١٧	٩٠.٨
	عدد السكان	١٣٩٠٥٣	١٧٢٤٥٨	٢١٣٨٨٨	٢٦٥٢٧٠		
التقدير المتوسط (المرجح)	معدل النمو	٤.٤	٤.١	٣.٧	٣.٤	١٠٣٣٦١	٧٤.٣
	عدد السكان	١٣٩٠٥٣	١٧١٠٢٦	٢٠٥٠٩٥	٢٤٢٤١٤		
التقدير المنخفض	معدل النمو	٤.٤	٣.٩	٣.٣	٢.٨	٧١٣٦٣	٥١.٣
	عدد السكان	١٣٩٠٥٣	١٥٩٦٤٢	١٨٣٢٧٩	٢١٠٤١٦		

* الجدول من إعداد الباحثتين بناء على استخدام المعادلة الآسية فى تقدير حجم السكان أنظر : أبو عيانة، ١٩٨٧

شكل (١٣) تقدير حجم سكان إجمالى منطقة الدراسة المستقبلى خلال الفترة (٢٠١٧/٢٠٣٢)



١ ـ التقدير المرتفع

ويفترض ثبات معدل النمو السنوى للسكان خلال الفترة (٢٠٠٦ /٢٠١٧) لإجمالى (مدينة كرداسة والكتلة الرئيسة لقرية بنى مجدول وتابعها كفر أبو حميدة) فى المستقبل والذى وصل إلى (٤.٤%)، وبناءاً عليه

فإن العدد المتوقع أن يصل إليه عدد السكان سنة ٢٠٣٢ (٢٦٥٢٧٠نسمة)، ومن ثم يقدر حجم الزيادة فى نهاية الفترة بحوالى (١٢٦ ألف نسمة) بنسبة (٩٠.٨%) من حجم سكان (مدينة كرداسة والكتلة الرئيسة لقرية بنى مجدول وتابعها كفر أبو حميدة) فى سنة الأساس (٢٠١٧)، وتشير هذه التقديرات إلى أن السكان سوف يتضاعف حجمهم بعد ١٧ سنة من سنة الأساس إذا استمر معدل النمو السنوى على ما هو عليه خلال الفترة (٢٠١٧/٢٠٠٦) .

١- التقدير المنخفض

بنى على أساس افتراض انخفاض معدل النمو السنوى للسكان بعد سنة ٢٠١٧، وهو يفترض السيطرة على معدل النمو السكاني بالتوازي مع طفرة إيجابية في مردود التنمية الشاملة، وفقاً لاستراتيجية التنمية المستدامة (رؤية مصر ٢٠٣٠) ليصل إلى(٢.٨%) وهو ما يعادل معدل نمو السكان على مستوى إجمالى حضر المراكز الريفية لمحافظة الجيزة خلال الفترة (١٩٩٦/ ٢٠١٧)، وبناءاً عليه يقدر عدد سكان إجمالى (مدينة كرداسة والكتلة الرئيسة لقرية بنى مجدول وتابعها كفر أبو حميدة) بنحو (١٧٦٤٣٦نسمة) سنة ٢٠٣٢، أى أن السكان سوف يزيدون بنحو (٧١ ألف نسمة) عما كانوا عليه سنة ٢٠١٧ بنسبة (٥١.٣%) من حجم السكان، وبذلك سوف يتضاعف حجمهم بعد ٢٩ سنة من سنة الأساس (٢٠١٧).

٢- التقدير المتوسط

وهو افتراض متوسط بين الافتراضيين السابقين (الافتراض المرتفع، والافتراض المنخفض)، وذلك حال حدوث تعديلات اقتصادية واجتماعية محدودة تؤدي لانخفاض معدلات النمو السكاني، إذ من المفترض انخفاض معدل النمو السنوى للسكان ليصل إلى (٣.٤٨%) وهو ما يعادل معدل نمو سكان منطقة الدراسة خلال الفترة (١٩٩٦/ ٢٠١٧)، ومن ثم يقدر حجم إجمالى سكان (مدينة كرداسة والكتلة الرئيسة لقرية بنى مجدول وتابعها كفر أبو حميدة) بنحو (٢٤٢٤١٤نسمة) سنة ٢٠٣٢، وتقدر حجم الزيادة بحوالى (١٠٢ ألف نسمة) بنسبة (٧٣.٣%) عما كانوا عليه سنة ٢٠١٧، وبذلك سوف يتضاعف حجم سكان المدينة بعد ٢٠ سنة من سنة الأساس (٢٠١٧).

- **تقدير عدد الأسر المضافة فى منطقة الدراسة حتى سنة الهدف (٢٠٣٢)**

يوضح جدول (١٤) تقدير عدد الأسر المضافة فى (مدينة كرداسة والكتلة الرئيسة لقرية بنى مجدول وتابعها كفر أبو حميدة) خلال الفترة (٢٠١٧/ ٢٠٣٢) بناءاً على تقدير عدد السكان المرجح فى سنة الهدف ٢٠٣٢ اعتماداً على معدل نمو السكان المرجح، وفى ضوء توقع انخفاض متوسط حجم الأسرة نظراً لسياسات الصحة الإنجابية، يقدر أن تصل أعداد الأسر المضافة خلال الفترة (٢٠١٧ / ٢٠٣٢م) بنحو (٣٠٧٥٤ أسرة).

جدول (١٤) تقدير عدد الأسر المضافة فى منطقة الدراسة حتى سنة الهدف (٢٠٣٢) *

السنة	2006	2017	2022	2027	2032
معدل النمو	-	4.4	4.1	3.7	3.4
حجم السكان المتوقع	86259	139053	171026	205095	242414

متوسط حجم الاسرة	4.3	4	3.9	3.8	3.7
عدد الأسر	20538	34763	43853	53972	65517
حجم الإضافة فى عدد الاسر	-	14225	9090	10120	11545
اجمالى عدد الأسر المضافة سنة الهدف ٢٠٣٢	30754				

* المصدر: من إعداد الباحثتين بناءاً على بيانات تعداد ٢٠١٧، وتقديرات عدد السكان لعام ٢٠٣٢.

سابعاً:تقدير الاحتياجات الحالية والمستقبلية فى الأراضى الحضرية لمدينة كرداسة حتى عام ٢٠٣٢

قدرت مساحة الأراضى المقدر إضافتها إلى الكتلة العمرانية لمدينة كرداسة لتطوير وتنمية المدينة واستيعاب الزيادة السكانية حتى سنة الهدف بنحو (٢٩٤.٥ فدان) وذلك من خلال دراسة الطلب والمعروض من الأراضى كما يوضحها جدول (١٥).على النحو التالى:

جدول (١٥) ميزانية مساحة الأراضى المطلوب توفيرها لتطوير وتنمية المدينة واستيعاب الزيادة السكانية عام ٢٠٣٢

أولاً.الفدرة الاستيعابية للاستخدام السكنى (وحدة سكنية / أسرة)			
وحدات خالية ٢٠١٧	المطلوب٢٠٣٢	العجز	تقدير المساحة المطلوبة بالفدان*
21133	30754	9621	260.0
* تم حساب المساحة المطلوبة بكثافة حددها المخطط الاستراتيجى للمدينة بنحو ١٤٠ نسمة / فدان ومتوسط حجم أسرة قدر بنحو ٣.٨ أى ٣٧ أسرة / فدان			
ثانياً: المساحة المطلوبة لسد فجوة قطاع الخدمات والتنمية الاجتماعية والاقتصادية (فدان)			
الاستخدام	المساحة بالفدان		
عدد ٧ مدارس..	10.9		
موقف نقل جماعى	1.6		
القرية التراثية	18.1		
مجمع خدمات صناعية	2.3		
موقف نقل سياحى	0.9		
خدمات إدارية	0.72		
الإجمالى	34.52		
ثالثاً تقدير مساحة الأراضى المطلوب توفيرها لتطوير وتنمية المدينة واستيعاب الزيادة السكانية عام ٢٠٣٢			
تقدير المساحة المطلوبة *	مساحة المتخللات المتاحة داخل الحيز عام ٢٠١٧	العجز	
294.5	133.7	160.8	
* اجمالى المساحة المطلوبة = تقدير المساجة المطلوبة للسكن + المساحة المطلوبة لسد فجوة الخدمات والتنمية الاجتماعية والاقتصادية			

عوامل عدة العمرانى حتى سنة الهدف للنمو يحُددالمساحة المطلوبة من الأرض :**الأراضى على الطلب**

- النمو السكانى المتوقع لمنطقة الدراسة لسنة الهدف ٢٠٣٢ والذى قدر بنحو ٢٤٢٤١٤ نسمة بإجمالى إضافة من السكان عن تعداد ٢٠١٧ تقدر بنحو ١٠٣٣٦١ نسمة .وبمتوسط حجم أسرة (٣.٨ فرد/ أسرة) خلال الفترة ٢٠١٧- ٢٠٣٢ يمكن تقدير الاضافة المرجحة فى عدد الاسر لعام ٢٠٣٢ بنحو ٣٠٧٥٤.

