الباحث

م. د. طارق أحمد خماس البياتي

التوزيع الجغرافي لمرضى الثلسيميا في مدينة كركوك لعام ٢٠٢٤

Researcher

Dr. Tariq Ahmed Khmmas Al-Bayaty

Geographical Distribution of Thalassemia Patients in Kirkuk Governorate at the year of 2024

معلومات الباحث

اسم الباحث: م.د. طارق احمد خماس البياتي

البريد الالكتروني:
tariq.a.khamas@st.tu.edu.iq

الاختصاص العام: الجغرافية البشرية

الاختصاص الدقيق: جغرافية السكان

مكان العمل الحالي: وزارة التربية العراقية

الكلية:

القسم: المديرية العامة للتربية في محافظة كركوك

الجامعة او المؤسسة:

البلد: العراق

الكلمات المفتاحية: التوزيع المكاني، ثلسيميا، مدينة، فقر الدم الوراثي، معدلات الانتشار

معلومات البحث

تاريخ استلام البحث: ٢٠٢٥/١٢/٢٨

تاريخ القبول: ٢٠٢٦/٢/١١

عنوان البحث

التوزيع الجغرافي لمرضى الثلسيميا في مدينة كركوك لعام ٢٠٢٤

ملخص البحث

يختص هذا البحث بدراسة التوزيع الجغرافي لمرضى ثلسيميا الدم في مدينة كركوك لعام ٢٠٢٤، والذي يعد أهم الامراض الحالية والتي تشكل خطراً كبيراً على المصاب وبالتالي على المجتمع وهو من أمراض الدم الوراثية الشائعة في المنطقة العربية ومنطقة حوض البحر المتوسط بشكل خاص، مرض خطير ووراثي غير معد، يحتاج لعلاج مدى الحياة على شكل عمليات نقل دم شهرية وتناول دواء يومي. تسعى الدراسة إلى اظهار التباين المكاني للمرضى وبيان تحليلها الجغرافي ومسببات المرض وعلاجه ونتائجه، حيث لا تكمن الأهمية في العدد الفعلي المتزايد لهذا المرض والمسببات الرئيسة للإصابة به، بالقدر الذي يشكله ارتفاع حالات الاصابة بأمراض اخرى كالعجز الكلوي وداء السكري وارتفاع ضغط الدم والتي تفاقمت في المدينة بسبب مضاعفات هذا المرض.

جمهورية العراق/وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/جامعة كركوك/كلية الآداب/مجلة آداب كركوك

Kirkuk Journal of Arts, Volume (2) , Number (6), June, 2026

Researcher information

Researcher : Dr. Tariq Ahmed Khamms

E-mail: tariq.a.khamas@st.tu.edu.iq

General Specialization: Human Geography / Population

Specialization: Human Geography / Population

Place of Work (Current): Iraqi Ministry of Education

Department: General Directorate of Education in Kirkuk Governorate

College:

University or Institution:

Country: Iraq

Key words: : Spatial distribution, thalassemia, city, hereditary anemia, prevalence rate.

Search information

Search Receipt history: 28 /11 /2025

Acceptance: 11 /2 /2026

Republic of Iraq Ministry of Higher education and scientific research / Kirkuk University / college of Arts

The Title

Geographical Distribution of Thalassemia Patients in Kirkuk Governorate at the year of 2024

Abstract

This study focuses on the geographical distribution of thalassemia patients in Kirkuk city for the year 2024, which is one of the most important current diseases that poses a great danger to the patient and consequently to society. It is one of the common hereditary blood diseases in the Arab region and the Mediterranean basin region in particular, it is a serious, hereditary, non-contagious disease as it requires lifelong treatment in the form of monthly blood transfusions and daily medication. The study aims to demonstrate the spatial variation among patients and provide a geographical analysis of the disease's causes, treatment, and outcomes. However, the importance lies not in the actual increasing number of patients and the primary causes of the disease, but rather of other diseases such as kidney failure, diabetes, and high blood pressure which is in immense increase in the city.

المقدمة

تهتم جغرافية السكان بدراسة العلاقة بين الانسان وبيئته وانتشار الامراض وتحديد مواطنها ومسببات انتشارها وتوطنها، ومعرفة العوامل الجغرافية المؤثرة فيها، وعليه فأن تناول مرض معين وتوزيعه جغرافيا أمر حيوي جدا لتحديد متطلبات كل رقعة جغرافية من الخدمات الطبية سواء كانت مستشفيات او مراكز صحية تؤدي الغرض المنشود منها لتقليل حالات الاصابة ببعض الأمراض. ومن هذا المنطلق جاءت الدراسة الحالية الى تناول أحد أهم الأمراض الحالية والتي تشكل عبئاً على المصابين بها وهي ثلسيميا الدم، اذ تسعى الدراسة إلى اظهار التباين المكاني للمرض في مدينة كركوك وبيان تحليلها الجغرافي ومسببات المرض وانواعه وعلاجه، وهنا تجدر الاشارة الى ان الدراسة تهدف الى الحد من الاصابة بالمرض والسيطرة عليه وتوفير المراكز المتخصصة في المدينة، وكذلك التعرف على توزيع مرضى الثلسيميا في الحيز الجغرافي وعلاقة ذلك بمسببات المرض ولتوفر البيانات المطلوبة من مركز الثلسيميا في مدينة كركوك لعام ٢٠٢٤ التي تم تدوينها بشكل تفصيلي لذلك جاءت الدراسة لنفس العام.

المبحث الاول

الدليل النضري والمفاهيمي

مشكلة البحث

تنطلق مشكلة البحث من مشكلة رئيسة مفادها انتشار مرض الثلسيميا و تباينه المكاني في محافظة كركوك، وتنطلق من هذه المشكلة مشكلات فرعية هي:

١- ما هو واقع حال توزيع مرضى الثلسيميا في مدينة كركوك لعام ٢٠٢٤ وماهي الاحياء السكنية التي ينتشر فيها المرض بكثرة؟

٢- اين تتركز اعلى معدلات انتشار المرض في المدينة لعام ٢٠٢٤؟

٣- هل هناك نوع او فئة عمرية محددة تعد اكثر اصابة بالمرض ؟

فرضيات البحث

١- هناك تباين مكاني واضح في توزيع مرضى الثلسيميا في المدينة، ومن اكثر الاحياء التي ينتشر فيها المرض هي حي رحيم آوه.

٢- تتركز اعلى معدلات الانتشار للمرض في حي بارود خانة، العمل الشعبي، الصيادة.

٣- توزعت نسب الاصابات بين الذكور والاناث بنسب متقاربة، و الفئة العمرية الاكثر اصابة هي فئة صغار السن.

اهمية البحث

تنبع أهمية دراسة هذه الظاهرة المرضية من أهميتها المكانية، اذ انها تهتم بإبراز ظاهرة مرض تلسيميا الدم مكانيا في المدينة ، من خلال الاسباب المرتبطة بوجوده، كما ان الاهمية الأخرى هي التطرق لمثل هذه الامراض في تخصصات اخرى وندرت تناوله في اخصاص الجغرافية وهو من صلب عملها الذي يهدف الى دراسة الظواهر الطبيعية والبشرية وتفسيرها وتحليها، وتصب دراسة هذا الموضوع في خدمة شريحة معينة من المجتمع وهم المصابين بهذا المرض الخطير الذي يودي بحياتهم اذا ما تمت العناية اللازمة لهم، وتوعية السكان من خطره للحد من انتشاره.

اهداف البحث ومبرراته

تهدف الدراسة الى التعرف على حجم المصابين بمرض الثلسيميا في مدينة كركوك وتوقيعهم المكاني على مستوى الاحياء السكنية، كما تهدف ايضا الى التعرف على عدد المصابين بالمرض وتوفير المستلزمات الصحية لهم سواء على مستوى المراكز المتخصصة أو توفير العلاج، وايضا توعية المجتمع على خطورة المرض وضرورة أخذ الاحتياط اللازم في الوقت المحدد عند اكتشاف المرض. ومن اهم المبررات التي دفعت لدراسة هذه الظاهرة هي:

١- عدم وجود دراسة سابقة لهذه الظاهرة في المحافظة رغم اهميتها وخطورتها على السكان.

٢- انتشار المرض انتشاراً واسعاً وعدم ايلاء موضوعه اهمية من قبل السكان والجهات المختصة.

٣- معرفة اهم المتغيرات المؤثرة على الظاهرة والتي ادت الى تزايدها.

منهج البحث

نهج البحث المنهج التحليلي، والمنهج الوصفي في دراسة التوزيع المكاني للمصابين بمرض الثلسيميا استنادا على البيانات التي تم الحصول عليها من المصادر الطبية في منطقة الدراسة.

مصادر الحصول على البيانات

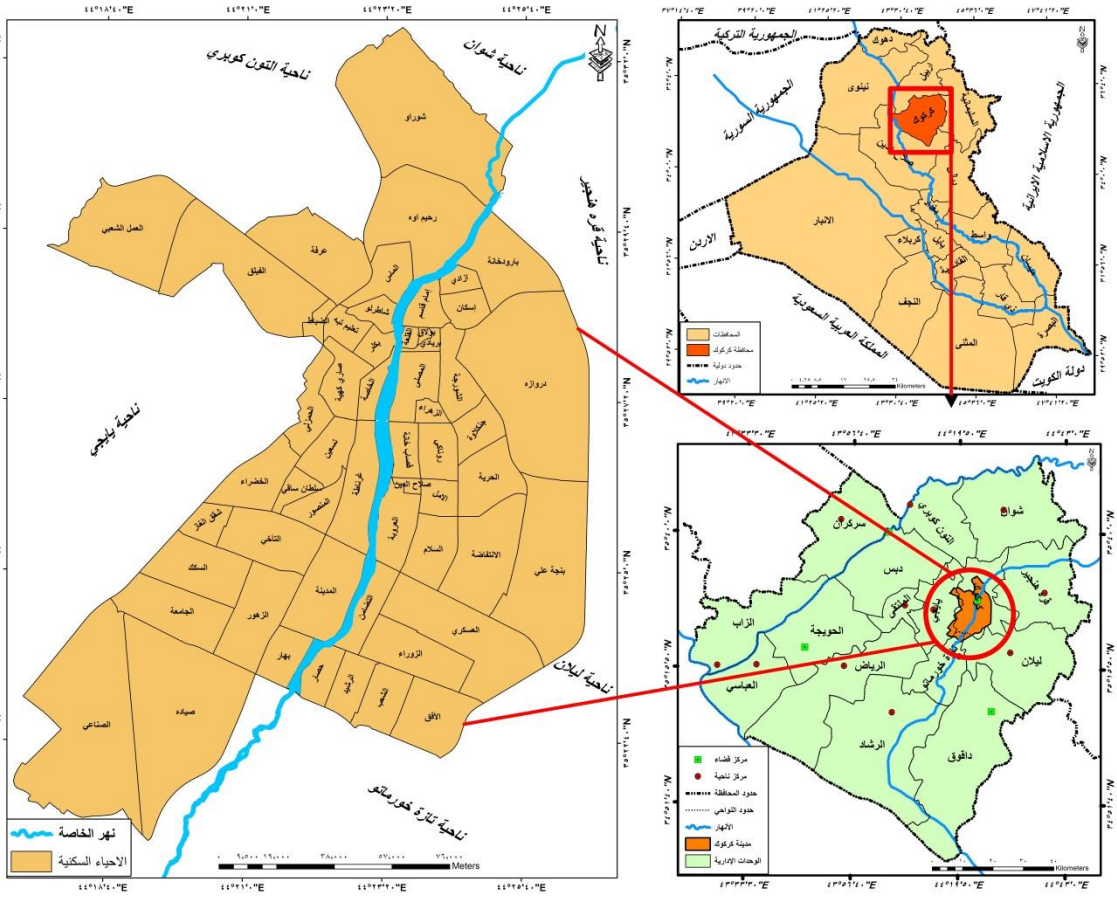
١- الاطلاع على المصادر التي اهتمت بهذه الظاهرة سواء الكتب ام البحوث والرسائل في المجالات الطبية والنفسية والاجتماعية .

