Received:17/8/2022 Accepted: 27/10/2023 Published:10/1/2024

التباين المكاني والزماني للتوسع العمراني لمدينة بغداد بين عامي 1998-2018 باستخدام معطيات الاستشعار عن بعد

م.د. علياء كاطع شلتاغ
aaalyaa771@gmail.com
الجامعة المستنصري-كلية التربية- قسم الجغرافية

م. تقني رغد ناصر حسين
eaghadnassier13@gmail.com
وزارة الموارد المائية-الهيئة العامة للمساحة

المستخلص

لقد تناول هذا البحث التوسع على حساب الأراضي الزراعية ونمطها ومورفولوجية المدينة ومشاكل العقار في مدينة بغداد، حيث أن هذه الأراضي تمتلك أهمية اقتصادية، لكن ألوية التعمير كانت على حساب هذه الأراضي. وأمام ما تواجهه مدينة بغداد من جملة عوائق التوسع (الأراضي الزراعية) ونظرا لتزايد عدد السكان زاد من حدة الطلب على السكن والتجهيزات وما آل إليه الوضع من استهلاك عفوي للمجال والتوسع بطريقة عشوائية وصوربالمساحات الخضراء بالمدينة وافقدها عنصراً جمالياً واحدث اخلال للتوازن البيئي واثر ايضاً سلباً على المناخ المحلي حيث اظهر وبشكل جلي الرتفاع درجات الحرارة وانخفاض معدلات الرطوبة وزيادة عدد العواصف الترابيه التي تتعرض لها مدينة بغداد فضلاً عن ارتفاع معدلات التلوث ، وانطلاقا من الوضعية الراهنة لمنطقة الدراسة قمنا بوضع مجموعة اقتراحات تتمحور حول توجيه التوسع و المحافظة على العقار الزراعي مستقبلا .

الكلمات المفتاحية:التوسع العمراني،الأراضي الزراعية ،الاستشعار عن بعد،التباين المكاني والزماني

Spatial and Temporal Variation of Urban Expansion of the City of Baghdad Between 1998-2018 Using Remote Sensing Data

[1]Inst.Alyaa Gatea Sheltagh (PhD.) [2]Assist.Tech.Ragad N. Hussein

aaalyaa771@gmail.com eaghadnassier13@gmail.com

[1] Al-Mustansiriya University/College of Education/Department of Geography
[2]Ministry of Water Resources/ General Survey Authority

Abstract

This research deals with the expansion at the expense of agricultural land, its pattern, city morphology and real estate problems in cities, as these lands have economic importance, but the construction brigades are at the expense of these lands. Due to the obstacles facing the city in terms of expansion (agricultural lands), and the increase in the population, the demand for housing and equipment has increased, and the situation has resulted in spontaneous consumption of the field and expansion in a random manner. Based on the current situation of the study area, we have developed a set of suggestions which revolves around directing the expansion and preservation of agricultural real estate in the future.

Keywords: urban expansion, agricultural lands, remote sensing, spatial, temporal variation

المقدمة:

يمكن وضع تعريفات مختلفة للنمو الحضري من وجهات نظر متعددة (Galster et al., 2001) فهو ظاهرة تحول وانتقال من الريف يؤدي إلى حدوث قفزة في النمو الحضري بطريقة متقطعة تاركا فراغات حضرية مما يخلق بيئة يطلق عليها مناطق حضرية أو

هي مناطق انتقالية ذات حدود غير محدودة بين المناطق الريفية والحضرية وهذا يسبب مشكلة كبيرة لأن الامتدادات العمرانية حدثت بشكل غير مخطط له وتساعد نظم المعلومات الجغرافية في تحديد حدود الامتدادات العمرانية وإنتاج البيانات بصورة سريعة (Karakayaci, 2016). وهو نمو غير منضبط وغير مخطط له وله آثارًا تعوق التنمية المستدامة الإقليمية (Bhatta, 2010) اذ يمكن حرمان هذه المناطق من خدمات البنية التحتية والمرافق الأساسية مثل الصحة والتعليم. هناك عدة أسباب للتوسع العمراني اختلف عليها الباحثين لكن اغلبهم اتفقوا على نقاط رئيسية وهي لزيادة السكانية او الديموغرافية التي ترجع أسبابها لتجاوز معدل الولادات نسبة للوفيات،هجرة السكان من الريف الى المدينة،تحول المدن الصغيرة إلى تجمعات هامة " أضاف سبب أخر للنمو الحضري وهو زيادة استهلاك المجال الحضري وان هناك تناسب طردي بين زيادة معدلات السكان وزيادة استهلاك المجال الحضري.

يعد التحول في توزيع السكان من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية سمة سائدة في معظم البلدان، في عام 2000 كان هناك ما يقرب عن 47 بالمائة من سكان العالم في المناطق المصنفة بأنها مناطق حضرية ،من المرجح في الأربعين عامًا القادمة أن يزداد عدد سكان الحضر في العالم النامي بنحو 3 مليارات ويتركز النمو الحضري في مناطق معينة ويساهم في ارتفاع معدل التحضر (Rob & Talukder, 2013).

يمكن أن تؤثر هذه النتائج بعد ذلك على خصائص النظام البيئي والبيئة بما في ذلك خدمات النظام البيئي والتنوع البيولوجي والدورات البيوجيوكيميائية والظروف المناخية على سبيل المثال سوف يساهم التحضر السريع في الخسارة المباشرة للأراضي الزراعية وزيادة كثافة استخدام هذه الأراضي وبالنهاية سوف يؤثر على إنتاج الغذاء لذلك أصبحت عواقب الزحف العمراني مصدر قلق أساسي بشكل متزايد نتيجة للاتجاه المستمر للتوسع الحضري العالمي (ZHENG, MENG, XIE, & SHI, 2017) .

إن المناطق التي تأثرت بالنمو المتشتت أو الزحف العشوائي تعاني من نقص في المرافق الأساسية مثل إمدادات المياه المعالجة والكهرباء والصرف الصحي إلى جانب ذلك فإن تطوير شبكة الطرق في عملية التحضر قد هدد بالفعل التنوع البيولوجي من خلال تقسيم المناظر الطبيعية إلى مناطق مجزأة وتقليل الترابط البيئي (McKINNEY, 2002).

لا يقتصر تأثير الزحف العمراني على هذه المجالات فحسب بل امتد تأثيره على الصحة أيضا في دراسة أجريت في الولايات المتحدة وضحت زيادة السمنة بشكل خطير بين أوائل الستينيات و عام 2004 إذ ارتفع من 13.4 % إلى 32.2 % من إجمالي عدد السكان البالغين و تغير التوزيع المكاني للسكان في الولايات المتحدة بشكل ملحوظ على مدار العام الفترة نفسها بين عامي 1950 و 2000 إذ نمت نسبة السكان الذين يعيشون في المناطق الحضرية من 56٪ إلى 80تم وضع عدة تفسيرات لهذه الظاهرة إذ إن السكن بالضواحي يزيد المسافة بين المنزل ومكان العمل الأمر الذي يؤدي إلى الاعتماد على السيارات في التنقل مما يقلل النشاط البدني وأيضا انخفاض أسعار المواد الغذائية و وفرتها نظرا لانخفاض سعر الأرض و وجود مخازن الطعام الكبيرة في هذه المناطق، وقدمت هذه الدراسة عدة توصيات منها (إعادة) تصميم المجتمع للحد من السمنة مما يدعو إلى اتخاذ إجراءات لمكافحة الزحف العمراني (Lambin et al., 2001) .

تزيد التنمية الحضرية من معدل انقراض الحيوانات المحلية لأنها تتسبب بإزالة الغابات و اهتمت بعض الدراسات دراسة تأثير التحضر على مجتمعات الطيور منذ عام 1950 إذ قارن بعض الباحثين مجتمعات طيور قبل التنمية و بعدها في موقع معين في الآونة الأخيرة ((Marzluff, 2001; McKINNEY, 2002)، تحول بعض الباحثين لتقييم مجتمعات الطيور عبر مجموعة من استعمالات الأراضي الحضرية لدراسة الآثار المترتبة وضحت هذه الدراسات أيضًا إلى أن التحضر يؤثر على عدم تجانس المناظر الطبيعية ، وبالتالي على التوزيع والوفرة والموارد التي تعتمد عليها الطيور (Graber & Graber, 1963).