- الكثافة السكانيةٌ التى حددها المخطط الإسترتيجى لمناطق التمدد العمرانى على المتخللات داخل الحيز العمرانى المعتمد بنحو ١٤٠ نسمة / فدان أى نحو ٣٧ أسرة / فدان.
- احتياجات خطة التنميةٌ الإقتصاديةٌ من الأراضى لتوطينٌ الأنشطة الاقتصادية، والإدارية، والترفيهية، والنقل قدرت فى المخطط الاستراتيجى لمدينة كرداسة بنحو (٢٣.٦ فدان).
- احتياجات خطة التنميةٌ الإجتماعيةٌ من الأراضى للوفاء بإحتياجات سد الفجوة القائمة من الخدمات التعليمٌيةٌ قدرت فى المخطط الاستراتيجى لمدينة كرداسة بنحو (١٠.٩فدان)

:الأرض من المعروض

- متخللات أراضى فضاء وجيوب زراعية داخل حدود الحيز العمرانى المعتمد للمدينة بلغت نحو ١٨٧.٢ فدان عام ٢٠١٧ تقلصت إلى ١٣٣.٧ فدان عام ٢٠٢٢وهى مساحات الأراضى القابلة للبناء قانونا داخل الكتلة العمرانيةٌ الحاليةٌ
- المعروض من الوحدات السكنية الخالية (حسب بيانات الجهاز المركزى عام ٢٠١٧). بلغت نحو ٢١١٣٣ وحدة سكنية.

ثامناً: التحليل والمناقشة

تتعرض العديد من المدن المصرية للنمو العمرانى المطرد الذى يعد انعكاساً للزيادة السكانية، وقد يحدث فى كثير من الاحيان أن تتوسع الكتلة العمرانية بشكل عشوائى فى أراضى غير ملائمة مما يتسبب فى العديد من المشكلات التخطيطية والبيئية والاجتماعية، وتعانى مدينة كرداسة محل الدراسة من نفس المشكلة.

وتعد عملية إختيار المناطق الملائمة للتوسع العمرانى من المعوقات التى تواجه صناع القرار، وقد جاءت الدراسة لمساعدة متخذى القرارى فى إعادة بناء خريطة مكانية توضح مدى ملاءمة منطقة كرداسة للتوسع العمرانى المستقبلى، واختيار أنسب المناطق لإقامة مجمع حضرى جديد يستوعب التوسع العمرانى المستقبلى.

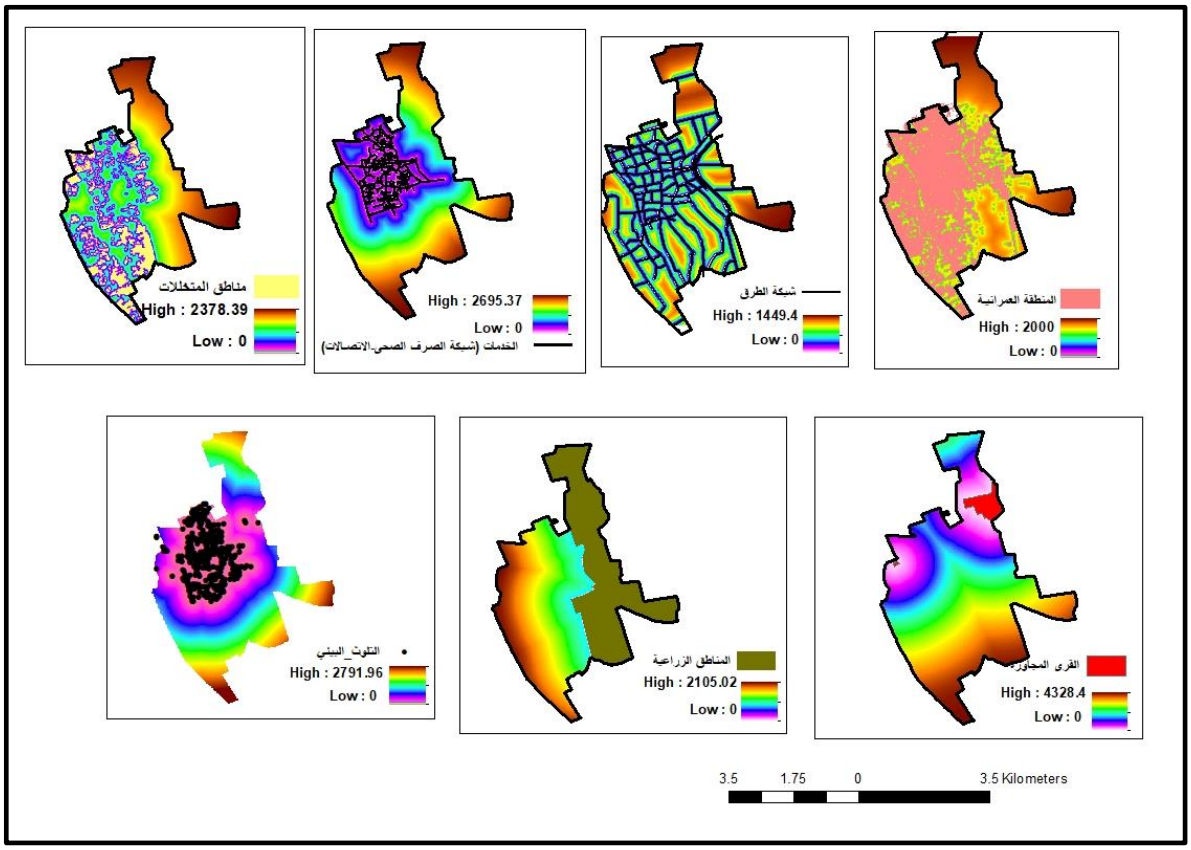
وقد تم ذلك باستخدام أدوات التحليل المكانى لنظم المعلومات الجغرفية حيث تعد النمذجة المكانية الملائمة للتوسع العمرانى باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية أحد أهم التقنيات وأكثرها فعالية للقيام بها. وهى نوع من أنواع النمذجة الجاهزة والمبنية داخل برمجيات نظم المعلومات الجغرافية ويكون أساسها الخوارزميات الإحصائية التى يقوم الباحث بمقتضاها بإجراء مجموعة من الخطوات التحليلية المتوفرة داخل بيئة نظم المعلومات الجغرافية لاشتقاق معلومات حول العلاقات المكانية بين الظواهر الجغرافية (عجرمة، أشرف عبده، وآخرون، ٢٠٢٢، ص١٠١).

) الذى Multi-criteria Decisionوتقوم النمذجة المكانية على فكرة تحليل القرار متعدد المعايير(يهدف إلى ايجاد الحل المناسب لمشكلة معينة ذات تأثير متباين لمجموعة من المعايير المؤثرة فيها، مع ايجاد العديد من البدائل الأخرى مرتبة حسب درجة الأهمية. وقد استخدمت النمذجة المكانية لمدينة كرداسة لوضع تصور لمدى إمكانية مدينة كرداسة لمواجهة النمو العمرانى حتى ٢٠٣٢ مع الحفاظ على ما تبقى من الزمام الزراعى للمدينة. وفى ضوء ذلك تمت عملية النمذجة المكانية لتحديد مناطق النمو العمرانى المستقبلى لمدينة كرداسة والتى تمثلت فيما يلى:-

١- المعايير التى بمقتضاها تم تحديد مناطق النمو العمرانى المستقبلى لمدينة كرداسة طبقاً للخصائص المكانية التى تتسم بها المنطقة وتشمل كلاً من:-

