مجلة التربية للعلوم الانسانية

مجلة علمية فصلية محكّمة، تصدر عن كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة الموصل


# التوسع السكاني والمساحي في مدينة تلعفر من عام 1997 حتى عام 2023 باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية


**محمد عبود اضعيف [1]** **عمر عبد الله إسماعيل [2]**

جامعة الموصل/ كلية التربية للعلوم الانسانية/ قسم الجغرافية / الموصل – العراق [1، 2]



**معلومات الارشفة**

**تاريخ الاستلام :** 2024/11/14

**تاريخ المراجعة :** 2024/12/1

**تاريخ القبول :** 2024/12/23

**تاريخ النشر :** 2026/1/1

**الكلمات المفتاحية :**

التوسع المساحي، التوسع السكاني، مدينة تلعفر، استشعار عن بعد



**معلومات الاتصال**

محمد عبود اضعيف

mohammad.22ehp144@student.uomosul.edu.iq



## الملخص

تناولت هذه الدراسة استخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لدراسة التوسع المساحي لمدينة تلعفر بين الاعوام 1997 –2023، ركز البحث على ثلاثة أسئلة رئيسية: هل اتخذ التوسع المساحي لمدينة تلعفر انماطاً معينة بين عامي 1997–2023؟ هل للظرف التي شهدها البلاد دوراً مؤثراً في تباين التوسع المساحي؟ هل اتخذت مدينة تلعفر في توسعها المساحي اتجاهات مختلفة على حساب اتجاهات أخرى؟ في ضوء ذلك صيغة الفرضية اتخذ التوسع المساحي لمدينة تلعفر انماطاً معينة بين عامي 1997–2023، للظرف التي شهدها البلاد دوراً مؤثراً في تباين التوسع المساحي، اتخذت مدينة تلعفر في توسعها المساحي اتجاهات مختلفة على حساب اتجاهات أخرى.

يهدف البحث إلى تحديد أنماط واتجاهات التوسع المساحي لمدينة تلعفر من خلال استخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية وبيان العوامل التي أدت إلى ذلك، أظهرت النتائج أن تلعفر شهدت توسعًا ملحوظًا، خاصة في الفترة من 2009 إلى 2023، ويعود ذلك إلى ارتفاع عدد السكان ومعدل النمو في تلك الفترة، على عكس الفترة السابقة (1997–2009) التي تأثرت بالظروف الأمنية التي أعاقت التوسع، كما تبين أن الاتجاه الغربي شهد أكبر قدر من التوسع المساحي، في حين أن الاتجاه الشمالي الغربي كان الأقل توسعًا بسبب العوائق الطبيعية والبشرية في تلك المنطقة


**DOI:** **********,, ©Authors, 2025, College of Education for Humanities University of Mosul.
This is an open access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Journal of Education for Humanities

A peer-reviewed quarterly scientific journal issued by College of Education for Humanities / University of Mosul

# Population and spatial expansion in the city of Tal Afar from 1997 to 2023 using remote sensing and GIS

**Mohammed Aboud Adhaeif** [1] **Omar Abdullah Ismaeel** [2]

University of Mosul / College of Education for Humanities / Department of Geography / Mosul - Iraq [1,2]

**Article information**

**Received** : 14/11/2024
**Revised** 1/12/2024
**Accepted** : 23/12/2024
**Published** 1/1/2026

**Keywords:**

Spatial Expansion, Population Expansion, Tal Afar, Remote Sensing

**Correspondence:**

Mohammed Aboud Adhaeif

mohammad.22ehp144@student.uomosul.edu.iq

## Abstract

This study addressed the use of remote sensing and Geographic Information Systems (GIS) to examine the spatial expansion of the city of Tal Afar between the years 1997 and 2023. The research focused on three main questions: Did the spatial expansion of Tal Afar follow specific patterns between 1997 and 2023? Did the circumstances experienced by the country play a significant role in the variation of spatial expansion? Did Tal Afar exhibit different directions of spatial expansion at the expense of others? Based on these questions, the study formulated the following hypothesis: The spatial expansion of Tal Afar followed specific patterns between 1997 and 2023. The circumstances experienced by the country played a significant role in the variation of spatial expansion. Tal Afar's spatial expansion took different directions, prioritizing some over others.

The research aimed to identify the patterns and directions of spatial expansion in Tal Afar using remote sensing and GIS while analyzing the factors that contributed to this expansion. The results showed that Tal Afar experienced significant spatial expansion, particularly between 2009 and 2023, which was attributed to the increase in population and growth rates during that period. In contrast, the earlier period (1997–

2009) was influenced by security conditions that hindered expansion. Moreover, the findings revealed that the western direction witnessed the greatest spatial expansion, while the northwestern direction experienced the least expansion due to natural and human-made obstacles in that area

**DOI:** **********,, ©Authors, 2025, College of Education for Humanities University of Mosul.
This is an open access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## المقدمة

توفر خرائط الغطاء الأرضي معلومات مكانية دقيقة ومحدثة حول طبيعة الغطاء الأرضي في المناطق المستهدفة، إذِ إن نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد هي تقنيات موثوقة لتحديد ودراسة الغطاء الأرضي، يعد التوسع المساحي الحضري قضية عالمية معاصرة، خاصة في البلدان النامية ذات معدلات الزيادة السكانية الأعلى، تؤدي ظاهرة التوسع المساحي الحضري هذه إلى التعدي الكبير على الأراضي الزراعية، والتي كانت في السابق مصدر النشاط الاقتصادي من خلال إنتاج أغذية بشرية قيمة ، يشير التوسع المساحي إلى توسع المدن والضواحي في الأراضي الزراعية والعارية، مما يحول المناطق الريفية إلى هوامش مدينة ذات كثافة سكانية عالية، يتميز التوسع المساحي الحضري في الدول النامية على نحو عام بنمو غير منظم ولا متكافئ ولا مخطط له يؤدي إلى توزيع غير متكافئ للموارد والخدمات الطبيعية.

### مشكلة البحث

تكمن مشكلة البحث في التساؤلات الآتية: –

1. هل اتخذ التوسع المساحي لمدينة تلعفر انماطاً معينة بين عامي 1997–2023؟
2. هل للظرف التي شهدها البلاد دوراً مؤثراً في تباين التوسع المساحي لمدينة تلعفر وزيادتهِ خلال الفترة المحددة؟
3. هل اتخذت مدينة تلعفر في توسعها المساحي اتجاهات مختلفة على حساب اتجاهات أخرى؟

### فرضيات البحث

1. اتخذ التوسع المساحي لمدينة تلعفر انماطاً معينة بين عامي 1997–2023.
2. للظرف التي شهدها البلاد دوراً مؤثراً في تباين التوسع المساحي لمدينة تلعفر وزيادتهِ خلال الفترة المحددة.
3. اتخذت مدينة تلعفر في توسعها المساحي اتجاهات مختلفة على حساب اتجاهات اخرى.

**أهداف البحث**

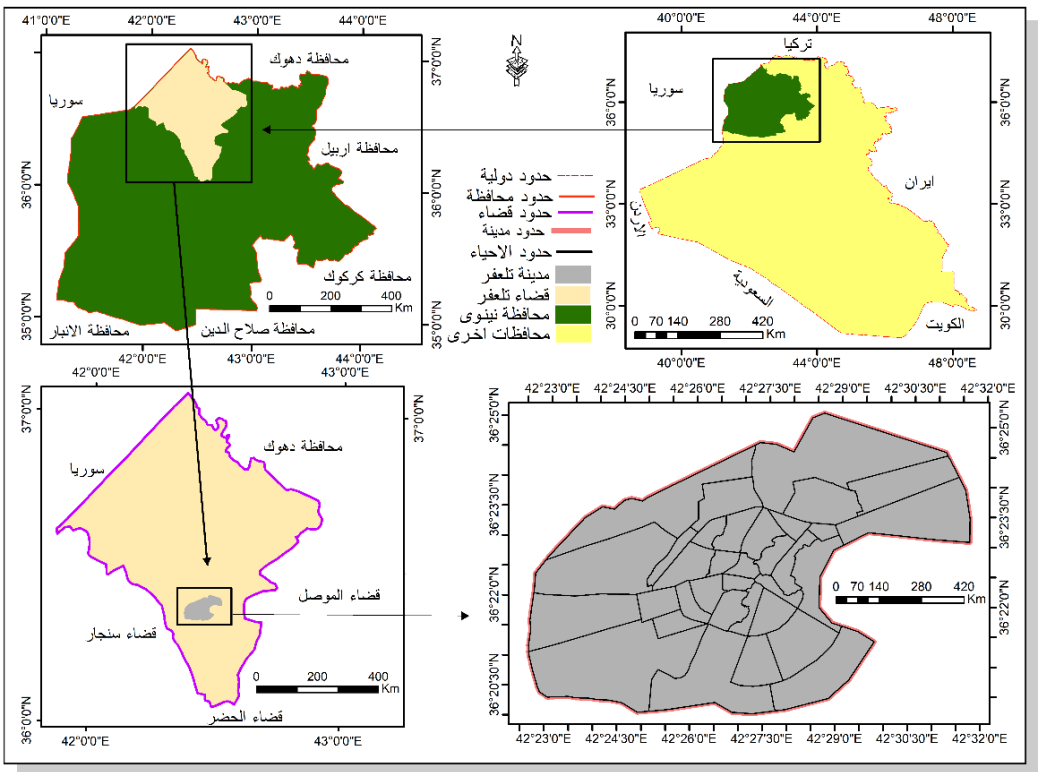
يهدف البحث إلى تحديد أنماط واتجاهات التوسع المساحي لمدينة تلعفر من خلال استخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية وبيان العوامل التي أدت إلى ذلك خلال الفترة 1997–2023 ونمذجة خرائطها بالتقانات الجغرافية المستخدمة.

اعتمد الباحث على المنهج التاريخي من خلال التتبع في تغير مساحة المنطقة الحضرية لمدينة تلعفر، والمنهج التطبيقي من خلال نمذجة التوسع المساحي الحضري بالنمذجة الزمانية للمتغيرات وفقاً لبعدها الزمني المحدد.

**الحدود الزمانية والمكانية**

تقع مدينة تلعفر التابعة لقضاء تلعفر في الجزء الشمالي الغربي من مدينة الموصل لمسافة 60 كم من مدينة الموصل، وتنحصر بين دائرتي عرض (″30 ′20 °36_″50 ′25 °36) شمالا وخطي طول (″0 ′23 °42_″0 ′32 °42) شرقا، تم تحديد الحدود الزمانية لدراسة توسع مدينة تلعفر من عام 1997 ومرورا بالعام 2009 وحتى عام 2023، ينظر الخريطة (1).

**الخريطة (1): موقع منطقة الدراسة.**




المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على، جمهورية العراق، وزارة الاعمار والإسكان والاشغال العامة، مديرية بلديات نينوى، شعبة نظم المعلومات الجغرافية، بيانات رقمية غير منشورة.

**التوسع السكاني الحضري**

تُعد دراسة السكان من الجوانب المهمة التي تدخل في عملية التحضر وتوسع المدن، إذ أنها تتطلب ضرورة معرفة حجم السكان السابق والحالي من تأثيرها القوي والمباشر على التغيرات التي تؤثر على البنية العمرانية (مناور،2021، ص34). لذلك تعد دراسة السكان بشكل عام نقطة مهمة في مجال إعداد الخطط لأنها تعطي المخطط الرؤيا الحالية والمستقبلية للمتطلبات العامة، لذلك فإن معرفة توزيع السكان ونموهم في المدينة أهمية كبيرة تتمثل في إنها تشكل عاملاً أساسياً موجهاً لعملية التخطيط الحضري (الكناني، 2007، ص83).

