Comprehensive Journal of Science
Volume (10), Issue (38), (Dec, 2025)
ISSN: 3014-6266

مجلة العلوم الشاملة
المجلد (10) ملحق العدد 38 ديسمبر 2025
ردمد: 3014-6266

Random construction in the city of Al-Bayda during the period 2011-2022 and its irregular expansion and its impact on the urban landscape

Magda Juma Shuayb Albaraesi[1], Mohammed Almahdi Miftah Abdulsamad Ali[2], Llahm Omar Ben Dalla[3], Mohamed Ali Mohamed EL-sseid[4] , Tunç Durmuş Medeni[5], İhsan Tolga Medeni [6] , Tareq Alnnale[7]

[1]Kambut Higher Institute for Administrative and Financial Sciences, Tobruk, Libya
[2]Libyan Center for Strategic Studies
[3]Department of Electric Electronics, Ankara Yildirim Beyazit University, Türkiye
[3]Computer Engineering department, College of Technical Science, Sebha, Libya
[4]Department of Software Engineering, Ankara Bilim University, Türkiye
Department of Management Information Systems, Ankara Yildirim Beyazit University, Türkiye[5,6]
[7]Department of Business administration, Higher Institute of Science and Technology, Raqdalin
jumamagda.edu.ly@gmail.com[1], Hjc90282425@gmail.com[1],
m.almahdi@lcss.gov.ly[2], *llahmomarfaraj77@ctss.edu.ly[3], llahmomarfaraj77@ aybu.edu.tr[3], Moh200512@Bilim.edu.tr[4],* tuncmedeni@ybu.edu.tr[5], *tolgamedeni@ybu.edu.tr [6], t.alnaeli@histr.edu.ly[7]*
https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0008-7624-7567[3], https://orcid.org/*0009-0007-1307-8623[4],*
https://orcid.org/0000-0002-2964-3320 [5], https://orcid.org/0000-0002-0642-7908 [6],
https://orcid.org/0009-0002-3282-48593[7]

تاريخ الاستلام:2025/11/11 –تاريخ المراجعة: 2025/12/1– تاريخ القبول: 2025/12/26– تاريخ للنشر :2026 /1/29

Abstract

The city of Al-Bayda has witnessed rapid urban development and a haphazard and irregular change in land use patterns. Some lands with different classifications have been encroached upon, and the phenomenon of informal construction began to spread significantly after the fall of the ruling regime in (2011). This paper compares the selected study areas between their condition in 2011 and their condition in (2022). The study concluded with a set of statistical results, noting a significant difference between the area of Al-Bayda in (2011 and 2022). Urban growth has also been irregular, concentrated mainly in the north of the city, with the northeastern axis ranking first, followed by the northwestern axis. This is due to the presence of a good road network and connections that easily link it to the city center and neighboring urban centers. Based on this study, this research arrived at some important recommendations, namely the necessity of sound urban planning to address the increasing population size, the enactment of deterrent laws to prevent unregulated expansion, especially on agricultural lands, and supporting young people by providing multi-family vertical housing complexes through monthly deductions from their salaries. Their salaries (as construction loans) reflect the city's official policies of sustainable urban planning and development.

Keywords: Urban planning, urban intervention, urbanization, sustainable development

البناء العشوائي في مدينة البيضاء خلال الفترة 2011– 2022 والتوسع الغير منتظم وتأثيره على المجال الحضري

الملخص

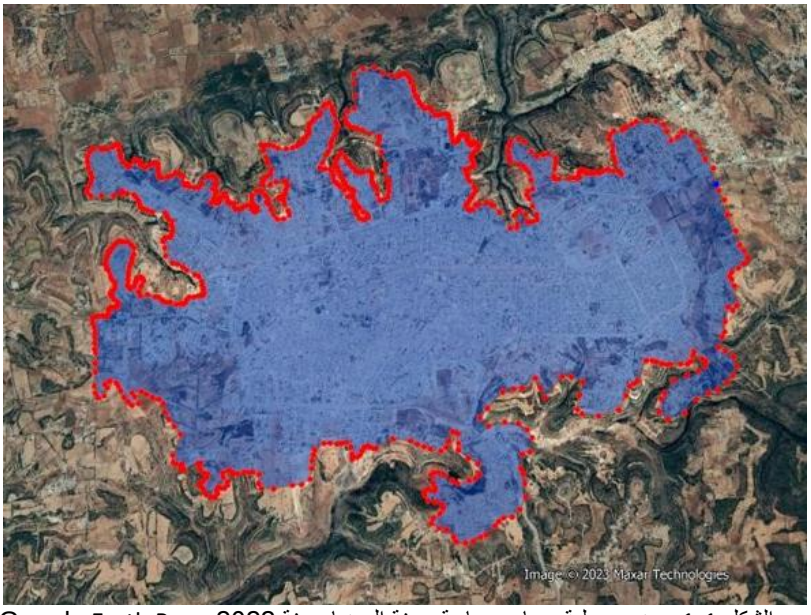
شهدت مدينة البيضاء تطورا عمرانيا سريعا وتغير في أنماط استخدامات الأرض بشكل عشوائي وغير منتظم حيث تم الاعتداء على بعض الأراضي التي تحمل تصنيفات مختلفة للأرض وبدأ انتشار ظاهرة(البناء العشوائي) بشكل كبير بعد سقوط النظام الحاكم للدولة في عام 2011، وقد اعتمد ت هذه الورقة على مقارنة مناطق الدراسة المختارة ما بين وضعها الذي كان عليه في عام2011

والوضع القائم لعام 2022، وقد خلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج الإحصائية حيث لوحظ فرق كبير بين المساحة لمدينة البيضاء لعام 2011 ولعام 2022 وأيضا شهدت نموا عمرانيا بشكل (غير منتظم) حيث تركز هذا النمو العمراني في شمال المدينة بشكل عام واستحوذ المحور الشمالي الشرقي على المرتبة الأولى وتليه في المرتبة الثانية المحور الشمالي الغربي وذلك نتيجة وجود شبكة طرق ووصلات جيدة تربطها بسهولة بوسط المدينة وبالمراكز العمرانية المجاورة حيث توصلنا الى بعض التوصيات الهامة من خلال هذه الدراسة ألا وهي ضرورة التخطيط العمراني الصحيح لمواجهة الحجم السكاني المتزايد ، وايضا وضع وسن القوانين الرادعة لمنع التوسع الغير المنظم بالأخص على الأراضي الزراعية ، دعم الشباب وذلك بتوفير مجمعات سكنية عامودية متعددة الأسر وذلك باستقطاع مبلغ شهري من رواتبهم الوظيفية (كقروض البناء)، اخذ بمبدأ التخطيط والتنمية الحضرية المستدامة من قبل الجهات الرسمية في المدينة .

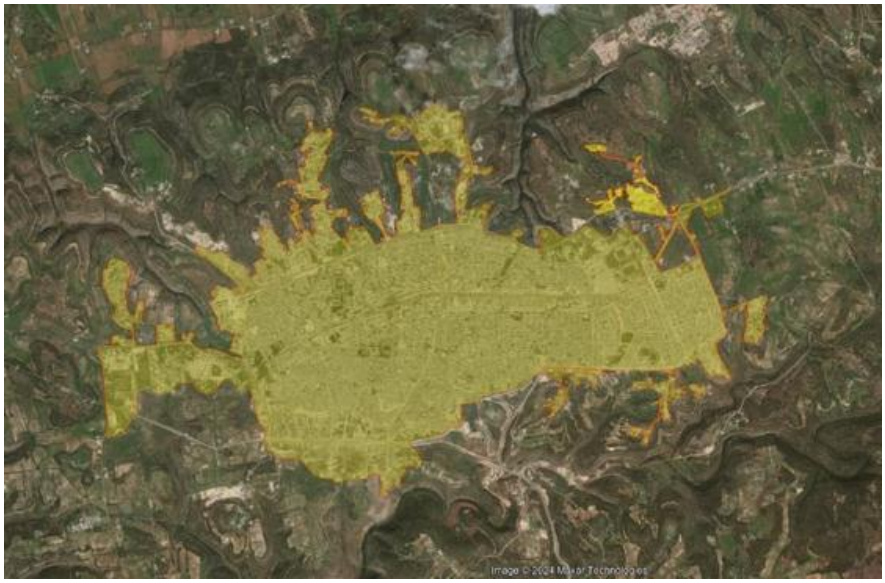
الكلمات المفتاحية , التخطيط العمراني ,التدخل العمراني , التحضر ,التنمية المستدامة

1- المقدمة

تعتبر المدينة مؤسسة بشرية تمثل مركزا للتجمعات السكانية تعمل على تحقيق الانسجام الاجتماعي وهي بمثابة هيكل اجتماعي فيزيائي، ظهرت استجابة لحاجيات المجتمعات البشرية معتمدة على وظائفها المتعددة سواء كانت سياسية، اقتصادية ، سكنية حيث انتشرت في فترة ما بعد 2011 حتى وقتنا الحالي ظاهرة البناء العشوائي في أغلب المدن الليبية [2] ,[1] ، وقد تم الاعتداء على بعض الأراضي التي تحمل تصنيفات مختلفة للأرض، بحجج مختلفة، ولأسباب كثيرة، حيث تعرضت غالبية مدن ليبيا في الأونة الأخيرة وبالتحديد بعد عام 2011 لظاهرة البناء العشوائي "غير المنظم" وأقصد بمصطلح البناء غير المنظم، [4] ,[3] أي الذي يكون بتخطيط غير مدروس يعتمد على أكبر مساحة ممكنة لمساحة الأرض السكنية ليحقق المعتدي أكبر عائد مالي ممكن، على حساب الطرق السليمة وتدرجاتها،[5] وربط المخطط بنسيج المدينة، و الخدمات الأساسية لأي تجمع سكاني، حيث أن هذه التجمعات العشوائية تحولت لمنامات كبيرة متناثرة غير مرتبطة ببعضها البعض ولا بنسيج المدن التي ظهرت بها، و أحد أسباب عدم ترابط هذه التجمعات السكنية أو السبب الذي عزلها عن بعضها في مدينة البيضاء على وجه التحديد " طبوغرافية " المدينة التي تحدها الاودية من الشمال، [6] الغرب، والجنوب. حيث بلغت المساحة الحالية لمدينة البيضاء لسنة 2022 حوالي8.34 كيلو مترات مربعة أي ما يعادل3485 هكتار مقارنة بمساحتها السابقة لعام 2011 وهي 18.4 كيلو مترات مربعة حسب برنامج Google Earth pro كما هو موضح بالشكل (1_1) والشكل (2_1) [7] .



