

النمو السكاني وأثره على استعمالات الأرض الحضرية في مدينة البيضاء
خلال الفترة (2008-2016) باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد

د. انتصار حاتم افكيرين¹

¹جامعة محمد بن علي السنوسي

كلية التاريخ والحضارة- البيضاء - ليبيا

intesarhallfhc@ius.edu.ly

د. ابتسام علي الجيعي²

²جامعة مصراتة - كلية التربية - ليبيا

i.elmajie@edu.misuratau.edu.ly

أ. ماجدة جمعة شعيب³

³المعهد العالي للعلوم والتقنية - قسم الهندسة المدنية- البيضاء- ليبيا

halozy1234@gmail.com

تاريخ القبول: 2021/12/26

تاريخ الارسال : 2021/12/16

الملخص

شهدت مدينة البيضاء نمواً كبيراً في أعدادها السكانية حيث وصلت في عام 2016 إلى 276055 نسمة، وتوسعت مساحتها فبلغت عام 2016 إلى 35.12 كم² واكتسبت المدينة أهمية كبيرة وازدادت رتبته وحجمها من خلال نموها السريع في مختلف مجالاتها السكانية والسكنية واستعمالات الأرض المختلفة. وهدفت هذه الدراسة إلى تحليل النمو السكاني وأثره على التغير في استعمالات الأرض الحضرية ولمعرفة التوافق بينهما كان لابد من دراسة تلك الاستعمالات بما يتماشى مع النمو السكاني فكانت تقنية نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد السبيل الأمثل لذلك، واعتمدت الدراسة أيضاً على تحليل ومعرفة

* المؤلف المرسل: د. ابتسام علي الجيعي الايميل: intesarhallfhc@ius.edu.ly

المريثيات الفضائية (USGS) - التي تم الحصول عليها من موقع (TM)(TM2008), Land Sat (201), لعامي (2008-2016), فتم تحليل النمو السكاني وحجم الكثافة السكانية وتطور مساحة المدينة وتحليل وتصنيف استعمالات الارض وإعداد خرائط لذلك عن طريق استخدام المنهج الوصفي والمنهج الكمي لتحليل البيانات, كان من أبرز النتائج ارتباط تطور استعمالات الأرض في مدينة البيضاء بالنمو السكاني والامتداد المساحي واحتل الاستعمال السكني المرتبة الأولى على حساب الاستعمالات الأخرى وأوصت الدراسة بإنشاء منظومة وقاعدة بيانات سكانية وتخطيطية ومساحية وعمرانية, لمعرفة وإعداد المعلومات اللازمة للدراسات التخطيطية العمرانية لمدينة البيضاء.

الكلمات المفتاحية: النمو السكاني, استعمالات الأرض الحضرية, نظم المعلومات الجغرافية, الاستشعار عن بعد, مدينة البيضاء.

مقدمة

تعد مشكلة النمو السكاني السريع من أهم المشكلات القائمة في العصر الحديث، حيث ساهمت الزيادة السكانية في التوسع العمراني في مدينة البيضاء، الأمر الذي أثر على تغير نمط استعمالات الارض فيها (عمران، 2004)، حيث توجد علاقة وثيقة ومستمرة بين زيادة سكان المدن والطلب على المساكن والأنشطة الاقتصادية والخدمية فيها والتغير السريع والمستمر والمتنوع في استعمالات الاراضي، بما يتناسب مع طبيعة المجتمع الحضري الذي يخضع دائما للتطور نتيجة للتغير المستمر في حاجات المجتمع ومتطلباته (غني، 2002).

مشكلة الدراسة

تكمن مشكلة الدراسة في دراسة العلاقة غير المتوازنة بين حجم السكان المتزايد واثره على التغير في نمط استعمالات الارض، حيث انتج النمو السكاني في مدينة البيضاء وعلى مدى فترات متلاحقة العديد من المشكلات والاثار، لعل من ابرزها التوسع العمراني غير المنتظم وغير المخطط والتعدي على المساحات الخضراء والأراضي الفضاء، وكذلك سيطرة استعمال على استعمال آخر مما أدى إلى التوزيع غير العادل لاستعمالات الأرض.

تساؤلات الدراسة

في ضوء مشكلة الدراسة أعلاه تحاول هذه الدراسة الإجابة عن التساؤلات التالية :-

- 1- هل أثرت الزيادة السكانية على حدوث تغير في استعمالات الأرض الحضرية؟
- 2- هل سيطر الاستعمال السكاني على النسبة أو الحيز الأكبر من استعمالات الأرض في مدينة البيضاء؟

أهداف الدراسة

- 1- تقديم صورة واضحة عن تحليل النمو السكاني في مدينة البيضاء خلال الفترة (2008- 2016) وبيان كيفية تأثيرها على التغير الحاصل في استعمالات الأرض.
- 2- إعداد جداول عن التغير السكاني، ورسم خرائط حديثة لاستعمالات الأرض باستخدام برمجية (GIS).
- 3- السعي لإيجاد صورة مثالية لاستعمالات الأرض داخل المدينة من خلال أخذ بعض المعايير التخطيطية.

أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في تسليط الضوء على دراسة العلاقة ما بين النمو السكاني من جهة والتغير في استعمالات الأرض الحضرية في مدينة البيضاء من جهة أخرى، حيث تم توظيف أحدث التقنيات في هذه الدراسة فكان استخدام صور الأقمار الصناعية ونظم المعلومات الجغرافية إضافة لهذا البحث مما نتج عنه الحصول على نتائج مهمة يمكن الاعتماد عليها لدى صناع القرار واستثمارها في الخطط التنموية المستقبلية لتطوير المدينة.

منهجية الدراسة

بالنظر إلى الموضوع الذي تناولته هذه الدراسة فإن منهجيتها تعتمد على تحليل التغيرات التي طرأت على السكان واستعمالات الأرض في مدينة البيضاء خلال الفترة (2008- 2016) عن طريق استخدام مجموعة من المناهج المستخدمة وكذلك جمع المعلومات باستخدام المعدلات والنسب السكانية والنسب في استعمالات الأرض من خلال استخدام المعادلات الحسابية الخاصة بالنمو السكاني، واعتمدت الدراسة أيضا على اجراء تقديرات عن طريق استخدام تقنية GIS في الجوانب السكانية والنمو العمراني واستعمالات الارض وإنتاج خرائط لاستعمالات الأرض , كما تم الاستعانة في هذه الدراسة برسم الأشكال البيانية لتوضيح التطور الكبير لبعض الظواهر باستخدام (Excel).