**التوسع المساحي الحضري**

يقصد به التوسع المكاني للهياكل العمرانية للمدينة خارج حدودها الحالية، ليشمل كذلك المجال المكاني في الهيكل العمرانِّي لإقليم المدينة، وقد يكون العمل منظما أو غير منظم، وقد يحدث تغييرا في استعمالات الأرض داخل المدينة بتأثير عوامل مختلفة عدة، فالتوسع في استعمالات الأرض المختلفة للمدينة، نتيجة التوسع باستعمالات الأرض واستغلالها في وحدات سكنية أكبر مساحة، وكذلك التباعد الموقعي بين الافراد الساكنين فيها لانخفاض قيمة الأرض هناك (المجمعي، 2018، ص35). أيضاً يعرف التوسع المساحي الحضري هو ميل السكان للاستقرار في المدن من جهة وتوسع حجوم تلك المدن من جهة اخرى ولاسيما المدن الكبيرة، وقد تكون هذه العملية قد تمت بشكل عشوائي غير منظم او بشكل علمي ومخطط (الشمري، 2006، ص4).

## 1-تصنيف الغطاء الأرضي

### 1-1 مصادر المرئيات الفضائية

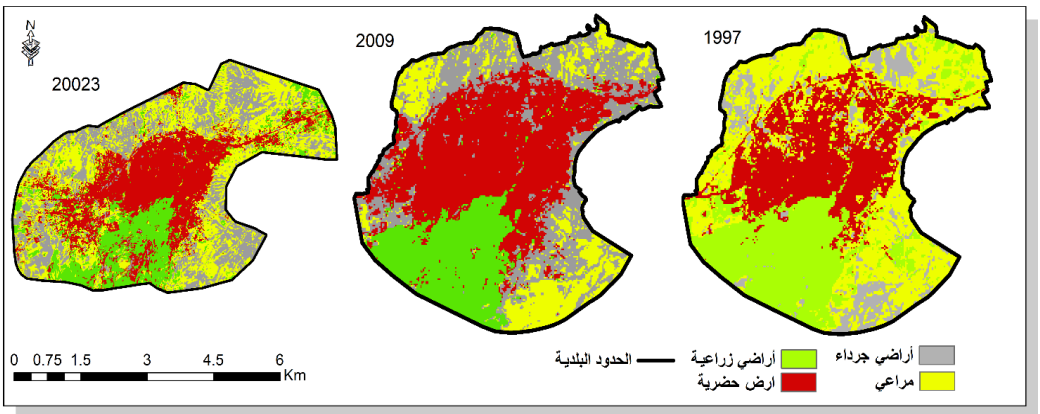
تعد مرئيات الأقمار الاصطناعية الأمريكية (Landsat) أحد أنواع المرئيات الفضائية التي تمثل مخرجات الاستشعار عن بعد، والذي أصبح من أهم وسائل البحث في مجال دراسة توسع المدن واستخدامات الأراضي عن طريق رصدها ومتابعتها، (الزهيري وحميد، 2022, 220)

اعتمدت الدراسة على المرئيات الفضائية للقمر الصناعي (Landsat) لأنها تتوفر بشكل مجاني، وقد تم تنزيل جميع المرئيات من موقع (Earth Explorer) التابع لهيأة المسح الجيولوجي الأمريكية (USGS)، تم استخدام تواريخ متعددة لبيانات (Landsat)، حيث تم اختيار ثلاث مرئيات (Landsat) بغطاء سحابي أقل من 10% لتجنب أخطاء التصنيف وبدقة مكانية 30 متراً، تتضمن هذه المرئيات على تسعة نطاقات (Band)، تم استخدام مرئيات (Landsat 7 ETM+) و(Landsat 8 OLI) للأعوام 1997 و2009و2023، تمثل جميع المرئيات موسم الربيع، ليسهل تمييز المنطقة المبنية على المناطق المغطاة بالنبات تمييز (الغطاء الأرضي).

### 2-1 مرحلة التصنيف

يعرف تصنيف المرئيات بأنه أحد التحليلات الأكثر شيوعًا للبيانات المستشعرة عن بُعد والسبب الرئيسي لإجراء تصنيف للمرئيات هو في الواقع تحويل معلومات المرئية عن الاستجابة الطيفية لسطح الأرض إلى خريطة موضوعية تصور فئات الاهتمام مثل الغطاء الأرضي ومع ذلك لا يزال تصنيف البيانات المستشعرة عن بُعد إلى خريطة موضوعية يمثل تحديًا لأن العديد من العوامل مثل تعقيد المشهد في منطقة الدراسة، وبيانات الاستشعار عن بُعد المختارة، ونهج معالجة الصور وتصنيفها، قد تؤثر في نجاح التصنيف فضلا عن ذلك، قد تشمل الخطوات الرئيسية لتصنيف الصور وتحديد نظام تصنيف مناسب، أو اختيار عينات التدريب (Shoukry,2023.p395)، وقبل الشروع في تصنيف المرئيات ذات التواريخ أعلاه تم إجراء معالجات منهجية ابتداء من التصحيح الجوي إذ يتضمن إعادة ترتيب جميع الوحدات الرقمية في الصورة بحيث تصبح جميع العلاقة بينها وبين الإشعاعية والانعكاسية لجميع وحدات الصور الرقمية خطية (صالح، 2010، ص31)، ثم مرحلة المعايرة الإشعاعية التي تعمل على تعديل ارتقاع سمت الشمس Sun Elevation وإدخال معلومات عن المرئية الفضائية، مثل نوع القمر الذي التقطت منه، وكذلك تاريخ الالتقاط، وذلك من أجل تعديل السطوع الحالي للمرئية الفضائية المتأثر بالأحوال الجوية إلى سطوع مثالي مقارب للسطوع الحقيقي لسطح الأرض، إذ يمكن الحصول على البيانات في أعلاه من البيانات التوثيقية Metadata المرفقة مع كل مرئية فضائية عند تحميلها من المواقع على الشبكة العالمية (القصاب، 2021، 61)، تم تصنيف الغطاء الأرضي لمدينة تلعفر في برمجية Envi 5.3 باستخدام Artificial Neural Networks وهي من احدث طرائق تصنيف المرئيات الفضائية التي تعود إلى الذكاء الاصطناعي في تحديد أصناف الغطاء الأرضي في مدينة تلعفر بعد ما أخذت عينات التدريب من الزيارة الميدانية للمنطقة. ينظر الخريطة (2).

**الخريطة (2): تصنيف الغطاء الأرضي لمدينة تلعفر للأعوام 1997، 2009، 2023.**

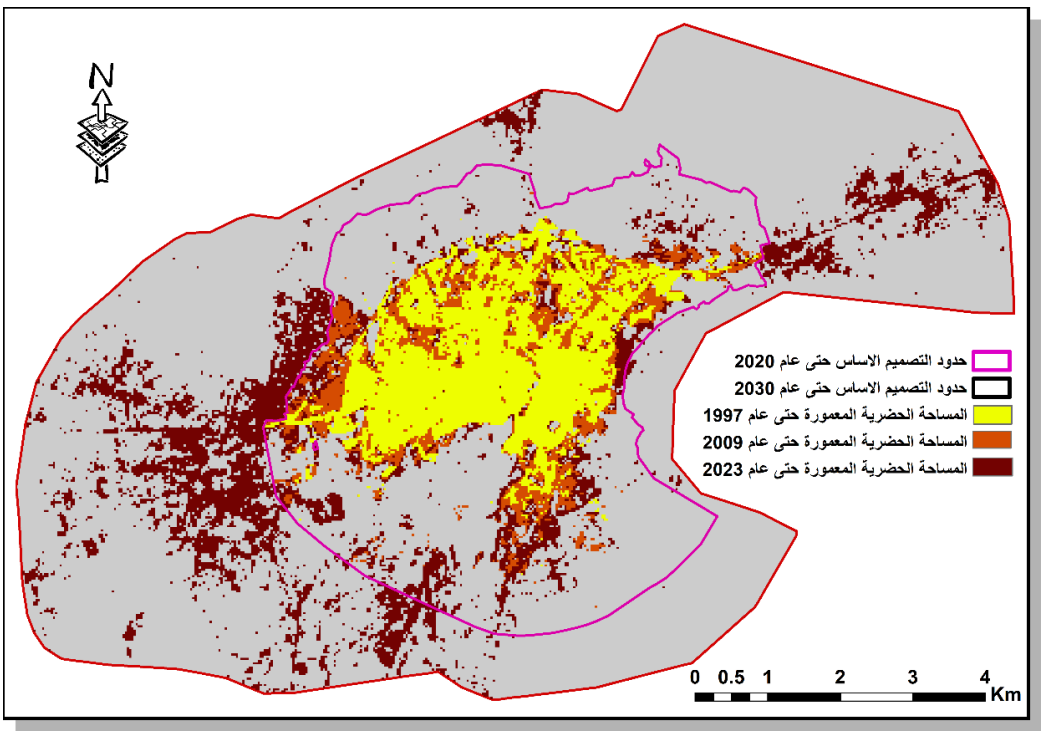



المصدر: عمل الباحث اعتمادا على مرئيات Landsat 7+ ETM, 8 OLI.

**2-التوسع السكاني والمساحي في مدينة تلعفر**

لقد شهدت مدينة تلعفر خلال العقدين الماضيين 1997-2023 توسعاً مساحياً كبيراً، ابتداءٍ من عام 1997 الذي تم إجراء أول حصر وترقيم لأحياء مدينة تلعفر وتوفير بيانات دقيقة عن عدد السكان في كل حي، ومن ذلك الحين وحتى عام 2023، شهدت المدينة توسعًا كبيرًا في مساحتها الحضرية وزيادة في عدد السكان، تطورت مدينة تلعفر في هذه الفترة بشكل ملحوظ، حيث توسعت في اتجاهات مختلفة لتلبية الاحتياجات المتزايدة للسكان،ومدينة تلعفر كغيرها من المدن شهدت بمراحل توسع معينة متأثرة بجملة من العوامل التي يظهر تأثيرها بأي مدينة، وملاحظة مناطق التوسع من خلال الأحياء السكنية وعملية التوسع التي توالت على المدينة، ان المساحة الحضرية المبنية في مدينة تلعفر عام 1997 بلغت 7.5762كم$^2$(*)، ولقد نمت المساحة الحضرية المعمورة عام 2009 إذ كانت المساحة الحضرية المعمورة 10.9773كم$^2$، في حين وصلت المساحة الحضرية عام 2023 إلى 20.9862كم$^2$ وهو تطور ملحوظ في مساحة المدينة عن السنوات السابقة. للسكان ولغرض اظهار التغيرات التي طرأت على نمو السكان في مدينة تلعفر كان لابد من الاعتماد على نتائج التعداد السكاني المعني بحصر وترقيم حسب الأحياء السكنية عام 1997 و2009، وتقديرات السكان عام 2023، الخريطة (3).