- **القرب من المنطقة العمرانية للمدينة**: يعد من المعايير الهامة لأن المنطقة المقترحة للتوسع العمرانى فى حالة قربها من المنطقة الحضارية المقامة بالفعل يسهل توافر جميع الخدمات والبنية التحتية لها مما يقلل من التكلفة الاقتصادية اللازمة للتمدد الحضرى المقترح، وعلى هذا الاساس تم استخدام أدوات التحليل المكانى (Spatial Analyst) لبرنامج (ARC GIS10.8) بتطبيق المسافة الإقليدية (Euclidean Distance) التى من شأنها تقسيم المعيار المؤثر إلى عدد من الفئات متساوية المسافة من حدود المنطقة الحضارية، ويكون الناتج فى صورة بيانات خلوية تعبر القيمة الرقمية لكل خلية على مسافة أقرب منطقة حضارية لها (القصاب، عمر عبدالله،٢٠٢١، ص٢١٤)(شكل١٤-أ). وقد طبق أمر المسافة الإقليدية (Euclidean Distance) فى جميع المعايير المؤثرة فى اختيار المناطق المقترحة للنمو العمرانى.
- **القرب من شبكة الطرق:** تعتمد تنمية أى منطقة عمرانية على مدى توافر شبكة من الطرق، لهذا يعتبر معيار القرب من شبكة الطرق بمدينة كرداسة أحد المعايير الهامة المؤثرة فى اختيار مناطق التوسع الحضرى المستقبلى لمنطقة الدراسة، وقد تم تحويل شبكة الطرق بصيغة البيانات المتجهة الى بيانات خلوية تكمل كل خلية قيمة رقمية تعبر عن مسافة أقرب طريق لها وذلك باستخدام أمر (Euclidean Distance) (شكل١٤- ب).
- **القرب من الخدمات:** والتى تتمثل فى شبكة الصرف الصحى والاتصالات والكهرباء (شكل١٤-ج).
- **القرب من المتخللات:** التى تتمثل فى الاراضى البور والجيوب الصغيرة المزروعة بالنخيل حيث تعد أقل جودة من الأراضى المزروعة بالحبوب والخضروات إذ تتميز بإرتفاع نسبة الرمال فيها لقربها من الظهير الصحراوى وهضبة أبو رواش إلى الغرب والشمال الغربى من المدينة وقد قسمت المتخللات إلى متخللات مسموح بالبناء عليها وأخرى غير مسموح بالبناء عليها.
- **البعد عن المتجاورات:** تعانى مدينة كرداسة من النمو العمرانى العشوائى الذى ترتب عليه الالتحام بالعديد من القرى المجاورة، لهذا فإن هذا المعيار يهدف إلى اختيار المنطقة العمرانية المقترحة على مسافة من المتجاورات حتى لا تلتحم بها فى المستقبل (شكل١٤-د).
- **البعد عن الأرض الزراعية:** تبين من دراسة النمو العمرانى لمنطقة الدراسة أنها تعرضت خلال الفترة من ١٩٨٤- ٢٠٢٢ الى تآكل الأرض الزراعية بمقدار65 % من مساحتها لحساب الكتلة العمرانية، لهذا هدفت عملية النمذجة المكانية لملاءمة الأرض للنمو العمرانى لمنطقة كرداسة إلى المحافظة على ما تبقى من الرقعة الزراعية، لهذا كان معيار البعد عن الأراضى الزراعية من المعايير الهامة المؤثرة فى تحديد مناطق النمو الحضرى المستقبلى للمنطقة. وقد طبق أمر (Euclidean Distance) بقائمة spatial analyst tool لانتاج خريطة فى صيغة خلوية (pixels) مقسمة الى خمس فئات لمسافات متساوية حسب البعد عن الأرض الزراعية (شكل١٤-هـ) .
- **البعد عن الملوثات:** الامتداد العمرانى العشوئى لمدينة كرداسة ترتب عليه أن أصبحت المدينة تعانى من العديد من الملوثات التى تمثلت فى مخلفات زراعية (التخلص من مخلفات الحظائر)، وانتشار القمامة والتخلص منها عن طريق الحرق، تلوث الهواء نتيجة النشاط الصناعى، ومن ثم فقد كان معيار البعد عن المناطق الملوثة من المعايير الهامة فى اختيار مناطق التوسع العمرانى المستقبلى لمدينة كرداسة وقد طبق أمر (Euclidean Distance) بقائمة spatial analyst tool لانتاج خريطة فى صيغة خلوية (pixels) مقسمة إلى خمس فئات لمسافات متساوية حسب البعد عن مناطق التلوث (شكل١٤- و).

شكل (١٤) المعايير المستخدمة فى إعداد النموذج المكانى لمناطق التوسع العمرانى بعد حساب المسافة الإقليدية (Euclidean Distance) باستخدام أدوات التحليل المكانى داخل برنامج (ARCGIS10.8)

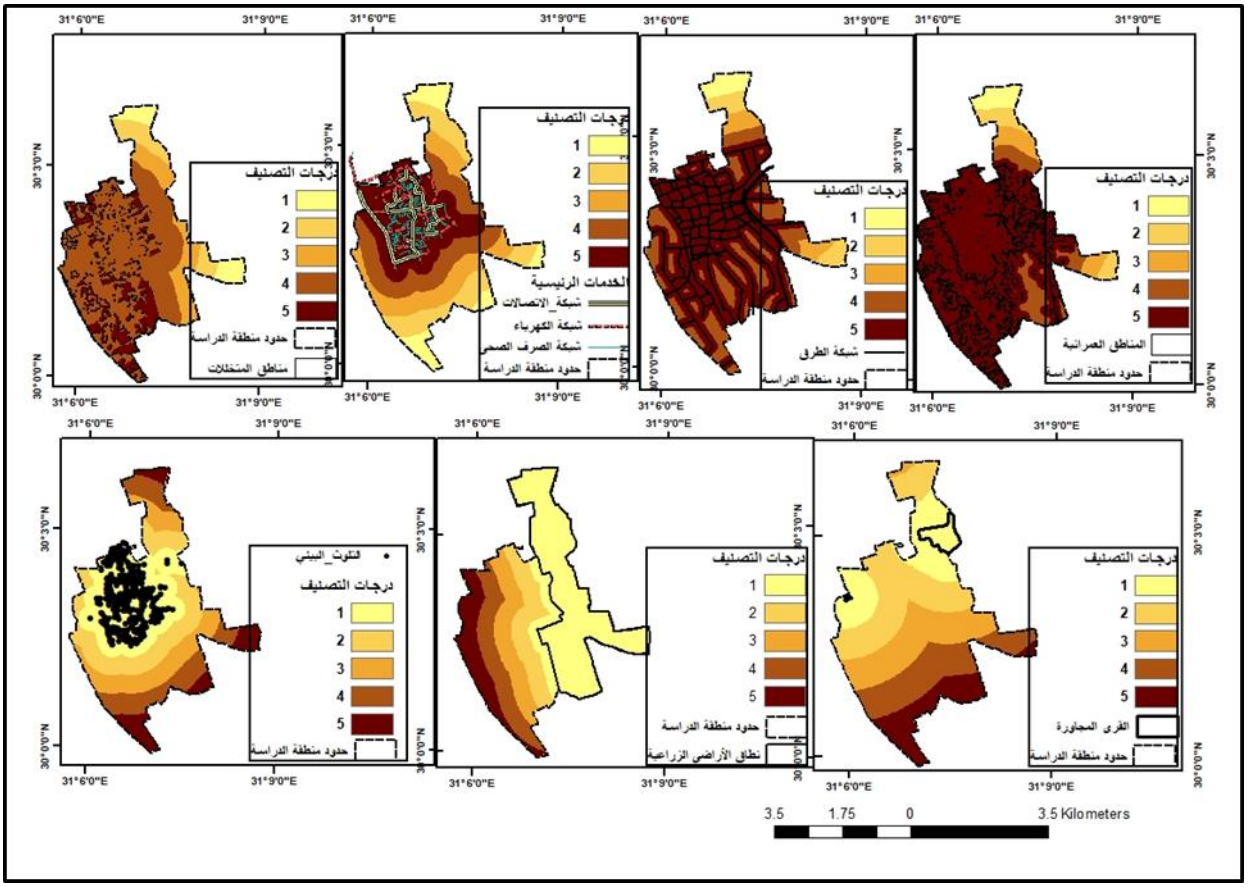


المصدر: من إعداد الباحثتين باستخدام أدوات التحليل المكانى داخل برنامج (ARCGIS١٠.٨)

٢- **إعداد المعايير للنموذج:** تعتمد عملية التطابق (Over lay) داخل بيئة نظم المعلومات الجغرافية التى يتم فيها دمج الطبقات وإخضاعها الى المضاهاه الطبقية فى النموذج المعد على مقايس موحد لمعاير النموذج (Paramanik, M., 2016, p22) لهذا يجب إعداد المعايير قبل اخضاعها لعملية التطابق إلى ما يسمى بتقيس المعايير Criteria Standardization والتى يقصد بها توحيد المقاييس لكل المعايير بحيث يكون الناتج مقياس موحد ذو دلالة إحصائية (القصاب، عمر عبدالله،٢٠٢١، ص٢٢٠) هذا هو الهدف من هذه المرحلة.

وتتم عملية توحيد مقايس المعايير بناءاً على عوامل الجذب والطرد لمناطق التوسع الحضرى المقترحة فى ضوء معايير النمذجة السابق تحديدها، وعلى ذلك يكون القرب من المناطق العمرانية والطرق والخدمات عوامل جذب للنمو العمرانى المستقبلى بينما يكون البعد عن الاراضى الزراعية والمتجاورات والملوثات هى عوامل طرد للنمو الحضرى المقترح. وقد استخدم أمر (Reclassify) من قائمة (Reclass) داخل (ARCTOOL BOX) أمر (Euclidean Distance) والذى من شأنه إعادة توحيد مقاييس كل معيار من المعايير التى تم لها إجراء ( ) إلى درجات تتراوح بين (١-٥) فكلما زادت القيمة تعبر عن الموقع الأفضل (شكل١٥).