ومن المناهج التي تم استخدامها في الدراسة :

استخدمت هذه الدراسة المنهج الوصفي في تتبع النمو السكاني, وكذلك المنهج الكمي لتحليل الزيادة السكاني مع التطور المساحي وإظهار التغير الحاصل في النمو السكاني واستعمالات الأرض, والاعتماد على المراثيات الفضائية والصور الجوية المتوفرة لعمل التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية حيث تم إدخال الصور الجوية إلى البرنامج وعمل لها Georeferencing ومقارنتها وتحليلها للحصول على المعلومات والبيانات المطلوبة عن استعمال الأرض وتطور المساحة العمرانية. **مصادر المعلومات والبيانات** لغرض تحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثات بالاعتماد على نوعين من مصادر البيانات وهما :-

أ- المصادر الأولية :تشمل الملاحظة والمسح الميداني لاستعمالات الأرض والأنشطة الاقتصادية والمقابلات الشخصية مع المسؤولين والمخططين والإداريين.

ب- المصادر الثانوية: هي البيانات التي تم الحصول عليها من الكتب والبحوث والتقارير والرسائل العلمية ج- الخرائط والمراثيات الفضائية: استخدم في البحث المراثيات الفضائية التي تم تنزيلها من موقع USGS لعامي (2008-2016) لمدينة البيضاء, وكذلك الاعتماد على المخطط التنظيمي كخريطة أساس التي تم الحصول عليها من مصلحة التخطيط العمراني, كما تم الاستعانة بالتعدادات السكانية الصادرة عن دائرة الإحصاءات العامة والتعدادات.

الأساليب المستخدمة لقياس التغير السكاني: الألية التي تم اعتمادها لإجراء تقدير أعداد السكان من خلال المراثيات الفضائية.

أ- تم تصنيف المباني المرسومة من المراثيات الفضائية عالية الدقة, وبناء على التصنيف فإن المباني التجارية والتعليمية والصناعية والخدمية لا تدخل في عملية التعداد السكاني لحساب النمو السكاني وإنما تدخل فقط في تحديد اتجاه النمو السكاني.

ب- ادخال البيانات الوصفية على كل مبني تم تعيينه من المراثية الفضائية عالية الدقة, أهمها عدد الطوابق, عدد الشقق, عدد أفراد العائلة.

ج- تم الاعتماد على البيانات الموجودة في التعدادات السابقة ودائرة السجل المدني, ووزارة الإسكان والمرافق العامة في المدينة , وتم حساب النمو السكاني عن طريق المعادلة التالية :-

1- معادلة حساب النمو السكاني: يقصد بالنمو السكاني حجم التغير الذي يطرأ على الخصائص السكانية في فترتين زمنيتين سواء بالزيادة أو النقصان (العيسوي, 2001) وهو دليل على نمو المدينة اقتصادياً وأجتماعياً (دوكسيادس, 1984) وقد تم حساب المعدل العام للنمو السكاني حسب المعادلة الآتية:

$$R = \left(\frac{\sqrt{pt}}{po} - 1 \right) \times 100$$

حيث: R = معدل النمو السكاني, pt = عدد السكان في الفترة الزمنية اللاحقة /الأحدث, Po = عدد السكان فالفترة الزمنية السابقة /الأقدم, t = طول الفترة الزمنية

وللتأكد من دقة النتائج تم استخراج المعدل العام للنمو السكاني وفق معادلة أخرى باستخدام برمجية الأكسل وهي علي الشكل الآتي:-

$$R = \text{Ln} (pt / po) / t \times 100$$

Ln = اللوغاريتم الطبيعي

كما تم حساب نسبة التغير وفق المعادلة التالية: $\left(pt - \frac{po}{t} \right) \times 100$

2- معادلات النمو العمراني: تم حساب المساحة العمرانية ونسبة الزيادة السنوية بالآتي :-

أ- الزيادة الكلية فالمساحة العمرانية الإجمالية = المساحة العمرانية الإجمالية الأحدث - المساحة العمرانية الأقدم.

ب- نسبة الزيادة فالمساحة العمرانية الإجمالية = (الزيادة الكلية فالمساحة العمرانية الإجمالية - المساحة العمرانية الأقدم) × 100.

ج- الزيادة السنوية في المساحة العمرانية الإجمالية = الزيادة الكلية × المساحة الإجمالية / عدد السنوات.

د- معدل النمو السنوي في المساحة العمرانية الإجمالية = $LN = (PT/PO)/T \times 100$ (أبوصبة, 2015).

3- معادلات استعمالات الأرض

قامت الباحثات بتصنيف أنماط استعمالات الأرض في منطقة الدراسة وإجراء التصنيف الموجه (classification Supervised) باستخدام برمجية الاستشعار عن بعد RS ونظم المعلومات الجغرافية GIS لإعداد خرائط خاصة بالتغير الكمي في استعمالات الأرض, وتم استخدام صور فضائية

من موقع USGS خلال الفترات (2008-2016) وكذلك استخدام المقارنة والمطابقة خلال الفترات الزمنية المحددة وعمل عمليات إحصائية جغرافية رقمية باستخدام (ARC GIS 10,3) وإنتاج خرائط موضوعية نوعية.

تم حساب استعمالات الأراضي بالشكل الآتي :-

- 1- النسب المئوية من الاستعمال العمراني في المدينة /مساحة المدينة العمرانية
- 2- متوسط الفاقد السنوي من الأراضي الزراعية = مساحة الأراضي الزراعية في السنة الأحدث - مساحة الأراضي الزراعية في السنة القدم/عدد السنوات (السعدي, 2014).

الدراسات السابقة

تمثل الدراسات السابقة نقطة انطلاق جوهرية لأي دراسة علمية يمكن البحث فيها لغرض التعرف على المشاكل والدراسات التي أجريت في الموضوع القائم بالدراسة, وهي تساعد في رسم الخطوط العريضة للبحث وتحديد مساره للوصول إلى نتائج أكثر دقة وفيما يلي تلخيص لهذه الدراسات.

تناولت دراسة (الخالدي, 2009) التغيرات الكمية التي طرأت على استخدامات الأرض المختلفة بمدينة طبرق, وذلك من خلال دراسة التوسع المكاني لها, وأثر طبوغرافية الموضع في تحديد اتجاهات التوسع العمراني بالمدينة, وتحقيق ذلك بالاعتماد على أسلوب التحليل المكاني, ومن نتائج هذه الدراسة توافق التوزيع مع الكثافة السكانية حسب المحلات بناء على المعايير التخطيطية المعمول بها محليا.

ركزت دراسة (عاشور, 2010) على تحديد مدى أثر السياسات التنموية على استخدامات الأرض, وذلك من خلال تحليل ومناقشة أهداف خطط التنمية وتتبع أوجه مخصصاتها وأثرها على توسع ونمو وتطور استخدامات الأرض الحضرية في مدينة البيضاء, كما استخدمت هذه الدراسة المنهج التحليلي وكان من أهم نتائجها تأثير الخصائص الطبيعية والبشرية على تنوع استخدامات الأرض في المدينة.