**الخريطة (3): مراحل التوسع المساحي لمدينة تلعفر خلال سنوات الدراسة (1997-2009-2023).**



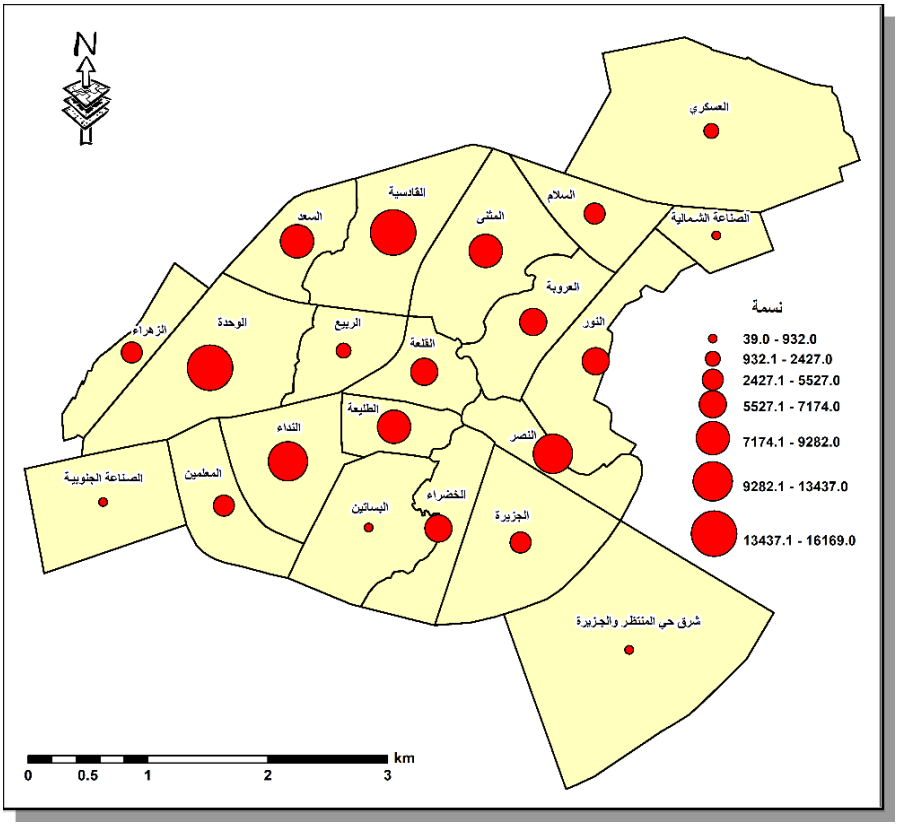

المصدر: عمل الباحث اعتمادا على الخريطة (2).

### 2-1 التوسع السكاني والمساحي من عام 1997 حتى عام 2009

### 2-1-1 التوسع السكاني 1997 – 2009

شهدت المدينة خلال هذه المدة توسعاً سكانياً بطيئاً، فقد بلغ معدل النمو السكاني في هذه الفترة (0.33)(**)، ويعزى ذلك الى الحصار الاقتصادي الذي مر بهِ العراق، وما صاحبه من الأحداث التي شهدتها البلاد بشكل عام بعد عام 2003، ونتيجة تدهور الأوضاع الامنية في المدينة التي دفعت الكثير من السكان الى تركها، فضلا عن ذلك فإن عدداً من هؤلاء السكان أُجبر إلى الذهاب إلى خارج المدينة وهجرة بعضهم خارج محافظة نينوى إلى المحافظات الأخرى، ونزوح بعض السكان إلى الأحياء المستقرة والآمنة نسبياً داخل المدينة، أدت هذهِ العوامل مجتمعةً إلى تناقص ملحوظ في أعداد السكان في هذه الأحياء من المدينة، على الرغم من وجود فترة زمنية تعد طويلة نسبياً وتقديرات 2009، هناك أحياء شهدت زيادة في عدد السكان في الفترة بين 1997–2009، جاء في المرتبة الأولى حي العروبة الذي بلغ عدد سكانه (6156) نسمة حسب نتائج تعداد 1997، في حين ارتفع عدد السكان في هذا الحي إلى (11722) نسمة في تعداد 2009، وهي أعلى زيادة في عدد السكان بين أحياء المدينة، وجاء في المرتبة الثانية حي الجزيرة الذي بلغ حجم السكان فيه (5251) نسمة في عام 1997، ليزداد عدد السكان فيه إلى (7172) نسمة في تعداد عام 2009، وأيضًا من الأحياء التي شهدت زيادة في أعداد السكان حي شرق حي المنتظر فقد بلغ عدد السكان في هذا الحي عام 1997 (452) نسمة، وفي تعداد 2009 وصل عدد سكان هذا الحي إلى (1249) نسمة، ويعزى سبب هذه الزيادة في أعداد السكان إلى استقرار الوضع الأمني فيها مما شكل عامل جذب للسكان النازحين من الأحياء التي شهدت أوضاع أمنية متدهورة، أيضاً شهدت هذه الاحياء نمواً سكانياً عالياً مقارنة مع باقي الاحياء، أما الأحياء التي شهدت تناقصاً في عدد السكان، فقد سجل حي النور المركز الأول كأعلى الأحياء تناقصاً في عدد السكان إذ بلغ مجموع السكان فيه (6280) نسمة في عام 1997، لينخفض عدد سكان هذا الحي إلى (1886) نسمة للعام 2009، وهي نسبة كبيرة سجلها هذا الحي في تناقص سكانه بين فترة التعدادين، وجاء حي النصر في المرتبة الثانية بين الأحياء التي شهدت تناقص في السكان، فقد بلغ مجموع سكان هذا الحي في عام 1997 (13437) نسمة، وفي عام 2009 تناقص عدد السكان فيه إلى (10148) نسمة، ويعزى سبب ذلك إلى هجرة أغلب سكان هذه الاحياء بسبب الأوضاع الأمنية المتدهورة التي شهدتها المدينة والتي دفعت الكثير من سكانها إلى تركها والنزوح إلى الأحياء الأخرى وبعضهم هاجر إلى خارج المدينة، بينما هناك أحياء لم تسجل زيادة تذكر أو تناقصاً ملحوظاً، حيث بقيت أعداد السكان على ماهي عليه، منها حي العسكري فقد بلغ مجموع سكان الحي عام 1997 (2427) نسمة، وفي عام 2009 سجل عدد سكان الحي نفسه (2524) نسمة، وكذلك حي المثنى بلغ عدد سكانه (9282) نسمة عام 1997، أما في عام 2009 فقد كان عدد السكان هذا الحي (9516) نسمة. ينظر الخرائط (4) و(5).

**الخريطة (4): توزيع السكان حسب احياء مدينة تلعفر لعام 1997.**



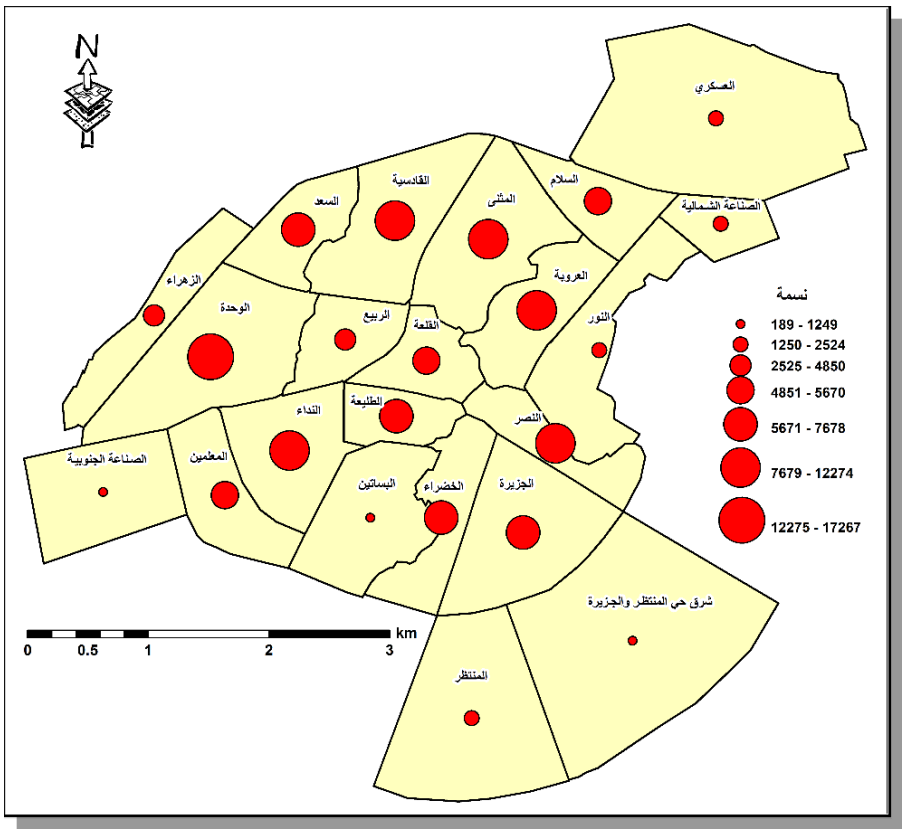

المصدر: عمل الباحث اعتمادا على، جمهورية العراق، وزارة التخطيط، مديرية إحصاء نينوى، شعبة تكنلوجيا المعلومات، بيانات رقمية غير منشورة.

### 2-1-2 التوسع المساحي للفترة 1997-2009

إن نمط التوسع المساحي لمدينة تلعفر في هذه الفترة هو الأملاء الحضري، إذ يتميز هذا النمط بملء الفراغات داخل المدينة، أو البناء عند مشارفها داخل حدود التصميم الأساس، إذ أن هناك مساحات واسعة موجودة داخل المدينة غير مبنية، بالتالي عمل سكان المدينة على بناء هذه الأراضي بعد أن ظهرت الحاجة إليها، والسبب في ظهور هذا النمط من أنماط التوسع في مدينة تلعفر، هو توفر الظروف الملاءمة للسكن كالقرب من محل العمل ومراكز الخدمات والأسواق وتوفر أراضٍ بأسعار مناسبة، فضلاً عن أن الأحياء السكنية للمدينة لا تزال لديها القدرة على استيعاب السكان إذ لم تستنفذ أراضيها بعد، لقد كان التوسع ضمن مخطط التصميم الأساس الأول للمدينة والذي تم وضعه في عام 1975 عندما اكتسبت تلعفر صفتها الإدارية، بلغ حجم حدود التصميم

الأساس للمدينة في هذه المرحلة 30.10كم$^2$، في حين بلغ حجم العمران المشيد (7.5411كم$^2$)، إذ ازدادت المساحة العمرانية للمدينة من (7.5411كم$^2$) عام 1997 إلى (11.1807كم$^2$)

**الخريطة (5): توزيع السكان حسب احياء مدينة تلعفر لعام 2009.**



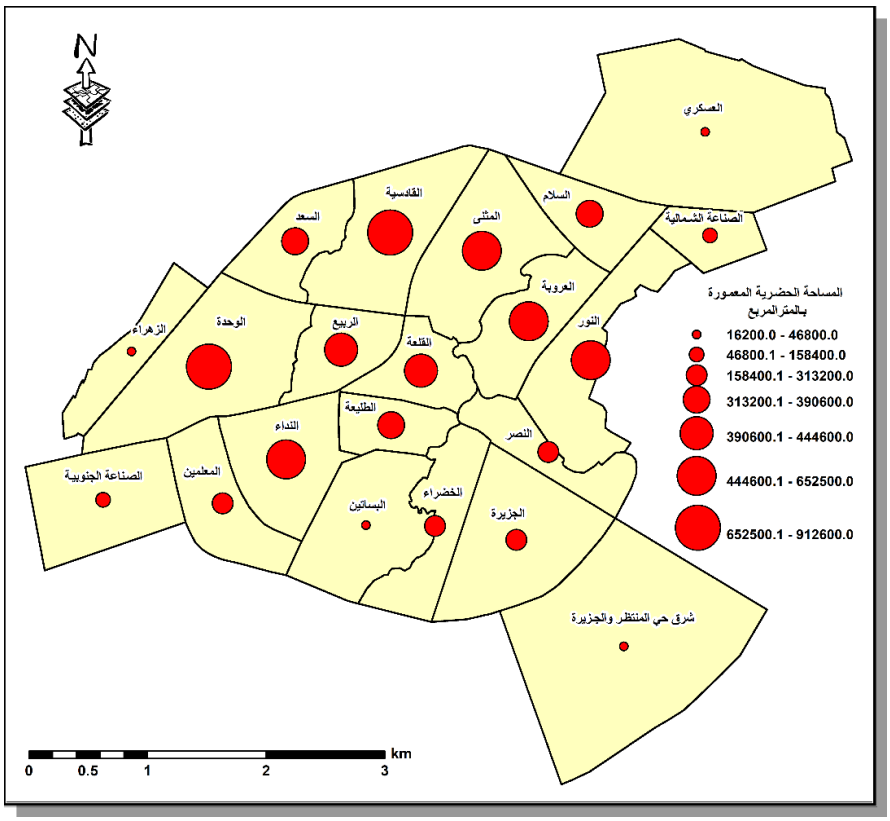

المصدر: عمل الباحث اعتمادا على، جمهورية العراق، وزارة التخطيط، مديرية إحصاء نينوى، شعبة تكنلوجيا المعلومات، بيانات رقمية غير منشورة.