في دراسة جرت في كاليفورنيا و أوهايو تضمنت عدة مواقع من مواقع غير منتظمة و مواقع متطورة للغاية من المحميات البيولوجية للطيور ومحميات مفتوحة ، واعتبرت مجمع المكاتب في كاليفورنيا والمجمعات السكنية في أوهايو مناطق متشابهة ومساحة كل منها 46 هكتار وتعتبر هذه المنطقتين مناطق ايكولوجية، أظهرت النتائج أن الامتداد الحضري يؤثر على الطيور على مستويات متعددة من التنظيم البيولوجي(Rudnicky & McDonnell, 1989; Whitney & Adams, 1980) .

نفذت الحكومة الصينية برنامج للإصلاح والانفتاح لمقاطعة ذاتية الحكم من مقاطعاتها التي شهدت تمدد حضري سريع وتغيير جذري في استخدامات الأرض ويهدف هذا البرنامج إلى تحليل التوسع الحضري و تأثيره على نمط استخدام الأراضي باستخدام الأساليب المشتركة بما في ذلك الرسم البياني الراداري وطريقة اتجاه التدرج ومقاييس المناظر الطبيعية ، تم أنشاء وتحليل سبع خرائط

لاستخدامات الأراضي من 1976 إلى 2015 ، على التوالي وأظهرت النتائج أن المناطق الحضرية توسعت بسرعة بينما انخفضت الغابات خلال الأربعين عامًا الماضية. زاد تنوع المناظر الطبيعية على طول التدرجات الحضرية والريفية ولكنه انخفض في بعض المناطق الحضرية الرئيسية و أدى التوسع الحضري إلى انخفاض طفيف في كمية الغابات (Cao et al., 2017).

التحضر في العراق بشكل عام ليس لديه إستراتيجية واضحة والسياسة الحضرية غائبة منذ عام 1991 وتم تطبيق سياسة حضرية مختلفة في نفس الوقت ولكنها لم تنجح إذ إن هناك العديد من البدائل للسياسة الحضرية أهمها سياسة النمو القطبي بعد الأحداث السياسية في عام 2004،اتبع العراق خطة تنمية خاصة تبنت خطة خمسية لذلك فإن إدارة التحضر والسيطرة على الزحف العمراني تعتمد على هذه السياسات لتوجيه عملية التنمية الحضرية وتحسين الأحياء الفقيرة من أجل منع المنطقة الحضرية من الانفجار (Faihan, 2014; Kahachi & Jafer, 2015).

استمر النمو الحضري السريع في الارتفاع وتحول إلى ظاهرة عالمية وشهدت مدن العراق والسليمانية على وجه الخصوص نموًا حضريًا سريعًا في العالم النامي, مرت مدينة السليمانية بضغط حضري هائل نتيجة النمو السكاني السريع في عام 2000 بسبب الهجرة الهائلة من الأجزاء الداخلية غير الآمنة الأخرى في العراق وفي المناطق المجاورة شهدت العديد من المناطق الحضرية استنفاذ المرافق الاجتماعية في المجتمعات المعنية. كانت الفوضى الحضرية والنمو غير المنضبط ظاهرتين لا رجعة فيهما في هيكل المدينة وأظهرت أضرار جسيمة بيئيًا (Jokar Arsanjani, Helbich, & de Noronha Vaz, 2013; Kahachi & Jafer, 2015).

شهدت مدينة دهوك،وهي مدينة جبلية في إقليم كردستان العراق نموًا حضريًا سريعًا في العقد الماضي بسبب النمو السكاني والتحسينات الاقتصادية وهذا وضع ضغطا كبيرا على الأراضي بسبب الحاجة المتزايدة للسكن وقد أدى ذلك إلى تغييرات رئيسية لاستخدام الأراضي والغطاء الأرضي مع غياب نظم التخطيط الحضري السليمة والنمو الحضري السريع أصبحت هناك حاجة ملحة لتطوير نظام التخطيط الحضري من اجل الحفاظ على نمو حضري منتظم.تهدف هذه الدراسة إلى قياس وتحليل أنماط النمو الحضري في دهوك باستخدام أربعة صور فضائية للقمر لاندسات (TM) للأعوام 1984 و 1998 و 2007 و 2011 مع تطبيق متكامل لتقنيات الاستشعار عن بعد، ونظم المعلومات الجغرافية تهدف أيضًا إلى تزويد المخططين ببيانات موثوقة لأغراض التخطيط الفعال، تم استخراج المنطقة الحضرية المبنية عن كل سنة وحسبت القيم على أساس العامل المكاني (المسافة من مركز المدينة الأساسية) والنتائج تشير إلى أن منطقة الدراسة كانت تشهد زيادة في التوسع في جميع الاتجاهات منذ عام 1984 مع حدوث ذروتها في 1998–2007.يمكن أن تساعد النتائج في إعداد خطط فعالة لنمو حضري أكثر انتظامًا للمدينة (Mohammed, 2013).

وضعت عدة اقتراحات لفهم جميع أبعاد الزحف العمراني أو النمو الحضري مثل (إنشاء وحدات سكنية عمودية وأفقية منخفضة الكلفة لتوجيه تطوير النسيج الحضري،عدم وجود معايير لتطوير المرافق الحيوية مثل نقص المدارس وأماكن العمل والمحلات التجارية وغيرها، الاعتماد على السيارات الخصوصية بالنقل وإهمال تطوير النقل العام،إهمال المشي كوسيلة آمنة للتنقل مما أدى إلى تقليل كمية ونوعية الأرصفة والتفاعل الاجتماعي،الازدحام المروري بسبب عدم وجود طرق بديلة وهناك عيوب بتصميم الشوارع تعيق النقل أيضا يمثل عبئا كبيرا على الدول قد تسبب هذه الظاهرة العديد من الأحداث الاجتماعية والاقتصادية الهامة مثل التمييز الاقتصادي، والإدارات المحلية وعدم التوازن المالي بين المجتمعات(Ewing, 1997; Polidoro, Lollo, & Barros, 2011) .

يلاحظ أن الزحف العمراني يظهر ميكانيكيًا حيث توجد تنمية غير مخطط لها وغير منظمة. على العكس من ذلك عندما يتم تنسيق النمو الذي يحدث تجاه بيئة المدينة من خلال سياسة نمو حضري قوية يتم ضمان نمو حضري أكثر كثافة وهذا يعني إن التخطيط غير الفعال لاستخدام الأراضي أو عدم إجراء إشراف كافٍ على الخطط المتاحة يمكن إظهاره كسبب للزحف العمراني غير المنضبط. في السنوات الأخيرة لذا تم استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية بشكل شائع في تحليل وتصوير ورسم خرائط للنمو الحضري واستخدام الأراضي ونماذج التوسع الحضري (Bhatta, 2012).

موقع وحدود منطقة الدراسة:

تقع مدينة بغداد على دائرة عرض 33.20 وخط طول 44.23 وهي العاصمة الإدارية للعراق وتعتبر مدينة حضرية كبيرة يبلغ عدد سكانها قرابة ال 7 مليون نسمة، ويقسمها نهر دجلة إلى قسمين (الكرخ و الرصافة).

البيانات وطريقة العمل :

البيانات المستخدمة:

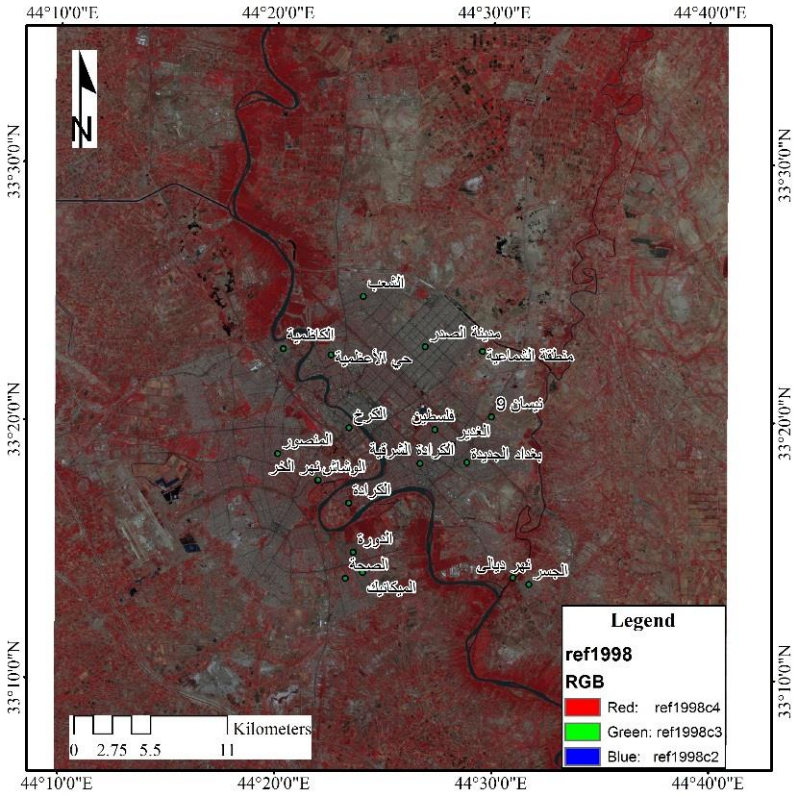
استخدمت الدراسة بيانات الأقمار الصناعية لاندسات(Landsat 5,8) ذات الوجوه المختلفة (TM,and OLI/TIRS) تم اختيار هذا النوع من المتحسسات (SENSORS) ذلك لكونها تغطي فترات زمنية تساعد على مراقبة التغيرات الحاصلة في الغطاء الأرضي (Land cover)واستخدامات الأرض (Land Use) وعلى هذا الأساس تم اختيار المرئيات الفضائية لثلاث سنوات مختلفة لغرض تحليل ودراسة التباين الزماني والمكاني للغطاء الأرضي واستخدامات وتحليل ظاهرة التوسع العمراني في منطقة الدراسة.

- المرئية الأولى من القمر الصناعي لاندسات الجيل الخامس(Landsat 5 TM) لسنة 1986.
- المرئية الثانية من القمر الصناعي لاندسات الجيل الخامس (Landsat 5 TM) لسنة1999.
- المرئية الثالثة لاندسات الجيل الثامن (Landsat8 OLI/TIRS) لسنة 2016 وهذا المتحسس هو الأحدث إذ بدأ مهمته الرسمية في 11 من شباط2013،وكانت دقة التميز المكانية لجميع الأقمار الصناعية (30*30) وقد تمت معالجة البيانات باستخدام برنامج (ENVI 5.2)وبرنامج(ArcGIS 10.5) (Missions, 2016).

طريقة العمل:

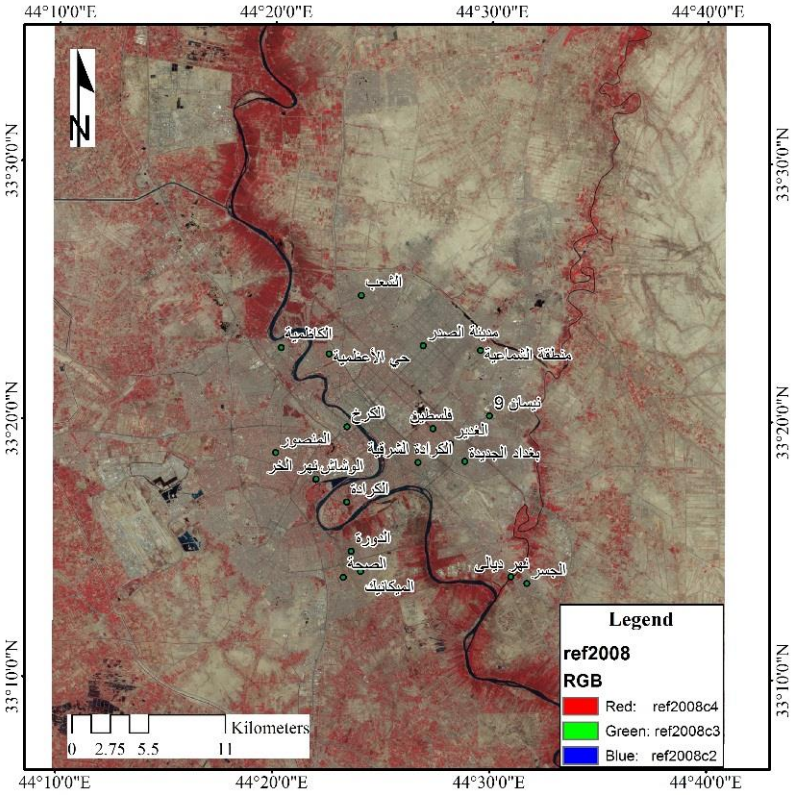
1- تحويل المرئيات الفضائية من القيم الرقمية DN الى القيم الانعكاسية ومن ثم تم اجراء عمليات التصحيح الهندسي والجوي (خريطة 1،2،3).تلتها عملية تحويل الصور الى صيغة رياضية أخرى لتسهيل عملية تميز الظواهر في التصنيف الموجه وهي تحويل المرئيات إلى تحليل العنصر الأساسيPrincipal Component Analysis PCA باستخدام برنامج (ENVI 5.3) (خارطة 4،5،6).

خارطة (1):المرئية الفضائية لسنة 1998



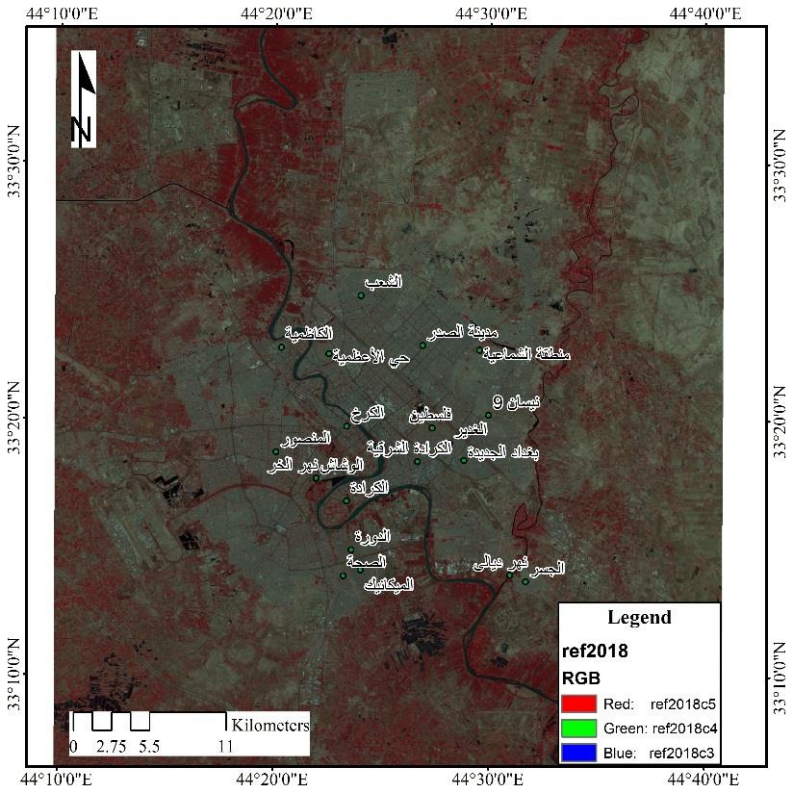
المصدر: (U.S. Geological Survey, 2018)

خارطة (2): المرئية الفضائية لسنة 2008



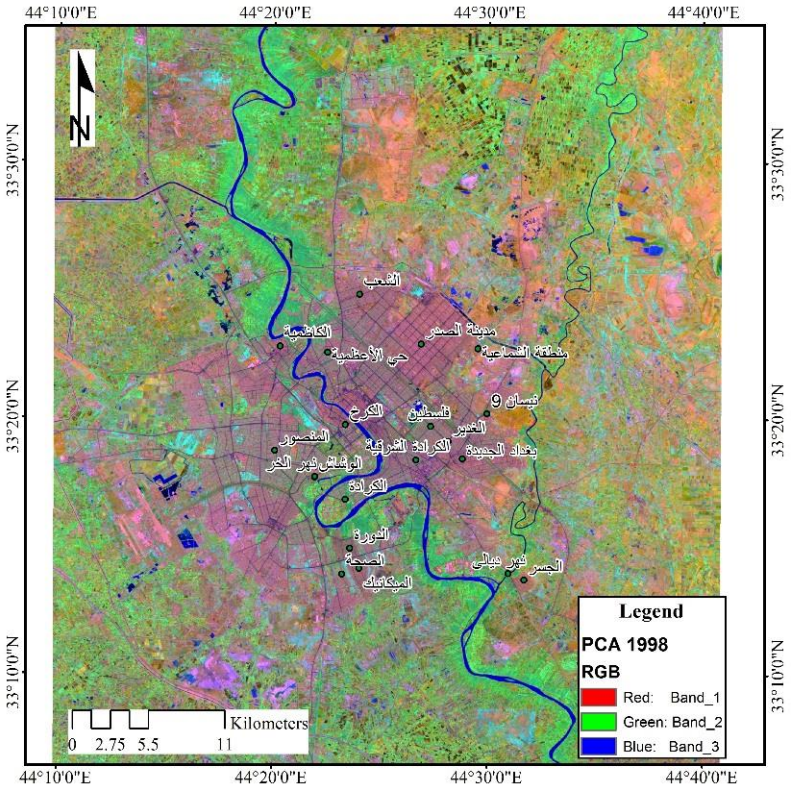
المصدر: (U.S. Geological Survey, 2018)