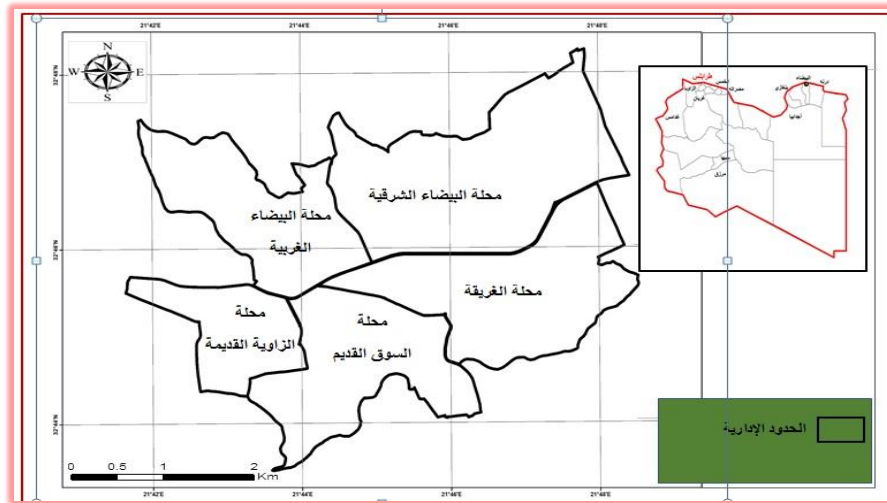
وقام (خضير وآخرون, 2017) بدراسة تحليل استعمالات الأرض الحضرية (السكنية, التجارية, الصناعية, الخدمية) في مدينة البصرة, وكيف تغيرت هذه المساحات إيجابا أو سلبا, وتم الاستناد على تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية كأساس تطبيقي في استخلاص التغيرات المساحية لاستعمالات الأرض الحضرية, وكان أهم نتائج هذه الدراسة استحواذ مساحي للاستعمال السكني على مساحة بقية الاستعمالات.

منطقة الدراسة

تركز الدراسة على مدينة البيضاء التي تقع في الجهة الشمالية الشرقية من ليبيا وفي المنطقة الشمالية من إقليم الجبل الأخضر، ولقد اكتسبت المدينة بموقعها المميز وسط الجبل الأخضر نقطة تجمع التقاء الطرق الرئيسية مع ثاني أكبر مدينة في ليبيا وهي بنغازي التي تبعد عن مدينة البيضاء 200 كم غرباً، كما ترتبط المدينة كذلك بمدن أخرى تقع إلى الشرق منها مثل شحات والقبة ودرنة وطبرق، (مصلحة التخطيط العمراني، 2007)، فيما تعد مدينة البيضاء المركز الإداري لمنطقة الجبل الأخضر، وتقدم وظائف وخدمات إدارية وتعليمية وصحية وأنشطة اقتصادية واجتماعية مختلفة لسكان العديد من المدن والقرى الليبية الأخرى (الشركة الاستشارية لمؤسسة دو كسيادس، 1984).

توضح الخريطة (1) موقع مدينة البيضاء في دولة ليبيا، كما تبين مدينة البيضاء خمس محلات سكنية هي (البيضاء الشرقية، البيضاء الغربية، الغريقة، السوق القديم والزواوية القديمة)، وتقع مدينة البيضاء ضمن منطقة مخطط عمراني حديث وهي تمتد من جامعة عمر المختار من جهة الغرب وحتى منطقة رأس التراب في الشرق ومن وادي الغريقة في الجنوب حتى حافة المصطبة الثانية لمرتفع الجبل الأخضر (عبدالنبي، 2014).

خريطة (1) الحدود الإدارية لمدينة البيضاء



المصدر: التقسيمات الإدارية لمدينة البيضاء بالاعتماد علي بيانات مصلحة التخطيط العمراني، إقليم الجبل الأخضر، دو كسيادس لعام 1984.

أولاً: النمو السكاني في مدينة البيضاء

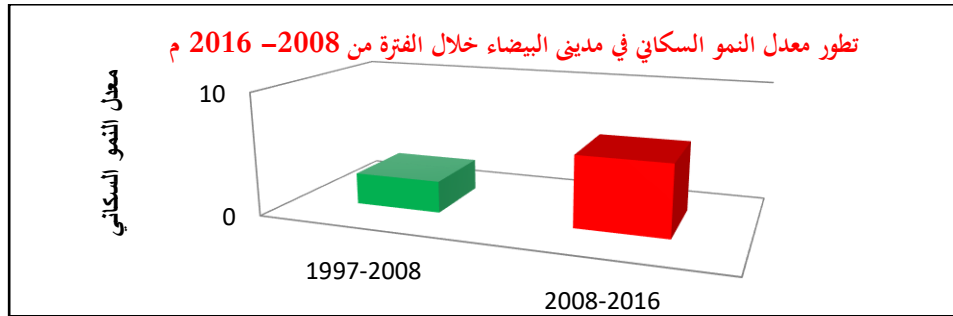
سيتم في هذا الجزء تحليل النمو السكاني لمدينة البيضاء بالكامل ما بين عامي (2008-2016) وقد أمكن الحصول على البيانات السكانية والتغيرات التي طرأت على المدينة ومحلاتها بالاعتماد على التقديرات السكانية من خلال مخططات تم تحليلها بواسطة برمجية نظم المعلومات الجغرافية GIS خلال فترة الدراسة التي استغرقت ثمان سنوات. يتضح من خلال الجدول (1) والشكل (1) أن أعلى معدلات النمو السكاني في مدينة البيضاء كانت خلال الفترة بين عامي 2016/2008 حيث بلغ معدل النمو نحو 5.8% بينما بلغت نسبة التغير 61.3%.

جدول (1) تطور معدل النمو السكاني في مدينة البيضاء ونسبة التغير خلال الفترة من 2008-2016

السنة	الفترة الزمنية	معدل النمو السكاني	نسبة التغير %
2008	2008-1997	2.6	27.9%
2016	2016-2008	5.8	61.3%

المصدر: التغيرات السكانية التي تم تحليلها بواسطة برمجية GIS بالاطلاع على التعدادات السكانية الصادرة عن مصلحة الإحصاء والتعداد للأعوام 1984, 1995, 2006 وتقديرات عام 2012.

الشكل (1) تطور معدل النمو السكاني في مدينة البيضاء خلال الفترة (2008-2016)



المصدر: من عمل الباحثات اعتماداً على بيانات الجدول (1).

يلاحظ من الشكل (1) ارتفاع معدل النمو السكاني في مدينة البيضاء خلال الفترة (2008-2016) ووصل إلى 5.8% وذلك لعدة أسباب منها ارتفاع معدل الزيادة الطبيعية للسكان المتمثلة في ارتفاع معدلات الخصوبة وانخفاض معدلات الوفيات، وارتفاع معدلات الهجرة الوافدة التي شهدتها مدينة

البيضاء ومحلاتها المختلفة من المناطق المجاورة الذي انعكس إيجاباً على معدلات النمو السكاني عامة، بالإضافة إلى اعتماد مخطط تنظيمي جديد هو (الجيل الثالث) من مخططات الدولة الليبية بشكل عام، ومدينة البيضاء بشكل خاص، كان الهدف منه تنظيم الوحدات السكنية والعمرانية في مدينة البيضاء والتوسع في مستوى الخدمات وخاصة الخدمات التعليمية والصحية، وبينما شهدت الفترة (1997-2008) انخفاضاً في معدل النمو السكاني وصل إلى 2.6% ويعزى ذلك إلى مجموعة من الأسباب منها التأخر في سن الزواج للنساء وخاصة المتعلقات وزيادة الوعي في استخدام وسائل تنظيم الأسرة الذي انعكس سلباً على معدلات الزيادة الطبيعية.