٢- المسوحات التي اجرتها وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ووزارة الصحة عن الكثير من الظواهر السكانية لمعرفة بعض المعدلات والنتائج التي توصلت اليها.

٣- الدراسة الميدانية وذلك عن طريق المقابلات الشخصية لبعض السادة الاطباء والطبيبات المتخصصات بمرض الثلسيميا و بعض المصابين في مختلف الوحدات الادارية.

الحدود المكانية والزمانية : تمثل النطاق المكاني بحسب الحدود الحالية لمدينة كركوك والتي تقع فلكياً بين خطي طول (ً١٠ ٌ١٧ ْ٤٤ -ً٢٧ ٌ٢٦ ْ٤٤) شرقاً، ودائرتي عرض (ً٥ ٌ٢٠ ْ٣٥ - ً٣٤ ٌ٣٠ ْ٣٥) شمالاً، اما بالنسبة للموقع الجغرافي لمدينة كركوك فتقع في الجزء الشمالي من العراق، وتتوسط الوحدات الادارية التابعة لها. موزعة على (٥٥) حياً سكنياً. ينظر خريطة (١). وحُددت الدراسة زمانياً للعام ٢٠٢٤ على مستوى الاحياء السكنية.

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة من العراق



المصدر: جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، الهيأة العامة للمساحة، قسم إنتاج الخرائط، الوحدة الرقمية،(٢٠٢٤)، بغداد، الخرائط الإدارية للعراق، مقياس ١/١٠٠٠٠٠.

تعريف الثلسيميا:-

الثلسيميا، او انيميا البحر الابيض المتوسط او الأنيميا المنجلية هي أحد أنواع فقر الدم الانحلالي لكريات الدم الحمراء ، وهي من أشهر أمراض الدم الوراثية التي تسبب في احداث تلف في كريات الدم

الحمراء، وكلمة فقر الدم تعني انخفاض نسبة خضاب الدم (الهيموجلوبين) عن المعدل الطبيعي (وهب، ٢٠١٦، صفحة ٤٧٦).اشتق مصطلح (Thalassemia) من الكلمة الإغريقية (Thalassa) وتعني البحر ومن كلم (aemia) وتعني فقر الدم (البرقعاوي، ٢٠١٠، صفحة ٣).

أنواع مرض الثالاسيميا:

١-**الثلسيميا ألفا:** التي يكون فيها نقص في إنتاج الغلوبين ألفا يصاب الإنسان بهذا النوع من الثلسيميا أذا حدثت الطفرة في أحد جينات الغلوبين ألفا ،وهذا النوع من الثلسيميا يتصف بقلة شيوعه وتتواجد في جنوب شرقي آسيا وبشكل أقل في أفريقيا وحوض البحر الأبيض المتوسط ، ينتج الألفا ثلاسيميا لوجود خلل في المادة الوراثية المسؤولة عن تكوين ألفا والتي تدخل في تركيب الهيموكلوبين بأنواعه الثلاثة (AFA2)مما يؤدي إلى إنتاج هيموغلوبين غير طبيعي ينتج عنه نقص في قدرة الدم على توصيل الأوكسجين وفقر الدم الانحلالي وضخامة الطحال (https//www. Altibbi.com 2020).

٢-**الثلسيميا دلتا** : هو أحد أنواع الثلسيميا وهو قليل الحصول في كل جهات العالم ونادر حصوله، وفي مدينة كركوك لم تسجل أي حالة للإصابة به. (https//www.teliskuf.com 2022)

٣- **الثلسيميا بيتا:** التي يكون فيها نقص في انتاج الغلوبين بيتا يعد هذا النوع أكثر خطورة من سابقه وهو واسع الانتشار حيث ينشأ عن طريق تحكم الجينات بالخلايا التي تشكل الجسم، وهي عبارة عن أجزاء من التعليمات المبرمجة التي تخبر كل خلية عما يجب القيام به وهذه الجينات تحدد الخصائص المميزة مثل الشعر ولون العينين ولكل فرد جينات مختلفة ما عدا التوائم المتماثلة وتورث هذه الجينات من الوالدين ، وتصنف الثالاسيميا بيتا اعتمادا على درجة خطورتها إلى:- (EL-Hazmi, AL-Swailem, & Jabbar, 1994, pp. 150-155) :

١- الثلسيميا بيتا الصغرى او سجية الثلسيميا :

في هذا النوع من الثلسيميا بيتا لا يكون النقص في بروتين بيتا كبيراً بحيث يؤدي الى مشاكل في الوظيفة الطبيعية لخضاب الدم، ويكون الفرد المصاب بها حامل للمرض وليس من المرجح أن يكون هناك أي أعراض مرضية أو من الممكن أن يوجد فقر دم خفيف ويحدث هذا أما لأن عدد خلايا الدم الحمراء قليل أو لأنها لا تحمل كمية كافية من الهيموغلوبين. والأعراض التي قد يعاني منها بعض الحاملين لهذه الجينة فهي شديدة على الأم الحامل وتحصل بعض التغييرات في عظام الوجه، وتضخم الطحال، وأحيانا حصى المرارة أو تقرح في ساق القدم.

ب الثلسيميا بيتا الوسطى:وهو نوع معتدل الخطورة إذ يمكن أن يصنف بين النوعين الأول والنوع الثالث من حيث الخطورة ويبقى المريض بالثلسيميا المتوسطة على قيد الحياة من دون أن ينقل اليه الدم ويكون أغلب المرضى بصحة جيدة تماماً وتظهر أعراضها خلال السنة الثانية إلى الرابعة من عمر المريض وقد يتعرض المريض لبعض المشاكل الصحية كضعف البنية، وتضخم الكبد.

ج الثلسيميا الكبرى أو فقر دم كولي: يمثل هذا النوع الحالة الخطرة من الثلسيميا حيث يحدث فيه نقص كامل لبروتين سلاسل الغلوبين بيتا في خضاب الدم ويتسبب في فقر دم خطير مهدد للحياة ومعتمد على نقل الدم ويتسبب أيضاً في تضخم الطحال وتشوه العظم وتظهر كريات الدم ناقصة الصباغ نتيجة لفقر الدم كما تظهر حالة تعدد الاصطباغ او الحؤول اللوني وتظهر أحيانا كريات دم بيضاء غير ناضجة ، وفي هذه الحالة يحتاج المريض لنقل دوري للدم كل ٣-٤ أسابيع للمحافظة على نسبة عالية من الهيموغلوبين حتى ينمو الجسم بشكل صحي ، وعادة ما يكتشف هذا المرض خلال الأشهر الستة الأولى من عمر الطفل (البرقعاوي، ٢٠١٠، صفحة ١٣).

أسباب مرض الثلسيميا :

١- اسباب الوراثية:

يحدث مرض الثلسيميا بسبب طفرة جينية في الحمض النووي للخلايا المكونة للهيموغلوبين وتنتقل هذه الطفرة وراثيا من الآباء إلى الأبناء ويتسبب حدوث الطفرات الجينية في تعطيل إنتاج الهيموغلوبين الطبيعي.

٢- اسباب الولادية:

عادة ما تحدث الأمراض الجينية بسبب خلل في الجينة الوراثية وليس كل مرض وراثي يكون سببه عامل وراثي، فقد يبدأ المرض عن طريق التغير الجيني عند الطفل أثناء التزاوج بين الأب وألام حيث يتكون الخلل الجيني أثناء تكون الجنين وهذا لا يعمم على كل الحالات.

٣- اسباب اخرى:

قد تكون هناك أسباب أخرى المرضى الثلسيميا وهي تناول نوع معين من الغذاء أو البقوليات وأنواع معينة من الأدوية التي تؤدي إلى تكسر كريات الدم الحمراء لديهم بشكل متفرق طوال السنة (الطيات و واخرون، ٢٠٠٥، الصفحات ٦٧-٧٠).

طرق الوقاية من المرض

١- **فحوصات قبل الولادة**:اذا كان الوالدان يحملان صفة الثلسيميا بيتا فمن الممكن أن يتم فحص الجنين للتأكد من سلامته من المرض خلال الأسبوعين العاشر والحادي عشر من الحمل. ويتم الفحص بأخذ عينة من المشيمة وتحليلها بواسطة فحص الحامض النووي DNA لمعرفة إذا ما كان الجنين مصاباً بالثلسيميا أم لا (البرقعاوي، ٢٠١٠، صفحة ١٦).

