

## The impact of urban expansion on the vegetation cover in the city of Baqaa using geographic information systems during the period (1990-2024 AD)

Seham Sayer Khalif Al-Shammari

College of Languages and Humanities | Qassim University | KSA

Received:

26/02/2025

Revised:

08/03/2025

Accepted:

05/04/2025

Published:

15/06/2025

\* Corresponding author:  
[sweet.live.seham@gmail.com](mailto:sweet.live.seham@gmail.com)

**Citation:** Al-Shammari, S. S. (2025). The impact of urban expansion on the vegetation cover in the city of Baqaa using geographic information systems during the period (1990-2024 AD). *Journal of Agricultural, Environmental and Veterinary Sciences*, 9(2), 25 – 39.

<https://doi.org/10.26389/AJSP.R280225>

2025 © AISRP • Arab Institute of Sciences & Research Publishing (AISRP), Palestine, all rights reserved.

• Open Access



This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license

**Abstract:** Vegetation cover is fundamental to life on Earth, and its deterioration poses a significant threat to the natural environment, contributing to increasingly extreme climatic changes as well as drought and desertification.

The decline in vegetation cover also adversely affects the relationship between humans and the environment, disrupting the balance within ecosystems and leading to soil degradation.

The Kingdom of Saudi Arabia has witnessed rapid and monumental urban growth, particularly in cities such as Baqaa, where the population has surged, resulting in extensive urban expansion that encroaches upon the natural environment and vegetation cover. This necessitates the implementation of sustainable planning policies and the development of green areas within urban settings, aligned with the comprehensive national vision for 2030 (Al-Zamil & Al-Qarni, 2019, p.1). Moreover, urban sprawl into green spaces is a primary cause of vegetation decline, as swift technological advancement and accelerating population growth heighten the demand for housing and urban development, thereby exacerbating the pressure on ecological systems (Al-Sanousi & Al-Shahab, 2018, p.40).

This study has examined the impact of urban expansion in Baqaa on vegetation cover over a span of thirty years, utilizing Geographic Information Systems (GIS) and remote sensing. It highlights the initiatives undertaken in the region to preserve the natural environment in accordance with the Kingdom's Vision 2030, identifying green areas that require protection and proposing their future development into exceptional recreational and tourist destinations, thereby safeguarding the environmental context climatically and health-wise through their positive influence on climate and reduction of pollution from human waste.

**Keywords:** Urban expansion – Geographic Information Systems – Remote sensing.

**تأثير التوسيع العماني على الغطاء النباتي في مدينة بقعاء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية خلال الفترة (1990-2024 م)**

سهام ساير خليف الشمري

كلية اللغات والعلوم الإنسانية | جامعة القصيم | المملكة العربية السعودية

المستخلاص: يعتبر الغطاء النباتي من أساسيات الحياة على الأرض، وتدور هذا الغطاء يعد تهديدا خطيرا على الحياة الطبيعية حيث يساهم في حدوث تغيرات مناخية أكثر تطرفا وسيطرة الجفاف والتصرّف، كما يؤدي تدهور الغطاء النباتي تدهور العلاقة بين الإنسان والبيئة واحتلال التوازن في النظم البيئية وتدهور التربية.

لقد شهدت المملكة العربية السعودية نموا عمرانيا هائلا وسريا وتطورت المدن في المملكة العربية السعودية ومنها مدينة بقعاء وتضاعف النمو السكاني فيها وتوسّع نطاق النمو العماني فيها على حساب البيئة الطبيعية والغطاء النباتي، مما أوجب على

المملكة العربية السعودية تطبيق سياسة التخطيط المستدام وتنمية المناطق الخضراء في المدن في ضوء الرؤية الوطنية الشاملة لعام 2030م (الزامل و القرني، 2019، ص1). كما يعتبر الرزح العماني على المناطق الخضراء من أهم الأسباب لتدهور الغطاء

النباتي، حيث أن التطور التكنولوجي السريع والنمو السكاني المتسارع يساهم في زيادة الحاجة للسكن والعمان ويساهم توسيع العمران على حساب المناطق الخضراء مما يسبب ضغطا على كثيرا على النظام البيئي (الستنوفي و لشهب، 2018، ص40). درس البحث تأثير التوسيع العماني لمدينة بقعاء على مساحة الغطاء النباتي على مدى زمني يزيد على ثلاثين عاما باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد ويسلط الضوء على المبادرات التي شهدتها المنطقة في الحفاظ على البيئة الطبيعية من خلال رؤية المملكة لعام 2030م وتحديد المناطق الخضراء الواجب حمايتها واقتراح تطويرها مستقبلا لتصبح أماكن ترويحية وسياحية بامتياز وبالتالي تحافظ على الواقع البيئي مناخيا وصحيا من خلال تأثيرها الإيجابي على المناخ وتقليل التلوث البيئي بمخلفات الإنسان.

**الكلمات المفتاحية:** التوسيع العماني – نظم المعلومات الجغرافية – الاستشعار عن بعد.

## 1. مقدمة:

يشكل الغطاء النباتي المتنفس الطبيعي للمدن ولماكن الترويжи الذي يلتجأ له السكان للترويج عن أنفسهم لكن الرحف العماني على المناطق الخضراء يعتبر سبب رئيسي لتدحرجه بسبب التوسيع العماني على حساب المناطق الخضراء بالإضافة لتحويلها لمناطق صناعية أو تجارية.

تعتبر مدينة بقعاء في منطقة حائل واحدة من المدن التي تحوي العديد من المناطق الخضراء التي تأثرت سلباً بالتطور العماني والتجاري الذي حصل فيها. يعمل البحث على دراسة التطور العماني للمدينة خلال ما يقارب ثلاثة عاماً ويلقي الضوء على مبادرات الحكومة في حماية المناطق الخضراء وتطويرها.

## 2. مشكلة البحث:

يؤدي التوسيع العماني غير المخطط له من المشكلات التي تؤدي إلى فقدان مساحات شاسعة من الغطاء النباتي وهذا ما تشهده مدينة بقعاء في المملكة العربية السعودية والتي تعتبر من المدن الزراعية في المملكة، لذلك اتجهت المملكة إلى التخطيط العماني المستدام مع مراعات الحفاظ على النطاق النباتي في المملكة وشجعت التسجير والمبادرات الهادفة للسعودية الخضراء.

لقد أدركت المملكة العربية السعودية أهمية النطاق الأخضر كركن أساسى يجب الحفاظ عليه وسعت إلى الحد من النمو العماني العشوائي الذي ينعكس سلباً على الطبيعة وعملت على دعم مشاريع التسجير فيها بالإضافة إلى اعتماد التخطيط العماني المستدام القائم على أسس تخطيطية متطرفة لحفظ على النظام البيئي في المملكة.

## 3. أهمية البحث:

تمتلك مدينة بقعاء العديد من الإمكانيات الاقتصادية والعمانية والبيئية ومنها وقوعها على الطريق الإقليمي بقعاء تبوك بالإضافة لأهميتها كمركز تجاري مهم بسبب موقعها المميز داخل إمارة بقعاء وامتلاكها العديد من المواقع السياحية والبيئية والزراعية تجعلها مركزاً هاماً للنمو الاقتصادي في المملكة فهي اشتهرت بزراعة القمح والذعفران والسمسم والأرز واللوز (أمانة منطقة حائل، 2017) كما أنها من أهم المدن السعودية في الإنتاج الزراعي المتمثل بمنتجات أشجار النخيل الذي تشتهر به المنطقة. يعتبر الحفاظ على الغطاء النباتي والمناطق الزراعية في مدينة بقعاء من الأهداف الرئيسية التي وضعها المملكة في رؤيتها لعام 2030م ملأه أهمية في الحفاظ على الأمن الغذائي وتقليل من التغير المناخي ولها دور هام في تعزيز جودة الحياة. لذلك شجعت على التخطيط الحضري المستدام الذي يحافظ على البيئة.

- يشكل هذا البحث إضافة علمية تدعم اتخاذ القرارات الفعالة.
- كما يعتبر هذا البحث من البحوث الأولى في دراسة المنطقة.
- يسلط البحث على أهمية المبادرات التي قامت وتقوم بها المملكة في تحقيق مبادرة السعودية الخضراء وهذا ما يشجع على تفعيلها ويعدها الفوائد التي تنتجهما.

## 4. أهداف البحث:

تعمل البحث تحقيق الأهداف التالية:

- تحليل البيانات العمانية لتحديد الأنماط العمانية السائدة في مدينة بقعاء خلال الفترة الممتدة من 1990م إلى 2024م، باستخدام الخرائط والبيانات الإحصائية.
- إنشاء خريطة توزع العمران والمناطق الخضراء وتحديد تأثير زيادة التوسيع العماني على حساب مساحات المسطحات الخضراء.
- توضيح أثر برامج التخطيط العماني في مدينة بقعاء على البيئة، مع تقديم عرض للمبادرات الحكومية المتعلقة بالتسجير ودورها في تحسين البيئة، بالأعتماد على البيانات الدقيقة والتقارير الرسمية.
- قياس العلاقة الإحصائية بين تغيرات استخدام الأرض وعدد السكان في المدينة عبر الفترة الزمنية المحددة، باستخدام التحليل الكمي والنمذجة الرياضية.

