ISSN: 2706-6495

أثر التوسع العمراني على الغطاء النباتي في مدينة القاعد خلال الفترة (2010م–2025م) باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

The Impact of Urban Expansion on Vegetation Cover in Al-Qaed City During the Period (2010–2025) Using Geographic Information Systems (GIS)

إعداد:

الباحثة / أصالة معزي الشريهي

طالبة دكتوراه، قسم الجغرافيا، كلية اللغات والعلوم الإنسانية، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية

Email: rhlsan90@gmail.com

الأستاذ الدكتور/ أحمد محمد البسام

أستاذ جغرافية السكان، قسم الجغرافيا، كلية اللغات والعلوم الإنسانية، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية

Email: absam@qu.edu.sa

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أثر التوسع العمراني والعوامل البشرية في تدهور الغطاء النباتي بمدينة القاعد، من خلال رصد التغيرات المكانية والزمانية التي طرأت على استخدامات الأرض خلال الفترة من 2010م إلى 2025م. واعتمدت الدراسة على المنهج التاريخي والمنهج الوصفي التحليلي، بالاستناد إلى المرئيات الفضائية لقمري Landsat 7 وLandsat 8، والخرائط الطبوغرافية، والبيانات المكانية المتوفرة من أمانة منطقة حائل. كما تم توظيف تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، وتطبيق مؤشر الفرق المعياري للغطاء النباتي (NDVI)، إلى جانب التصنيف المراقب، لإنتاج خرائط توضح توزيع الغطاء النباتي والمناطق العمرانية وتحليل اتجاهات التغير.

أظهرت النتائج وجود توسع عمراني واضح في مدينة القاعد خلال فترة الدراسة، حيث ارتفعت المساحة العمرانية من نحو 1.00 كم² عام 2010م إلى 3.80 كم² عام 2025م، مصحوبة بتحسن في شبكة الطرق والخدمات العامة. كما بينت النتائج أن هذا التوسع أدى إلى تقلص بعض المساحات الطبيعية والنباتية، خاصة في أطراف المدينة والمناطق القريبة من الامتداد السكني الجديد. وأكدت الدراسة دور التخطيط العمراني ومشاريع التشجير في تحسين البيئة الحضرية ودعم جودة الحياة، مع توافق توجهات التنمية العمرانية مع مستهدفات رؤية المملكة 2030. وتوصي الدراسة بتبني التخطيط العمراني المستدام، وزيادة المساحات الخضراء، وتعزيز استخدام نظم المعلومات الجغرافية في متابعة التغيرات العمرانية والبيئية.

الكلمات المفتاحية: التوسع العمراني، الغطاء النباتي، مدينة القاعد، نظم المعلومات الجغرافية، الاستشعار عن بعد، مؤشر NDVI، استخدامات الأرض، التنمية المستدامة.

ISSN: 2706-6495

The Impact of Urban Expansion on Vegetation Cover in Al-Qaed City During the Period (2010–2025) Using Geographic Information Systems (GIS)

Asalah Mazaa ALshurayhi

PhD candidate, Department of Geography, College of Languages and Humanities, Qassim University, Saudi Arabia

Professor Dr. Ahmed bin Mohammed Al-Bassam

Professor of Population Geography, Department of Geography, College of Languages and Humanities, Qassim University, Kingdom of Saudi Arabia.

Abstract:

This study aimed to analyze the impact of urban expansion and human factors on the degradation of vegetation cover in Al-Qaid City by monitoring the spatial and temporal changes in land use during the period from 2010 to 2025. The study adopted the historical approach and the descriptive analytical approach, based on satellite imagery from Landsat 7 and Landsat 8, topographic maps, and spatial data provided by the Hail Region Municipality. Geographic Information Systems (GIS) and remote sensing techniques were also employed, along with the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) and supervised classification, to produce maps showing the distribution of vegetation cover and urban areas and to analyze trends of change.

The results revealed clear urban expansion in Al-Qaid City during the study period, as the urban area increased from approximately 1.00 km² in 2010 to 3.80 km² in 2025, accompanied by improvements in the road network and public services. The findings also indicated that this expansion led to the reduction of some natural and vegetated areas, particularly on the city's outskirts and in areas close to newly developed residential extensions. The study emphasized the role of urban planning and afforestation projects in improving the urban environment and enhancing quality of life, while also showing that urban development trends align with the objectives of Saudi Vision 2030. The study recommends adopting sustainable urban planning, increasing green spaces, and strengthening the use of GIS in monitoring urban and environmental changes.

Keywords: Urban expansion, vegetation cover, Al-Qaid City, Geographic Information Systems, remote sensing, NDVI, land use, sustainable development.

ISSN: 2706-6495

1. مقدمة الدراسة:

يُعدّ التوسع العمراني المتسارع من أبرز العوامل المؤثرة في تراجع الغطاء النباتي داخل المدن، إذ يؤدي الامتداد العمراني المستمر إلى استهلاك مساحات واسعة من الأراضي الخضراء وتحويلها إلى استخدامات سكنية أو صناعية أو تجارية. ونتيجة لذلك يتقلص الغطاء النباتي تدريجيًا، مما يضعف دوره البيئي والترفيهي، ويؤثر سلبًا في جودة البيئة الحضرية وتوازنها الطبيعي، ويحدّ من المساحات التي يلجأ إليها السكان للاستجمام وقضاء أوقات الفراغ.

تعد مشكلة التمدد العمراني على الغطاء النباتي من المشاكل التي تعاني منها جميع دول العالم ولاسيما الدول التي تمتاز بزيادة سكانية سريعة ويعر التمدد العمراني على أنه الزيادة المستمرة في أعداد السكان (التميمي، 2014)

مع تقدم العلم تكمن أهمية استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة الغطاء النباتي، والتعرف على أسباب تدهور الغطاء النباتي وأماكن تواجدها ثم مراقبتها ووضع الخطط لاستغلالها بالشكل المناسب بما يتوافق مع المحافظة على الغطاء النباتي والتقليل من ظاهرة التمدد العمراني الذي يؤثر على الغطاء النباتي في منطقة (الضلعان وآخرون، 2020).

ومن تجليات التغير الحاصل في نمط استخدام الأرض هو تحويل الأراضي الزراعية الى مناطق سكنية بفعل التوسع العمراني، وهذا يشكل جانبا من أهم جوانب أزمة المدينة على المستوى البيئي، ويقصد بالتوسع العمراني حسب تعريف Ebenezer هو عملية استغلال العقار الحضري بطريقة مستمرة نحو أطراف المدينة، وهو أيضا عملية زحف النسيج العمراني نحو خارج المدينة سواء كان أفقيا أو عموديا بطريقة عقلانية أو عشوائية (Ebenezer 1998).

كما تسهم الرؤية التنموية في توجيه التوسع العمراني نحو تحقيق التوازن بين التنمية الحضرية والحفاظ على الغطاء النباتي، من خلال تبني سياسات تخطيطية مستدامة تُحدّ من التعدي على المناطق الخضراء. كما تؤكد على تعزيز المساحات الخضراء داخل المدن ودمجها في المخططات العمرانية بما يضمن استدامتها ودورها البيئي والترفيهي.

وتعد مدينة القاعد بمنطقة حائل من المدن التي تضم عددًا من المناطق الخضراء التي تأثرت سلبًا بعمليات التطوير العمراني والتجاري. ويسعى هذا البحث إلى دراسة التطور العمراني في المدينة خلال ما يقارب ثلاثين عامًا، مع تسليط الضوء على مبادرات الجهات الحكومية في حماية المناطق الخضراء والمحافظة عليها وتطويرها.

1.1. مشكلة الدراسة:

تُولي المملكة العربية السعودية اهتمامًا كبيرًا بالحفاظ على الغطاء النباتي نظرًا لأهميته في تحقيق التوازن البيئي وتعزيز الاستدامة. وانطلاقًا من ذلك، تبنّت نهج التخطيط العمراني المستدام الذي يوازن بين التنمية الحضرية وصون الموارد الطبيعية، كما دعمت مبادرات التشجير وبرامج "السعودية الخضراء" لتعزيز الغطاء النباتي وحمايته وفي المقابل، يُعد التوسع العمراني غير المخطط من أبرز التحديات التي تؤدي إلى تراجع مساحات واسعة من الغطاء النباتي، لما له من آثار سلبية على البيئة والنظام الطبيعي. ويظهر ذلك بوضوح في مدينة القاعد، التي تُعد من المدن الزراعية في المملكة، حيث تأثرت مساحاتها الخضراء نتيجة هذا التوسع وتسعى هذه الجهود مجتمعة إلى الحد من التدهور البيئي وضمان استدامة النطاق الأخضر في المملكة.

2.1. أهداف الدراسة:

- بيان أثر العوامل البشرية على تدهور الغطاء النباتي في مدينة القاعد.
- تحديد تأثير التوسع العمراني على المساحات الخضراء عن طريق إنشاء خريطة توزيع المناطق الخضراء والعمران.
- تتبع سلسة البيانات الفضائية وتحليلها لكشف عن مدى التباين.

ISSN: 2706-6495

- توضيح أثر برامج التخطيط العمراني في مدينة القاعد على البيئة، مع عرض المبادرات الحكومية ودورها في تحسين البيئة.