2-فحوصات قبل الزواج:يمكن الكشف عن أي شخص لمعرفة ما اذا كان حاملاً للمرض بطريقة سهلة حيث ينصح بأجراء تحليل لكل من يريد الزواج بغض النظر عن أصوله العرقية لمعرفة سلامته من الإصابة بالثلسيميا، وكلما زادت نسبة زواج الأقارب زادت نسبة الإصابة بالمرض وقد اتفقت على هذا الأمر كل الدراسات التي أجريت ، (السيد، ٢٠٠٧، صفحة ٩٨)

٣- **تقنية اختبار الاجنة وراثياً**: يمكن الوقاية من هذا المرض باستخدام هذه التقنية قبل الحمل حيث تمكن العديد من الآباء والأمهات حاملي الصفات الوراثية المتنحية من إنجاب أطفال أصحاء خالين من مرض الثلسيميا، وذلك بعمل الاختبار الوراثي المبكر للأجنة قبل ترجيعها للتعلق بالرحم من خلال برنامج طفل الأنبوب والتخصيب المجهري (صاحب، ٢٠٠٥، صفحة ٥٢).

علاج مرض الثلسيميا:

يعتمد علاج مرض الثلسيميا على نوع المرض وشدته. كما إن علاج الحالات المعتدلة إلى الحادة يشمل ما يلي:

١- **نقل الدم** :غالبا ما تتطلب الحالات عمليات نقل الدم المتكررة للمحافظة على مستوى الدم الطبيعي كل بضعة أسابيع، ومع مرور الوقت بسبب نقل الدم وتراكم الحديد في الدم يمكن أن يلحق الضرر بالقلب والكبد وغيرها من أعضاء الجسم، ولمساعدة الجسم للتخلص من تراكم الحديد الزائد بسبب نقل الدم يوصف للمريض بعض الأدوية ومع نقل الدم هناك علاجات ساندة مثل:

أ- علاج الديسفرال: من أدوية مرض الثلسيميا يؤخذ كمضخة متصلة بإبرة الجلد لمدة ١٢ ساعة يوميا أو عن طريق الوريد بعد نقل الدم، وهو يعمل كمغناطيس للحديد يسهل عملية إزالته وإخراجه من الجسم لطرحه عن طريق البول بصورة رئيسية وله فوائد جيدة لمرضى الثلسيميا حيث يعطي بجرع حسب عمر ووزن المريض (السويد، ٢٠٠٢، صفحة ٨).

ب علاج اكسجيد :يعتبر هذا الدواء جديد واعتمدت عليه هيئة الدواء الأمريكيةFDAوالوكالة السويسرية للمنتجات العلاجية لاستخدام الدواء وهو أول دواء في العالم ويؤخذ عن طريق الفم على شكل أقراص

يوميا أو يذوب في الماء أو العصير لعلاج الحالات المزمنة المتمثلة في فرط تراكم الحديد في دم مرضى الثلسيميا ويمكن للبالغين والأطفال من عمر سنتين استخدام الدواء.

٢-**استاصال الطحال** : أغلب المرضى بالثلسيميا بيتا يستلزم أن يجرى لهم استئصال الطحال في أوقات من حياتهم والسبب الرئيسي لاستئصال الطحال هو اختزال متطلبات الدم التي تزداد بوجود فرط الطحالية ، (AL-Hashimy, 2002, p. 48).

٣-**زرع الخلايا الجذعية:** وهو أحد طرق العلاج المستخدمة لعلاج حالات الثلسيميا الكبرى بعد التشخيص المبكر للمرض كما إن هذه الطريقة يمكن أن توفر نسبة شفاء تتجاوز ٨٠% من الحالات، وقبل زراعة الخلايا الجذعية يتلقى المريض جرعات عالية جداً من الأدوية أو الإشعاع لتدمير خلايا نخاع العظم المريضة، ثم يتلقى دفعات من خلايا جذعية من متبرع متوافق.

٤-**المعالجة الجينية** :يعد العلاج الجيني هو الحل النهائي للثلسيميا الكبرى ويتضمن هذا العلاج نقل الجينات الصحيحة إلى الخلايا الجذعية في نخاع العظم ومما يؤخذ على هذا النوع من العلاج كلفته العالية (البرقعاوي، ٢٠١٠، صفحة ٣٦).

المبحث الثاني

التوزيع الجغرافي لمرضى الثلسيميا

اولاً- التوزيع العددي والنسبي لمرض الثلسيميا في في مدينة كركوك لعام (٢٠٢٤)

التوزيع العددي للسكان يتحدد مفهومه بعدد السكان الذين تم عدهم وحصرهم في منطقة معينة ووقت معين، أما التوزيع النسبي للسكان فهو توزيع المجموع بين اجزائه المختلفة على مستوى الاحياء السكنية، (الحسناوي، ٢٠٠٥، صفحة ٤٠).

ومن خلال معطيات الجدول(١)والخريطة (٢) ظهرت اربع مستويات متباينة لهذا التوزيع في احياء المدينة وكالاتي:-

١- **المستوى الاول** (٣ فأقل)%: ويضم الاحياء التي تكون بها نسبة الاصابات منخفضة اي اقل من(٣)% من مجموع المصابين في المدينة، و ضم هذا المستوى (٤٣) حياً جاء في اعلى النسب حي(إسكان) بنسبة (٢,٨)% واقل النسب حي القلعة (٠)%، ويعود سبب انفاض نسب المصابين في هذه الاحياء لأنها جاءت متوازية مع حجوم السكان وكذلك ان اغلب هذه الاحياء تتمتع بمستوى مرتفع من المدنية وكذلك تنخفض فيها نسب زواج الاقارب.

٢- **المستوى الثاني (٣,١-٦,١)%**: ويشمل الاحياء التي تكون بها نسبة الاصابات متوسطة ويضم هذا المستوى تسع احياء هي الانتفاضة(٥,٤)%، العروبة(٤,٨)%، العسكري(٤,٤)%، الحرية (٤,٢)%، الشورجة(٤,٢)%، الجامعة(٤,١)%، الزوراء(٣,٦)%، جنكلاوة (٣,٥)%، العمل الشعبي(٣,٤)%.

٣- **المستوى الثالث(٦,٢-٩,١)%**: ويشمل الاحياء التي تكون بها نسبة الاصابات مرتفعة، ويضم حي بنجة علي بنسبة(٦,٤)% وحي الفيلق بنسبة(٦,٢)%، من المجموع الكلي للمصابين، ويعود سب ارتفاع نسبة المصابين لنفس الاسباب انفة الذكر في حي رحيم اوه .

٤- **المستوى الرابع(٩,٢% فأكثر)**: ويضم الاحياء التي تكون بها نسبة الاصابات مرتفعة جداً ومن هذه الاحياء حي رحيم اوه الذي بلغت نسبة الاصابات فيه(١٢,٢%) من المجموع الكلي للمصابين، ويعود سبب ذلك الى ان حي رحيم اوه هو الحي الاكبر من حيث حجم السكان، وكذلك اغلب سكانه هم من المهاجرين من ريف المحافظة او من خارجها وهم يحملون صفات ريفية ومن ابرز هذه الصفات هو تشجيع زواج الاقارب وهذا العامل من العوامل الرئيسة لانتشار وازدياد المرض.

جدول (١) التوزيع العددي والنسبي لمرض الثلسيميا في في مدينة كركوك لعام (٢٠٢٤)

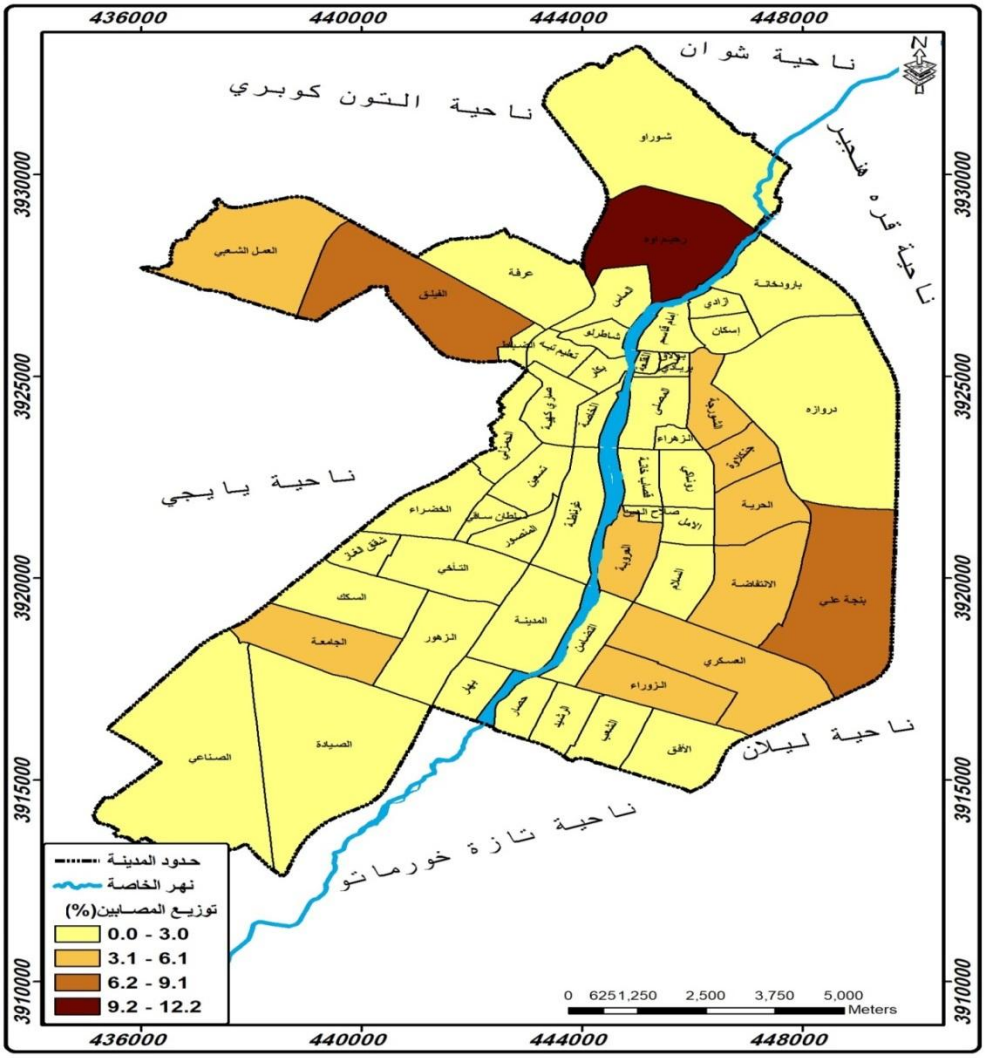
ت	الأحياء السكنية	عدد السكان	%	المصابين	%	ت	الأحياء السكنية	عدد السكان	%	المصابين	%
1	ازادي	15971	1.4	16	1.5	29	الماس	18463	1.6	9	0.9
2	إسكان	28318	2.5	29	2.8	30	المدينة	13819	1.2	10	1.0
3	الأفق	57881	5.1	5	0.5	31	المصلى	21182	1.9	22	2.1
4	الامل	9968	0.9	10	1.0	32	المنصور	13932	1.2	7	0.7
5	الانتفاضة	66377	5.9	57	5.4	33	إمام قاسم	17670	1.6	8	0.8
6	التأخي	16764	1.5	28	2.7	34	بارودخانة	2492	0.2	7	0.7
7	التضامن	16311	1.4	17	1.6	35	بريادي	4418	0.4	2	0.2
8	الجامعة	33075	2.9	43	4.1	36	بكلر	16084	1.4	6	0.6
9	الحرية	45308	4.0	44	4.2	37	بنجة علي	60487	5.3	67	6.4
10	الحمزلي	10421	0.9	10	1.0	38	بهار	12686	1.1	3	0.3
11	الخاصة	6343	0.6	6	0.6	39	بولاق	1812	0.2	2	0.2
12	الخضراء	12233	1.1	12	1.1	40	تسعين	15858	1.4	16	1.5
13	الرشيد	14725	1.3	5	0.5	41	تعليم تبه	4984	0.4	5	0.5
14	الزهراء	27638	2.4	18	1.7	42	جنكلاوة	36360	3.2	37	3.5
15	الزهور	18463	1.6	9	0.9	43	حصار	7363	0.7	8	0.8
16	الزوراء	57881	5.1	38	3.6	44	دروازه	10194	0.9	10	1.0
17	السكك	31489	2.8	12	1.1	45	رحيم اوه	97526	8.6	128	12.2
18	السلام	20615	1.8	11	1.0	46	روناكي	9515	0.8	5	0.5
19	الشعب	2265	0.2	2	0.2	47	سلطان ساقي	5210	0.5	5	0.5
20	الشورجة	24920	2.2	44	4.2	48	شاطرلو	5324	0.5	5	0.5
21	الصناعي	2265	0.2	4	0.4	49	شقق الغاز	5890	0.5	3	0.3
22	الصيادة	2492	0.2	7	0.7	50	شوراو	5437	0.5	5	0.5
23	الضباط	9741	0.9	10	1.0	51	صاري كهية	21295	1.9	12	1.1

