الجـمـهوريـة الـجزائرية الديمـقراطـية الشعبـيـة

وزارة الـتعليـم الـعالي والـبحث العلمـي

جامعة محمد بوضـياف _المسيلة_

معهد: تسير التقنيات الحضرية

قسم: المدينة والعمران

رقم: .....

ميدان: هندسة معمارية، عمران ومهن المدينة

الفرع: عمران

تخصص: عمران

مـذكرة مقدمة لـنيل شـهادة مـاسـتر اكـاديمي

اعداد الطالب: عبان عبد الله

تحت عنوان

التوسع العمراني في مدينة البويرة دراسة تحليلية واقتراحات لتوجيه التنمية الحضرية

لجنة المناقشة:

د. لمخلطي أحمد	جامعة محمد بوضياف المسيلة	رئيسا
د. دهيمي سليم	جامعة محمد بوضياف المسيلة	مشرفا ومقررا
د. بديار عادل	جامعة محمد بوضياف المسيلة	مناقشا

السنة الجامعية:2025 /2026

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة محمد بوضياف – المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'SILA
معهد تسيير التقنيات الحضرية
Institut de Gestion des Techniques Urbaines

ملحق بالقرار رقم 1082 المؤرخ في 27 ديسمبر 2020
الذي يحدد القواعد المتعلقة بالوقاية من السرقة العلمية و مكافحتها

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

مؤسسة التعليم العالي والبحث العلمي : جامعة محمد بوضياف –المسيلة

تصـــريح شـــرفي

خاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية لانجاز بحث

أنا الممضي أسفله:

السيد [ة]: عبان عبد الله الصفة (أستاذ،باحث،طالب) : طالب

الحامل (ة) لبطاقة التعريف الوطنية رقم : 412607448 والصادرة بتاريخ : 2024 _ 05 _ 30

المسجل [ة] بكلية /معهد : معهد تسيير التقنيات الحضرية قسم : عمران

و المكلف[ة] بانجاز أعمال بحث [مذكرة التخرج، مذكرة ماستر ،مذكرة ماجستير، أطروحة دكتوراه]

عنوانها : التوسع العمراني في مدينة اليوبرة

دراسة تحليلية و اقتراحات لتوجيه التنمية الحضرية

أصرح بشرفي أني ألتزم بمراعاة المعايير العلمية و المنهجية و معايير الأخلاقيات المهنية و التزامه الأكاديمية المطلوبة في انجاز البحث المذكور أعلاه.

التاريخ : 2026 _ 05 _ 30

توقيع المعني [ة]

BP: 166 – M'sila 2800
.33. 23.18

Tél : 035 ص ب : 166- المسيلة 28000
الهاتف : 035.33.23.18

إهداء

أحمد الله عز وجل على منه وعونه لإتمام هذا البحث.

إلى الذي وهبني كل ما يملك حتى أحقق له أماله، إلى من كان يدفعني قدما نحو الأمام لنيل المبتغى، إلى الإنسان الذي امتلك الإنسانية بكل قوة، إلى الذي سهر على تعليمي بتضحيات جسام مترجمة في تقديسه للعلم، إلى مدرستي الأولى في الحياة، أبي الغالي على قلبي أطال الله في عمره

إلى التي وهبت فلذة كبدها كل العطاء والحنان إلى التي صبرت على كل شيء، التي رعتني حق الرعاية وكانت سندي في الشدائد وكانت دعواها لي بالتوفيق تتبعني خطوة خطوة في عملي، إلى من ارتحت كلما تذكرت ابتسامتها في وجهي نبع الحنان أمي أعز ملاك على القلب والعين جزاها الله عني خير الجزاء في الدارين إليهما أهدي هذا العمل المتواضع لكي أدخل على قلبهما شيئا من السعادة

وإلى اخواتي وأخي اللذان تقاسموا معي عبء الحياة وإلى رفيقتي في المشوار عباس بشرى اللاتي قاسمتني لحظات الصعبة رعاهم الله ووفقهم.

فلهم جزيل الشكر والشكر لكل من شجعني طوال مسيرتي هذه والحمد لله رب العالمين.

الشكر

أول من يشكر ويحمد هو العلي القهار الأول والأخر والظاهر والباطن، الذي أمن علينا بنعمه التي لا تحصى، وأغرق علينا برزقه الذي لا يغنى، وأثار دروبنا فله جزيل الحمد والثناء العظيم، هو الذي أنعم علينا إذ أرسل فينا عبده ورسوله " محمدا بن عبد الله عليه أزكى الصلوات وأظهر التسليم، أرسله بقرآنه المبين، فعلمنا ما لم تعلم، وحثنا على طلب العلم أينما وجد.

الله الحمد كله والشكر كله أن وفقنا وألهمنا الصبر على المشاق التي واجهتنا لإنجاز هذا العمل المتواضع.

أتقدم بجزيل الشكر والعرفان والامتنان الخالص إلى الأستاذ الفاضل الذي كان لي عونا وسندا ومصدرا ومرجعا يذلل لي الصعاب ويمهد لي الطريق الذي، لم يبخل على ولو بالقليل، مؤطري الأستاذ الفاضل حفظه الله د سليم دهيمي ".

كما لا ننسى أعضاء لجنة المناقشة الموقرة، ثم أتوجه بجزيل الشكر وعظيم الامتنان إلى كل من ساهم بتعليمي.

جميع الأساتذة والزملاء الذين قدموا لنا المساعدة مهما كانت طبيعتها، وإلى كل من قدم لنا تشجيعا مهما بلغت درجته كما نتوجه بخالص الشكر إلى كافة أساتذتنا الكرام بمعهد تسيير التقنيات الحضرية تخصص عمران بجامعة المسيلة على ما قدموه لنا طيلة فترة تكويننا وكل من ساعدنا من قريب أو من بعيد ولو بكلمة أو دعوة صالحة.

الملخص

يُعرّف التوسع العمراني بأنه الزيادة المستمرة في مساحة المدن وتمددها الجغرافي، وزيادة الكثافة السكانية فيها نتيجة عوامل النمو الطبيعي والهجرة ، وينجر على هذا العديد من المشاكل بما فيها المشاكل البيئية، وظهور الأحياء العشوائية الغير مخططة، وتحتاج مثل هذه الظواهر استعمال تقنيات حديثة تساعدنا في فهم الظواهر وتحليلها من بينها تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية التي تعتبر من الاتجاهات الحديثة لما لها من ميزة المراقبة ومتابعة تغيرات الغطاء الأرضي بشكل دوري ومستمر وكونها أداة مهمة للتخطيط العمراني.

اخترنا مدينة البويرة التي شهدت مؤخرا نموا حضريا كبير الذي كان بسبب تواجد الوظائف والانشطة الحضرية في المدينة وصاحب هذا النمو استهلاك مفرط في الأراضي.

أشارت نتائج بحثا إلى زيادة كبيرة في المساحة العمرانية لمدينة البويرة وتقابلها تقلص كبير في مساحة الأراضي الزراعية، بلغت المساحة العمرانية سنة 1990 حوالي 510 هكتار، لتقفز إلى 2266 هكتار سنة 2024، أي بزيادة إجمالية قدرها 343.8 بمعدل سنوي 51.6 هكتار. تركز هذا التوسع في الاتجاه الشمالي والشمالي الشرقي متأثراً بالطبوغرافيا، حيث شكلت المرتفعات جنوباً وغرباً عائقاً طبيعياً حال دون انتشار العمران في تلك الاتجاهات كما طبقنا الدراسة الإحصاء المكاني (Getis-Ord Gi*) لتحديد البؤر الساخنة والباردة، وأظهرت النتائج أن التوسع يتركز في الشمال الشرقي بمستوى ثقة 99%.

وفي أخير استخدمنا نموذج CA-Markov للتنبؤ بالمستقبل، حيث بلغ معامل كابا 0.7641، وتم اقتراح ثلاثة سيناريوهات لسنة 2050 واختيار السيناريو المستدام.

الكلمات المفتاحية: التوسع العمراني، المدينة، الاستشعار عن بعد، نظم المعلومات الجغرافية، نموذج CA-Markov.

Abstract:

Urban expansion is defined as the continuous increase in cities and their geographical spread, along with an increase in population density resulting from natural growth and migration. This leads to numerous problems, including environmental issues and the emergence of unplanned informal settlements. Such phenomena necessitate the use of modern technologies to help us understand and analyze them. Among these technologies are remote sensing and geographic information systems (GIS), which are considered modern approaches due to their ability to monitor and track changes in land cover on a regular and continuous basis, and their importance as tools for urban planning.

We chose the city of Bouira, which has recently witnessed significant urban growth due to the presence of jobs and urban activities. This growth has been accompanied by excessive land consumption. Our research indicates a significant increase in the urban area of Bouira, accompanied by a substantial decrease in agricultural land. The urban area reached approximately 510 hectares in 1990, jumping to $2,266$ hectares in 2024, representing a total increase of 343.8 hectares at an annual rate of 51.6 hectares. This expansion was concentrated in the north and northeast, influenced by the topography. The highlands to the south and west acted as a natural barrier, preventing urban sprawl in those directions. We also applied the Getis-Ord Gi* spatial statistics to identify urban hotspots and cold spots, and the results showed that the expansion was concentrated in the northeast with a 99% confidence level. Finally, we used the CA-Markov model to predict the future, where the kappa coefficient was 0.7641. Three scenarios for the year 2050 were proposed, and the sustainable scenario was selected.

Keywords: Urbanization, City, Remote Sensing, Geographic Information Systems, CA-Markov Model

فهرس المحتويات

إهداء I

الشكر II

الملخص III

فهرس المحتويات V

فهرس الجداول X

فهرس الاشكال البيانية..... X

فهرس الخرائط XI

مقدمة عامة 1

الفصل التمهيدي: مدخل عام..... 1

1 الإشكالية..... 2

2 الفرضيات..... 3

3 أهداف الدراسة..... 3

4 أهمية الدراسة 4

5 أسباب اختيار الموضوع ومنطقة الدراسة 4

6 منهجية البحث والأدوات المستعملة..... 5

7 صعوبات البحث..... 6

8 هيكلة المذكرة..... 7

الفصل الأول: مفاهيم عامة حول التوسع العمراني والتنمية الحضري 8

تمهيد: 9

1. مصطلحات متعلقة بعمران ومدينة..... 9

1.1 المدينة 9

2.1 مفهوم المدن الصغرى: 9
3.1 العمران: 10
4.1 التخطيط العمراني: 10
5.1 المجال العمراني: 10
6.1 النسيج العمراني: 11
2 مصطلحات التوسع العمراني 11
1.2 التوسع العمراني: 11
2.2 أنماط التوسع العمراني: 13
1.2.2 توسع منظم: 13
2.2.2 توسع عشوائي: 14
3.2 أنواع التوسع العمراني: 15
1.3.2 توسع داخلي (توسع عمودي): 15
2.3.2 توسع خارجي (توسع أفقي): 16
4.2 أشكال التوسع العمراني: 17
1.4.2 خطة الزاوية القائمة: (الشطرنجية) 17
2.4.2 الخطة الاشعاعية: 18
3.4.2 الخطة الخطية: 19
3 مخططات التهيئة والتعمير 20
1.3 المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير PDAU: 20
2.3 مخطط شغل الأراضيPOS : 22
4 التنمية الحضرية 22
1.4 النمو الحضري: 22
2.4 التحضر: 23
3.4 التهيئة العمرانية 23
4.4 التخطيط الحضري 23

خلاصة الفصل 25
الفصل الثاني: الدراسة التحليلية لمدينة البويرة 26
التمهيد: 27
1 تقديم مدينة البويرة: 27
1.1 الموقع الجغرافي لولاية البويرة: 27
2.1 الموقع الإداري لبلدية البويرة: 28
2 لمحة تاريخية: 29
1.2 أصل التسمية: 29
2.2 تاريخ المدينة: 29
3 الدراسة الطبيعية: 30
1.3 التضاريس و طبوغرافية المنطقة: 31
1.1.3 التضاريس: 31
2.1.3 طبوغرافية المنطقة: 31
2.3 الانحدارات: 33
3.3 الدراسة المناخية: 34
1.3.3 التساقط: 34
2.3.3 الرطوبة : 36
3.3.3 درجة الحرارة: 36
4.3.3 الرياح: 38
4.3 هيدروغرافية المنطقة: 38
4 الدراسة السكانية 40
1.4 الوضعية الديمغرافية لبلدية البويرة 40
1.1.4 التطور الديموغرافي لمدينة البويرة 41
2.4 التركيبة السكانية 43

1.2.4 التركيب العمري: 43
2.2.4 التركيب النوعي 45
5 الدراسة العمرانية 46
1.5 التطور المجالي لمدينة البويرة 46
2.5 السكنات: 48
3.5 التجهيزات: 49
1.3.5 التجهيزات التعليمية: 49
2.3.5 التجهيزات الثقافية: 50
3.3.5 التجهيزات الرياضية: 50
4.3.5 التجهيزات الصحية: 51
5.3.5 التجهيزات الإدارية: 51
4.5 شبكة الطرق: 51
خلاصة الفصل: 53
الفصل الثالث: تحليل التوسع العمراني في مدينة البويرة 54
تمهيد: 55
1. نظم المعلومات الجغرافية SIG: 56
1.1 جمع البيانات ومعالجة الصور الفضائية: 56
2.1 تحليل وتفسير الخرائط: 56
1.2.1 تحليل خريطة التوسع العمراني لسنة 1990: 56
2.2.1 تحليل خريطة التوسع العمراني لسنة 2005: 58
3.2.1 تحليل خريطة التوسع العمراني لسنة 2024: 59
4.2.1 خريطة التوسع العمراني لبلدية البويرة (1990 _2005 _2024): 60
2 الاستشعار عن بعد: 63

1.2 تحليل خريطة NDBIو NDVIسنة 1990: 63
2.2 تحليل خريطة NDBIو NDVIسنة 2005 : 64
3.2 تحليل خريطة NDBIو NDVIسنة 2024 : 65
4.2 تحليل المنحنيات NDBIو :NDVI 67
3 تحليل الاتجاهات والديناميكية المكانية: 68
1.3 تحليل الخرائط واستخلاص النتائج: 69
4 الإحصاء المكاني: 71
1.4 تحليل خريطة مركز ثقل الكتلة العمرانية سنة 1990- 2024 72
2.4 البؤر الحضرية للنمو في مدينة البويرة – الدلالة الإحصائية (خريطة درجات Z): 73
3.4 تحليل البؤر الحضرية زمانياً ومكانياً (Getis-Ord Gi*) 74
4.4 النقاط الساخنة للنمو الحضري – تحليل الأنماط المكانية 2005- 2024 76
خلاصة الفصل: 79
الفصل الرابع :توجيه التنمية الحضرية والمحاكاة المستقبلية للتوسع العمراني في مدينة البويرة 80
تمهيد 81
1. خريطة الملاءمة التوسع الحضري 2035/2050 81
1.1 تحليل خريطة الملاءمة التوسع الحضري 2035/2050 82
2 التحقق بأثر رجعي لمحاكاة التوسع العمراني (2005–2024) 83
3 خريطة البصمة الحضرية المحاكاة 2035 85
4 سيناريوهات مستقبلية عمرانية مقيدة جغرافياً (البويرة 2050) 87
1.4 التوسع العمراني المستقبلي لبلدية البويرة سنة 2050 (سيناريو النمو الموجه) 87
2.4 التوسع العمراني المستقبلي لبلدية البويرة سنة 2050 (سيناريو الاعمال المعتادة) 89
3.4 التوسع العمراني المستقبلي لبلدية البويرة سنة 2050 (السيناريو المستدام) 91
4.4 مناقشة الفرضيات 94
خلاصة الفصل 95
التوصيات والاقتراحات: 96

الخاتمة عامة..... 99

المراجع..... 101

فهرس الجداول

الجدول 1 : متوسط التساقط الشهري للمدينة البويرة..... 34

الجدول 2 : المتوسط الشهرية للرطوبة النسبية في البويرة (2009-2017)..... 36

الجدول 3 : تغيرات درجة الحرارة الشهري للمدينة البويرة..... 36

الجدول 4 : المتوسطات الشهرية لأقصى سرعة للرياح ومتوسط سرعة الرياح بالمتر/ثانية، للفترة 38

الجدول 5 : توزيع سكان بلدية البويرة حسب نمط الاستقرار 40

الجدول 6 : النمو سكاني لمدينة البويرة..... 41

الجدول7 : توزيع سكان البلدية حسب الفئات العمرية (الفئات العمرية للولاية - (2020))..... 43

الجدول 8 : عدد السكنات الجماعية والفردية..... 48

الجدول 9 : التجهيزات التعليمية لمدينة البويرة 50

الجدول 10 : التجهيزات الثقافية لمدينة البويرة..... 50

الجدول 11 : التجهيزات الرياضية لمدينة البويرة 50

الجدول 12 : التجهيزات الصحية لمدينة البويرة 51

الجدول 13 : التجهيزات الإدارية لمدينة البويرة..... 51

جدول 14 : تطور المساحة العمرانية في مدينة البويرة (1990-2024)..... 62

فهرس الاشكال البيانية

الشكل رقم 1 : أنماط التوسع العمراني 13

الشكل رقم 2 : أنواع التوسع العمراني..... 15

الشكل رقم 3 : أشكال التوسع العمراني..... 17

الشكل رقم 4 : المخطط الشطرنج لمدينة تيمقاد 18

الشكل رقم 5 : المخطط الاشعاعي لمدينة ميلان 19

الشكل رقم 6 : المخطط الخطي لمدينة شريطية 19

الشكل رقم 7 : نصب تذكاري لمدينة البويرة 30

الشكل رقم 8 : يمثل مجموعة مدراس 30

الشكل رقم 9 : معدلات التساقط الشهري لمدينة البويرة 35

الشكل رقم 10 : تغيرات درجة الحرارة الشهري لمدينة البويرة 37

الشكل رقم 11 : توزيع السكان لمدينة البويرة 40

الشكل رقم 12 : منحنى بياني يمثل معدلات النمو لمدينة البويرة..... 42

الشكل رقم 13 : هرم التركيبة السكانية لسكان البلدية البويرة 45

الشكل رقم 14 : عدد السكنات الجماعية والفردية..... 49

الشكل رقم 15 : تطور المساحة العمرانية في مدينة البويرة (1990–2024) 62

الشكل رقم 16: توزيع مؤشر البناء عالي الكثافة NDBI ومؤشر الغطاء النباتي NDVI عبر السنوات 67

فهرس الخرائط

الخريطة رقم 1 : خريطة موقع بلدية البويرة 28

الخريطة رقم 2 : خريطة الارتفاعات لمدينة البويرة 31

الخريطة رقم 3 : خريطة الطبوغرافية لمدينة البويرة..... 32

الخريطة رقم 4 : خريطة الانحدارات لمدينة البويرة..... 34

الخريطة رقم 5 : خريطة هيدروغرافية لمدينة البويرة 39

الخريطة رقم 6 : التطور المجالي لمدينة البويرة 1830..... 47

الخريطة رقم 7 : التطور المجالي لمدينة البويرة 1830- 1990 47

الخريطة رقم 8 : التطور المجالي لمدينة البويرة 1990-2025 48

الخريطة رقم 9 : شبكة الطرق لمدينة البويرة 52

الخريطة رقم 10 : خريطة التوسع العمراني لبلدية البويرة سنة 1990 57

الخريطة رقم 11 : خريطة التوسع العمراني لبلدية البويرة سنة 2005 58

الخريطة رقم 12 : خريطة التوسع العمراني لبلدية البويرة سنة 2024 60

الخريطة رقم 13 : خريطة التوسع العمراني لبلدية البويرة 61

الخريطة رقم 14 : خريطة حالة الغطاء النباتي وكثافة النسيج العمراني سنة 1990 64

الخريطة رقم 15 : خريطة حالة الغطاء النباتي وكثافة النسيج العمراني سنة 2005 65

الخريطة رقم 16 : خريطة حالة الغطاء النباتي وكثافة النسيج العمراني سنة 2024 66

الخريطة رقم 17 : العوامل المكانية والمورفولوجية المؤثرة في التوسع الحضري في بلدية البويرة 69

الخريطة رقم 18 : مسار واتجاه إزاحة المركز الثقل للتوسع العمراني البويرة (1990_ 2024) 72

الخريطة رقم 19 : البؤر الحضرية للنمو في مدينة البويرة (خريطة درجات Z) 74

الخريطة رقم 20 : تحليل البؤر الحضرية زمانياً ومكانياً (Getis-Ord Gi*) 76

الخريطة رقم 21 : النقاط الساخنة للنمو الحضري – تحليل الأنماط المكانية 77

الخريطة رقم 22 : خريطة الملاءمة التوسع الحضري 2035/2050 82

الخريطة رقم 23 : التحقق بأثر رجعي لمحاكاة التوسع العمراني (2005-2024) 84

الخريطة رقم 24 : خريطة البصمة الحضرية لمدينة البويرة 2035 86

الخريطة رقم 25: التوسع العمراني المستقبلي سنة 2050 (سيناريو النمو الموجه) 88

الخريطة رقم 26 : التوسع العمراني المستقبلي سنة 2050 (سيناريو الاعمال المعتادة) 90

الخريطة رقم 27 : التوسع العمراني المستقبلي سنة 2050 (السيناريو المستدام) 92

مقدمة عامة

مقدمة عامة

يشهد العالم منذ منتصف القرن العشرين تحولات حضرية متسارعة غير مسبوقة، إذ باتت أكثر من نصف سكانه تقطن المدن، وتتجه هذه النسبة الى الارتفاع المتواصل مع كل عقد مرّ. "والجزائر إحدى الدول التي تعيش نموا حضريا متسارعا تعددت أسباب وعوامل نموها الحضري بتعدد المراحل، فمنها ما هي طبيعية (الفرق بين الولادات والوفيات) ومنها ما هي غير طبيعية كالاستعمار، الأزمة السياسية، الهجرة .... الشيء الذي جعل من مدنها تتصف بالكثافة السكانية والتوسع العمراني وأضفى عليها تحول في مجالها العمراني والسكان". (مبروكي ، 2021)

ومدينة البويرة إحدى المدن الجزائرية المتوسطة التي عرفت بدورها نموا عمرانيا سريعا مخلفا بذلك زيادة كبيرة في الكثافة السكانية. ولقد شهدت المدينة تطورا على جميع الأصعدة خاصة في مجالها الحضري حيث عرفت موجة من التحضر عبر المراحل التي مرت بها خاصة في الفترة الأخيرة نتيجة النمو الديموغرافي السريع والتي تحاول التعايش معه بالإضافة الى الانعكاسات البيئية التي خلفتها، نذكر منها التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية والذي من شأنه أن يزيد من مشاكل المجال الحضري.

وفي هذه الدراسة سنقوم بدراسة ظاهرة التوسع العمراني في مدينة البويرة بالتشخيص والتحليل، بتوظيف أدوات نضم المعلومات الجغرافية (GIS) واستخدامها كأداة تحليلية لمتابعة النمو الحضري ومعرفة مدى استدامة العمران في مدينة البويرة المستخلصة من خلال فترات زمنية متغيرة بهدف الوصول الى اقتراحات عملية قابلة للتطبيق تسهم في توجيه التنمية الحضرية نحو مسار أكثر توازن.

الفصل التمهيدي: مدخل عام

1 الإشكالية

ان التحول الكبير الذي تشهده مدننا حاليا، والذي أنتج العديد من الأشكال العمرانية والظواهر الحضرية، كنتيجة لتراكم عدة أحداث متناقضة، ومجموعة من التطورات المختلفة، جعل من هذه المدن مجالات أزمة ومولدة للازمة، كما شكل تسارع ظاهرة التحضر المرافقة لتسارع النمو العمراني للعديد من المدن أحد أهم الانشغالات الاجتماعية المجالية الاقتصادية وكذا السياسية.

يتباين مستوى وحجم ظاهرة التحضر من مدينة إلى أخرى، كونها تعبر عن زيادة حجمها، تعقد وظائفها، وتأثر الجانب التنظيمي لها، وكغيرها من المدن الجزائرية، لم تسلم مدينة البويرة ومدن المجاورة من هدا الوضع فقد عانت من تداعيات توسعها المجالي غير متناسب وتراجع مساحات الغطاء النباتي والأراضي الزراعية المحيطة بالمدينة وغياب التنسيق الكافي بين مختلف أدوات التخطيط العمراني وأليات تطبيقها على ارض الواقع.

ماهي ديناميكية التوسع العمراني لمدينة البويرة (1990-2024) وكيف يمكن توجيه هذا التوسع نحو تنمية حضرية متوازنة؟

وتتفرع هذه الإشكالية الى تساؤلات فرعية:

1- ما حجم التغير الذي طرأ على الغطاء النباتي والأراضي الزراعية المحيطة بالمدينة جراء التوسع العمراني؟

2- ماهي السيناريوهات الممكنة لمستقبل التوسع العمراني في مدينة البويرة؟

2 الفرضيات

تتلخص فرضيات بحثنا في دراسة ظاهرة التوسع العمراني بتحليل المراحل الزمنية لتطور النسيج العمراني لمدينة البويرة

وتتمثل الفرضيات فيما يلي:

- ✓ التوسع العمراني أدى الى الاستهلاك غير العقلاني للأراضي الزراعية المحيط بالمدينة.
- ✓ من ممكن ان يتوسع العمران المستقبلي وفق سناريوهات مختلفة.

3 أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة الى تحقيق اهداف علمية وعملية نذكر منها ما يلي:

1- **الاهداف التحليلية والمعرفية:**

- ✓ مراقبة ومتابعة مسار التوسع العمراني لمدينة البويرة عبر مراحل زمنية من خلال التحليل مكاني للصور الفضائية وتقنيات الاستشعار عن بعد.
- ✓ تحليل التغير في الغطاء النباتي المحيط بالمدينة باستخدام مؤشر NDVI.
- ✓ تحليل اتجاهات التوسع العمراني شمال، جنوب، شرق، غرب مع قياس المساحات العمرانية لمدينة البويرة.

2- **الاهداف التطبيقية والاقتراحية:**

- ✓ اقتراح سيناريوهات مستقبلية للتوسع العمراني في مدينة البويرة.
- ✓ تقديم مقترحات علمية لحماية المجال البيئي والاراضي الزراعية من الزحف العمراني.
- ✓ تقديم توجيهات استراتيجية للإعادة توجيه التوسع العمراني نحو مسار متوازن.

4 أهمية الدراسة

تعد دراسة مدينة البويرة عينة تمثيلية لمشاكل النمو العمراني السريع، والذي يعاني منه معظم المدن الجزائرية في السنوات الأخيرة، مؤديا بذلك الى التوسع العشوائي للنسيج العمراني، الذي يستغل مجالات في المدينة بشكل مفرط وغير مخطط له، فإن استخدام التقنيات الحديثة من الصور الفضائية ونظم المعلومات الجغرافية (SIG) والاستشعار عن بعد، يمكننا فهم وتحليل تطور الظاهرة وتأثيرها على البيئة والأراضي الزراعية بشكل أفضل.

5 أسباب اختيار الموضوع ومنطقة الدراسة

5-1 أسباب اختيار الموضوع:

جاء اختيار هذا الموضوع التوسع العمراني كونه من اهم المشاكل التي تعاني منها معظم المدن الجزائرية , وان دراسة هذه الظاهرة باستعمال نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد يمكننا فهم وتحليل تطور الظاهرة و قياس أثر التوسع على الغطاء النباتي بدقة عالية في مدينة البويرة , وهذا راجع الى قدرتها على توفير كم هائل من المعلومات على المجال الجغرافي و في أخير كون الموضوع يندرج في إطار التهيئة الحضرية لأنه يهدف الى تحليل التوسع العمراني و تقييمه ومن اجل اقتراح توجيهات لتنظيم النمو الحضري و تحسين الاستغلال المجالي .

5-2 أسباب اختيار منطقة الدراسة

- ✓ كون منطقة الدراسة تشهد تمدد حضريا كبيرا وخاصة في عقد الأخيرة.
- ✓ عرفت المدينة تدفقات سكانية كبيرا مما أسهم في زيادة وتيرة التوسع.
- ✓ كون مدينة البويرة تتميز بالتوسع العشوائي والغير منظم وهذا يخدم موضوع دراسة.

6 منهجية البحث والأدوات المستعملة

6-1 منهجية البحث:

بعد قيامنا بتحديد المشكل المدروس والصياغة الأولية للفرضيات تبين لنا أن أهم المناهج المتبعة خلال دراستنا هي:

- ❖ المنهج الوصفي و التحليلي:

من خلال إجراء دراسة تحليلية للتوسع العمراني خلال فترات زمنية متعاقبة في مدينة البويرة وهي الفترة الممتدة بين (1990-2005-2024)، وتحليل نسب النمو العمراني واتجاهاته خلال هذه الفترة وصولا إلى إنتاج الخرائط وكشف الفروقات التي طرأت على منطقة الدراسة خلال هذه الفترة.

6-2 الأدوات المستعملة

بناء على طبيعة النتائج المراد التوصل إليها والأهداف المسطرة قمنا بتحديد التقنيات التي تساعدنا على استيفاء المعلومات والمعطيات اللازمة للتحليل وتتمثل في:

- ❖ الوثائق والبيانات المكتوبة:

كتب، مجلات، رسائل الدكتوراه والماجيستير، مقالات، مواقع إنترنيت .....

- ❖ البرامج والمعطيات الرقمية:

هي التي تساعدنا على تحليل المعطيات الخاصة بالموضوع وذلك بالاعتماد على:

البرامج التالية: مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) ومؤشر البناء (NDBI) برنامج Arc Gis برنامج Google Earth وبرنامج Google earth engine.

المعطيات الرقمية التالية: وتتمثل في المرئيات الفضائية الملتقطة بواسطة القمر الصناعي الأمريكي لاندسات صور الأقمار الصناعية Landsat 5 TM (1990، 2005) وLandsat 8 OLI/TIRS (2024) يتم من خلالها دراسة تغيرات استخدامات الأرض.

❖ المعاينة الميدانية:

اعتمدنا في هذا البحث على المعاينة الميدانية بما في ذلك المقابلات الشخصية مع بعض المسؤولين في مختلف المصالح والمديريات (مديرية البرمجة والمتابعة الميدانية مديرية البناء والتعمير) على مستوى المدينة والولاية وجمع المعطيات المتعلقة بموضوع بحثنا (خرائط احصاءات تقارير باعتبارها الوسيلة الأقرب لتشخيص الواقع وتحليل هذه المعطيات تحليلا يتوافق ومتطلبات الموضوع.