الشكل 1-1 يوضح عملية حساب مساحة مدينة البيضاء سنة 2022 - Google Earth Pro



الشكل (1-2) يوضح عملية حساب مساحة مدينة البيضاء سنة 2011 - Google Earth Pro

إن واقع الحال في مدينة البيضاء مختلف قليلاً عن مدن الساحل على سبيل المثال حيث السهول الممتدة، والجبال البيضاء لها خصائص طبوغرافية فريدة من نوعها، ولها بيئة ذات طابع مميز. وأطلق على التجمعات مصطلح" **البناء غير المنظم**" لأنه طبقا لمنظمة الهابيتات التابعة للأمم المتحدة في تقاريرها الدورية" [10] ,[9] ,[8]، بأن العشوائيات هي مناطق حضرية مكتظة بالسكان وبصفة غير قانونية " [1] حيث أن مصطلح العشوائيات مصطلح شائع بين الأوساط التخطيطية [13] ,[12] ,[11] ، ولكن العشوائيات حسب نفس المنظمة لها عدة مؤشرات يمكننا من خلالها تسمية أي تجمع سكاني بـ "عشوائي"وهيا كالأتي: [2] عدم وفرة المياه النقية وإنعدام الصحة العامة وعدم ملائمة المساكن للإيواء والازدحام والتكدس وتدني الأوضاع المعيشية للمقيمين وعدم الاستقرار حيث تحوّلت ظاهرة البناء العشوائي في ليبيا الى أزمة حقيقية في ظل استغلال مقاولين وتجار الفوضى التي تلت سقوط النظام السابق قبل عشر سنوات بوضع أيديهم على الأراضي بشكل غير قانوني وأنشأوا عليها سكنا عشوائيا، ما تسبب في تغيير ملامح معظم مدن البلاد، وبعد عشر سنوات على نظام معمر القذافي، وبدء مسار سياسي قبل أشهر في محاولة لإعادة البلاد الى سكة القانون والسلم [15] ,[14] ، تجهد الدولة التي نهشتها الصراعات الأهلية والانقسام السياسي، لتلقف مشكلة البناء العشوائي خارج المخططات الحضرية المعتمدة، وإيجاد حلول لها. [3] وتعد مدينة بنغازي، ثاني أكبر مدن ليبيا، الشاهد الأكبر على حجم ظاهرة التوسع العمراني العشوائي، بعد أن شهدت عمليات عسكرية شرسة خلال الأعوام الماضية قضت على أجزاء كبيرة من أحيائها [119] ,[18] ,[17].[4] ويقول مدير مكتب المشروعات في بلدية بنغازي (أسامة الكزة) إن مساحة مدينة بنغازي "كانت قبل العام 2009، 32 ألف هكتار، وتبلغ مساحتها الآن نتيجة للعشوائيات 64 ألفا"، لافتا إلى أن نصف بناء المدينة خارج المخطط العام الذي وضعته الدولة.[5] وأيضا على بعد ألف كيلومتر الى الغرب، في العاصمة طرابلس [20] ، أقيمت أحياء جديدة كاملة من دون أي ترخيص بناء، ويتحدث وزير الإسكان والتعمير في الحكومة الليبية (أبوبكر الغاوي) عن " عدم قدرة الدولة على مجاراة العشوائيات التي انتشرت بسرعة، كونها لم تعتمد مخططات حضرية جديدة " [6] ويشير الى سلسلة اجتماعات تعقد مع المختصين وعلى رأسهم مصلحة التخطيط العمراني، للإسراع في إنهاء مرحلة" الجيل الثالث للمخططات الحضرية " في مختلف أنحاء البلاد، إضافة إلى التعاقد مع مكاتب هندسية محلية ودولية تعمل على تهذيب المخططات العشوائية التي توسعت على مدى الأعوام العشر الماضية. [7] واعتمُد الجيل الأول للمخطط العمراني في ليبيا في العام 1966، فيما اعتمُد الجيل الثاني في العام 1980، ولم تنُفذّ مرحلة الجيل الثالث التي اعتمُدت في العام 2009 نتيجة تسارع الأحداث ودخول البلد في ثورة أطاحت بحكم القذافي في العام (2011) [22] , [21].

2- مشكلة الدراسة

تعد مدينة البيضاء رابع أكبر المدن الليبية من حيث عدد السكان بعد العاصمة طرابلس ومدينتي بنغازي ومصراته، حيث تعتبر المدينة الحاضنة لعدد من المدن التابعة والقرى المجاورة وتعتبر عاصمة الجبل الاخضر [24] ,[23] ، حيث تعتمد عليها كل المدن الواقعة ضمن نطاقها التخطيطي اعتماداً في الكثير من الخدمات التي لا تتواجد الا بها والتي تكون على مستوى إقليمي كالمستشفيات، المصارف والعيادات ومراكز التسوق التجارية وغيرها. لذلك ظهرت طفرة البناء الغير منظم والتي أصبحت تشكل عبئاً لا يطاق على البنى التحتية للمدينة بسبب النمو الطبيعي وازدياد عدد السكان لأسباب أخرى منها الهجرة من عدة مدن مجاورة كمدينة درنة وبنغازي بسبب ظروف الحرب التي عصفت بهما خلال السنوات الماضية، وانتقال الحكومة المؤقتة للمدينة، وما زاد صعوبة المشكلة هو طبوغرافية المدينة الجبلية، والتي تقع محصورة بين عدة أودية شمالا وسلسلة من الأودية جنوباً، مما جعل التجمعات السكنية التي خططت بغير تصريح أو تنظيم من الجهات المختصة متفرقة لا تربطها تدرجات سليمة للطرق ،حيث أن التجمعات التي تقع شمالا تخترق الطريق الدائري الشمالي والذي يعد طريقا إقليمي حيث أن سرعته التصميمة 100 كم/ساعة [25].

كما أن مسائل التخطيط كثيرة ومتشعبة وتتجدد باستمرار، فهو عملية مستمرة معالجاتها مرتبطة بالتكنولوجيا (Technology) لذا عندما استحدثت مخططات الجيل الثاني لمدن ليبيا وانشئت مدن لم يكن لها وجود من الأساس، مهما كانت الخطة مدروسة بشكل ممتاز وراعت جميع الجوانب، سيأتي يوم على هذه التجمعات وستحتاج لتطوير حيث سيؤثر سلوك المستخدمين عليها والتكنولوجيا ايضا [26] .

3- تساؤلات الدراسة:

تعمل هذه الدراسة على وضع تساؤلات يمكن من خلالها التعرف على العوامل المؤثرة في اتجاه النمو والعوامل التي تحد دون زيادة انتشاره وهي كالاتي

1. ما أثر الطبوغرافية على تحديد شكل تخطيط المدينة المعتمد والبناء غير المنتظم ما بعد 2011؟
2. هل يمكن وضع معالجات تخطيطية تحد من ازدياد الزحف العمراني لحين وضع حلول "جذرية" أو حلول فاعلة بالأحرى لذلك؟
3. هل نمو المدينة بهذا المعدل في مصلحة سكانها أم لا؟
4. -إن النمو السكاني يساهم في كثير من الحالات أيضا في زيادة الموارد المالية.

يمكن اعتبار المدن التي يسير فيها السكان والنمو الاقتصادي جنباً إلى جنب في وضع محظوظ. ولكن كيف يمكن توسيع المدن المتنامية والغنية بطريقة مستدامة؟ تماشي مع طوبوغرافية الارض ودون الاخلال بشبكة المدينة القائمة ونسيجها الحضري؟

4- أهداف الدراسة:

1- تقديم صورة واضحة عن تحليل البناء العشوائي في مدينة البيضاء خلال الفترة (2011- 2022) وبيان كيفية تأثيرها على التغير الحاصل في استعمالات الأرض.

2- إعداد جداول عن البناء العشوائي ورسم خرائط حديثة لاستعمالات الأرض باستخدام برمجية (GIS).

3- السعي لإيجاد صورة مثالية لاستعمالات الأرض داخل المدينة من خلال أخذ بعض المعايير التخطيطية.

5- منهجية الدراسة

بالنظر إلى الموضوع الذي تناولته هذه الدراسة فإن منهجيتها تعتمد على حساب المساحات وازدياد رقعه البناء العشوائي باستخدام برنامج Google Earth pro والصور توضح عملية حساب مساحة الأحياء بالكامل عبر تطبيقGoogle Earth Pro كما هو موضح بالشكل (1-3) ومن المناهج التي تم استخدامها في الدراسة استخدمت هذه الدراسة المنهج الوصفي في تتبع النمو السكاني وازدياد رقعه البناء العشوائي [27]، وكذلك المنهج الكمي لتحليل الزيادة السكاني مع التطور المساحي والبناء العشوائي وإظهار التغير الحاصل في النمو السكاني والتفاوت المساحي فالبناء العشوائي والاعتماد على المرئيات الفضائية والصور الجوية المتوفرة لعمل التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية حيث تم أدخال الصور الجوية إلى البرنامج وعمل لها Georeferencing ومقارنتها وتحليلها للحصول على المعلومات والبيانات المطلوبة عن استعمال الأرض وتطور المساحة فالبناء

العشوائي . **جداول تحليل مناطق الدراسة (الأحياء الستة.)**

شكل (1-2-1) الإطار النظري للبحث

جدول رقم (3): توصيف الحالة العمرانية للأحياء السكنية المختارة في منطقة الدراسة

النواقص الأساسية	الحالة التخطيطية	اتجاه التوسع	الحي السكني
شبكات مياه، صرف صحي، طرق معبدة	خارج المخطط (عشوائي(	الشمالي الشرقي	**الحي (أ(**
مرافق صحية، مدارس، مراكز أمنية	غير منتظم	الشمالي الغربي	**الحي (ب(**
شبكات الاتصالات والإنارة العامة	عشوائي حديث	الاتجاه الشمالي	**الحي (ج(**

شكل (1-3) يوضح انتشار مخططات البناء غير المنتظم والتفاوت المكاني بينها

6- أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في كون أن مدينة البيضاء ذات طابع فريد يختلف تماماً عن باقي المدن في ليبيا، حيث طبيعتها الجبلية الوعرة والأودية التي تحدها من ثلاث اتجاهات، وطبقا لأعلان شحات الذيً أوصى فيه المعماري نورمان فوستر (بفرض منطقة حماية من رتبتين مختلفتين حيث كما يظهر في الشكل 1- 4 تعتبر (N) منطقة حماية من الدرجة الأولى وباقي الجبل الأخضر يعتبر منطقة حامية للمنطقة الأولى [28] ,[11] . حيث أوصت أيضا الدراسة بحد نمو مدينة البيضاء وشحات والتوجه للجنوب لإنشاء مدن تابعة للحد من تدهور البيئة الفريدة لهذا الإقليم، لذا من الواجب دراسة انتشار البناء غير المنظم و محاولة إيجاد حلول لوقف هذا الزحف الذي أثر على نسيج المدينة وشبكة البنية التحتية بها. ولكون مدينة البيضاء رابع أكبر المدن الليبية من حيث عدد السكان حيث يصل تعداد سكان الجبل الأخضر لـ 209.000 ألف نسمة حسب أخر تعداد معتمد من قبل مصلحة الاحصاء التعداد بوزارة التخطيط عام 2009.

الشكل (1 – 4) يوضح مناطق الحماية لإقليم الجبل الأخضر التي أوصى بها نورمان فوستر

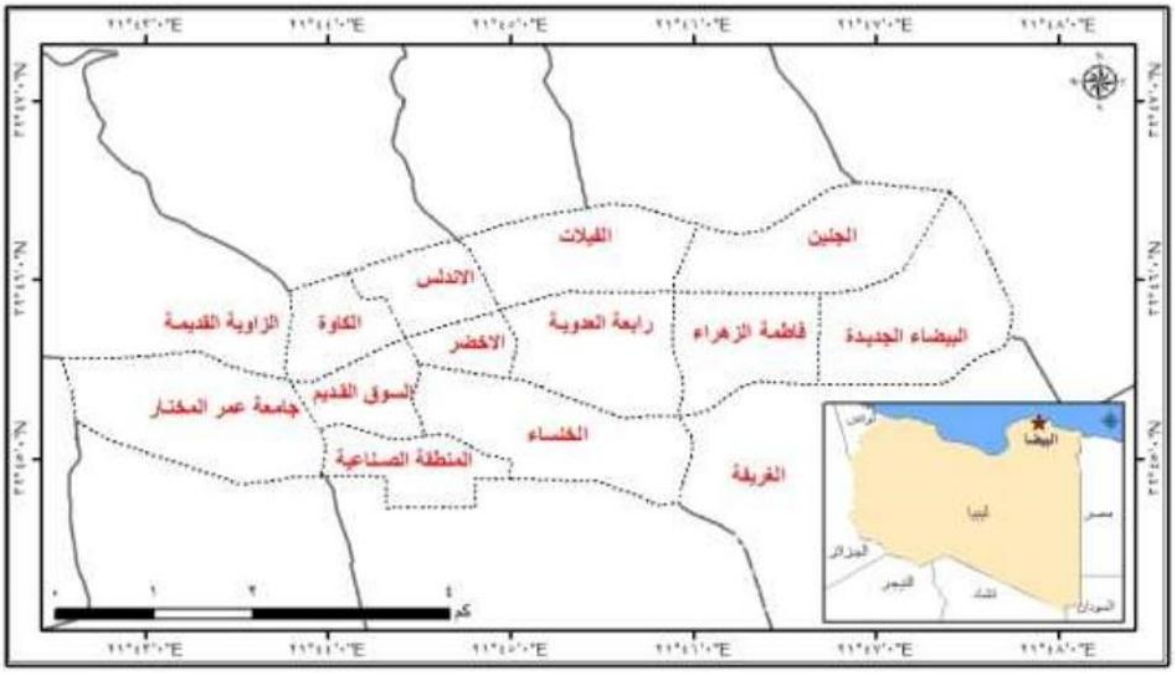
حيث تدخلت اعتبارات عديدة بتركيب السكان وخصائصهم الاجتماعية، مثل ارتفاع نسبة الأطفال وانخفاض عدد النساء العاملات، مما يعكس التقاليد السائدة بليبيا ويحول دون بلوغ نسبة الاشتراك في القوة العاملة كمثيلاتها السائدة في المدن الاوربية، حيث تطرقت دراسة دوكسيادس في عام 1980 في تقريرها النهائي لازدياد نسبة السكان بشكليها الطبيعي وبسبب الهجرة بسبب البحث عن عمل ويترتب على ذلك زيادة سكانها من فئة العمر العاملة. ولأسباب أخرى بعد عام 2011 تمثلت في إقامة الحكومة الليبية المؤقتة في مدينة البيضاء وبسبب عدم استقرار الوضع الأمني في طرابلس وبنغازي. كذلك الهجرة من مدينة بنغازي ما بين عامي2014-2017 بسبب الحرب على الإرهاب. والهجرة من مدينة درنة خلال الفترة 2017-2018 بسبب تدهور أوضاعها والحرب على الإرهاب. الهجرة من طرابلس من شهر ابريل 2019-2021 بسبب الأوضاع الأمنية غير المستقرة. وحسب أخر إحصائية معتمدة من مصلحة تعداد السكان لعام 2006 فإن تعداد السكان لمنطقة الجبل الأخضر بلغ 204،000 نسمة تقريبا. وفي عام 2010 بلغ التعداد 208.000نسمة تقريبا [29] .