شكل(١٥): درجات تصنيف المعايير المستخدمة فى إعداد النموذج المكانى لتحديد أنسب المناطق للتوسع العمرانى المستقبلى لمنطقة الدراسة

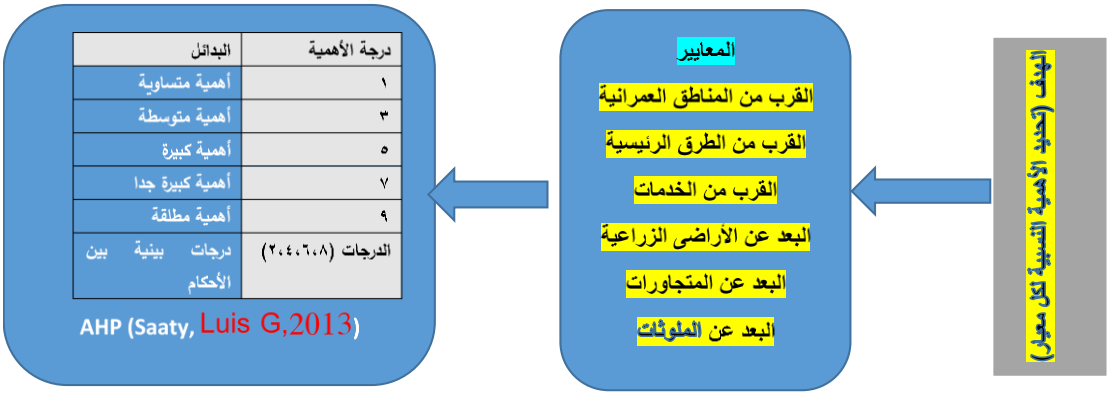


١٠.٨) بناءاً على نتائج شكل رقم ARCGISالمصدر: من إعداد الباحثتين باستخدام أدوات التحليل المكانى داخل برنامج ((١٤): المسافة الإقليدية للمعايير المستخدمة فى إعداد النموذج

٣- **إعطاء أوزان نسبية للمعايير:** تأتى الخطوة الثالثة فى إعداد نموذج الملاءمة المكانية لمناطق التوسع الحضرى المسقبلى هو تحديد أوزان لكل معيار من معايير النموذج، وتتم عملية تحديد الأوزان بطريقين، الطريقة الأولى: تتمثل فى تحديد الأوزان بطريقة اجتهادية اعتماداً على رؤية على الباحث الذى يعطى أوزان تتراوح من ٠- ١٠٠ حسب درجة التأثير التى يراها لكل معيار.

AHP Alaytical أما الطريقة الثانية والتى تم الاعتماد عليها فى البحث هى طريقة التحليل الهرمى)، وهى أحدى الأدوات المستخدمة فى تحليل القرار متعدد المعايير الذى (Hierarchy process AHP) ويتم فيه تشكيل البناء الهرمى لمشكلة الدراسة وفق ثلاثة مستويات تتمثل فى Saaty, 1980وضعه ( ). والهدف هنا هو تحديد الأهمية Baviera-puig,A., et al., 2013, 193الأهداف والمعايير، والبدائل (النسبية (الأوزان) للمعايير الموثرة فى اختيار أنسب المناطق للتوسع الحضرى المستقبلى لمنطقة الدراسة، وأما المعايير التى تشكل المستوى الثانى فهى العوامل المؤثرة فى مشكلة الدراسة والتى تم تحديدها سابقاً، بينما تتحدد البدائل اعتمادا على المقارنات المزدوجة بين مصفوفة المعايير المدروسة لتحديد وزن كل معيار يتحكم فى تحليل الملاءمة المكانية لمناطق التوسع الحضرى وذلك من خلال مقارنة ثنائية لمصفوفة المعايير(علاء خلوف وآخرون ، ٢٠١٩ ، ص٥٥) إذ أن كل معيار له مجموعة بدائل قابلة للمقارنة الزوجية بينه وبين الذى يتراوح من ١ الى ٩ (شكل١٦)، إذ أن Saatyالمعيار الآخر وتقاس هذه البدائل بالمقياس الذى وضعه الرقم ١ يعنى أن المعيارين المدرسين لهما نفس التأثير، و رقم ٩ يدل على على أن أحد المعايير ذو أهمية Saaty, Luis G, 2013(.عالية فى عملية الملاءمة والتقييم (

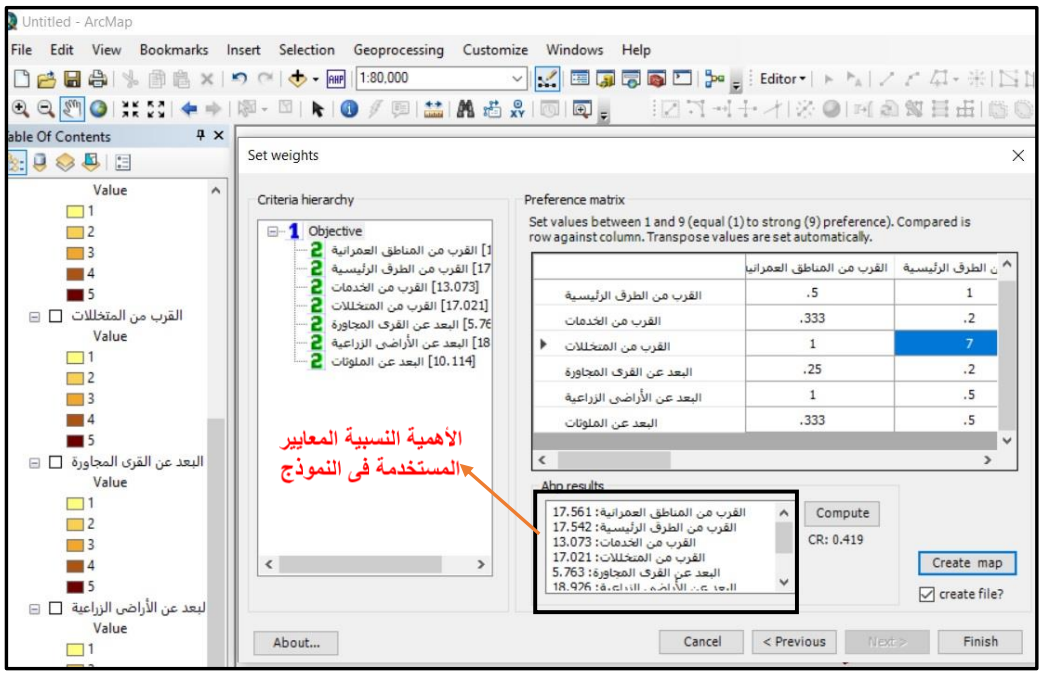
شكل(١٦): نموذج التحليل الهرمى للمعايير المستخدمة فى بناء النموذج المكانى لملاءمة الأرض للنمو الحضرى بمنطقة الدراسة وفقا لطريقة (AHP)



المصدر: modified Saaty T. and Vargas, l, 2013

فى تقدير الأهمية النسبية (الأوزان) للمعايير المستخدمه فى بناء النموذج AHPقد استخدمت طريقة أحد الأدوات المضافة لبرنامج)Gis Decision Tool-ExtAHP20(شكل١٧) وذلك باستخدم ( )ArcGis10.8 (

شكل (17)مصفوفة المقارنة الزوجية للمعايير المستخدمة فى بناء النموذج باستخدام: Gis Decision Tool



المصدر: من إعداد الباحثتين

ويوضح الجدول (١٦) مصفوفة التحليل الهرمى للمعايير المستخدمة فى بناء نموذج ملاءمة الأرض للنمو الحضرى بمنطقة الدراسة باستخدم (AHP.)

جدول(١٦): مصفوفة التحليل الهرمى للمعايير الموزونه

المعايير الموزونة	القرب من المناطق العمرانية	القرب من الطرق الرئيسية	لقرب من الخدمات	القرب من المتخللات	البعد عن القرى المجاورة	البعد عن الأراضى الزراعية	البعد عن الملوثات	الوزن النسبى للمعايير
القرب من المناطق العمرانية	1	2	3	1	4	1	3	١٢.٥
القرب من الطرق الرئيسية	٠.٥	1	5	0.143	5	2	2	١٩.٥
القرب من الخدمات	٠.٣٣٣	0.2	1	2	2	3	1	١٣
القرب من المتخللات	1	7	0.5	1	٠.٥	٠.٢	0.5	٢٢
البعد عن القرى المجاورة	٠.٢٥	0.2	٠.٥	2	1	0.143	0.25	٦
البعد عن الأراضى الزراعية	1	٠.٥	٠.٣٣٣	5	7	1	2	١٩
البعد عن الملوثات	0.333	0.5	1	2	4	0.5	1	٨

المصدر: من إعداد الباحثتين اعتماداً على **درجات تصنيف المعايير المستخدمة فى إعداد النموذج المكانى لتحديد أنسب المناطق للتوسع العمرانى المستقبلى لمنطقة الدراسة (شكل١٥)، التى تعد المدخل بأداه** Gis Decision Tool-ExtAHP20.

