العـــدد 21 آيار 2026
No.21 May 2026
المجلة العراقية للبحوث الإنسانية والإجتماعية والعلمية
Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
Print ISSN 2710-0952 Electronic ISSN 2790-1254

# التحليل المكاني لنمط توزيع المراكز الحضرية في محافظة كركوك باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS

م. م هشام صابر قدري
جامعة تكريت- كلية التربية طوز خورماتو
م. م ريم حازم شهاب
جامعة تكريت – كلية التربية للعلوم الانسانية

**المستخلص:**
يهدف هذا البحث إلى تحليل كفاءة ونمط التوزيع المكاني للمراكز الحضرية في محافظة كركوك، والكشف عن الاتجاه العام لهذا التوزيع، بالاعتماد على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بوصفها أداة فعاله في تحليل وتفسير وتوزيع الظواهر الجغرافية النقطية. وقد تم توظيف مجموعة من أساليب التحليل المكاني، شملت صلة الجوار (Nearest Neighbor Analysis)، والمركز المتوسط الفعلي (Mean Center)، والمركز الوسيط المتوقع (Median Center)، والمسافة المعيارية ( Standard Distance)، إضافة إلى تحليل اتجاه التوزيع المكاني (Directional Distribution). توصل البحث إلى أن التوزيع المكاني للمراكز الحضرية في محافظة كركوك يتسم بالنمط المتباعد غير المنتظم، مما يعكس تباينًا واضحًا في انتشار هذه المراكز على مستوى الوحدات الإدارية ، الأمر الذي يستدعي تبني سياسات تخطيطية تهدف إلى إنشاء مراكز حضرية جديدة في المناطق ذات الكثافة المنخفضة، بما يسهم في تحقيق تنمية إقليمية متوازنة وتعزيز كفاءة التوزيع المكاني للخدمات والبنى التحتية.

كلمات مفتاحية : التحليل المكاني ، المراكز الحضرية ، نظم المعلومات الجغرافية GIS

# Spatial Analysis of Urban Center Distribution Patterns in Kirkuk Governorate Using Geographic Information Systems (GIS)

A.L. Hisham Saber Qadri
Tikrit University - College of Education, Tuz Khurmatu
A.L. Reem Hazem Shehab
Tikrit University - College of Education for Humanities

**Abstract**:

This research aims to analyze the efficiency and pattern of spatial distribution of urban centers in Kirkuk Governorate and to reveal the general trend of this distribution. It utilizes Geographic Information Systems (GIS) techniques as an effective tool for analyzing, interpreting, and distributing point geographic phenomena. A range of spatial analysis methods were employed, including Nearest Neighbor Analysis, Mean Center, Median Center, Standard Distance, and Directional Distribution Analysis. The research concluded that the spatial distribution of urban centers in Kirkuk Governorate is characterized by a dispersed and irregular pattern, reflecting a clear disparity in their spread across administrative units. This necessitates the adoption of planning policies aimed at establishing new urban centers in low-density areas, thereby contributing to balanced regional development and enhancing the efficiency of the spatial distribution of services and infrastructure.

**Keywords**: Spatial analysis, urban centers, Geographic Information Systems (GIS)

**المقدمة:**

تهتم الجغرافية بدراسة وتحليل نمط التوزيع المكاني للظواهر الجغرافية، بوصفه نقطة الانطلاق لفهم سلوك هذه الظواهر وتفسير علاقاتها. وتشير العلاقات المكانية إلى طبيعة الترابط بين الظواهر، والذي تتحكم فيه المسافات الفاصلة بينها. وتُعد المراكز الحضرية من أبرز مكونات النظام الحضري، إذ حظيت باهتمام كبير من الجغرافيين للكشف عن أنماط توزيعها وعلاقاتها المكانية، لاسيما أن النظم الحضرية في معظم الدول النامية، ومنها منطقة الدراسة، تعاني من اختلال وعدم توازن في توزيع المستقرات الحضرية على مستوى الإقليم.

اعتمدت الدراسة على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية(GIS) ، باستخدام برنامج(ArcGIS) ، ولاسيما أدوات التحليل المكاني المتوفرة ضمن(ArcToolbox) ، وذلك لدراسة نمط التوزيع المكاني للمراكز الحضرية في منطقة الدراسة. وتُعد مرحلة إدخال البيانات وخزنها الخطوة الأولى والأساسية في بناء نظام المعلومات الجغرافية، إذ يتم خلالها جمع البيانات من المصادر المختلفة، مثل المسوحات الميدانية والإحصاءات الرسمية، ثم تدقيقها لضمان دقة النتائج عند تمثيلها على الخرائط. وتتم عملية الإدخال باستخدام الحاسوب والبرمجيات المساندة ضمن بيئةGIS . ومن أبرز الأساليب الإحصائية المعتمدة، مقاييس النزعة المركزية المكانية للظواهر النقطية، حيث تم استخدام ملحق (Spatial Statistics)ضمن أدوات (ArcToolbox) في برنامج .(ArcGIS) وقد استلزم ذلك تمثيل المراكز الحضرية كنقاط مكانية باستخدام إحداثياتها الجغرافية، ومن ثم تطبيق عدد من المؤشرات، منها: المركز المتوسط ، والظاهرة المركزية، والمسافة المعيارية ، واتجاه التوزيع .كما تم تحليل نمط التوزيع المكاني باستخدام أسلوب الجار الأقرب (Nearest Neighbor Analysis) للكشف عن طبيعة انتشار هذه المراكز، فيما إذا كان منتظماً أو متجمعاً أو عشوائياً.

**1- مشكلة الدراسة:**

تتمثل مشكلة الدراسة بالتساؤل الاتي:- ماهو نمط التوزيع المكاني للمراكز الحضرية في محافظة كركوك ، وماهو الاتجاه العام لانتشار وتوزيع المراكز في منطقة الدراسة وهل هناك عوامل متحكمة في توزيع تلك المراكز؟

**2- فرضية البحث:**

أسهمت العوامل الطبيعية والاقتصادية والسياسية والديموغرافية بدور محوري في نشأة وتطور عناصر النظام الحضري في محافظة كركوك، اذ انعكس ذلك على احداث تغيرات تركيبية في بنيته من الناحيتين المكانية والوظيفية ، فضلا عن بروز واختلال ظاهرة الهيمنة الحضرية في مركز محافظة كركوك مع مرور الزمن.