## 5. تأثيرات البحث:

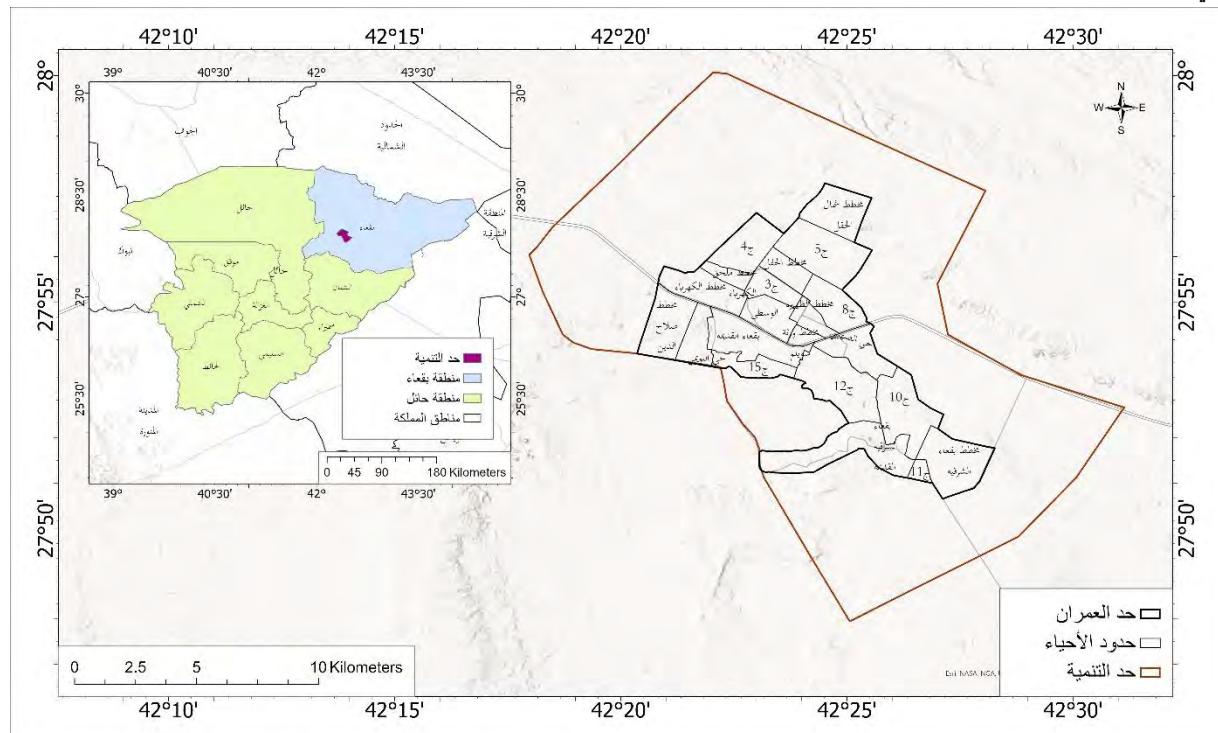
يعمل البحث على الإجابة عن التأثيرات التالية:

- ما الأنماط العمانية السائدة في مدينة بقعاء خلال الفترة الممتدة من 1990م إلى 2024م؟
- ما تأثير هذا التطور على المسطحات الخضراء؟
- ما دور التخطيط العماني السليم في الحفاظ على البيئة والمسطحات الخضراء؟

4- هل هناك علاقة بين أنماط استخدامات الأرض وأعداد السكان في بقاعة؟

## 6. منطقة البحث

تقع بقاعة فلكياً ضمن خط طول (44°0'0") شرقاً و("42°0'0") عرض شمالاً و("30°0'0") شمالاً الشكل (1). تقع بقاعة ضمن منطقة حائل في وسط المملكة العربية السعودية يحدها من الشمال منطقة الحدود الشمالية ومدينة حائل ومن الغرب مدينة حائل والشنان. تتشكل إمارة حائل من ثمان محافظات إضافة إلى حائل العاصمة وعدة محافظات بقاعة والشنان والغزاله والسميراء والسلبي والشملي والحائط وسميراء كل المحافظات من الفئة ب ما عدا بقاعة من الفئة (أ)، وهي المركز الإداري للإمارة، تحتل المركز الأول على مستوى المحافظات الزراعية في المملكة العربية السعودية نتيجة غزارة مياهها ووفرتها وقد سميت بهذا الاسم من طبيعتها الجغرافية حيث تكثر فيها القيعان والأودية، تاحت المدينة حوالي 24500 كيلومتر مربع، يحدها من الشرق بريدة وحائل من الغرب ورفحاء من الشمال ومحافظة الشنان من الجنوب، يبلغ عدد سكانها حوالي 56362 نسمة حسب إحصائيات 2022م يسود بقاعة مناخ ذو صيف حار تراوح فيه درجات الحرارة بين 30 و40 درجة نهاراً ومتعدل ليلاً بينما في الشتاء يكون الطقس بارداً تراوح فيه درجات الحرارة بين 5 و15 درجة مئوية ويمكن أن تنخفض تحت الصفر المئوي، كما تتساقط الأمطار في فصلي الشتاء والربيع مع رياح متقطنة السرعة، ويعتبر فصل الربيع الأقرب لمواسم الزيارة.



خرطة (1) الموقع الجغرافي لمدينة بقاعة وحدودها الإدارية عام 2023م

المصدر: وزارة الشئون البلدية والقروية

## 7. الدراسات السابقة:

هناك العديد من الدراسات العربية والمحلية والأجنبية التي تم من خلالها دراسة المناطق الخضراء وتوضيح أهميتها والوقوف على مشاكلها ومنها

### 7.1 دراسات الغير عربية:

نشر بيك وزملاؤه (Pickup, 1993م) دراسة بعنوان "Estimating changes in vegetation cover over time in arid rangelands" هدف البحث إلى دراسة تغيرات الغطاء النباتي من بيانات القمر الصناعي لاندستات عبر المقياس الشعاعي والمؤشر PD54 باعتباره أقل تأثراً بالأخطاء عند الانتقال من نوع نباتي لآخر.

تناول شيونغ وآخرون (Xiong, 2023م) دراسة بعنوان "Analysis of Vegetation Cover Change in the Zoning of the Han River Basin Based on Geomorphic Factors and Sustainable Development" وقد استخدم البحث مؤشر تغير الغطاء النباتي NDVI في مناطق مختلفة تضاريساً ومناخياً

وقد بينت البحوث المتزايدة للغطاء النباتي في المناطق المدروسة يزيد عن 90% خاصة في المناطق الجبلية المنخفضة والمتوسطة التضاريس بينما هناك انخفاض بنسبة تصل إلى أكثر من 7%. هدفت البحث إلى دراسة العوامل التي تؤدي إلى تغير الغطاء النباتي مثل المناخ والأنشطة البشرية والتضاريس المتنوعة.

## 7.2 دراسات عربية:

طرق السنوي ولشيب (2018) م بعنوان "الزحف العمراني وأثره على استنزاف الغطاء النباتي الطبيعي المحبي بم منطقة تاكسن بالجبل الأخضر" بهدف معرفة الأساليب التي أدت لتنامي ظاهرة النمو العمراني على حساب مساحات المساحة في الغطاء النباتي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية لتحديد مدى الاستنزاف الحال في النبات الطبيعي. لقد استخدم البحث مركبات القمر الصناعي لاندستات بالوصول إلى مؤشر الاختلاف الطبيعي NDVI خلال أعوام البحث وربط النتائج بالزيادة السكانية.

اما البدرى والعنادى (2019) م تناول "العوامل البشرية وأثرها في تدهور الغطاء النباتي في قضاء الكوفة وسبل التنمية المستدامة باستخدام RS" وهدفت إلى دراسة تدهور الغطاء النباتي وأثره على النظام البيئي في منطقة الكوفة باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد خلال الفترة الزمنية الممتدة بين الفترة 1985 – 2017م حيث تم تحديد مساحات الغطاء النباتي والمسطبات البشرية التي أدت لتدهوره منها الأساليب الخاطئة المتبعة بالزراعة والرعى الجائر والزحف العمراني، وأوصت البحث بمراجعة واسترجاع آليات التنمية المستدامة والبعد البيئي القائم على حسن التعامل مع الموارد الطبيعية.

## 7.3 دراسات المملكة العربية السعودية:

ناقشا القرني والزامل (2019) م "أثر الزحف العمراني على البيئة الطبيعية في منطقة الباحة في المملكة العربية السعودية" ألقى الضوء على تأثير النهضة الحضرية السريعة والزيادة السكانية على حساب البيئة الطبيعية والغطاء النباتي وسعت البحث للتوصية لتطوير سياسات الاستيعاب للتنمية العمرانية وفق المبادرات الوطنية في ضوء الرؤية 2030م، اعتمد البحث على تحليل المركبات الفضائية في الوصول لأهدافه خلال الفترة الزمنية التي حددها البحث، وأوصى البحث بتطوير المخطط الإقليمي للمنطقة وتحجيم التنمية العمرانية إلى المناطق غير القابلة للتنمية الزراعية والقابلة للتخطيط وتحديد مناطق الحماية البيئية.

تعتبر دراسة صباجة (2013) م "التوزيع الجغرافي للحدائق في مدينة حائل" من الدراسات التي هدفت إلى التعرف نمط التوزيع الجغرافي في مدينة حائل وذلك لتحديد مساحات الحدائق ونصيب الفرد فيها والعلاقة بين المساحة الخضراء والكثافة السكانية، وقد اوصت الدراسة بالاهتمام بإنشاء الحدائق وتطوير خدماتها. لقد اعتمدت الدراسة على تحليل البيانات الوصفية المتوفرة حول الحدائق في مدينة حائل، كما قدم البحث تحليلات احصائية للحدائق مثل تحليل مربع كاي ومنحني لورنزو ومعامل ارتباط بيرسون ووصلت إلى علاقة سلبية بين الكثافة السكانية وعدد الحدائق وتوزيع الذي اتخذه الحدائق من النمط المجتمع.

لقد جاءت الدراسات العلمية السابقة بهدف يوازي الهدف الذي سوف تناقشه دراستنا من حيث أهمية النطاق الأخضر ودور التمدد العمراني في تناقص مساحته لكن مع اختلاف الأساليب التي طرحت المشكلة وناقشتها للوصول لهذا الهدف، وتأتي دراستنا دعماً لهذه الدراسات ورافداً علمياً لأصحاب القرار للوصول لقرارات تخطيطية مستدامة تحافظ على الواقع البيئي. أما من حيث المنهجية فإن دراستنا تتوافق مع هذه الدراسات في استخدام المركبات الفضائية والبيانات الوصفية للوصول لأهدافها.