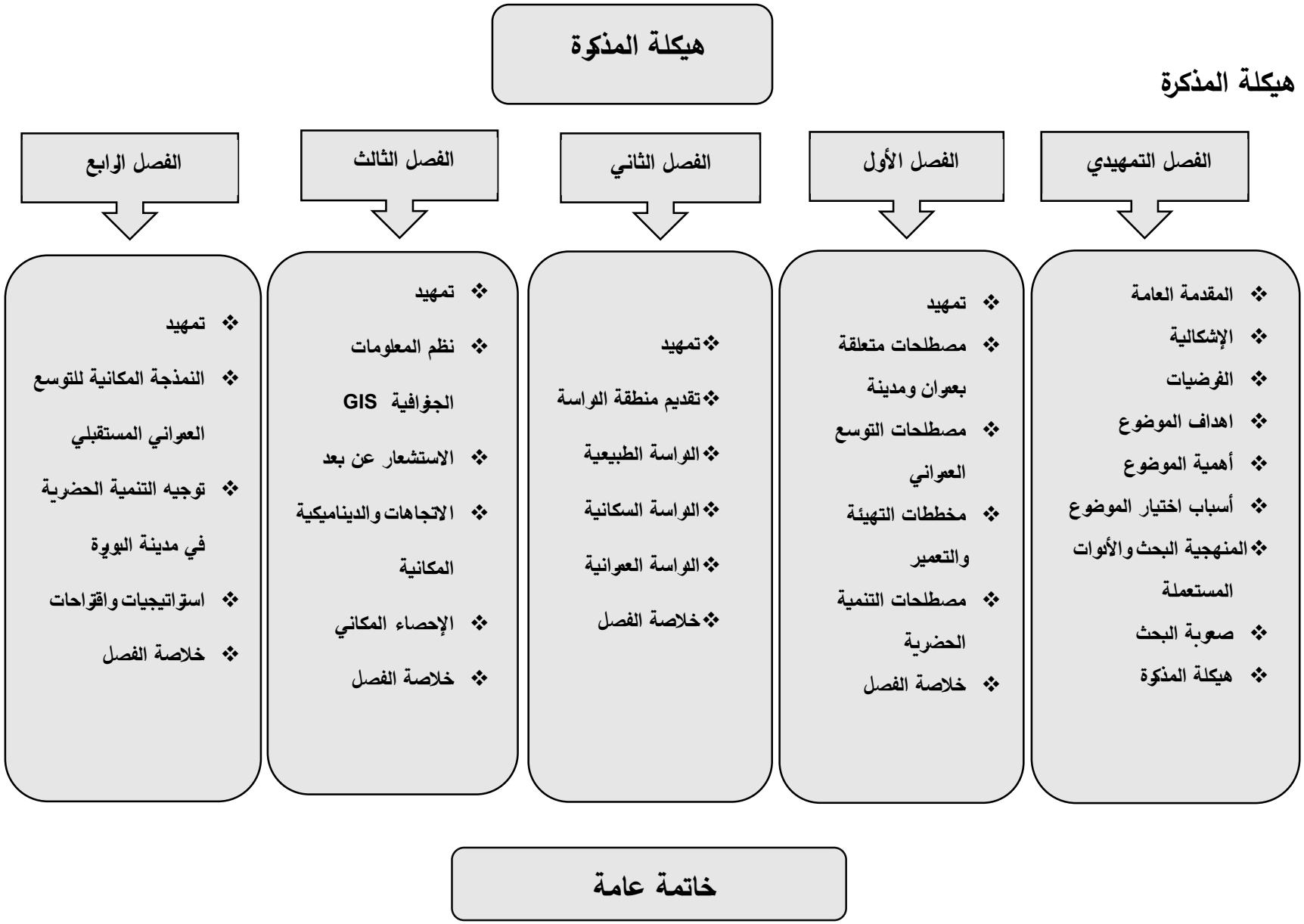
7 صعوبات البحث

وفي الأخير لا يفوتنا أن نذكر أننا وكغيرنا من الباحثين والدارسين واجهتنا عدة مشاكل وصعوبات تذكر منها ما كان له تأثير مباشر على دراستنا:

صعوبة الحصول على المعلومات الرقمية (الخرائط) لإنجاز البحث حيث ان المعطيات المتوفرة في الأنترنت غير دقيقة، بالإضافة إلى قلة الدراسات المتعلقة بموضوع الدراسة وخاصة في استعمال التقنيات على مدينة البويرة.

صعوبات تتعلق بالتحقيق الميداني كالحصول على المعلومات والمعطيات خاصة ما يتعلق منها بأحدث الاحصائيات من مختلف مديريات ومصالح الولاية.

8 هيكلة المذكرة



الفصل الأول: مفاهيم عامة حول التوسع العمراني والتنمية الحضري

تمهيد:

تشهد مدن العالم تطورا سريعا في نمو سكانها وفي توسعها العمراني، وتشمل هذه الظاهرة بلدان العالم المتقدم وبلدان العالم النامي على حد السواء. وللتعرف على هذه الظاهرة وقبل الشروع في دراسة التوسع العمراني لمدينة البويرة ينبغي إعطاء مفاهيم عامة وشاملة ومرتبطة بجوانب الموضوع، حيث سنتطرق في هذا الفصل إلى عدة محاور أساسية، نذكر منها ما يلي:

1. مصطلحات متعلقة بعمران ومدينة

1.1المدينة

المدينة هي ذلك التجمع للسكان، يتم فيه التبادل الاجتماعي والتفاعل الثقافي والنشاط الاقتصادي والتجاري ... كما أنها تعتبر مركزا لتلبية المصالح وقضاء الحاجيات والأغراض المتعددة والمتنوعة للسكان. (بوجمعة ، 2004، صفحة 76)

– المدينة هي عبارة عن مكان مأهول بالسكان ينشئ ويتطور على أساس الصناعة والمواصلات وتنفيذ المهام أو الوظائف العلمية أو الثقافية الإدارية والاقتصادية وتوفير الحاجيات لسكان، وطابع البناء والمرافق العامة، والمتطلبات والشروط التي تقررها تشريعات وقوانين تلك البلاد المعينة. (إسماعيل ، 1990، صفحة 284) .

2.1مفهوم المدن الصغرى:

تمثل استيطانا حضريا يعم منطقة ريفية كبيرة ذات أبعاد محددة ، ويرتبط بالقرى المجاورة ارتباطا وظيفيا حيث تتركز فيه المنتجات الزراعية و الصناعية بالإضافة إلى المدينة الصغيرة تزخر بأجهزة الخدمات الترفيهية و الفنادق و المطاعم و دور العبادة و المدارس و دور النشر، ومباشرة الوظائف السياسية و

الزراعية، فهي تمثل قاعدة الريف و تعبر عن نسق معقد من العلاقات الاجتماعية بين القرى الريفية والمناطق المتحضرة، وينتج هذا النموذج عن امتزاج أهالي القرية وأهالي المدينة في فضاء أعمالهم ولذلك فهناك قدرا من التجانس تتميز به المدينة الصغيرة". (إبراهيم ، 2008، الصفحات 158-159)

3.1 العمران:

ظهر واستعمل هذا المصطلح في العصر الحديث من طرف الإسباني cerdan في كتابه النظرية العامة للعمران سنة 1867 والذي عرف فيه العمران على أنه عملية تهيئة واعادة بناء فيزيائي واجتماعي للمجال سواء كان حضري أو ريفي بهدف تأسيس وحدة متوازنة وفعالة). كما يُعرف على أنه هو مجموع المقاييس التقنية والادارية والاقتصادية التي تسمح بتنمية المدينة بطريقة تضمن الحياة الجيدة للسكان، ويهتم العمران بتهيئة المدن وتوسيعها. (جريو ، 2017)

العمران هو مجموع المبادئ والقيم والوسائل ومضمون السياسات العمرانية المطبقة أو المقترحة في مختلف المضامين التاريخية والسياسة والاقتصادية والاجتماعية وحقل تطبيقه الرئيسي يتمثل في المدينة.

(نعمت ، 1987)

4.1 التخطيط العمراني:

هي مجموعة خطط توضع من أجل تنظيم المدينة مستقبلا تكون لها أهداف وتحقق في فترة معينة. (زاوي ، 2015، صفحة 9)، وتعني توفير مناخ ملائم يسمح لسكانه بالعيش وتوفير ضروريات العيش. (بوخلوط ، 2014، صفحة 13)

5.1 المجال العمراني:

عبارة عن أراضي مشغولة أو قابلة للتعمير بالخدمات السكنية والصناعية والإدارية والصحية حسب

أنماط خاصة ومختلف الاستهلاك، أي شغل الأراضي وتوزيع الأحجام المبنية وذلك باستعمال المساحات المعمرة نسبيا مرتفعة وبتنظيم هيكلة معقدة للأشياء والمباني. (بن يوسف ، 1990، صفحة 15)

6.1النسيج العمراني:

هو عبارة عن نظام مكون من عناصر فيزيائية تتمثل في (شبكة الطرق، فضاء مبني، الفضاء الحر، الموقع) والتجاوب بين كل هذه العناصر تعرف بخصائص الفضاء العمراني الذي يعرف تحولات ثابتة وراجع للتطور الذي تتعرض له هذه العناصر المكونة عبر مرور الزمن والتاريخ. (Saidouni, 2001)

2مصطلحات التوسع العمراني

1.2التوسع العمراني:

– هو جزء من شكل عمراني بجانب تجمع موجود عندما تحدث عملية الاستمرارية لهذا النسيج نقول أنه توسع، والشكل العمراني للتوسع يرتكز على تركيبات هندسية مستمرة أو متقطعة، وتكون مخططة إذا كانت مرتبطة بنسيج موجود، ونقول إنها تتوسع بشكل جيد إذا كان هناك تشابه بين النسيج الموجود والذي سيضاف في التوسع.

وعلى العموم التوسع هو عبارة عن تجزئات الأشكال عمرانية ذات هندسة منتظمة أو شبه منتظمة مشكلة فيما بعد مجمع عمراني متجانس.

ويمكن تعريفه على أنه كذلك إنتاج مجال عمراني مرتبط بالبحث عن الأشكال المجسدة للأجوبة الخاصة بالطلبات الجديدة من خلال الاحتياجات من مساحة العمل السكن التجهيزات، والبنية التحتية والقاعدية آخذين بعين الاعتبار البرمجة والموضع والتنظيم. (حفصي ، معزوز ، و مرخوفي ، 2001)

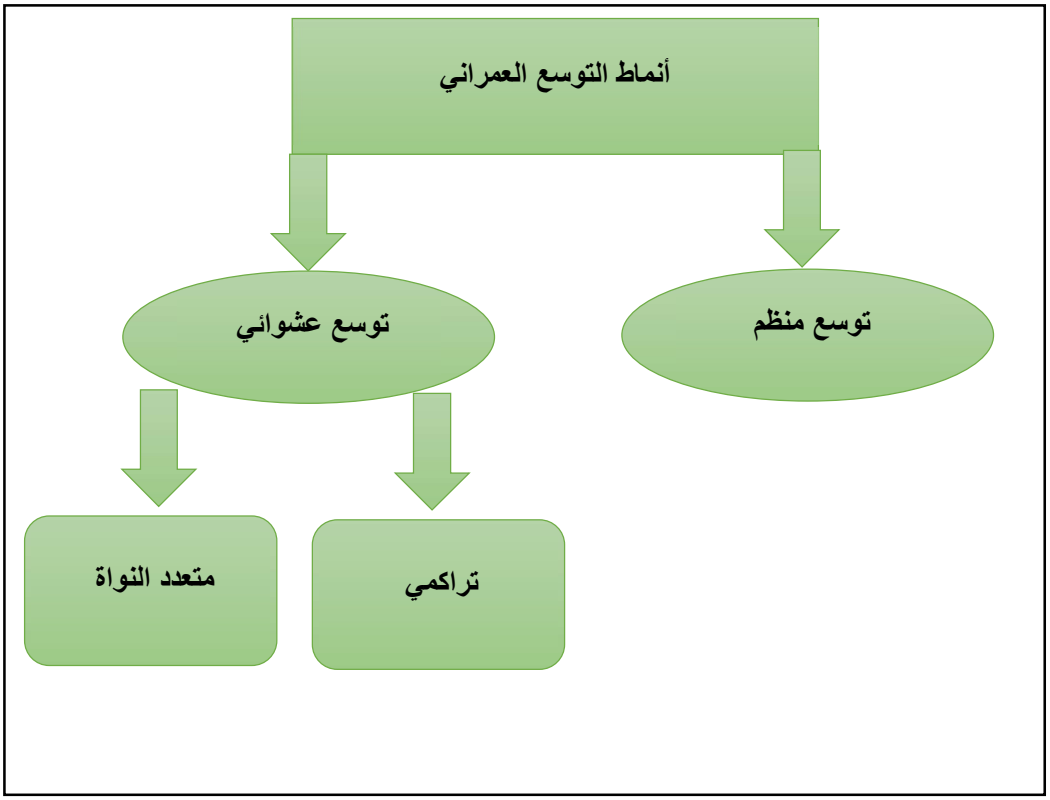
– يعرف التوسع العمراني ببساطة بأنه الامتداد المادي للآثار الجغرافية للبلدات والمدن والمناطق الحضرية في المناطق الريفية المحيطة بها، بحيث يشمل القرى والبلدات المحيطة بها في هذه العملية، إن ما كشفت عنه الدراسات الحديثة للتوسع العمراني هو أن عملية التوسع هذه تكون مجزأة في البداية وأحياناً ما تتخطى المساحات المفتوحة الشاغرة في بعض الأحيان، ولكن هذه المساحات المفتوحة الشاغرة على الأطراف الحضرية عادة ما تملأ تدريجيا مع استمرار التوسع الخارجي. لأن الأراضي في أطراف المدن أقل سعر من الأراضي في مراكز المدن.

– فالتوسع العمراني هو نتيجة للنمو السكاني في المناطق الحضرية لأن المستوطنات الحضرية تستهلك الأراضي، ويمكن لكل من التكثيف الحضري والتوسع العمراني استيعاب هذا النمو.

(Angle, 2023, p. 125)

2.2 أنماط التوسع العمراني:

الشكل رقم 1 : أنماط التوسع العمراني



المصدر : اعداد الطالب 2026

1.2.2 توسع منظم:

هذا النوع يكون مخطط من طرف الدولة وذلك بتوجيه النسيج العمراني وتنظيمه وتجهيزه بمختلف التجهيزات والمرافق الضرورية اسكان المدينة (العطوي 2003)، وقد استعملت في الجزائر عدة وسائل في مجال التهيئة والتعمير من أجل تنظيم المجال والتحكم في النسيج العمراني إلا أنها لم تنجح في ذلك. (زاوي ، 2015)

2.2.2 توسع عشوائي:

ويشمل البناءات و الأحياء الفوضوية الغير قانونية، وتعاني من هذه الظاهرة العمرانية السلبية معظم البلدان السائرة في طريق النمو وذلك لعدة أسباب أهمها النمو الديموغرافي الذي خلق أزمة في السكن، إضافة إلى النزوح الريفي نحو المدن لعدم وجود سياسة تنموية توازن بين مختلف الأقاليم وتسليط الضوء فقط على المدن الكبرى والمتوسطة في مجال التنمية الحضرية بصفة خاصة والتنمية الاقتصادية بصفة عامة وعدم وجود سياسة تهيئة والصحة في الأرياف والمناطق الثانية لتحفر الإنسان على الاستقرار بمسقط رأسه هذا ما قد يؤدي إلى التوسع مستقبلا على حساب الأراضي الزراعية و المساحات الخضراء. (زاوي ، 2015)

والتوسع العشوائي يشمل نوعين من التوسع:

- ✓ **التوسع التراكمي:**

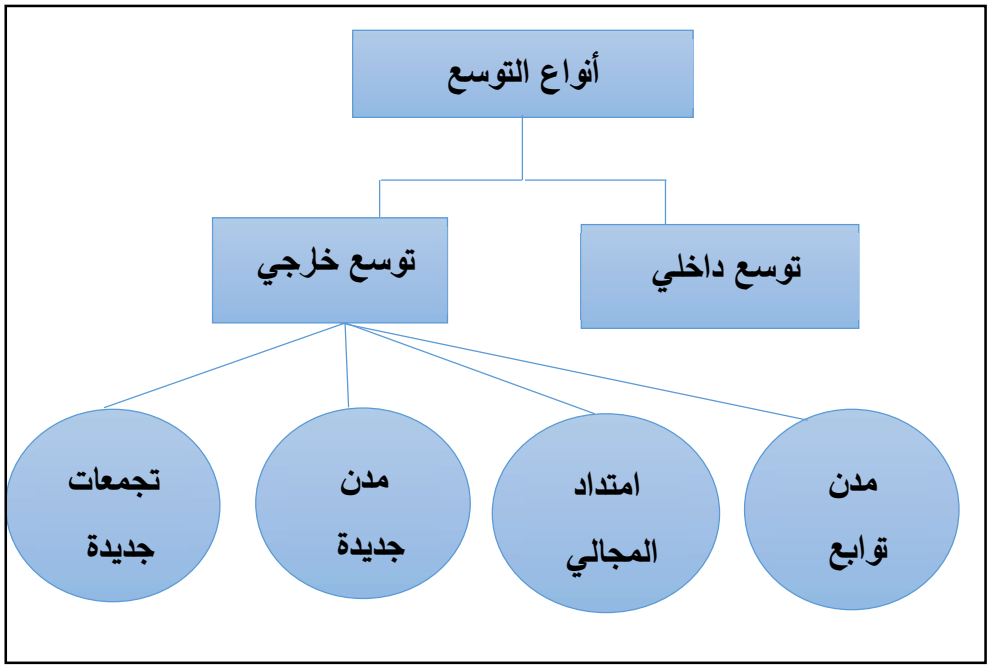
هو توسع بسيط من نوعه يتميز بملأ المساحات الشاغرة وسط النسيج الحضري أو البناء في ضواحي المدينة أو البناء خارج أسوار المدينة عند أقرب نقطة ويكون هذا في حالة ارتفاع أسعار العقار في الداخل، ومن بين المدن التي عرفت هذا النمط من التوسع مدينة موسكو الروسية.

- ✓ **توسع متعدد النواة:**

وأبسط شكل له ظهور مدينة جديدة بالقرب من المدينة الأصلية، حيث تتخذ أشكال معقدة بظهور عدة مراكز حول المدينة القديمة وتربطها علاقات معينة، من بين المدن التي شهدت هذا التوسع مدينة تلمسان. (Douni, 2001)

3.2 أنواع التوسع العمراني:

الشكل رقم 2 : أنواع التوسع العمراني



المصدر : اعداد الطالب 2026

1.3.2 توسع داخلي (توسع عمودي):

يتجسد ذلك في تكثيف البنايات داخل المحيط الحضري، بحيث يمس هذه العملية الحبوب العمرانية والأماكن الشاغرة فيتم استغلالها إضافة إلى الزيادة في عدد الطوابق يس هذا النوع من التوسع بشكل خاص الأحياء القديمة، ويرجع السبب في ذلك إلى زيادة عدد السكان وكذا الهجرة من الأرياف إلى المدن مما يستدعي إلى الحاجة في مزيد من التجهيزات والمسكن وكل هذا يتم على حساب الأراضي الشاغرة داخل المدينة، وعند نفاد هذه الأراضي يستلزم زيادة عدد الطوابق نظرا لندرة العقار الحضري. (خولة، 2016)

2.3.2 توسع خارجي (توسع أفقي):

يكون هذا التوسع خارج المدينة وذلك من خلال التوسع في مختلف الاتجاهات ويعرف بالتوسع الأفقي، ويشغل هذا النوع من التوسع مساحات كبيرة مما يؤدي إلى استهلاك العقار الحضري، ويجسد في ثلاث اشكال:

- ✓ **المدن التوابع:**

تشبه المدن الجديدة وتكون أقرب بالنسبة إلى مركز المدينة القديمة، لكنها تبقى لها ارتباطا وظيفيا عكس المدن الجديدة.

- ✓ **الامتداد (الضواحي)**

يمتد هذا التوسع من المدينة القديمة نحو الضواحي بظهور تجمعات جديدة وفقا لنموذج خطي شطرنجي أو إشعاعي تبعا لشبكة المواصلات.

- ✓ **المدن الجديدة**

عبارة عن مدن مستقلة ومكتفية ذاتيا، تقع خارج المدينة الكبرى حيث توفر لسكانها جميع ضروريات العيش، إذ لا يتوجب على ساكنيها التنقل اليومي.

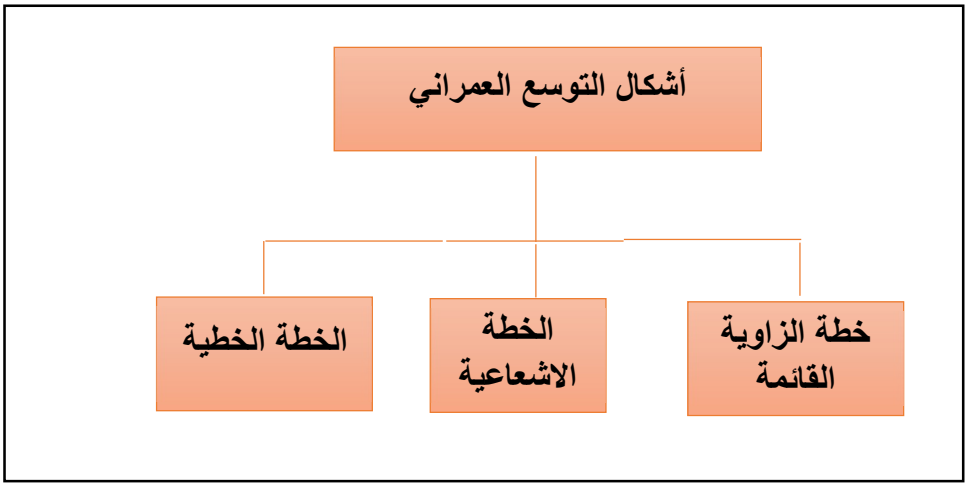
- ✓ **تجمعات سكانية جديدة**

تعد هذه التجمعات بديل للتجمعات العشوائية، يسودها نمو سكاني كبير ومركز توظيف مع مرور الوقت تعرف اكتفاء ذاتي من حيث توفرها على الخدمات وفرص العمل لسكانها. (زاوي ، 2015)

4.2 أشكال التوسع العمراني:

هي عبارة عن خطط تتبعها المدن في توسعها وتنقسم الى ثلاثة أنواع:

الشكل رقم 3 : أشكال التوسع العمراني

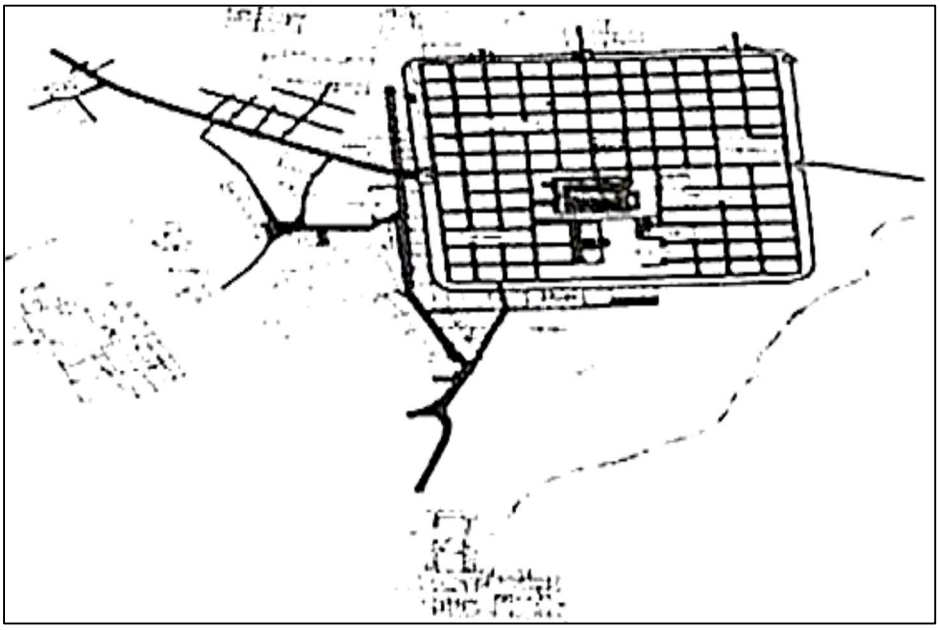


المصدر : اعداد الطالب 2026

1.4.2 خطة الزاوية القائمة: (الشطرنجية)

– تتميز بتقاطع الشوارع بشكل عمودي، هذا النوع من الخطط يسهل تقسيم استخدامات الأرض المختلفة، إضافة إلى سهولة توسع المدينة وتكون صعوبة تطبيق هذه الخطة في المناطق الجبلية لصعوبة التضاريس.

الشكل رقم 4 : المخطط الشطرنج لمدينة تيمقاد

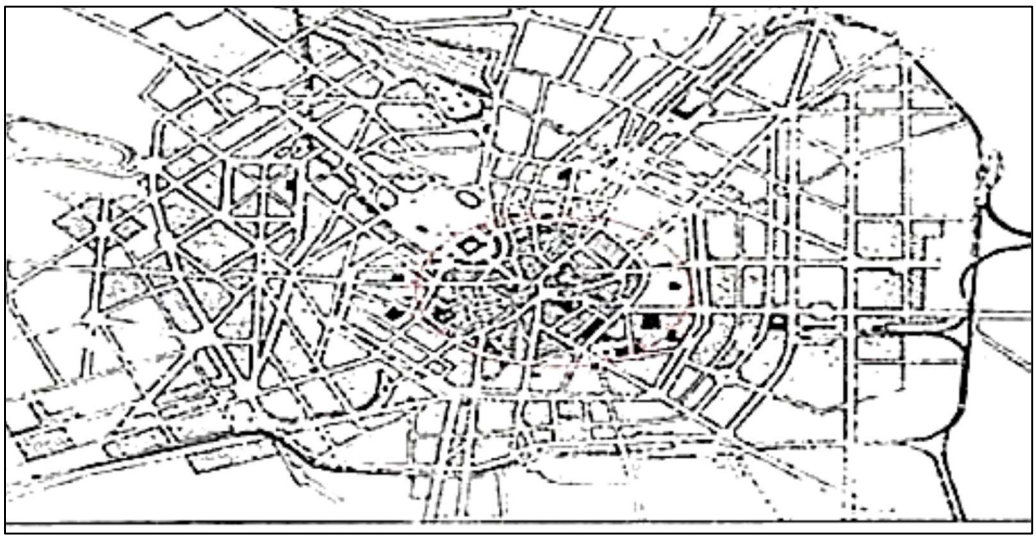


المصدر: (بوجمعة ، 2004، صفحة 20)

2.4.2 الخطة الاشعاعية:

هي عبارة عن تفرع الطرق والشوارع من مركز المدينة الذي يمثل البؤرة في شكل أشعة نحو الأطراف يتميز هذا النوع بسهولة الوصول إلى كافة أنحاء المدينة، كما أنها صعبة التطبيق في المناطق التضاريسية، إضافة إلى أنها مناطق معقدة الشكل.

الشكل رقم 5 : المخطط الاشعاعي لمدينة ميلان

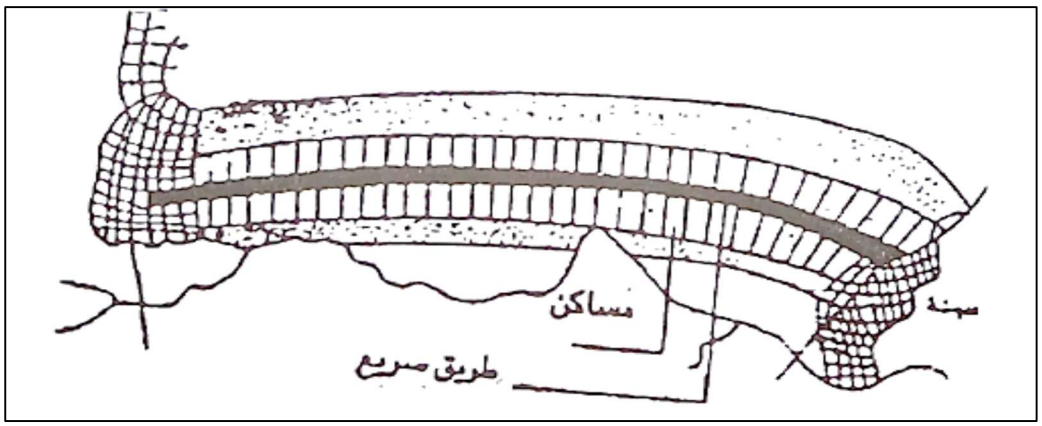


المصدر: (وهيبة ، 1980، صفحة 143).

3.4.2 الخطة الخطية:

عبارة عن خطة الشطرنجية لكن في شكل خطي على طول محور رئيسي، ورغم أن هذه الخطة تكون بسيطة لكن عيبها يكمن في تباعد الأنشطة عن بعضها ووجود أنشطة عشوائية تخدم فئة دون أخرى.

الشكل رقم 6 : المخطط الخطي لمدينة شريطية



المصدر: (الهاتي ، 2009، صفحة 81)

3 مخططات التهيئة والتعمير

حسب القانون 29/90 نذكر من بين أدوات التهيئة والتعمير:

1.3المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير PDAU:

هو وسيلة للتخطيط المجالي والتسيير الحضري يحدد التوجهات الأساسية للتهيئة العمرانية لبلدية أو عدة بلديات يأخذ بعين الاعتبار تصاميم التهيئة ويضبط الصيغ المرجعية لمخطط شغل الأراضي.

أهدافه:

يهدف المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير إلى:

- ❖ تحديد التخصيص العامل الأراضي على مجموع تراب البلدية أو مجموعة البلديات حسب القطاع
- ❖ تحديد توسع المباني السكنية وتمركز المصالح والنشاطات وطبيعة وموقع التجهيزات والهياكل الأساسية.
- ❖ تحديد مناطق التدخل في الأنسجة الحضرية والمناطق الواجب حمايتها.

كما يقسم المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير المنطقة التي يتعلق بها قطاعات محددة كما يلي:

أ- القطاعات المعمرة:

تشمل كل الأراضي حتى وان كانت غير مجهزة بمختلف أشغال التهيئة العمرانية التي تشغلها بنايات مجتمعة ومساحات فاصلة ما بينها ووحدات التجهيزات والحدائق والغابات الحضرية الموجهة إلى حكمة هذه البنايات المجتمعة.

ب- القطاعات المبرمجة للتعمير:

تشمل القطاعات المخصصة للتعمير على الأمدين القصير والمتوسط في آفاق 10 سنوات، حسب جدول من الأولويات المنصوص عليها في المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير.

ج- قطاعات التعمير المستقبلية:

تشمل هذه القطاعات الأراضي المخصصة للتعمير على المدى البعيد، في أفاق 51 سنة سب الأجال المنصوص عليها في المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير، كل الأراضي المتواجدة في قطاعات التعمير المستقبلية خاضعة مؤقتا للارتفاق بعدم البناء، ولا يرفع هذا الارتفاق بعدم البناء وفي الأجال المنصوص عليها إلا بالنسبة للأراضي التي تدخل في حيز تطبيق مخطط شغل الأراضي المصادق عليها .