**3- هدف الدراسة وأهميتها**

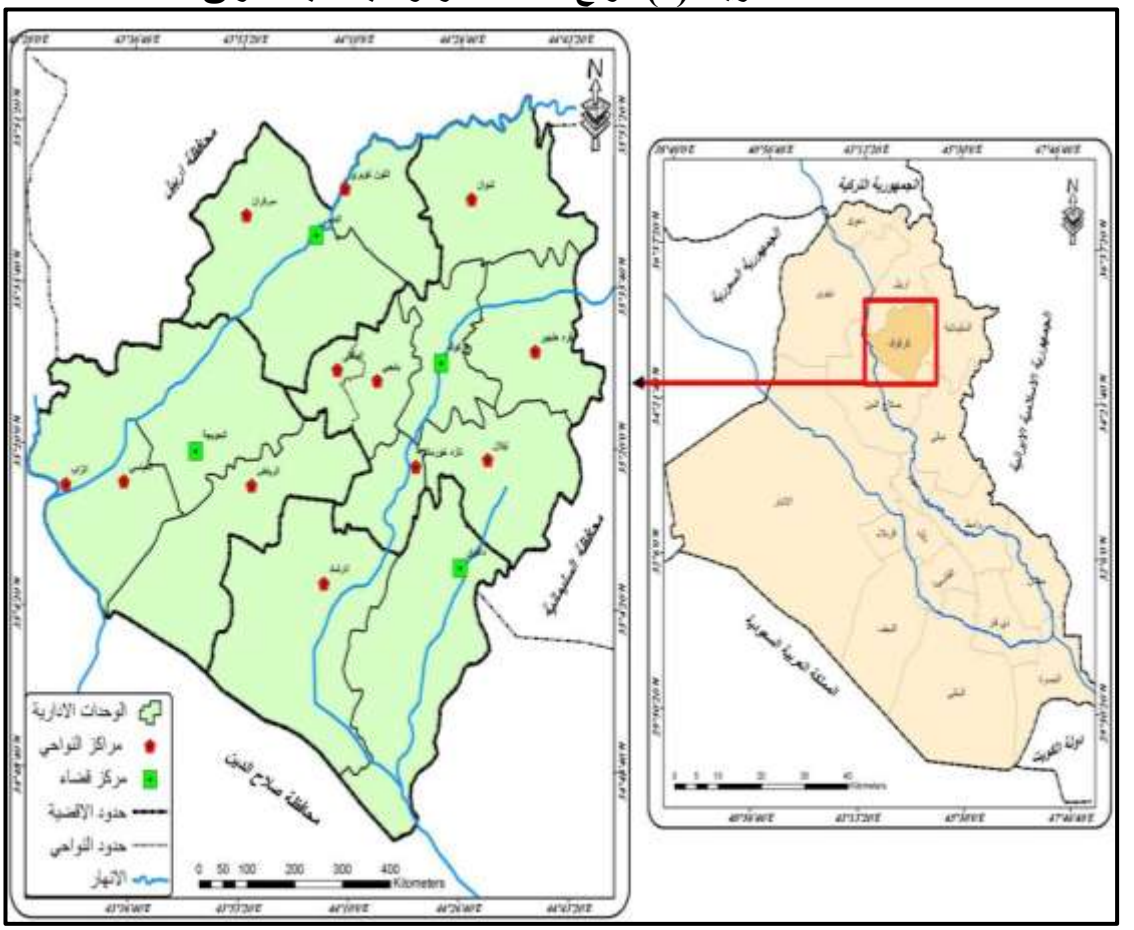
تهدف الدراسة الى استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في الكشف عن نمط التوزيع المكاني للمراكز الحضرية في محافظة كركوك ، تكمن أهمية ذلك في اقتراح بعض التوصيات بشأن مشكلات نمط التوزيع المكاني للمراكز الحضرية في محافظة كركوك القائمة واقتراح مراكز حضرية جديدة.

**4- الحدود المكانية:**

تمثل محافظة كركوك الحدود المكانية لمنطقة الدراسة ، وهي وحدة إدارية تضم (16) من قضاء وناحية كما في الخريطة(1). تقع في الجزء الشمال الشرقي من العراق شمال العاصمة بغداد على بعد 255 كم،

وبين دائرتي عرض (0″، 40′ ،34°)، (0″ ، 55′، 35°) شمالاً، وبين خطي طول (0″، 20′، 43°)، (0″، 50′ ، 44°) شرقاً، يحد محافظة كركوك من الشمال محافظة اربيل ، ويحدها من الشرق والشمال الشرقي محافظة السليمانية ، ومن الجنوب والجنوب الغربي يحدها محافظة صلاح الدين .

**خريطة(1) موقع محافظة كركوك بالنسبة للعراق**




المصدر :- عمل الباحث بالاعتماد على : خريطة العراق الادارية بمقياس 1/1000000 , 1.خريطة محافظة كركوك, مقياس 1/250000، وبرنامج Arc Gis.

**5- منهج الدراسة:**

اعتمدت الدراسة على المنهج التاريخي لمعرفة الجذور التاريخية لنشوء المراكز الحضرية في محافظة كركوك ، كما اعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي بوصفه اطارا علميا لتحليل نمط التوزيع المكاني ، اذ تم توظيف تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في جمع البيانات الجغرافية بنوعيها الوصفي والمكاني ومعالجتها وتحليها . وقد أسهمت هذه التقنيات في تمكين الباحث من استخدام مجموعة من الأدوات التحليلية المتقدمة ، بما يعزز فهما أدق لخصائص التوزيع المكاني واتجاهاته ضمن منطقة الدراسة.