اولا: الموقع والخصاص المكانية للمدينة

1- الموقع الجغرافي والفلكي

تقع مدينة البيضاء كما يوضح (الشكل1- 5) على مسافة 20 كم تقريبا جنوب ساحل البحر المتوسط على ارتفاع يتراوح بين600-650 متر فوق مستوي سطح البحر على هضبة الجبل الاخضر، وتقع المدينة على طريق بنغازي – درنة

الرئيسي، على مسافة 200 كيلومتر تقريبا شرق مدينة بنغازي، كما تربط مدينة البيضاء بمدينة درنة بواسطة طريق شحات – سوسه – درنه الساحل. أما فلكيا تقع مدينة البيضاء ما بين دائرتي عرض 32 ،30 45ً و32 45ْ 46 ، وخطي طول 21ْ 50 43 غرابا 55 47 21 شرقا مؤسسة دوكسيادس ،1984.) وتنقسم مدينة البيضاء إلى خمس محلات سكنية طبقا للتقسيم المتبع في التعدادات العامة للسكان، وهي: محلة الزاوية القدمية، محلة السوق القديم، محلة البيضاء الشرقية، حملة البيضاء الغربية، محلة الغريقة. وتنقسم هذه المحلات إلى العديد من الاحياء العمرانية التي تضم العديد من المراكز التجارية تقدم خدمات مهمة للمدينة وللمدن المجاورة أشهر تلك الاحياء: الأندلس، والفيلات، والفاتح، والكاوه، والبيضاء الجديدة، والجنين، والاخضر، والخنساء؛ بالإضافة الى حي الزاوية القدمية الذي يقع في أقصى غرب المخطط الحضري وهو من أقدم الاحياء في المدينة، وغيرها.



(الشكل رقم 1– 5 الموقع الجغرافي وتقسيم الأحياء بمدينة البيضاء عام 2017م)

المصدر / اعداد الباحث اعتماد اً على:

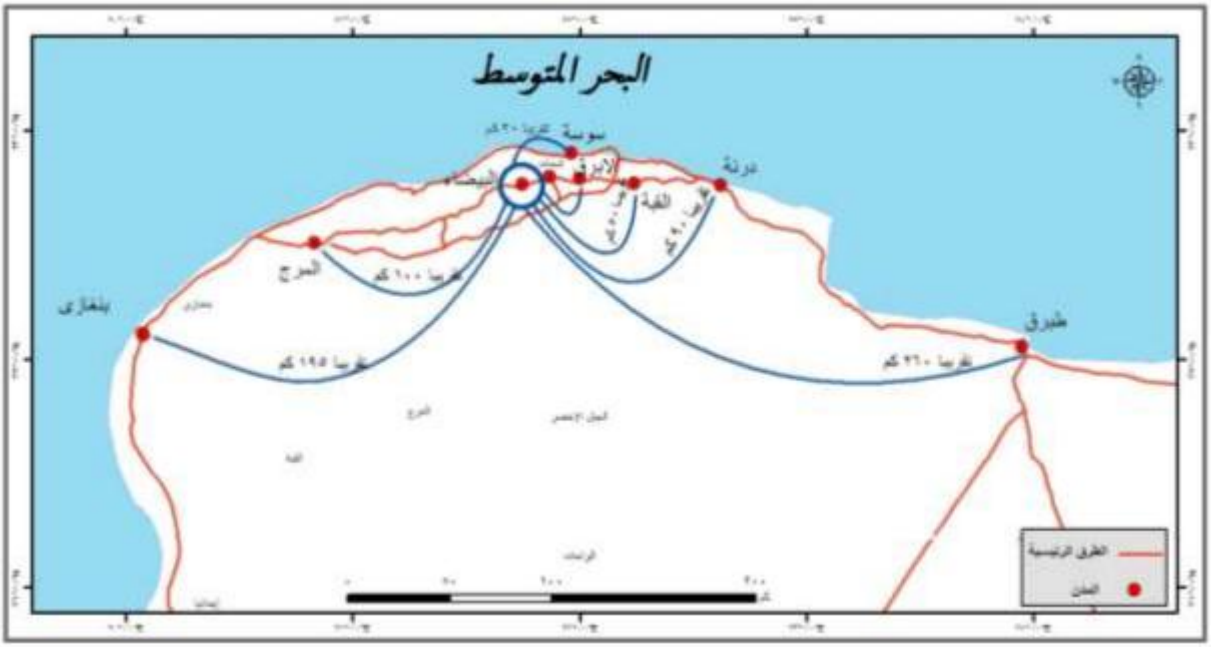
- الصور الفضائية المتاحة في برنامج) Earth Google v.7) بعد ضبط إحداثياتها باستخدام برنامج ARC GIS 10.2
- ليبيا – مصلحة التخطيط العمراني، مشروع الجيل الثالث للمخططات – إقليم بنغازي التخطيطي.
- اللجنة الفنية لتسمية الشوارع والاحياء وترقيم المنازل، بيانات غير منشورة، البيضاء ،2016م

2 – الموضع والامتداد

يعد الموضع عنصرا هاما يؤثر في نمو المدينة وتطورها، فالأنسان يبحث عن المواضع التي تحقق له الحد الاقصى من الحماية والادنى من الأخطار، وتتوفر بها بعض الموارد والتي تعتمد عليها المدينة في احتياجاتها كموارد المياه ومواد البناء وتربة صالحة للزراعة إسماعيل ،1993). تقع مدينة البيضاء في منطقة جبلية على قمة الجبل الأخضر ،تحيط بها تضاريس متنوعة مكسوه بغطاء نباتي كثيف ومتنوع وأراضي صالحة للزراعة وفر لها الحماية وساعدها على نموها وتطورها، بالإضافة الى وجود مطار الأبرق المدني الذي يبعد عن المدينة بنحو 25كم، وميناء درنة التجاري الذي يبعد عنها قرابة 90 كم، وميناء سوسة للصيد البحري الذي يبعد عنها حنو 30 كم، كما كان لموضع المدينة الأثر الاكبر في تمتع مدينة البيضاء بمناخ البحر المتوسط المعتدل صيفا وشديدة البرودة شتاء، وساعد على نموها واتساع وامتداد عمرانها في عدة اتجاهات وساهم في تغير بعض ملامحها العمرانية وتوسع وتنوع في استخدام الأرض بها [30] .

3- العلاقات المكانية

تهدف دراسة العلاقات المكانية للمدينة إلى إظهار مدى أهمية مدينة البيضاء بما يجاورها من مدن داخل إقليمها أو خارجه ،بالإضافة إلى معرفة الدور الذي يمكن أن تقوم به المدينة في البلاد باعتبارها رابع أكبر مدن ليبيا، و تعد عاصمة الجبل الأخضر ومركزه الإداري، وتتوسط المدينة المنطقة المعمورة من شمال إقليم الجبل الأخضر، كما يوضح الشكل ادناه فهي تبعد عن مدينة المرج بنحو 100 كم، وتبعد عن مدينة درنة بنحو 90 كم، وتقع مدينة البيضاء غرباً مدينة شحات بنحو 10كم تقريب ، وتبعد عن ساحل البحر المتوسط بنحو 20 كم، وتبعد عن مطار الأبرق بنحو 25كم.



الشكل رقم (1- 5) الموقع الجغرافي وتقسيم الأحياء بمدينة البيضاء عام 2017م

المصدر / اعداد الباحث اعتماداً على:

1. الصور الفضائية المتاحة في برنامجEarth Google v.7 بعد ضبط إحداثياتها باستخدام برنامج ARC GIS 10.2
2. ليبيا – مصلحة التخطيط العمراني، مشروع الجيل الثالث للمخططات – إقليم بنغازي التخطيطي.
3. اللجنة الفنية لتسمية الشوارع والاحياء وترقيم المنازل، بيانات غير منشورة، البيضاء ،2016م.

السنة	المساحة العمرانية بالهكتار	النسبة%	مقدار الزيادة بالهكتار	نسبة الزيادة %
1985-1966	1469	42.1	-	-
2011	1840	.258	371	25.3
2022	3485	100	2016	137.2

7- التخطيط العمراني

هو تهيئة المناخ المناسب الذي يسمح للمجتمعات بإيجاد الوسائل الضرورية لتحقيق إطار معيشي ملائم لسكانها تتوفر فيه أسباب الراحة والرفاهية داخل المدن .فالإنسان يسعى دوما لتنظيم البيئة التي يعيش فيها وإيجاد الأدوات التي يمكن بواسطتها تحقيق الانسجام الأفضل بين جميع أفراد المجتمع محاولا استثمار كل الطاقات لتحقيق ذلك. وبذلك يهدف التخطيط العمراني إلى ضمان نسيج عمراني متوازن ومتناسق وظيفيا وجماليا واجتماعياً. التخطيط العمراني هو مجموعة من الإجراءات المتكاملة بغرض تحديد الإسكان بمفهومة الشامل والتوزيع المتناسق المتبادل في المنطقة وهذه لابد أن تشمل الاقتصاد والتخطيط والهندسة .... الخ.

[31]ويجب على المخطط أ ن يتبع خطة الاقتصاد الوطني لتطوير أي إقليم بحيث ينجح في تطوير الاقتصاد لخدمة السكان بمختلف مستوياتهم المعيشية وهذا بوضع المخططات العامة للمدن والقرى والمراكز الزراعية.

8- التدخل العمراني

إن التدخل على كل نسيج عمراني يتم بمعرفة التهيئة المناسبة له مع مراعاة مجموعة من القوانين الإدارية، العقارية، المالية والتقنية، وفيما يلي سنتعرف على أهم العمليات الممكن القيام بها على مستوى النسيج العمراني.

1-التجديد الحضري

تهدف هذه العملية إلى تحسين منطقة قديمة ومهدمة وذلك عبر التغيير في الخصائص الجمالية للنسيج العمراني.

2-إعادة الهيكلة

هي عملية تتطلب تغير في وضعية المجال وحدوده وتتمثل هذه الأخيرة في التدخل على مختلف الشبكات التقنية وتوقيع التجهيزات الجديدة، وقد تشمل تغير جزئي لبعض تقسيمات الأرض وخاصة السكنية بالإضافة إلى تغيير وظيفتها الأولية أحيانا.