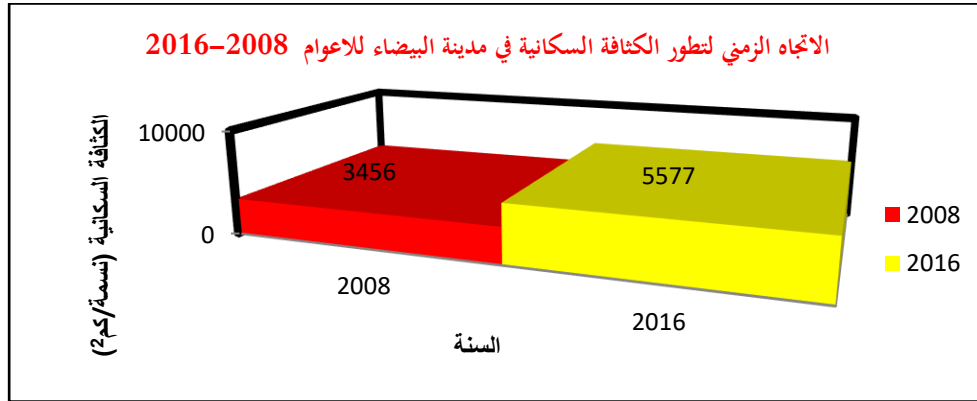
1- الكثافات السكانية / Population Density

تنوعت الطرق المستخدمة في تمثيل خرائط الكثافات السكانية ومن أشهر هذه الطرق تمثيل خرائط الكثافات السكانية باستخدام أسلوب التظليل أو الطمس المساحي (Choropleth Density Maps)، والتي تعد من الطرق التقليدية في بيان أنماط التوزيع السكاني، بالإضافة إلى أنها توضح مناطق تركز وتخلخل السكان، وللقيام بذلك لابد أن نقوم في البداية بالتطرق إلى الأسلوب الحسابي والمتمثل في استخراج الكثافة السكانية الخام، حيث تعتبر من أبسط المقاييس التي تستخدم لقياس الكثافة السكانية ويستفاد من استخراج الكثافة السكانية الخام إظهار العلاقة بين حجم السكان ومساحة المنطقة التي يعيشون عليها، وقد تم استخدام هذه المعادلة لاستخراج الكثافة الحسابية الخام في مدينة البيضاء ومحلاتها الإدارية لعامي (2008-2016) حيث جاءت على النحو الآتي (أبوصبة، 2015).

الكثافة السكانية الحسابية الخام في مدينة البيضاء = عدد السكان في مدينة البيضاء / المساحة الكلية للمدينة

ويظهر الشكل (2) الاتجاه الزمني لتطور الكثافة السكانية في مدينة البيضاء لعامي (2008-2016) الذي يظهر ارتفاعاً في الكثافة السكانية في مدينة البيضاء بوجه عام خلال الأعوام المذكورة وبمقدار 5577 نسمة في كم² في عام (2016) و يعزى السبب في ذلك لزيادة أعداد السكان مع مرور الزمن بينما تتميز المساحة بالثبات أو قلة التغير.

الشكل (2) الاتجاه الزمني لتطور الكثافة السكانية في مدينة البيضاء للأعوام (2008 – 2016)



المصدر: التقديرات السكانية التي تم تحليلها بواسطة برمجية GIS؛ بالاطلاع على التعدادات السكانية الصادرة من مصلحة الإحصاء والتعداد لعام 2006 والتقديرات 2012.

ثانيا: النمو العمراني في مدينة البيضاء في المخططات السابقة

شهدت ليبيا طفرة عمرانية بعد تنفيذ الخطة الخمسية الأولى، حيث قامت وزارة الاقتصاد والتخطيط عام 1964 بوضع خطة عمل لإعداد مخططات طويلة الأمد لتحسين الوضع العمراني في مدينة البيضاء، وقد تم التعاقد مع شركة (دوكسيادس البريطانية الاستشارية) لعمل مخططات لتطوير المدينة لمدة ستين عاماً للفترة من (1964-2025)، وقد عُرف المخطط الأول باسم مخطط الجيل الأول بحيث تكون هذه البداية لتجهيز مخطط جديد قبل انتهاء مدة هذا المخطط عُرف بمخطط الجيل الثاني، وعند الانتهاء من هذا المخطط تكون آلية مخطط الجيل الثالث جاهزة، حتى لا تتعرض المدينة إلى فراغ تخطيطي، والذي قد يمثل مشكلة في نمو المدينة العمراني، وتشكل هذه المخططات أساس انطلاق المسيرة العمرانية في المدينة الأمر الذي شجع على التطور العمراني في المدينة (عبدالنبي، 2014).

وتم جمع المعلومات اللازمة لفهم الوضع العمراني بالمسح الميداني للحالة العمرانية الموجودة في مدينة البيضاء من المؤسسات والدوائر الحكومية ذات العلاقة في الحكومة الليبية.

لوحظ خلال فترة السبعينيات والثمانينيات والتسعينيات من القرن الماضي في مدينة البيضاء وجود عمليات تنمية متنوعة متضمنة مشاريع بنائية، وتجمعات صناعية في مناطق الجنوب الشرقي من المدينة، كما شُرع في

بناء مجموعات كبيرة من الوحدات السكنية (المنازل) في تسعينيات القرن الماضي في مناطق الشمال الشرقي والغربي من مدينة البيضاء.

وبناءً على مخطط عام 1968 حدث تطور جزئي في مدينة البيضاء، فأعيد تطوير المدينة منذ عام 2000، حيث قامت عمليات تنمية وتطوير في المنطقتين الغربية والشمالية الشرقية من المدينة من خلال عدة مشاريع سكنية وصناعية وتجارية، وتمتد مدينة البيضاء على منطقة عمرانية مشيدة بمساحة 35.12 كم²، وفي عام 2016 تمثل بنية متعددة القطاعات مشتملة على استعمالات الأرض الحضرية السكنية، والتجارية، والصناعية والخدمات العامة، بالإضافة إلى المناطق الترفيهية.