**اولا- صلة الجوار أو الجار الأقرب (Nearest Neighbor Analysis):**

يعد المعيار الأساسي في تحديد نمط توزيع النقاط ضمن تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) هو قياس العلاقة بين المسافة الفعلية المرصودة بين النقاط والمسافة المتوقعة لها، ويعبر عن هذه العلاقة بقيمة (z) ، التي يتم حسابها من خلال قسمة متوسط المسافات الفعلية على متوسط المسافات المتوقعة للمسافة نفسها، ويستخرج متوسط المسافة المتوقعة بالاعتماد على نموذج توزيع عشوائي افتراضي لنفس عدد النقاط ضمن المساحة ذاتها(1)، ومن خلال مقارنة القيمة المحسوبة بهذا المعيار، يمكن تفسير نمط توزيع النقاط لمعرفة ما اذا كان متجمعا، أو منتظما(متباعدا)، أو عشوائيا، وان قرينة التوزيع تتخذ ثلاثة

أنماط رئيسية :النمط المتجمع والنمط العشوائي والنمط المتباعد ، ويمكن تحديد هذا الأنماط حسب ما يأتي(2):

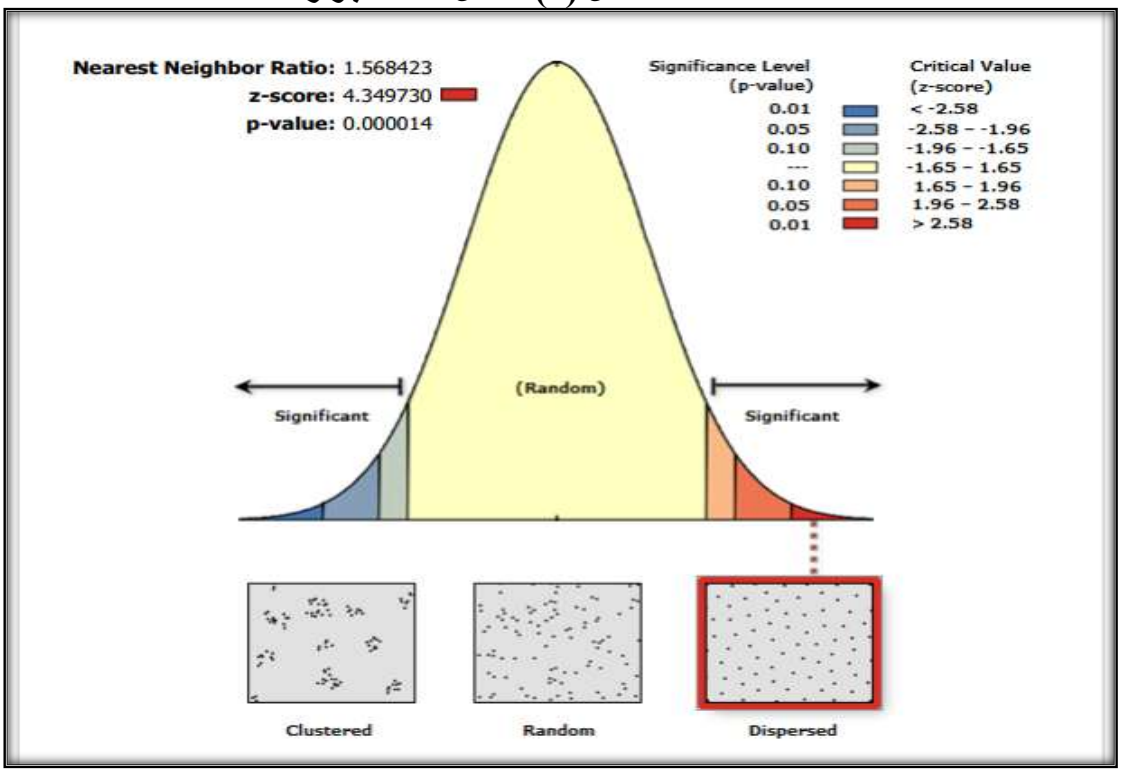
**1- نمط التوزيع المتجمع :** يظهر نمط التوزيع المتجمع عنما تكون قيمة صلة الجوار أقل من(1) صحيح ، وينقسم الى ثلاث حالات ثانوية : اذا كانت القيمة تساوي صفر ، تكون النقاط شديدة التركز ومتجمعة في مساحة صغيرة جدا ويكون نمط التوزيع نمطاً متجمعاً، أما اذا كانت القيمة محصورة بين ( 0 واقل من 0.5) يكون التوزيع متجمعا بشكل واضح، واذا كانت القيمة محصورة بين (0.5 واقل من 1 ) يكون التوزيع متقاربا ، لكنه يميل جزئيا الى العشوائية.

**2- نمط التوزيع العشوائي :** يظهر هذا النمط عندما تكون قيمة صلة الجوار تساوي (1) ، حيث تتوزع النقاط دون نمط منتظم ، وتكون المسافات بينها غير ثابته.

**3- نمط التوزيع المتباعد:** يحدث عندما تكون قيمة صلة الجوار أكبر من(1) وحتى (2.15). اذا كانت القيمة محصورة بين(1صحيح) واقل من (٢) يكون التباعد غير منتظم ، واذا كانت القيمة تساوي (٢) يكون التوزيع متباعد منتظم، واذا اقتربت القيمة من (2.15) يكون التوزيع منتظما بشكل مثالي.

بعد ادخال البيانات المكانية وتحليلها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية(GIS)، تم حساب قرينه صلة الجوار للمراكز الحضرية ، فبلغت (1.56) ، كما في الشكل (1) فقد تبين ان النمط مشتت متباعد المسافات وبمسافات غير منتظمة ، وهذا يعني أن المراكز الحضرية تتوزع بمسافات متباعدة وغير منتظمة نسبيا ، ويعود ذلك الى عدة عوامل جغرافية كطبيعة السطح ، والتربة ، والنشاط الزراعي بالإضافة الى ذلك دور مجاري الأنهار وتفرعاتها في توزيع المراكز، كما يؤدي نمط التوزيع المتباعد الى صعوبة تقديم الخدمات بشكل متوازن لجميع المراكز الحضرية، وقد بلغ مستوى المعنوية (0,000014) ،والفارق المعياري (4,349730) ، ومتوسط المسافة الملاحظة (16985,1متر )، ومتوسط المسافة المتوقعة (10829,4متر) وكما في الشكل (2).