24	العروبة	29564	2.6	50	4.8	52	صلاح الدين	2605	0.2	2	0.2
25	العسكري	36473	3.2	46	4.4	53	عرفة	17670	1.6	9	0.9
26	العمل الشعبي	12686	1.1	36	3.4	54	غرناطة	26279	2.3	17	1.6
27	الفيلق	52218	4.6	65	6.2	55	قصاب خانة	15631	1.4	8	0.8
28	القلعة	113	0.0	0	0.0		المجموع	1132704	58.5	1052	60.3

المصدر: وزارة التخطيط، مديرية إحصاء كركوك، قسم الانماء البشري، اعداد السكان في مدينة كركوك حسب الاحياء لعام ٢٠٢٤، بيانات غير منشورة .

المصدر: وزارة الصحة، مديرية صحة كركوك، شعبة الثلسيميا، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

خريطة (٢) التوزيع العددي والنسبي لبمرض الثلسيميا في في مدينة كركوك لعام (٢٠٢٤)



المصدر: معطيات جدول(١) ومخرجات برنامج(Arc Gis10.8)

ثانياً- التوزيع المكاني لمعدل انتشار المصابين بمرض الثلسيميا في مدينة كركوك لعام (٢٠٢٤)

من خلال معطيات الجدول(٢)والخريطة (٣) ظهرت اربع مستويات متباينة لمعدلات الانتشار المكاني لمرضى الثلسيميا في مدينة كركوك وكالاتي:-

١- **المستوى الاول** (٠-٠,٧) : يشمل هذا المستوى الاحياء التي تتميز بمعدل انتشار منخفض ، وضم هذا المستوى (٢١) حياً جاء في ادناها حي القلعة بمعدل انتشار(٠) بالألف واعلاها حي الزهراء بمعدل انتشار(٠,٧)بالألف وما بينهما تتوزع الاحياء التالية، الافق، بهار، الرشيد، بكلر، السكك، قصاب خانة، عرفة، شقق الغاز، روناكي، بريادي، إمام قاسم، المنصور، الماس، السلام، الزهور، غرناطة، صاري كهية، المدينة، الزوراء. ويعود سبب انخفاض معدل الانتشاء لكون هذه الاحياء تتميز بمستوى جيد من الاهتمام و الوعي الصحي مقارنةً بالأحياء الاخرى .

٢- **المستوى الثاني**(٠,٨-١,٤): يضم هذا المستوى (٢٧) حياً، وانها جاءت بمعدل انتشار متوسط حل في ادناها حي صلاح الدين بمعدل انتشار(٠,٨) بالألف واعلاها حي الجامعة بمعدل انتشار(١,٣) وما بينهما تتوزع الاحياء التالية(شوراو، شطرلو، الشعب، الخاصة، الانتفاضة، سلطان ساقي، دروازه، جنكلاوه، تعليم تبه، تسعين، المصلى، الضباط، الخضراء، الحمزلي، الحرية، التضامن، الامل، الاسكان، ازادي، حصار، بولاق، بنجه علي، الفيلق ، رحيم اوه، العسكري. وحلت هذه الاحياء بهذا المستوى لكون اغلبها يعاني من نقص في الخدمات الطبية وانتشار الوعي الطبي ، وكذلك لازالت اغلب تلك الاحياء تتمسك بظاهرة زواج الاقارب، والتزويج بعمر مبكر.

٣- **المستوى الثالث**(١,٥-٢,١): يشمل هذا المستوى الاحياء السكنية التي تتميز بمعدل انتشار مرتفع، وضم هذا المستوى (٤) احياء هي العروبة وحي التآخي بمعدل انتشار(١,٧) بالألف، وحي الصناعي والشورجة بمعدل انتشار(١,٨) بالألف، ويعود سبب الارتفاع الى الاسباب ذاتها التي ذكرت في المستوى السابق لكنها هنا فاقت ذلك المستوى.

٤- **المستوى الرابع**(٢,٢-٢,٨): يشمل هذا المستوى الأحياء السكنية التي تتميز بمعدل انتشار مرتفع جداً، وضم هذا المستوى (٣) احياء هي البارود خانة، العمل الشعبي، الصيادة بمعدل انتشار(٢,٨)بالألف، ويعود سبب ارتفاع معدل الانتشار في حي الصيادة والعمل الشعبي لكونها احياء حديثة في اطراف المدينة اغلبية سكانها من المهاجرين من ارياف المحافظة والمحافظات الاخرى تمسكوا بعاداتهم وتقاليدهم الريفية ومنها زواج الاقارب، والزواج بعمر مبكر، والرغبة في انجاب عدد اكبر من الاطفال، وعدم الاهتمام بالتعليمات الصحية وشروط السلامة كل ذلك كان سبباً في ارتفاع معدلات انتشار المرض.

جدول(٢) التوزيع المكاني لمعدل انتشار المصابين بمرض الثلسيميا في مدينة كركوك لعام (٢٠٢٤)

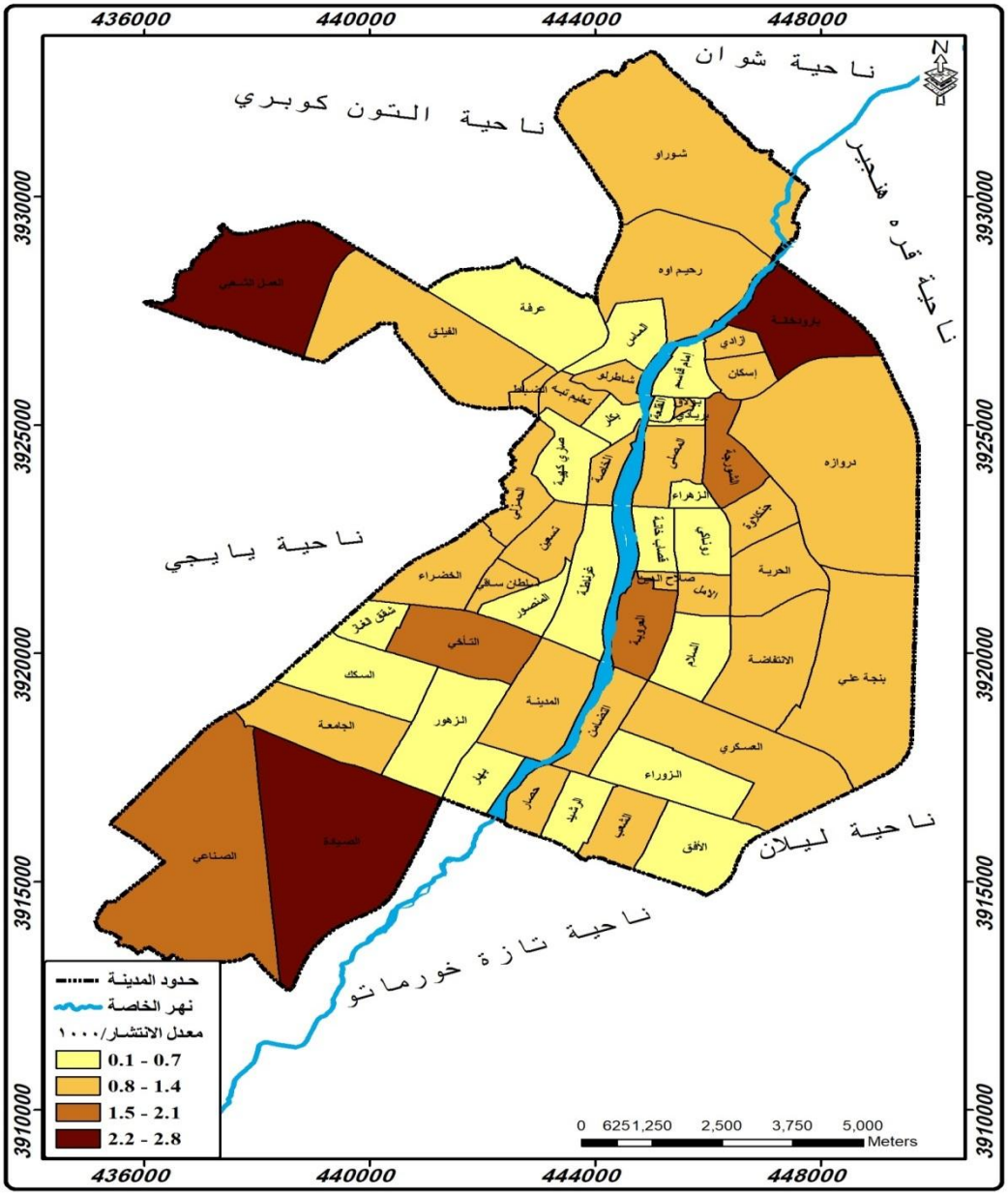
ت	الأحياء السكنية	عدد السكان	المصابين	معدل الانتشار	ت	الأحياء السكنية	عدد السكان	المصابين	معدل الانتشار
1	ازادي	15971	16	1.0	29	الماس	18463	9	0.5
2	إسكان	28318	29	1.0	30	المدينة	13819	10	0.7
3	الأفق	57881	5	0.1	31	المصلى	21182	22	1.0
4	الامل	9968	10	1.0	32	المنصور	13932	7	0.5
5	الانتفاضة	66377	57	0.9	33	إمام قاسم	17670	8	0.5
6	التأخي	16764	28	1.7	34	بارودخانة	2492	7	2.8
7	التضامن	16311	17	1.0	35	بريادي	4418	2	0.5
8	الجامعة	33075	43	1.3	36	بكلر	16084	6	0.4
9	الحرية	45308	44	1.0	37	بنجة علي	60487	67	1.1
10	الحمزلي	10421	10	1.0	38	بهار	12686	3	0.2
11	الخاصة	6343	6	0.9	39	بولاق	1812	2	1.1
12	الخضراء	12233	12	1.0	40	تسعين	15858	16	1.0
13	الرشيد	14725	5	0.3	41	تعليم تبه	4984	5	1.0
14	الزهراء	27638	18	0.7	42	جنكلاوة	36360	37	1.0
15	الزهور	18463	9	0.5	43	حصار	7363	8	1.1
16	الزوراء	57881	38	0.7	44	دروازه	10194	10	1.0
17	السكك	31489	12	0.4	45	رحيم اوه	97526	128	1.3
18	السلام	20615	11	0.5	46	روناكي	9515	5	0.5
19	الشعب	2265	2	0.9	47	سلطان ساقي	5210	5	1.0
20	الشورجة	24920	44	1.8	48	شاطرلو	5324	5	0.9
21	الصناعي	2265	4	1.8	49	شقق الغاز	5890	3	0.5
22	الصيادة	2492	7	2.8	50	شوراو	5437	5	0.9
23	الضباط	9741	10	1.0	51	صاري كهية	21295	12	0.6
24	العروبة	29564	50	1.7	52	صلاح الدين	2605	2	0.8
25	العسكري	36473	46	1.3	53	عرفة	17670	9	0.5
26	العمل الشعبي	12686	36	2.8	54	غرناطة	26279	17	0.6
27	الفيلق	52218	65	1.2	55	قصاب خانة	15631	8	0.5
28	القلعة	113	0	0.0	56	المجموع	1132704	1052	0.9