جاءت الدراسات العلمية السابقة بهدف يوازي الهدف الذي سوف تناقشه دراستنا من حيث أهمية النطاق الأخضر ودور التمدد العمراني في تناقص مساحته لكن مع اختلاف الأساليب التي طرحت المشكلة وناقشتها للوصول لهذا الهدف، وتأتي دراستنا دعماً لهذه الدراسات ورافداً علمياً لأصحاب القرار للوصول لقرارات تخطيطية مستدامة تحافظ على الواقع البيئي. أما من حيث المنهجية فإن دراستنا تتوافق مع هذه الدراسات في استخدام المركبات الفضائية والبيانات الوصفية للوصول لأهدافها.

كما اختلفت دراستنا في أنها حددت العلاقة التي تربط بين أعداد السكان ومساحات العمرانية ومساحات الخضراء خلال الأعوام المدروسة باستخدام الأسلوب الاحصائي بالإضافة إلى لأهمها تحدد المبادرات التي قام بها الحكومة في إنشاء مساحات خضراء جديدة في أحياe مدينة بقعاء

## 8. مناهج البحث:

تعتمد البحث على عدة مناهج علمية للوصول إلى أهدافها أولها المنهج التاريخي الذي يعتبر منهج علمي يعمل على تحليل وتفسير الحوادث التاريخية كأساس لفهم المشاكل المدروسة والتنبؤ بالمستقبل (المبارزي، 2022، أيضاً تعتمد البحث على المناهج الوصفي التحليلي الذي يدرس الظاهرة وصفاً دقيقاً ويصفها ويدرس خصائصها، كمياً أو كييفياً يعطي وصف رقمي للظاهرة أو حجمها ودرجة ارتباطها بالظواهر الأخرى (المشوحى، 2002).

## 9. خطوات البحث:

تعمل البحث على دراسة التوسيع العمراني في مدينة بقعاً وتأثيره على الغطاء النباتي باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية وفق المنهجية التالية:

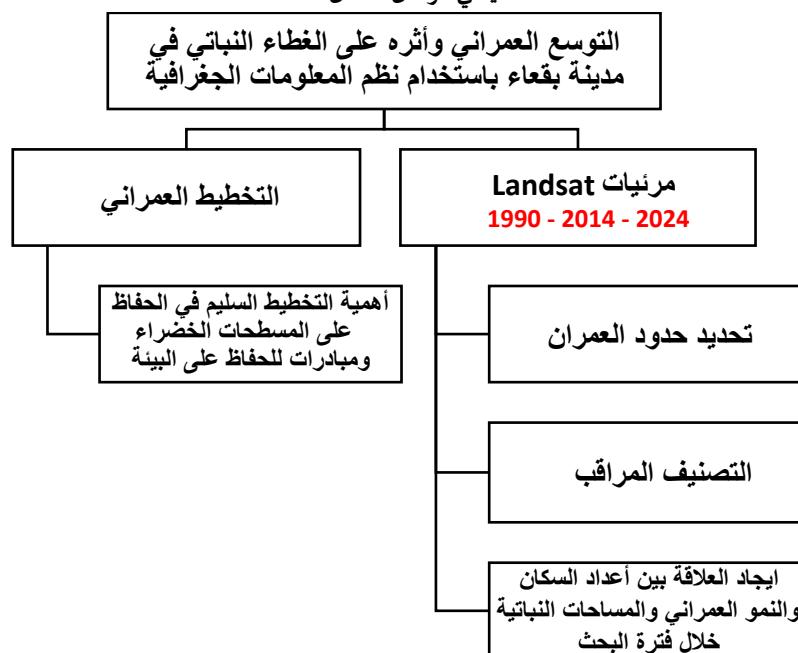
1. نستخدم المرئيات الفضائية من القمر الصناعي Landsat للأعوام المدروسة (1990 - 2014 - 2024) بحيث يتم الوقوف على الخصائص العمرانية والسكانية لمدينة بقعاً في عام 1994 عندما كانت مدينة صغيرة ومن ثم 2014م في بداية التطور العمراني للمدينة وفي عام 2024م في الوقت الحالي وفق المواصفات التالية للقمر.

جدول (1) خصائص الأقمار الصناعية المستخدمة

القمر الصناعي	الدقة المكانية	المستشعر
Landsat 5	30 متر	Thematic Mapper Sensor (TM)
Landsat 8	30 متر	Operational Land Imager (OLI) Infrared Sensor (TIRS)
Landsat 9	30 متر	Thermal Infrared Sensor 2 (TIRS-2) Operational Land Imager-2 (OLI-2)

## المصدر موقع USGS

2. يتم تحديد حدود العمران لمدينة بقعاً خلال الأعوام المدروسة واتجاهات التمدد العمراني والأسباب المؤثرة على التوسيع العمراني.
  3. من خلال تحليل التصنيف المراقب Supervisor classification يتم استخراج استعمالات الأرض خلال فترات البحث ومعرفة تأثير التمدد العمراني على المساحات الخضراء.
  4. من خلال تحليل الخطط العمرانية في مدينة بقعاً يتم دراسة المبادرات التي قامت بها الحكومة لاحفاظ على المسطحات الخضراء.
- مخطط هيكل لمراحل العمل:



المصدر: من عمل الباحثة 2024م.

## 10. أهمية المسطحات الخضراء:

تعد المسطحات الخضراء مناطق ترويحية يلجن لها المواطنون للتخفيف عن أعبائهم اليومية، كما أنها تعد الواجهة الحضارية للمنطقة فوجودها ضمن المخطط التنظيمي للمدينة يضع المخطط على طريق الوصول للاستدامة التخطيطية، كما تسهم الحدائق في الحد من التلوث الجوي بالغازات الضارة مثل غاز ثاني أوكسيد الكربون وتحد الأشجار من التغيرات المناخية (صباحة، 2013، ص401). يوجد العديد من المنتزهات والمسطحات الخضراء في مدينة بقعاً منها الحدائق الصغيرة التي تقل مساحتها عن 10 ألف متر مربع والحدائق المتوسطة التي تصل مساحتها إلى حوالي 30 ألف متر مربع والحدائق ذات المساحات الكبيرة التي تصل إلى 50 ألف متر مربع وحدائق

ضخمة المساحة تزيد مساحتها عن 50 ألف متر مربع، وقد تم توفير الخدمات اللازمة للحدائق بشكل جيد أو متوسط ومنها الممتاز وبعضها متدن. تتواءل المناطق الخضراء في أحياء مدينة بقعاء مثل المخطط والظيرة وهي اللوبي وهي بقعة الشرقية وهي الحفل وهي صلاح الدين . وقد وضع الملكة في رؤيتها المستقبليةمبادرة السعودية الخضراء بهدف الحد من التغيرات المناخية ومكافحة التلوث وتعزيز جودة الحياة، حيث أن مؤشر ازدهار المدن يتطلب تلبية متطلبات اليوم دون المساس بمتطلبات الغد وهذا يتم وفق محاور عدة منها الاستدامة البيئية وتعزيز جودة الحياة، وقد وصلت مدينة بقعاء إلى 51% بالنسبة لجودة الحياة والاستدامة البيئية وصل إلى 48% (وزارة الشؤون البلدية والقروية، 1440هـ، ص 5-6)، وقد بلغ نصيب الفرد من المساحات الخضراء حسب تقرير ازدهار المدن لمدينة بقعاء عام 1440هـ 1.37 م<sup>2</sup>/نسمة، بينما جودة الهواء 12-15 PM 15 ميكروغرام / متر المكعب (وزارة الشؤون البلدية والقروية، 1440هـ، ص 9-11).

#### 11. معالجة المرئيات:

استخدم البحث المرئيات الفضائية لأقمار Landsat 5,8,9 ذات الدقة المكانية 30 متر وخلال الأعوام 1990-2024، حيث تم معالجة المرئيات الفضائية واقتاصاصها وفق ما يلي:

- الحصول على المرئيات الفضائية بالألوان الطبيعية True Color وذلك بدمج البيانات المناسبة حسب نوع القمر وفق ما يلي:

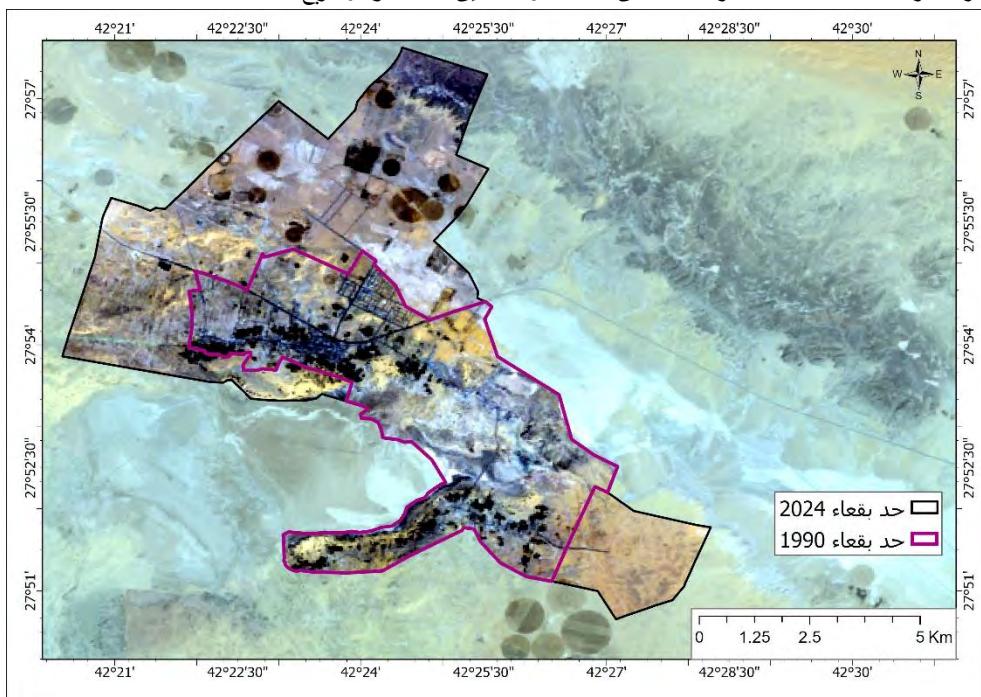
جدول (2) اشتقاء مرئيات الألوان الطبيعية

TrueColor	القمر الصناعي
Band3 + Band2+Band1	Landsat 5
Band4 + Band3+Band2	Landsat 8
Band4 + Band3+Band2	Landsat 9

- تحديد منطقة البحث باستخدام الحدود المكانية لمدينة بقعاء وقص المرئيات حسب الحدود المعتمدة من قبل بلدية محافظة بقعاء.
- تحسين إظهار المرئيات الفضائية من خلال اختيار النمط Standard Deviation للمرئية.