3-إعادة التأهيل

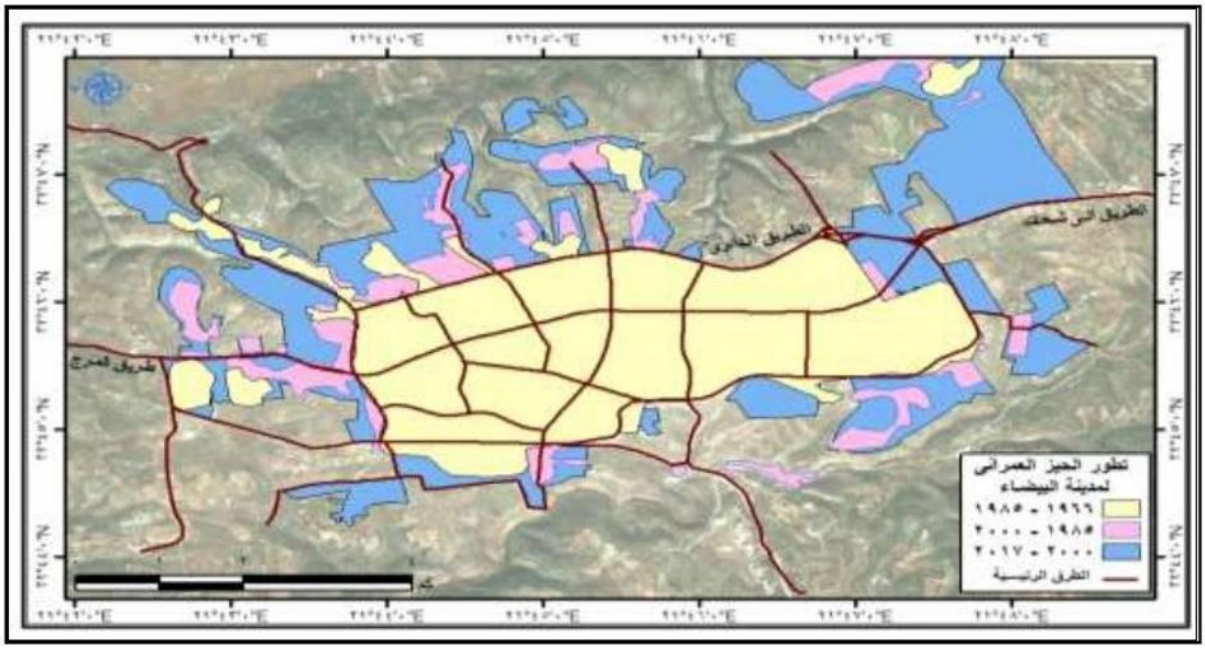
هي العملية التي يتم فيها بعض الإصلاحات على بعض البنايات بهدف توفير الراحة وإعطاء نوع من الرفاهية للسكان.

4-الترميم

هو عملية استصلاح بعض المباني ذات قيمة معمارية أو تاريخية أو ثقافية... الخ، من خلال إعادة هذه الأخيرة إلى حالتها الأصلية أو إعطائها الشكل الأقرب إلى أصلها بغير إضافات متلفة أو مزورة

5- التكثيف

هو عملية استهلاك المجال وذلك من خلال استغلال الجيوب العمرانية الشاغرة الموجودة داخل النسيج العمراني لتلبية طلبات السكان المتنوعة [32] .



الشكل1 – 6 مراحل النمو العمراني لمدينة البيضاء خلال فترة 1966-2017م

المصدر اعتماداً على اعداد الباحث على الصور الفضائية المتاحة في برنامج) Google Earth v.7) بعد ضبط إحداثياتها باستخدام برنامج (ARC GIS 10..)

9- مفهوم التحضر

هو فن تنظيم وتهيئة و تجهيز مواقع للحصول على احسن توظيف و تحسين العلاقات الاجتماعية او بغرض تطوير أو انشاء تجمع أو استغلاله من طرف السكان.

يعرف التحضر في علم الاجتماع على انه كل ما يتصل بالمدن من حياة المدنية. حسب قاموس التعمير و التهيئة فإن لهذه الكلمة معنيان :المعنى الأول

هي كلمة نادرة بالفرنسية و مألوفة أكثر بالإسبانية ففعل التحضر

(urbaniser) هو إيجاد مدن أو امتداد المجال الحضري.والمعنى الثاني

وهو المألوف يعني التمركز النامي للسكان في المدن أو التجمعات الحضرية بشكل منتظم أو عشوائي.

التحضر بالمعنى الاجتماعي يشير إلى نمو وزيادة عدد الذين يستفيدون من الفرص والوسائل والامكانيات التي تتيحها المدن أو أي تجمع حضري من وسائل الاتصال والتنقل السريع...الخ.

التحضر هو العلمية التي تتم بها زيادة عدد سكان المدن عن طريق تغيير الحياة الريف الى الحياة الحضرية.

10- النمو الحضري

يعرف النمو الحضري على انه تزايد اعداد و نسب سكان المدن و اتساع حجمها نتيجة الهجرة من المناطق الريفية الى المناطق الحضرية و الذي يؤدي الى التوسع الافقي في المجال مؤديا الي زيادة مساحة المدينة. أطلق عليه بعض الباحثين مصطلح التمدن و اعتبروه السبب الرئيسي لأهم المشاكل التى تعاني منها الدول النامية كالتخلف و البيروقراطية، اما على المستوى العالمي سجلت في السنوات الاخيرة درجة كبيرة في التحضر، بالإضافة الاعداد الهائلة التي نزحت من الأرياف إلى المدن بسبب الفقر و عدم توفر فرص العمل. يعرفه العالم الديمغرافي " وارن توبسون W. Thopson " ظاهرة التحضر في دائرة معارف العلوم الاجتماعية بانها حركة الناس من المجتمعات التي تقوم اساسا على النشاط الزراعي الى مجتمعات اخرى اكبر حجما يدور النشاط فيها حول التجارة و الصناعة و الخدمات وغيرها من الانشطة المشابهة و المتصلة بها. النمو الحضري هو العلمية التي تتم بها زيادة سكان المدن مع تغير العادات و طرق تغير العادات وطرق المعيشية حسب متطلبات المدينة [34] ,[33] .

11- المشروع الحضري

يمكن تعريف المشروع الحضري بأنه أسلوب جديد لتسيير المدينة ومقاربة حديثة للتدخل على المجال، تعمل على إدماج مختلف الفاعلين وعلى التنسيق بين مختلف قطاعات التخطيط الحضري[35] .

مبادئ المشروع الحضري:

1. المشروع الحضري يفكر على انه آلية و نتيجة و ليست نتيجة بدون آلية.
2. المشروع الحضري من أولوياته أنه يفكر في المدينة المتواجدة و ليست في التنمية المستدامة.
3. ينص على ضرورة إدماج مختلف الأبعاد في شمولة مبادئه الاقتصادية و الجمالي و التقني.
4. ضرورة إدماج مختلف الفاعلين في المدينة و خاصة السكان.
5. المشروع الحضري يجب أن لا يعطي أفكار خيالية بل معطيات يمكن تطبيقها و عدم وجود مضايقات (فكرة الإنتاج و التغير).

اهداف المشروع الحضري

1. ايجاد توازن عمراني و معماري لخلق نشاط المدينة.
2. الحفاظ على البيئة الطبعية والعمرانية.
3. السيطرة على المجال العمراني.
4. تخطيط سليم للمجال العمراني.
5. حلل المشاكل البيئية
6. محاولة حلول للمشاكل المتعلقة بالمدن.

12- مفهوم التنمية المستدامة

اعتمد المجتمع الدولي في قمة الأرض بالبرازيل عام 1992 مصطلح التنمية المستدامة بمعنى تلبية احتياجات الجيل الحالي دون إهدار حقوق الأجيال القادمة في الحياة في مستوى لا يقل عن المستوى الذي نعيش فيه ،هذا وقد حدد المجتمع الدولي مكونات التنمية المستدامة على أنها: نمو اقتصادي وتنمية اجتماعية وحماية البيئة ومصادر الثروة الطبيعية بها [36] . و قد تم ادراج التنمية المستدامة على مستوي المخططات العمرانية و كيفيات استخدام الاراضي وهذا لتحقيق التنمية الحضرية و الريفية المستدامة، و الاستخدام الامثل و المستدام للأراضي و تخصيص الموارد مع الأخذ في الاعتبار تأمين الفاعلية الاقتصادية و الاجتماعية و صحة و رفاهية المجتمعات الريفية و الحضري .**1جداول البيانات السكانية والمساحية.**

جدول رقم (1): يوضح تطور النمو السكاني في مدينة البيضاء عبر سنوات التعداد المعتمدة

ملاحظات	عدد السكان (نسمة(	السنة
أول تعداد رسمي	5,855	**1954**
آخر تعداد سكاني شامل	209,000	**2006**
تقديرات مصلحة الإحصاء والتعداد	225,797	**2017**
نتيجة الظروف الراهنة (تقديرية(	لا توجد إحصائية دقيقة	**2022**

13- **تعريف التوسع العمراني**

13-1 التعريف الأول التوسع العمراني هو إنتاج مجال عمراني مرتبط بالبحث عن الاشكال المجسدة للأجوبة الخاصة لطلبات جديدة، من أجل الاحتياجات المختلفة إما لمساحات للعمل ، والسكن ، والتجهيزات ، والبني التحتية، مع الاخذ بعين الاعتبار البرمجة ، الموضع ، التنظيم [37] .

13-2 التعريف الثاني

التوسع العمراني هو عملية استغلال العقار الحضري بطريقة مستمرة نحو أطراف المدينة، وهو أيضا عملية زحف النسيج نحو خارج المدينة سواء كان أفقيا أو رأسيا بطريقة عقلانية . وعلى العموم التوسع هو عبارة عن تجزئات الاشكال عمرانية ذات هندسة منتظمة مشكلة فيما بعد مجمع متجانس والتوسع العمراني هو انعكاس طبيعي لنمو وتزايد حاجيات المدينة لمساحات جديدة ، بغية تلبية هذه الاحتياجات على المدى القريب و المتوسط و البعيد [38] .

14-التوسع العشوائي

14-1 **التوسع التراكمي** : هو ابسط توسع عمراني عرفته المدن، يتم ملئ المساحات و الفضاءات داخل المدن أو البناء عند مشارفها و أحيانا عند اقرب الاماكن من أسوار المدينة و ذلك إذا كانت أسعار ارض البناء في الداخل مرتفعة، ومن بين المدن التي شهدت هذا النمط من التوسع العمراني مدينة موسكو الروسية. .**1 جداول البيانات السكانية والمساحية**

جدول رقم (1): يوضح تطور النمو السكاني في مدينة البيضاء عبر سنوات التعداد المعتمدة

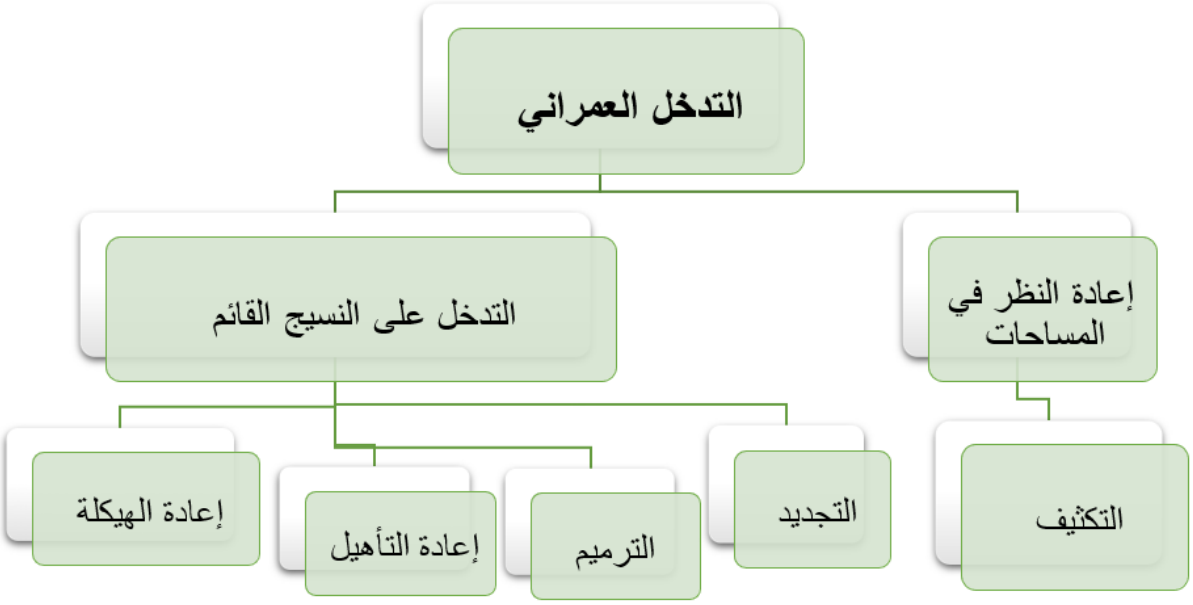
ملاحظات	عدد السكان (نسمة(	السنة
أول تعداد رسمي	5,855	**1954**
آخر تعداد سكاني شامل	209,000	**2006**
تقديرات مصلحة الإحصاء والتعداد	225,797	**2017**
نتيجة الظروف الراهنة (تقديرية(	لا توجد إحصائية دقيقة	**2022**

"من خلال قراءة بيانات الجدول رقم (2)، نلاحظ أن المساحة العمرانية للمدينة قفزت بنسبة تقارب 89% في غضون عقد واحد فقط (2011-2022). وهذا التوسع لا يعكس نمواً عمرانياً صحياً، بل هو 'انفجار مساحي' أفقي استهلك مساحات واسعة

من الأراضي الزراعية والغابات. إن الفجوة الكبيرة بين مساحة عام 2011 و2022 تؤكد أن المدينة توسعت بشكل غير مدروس، مما جعل تكلفة توفير الخدمات (مثل الطرق والكهرباء) لهذه المساحات الشاسعة باهظة جداً على الدولة مستقبلاً".