خارطة (3): المرئية الفضائية لسنة 2018



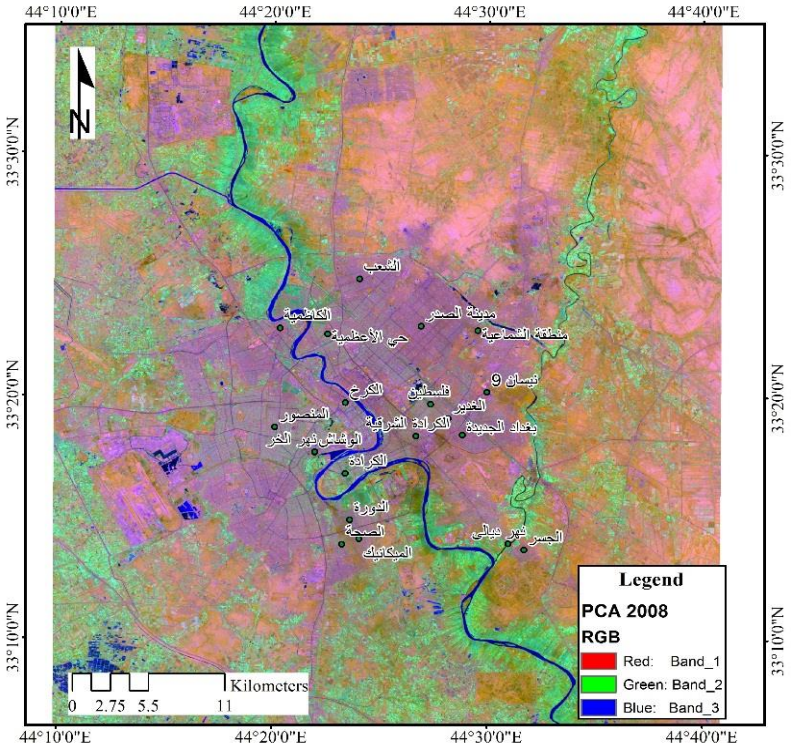
المصدر: (U.S. Geological Survey, 2018)

خارطة (4):المرئية بطريقةPCA لسنة 1998



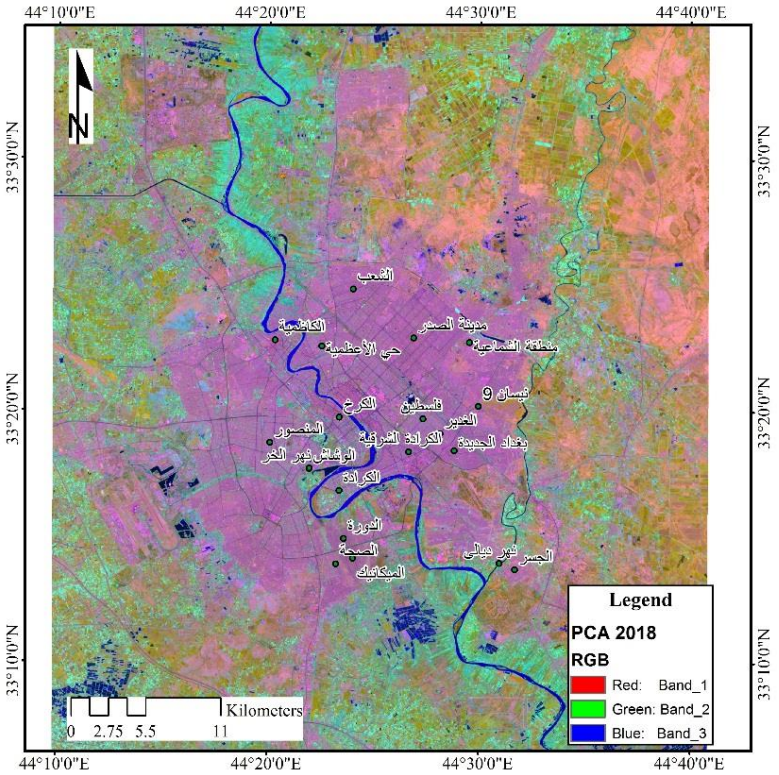
المصدر: خريطة (1) باستخدام برنامج ENVI 5.3.

خارطة (5): المرئية بطريقة PCA لسنة 2008



المصدر: خريطة (2) باستخدام برنامج ENVI 5.3.

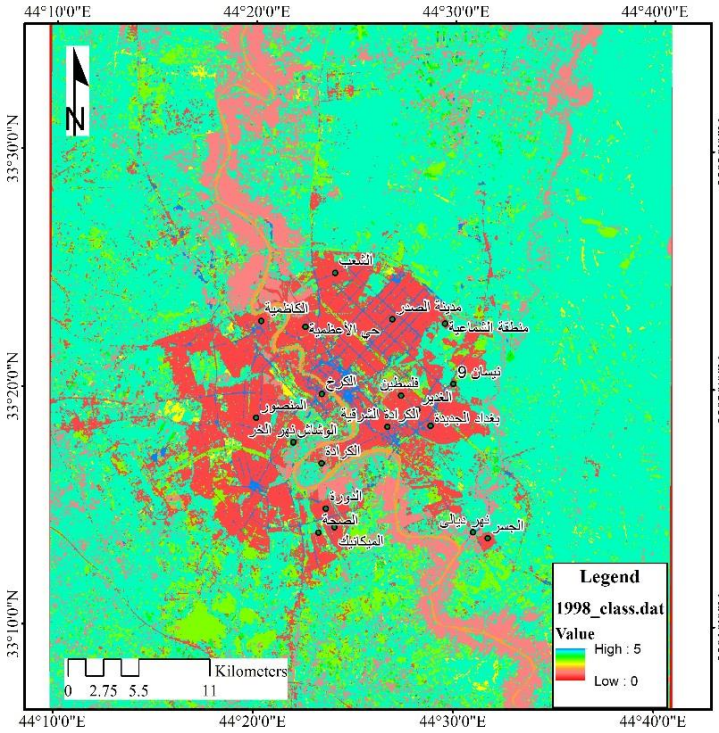
خارطة (6): المرئية بطريقة PCA لسنة 2018



المصدر: خريطة (3) باستخدام برنامج ENVI 5.3.

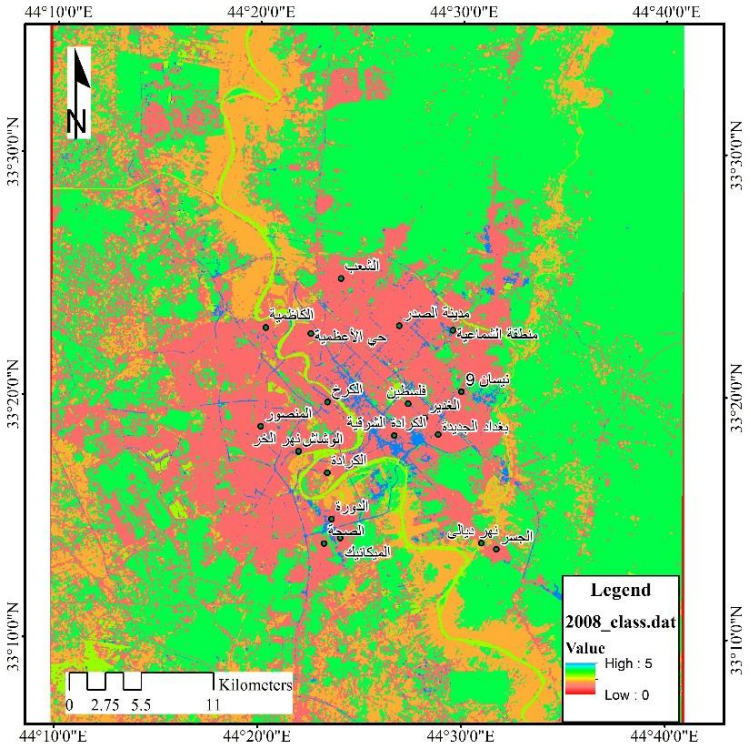
2- أجريت عملية التصنيف الموجه Supervised Classification للمرئيات بصيغة PCA في بيئة برنامج ENVI 5.3 لغرض استغلال مساحات المدينة في سنوات الدراسة (خارطة 7،8،9).