في عام 2009 بالتالي بلغ معدل التوسع المساحي السنوي (3.34%)(***)، أيضًا في هذه المرحلة كانت مدينة تلعفر تتكون من (22) حياً سكنياً، ولم تشهد المدينة ظهور أحياء سكنية جديدة سوى حي المنتظر الذي تم استحداثه داخل حدود التصميم الأساس والذي يقع باتجاه الجنوب الشرقي من المدينة، كذلك شهدت المدينة توسع عدد محدود من الدور خارج المدينة وهم السكان الذي يعملون في الزراعة وتربية المواشي، أما الأحياء السكنية التي توسعت مساحتها العمرانية في هذه المرحلة وكان في المرتبة الأولى حي الوحدة إذ بلغت مساحته (913500م$^2$) في عام 1997 لترتفع المساحة العمرانية فيه إلى (1324800م$^2$) عام 2009، و المرتبة الثانية كانت من نصيب حي القادسية إذ كانت مساحته العمرانية (748800م$^2$) في العام 1997 لتصل في عام 2009

إلى (990900م$^2$)، أما حي المثنى وكانت المساحة العمرانية لهذا الحي تبلغ ( 585900م$^2$) عام1997 بينما ارتفعت مساحته عام 2009 إلى (963000م$^2$). ويعد نمط التوسع التراكمي الأملاء الحضري هو النمط الذي تميز به توسع هذه الأحياء، من خلال استغلال الأراضي المتروكة غير المبنية، إذ أن هذه الأحياء كانت تملك مساحة واسعة من الأراضي غير المبنية بالتالي دفع السكان إلى البناء والتوسع داخلها.

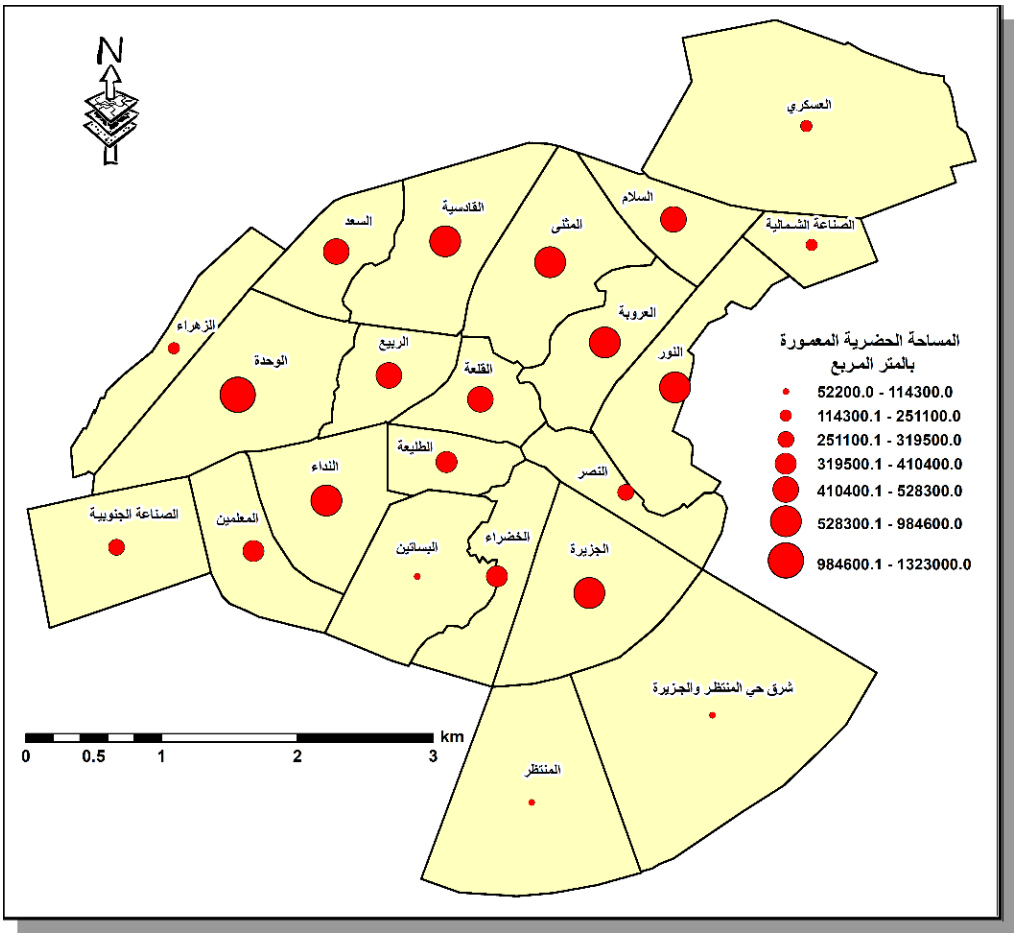
أما الأحياء الأقل مساحة حضرية، وهي حي شرق حي المنتظر والجزيرة كانت مساحته عام 1997 (16200م$^2$) ارتفعت عام 2009 إلى (75600م$^2$)، وحي البساتين إذ بلغت مساحته الحضرية للعام 1997 (28800م$^2$) في حين بلغت في العام 2009 (52200م$^2$)، ولم تشهد توسعاً مساحياً والسبب في ذلك أن حي شرق حي المنتظر بعيد عن مركز المدينة إذ يقع في طرف الجنوب الشرقي منها وقلة توفر الخدمات فيه وعدم استقرار الأوضاع الأمنية فيه، ومن ثم عمل على عزوف السكان عن التوجه إليه، أما حي البساتين فتغلب عليه الأراضي الزراعية ووجود البساتين التي أثرت في عملية التوسع داخل هذا الحي. يتضح من خلال ما ذكر أعلاه أن مدينة تلعفر لم تشهد توسعاً مساحياً كبيراً مقارنة مع المدة 2009–2023، ويعزى ذلك إلى أن المدينة خلال هذه المدة لم تشهد نمواً سكانياً كبيراً مما انعكس على قلة توسع المدينة مساحياً، كذلك لعبت الأوضاع التي شهدتها المدينة خلال هذه المدة دوراً في إعاقة توسعها المساحي، ينظر الخرائط (6) و(7).

**الخريطة (6): توزيع المساحة الحضرية حسب احياء مدينة تلعفر لعام 1997.**



المصدر: عمل الباحث اعتمادا على، جمهورية العراق، وزارة الاعمار والإسكان والاشغال العامة، مديرية بلديات نينوى، شعبة نظم المعلومات الجغرافية، بيانات رقمية غير منشورة.

**الخريطة (7): توزيع المساحة الحضرية حسب احياء مدينة تلعفر لعام 2009.**

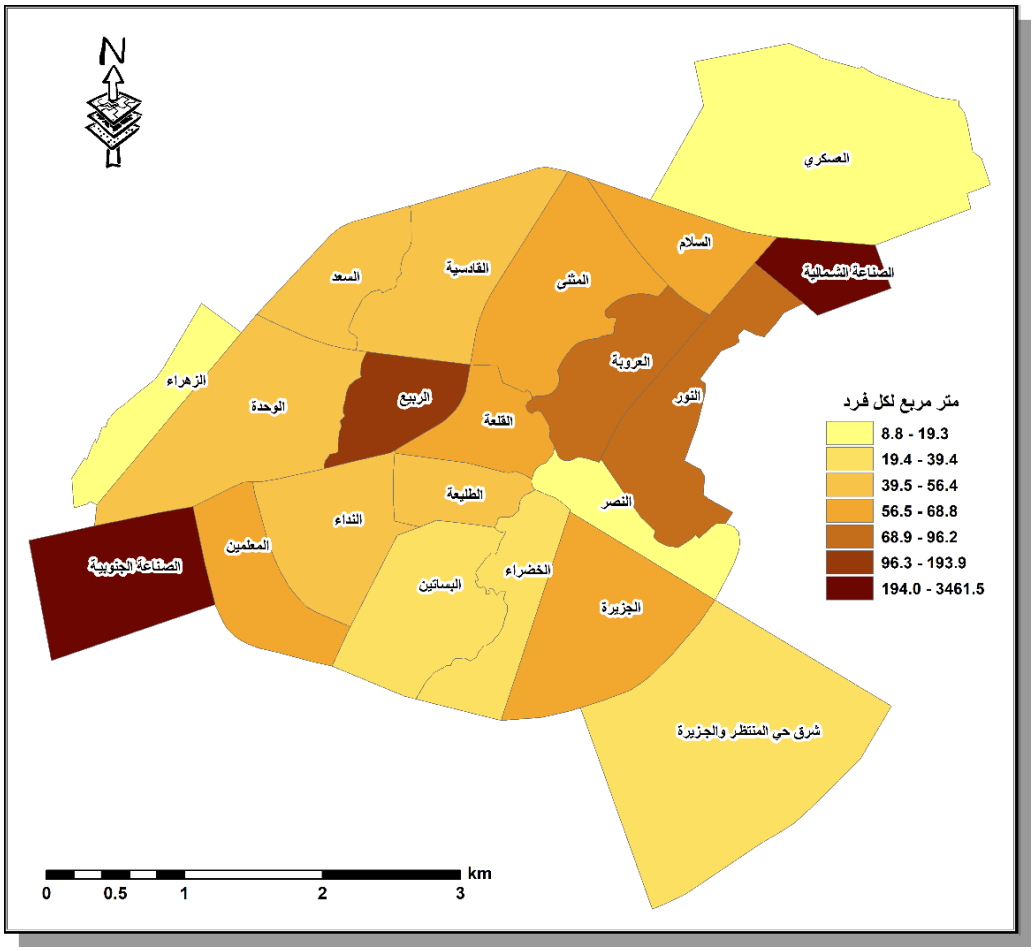



المصدر: عمل الباحث اعتمادا على، جمهورية العراق، وزارة الاعمار والإسكان والاشغال العامة، مديرية بلديات نينوى، شعبة نظم المعلومات الجغرافية، بيانات رقمية غير منشورة.