**الشكل (1) معامل صلة الجوار**




**المصدر: عمل الباحث باعتماد على برنامج (Arc Gis)**

**الشكل (2) ملخص معامل الجار الأقرب**

| Average Nearest Neighbor Summary | |
|---|---|
| **Observed Mean Distance:** | 16985.1035 Meters |
| **Expected Mean Distance:** | 10829.4171 Meters |
| **Nearest Neighbor Ratio:** | 1.568423 |
| **z-score:** | 4.349730 |
| **p-value:** | 0.000014 |

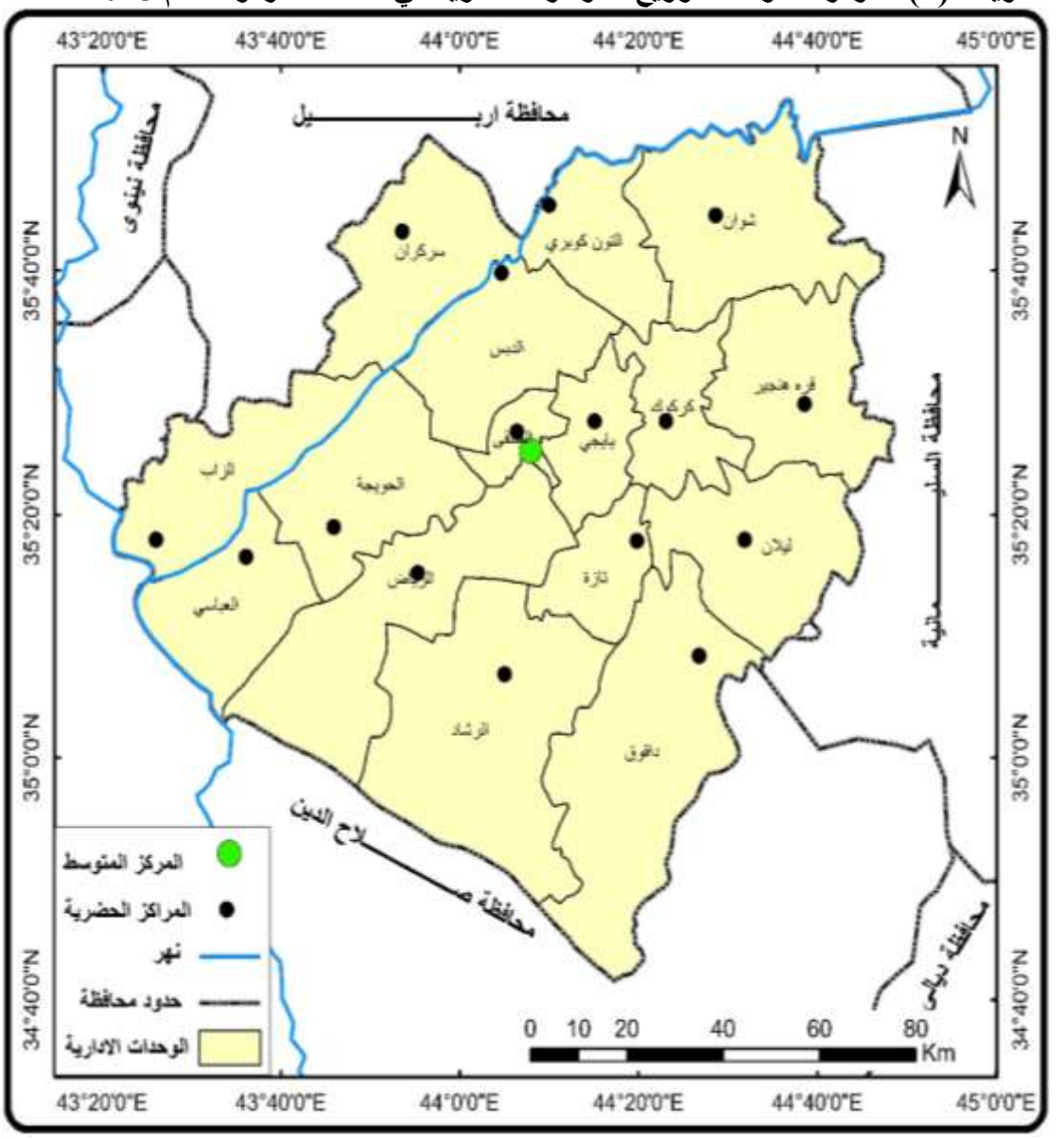
**المصدر: عمل الباحث باعتماد على برنامج (Arc Gis)**

**ثانيا- المركز المتوسط (الفعلي) والمركز الوسيط للمراكز الحضرية في محافظة كركوك:**

يهتم الجغرافيون بدراسة التوزيعات المكانية للظواهر الجغرافية المختلفة بهدف تحديد مواقع مركزها ونقاط الجذب الرئيسة لها. وتستخدم في هذه السياق مقاييس النزعة المركزية لتحليل الظواهر النقطية ، ومن أبرز هذه المقاييس المركز المتوسط (Mean Center) والمركز الوسيط(Central Feature)[3].

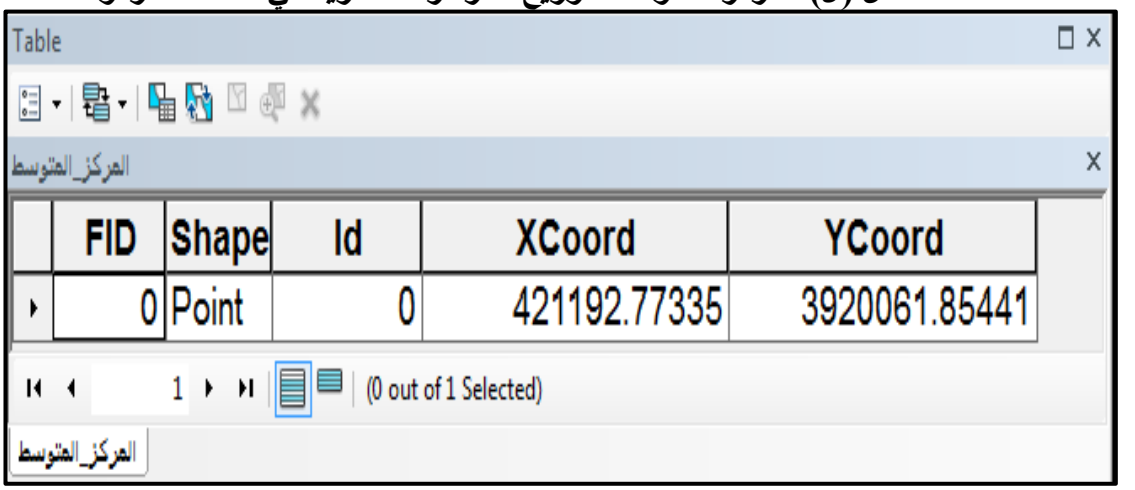
عند تطبيق هذا المقاييس على المراكز الحضرية في محافظة كركوك ، وكما موضح في الخريطة (2) والشكل (3) ، ويتضح ان المركز المتوسط يقع في الجزء الجنوبي من ناحية الملتقى، حيث يحدد وفق الاحداثيين: الاحداثي الافقي (X=421192.77335)، والمستوى الاحداثي العمودي (Y=3920061.85441) ، ويظهر هذا الموقع بالقرب من مركز المحافظة المتمثلة بمركز ناحية الملتقى ، مما يعكس تمركز الخدمات والأنشطة في تلك المنطقة.