14-2 توسع متعدد النوى : و هو في ابسط صورته ظهور مدينة جديدة على مقربة من مدينة قديمة، لكنه يتخذ صورة مركبة عندما يمتد إلى مدينة و بضعة مراكز مدن حولها ترتبط معها بعالقات معينة، ومن بين المدن التي شهدت هذا النمط من التوسع مدينة تلمسان الجزائر) [39] ,[38].[12]

14-3 التوسع المخطط : تتدخل الدولة في توجيه النسيج العمراني و تنظيمه و تجهيزه بالمرافق الضرورية للسكان



الشكل رقم (1) يوضح التدخل العمراني

15- أنواع التوسع العمراني

15-1 **التوسع الخارجي** : عبارة عن امتداد عمراني يكون مستمر أحيانا وفق نموذج نجمي كمدينة طوكيو أو خطي كمدينة الجزائر، أو يكون غير مستمر أحيانا وفق نموذج التوابع كمدينة لندن و مدنها الحدائقية أو يكون في شكل مدن جديدة، كل هذه النماذج تتحكم فيها عدة أسباب و عوائق .

15-2 **التوسع الداخلي** : عموما تأتي هذه العملية بعد ظاهرة التوسع الخارجي، و يكون على حساب الجيوب العمرانية والفراغات الناتجة عن سوء التخطيط و التهيئة أو أصل الملكية العقارية للاراضي، أو يكون عبارة عن عمليات التدخل على النسيج القائم و هذا من اجل إعادة الهيكلة أو التجديد أو التنظيم أو إعادة التأهيل .

16- دوافع التوسع العمراني

تنقسم دوافع التوسع العمراني إلى دوافع مباشرة و غير مباشرة، و هي تختلف من مدينة إلى أخرى و نذكر منها :

أ- العوامل السياسية : يكون ذلك بإصدار قرارات سياسية لإنجاز مدن بجميع مكوناتها سكن، تجهيزات، طرق، شبكات مختلفة و هذا بدوره يساعد على توسيع هذه المدن و خلق أقطاب تنموية و يزداد الطلب على العقار ويتم التكثيف و ملئ الجيوب الشاغرة داخل النسيج العمراني مما يؤدي إلى توسع المدن ونموها [40] .

ب- العوامل الاقتصادية : إن القيام بعملية التنمية في بعض المدن يؤدي حتما إلى النزوح الريفي نحو هذه المدن وهذا ما ينجر عنه استهلاك كبير للمجال الحضري.

ت- العوامل التكنولوجية : من ضمن العوامل المهمة والرئيسية التي تنشأ عليها المدن و تتوسع هو التطور التكنولوجي ، فبظهور الصناعة نشأت العديد من المدن و زادت حدة توسعها مع زيادة التقدم التكنولوجي.

ث- العوامل الاجتماعية : تتمثل في كل من) النمو الديمغرافي و الهجرة الداخلية (بالإضافة إلى تحسن مستوى المعيشة.

16-1**عوائق التوسع العمراني** :العوائق الطبيعية **أو** التضاريس الصعبة حيث تعتبر عائقا في التوسع العمراني خاصة السفوح ذات الانحدار الشديد.كذلك البحار و المجاري المائية و تكون خاصة في المدن الساحلية ويستحسن ترك ارتفاعات بين النسيج العمراني

والبحار أو المجاري المائية.أما بالنسبة الأراضي المنحدرة فإن التوسع على الأراضي ذات الميل الكبير الذي يزيد عن 81 % غير ممكن ويشكل خطورة كبيرة إما إذا كانت من 11 إلى 81 % فان التوسع يكون ممكنا إلى انه مكلف جدا لذا يفضل التوسع في المناطق ذات الميل اقل من% 5 . وأخيرا المناطق الزراعية الخصبة ففي هذه المناطق العائق نجده مطروحا في المدن خاصة المتمركزة في السهول [41] .

16-2**العوائق التكنولوجية :**

المناطق الصناعية تعتبر من أهم عوائق التوسع في المدينة حيث أن اتجاه توسعها لابد أن يكون من الجهة الأخرى و هذا لما تسببه هذه المناطق من ضجيج و تلوث. أيظا خطوط الكهرباء ذات التوتر العالي حيث يجب أن تكون لهذه الخطوط ارتفاعات محددة مما يؤدي إلى انفصال وتقطع النسيج العمراني. كذلك مناطق رمي النفايات التي تتسبب في عدة مخاطر على الصحة العمومية فالتوسع يكون غير ممكن في هذه المناطق. وأيظا المناطق الاثرية يجب حمايتها و استغلالها كمعالم سياحية كونها تعتبر احد معالم و مقومات المدينة [42] .

17- **إيجابيات وسلبيات التوسع العمراني :**

تختلف إيجابيات وسلبيات التوسع العمراني حسب خصوصيات كل مدينة ، من حيث الموقع والمناخ وطبقات الارض، كان هذا التوسع عمودي أو أفقي : **التوسع الافقي له إيجابيات تتمثل في** سهولة إقامة المنشآت والمباني على الاراضي ضعيفة المقاومة. حركة المرور تكون متوسطة. انخفاض تكلفة الانجاز و بساطة التقنيات المستعملة. **أما سلبياته فتكمن في:** الاستهلاك المفرط للمجال. كلما زاد الاستهلاك أكثر كلما ابتعدنا عن مركز المدينة [43] . من الناحية الاقتصادية يمتاز بارتفاع التكاليف خاصة في مد الشبكات المختلفة. **التوسع العمودي له إيجابيات تتمثل في** الاستهلاك العقلاني للإراضي مما يساعد على الحفاظ عليها. سهولة التنقل في المدينة وقرب مختلف الأحياء من مركز المدينة. وبالتالي فإن استهلاك المجال يكون عقالني. من الناحية الاقتصادية فيمتاز بانخفاض التكاليف خاصة في مد الشبكات المختلفة. **أما سلبيات هذا التوسع فتكمن في** ارتفاع حركة المرور بالمدينة ، وصعوبة إقامة المنشآت والمباني على أراضي قليلة المقاومة [43] .

18- **خلفية عامة عن ظاهرة الإسكان غير الرسمي البناء العشوائي**

تناولت العديد من الدراسات والابحاث ظاهرة انتشار مناطق الإسكان غير الرسمي خارج المخططات الحضرية للمدن؛ مفهومها وأسباب نشوئيا، و عوامل نموها وسرعة انتشارها، و أهم مظاهرها وإضافة إلى خصائصها، وذلك حسب ظروف البيئة التي نشأت فيها، وذلك بهدف الوصول إلى الفهم الحقيقي لهذه الظاهرة وإمكانية التعامل والتفاعل معها لحل جميع المشاكل المصاحبة لظهورها. اذا نظرنا إلى أن مناطق الإسكان غير الرسمي خارج المخططات الحضرية للمدن كمفهوم أو كمدخل إلى الزحف العمراني أو الامتداد العمراني من وجهة نظر الباحث Robert Allan Pennock على أنه شكل من أشكال التنمية الحضرية والتي تنتج أو نتجت بأشكال مختلفة ومتعددة وفريدة عبر الممارسات لكل بيئة محلية [44] ، ولا يمكن لأحد أن يضع أو يحدد أسباب موحدة لنشأة الزحف العمراني ،ذلك أنو يختلف باختلاف مكان نشأته والبيئة المحلية التي وجد فيها؛ ولهذا يجد معظم الاكاديميين والمخططين صعوبة في تحديد مفهومه، واعتبر أن من الاخطاء أن نتحدث عن الزحف العمراني قبل أن نراه، وأكد أن معظم الناس يجدون صعوبة في معرفة الزحف العمراني ولكن عندما يرونه سوف يعرفونه ببساطة ،والمعنى من ذلك هو لابد من أن نتعايش مع الواقع حتى نفهمه وواقع الزحف العمراني يحتاج إلى فيم عميق .(2004) Pennock لقد أثبتت بعض الدراسات أن هذه التجمعات لها من الإيجابيات التي تفوق الإمكانيات التي من الممكن أن تبذلها جهة منظمة ومسؤولة لتنفيذ المشروعات الاسكانية، التي من الممكن أن تساهم في توفير بيئة طبيعية عمرانية ملائمة بأقل جهد وفي مدى زمني قصير) تارم ،2008(حيث اعتبرت هذه المناطق ترجمة صادقة لاحتياجات قاطنيها وان كان التخطيط السليم والتنظيم هو ما ينقصها، وهى مناطق مفعمة بالحيوية والنشاط بشكل أكبر مما هو عليه في المناطق النموذجية ،واضافة إلى ذلك أن أهم ما يميز النماذج العمرانية القائمة في كونيا تعبر عن الظروف الاقتصادية الحقيقية للقانطين داخل تلك المناطق، [34] و من خلال متابعة نمو وامتداد المناطق غير الرسمية تجد أنها تساعد كثيرا من المخططين في تشكيل نظرية النمو التدريجي المتراكب في التخطيط العمراني الحديث واعتباره بديلا لنظرية المخطط الهيكلي الرئيسي في التخطيط العمراني التقليدي التي لم تنجح في التطبيق في كثير من الدول النامية [4] ,[3], [2] .كذلك بهذه المناطق تمثل نصرا كبيرا للجهود الفردية الذاتية لذوى الدخل المحدود والمنخفض وهى أيضا تدل على قدرة الأفراد على حل مشاكلهم دون اللجوء إلى الدولة للمساعدة. وعندما نريد تعريفا حقيقيا لقيمة الإسكان على

أنها قيمة اجتماعية ذات منفعة والتي تعبر عن قيمة الاستخدام الحقيقي والفعلي، فإننا نجد أن الكثير من مناطق الإسكان غير الرسمي والتي دون المستوى من الخدمات المادية لمكوناتها تكون افضل بمراحل اجتماعيا واقتصاديا عن المشاريع النموذجية للإسكان الجماعي . [45] ,[5]ومن وجهة نظر أخرى تعتبر ظاهرة الانتشار العمراني نتيجة عجز الحكومات المحلية على التعاون معا وضع سياسات مشتركة لمعالجة الخصائص السلبية للنمو العشوائي والحد منها؛ الأمر الذي يتطلب تحديد معايير ومواصفات لتحديد حجم هذه الظاهرة وتأثيرها البيئي سواء من خلال :

1. قياس معدل الممارسات الصحيحة لاستعمالات الاراضي ونظام تطويرها.
2. استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS).
3. الحاجة إلى تحديد هوية هذه البيئات من خلال تقديمها كنماذج دراسية، وتقييم الجوانب الاقتصادية والاجتماعية.
4. قياس مؤشرات معينة للصحة البيئية وخاصة لهؤلاء الذين يعيشون في تلك المناطق أو يتعاملون معها.