المصدر: جدول (١)

(*) معدل الانتشار: هو نسبة عدد المصابين بمرض معيّن (حالات قائمة) إلى إجمالي عدد السكان في نفس الفترة والمكان، ويحسب وفق المعادلة الاتية(الكعبي، ٢٠١٢، ص٢١).

$$\text{معدل الانتشار} = \frac{\text{عدد المصابين}}{\text{أجمالي السكان}} \times 1000$$

خريطة (٣)التوزيع المكاني لمعدل انتشار المصابين بمرض الثلسيميا في مدينة كركوك لعام (٢٠٢٤)



المصدر: معطيات جدول(٢) ومخرجات برنامج(Arc Gis10.8)

ثالثاً- الخصائص الديموغرافية لمرضى الثلسيميا في مدينة كركوك

١- التركيب العمري

التركيب العمري للسكان هو تقسيم السكان إلى فئات عمرية معينة، ولبيانات التركيب العمري اهمية بالغة في الدراسات السكانية (الدين، ٢٠١٠، صفحة ٥٦٨) .

ويلاحظ من الجدول (٢) أن الفئة العمرية (٦-١٥) سنة هي الأعلى بين الفئات لمرضى الثلسيميا إذ سجلت نسبة (٣٥,٦%) من المجموع الكلي لمرضى الثلسيميا ، تليها الفئة العمرية (١-٥) سنة بنسبة (٢٦%) من المجموع الكلي للمرضى ، تليها الفئة العمرية (١٦-٢٥) سنة بنسبة (١٦,٣%)

ثم تليها الفئة بعمر اقل من السنة بنسبة(١٢,٣%) اما الفئة العمرية الادنى بين الفئات من حيث الاصابة بالمرض فهي فئة (٢٦) سنة فأكثر، اذ بلغت نسبتهم (٩,٥%) من المجموع الكلي للمرضى وذلك لان اغلب مرضى الثلسيميا لا يصلون إلى مراحل عمرية كبيرة السن تصل الى اكثر من ٦٥سنة، والبعض الآخر الذي يصل إلى هذه المرحلة من العمر ينقطع عن المراجعة وإجراء عملية نقل الدم، ويعود سبب ارتفاع نسب المصابين ضمن الفئات العمرية صغيرة السن لأن مرض الثلسيميا يصيب الأفراد بوقت مبكر ومنذ مرحلة الولادة ، و يستنتج من ذلك أن مرضى الثلسيميا معرضين لخطر الموت بعد تقدمهم بالعمر.

جدول(٥)التركيب العمري لمرضى الثلسيميا في مدينة كركوك لعام ٢٠٢٤

اقل من سنة	%	١-٥	%	٦-١٥	%	١٦-٢٥	%	٢٦ فأكثر	%
١٣٠	١٢,٣	٢٧٥	٢٦	٣٧٥	٣٥,٦	١٧٢	١٦,٣	١٠٠	٩,٥

المصدر: وزارة الصحة، مديرية صحة كركوك، شعبة الثلسيميا، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

٢- التركيب النوعي:

يطلق على تقسيم السكان حسب الجنس إلى ذكور وإناث مصطلح التركيب النوعي، (اسعد، ٢٠٠٠، صفحة ٩٠).ومن خلال الجدول(٣) تبين ان نسبة الذكور المصابين بمرض الثلسيميا في مدينة كركوك بلغت(٤٣,٧)% من مجموع المصابين بالمرض في المدينة ، اما بالنسبة للإناث فان نسبتهن فاقت نسبة الذكور اذ بلغت نسبتهن (٥٦,٣)%، فربما يعود سبب ذلك الى اهتمام العوائل بالذكور اكثر من الاناث من حيث الاسراع في المراجعة الى المستشفيات والاعتناء بهم اكثر من الاناث، وكذلك ان الاناث يفقدن كميات كبيرة من الدم في الدورة الشهرية وفي حالات الولادة مما يعرضهن الى نقص في نسب الدم ومكوناته.

جدول(٦)التركيب النوعي لمرضى الثلسيميا في مدينة كركوك لعام ٢٠٢٤

الذكور	%	الاناث	%	المجموع
٤٦٠	٤٣,٧	٥٩٢	٥٦,٣	١٠٥٢

المصدر: وزارة الصحة، مديرية صحة كركوك، شعبة الثلسيميا، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

رابعاً- تحليل التباين المكاني (Spatial Variance Analysis) للمصابين بمرض الثلسيميا في مدينة كركوك لعام (٢٠٢٤).

تعد ادوات التحليل الإحصائي المكاني(Spatial Statistics Tools) في نظم المعلومات الجغرافية (GIS) الوسيلة المثلى في عمليات التحليل المكاني للظاهرات الجغرافية، وفي هذا المجال سيتم تناول وسائل قياس التنظيم والتحليل الاحصائي المكاني في نظم المعلومات الجغرافية (Spatial Statistics Tools) لمعرفة الاتجاهات المكانية العامة لمعدل انتشار المرضى المصابين بمرض الثلسيميا في مدينة كركوك ومن خلال ذلك سيتم استخدام الأساليب الاتية:

١- تحليل التجمّعات والقيم الشاذة باستخدام مؤشر موران المحلي (Anselin Local Moran's I).

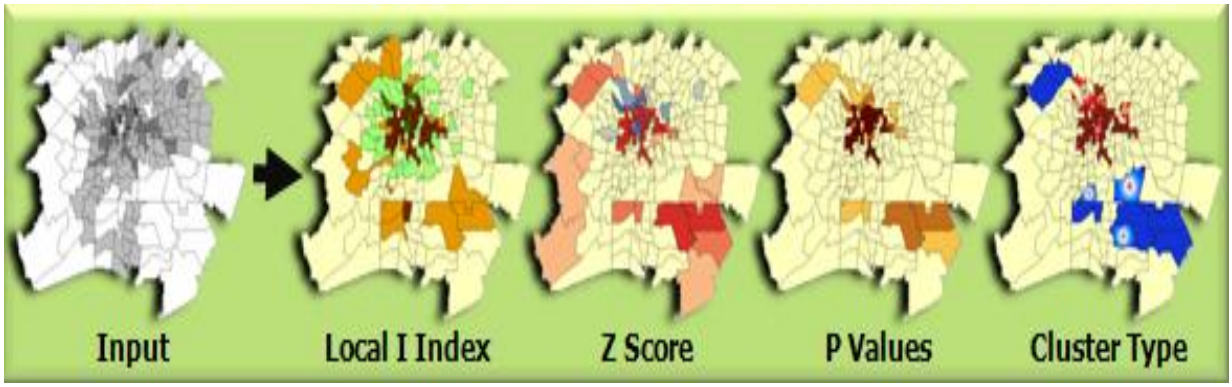
من الطرائق الكمية المكانية التي تستخدم لوصف الاساليب التي تبحث في تجميع البيانات المتجانسة، هو التحليل العنقودي بطريقة موران المحلي (Anselin Local Moran's I). إذ يستخدم نموذج **Moran's I** لتحديد القيم والتجمعات المتشابهة للظاهرة الجغرافية بمقارنة قيمة ازواج المعالم بالقيمة الوسطى للمعالم في المدينة (Mitchell.a, 2005, p. 238). وتُحتسب قيمة المؤشر وفق المعادلة الآتية (Getis.A, 1969, p. 43): -

$$I_i = \frac{x_i - \bar{X}}{S_i^2} \sum_{j=1, j\neq i}^{n} w_{i,j}(x_i - \bar{X})$$

Ii : تكتل القيم موجبة أو سالبة، Xi : قيمة المعلم المدروس، Xj : قيمة المعلم الجاور $\bar{X}$: القيمة المتوسطة للظاهرة، Wij : وزن التجاور، S^2 : التباين للقيم عن القيمة المتوسطة

حيث ظهرت أنماط مختلفة من التجمعات المكانية ذات الدلالة الإحصائية، مقابل سيادة النمط العشوائي في معظم الأحياء كما في الشكل(١) الجدول (٣) والخريطة (٤).