:1990

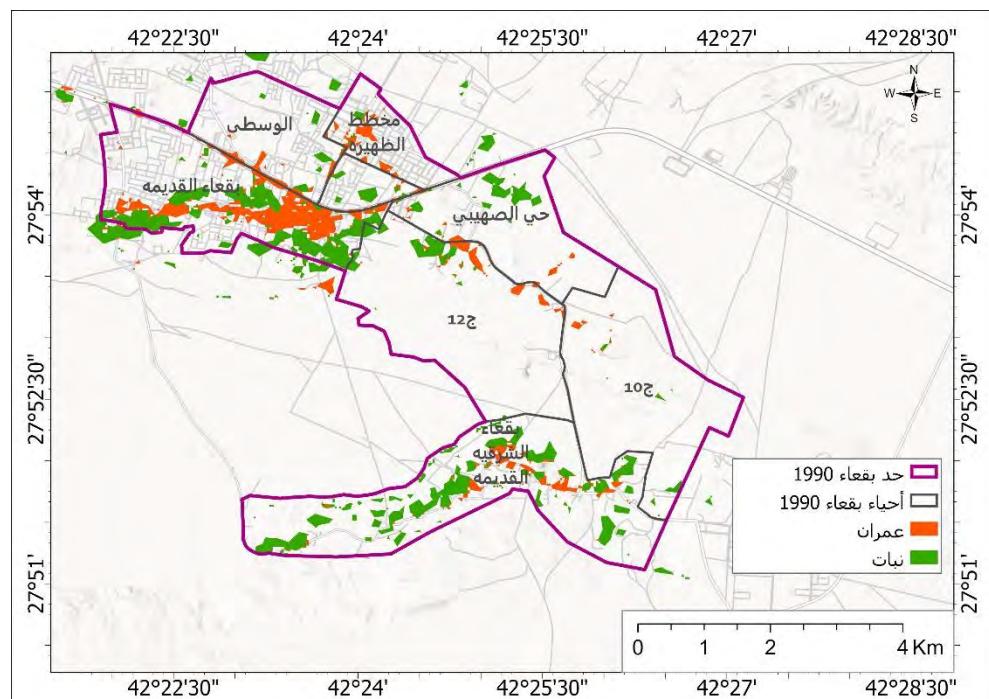
أظهرت المرئية الفضائية أن العمران امتد على مساحة وصلت إلى 1.6 كيلومتر مربع



خرائط (2) مرئية فضائية توضح النمو العلاني في مدينة بقعاء 1990 م

المصدر: من عمل الباحثة على ArcGIS Pro 3.0

حي بقعاء القديمة وهي الخلية وهي بقعة الشرقية القديمة نواة مدينة بقعاء الحالية وهناك بعض الأبنية العمرانية في أحياء مجاورة لها مثل حي الصهيبي والوسطي وحي 12 أاما التي تمساحت 4.7 كيلومتر.



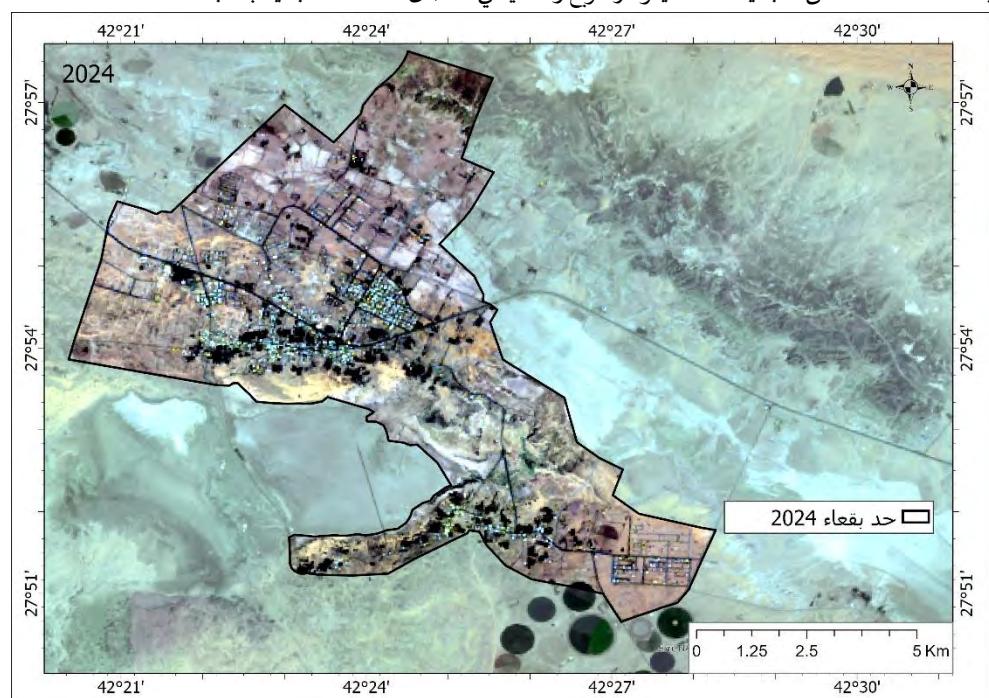
خريطة (3) النمو العمراني في مدينة بقعة 1990 م وفق التصنيف المراقب

المصدر: من عمل الباحثة على ArcGIS Pro 3.0

:2014

عام 2014 م كانت مساحة المناطق العمرانية حوالي 7.57 كيلومتر مربع أي بزيادة نسبتها 78.85 % عن المساحة العمرانية في عام

1990 م بينما بلغت مساحة المناطق النباتية 3.19 كيلومتر مربع وهذا يعني نقصان المساحة النباتية بنسبة 32.13 %

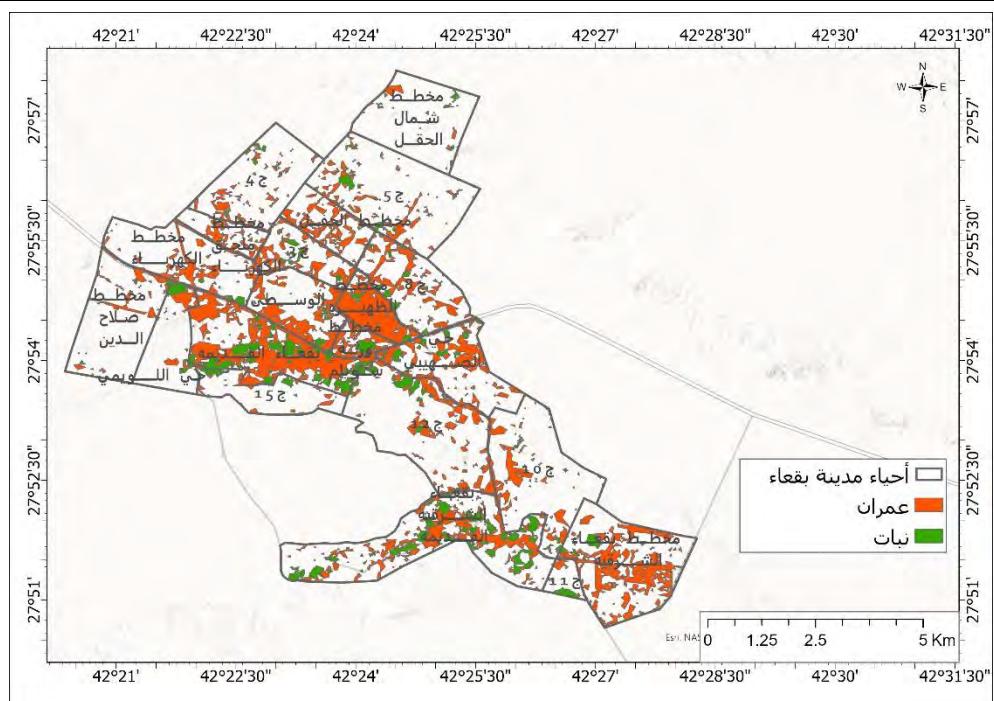


خريطة (4) مرئية فضائية توضح النمو العمراني في مدينة بقعة 2014 م

المصدر: من عمل الباحثة على ArcGIS Pro 3.0

زادت كثافة الاتجاه العمراني في مدينة بقعة عام 2014 م بحيث اكتنلت في حي بقعة القديمة وحي الظاهيرة وامتد العمران إلى الأحياء

المجاورة مثل حي اللوبي وحي الصهبي.