وشهدت مدينة البيضاء تطور في رقعتها العمرانية في عام 2008 كما هو موضح في جدول (2) والشكل (3) حيث بلغت مساحة المدينة الإجمالية 21.93 كم²، وكانت الزيادة الكلية خلال تلك الفترة قد بلغت 8.11 كم²، وبلغت نسبة الزيادة 58.68% وزيادة سنوية قدرها 0.18 كم²، وسجلت هذه الفترة معدل نمو سنوي بلغ 4.62% وتشير هذه الأرقام إلى أن توسع المدينة جاء مرتفعاً خلال الفترة الأولى (2008) ويرجع ذلك إلى التشجيع على البناء من قبل الدولة في ذلك الوقت من خلال منح القروض السكنية الميسرة للمواطنين المتحصلين على قطع أراضي للبناء وتسهيل الحصول على قطع أراضي لمن لا يملكها وتشكيل لجان لتخصيص وتقسيم الأراضي لأغراض البناء تتمتع بكفاءة وشفافية عالية.

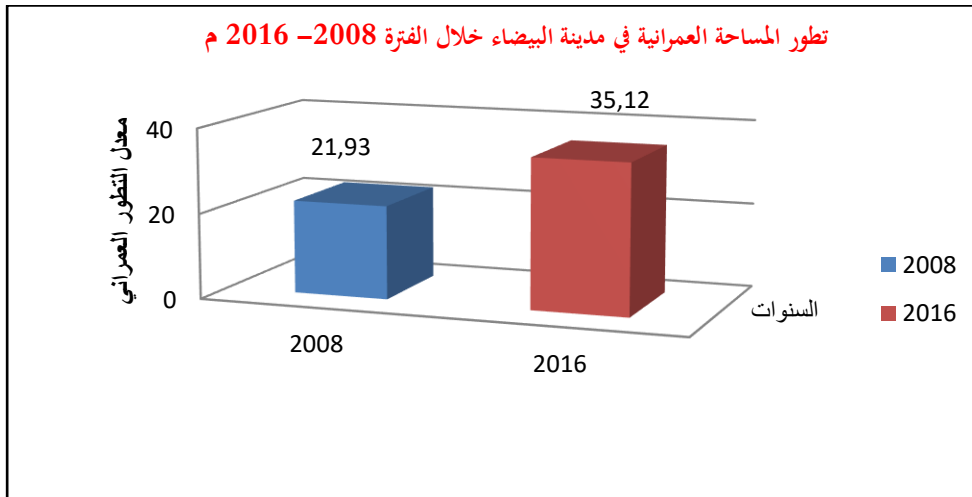
أما في عام 2016 فقد تطورت المساحة العمرانية الإجمالية لمدينة البيضاء، حيث بلغت حوالي 35.12 كم² بمعنى أن مساحة المدينة زادت حوالي 13.19 كم² خلال ثمانية أعوام، ووصلت الزيادة السنوية حوالي 1.65 كم في العام الواحد من واقع نسبة زيادة بلغت 60.14% وسجل خلال هذه الفترة أعلى معدل نمو سنوي في المساحة العمرانية الإجمالية حيث بلغ 5.88% ويعزي التوسع المكاني في مساحة المدينة العمرانية خلال تلك الفترة إلى عدة أسباب؛ منها النمو السكاني في المدينة، وبسبب رخص قطع الأراضي أدى إلى ارتفاع مستوى الهجرة الوافدة من القرى، ومن بعض سكان المدن المجاورة إلى مدينة البيضاء؛ وذلك لأن مدينة البيضاء تعتبر مركز إقليم الجبل الأخضر، حيث تمتاز بتركز أغلبية التجمعات الإدارية الرئيسية فيها، فهي لا تخدم سكان المدينة فقط بل سكان المدن المجاورة.

جدول (2) تطور المساحات العمرانية في مدينة البيضاء للفترة من 2008-2016

السنوات	المساحة العمرانية الاجمالية كم ²	الزيادة في المساحات العمرانية الاجمالية			معدل النمو السنوي %
		الكلية (كم ²)	نسبة الزيادة %	السنوية (كم ²)	
2008	21.93	8.11	58.68	0.18	4.62%
2016	35.12	13.19	60.14	1.65	5.88%

المصدر: عمل الباحثات، بالاعتماد على التقديرات المساحية العمرانية التي تم تحليلها بواسطة برمجية GIS، بالاطلاع على خرائط البلديات المعدة من الشركة الاستشارية دوكسيادس.

الشكل (3) تطور المساحات العمرانية في مدينة البيضاء للفترة من 2008-2016



المصدر: عمل الباحثات اعتمادا على بيانات الجدول (2).

ثالثا: تطور استعمالات الأرض في مدينة البيضاء للفترة من 2008-2016

ظهرت في ليبيا عامة ومدينة البيضاء بوجه خاص أولى الدراسات حول استعمالات الأراضي في منتصف ستينيات القرن الماضي عندما قامت الحكومة آنذاك بدراسة استعمالات الأرض في مدن ليبيا وتعاقدت مع شركات أجنبية عام 1964 لعمل مخططات لاستعمالات الأرض، وكانت مدينة البيضاء من المناطق التي أوكلت مهمة دراستها إلى شركة دوكسيادس البريطانية الاستشارية عام 1980 وأجريت الدراسات لتخطيط

استعمالات الأراضي, وبعد ذلك مرت البلاد بمرحلة فراغ تخطيطي خلال الفترة (2000-2005) كان من أبرز مشاكله عدم وجود إشراف على استعمالات الأراضي في مختلف المدن, مما نتج عنه انتشار للبناء العشوائي غير المخطط على حساب الاستعمالات الأخرى وبالأخص الاستعمال الزراعي وفي عام 2005 أوكلت وزارة الاقتصاد والتخطيط إلى ما يعرف آنذاك بأمانة التخطيط إعداد مسودة لمخطط الجيل الثالث للفترة من 2005-2025 وقد تأخر صدور تلك المسودة وحتى ثورة 17 فبراير عام 2011 وكانت هناك محاولات في مدينة البيضاء لدراسة أوضاع المدينة التخطيطية من أجل الوقوف على تنفيذ مخطط جديد للحد من البناء العشوائي غير المخطط المنتشر في محلاتها, لذلك بقيت تلك الدراسات محدودة نظرا لما تحتاجه من جهود مادية ومعنوية كبيرة لم يكن باستطاعة الجهات المعنية بالتخطيط في المدينة تحمل تلك التكاليف (عبدالنبي, 2014).