تمنع في حالة غياب مخطط شغل الأراضي بهذه القطاعات المستقبلية كافة الاستثمارات التي تتجاوز مدة اندثارها لأجال المنصوص للتعمير، والتعديلات أو الإصلاحات الكبرى للبدايات المعنية بالهدم غير أنه يرخص في هذه القطاعات.

- ❖ بتحديد وتعويض وتوسيع المباني المفيدة للاستعمال الفلاحي.
- ❖ بالبناءات والمنشآت اللازمة للتجهيزات الجماعية وانجاز العمليات ذات المصلحة الوطنية،

بالبناءات التي تبررها المصلحة البلدية والمرخص بها قانونيا من قبل الوالي بناء على طلب معلل من رئيس المجلس الشعبي البلدي بعد أخذ رأي المجلس الشعبي البلدي.

د- القطاعات القابلة للتعمير:

هي القطاعات التي يمكن أن تكون حقوق البناء منصوص عليها محددة بدقة وذلك لتلائم مع الاقتصاد العام المناطق هذه القطاعات مثل أراضي الخواص والثكنات العسكرية.

2.3مخطط شغل الأراضيPOS :

هو وثيقة عمرانية قانونية، ووسيلة لتخطيط المجال الحضري يهدف إلى تحديد بالتفصيل القواعد العامة وحقوق استخدام الأرض والبناء وذلك بمراعاة توجيهات المخطط التوجيهي التهيئة والتعمير ويحدد نوع التدخل في الانسجة العمرانية الموجودة.

اهدفه:

- ❖ يضبط القواعد المتعلقة بالمظهر الخارجي للبنايات وأنماط البنايات واستغلالها.
- ❖ يعين الحد الأدنى والأقصى من البناء المسموح به المعبر عنها بالمتر المربع (م²).
- ❖ يحدد المساحات العمومية والمساحات الخضراء والمواقع المخصصة للمنشآت العمومية وكذا تخطيطات ومميزات طرق المرور.
- ❖ يحدد مختلف الاتفاقات.
- ❖ يحدد الأحياء والشوارع والنصب التذكارية والمواقع والمناطق الواجب حمايتها وتجديدها وإصلاحها.

4 التنمية الحضرية

1.4 النمو الحضري:

يشير مفهوم النمو الحضري إلى زيادة كثافة السكان بما يتعدى 2000 نسمة في الكيلو متر مربع، وكبر حجم المدينة بما يزداد عن 10000 نسمة واشتغال الأفراد في الإنتاج، وتوزيع التكنولوجيا والمهن التجارية والصناعية والخدمات، ووجود درجة عالية من تقسيم العمل والتعقد الاجتماعي، وتنظيم التفاعل الاجتماعي وترتبط التنمية بنمو الدولة، ونمو وتنسيق الضبط الاجتماعي الذي لا يقوم على الاتجاهات الاجتماعية الايكولوجية والثقافة التي تؤدي إلى تنمية المدن. ويعنى النمو الحضري كذلك بالتغيرات الموجهة التي

تعتري المدينة أو تشمل هذه التغيرات المساكن وبناء العمارات الشاهقة وإنشاء الشوارع والأحياء وغرس الأشجار. وعليه يبدو أنه على مستوى مدينة أو مركز حضري فإننا نعبر عن نمو المدينة وتوسعها سكانيا وعمرانيا باستخدام مصطلح النمو الحضري. (زناتي، 2015)

2.4التحضر:

يعرف التحضر الأغراض إحصائية وتحليلية، بأنه مجموع السكان المقيمين في تجمعات بشرية تقع في تصنيف المدن ويشير الدريدج إلى عنصرين يقصد بهما مفهوم التحضر، الأول تعدد محاور التمركز والثاني زيادة حجم الكثافة البشرية الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع نسبة السكان في المدن.

(رابح، 2005)

حسب قاموس التعمير فكلمة التحضر لها معنيان مختلفان حيث أن المعنى الأول بالفرنسية وتعني فعل التحضر urbanise و هو إيجاد مدن أو تمدد المجال الحضري والمعنى الثاني بالاسبانية و يعني التمركز النامي للسكان في المدن أو تجمعات حضرية " conurbation". (زناتي، 2015)

3.4التهيئة العمرانية

هي نوع من أساليب وتقنيات التدخل المباشر سواء بواسطة الأفكار أو بواسطة الدراسات التنفيذ أو الإنجاز لتنظيم وتحسين ظروف المعيشة في المستوطنات البشرية سواء كان ذلك على المستوى الإقليمي أو الوطني.

(بشير ، 2000)

4.4التخطيط الحضري

ويعرف برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (الموئل) (UN Habitat) التخطيط الحضري والإقليمي على أنه عملية لـ صنع القرار تهدف إلى تحقيق أهداف اقتصادية واجتماعية وثقافية وبيئية، من خلال وضع

رؤى واستراتيجيات وخطط مكانية وتطبيق مجموعة من المبادئ والسياسات والأدوات والآليات المؤسسية والتشاركية والإجراءات التنظيمية. ويرى برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية بأن التخطيط الحضري والإقليمي ينطوي على وظيفة اقتصادية جوهرية وأساسية؛ فهو وسيلة قوية لإعادة صياغة أشكال المدن والأقاليم ووظائفها من أجل تحقيق نمو اقتصادي ورخاء وفرص عمل على الصعيد المحلي، إلى جانب تلبية حاجات الفئات الأكثر ضعفاً وتهميشاً والأشد حرماناً من الخدمات. (أبو قرين و عنتر عبد العالي، 2020)

5.4 تعريف نموذج CA–Markov :

نموذج CA–Markov هو نموذج هجين يجمع بين سلاسل ماركوف التي تحدد احتمالات تحول الغطاء الأرضي من فئة إلى أخرى مثل تحول الأراضي الزراعية إلى حضرية وبين الأوتوماتا الخلوية (CA) المسؤولة عن توزيع هذه التحولات مكانياً وفق قواعد الجوار المكاني، يستخدم هذا النموذج في محاكاة التغيرات المستقبلية للغطاء الأرضي Land Use Land Cover Change وإنتاج خرائط تنبؤية دقيقة مما يجعله أداة مثالية في مجال التخطيط الحضري والتنبؤ بالتوسع العمراني.

6.4 معامل كابا (Kappa Coefficient)

معامل كابا (K)، الذي قدمه جاكوب كوهين عام 1960، هو مقياس إحصائي يُستخدم لتقدير درجة التوافق أو الاتفاق بين مقيمين أو أجهزة تصنيف مع الأخذ بعين الاعتبار احتمال حدوث الاتفاق عن طريق الصدفة. يتم التعبير عن قيمة كابا عادةً برقم بين 0 و 1 ، حيث يشير الصفر إلى اتفاق لا يتجاوز المصادفة، بينما يعني الواحد توافقاً تاماً. هذا المقياس أكثر متانة من حسابات النسبة المئوية للاتفاق، لأنه يصحح للاتفاق العشوائي.

خلاصة الفصل

قمنا في هذا الفصل بمحاولة الإلمام ببعض المفاهيم والمصطلحات المرتبطة بموضوع الدراسة وهذا مكننا من التحكم في البحث، حيث اعتمدنا عليها كقاعدة معرفية من خلال الدراسات السابقة لهذا الدراسة، وتوصلنا إلى معرفة مختلف مفاهيم التوسع، كما وضحنا أشكاله وأنواعه وأنماطه ومما ساعدنا في اختيار منطقة الدراسة.

الفصل الثاني: الدراسة التحليلية لمدينة البويرة

تمهيد:

تقوم دراسة ظاهرة التمدد الحضري على عدة عناصر تساعد في فهم ومعرفة وتيرة نموها؛ فالدراسة التحليلية لمدينة البويرة بصفة خاصة تعتبر أهم العناصر التي يجب التطرق اليها قبل أي دراسة من أجل فهم واقع المدينة وظروفها وامكانياتها ووضعها الراهن لاقتراح الحلول المناسبة لطبيعة المدينة.

لهذا الغرض حاولنا في هذا الفصل التطرق الى دراسة الجانب الطبيعي والسكاني اضافة الى دراسة التطور العمراني لمدينة البويرة.

1 تقديم مدينة البويرة:

تحتل ولاية البويرة موقعا استراتيجيا هاما حيث تقع في المنطقة الشمالية الوسطى للبلاد على بعد حوالي 120 كلم جنوب شرق العاصمة إذ تعتبر همزة وصل بين الشرق والغرب و بين الهضاب العليا و العاصمة، وهي ملتقى الطرق الرابطة بين المحاور الرئيسية (الجزائر – قسنطينة المسيلة – المدية، تيزي وزو – بجاية) وتتألف ولاية البويرة من 12 دائرة و45 بلدية من بينها بلدية البويرة التي تتربع على مساحة 9655 هكتار من المساحة الإجمالية للولاية.

1.1 الموقع الجغرافي لولاية البويرة:

تقع ولاية البويرة في شمال الجزائر وفي الجنوب الشرقي للعاصمة حيث يحدها من:

من الشمال: ولايتي بومرداس وتيزي وزوو.

من الشرق: والجنوب الشرقي ولايتي بجاية وبرج بوعريريج.

من الغرب: ولايتي البليدة والمدية.

من الجنوب والجنوب الغربي: ولايتي المسيلة والمدية.

2.1 الموقع الإداري لبلدية البويرة:

أنشئت ولاية البويرة بموجب الأمر رقم 69/74 المؤرخ في 02 جويلية 1974، حيث تتوسط بلدية البويرة ثماني بلديات جعلتها ذات موقع هام حيث يحدهما من:

الشمال: تاغزوت وأيت العزيز.

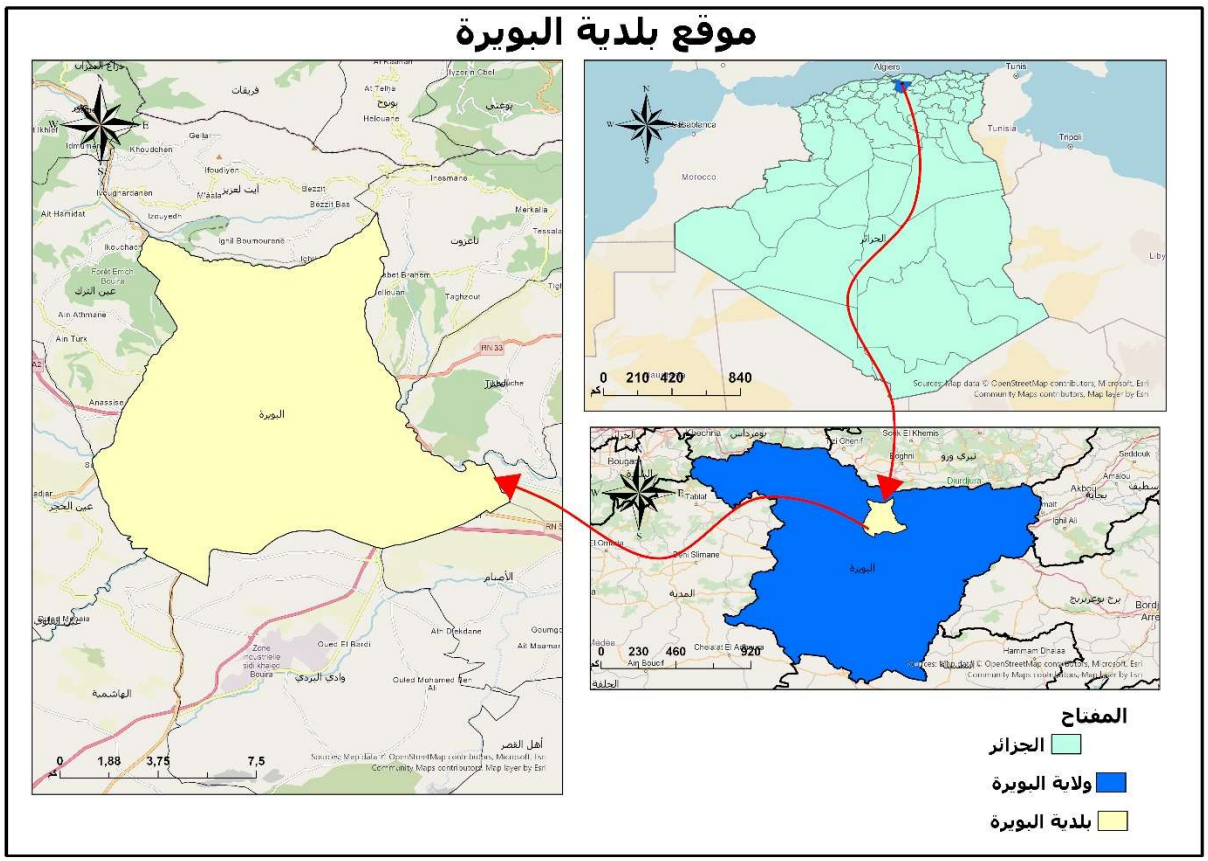
الشرق: بلدية حيزر والأصنام.

الغرب: بلدية عين الترك وعين الحجر.

الجنوب: بلدية الهاشمية وواد البردي.

يتكون مجال بلدية البويرة من التجمع الرئيسي ويمثل مدينة البويرة، وثلاثة تجمعات ثانوية وهي أولاد بليل أولا بوشية رأس البويرة، وقريتين اشتراكيتين هما قرية ثامر وقرية سعيد عبيد.

الخريطة رقم 1 : خريطة موقع بلدية البويرة



المصدر: من إعداد الطالب 2026

2 لمحة تاريخية:

1.2 أصل التسمية:

ان أصول مدينة البويرة حسب المؤرخ الكبير " ابن خلدون تعود إلى قبيلة الكوتا ماس، إحدى فروع قبيلة صنهاجة البربرية، التي كانت تعيش جنوب جبال جرجرة وجبال البيبان وصولا إلى جيجل وجبال البابور. كما أن كلمة "البويرة " مأخوذة من اسمها الأمازيغي توفيريست (thouvirest) مختصر كلمة "الفور" (vour) الذي يرمز إلى الأرض البور «. (PDAU، 2014)

2.2 تاريخ المدينة:

تم العثور على آثار لوجود الرومان في المنطقة، ولكن لا يوجد ذكر في أي مكان لمدينة أو معسكر محصن، لذا فإن كل شيء يشير إلى أن تاريخ BOUIRA يعود إلى العصور الوسطى.

لقد شهد اسم مدينة البويرة العديد من التحولات عبر التاريخ، أما بالنسبة لأصول سكان بويرة ومنطقتها، فيربطها ابن خلدون بطنة تاما، وهي من قبيلة صنهاجة البربرية الكبيرة.

كانت تُعرف سابقًا باسم برج البويرة، وهي قلعة بناها الأتراك (قلعة البئر الصغيرة)، ويمكن رؤية آثارها على بعد 800 متر إلى الجنوب الغربي.

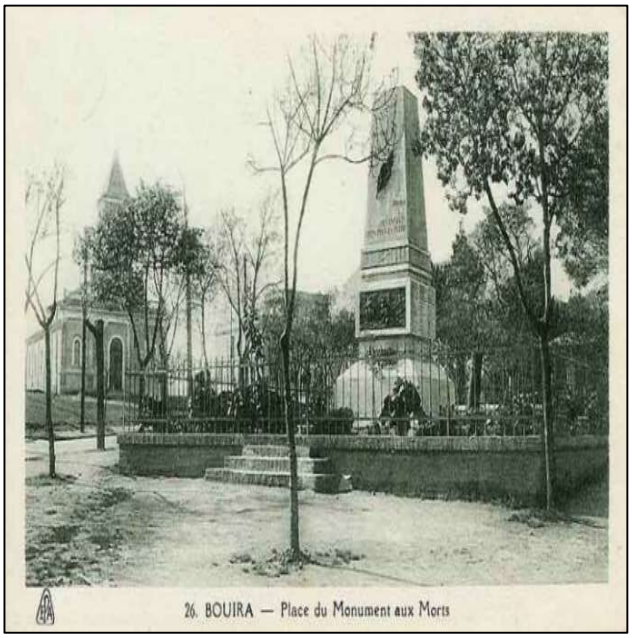
في القرن التاسع عشر، عندما غزا الفرنسيون جبال جرجرة، سعوا للاستيلاء على برج حمزة لإيواء قواتهم وتأسيس موقع متقدم في أراضي القبائل، على غرار الأتراك من قبلهم، إلا أن الحملة التي قادها المارشال فاليه باءت بالفشل بسبب عاصفة ثلجية أودت بحياة العديد من الجنود، ولم يتمكن الفرنسيون من الاستيلاء على الحصن وتأسيس قواتهم فيه إلا بعد غزو المنطقة.

تأسست بلدة برج بويرة عام 1873 على موقع حصن تركي يُدعى برج حمزة (بموجب مرسوم صادر في 7 يونيو 1872 من الحاكم الأميرال دي غريدون) على يد اللواء وولف والعقيد كورنيل ترميليه.

وأصبحت بلدية مختلطة في 22 سبتمبر 1874، ثم بلدية عاملة بكامل طاقتها في 9 أبريل 1879 قرية بويرة، وهي إبداع فرنسي خالص، كانت شوارعها تتقاطع بزوايا قائمة، وتضم 22 نافورة عامة، ومبنى البلدية، وكنيسة، ودار القسيس، ومجموعة مدارس.

بعد الاستقلال، تميزت مدينة البويرة بإعادة استغلال المساحة واستمرار بناء مدن إعادة التوطين في إطار خطة قسطنطينية للاستجابة للهجرة الريفية التي كانت المدينة تشهدها، مثل جميع المراكز الحضرية في البلاد. (PDAU، 2025)

الشكل رقم 7: نصب تذكاري لمدينة البويرة



الشكل رقم 7 : يمثل مجموعة مدارس



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2025

3 الدراسة الطبيعية:

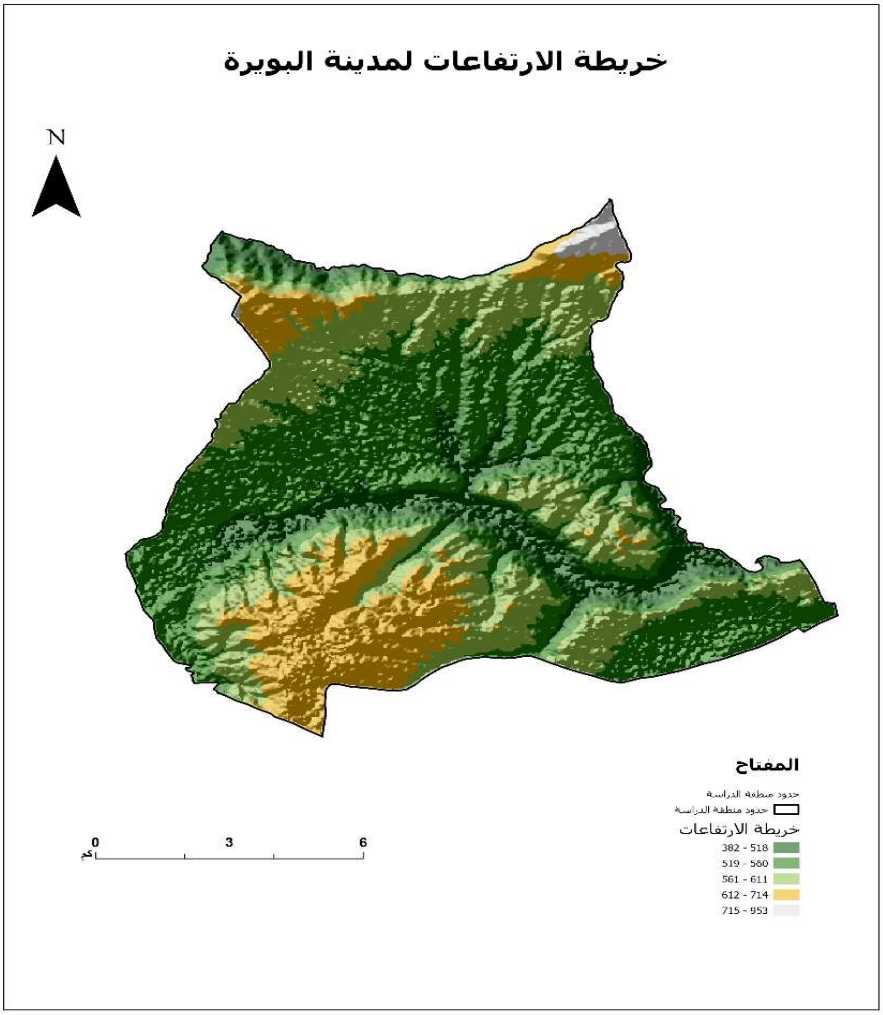
الدراسة الطبيعية للمدينة هي دراسة تهتم بفهم العلاقة بين البيئة الطبيعية والبيئة الحضرية وكيف تؤثر على بعضها البعض، إذ تعد من أهم دراسات المصمم والمخطط من أجل توظيفها في مخططات التهيئة العمرانية وفق أسس ومعايير واقعية ومدروسة وتتمثل هذه الدراسة في العناصر التالية:

1.3 التضاريس و طبوغرافية المنطقة:

1.1.3 التضاريس:

تقع مدينة البويرة ضمن المنخفض المركزي للولاية، الجهة الجنوبية والغربية عبارة عن سهول زراعية منبسطة، والجهة الشمالية توجد بها غابة الريش ذات الميل المنخفض كما توضح الخريطة رقم (2).

الخريطة رقم 2 : خريطة الارتفاعات لمدينة البويرة



المصدر: من إعداد الطالب 2026

بإعتماد على DEM

2.1.3 طبوغرافية المنطقة:

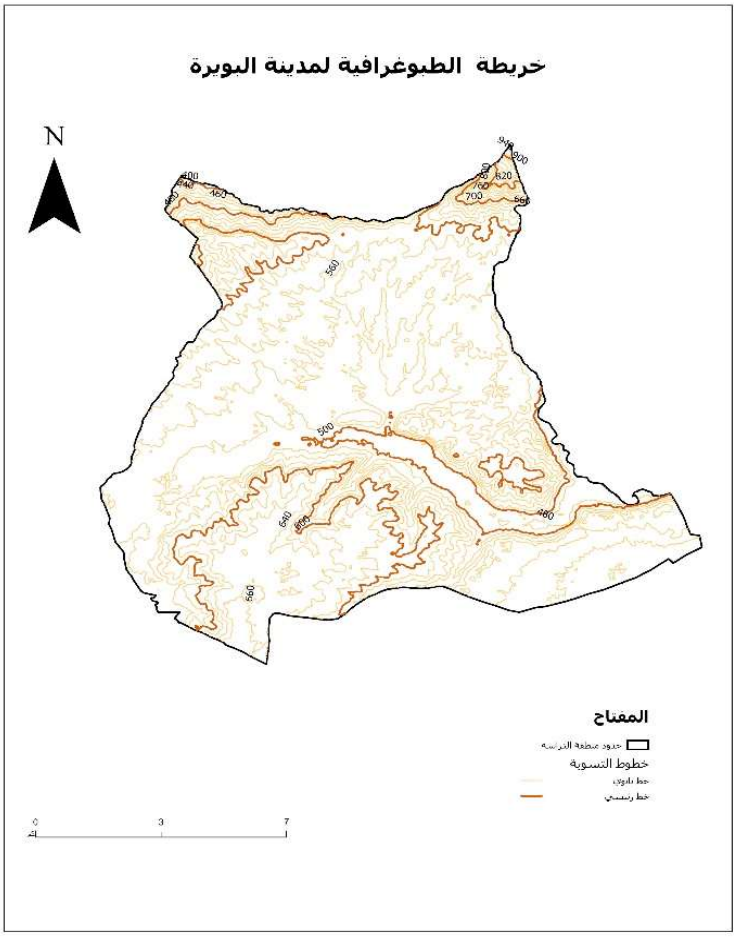
تتموضع مدينة البويرة على سطح منطقة اتصال بين السهول والجبال حيث نجد المدينة القديمة بنيت على

كل صغير منحصر بين واد برقوق وواد الدوس على ارتفاع 525م عن مستوى البحر، أما النسيج الحضري الجديد فتموضع على علو 560 م عن مستوى سطح البحر فوق سهول منبسطة تمتد من الجهة الشرقية نحو الغرب باتجاه غابة الريش وعلى المحور المؤدي إلى عين بسام، منحصرة بجبال جرجرة وهضبتي ذراع البرج ورأس البويرة من الشرق والجنوب.

كما توجد الهضبتين:

- الهضبة التي بني عليها حي ذراع البرج حيث يصل ارتفاعها إلى 550م عن مستوى سطح البحر.
- هضبة رأس بويرة التي يصل ارتفاعها إلى 590 م عن مستوى البحر. (PDAU، 2014)

الخريطة رقم 3 : خريطة الطبوغرافية لمدينة البويرة



المصدر: من إعداد الطالب 2026
بإعتماد على DEM

2.3 الانحدارات:

تتميز مدينة البويرة بوجود انحدارات مختلفة، وتم تقسيم هذه الانحدارات إلى عدة فئات رئيسية تبعاً لمدى صلاحيتها للبناء وامكانية ربط الشبكات وشق الطرقات.

فئة الانحدار الضعيف 2- 5: نجدها أدنى المنحدرات على هضبة البويرة تقدر مساحتها بـ 1540 هكتار.

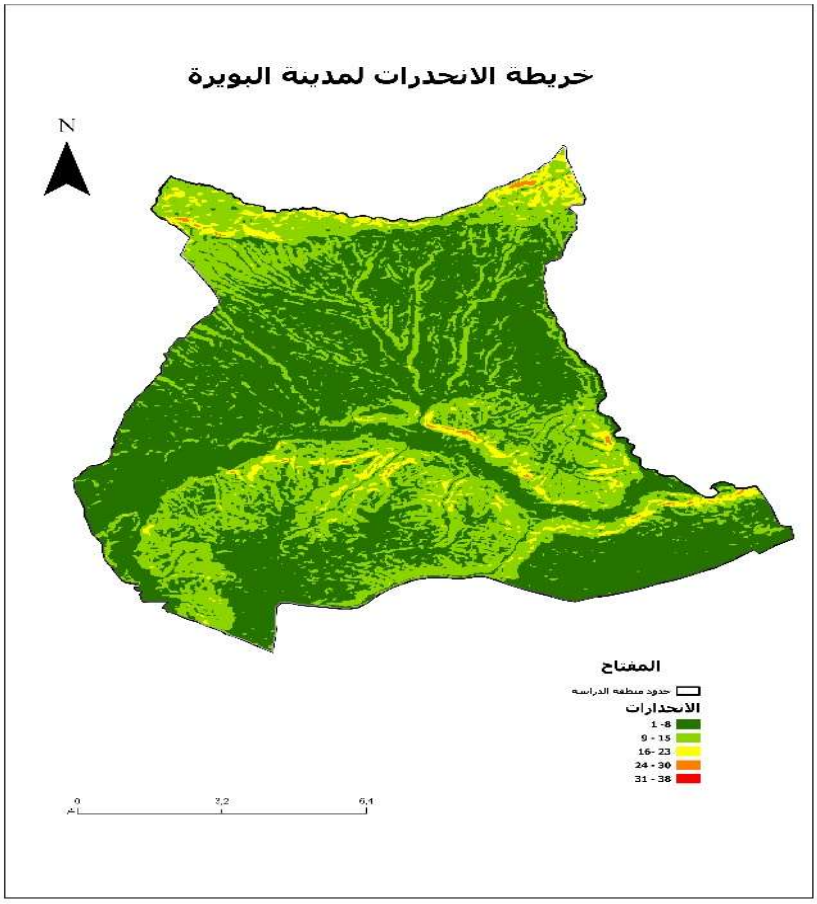
فئة الانحدار المتوسط 5-10: تبرز هذه الفئة جنوب واد دوس، وجنوب ذراع البرج والجهة الغربية الشمالية الذراع الخميس.

فئة الانحدار الشديد 10- 15: هذه الفئة تمثل مساحة صغيرة من المدينة حيث تتواجد في الجهة الجنوبية للمدينة.

فئة الانحدار من 15 - 20: تبرز هذه الجهة الشمالية الغربية للمدينة.

فئة الانحدار الشديد جدا أكبر من 20: تبرز هذه الفئة في بعض المساحات في الجهة الجنوبية لواد دوس وهي تمثل مناطق جبلية غير صالحة للبناء. (PDAU، 2014)

الخريطة رقم 4 : خريطة الانحدرات لمدينة البويرة



المصدر: من إعداد الطالب 2026

بإعتماد على DEM

3.3 الدراسة المناخية:

1.3.3 التساقط:

الجدول 1 : متوسط التساقط الشهري للمدينة البويرة

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل السنوي
التساقط	90.8	72.2	57.5	54	45.3	32	18.1	30.3	40.1	49.9	54	85.5	629.7

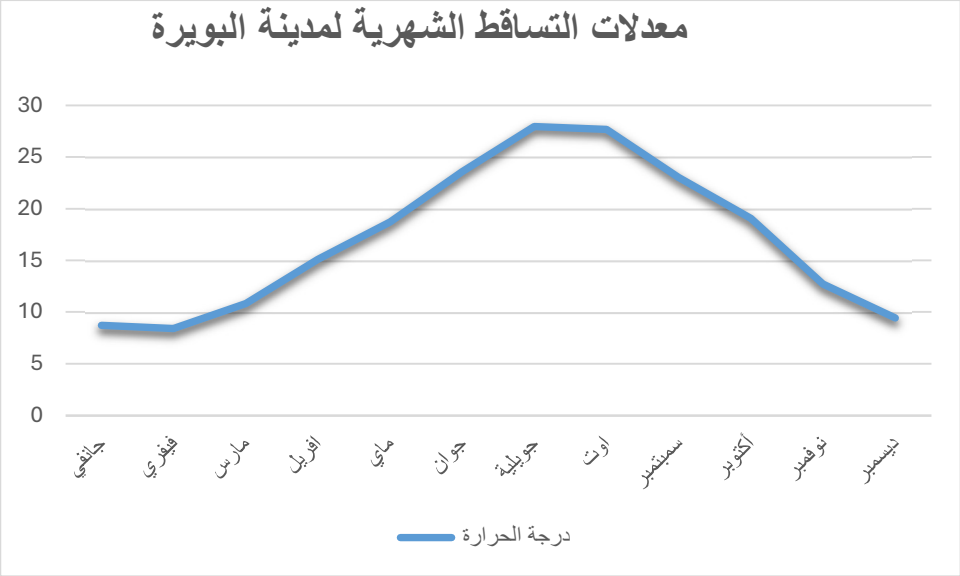
المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير2025

– بعد تحليل الرسم البياني للأشهر (الاثني عشر)، تم تقسم البيانات الهيدرولوجية إلى ثلاث فترات:

فترة الأمطار تغطي أشهر الشتاء الثلاثة (ديسمبر ويناير وفبراير)، بإجمالي 248.51 ملم، أو 39.46% من إجمالي هطول الأمطار السنوي فترة ممطرة بشكل معتدل تتألف من مرحلتين :

أ) – أشهر الخريف (سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر)، بإجمالي 144 ملم، أو 22.87% من معدل هطول الأمطار السنوي.