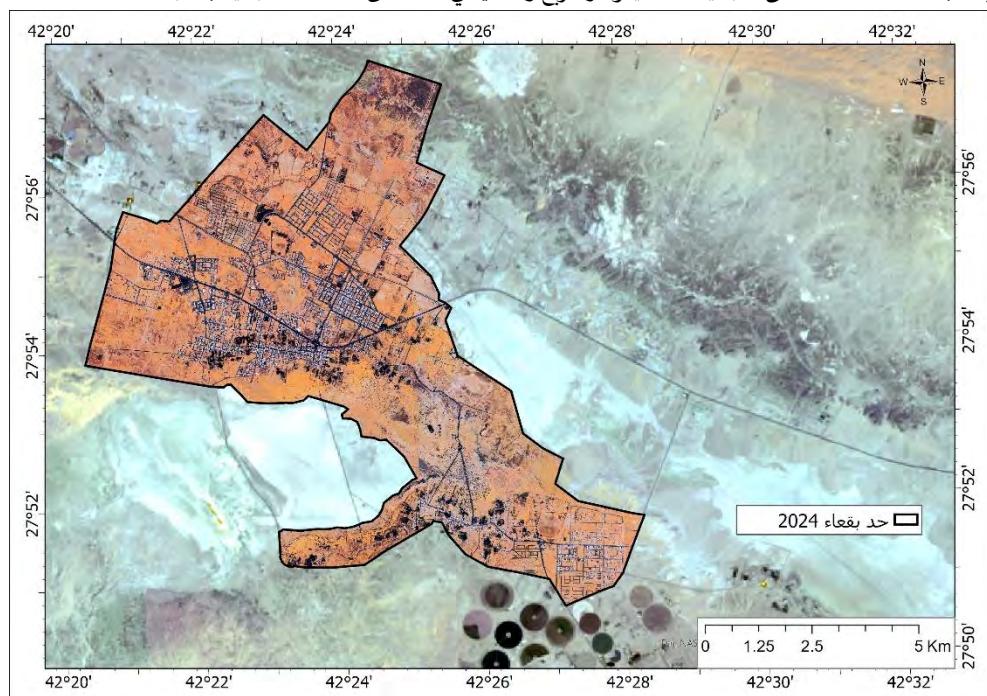


خريطة (5) النمو العمراني في مدينة بقعاء 2014م وفق التصنيف المراقب

المصدر: من عمل الباحثة على ArcGIS Pro 3.0

:2024

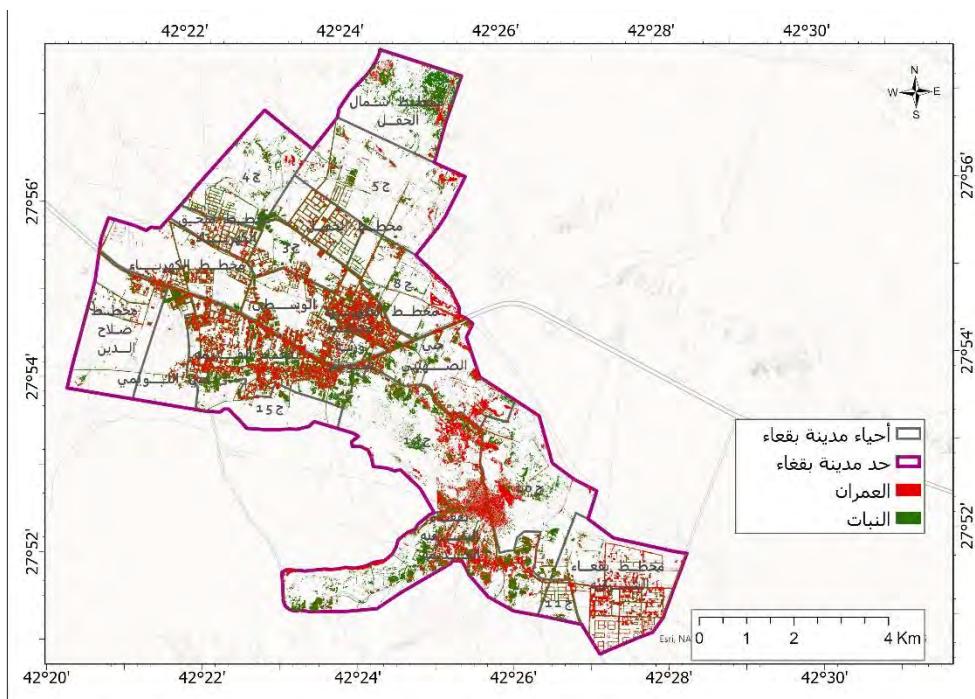
عام 2024م أصبحت مساحة المناطق العمرانية حوالي 10.62 كيلومتر مربع أي بزيادة نسبتها 28.76 % عن المساحة العمرانية في عام 2014م بينما بلغت مساحة المناطق النباتية 1.5 كيلومتر مربع وهذا يعني انخفاض المساحة النباتية بنسبة 52.57 %.



خريطة (6) النمو العمراني في مدينة بقعاء 2024م

المصدر: من عمل الباحثة على ArcGIS Pro 3.0

زادت كثافة الاتجاه العمراني في مدينة بقعاء عام 2024م في كافة الاتجاهات وعلى كافة الأحياء في المدينة وقد دل انخفاض المساحة النباتية إلى زيادة المساحة العمرانية على حساب المساحة الخضراء مع توزع المساحات الخضراء على كامل الأحياء.



خرائط (7) النمو العمراني في مدينة بقاع 2024م

المصدر: من عمل الباحثة على ArcGIS Pro 3.0

## 12. التخطيط العمراني في مدينة بقاع ودوره في حماية البيئة

النمو السكاني السريع والمتزايد رافقه ازدياد في حاجات السكان ورغباتهم وصاحب هذا نمو عمراني على حساب البيئة المحيطة مثل التعدى على الأراضي الزراعية والسوائل ومشاكل أخرى تتعلق بعدم كفاية المراافق الأساسية ومشاكل اجتماعية واقتصادية وهذا ما تطلب الاتجاه إلى التنمية المستدامة التي تحقق الاحتياجات للوقت الحاضر دون التأثير على الأجيال المستقبلية (الشهريان، 2006، ص 12). تعتبر مدينة بقاع المدينة الوحيدة من الفئة (أ) في منطقة حائل حيث أن منطقة حائل تنقسم لعدة من المدن من الفئتين (أ) و(ب) حسب اعتبارات سكانية وجغرافية وأمنية وظروف بيئية وطرق المواصلات (الجابري، ٢٠١١، ص ١٨). يبلغ عدد سكان محافظة بقاع حوالي 39322 نسمة وتعتبر أكبر المحافظات الزراعية على مستوى المناطق وذلك لوفرة المياه السطحية فيها بعمق 30 متر والجوفية بعمق 650 متر، تقع في شرق منطقة حائل وتنقسم إلى بقاع الغربية (اللويبي) وبقاع الشرقية بينما سبخة كبيرة تسمى قاع الملح، تقع لها 15 مركزاً إدارياً يربطها مع حائل طريق اسفلتي سريع. تبعد عن مدينة حائل 92 كم يحدها من الشرق منطقة القصيم ومنطقة الشرقية وشمالاً الحدود الشمالية والجوف (إمارة منطقة حائل، 1443).

تطورت مدينة بقاعاً سريعاً في السنوات الأخيرة حيث اعتمدت المملكة العربية السعودية على استراتيجية وطنية عام ١٤٢١هـ تعتمد على إعداد المخططات بشكل يرتكز على التنمية العمرانية المستدامة وتحقيق التوازن العمراني بشكل يدعم الشخصية العمرانية المستدامة التي تراعي انسجام الإنسان مع البيئة المحيطة.

### 12.1 التخطيط العمراني:

يعرف التخطيط العمراني بأنه المجال الأكثر المماطلة في معالجة المشكلات القائمة في المدن ووضع الأطر المستقبلية لتطويرها باستخدام دراسات تنظيمية تهدف لنمو وتطوير كل جزء من المدينة وتحدد اتجاه توسيعها بفعاليات مختلفة (العساف و بشناق، 2005، ص 1).

### 12.2 تطوير سياسات التخطيط العمراني في المملكة العربية السعودية:

تم رصد فترتين رئيسيتين لتطور التخطيط العمراني في المملكة العربية السعودية:

#### 12.2.1 الفترة الأولى من عام 1937م حتى عام 1970م:

تتمثل في أربعة مراحل رئيسية:

- مرحلة البداية: التي بدأت 1937م عند اصدار أسس التنظيمات البلدية وتوجيه الوظائف الحضرية في المدن الرئيسية تحت اشراف وزارة الداخلية التي كانت مشرفة على البلديات ونشاطاتها ووضع الأنظمة العمرانية ونظم تحديد المناطق واشتراطات البناء، وقد انعكس ذلك على اصدار قانون الطرق والمباني عام 1941م الذي حدد الإجراءات التخطيطية لأنظمة البناء ونظم المناطق والمرور.
- مرحلة الانفرادية: في فترة الخمسينيات بدأ عمل المخططات التوجيهية في مدن الخبر والدمام قرب المناطق النفطية بشكل معتمد من قبل وزارة الداخلية لشؤون البلديات، وقد احتوت على التوزيع المكاني للاستعمالات التجارية والسكنية والصناعية والتربوية والاجتماعية واستخدم النمط الشبكي للطرق وقطع الأرض المزروع للسكن.
- مرحلة المخططات الرئيسية للمدن: من أواخر السبعينيات إلى وسط السبعينيات تم عمل المخططات العامة للمدن الرئيسية وتم عمل تحليلات على المستوى الإقليمي من قبل شركتين أجنبيتين ذوات خبرة عالية لإعداد استراتيجيات التنمية الإقليمية ومخططات لإحدى عشر مدينة في المناطق الشرقية والغربية ودار أخرى لعمل مخططات لمنطقة الوسط.
- مرحلة المخططات الرئاسية الارشادية للمدن والمخططات التفصيلية لمناطق العمل المختار: تمتد هذه المرحلة من أوائل السبعينيات إلى أواسط الثمانينيات تم خلالها التكليف بإعداد مخططات المدن الكبرى، على شكل مخططات تفصيلية أو مخططات ارشادية عامة التفصيلية للمدن الكبرى مثل الرياض والدمام أما الارشادية للمدن والقرى ومخططات إقليمية للتنمية الشاملة ومنها منطقة حائل وتبوك ومكة المكرمة كما وضع في هذه المرحلة أول استراتيجية للتنمية المكانية المحددة للأ蔓延 العمرانية لتوجهها نحو المستقبل وقد تأسست خلال هذه الفترة وزارة متخصصة لشؤون البلدية والقروية عام 1975 تقوم بضبط التنمية العمرانية وتأمين قطع الأراضي والمرافق والخدمات وتطبيق التنظيمات البلدية المتعلقة بصحة وحماية البيئة.