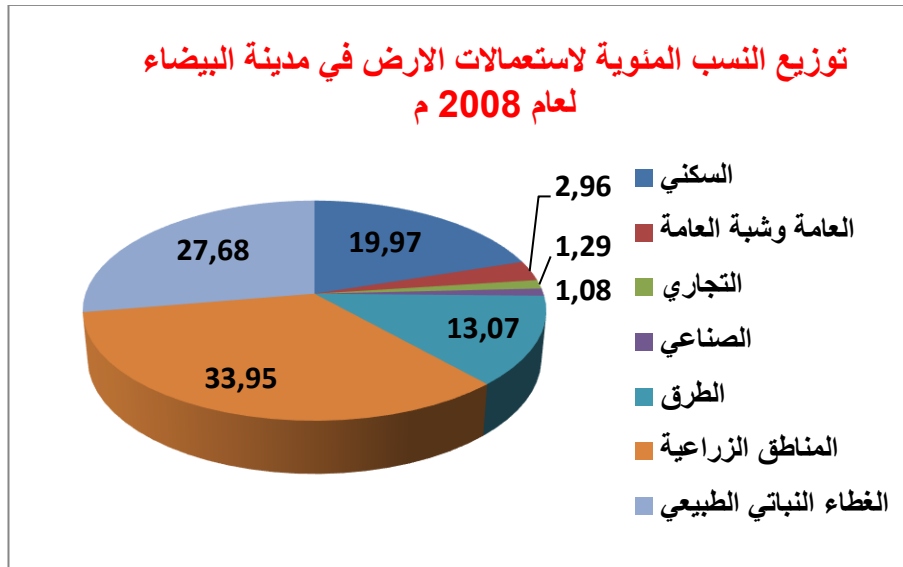
ولأجل دراسة استعمالات الأراضي في مدينة البيضاء, فقد تمت الاستعانة بمخطط الجيل الأول والثاني إضافة إلى المرئيات الفضائية الملتقطة بواسطة مستشعر القمر الصناعي LandSat TM لعام 2008, LandSat TM لعام 2016 وبعد ما تمت معالجتها باستخدام برنامجي ENVI وERDAS وإخراج الخرائط في برنامج 10.3, ARC GIS, كما تمت الاستعانة بخرائط لمدينة البيضاء بمقياس 1:200000 أشرفت على إنتاجها وتحديثها مصلحة التخطيط العمراني في مدينة البيضاء من أجل الوقوف على حقيقة توزيع أنماط استعمالات الأرض المكانية المختلفة في المدينة. وتم تصنيف استعمالات الأرض العمرانية في مدينة البيضاء إلى خمسة استعمالات حضرية: هي الاستعمال السكني, والاستعمال العام وشبه العام, والاستعمال التجاري والاستعمال الصناعي, والاستعمال الطرق بالإضافة إلى استعمالين يصنفان (LandCover) هما المناطق الزراعية والغطاء النباتي الطبيعي, كما هو موضح في الجدول (3) والشكل (4).

جدول (3) توزيع النسب المئوية لمساحات استعمالات الارض في مدينة البيضاء لعام 2008

الاستعمال	السكني	العامة وشبة العامة	التجاري	الصناعي	الطرق	المناطق الزراعية	الغطاء النباتي الطبيعي	المجموع
المساحة كم ²	11.41	1.69	0.74	0.62	7.47	19.40	15.82	
النسبة المئوية	19.97	2.96	1.29	1.08	13.07	33.95	27.68	100 %

المصدر: عمل الباحثات، بالاعتماد على التقديرات المساحية العمرانية التي تم تحليلها بواسطة برمجية GIS , بالاطلاع على خرائط البلديات المعدة من الشركة الاستشارية دوكسيادس.

الشكل (4) توزيع النسب المئوية لمساحات استعمالات الارض في مدينة البيضاء لعام 2008



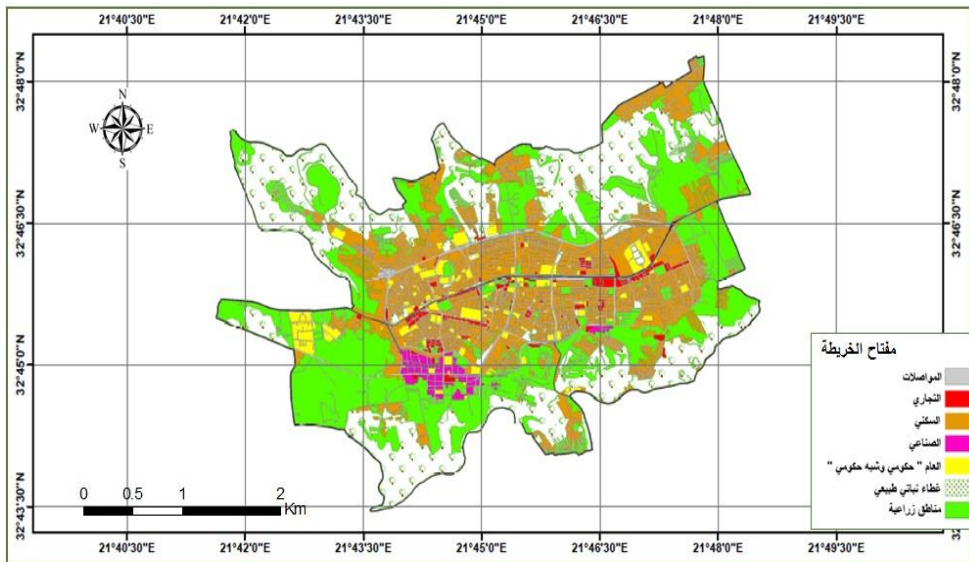
المصدر: عمل الباحثات اعتمادا على بيانات الجدول (3).

ويلاحظ من الجدول (3) والشكل (4) وجود تفاوت في نسب الاستعمالات مع استمرار سيطرة استعمال المناطق الزراعية والغطاء النباتي الطبيعي والذي شكلت نسبتهما على التوالي 33.95%

و27.68% من المساحة الكلية، وقد شكل الاستعمال السكني نسبة 19.97%، واستعمال الطرق نسبة 13.07%، والاستعمال العام وشبه العام نسبة 2.96% والاستعمال التجاري نسبة 1.29% من جملة المساحة الكلية.

ويظهر الشكل (4) تغيراً واضحاً في الملامح العامة للخريطة (2)، وتداخلاً في استعمالات الأرض، وخاصة السكنية، والطرق، والاستعمالات التجارية، والعامة وشبه العامة، فتوسع الاستعمال السكني إلى الشمال في كل من محلي البيضاء الشرقية والغربية، وإلى الجنوب في كل من محلي الغريقة والسوق القديم وإلى الغرب في محلة الزاوية.

خريطة (2) توزيع النسب المئوية لمساحات استعمالات الأرض لمدينة البيضاء لعام 2008



المصدر: عمل الباحثات بالاعتماد على التقديرات المساحية العمرانية التي تم تحليلها بواسطة برمجية GIS بالاطلاع على خرائط البلديات المعدة من الشركة الاستشارية دوكسادس.

أما بالنسبة لاستعمالات الأرض لعام 2016 فيوضح الجدول (4) والخريطة (3) والشكل (5) تبايناً واضحاً في نسب الاستعمالات، وذلك نتيجة لانخفاض نسبة مساحة استعمال المناطق الزراعية، الأمر الذي انعكس لصالح الاستعمالات الأخرى، وبخاصة الاستعمال السكني والتجاري مما أدى إلى زيادة رقعتهما المساحية نظراً لتزايد أعداد سكان المدينة وحاجة هذه الأعداد للمساكن.