وقد استخدمت الخرائط المخرجة من الخطوات السابقة في عملية Weighted overlay)، وذلك بإعطاء قيمة الأوزان التى تم تحديدها من التحليل الهرمى AHP)، التى تعبر عن الأهمية النسبية للمعايير المؤثرة فى اختيار أنسب المناطق الملائمة للتوسع الحضرى المستقبلى لمنطقة الدراسة واختيار أنسبها) التى تقوم على فكرة weighted map ويكون المخرج النهائي عبارة عن خريطة الوزن النسبي (.(شكل١٨))، وتكون فى صورة فئات (١-٥) ، فكلما تم الاقتراب من التقييم والترجيح (Jain, K, et al, 2007, p2577 الفئة الخامسة دل ذلك على أن هذه المناطق هى أكثر المناطق ملائمة للنمو العمرانى المستقبلى بمنطقة الدراسة Javadian,، بينما الاقتراب من الفئة الأولى يدل على عدم صلاحية هذه المناطق للنمو العمرانى المستقبلى ( ). ويتضح من خريطة الوزن النسبى (شكل١٩) وجدول (١٧) للتوزيع المساحى M., et al., 2016, p73 والنسبى لأنسب المناطق الملائمة للنمو الحضرى المستقبلى لمنطقة الدراسة أن:-

١- **المناطق الأكثر ملائمة**: شغلت الفئة رقم (٥) فى النموذج المكانى وقد شغلت مساحة قدرت بنحو (١١٧.٩ فدان) بنسبة ٣.٣% من إجمالى مساحة منطقة الدراسة

٢- **المناطق الملائمة:** شغلت الفئة رقم (٤) فى النموذج مساحة قدرت بنحو (٥٣.٦ فدان) بنسبة بلغت ١.٥% من إجمالى مساحة منطقة الدراسة، وتتركز هذه المناطق فى الجزء الشمال الغربى لمنطقة الدراسة. وقد توطنت المناطق الأكثر ملائمة والمناطق الملائمة فى المتخللات من الأراضى الزراعية وبساتين النخيل داخل حدود الحيز العمرانى المسموح قانونا بالبناء عليها حيث تتمتع بالقرب من عوامل الجذب والبعد عن عوامل الطرد لمناطق التوسع العمرانى.

٣- **المناطق الأقل ملائمة:** شغلت الفئة رقم (٣) فى النموذج مساحة قدرت بنحو (٢٧٠.٣ فدان) بنسبة بلغت ٧.٥% من إجمالى مساحة منطقة الدراسة وتتركز فى الجزء الجنوب الغربى لمنطقة الدراسة داخل نطاق المتخللات الغير مسموح قانوناً بالبناء عليها ولكنها تتمتع بنفس الخصائص المكانية للفئتات السابقتين فهذا القطاع جزء من بساتين النخيل، وهى أقل جودة مقارنة بالأرض الزراعية إلى الشرق من الكتلة العمرانية للمدينة.وفى نفس الوقت يعد الاتجاه الجنوبى والجنوبى الغربى من أعلى نسب التمدد العمرانى الأفقى من حيث المسافة والمساحة ومع التمدد العمرانى المتزايد للمدينة بشكل عشوائى دون تخطيط ستتعرض هذه المناطق

للتآكل وسيتم البناء عليها.خاصة أنها أصبحت محاصرة من أكثر من جهة بالمبانى. لهذا توصى الدراسة بإدخال هذه المناطق بضوابط قانونية على مراحل متفاوتة داخل الحيز العمرانى للمدينة بدلاً من التعرض للتمدد العمرانى العشوائى الذى عانت ولا تزال تعانى منه المدينة .

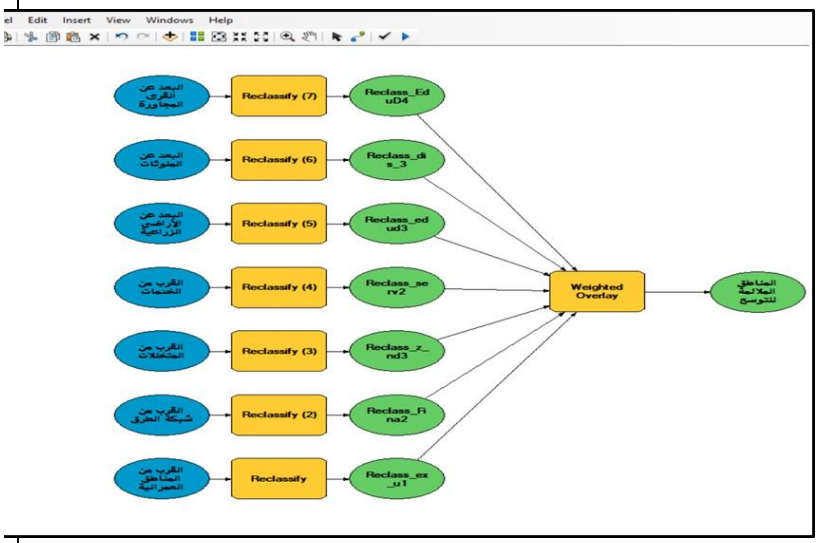
٤- **المناطق غير الملائمة وغير ملائمة تماماً:** يمثل هذا الصنف الفئتان (٢)، (١) بمساحة قدرت (٣١٨٣.٤فدان)، وبذلك يكون ما يقرب ٨٧.٨% من مساحة منطقة الدراسة غير ملائمة للتوسع الحضرى المستقبلى، لأسباب تتعلق بكون هذه المناطق تشمل الزمام الزراعى للمنطقة، والكتلة العمرانية القائمة بالفعل.

جدول (١٧) التوزيع المساحى والنسبى لأنسب المناطق الملائمة للتوسع الحضرى المستقبلى لمنطقة الدراسة

التوسع المساحى الحضرى	المساحة	%
مناطق غير ملائمة تماماً (١)	7	45.01
مناطق غير ملائمة (٢)	6.5	41.80
مناطق أقل ملائمة (٣)	1.2	7.71
مناطق ملائمة (٤)	0.29	1.83
مناطق أكثر ملائمة(٥)	0.56	3.60

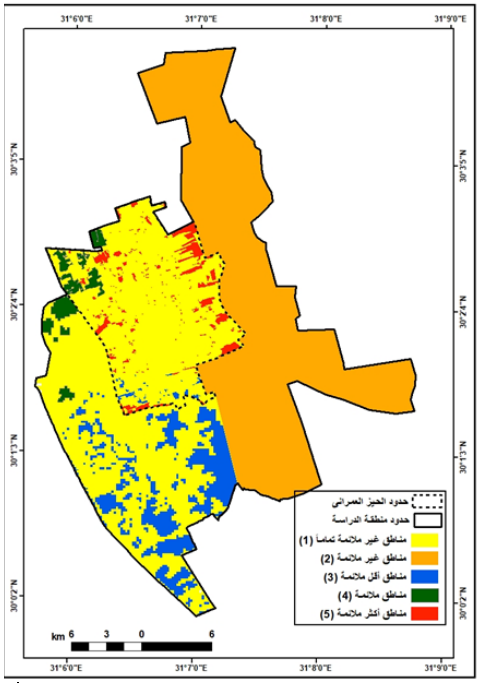
المصدر: حسب المساحات والنسب المئوية من البيانات الواردة شكل ١٧

شكل(١٨) نموذج المحاكاه المكانية لتحديد المناطق الملائمة للتوسع الحضرى المستقبلى لمنطقة الدراسة باستخدام أدوات التحليل المكانى لبرنامج (Arc Gis10.8)



المصدر: من عمل الباحثتين ، باستخدام الدراسة باستخدام أدوات التحليل المكانى لبرنامج (ARC GIS10.8)

شكل(١٩) خريطة توضح النمذجة المكانية للمناطق الملائمة للتوسع الحضرى المستقبلى لمنطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثتين بناءاً على البيانات الواردة شكل ١٥، جدول ١٦ باستخدام Spatial Analyst tools-overlay-Weighted Overlay (ARC GIS10.8) كما هو واضح بالنموذج المعد شكل ١٨

تقييم النموذج:

يتضح من خلال جدول و شكل النمذجة المكانية للمناطق الملائمة للنمو الحضرى المستقبلى لمنطقة الدراسة (جدول ١٦ وشكل ١٩) أن إجمالى مساحة مناطق الملائمة وأكثر ملاءمة تصل لنحو ٤.٨ % من إجمالى مساحة منطقة الدراسة بنحو ١٧١.٥ فدان، منها ١٣٣.٧ فدان تمثل المتخللات من الأراضى الزراعية وبساتين النخيل داخل حدود الحيز العمرانى، و٣٧.٨ فدان عبارة عن مساحة صغيرة تتجاور مع الحيز العمرانى للمدينة إلى الشمال الغربى منه وبالقرب من محور المنصورية و تحيط بنواة عمرانية موجودة بالفعل وهى عزبة عيون نجوع العرب التابعة إدارياً إلى قرية أبو رواش.