**الخريطة (2) المركز المتوسط لتوزيع المراكز الحضرية في محافظة كركوك لعام 2025**




المصدر: عمل الباحث باعتماد على برنامج (Arc Gis)

**الشكل (3) المركز المتوسط لتوزيع المراكز الحضرية في محافظة كركوك**



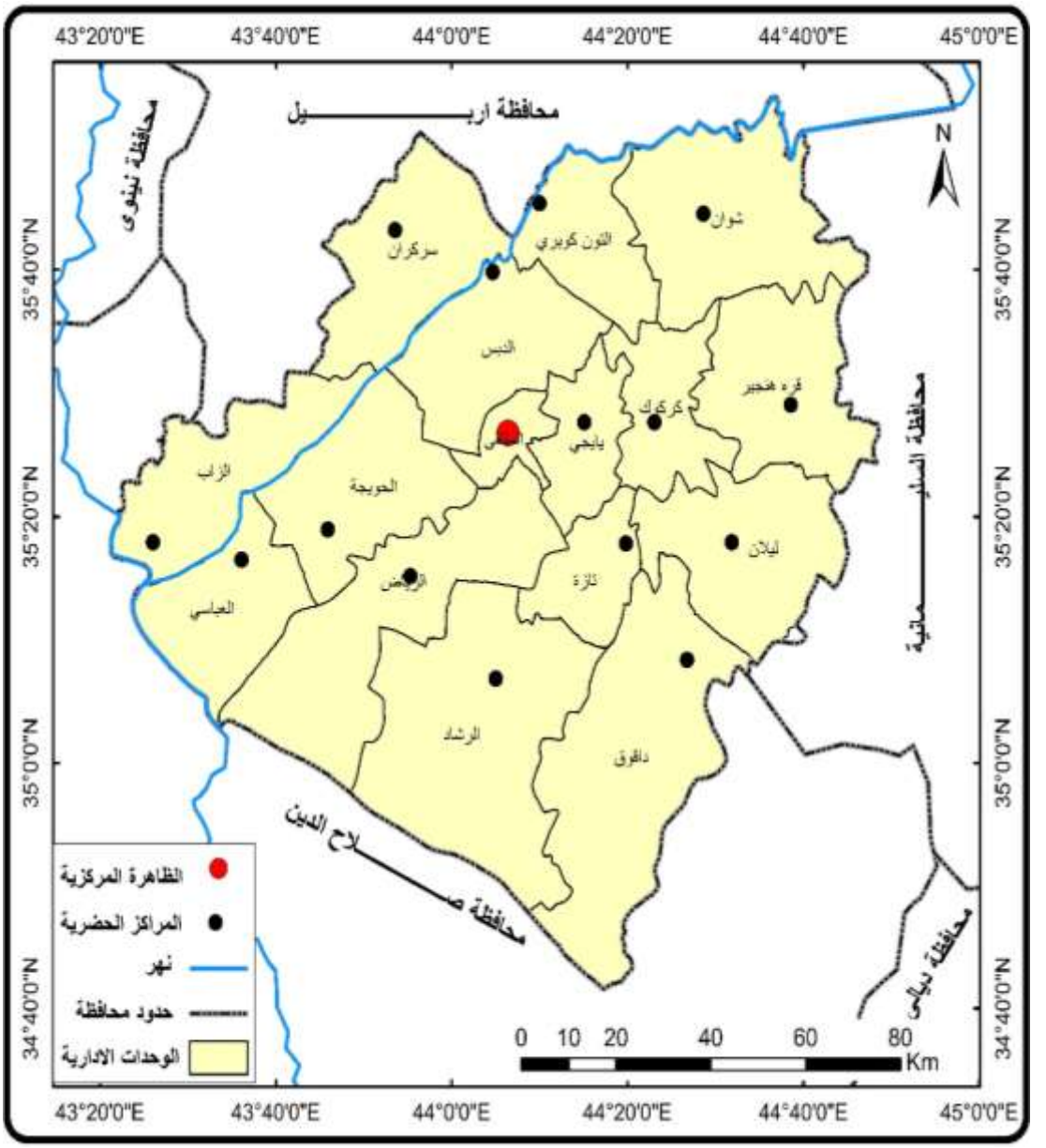

المصدر: عمل الباحث باعتماد على برنامج (Arc Gis)

**ثالثا- المركز الوسيط (Central Feature):**

يقصد بالمركز الوسيط هي النقطة التي تتوسط مجموعة الظواهر الأخرى ، أي أنه يمثل موقعا من بين النقاط القائمة نفسها وليس قيمة حسابية مجردة . وعند تطبيقه على المراكز الحضرية في محافظة كركوك ، يتبين أن المركز الوسيط يتمثل في مركز ناحية الملتقى ، الواقع الى الشمال من المركز المتوسط وكما في الخريطة (3).