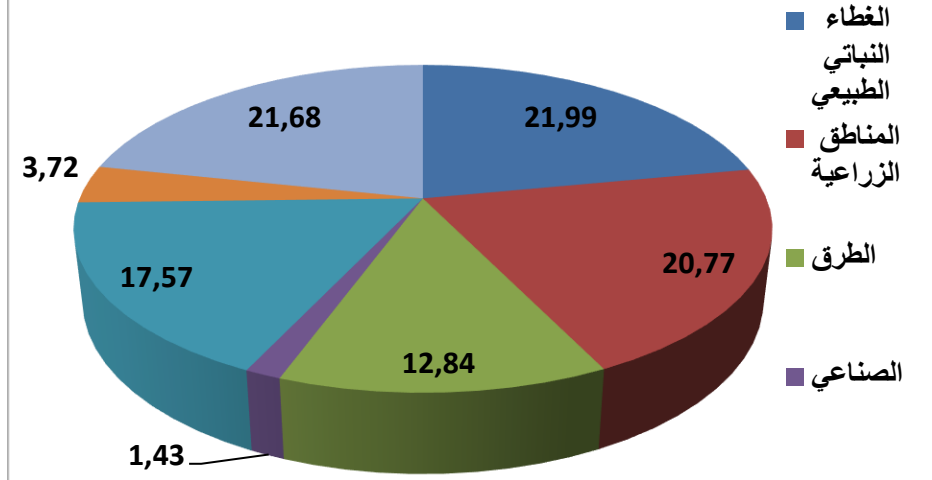
جدول (4) توزيع النسب المئوية لمساحات استعمالات الأرض في مدينة البيضاء لعام 2016

الاستعمال	السكني	العامة وشبه العامة	التجاري	الصناعي	الطرق	الزراعية	المناطق الحضرية	الغطاء النباتي	الجموع %
المساحة كم ²	13.3	2.28	10.78	0.88	7.88	12.74	13.49		
النسبة المئوية	21.68	3.72	17.57	1.43	12.84	20.77	21.99	%100	

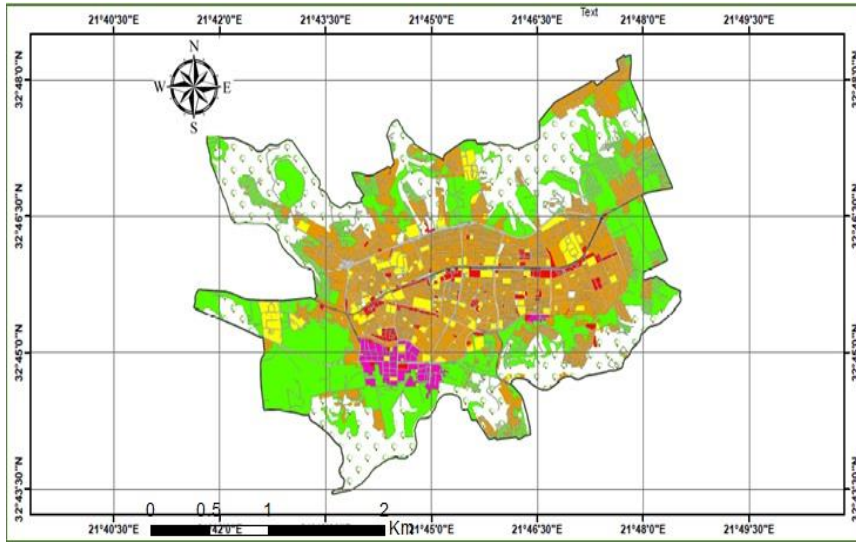
المصدر: عمل الباحثات، بالاعتماد على التقديرات المساحية العمرانية التي تم تحليلها بواسطة برمجية GIS , بالاطلاع على خرائط البلديات المعدة من الشركة الاستشارية دوكسيادس.

الشكل (5) توزيع النسب المئوية لمساحات استعمالات الأرض في مدينة البيضاء لعام 2016

توزيع النسب المئوية لاستعمالات الأرض في مدينة البيضاء لعام 2016



خريطة (3) استعمالات الأرض في مدينة البيضاء لعام 2016



المصدر: عمل الباحثات، بالاعتماد على التقديرات المساحية العمرانية التي تم تحليلها بواسطة برمجية GIS بالاطلاع على خرائط البلديات المعدة من الشركة الاستشارية دوكسيادس.

النتائج

1- ارتفاع معدل النمو السكاني خلال الفترة (2008 - 2016) بمعدل 5.8 بلغت نسبة التغير 61.3% وجاء ذلك نتيجة التغيرات الديموغرافية التي شهدتها المدينة وكان السبب الرئيسي المؤثر في التغير في استعمالات الأرض الحضرية في كافة المجالات سواء السكنية والتعليمية والصحية والتجارية والطرق، حيث أصبح هناك حاجة ملحة لوجود مخطط تنظيمي معتمد يستوعب هذه الزيادة السكانية والتوسع المساحي العمراني.

2- أدت الزيادة السكانية السريعة التي تعرضت لها مدينة البيضاء إلى الطلب المتزايد على المساكن، لذا سجل الاستعمال السكني أعلي نسب استعمالات الأرض بنسبة مرتفعة بلغت (11.41%، 13.3%) خلال الفترة (2008 - 2016) علي حساب باقي الاستعمالات الأخرى.

3- تأثر التطور المساحي والامتداد العمراني في مدينة البيضاء بالعديد من العوامل الطبيعية لسطح الأرض والانحدار والعوامل البشرية أهمها الزيادة الطبيعية للسكان والعوامل الاقتصادية المتمثلة في تطور النقل ووسائله وتطور قيم الأراضي.

4 - تميزت الكثافة السكانية في مدينة البيضاء بالارتفاع حتى وصلت خلال الفترة ما بين (2008-2016) 3456 نسمة /كم² ثم ارتفعت إلى 5577 نسمة /كم² وذلك بسبب ازدياد عدد السكان مع مرور الزمن تتميز المساحة بالثبات وقلة التغير.

5- ومن خلال الدراسة تبين لنا عدم وجود مخططات تنظيمية جديدة لمدينة البيضاء تستوعب الزيادة السكانية المستمرة كل يوم.

Results

1 - The population growth rate during the period (2008-2016) increased by 5.8 percent, with a change rate of 61.3%. This was as a result of the demographic changes that the city experienced and the main reason leading to the change in urban land uses in all areas, whether residential, educational, health, commercial, and roads. There was an urgent need for an approved organizational scheme to accommodate this population increase and urban space expansion.

2- The rapid population increase experienced by the city of Al-Bayda led to the increasing demand on housing. Thus the residential use recorded the highest percentage of land use, with a percentage of (11.41%, 13.3%) during the period (2008-2016), at the expense of the rest of the other uses.