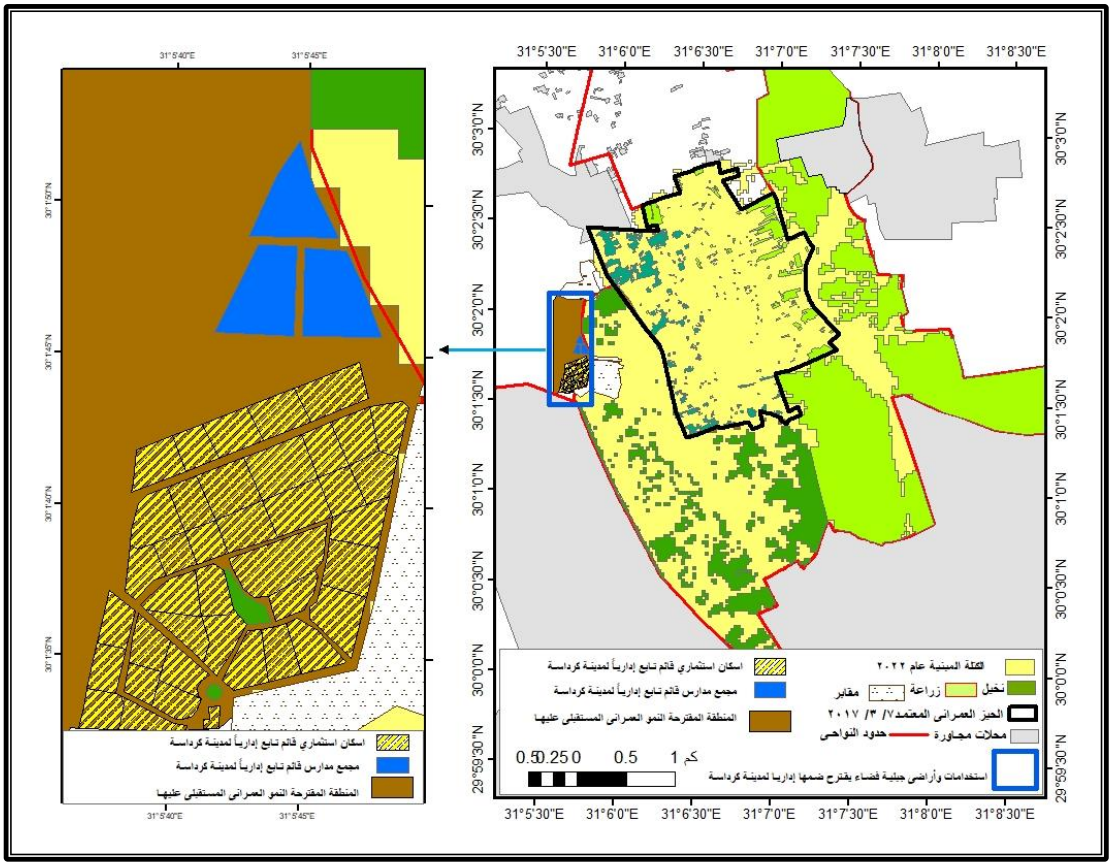
فى حين تم تقدير مساحة الأراضى المطلوب توفيرها لتطوير وتنمية المدينة واستيعاب الزيادة السكانية عام ٢٠٣٢ بنحو ٢٩٤.٥ فدان هذا يعنى أن مجموع المناطق الأكثر ملاءمة والمناطق الملائمة لا تمثل سوى نسبة ٥٨.٢% من مساحة الأراضى المطلوب توفيرها، أى نحو ثلاثة أخماس المساحة فقط.

وأن نحو خمسى المساحة المطلوب توفيرها(٤١.٧%) وهو (١٢٣ فدان) سيكون على حساب الأراضى الأقل ملاءمة وهى عبارة عن جيوب بساتين النخيل، وهى أراضى زاعية مطلوب الحفاظ عليها بل ومجرم البناء عليها وذلك لأنها خارج حدود الحيز العمرانى المعتمد بحكم قانون البناء الموحد رقم (١١٩) لسنة ٢٠٠٨ (الجريدة الرسمية، ٢٠٠٨).

لذلك تقترح الباحثتان ضرورة وجود ظهير صحراوى لمدينة كرداسة إلى الغرب من ترعة المنصورية بصحراء أبو رواش.لاستيعاب التوسع العمرانى المستقبلى لمدينة كرداسة لعام ٢٠٣٢، ورغم صعوبة ذلك لأنها تعد أراضى أثرية مطلوب الحفاظ عليها إلا أنه قد سبق وقامت الدولة بتخصيص جزء من هذه الأراضى لإقامة مجمع مدارس جديدة غرب ترعة المنصورية، وكذلك منطقة إسكان استثمارى إلى الجنوب من مجمع المدارس .

ويقترح تخصيص قطعة أرض مستقطعة من المنطقة الأثرية بصحراء أبو رواش تبلغ مساحتها ١٢٣ فدان، وهو ما يوازى نفس المساحة المطلوبة لاستكمال سد العجز فى مساحة الأراضى المطلوب توفيرها لتطوير وتنمية المدينة المتوقعة لعام ٢٠٣٢، كما هو مبين فى الشكل (٢٠).

شكل (٢٠) موقع قطعة أرض مستقطعة من المنطقة الأثرية بصحراء أبو رواش كمقترح للإمتداد العمرانى المستقبلى لمدينة كرداسة حتى عام ٢٠٣٢



المصدر: من عمل الباحثتين بناءاً على ملف shapefile للحيز العمرانى المعتمد لمدينة كرداسة، الإدارة الهندسية للمجلس المحلى لمدينة كرداسة، والمرئية الفضائية لمنطقة الدراسة عام٢٠٢٢

النتائج

١- تضاعف معدل نمو السكان السنوى لمنطقة الدراسة من ٢.٢% خلال الفترة (١٩٩٦/ ٢٠٠٦) إلى ٤.٤% خلال الفترة (٢٠٠٦/ ٢٠١٧) ويرجع ذلك للقرار الإدارى بتحول كرداسة من قرية إلى مدينة وتكون عاصمة لمركزها عام ٢٠٠٥ كما سبق الذكر آنفاً.

٢- بناءاً على معدل نمو السكان المرجح يقدر حجم إجمالى سكان (مدينة كرداسة والكتلة الرئيسة لقرية بنى مجدول وتابعها كفر أبو حميدة) بنحو (٢٤٢٤١٤نسمة) سنة ٢٠٣٢، وتقدر نسبة حجم الزيادة بحوالى (٧٣.٣%) بينما، يقدر أن تصل أعداد الأسر المضافة خلال الفترة (٢٠١٧ / ٢٠٣٢م) بنحو (٣٠٧٥٤ أسرة).

٣- ارتفعت الكثافة المحسوبة على أساس مساحة الحيز العمرانى للمدينة من (١٤٥.١ نسمة/ فدان) عام ٢٠١٧ إلى (١٧٨.٥ نسمة/ فدان) عام ٢٠٢٢، وهى أعلى من نظيرتها التى فى المخطط الاستراتيجى المعتمد للمدينة ١٤٠ نسمة / فدان، وبمتوسط درجة تزاحم يبلغ (١.٣ فرد / حجرة).

٤- شهدت منطقة الدراسة خلال الفترة (١٩٨٤- ٢٠٢٢) تطوراً عمرانياً كبيراً، بمعدل نمو عمرانى سنوى لنفس الفترة (٤,١%)، بالرغم من وقوعها بالكامل داخل الأرض الزراعية التى تحيطها من كل جانب، وقد سجلت الفترة (٢٠٠٣/٢٠١٧م) نحو نصف إجمالى الإضافات العمرانية خلال الفترة (١٩٨٤/٢٠٢٢)

٥- سجل كل من الاتجاه الجنوبى والجنوبى الغربى أعلى نسب للتمدد العمرانى الأفقى من حيث المسافة والمساحة على حساب حدائق الفاكهة والنخيل، مما جعل شكل منطقة الدراسة يخرج عن الشكل الدائرى ممتدا نحو الجنوب والجنوب الغربى متأثرا فى ذلك بمحور طريق ترعة المنصورية من جهة، وتأثير مدينة الجيزة إلى الجنوب منها من جهة أخرى،.على عكس الاتجاهان الجنوبى الشرقى والشرقى حيث نما فيهما العمران بأدنى معدلات لإحاطتهما بالأراضى الزراعية .