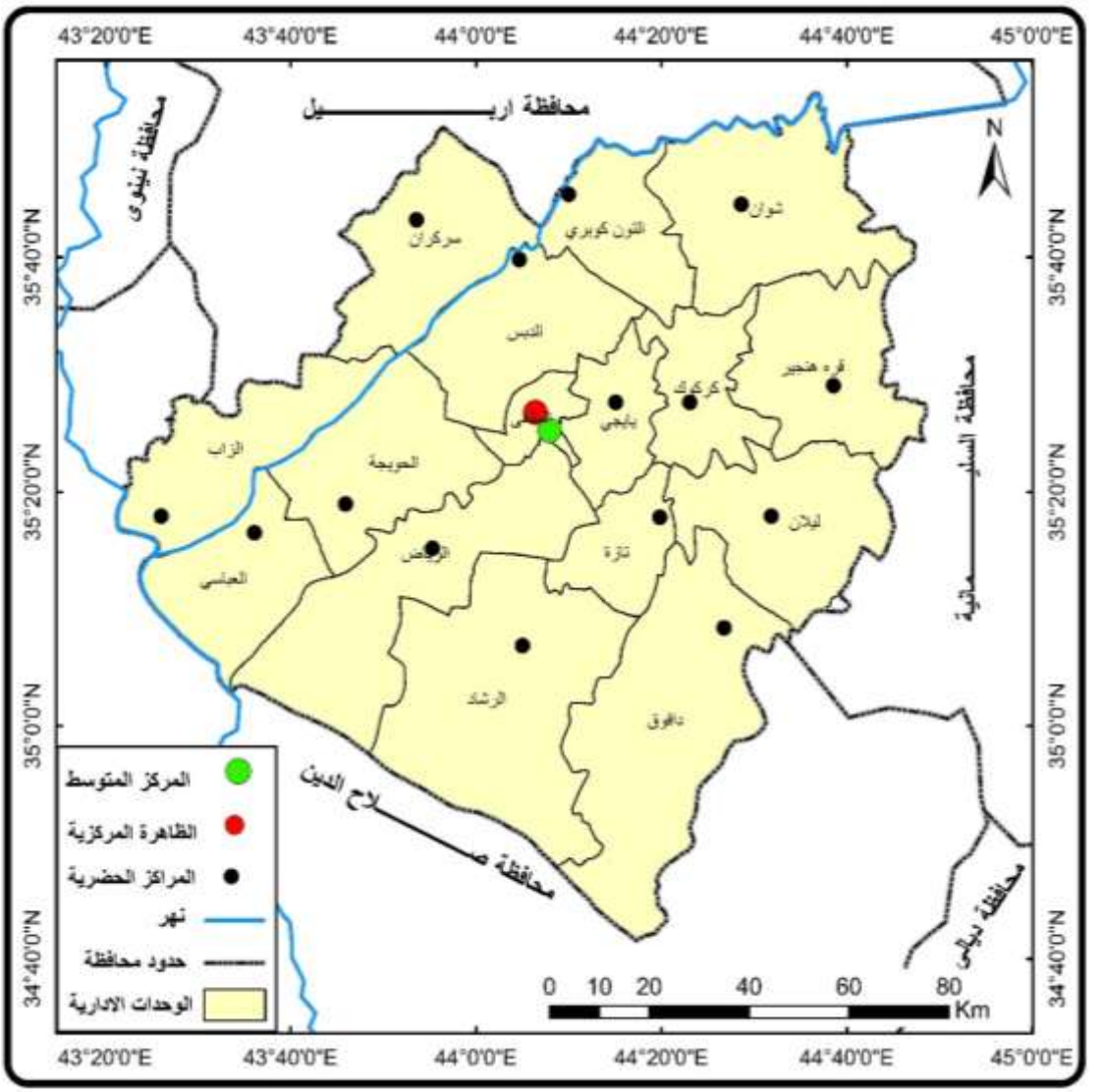
ومن خلال الخريطة (4) تظهر نتائج التحليل المكاني أن هناك انحرافا باتجاه الشمال الغربي عن المركز المتوسط بمسافة تقارب (4.5 كم) ، وهو ما يشير الى وجود تباين في توزيع المراكز الحضرية.

**الخريطة (3) المركز الوسيط للمراكز الحضرية في محافظة كركوك لعام 2025**




**المصدر: عمل الباحث باعتماد على برنامج (Arc Gis)**

**خريطة(4) انحراف الوسيط عن المركز المتوسط للمراكز الحضرية في محافظة كركوك لسنة 2025**




**المصدر: عمل الباحث باعتماد على برنامج (Arc Gis).**

**رابعا- المسافة المعيارية(Standard distance):**

مقياس لمدى انتشار الظاهرة حول مركزها ، وتشبه في مفهومها الانحراف المعياري في الإحصاء . وتستخدم لقياس درجة تشتت أو تركز التوزيع في المكان[4].

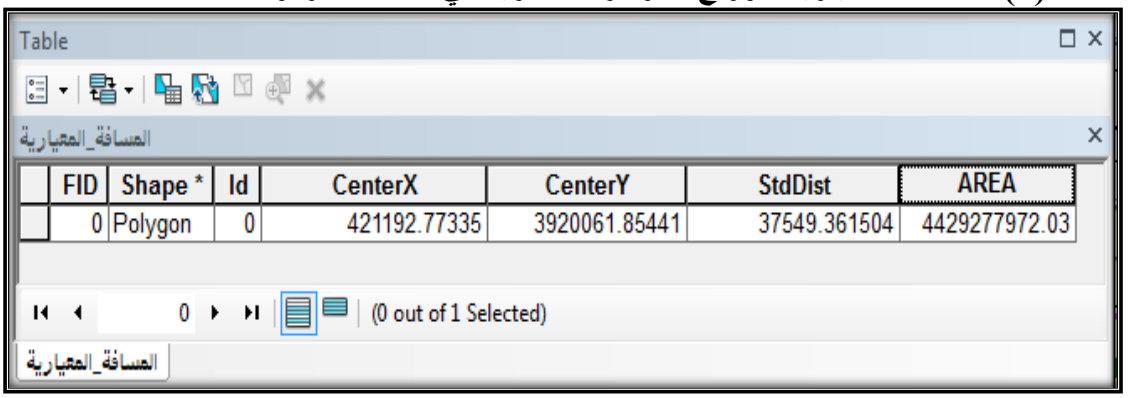
وتعرف المسافة المعيارية بأنها مقياس يمثل نصف قطر دائرة تمتد من المركز الفعلي للتوزيع، وتستخدم للكشف عن نمط توزيع المراكز الحضرية، سواء كان متجمعاً أو متباعداً أو منتشراً ؟

اذ ان المسافة المعيارية هي قيمة مطلقة تعتمد لقياس درجة تركز او تشتت الظاهرة قيد الدراسة حول متوسطها المكاني ، وتمثل بدائرة مركزها نقطة المتوسط الحسابي ، ونصف قطرها تمثل قيمة البعد المعياري لذلك التوزيع، فكلما كان نصف قطرها أكبر دل ذلك على ان تشتت اكبر للظاهرة وكلما كان نصف قطرها أصغر دل ذلك على تركز الظاهر حول مركزها[5].