شكل(١) نتائج الاحصاء المكاني لتطبيق النموذج



Mitchell, Andy. *The ESRI Guide to GIS Analysis, Volume 2.* ESRI Press, 2005.

جدول (٣) قيم تحليل موران للمصابين بمرض الثلسيميا في مدينة كركوك لعام (٢٠٢٤)

ت	الأحياء السكنية	LMiIndex RS	LMiZScore RS	LMiPValue RS	ت	الأحياء السكنية	LMiIndex RS	LMiZScore RS	LMiPValue RS
1	ازادي	0.057028	1.459295	0.116	29	الماس	0.023441	0.03899	0.436
2	إسكان	0.081596	1.727647	0.06	30	المدينة	0.165453	1.029134	0.15
3	الأفق	0.061724	0.118124	0.486	31	المصلى	-0.0255	-0.38152	0.394
4	الامل	-0.01569	-0.50038	0.346	32	المنصور	-0.05547	-0.12469	0.39
5	الانتفاضة	-0.00273	-0.09162	0.392	33	إمام قاسم	0.095976	0.328996	0.42
6	التأخي	-0.62055	-1.50277	0.044	34	بارودخانة	0.227022	0.338431	0.308
7	التضامن	0.011359	0.093486	0.406	35	بريادي	0.12331	0.347647	0.388
8	الجامعة	0.386522	1.420037	0.102	36	بكلر	0.203505	0.35294	0.396
9	الحرية	-0.00342	-0.52425	0.336	37	بنجة علي	0.024871	0.263046	0.334
10	الحمزلي	-0.00016	-0.21202	0.468	38	بهار	-0.64649	-1.03423	0.166
11	الخاصة	0.004707	0.280719	0.472	39	بولاق	-0.26825	-1.94218	0.004
12	الخضراء	0.003937	0.249788	0.35	40	تسعين	-0.01784	-0.5686	0.33
13	الرشيد	0.072584	0.204854	0.47	41	تعليم تبه	-0.0387	-1.31901	0.078
14	الزهراء	-0.01136	0.001413	0.458	42	جنكلاوة	0.003348	0.129636	0.384
15	الزهور	-0.30256	-1.01257	0.176	43	حصار	-0.15087	-1.28695	0.05
16	الزوراء	0.20098	0.94145	0.158	44	دروازه	0.030739	2.175737	0.028
17	السكك	-0.05378	0.04374	0.442	45	رحيم اوه	-0.31861	-0.96406	0.152
18	السلام	-0.23745	-0.71756	0.244	46	روناكي	0.003926	0.021391	0.47
19	الشعب	0.127436	1.740276	0.012	47	سلطان ساقي	0.000227	0.212088	0.35
20	الشورجة	-0.43341	-0.82352	0.208	48	شاطرلو	0.018589	0.95188	0.136
21	الصناعي	2.490637	2.761046	0.014	49	شقق الغاز	-0.06585	-0.12882	0.388
22	الصيادة	-0.05836	0.09886	0.396	50	شوراو	-0.03893	-0.48022	0.162
2	الضباط	-	-0.41004	0.388	5	صاري	0.1314	0.428959	0.396

3		0.01961			1	كهية			
24	العروبة	-0.21739	-0.3503	0.404	52	صلاح الدين	0.013856	0.14312	0.494
25	العسكري	-0.08937	-0.54998	0.336	53	عرفة	-0.07109	-0.20674	0.384
26	العمل الشعبي	1.513406	0.666858	0.174	54	غرناطة	-0.01012	-0.01942	0.438
27	الفيلق	0.40205	1.56422	0.092	55	قصاب خانة	0.015657	0.130834	0.484
28	القلعة	0.779991	0.882206	0.162					

المصدر: جدول(١)

أولًا: التجمعات المكانية المرتفعة–المرتفعة (High–High)

أظهر التحليل وجود أحياء محدودة صُنفت ضمن نمط مرتفع–مرتفع (HH)، أي أنها تسجل معدلات انتشار مرتفعة وتحاط بأحياء ذات معدلات مرتفعة أيضًا، وهو ما يعكس بؤر خطر صحي حقيقية. إذ برز حي الصناعي بوصفه أوضح هذه التجمعات، حيث سجّل قيمة مؤشر محلي موجبة مرتفعة (LMiIndex = 2.49) وقيمة معيارية عالية (Z = 2.76) مع دلالة إحصائية قوية (p = 0.014)، ما يؤكد وجود ترابط مكاني محلي قوي لمعدلات الانتشار المرتفعة. كما أظهر حي دروازه النمط نفسه، بقيمة معيارية مرتفعة (Z = 2.18) ودلالة إحصائية واضحة (p = 0.028)، مما يعزز تصنيفه كمنطقة ذات خطورة صحية عالية ضمن سياقها المكاني.

ثانيًا: التجمعات المكانية المنخفضة–المنخفضة (Low–Low)

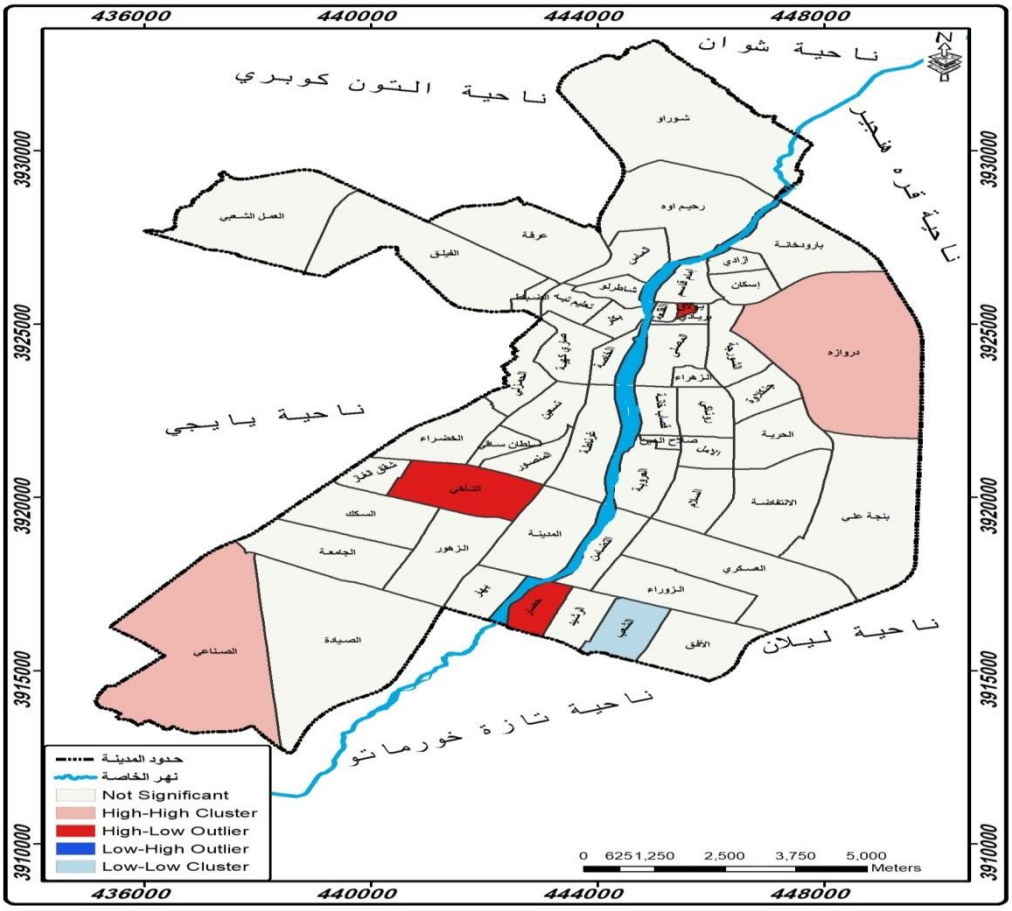
ظهر حي الشعب نمط منخفض–منخفض (LL)، حيث سجّل قيمة معيارية موجبة ودالة إحصائيًا (Z = 1.74، p = 0.012)، ما يشير إلى تمركز مكاني لمعدلات انتشار منخفضة تحيط بها أحياء منخفضة القيم أيضًا. ويُعد هذا النمط مؤشرًا إيجابيًا من الناحية الصحية، إذ يعكس مناطق أقل خطورة وبائية مقارنة ببقية أجزاء المدينة.

ثالثًا: القيم الشاذة المكانية (High–Low)

كشفت النتائج عن وجود عدد من الأحياء المصنفة ضمن نمط مرتفع–منخفض (HL)، أي أحياء ذات معدلات انتشار مرتفعة نسبيًا لكنها محاطة بأحياء أقل في المعدل، وهو ما يعكس شذوذًا مكانيًا. من

أبرز هذه الأحياء حصار (Z = −1.29، p = 0.05) والتأخي (Z = −1.50، p = 0.044) وبولاق (Z = −1.94، p = 0.004). ويشير هذا النمط إلى أن ارتفاع معدل الانتشار في هذه الأحياء قد يرتبط بعوامل محلية خاصة، مثل الخصائص الاجتماعية أو السلوكية للسكان، وليس بانتشار مكاني عام في المناطق المجاورة.

خريطة (٤) قيم تحليل موران للمصابين بمرض الثلسيميا في مدينة كركوك لعام (٢٠٢٤)



المصدر: معطيات جدول(٣) ومخرجات برنامج(Arc Gis10.8)

رابعًا: الأحياء ذات النمط العشوائي

أظهرت الغالبية العظمى من الأحياء قيمًا غير دالة إحصائيًا (p > 0.10) مع قيم معيارية قريبة من الصفر، ما يشير إلى أن توزيع معدلات الانتشار فيها يتسم بالعشوائية المكانية، ولا يمكن ربطه بنمط تجمع واضح. وتشمل هذه الفئة أحياء عديدة مثل العسكري، السلام، القادسية، الرسالة، الأمل، والزهور، حيث لا يظهر ارتباط مكاني محلي قوي بين هذه الأحياء وجيرانها.