### 2-1-3 نصيب الفرد من الأرض الحضرية للفترة 1997-2009

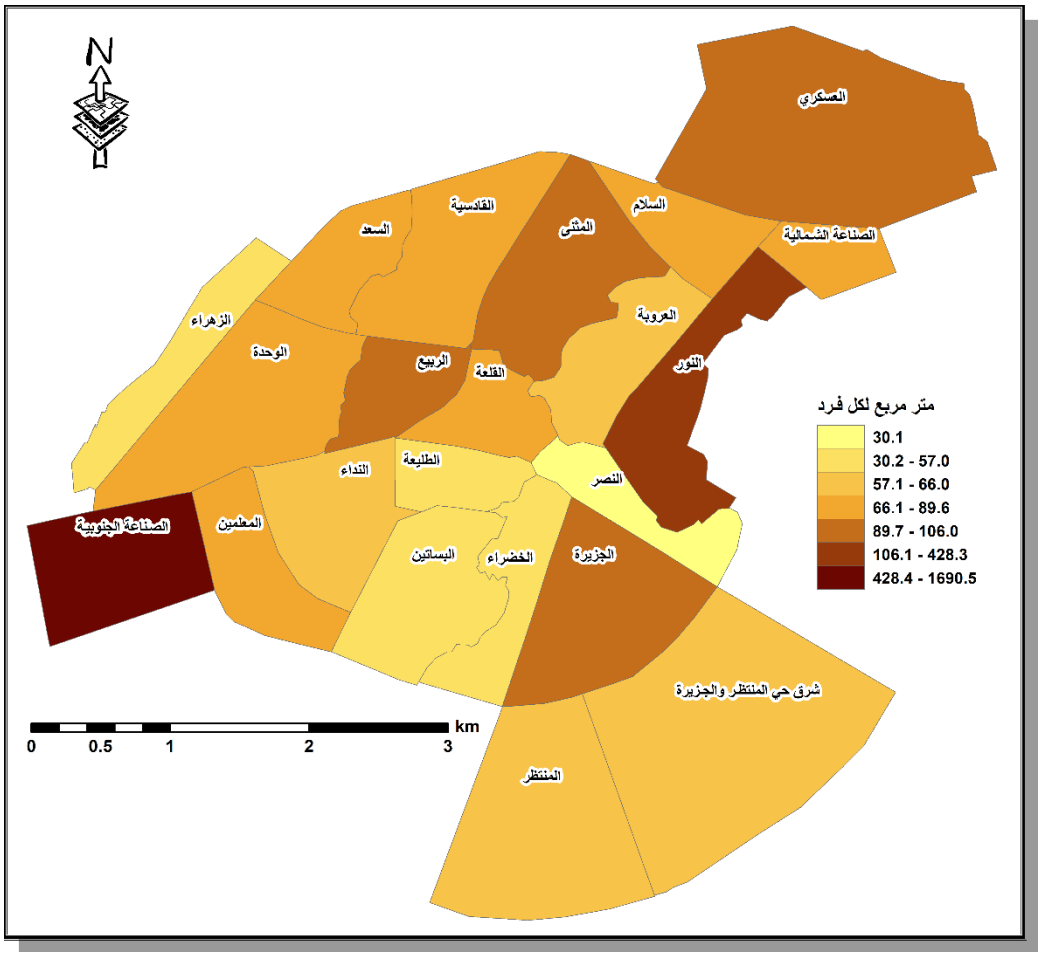
تهدف دراسة نصيب الفرد من الارض الحضرية الى معرفة التغيرات المكانية للمساحة العمرانية في المدن، من خلال حساب المساحة الحضرية للأحياء السكنية في مدينة تلعفر وحساب اعداد السكان على مستوى احياء المدينة ومعيار نصيب الفرد من الارض الحضرية التي وضعتها وزارة الاعمار والاسكان العراقية الذي يبلغ (100م$^2$) (القصاب، 2021,ص212)، عند مقارنة نصيب الفرد من الأرض الحضرية بين أحياء تلعفر بين الأعوام 1997 و2009 يتبين أن أغلب أحياء تلعفر قد أرتفع فيها نصيب الفرد من الأرض الحضرية على سبيل المثال لا الحصر، بلغ نصيب الفرد من الأرض الحضرية في حي النور عام 1997(86.27م$^2$) وفي العام 2009 (428.27م$^2$) والحي العسكري في عام 1997 (19.28م$^2$) وفي عام 2009 وصل هذا المعيار (99.48م$^2$) وحي السعد في العام 1997 (46.099م$^2$) وبلغ في العام 2009 (79.33م$^2$) وحي القلعة كان نصيب الفرد في عام 1997 (68.816م$^2$) وعام 2009 (89.639م$^2$) وغيرها من الأحياء، وذلك لأن مدينة تلعفر في تلك الفترة 1997-2009 لم تشهد زيادة سكانية عالية إذ كان النمو السكاني فيها منخفضاً، فضلا عن ذلك العديد من أحياء المدينة قد هاجر سكانها إلى خارج المدينة باتجاه المحافظات الأخرى وقسم اخر منهم إلى الأحياء الأخرى لاسيما سكان حي النور الذي شهد بظروف أمنية عصيبة دفعت السكان للهجرة، وكذلك شهدت تلك الأحياء زيادة عمرانية واستغلال الفضاءات والأراضي المتروكة غير المبنية في داخل الأحياء، بالتالي أثرت هذه العوامل مجتمعةٍ على نصيب الفرد من الأرض الحضرية، أما الأحياء التي انخفض فيها نصيب الفرد من الأرض الحضرية في عام 2009 عن العام 1997، حي العروبة كان نصيب الفرد فيه عام 1997 (96.19م$^2$) انخفض إلى (62.95م$^2$) للعام 2009، وكذلك حي الربيع إذ بلغ نصيب الفرد نحو (193.894م$^2$) عام 1997 أما عام 2009 وبلغ (62.95م$^2$)، فقد انخفض نصيب الفرد لتلك الأحياء نتيجة زيادة عدد سكانها، بسبب الهجرة من الأحياء المجاورة إلى هذه الأحياء بسبب العمليات الإرهابية وتردي الوضع الأمني، تجاوزت الزيادة السكانية الزيادة العمرانية وهذا بدوره أدى إلى انخفاض نصيب الفرد من الأرض الحضرية بين الاعوام، ينظر الخرائط (8) و(9).

**الخريطة (8): نصيب الفرد من الأرض الحضرية على احياء مدينة تلعفر لعام 1997.**




المصدر: عمل الباحث اعتمادا على الخرائط (4) و(6).

**الخريطة (9): نصيب الفرد من الأرض الحضرية على احياء مدينة تلعفر لعام 2009.**



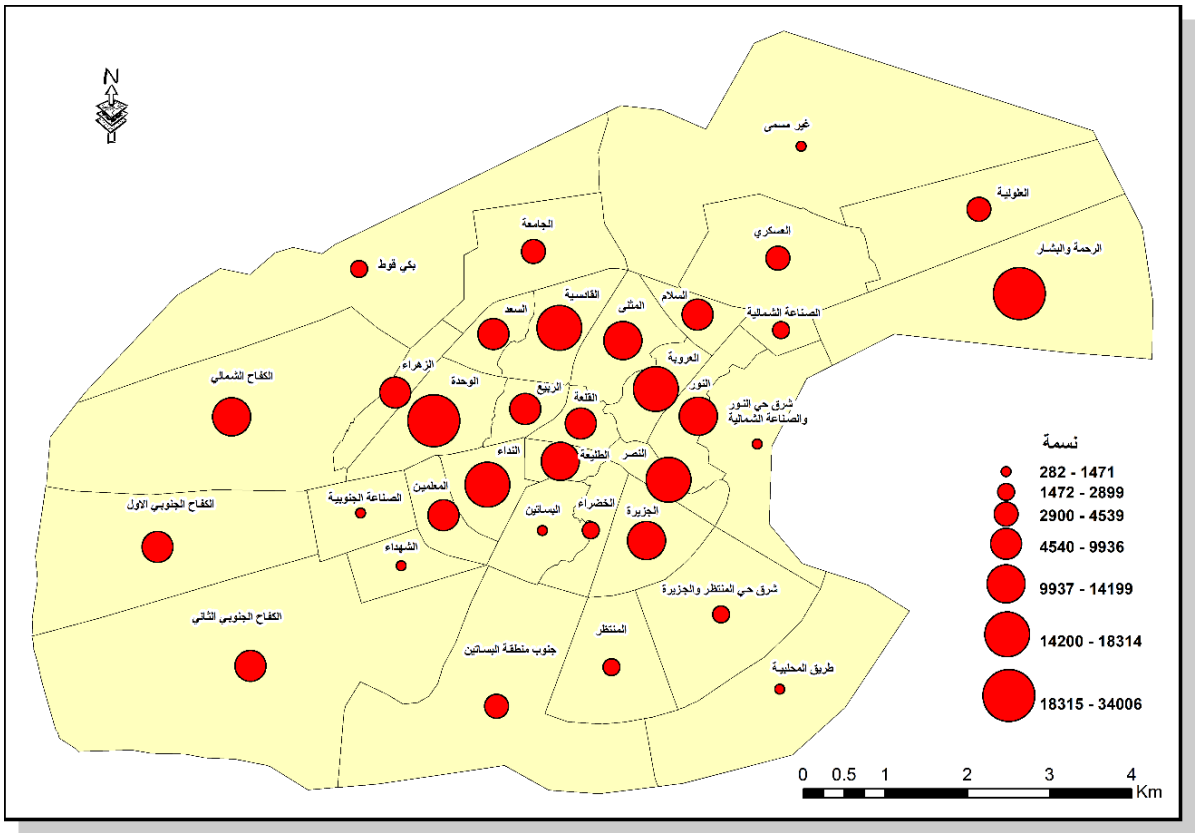

المصدر: عمل الباحث اعتمادا على الخرائط (5) و(7).

### 2-2 التوسع السكاني والمساحي من عام 2009 حتى عام 2023

### 2-2-1 التوسع السكاني من عام 2009 حتى عام 2023

شهدت المدينة خلال هذه المرحلة طفرة سكانية كبيرة، بخلاف المرحلة السابقة التي انخفض فيها معدل النمو السكاني، ستصل المدينة خلال هذه الفترة النمو السكاني إلى 2.9%، وهو معدل مرتفع، ولعل مرد ذلك إلى التحسن الملحوظ في الأوضاع الأمنية، وارتفاع مستوى المعيشة، وتوافر الخدمات الصحية بشكل أفضل، وزيادة الدخل، كما أن عودة الكثير من العائلات التي كانت قد نزحت خلال فترات الاضطراب الأمني، ومن ثم اسهم ذلك في زيادة سكانية كبيرة بشكل ملحوظ، إذ يوجد تبايناً كبيراً في أعداد السكان على مستوى أحياء المدينة، إذ ظهرت أحياء أمتازت بارتفاع أعداد السكان فيها، من هذهِ الاحياء حي النور الذي بلغ عدد سكانه عام 1997 (6280) نسمة وانخفض في عام 2009 إلى (1885) نسمة لكن بعد عام 2009 عاود الإرتفاع في أعداد السكان ليصل في العام 2023 الى (13072) نسمة، أيضًا حي القادسية الذي بلغ عدد سكانه عام 1997 (14716) نسمة لينخفض هذا العدد عام 2009 إلى (12274) نسمة لكن في العام 2023 ارتفع ليصل إلى (18314) نسمة، كذلك حي النصر كان عدد سكانه (13437) نسمة في العام 1997 وانخفض إلى (10148) نسمة أزداد هذا العدد ليصل إلى (16334) نسمة عام 2023، في حين أن هناك أحياء ظهر فيها زيادة طفيفة في أعداد السكان فيها، منها حي شرق حي المنتظر والجزيرة بلغ عدد سكانه عام 2009 (1249) نسمة أما في عام 2023 بلغ عدد سكانه (1863) نسمة، ويعزى هذا الأرتفاع القليل في عدد السكان إلى بُعد موقع هذا الحي عن مركز المدينة وبعده عن طرق النقل الرئيسة، كذلك يلاحظ في بعض الاحياء منها: الرحمة والبشار والعلولية وبكي قوط يلاحظ فيها ارتفاع عدد السكان، وذلك لأن هذه المناطق هي كانت قرى بالاصل إذ كانت تشهد معدلات نمو سكاني كبير مقارنةٍ مع الأحياء السكنية لأنها كانت أكثر استقرار من المدينة، ويمكن القول هنا إن حجم السكان في المدينة أخذ يزداد خاصةً في السنوات الأخيرة، بالتالي شكل ضغطاً على حيزها المكاني وهو ما دفع المدينة للتوسع. ينظر الخريطة (10).