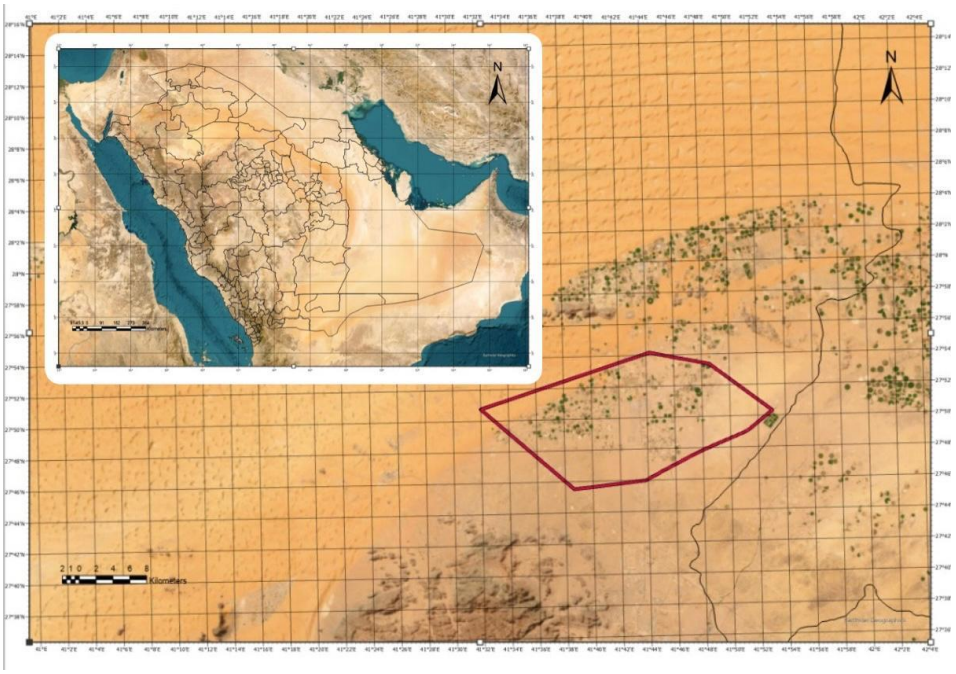
3.1. الأهمية الدراسة

- يعد هذا البحث من البحوث الأولى في دراسة المنطقة.
- يساعد هذا البحث الجهات المختصة لتزويد المعلومات لاتخاذ القرارات الفعالة.
- يركّز البحث على أهمية مبادرات المملكة في تحقيق مبادرة السعودية الخضراء وتشجيع تفعيلها، كما يوضح الفوائد الناتجة عنها.

4.1. منطقة الدراسة:

القاعد مدينة زراعية شمال منطقة حائل، وتبعد عنها مسافة 30 كم تقريبا، ارضيها خصبة وتنتشر فيها حقول القمح والزارع، ويبلغ عدد سكانها نحو 5000 نسمة. تتميز المدينة بموقعها الجغرافي كما هو في شكل (1) الذي يجعلها نقطة ارتباط مهمة بين مدينة حائل والمراكز الشمالية للمنطقة، مما أكسبها أهمية اقتصادية وعمرانية متنامية. من الناحية الفلكية، تقع مدينة القاعد عند خط عرض 27°48′ تقريبًا شمالًا وخط طول 41°43′ تقريبًا شرقًا، أي في نطاق العروض الشمالية للجزيرة العربية. ويُسهم هذا الموقع الفلكي في وقوعها ضمن نطاق المناخ الصحراوي الجاف الذي يسود معظم مناطق شمال المملكة، حيث ترتفع درجات الحرارة صيفًا وتنخفض شتاءً، مع معدلات أمطار محدودة وغير منتظمة. وتُؤثر هذه الخصائص المناخية في طبيعة الغطاء النباتي وتوزيعه المكاني، مما يجعل دراسة الموقع الجغرافي والفلكي للمدينة ذات أهمية.

شكل (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر: من إعداد الباحثين باستخدام برنامج Arc GIS10.8 والاعتماد على خريطة الرقمية، أمانة منطقة حائل، عام 2025م.

2. منهجية الدراسة:

1.2. منهج الدراسة:

يعتمد البحث على تحليل التغيرات التي طرأت على الغطاء النباتي عبر فترات زمنية متعاقبة، بالاستناد إلى المرئيات الفضائية التاريخية والحديثة، بهدف رصد تأثير التمدد العمراني. وقد تم توظيف مؤشر الفرق المعياري للغطاء النباتي (NDVI) لاستخلاص

دلالات التغير، مع إجراء تحليل وصفي للنتائج بما يسهم في تفسير طبيعة التطور الذي يشهده الغطاء النباتي، وذلك باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية.

1- المنهج التاريخي: تم الاعتماد على تحليل التغيرات التي طرأت على الغطاء النباتي خلال الفترة الزمنية (2010–2026) بهدف رصد أثر التوسع العمراني على هذا الغطاء، والكشف عن أنماط التحول المكاني والزماني، من خلال مقارنة المرئيات الفضائية بين الفترات المختلفة، بما يتيح فهماً دقيقاً لديناميكية التغير البيئي.
2- المنهج الوصفي التحليلي: استندت الدراسة إلى تحليل خصائص الغطاء النباتي من خلال وصف الظاهرة وتحليلها مكانياً، باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية، حيث تم تفسير التباين المكاني للغطاء النباتي، وربط ذلك بالتوسع العمراني، وصولاً إلى استنتاجات علمية تفسر طبيعة العلاقة بينهما.

2.2. جمع البيانات:

تم الاعتماد على مجموعة من المصادر المكانية والرقمية التي تدعم التحليل، وتشمل:

- الخرائط الطبوغرافية لتحديد الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة.
- صور الأقمار الصناعية (Landsat 7 وLandsat 8) لرصد التغيرات الزمنية في الغطاء النباتي.
- البيانات المكانية المتوفرة من أمانة منطقة حائل، بما في ذلك طبقات (Shapefile) الخاصة بمنطقة الدراسة، والتي تسهم في تحديد الحدود والتحليل المكاني بدقة

3.2. تحليل البيانات ومعالجتها:

تم إجراء التحليل باستخدام تقنيات متقدمة في نظم المعلومات الجغرافية، حيث شمل ذلك:

- تطبيق مؤشر الفرق المعياري للغطاء النباتي (NDVI) لقياس كثافة الغطاء النباتي والكشف عن التغيرات التي طرأت عليه.
- إنشاء قاعدة بيانات مكانية متكاملة (Shapefile) لمنطقة الدراسة، وإجراء التصنيف المراقب (Supervised Classification) لتحليل أنماط الغطاء الأرضي بدقة عالية، بما يدعم تفسير النتائج وربطها بالتوسع العمراني.

3. الدراسات السابقة:

1.3. الدراسات غير العربية:

دراسة يانغ وآخرون (Yang, et. al. 2021) تأثير التوسع الحضري على الغطاء النباتي: حالة الصين 2000-2018) تناولت دراسة يانغ وآخرون (2021) تحليل أثر التوسع العمراني على الغطاء النباتي في الصين خلال الفترة (2000–2018) باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ومؤشر NDVI. وأظهرت النتائج وجود علاقة عكسية واضحة بين التوسع الحضري وكثافة الغطاء النباتي، حيث أدى التمدد العمراني إلى تراجع المساحات الخضراء داخل المدن. كما بينت الدراسة أن المناطق الواقعة خارج نطاق التوسع شهدت تحسنًا نسبيًا في الغطاء النباتي، إذ سجلت نسبة كبيرة منها اتجاهًا إيجابيًا في مؤشر NDVI. ويعكس ذلك وجود تباين مكاني في تأثير التحضر، مع تركّز التدهور في المناطق الحضرية النشطة.

بحثت دراسة تشانغ وآخرون (Zhang, et. al. 2023) تأثيرات التوسع الحضري على ديناميكيات الغطاء النباتي في المدن الصينية) تأثير التحضر على ديناميكيات الغطاء النباتي في المدن الصينية باستخدام بيانات الاستشعار عن بعد ومؤشر NDVI. وأوضحت النتائج أن التوسع العمراني أدى إلى انخفاض ملحوظ في الغطاء النباتي، خاصة في مناطق الأطراف الحضرية التي تشهد نموًا سريعًا. في المقابل، لوحظ تحسن نسبي داخل بعض المراكز الحضرية نتيجة تطبيق سياسات بيئية وبرامج تشجير.

كما أكدت الدراسة أن تأثير التحضر يختلف مكانيًا بين المدن، إلا أن الاتجاه العام يشير إلى أن التوسع العمراني يعد عاملًا رئيسيًا في تدهور الغطاء النباتي.

2.3. الدراسات العربية:

قامت قطيشات، (2019) بدراسة أثر التوسع العمراني على الأراضي الزراعية في مدينة السلط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد) حللت الدراسة التغير في استعمالات الأراضي عبر فترات زمنية مختلفة باستخدام التحليل المكاني والمنهج الوصفي التحليلي. وأظهرت النتائج ارتفاع نسبة الأراضي السكنية بشكل كبير مقابل تراجع حاد في المساحات الزراعية وما نتج عنه من انخفاض في الإنتاج الزراعي. وأوصت الدراسة بتنظيم التوسع العمراني وسن تشريعات لحماية الأراضي الزراعية.

تناول كلا من صالح، وآخرون، (2020) نمذجة خرائط مراقبة التوسع العمراني لمدينة الطوز وتدهور الغطاء الأرضي لها للفترة 1990-2020). تناولت الدراسة مفهوم الخريطة كنموذج رمزي لتمثيل الظواهر الجغرافية وتحليل توزيع النباتات بوصفها عنصراً أساسياً في التوازن البيئي. كما ركزت على تأثير العوامل المناخية، خاصة الأمطار والرطوبة، في كثافة الغطاء النباتي وتباينه. وطرحت تساؤلاً حول إمكانية استثمار الموارد المناخية لدعم التنمية المستدامة.

قام كلا من خلادي، وآخرون، (2022) بدراسة قياس وتحليل التوسع العمراني لمدينة القنيطرة، اعتمادا على الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية-الفترة ما بين 2000 و2020". حيث تناولت الدراسة ديناميكية التوسع العمراني بين أعوام 2000 و2010 و2022 باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية. وأظهرت النتائج نمواً عمرانياً واضحاً مدفوعاً بالنمو السكاني والهجرة والموقع الجغرافي الاستراتيجي للمدينة. كما عزز التعدد الوظيفي للمدينة قدرتها على الجذب الحضري والتوسع المكاني.

درس الحاني، وآخرون، (2023) أثر التوسع العمراني على الأراضي الزراعية في مدينة جرسيف باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في المغرب) رصدت الدراسة تحولات المجال الحضري وفقدان الأراضي الزراعية خلال الفترة 1954–2022 اعتماداً على الخرائط الطبوغرافية والمرئيات الفضائية. وأثبتت النتائج تقلصاً كبيراً في الأراضي الزراعية خاصة مغارس الزيتون نتيجة التوسع العمراني المرتبط بالهجرة القروية. وقد بلغ إجمالي الفاقد الزراعي نحو 218 هكتاراً بحلول عام 2022.

3.3. الدراسات المملكة العربية السعودية

درست (القاضي، 2012)، أثر المناشط البشرية في الغطاء النباتي الطبيعي وسبل المحافظة عليه بالبيئة الساحلية في شرقي المملكة العربية السعودية". بحثت هذه الدراسة تأثير الأنشطة العمرانية والزراعية والصناعية والسياحية والرعوية في تدهور الغطاء النباتي الساحلي. وأظهرت النتائج أن التوسع العمراني والرعي والاحتطاب وتطوير الشواطئ من أبرز العوامل المؤدية لتدهور التنوع النباتي. وأوصت الدراسة بضرورة تكامل الجهود المؤسسية والمجتمعية لحماية البيئة النباتية.