ومن خلال ذلك وضع بدائل ومقترحات لعمليات التنمية والتطوير وتتم مناقشتها شعبيا للتفاوض واختيار البديل الأفضل كأساس للسياسات المطروحة في عمليات التنمية والتطوير لهذه المناطق (Johnson . 2001)

19- مناطق الدراسة المختارة لمدينة البيضاء

هناك مناطق كثيرة بدأت بالانتشار منذ عام 2011 الى وقتنا الحالي ، واغلب تلك المناطق بدأ في التوسع في الأتجاه الشمالي والشمال الغربي والشرقي للمدينة بسبب امتلاك الأراضي وتقسيمها من ملاكها بشكل شبه منتظم ولعدة أسباب اخري اقتصادية واجتماعية . وقد تم اختيار بعض المناطق التي لاحظنا فيها الجزء الأكبر البناء العشوائي من فترة 2011 الى 2022 حيث وقع الاختيار على المناطق الاتية حي الإذاعة والمختار والمنار / الواقع في مدخل الشرقي للمدينة وتم تسميتها بمنطقة (1)حي الحجاز الشرقي والغربي / الواقع بمدخل بلدية وردامه تم تسميتها بمنطقة (2)حي البكوش الجنوبي الشرقي / الواقع شرق مدينة تم تسميته بمنطقة (3)حي بكوش الشمالي الشرقي / الواقع شرق مدينة تم تسميته بمنطقة (4)حي خلف البكوش الشمالي / الواقع على طريق الدائري تم تسميته بمنطقة (5)حي محامي فرج عبد العاطي / الواقع بالبيضاء الجديدة شرق مدينة تم تسميته بمنطقة .(6)

صورة جوية لمنطقة الدراسة عام 2022م

20-1**الإذاعة والمختار والمنار** : نشأ بعد احداث الثورة في عام 2011 وكانت مساحة المباني أن ذاك قد بلغت1.73 هكتار (وتم قياس المساحة المباني عبر تطبيق Google Earth Pro وكانت المباني السكنية لا تتجاوز عشر مباني ولم يطلق عليه اسم (حي سكني) لعدم اكتمال المباني السكنية من ملاكها ، وفي عام 2022 نلاحظ ان هذا الحى اصبح من اكبر الأحياء السكنية الحديثة التي نشأت بعد عام 2011 حيث بلغت مساحتها 23.99 هكتار ولازالت في تزايد لحد هذا الوقت ولكن تعتبر خارج المخطط العام للمدينة وبالتالي تعتبر منطقة سكن عشوائية تفتقر للخدمات الأساسية للبنية التحتية من (طرق معبدة – خدمات الماء وصرف الصحي – وشبكات الاتصالات وأيضا للدوائر الخدمية من مصحة طبية – ومدرسة – مقر امني) وهنا نلاحظ من خلال الصورة ادناها بان

المباني السكنية لهذا الحي في عام 2011 كانت شبه معدومة ولا تتجاوز 10 مباني . وقمنا بتظليل تلك مباني بالون الأزرق من اجل توضيحها أكثر .

صورة جوية – حي الإذاعة والمنار والمختار عام 2011م

وهنا نلاحظ الفرق الكبير والشاسع مقارنة بعام 2011 . حيث أصبح الحي كبير من ناحية عدد المباني السكنية الكثرة كما في الصورة أعلاه

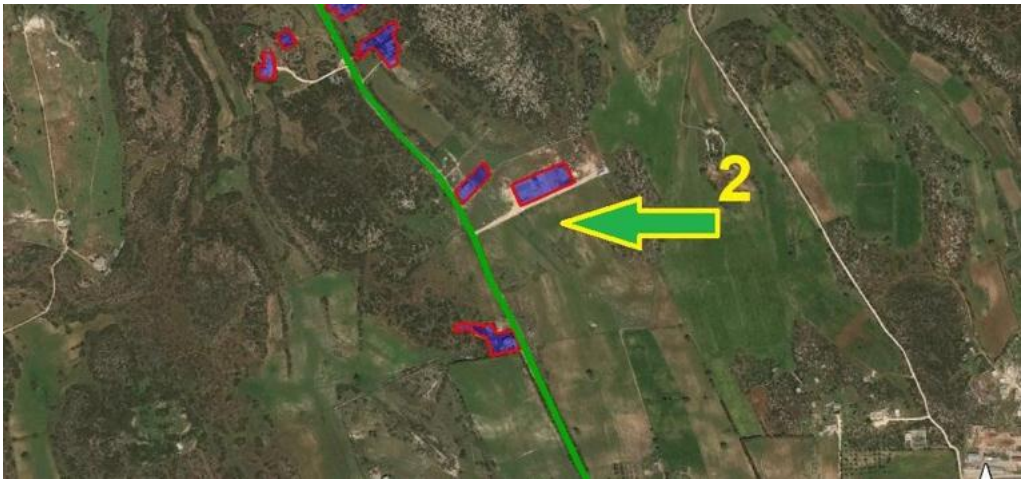
صورة جوية – حي الإذاعة والمنار والمختار عام 2022م

20-2 **حي الحجاز الشرقي** نشأ بعد أحداث 2011 وكانت مساحة المباني في ذلك الوقت 4.04 هكتار (تم قياس مساحة المباني عبر تطبيق Google Earth Pro كان المباني السكنية شبه معدومة ولم يطلق عليه اسمى) حي سكني(لانها كانت ارض خضراء، وفي عام 2022 نلاحظ ان هذا الحى اصبح من الأحياء السكنية والتجارية بنفس الوقت التي نشأة بعد عام 2011 حيث بلغت مساحتها) 8.93 هكتار (ولازالت في تزايد لحد هذا الوقت ولكن تعبر خارج المخطط العام للمدينة وبالتالي تعتبر منطقة سكن عشوائية تفتقر لخدمات الأساسية للبنية التحتية من) طرق معبدة – خدمات الماء وصرف الصحي – وشبكات الاتصالات (وأيضا للدوائر الخدمية من مصحة طبية – ومدرسة – مقر امني)

صور توضح عملية حساب مساحة الحي بالكامل عبر تطبيق) Google Earth Pro

وهنا نلاحظ من خلال الصورة اعلاها بان المباني السكنية لهذه الحي في عام 2011 كانت شبه معدومة ولا تتجاوز 10 مباني .

وقمنا بتظليل تلك مباني بالون الأزرق من اجل توضيحها اكثر



صورة جوية حي الحجاز الشرقي والغربي (عام 2022)

وهنا نلاحظ الفرق الكبير وشاسع مقارنة بعام 2011 . حيث اصبح الحي كبير من ناحية عدد المباني السكنية الكثيرة كما في الصورة أدناه

صورة جوية – حي الحجاز الشرقي والغربي عام 2022م

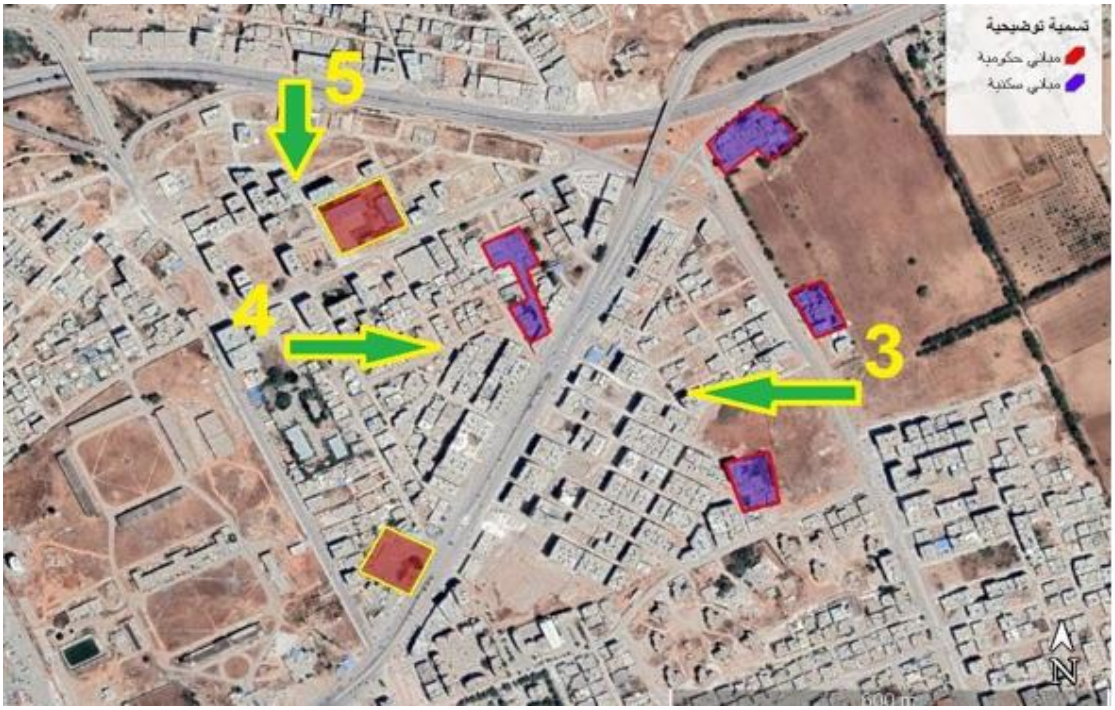
صورة توضح عملية حساب مساحة الحي بالكامل عبر تطبيق Google Earth Pro

3-20 البكوش الشمالي والجنوبي وحي خلف بكوش

نشأ بعد احداث الثورة في عام 2011 وكانت مساحة المباني في ذلك الحين34.1 هكتار (وتم قياس المساحة المباني عبر تطبيق Google Earth Pro)كان المباني السكنية شبه معدومة ولم يطلق عليه اسمى) حي سكني (لانها كانت ارض خضراء ،وفي عام 2022 نلاحظ ان هذا الحى اصبح من الأحياء السكنية والتجارية بنفس الوقت التي نشأة بعد عام 2011 حيث بلغت مساحتها) 36.94 هكتار (ولازالت في تزايد لحد هذا الوقت ولكن يعتبر هذا الحى داخل المخطط العام للمدينة ولكن تفتقر لخدمات الأساسية للبنية التحتية من) طرق معبدة – خدمات الماء وصرف الصحي – وشبكات الاتصالات (وأيضا للدوائر الخدمية من مصحة طبية – ومدرسة – مقر امني) وهنا نلاحظ من خلال الصورة ادناها بان المباني السكنية لهذه الحي في عام 2011 كانت شبه معدومة ولا تتجاوز 5 مباني . وقمنا بتظليل تلك مباني بالون الأزرق من اجل توضيحها اكثر.

صورة جوية حي البكوش الشمالي والشرقي وحي خلف البكوش عام 2011م

وهنا نلاحظ الفرق الكبير وشاسع مقارنة بعام 2011 . حيث اصبح الحي كبير من ناحية عدد المباني السكنية الكثرة كما في الصورة أدناه



صورة جوية حي البكوش الشمالي والجنوبي وحي خلف البكوش عام 2022م

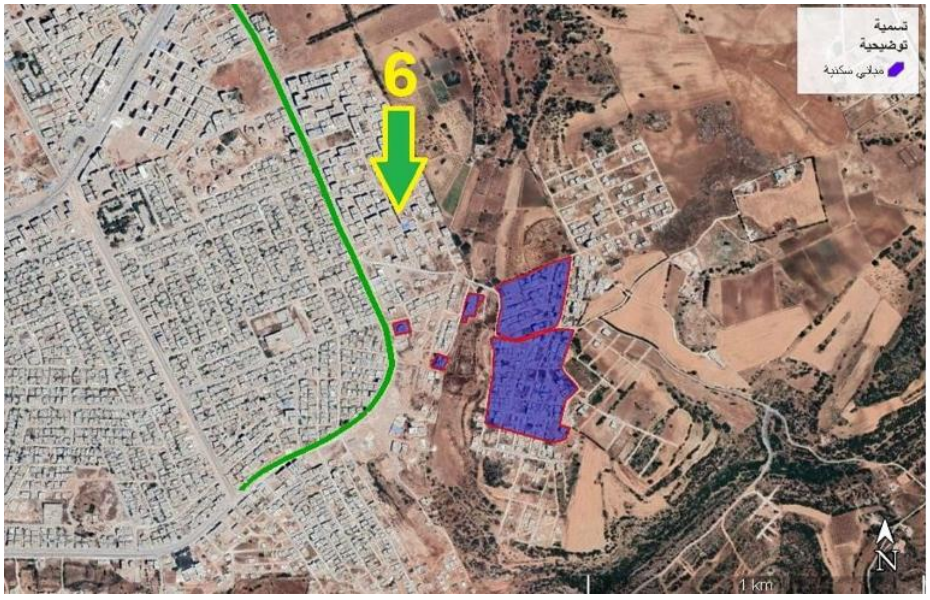
صور توضح عملية حساب مساحة الحي بالكامل عبر تطبيقGoogle Earth pro

20-4 المحامي فرج عبد العاطي

نشأ قبل احداث الثورة في عام 2011 وانتشرت المباني السكنية بذاك الوقت في الجزء الجنوبي من الحي حيث بلغت مساحتها 12.12 هكتار (وتم قياس المساحة المباني عبر تطبيق Google Earth Pro) وفذاك الوقت كان المباني السكنية في الجزء الشمالي للحي شبه معدومة لا نها كانت ارض خضراء، وفي عام 2022 نلاحظ ان هذا الحى اصبح من الأحياء السكنية التي نشأة بعد عام 2011 حيث بلغت مساحتها 88.65 هكتار ولازالت في تزايد لحد هذا الوقت ولكن يعتبر خارج المخطط العام للمدينة بالتالي يفتقر لخدمات الأساسية للبنية التحتية من طرق معبدة – خدمات الماء وصرف الصحي – وشبكات الاتصالات (وأيضا للدوائر الخدمية من مصحة طبية – ومدرسة – مقر امني وغيرها)