**الخريطة (10): توزيع السكان حسب احياء مدينة تلعفر لعام 2023.**



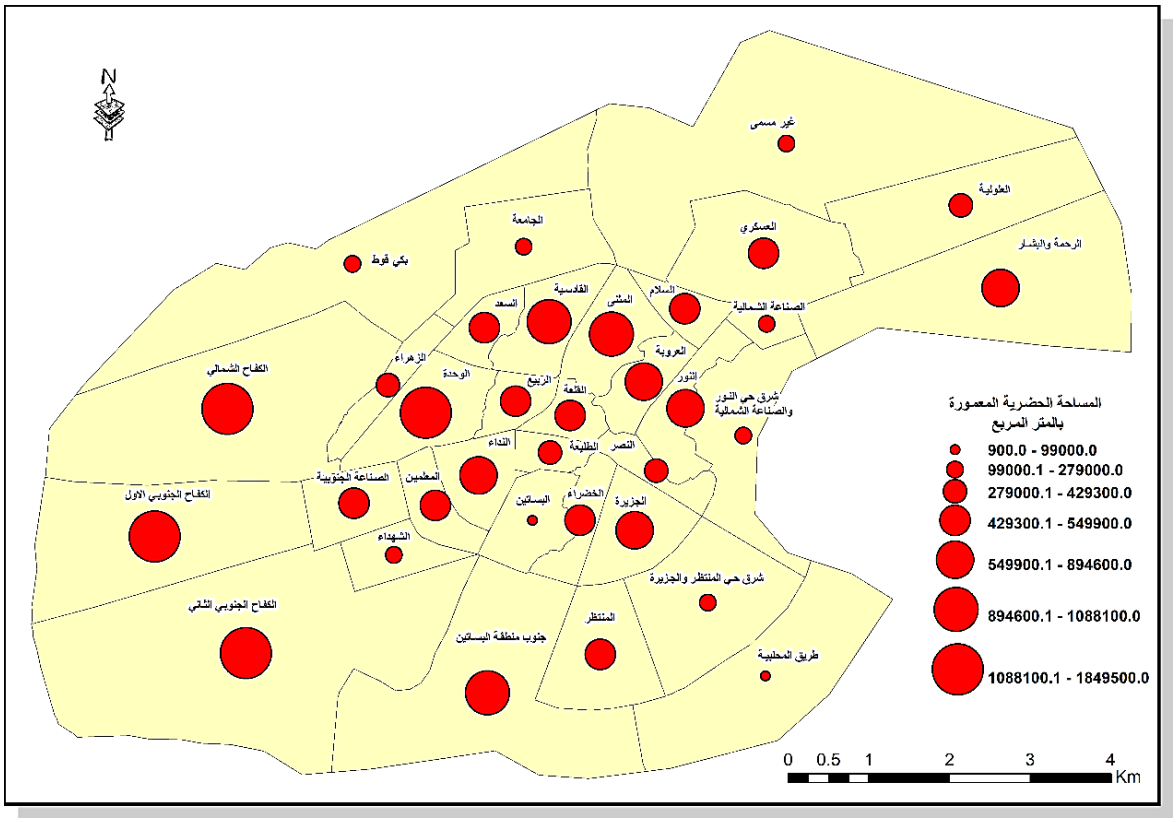

المصدر: عمل الباحث اعتمادا على، جمهورية العراق، وزارة التخطيط، مديرية إحصاء نينوى، شعبة تكنلوجيا المعلومات، بيانات رقمية غير منشورة.

### 2-2-2 التوسع المساحي من عام 2009 حتى عام 2023

شهدت هذه الفترة توسعاً مساحياً كبيراً على الاراضي الزراعية إذ إن استقرار الأوضاع الأمنية وعودة العوائل الى مساكنهم والنمو السكاني العالي في هذهِ الفترة أدى إلى توسع ملحوظ في المدينة خاصة خارج حدود التصميم الأساس ، تم المصادقة على خريطة التصميم الأساسي للمدينة من قبل وزارة الأعمار والأسكان في عام 2020 وبموجبه تم استحداث مناطق جديدة، بلغ حجم توسعة التصميم الاساس للمدينة (5كم$^2$) لكن الحجم الفعلي الذي تم تطبيقه (3كم$^2$)، وفي هذه المرحلة كانت بداية ظهور البناء العشوائي والتجاوزات في المدينة، بلغ حجم حدود التصميم الأساس للمدينة بعد التوسع (78.36كم$^2$)، أما حجم المساحة المبنية فقد بلغ (20.8791كم$^2$)، وبذلك

شكلت 26.65% من مساحة التصميم الأساسي، وقد توسعت المساحة الحضرية المبنية من (11.1807كم$^2$) في عام 2009، لتصل مساحتها المعمورة في عام 2023 إلى (20.8791كم$^2$)، في حين بلغ معدل التوسع المساحي السنوي (4.56%)، كما شهدت هذه المرحلة ضم العديد من القرى القريبة من المدينة واصبحت ضمن حدود التصميم الأساس للمدينة منها قرى الرحمة والبشار والعلولية وبكي قوط وتقع هذه القرى باتجاه شرق المدينة على الطريق الرابط بين تلعفر والموصل، وقرية بكي قوط التي تقع باتجاه شمال المدينة عند توسعة حدود التصميم الاساس، ونتيجة عدم قدرة التصميم الأساس الأول للمدينة على استيعاب المزيد من عدد السكان مما دفع عدداً من السكان إلى التوسع خارج حدودها، وتعد هذه المرحلة معقدة في حياة المدينة لما ظهر فيها من توسع كبير، أما نمط التوسع المساحي للمدينة في هذهِ الفترة فهو نمط التوسع الخطي والعشوائي، إذ إن المدينة توسعت بشكل خطي على طول الطريق الرئيسي طريق (موصل–تلعفر) باتجاه الشمال الشرقي، وكذلك على طول الطريق الرئيسي (تلعفر– سنجار) باتجاه الغرب، والتوسع على نحو عشوائي هذا التوسع على شكل امتداد للهيكل العمراني بدون خطة مسبقة وهو زحف حضري غير مخطط، على الاراضي الزراعية لكن بعد توسعة المدينة عملت الدوائر المسؤولة على ذلك إلى تنظيم هذه المناطق كونها اصبحت جزء من المدينة، أيضًا تميزت هذه المرحلة زيادة في عدد الأحياء وصل مجموعها إلى (34) سكني اي بفارق (12) حياً عن ما كان قبل التوسعة، وهي حي الكفاح الشمالي إذ شكلت المساحة الحضرية فيه (1849500م$^2$) للعام 2023 جاء في المرتبة الأولى كأعلى الأحياء مساحة حضرية، وحي الكفاح الجنوبي الثاني إذ بلغت المساحة الحضرية فيه للعام 2023 (1592100م$^2$)، والسبب أن تلك الأحياء ذات مساحة عالية وهي ذات طابع ريفي إذ أصبحت جزءاً من المدينة بعد توسعتها، أما حي الوحدة فيعد من الأحياء الموجودة منذ وضع التصميم الأساس للمدينة قبل التوسع جاء هذا الحي في المرتبة الثالثة من حيث المساحة الحضرية وصلت مساحته في عام 2023 (1385100م$^2$)، أما أقل الأحياء توسعاً مساحياً والأقل مساحة حضرية فهي، حي البساتين إذ كانت مساحته الحضرية عام 2009 (52200م$^2$) في حين وصلت في العام 2023 (99000م$^2$)، وحي شرق المنتظر والجزيرة كانت مساحته في العام 2009 (75600م$^2$) وفي العام 2023 بلغت (139500م$^2$). ينظر الخريطة (11).

**الخريطة (11): توزيع المساحة الحضرية حسب احياء مدينة تلعفر لعام 2023.**




المصدر: عمل الباحث اعتمادا على، جمهورية العراق، وزارة الاعمار والإسكان والاشغال العامة، مديرية بليات نينوى، شعبة نظم المعلومات الجغرافية، بيانات رقمية غير منشورة.

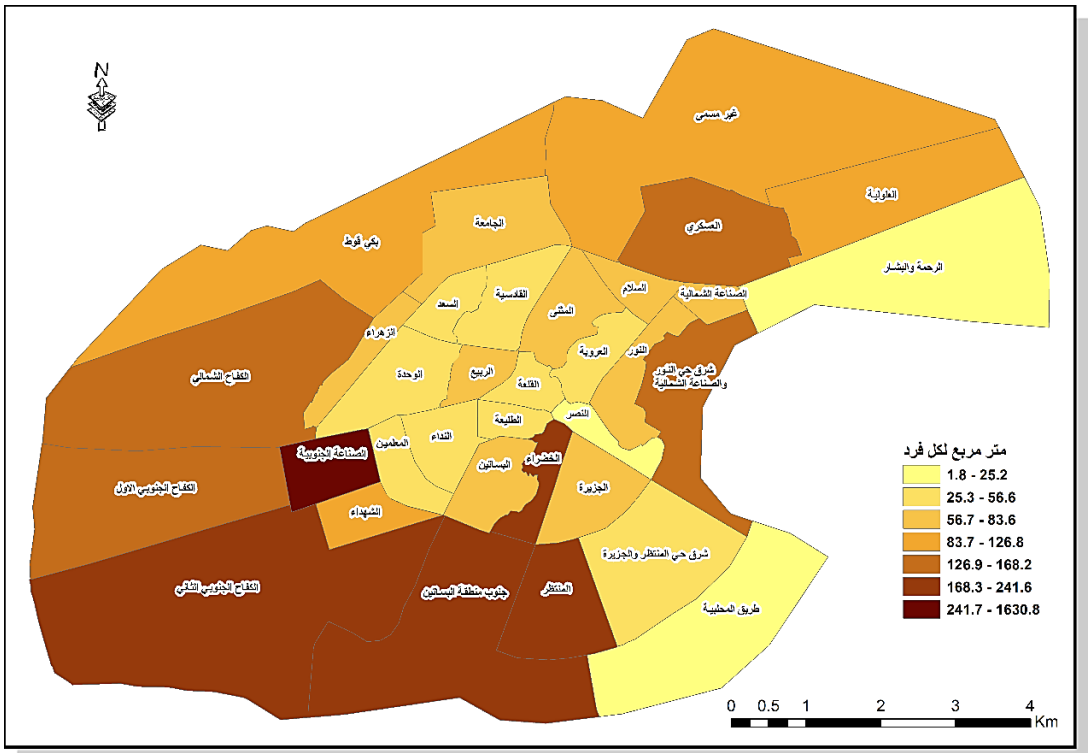
### 2-2-3 نصيب الفرد من الأرض الحضرية للفترة 2009-2023

في هذه المرحلة، يظهر تفاوت كبير في نصيب الفرد من المساحة الحضرية بين الأحياء المختلفة. فقد سجلت أحياء الكفاح الشمالي، الكفاح الجنوبي الأول، الكفاح الجنوبي الثاني، ومنطقة البساتين أعلى معدلات نصيب الفرد من الأرض الحضرية في عام 2023، إذ بلغت (148.11م²)، (168.21م²)، (241.62م²)، و(238.72م²) على التوالي، يُعزى هذا الارتفاع إلى أن هذه الأحياء لا تزال تحتفظ بالطابع الريفي في تخطيطها العمراني غير المكتظ، فضلاً عن عدم التوازن بين عدد السكان والمساحة العمرانية، مما أدى إلى ارتفاع نصيب الفرد من الأرض الحضرية.

في المقابل، شهدت أحياء بكي قوط، العلولية، والشهداء مستويات أقرب إلى المعيار الذي وضعته وزارة الإعمار والإسكان من حيث نصيب الفرد فيها، إذ بلغت (103.99م²)، (116.37م²)، و(126.78م²) على التوالي في عام 2023، ويعود هذا إلى كون هذه الأحياء ذات نمط عمراني متماسك ومتوازن، يجمع بين التوسع العمراني الأفقي والنمو السكاني المعتدل.