#### 12.2.2 الفترة الثانية من منتصف 1970م حتى 2025م:

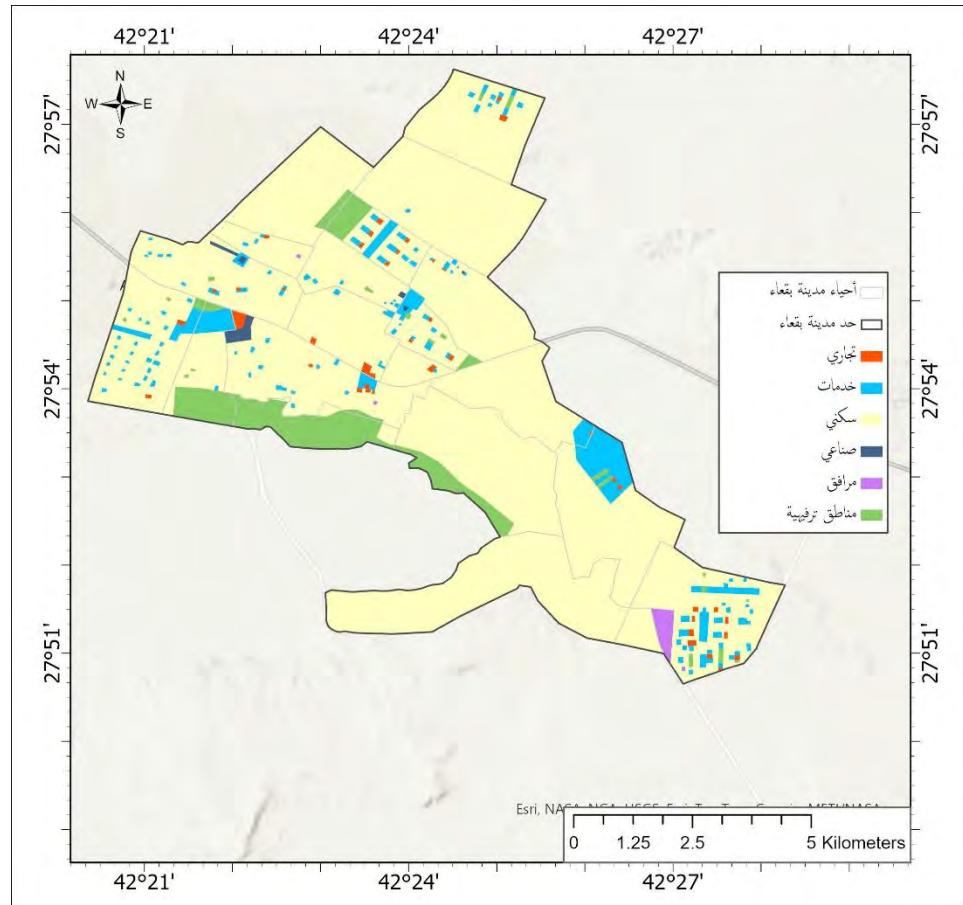
تم في هذه الفترة تحديد النطاق العمراني واعداد المخططات الهيكيلية للمدن ووضع استراتيجيات التنمية العمرانية لمناطق ووضع المخططات الإقليمية لها وتحديث دراسات النطاق العمراني. وتمر هذه الفترة بالمراحل التالية:

- مرحلة تحديد النطاق العمراني: قامت وكالة التخطيط في وزارة الشؤون البلدية والقروية بعمل دراسات لتحديد نطاق النمو العمراني وترشيد النمو العمراني لمنطقة مدينة سعودية لعشرين سنة قادمة وفق مراحلتين الأولى توجيه التنمية في المساحات المخصصة والمرحلة الثانية منح المأذون للملك على تخطيط أراضيهم مع تجهيزها بالمرافق على تكاليفهم الخاصة وفق مواصفات معتمدة.
- مرحلة إعداد المخططات الهيكيلية للمدن: تم اعتماد واعداد المخططات الهيكيلية للمدن لتعزيز النظرية الشمولية للتنمية العمرانية للمدن بما ينعكس على أفضل اتجاهات التوسيع العمراني وهي تمثل استراتيجيات بعيدة المدى ذات جانب من الاستيعاب المستجدات لتحقيق أهداف التنمية الوطنية المتمثلة في تحسين كفاءة استخدام المرافق وتشجيع القطاع الخاص على المشاركة في التنمية وتحديث القصور الذي تعاني منه المرافق.
- مرحلة وضع الاستراتيجية العمرانية الوطنية: التي تعد إطارا عاما لتوجيه التنمية المكانية على كامل رقعة المملكة العربية السعودية وهي تقوم على تكامل المستويات الوطنية والإقليمية والمحليه واعطت هذه الاستراتيجيات الأولوية للحد من الهجرة إلى المدن الكبيرة عن طريق تدعيم المدن الصغيرة والمتوسطة وفق عدة ركائز علمية أولها استخدام مفهوم محاور التنمية المكانية لتحقيق شمولية التنمية وتدعم المدن الصغيرة والمتوسطة وتصنيف مراكز النمو إلى وطنية وإقليمية ومحليه واعطائها أدوارا وظيفية بما يتناسب مع إمكانات وتحديات التنمية فيها.
- مرحلة وضع استراتيجيات التنمية العمرانية لمناطق: وضعت وزارة الشؤون البلدية والقروية في هذه المرحلة استراتيجيات التنمية العمرانية وفق التصور المستقبلي للتنمية العمرانية فيها بما يسمح بالاستغلال الأمثل للإمكانات في كل منطقة وتأسيس قاعدة معلومات تخطيطية لكل منطقة.
- مرحلة وضع المخططات الإقليمية لمناطق: في هذه المرحلة قامت وزارة الشؤون البلدية والقروية بوضع مخططات تفصيلية إقليمية لمناطق متوسطة المدى وشبه إقليمية للمحافظات كل على حدا وهي خطوة مهمة لأنها الأساس لإعداد الخطة للأجهزة والوزارات المختلفة على مستوى المناطق والمحافظات بهدف تضمينها في خطط التنمية الوطنية وتحقيق درجة أكبر من التكامل الاقتصادي والخدمي بين محافظات كل منطقة ورفع مستوى سكان القرى عن طريق تدعيم الجهود الريفية لمنع الهجرة للمدن الكبرى.

- مرحلة تحديث دراسات النطاق العمراني: تقوم الوزارة في هذه المرحلة بتحديث دراسات النطاق العمراني بحيث تستمر إلى 2030م وذلك بهدف ملاحقة النمو العمراني السريع للمدن وتوجيه التنمية العمرانية للمسار الصحيح وتحقيق تنمية مركزة سعيا لترشيد استخدام الخدمات وتوفير متطلبات النمو العمراني وتوفير قاعدة معلومات عن المدن ليستفيد منها المستثمرين والجهات الحكومية وقدر قدر من المرونة للتعامل مع المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية وال عمرانية وإعطاء الحجم الحقيقي لمراحل التنمية للمدن.

واستغلال الأراضي البيضاء الواقعة داخل المدن والحفاظ على الرقعة الزراعية المتاخمة والمناطق التاريخية وتحقيق التماسك بين السكان من خلال تماسك التنسيج العمراني. (الشمراني، 2006، ص 14 - 18)

المخطط التنظيمي لمدينة بقعاء يراعي تخدم المدن بالمرافق المناسبة مثل المستشفيات والفنادق والشقق الفندقية بالإضافة للمرافق التجارية والإدارية وقد وضعت التشریعات التنظيمية وفق ضوابط للهبوط بالتنمية العمرانية والحفاظ على البيئة الحضرية حيث حدت الإطار القانوني والتشريعي الملزم الذي ينظم العمران والمناطق الغير سكنية التي تلبي احتياجات المواطنين والمطوريين بما يتلاءم مع النمو المتسارع لأعداد السكان وفق معدل نمو يصل إلى 5.3% (وزارة الشؤون البلدية والقروية، 2017، ص 5).



خريطة (8) المخطط التنظيمي لمدينة بقعاء

المصدر: من عمل الباحثة على ArcGIS Pro 3.0 بالاعتماد على وزارة الشؤون البلدية والقروية.

تشكل المناطق السكنية في مدينة بقعاء 52% والطرق والفراغات تشكل 24.3% وهذا يعني المناطق السكنية مع الطرق والفراغات تشكل 76.3% من مساحة المخطط، والمناطق الخدمات والأنشطة الاقتصادية التجارية والحرفية والصناعية حوالي 1.10%，مناطق الخدمات ومعها المناطق الترفيهية والخضراء تشكل 22.7% كما أوضحت في قرار رقم ١٤٦ لـ ٢٠١٧م الصادرة عن وزارة الشؤون البلدية والقروية عام ٢٠١٧م (وزارة الشؤون البلدية والقروية، 2017، ص 9).

### 12.3 البيئة والتنمية المستدامة:

تشكل البيئة ركن أساسى من أركان التنمية المستدامة بحيث يعيش الإنسان ويستمد احتياجاته بشكل متعايشه مع البيئة المحيطة بما يسهم بتحقيق مستقبل بيئي مستدام. من أهم القضايا التي تعانها المملكة العربية السعودية التأثير السلبي التي يحدث للبيئة نتيجة الاستهلاك غير المستدام والتنمية الاقتصادية المتسارعة في ظل النمو السكاني الكبير. إن ادماج الاعتبارات البيئية في عملية التخطيط كجزء لا يتجزأ من عملية التخطيط الشامل في جميع المجالات الصناعية والزراعية والعمارية (الم الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة، 2016، ص 30).