الشكل رقم 8 : معدلات التساقط الشهري لمدينة البويرة



المصدر : المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2025

+ من معالجة الطالب 2026

ب) – أشهر الربيع (مارس وأبريل ومايو) بإجمالي 156.77 ملم، أو 24.90% من هطول الأمطار السنوي.

فترة هطول أمطار منخفضة للغاية، تمثل أشهر يونيو ويوليو وأغسطس (الصيف)، حيث تتلقى منطقة التجميع 80.42 ملم فقط أو 12.77% من الأمطار السنوية.

يسمح لنا هذا التوزيع المتوسط هطول الأمطار الشهري بالاستنتاج بأن منطقة الدراسة تظهر درجة عالية جدا من عدم انتظام هطول الأمطار على مدار العام.

2.3.3 الرطوبة :

هذه هي النسبة بين ضغط البخار الفعلي وضغط بخار التشبع. وتُظهر الرطوبة في المنطقة فرقًا ملحوظًا بين فصلي الشتاء والصيف.

يوضح الجدول التالي متوسط القيم الشهرية المقاسة في محطة البويرة:

الجدول 2 : المتوسط الشهرية للرطوبة النسبية في البويرة (2009-2017)

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
المتوسط الشهري%	79.25	75.75	73.37	70.75	66.87	57.62	49.62	51.75	54.62	67	76	71.12

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2025

– تتجاوز نسبة الرطوبة 70% لمدة ستة أشهر من السنة، بدءاً من شهر نوفمبر.

تم تسجيل أعلى نسبة في فصل الشتاء بنسبة 80%، بينما تم تسجيل أدنى نسبة بنسبة 49% في فصل الصيف.

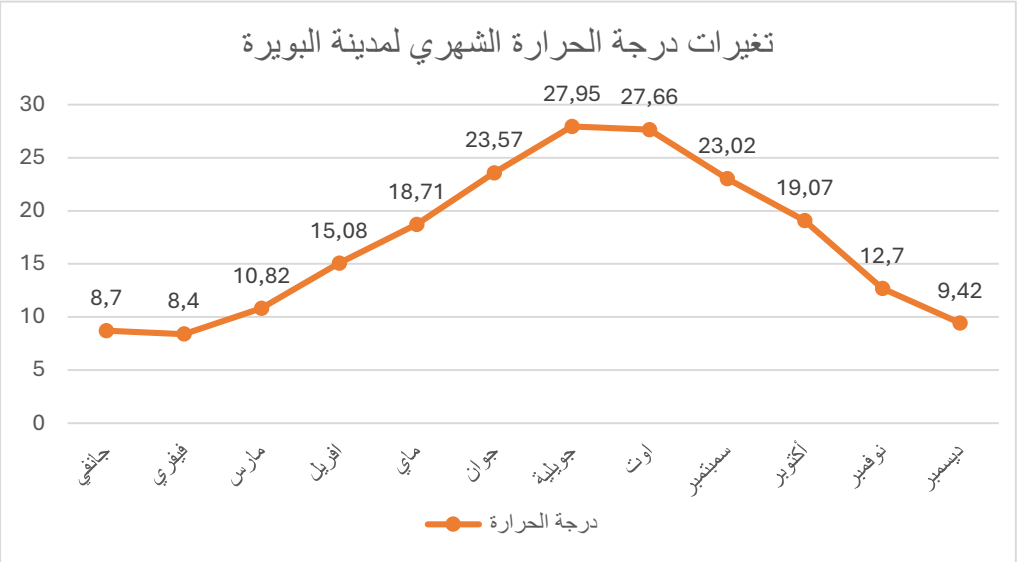
3.3.3 درجة الحرارة:

الجدول 3 : تغيرات درجة الحرارة الشهري للمدينة البويرة

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل السنوي
درجة الحرارة	8.7	8.4	10.82	15.08	18.71	23.57	27.95	27.66	23.02	19.07	12.7	9.42	16.93

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2025

الشكل رقم 9 : تغيرات درجة الحرارة الشهري لمدينة



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2025 +
من معالجة الطالب 2026

يُعدّ هذا المعيار عاملاً بالغ الأهمية في تقييم نقص الجريان السطحي، والذي يُؤخذ في الحسبان عند تقدير التوازن الهيدرولوجي. وقد سُجّلت متوسطات درجات الحرارة الشهرية على مدى ثماني سنوات (2009–2017) في محطة بويرة.

تم قياس درجات الحرارة المحيطة باستخدام مقياسَي حرارة للحد الأدنى والحد الأقصى. يلخص الجدول التالي المتوسطات الشهرية والسنوية لفترة الرصد

يبلغ متوسط درجة الحرارة السنوية حوالي 16.93 درجة مئوية. ويُلاحظ ما يلي:

1. أشد الشهور حرارةً هما يوليو وأغسطس، بمتوسط درجة حرارة 27.95 درجة مئوية، وذلك لأسباب غير محددة.
2. أما أبرد الشهور فهي ديسمبر ويناير وفبراير.

4.3.3 الرياح:

إنه عامل مناخي يؤثر بشكل مباشر على مناخ منطقة ما، بسبب الضرر الذي يسببه، وخاصة في الزراعة. في منطقة الدراسة، تهب الرياح في اتجاهات مختلفة وبشدة متفاوتة حسب الموسم، مع كون الرياح الأكثر هيمنة هي تلك القادمة من الغرب والشرق.

خلال الأشهر الثلاثة: يناير وفبراير ومارس، تبقى القيمة القصوى أقل من 28 م/ث.

خلال بقية العام، تتجاوز سرعة الرياح 28 متراً في الثانية في المتوسط، وتصل إلى ذروتها في أبريل عند 36 متراً في الثانية. وتؤثر هذه الرياح على الغطاء السحابي عن طريق تقليل طبقات السحب للسماح لأشعة الشمس بالنفاذ، مما يزيد من درجات الحرارة ويعزز التبخر.

تهب الرياح الجنوبية، أو رياح السيروكو، من نهاية الربيع وطوال فصل الصيف، مما يؤدي إلى تفاقم جفاف التربة وتبخر الماء من النباتات.

الجدول 4 : المتوسطات الشهرية لأقصى سرعة للرياح ومتوسط سرعة الرياح بالمتر/ثانية، للفترة (2009-2017)

المحطة البويرة	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	متوسط السنوي
متوسط السرعة	2.9	3.2	4.8	6.2	3.8	4.3	4.3	3.9	4.2	3.9	3.8	5.2	4.2
اقصى سرعة	20	25	30	36	29	30	30	25	30	29	29	36	29.08

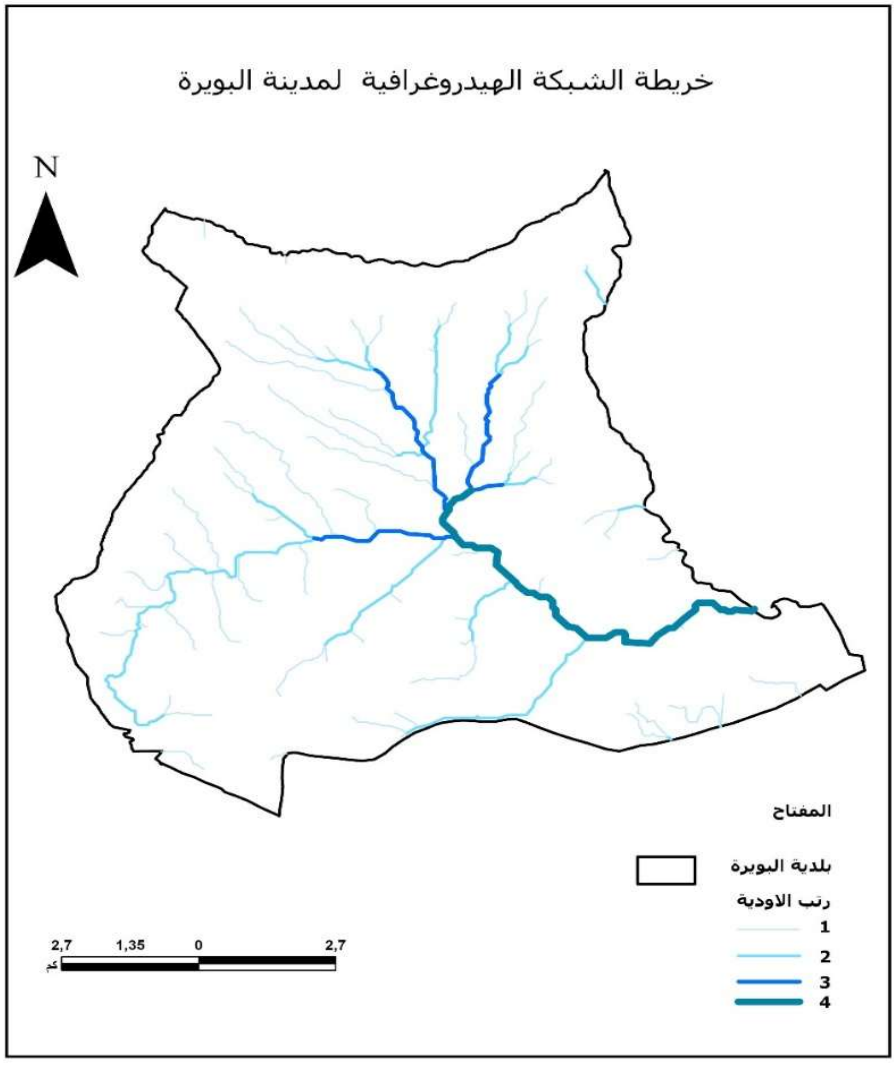
المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2025

4.3 هيدروغرافية المنطقة:

تحتوي مدينة البويرة على شبكة هيدروغرافية كثيفة ويمثلها وادي جمعة الذي يقع بالقرب من الحوض

التجميعي إيسر وفي الجهة الجنوبية الشرقية توجد عدة أودية للمنطقة وهي: وادي بن شرقي وادي القلطة وادي مروجة، وادي مطمرة، وادي سافلات وادي سبايسد وادي بلاهم، ويخترق كل من وادي لكحل ووادي الدوس النسيج العمراني مما قد يسبب خطر فيضانات (PDAU، 2014).

الخريطة رقم 5 : خريطة هيدروغرافية لمدينة البويرة



المصدر: من إعداد الطالب 2026
بإعتماد على DEM

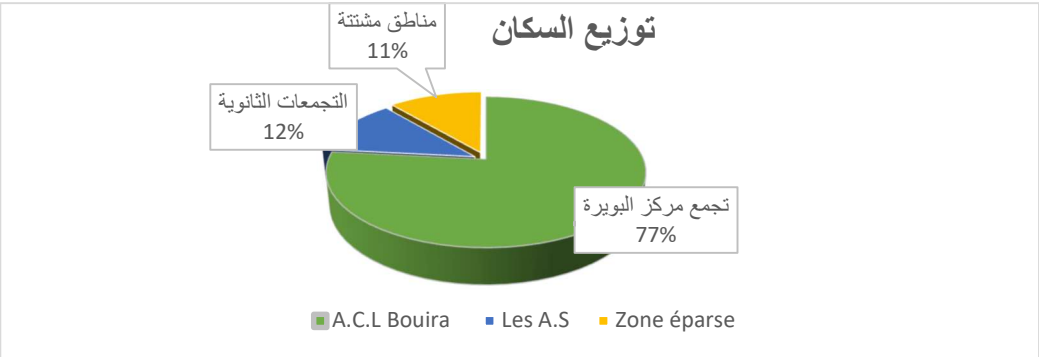
4 الدراسة السكانية:

1.4 الوضعية الديمغرافية لبلدية البويرة:

وفقًا لأحدث التقديرات الصادرة بتاريخ 2020/12/31، والتي وضعتها إدارة الخدمات العامة، فقد بلغ عدد سكان بلدية بويرة حجمًا قدره:

يبلغ عدد السكان 114,135 نسمة بكثافة سكانية متوسطة تبلغ 1,177 نسمة/كم²، مسجلين في 19,678 أسرة. وهذا يمثل متوسط حجم الأسرة 6 أفراد.

الشكل رقم 10 : توزيع السكان لمدينة البويرة



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2025 + احصائيات مديرية DPSB البويرة

الجدول 5 : توزيع سكان بلدية البويرة حسب نمط الاستقرار

نمط الاستقرار	عدد السكان(2020)	النسبة المئوية %
تجمع مركز البويرة	87488	76.65
تجمعات ثانوية	13804	12.10
مناطق المشتتة	12843	11.25
إجمالي البلدية	114 135	% 100

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2025 + احصائيات مديرية DPSB البويرة تقديرات 2020

من خلال دائرة نسبية، نلاحظ أن توزيع السكان غير متساوٍ على مستوى البلدية بما في ذلك

- يتركز 77% من السكان في المدينة الرئيسية للبلدية.

- لا تضم المناطق الحضرية الثانوية سوى 12% من سكان البلديات.

- بالإضافة إلى ذلك، يأتي حجم السكان المتناثرين في المرتبة الثالثة، حيث يمثل حوالي 11٪ موزعين على عدة قرى ومناطق.

- يُعزى هذا التركيز السكاني في العاصمة إلى تنفيذ العديد من برامج الإسكان، وتمركز جميع المعدات والبنية التحتية اللازمة، مما يجعل العاصمة جذابة.

- تجدر الإشارة إلى أنه خلال التصنيف الجديد للتجمعات، تم دمج التجمعين الثانويين أولاد بليل وأولاد بوشية مع عاصمة البلدية نظراً للتكتل الحضري وامتداد مدينة البويرة.

1.1.4 التطور الديموغرافي لمدينة البويرة:

يمكن تقدير ديناميكيات التطور الديموغرافي لهذه البلدية من خلال تحليل البيانات بين التعدادات (RGPH من 1977 إلى 2020).

الجدول 6 : النمو سكاني لمدينة البويرة

السنوات	البويرة		إجمالي الدائرة		إجمالي الولاية	
	السكان	معدل النمو	السكان	معدل النمو	السكان	معدل النمو
1977	34 600	4,37	48 041	3,97	374 300	3,48
1988	75 087	3,21	95 984	3,08	629 560	1,63
2008	88 801	1,69	111 080	1,47	695 583	1
2020	114 135	2,11	140 937	2	856228	1,75

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2025 +(RGPH من 1977 إلى 2020).

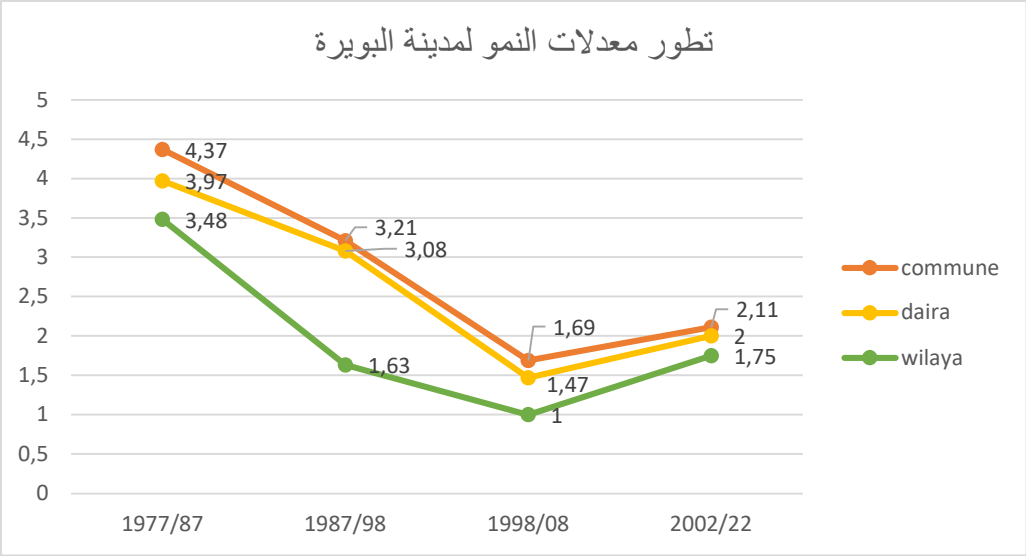
- يمكننا أن نرى من الجدول والمنحنى البياني أن عدد سكان المنطقة البلدية قد مر بثلاث مراحل:

المرحلة الأولى (1988/1977): تميزت بنمو سكاني قوي، ويعود ذلك أساسًا إلى تباطؤ الهجرات واسعة النطاق، وتحسن الظروف المعيشية (الاقتصادية والاجتماعية) للسكان، فضلًا عن تحسن الأوضاع الصحية والنظافة العامة. خلال هذه الفترة، سجلت بلدية البويرة معدل نمو بلغ حوالي 4.37%، وهو أعلى من المعدلات المسجلة على مستوى الولاية والدائرة.

المرحلة الثانية (2008/1988): تزامنت هذه الفترة مع الركود الاقتصادي من جهة، ومع التغيرات في السلوك المرتبطة على وجه الخصوص بما يلي:

أدت سياسة الحد من المواليد إلى انخفاض كبير جداً في معدل الخصوبة، مع تزايد التوجه نحو تأخير سن الزواج تراجع وعدم استقرار الزيجات، فيما يتعلق بتطوير فرص عمل المرأة إلى الاستخدام

الشكل رقم 11 : منحنى بياني يمثل معدلات النمو لمدينة البويرة



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير
2025 +(RGPH من 1977 إلى 2020)

الواسع النطاق لوسائل منع الحمل، ساهمت كل هذه العناصر في انخفاض كبير في معدل النمو الإجمالي

المسجل على مستوى البلدية خلال هذه الفترة من 5.1 إلى 2.73%، وهو ما يقارب المعدل المسجل على مستوى الولاية (2.08%).

المرحلة الثالثة (2008–2020): بانخفاض ملحوظ في معدلات النمو، مما يعكس اســـتمرارية المرحلة الســـابقة. وخلال هذه الفترة، بلغ عدد ســـكان البلدية 100 ألف نســـمة، بعد أن ارتفع من 88,801 إلى 114,135 نسمة، مسجلاً معدل نمو قدره 2.11%.

2.4 التركيبة السكانية:

1.2.4 التركيب العمري:

تتيح لنا دراسة وتحليل التركيبة السكانية حسب الفئة العمرية والجنس تسليط الضوء على خصائص المجموعات السكانية الفرعية المختلفة وتحديدها كمياً من أجل تقييم الاحتياجات المحددة لكل فئة لاحقاً.

الجدول7 : توزيع سكان البلدية حسب الفئات العمرية (الفئات العمرية للولاية – (2020))

الفئة العمرية	المجموع		
	الذكور	الاناث	المجموع
0-4 سنة	5 266	5 019	5 266
5-9 سنة	4 461	4 290	4 461
10-14 سنة	5 297	5 113	5 297
15-19 سنة	6 349	6 199	6 349
20-24 سنة	6 828	6 559	6 828
25-29 سنة	6 490	6 243	6 490
30-34 سنة	5 078	4 914	5 078
35-40 سنة	3 963	3 987	3 963
40-44 سنة	3 173	3 138	3 173
45-49 سنة	2 582	2 517	2 582
50-54 سنة	2 191	2 220	2 191
55-59 سنة	1 763	1 683	1 763
60 – 64 سنة	1 151	1 183	1 151
65 – 69 سنة	1 037	1 061	1 037
70 - 74 سنة	806	878	806
75 79 سنة	636	643	636
80 سنة ما فوق	635	606	635
المجموع	57774	56361	57774

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2025 + احصائيات مديرية DPSB البويرة تقديرات 2020

– أتاح التقييم عن طريق الاستقراء بناءً على متوسط الفئات العمرية لولاية البويرة إمكانية تحديد الفئات العمرية المختلفة لجميع البلديات التي تشكل جزءًا من الإقليم البلدي.

من الجدول أعلاه، يمكننا أن نرى ما يلي:

في معظم الفئات العمرية، يمثل الجنس الذكري تفوقاً على الجنس الأنثوي.

يكشف التركيب السكاني من حيث الفئات العمرية والجنسية عن المجموعات السكانية الفرعية المختلفة التالية:

عدد الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة (من 0 إلى 5 سنوات) = 12,035 شخصًا. وهذا يمثل 10.5% من إجمالي السكان.

عدد الذكور = 6158 شخصًا. وهذا يمثل 51.17% من إجمالي عدد الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة.

عدد الإناث = 5877 شخصًا. وهذا يمثل 48.83% من إجمالي عدد الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة.

يبلغ عدد السكان في سن الدراسة (من 6 إلى 15 سنة) 17,039 نسمة. وهذا يمثل 14.92% من إجمالي السكان.

عدد الذكور = 8648 شخصًا. وهذا يمثل 50.75% من السكان في سن الدراسة.

عدد الإناث = 8391 شخصًا. وهذا يمثل 49.25% من السكان في سن الدراسة.

عدد السكان في سن العمل (من 15 إلى 59 سنة) = 75878، أو 66.48% من إجمالي السكان.

عدد الذكور = 38,417 شخصًا. وهذا يمثل 50.62% من السكان في سن العمل.

يبلغ عدد الإناث 37,460 نسمة. وهذا يمثل 49.38% من السكان في سن العمل.

يبلغ عدد النساء في سن الإنجاب (من 15 إلى 49 عامًا) 33,557 امرأة. وهذا يمثل 60% من إجمالي عدد الإناث.

عدد كبار السن (60 عامًا فأكثر) = 8637 شخصًا. وهذا يمثل 7.57% من إجمالي السكان.

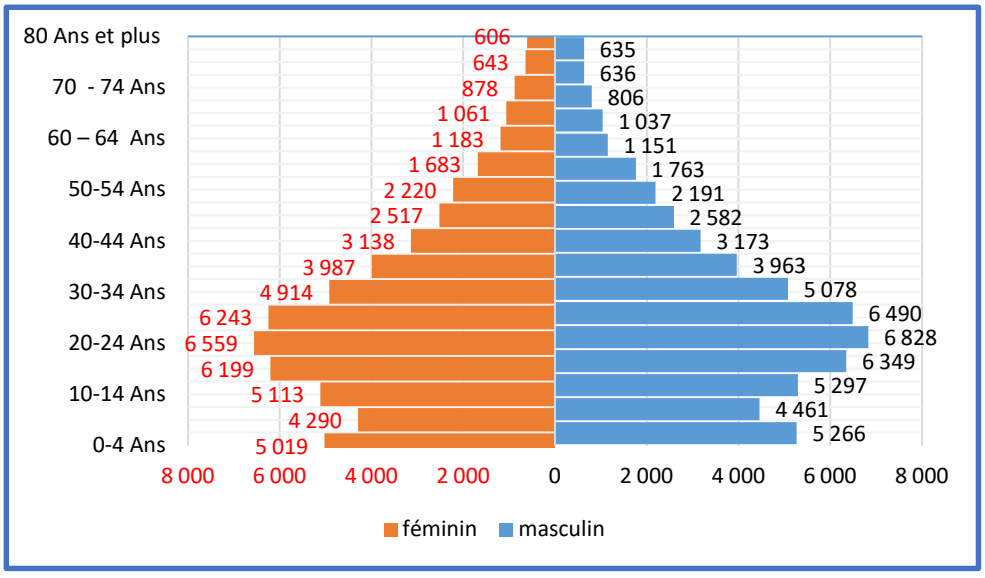
عدد الذكور = 4265 شخصًا. وهذا يمثل 49.38% من السكان المسنين.

عدد الإناث = 4371 شخصًا. وهذا يمثل 50.62% من السكان المسنين.

2.2.4 التركيب النوعي

يقصد بالتركيب النوعي توزيع السكان الى ذكور واناث في مختلف الأعمار حيث له أهمية كبيرة في المجتمع، فهو يفيدنا في التعرف على الأعداد المتوقعة من الذكور والاناث في المستقبل، والاحتياجات التي تتناسب مع كل منهما.

الشكل رقم 12 : هرم التركيبة السكانية لسكان البلدية



المصدر: احصائيات مديرية DPSB البويرة

وكما هو الحال في جميع مناطق الجزائر، يتميز سكان البويرة بغلبة الشباب.

تُعزى الأهمية الكمية الكبيرة لهذه الفئة الشابة مقارنةً بإجمالي السكان إلى معدلات المواليد المرتفعة للغاية التي سُجلت خلال التسعينيات والألفية الجديدة. شهدت هذه السنوات طفرة مواليد، تُشكل حاليًا كتلةً هائلةً من الشباب، ينبغي أن تكون عاملًا أساسيًا في تنمية المنطقة البلدية.

يمثل السكان الذين تزيد أعمارهم عن 60 عامًا 8812 نسمة أو 7.72٪ من إجمالي سكان البلدة، وهو عدد من السكان ينبغي أن يتقاعدوا وأن يتم رعايتهم من خلال الضمان الاجتماعي.

5 الدراسة العمرانية

1.5 التطور المجالي لمدينة البويرة

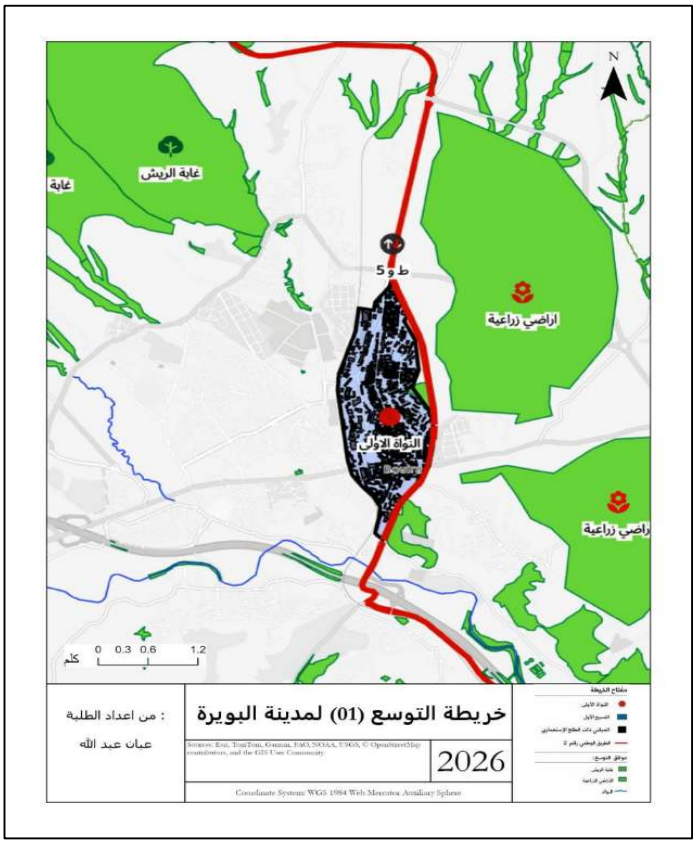
- ✓ **انطلاق من نواة تاريخية متماسكة**

يتميز هذا النمط بأن الامتدادات العمرانية الجديدة كانت تلتحم مباشرة بالنسيج القديم دون فواصل أو فراغات. ظهر هذا النمو في مركز المدينة والأحياء القريبة منه، حيث ظلت شبكة الطرق والبنية العقارية مستمرة ومترابطة. كما حافظ النسيج على درجة معينة من الطابع التاريخي. (الخريطة 06)

- ✓ **توسع خطي على محاور الطرق الوطنية والولائية**

أدى تطور شبكة الطرق إلى توجيه النمو خارج النواة، خصوصًا على محاور الجزائر – بجاية – برج بوعريريج، مما خلق امتدادات حضرية ذات طبيعة خطية على جانبي المحاور. (الخريطة 07)

الخريطة رقم 6 : التطور المجالي لمدينة البويرة 1830



المصدر: مخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2014+ معالجة الطالب 2026

الخريطة رقم 7 : التطور المجالي لمدينة البويرة 1830- 1990



المصدر: مخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2014+ معالجة الطالب 2026

✓ **نمو متقطع في الأحياء السكنية الحديثة البعيدة عن المركز:**

ظهر هذا النمط في مراحل لاحقة نتيجة الضغط الديموغرافي وبرامج السكن الجماعي، يتميز هذا النمو بانفصال الكتل العمرانية عن المركز وظهورها كجزر مستقلة نسبيًا يفصل بينها أراضٍ غير مبنية (زراعية)، يفتقر هذا النمط إلى الترابط الشبكي والوظيفي، ويعاني غالبًا من ضعف التجانس وغياب الاستمرارية في النسيج الحضري مقارنة بالنمو المتصل. (الخريطة 08)

الخريطة رقم 8 : التطور المجالي لمدينة البويرة 1990-2025



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2014+ معالجة الطالب 2026

2.5 السكنات:

الجدول 8 : عدد السكنات الجماعية والفردية

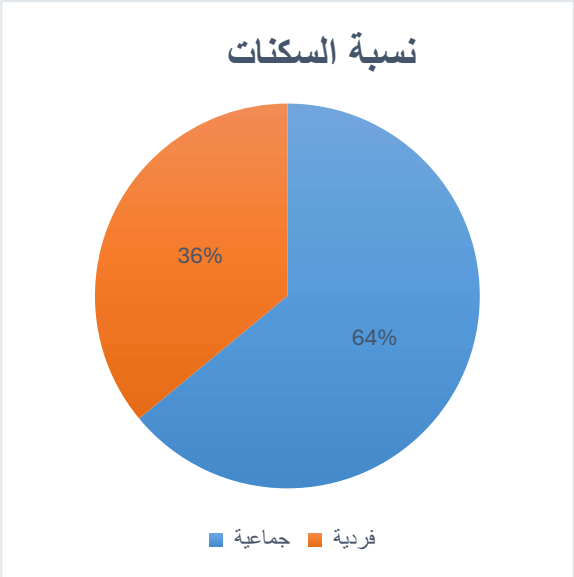
السكنات	العدد	النسبة
جماعية	22456	%64
فردية	12571	%36
المجموع	36646	%100

المصدر اعداد الطالب 2026

من خلال الجدول نلاحظ أن مجموع السكنات بلغ 36646 مسكن وأن هناك تفاوت بين السكنات الجماعية و الفردية، حيث أن السكنات الجماعية تسيطر على الحظيرة السكنية للمدينة قدرت ب 64%

بعدد سكنات 22456 مسكن و هذا راجع لسياسة الدولة في هذا المجال خاصة في الآونة الأخيرة حيث شهدت اهتماما كبيرا بالسكن الجماعي. أما السكن الفردي قدرت نسبته ب 36% بعدد 12571 مسكن.