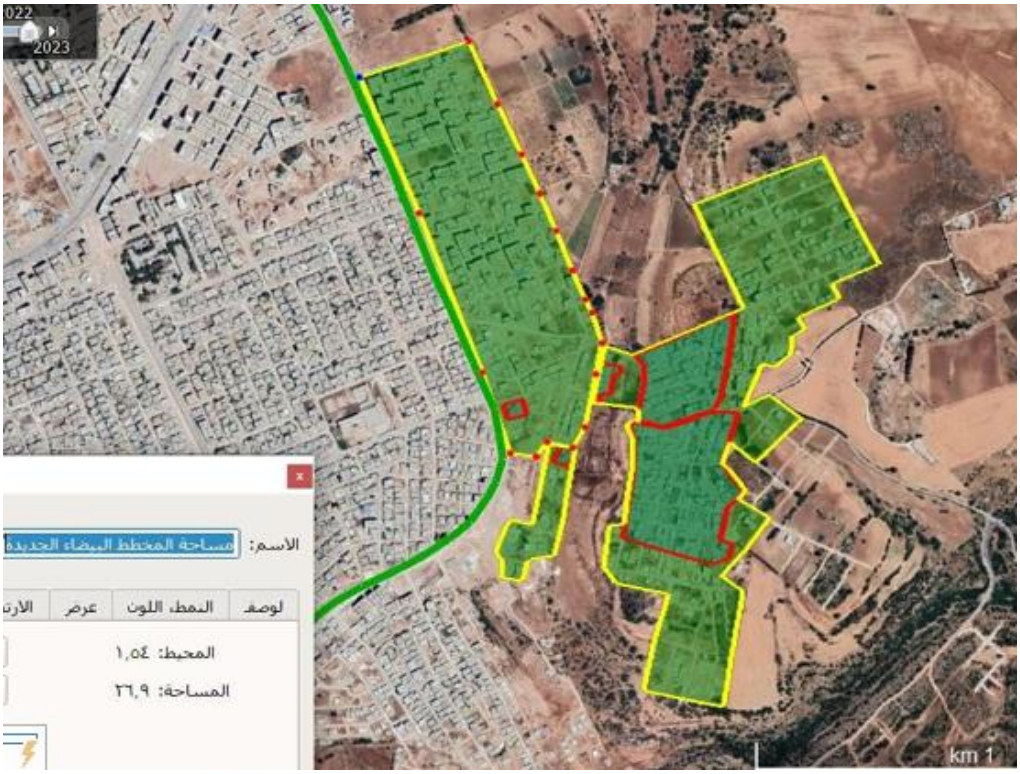
صورة جوية حي المحامي فرج عبدالعاطي عام 2011م

وهنا نلاحظ من خلال الصورة اعلها بان المباني السكنية لهذه الحي في عام 2011 كانت متركزة فقط في الجزء الجنوبي بدرجة كبيرة . اما الجزء الشمالي فكان ارض خضراء وقمنا بتظليل تلك مباني بالون الأزرق من اجل توضيحها اكثر



صورة جوية حي المحامي فرج عبدالعاطي عام 2022م

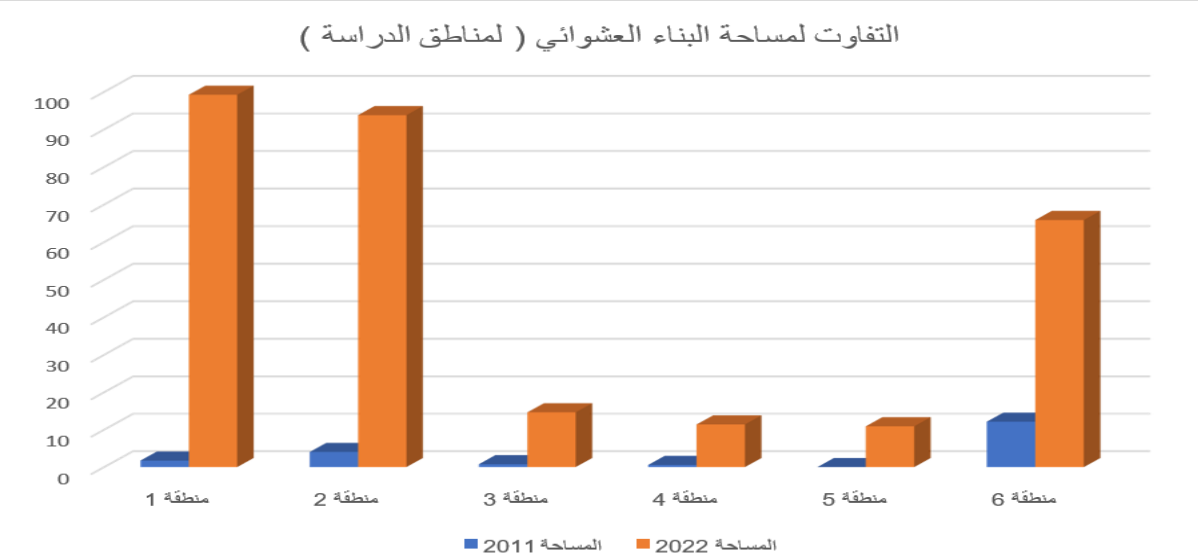
وهنا نلاحظ الفرق الكبير وشاسع مقارنة بعام 2011 وخاصتا في الجزء الشمالي من الحي. حيث أصبح الحي كبير من ناحية عدد المباني السكنية الكثرة كما في الصورة أعلاه.



صورة توضح عملية حساب مساحة الحي بالكامل عبر تطبيق Google Earth Pro

جدول المساحات لمناطق الدراسة لسنة 2011 – 2022

اسم المنطقة	المساحة بالهكتار سنه3-2011	المساحة بالهكتار سنه7-2022	مقدار الزيادة بالهكتار	نسبة الزيادة %
رقم1	1.73	99.23	97.5	5635
رقم2	4.04	93.8	89.76	2222
رقم3	0.77	14.64	13.87	1801
رقم4	0.57	11.4	10.83	1900
رقم5	zero	10.9	10.9	#
رقم6	12.12	65.88	53.76	444
الإجمالي	19.23	295.85	276.62	1438



رسم توضيحي للتفاوت المساحي للمنطاق الدراسة لعام 2011 – 2022

النتائج والتوصيات

أولا : النتائج

يرجع تاريخ إنشاء مدينة البيضاء إلى عام 414 ق.م ،تحتى اسم بلغرى الاغريقية ،والتي كانت تابعه لمدينة قوريني، وتقع مدينة البيضاء على مسافة 20 كم متر تقريبا جنوب ساحل البحر المتوسط على ارتفاع يتراوح بين (650–600) مرت فوق مستوي سطح البحر على هضبة الجبل الاخضر شمال شرق ليبيا، وتقدر مساحة مدينة البيضاء بحوالي 3485 هكتار، تحدها من الشرق مدينة شحات، ومن الغرب مسة قريةً ، والجنوب اسلنطة، ومن الشمال منحدرات الوسيطة المطلة على البحر المتوسط، مما يجعلها تتوسط الجبل الأخضر. ارتفاع النمو السكاني بمدينة البيضاء من 4744 نسمة عام 1954 الى 114686 نسمة عام، 2006 والان في عام 2022 لا توجد احصايات دقيقة لعدد سكان ولكن تقدر بحوالي 182582 ويرجع ذلك الى استمرار تدفق المهاجرين إلى مدينة البيضاء والشروع في تنفيذ مخططات تنموية جديدة. لعبت شبكة الطرق البرية دورا مهما بالنسبة لمدينة البيضاء وعلاقتها المكانية حيث اسهمت في التوسع العمراني حتى خارج حدود المخطط العمراني) المخطط العام(وظهر ذلك واضحا في المخططات العشوائية خاصة على اطراف الطريق الدائري ،كما اسهمت في توثيق اتصالات المدينة مع بقية المدن العمرانية المجاورة في الاقليم الامر الذي أدى إلى إمكانية الوصول إلى أي جزء في الاقليم. تركز النمو العمراني للمدينة في الشمال بشكل عام حيث استحوذ الاتجاه الشمالي الشرقي على المرتبة الاولى، ويليه الشمالي الغربي الثانية في اتجاهات النمو العمراني، حيث يظهر الجزء الاكبر من نمو المدينة، والسبب في ذلك هو وجود شبكة طرق جيدة وسهولة الوصل منها الى وسط المدينة ،بالاضافة الى توفر الخدمات الادارية والتعليمية ،بالاضافة إلى تضاريس هذه المنطقة السهلة مقارنة بجنوب المدينة. .كما تعد ظاهرة البناء العشوائي في مدينة البيضاء انعكاساً مباشراً للتحولات السياسية والاجتماعية التي شهدتها البلاد بعد عام 2011، حيث أدى غياب الرقابة التخطيطية وضعف إنفاذ القانون إلى توسع عمراني "انفجاري" غير محكوم بضوابط فنية.لقد أثبتت الدراسة من خلال التحليل الرقمي والمكاني أن المدينة فقدت الكثير من توازنها البيئي والحضري نتيجة الزحف الأفقي على حساب الأراضي الزراعية والغابات المحيطة، مما أنتج أحياءً سكنية تفتقر للهوية الحضرية وللحد الأدنى من الخدمات الأساسية. إن استمرار هذا النمط من النمو العشوائي لا يشكل عبئاً اقتصادياً على الدولة في توفير المرافق فحسب، بل يهدد النسيج الاجتماعي والأمني للمدينة مستقبلاً .إن معالجة هذا الواقع تتطلب الانتقال من سياسة "رد الفعل" إلى سياسة "التخطيط الاستباقي"، عبر تحديث المخططات العمرانية ودمج الأحياء العشوائية القائمة ضمن نسيج المدينة بعد إعادة تأهيلها، مع ضرورة تفعيل دور مؤسسات الدولة في الرقابة الصارمة لمنع نشوء بؤر عشوائية جديدة.

ثانيا : المقترحات والتوصيات

1. ضرورة التخطيط لمواجهة الحجم السكاني المتزايد في مدينة البيضاء من خلال تنفيذ المشاريع التنموية التي تعاجل مشكلة العجز السكني وفي متناول الجميع [46] .
2. تمكين دور مصلحة التخطيط العمراني والإسكان والمرافق من اجل التوسع العمراني للمدينة حيث يتم تحديد العديد من المناطق الصالحة للتوسع بعد تحقيقها لعدة معاير وضوابط، بشرط ان تتجاوز 60% من هذه المعاير، وأهم هذه المناطق هي في الاتجاهات الشرقية و الغربية [47] .
3. توجيه النمو العمراني بعيدا عن الغطاء النباتي والاراضي الزراعية والحد من البناء العشوائي وذلك من خلال سن القوانين الرادعة لذلك.
4. يجب تطوير مطار الابرق والموانيء البحرية القريبة منها، وتحسين الطرق الاقليمية التي تربط المدينة بالمدن وبالأقاليم المجاورة
5. تطوير النسيج الحضري عن طريق زيادة عدد وحجم المرافق الاجتماعية في قطاعي التعليم والصحة فضلا عن المراكز الثقافية للخدمات العامة.
6. إنشاء مزيد من مرافق البنية التحتية الرفيعة الجودة، ولاسيما في قطاعي المواصلات وشبكات المياه والصرف الصحي والاتصالات ، وهذا أمر لاغنى عنه من حيث تيسر الوصول والتنقل وتوفير خدمات وتبادل المعلومات [48] .

7.يجب الاخذ بمبدأ التخطيط والتنمية الحضرية المستدامة من قبل الجهات الرسمية في المدينة والذي من شأنه أن يساهم مساهمة فعالة في تقديرات احتياجات المدينة من الوحدات السكنية ، وان حيد من بروز مشكلة سكنية في المستقبل.

8.إنشاء قاعدة بيانات جديدة وتحديثها بأستمرارمن قبل مصلحة التخطيط العمراني لمنطقة الدراسة ولكافة المدن في ليبيا وذلك لتسهيل لتسهيل متابعة التغيرات التي تطرأ علي المخططات وكذللك تسهيل الشروع في أي وخطط حديثة في المستقبل من قبل المصلحة وللبحاث والمهتمين بالمجال [50] ,[49] .