خامسًا: الدلالات المكانية والصحية

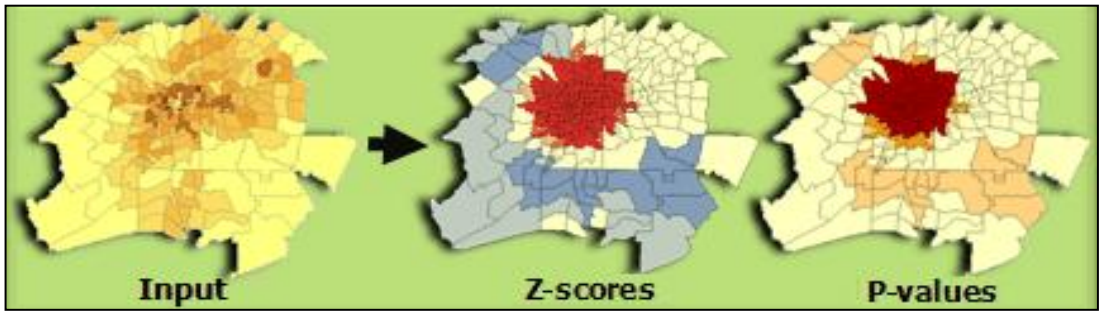
تعكس نتائج مؤشر موران المحلي أن انتشار المرض لا يتوزع بشكل متجانس على المستوى المحلي، بل يظهر تجمعًا مكانيًا واضحًا في عدد محدود من الأحياء، إلى جانب وجود أحياء شاذة تمثل حالات استثنائية تستدعي اهتمامًا خاصًا. كما توضح النتائج أن بعض الأحياء التي لا تُعد بؤرًا ساخنة وفق تحليل Getis–Ord Gi* قد تظهر كقيم شاذة أو تجمعات محلية مهمة عند استخدام Moran's I، مما يؤكد تكامل المؤشرين في تفسير الأنماط المكانية للمرض.

٢- التباين المكاني لمعدل انتشار المصابين بمرض الثلسيميا في مدينة كركوك باستخدام البقع الساخنة الإحصائية Hot Spot Analysis (Getis - Ord Gi):

يُعد هذا المؤشر أحد أهم أدوات التحليل الإحصائي المكاني المستخدمة في الكشف عن أنماط التكتل المكاني وتحديد ما يُعرف بـ البؤر الساخنة (Hot Spots) والبؤر الباردة (Cold Spots). ويعتمد هذا المؤشر على قياس درجة تمركز القيم المرتفعة أو المنخفضة لمتغير معين في الحيز الجغرافي مقارنة بالتوزيع العشوائي المتوقع، وذلك من خلال تحليل العلاقات المكانية بين الوحدات الجغرافية المتجاورة (G.Du.S.Zhang, 2007, p. 383) .

إذ يعمل مؤشر Getis–Ord Gi* على تحديد ما إذا كانت القيم العالية (أو المنخفضة) لمتغير ما تتجمع مكانيًا بشكل دال إحصائيًا، أم أن هذا التوزيع ناتج عن الصدفة. ويُعبَّر عن نتائج المؤشر بقيم Z–score وP–value، حيث تشير القيم الموجبة العالية ذات الدلالة الإحصائية إلى وجود بؤر ساخنة، في حين تشير القيم السالبة ذات الدلالة إلى بؤر باردة. أما القيم غير الدالة إحصائيًا فتعكس توزيعًا مكانيًا عشوائيًا (العزاوي، ٢٠٠٩، صفحة ١٢٨). وكما في الشكل (٢) والجدول (٤).

شكل (٢) النموذج المكاني لتجمعات القيم الساخنة والباردة Hot Spot Analysis



Arc GIS Desktop 10.2 Help, Hot Spot Analysis (Getis – Ord Gi*)

جدول (٤) مستويات الثقة المثالية

z-score (Standard Deviations) الدرجة المعيارية (الانحراف المعياري)	p-value (Probability) قيم الدرجة الإحتمالية (مستوى المعنوية)	Confidence level درجة الثقة الإحصائية
< -1.65 or > +1.65	< 0.10	90%
< -1.96 or > +1.96	< 0.05	95%
< -2.58 or > +2.58	< 0.01	99%

.Arc GIS Desktop 10.2 Help, Hot Spot Analysis (Getis- Ord Gi*)

وبعد تطبيق الأداة وفقاً لمعدل انتشار مرض الثلسيميا في مدينة كركوك تظهر النتائج في الجدول (٥) والخريطة (٥). تحليل البقع الساخنة باستخدام مؤشر Getis–Ord Gi* أن التوزيع المكاني لمعدل انتشار المرض لا يتبع نمطًا عشوائيًا بالكامل، بل يتسم بوجود تجمعات مكانية دالة إحصائيًا في عدد محدود من الأحياء، في حين يغلب الطابع العشوائي على بقية المنطقة المدروسة.

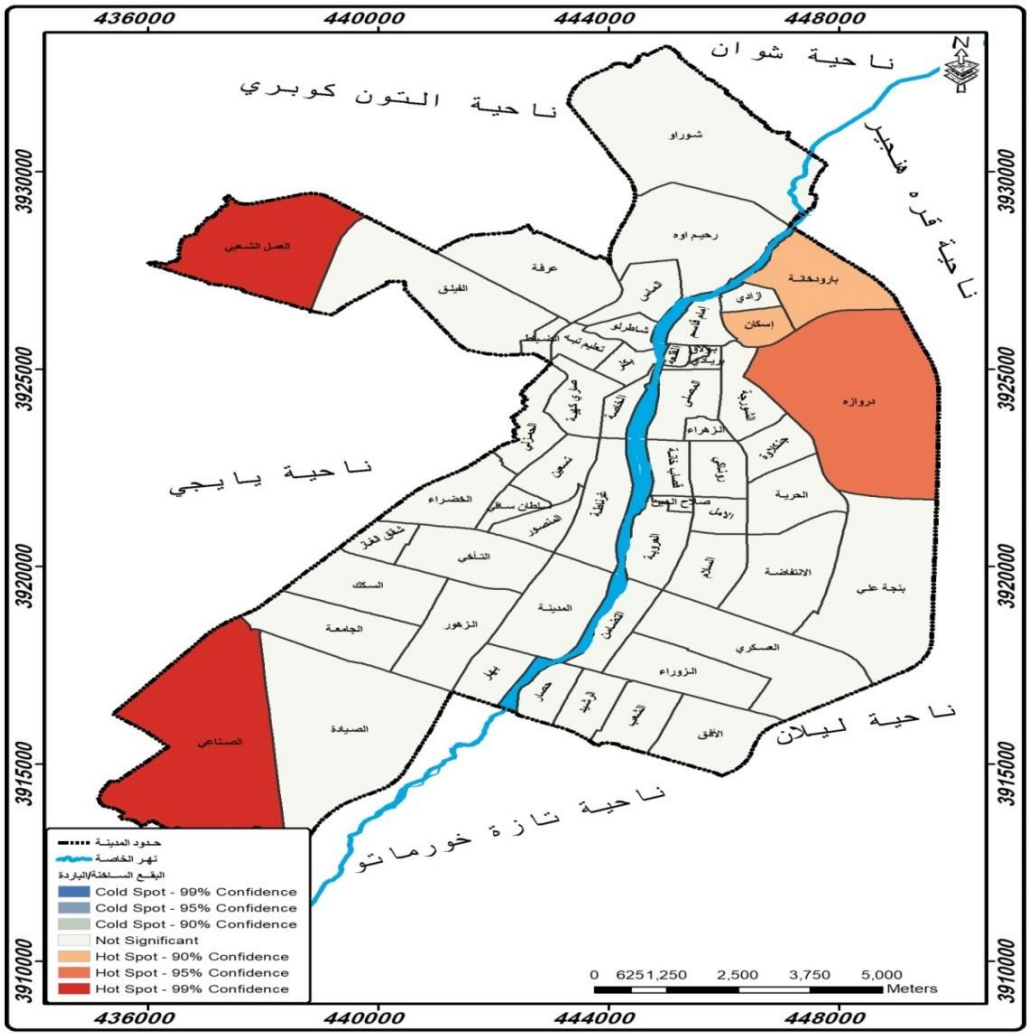
جدول (٥) نتائج قيم Gi Pvalue وقيم GiZScore للمصابين بمرض الثلسيميا في مدينة كركوك لعام (٢٠٢٤)

ت	الأحياء السكنية	GiZScore	GiPValue	ت	الأحياء السكنية	GiZScore	GiPValue
1	ازادي	1.265727	0.205611	29	الماس	-0.4265	0.669746
2	إسكان	1.65612	0.097698	30	المدينة	-1.07777	0.281137
3	الأفق	-0.82569	0.408981	31	المصلى	-0.29395	0.768796
4	الامل	-0.47978	0.631386	32	المنصور	-0.17445	0.861514
5	الانتفاضة	-0.04817	0.96158	33	إمام قاسم	-0.61791	0.536632
6	التأخي	-1.08042	0.279955	34	بارودخانة	1.725934	0.084359
7	التضامن	0.235887	0.813521	35	بريادي	-0.68131	0.495673
8	الجامعة	1.534725	0.124851	36	بكلر	-0.83284	0.404937
9	الحرية	-0.43078	0.666628	37	بنجة علي	0.303919	0.761189
10	الحمزلي	-0.19985	0.841598	38	بهار	0.432495	0.665382
11	الخاصة	-0.27333	0.784602	39	بولاق	-1.59056	0.111708
12	الخضراء	0.244232	0.807051	40	تسعين	-0.47961	0.631505
13	الرشيد	-0.61836	0.536338	41	تعليم تبه	-1.22783	0.21951
14	الزهراء	-0.1755	0.860691	42	جنكلاوة	0.116017	0.907639
15	الزهور	0.608949	0.542558	43	حصار	-0.98453	0.324855
16	الزوراء	-1.07651	0.2817	44	دروازه	2.012914	0.044124
17	السكك	-0.35049	0.725974	45	رحيم اوه	-0.52792	0.597557
18	السلام	0.411391	0.680786	46	روناكي	-0.29248	0.769923
19	الشعب	-1.62866	0.103385	47	سلطان ساقي	0.258723	0.795849
20	الشورجة	-0.43988	0.660024	48	شاطرلو	-0.8991	0.368602
21	الصناعي	2.987829	0.00281	49	شقق الغاز	-0.25546	0.79837
22	الصيادة	1.42092	0.15534	50	شوراو	0.380332	0.703699
23	الضباط	-0.32311	0.746611	51	صاري كهية	-0.6828	0.494732
24	العروبة	0.067949	0.945827	52	صلاح الدين	-0.23142	0.816992
25	العسكري	-0.27728	0.781567	53	عرفة	-0.12222	0.902728
26	العمل الشعبي	2.616873	0.008874	54	غرناطة	-0.18444	0.853669
27	الفيلق	1.553974	0.120191	55	قصاب خانة	-0.35407	0.723285
28	القلعة	-1.59056	0.111708				

المصدر: جدول(١)

كما بيّنت النتائج وجود ثلاثة أحياء تمثل بؤرًا ساخنة ذات دلالة إحصائية. فقد سجّل حي الصناعي أعلى مستوى من التكتل المكاني بقيمة معيارية مرتفعة (GiZScore = 2.99) وقيمة احتمالية منخفضة (p = 0.0028) وصُنّف ضمن الفئة (Gi_Bin = 3)، مما يدل على تمركز مكاني قوي لمعدلات انتشار مرتفعة مقارنة بالأحياء المجاورة. كما ظهر حي العمل الشعبي كبؤرة ساخنة واضحة بقيمة معيارية بلغت (Z = 2.62) ودلالة إحصائية قوية (p = 0.0089) وبنفس التصنيف (Gi_Bin = 3). إضافة إلى ذلك، أظهر حي دروازه تكتلًا مكانيًا ذا دلالة إحصائية متوسطة (Z = 2.01، p = 0.044) وصُنّف ضمن (Gi_Bin = 2).