تم أستخراج نتائج تحليل المسافة المعيارية لتوزيع المراكز الحضرية في محافظة كركوك باستخدام برنامج (Arc GIS) اذ يتبين من الشكل (4) ، والخريطة (5)، ان مركز الدائرة المعيارية يقع بالقرب من مركز ناحية الملتقى ، وقد بلغ نصف قطر هذه الدائرة (3.754 كم )، في حين وصلت مساحتها

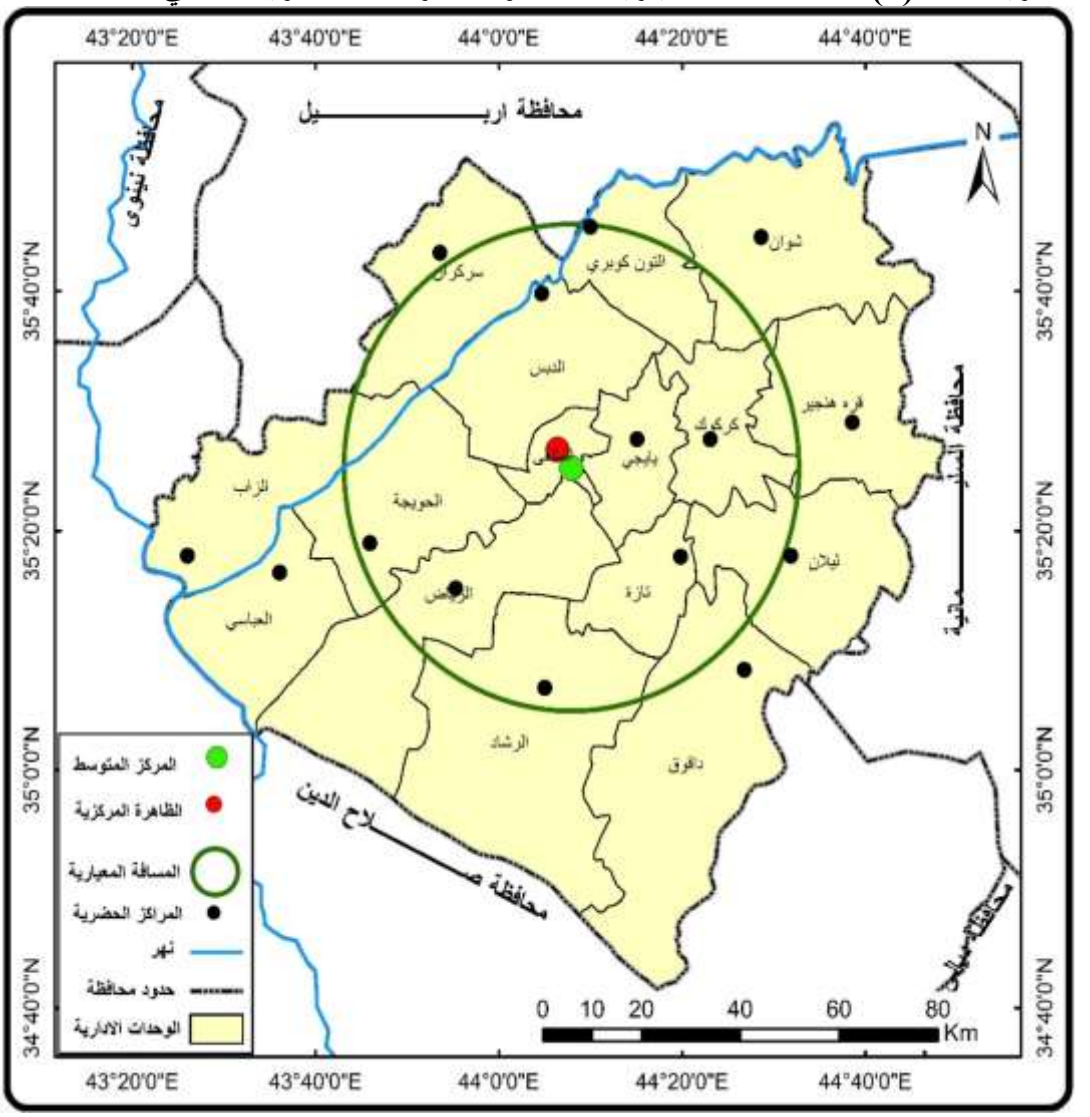
(4.429)كم2 ، أي ما يعادل (43.48%) من مساحة محافظة كركوك البالغة (10.186) كم2 ، والتي تشير الى تباعد المراكز الحضرية في محافظة كركوك عن بعضها البعض ، كما بينت نتائج تحليل ان (56.2%) من المراكز الحضرية تقع داخل نطاق دائرة المسافة المعيارية وبواقع (9) مراكز حضرية من اصل 16 مركزا حضريا في المحافظة ، ويستنتج من ذلك ان المراكز الحضرية الأقل انتشارا تتمركز حول هذا النطاق ، في حين أن المراكز الواقعة خارجه تتوزع بشكل أكثر تباعدا عن مركزية التوزيع المكاني. ويعكس ذلك أن طلب السكان على الخدمات يتركز داخل حدود الدائرة المعيارية ، بينما يتناقص طلب السكان على الخدمات خارجها.