قام كلا من الضلعان، وآخرون، (2020) بدراسة التمدد العمراني وأثره على الغطاء النباتي لمحافظة صبيا في منطقة جازان) اعتمدت الدراسة على تحليل المرئيات الفضائية بين عامي 2010 و2020 باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. وأظهرت النتائج زيادة واضحة في الامتداد العمراني مقابل تراجع الغطاء النباتي بنسبة 29%. كما أكدت وجود علاقة عكسية مباشرة بين نمو العمران وتدهور الموارد النباتية.

واهتمت كلا من الحسن، وآخرون، (2023) بالتوسع العمراني وأثره على الغطاء النباتي في مركز رجال ألمع الإداري بمنطقة عسير خلال الفترة من (2000-2023م) وحللت الدراسة التغيرات بين 2000 و2015 و2023 باستخدام مرئيات الأقمار الصناعية ومؤشر NDVI. وأظهرت النتائج توسعاً عمرانياً ملحوظاً صاحبه تراجع في مساحات الغطاء النباتي الكثيف والخفيف. كما بينت الدراسة أن هذا التراجع يؤثر سلباً على التوازن البيئي والأنشطة الاقتصادية المحلية.

4.3. التعليق على الدراسات السابقة:

من خلال الدراسات السابقة التي تم عرضها يتضح التالي:

أن هناك اهتماماً علمياً متزايداً بدراسة أثر التوسع العمراني على الغطاء النباتي في بيئات جغرافية متنوعة، سواء على المستوى المحلي أو الدولي، مع وجود اتفاق عام على أن التوسع العمراني يُعد من أبرز العوامل المؤثرة في تراجع الغطاء النباتي وتدهوره. فقد أظهرت الدراسات المحلية في المملكة العربية السعودية، مثل دراسة (القاضي، 2012) ودراسة (الضلعان وآخرون، 2020) ودراسة (الحسن وآخرون، 2023)، أن الأنشطة العمرانية المصحوبة بالنمو السكاني والتطور الاقتصادي تؤدي إلى استنزاف الموارد النباتية، خاصة في المناطق الساحلية والحضرية، حيث يرتبط التوسع العمراني بزيادة الضغوط على البيئة الطبيعية، مما يسهم في تقليص المساحات الخضراء وتدهور التنوع النباتي. كما بينت هذه الدراسات وجود علاقة عكسية واضحة بين الامتداد العمراني وكثافة الغطاء النباتي، وهو ما أكدته نتائج التحليل باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية.

وعلى الصعيد الدولي، دعمت الدراسات الأجنبية، مثل دراسة (Yang et al., 2021) ودراسة (Zhang et al., 2023)، هذه النتائج، حيث أشارت إلى أن التوسع الحضري يؤدي إلى تباين مكاني في توزيع الغطاء النباتي، مع تركز التدهور في المناطق ذات الكثافة العمرانية المرتفعة، في حين قد تشهد بعض المناطق تحسناً نسبياً نتيجة لسياسات التخطيط الحضري أو إعادة التأهيل البيئي. كما أكدت هذه الدراسات على أهمية استخدام مؤشر الفرق المعياري للغطاء النباتي (NDVI) كأداة فعالة لرصد التغيرات في الغطاء النباتي وتحليل ديناميكيته عبر الزمن، بالإضافة إلى دوره في الكشف عن العلاقة بين النمو العمراني والتغيرات البيئية المصاحبة له.

وبالرغم من اختلاف مواقع الدراسات وتباين خصائصها البيئية والمناخية، إلا أنها تتفق في المنهجية العامة المعتمدة على تحليل المرئيات الفضائية متعددة الأزمنة، واستخدام أدوات التحليل المكاني في نظم المعلومات الجغرافية، مما يعزز من دقة النتائج وموثوقيتها. كما تؤكد هذه الدراسات على ضرورة تبني استراتيجيات تخطيط عمراني مستدامة توازن بين متطلبات التنمية الحضرية والحفاظ على الموارد الطبيعية، للحد من الآثار السلبية للتوسع العمراني على الغطاء النباتي.

- الربط بالدراسة الحالية:

وفي ضوء ما سبق، تتقاطع الدراسة الحالية مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة من حيث التركيز على تحليل أثر التوسع العمراني على الغطاء النباتي، إلا أنها تتميز بتطبيق هذا التحليل على مدينة القاعد، التي تُعد من المناطق التي شهدت نمواً عمرانياً ملحوظاً خلال السنوات الأخيرة. كما تعتمد الدراسة على تحليل التغيرات الزمنية للغطاء النباتي خلال الفترة (2010–2025)، باستخدام مؤشر (NDVI) وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية، بما يسهم في تقديم فهم أدق لطبيعة التغيرات المكانية والزمانية في المنطقة. ومن المتوقع أن تسهم نتائج هذه الدراسة في سد فجوة معرفية تتعلق بخصوصية البيئة المحلية لمدينة القاعد، وتقديم مؤشرات علمية يمكن الاستفادة منها في دعم متخذي القرار نحو تبني سياسات تخطيطية أكثر استدامة، بما يحقق التوازن بين التوسع العمراني والحفاظ على الغطاء النباتي.

4. الإطار النظري لأثر التوسع العمراني على الغطاء النباتي في مدينة القاعد:

يعد التغير في أنماط استخدام الأرض من القضايا الرئيسة في الدراسات الجغرافية والبيئية، نظرًا لارتباطه المباشر برصد التحولات التي تطرأ على المكونات الفيزيائية لسطح الأرض، والتي تشمل الغطاء النباتي والمياه والتربة، إضافة إلى العناصر التي أنشأها الإنسان ضمن المجال العمراني. ويعكس هذا التغير حجم التأثير البشري في البيئة الطبيعية، ويكشف طبيعة التحولات التي تصيب المشهد الأرضي بفعل الأنشطة التنموية والحضرية المختلفة (Zahraa et al., 2016).

ومن أبرز صور التغير في استخدامات الأرض تحول الأراضي الزراعية والمناطق الخضراء إلى استعمالات عمرانية نتيجة التوسع الحضري، وهي ظاهرة أصبحت تمثل أحد أهم التحديات البيئية التي تواجه المدن المعاصرة. ويُقصد بالتوسع العمراني عملية الامتداد المستمر للنطاق الحضري باتجاه أطراف المدينة، سواء من خلال التوسع الأفقي على حساب الأراضي المحيطة أو من خلال التوسع الرأسي داخل الكتلة العمرانية، وقد يحدث هذا الامتداد بصورة منظمة أو عشوائية تبعًا لطبيعة التخطيط الحضري القائم (Ebenezer, 1998).

وتنشأ مشكلة تراجع الأراضي الزراعية والغطاء النباتي غالبًا نتيجة النمو الديمغرافي المتزايد وما يصاحبه من ارتفاع الطلب على السكن والخدمات والبنية التحتية، فضلًا عن اختلال العلاقات الحضرية الريفية وعدم التوازن بين متطلبات التنمية والمحافظة على الموارد الطبيعية. وقد أظهرت بعض الدراسات أن التوسع العمراني غير المراقب يؤدي إلى ابتلاع مساحات واسعة من الأراضي الريفية والزراعية، مما ينعكس سلبًا على البيئة المحلية ويُضعف من استدامة المجال الحضري والريفي على حد سواء (Zerouali, 2000). كما تزداد حدة هذه المشكلة مع تباطؤ التنمية المحلية وضعف فعالية وثائق التعمير والتخطيط الحضري الموجهة لعملية التوسع، وهو ما يجعل المدن أكثر عرضة للنمو العشوائي على حساب الأراضي المنتجة والغطاء النباتي (الحاني وآخرون، 2023).

وتُعد مشكلة التمدد العمراني على الغطاء النباتي من المشكلات التي تعاني منها كثير من دول العالم، ولا سيما الدول التي تتميز بزيادة سكانية سريعة. فالتمدد العمراني يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالزيادة المستمرة في أعداد السكان، الأمر الذي يؤدي إلى ضغط متزايد على الأرض واستنزاف الموارد الطبيعية المحيطة بالمجال الحضري (التميمي، 2014). كما أن الغطاء النباتي يتأثر بجملة من العوامل البشرية والبيئية، فإلى جانب التغيرات الطبيعية، توجد تأثيرات بشرية مباشرة تسهم في تدهوره، مثل القطع الجائر للأشجار، وتراجع الغابات، والتوسع في البناء على حساب الأراضي الزراعية والنباتية، الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض مساحة الغطاء النباتي وتدهور وظائفه البيئية.

ويُعد الغطاء النباتي عنصرًا رئيسًا في تحقيق التوازن البيئي داخل المدن ومحيطها، إذ يسهم في تحسين جودة الهواء، وتلطيف المناخ المحلي، والحد من التصحر والغبار، وتعزيز التنوع الحيوي، إلى جانب دوره في المحافظة على التربة وتخفيف الآثار البيئية السلبية للتوسع الحضري. ومن ثم فإن فقدان هذا الغطاء نتيجة الامتداد العمراني لا يمثل مجرد تغير في استخدام الأرض، بل يعكس تحولًا بيئيًا عميقًا يؤثر في جودة الحياة وفي استدامة التنمية الحضرية.

وفي هذا الإطار، أصبح الحفاظ على الغطاء النباتي ضرورة بيئية وتنموية في آنٍ واحد، خصوصًا في الدول التي تسعى إلى تحقيق توازن بين النمو العمراني والمحافظة على الموارد الطبيعية. وانطلاقًا من ذلك، أولت المملكة العربية السعودية اهتمامًا متزايدًا بقضايا البيئة والاستدامة، وربطت بين حماية الموارد الطبيعية وتحقيق التنمية الشاملة. وقد تجسد هذا التوجه بوضوح في رؤية المملكة العربية السعودية 2030، التي أكدت أهمية تحسين جودة الحياة، وتعزيز الاستدامة البيئية، ورفع كفاءة المدن، ودعم المشروعات المرتبطة بحماية البيئة وتنمية الغطاء النباتي.