أما حي القلعة، فقد شهد انخفاضاً ملحوظاً في نصيب الفرد من الأرض الحضرية، حيث تراجع من (89.63م²) في عام 2009 إلى (54.76م²) في عام 2023، كذلك، انخفض نصيب الفرد في حي الطليعة من (51.81م²) في عام 2009 إلى (34.95م²) في عام 2023، وفي حي النصر تراجع من (30.06م²) إلى (18.95م²) خلال الفترة نفسها، يعود سبب هذا الانخفاض إلى طبيعة تلك الأحياء التي تشكلت مع بداية تأسيس المدينة، مما أدى إلى استنفاد مساحاتها المتاحة بالكامل، حيث لم تعد هناك أراضٍ غير مستغلة داخل هذه الأحياء، في ظل استمرار النمو السكاني فيها. يعد حي القلعة على وجه الخصوص نواة مدينة تلعفر، وهو الحي الذي انطلقت منه عملية التوسع العمراني في المدينة. ينظر الخريطة (12).

**الخريطة (12): نصيب الفرد من الأرض الحضرية حسب احياء مدينة تلعفر لعام 2023.**




المصدر: عمل الباحث اعتمادا على الخرائط (10) و(11).

### 2-3 اتجاهات التوسع المساحي لمدينة تلعفر

تعكس دراسة اتجاهات التوسع المساحي بالمدينة أثر خصائص الموضع في تحديد مناطق امتدادها وإبراز أثر الضوابط الجغرافية المختلفة في توجيه التوسع المساحي وإظهار محاور التوسع ومناطق العقبات العمرانية كي تتضح الصورة العمرانية لهذه المدن في المستقبل، كما تتباين محاور التوسع المساحي وتختلف اتجاهاته، فضلا عن اختلافها المساحات والمسافات العمرانية التي تشغلها ( عبد الفتاح، 2013،ص73)، تتأثر مدينة تلعفر في اتجاهات توسعها المساحي بخصائص موضعها العام والذي لعب دوراً في تحديد اتجاهات التوسع خلال الفترات المختلفة، ويمكن التعبير عن اتجاهات التوسع المساحي لمدينة تلعفر من خلال تحديد نواة المدينة على أن تكون تلك النواة تعبر عن اتجاهات التوسع المساحي، تقسم دراسة اتجاهات التوسع المساحي لمدينة تلعفر إلى مرحلتين:

#### 2-3-1 المرحلة الأولى من عام 1997 حتى عام 2009

إن النمو العمراني خلال هذه الفترة كان محدوداً إذ لم تشهد المدينة توسع كبير على الاتجاهات المختلفة، لذلك تتباين اتجاهات التوسع خلال هذه المرحلة من جهة إلى آخرى، شغل الاتجاه الغربي المرتبة الأولى من حيث التوسع مقارنة بالاتجاهات الأخرى، وبلغت مساحته العمرانية عام 1997 (2.66كم$^2$) في حين بلغت مساحته العمرانية عام 2009 (2.67كم$^2$)، ويعزى ذلك إلى انبساط الأرض وتوفر الخدمات على طول الطريق الرئيس (تلعفر–سنجار) فضلا عن القرب من مصدر الحركة، في الاتجاه الجنوبي، احتل المرتبة الأخيرة من حيث التوسع العمراني مقارنة بباقي الاتجاهات، بلغت مساحته الحضرية عام 1997 حوالي (0.42 كم²)، في حين وصلت إلى (0.83 كم²) في عام 2009، يعود السبب في هذا النمو المحدود إلى وجود بعض المعوقات التي أعاقت التوسع العمراني في هذا الاتجاه، مثل البساتين والمناطق الخضراء الواسعة التي تشكل جزءًا من التصميم الأساسي لمدينة تلعفر، أما الاتجاه الشمالي الشرقي، فقد جاء في المرتبة الثانية من حيث التوسع المساحي، بلغت مساحته الحضرية عام 1997 (1.46 كم²)، وازدادت لتصل إلى (2.02 كم²) في عام 2009، ويرجع هذا التوسع الملحوظ إلى وجود الطريق الرئيسي (موصل – تلعفر) في هذا الاتجاه، وهو ما دفع السكان إلى التوسع باتجاه هذا المحور الحيوي، نظرًا لما يوفره من سهولة الوصول ومزايا تجارية مهمة، إذ يُعد الطريق شريان الحياة للمدينة من خلال نقل السلع والبضائع، ما جعله عامل جذب للسكان، في الاتجاه الشمالي بلغت المساحة الحضرية فيه (0.84 كم²) في عام 1997، وارتفعت إلى (1.25 كم²) بحلول عام 2009. إلا أن التوسع في هذا الاتجاه واجه معوقات عديدة، مثل وجود خطوط الضغط العالي للطاقة الكهربائية وطبيعة المنطقة، بالإضافة إلى وجود عدد من مصانع مواد البناء (البلوك)، في حين الاتجاه الشرقي، كانت المساحة الحضرية تشكل (0.90 كم²) في عام 1997، لتصل إلى (1.18 كم²) في عام 2009. من أبرز معوقات التوسع في هذا الاتجاه وجود تلال مرتفعة تعيق التنمية العمرانية، مما جعل التوسع في هذا الاتجاه محدودًا، بالنسبة للاتجاه الجنوبي الشرقي، بلغت المساحة الحضرية

فيه (0.66 كم²) في عام 1997 وازدادت إلى (1.02 كم²) في عام 2009. وكانت من أبرز معوقات التوسع في هذا الاتجاه أن الأرض جرداء بالإضافة إلى قربها من مطار تلعفر، ما دفع السكان إلى تجنب البناء في هذا الاتجاه، أما في الاتجاه الجنوبي الغربي، فقد بلغت المساحة الحضرية (0.89 كم²) في عام 1997، وارتفعت إلى (1.26 كم²) في عام 2009. ويعد وجود الأراضي الزراعية الخاصة من بين العوائق الرئيسية التي حدّت من التوسع العمراني في هذا الاتجاه، في الاتجاه الشمالي الغربي، كانت المساحة الحضرية (0.86 كم²) في عام 1997 وارتفعت إلى (1.29 كم²) في عام 2009. غير أن هذا الاتجاه واجه معوقات مثل وجود مقبرة حي الوحدة، إذ يميل السكان إلى تجنب البناء بالقرب من المقابر، إلى جانب وجود معمل غاز تلعفر الحكومي، مما شكل عائقًا إضافيًا أمام التوسع العمراني.

في النهاية تميز نمط التوسع العمراني في مدينة تلعفر خلال هذه الفترة بملء المساحات الفارغة داخل المدينة للسكن، بالإضافة إلى النمو غير المخطط والعشوائي الذي أسهم في تشكيل المشهد الحضري. ينظر الشكل (1).

### 2-3-2 المرحلة الثانية من عام 2009 حتى عام 2023

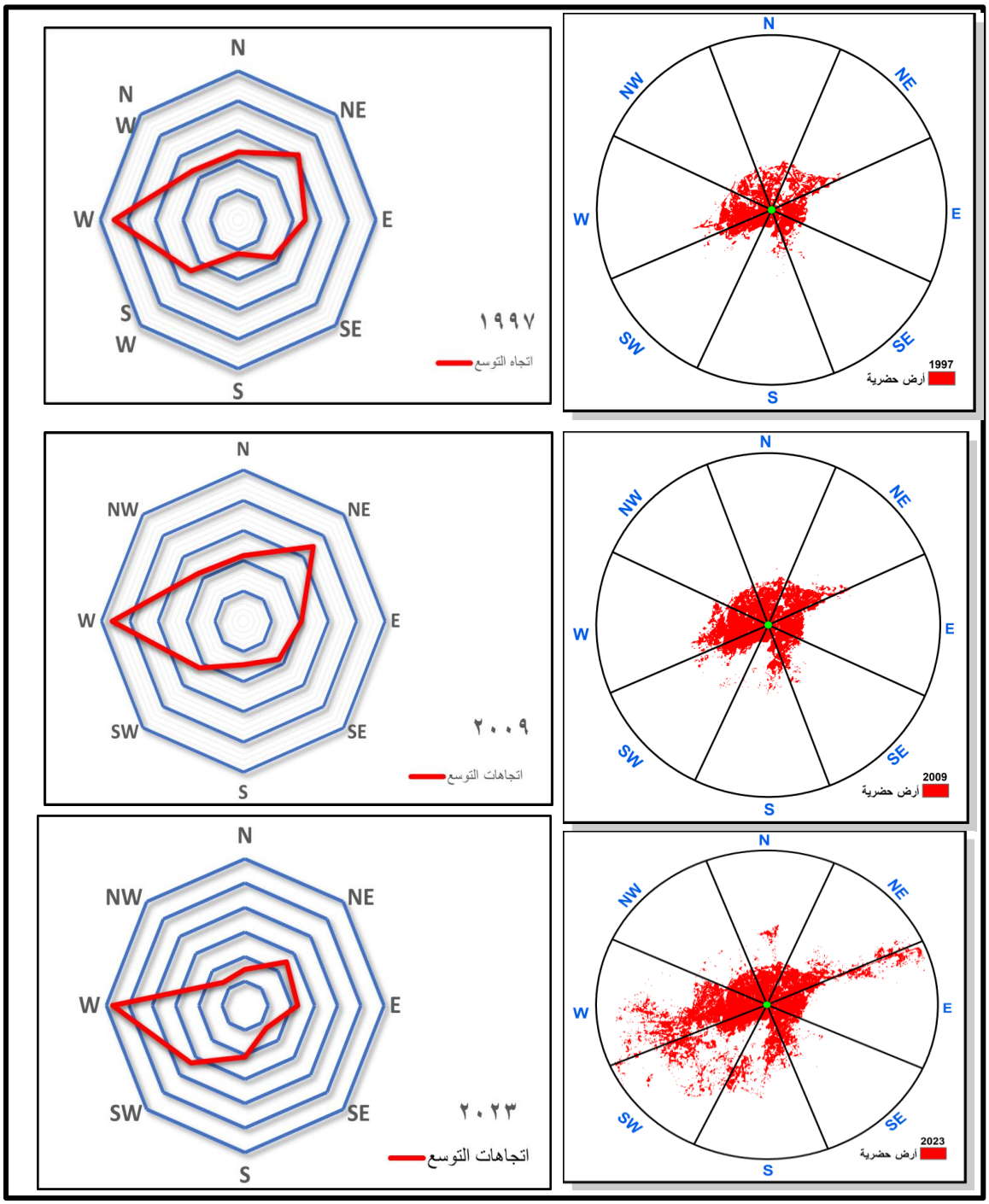
أن التوسع المساحي في هذه الفترة شهد توسعاً كبيراً على نحو لم يكن مألوفا كما في المرحلة السابقة، إذ إنه استمر في التوسع نحو الأراضي الزراعية وملأ الفراغات داخل النسيج الحضري القائم وفي جميع الاتجاهات، وبشكل عام فإن الملاحظ على هذا التوسع أن معدلاته تختلف من منطقة إلى أخرى ومن أتجاه إلى آخر، شهد الاتجاه الغربي خلال الفترة المدروسة توسعًا عمرانيًا كبيرًا، حيث اعتُبر من أكثر الاتجاهات نمواً من حيث المساحة الحضرية، بلغت المساحة الحضرية لهذا الاتجاه (2.67 كم²) في عام 2009، وارتفعت بشكل ملحوظ لتصل إلى (5.96 كم²) في عام 2023. يعود هذا النمو إلى ضم مناطق الكفاح الشمالي والجنوبي الأول إلى هذا الاتجاه، بعد توسعة المخطط الأساسي للمدينة، مما شكّل إضافة كبيرة للتوسع في هذا الاتجاه.