خارطة (7): التصنيف الموجه لسنة 1998



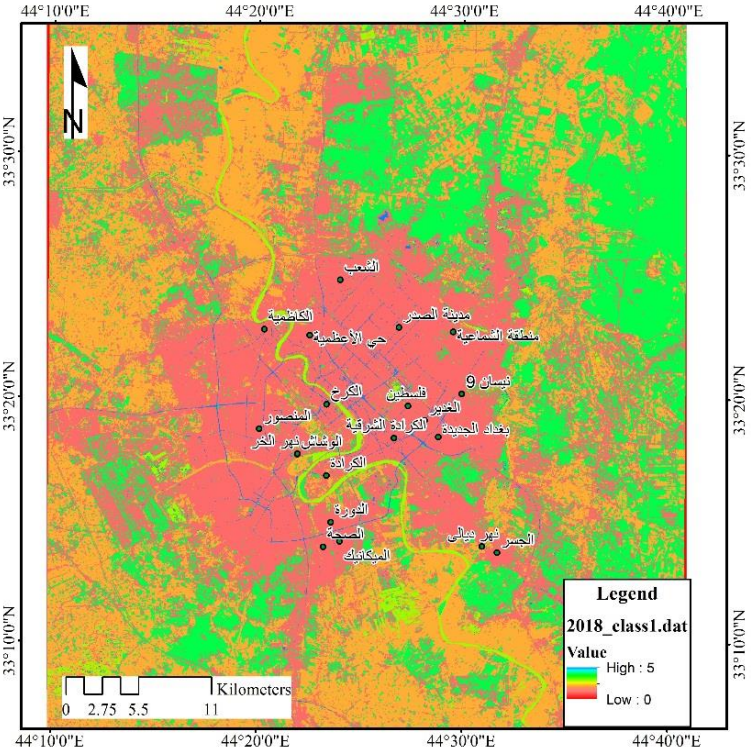
المصدر: خريطة (4) باستخدام برنامج ENVI 5.3.

خارطة (8): التصنيف الموجه لسنة 2008



المصدر: خريطة (5) باستخدام برنامج ENVI 5.3.

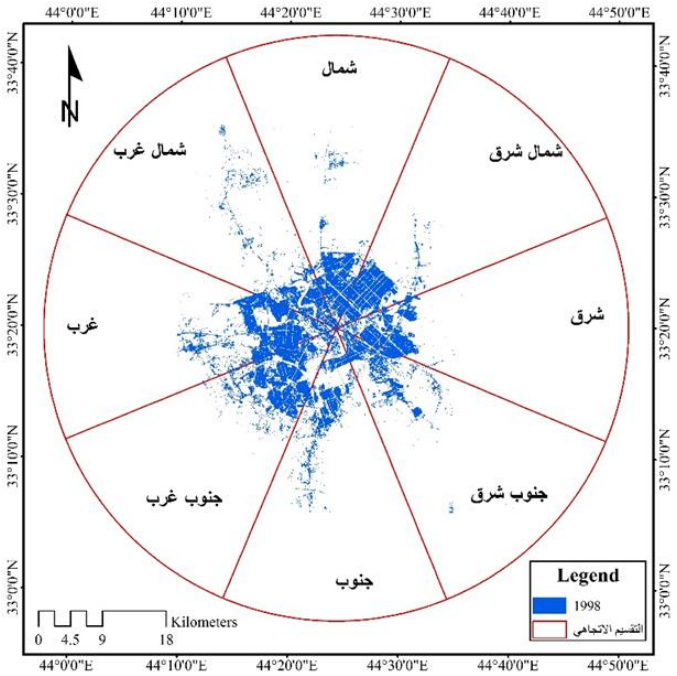
خارطة (9): التصنيف الموجه لسنة 2018



المصدر: خريطة (1) باستخدام برنامج ENVI 5.3.

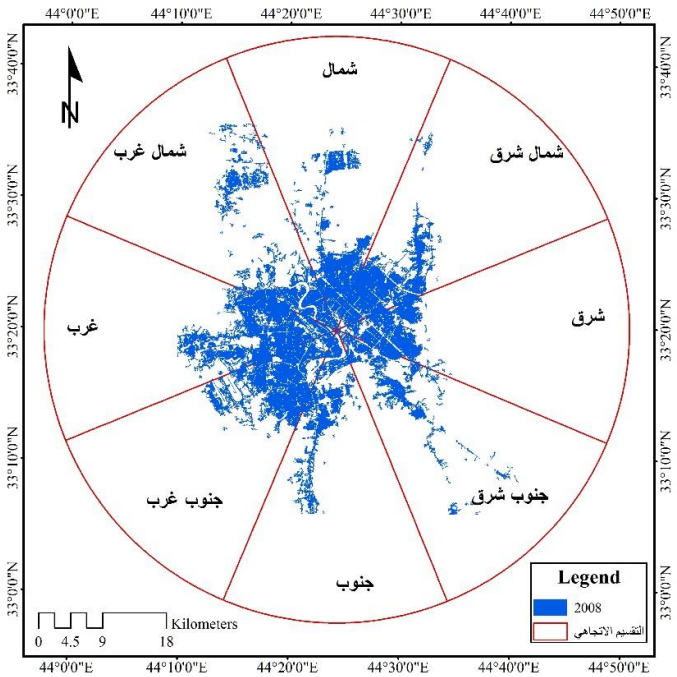
3- استخلاص المناطق العمرانية وتطبيق عليها الدائرة الاتجاهية التي تضم ثمان اتجاهات إذ قسمت منطقة الدراسة إلى مساحات متساوية حسب الاتجاهات الأربعة (شمال ، جنوب ، شرق ، غرب) ومشتقاتها (شمال شرق ، شمال غرب ، جنوب شرق ، جنوب غرب) شكل (1،2،3).

شكل (1):الدائرة الاتجاهية لسنة 1998



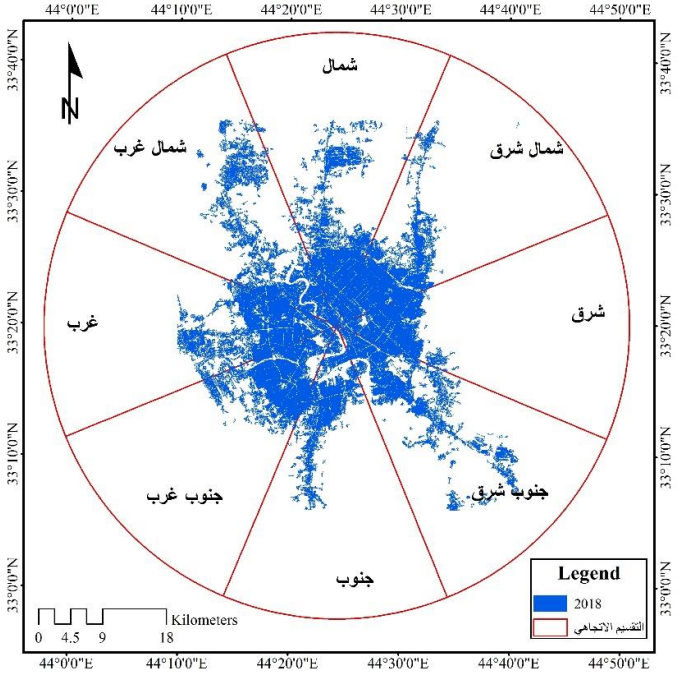
المصدر: خريطة (7) باستخدام برنامج ArcGIS 10.5.

شكل (2): الدائرة الاتجاهية لسنة 2008



المصدر: خريطة (8) باستخدام برنامج ArcGIS 10.5.

شكل (3): الدائرة الاتجاهية لسنة 2018



المصدر: خريطة (9) باستخدام برنامج ArcGIS 10.5.