وفي السياق ذاته، تبرز مبادرة السعودية الخضراء بوصفها أحد أهم الأطر الوطنية التي تعكس اهتمام المملكة بتعزيز الغطاء النباتي ومكافحة التدهور البيئي والتصحر، إذ تهدف إلى توسيع الرقعة الخضراء، وتحسين البيئة الحضرية، وحماية الموارد الطبيعية، وخفض التأثيرات البيئية السلبية الناتجة عن الضغوط البشرية والمناخية. وتكتسب هذه المبادرة أهمية كبيرة في ظل التوسع العمراني الذي تشهده المدن السعودية، لأنها تمثل توجهًا استراتيجيًا نحو تحقيق تنمية مستدامة تقوم على التوازن بين التوسع الحضري والحفاظ على الظواهر الطبيعية والموارد البيئية.

وبناءً على ما سبق، فإن دراسة أثر التوسع العمراني على الغطاء النباتي تُعد من الموضوعات المهمة في الدراسات الجغرافية والبيئية المعاصرة، لما لها من دور في تفسير التغيرات المكانية التي تصيب استخدامات الأرض، وبيان العلاقة بين النمو الحضري

والتدهور البيئي، وتقديم مؤشرات علمية تساعد صناع القرار على وضع استراتيجيات فعالة للحد من التعدي على الأراضي الزراعية والمناطق الخضراء. كما أن الحفاظ على الغطاء النباتي لم يعد مجرد جانب جمالي أو تكميلي، بل أصبح ضرورة استراتيجية ترتبط بجودة الحياة، واستدامة التنمية، وتحقيق التوازن بين احتياجات الحاضر وحقوق الأجيال القادمة.

وعليه، فإن التحدي الحقيقي لا يكمن في إيقاف التنمية العمرانية، وإنما في توجيهها وفق رؤية تخطيطية مستدامة تراعي البعد البيئي وتحمي الموارد الطبيعية، وهو ما يتفق مع توجهات المملكة العربية السعودية ورؤيتها المستقبلية في بناء مدن أكثر استدامة ومرونة، قادرة على التوفيق بين التوسع العمراني والحفاظ على الغطاء النباتي والظواهر الطبيعية.

- أهمية المسطحات الخضراء في منطقة الدراسة:

تعد المسطحات الخضراء من أهم العناصر البيئية والحضرية التي تسهم في تحسين جودة الحياة داخل المدن لما لها من دور في تقليل التلوث الهوائي وتحسين المناخ المحلي وتوفير بيئة صحية وترفيهية للسكان إضافة إلى مساهمتها في الحد من آثار التغيرات المناخية والمحافظة على التوازن البيئي داخل المناطق الحضرية (وزارة البيئة والمياه والزراعة، 2022، ص 18).

وشهدت مدينة القاعد شمال منطقة حائل خلال الفترة من 2010م إلى 2025م توسعاً عمرانياً متزايداً أثر بشكل مباشر على الغطاء النباتي واستخدامات الأراضي حيث أدى الامتداد العمراني إلى تراجع بعض المساحات الطبيعية والنباتية داخل منطقة الدراسة مما أبرز أهمية المحافظة على المسطحات الخضراء ضمن خطط التنمية العمرانية المستدامة كما ساهمت مشاريع التشجير والمبادرات البيئية في تحسين المشهد الحضري وتقليل الآثار البيئية الناتجة عن التوسع العمراني بما يتوافق مع مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 ومبادرة السعودية الخضراء (إمارة منطقة حائل، 2022، ص 31).

إلى أن المساحات الخضراء تعد من أهم الوسائل البيئية التي تساعد في تحسين جودة الهواء وتقليل درجات الحرارة والحد من التلوث داخل المدن إضافة إلى دورها في تعزيز الاستدامة البيئية وتحسين الجوانب الجمالية والترفيهية في البيئة الحضرية كما أكدت الدراسة أهمية إدراج المسطحات الخضراء ضمن المخططات العمرانية الحديثة لتحقيق التوازن بين التنمية العمرانية والمحافظة على البيئة الطبيعية (صبابحة، 2013، ص 401).

5. خطوات البحث:

1- جمع البيانات الجغرافية (GIS Data Collection):

يتم جمع البيانات المكانية والوصفية لمدينة القاعد خلال الفترة (2010 – 2025) وتشمل طبقات استخدامات الأراضي (حدود النمو العمراني - شبكة الطرق - والكثافة السكانية) وذلك من مصادر رسمية امانة وقواعد البيانات الجغرافية

2- إعداد ومعالجة البيانات داخل نظم المعلومات الجغرافية:

يتم إدخال البيانات إلى بيئة نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ومعالجتها من خلال التوحيد المرجعي (Projection) وتنظيف البيانات وبناء قاعدة بيانات مكانية متكاملة تغطي فترة الدراسة.

3- تحليل التغيرات العمرانية باستخدام أدوات GIS:

يتم تحليل التوسع العمراني عبر المقارنة الزمنية بين الأعوام (2010 – 2025) باستخدام أدوات التحليل المكاني مثل (Overlay Analysis - Spatial Analysis) بهدف تحديد اتجاهات النمو والتغير في استخدامات الأراضي.

4- تقييم أثر التوسع العمراني على الغطاء النباتي:

يتم ربط نتائج التحليل المكاني بالمساحات الخضراء (لتحديد حجم التغير وتأثير التوسع العمراني عليها مع تحليل العلاقة بين النمو السكاني والعمراني وتراجع الغطاء النباتي).

ISSN: 2706-6495

مخطط لمراحل العمل:

[قاعدة البيانات الجغرافية GIS]

1- إدخال وتجهيز البيانات (2010-2025)

2- التحليل المكاني (Overlay + Spatial Analysis)

3- كشف التغير العمراني (Urban Expansion patterns)

4- تقييم الأثر البيئي (Vegetation Impact Assessment)

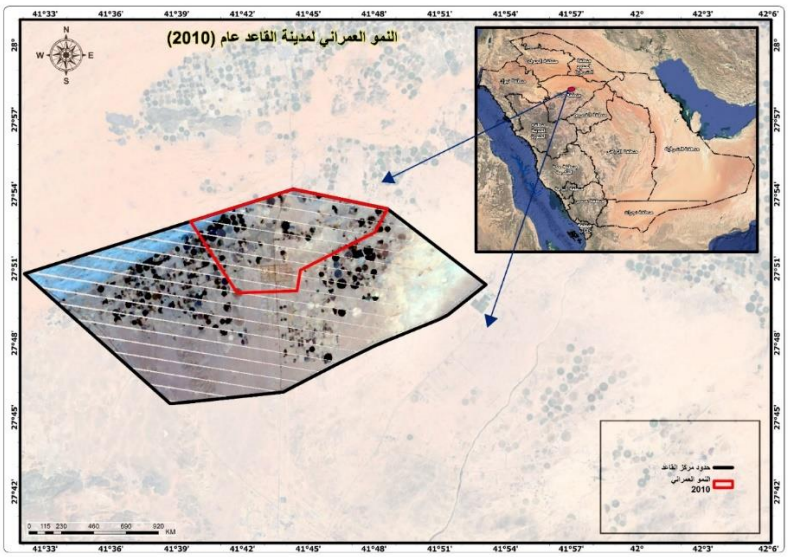
المصدر: إعداد الباحثين 2025م

6. نتائج الدراسة ومعالجة المرئيات:

تم استخدام المرئيات الفضائية لقمر Landsat خلال الأعوام (2010-2015-2025) حيث تم معالجتها واقتصاصها للحصول على المرئيات الفضائية بالألوان الطبيعية من خلال دمج الباندات حسب نوع القمر، وبعد تحديد منطقة الدراسة تم قص المراية على حدود المنطقة الدراسة المعتمد من قبل البلدية.

1.6. تحليل النمو العمراني لمدينة القاعد عام 2010م

شكل (2) خريطة النمو العمراني لمدينة القاعد عام 2010م

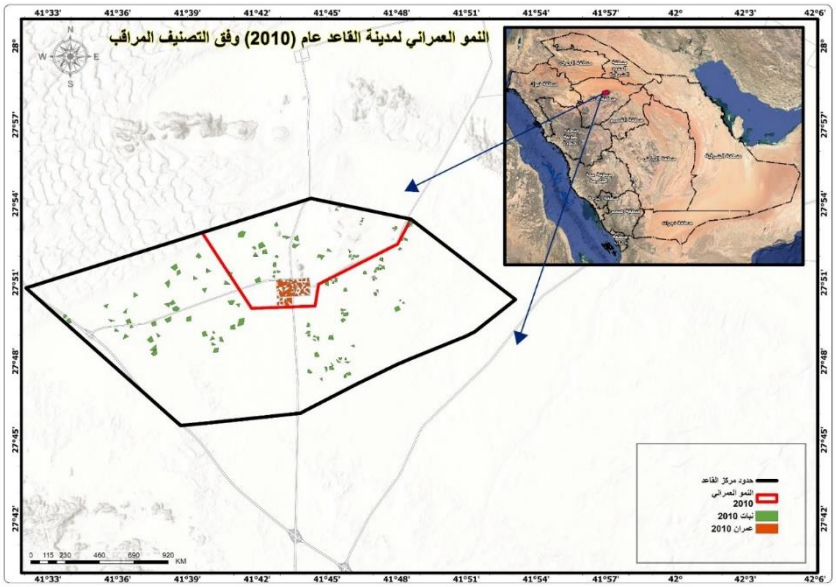


المصدر: من إعداد الباحثين باستخدام برنامج Arc GIS10.8 والاعتماد على خريطة الرقمية، أمانة منطقة عام 2025م.

توضح الخريطة السابقة أن الكتلة العمرانية في مدينة القاعد خلال عام 2010م كانت محدودة نسبيًا ومتركزة في الجزء الأوسط من المدينة مع وجود مساحات مفتوحة وأراضٍ ذات غطاء نباتي في الأطراف المحيطة كما يلاحظ أن الامتداد العمراني كان يسير بصورة بطيئة نتيجة محدودية النمو السكاني والخدمات خلال تلك الفترة الأمر الذي ساعد على بقاء أجزاء من الغطاء النباتي دون تغيرات كبيرة بل العكس الخريطة طبيعة المرحلة العمرانية المبكرة للمدينة قبل التوسع الذي شهدته في السنوات اللاحقة.