الشكل رقم 13 : عدد السكنات الجماعية والفردية



المصدر: اعداد الطالب 2026

3.5 التجهيزات:

إن التجهيزات العمومية من أهم الضروريات في الحيات الحضرية، وتعتبر من أهم المنشآت المستهلكة للمجال، كما يجب توفرها للمواطن والعمل على تقريب مواقع التجهيزات العمومية من المواطنين وتوزيعها المتوازن في المدينة قصد تحقيق أكبر قدر ممكن من لاستفادة للمواطنين من هذه التجهيزات كما يعد توفيرها والمرافق بالمدينة المحرك الأساسي في تطوير المدينة عمرانيا واقتصاديا فهي بذلك تصبح قطبا جاذب بالنسبة للمناطق المجاورة، ويمكن تلخيص أهم تجهيزات مدينة البويرة:

1.3.5 التجهيزات التعليمية:

الجدول 9 : التجهيزات التعليمية لمدينة البويرة

التجهيزات	العدد
المدارس الابتدائية	45
مركز التوجيه	01
مدرسة صم بكم	01
القطب الجامعي	01
مركز الجامعي	01
ثانوية	7
متوسطة	11

المصدر: مخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2014

2.3.5 التجهيزات الثقافية:

التجهيزات الثقافية تلعب دورا كبيرا في تعريف بالعادات و التقاليد المنطقة .

الجدول 10 : التجهيزات الثقافية لمدينة البويرة

التجهيزات	العدد
مركز الثقافي الإسلامي	01
معهد الموسيقى	01
متحف المجاهد	01
جامع	09
المسرح البلدي	01
دار الثقافة	02

المصدر: مخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2014

3.3.5 التجهيزات الرياضية:

الجدول 11 : التجهيزات الرياضية لمدينة البويرة

التجهيزات	العدد
مركب رياضي اولمبي	01
مركب رياضي	01
قاعة متعددة النشاطات	01
نزل الشباب	01
دار الشباب	02
مسبح نصف اولمبي	01

المصدر: مخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2014

4.3.5 التجهيزات الصحية:

الجدول 12 : التجهيزات الصحية لمدينة البويرة

التجهيزات	العدد
مستشفى	01
قاعة علاج	08
مستوصف عيادة خاصة	02
عيادة خاصة	01
مركز صحي	03

المصدر: مخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2014

5.3.5 التجهيزات الإدارية:

الجدول 13 : التجهيزات الإدارية لمدينة البويرة

التجهيزات	العدد
مديرية الترقية و التسير العقاري	03
الحماية المدنية	01
مكتب إدارة الغابات	01
الجمارك الجزائرية	01
مديرية الفلاحة	01

المصدر: مخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2014

4.5 شبكة الطرق:

تمر على مدينة البويرة 3 طرق وطنية وتعتبر محاور مهيكلة للمدينة وهي:

- الطريق الوطني رقم 05 الرابط بين الجزائر وقسنطينة.

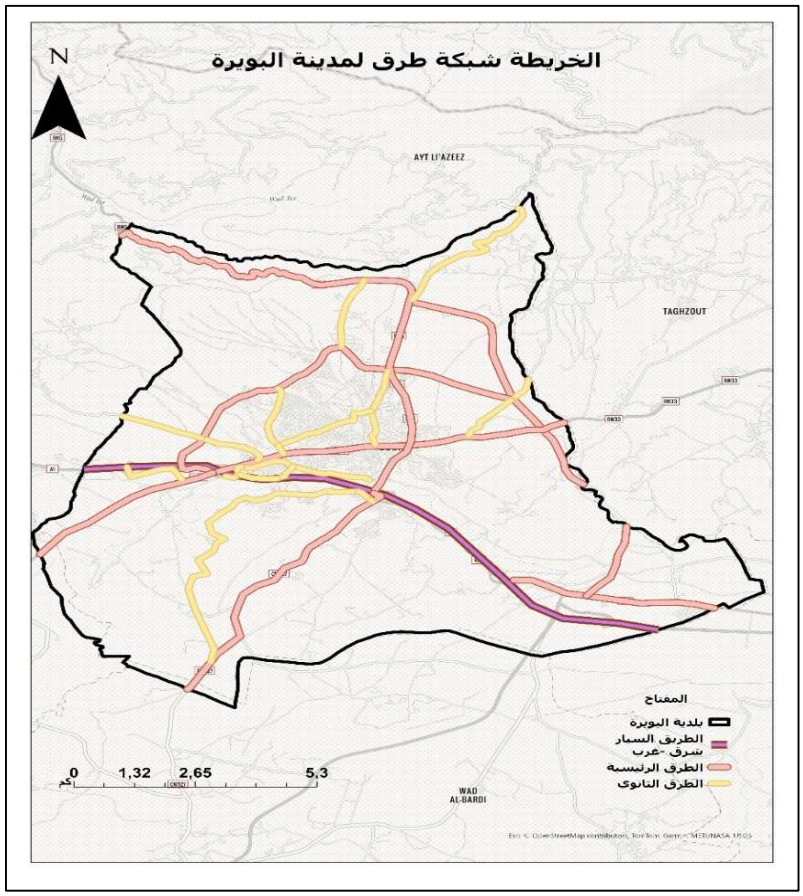
الطريق الوطني رقم 18 الرابط بين المدية وتيزي وزو.

الطريق الوطني رقم 33 الرابط بين البويرة وتيكجدة.

الإضافة إلى خط للسكة الحديدية الذي يمر بوسط المدينة وكذا الطريق السيار شرق غرب الذي يمر من الجهة الجنوبية الغربية للمدينة، ولديه منفذين الأول في المدخل الجنوبي والثاني في المدخل الشمالي الغربي للمدينة، وفي الداخل بأربعة محاور مهيكلة أساسية:

- محور شرق غرب يمر بوسط المدينة.
- المحور شمال غرب يمر بجسر الشمالي المجاور للجامعة.
- المحور شمال جنوب يمر بالنسيج العمراني القديم والطريق الوطني رقم 05.
- المحور الآخر موازي للسكة الحديدية. (PDAU، 2014)

الخريطة رقم 9 : شبكة الطرق لمدينة البويرة



المصدر: من إعداد الطالب 2026
بإعتماد على Open street map

خلاصة الفصل:

من خلال الدراسة التحليلية المدينة البويرة تستنتج ما يلي:

- ان المدينة تحتل موقعا استراتيجيا هاما.
- ان المدينة تمثل همزة وصل بين الشمال والهضاب العليا وبين الشرق والغرب.
- أن المدينة تشهد تطورا ملحوظ على جميع الاصعدة وهذا ما يتضح من خلال النمو الديموغرافي والعمراني السريع.
- النمو الديموغرافي السريع خاصة بعد الاستقلال زاد في سرعة استهلاك العقار.

– كما عرفت مدينة البويرة عدة مراحل في نموها السكاني مما أدى بالضرورة إلى تطورها العمراني وكان هذا التطور نتيجة تدخل عدة عوامل مختلفة منها الاقتصادية، مسجلة بذلك تطور واستهلاك عشوائي للمجال في جميع اتجاهات المدينة مما أدى إلى تمدد المدينة بإضافة الأحياء السكنية (الأحياء الفوضوية على حساب الأراضي الزراعية).

الفصل الثالث: تحليل التوسع العمراني في مدينة البويرة

تمهيد:

– إن رصد التوسع العمراني وتحليل ديناميكيته المكانية والزمانية، خاصة في مدن مثل البويرة التي شهدت تحولات سريعة بين 1990 و2024، يتطلب تجاوز المناهج الوصفية التقليدية إلى اعتماد تقنيات كمية ومكانية دقيقة. ولهذا الغرض بنيت هذه الدراسة على أربعة أنظمة متكاملة تتمثل فيما يلي:

- ✓ **نظم المعلومات الجغرافية (GIS):**

عرفت مؤسسة ESRI الأمريكية 1990 على أنها مجمع متناسق يضم مكونات الحاسب الآلي والبرامج وقواعد البيانات بالإضافة الى الأفراد وفي مجموعه يقوم بحصر دقيق للمعلومات المكانية وتخزينها وتحديثها، ومعالجتها، وتحليلها وعرضها. (جمعة، 2014)

وقد اعتمدت في هذه الدراسة على نضم معلومات الجغرافية باستخدام برنامج Google Earth Engine وذلك لإنتاج جميع الخرائط التوسع العمراني لمدينة البويرة لسنوات 1990 , 2005 , 2024 ثم قمنا بتحليليها لتحديد مساحة العمران وشكل التوسع واتجاهاته.

- ✓ **الاستشعار عن بعد:**

يعتبر الاستشعار عن بعد من العلوم الحديثة التي شهدت تطور بسرعة كبيرة، وقد ساعد على هذا تقدم الدقة المتناهية في الحصول على المعلومات المرسلة من الأقمار الصناعية والطائرات.

قمنا في هذه المرحلة بتحميل و معالجة صور فضائية، للأقمار Landast لسنوات 1990 ،2005، 2024 ثم طبقنا عليها مؤشرات الطيفية NDBI للتميز بين المناطق المبنية و المساحات المكشوفة و NDVI لتقييم حالة الغطاء النباتي وتدهور الأراضي الزراعية في مدينة البويرة .

- ✓ **الإحصاء المكاني:**

هو فرع من الإحصاء التطبيقي يتعامل مع تحليل البيانات المرتبطة بمواقع جغرافية محدد يعمل على استخلاص الأنماط غير المرئية بالعين المجردة من الخرائط، قمت بتطبيق أداة Getis-Ord Gi* لتحديد البؤر الساخنة والباردة مع حساب قيم Z-Score وP-Value لمعرفة اين يتركز التوسع في مدينة و كما جرى حساب متجه إزاحة المركز الثقل بين الأعوام الثلاثة لمعرفة اتجاه تحرك المدينة البويرة.

1. نظم المعلومات الجغرافية SIG:

1.1 جمع البيانات ومعالجة الصور الفضائية:

- تحميل الصور الفضائية لبلدية البويرة لسنوات 1990 و2005 و2024 عبر صور الأقمار الصناعية Landsat 5, TM (1990، 2005) وLandsat 8,9 OLI/TIRS (2024).
- إجراء التصحيح الهندسي لضمان تطابق جميع الصور مكانياً مع نظام إحداثي موحد (UTM).
- إجراء التصحيح الجوي لإزالة تأثير الغبار والرطوبة والضباب مما يسمح بمقارنة حقيقية للأسطح عبر السنوات.
- قص الصور حسب الحدود الإدارية لبلدية البويرة لتقليل حجم البيانات والتركيز على منطقة الدراسة فقط.
- إخراج الخرائط بعد استخدام تقنية التصنيف الموجه على الصورة الفضائية وتحميل البيانات وتصديرها إلى برنامج ArcGIS pro، ثم اخراج الخرائط النهائية الكتلة العمرانية لسنوات 1990 , 2005 , 2024 .

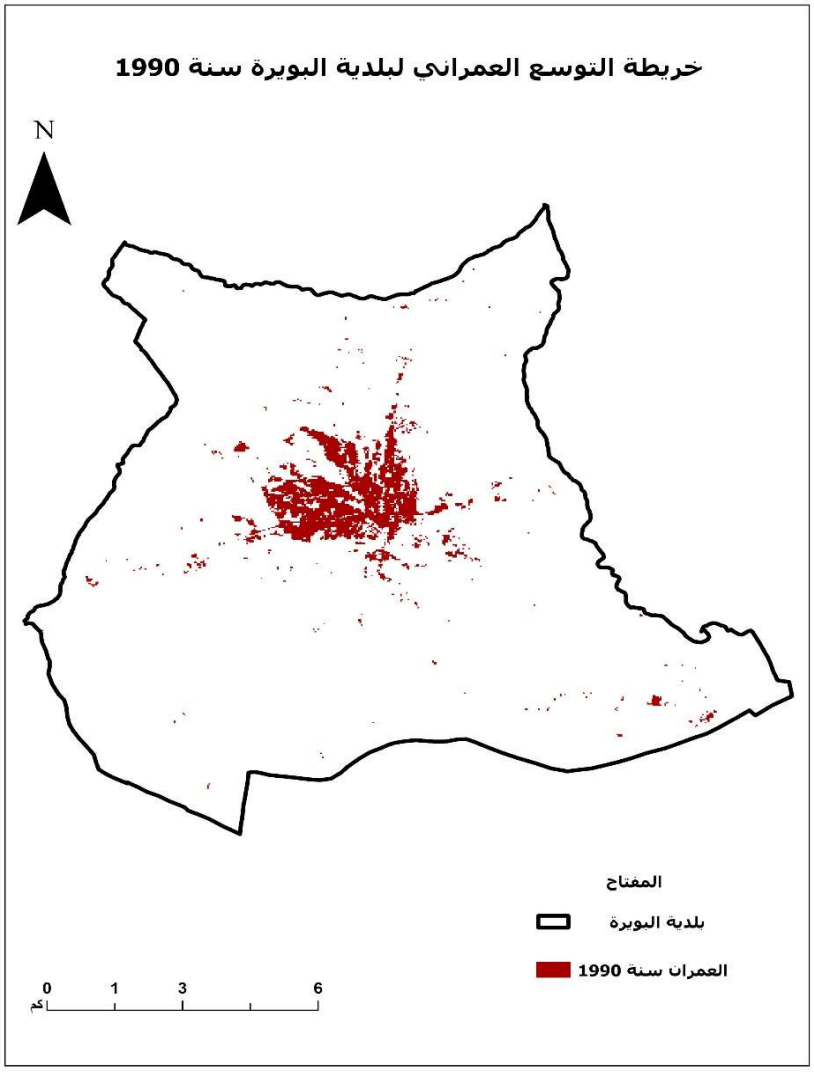
2.1 تحليل وتفسير الخرائط:

1.2.1 تحليل خريطة التوسع العمراني لسنة 1990:

بلغت المساحة العمرانية في هذه السنة حوالي 510.48 هكتاراً، وهو ما يمثل نسبة 5.26% من المساحة

الإجمالية لبلدية البويرة (9700 هكتار)، من خلال الخريطة نلاحظ تمركز المناطق العمرانية في النواة التاريخية وسط المدينة، حيث اتخذ شكلاً مضغوطاً مع وجود بعض الامتدادات الطفيفة على طول المحاور الطرقية الرئيسية.

الخريطة رقم 10 : خريطة التوسع العمراني لبلدية البويرة سنة 1990



المصدر: من اعداد الطالب 2026

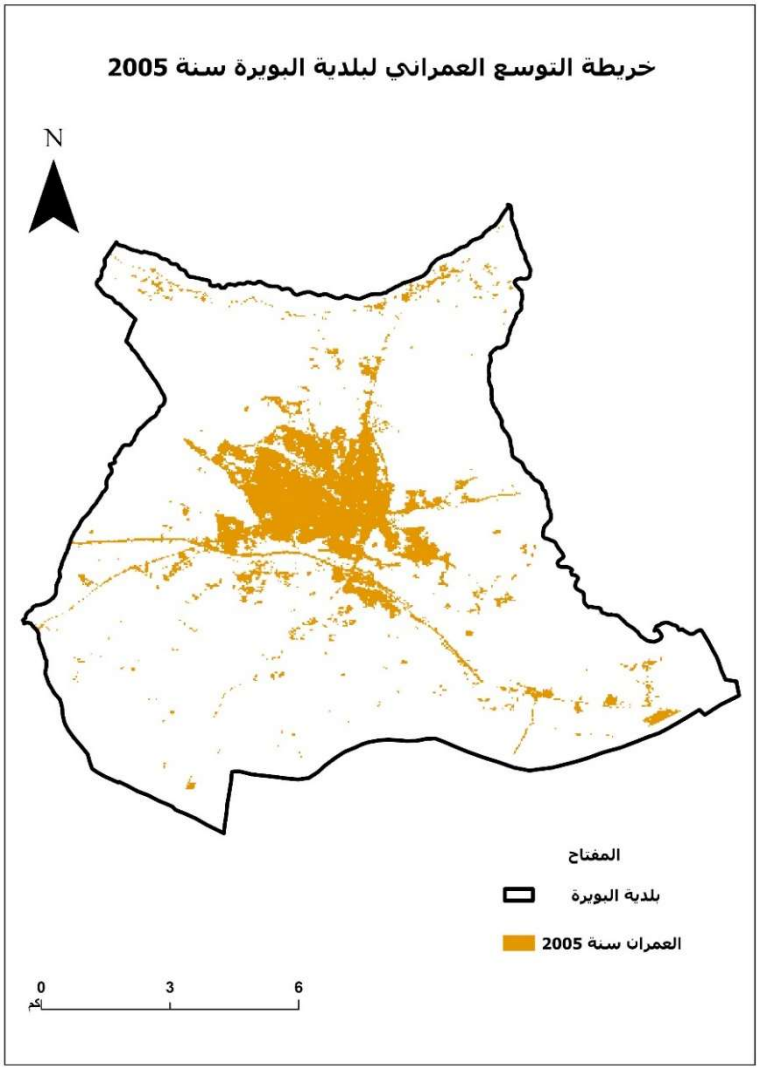
بإعتماد على صور لاندسات

2.2.1 تحليل خريطة التوسع العمراني لسنة 2005:

بلغت المساحة العمرانية في هذه السنة حوالي 1304.82 هكتاراً مسجلة بذلك زيادة صافية قدرها 794.34 هكتاراً ونمواً إجمالياً بلغت نسبته 155.6، أي أن العمران تضاعف أكثر من مرتين ونصف خلال 15 سنة فقط. ويمثل هذا التوسع نسبة 13.45% من المساحة الإجمالية لبلدية البويرة (9700 هكتار).

بلغ متوسط الزيادة السنوية 52.92 هكتار/سنة، أي بمعدل نمو سنوي قدره 10.37%.

الخريطة رقم 11 : خريطة التوسع العمراني لبلدية البويرة سنة



المصدر: من اعداد الطالب
2026

من خلال الخريطة نلاحظ أن التوسع لم يعد محصوراً في النواة التاريخية، بل امتد في عدة اتجاهات مع ضهور تجمعات عمرانية جديدة منفصلة نسبياً عن النسيج الرئيسي.

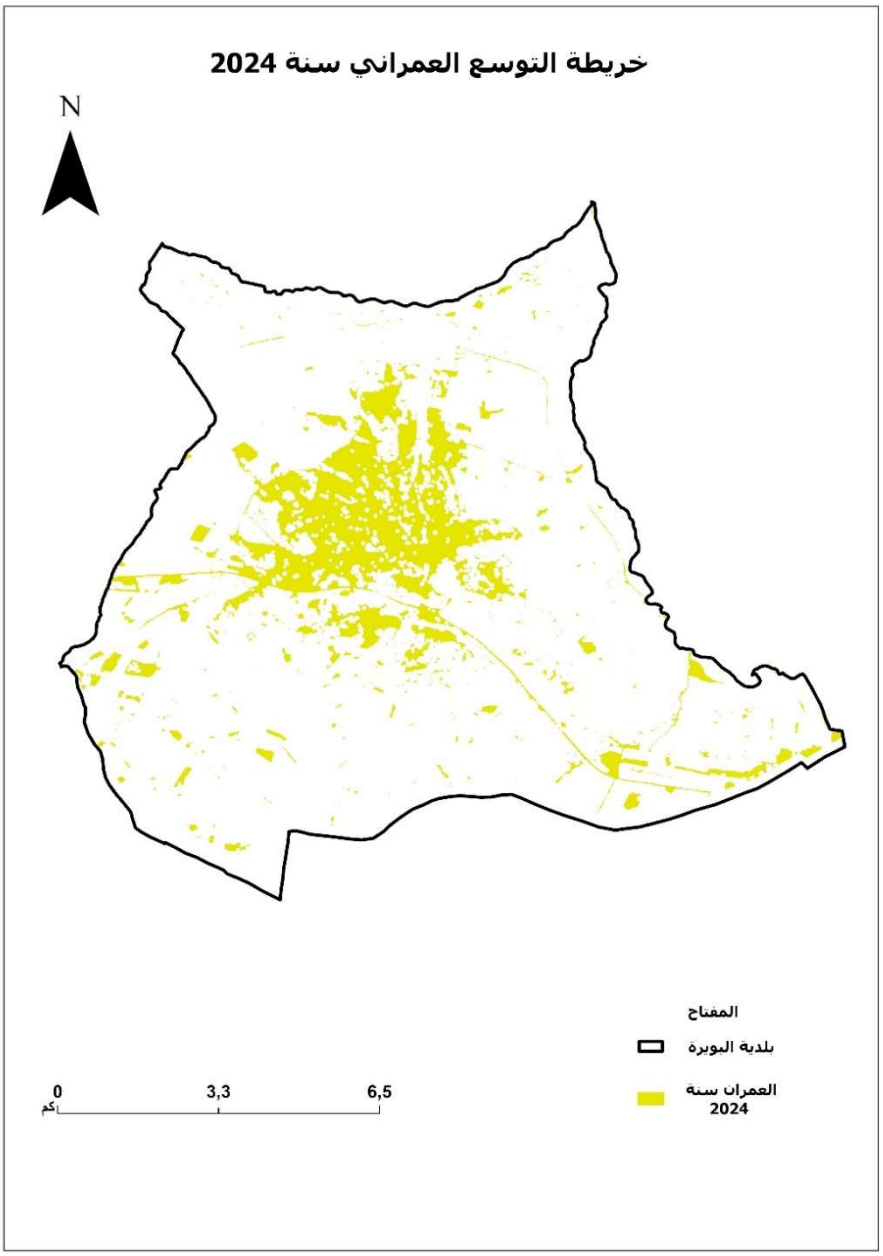
3.2.1 تحليل خريطة التوسع العمراني لسنة 2024:

بلغت المساحة العمرانية في هذه السنة حوالي 2265.73 هكتاراً، أي ما يمثل نسبة 23.35% من المساحة الإجمالية لبلدية البويرة (9700 هكتار)، مقارنة مع سنة 2005، سجلت زيادة صافية قدرها 960.91 هكتار، ونمو إجمالي بلغت نسبته 73.65%، أي أن العمران أضاف ما يعادل ثلاثة أرباع مساحة 2005 خلال 19 سنة فقط.

بلغ متوسط الزيادة السنوية 50.57 هكتار/ سنة، بمعدل نمو سنوي قدره 2.95%.

من خلال الخريطة نلاحظ أن التوسع امتد على مسافات بعيدة عن النواة التاريخية، واكتسح مساحات واسعة من الأراضي الزراعية والغابية، كما ظهرت أيضا تجمعات عمرانية جديدة في جهة الشمالية الشرقية والجهة الجنوبية منفصلة تماماً عن النواة التاريخية.

الخريطة رقم 12 : خريطة التوسع العمراني لبلدية البويرة سنة



المصدر: من اعداد الطالب 2026

بإعتماد على صور لاندسات

4.2.1 خريطة التوسع العمراني لبلدية البويرة (1990 ـ2005 _2024):

اتسم التوسع العمراني في مدينة البويرة خلال الفترة الممتدة من 1990 إلى 2024 بطابع أفقي واضح

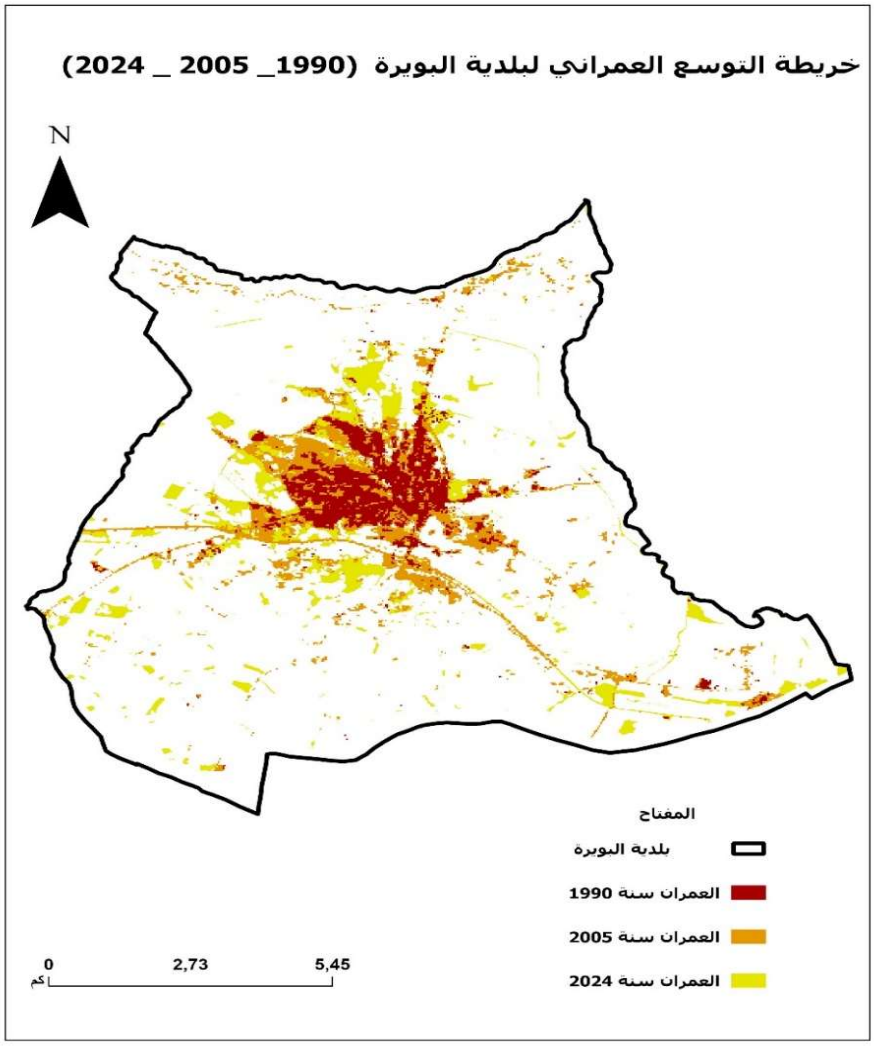
حيث انتشر النسيج العمراني على حساب الأراضي المحيطة بالنواة التاريخية، فبعد أن كانت الكتلة العمرانية

محصورة في مساحة ضيقة لا تتجاوز 5.26% من إجمالي مساحة البلدية سنة 1990، قفزت هذه النسبة إلى 13.45% سنة 2005، ثم إلى 23.35 سنة 2024.

سجلت الفترة الأولى (1990–2005) أسرع وتيرة للتوسع حيث بلغ المعدل السنوي 10.37%، وهو ما يعكس اضرار العشرية السوداء والنزوح الريفي الذي اثرو سلبا على المدينة.

ورغم أن الوتيرة تراجعت في الفترة الثانية (2005–2024) إلى 2.95% سنوياً، إلا أن الزيادة الصافية ظلت مرتفعة 960.91 هكتار.

الخريطة رقم 13 : خريطة التوسع العمراني لبلدية البويرة



المصدر: من اعداد الطالب 2026

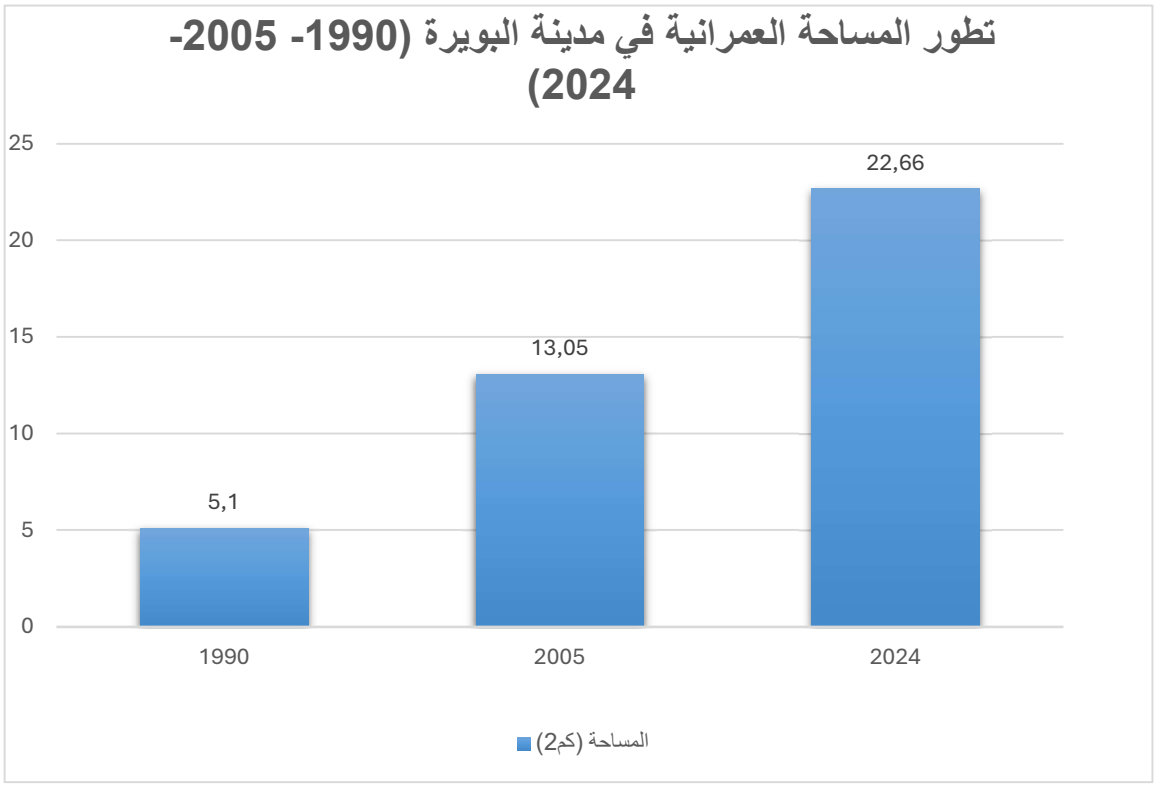
بإعتماد على صور لاندسات

جدول 14 : تطور المساحة العمرانية في مدينة البويرة (1990-2024)

السنة	المساحة (هكتار)	نسبة من مساحة البلدية (%)	الزيادة الصافية
1990	510.48	5.26	_
2005	1304.82	13.45	794.34
2024	2265.73	23.35	960.91

المصدر: من اعداد الطالب 2026

الشكل رقم 14 : تطور المساحة العمرانية في مدينة البويرة (1990-2024)



المصدر: من اعداد الطالب 2026

2 الاستشعار عن بعد:

تم في هذا القسم الاعتماد على الصور الفضائية لأقمار Landsat 5 (1990، 2005) وLandsat 8 (2024) بعد إجراء التصحيح الهندسي والجوي، تم حساب مؤشر NDBI للتمييز بين المناطق المبنية والمناطق غير المبنية، ومؤشر NDVI للتمييز بين الغطاء النباتي الكثيف والضعيف. استخرجت القيم الرقمية لكل مؤشر على مستوى كامل مساحة منطقة الدراسة، ثم أنشأت الخرائط النهائية لإظهار التوزيع المكاني لكل من حالة الغطاء النباتي وكثافة النسيج العمراني، ومنه استخرجت المنحنيات البيانية (الشكل02) التي تظهر تطور متوسط قيم كل مؤشر عبر السنوات.