**الشكل (4) المسافة المعيارية لتوزيع المراكز الحضرية في محافظة كركوك لسنة 2025**




**المصدر: عمل الباحث باعتماد على برنامج (Arc Gis)**

**الخريطـــة (5) المســـافة المعياريـــة للمراكـــز الحضـــرية فـــي محافظـــة كركـــوك.**



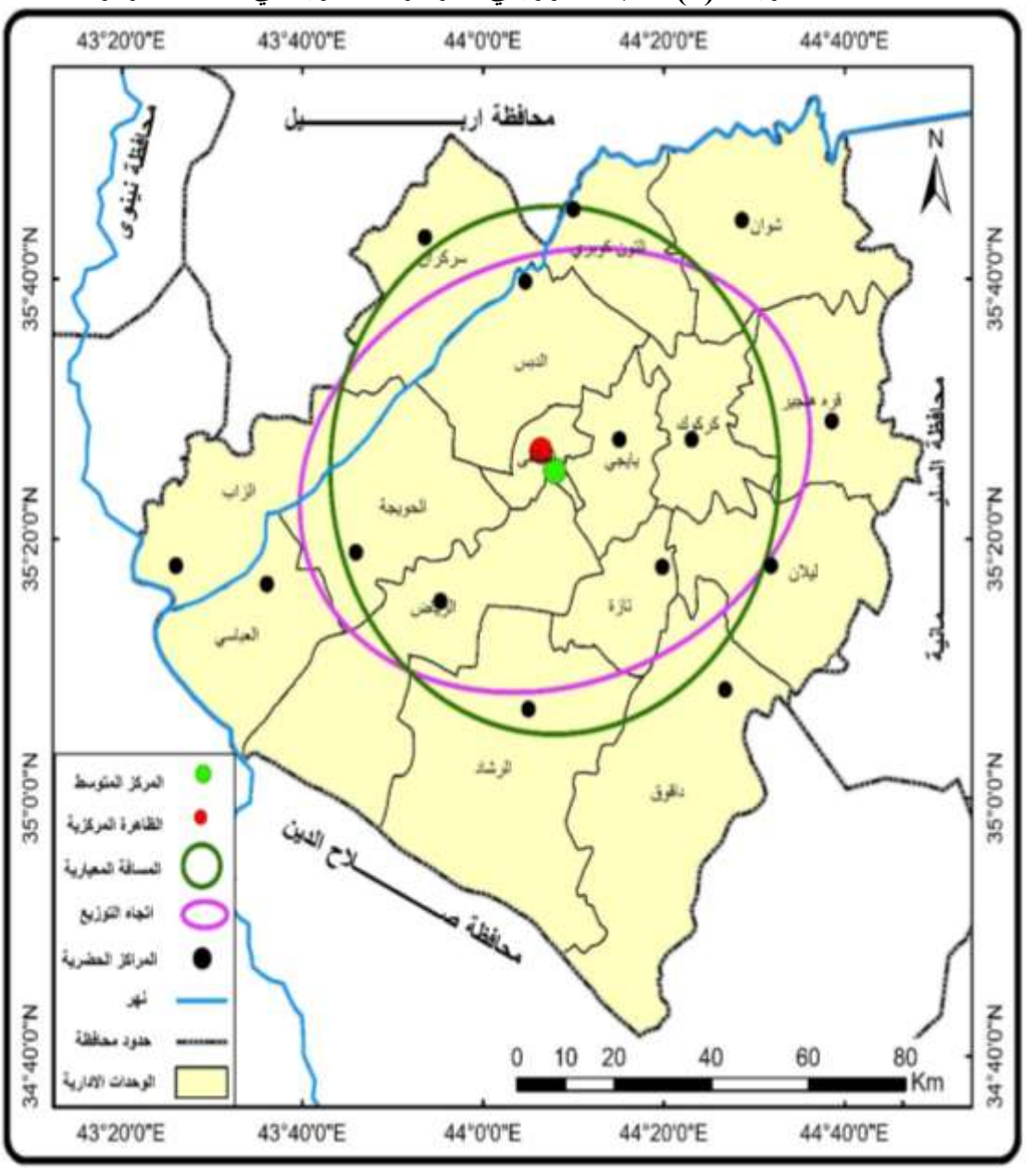

**المصدر: عمل الباحث باعتماد على برنامج (Arc Gis**

**خامسا-اتجاه التوزيع(Direction Distribution):**

أما إتجاه التوزيع ، فيشير الى الاتجاه العام الذي تنتشر فيه الظاهرة على سطح الأرض .ويلاحظ أن توزيع المراكز الحضرية ليس عشوائيا ، بل يتأثر بعوامل متعددة ، قد تكون عوامل طبيعية مثل وجود الأنهار والطرق التي تسهم في امتداد المراكز الحضرية بشكل طولي ، أو تكون عوامل بشرية كوجود خدمات أو مشاريع اروائية ...الخ.

ومن خلال تحليل اتجاه توزيع المراكز الحضرية في محافظة كركوك بأستخدام أدوات ( Spatial Statistics Tools ) في برنامج (Arc GIS) ، وذلك عبر تطبيقها على بيانات المراكز الحضرية في منطقة الدراسة، وقد أظهرت النتائج أن نمط التوزيع يتخذ اتجاهاً شرقي – غربي بقيمة ميل بلغت 76.66188 كم في الخريطة (6) ،عن موضع الظاهرة المركزية ، اذ يتم تحديدها من خلال الانحراف المعياري لتوزيع المراكز الحضرية في منطقة الدراسة، اي ان التوزيع يأخذ اتجاه عكس ميل موضع المركز المتوسط لتوزيع المراكز الحضرية عن موضع الظاهرة المركزية في منطقة الدراسة ، تتحدد المواقع المثلى لتوزيع المراكز الحضرية داخل منطقة الدراسة بحيث تميل نحو المناطق ذات الكثافة السكانية المرتفعة ، مع مراعاة ارتباطها بمحاور الأنهار ومناطق المشروعات الاروائية ضمن حدود المحافظة.

**الخريطة (6) الاتجاه التوزيعي للمراكز الحضرية في محافظة كركوك**




المصدر: عمل الباحث باعتماد على برنامج (Arc Gis)

**الاستنتاجات :**

(1) اتضح من تطبيق تقنيات نظم المعلومات الجغرافية GIS أن المراكز الحضرية في محافظة كركوك تسلك في توزيعها النمط المتباعد تبين ذلك من خلال قيمة صلة الجوار او الجار الاقرب ، وتباعد موضع المتوسط المكاني لتوزيع المراكز الحضرية عن موضع الظاهرة المركزية ، كما يتبين أن قيمة وصورة البعد المعياري لتوزيع المراكز الحضرية في محافظة كركوك يشير إلى ذلك.

(٢) أن التوزيع المكاني للمراكز الحضرية في محافظة كركوك يتسم بالنمط المتباعد غير المنتظم، مما يعكس تباينًا واضحًا في انتشار هذه المراكز على مستوى الوحدات الإدارية.

(3) ان العوامل البيئية لاسيما توزيع الموارد المائية والمشاريع الاروائية هي الضابط الرئيس المتحكم بتوزيع المراكز الحضرية في عموم محافظة كركوك.

(4) ) أن نمط توزيع المراكز الحضرية في محافظة كركوك يتخذ اتجاها شرقي – غربي بقيمة ميل بلغت 76.66188 كم عن موضع الظاهرة المركزية ، والذي تحدده قيمة الانحراف المعياري لتوزيع المراكز الحضرية في منطقة الدراسة .

**التوصيات :**

توصى الدراسة في ضوء ما توصلت اليه الى ضرورة ايجاد اقطاب نمو المراكز حضرية جديدة في مناطق تمتلك امكانيات اقتصادية واجتماعية في محافظة كركوك، لغرض ايجاد تنمية اقليمية متوازنة في جميع مناطق المحافظة ، ويتطلب ذلك تكثيف البحوث والدراسات في تلك المناطق ودعمها للكشف عن الامكانيات الاقتصادية المتاحة فيها .