ISSN: 2706-6495

شكل (3) خريطة النمو العمراني وفق التصنيف المراقب عام 2010م

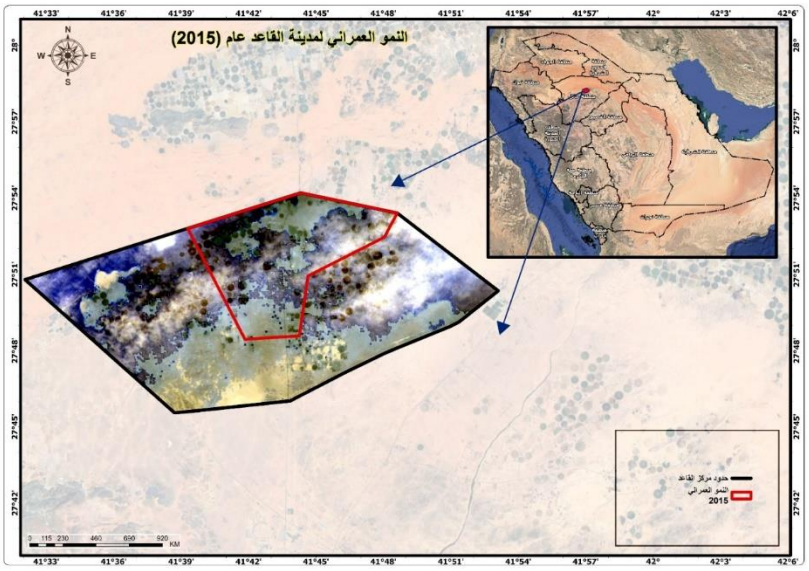


المصدر: من إعداد الباحثين باستخدام برنامج Arc GIS10.8 والاعتماد على خريطة الرقمية، أمانة منطقة عام 2025م.

يوضح التصنيف المراقب لعام 2010م انتشار الأراضي المفتوحة والغطاء النباتي في أجزاء متعددة من منطقة الدراسة مقابل محدودية المساحات العمرانية مما يظهر وجود توازن نسبي واضح بين المناطق العمرانية والمظاهر الطبيعية وهو ما يشير إلى انخفاض التأثيرات البشرية على البيئة خلال هذه المرحلة كما توضح الخريطة أن التغير في استخدامات الأراضي كان محدودًا مقارنة بالأعوام اللاحقة، مما يجعل هذه المرحلة مرجعًا مهمًا لدراسة التغيرات العمرانية والبيئية في المدينة وقد أظهرت النتائج أن المساحة العمرانية بلغت نحو 1.00 كم² تقريبًا بنسبة مئوية تُقدّر بـ20٪، مما يعكس محدودية الامتداد العمراني خلال هذه المرحلة مقارنة بالمراحل اللاحقة.

2.6. تحليل النمو العمراني بمدينة القاعد عام 2015م

شكل (4) خريطة النمو العمراني بمدينة القاعد عام 2015م

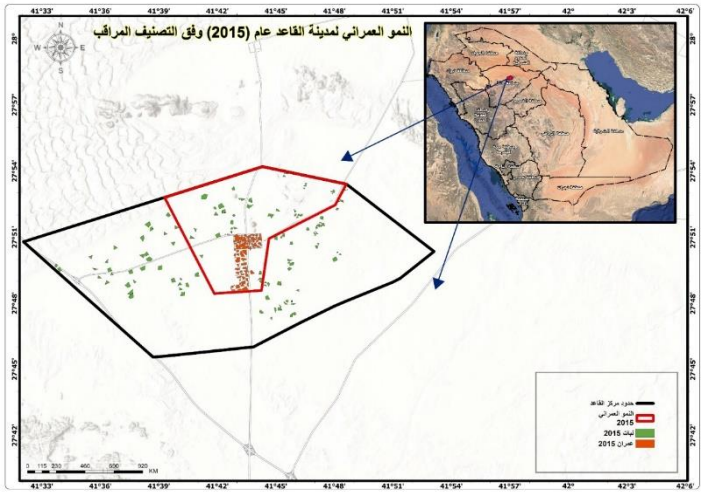


المصدر: من إعداد الباحثين باستخدام برنامج Arc GIS10.8 والاعتماد على خريطة الرقمية، أمانة منطقة عام 2025م.

ISSN: 2706-6495

في الخريطة السابقة بداية التوسع العمراني في مدينة القاعد خلال عام 2015م حيث امتدت الكتلة العمرانية نحو الأطراف الشمالية والشمالية الغربية بصوره أوضح مقارنة بعام 2010م ويرتبط هذا التوسع بتحسن (الخدمات العامة وتطور شبكة الطرق وزيادة الطلب على الأراضي السكنية) كما ساهم الامتداد العمراني في تقليص بعض الأراضي الفضاء وظهور تغيرات تدريجية باستخدامات الأراضي داخل منطقة الدراسة.

شكل (5) النمو العمراني وفق التصنيف المراقب عام 2015م

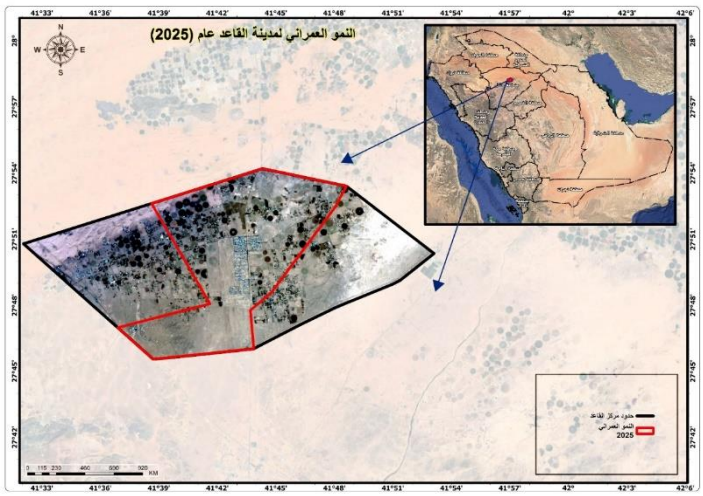


المصدر: من إعداد الباحثين باستخدام برنامج Arc GIS10.8 والاعتماد على خريطة الرقمية، أمانة منطقة عام 2025م.

يتضح في خريطة التصنيف المراقب لعام 2015م وجود زيادة واضحة في المساحات العمرانية مقارنة بعام 2010م مقابل تراجع نسبي لبعض مناطق الغطاء النباتي والأراضي الفضاء كما توضح الخريطة بداية تأثير التوسع العمراني على البيئة المحلية خاصة في المناطق القريبة من الامتداد السكني الجديد ويعكس ذلك ارتفاع الأنشطة البشرية وتوسع التنمية العمرانية خلال هذه الفترة. كما أظهرت النتائج في عام 2015م ارتفاع المساحة العمرانية إلى نحو 1.45 كم² تقريبًا بنسبة مئوية بلغت 35٪ وهو ما يوضح بداية التوسع العمراني التدريجي داخل منطقة الدراسة.

3.6. تحليل النمو العمراني لمدينة القاعد عام 2025م

شكل (6) النمو العمراني لمدينة القاعد عام 2025م

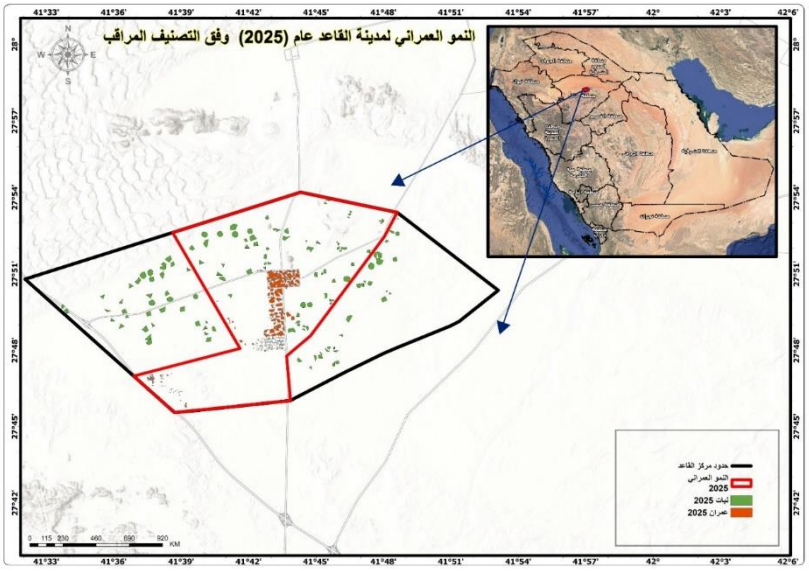


المصدر: من إعداد الباحثين باستخدام برنامج Arc GIS10.8 والاعتماد على خريطة الرقمية، أمانة منطقة عام 2025م.

ISSN: 2706-6495

توضح الخريطة السابقة وجود توسع عمراني ملحوظ بمدينة القاعد خلال عام 2025م حيث اتجه النمو العمراني نحو الشمال والشمال الغربي مع زيادة واضحة في مساحة الكتلة العمرانية مقارنة بالمراحل السابقة لعام 2015م تظهر تطور (شبكة الطرق والخدمات العامة وامتداد المخططات السكنية الحديثة) وهذا وهو ما يعكس استمرار التنمية العمرانية في المدينة خلال السنوات الأخيرة وقد أدى هذا التوسع إلى زيادة الضغط على الأراضي المحيطة بالمجال العمراني.

شكل (7) خريطة النمو العمراني وفق التصنيف عام 2025م



المصدر: من إعداد الباحثين باستخدام برنامج Arc GIS10.8 والاعتماد على خريطة الرقمية، أمانة منطقة عام 2025م.

يبين التصنيف المراقب لعام 2025م اتساع المساحات العمرانية بصورة كبيرة مقارنة بعامي 2010م و2015م مع تراجع أجزاء من الغطاء النباتي داخل منطقة الدراسة كما توضح الخريطة تغيرات واضحة في استخدامات الأراضي نتيجة التوسع العمراني المستمر خاصة في المناطق المحيطة بمدينة القاعد وهو ما يشير إلى تأثير النمو العمراني على البيئة الطبيعية والغطاء النباتي خلال فترة الدراسة كما بينت النتائج في عام 2025م زيادة المساحة العمرانية لتصل إلى نحو 3.80 كم² تقريبًا بنسبة بلغت 40٪ مما يعكس تسارع التوسع العمراني خلال السنوات الأخيرة وتأثيره على استخدامات الأراضي والغطاء النباتي.