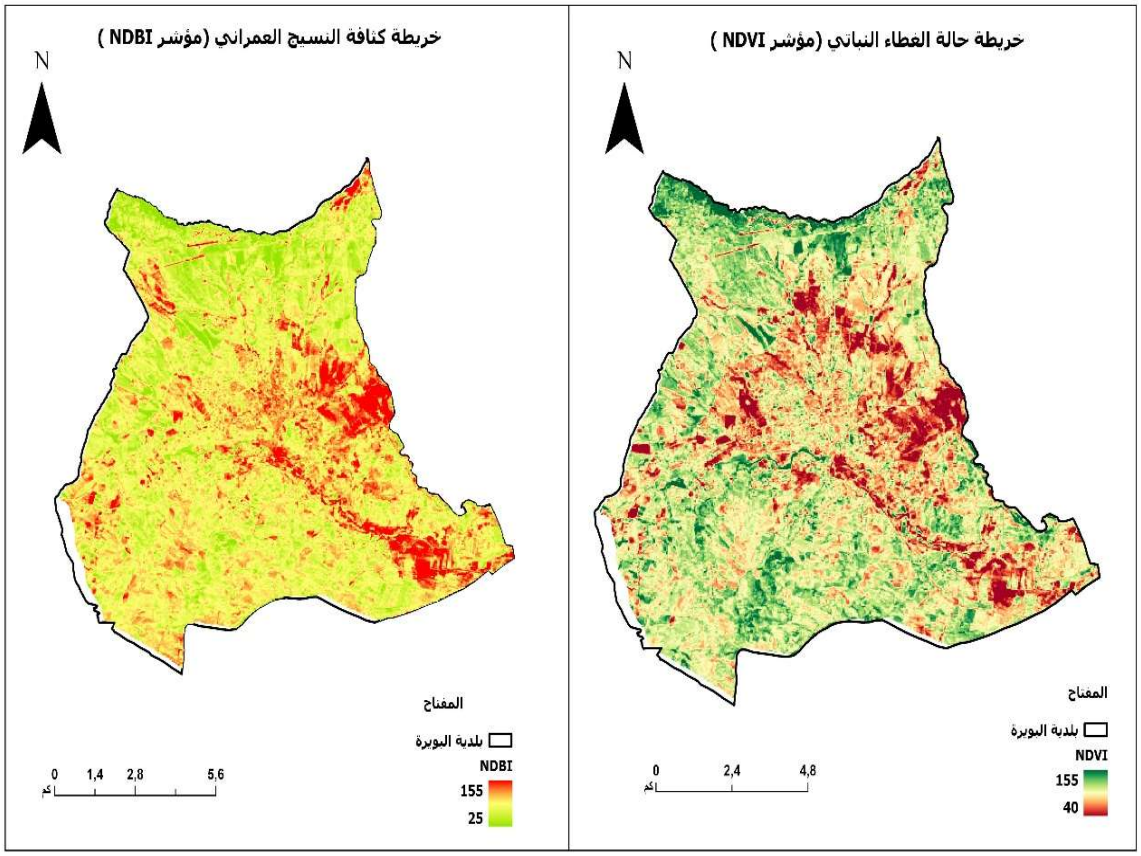
1.2 تحليل خريطة NDBIو NDVIسنة 1990:

نلاحظ من خريطة مؤشر NDBI لبلدية البويرة سنة 1990 عن تباين واضح في توزيع النسيج العمراني، حيث تتصدر المنطقة الوسطى والشرقية من البلدية بأعلى قيم الكثافة العمرانية، في حين تنخفض هذه القيم تدريجياً كلما اتجهنا نحو الأطراف الشمالية والغربية التي لا تزال تحتفظ بطابعها الريفي.

وفي المقابل، نلاحظ خريطة مؤشر NDVI أن الغطاء النباتي الكثيف يتمركز أساساً في الأجزاء الشمالية والجنوبية الغربية من البلدية، بينما تعاني المنطقة الوسطى والشرقية من تدهور ملحوظ في هذا الغطاء، وهو ما يعكس الأثر المباشر للتوسع العمراني على حساب المساحات الخضراء في تلك الحقبة.

الخريطة رقم 14 : خريطة حالة الغطاء النباتي وكثافة النسيج العمراني سنة 1990

خريطة التحليل الطيفي للتوسع العمراني و تدهور الغطاء النباتي سنة 1990



المصدر : من اعداد الطالب 2026

بإعتماد على صور لاندسات

2.2 تحليل خريطة NDBIو NDVIسنة 2005:

تكشف لنا خريطة مؤشر NDBI لبلدية البويرة سنة 2005 عن توسع عمراني ملحوظ مقارنة بسنة 1990، إذ باتت الكثافة العمرانية المرتفعة تغطي مساحات أوسع من البلدية خاصة في الجزء الأوسط والجنوبي.

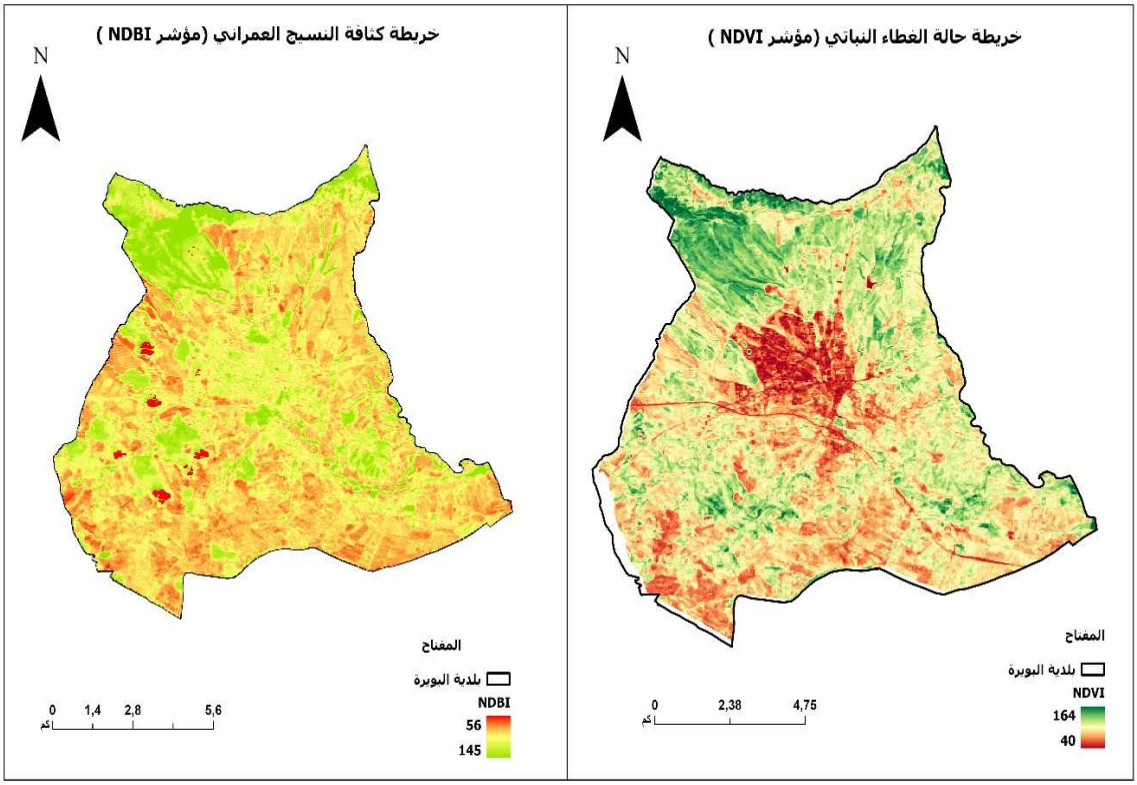
وفي المقابل، نلاحظ خريطة مؤشر NDVI تراجعاً واضحاً في الغطاء النباتي مقارنة بالسنة 1990، حيث امتدت المناطق الحمراء الداكنة الدالة على ضعف الغطاء النباتي لتشمل الجزء الأوسط بأكمله تقريباً، بينما

انحسر الغطاء النباتي الكثيف ليتمركز في الشريط الشمالي من البلدية البويرة الذي لا يزال يحتفظ بألوانه الخضراء الداكنة، وهو ما يؤكد أن التوسع العمراني كان متسارع خلال هذه الفترة و أدى الى خسائر كبرى في الغطاء النباتي تقليص الأراضي الزراعية داخل حدود مدينة البويرة .

3.2 تحليل خريطة NDBI و NDVI سنة 2024 :

الخريطة رقم 15 : خريطة حالة الغطاء النباتي وكثافة النسيج العمراني سنة 2005

خريطة التحليل الطيفي للتوسع العمراني و تدهور الغطاء النباتي سنة 2005



المصدر: من اعداد الطالب 2026

بإعتماد على صور لاندسات

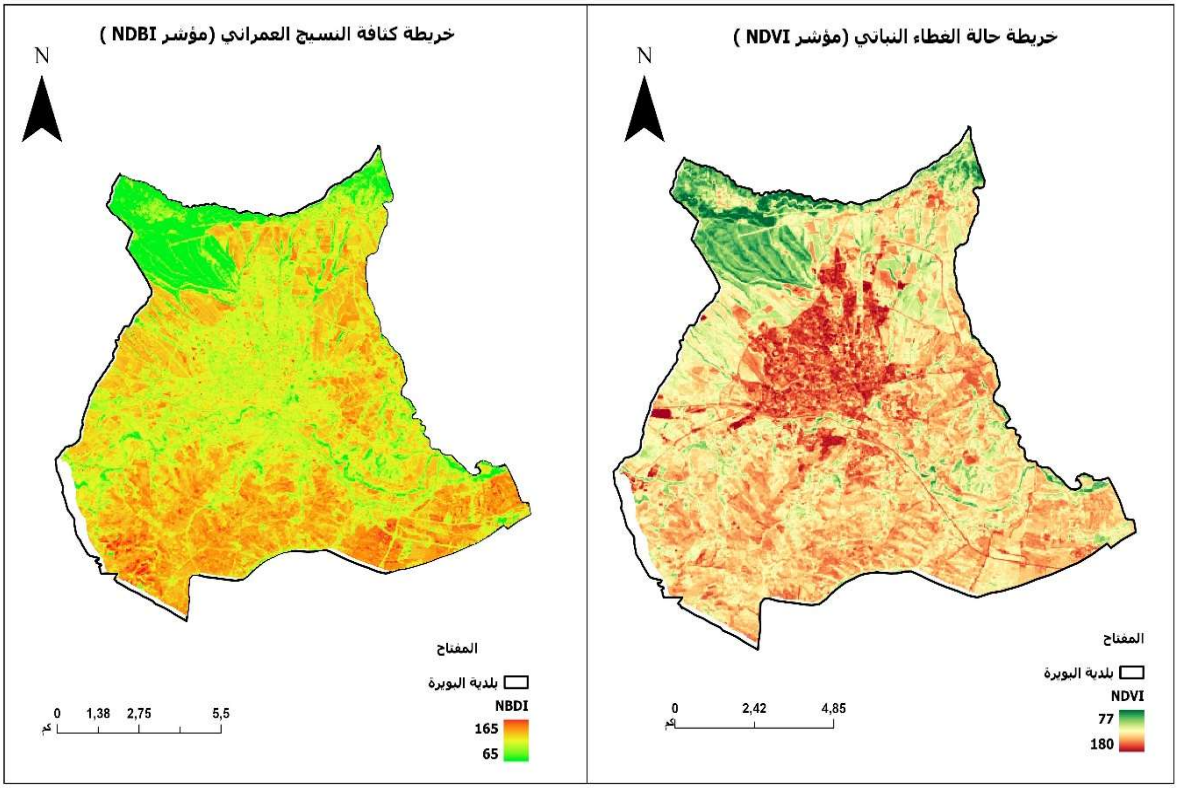
نلاحظ من خلال خريطة مؤشر NDBI لبلدية البويرة سنة 2024 عن بلوغ التوسع العمراني في مستويات غير مسبوقة مقارنة بالسنوات السابقة، إذ باتت الألوان البرتقالية والصفراء تهيمن على الجزء الأكبر من

مساحة البلدية مما يدل على انتشار الكثافة العمرانية وامتدادها لتصل الى المناطق أقل كثافة، ولم يبق من المساحات ذات الكثافة المنخفضة سوى الشريط الشمالي الذي لا يزال يحتفظ بالأراضي الخضراء، وغابة الريش الذي تمثل رئة المدينة.

أما خريطة مؤشر NDVI فتعكس بوضوح الثمن البيئي لهذا التوسع، حيث تمتد المناطق الحمراء الداكنة الدالة على الانعدام شبه الكلي للغطاء النباتي لتغطي الوسط والجنوب والشرق من البلدية بصورة شاملة، في حين انحسر الغطاء النباتي الكثيف انحساراً حاداً ليقتصر على الزاوية الشمالية (غابة الريش)، وهو ما يعكس حجم الضغط الذي مارسه النمو العمراني المتسارع على البيئة الطبيعية للبلدية خلال العقود الثلاثة الماضية.

الخريطة رقم 16 : خريطة حالة الغطاء النباتي وكثافة النسيج العمراني سنة 2024

خريطة التحليل الطيفي للتوسع العمراني و تدهور الغطاء النباتي سنة 2024



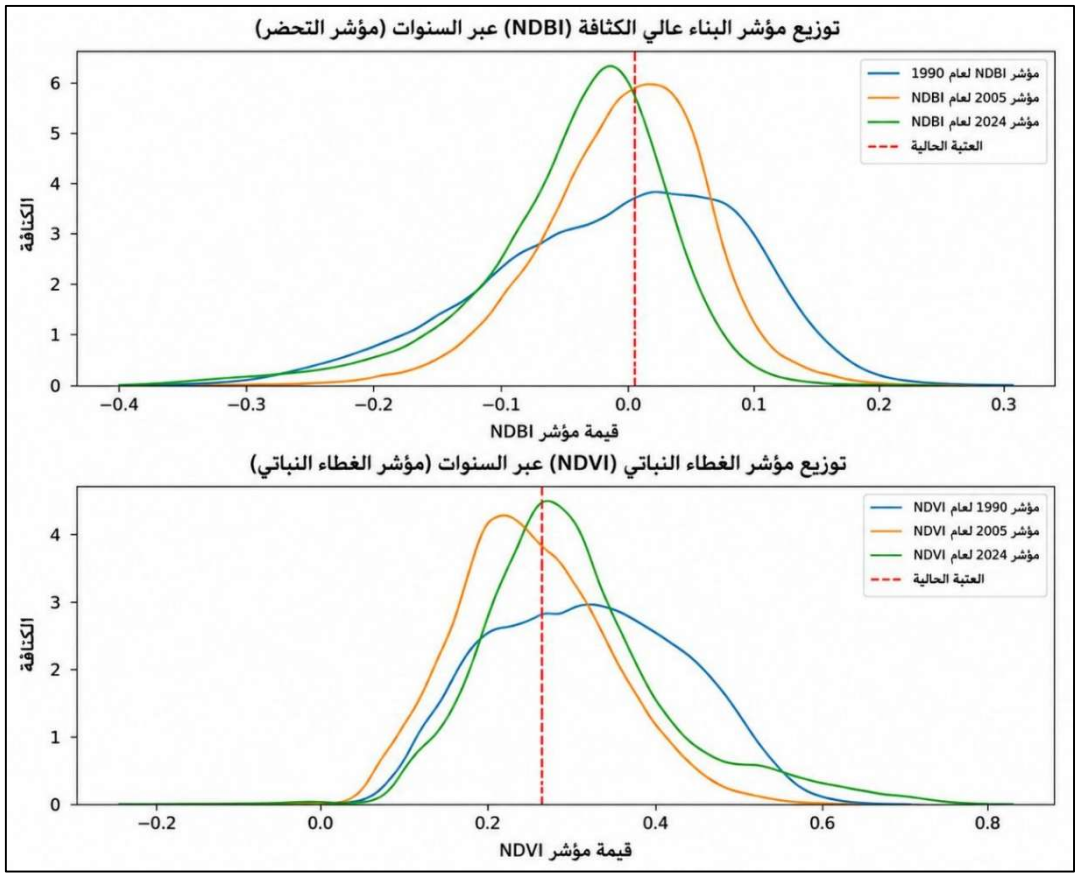
المصدر: من اعداد الطالب 2026

بإعتماد على صور لاندسات

4.2 تحليل المنحنيات NDBIو NDVI:

نلاحظ من خلال مؤشر NDBI انه يأخذ الاتجاه التصاعدي منحنى ا من سنة 1990 إلى سنة 2024، حيث كانت القيم متوسطة في بداية الفترة، ثم سجلت ارتفاعاً تدريجياً مع مرور السنوات، وهو ما يعكس زيادة الكثافة الطيفية للمناطق المبنية نتيجة للتوسع العمراني المستمر. هذا الارتفاع يتوافق مع النمو المسجل في المساحة العمرانية خلال نفس الفترة.

الشكل رقم 15: توزيع مؤشر البناء عالي الكثافة NDBI ومؤشر الغطاء النباتي NDVI عبر



المصدر: من اعداد الطالب 2026

بإعتماد على google earth engine

أما منحنى NDVI فيُظهر اتجاهاً تنازلياً خلال الفترة نفسها، حيث كانت القيم مرتفعة في سنة 1990، ثم بدأت في الانخفاض التدريجي نحو سنة 2024. هذا الانخفاض يعكس تدهور الغطاء النباتي وفقدان المساحات الخضراء والفلاحية لصالح التوسع العمراني.

ومنه نستنتج أنه توجد علاقة عكسية بين NDBI وNDVI عبر السنوات الثلاث، فكلما ارتفع NDBI أي زيادة العمران انخفض NDVI أي تراجع الغطاء النباتي، هذه العلاقة تؤكد أن التوسع العمراني كان على حساب الأراضي الفلاحية.

3 تحليل الاتجاهات والديناميكية المكانية:

قمنا في هذه المرحلة بإعتماد على ثلاث طبقات مكانية رئيسية:

❖ **طبقة المسافة عن النواة الحضرية لسنة 1990 (Buffer Analysis):**

تم إنشاء مناطق عازلة (Buffer) حول المركز التاريخي للمدينة على مسافات متزايدة (2، 4، 6، 8 كم)، ثم حساب شدة التوسع العمراني بين 2005 و2024 داخل كل منطقة.

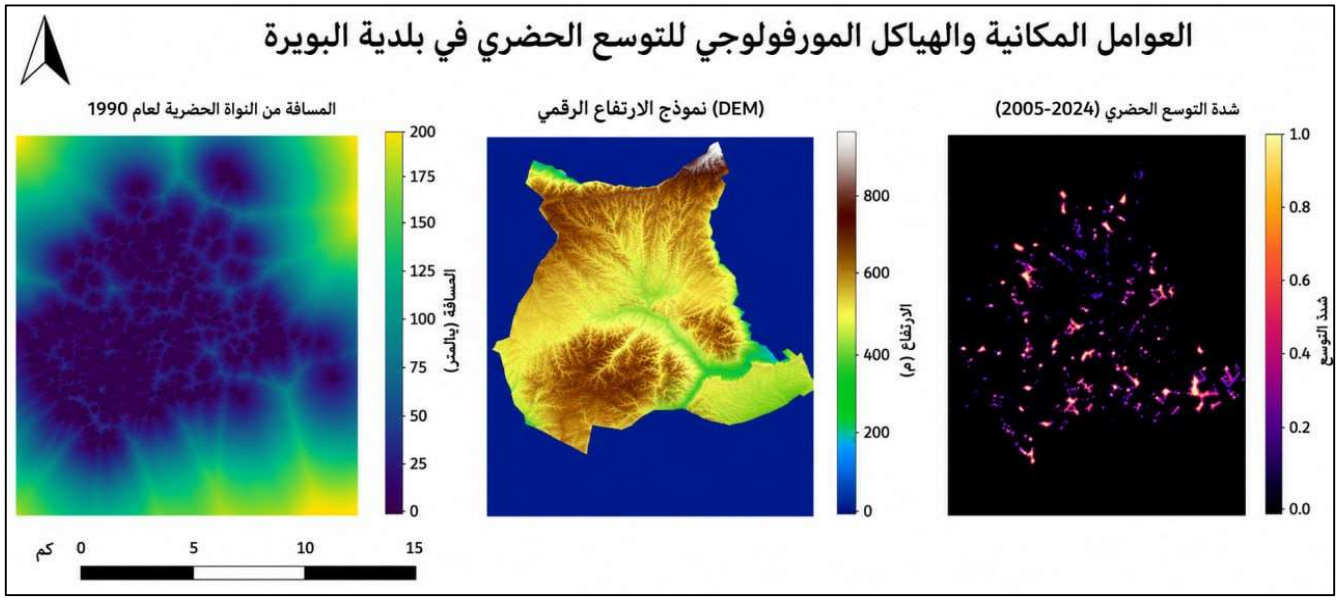
❖ **نموذج الارتفاع الرقمي (DEM):**

تم تحميل نموذج الارتفاع الرقمي للمنطقة، ثم تصنيفه إلى فئات ارتفاع (200، 400، 600، 800 متر)، ودراسة توزيع التوسع العمراني حسب كل فئة.

❖ **طبقة شدة التوسع الحضري (2005–2024):**

تم حساب احتمال التوسع (من 0.0 إلى 1.0) باستخدام خرائط التوسع العمران لسنتي 2005 و2024، حيث تمثل القيم القريبة من 1.0 المناطق التي شهدت تحولاً كبيراً من أراضٍ غير مبنية إلى أراضٍ مبنية.

الخريطة رقم 17 : العوامل المكانية والمورفولوجية المؤثرة في التوسع الحضري في بلدية البويرة



المصدر : من إعداد الطالب 2026

بإعتماد على DEM

1.3 تحليل الخرائط واستخلاص النتائج:

❖ المسافة من النواة الحضرية عام 1990:

نلاحظ من الخريطة أن أعلى شدة توسع خلال الفترة 2005–2024 سُجلت في النطاق الممتد بين 2 و5 كيلومترات عن النواة التاريخية.

في هذا النطاق، تتوفر الأراضي القابلة للبناء والطرق والخدمات الأساسية، مما جعلها الأكثر جذباً للتوسع. أما النطاق الأقرب من 2 كيلومتر فقد استنفذ أراضيه في مراحل سابقة، والنطاق الأبعد من 6 كيلومترات يعاني من ضعف التمديدات، ومنه نرى ان التوسع العمراني في البويرة يتركز في نطاق مسافي يتراوح بين 2 و5 كم عن النواة التاريخية.

❖ **تحليل خريطة نموذج الارتفاع الرقمي (DEM)**

تكشف لنا خريطة الارتفاع الرقمي أن أغلب التوسع العمراني تركز في المناطق المنخفضة التي يتراوح ارتفاعها بين 200 و400 متر فوق سطح البحر، وهي مناطق سهلة نسبياً ومناسبة للبناء.

وكما سجلت المناطق المرتفعة (أكثر من 600 متر) توسعاً ضعيفاً جداً بسبب الانحدارات الشديدة وضعف شبكات الطرق، كما أن مناطق (أقل من 200 متر) توجد فيها الأودية وتجنبها العمران بسبب خطر الفيضانات.

ومنه نرى ان الطبوغرافيا كانت المحدد الرئيسي لاتجاهات التوسع، حيث اتجه العمران نحو السهول وتجنب المرتفعات والأودية.

❖ **تحليل خريطة شدة التوسع الحضري (2005–2024):**

نلاحظ من الخريطة توزعاً مكانياً غير متجانس لشدة التوسع، حيث سُجلت أعلى قيم (0.8 – 1.0) في المناطق الشمالية والشمالية الشرقية، أي في السهول المنبسطة القريبة من النواة (2–5 كم). وسُجلت قيم متوسطة (0.4 – 0.7) في الأطراف الشرقية والغربية القريبة. أما القيم المنخفضة (0.0 – 0.3) فسادت في المناطق الجنوبية (المرتفعة) والغربية البعيدة.

ومنه فالاتجاه الشمالي والشمال الشرقي هو الأكثر نشاطاً في التوسع العمراني بين 2005 و2024، بينما الجنوب والغرب الأبعد شهدا توسعاً محدوداً جداً.

وفي الأخير بعد تحليل الخرائط توصلنا لعدة نتائج نذكر منها ما يلي:

يتحدد التوسع العمراني في مدينة البويرة بثلاثة عوامل رئيسية مترابطة:

- المسافة عن النواة الحضرية: يتركز بين 2 و5 كم.

- الطبوغرافيا: يتجه نحو السهول (200–400 م) ويتجنب المرتفعات والأودية.
- الاتجاه: يتجه نحو الشمال والشمال الشرقي، وهو الاتجاه الأكثر نشاطاً بين 2005 و2024.

4 الإحصاء المكاني:

اعتمدنا في هذه المرحلة على أدوات الإحصاء المكاني المتقدمة المتوفرة في برنامج ArcGIS Pro، بهدف تحليل الأنماط التوزيعية للتوسع العمراني وتحديد البؤر الساخنة والباردة إحصائياً بوسطة ثلاث تقنيات رئيسية تتمثل فيما يلي:

❖ **تحليل المركز الثقل (Centroid Shift Analysis):**

تم حساب مركز ثقل الكتلة العمرانية لكل سنة (1990، 2005، 2024)، ثم قياس اتجاه الإزاحة ومسافته لمعرفة الاتجاه العام الذي تتحرك فيه المدينة البويرة.

❖ **تحليل البؤر الساخنة (Getis–Ord Gi*):**

تم تطبيق هذه التقنية لتحديد التجمعات المكانية ذات القيم المرتفعة (بؤر ساخنة) والمنخفضة (بؤر باردة) للتوسع العمراني، مع حساب قيمة Z–Score وقيمة P–Value لتحديد الدلالة الإحصائية عند مستويات ثقة 90%، 95%، و99%.

❖ **تحليل النقاط الساخنة (Hot Spot Analysis):**

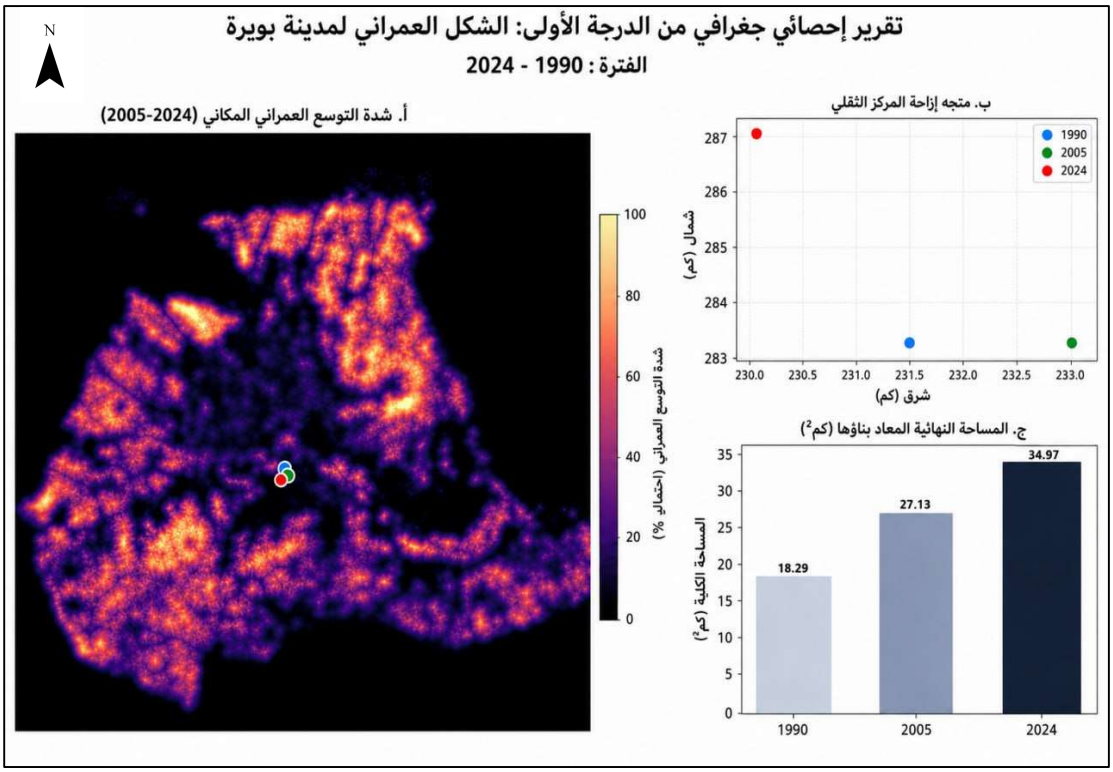
تم استخراج أعلى 10% من قيم التوسع (النقاط الساخنة) وتحليل نمط توزيعها المكاني، لتحديد ما إذا كان التوسع عشوائياً أم متقطعاً أم منتظماً.

1.4 تحليل خريطة مركز ثقل الكتلة العمرانية سنة 1990- 2024

نلاحظ من خلال الخريطة ان مركز ثقل الكتلة العمرانية في مدينة البويرة بين 1990 و2005 لم يبق ثابتا في النواة التاريخية، بل انتقلا نحو الجهة الشمالية الشرقية نتيجة التوسع التي شهدته المدينة.

سنة 2024 استمر المركز الثقل نحو الشمال الشرقي حيث بلغت مسافة الإزاحة الإجمالية حوالي 1.8 كيلومتر خلال 34 سنة.

الخريطة رقم 18 : مسار واتجاه إزاحة المركز الثقل للتوسع العمراني البويرة (1990_ 2024)



المصدر : من إعداد الطالب 2026

بإعتماد على لاندسات

2.4 البؤر الحضرية للنمو في مدينة البويرة – الدلالة الإحصائية (خريطة درجات Z):

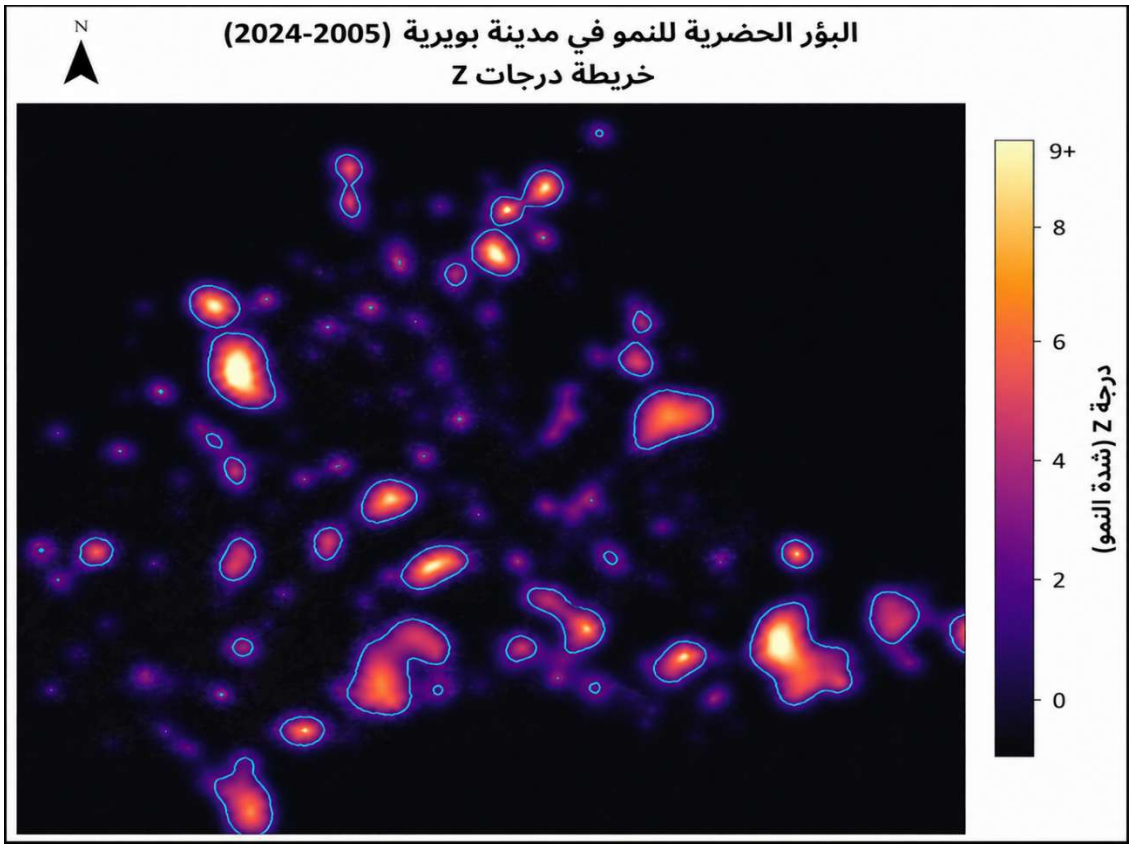
نلاحظ من خلال خريطة درجات (Z–Score) Z التوزيع المكاني للبؤر الساخنة والباردة للتوسع العمراني في مدينة البويرة بين 2005 و2024، مع تحديد الدلالة الإحصائية لكل منطقة.