أما الاتجاه الجنوبي الغربي فقد احتل المرتبة الثانية من حيث التوسع العمراني، إذ ارتفعت المساحة الحضرية فيه من (1.26 كم²) في عام 2009 إلى (3.45 كم²) في عام 2023. يُعزى هذا النمو إلى ضم منطقة الكفاح الجنوبي الثاني، وهذا أضاف بشكل كبير إلى هذا الاتجاه مساحات كبيرة.

في المقابل، قل التوسع نحو الاتجاه الجنوبي الشرقي، إذ ارتفعت مساحته الحضرية من (1.02 كم²) في عام 2009 إلى (1.32 كم²) في عام 2023. ويعود السبب في هذا التوسع المحدود إلى الطبيعة الوعرة للأراضي في هذا الاتجاه وكونها جرداء، مما حدّ من إمكانيات التوسع العمراني.

وبالنسبة للاتجاه الشمالي الشرقي، فقد بلغت المساحة الحضرية فيه (2.02 كم²) في عام 2009، وازدادت إلى (2.63 كم²) بحلول عام 2023. ويعزى هذا التوسع إلى ضم قرية العلولية إلى المدينة بعد توسعها، مما أدى إلى زيادة المساحة الحضرية في هذا الاتجاه.

**الشكل (1): اتجاهات التوسع المساحي في مدينة تلعفر للأعوام 1997،2009،2023.**




المصدر: عمل الباحث اعتمادا على الخريطة (2).

كما شهد الاتجاه الشرقي توسعًا ملحوظًا، إذ ارتفعت المساحة الحضرية فيه من (1.18 كم²) في عام 2009 إلى (2.38 كم²) في عام 2023، نتيجة لضم قرى الرحمة والبشار بعد توسعة المخطط الأساسي، مما أسهم في زيادة المساحة العمرانية لهذا الاتجاه.

وفي الاتجاه الشمالي، كانت المساحة الحضرية تبلغ (1.25 كم²) في عام 2009، وارتفعت إلى (1.53 كم²) في عام 2023 بعد ضم قرية بكي قوط إلى المدينة في هذا الاتجاه. في حين ارتفعت المساحة الحضرية في الاتجاه الجنوبي من (0.83 كم²) في عام 2009 إلى (2.18 كم²) في عام 2023.

أما في الاتجاه الشمالي الغربي، فقد ارتفعت المساحة الحضرية بشكل طفيف، إذ بلغت (1.29 كم²) في عام 2009 ووصلت إلى (1.39 كم²) في عام 2023. ويُعزى التوسع المحدود في هذا الاتجاه إلى وجود مقبرة حي الوحدة، التي أعاقت التوسع العمراني بشكل كبير.

من الجدير بالذكر أن الاتجاه الغربي كان الأكثر جذبًا للسكان من بين جميع الاتجاهات، وذلك بسبب طبيعة أراضيه المستوية، ووجود الطريق الرئيسي (تلعفر–سنجار) الذي أصبح عامل جذب رئيسي للسكان، أدى هذا إلى تفضيل التوسع في هذا الاتجاه على غيره، كما تميزت هذه الفترة بالنمو الخطي على طول الطريقين الرئيسيين (موصل–تلعفر) من جهة الشمال الشرقي و(تلعفر–سنجار) من جهة الغرب، إلى جانب نمو عشوائي غير مخطط على حساب الأراضي الزراعية المجاورة. ينظر الشكل (1).

**الاستنتاجات**

توصل البحث جملة من الاستنتاجات هي:

1- تعد تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية هي أدوات قيمة في تتبع وتقييم التغيرات في الأنماط المكانية الحضرية، من خلال ما اظهره البحث في نمذجة خرائط منطقة الدراسة.

2- مكّن التكامل بين الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية من تصنيف الأغطية الأرضية بدقة عالية ومراقبة تطورها خلال سنوات الدراسة 1997–2023، إذ تم تصنيف الغطاء الأرضي في مدينة تلعفر إلى صنف الأراضي الزراعية وصنف المراعي وصنف الأراضي الجرداء وصنف الاستيطان الحضري، بالتالي مكّن هذا التصنيف من مراقبة توسع المدينة، إذ زادت المساحة الحضرية من 7.54 كم$^2$ عام 1997، بينما بلغت المساحي الحضرية لمدينة تلعفر عام 2009 نحو 11.18 كم$^2$، لتصل مساحتها في عام 2023 نحو 20.87 كم$^2$.

3- شهدت الفترة 1997–2009 توسع سكانياً ومساحياً منخفضاً إذ بلغ معدل النمو السكاني في هذه الفترة (0.33)، كذلك شهدت توسعاً مساحياً قليل إذ لم تشهد المدينة توسعاً مساحياً ملحوظاً خلال هذه الفترة، فقد بلغ

معدل التوسع المساحي السنوي ضمنها (3.34%)، ويعزى ذلك إلى الأوضاع الأمنية المتدهورة التي مرت بها المدينة ومن ثمّ على هجرة الكثير من السكان، أما الفترة 2009–2023 فشهدت توسعاً سكانياً ومساحياً كبيراً، إذ بلغ معدل النمو السكاني في هذه الفترة (2.9)، أما معدل التوسع المساحي السنوي فقد بلغ (4.56%)، كذلك شهد هذه الفترة توسعة حدود التصميم الأساسي للمدينة لمسافة 3 كم$^2$.

4. اتضح أن هناك علاقة عكسية بين حجم سكان المدينة ومعدل نصيب الفرد من الأرض الحضرية، إذ كلما فاق حجم السكان المساحة الحضرية انخفض معدل نصيب الفرد من الأرض الحضرية، بالتالي ينتج عن ذلك تراص واحتشاد السكان في المدينة بسبب قلة مساحتها واستيعابها لأعداد السكان المتزايدة.

5. تبين أن الاتجاه الغربي أعلى الاتجاهات توسعاً مساحياً في مدينة تلعفر، ويعزى ذلك لوجود الطريق الرئيس (تلعفر–سنجار)، وكذلك الاتجاه الشمال الشرقي شهد توسعاً مساحياً كبيراً، بسبب وجود الطريق الرئيس (موصل–تلعفر)، إذ تعد هذه الطرق الشريان الرئيسي للمدينة، بالتالي عملت على جذب السكان، أما أقل الاتجاهات توسع هو الاتجاه الجنوبي، وذلك لوجود الأراضي الزراعية وكذلك وجود مطار تلعفر وقفت عائق أمام التوسع في هذا الاتجاه.

6. إن نمط التوسع المساحي للمدينة للفترة 1997–2009 هو نمط النمو التراكمي، الذي يتميز بملء المساحات الفارغة والأراضي المتروكة داخل المدينة والأحياء السكنية، أما نمط التوسع للفترة 2009–2023 هو نمط النمو الخطي على طول الطرق الرئيسة، ونمط النمو العشوائي إذ شهدت المدينة نمواً عشوائياً على الأراضي الزراعية المحيطة بالمدينة.

**قائمة المصادر :**


- الزهيري، علاء مهدي صالح، تنزيه مجيد حميد، تصنيف الغطاء الأرضي واستعمالات الأرض في قضاء المقدادية للمدة 1995 الى 2019, مجلة ديالى للبحوث الانسانية، العدد,91, 2022.
- صالح، محمد بن عبد الله بن محمد، معالجة صور الاستشعار عن بعد الويس ILWIS، مكتبة الملك فهد الوطنية ,2010.
- القصاب، عمر عبد الله إسماعيل، تكامل نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في النمذجة الخرائطية لاستعمالات الأرض قضاء سهل أربيل أنموذجاً، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة الموصل، 2021.
- عبيد، أسامة ياسر مناور، التحليل المكاني لاتجاهات التوسع العمراني في محافظة بغداد باستعمال التقانات الحديثة، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية الآداب، 2021.
- الكناني، صباح خلف جبير، استعمالات الأرض الدينية وأثرها في تطور الاستعمالات الحضرية لمدينة النجف الاشرف، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية (ابن رشد)، 2007.
- المجمعي، عباس سلمان حمادي فيحان، الملاءمة المكانية لاتجاهات التوسع الحضري لمدينة بلد، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة تكريت، كلية التربية للعلوم الانسانية، 2018.
- الشمري، مسلم كاظم حميد، التحليل المكاني للتوسع والامتداد الحضري للمراكز الحضرية الرئيسة في محافظة ديالى، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية (ابن رشد)،2006.


(*) تم احتساب المساحة الحضرية المبنية فعلياً لكل سنة عن طريق المعادلة الآتية المساحة الحضرية = عدد الوحدات الصورية *دقة التمييز *دقة التمييز.

(**) جمهورية العراق، وزارة التخطيط، مديرية إحصاء نينوى، شعبة تكنلوجيا المعلومات، بيانات رقمية غير منشورة.

(***) معدل التوسع السنوي، يستخدم لإظهار معدل التوسع السنوي للأراضي العمراني لكل سنة من سنوات الدراسة ويتم من خلال استعمال المعادلة الآتية : $$\boldsymbol{AER = 100 \times \left[\left(\frac{Be}{Bi}\right)^{1/T} - 1\right]}$$

إذ أن:

Bi= المساحة الحضرية القديمة. Be= المساحة الحضرية الحديثة. T= تمثل فرق المدة بين المدد القديمة والحديثة.

للتفاصيل ينظر: أسامة ياس مناور، ص151.

**Bibliography of Arabic References (Translated to English)**


- Al-Zuheiri, Alaa Mehdi Saleh, Tanzeeh Majeed Hameed, Classification of Land-Cover and Land-Usesin Al-Meqdadiya District Center from 1995 to 2019, Diyala Journal for Human Research, No 91.
- Al-Qassab, Omar Abdullah Ismaeel, 2021, Integration of Geographic Information Systems and Remote Sensing in Cartographic Modeling of land Uses, District of the Erbil Plain as a Model, unpublished Ph.D. Thesis, College of Education, University of Mosul.
- Al-Salih, Mohammed bin Abdullah bin Mohammed, 2010, Remote Sensing Image Processing, ILWIS, King Fahd National Library.
- Shoukry, Nermin A, 2023, A "MS Convolution-HC Texture" Filtering proposed Method to Spatially Enhance Supervised/ Unsupervised Land Cover Classification Analysis: Applied to ETM+ and SPOT data imagery, Wadi Al-Nil Journal for Human, Social, and Educational Studies and Research.
- Obaid, Osama Yasser Manawar, Spatial Analysis of Urban Expansion Trends in Baghdad Governorate Using Modern Technologies, Unpublished Ph.D. Dissertation, University of Baghdad, College of Arts, 2021.
- Al-Kinani, Sabah Khalaf Jabir, Religious Land Uses and Their Impact on the Development of Urban Land Uses in the City of Najaf Al-Ashraf, Unpublished Ph.D. Dissertation, University of Baghdad, College of Education (Ibn Rushd), 2007.
- Al-Shammari, Muslim Kazem Hamid, Spatial Analysis of Urban Expansion and Growth of Major Urban Centers in Diyala Governorate, Unpublished Ph.D. Dissertation, University of Baghdad, College of Education (Ibn Rushd), 2006.


(*) The actual built-up urban area for each year was calculated using the following equation: Urban area = Number of image units × Resolution × Resolution

(**) Republic of Iraq, Ministry of Planning, Ninawa Statistics Directorate, Information Technology Division, Unpublished Digital Data.

(***) nnual expansion rate is used to show the annual rate of urban land expansion for each year of the study, and it is calculated using the following equation:

$$\boldsymbol{AER = 100 \times \left[\left(\frac{Be}{Bi}\right)^{1/T} - 1\right]}$$

Bi= Previous urban area, Be= Recent urban area, T= Represents the time difference between the previous and recent periods. For details, see: Osama Yass Manawar, p. 151.