3- The spatial development and urban expansion in the city of Al-Bayda were affected by many natural factors of the earth's surface, slopes and human factors, the most important of which are the natural increase of the population and the economic factors represented in the development of transportation and the increase of land values.

4- The population density in the city of Al-Bayda was marked by increase, reaching 3456 inhabitant/km² in the period (2008-2016) up to 5577 inhabitant/km², which was due to the increase in the population over time with the space being constant and lacking change.

5- Through the study, we found that there are no new organizational schemes for the city of Al-Bayda to accommodate the continuous population increase.

التوصيات

- 1- عمل منظومة بيانات سكانية مساحية عمرانية Geo Data Base لمعرفة كل المعلومات التي يجب تجهيزها لاستخدامها في الدراسات التخطيطية والمساحية والعمرانية لمدينة البيضاء.
- 2- يجب الأخذ بعين الاعتبار الأعداد السكانية المتزايدة كل يوم من قبل المخططين والمسؤولين وأصحاب القرار، عند وضع السياسات السكانية والتخطيطية ووضع تصنيفات استعمالات الأرض في مدينة البيضاء لتقدير متطلباتهم في مشروعات التنمية الجديدة.

المراجع

- 1- أبو صبحه، كايد. (2015). جغرافيا السكان. عمان : دار وائل للنشر. ط1.
- 2- التعدادات والتقديرات السكانية الصادرة عن مصلحة الأسماء والتعداد عام (2012).
- 3- تقرير الشركة الاستشارية لمؤسسة دوكيسادس، (1984). التقرير النهائي عن المخطط العام البيضاء شحات.
- 4- اللجنة الشعبية العامة للتخطيط مصلحة التخطيط العمراني، (2007)، مشروع مخططات الجيل الثالث من 2000-2025، تقرير الوضع القائم للنطاق التخطيطي والمحلي للجبل الأخضر، بنغازي.
- 5- السعدي، مي (2014). التغير السكاني في لواء الجامعة اتجاهاته وأسبابه. (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية الآداب، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- 6- عبد النبي، أحمد. (2014). التركيب المكاني الداخلي لمدينة البيضاء. البيضاء: منشورات جامعة عمر المختار.
- 7- عمران، صبيح عمران (2004). مشاكل السكن في المدينة العربية دراسة حالة مدينة بغداد. مجلة العرب والمستقبل، العدد 3.
- 8- عقيلة، محمود عبدالله (2002). الخصائص الاجتماعية والديموغرافية المصاحبة للنمو السكاني في ليبيا عام 1954-1984 مع دراسة التركيب السكاني لمدينة البيضاء. (رسالة ماجستير غير منشورة). البيضاء: جامعة عمر المختار.
- 9- العيسوي، فايز. (2001). أسس جغرافيا السكان. الاسكندرية : دار المعرفة الجامعية.

10- غنيم, عثمان محمد. (2002), تخطيط استخدامات الأرض الريفي والحضري. عمان : دار الصفاء للنشر والتوزيع.

11- مصلحة التخطيط العمراني (2015), خرائط لمدينة البيضاء.

12- مصلحة التخطيط العمراني (2010) مشروعات الجيل الثالث 2000-2025, تقرير المخطط الشامل مكتب العمارة للاستشارات الهندسية, شحات.

References

- 1-Abu Sabha, Kayed. (2015). Population Geography. Amman: Wael Publishing House, 1st floor.
- 2-Censuses and population estimates issued by the Names and Census Department year (2012).
- 3-Doquisdes Foundation Consulting Company Report (1984). The final report on the master plan of Al-Bayda-Shahat.
- 4-The General People's Committee of Planning, the Department of Urban Planning (2007), the third generation schemes project from 2000-2025, report on the status quo of the planning and local scope of the Green Mountain, Benghazi.
- 5-Al-Saadi, May (2014). Population Change in the University District, its Trends and Causes. (Unpublished MA thesis). College of Arts, University of Jordan, Amman, Jordan.
- 6-Abd Al-Nabi, Ahmed. (2014). The Internal Spatial Structure of the City of Al-Bayda. Al-Bayda: Omar Al-Mukhtar University Publications.
- 7-Omran, Sobeih Omran (2004). Housing Problems in the Arab City, a Case Study of the City of Baghdad. Arab and Future magazine, issue 3.
- 8-Akila, Mahmoud Abdullah (2002). Social and Demographic Characteristics Accompanying Population Growth in Libya in 1954-1984, with a Study of the Population Structure of the City of Al-Bayda. (Unpublished MA thesis). Al-Bayda: Omar Al-Mukhtar University.
- 9-Al-Esawy, Fayez. (2001). Foundations of Population Geography. Alexandria: Al-Marifa Aljamiya House.
- 10-Ghoneim, Othman Muhammad. (2002), Rural and Urban Land Use Planning. Amman: Dar Al-Safa Publishing and Distribution.
- 11-Urban Planning Department (2015), Maps of the City of Al-Bayda.
- 12-Urban Planning Department (2010) Third Generation Projects 2000-2025, Comprehensive Plan Report, Al-Emira Office for Engineering Consultations, Shahat.

Population growth and its impact on urban land uses in the town-region of Al-Baydah in eastern Libya, during the years 2008 to 2016, utilizing geographic information systems and remote sensing tools, and selective data methodology

Intesar H .Efkirin

Mohammed Bin Ali –Sounoussi, Al-Bayda-libya

intesarhallfhc@ius.edu.ly

Ibtisam A. Elmajie

Misurata University-libya

i.elmajie@edu.misuratau.edu.ly

Magda J. Shauyb

Higher Institute for Science and Technology- Al-Bayda-libya

halozy1234@gmail.com

Abstract

The town of Al Baydah in eastern Libya has witnessed significant growth of its residential population, totalling approximately 276,055 people in 2016. In 2016 alone, the town's land area expanded to 35.12 square kilometres, thus gaining significant regional importance through rapid urban development and growth in terms of residential space and land use. This study aims at analysing population growth and its impact on the change of land use in the case-study area and to read visible correlations between the underlying factors. The land uses had to be studied in line with population growth indications, using technology from geographical information systems and also remote sensing technology. The study was also based on the analysis and knowledge of satellite surveillance apparatus "Land Sat" (TM 2008 - TM 2016), which was made available on the 'USGS' website (2008-2016). In general, analysis was completed on population growth and urban development within the prospective land mass. This consisted of follow-up on the study area's demographics - magnitude of population growth/density, the urban evolution of the town within its surrounding boundaries, breaking down and classifying land uses of the study area, and finally drawing results/conclusions through preparation of maps based on descriptive/qualitative and quantitative techniques and also approaches to the analysis of the available dataset. One of the most prominent results deduced was the marked link between the development of land uses in the study area

and that with population growth and spatial extension (per meters squared), with residential use markedly ranked first at the expense of other identifiable land uses in the town of Al Baydah.

Keywords: population growth, urban land uses, geographic information systems, remote sensing, Al Baydah town.