توضح المقارنة بين خرائط الأعوام 2010م و2015م و2025م وجود تغير تدريجي في حجم الامتداد العمراني بمدينة القاعد حيث بدأت الكتلة العمرانية بصورة محدودة خلال عام 2010م وبعد ذلك اتجهت نحو التوسع التدريجي في عام 2015م وصولا إلى نمو عمراني أكثر وضوح في عام 2025م خاصة في الجهات الشمالية والشمالية الغربية من المدينة وفي المقابل توضح خرائط التصنيف المراقب تراج نسبيا في بعض مناطق (الغطاء النباتي والأراضي الفضاء) نتيجة زيادة التوسع السكني وتطور (شبكه الطرق والخدمات) كما تشير هذه التغيرات إلى وجود علاقة مباشرة بين النمو العمراني والتغير في استخدامات الأراضي داحل منطقة الدراسة مما يعكس أثر الأنشطة البشرية على البيئة المحلية خلال فترة الدراسة.

4.6. التخطيط العمراني في مدينة القاعد ودوره في حماية البيئة:

يمثل التخطيط العمراني أحد أهم الأدوات التنظيمية التي تسهم في تحقيق التنمية الحضرية المتوازنة داخل المدن من خلال تنظيم استخدامات الأراضي وتوجيه التوسع العمراني بصورة تتوافق مع الجوانب (البيئية والاجتماعية والاقتصادية) كما يساعد التخطيط العمراني في الحد من المشكلات الناتجة عن النمو الحضري غير المنظم مثل تراجع الغطاء النباتي وزيادة الضغط على الموارد

الطبيعية والخدمات العامة إضافة إلى دوره في تحسين البنية التحتية ورفع كفاءة البيئة الحضرية داخل المدن (الشهراني، 2006، ص12).

وقد شهدت مدينة القاعد خلال الفترة (2010–2025م) تطور عمراني تدريجيا ارتبط بتحسن (شبكات الطرق والخدمات العامة وزيادة الامتداد السكني) الأمر الذي أدى إلى اتساع المساحة العمرانية نحو أطراف المدينة امتدادات وظهور تغيرات واضحة في استخدامات الأراضي داخل منطقة الدراسة مما جعل هذا هذا النمو في زيادة الضغط على بعض المناطق المفتوحة وأجزاء من الغطاء النباتي خاصة في المناطق القريبة من الامتداد العمراني الحديدة.

ومن ناحية أخرى ظهر أهمية دور التخطيط العمراني في مدينة القاعد من خلال تنظيم التوسع السكني وتحسين الحضري والمحافظة على التوازن البيئي داخل المدينة حيث ساعدت مشاريع تطوير الطرق والخدمات والتشجير في دعم البيئة الحضرية وتحسين جودة الحياة للسكان كما تتوافق هذه الجهود مع توجهات التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية التي ركزت على تعزيز الاستدامة البيئية ورفع جودة الحياة ضمن مستهدفات رؤية المملكة 2030 (وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، 2021، ص18).

وتشير نتائج الخرائط والتحليل المكاني إلى أن استمرار التوسع العمراني في مدينة القاعد يتطلب تطبيق أساليب تخطيط عمراني أكثر استدامة تراعي المحافظة على الغطاء النباتي والموارد الطبيعية خاصة في ظل طبيعة المنطقة الصحراوية وحساسيتها البيئية تجاه التغيرات العمرانية المتسارعة كما تؤكد الدراسة أهمية دمج البعد البيئي ضمن خطط التنمية الحضرية للحد من الآثار السلبية للنمو العمراني على البيئة المحلية (الجابري، 2011، ص18).

1. التخطيط العمراني

يعرف التخطيط العمراني بأنه أحد أهم الوسائل التنظيمية التي تهدف إلى معالجة المشكلات العمرانية وتحقيق التنمية المتوازنة داخل المدن والمراكز السكانية وذلك من خلال وضع خطط مستقبلية التي تسهم في تنظيم استخدامات الأراضي وتطوير البنية التحتية والخدمات العامة بما يتناسب مع النمو السكاني والاحتياجات التنموية المختلفة كما يعمل التخطيط العمراني على تحسين كفاءة البيئة الحضرية وتحقيق التوازن بين الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بما يضمن استدامة التنمية العمرانية على المدى البعيد (وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، 2021، ص 18).

وفي مدينة القاعد شمال منطقة حائل يسهم التخطيط العمراني في تنظيم التوسع العمراني وتطوير (شبكة الطرق والخدمات العامة) وتحسين المشهد الحضري بما يتلاءم مع طبيعة المنطقة الجغرافية والبيئية كما يساعد في الحد من التوسع العشوائي والمحافظة على الموارد الطبيعية والأراضي المفتوحة إضافة إلى دعم التنمية المحلية وتحقيق جودة الحياة للسكان وفق توجهات التنمية المستدامة ورؤية المملكة العربية السعودية 2030 (إمارة منطقة حائل، 2022، ص 27).

2. تطور التخطيط العمراني في مدينة القاعد:

- **الفترة الأولى:**

توضح المرحلة الأولى من تطور التخطيط العمراني في مدينة القاعد مرحلة النمو العمراني المحدود والتي اتسمت ببساطة النسيج الحضري وتركّز الكتلة العمرانية في الجزء الأوسط من المدينة بالقرب من الطرق التقليدية والمناطق الزراعية القديمة زي أي مدينة أخرى تركز على الوسط وقد ارتبط هذا النمط العمراني بطبيعة النشاط الزراعي المنتشر في المدينة حيث كانت الأراضي الزراعية والغطاء النباتي عنصر رئيسي في تكوين الشكل الجغرافي والعمراني في هذه المرحلة كما أصبحت التوسعات العمرانية في ذلك الوقت بالطابع الأفقي البسيط مع قلت (شبكات الطرق والخدمات العامة) الأمر الذي ساهم في بقاء أجزاء واسعة من الأراضي الفضاء

والمناطق النباتية دون تغيرات كبيرة و ايضا خرائط النمو العمراني لعام 2010م واضحة أن الامتداد العمراني كان يسير بشكل بطيئة نسبي مقارنة بالمراحل الأخرى بعد حيث حافظت المدينة على قدر من التوازن بين (العمران والغطاء النباتي) وهو ما يدل على انخفاض حجم السكان على البيئة خلال تلك الفترة وايضا تشير نتائج التصنيف المراقب إلى أن استخدامات الأراضي مقسمة بشكل النسبي منظم مع استمرار حضور (المساحات الخضراء والأراضي الفضاء) داخل الامتداد العمراني وحوله مما يعكس طبيعة المرحلة الامتداد العمرانية المبكرة للمدينة قبل التحولات التنموية السريعة التي شهدتها مؤخرا.

وقد ارتبطت هذه المرحلة بطبيعة التخطيط العمراني التقليدي الذي ركّز بصورة رئيسية على تلبية الاحتياجات السكنية والخدمية الأساسية، دون حدوث تغيرات جوهرية في البنية المكانية للمدينة، مما ساهم في المحافظة النسبية على الأراضي المفتوحة والعناصر البيئية المحيطة بالنطاق العمراني (الشهراني، 2006م، ص14).

كما تشير وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان إلى أن المدن ذات الطابع الزراعي شهدت خلال المراحل المبكرة من نموها العمراني ضغوطًا بيئية أقل مقارنة بالمراحل اللاحقة، نتيجة محدودية الامتداد الحضري وانخفاض كثافة الأنشطة العمرانية والخدمية خلال تلك الفترة (وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، 2021م، ص18)

- **الفترة الثانية:**

تمثل الفترة الثانية مرحلة التحول العمراني المتسارع في مدينة القاعد والتي ارتبطت بزيادة معدلات التنمية الحضرية وتحسن البنية التحتية وامتداد المخططات السكنية الحديثة حيث شهدت المدينة خلال هذه المرحلة توسع عمراني واضح نحو الأطراف الشمالية والشمالية الغربية مدفوعا بتطور (شبكة الطرق والخدمات العامة وارتفاع الطلب على الأراضي السكنية) وقد انعكس ذلك بصورة مباشرة على تغير أنماط استخدامات الأراضي داخل المدينة القاعد مع تزايد الامتداد العمراني على حساب بعض الأراضي الفضاء وأجزاء من الغطاء النباتي وتوضح خرائط العامين 2015م و2025م وجود تحولات مكانية سريعة في الامتداد العمراني حيث اتسعت المساحة العمرانية بصورة أكثر وضوح مقارنة بالفترة السابقة كما هو ظاهر في خرائط التصنيف المراقب تراجع نسبي في بعض مناطق الغطاء النباتي نتيجة زيادة (النشاط البشري والتوسع السكني وتطور الخدمات والمرافق العامة) ويعكس هذا التغير طبيعة التحول الذي شهدته المدينة من امتداد عمراني محدود إلى نمط أكثر اتساع وتنظيم تزامن مع توجهات التنمية العمرانية الحديثة في المملكة العربية السعودية.

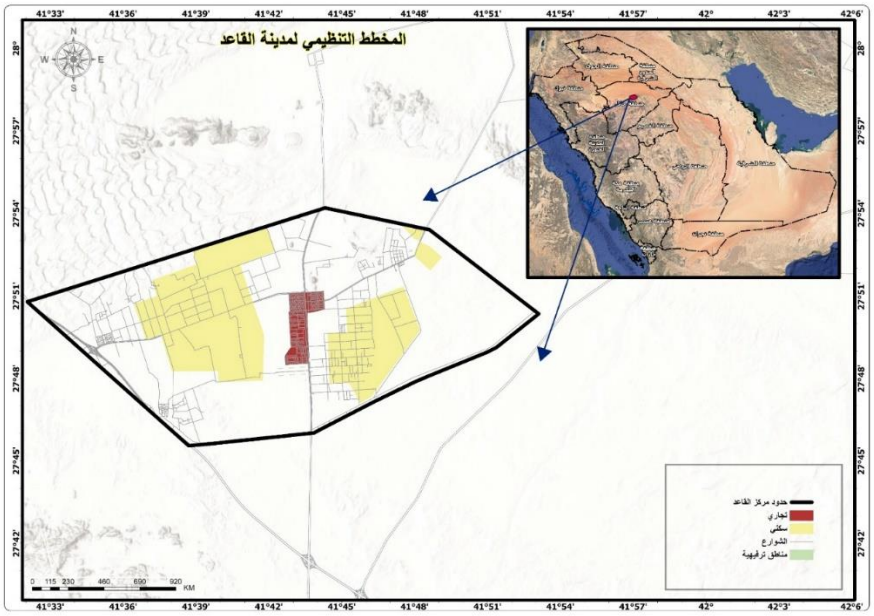
كما ارتبطت هذه المرحلة بتزايد دور التخطيط العمراني في توجيه التنمية الحضرية داخل مدينة القاعد، من خلال تطوير شبكات الطرق وتنظيم الامتدادات السكنية وتحسين الشكل العمراني إلى جانب الاهتمام النسبي بإدماج البعد البيئي ضمن خطط التطور العمراني وقد أشارت التخطيط العمراني الحديث في المدن السعودية أصبح يعتمد بصورة أكبر على تحقيق التوازن بين التوسع الحضري والمحافظة على الموارد الطبيعية خاصة في المناطق ذات الحساسية البيئية (وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، 2021م، ص18).