لدينا **المناطق ذات القيم الموجبة المرتفعة (أكبر من +2.58)**: تتركز في الشمال والشمال الشرقي للمدينة، حيث انها سجلت قيم بين +4 و +6، ومنه نستنتج أن هذه المناطق هي بؤر ساخنة حقيقية.

المناطق ذات القيم القريبة من الصفر (بين −1.65 و +1.65): توجد في وسط المدينة والمناطق المستقرة، وهي مناطق غير معنوية إحصائياً، أي أن التوسع فيها كان عادياً.

المناطق ذات القيم السالبة (أقل من −2.58): تتواجد في الجنوب والغرب، وهي بؤر باردة مما يؤكد عدم وجود التوسع العمراني وغيابه في هذه المناطق.

الخريطة رقم 19 : البؤر الحضرية للنمو في مدينة البويرة (خريطة درجات Z)



المصدر : من إعداد الطالب 2026
بإعتماد على لاندسات

3.4 تحليل البؤر الحضرية زمانياً ومكانياً (Getis-Ord Gi*)

نلاحظ من خلال خريطة Getis-Ord Gi* ما يلي:

سنة 1990:

- ✓ البؤر الساخنة: كانت محدودة جداً ومتمركزة بالكامل داخل النواة التاريخية للمدينة، بمستوى ثقة 90%
- ✓ البؤر الباردة: لم تكن واضحة لأن التوسع كان ضعيفاً في كل مكان خارج النواة.

- ✓ المناطق غير المعنوية: كانت تشغل كامل مساحة البلدية تقريباً.

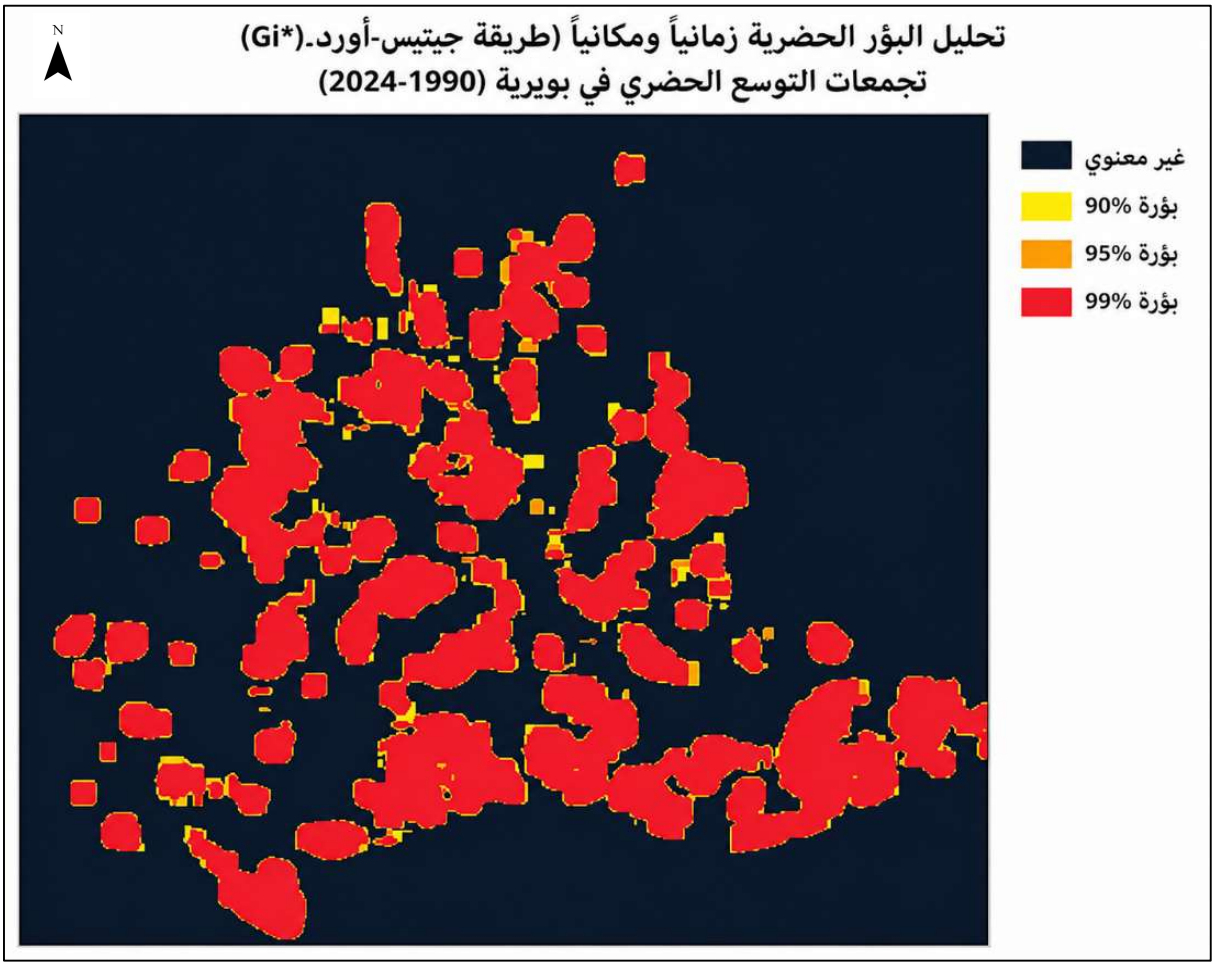
سنة 2005:

- ✓ البؤر الساخنة: بدأت في الاتساع والانتشار نحو الشمال والشرق، مع ظهور بؤر بمستوى ثقة 95% و99%.
- ✓ البؤر الباردة: بدأت تظهر في الجنوب والغرب، مما يعكس أن التوسع بدأ يتجنب هذه الاتجاهات.
- ✓ الملاحظ: توسع البؤر الساخنة كان واضحاً في النطاق الممتد بين 2 و4 كيلومترات عن النواة.

سنة 2024:

- ✓ البؤر الساخنة: وصلت إلى أقصى امتداد لها، حيث تركزت بقوة في الشمال والشمال الشرقي بمستوى ثقة 99%.
- ✓ البؤر الباردة: أصبحت واضحة ومستقرة في الجنوب والغرب البعيد، بمستوى ثقة 95% و99%، مما يؤكد أن هذه المناطق لم تشهد توسعاً يذكر.
- ✓ المناطق غير المعنوية: تقلصت بشكل كبير، وأصبحت محصورة في النطاق الانتقالي بين البؤر الساخنة والباردة.

الخريطة رقم 20 : تحليل البؤر الحضرية زمانيًا ومكانيًا (Getis-Ord Gi*)



المصدر : من إعداد الطالب 2026
بإعتماد على لاندسات

4.4 النقاط الساخنة للنمو الحضري – تحليل الأنماط المكانية 2005– 2024

نلاحظ من خلال خريطة النقاط الساخنة التوزيع المكاني لأعلى 10% من قيم التوسع العمراني بين 2005 و2024:

البؤرة الأولى: نرى تمركزها في جهة الشمالية الشرقية للمدينة، وتمتد ككتلة مستمرة نسبياً هذا ما يؤكد أن هذا الاتجاه هو الأكثر نشاطاً في التوسع.

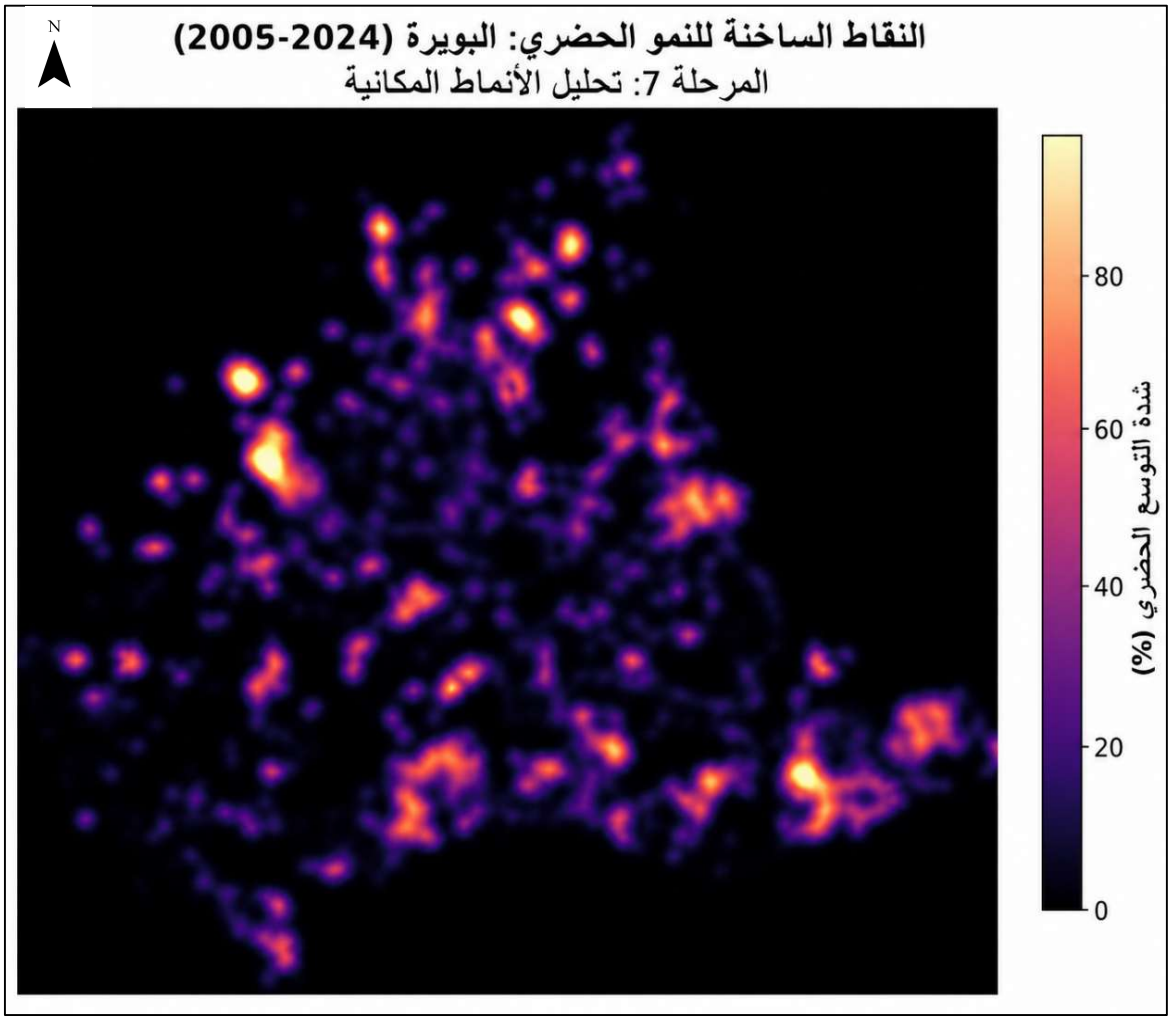
البؤرة الثانية: تقع في جهة الشرقية، وهي أصغر حجماً وأقل كثافة من البؤرة الأولى.

البؤرة الثالثة: تقع في الشمال، وهي محدودة المساحة.

الفجوات : نلاحظ وجود مسافات فارغة بين هذه البؤر الثلاث، أي أن التوسع لم يكن مستمراً ومتصلاً، بل كان متقطعاً.

ومنه نستنتج ان النمط المكاني للتوسع العمراني في البويرة بين 2005 و2024 هو نمط متقطع (Patchy)، حيث تتركز أقوى قيم التوسع في ثلاث بؤر رئيسية منفصلة (شمال شرق، شرق، شمال)، مع وجود فجوات

الخريطة رقم 21 : النقاط الساخنة للنمو الحضري – تحليل الأنماط المكانية



المصدر: من إعداد الطالب 2026
بإعتماد على لاندسات

عمرانية بينها هذا ما يعكس غياب التخطيط المسبق ووجود بناء عشوائي في مناطق متفرقة من المدينة.

بعد الانتهاء من تحليل جميع مراحل (نظم المعلومات الجغرافية SIG، الاستشعار عن بعد، الاتجاهات المكانية، والإحصاء المكاني)، توصلت الى النتائج التالية:

- ❖ التوسع الكمي: قفزت المساحة العمرانية من 510 هكتار (5.26%) سنة 1990 إلى 2266 هكتار (23.35%) سنة 2024، بمعدل سنوي 51.6 هكتار/سنة.
- ❖ طبيعة التوسع: توسع أفقي واضح، مع تفاقم ظاهرة الزحف العمراني العشوائي على حساب الأراضي الزراعية.
- ❖ تدهور الغطاء النباتي: انخفض NDVI بشكل مطرد بين 1990 و2024، بينما ارتفع NDBI، مما يؤكد العلاقة العكسية بين العمران والغطاء النباتي.
- ❖ اتجاه التوسع الرئيسي: الشمال والشمال الشرقي، مع إزاحة المركز الثقل بحوالي 1.8 كم خلال 34 سنة.
- ❖ العوامل المحددة للتوسع: المسافة عن النواة (2–5 كم)، الطبوغرافيا المنخفضة (200–400 م)، وتوفر الأراضي الرخيصة.
- ❖ النمط المكاني للتوسع: متقطع (Patchy) مع ثلاث بؤر ساخنة رئيسية (شمال شرق، شرق، شمال) بمستوى ثقة إحصائية 99%.
- ❖ التوسع ليس عشوائياً: البؤر الساخنة ذات Z–Score مرتفع (+4 إلى +6) تؤكد أن التوسع كان مركزاً وليس عشوائياً.

خلاصة الفصل:

عرفت مدينة البويرة سنة 1990 و2024 توسعاً عمرانياً أفقياً متسارعاً، تركز في الاتجاه الشمالي والشمالي الشرقي، ضمن نطاق مسافي يتراوح بين 2 و 5 كيلومترات عن النواة التاريخية، وفي المناطق المنخفضة (200–400 متر). هذا التوسع جاء على حساب الأراضي الزراعية والغابية، واتخذ نمطاً مكانياً متقطعاً مع ثلاث بؤر ساخنة رئيسية.

الفصل الرابع :توجيه التنمية الحضرية والمحاكاة المستقبلية للتوسع العمراني في مدينة البويرة

تمهيد

بعد أن قمنا في الفصل الثالث بتحليل اتجاهات المكانية والزمنية للتوسع العمراني في مدينة البويرة وتحديد بؤره الساخنة واتجاه حركة مركز ثقل، توصلنا الى نتيجة ان المدينة عرفت توسعا أفقيا على حساب الأراضي الزراعية مع سيطرة النمط المكاني المتقطع.

في هذا الفصل الأخير سننتقل إلى مرحلة التوجيه التنمية والتنبؤ، وذلك من خلال الاعتماد على نموذج CA–Markov لمحاكاة التوسع العمراني المستقبلي.

سنقوم بالتحقق من دقة النموذج بأثر رجعي بمقارنة محاكاة الفترة 2005–2024 مع الواقع، ثم استخراج البصمة الحضرية لسنة 2035 في حال استمرار الاتجاهات الحالية.

وفي الأخير سيتم اقتراح ثلاثة سيناريوهات بديلة لتطور التوسع العمراني حتى 2050، تختلف هذه السيناريوات في درجة التدخل التخطيطي وحماية الأراضي الزراعية، مع المقارنة بينها لتحديد الأنسب لتوجيه التنمية الحضرية في المدينة البويرة.

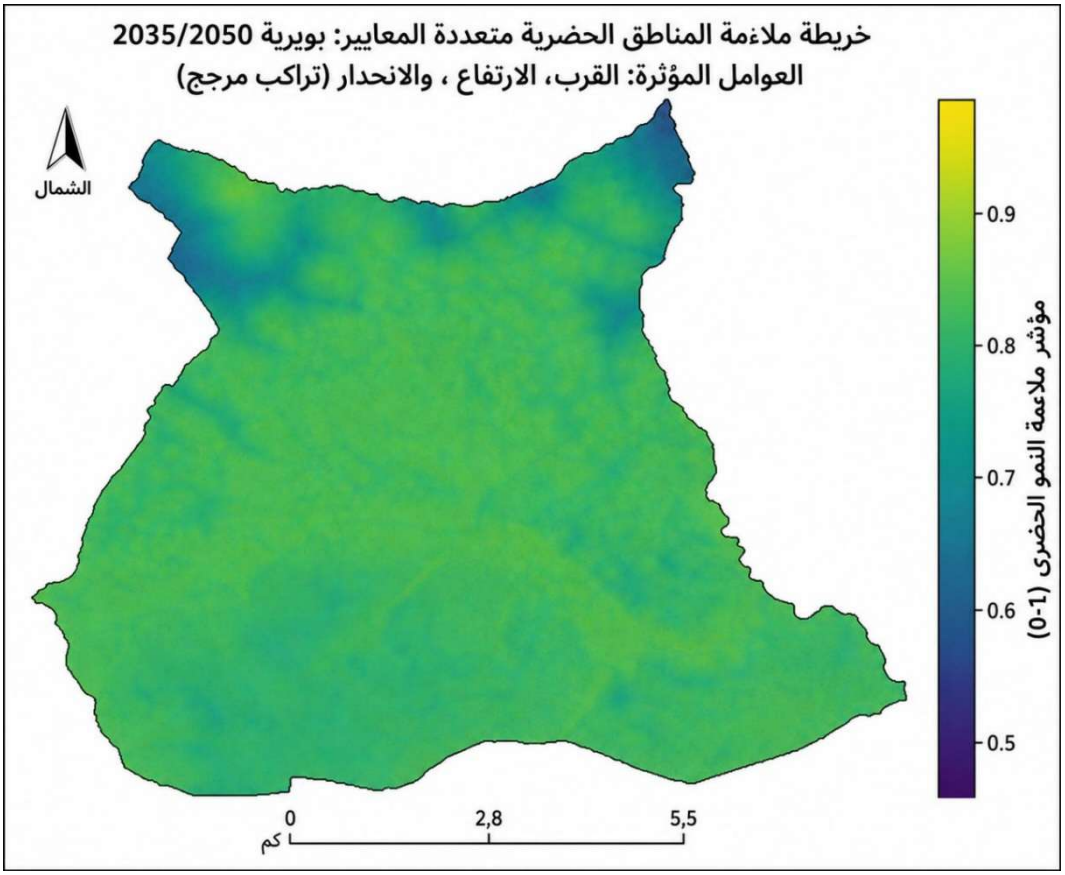
1. خريطة الملاءمة التوسع الحضري 2035/2050

تم إنتاج خريطة الملاءمة من خلال ثلاثة عوامل مكانية رئيسية تؤثر في توجيه التوسع العمراني المستقبلي:

- القرب: المسافة عن الطرق الرئيسية والمناطق العمرانية القائمة.
- الارتفاع: المناطق المنخفضة (200–400 م) هي الأكثر ملاءمة.
- الانحدار: المناطق قليلة الانحدار (أقل من 10%) هي الأكثر ملاءمة.

تم دمج هذه العوامل باستخدام تراكب مرجح (Weighted Overlay)، حيث أعطيت أوزان مختلفة لكل عامل حسب تأثيره على التوسع، وفي أخير اخراج خريطة رقمية قيمها تتراوح بين 0.0 (غير ملائم) و1.0 (شديدة الملاءمة).

الخريطة رقم 22 : خريطة الملاءمة التوسع الحضري 2035/2050



المصدر: من اعداد الطالب 2026

بإعتماد على نموذج CA-Markov

1.1 تحليل خريطة الملاءمة التوسع الحضري 2035/2050

نلاحظ من خلال الخريطة انها تنقسم الى ثلاث مناطق:

المناطق شديدة الملاءمة (0.9 – 1.0): تتركز في الشمال والشمال الشرقي للمدينة، حيث الأراضي المنبسطة (ارتفاع 200–400 م) والقريبة من المحاور الطرقية الرئيسية.

المناطق شديدة الملاءمة (0.9 – 1.0): تتركز في الشمال والشمال الشرقي للمدينة، حيث الأراضي المنبسطة (ارتفاع 200–400 م) والقريبة من المحاور الطرقية الرئيسية.

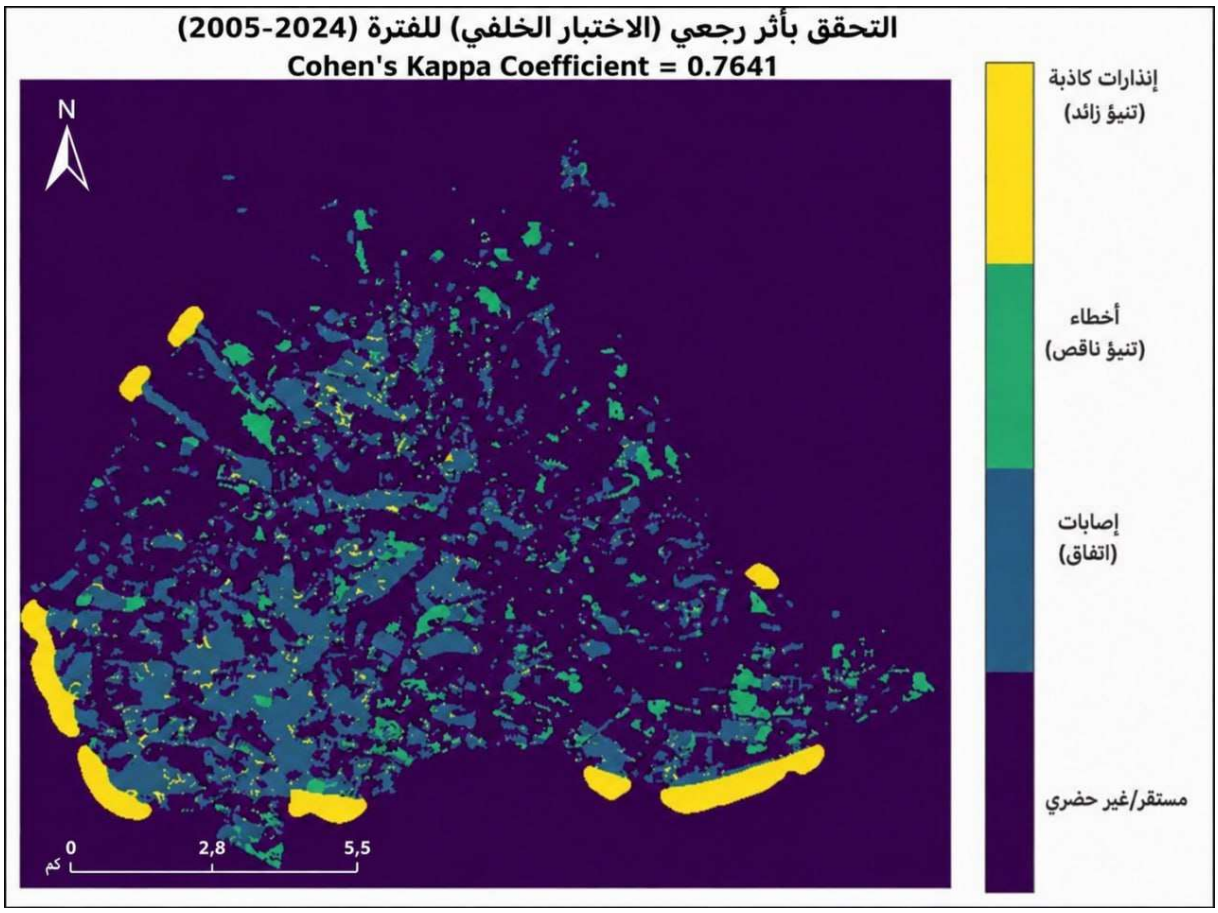
المناطق متوسطة الملاءمة (0.6 – 0.8): توجد في الشرق والغرب القريب، لكنها أقل ملاءمة بسبب بعدها النسبي عن الخدمات أو ارتفاعها الطفيف.

المناطق غير الملائمة (أقل من 0.5): تسود في الجنوب والغرب البعيد، حيث الارتفاعات العالية (فوق 600 م) والانحدارات الشديدة ومناطق الأودية المعرضة للفيضانات.

2 التحقق بأثر رجعي لمحاكاة التوسع العمراني (2005–2024)

تم القيام بأثر رجعي لتقييم دقة نموذج CA–Markov في محاكاة التوسع العمراني. تعتمد الطريقة على تشغيل النموذج باستخدام بيانات الفترة (1990–2005) للتنبؤ بحالة سنة 2024، ثم مقارنة نتيجة المحاكاة مع الواقع الفعلي (خريطة 2024)، وقياس درجة التطابق باستخدام معامل كابا كوهين (Kappa Coefficient).

الخريطة رقم 23 : التحقق بأثر رجعي لمحاكاة التوسع العمراني (2005-2024)



المصدر : من اعداد الطالب 2026

بإعتماد على نموذج CA-Markov

نلاحظ من خلال الخريطة التحقق المرجعي انها تنقسم الى أربع فئات مكانية:

إصابات (اتفاق): المناطق التي تنبأ النموذج أنها ستتوسع وتوسعت فعلاً النتيجة صحيحة.

إنذارات كاذبة (تنبؤ زائد): المناطق التي تنبأ النموذج أنها ستتوسع لكنها لم تتوسع فالنتيجة خاطئة.

أخطاء (تنبؤ ناقص): المناطق التي لم يتنبأ النموذج بها لكنها توسعت وفعلاً النتيجة خاطئة.

مستقر/غير حضري: المناطق التي بقيت كما هي (لم تتوسع) ومنه النتيجة صحيحة.

من الخريطة اللون الأزرق يشير الى (إصابات/اتفاق) وهي الأكثر انتشاراً، خاصة في المناطق الشمالية والشمالية الشرقية حيث كان التوسع فعلياً، بينما تظهر بعض البقع اللون الأصفر (إنذارات كاذبة) والخضراء (أخطاء) بشكل محدود في الأطراف.

تم حساب معامل كابا لكوهين وبلغت قيمته 0.7641، وهي قيمة تتراوح بين 0.60 و0.80، مما يعني تطابقاً جيداً بين المحاكاة والواقع، نموذج CA–Markov أظهر دقة عالية في محاكاة التوسع العمراني (كابا = 0.7641)، مما يسمح باعتماده لاستشراف التوسع حتى 2035 و2050.

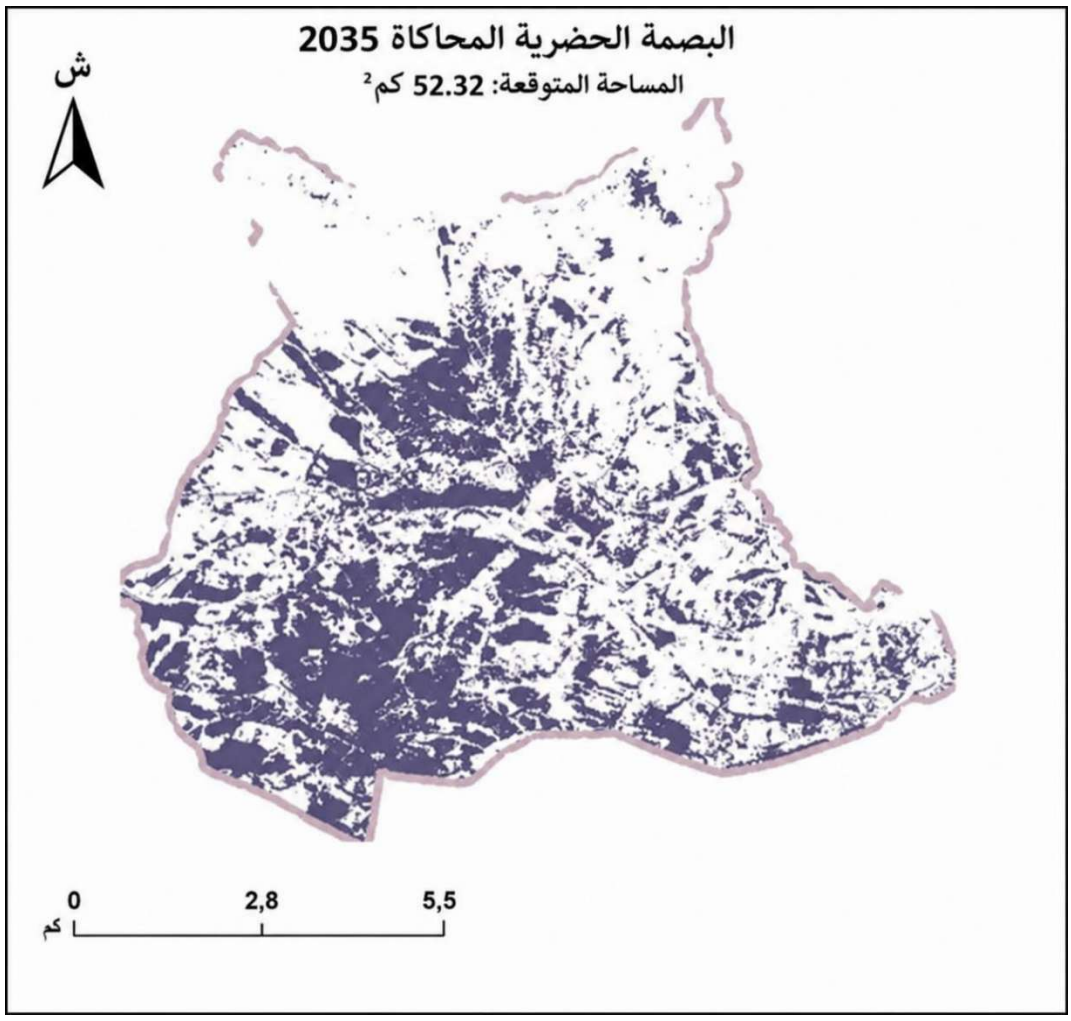
3 خريطة البصمة الحضرية المحاكاة 2035

تم إنتاج البصمة الحضرية المحاكاة لسنة 2035 من خلال تشغيل نموذج CA–Markov بعد التحقق من دقته (كابا = 0.7641). اعتمد النموذج على:

- خرائط الغطاء الأرضي للأعوام 1990، 2005، 2024 كمدخلات تاريخية.
- مصفوفة التحولات (Transition Matrix) المستخرجة من الفترة 2005–2024.
- خريطة الملاءمة كقاعدة لتوجيه النمو مكانياً.