3- التحليل الإحصائي:

- اختبار مربع كاي

يتم استخدام مربع كاي من أجل:

حساب درجة الحرية the degree of freedom للنمو الحضري لمنطقة الدراسة في اتجاهات وفترات زمنية مختلفة درجة الحرية للنمو الحضري، يؤشر إلى الاستدامة وعدم الاستدامة في النمو الحضري درجة الحرية العالية، يؤشر على إن العمليات الإقليمية للنمو الحضري غير متوازنة يمكن حساب درجة الحرية لمنطقة الدراسة بالكامل ولكل اتجاه من خلال المعادلة التالية (Ren, Gan, Yuan, Zong, & Xie, 2013).

$$x_i^2 = \sum_{i=1}^{m} \frac{(m_j - m_j^E)^2}{m_j^E}$$

Where: x_i^2 shows the degree-of-freedom of i-th temporal span, m_j shows observed growth of built-up area in j-th column, and m_j^E shows expected growth of built-up area in j-th column.

- مؤشر كثافة التوسع العمراني(Urban expansion Intensity index)

في عملية التنمية الحضرية بسبب شبكات الطرق والتضاريس والعوامل الاجتماعية،التنمية غالبا ما تكون فريدة في كل اتجاه،مؤشر كثافة التوسع العمراني يستعمل لتحليل اختلافات الامتداد المكاني لمنطقة ما كميا،هذه الظاهرة تسمى تفضيل النمو الحضري.مؤشر كثافة التوسع العمراني يمكن أن يستعمل لمعرفة تفضيل النمو الحضري في فترة معينة. يعكس مؤشر كثافة التوسع العمراني الاتجاه المستقبلي المحتمل وإمكانيات التوسعات الحضرية وهو يقارن السرعة والكثافة لتغير استعمالات الأرض الحضرية في فترات زمنية مختلفة .مؤشر كثافة التوسع العمراني يقسم كالتالي :من 0 إلى 0.28نمو بطيء،من 0.28 إلى 0.59 نمو منخفض

السرعة،من0.95 إلى 1.05 نمو متوسط السرعة،من 1.05إلى 1.92نمو عالي السرعة،اكبر من 1.92 نمو عالي السرعة جدا.
مؤشر كثافة التوسع العمراني لكل اتجاه ولكل فترة زمنية يتم حسابه بالمعادلة الآتية (Ren et al., 2013):

$$UEI_{it} = [\,(ULA_{i,b} - ULA_{i,a})/t\,]\,/TLA_i * 100.$$

Where, UEI_{it}shows the annual average expansion intensity index of i-th spatial direction during the specific time t; $ULA_{i,a}$ and $ULA_{i,b}$ show the starting and ending the built-up area of i-th spatial direction; TLA_ishow the total land area of i-th spatial direction.

النتائج :

الخرائط السابقة التي توضح التغير في أنماط التوسع العمراني بصريا في منطقة الدراسة لفترة زمنية مختلفة ونتائج التحليل الإحصائي (جدول 1-4) يمكن أن نستنتج مايلي:

نلاحظ نمو متزايد و واضح جدا في جهة شمال غربي بغداد المتمثلة ببلدية الكاظمية وجهة شمال بغداد المتمثلة ببلدية الشعب وجنوبي بغداد المتمثلة ببلدية الدورة وجهة جنوبي شرق بغداد وهي بلدية جسر ديالى جدول (1)، شكل (4).

استمر النمو العمراني في الفترة بين 2008 –2018 في الشمال والشمال الغربي والجنوب الشرقي لمدينة بغداد ،وأقل نمو حصل في منطقة غرب وجنوب غرب بغداد جدول (4)، شكل (5).ويرجح ذلك لعدة أسباب منها الوضع الأمني المتخلل ما بعد عام 2006 وكثرة النزوح من هذه المناطق بالذات إلى مركز مدينة بغداد أو إلى المحافظات المجاورة مثل محافظة الأنبار، وأيضا غالبية سكان هذه المنطقة هم من الفلاحين الذين يهتمون جدا لوجود الأراضي الخضراء من المزارع والبساتين الشخصية .

جدول(1): المساحات (كم^2) حسب التجاه

السنوات	الاتجاه								المجموع
	شرق	شمال	جنوب	شمال شرق	شمال غرب	جنوب شرق	جنوب غرب	غرب	
1998	30.28	34.38	31.53	33.47	31.45	30.34	57.19	58.01	306.65
2008	44.67	62.28	47.41	67.59	65.07	44.42	86.30	91.82	509.56
2018	58.93	101.31	66.01	93.92	99.81	95.85	91.12	101.42	708.37

المصدر: شكل (1،2،3) باستخدام برنامج ArcGIS 10.5.

جدول(2): التوسع العمراني الملاحظ

السنوات	الاتجاه								المجموع
	شرق	شمال	جنوب	شمال شرق	شمال غرب	جنوب شرق	جنوب غرب	غرب	
2008-1998	14.39	27.90	15.88	34.12	33.63	14.09	29.10	33.81	202.9126
2018-2008	14.26	39.04	18.60	26.33	34.73	51.43	4.83	9.60	198.8105
المجموع	28.65	66.93	34.48	60.45	68.37	65.51	33.93	43.41	401.7231

المصدر: شكل (1،2،3) باستخدام برنامج ArcGIS 10.5.

جدول(3): التوسع العمراني المتوقع

السنوات	الاتجاه							
	شرق	شمال	جنوب	شمال شرق	شمال غرب	جنوب شرق	جنوب غرب	غرب
2008-1998	14.47	33.81	17.42	30.53	34.53	33.09	17.14	21.93
2018-2008	14.18	33.12	17.06	29.91	33.83	32.42	16,79	21.84

المصدر: شكل (1،2،3) باستخدام برنامج ArcGIS 10.5.

جدول(4): الفرق بين التوسع العمراني الملاحظ والمتوقع

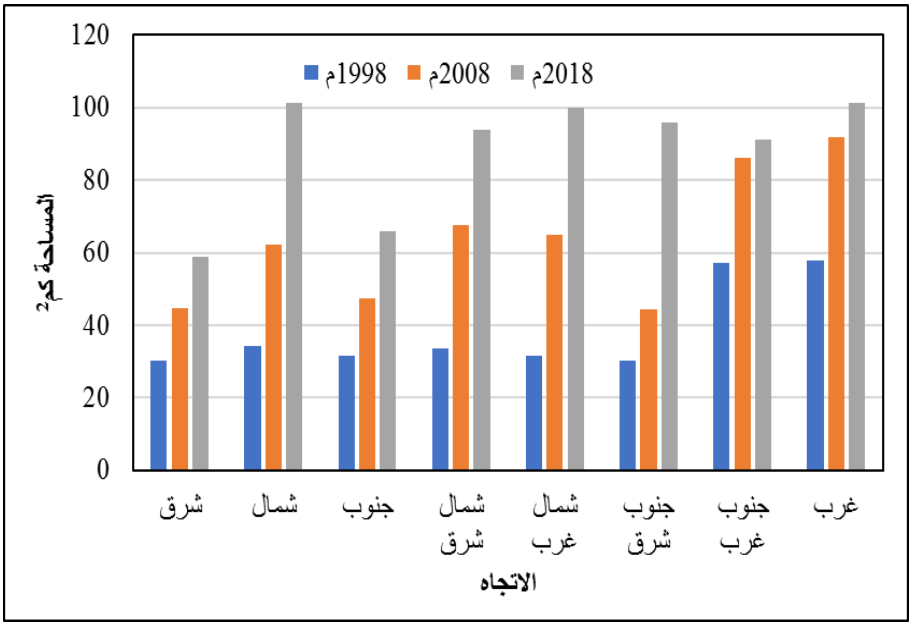
السنوات	الاتجاه							
	شرق	شمال	جنوب	شمال شرق	شمال غرب	جنوب شرق	جنوب غرب	غرب
2008-1998	- 0.08	- 5.91	-1.54	-1.54	3.59	-0.90	11.96	11.88
2018-2008	0.08	5.91	1.54	1.54	-3.59	0.90	-11.96	-11.88

المصدر: جدول (2،3)

سجل النمو الملاحظ قفزة كبيرة و واضحة في سنة 2018 خصوصا في اتجاه الشمال وشمال الغرب وجنوب الشرق، بينما سجل النمو الملاحظ زيادة قليلة نسبيا من جهة الشرق والجنوب شكل(4).