9.نشر الوعي أفراد المجتمع حول الأثار السلبية للعشوائيات علي النواحي الأقتصادية والأجتماعية والبيئية من خلال عقد المؤتمرات وورش العمل الدورية وتوزيع النشرات التوعوية

10. العمل علي تلبية حاجة المواطنين والطلب المتزايد علي السكن بطرح أراضي مخططة ومخصصه للبناء تتناسب مع احتياجات الأسر الحالية والمستقبلية وبأسعار مناسبة ومزودة بالمرافق العامة الأساسية,وإعفاء مشروعات تلك الفئات من رسوم تسجيل الأراضي وتراخيص البناء وتسهيل الإجراءات وأختصار الوقت اللازم لذلك

11. توجية التنمية إلي مناطق مختلفة وخلق مناطق جذب سكاني في المدن القريبة منها حتي يقل التباين بين المدن وكذلك العمل علي تطويروتنمية الريف والقري وخلق مشروعات تنموية جاذبة وفرص عمل فيها، للحد من هجرة سكان الريف إلي المدن في مختلف أنحاء البلاد

12. أصدارقوانين وتشريعات بناءية حاكمة تتلافي الثغرات الموجودة في القوانين الحالية للحد من الأعتداء علي الملاك العامة والخاصة بالدولة وتكليف فريق متابعة لرصد البناء العشوائي والحاجة إلي الألتزام بالمخطط وتشديد العقوبات القانونية علي المخالفين

13. إيقاف الأمتداد العشوائي الذي يهدد الأراضي الزراعية وذلك عن طريق منع أصحابها من تقسيم هذه الراضي إلي قطع سكنية وبيعها وتشديد العقوبات القانونية علي المخالفين

شكر وتقدير

الباش مهندس محمد المهدي مفتاح لما قدمة من مجهود تقني خلال أعداد الخرائط وتحليلها عبر برنامج Google Earth pro

المراجع

1. الاطلس الوطني – ليبيا، مصلحة المساحة، أمانة التخطيط، طرابلس ،1978م.
2. ليبيا – مصلحة التخطيط العمراني، مشروع الجيل الثالث للمخططات، إقليم بنغازي التخطيطي، الاقليم الفرعي الجبل الاخضر، مكتب العمارة للاستشارات الهندسية .
3. مؤسسة دوكسيادس (البيضاء – شحات)التقرير النهائي عن المخطط العام، تقرير رقم ب . ت، 33. 1984
4. الهيئة العامة للمعلومات – ليبيا، الاحصاءات الحيوية، التعدادات السكانية للسنوات 2006 – 1995 – 1984 – 1973 – 1964 – 1954
5. التوسع الفوضوي و تأثيره على المجال الحضري حالة حي بوعباز سكيكدة جامعة العربي بن مهيدي – أم البواقي – معهد تسيير التقنيات الحضرية – الجزائر
6. المؤهلات العمرانية لمدينة عين البيضاء و كيفية إفادتها للتوسع الحضري جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي معهد تسيير التقنيات الحضرية – الجزائر
7. اتجاهات النمو العمراني في مدينة البيضاء – جامعة عمر المختار – قسم الجغرافيا
8. البناء العشوائي في مدينة البيضاء فترة 2011 – 2019 مقترح رسالة ماجستير
9. اتجاهات النمو العمراني في مدينة البيضاء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وتقنيات الاستشعار عن بعد " دراسة في التخطيط الحضري" جامعة عمر المختار– كلية التربية 2018 البيضاء
10. حسن بن زابية ، دراسات في تخطيط الإقليمي والحضري ، دار الفضيل بنغازي 2010
11. تقرير نشرته وكالة) فرانس برس (منقول من صفحة بوابة الوسط الالكترونية 2021

12. Eng. Ahmed Al-Agha, Geometric Design of Roads (Highway a Transpiration)Academic research, Unknown date.

13. مقترح رسالة مقدم لنيل درجة الماجستير في التخطيط الحضري والاقليمي قسم التخطيط الحضري والإقليمي

14. The Cyrene Declaration: An Overview, Norman Foster Office, 2009

15. الاطلس الوطني – ليبيا، مصلحة المساحة، أمانة التخطيط، طرابلس ،1978م.

16. ليبيا – مصلحة التخطيط العمراني، مشروع الجيل الثالث للمخططات، إقليم بنغازي التخطيطي، الاقليم الفرعي الجبل الاخضر، مكتب العمارة للاستشارات الهندسية .

17. مؤسسة دوكسيادس)البيضاء – شحات(التقرير النهائي عن المخطط العام، تقرير رقم ب . ت، 33. 1984

18. الهيئة العامة للمعلومات – ليبيا، الاحصاءات الحيوية، التعدادات السكانية للسنوات

1954 – 1964 – 1973 – 1984 – 1995 – 2006

19. التوسع الفوضوي و تأثيره على المجال الحضري حالة) حي بوعباز سكيكدة (جامعة العربي بن مهيدي – أم البواقي – معهد تسيير التقنيات الحضرية – الجزائر

20. المؤهلات العمرانية لمدينة عين البيضاء و كيفية إفادتها للتوسع الحضري جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي معهد تسيير التقنيات الحضرية – الجزائر

21 اتجاهات النمو العمراني في مدينة البيضاء – جامعة عمر المختار – قسم الجغرافيا

22 البناء العشوائي في مدينة البيضاء فترة 2011 – 2019 مقترح رسالة ماجستير

21. اتجاهات النمو العمراني في مدينة البيضاء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وتقنيات الاستشعار عن بعد " دراسة في التخطيط الحضري" جامعة عمر المختار– كلية التربية 2018 البيضاء) \

22. حسن بن زابية ، دراسات في تخطيط الإقليمي والحضري ، دار الفضيل بنغازي 2010

23 تقرير نشرته وكالة (فرانس برس) منقول من صفحة بوابة الوسط الالكترونية 2021

English references

24. Jiang, Y., Zhou, L., Wang, B., Zhang, Q., Gao, H., Wang, S., & Cui, M. (2024). The impact of gradient expansion of urban–rural construction land on landscape fragmentation in typical mountain cities, China. *International Journal of Digital Earth*, *17*(1), 2310093.

25. Li, H., Peng, Y., Li, M., Zhuang, Y., He, X., & Lin, J. (2023). Analyzing spatial patterns and influencing factors of different illegal land use types within ecological spaces: A case study of a fast-growing city. *Journal of Cleaner Production*, *424*, 138883.

26. Dalla, L. O. F. B. (2020). Modeling by using Generic Modeling Environment (GME) Domain specific modeling language (DSL) for agile software development (ASD) types.

27. Yang, D., Zhang, P., Jiang, L., Zhang, Y., Liu, Z., & Rong, T. (2022). Spatial change and scale dependence of built-up land expansion and landscape pattern evolution Case study of affected area of the lower Yellow River. *Ecological Indicators*, *141*, 109123.

28. Dalla, L. O. F. B. (2020). Lean Software Development Practices and Principles in Terms of Observations and Evolution Methods to increase work environment productivity. *International Journal of Engineering and Modern Technology*, *6*(1), 23-45.

29. Zhang, X., & Han, H. (2024). Characteristics and factors influencing the expansion of urban construction land in China. *Scientific Reports*, *14*(1), 16040.

30. Ben Dalla, L., Medeni, T. M., Zbeida, S. Z., & Medeni, İ. M. (2024). Unveiling the Evolutionary Journey based on Tracing the Historical Relationship between Artificial Neural Networks and Deep Learning. *The International Journal of Engineering & Information Technology (IJEIT)*, *12*(1), 104-110.
31. Long, Y., Luo, S., Liu, X., Luo, T., & Liu, X. (2022). Research on the Dynamic Evolution of the Landscape Pattern in the Urban Fringe Area of Wuhan from 2000 to 2020. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, *11*(9), 483.
32. Yang, H., Xu, W., Yu, J., Xie, X., Xie, Z., Lei, X., ... & Ding, Z. (2023). Exploring the impact of changing landscape patterns on ecological quality in different cities: A comparative study among three megacities in eastern and western China. *Ecological Informatics*, *77*, 102255.
33. Dalla, L. O. F. B. (2020). Scrum Development Process
34. Shang, Y., Ye, X., Dong, L., Liu, S., Du, T., & Wang, G. (2022). Landscape pattern evolution in a mining city: An urban life cycle perspective. *Sustainability*, *14*(14), 8492.
35. Yang, H., Xu, W., Yu, J., Xie, X., Xie, Z., Lei, X., ... & Ding, Z. (2023). Exploring the impact of changing landscape patterns on ecological quality in different cities: A comparative study among three megacities in eastern and western China. *Ecological Informatics*, *77*, 102255.
36. Zhang, B., & Xia, C. (2022). The effects of sample size and sample prevalence on cellular automata simulation of urban growth. *International Journal of Geographical Information Science*, *36*(1), 158-187.
37. Dalla, L. O. F. B. (2020). Convolutional Neural Network Baseline Model Building for Person Re-Identification. International Journal of Engineering and Modern Technology E-ISSN 2504-8848 P-ISSN 2695-2149 Vol. 6 No. 3 2020 www.iiardpub.org
38. Gao, C., Feng, Y., Wang, R., Lei, Z., Chen, S., Tang, X., & Xi, M. (2023). 50-year urban expansion patterns in Shanghai: Analysis using impervious surface data and simulation models. *Land*, *12*(11), 2065.
39. Belmahdi, H. S., & Djemili, A. (2022). Urban landscape structure anatomy: Structure patterns and typology identification in the space-time of Setif City, Algeria. *Frontiers of Architectural Research*, *11*(3), 421-439.
40. Dalla, L. O. B., Karal, Ö., & Degirmenciyi, A. (2025). Leveraging LSTM for Adaptive Intrusion Detection in IoT Networks: A Case Study on the RT-IoT2022 Dataset implemented On CPU Computer Device Machine. 5th International Conference on Engineering, Natural and Social Sciences, April 15-16, 2025: Konya, Turkey, 2025. Published by All Sciences Academy. https://www.icensos.com/
41. Zhou, X., Chu, Z., & Ji, X. (2024). Changes in the land-use landscape pattern and ecological network of Xuzhou planning area. *Scientific Reports*, *14*(1), 8854.
42. Dewa, D. D., Buchori, I., Sejati, A. W., & Liu, Y. (2022). Shannon Entropy-based urban spatial fragmentation to ensure sustainable development of the urban coastal city: A case study of Semarang, Indonesia. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, *28*, 100839.
43. Fan, J., Wang, Q., Ji, M., Sun, Y., Feng, Y., Yang, F., & Zhang, Z. (2023). Ecological network construction and gradient zoning optimization strategy in urban-rural fringe: A case study of Licheng District, Jinan City, China. *Ecological Indicators*, *150*, 110251.

44. Song, S., Gong, Y., & Yu, Y. (2024). Integrating pattern, process, and function in urban landscape ecological network planning: A case study of Harbin central city. *Ecological Indicators*, *159*, 111671.
45. Wu, Q., Li, Z., Yang, C., Li, H., Gong, L., & Guo, F. (2022). On the scale effect of relationship identification between land surface temperature and 3D landscape pattern: The application of random forest. *Remote Sensing*, *14*(2), 279.
46. Shuai, N., Hu, Y., Chen, J., Liu, X., & Bai, Y. (2024). Does ecological network affect the construction land spatial development intensity?-An empirical study based on the main urban area of Jinan, China. *Ecological Informatics*, *81*, 102609.
47. Wei, Y., Zhou, P., Zhang, L., & Zhang, Y. (2024). Spatio-temporal evolution analysis of land use change and landscape ecological risks in rapidly urbanizing areas based on Multi-Situation simulation− a case study of Chengdu Plain. *Ecological Indicators*, *166*, 112245.
48. Liu, Y., Meng, Q., Zhang, J., Zhang, L., Allam, M., Hu, X., & Zhan, C. (2022). Evaluation of urban spatial structure from the perspective of socioeconomic benefits based on 3D urban landscape measurements: A case study of Beijing, China. *Remote Sensing*, *14*(21), 5511.
49. Xi, C., Guo, Y., He, R., Mu, B., Zhang, P., & Li, Y. (2022). The use of remote sensing to quantitatively assess the visual effect of urban landscape—a case study of Zhengzhou, China. *Remote Sensing*, *14*(1), 203.
50. Liao, J., Tang, L., & Shao, G. (2023). Coupling random forest, allometric scaling, and cellular automata to predict the evolution of lulc under various shared socioeconomic pathways. *Remote Sensing*, *15*(8), 2142.