خريطة المتحصل عليها هي خريطة تنبؤية تظهر الشكل المتوقع للكتلة العمرانية لمدينة البويرة سنة 2035.

الخريطة رقم 24 : خريطة البصمة الحضرية لمدينة البويرة 2035



المصدر : من اعداد الطالب 2026

بإعتماد على نموذج CA–Markov

نلاحظ من خلال خريطة البصمة الحضرية المحاكاة لسنة 2035 اتساعاً ملحوظاً للكتلة العمرانية مقارنة بسنة 2024، حيث بلغت المساحة المتوقعة 52.32 كم² (5232 هكتاراً).

كما أن التوسع المستقبلي سيتركز بشكل رئيسي في الاتجاه الشمالي والشمالي الشرقي، وهو ما يتوافق التحليل الذي قمنا بيه:

- نتائج تحليل الاتجاهات والديناميكية المكانية.

- نتائج الإحصاء المكاني (البؤر الساخنة في الشمال الشرقي).
- خريطة الملاءمة (أعلى قيم ملاءمة 0.9–1.0 في نفس الاتجاه).

كما نلاحظ أيضا التوسع سيتجنب المناطق الجنوبية (المرتفعة) والمناطق الغربية الذي تتميز بالارتفاعات العالية (فوق 600 م) والانحدارات الشديدة والأودية المعرضة للفيضانات، حيث ستبقى هذه المناطق كما هي أو تشهد توسعاً محدوداً جداً.

إذا استمرت الاتجاهات الحالية دون تدخل المخططات، ستصل المساحة العمرانية لمدينة البويرة إلى 52.32 كم² بحلول 2035، بزيادة قدرها 29.66 كم² عن سنة 2024، وسيتركز هذا التوسع في الشمال والشمال الشرقي على حساب الأراضي الزراعية.

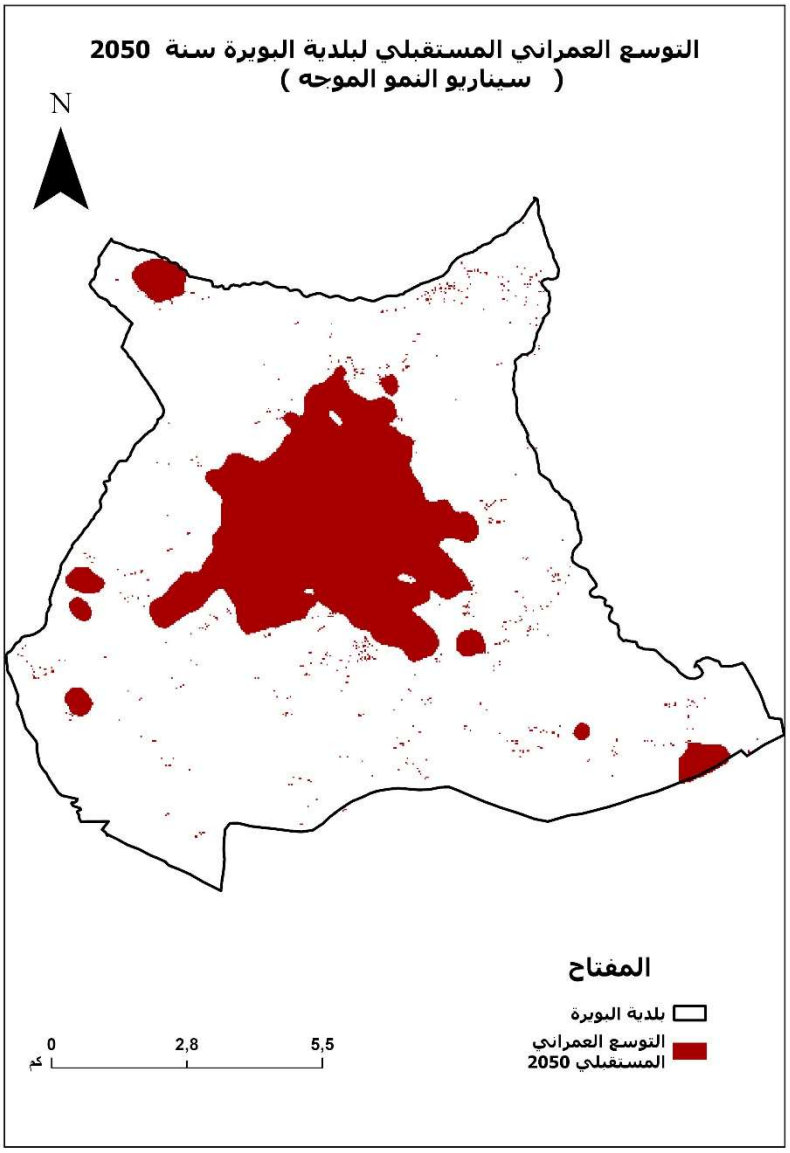
4 سيناريوهات مستقبلية عمرانية مقيدة جغرافياً (البويرة 2050)

تم اقتراح ثلاثة سيناريوهات لتطور التوسع العمراني في مدينة البويرة حتى سنة 2050، بناءً على معطيات النموذج وخريطة الملاءمة والعوامل المكانية (القرب، الارتفاع، الانحدار)، تحصلنا على سيناريوات التالية:

1.4 التوسع العمراني المستقبلي لبلدية البويرة سنة 2050 (سيناريو النمو الموجه)

تم إنتاج هذا السيناريو (النمو الموجه) عبر نموذج CA–Markov بعد التحقق من دقته (كابا = 0.7641). اعتمد النموذج على خرائط الغطاء الأرضي للأعوام 1990، 2005، 2024، ومصفوفة التحولات المستخرجة من الفترة 2005–2024، وخريطة الملاءمة لتوجيه النمو مكانياً.

الخريطة رقم 25: التوسع العمراني المستقبلي سنة 2050 (سيناريو النمو الموجه)



المصدر: من اعداد الطالب 2026

بإعتماد على نموذج CA-Markov

تم توجيه التوسع في هذا السيناريو نحو المناطق ذات الملاءمة العالية (شمال وشمال شرق) مع السماح للتوسع بالاستمرار بنفس الوتيرة والاتجاهات الحالية، أي افتراض أن المدينة ستواصل التوسع بنفس الطريقة التي توسعت بها بين 2005 و2024، دون إضافة قيود جديدة لحماية الأراضي الزراعية.

من خريطة سيناريو النمو الموجه لسنة 2050 نلاحظ اتساعاً كبيراً للكتلة العمرانية مقارنة بسنة 2024، حيث بلغت المساحة المضافة 23.68 كم²، لتصبح المساحة الكلية المتوقعة حوالي 46.34 كم².

أ التوسع سيتركز في الاتجاه الشمالي والشمالي الشرقي، وهو نفس الاتجاه الذي كشفناه في تحليلات الفصل الثالث (البؤر الساخنة، المركز الثقل، خريطة الملاءمة).

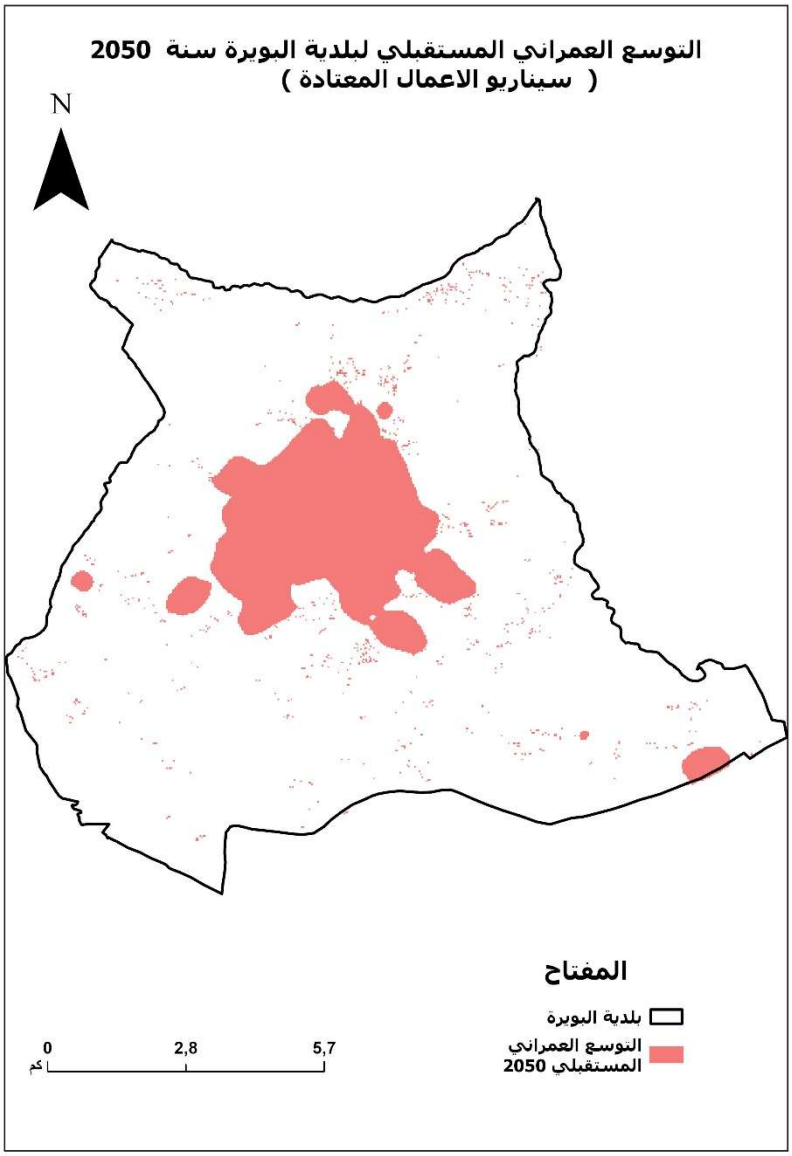
يتميز هذا السيناريو بـ:

- توسع منظم نحو المناطق المحددة مسبقاً في خريطة الملاءمة.
- احترام نسبي وقليل للأراضي الزراعية.
- استمرار نفس وتيرة التوسع المسجلة بين 2005 و2024.

2.4 التوسع العمراني المستقبلي لبلدية البويرة سنة 2050 (سيناريو الاعمال المعتادة)

تم افتراض في هذا السيناريو استمرار نفس الاتجاهات ونفس الوتائر التوسع دون أي تدخل تخطيطي، أي أن المدينة ستستمر في التوسع بنفس الطريقة التي توسعت بها بين 2005 و2024، دون إضافة قيود جديدة لحماية الأراضي الزراعية، ودون توجيه إضافي نحو المناطق الأكثر ملاءمة.

الخريطة رقم 26 : التوسع العمراني المستقبلي سنة 2050 (سيناريو الاعمال المعتادة)



المصدر: من اعداد الطالب 2026

بإعتماد على نموذج CA-Markov

نلاحظ من خلال خريطة سيناريو الأعمال المعتادة لسنة 2050 اتساعاً ملحوظاً للكتلة العمرانية مقارنة بسنة 2024، حيث بلغت المساحة المضافة 16.11 كم²، لتصبح المساحة الكلية المتوقعة حوالي 38.77 كم².

التوسع العمراني سيأخذ نفس الاتجاه (شمال وشمال شرق) وهو نفس الاتجاه التاريخي، لكن مع انتشار عشوائي ومتقطع أكثر من السيناريو الأخرى.

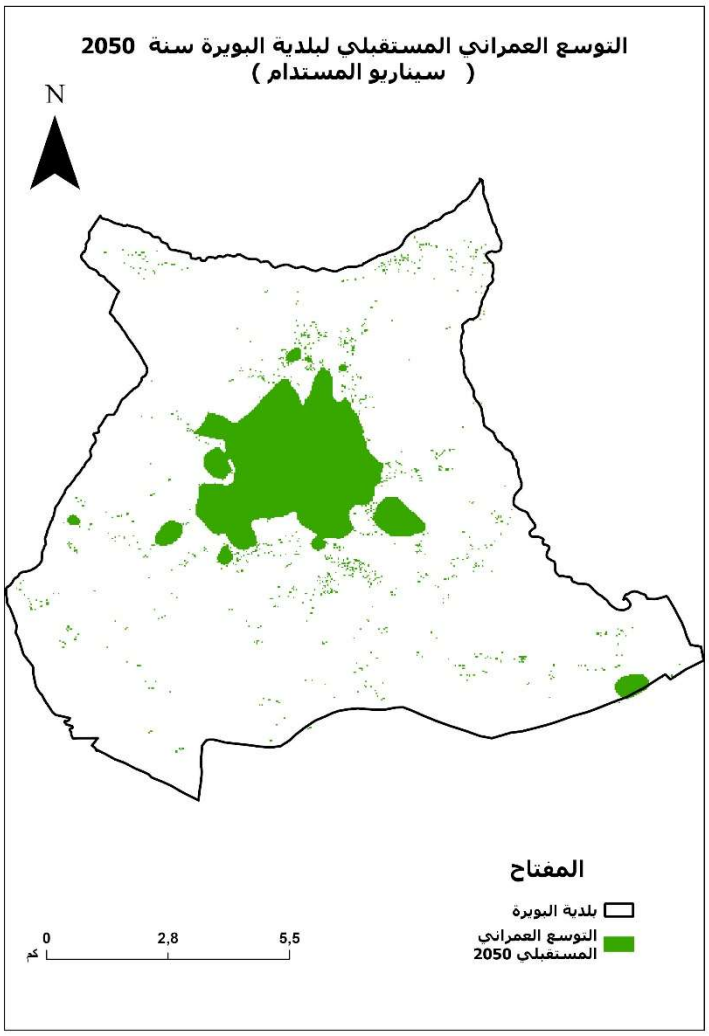
يتميز هذا السيناريو بـ:

- ضهور التوسع الحضري غير المخطط له يؤدي الى زيادة التشتت الحضري.
- استمرار الزحف العمراني العشوائي (Sprawl) على حساب الأراضي الزراعية.
- عدم احترام المناطق الحساسة (الأودية، المرتفعات، الأراضي الزراعية).

3.4 التوسع العمراني المستقبلي لبلدية البويرة سنة 2050 (السيناريو المستدام)

في هذا السيناريو تم إضافة قيود صارمة لحماية الأراضي الزراعية والغابية و احترام المناطق الحساسة (الأودية، المرتفعات، المناطق ذات الانحدار الشديد)، كما تم تشجيع سياسات التكثيف العمراني (ملئ الفجوات داخل النسيج القائم) بدلاً من الانتشار الأفقي العشوائي .

الخريطة رقم 27 : التوسع العمراني المستقبلي سنة 2050 (السيناريو المستدام)



المصدر: من اعداد الطالب 2026

بإعتماد على نموذج CA–Markov

نلاحظ من خريطة سيناريو المستدام لسنة 2050 اتساعاً محدوداً للكتلة العمرانية مقارنة بسنة 2024، حيث بلغت المساحة المضافة 11.22 كم²، لتصبح المساحة الكلية المتوقعة حوالي 33.88 كم².

من الخريطة نرى أن التوسع سيتركز في الاتجاه الشمالي والشمالي الشرقي (نفس الاتجاه التاريخي)، لكن مع تركيز أكبر على ملء الفجوات داخل النسيج العمراني القائم بدلاً من الانتشار العشوائي في الأطراف.

يتميز هذا السيناريو بـ:

- أقل مساحة مضافة بين السيناريوهات الثلاثة (11.22 كم² فقط).
- توسع مركز ومنظم مع تجنب المناطق الزراعية والغابية الحساسة.
- تشجيع التكثيف العمراني (ملء الفراغات داخل الأحياء القائمة بدل فتح أراضٍ جديدة).
- احترام صارم للمناطق المحمية (الجنوب والغرب والأودية والمرتفعات).

من خلال المقارنة بين السيناريوهات الثلاثة لتطور التوسع العمراني في مدينة البويرة حتى أفق 2050، تبين أن:

1. سيناريو الأعمال المعتادة (مساحة 16.11 كم²) يؤدي إلى استمرار التوسع العشوائي المتقطع مع غياب التخطيط و مراقبة، مما يزيد من استهلاك الأراضي الزراعية وتدهور الغطاء النباتي و استهلاكها.
2. سيناريو النمو الموجه (مساحة مضافة 23.68 كم²) ينظم التوسع مكانياً نحو المناطق الملائمة (شمال وشمال شرق) ويوفر البنية التحتية مسبقاً، لكنه يستهلك أكبر مساحة من الأراضي الزراعية بسبب عدم تقديم قيود صارمة لحمايتها.
3. سيناريو المستدام (مساحة مضافة 11.22 كم²) يجمع بين توجيه التوسع نحو المناطق الملائمة وتطبيق قيود صارمة لحماية الأراضي الزراعية، مع تشجيع سياسات التكثيف العمراني داخل النسيج القائم بدلا من الانتشار التوسع الافقي العشوائي.

بناءً على ذلك، تم اختيار السيناريو المستدام كأفضل خيار لتوجيه التنمية الحضرية في البويرة حتى 2050، لأنه يحقق التوازن بين احتياجات التوسع وحماية الموارد الطبيعية، ويقلل الضغط على

البنية التحتية، ويحسن كفاءة الخدمات العمومية (الصحة، التعليم، النقل) بفضل التركيز السكاني ويتماشى مع مبادئ التنمية المستدامة.

4.4 مناقشة الفرضيات

تتلخص فرضيات بحثنا في دراسة التوسع العمراني في مدينة البويرة وتحليله عبر مراحل (نظم المعلومات الجغرافية واستشعار عن بعد والإحصاء المكاني) و سنقوم بتقديم سيناريوات في أفق 2050 لتوجيه التنمية الحضرية.

تم التحقق من صحة الفرضية الأولى المتمثلة " التوسع العمراني أدى الى الاستهلاك غير العقلاني للأراضي الزراعية المحيط بالمدينة " من خلال الاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد، تم تحليل التطور التوسع العمراني في مدينة البويرة بين 1990 و2024. أظهرت النتائج أن المساحة العمرانية قفزت من 510.48 هكتاراً سنة 1990 إلى 1304.82 هكتاراً سنة 2005، ثم إلى 2265.73 هكتاراً سنة 2024، أي بزيادة إجمالية بلغت 343.8% ومعدل سنوي متوسط قدره 51.6 هكتار/سنة.

باستخدام المؤشرات الطيفية، سجل مؤشر NDBI (البناء العالي الكثافة) ارتفاعاً عاليا عبر السنوات، بينما سجل مؤشر NDVI (الغطاء النباتي) انخفاضاً مستمراً، مما يؤكد العلاقة العكسية بين التوسع العمراني وتدهور الغطاء النباتي، كما كشف تحليل مصفوفة التحول (Transition Matrix) أن أكثر من 70% من التوسع العمراني تم على حساب الأراضي الزراعية.

صحيحة، التوسع العمراني كان بالفعل متسارعاً (343.8% زيادة في 34 سنة) وجاء بشكل كبير على حساب الأراضي الزراعية والغابية.

وتشير الفرضية الثانية " من ممكن ان يتوسع العمران المستقبلي وفق سناريوهات مختلفة "

بعد التحقق من دقة نموذج CA–Markov (معامل كابا = 0.7641)، تم اقتراح ثلاثة سيناريوهات لتطور التوسع العمراني حتى أفق 2050:

سيناريو الأعمال المعتادة: يضيف 16.11 كم² مع استمرار العشوائية وغياب التخطيط.

سيناريو النمو الموجه: يضيف 23.68 كم² مع تنظيم مكاني لكن بدون قيود صارمة.

سيناريو المستدام: يضيف 11.22 كم² فقط، مع تطبيق قيود صارمة لحماية الأراضي الزراعية وتشجيع التكثيف العمراني.

صحيحة. يمكن توجيه التوسع العمراني المستقبلي نحو نمط أكثر استدامة، وذلك بتطبيق السيناريو المستدام الذي يجمع بين توجيه التوسع نحو المناطق الملائمة (شمال وشمال شرق) ووضع قيود صارمة لحماية الأراضي الزراعية وتشجيع سياسات التكثيف العمراني.

خلاصة الفصل

توصلنا من خلال هذا الفصل أن مدينة البويرة تعاني من توسع عمراني غير مستدام و مشتت في انحائها و كذألك متسارع على حساب الأراضي الزراعية والغابية، حيث بلغت المساحة العمرانية سنة 2024 حوالي 2266 هكتاراً أي ما نسبته 23.35% من المساحة الإجمالية للبلدية.

من تم التدخل باستخدام نموذج CA–Markov لتوجيه التنمية الحضرية المستقبلية، حيث تم اقتراح ثلاثة سيناريوهات حتى أفق 2050، بعدا مقارنة النتائج السيناريوات توصلنا الى أن السيناريو المستدام هو الأنسب حيث يضيف مساحة عمرانية محدودة لا تتجاوز 11.22 كم²، مع تطبيق قيود صارمة لحماية الأراضي الزراعية وتشجيع سياسات التكثيف العمراني، مما يسمح للمدينة بالتوسع بشكل منظم ومتوازن دون الحاق الضرر بالموارد الطبيعية.

التوصيات والاقتراحات:

من خلال دراستنا توصلنا الى أن مدينة البويرة تشهد توسع عمراني غير مستدام ومجال مشتت ومن أجل معالجة هذا الوضع والتوجه نحو استدامة العمران، ومن خلال تطبيق التقنيات سابقة الذكر المراقبة النمو الحضري وأثره على البيئة وخاصة الغطاء النباتي لمدينة البويرة توصلنا الى مجموعة من الاقتراحات والتوصيات تتمثل في:

1- نوصي بإنشاء هيئة خاصة بالبلدية وذلك بالتشاور مع المختصين من مسيري ومخططي المدينة مدعمة ببرامج الاستشعار عن بعد وتوفير قاعدة بيانات محينة لاستخدامات الأراضي، تمكن من رصد تغيرات الأراضي المختلفة ومراقبة التغيرات البيئية التي تحدث فيها والتحليل منها، اضافة الى أن هذه الهيئة تساهم في دعم اتخاذ القرار فيما يخص العمران غير المستدام وتأثيره على البيئة.

2- الاستفادة من التطبيقات المختلفة التي توفرها بيئة نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في عملية اختيار أنسب المواقع المقترحة لامتدادات التجمعات القائمة، نظرا لسهولة تطبيقها ودقة نتائجها.

3- دعم إدارة التخطيط العمراني بمراكز المراقبة الأراضي بالوسائل والتقنيات الحديثة لتحقيق السيطرة على النمو العمراني.

4- ضرورة الأخذ بمبدأ الحداثة والتجديد للقوانين والتشريعات الخاصة بحماية البيئة بالاستعانة على معايير التنمية المستدامة وتطبيقها واخذ بعين الاعتبار عنصر النمو الحضري ومحاولة تحقيق الانسجام فيما بينهما.

5- محاولة وضع مخطط لتتبع ومراقبة دورية للمحافظة على البيئة وحمايتها من التدهور في منطقة الدراسة.

6- ضرورة تجديد القوانين والتشريعات الخاصة باستخدامات الأرض في المدينة وجعلها تواكب التطور والنمو العمراني الذي تشهده المنطقة بالإضافة الى تطوير المخططات وتوجيه النمو الحضري بأسلوب علمي مقنن يراعي فيه الحفاظ على الموارد الطبيعية والحد من استنزافها.

7- سن قوانين صارمة لها آلية تنفيذ محددة وتطبيقها عند أي تجاوزات، أو مخالفات عمرانية، أو زراعية أو الاستغلال غير القانوني للأراضي ورصد ومتابعة الآثار السلبية للتوسع العمراني ومعالجتها ووضع حد للبنايات الفوضوية.

8- يتوجب على المسؤولين وأصحاب القرار التحقق من التزام تخصيصات الأراضي وقواعد استعمالها، مع مراقبة دائمة لمطابقة عمليات البناء للشروط المحددة في القوانين والتنظيمات.

9- عدم إعطاء تراخيص البناء في المناطق الزراعية وتوجيه التوسع نحو المناطق غير القابلة للزراعة.

10- اعادة النظر في مخططات شغل الاراضي وذلك بمراعات المجالات الحالية ومجالات التوسع المستقبلي.

خاتمة عامة

الخاتمة عامة

تعد ظاهرة التوسع العمراني باستعمال تقنيات RS و GIS من المواضيع التي لفت اهمية كبيرة في الآونة الاخيرة من طرف الباحثين نظرا لما لها من الأهمية في استخدام الصور الجوية والمرئيات الفضائية لتوفير معلومات دقيقة عن الواقع الجغرافي والمعالم المكانية في المنطقة المدروسة، مما يساهم في تحسين إدارة المدن والتحكم في العمران والظواهر العمرانية المختلفة من جهة ومن جهة أخرى لما يصاحبها من مشاكل كبيرة والتي تعاني أغلب المدن الجزائرية منها خاصة التي تمتاز بزيادات سكانية سريعة، حيث تعتبر مدينة البويرة من بين المدن التي عرفت تمددا عمرانيا كبيرا.

من خلال دراستنا لمدينة البويرة تبين أنها تتميز بخصائص مهمة منها موقع مدينة وما تحتويه من تجهيزات وخدمات حضرية متنوعة في كل المجالات، هذه العوامل جعلت منها محل استقطاب وجذب للسكان، مما جعلها عرضة للتمدد والتوسع العمراني غير المستدام الذي نتج عنه تدهور في الجانب البيئي واستنزاف كبير للأراضي.

وكنتيجة لدراسة بحثنا قمنا بالاستعانة بتقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لمعرفة

وضعية العمران في منطقة الدراسة وتقييم استدامته، وقد أثبتت هذه التقنيات فعاليتها في مراقبة وتتبع تغيرات الظواهر في المجال، وتحديد الاتجاهات الحالية لاستخدامات الأراضي في المدن، وكذلك في التخطيط واتخاذ القرارات.

أما على مستوى الإحصاء المكاني (Spatial Statistics)، فتكمن فائدته في تحويل الخرائط من مجرد رسوم توضيحية إلى أدلة كمية موضوعية، من خلاله تم تطبيق تحليل البؤر الساخنة (Getis-Ord Gi*) ودرجات Z (Z-Score)، حيث تبين أن التوسع العمراني في البويرة ليس عشوائياً، بل يتركز في الشمال والشمال الشرقي بمستوى ثقة 99%. كما كشف تحليل الاتجاهات (Trend Analysis) ومتجه إزاحة

المركز الثقل (Centroid Shift) أن مركز المدينة تحرك بمقدار 1.8 كيلومتر نحو الشمال الشرقي خلال 34 سنة، مما يؤكد أن الطبوغرافيا (الارتفاعات في الجنوب والغرب) هي المحدد الرئيسي لاتجاه التوسع.

وفي الأخير، تم استخدام نموذج CA–Markov، الذي تكمن فائدته في النمذجة والمحاكاة المستقبلية للتغيرات في الغطاء الأرضي. بلغ معامل دقته (كابا) 0.7641 بعد التحقق بأثر رجعي، مما أتاح اقتراح ثلاثة سيناريوهات حتى 2050.

تم اختيار أفضلها وهو السيناريو المستدام الذي يضيف مساحة عمرانية لا تتجاوز 11.22 كم²، مع تطبيق قيود صارمة لحماية الأراضي الزراعية وتشجيع سياسات التكثيف العمراني، مما يسمح لمدينة البويرة بالتوسع بشكل منظم ومتوازن دون الإضرار بمواردها الطبيعية.

المراجع

المراجع بالعربية

الكتب:

1. إبراهيم بن يوسف . (1990). *التحليل العمراني*. الجزائر: مطبعة أبو داود.
2. التيجاني بشير . (2000). *التحضر و التهئية العمرانية في الجزائر* . الجزائر : ديوان المطبوعات الجامعية .
3. جلول زناتي. (2015). *النمو الحضري وانعكاساته على المحيط العمراني*. الأردن: دار المنهجية للنشر والتوزيع.
4. خلف الله بوجمعة . (2004). *العمران و المدينة*. عين ميلة: دار الهدى الجزائر.
5. صبري فارس الهاتي . (2009). *التخطيط الحضري*. عمان، الاردن : دار صفاء للنشر و التوزيع.
6. عبد الفاتح وهيبة . (1980). *في الجغرافيا العمران* . بيروت : دار النهضة العربية للطباعة و النشر .
7. قباري محمد إسماعيل . (1990). *علم الاجتماع الحضري ومشكلات التجهيز و التنمية*. الإسكندرية، مصر: منشأة المعارف.
8. محمد عباس إبراهيم . (2008). *التنمية و العشوائيات الحضرية*. الاسكندرية، مصر : دار المعرفة الجامعية.

رسالات الماجيستر و الاطروحات :

1. أسماء بوخلوط . (2014). مدينة سكيكدة وخيارات التوسع بمدينة جديدة حالة مدينة بو زعرورة. ام البواقي: معهد تسيير التقنيات الحضرية.
2. عمر حفصي ، ابراهيم معزوز ، و مراد مرخوفي . (2001). التوسع العمراني في إطار العمارة المحلية–دراسة حالة مدينة مشونش. تخصص تسيير المدن. المسيلة: جامعة محمد بوضياف– تخصص تسير المدينة.
3. عمري خولة. (2016). التوسع و إشكالية العقار في مدينة قالمة. أم البواقي: جامعة أم البواقي.
4. فاتح جريو . (2017). التدهور ومظاهرة داخل السكنات الجماعية الاجتماعية ومتطلبات الارتقاء العمراني فيها. معهد تسيير التقنيات الحضرية. مسيلة: جامعة محمد بوضياف.
5. فاتح زاوي . (2015). التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية الأسباب و النتائج حالة بلدية الشلغوم العيد. قسنطينة: جامعة الإخوة منتوري.

التقارير والمحاضرات:

1. PDAU.2014. المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية البويرة.
2. PDAU.2025. المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية البويرة.

القوانين:

- القانون 29/90 المؤرخ في 1 ديسمبر 1990

المراجع الأجنبية :

1. Douni. (2001). *Les éléments d'introduction à l'urbanisme*. Alger: Casbah Éditions.
2. Saidouni, A. (2001). *les éléments d'introduction à l'urbanisme*. Alger: casbah éditions.
3. Angle, S. (2023). Urban expansion: theory, evidence and practice. *Buildings & Cities*.