شكل (4)

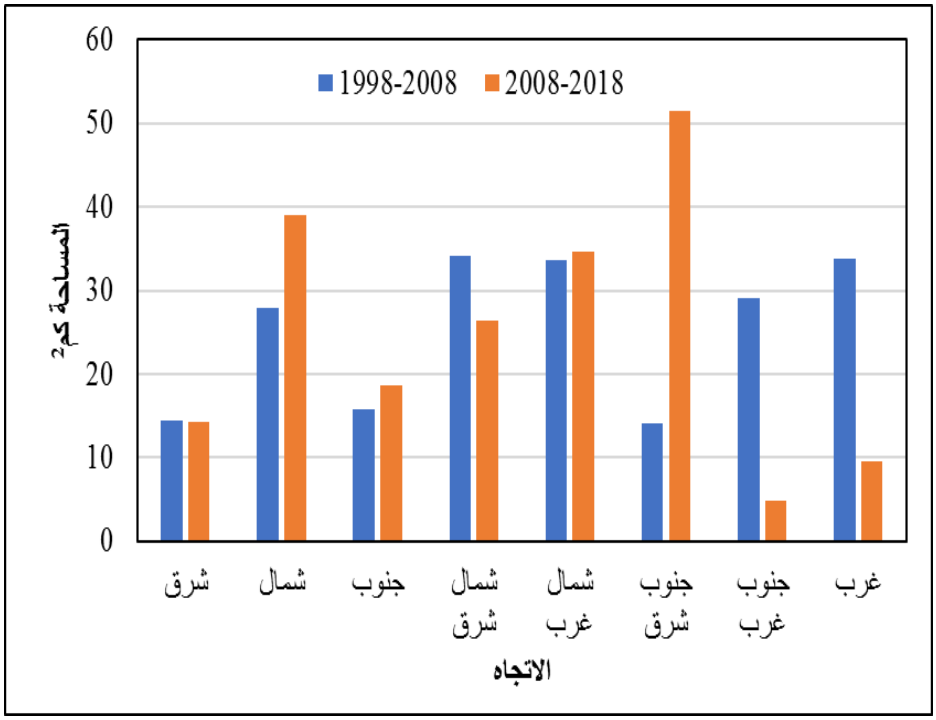
يوضح المساحات الحضرية للسنوات 1998 ، 2008، 2018



المصدر: جدول (1)

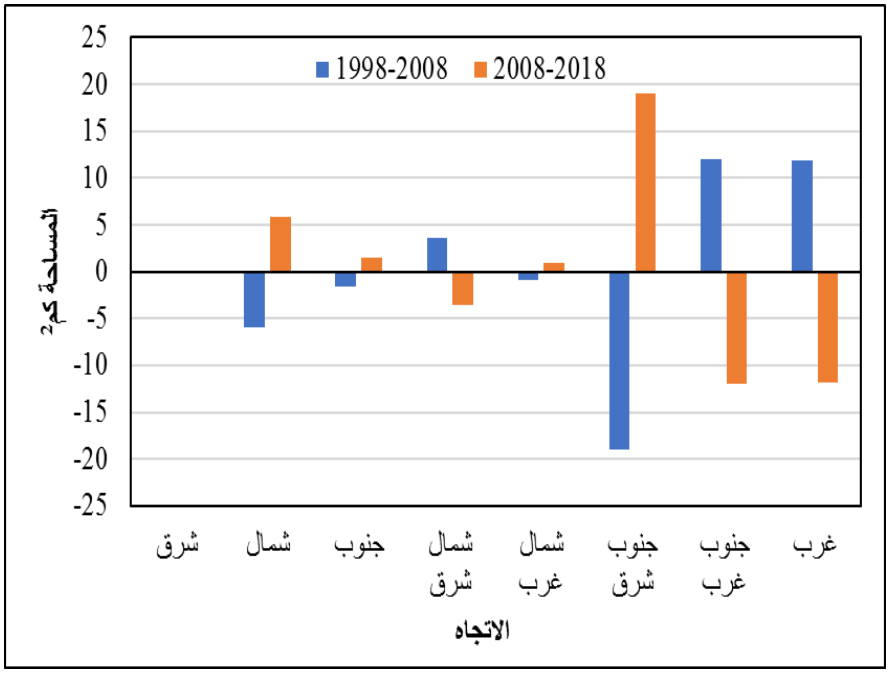
سجل اتجاه جنوب الشرق ارتفاع كبير جدا وطفرة في النمو العمراني الملاحظ في الفترة ما بين 2008-2018 عن الفترة ما بين 1998-2008 ، في اتجاه الشرق نلاحظ استقرار تام للنمو الملاحظ في الفترتين ما بين 1998-2008 و 2008 – 2018 اي انه بقي ثابت تقريبا بسبب وجود عارض طبيعي .بينما سجل اتجاه الغرب واتجاه جنوب الغرب تراجع كبير للنمو بسبب الوضع الأمني أو عدم وجود أراضي كافية لاستغلالها

شكل (5): يوضح النمو الملاحظ للفترات 1998-2008 و 2008-2018



المصدر: جدول (2)

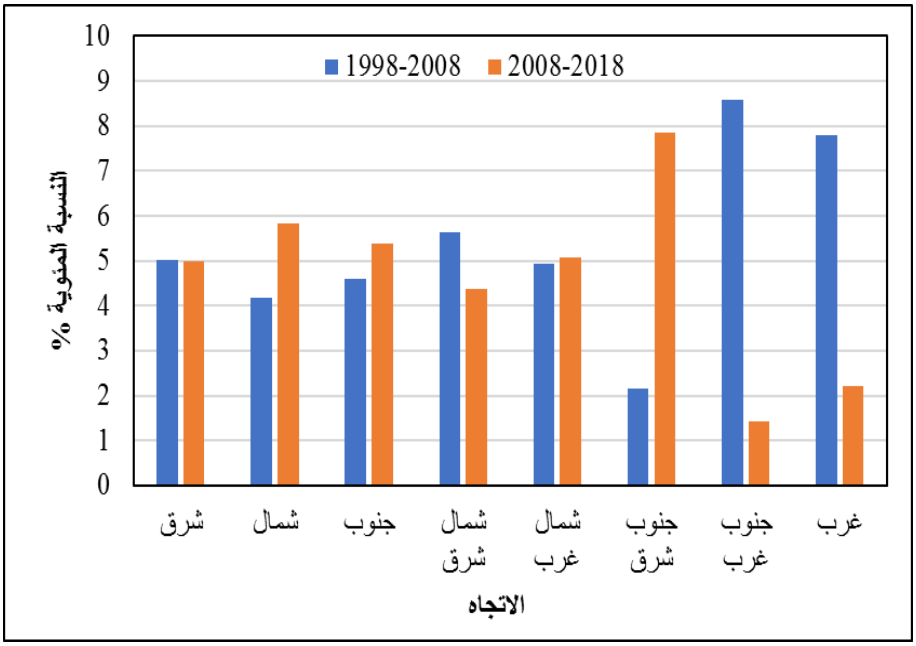
شكل (6): يوضح الفرق بين النمو الملاحظ والمتوقع للفترات 1998-2008 و 2008-2018



المصدر: جدول (4)

ان النسبة المئوية للنمو الملاحظ والمتوقع ازدادت بشكل كبير في أتجاه جنوب الشرق من 2.1 % في الفترة 1998 -2008 الى 7.9 % في الفترة 2008-2018 واتجاه الشمال من 4.1% الى 6.9 % لنفس الفترات المذكورة بسبب استغلال مناطق كانت ساخنة امنيا ومتروكة، وسجل أتجاه الغرب تراجع في النمو العمراني من 7.9 % الى 2.1 % وجنوب الغرب من 9.8% الى 1.6، شكل (7).

شكل (7): يوضح النسبة المئوية للنمو الملاحظ و المتوقع للفترات 1998–2008 و 2008–20



المصدر: جدول (3،2)

التوصيات:

- ❖ هناك عدة توصيات لحل ظاهرة الزحف العمراني في مدينة بغداد منها :
- ❖ تشريع القوانين المتعلقة بتنظيم المدن واستخدام الأراضي في داخل المدن وخارجها .
- ❖ إعطاء أهمية لمؤسسات التنظيم العمراني للسيطرة على العمران في المدن.
- ❖ تحديد مناطق التوسع العمراني المستقبلية في المناطق غير المنتجة زراعيا .
- ❖ دعم المؤسسات الزراعية و تشجيع الفلاحين وتوفير التسهيلات لهم .
- ❖ تفعيل دور دوائر البلدية وأمانة بغداد للحد من الزحف العمراني وتقليل أعطاء رخص البناء.
- ❖ حث المواطنين للبناء بشكل عمودي وليس أفقي للتقليل من مساحة الأرض المستخدمة في البناء والبناء في المناطق غير الصالحة للزراعة .