٦- تمثلت استخدمات الأرض فى المخطط الإستراتيجى المعتمد لمدينة كرداسة فى مجموعة من الاستخدامات التى تؤكد الرؤية المستقبلية للمدينة مركزاً سياحياً إقليمياً وعالمياً للحرف التراثية.

٧- لم يتم إعتماد المخطط الإستراتيجى لمدينة كرداسة إلا فى ٧/ ٣/ ٢٠١٧م دون أدنى تغيير عما جاء فى المخطط الاستراتيجى المقترح للمدينة (عام ٢٠٠٨) بإجمالى مساحة (٩٥٨.١ فدان)، والذى يضم الكتلة العمرانية للمدينة كما كانت عليها عام ٢٠٠٧، والامتدادات الجديدة لمناطق الإسكان والمشروعات المقترح تنفيذها على المتخللات الفضاء والجيوب الزراعية حتى عام ٢٠٢٧ وبكثافة سكانية ١٤٠ نسمة/ فدان لسنة الهدف ٢٠٢٧. وقد جاءت التقديرات السكانية والعمرانية المتوقعه للمدينة عام ٢٠٢٧ بالمخطط الاستراتيجى للمدينة أقل مما هو عليه فى بيانات تعداد الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء لعام ٢٠١٧، وكذلك للتصوير الجوى للمدينة الذى تم فى ٢٢ يونيو ٢٠١٧

٨- بلغ إجمالى المساحات المتاحة من الأراضى (الفضاء، والبور، والجيوب الزراعية) داخل الكتلة العمرانية للمينة عام ٢٠٠٧ نحو١٣٨.٩ فدان أضاف إليها الحيز العمرانى نحو ٢٢٨.٧ فدان من أجود الأرراضى الزراعية وبساتبن النخيل تمثل الامتدادات الجديدة لمناطق الإسكان والمشروعات المقترح تنفيذها حتى عام ٢٠٢٧

٩- بلغت التعديات خارج الحيز مرتين ونصف عما كانت عليه عام ٢٠٠٧ بمساحة.١٠٢٨.٥ فدان وذلك بمعدل تغير (٢٤٢.٥% عن عام ٢٠٠٧)

١٠- على الرغم من استمرار التعديات خلال الفترة (٢٠١٧- ٢٠٢٢) الا أنها كان بوتيرة أقل عما كان عليه فى الفترة السابقة بمعدل تغير (٢١.١% عن عام ٢٠١٧)، ويفسر ذلك بما اتخذته الدولة من

إجراءات للتصدى للتعدى على الأراضى الزرراعية وزحف العمران عليها بشكل عشوائى مخالف للقانون.

١١- لم تتعد مساحة المناطق المتاخمة للحيز العمرانى والتى ظهرت فى التصوير الجوى بتاريخ ٢٢ / ٧/ ٢٠١٧ والتى يمكن التصالح عليها وفقاً لقانون رقم ١٧ لسنة ٢٠١٩ (٢٣.٣فدان) بما لا يمثل سوى ١.٩% فقط من إجمالى التعديات خارج حدود الحيز العمرانى للمدينة فقط لاغير

١٢- قدرت مساحة الأراضى المقدر إضافتها إلى الكتلة العمرانية لمدينة كرداسة لتطوير وتنمية المدينة واستيعاب الزيادة السكانية حتى سنة الهدف بنحو (٢٩٤.٥ فدان)

١٣- أن منطقة كرداسة تعانى من مشكلة تخطيطية يتبعها العديد من المشاكل البيئية والاجتماعية حيث تبين أن المناطق الملائمة للنموالعمرانى بها لا تشكل سوى ما يقرب من ٤.٨ % من منطقة الدراسة، بينما شكلت المناطق الأقل ملائمة ٧.٥ % فى حين أن المناطق غير الملائمة للنمو الحضرى المستقبلى حوالى ٨٧.٨ % من إجمالى مساحة منطقة الدراسة

١٤- نحو خمسى المساحة المطلوب توفيرها لتطوير وتنمية المدينة واستيعاب الزيادة السكانية سيكون على حساب الأراضى الأقل ملائمة وهى عبارة عن جيوب بساتين النخيل وهى أراضى زاعية مطلوب الحفاظ عليها بل ومحرم البناء عليها وذلك لأنها خارج حدود الحيز العمرانى المعتمد

١٥- أثبت استخدام التقنيات الحديثة لنظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن والتحليل الهرمى فاعلية فى النمذجة المكانية لملائمة الارض للتوسع الحضرى بمنطقة الدراسة من خلال تنبيه متخذى القرار لانقاذ المنطقة من المشكلات التى سوف تواجها نتيجة التوسع المسقبلى خارج الحيز العمرانى الغير الملائم لهذا التوسع وايجاد بديل لمواجهة المشكلة

التوصيات

١- تعديل الحدود الإدارية للوحدات المحلية على مستوى مركز كرداسة بصفة عامة ومدينة كرداسة بصفة خاصة بما لا يتعارض مع اتجاهات النمو العمرانى للكتل العمرانية لنواحى المركز.من جهة ، ومن جهة أخرى بما يتوافق مع القررات الإدارية الصادرة بضم الكتلة السكنية لقرية لبنى مجدول إلى مدينة كرداسة بينما لم يعدل حد الناجية الخاصة بها .

٢- تنفيذ ومتابعة مشروعات التنمية الاجتماعية والاقتصادية كما جاءت فى المخطط الاستراتيجى للمدينة لرفع مستوى السكان الاجتماعى والاقتصادى لخفض معدلات نمو السكان لمنطقة الدراسة إلى المعدل القومى المستهدف حسب رؤية مصر ٢٠٣٠.

٣- التصدى بحزم وأتاخذ الإجراءات الحازمة للحد من التعدى بالبناء على الأراضى الزراعية.

٤- سرعة الفصل فى قضايا التصالح العمرانى بناءاً على التصوير الجوى فى ٧/ ٢٠١٧.

٥- الخروج إلى الظهير الصحراوى المجاور لمنطقة الدراسة إلى الشمال الغربى منها حيث تتمع بخصائص مكانية مميزة ،وتخصيص قطعة أرض مستقطعة من المنطقة الأثرية بصحراء أبو رواش تكون حل لمواجهة مشكلة النمو العمرانى الذى ستتعرض له المنطقة على حساب الأرض الزراعية حتى الفترة محل الدراسة ٢٠٣٢.

٦- إدخال المناطق الأقل الملائمة للنمو العمرانى والتى قدرت بنحو (٢٧٠.٣ فدان) بنسبة بلغت ٧.٥% من إجمالى مساحة منطقة الدراسة وتتركز فى الجزء الجنوبى الغربى لمنطقة الدراسة داخل نطاق المتخللات الغير مسموح قانوناً بالبناء عليها ولكنها تتمتع بنفس الخصائص المكانية للمناطق الملائمة داخل الحيز العمرانى للمدينة على أن يتم ذلك بضوابط قانونية على مراحل متفاوتة بدلاً من التعرض للتمدد العمرانى العشوائى الذى عانت ولا تزال تعانى منه المدينة .

٧- إحلال وتجديد المناطق المتدهورة فى النواة العمرانية القديمة داخل داير الناحية لكل من مدينة كرداسة وقرية بنى مجدول .

٨- تطوير المناطق العشوائية للحد من النمو على الأراضى الزراعية وللارتقاء بهذه المناطق عمرانياً واقتصادياً.

المصادر والمراجع

أولا : المراجع باللغة العربية:

أ. الكتب :

١. أبوعيانة، فتحى محمد ،١٩٨٧، مدخل إلى التحليل الإحصائى فى الجغرافيا البشرية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ص ص٢٣٢-٢٣٣.

٢. ـــــــــــــ ، بدون تاريخ، سكان الإسكندرية – دراسة ديموغرافية منهجيه، مؤسسة الثقافة الجامعية، الإسكندرية.

٣. فراج ،عبد الحميد ،١٩٧٥، الأسس الإحصائية للدراسات السكانية، الجزء الأول، دار النهضة العربية، ص٨٩

٤. محمد،عمر محمد على، ٢٠١٥، الجغرافيا البشرية الأسس والاتجاهات الحديثة والمعاصرة، دار الوفاء للطباعة والنشر، الإسكندرية.

٥. مصيلحي، فتحي محمد، ١٩٩٤، مناهج البحث الجغرافي ، مطابع جامعة المنوفية ،القاهرة.

ب. الرسائل العلمية:

٦. القصاب، عمر عبدالله اسماعيل،٢٠٢١، تكامل نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد فى النمذجة الخرائطية لاستعمالات الأرض قضاء سهل أربيل أنموذجاً، رسالة دكتورة، جامعة الموصل، كلية التربية للعلوم الإنسانية، قسم الجغرافية، جمهورية العراق.