لقد تم إنشاء الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة عام 1981م لتقوم بدورها في حماية البيئة والمحافظة عليها وتنمية مواردها وفق المهام التالية (الم الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة، 2016، ص 203):

1. مراجعة حالة البيئة ومواردها وتطوير أدوات رصدتها

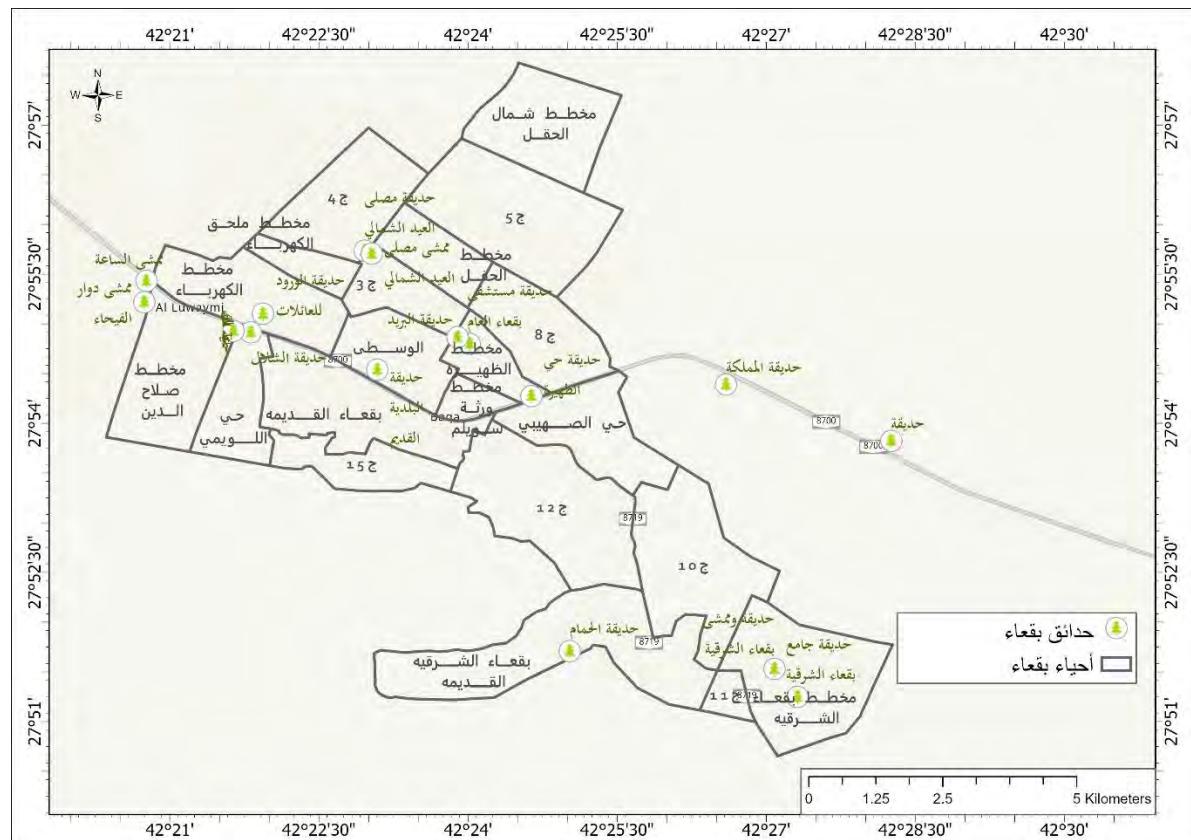
2. توثيق المعلومات ونشرها

- |    |  |
|----|--|
| 3. | إعداد مقاييس حماية البيئة ذات العلاقة  |
| 4. | التأكد من إلزام الجهات العامة والأشخاص بالأنظمة والمقاييس والمعايير البيئية        |
| 5. | متابعة التطورات المستجدة في مجالات البيئية وإدارتها على النطاقين الإقليمي والمدولي |
| 6. | نشر الوعي البيئي على جميع المستويات  |

#### 12.4 مبادرات حماية البيئة في بقعا:

دشنت بلدية بقعاء العديد من المشاريع التي هدفت منها الحفاظ على البيئة وزيادة الوعي البيئي عند المواطنين، من هذه المبادرات مبادرة تشجير المدارس التي هدفت لزيادة المساحات الخضراء في المدارس ومبادرة تشجير المنازل التي تهدف لتشجيع المواطنين على زراعة الأشجار في منازلهم (صحيفة اليوم، 2023). كما تم تدشين مبادرة زراعة ألف شجرة ببرية بمحافظة بقعاء وهذا دعمًا لمبادرة السعودية الخضراء الهادفة لزراعة 600 مليون شجرة لعام 2030م لخفض الانبعاث الكربوني ومنع التصحر بزيادة المسطحات الخضراء (جريدة سما العالم، 2024).

قامت منطقة حائل بالعديد من المشاريع حوالي 11 مشروعًا لمنظومة البيئة والزراعة والمياه بتكلفة تجاوزت 642 مليون ريال ووضعت حجر الأساس لحوالي 22 مشروعًا مائياً وبيئياً وزراعياً بتكلفة مالية تجاوزت 842 مليون ريال وقامت بتوسيع شبكات الصرف الصحي ومعالجتها وإزالة ضررها البيئي وتدشين 6 مشاريع لإنشاء شبكات صرف صحي وقامت بدعم 767 مشروعًا بقيمة تجاوزت 120 مليون ريال للتنمية الريفية (شبكة المياه الوطنية، 2024).



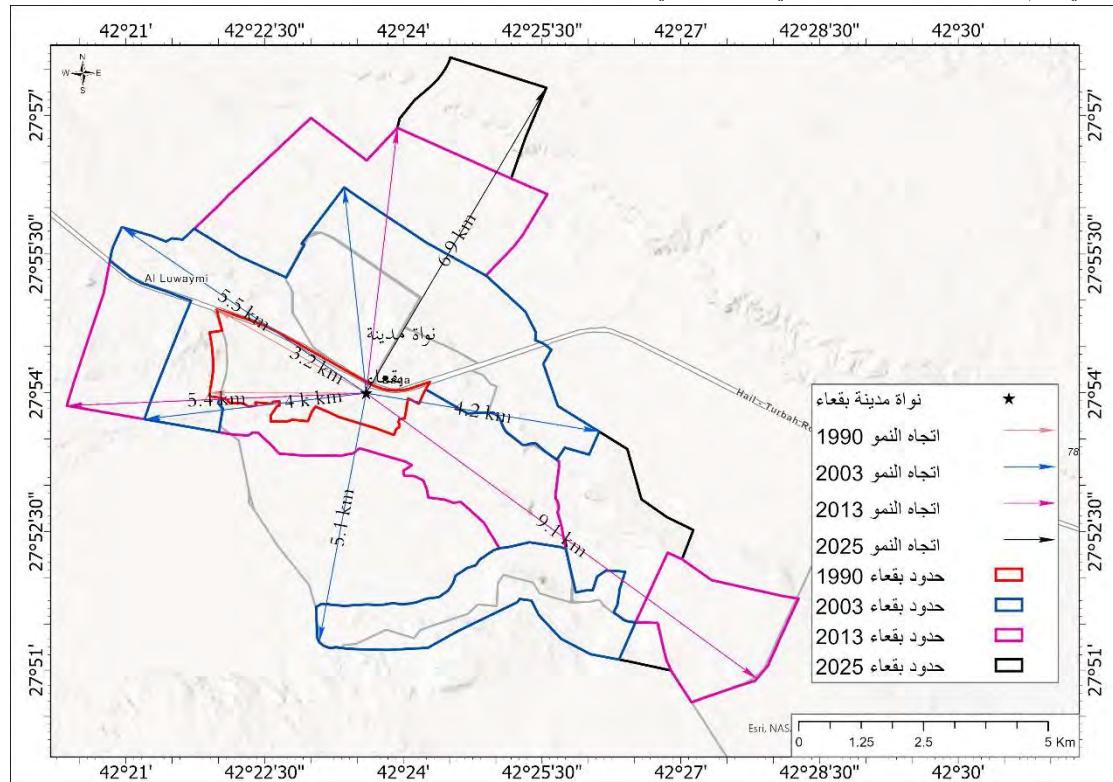
#### خربيطة (9) توزع الحدائق الجديدة في مدينة بقاعة

المصدر: من عمل الباحثة على ArcGIS Pro 3.0

اهتمت الحكومة السعودية بإنشاء مسطحات خضراء جديدة في كافة أحياء مدينة بقعاء لتحسين الواقع البيئي الذي تراجع نتيجة التمدد العمراني، ومن الحدائق التي تم إنشاؤها حديقة بقعاء الشرقية القديمة في حي بقعاء الشرقية القديمة وحديقة حي الظبرة وحديقة الملكة وحديقة الشلال وحديقة الحمام وحدائق قرية من الجوامع مثل حديقة جامع بقعاء الشرقية وحديقة وممشى مصلى العيد، كما أنشأت حدائق للعائلات أيضاً مثل حديقة الورود وحديقة قرب مشفى بقعاء العام.

## 13. التمدد العمراني في مدينة بقعاء:

تتركز نواة مدينة بقعاء في منطقة بقعة القديمة في وسط المدينة تمددت المدينة غرباً عام 1990م حوالي 3.2 كيلومتر باتجاه الشمال الغربي و 4 كيلومتر باتجاه الجنوب الغربي، في عام 2003م امتد النطاق العمراني غرباً وجنوباً بحوالي 5 إلى 5.5 كيلومتر وشرقاً بحوالي 4.2 كيلومتر، لكن في عام 2013م امتد العمران باتجاه الشرق بعد أن اضمت بقعة الشرقية لحوالي 9 كيلومتر وشمالاً وغرباً بحوالي 5 كيلومتر وفي عام 2025 وصل النطاق العمراني شمالاً لحوالي 7 كيلومتر.



الشكل (10) تمدد النطاق العمراني في مدينة بقعاء

الشكل (10) نجد أن حدود النطاق العمراني يتمدد في الجهة الغربية والشمالية والشرقية بينما لا يوجد تمدد عمراني للمدينة في الجهة الجنوبية باستثناء بقعة الشرقية وهذا بسبب وجود قاع الملح.