كما تتفق هذه النتائج التي أكدت أن النمو العمراني المتسارع يؤدي إلى تغيرات واضحة في استخدامات الأراضي ويزيد من الضغوط الواقعة على الغطاء النباتي داخل المدن والمناطق المحيطة بها (الجابري، 2011م، ص18).

ومن خلال التحليل المكاني لخرائط الدراسة يتضح أن مدينة القاعد دخلت خلال هذه المرحلة في نمط عمراني أكثر ارتباط بالتحولات التنموية الحديثة حيث أصبحت البنية الحضرية أكثر تشابك واتساع، في مقابل تراجع نسبي لبعض المظاهر الطبيعية داخل أجزاء من النطاق العمراني وهو ما يعكس طبيعة العلاقة بين النمو الحضري والتغير البيئي في المدينة خلال الفترة (2010–2025م).

ISSN: 2706-6495

شكل (8) المخطط التنظيمي لمدينة القاعد عام 2025م



المصدر: من إعداد الباحثين باستخدام برنامج Arc GIS10.8 والاعتماد على خريطة الرقمية، أمانة منطقة عام 2025م

يعكس هذا المخطط التنظيمي لمدينة القاعد لعام 2025م التحول التدريجي للمدينة من نطاق عمراني محدود إلى نطاق عمراني أكثر اتساع وتنظيم حيث يظهر ارتباط التوسع العمراني بتطور (شبكة الطرق والخدمات والمخططات السكنية الجديدة) وايضا يوضح المخطط وجود توجه نحو تنظيم استخدامات الأراضي بصورة تسهم في تحسين الترابط بين (الأحياء والمرافق العامة) داخل المدينة بينما ينعكس هذا تطور الاهمية العمرانية للمدينة خلال السنوات الأخيرة.

ويوضح المخطط أيضا طبيعة العلاقة بين (التوسع العمرانية والبيئة المحلية) إذ أدى الامتداد الحضري إلى تغيرات واضحة في بعض الأراضي الفضاء والمناطق النباتية المحيطة بالنطاق العمراني نتيجة زيادة الأنشطة السكنية والخدمية وتوسع شبكة الطرق الجديدة وأيضا اتضح أنماط التوسع الظاهرة في المخطط توجه النمو نحو الأطراف الشمالية والشمالية الغربية للمدينة القاعد وهو ما يشير إلى استمرار التوسع العمرانية وارتباطها بالاتجاهات التوسع العمراني الحديثة داخل منطقة الدراسة.

ومن منظور تخطيطي فإن المخطط التنظيمي لا يقتصر على كونه توزيع (للمباني والطرق) فقط بل يمثل إطار لتنظيم العلاقة بين (الإنسان والمكان) وتحقيق قدر من التوازن بين متطلبات التوسع الحضري والمحافظة على البيئة الحضرية وأيضا هذا يعكس توجهات التنمية المستدامة التي تهدف إلى رفع جودة الحياة وتحسين الشكل العمراني بما يتوافق مع مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030.

3. البيئة والتنمية المستدامة:

تعتبر البيئة أحد العناصر الأساسية المرتبطة بتحقيق التنمية المستدامة لما لها من دور في المحافظة على الموارد الطبيعية وتحسين جودة الحياة داخل المدن ومع التوسع العمراني المتزايد أصبحت الحاجة إلى إدماج البعد البيئي ضمن التخطيط العمراني أكثر أهمية خاصة في المدن التي تشهد تغيرات عمرانية متسارعة تؤثر على الغطاء النباتي واستخدامات الأراضي (الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة، 2016، ص30).

وقد شهدت مدينة القاعد خلال السنوات الأخيرة تطور عمراني صاحبه اهتمام نسبي بتحسين المجال العمراني من خلال مشاريع التشجير وتطوير المساحات الخضراء وتحسين المشهد الحضري بما يسهم في تقليل الآثار البيئية الناتجة عن التوسع العمراني كما

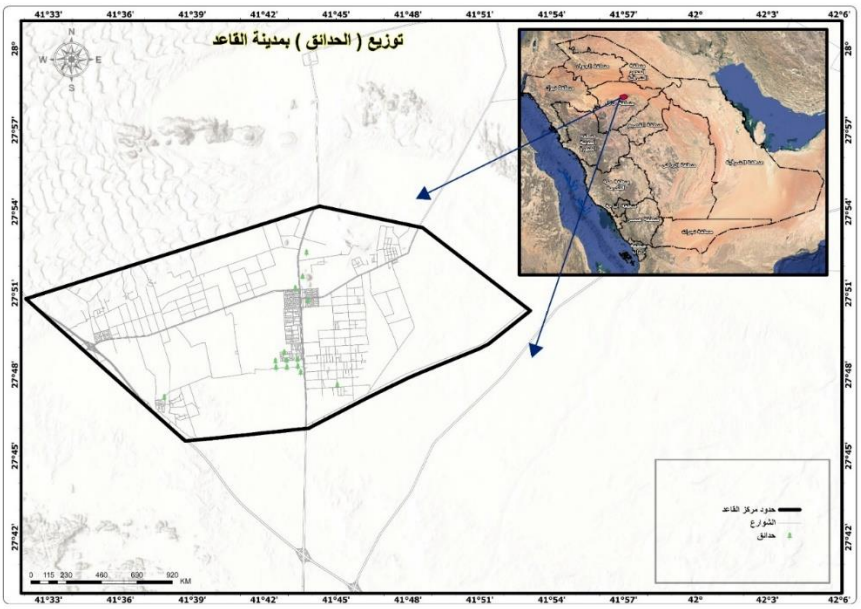
تتوافق هذه الجهود مع توجهات التنمية المستدامة ورؤية المملكة العربية السعودية 2030 التي ركزت على رفع جودة الحياة وتعزيز الاستدامة البيئية داخل المدن (وزارة البيئة والمياه والزراعة، 2022، ص18).

4. مبادرات حماية البيئة في مدينة القاعد:

في مدينة القاعد شهدت خلال السنوات الأخيرة اهتمام متزايد بالمبادرات البيئية الهادفة إلى تحسين الشكل العمراني والمحافظة على الغطاء النباتي وذلك من خلال تنفيذ مشاريع التشجير وزيادة المساحات الخضراء داخل (الأحياء السكنية والمرافق العامة) وقد ارتبطت هذه المبادرات بتوجهات المملكة نحو تعزيز الاستدامة البيئية وتحقيق مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030، خاصة ما يتعلق بتحسين جودة الحياة ورفع كفاءة البيئة الحضرية (وزارة البيئة والمياه والزراعة، 2022، ص18).

وأيضا ساعدة الجهات البلدية في تطوير الحدائق العامة وتوزيعها داخل الأحياء السكنية بمدينة القاعد إضافة إلى دعم مشاريع التشجير والاهتمام بالمناطق المفتوحة بهدف تقليل الآثار البيئية الناتجة عن التوسع العمراني وتنسجم هذه الجهود مع مبادرة السعودية الخضراء التي تهدف إلى زيادة الرقعة النباتية والحد من التصحر وتحسين البيئة الحضرية داخل المدن السعودية (وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان، 2021، ص21).

شكل (9) توزيع الحدائق بمدينة القاعد عام 2025م



المصدر: من إعداد الباحثين باستخدام برنامج Arc GIS10.8 والاعتماد على خريطة الرقمية، أمانة منطقة عام 2025م

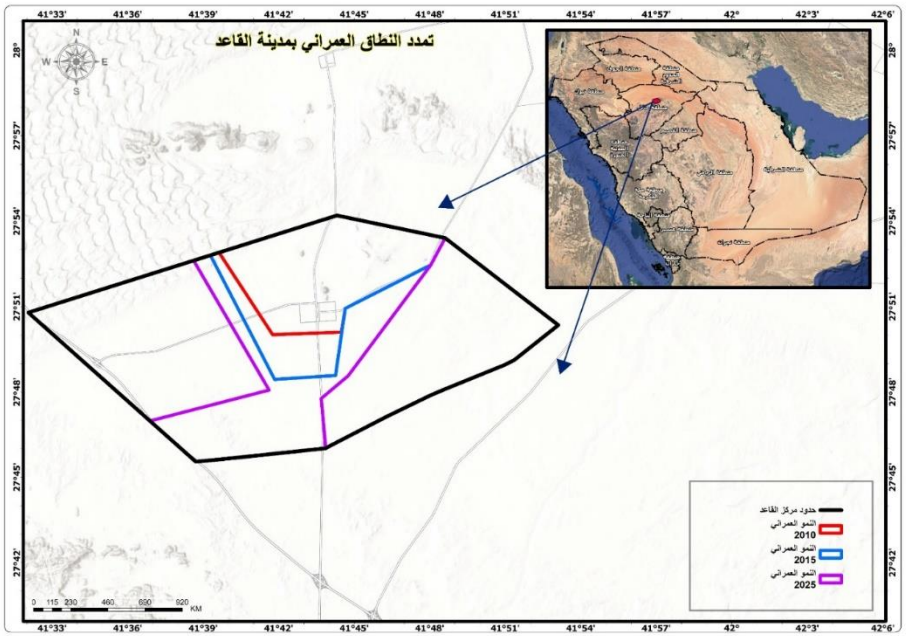
توضح خريطة توزيع الحدائق بمدينة القاعد لعام 2025م انتشار الحدائق والمساحات الخضراء داخل عدد من الأحياء السكنية مع تركز نسبي للحدائق في الجزء الأوسط والشرقي من مدينة القاعد وايضا ترتبط توزيع الحدائق بشبكة الطرق والمناطق السكنية الجديدة مما يعكس اهتمام الجهات البلدية بتحسين البيئة الحضرية ورفع جودة الحياة للسكان.