٧. حسين، عبد الرحمن سعيد، ٢٠١٣، الزحف العمرانى على الأراضى الزراعية بمركز أطفيح دراسة جغرافية باستخدام نظم المعلومات الحغرافية والاستشعار عن بعد، رسالة ماجستير، قسم الجغرافيا، كلية الأداب، جامعة القاهرة.

٨. محمود، رضا القط محمد، ٢٠١٣، تغير استخدام الأرض فى الهامش الريفى للقاهرة الكبرى (١٩٥٠-٢٠٠٦) دراسة باستخدام نظم المعلومات الحغرافية والاستشعار عن بعد، رسالة دكتوراة، قسم الجغرافيا، كلية الأداب، جامعة القاهرة.

ج. الدوريات والمؤتمرات والمجلات العلمية:

٩. المحمدى، فرات حميد سريح خليفة، ٢٠١١،اتجاهات التوسع المكانى لمدينة هيت دراسة فى جغرافية المدن ،رسالة ماجستير،قسم الجغرافيا ،كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة الأنبار.

١٠. الكنانى،كامل كاظم بشير، الجابرى،أحمد عبد السلام حنش، ٢٠١٢، استخدام منهجية التحليل المكانى فى تقييم الملائمة المكانية للتوسع الحضرى لمدينة الكوت، مجلة كلية التربية، واسط، العدد الثانى عشر، إبريل.

١١. عزيز، محمد الخزامي، ٢٠٠١، النمذجة الكارتوجرافية الألية لتطور النمو العمراني في الكويت ، الجمعية الكارتوجرافية الكويتية ، رسائل جغرافية (٢٥٧)،أكتوبر.

١٢. عجرمة، أشرف عبده على، شكرى، نرمين أحمد محمد خليل،٢٠٢٢، أساليب الذكاء الاصطناعى فى نظم المعلومات الجغرافية والاستشعان عن بعد بين النظرية والتطبيق، المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبينات، المجلد الثانى- العدد الثانى أبريل- يونيو

١٣. علاء خلوف، صفوان على محمد، وسيم المسبر،٢٠١٩، استخدام النمذجة الرياضية AHP ونظم المعلومات الجغرافية GIS فى تقييم ملائمة الأراضى لزراعة القمح وسط سوريا، المجلة الأردنية فى العلوم الزراعية، المجلد ١٥، العدد ٢.

١٤. قنديل، محمد أحمد عبد السلام، العراقى، محمد بدير، شحاته، محمد سيد، ٢٠١٩، التمدد العمرانى على الأراضى الزراعية فى محافظة الغربية، مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية، جامعة عين شمس، القاهرة، مجلد (٢٧)، عدد٣. http://ajs.journals.ekb.eg/

١٥. هلال، صالح رجب عيسى ،٢٠٢٣، تحليل القرار متعدد المعايير لتحديد مناطق التنمية شرق المنيا باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، مجلة كلية الآداب جامعة الفيوم، الانسانيات والعلوم الاجتماعية مج ١٥، ع١

ثانياً: التقارير والهيئات الرسمية:

١٦. الجريدة الرسمية ،٢٠٠٨، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، العدد ١٩ مكرر(أ)، ١١ مايو.

١٧. الجريدة الرسمية ،٢٠١٦، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، العدد ١٢، ٢٤ مارس.

١٨. الجريدة الرسمية ،٢٠١٦، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، العدد ١٦، ٢١ إبريل.

١٩. الجريدة الرسمية ،٢٠١٩، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، العدد ١٤ مكرر (ج)، ٨ إبريل.

٢٠. إدارة المساحة العسكرية، الخرائط الطبوغرافية، مقياس رسم ، ١ / ٢٥٠٠٠ ، طبعة ١٩٩٥، لوحتى غرب القاهرة (رقم NH٣٦ I,٣a٢) ، وكرداسة (رقم NH٣٦ I, ٣d١)

٢١. الوقائع المصرية ،٢٠٠٥، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، العدد ١٨، ٢٦ يناير.

٢٢. الوقائع المصرية ،٢٠١٨، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، العدد ١٣٩، ٢٠ يونيو.

٢٣. الوقائع المصرية ،٢٠١٩، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، العدد ٢٤٣، ٣٠ أكتوبر.

٢٤. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، التعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت، القاهرة ،مجلد محافظتى الجيزة و٦ أكتوبر، سنوات مختلفة.

-الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء،٢٠١٧، تعداد السكان والظروف السكنية على مستوى القرى والشياخات، محافظة الجيزة، بيانات غير منشورة.

-الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، وحدة نظم المعلومات الجغرافية، ملف shapefile للحدود الإدارية لمحافظة الجيزة على مستوى القرى لعام ٢٠١٦

٢٥. الهيئة العامة للتخطيط العمرانى،٢٠٠٨، مشروع إعداد المخطط الإستراتيجى العام والمخطط التفصيلى لمدينة كرداسة محافظة الجيزة، المنظور التنموى للمدينة.

٢٦. مجلس مدينة كرداسة،الإدارة الهندسية، ملف shapefile للحيز العمرانى المعتمد لمدينة كرداسة، وحيز التصالح للمناطق المتاخمة فى ٢٢- ٧- ٢٠١٧

ثالثاً: المراجع باللغة الأجنبية

1. Aburas, M., Abdullah, S., Ramli, M., and Ashaari, Zulfa., (2015): A Review of Land Suiability Analysis for Urban Groth by using the GIS-Based Analytic Hierachy Process, Asian Journal Sciences, V 13, Issue 06.
2. Baviera-puig, A., Roig-tierno, N., Buitrago-vera, J., and Mas-verdu , (2013): The retail site location decision process using gis and the analytical hierarchy, Applied Geography Volume 40.

3. Jain, K, Subbaiah, Y, (2007): Site Suitability for urban Development using Gis, Journal of Applied Sciences 7 (18).
4. Javadian, M., Shamskooshki, H., and Momeni (2011): Application of Sustainable Urban Development in Environmental Suitability Analysis of Educational land use by using AHP and GIS In Tenran, 2011 International Conference on Green Building and Sustainable Cities, procedia Engineering,21.
5. Mamo, M, (2019): Integrated Site Suitability Analysis for Urban Development Using Remote Sensing and GIS Based Multicriteria Evaluation Technique in Wolaita Sodo Town and Surrounding Area, SNNPR, Ethiopia, Journal of Environment and Earth Science, Vol.9, No.5.
6. Paramanik, M, (2016): Site Suitability analysis for agricultural land use of Darjeeline district using AHP and GIS techniques, Model. Published online: 29 March 2016 Springer International Publishing Switzerland 2016.
7. Park, S et al.,(2011): Prediction and comparison of urban growth by land suitability index mapping using GIS and RS in South Korea. Landscape and Urban Planning, Volume 99, Issue2, Elsevier, Amsterdam. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.09.001
8. Ramadan,M, & Effat, H (2021): Geospatial Modelimg for a sustainable urban development map using AHP in Ismailia Governotate Egypt. The Egyption Journal Remote Sensing and Space Sciences, Volume 24, Issue 2.
9. Saaty, T, (1980):The analytic hierar process: planning, priority setting resource allocation, McGraw Hill Interational, New York.
10. Saaty, T, and Vargas, l, (2013): decision making with the analytic network process. Int Scr. Operat. Res. Mange Sci 195.

رابعاً المواقع الالكترونية:

- موقع تحميل مرئيات فضائية مصححة مكانيا بالمجان https://ers.cr.usgs.gov
- الموقع الإلكترونى لمحافظة الجيزة http://giza.gov.egx

The Suitability of Land for the Future Urban Growth in Kerdasa City until 2032 Using Geographic Information Systems.

Dr. Laila Wahed Eldin Ahmed Dr. , Fatma Ibrahim youssef

lailaelzainygis@gmail.com fatma.youseff2016@gmail.com

Abstract:

The process of determining the suitability of land for future urban growth is one of the important issues in urban planning. Thus, the study aimed to create a map that shows the suitability of land for the future urban growth of the study area in light of a set of specific criteria according to the spatial characteristics of the region, Utilizing Geographic Information Systems Technology, Remote Sensing, and the Analytic Hierarchy Process (AHP), and selecting from these areas the best sites for the future urban growth of the City of Kerdasa.

The study found that the areas suitable for urban growth represents only about (4.8%) of the study region, while Areas not suitable for future urban growth represents 87.8% of the total area of the study. Therefore, the study recommended going out to the adjacent desert hinterland to the study area, allocating a piece of land cut from the archaeological area in the desert of Abu Rawash, which will be a solution to address the problem of urban growth that the area will be exposed to at the expense of agricultural land until the period under study, ending in 2032.

The study recommended, also, the inclusion of areas that are less suitable for urban growth, estimated at (7.5%) within the approved urban zone of the city instead of exposure to random urban expansion, from which the city suffered and is still suffering.

Key Words:

Suitability,Land,Growth,AHP