## 14. العلاقة بين مساحات استخدام الأرض عبر الزمن المحدد وأعداد السكان:

لمعرفة طبيعة العلاقة بين النمو السكاني المتزايد في أعداد السكان وزيادة المساحة العمرانية وانخفاض المساحة النباتية نستخدم معامل ارتباط بيرسون الذي يوضح طبيعة هذه العلاقة بين المتغيرات.

## 14.1 معامل ارتباط بيرسون:

يتم استخدام برنامج SPSS للكشف عن طبيعة العلاقة بين أعداد السكان والمساحة العمرانية والمساحة النباتية خلال الأعوام المدروسة وفق جدول التالي:

جدول (3) قيم المتغيرات المدروسة في كشف العلاقة

السكان نسمة	النبات كم <sup>2</sup>	العمان كم <sup>2</sup>	العام
40766	4.7	1.6	1990
45140	3.19	7.57	2014
54213	1.51	10.62	2024

المصدر: من عمل الباحثة 2024م

## 14.2 فرضيات البحث:

الفرضية الصفرية تقول إنه لا توجد علاقة إحصائية بين المتغيرات أعداد السكان والمساحات العمرانية والمساحات النباتية

الفرضية البديلة تقول يوجد علاقة إحصائية بين المتغيرات أعداد السكان والمساحات العمرانية والمساحات النباتية  
أظهرت النتائج جدول التالي:

جدول (4) نتائج تحليل معامل ارتباط بيرسون بين المتغيرات

		Correlations		
		العمaran	النبات	السكان
العمaran	Pearson Correlation	1	-.977-	.927
	Sig. (2-tailed)		.137	.244
	N	3	3	3
النبات	Pearson Correlation	-.977-	1	-.986-
	Sig. (2-tailed)	.137		.107
	N	3	3	3
السكان	Pearson Correlation	.927	-.986-	1
	Sig. (2-tailed)	.244	.107	
	N	3	3	3

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج 2024SPSS

- قيمة ارتباط بيرسون لأعداد السكان مع المساحة النباتية -0.986 وهي قيمة قريبة من -1 ومستوى الدلالة (p-value) 0.107 أقل من مستوى الدلالة 5% فترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة وهي قيمة سالبة أي يمكننا القول بوجود علاقة قوية عكسية بين النمو السكاني ونقصان المساحة النباتية في مدينة بقعاء.
- قيمة ارتباط بيرسون لأعداد السكان مع المساحة العمرانية 0.927 وهي قيمة قريبة من 1 ومستوى الدلالة (p-value) 0.244 أقل من مستوى الدلالة 5% فترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة وهي قيمة موجبة أي يمكننا القول بوجود علاقة قوية طردية بين النمو السكاني وزيادة المساحة العمرانية في مدينة بقعاء.
- قيمة ارتباط بيرسون المساحة العمرانية والمساحة النباتية -0.977 وهي قيمة قريبة من -1 ومستوى الدلالة (p-value) 0.137 أقل من مستوى الدلالة 5% فترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة وهي قيمة سالبة أي يمكننا القول بوجود علاقة قوية عكسية بين الزيادة العمرانية والمساحة النباتية في مدينة بقعاء.

## 15. النتائج والتوصيات:

### 15.1 النتائج:

- تعتبر بقعاء القديمة الشرقية والغربية وهي الخلية نواة المدينة الأولى بمساحة عمرانية وصلت إلى 1.6 كيلومتر مربع ومساحة المناطق الخضراء 4.7 كيلومتر مربع
- زادت المساحة العمرانية في مدينة بقعاء بنسبة وصلت إلى 78.85% خلال الفترة الزمنية الممتدة بين عامي 1990 – 2014م لتصبح 7.57 كيلومتر مربع، بينما نقصت المساحة الخضراء بنسبة 32.13% لتصبح مساحتها 3.19 كيلومتر مربع حيث تكون حي اللوبيي وهي الصبيبي النمو العماني عام 2024 زاد بنسبة 28.76% حتى وصل إلى 10.62 كيلومتر مربع والمساحة الخضراء استمرت بالانخفاض حتى وصلت إلى 1.5 كيلومتر مربع بانخفاض نسبته 52.57%， وقد كانت الزيادة العمرانية تتجه في كافة الاتجاهات من المدينة باستثناء منطقة قاع الملح.
- لقد ساهم التخطيط العماني الذي انتجهت المملكة العربية السعودية في وضع مخططات لجميع المدن تسهم في الحفاظ على البيئة والاشراف المستمر على هيكليه التطور العماني بحيث يحافظ على الاستدامة البيئية
- تم تدشين العديد من المبادرات التي كان الهدف منها حماية البيئة وزيادة الوعي البيئي بين المواطنين
- لقد دل تحليل ارتباط بيرسون بوجود علاقة طردية قوية بين النمو السكاني وزيادة المساحات العمرانية
- كما دل تحليل معامل ارتباط بيرسون وجود علاقة عكسية قوية بين زيادة السكان ومساحة المناطق الخضراء
- هناك علاقة سلبية عكسية قوية بين الزيادة في المساحة العمرانية والمساحة النباتية

## 15.2 التوصيات:

- يجب مراقبة النمو العمراني بشكل مستمر في المناطق كافة خاصة المناطق الزراعية والتي فيها مساحات خضراء في المملكة العربية السعودية ووضع الخرائط التي توضح التغيرات العمرانية فيها بتحديد التجاوزات وضبطها والحد منها وإيجاد الحلول لها
- تحديد المناطق التي تسمح بالتوسيع العمراني دون أن يؤثر ذلك على البيئة المحيطة بل توجيهها نحو الأراضي المناسبة بما يحقق التنمية المستدامة
- الاستمرار في دعم الدراسات التي تظهر التغيرات في الاستخدامات الأرض خلال الزمن لوضع أصحاب القرار في صورة هذه التغيرات
- استخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في الكشف عن التغيرات في المساحات العمرانية والخضراء لما تتميز به من كفاءة عالية ولها تحقق من نتائج دقيقة.

## 16. المراجع:

## 16.1 المراجع العربية:

- أمانة منطقة حائل. (2017). اعداد المخططات المحلية والتفصيلية لمدن منطقة حائل وثيقة أنظمة وضوابط البناء مدينة بقعاء. حائل: أمانة منطقة حائل.
- الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة. (2016). تقرير حالة البيئة - المملكة العربية السعودية .
- حمد سليمان المشوخي (2002) تقنيات ومناهج البحث العلمي. القاهرة دار الفكر العربي
- صفاء صبح محمد صباجة. (2013). التوزيع الجغرافي للحدائق في مدينة حائل. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات - العدد الثالثون - ج. 1.
- فايز الشهرياني. (2006). ممارسات التخطيط العمراني بالمملكة العربية السعودية .
- صفوان العساف، و مروة بشناق. (2005). المنظومة المرورية في إطار التخطيط العمراني لمركز مدينة حماة ندوة التخطيط العمراني وقضايا الحركة والمرور والنقل في المدن التخطيط العمراني وقضايا الحركة والمرور والنقل في المدن العربية. حماة سوريا: مطبع ابن رشد.
- صالح علي حمد السنوسي، و سعد رجب حمدو لشہب. (2018). الزحف العمراني وأثره على استنزاف الغطاء النباتي الطبيعي المحيط بمنطقة تاكسن بالجبل الأخضر. الجابية: جامعة بنغازي ليبية.
- مجید حمید البدری، سیناء عبد طه العذاری، و م. لمیاء عبد طه العذاری. (2019). العوامل البشریة وأثرها في تدهور الغطاء النباتی في قضاء الكوفة وسبل التنمية المستدامة. الكوفة: مجلة مداد الآداب - جامعة الكوفة - كلية الآداب.
- نزههه يقطان الجابري. (2011م). المعايير التخطيطية للخدمات بالمملكة العربية السعودية - دراسة نقدية. سلسلة بحوث جغرافية الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد السابع والثلاثون .
- وزارة الشؤون البلدية والقروية. (1440هـ). تقرير حالة إزدهار المدن - حائل. مكتبة الملك فهد الوطنية.
- وزارة الشؤون البلدية والقروية. (2017). اعداد المخططات المحلية والتفصيلية لمدن منطقة حائل وثيقة أنظمة وضوابط البناء مدينة بقعاء.
- ولید سعد الزامل، عبدالله علي القرني. (2019). أثر الزحف العمراني على البيئة الطبيعية في منطقة الباحة في المملكة العربية السعودية. الرياض: المملكة العربية السعودية: جامعة الميرة نورة.

## 16.2 المراجع الأجنبية:

- G Pickup , D.J Nelson و V.H Chewings .(1993) .Estimating changes in vegetation cover over time in arid rangelands using landsat MSS data .Remote Sensing of Environment.
- Yuqing Xiong , Zizheng Zhang , Meichen Fu , Li Wang , Sijia Li , Cankun Wei و Lei Wang .(2023) .Analysis of Vegetation Cover Change in the Geomorphic Zoning of the Han River Basin Based on Sustainable Development .

## 16.3 الواقع:

- إمارة منطقة حائل. (1443, 10, 25). عن امارة حائل. <https://baqaa.hail.gov.sa/ar/About/Pages/default.aspx>
- جريدة سما العالم. (2024, 12). وزارة البيئة والمياه والزراعة بمحافظة بقعاء تدشن مبادرة زراعة الف شجرة برية (طلح وسدر) في مدينة تربة. <https://ksa.ksa2day.com/Home/NewsDetails3?NewsID=31625178>
- شبكة المياه الوطنية. (2024, 7, 22). الأمير عبدالعزيز بن سعد يدشن عدداً من المشاريع البيئية بمنطقة حائل: <https://www.nwc.com.sa/AR/MediaCenter/News/pages/projects-in-hail.aspx>
- صحيفة اليوم. (2023, 11, 9). بلدية بقعاء تطلق عدداً من المبادرات لتجميل المدينة وحماية البيئة: <https://www.alyaum.com/articles/6497350>
- فهد غازي الشيحان. (2003, 4). بقعاء لؤلؤة حائل الشمالي. <http://www.al-jazirah.com/2003/20030504/hv1.htm>