5. التمدد العمراني في مدينة القاعد:

شهدت مدينة القاعد خلال الفترة (2010–2025م) توسع عمراني تدريجي ارتبط (بالنمو السكاني وتحسن الخدمات العامة وتطور شبكة الطرق) حيث بدأت المساحة العمرانية بصورة محدودة داخل النواة القديمة للمدينة ثم اتجهت نحو التمدد في الجهات الشمالية والشمالية الغربية والشرقية وهذا ساعده هذا الامتداد في ظهور مخططات سكنية جديدة وتوسع نطاق التطور العمراني داخل المدينة.

ISSN: 2706-6495

شكل (10) تمدد النطاق العمراني بمدينة القاعد



المصدر: من إعداد الباحثين باستخدام برنامج Arc GIS10.8 والاعتماد على خريطة الرقمية، أمانة منطقة عام 2025م

توضح خريطة تمدد النطاق العمراني وجود تغير واضح في حدود الكتلة العمرانية بين المراحل الزمنية المختلفة حيث اتسع النطاق الحضري بشكل أكبر خلال عام 2025م مقارنة بعامي 2010م و2015م كما لوحظ أن اتجاهات النمو العمراني تركزت نحو الجهات الشمالية والشرقية نتيجة (تطور الطرق والخدمات وارتباطها باتجاهات التوسع العمراني الحديث) في حين كان امتداد التوسع أقل نسبيًا في بعض الجهات الجنوبية بسبب طبيعة المنطقة واستخدامات الأراضي المحيطة. كما توضح نتائج الدراسة وجود تدرج واضح في المساحة العمرانية خلال سنوات الدراسة، حيث بلغت نحو 1.00 كم² عام 2010م، ثم ارتفعت إلى 1.45 كم² عام 2015م، وصولًا إلى نحو 3.80 كم² عام 2025م، وهو ما يعكس استمرار التوسع العمراني في مدينة القاعد خلال فترة الدراسة.

7. ملخص النتائج:

- أظهرت الدراسة وجود تطور عمراني واضح في مدينة القاعد خلال الفترة (2010–2025م) تمثل في زيادة (الامتداد السكني وتحسن شبكة الطرق والخدمات العامة) داخل المدينة.
- وضحت الخرائط والتحليل المكاني حدوث تغيرات ملحوظة في استخدامات الأراضي نتيجة التوسع العمراني مما جعل إلى تقلص بعض المساحات الطبيعية والنباتية في أطراف المدينة.
- اتضح في الدراسة أن التخطيط العمراني ساعد في تنظيم الامتداد العمراني والحد من التوسع غير المنظم دخل مدينة القاعد من خلال تطوير البنية التحتية وتحسين جودة توزيع الخدمات العامة.
- أوضحت نتائج الدراسة وجود علاقة بين (التوسع العمراني) وتراجع أجزاء من (الغطاء النباتي) خاصة في المناطق القريبة من الامتداد السكني الجديدة.
- ساعدت مشاريع التشجير وتحسين الشكل العمراني في دعم البيئة الحضرية ورفع مستوى جودة الحياة داخل مدينة القاعد.
- أكدت الدراسة أهمية إدماج البعد البيئي ضمن خطط التنمية العمرانية الحديثة للحفاظ على الموارد الطبيعية وتقليل الآثار البيئية الناتجة عن النمو العمراني المتسارع الملحوظ في السنوات الاخيرة.

- ومن خلال نتائج الخرائط لمدينة القاعد لوحظ زيادة في المساحات العمرانية مقارنة بالمساحات الأراضي الفضاء خلال فترة الدراسة مما يعكس استمرار التوسع العمراني في المدينة.
- أظهرت نتائج التحليل المكاني زيادة تدريجية في المساحة العمرانية بمدينة القاعد خلال الأعوام 2010م و2015م و2025م حيث ارتفعت من نحو 1.00 كم² إلى 3.80 كم²، مع زيادة في النسبة المئوية للتوسع العمراني مما يعكس تسارع النمو العمراني خلال فترة الدراسة.
- أظهرت الدراسة توافق توجهات التنمية العمرانية في مدينة القاعد مع مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 خاصة فيما يتعلق بتحسين الشكل العمراني العام وتعزيز الاستدامة البيئية.

8. التوصيات:

- ضرورة تطبيق أساليب تخطيط عمراني مستدامة تراعي المحافظة على الغطاء النباتي والموارد الطبيعية داخل مدينة القاعد.
- التوسع في مشاريع التشجير وزيادة المساحات الخضراء للحد من التأثيرات البيئية الناتجة عن التوسع العمراني.
- تعزيز الرقابة على الامتداد العمراني غير المنظم وتنظيم استخدامات الأراضي بما يحقق التوازن بين التنمية الحضرية والبيئة الطبيعية.
- دعم استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في متابعة التغيرات العمرانية والبيئية داخل منطقة الدراسة.
- رفع مستوى الوعي البيئي لدى السكان بأهمية المحافظة على الموارد الطبيعية والغطاء النباتي لتحقيق التنمية المستدامة.

9. المراجع:

1.9. المراجع العربية:

الجابري، ع. (2011). التوسع العمراني واستخدامات الأراضي في مدن منطقة حائل. المملكة العربية السعودية.

الحاني، وآخرون. (2023). دراسة أثر التوسع العمراني على الأراضي الزراعية في مدينة جرسيف باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في المغرب.

الحسن، وآخرون. (2023). التوسع العمراني وأثره على الغطاء النباتي في مركز رجال ألمع الإداري بمنطقة عسير خلال الفترة من 2000–2023م.

الشهراني، م. (2006). التخطيط العمراني ودوره في حماية البيئة وتحقيق التنمية الحضرية. المملكة العربية السعودية.

الضلعان، وآخرون. (2020). التمدد العمراني وأثره على الغطاء النباتي لمحافظة صبيا بمنطقة جازان.

القاضي، ع. (2012). أثر المناشط البشرية في الغطاء النباتي الطبيعي وسبل المحافظة عليه بالبيئة الساحلية في شرقي المملكة العربية السعودية.

الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة. (2016). البيئة والتنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية. الرياض، المملكة العربية السعودية.

إمارة منطقة حائل. (2022). التنمية الحضرية وتحسين المشهد الحضري في منطقة حائل. حائل، المملكة العربية السعودية.

أمانة منطقة حائل. (2025). الخرائط الرقمية والمخططات التنظيمية لمدينة القاعد باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. حائل، المملكة العربية السعودية.

التميمي، ع. (2014). التمدد العمراني وعلاقته بالنمو السكاني وأثره على الغطاء النباتي.

خلادي، وآخرون. (2022). قياس وتحليل التوسع العمراني لمدينة القنيطرة اعتمادًا على الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية خلال الفترة 2000–2020.

صبابحة، م. (2013). أهمية المساحات الخضراء في تحسين البيئة الحضرية وتحقيق التوازن البيئي. ص401.

صالح، وآخرون. (2020). نمذجة خرائط مراقبة التوسع العمراني لمدينة الطوز وتدهور الغطاء الأرضي لها للفترة 1990–2020.

قطيشات، م. (2019). أثر التوسع العمراني على الأراضي الزراعية في مدينة السلط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد.

وزارة البيئة والمياه والزراعة. (2022). الاستدامة البيئية وتحسين جودة الحياة في المدن السعودية. الرياض، المملكة العربية السعودية.

وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان. (2021). التخطيط العمراني المستدام وتحسين جودة الحياة وفق رؤية المملكة العربية السعودية 2030. الرياض، المملكة العربية السعودية.

الزيارة الميدانية للباحثة في مدينة القاعد. (2025). صور ومشاهدات ميدانية للغطاء النباتي بمدينة القاعد. مدينة القاعد، المملكة العربية السعودية.

2.9. المراجع الأجنبية:

Ebenezer, H. (1998). Urban Expansion and Land Use Change in Developing Cities.

Yang, et al. (2021). Impact of Urban Expansion on Vegetation Cover: The Case of China 2000–2018.

Zhang, et al. (2023). Effects of Urban Expansion on Vegetation Dynamics in Chinese Cities.

Zahraa, et al. (2016). Land Use Change and Environmental Transformation in Urban Areas.

Zerouali, A. (2000). Urban Growth and Agricultural Land Degradation in Expanding Cities.

3.9. المواقع الإلكترونية:

إمارة منطقة حائل. (25، 10، 1443). عن إمارة حائل.

https://baqaa.hail.gov.sa/ar/About/Pages/default.aspx

جريدة سما العالم. (12 نوفمبر، 2024). وزارة البيئة والمياه والزراعة بمحافظة بقعاء تدشن مبادرة زراعة ألف شجرة برية (طلح وسدر) في مدينة تربة.

https://ksa.ksa2day.com/Home/NewsDetails3?NewsID=31625178&CityID=97

شركة المياه الوطنية. (22، 7، 2024). الأمير عبدالعزيز بن سعد يدشن عددًا من المشاريع البيئية بمنطقة حائل.

https://www.nwc.com.sa/AR/MediaCenter/News/pages/projects-in-hail.aspx

صحيفة اليوم. (9، 11، 2023). بلدية بقعاء تطلق عددًا من المبادرات لتجميل المدينة وحماية البيئة.

https://www.alyaum.com/articles/6497350

ISSN: 2706-6495

الشيبان، فهد غازي. (4 مايو، 2003). بقعاء لؤلؤة حائل الشمال.

http://www.al-jazirah.com/2003/20030504/hv1.htm

وزارة البيئة والمياه والزراعة. (2022). مبادرة السعودية الخضراء وتنمية الغطاء النباتي.

https://www.mewa.gov.sa

وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان. (2021). التخطيط العمراني المستدام وتحسين جودة الحياة.

https://www.momrah.gov.sa

الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة. (2016). البيئة والتنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية.

https://www.pme.gov.sa

جميع الحقوق محفوظة © 2026، الباحثة/ أصالة معزي الشريهي، الأستاذ الدكتور/ أحمد بن محمد البسام، المجلة الأكاديمية للأبحاث والنشر العلمي (CC BY NC)

Doi: https://doi.org/10.52132/Ajrsp/v8.86.7