References

Bhatta, B. (2010). *Analysis of Urban Growth and Sprawl from Remote Sensing Data*. *Advances in Geographic Information Science*. Springer Berlin Heidelberg. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-3-642-05299-6

Bhatta, B. (2012). *Urban Growth Analysis and Remote Sensing: A Case Study of Kolkata, India 1980–2010*. *SpringerBriefs in Geography*. Springer Netherlands. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-94-007-4698-5

Cao, H., Liu, J., Fu, C., Zhang, W., Wang, G., Yang, G., & Luo, L. (2017). Urban Expansion and Its Impact on the Land Use Pattern in Xishuangbanna since the Reform and Opening up of China. *Remote Sensing*, 9(2), 137. Retrieved from https://doi.org/10.3390/rs9020137

Ewing, R. (1997). Is Los Angeles-Style Sprawl Desirable? *Journal of the American Planning Association*, 63(1), 107–126. Retrieved from https://doi.org/10.1080/01944369708975728

Faihan, S. M. (2014). Urban policy in Iraq for the period 1970-2012, evaluation study. *J Adv Soc Res*, 4, 58–76.

Galster, G., Hanson, R., Ratcliffe, M. R., Wolman, H., Coleman, S., & Freihage, J. (2001). Wrestling Sprawl to the Ground: Defining and measuring an elusive concept. *Housing Policy Debate*, 12(4), 681–717. Retrieved from https://doi.org/10.1080/10511482.2001.9521426

Graber, R. R., & Graber, J. W. (1963). A Comparative Study of Bird Populations in Illinois, 1906-1909 and 1956-1958. *Illinois Natural History Survey Bulletin*, 28(1–3), 383–528. Retrieved from https://doi.org/10.21900/j.inhs.v28.169

Jokar Arsanjani, J., Helbich, M., & de Noronha Vaz, E. (2013). Spatiotemporal simulation of urban growth patterns using agent-based modeling: The case of Tehran. *Cities*, 32, 33–42. Retrieved from https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.01.005

Kahachi, H. A. H., & Jafer, A. J. (2015). Urban sprawl on agricultural land in Iraq-The factors and impacts A study of Karkh area in the city of Baghdad. *Int. J. Environ. Water*, 4, 69–76.

Karakayaci, Z. (2016). THE CONCEPT OF URBAN SPRAWL AND ITS CAUSES. *Journal of International Social Research*, 9(45), 815. Retrieved from https://doi.org/10.17719/jisr.20164520658

Lambin, E. F., Turner, B. L., Geist, H. J., Agbola, S. B., Angelsen, A., Bruce, J. W., … Xu, J. (2001). The causes of land-use and land-cover change: moving beyond the myths. *Global Environmental Change*, 11(4), 261–269. Retrieved from https://doi.org/10.1016/s0959-3780(01)00007-3

Bhatta, B. (2010). *Analysis of Urban Growth and Sprawl from Remote Sensing Data*. *Advances in Geographic Information Science*. Springer Berlin Heidelberg. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-3-642-05299-6

Bhatta, B. (2012). *Urban Growth Analysis and Remote Sensing: A Case Study of Kolkata, India 1980–2010*. *SpringerBriefs in Geography*. Springer Netherlands. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-94-007-4698-5

Cao, H., Liu, J., Fu, C., Zhang, W., Wang, G., Yang, G., & Luo, L. (2017). Urban Expansion and Its Impact on the Land Use Pattern in Xishuangbanna since the Reform and Opening up of China. *Remote Sensing*, 9(2), 137. Retrieved from https://doi.org/10.3390/rs9020137

Ewing, R. (1997). Is Los Angeles-Style Sprawl Desirable? *Journal of the American Planning Association*, 63(1), 107–126. Retrieved from https://doi.org/10.1080/01944369708975728

Faihan, S. M. (2014). Urban policy in Iraq for the period 1970-2012, evaluation study. *J Adv Soc Res*, 4, 58–76.

Galster, G., Hanson, R., Ratcliffe, M. R., Wolman, H., Coleman, S., & Freihage, J. (2001). Wrestling Sprawl to the Ground: Defining and measuring an elusive concept. *Housing Policy Debate*, 12(4), 681–717. Retrieved from https://doi.org/10.1080/10511482.2001.9521426

Graber, R. R., & Graber, J. W. (1963). A Comparative Study of Bird Populations in Illinois, 1906-1909 and 1956-1958. *Illinois Natural History Survey Bulletin*, 28(1–3), 383–528. Retrieved from https://doi.org/10.21900/j.inhs.v28.169

Jokar Arsanjani, J., Helbich, M., & de Noronha Vaz, E. (2013). Spatiotemporal simulation of urban growth patterns using agent-based modeling: The case of Tehran. *Cities*, 32, 33–42. Retrieved from https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.01.005

Kahachi, H. A. H., & Jafer, A. J. (2015). Urban sprawl on agricultural land in Iraq-The factors and impacts A study of Karkh area in the city of Baghdad. *Int. J. Environ. Water*, 4, 69–76.

Karakayaci, Z. (2016). THE CONCEPT OF URBAN SPRAWL AND ITS CAUSES. *Journal of International Social Research*, 9(45), 815. Retrieved from https://doi.org/10.17719/jisr.20164520658

Lambin, E. F., Turner, B. L., Geist, H. J., Agbola, S. B., Angelsen, A., Bruce, J. W., … Xu, J. (2001). The causes of land-use and land-cover change: moving beyond the myths. *Global Environmental Change*, 11(4), 261–269. Retrieved from https://doi.org/10.1016/s0959-3780(01)00007-3

Marzluff, J. M. (2001). Worldwide urbanization and its effects on birds. In *Avian Ecology and Conservation in an Urbanizing World* (pp. 19–47). Springer US. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-1-4615-1531-9_2

McKINNEY, M. L. (2002). Urbanization, Biodiversity, and Conservation. *BioScience*, 52(10), 883. Retrieved from https://doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0883:ubac]2.0.co;2

Mohammed, J. (2013). Rapid urban growth in the city of Duhok, Iraqi Kurdistan Region: an integrated approach of GIS, remote sensing and Shannon entropy application. *International Journal of Geomatics and Geosciences*, 4(2), 325.

Polidoro, M., Lollo, J., & Barros, M. (2011). ENVIRONMENTAL IMPACTS OF URBAN SPRAWL IN LONDRINA, PARANÁ, BRAZIL. *Journal of Urban and Environmental Engineering*, 5(2), 73–83. Retrieved from https://doi.org/10.4090/juee.2011.v5n2.073083

Ren, P., Gan, S., Yuan, X., Zong, H., & Xie, X. (2013). Spatial Expansion and Sprawl Quantitative Analysis of Mountain City Built-Up Area. In *Communications in Computer and Information Science* (pp. 166–176). Springer Berlin Heidelberg. Retrieved from https://doi.org/10.1007/978-3-642-45025-9_19

Rob, U., & Talukder, Md. N. (2013). Urbanization Prospects in Asia: A Six-Country Comparison. *International Quarterly of Community Health Education*, 33(1), 23–37. Retrieved from https://doi.org/10.2190/iq.33.1.c

Rudnicky, J. L., & McDonnell, M. J. (1989). Forty-Eight Years of Canopy Change in a Hardwood-Hemlock Forest in New York City. *Bulletin of the Torrey Botanical Club*, 116(1), 52. Retrieved from https://doi.org/10.2307/2997109

U.S. Geological Survey. (2018). Landsat 5 and 8 imagery data. Retrieved 11 September 2018, from https://earthexplorer.usgs.gov

Whitney, G. G., & Adams, S. D. (1980). Man as a Maker of New Plant Communities. *The Journal of Applied Ecology*, 17(2), 431. Retrieved from https://doi.org/10.2307/2402338

ZHENG, Y., MENG, H., XIE, X., & SHI, S. (2017). Dynamics of Climate Change, Drought and Migration: A Mixed Method Research in Ningxia. *Chinese Journal of Urban and Environmental Studies*, 05(03), 1750021. Retrieved from https://doi.org/10.1142/s234574811750021x