خريطة(٥) نتائج قيم Gi Pvalue وقيم GiZScore للمصابين بمرض الثلسيميا في مدينة كركوك لعام (٢٠٢٤)



المصدر: معطيات جدول(٥) ومخرجات برنامج(Arc Gis10.8)

تعكس هذه النتائج أن ارتفاع معدلات الانتشار في هذه الأحياء لا يحدث بشكل منفرد، بل يرتبط بسياق مكاني تتجاور فيه القيم المرتفعة، مما يشير إلى تأثير عوامل محلية مشتركة، قد تشمل الخصائص السكانية، أو الظروف الاجتماعية مثل زواج الاقارب والتزويج بعمر متقدم و الميل نحو كثرة الانجاب ، أو أنماط السلوك الصحي، أو مستوى الوصول إلى الخدمات الصحية.

في المقابل، أظهرت بعض الأحياء قيمًا موجبة لمؤشر Gi* دون أن تبلغ مستوى الدلالة الإحصائية، مثل أحياء الجامعة والفيلق وبارودخانة وإسكان (حيث تراوحت قيم p بين ٠,٠٨ و٠,١٣)، وهو ما قد يعكس مناطق انتقالية أو بؤرًا محتملة لم تتبلور بعد إحصائيًا، وتستدعي المتابعة في دراسات لاحقة.

أما غالبية الأحياء الأخرى، فقد جاءت ضمن الفئة (Gi_Bin = 0) مع قيم معيارية قريبة من الصفر وقيم احتمالية مرتفعة ($p > 0.10$)، مما يدل على أن توزيع معدلات الانتشار فيها يتسم بالطابع العشوائي مكانيًا ولا يُظهر تكتلًا ذا دلالة إحصائية، حتى وإن سجلت بعض هذه الأحياء معدلات انتشار مرتفعة نسبيًا عند النظر إلى القيم المطلقة فقط. كما لم تُسجَّل أي بؤر باردة ذات دلالة إحصائية، حيث إن القيم السالبة لبعض الأحياء لم تقترن بقيم احتمالية كافية لتأكيد وجود تجمعات منخفضة دالة إحصائيًا.

مما سبق فقد أظهرت نتائج التحليل المكاني باستخدام مؤشري Getis–Ord Gi* و Local Moran's I أن توزيع معدل انتشار المرض لا يتبع نمطًا عشوائيًا، بل يتمركز مكانيًا في عدد محدود من الأحياء. فقد حدّد مؤشر Getis–Ord Gi* أحياء الصناعي والعمل الشعبي ودروازه كبؤر ساخنة دالة إحصائيًا، مما يشير إلى تركز مكاني واضح لمعدلات انتشار مرتفعة. وأكد مؤشر موران المحلي هذه النتائج من خلال تصنيف أحياء الصناعي ودروازه ضمن نمط مرتفع–مرتفع (HH)، بما يعكس تجانسًا مكانيًا محليًا للقيم المرتفعة. في المقابل كشف مؤشر موران المحلي عن وجود حي الشعب كنمط منخفض–منخفض (LL)، إضافة إلى أحياء شاذة من نوع مرتفع–منخفض (HL) مثل حصار والتأخي وبولاق، مما يدل على تأثير عوامل محلية خاصة. ويؤكد هذا التكامل أن الدمج بين المؤشرين يوفر فهمًا مكانيًا أدق من الاعتماد على أحدهما منفردًا، ويسهم في توجيه التدخلات الصحية نحو الأحياء الأعلى خطورة وفقًا لطبيعة نمطها المكاني.

الاستنتاجات

١- إن عدد المصابين بمرض الثلسيميا في مدينة كركوك لعام ٢٠٢٤ وبحسب سجلات الجهات المختصة (١٠٥٢) حالة موزعة على الاحياء السكنية بواقع ٤٦٠ ذكور وبنسبة (٤٣,٧%) و ٥٩٢ للإناث بنسبة (٥٦,٣)

٢- أن الفئة العمرية (٦-١٥) سنة هي الأعلى بين فئات المرضى إذ سجلت نسبة (٣٥,٦ %) من المجموع الكلي لمرضى الثلاسيميا، وادنى الفئات هي (٢٦) سنة فأكثر اذ سجلت نسبة(٩,٥%)

٣- الاحياء السكنية التي تتميز بمعدل انتشار مرتفع جداً بلغ عددها (٣) احياء هي البارود خانة، العمل الشعبي، الصيادة بمعدل انتشار(٢,٨)بالألف.

٤- بينت نتائج مؤشر موران المحلي أن انتشار المرض لا يتوزع بشكل متجانس على المستوى المحلي، بل يظهر تجمعًا مكانيًا واضحًا في عدد محدود من الأحياء، إلى جانب وجود أحياء شاذة تمثل حالات استثنائية تستدعي اهتمامًا خاصًا.

٥- أظهرت نتائج التحليل المكاني باستخدام مؤشري Getis–Ord Gi* وLocal Moran's I أن توزيع معدل انتشار المرض لا يتبع نمطًا عشوائيًا، بل يتمركز مكانيًا في عدد محدود من الأحياء. اذ حدّدت أحياء الصناعي والعمل الشعبي ودروازه كبؤر ساخنة دالة إحصائيًا، مما يشير إلى تركز مكاني واضح لمعدلات انتشار مرتفعة. وأكد مؤشر موران المحلي هذه النتائج من خلال تصنيف أحياء الصناعي ودروازه ضمن نمط مرتفع–مرتفع (HH)، بما يعكس تجانسًا مكانيًا محليًا للقيم المرتفعة. في المقابل كشف مؤشر موران المحلي عن وجود حي الشعب كنمط منخفض–منخفض (LL)، إضافة إلى أحياء شاذة من نوع مرتفع–منخفض (HL) مثل حصار والتأخي وبولاق، مما يدل على تأثير عوامل محلية خاصة.

المقترحات

١- التأكيد على وزارتي الصحة و العدل بوجوب الزام إدخال الفحص المبكر لمرضى الثلسيميا إلى شروط عقد الزواج في المحاكم العراقية وعدم السماح لحاملي المرض بالزواج.

٢- تفعيل دور الاعلام من خلال وسائله المسموعة والمرئية و جميع مواقع التواصل الاجتماعي للتعريف بهذا الوباء الوراثي وخاصة مجتمع الشباب وكذلك طبع بوسترات توزع على المدارس والدوائر الحكومية والاماكن العامة تبين خطورة المرض و للالتزام بالتعليمات الطبية التي تساهم بتحديد انتشاره.

٣- توفير الخدمات الصحية اللازمة ورفع كفاءتها بتوفير التقنيات الحديثة لتشخيص المرض بدقة وخصوصاً في الاحياء التي تفتقر اليها وتزويدها بمراكز ترفيهية وقاعات لإلقاء المحاضرات والتوعية بالمرض وأثاره السلبية على المجتمع وكيفية الوقاية منه.

٤- توفير كوادر طبية في هذا الاختصاص لان أعداد المرضى تتزايد والكادر الطبي قليل ولتسهيل العمل بدون عرقلة او ازدحام حتى لا يضجر المريض من عملية نقل الدم لأنهم يحتاجون إلى التحليل والتجهيز والمطابقة للدم وغيرها من الاجراءات الطبية.

٥- تقديم الدعم المادي والمعنوي من قبل الجهات المختصة وكذلك من قبل منضمات المجتمع المدني لمرضى الثلسيميا والقائمون على رعايتهم لتمكينهم من توفير متطلباتهم اليومية والعيش في حياة حرة كريمة.

المراجع

١. اسعد. (٢٠٠٠). لتوزيع الجغرافي للسكان في محافظة تعز للمدة ١٩٧٥-١٩٩٧، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، الجامعة المستنصرية.

٢. البرقعاوي. (٢٠١٠). *دراسة لبعض التقنيات المستخدمة في تشخيص وعلاج الثلاسيميا والعوامل المؤثرة في مرضى الثلاسيميا في النجف الاشرف*. جامعة كربلاء: غير منشور.

٣. الحسناوي. (٢٠٠٥). التوزيع الجغرافي لسكان محافظة صلاح الدين ونينوى ، ١٩٧٧، ١٩٩٧ ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد.

٤. السويد. (٢٠٠٢). لحديد والأدوية الطاردة للحديد ، مجموعة الدعم الأسري الالكترونية للتلاسيميا ، السعودية.

٥. الطيات، و واخرون. (٢٠٠٥). علم وظائف الأعضاء المرضى ، ط١، جامعة دمشق.

٦. العزاوي. (٢٠٠٩). نظم المعلومات الجغرافية GIS أسس وتطبيقات، دار ابن الاثير للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

٧. صاحب. (٢٠٠٥). سمير عباس ، تقنية اختبار الأجنة وراثياً تحول دون أمراض الأنيميا المنجلية والثلاسيميا مجلة اليوم الإلكتروني العدد (١١٦٠٧) الصفحة الطبية.

٨. نور الدين. (٢٠١٠). *السكان والتنمية، ط١ ، دار المنهل اللبناني، بيروت*.

٩. و كثراني السيد. (٢٠٠٧). الأمراض الوراثية والإعاقة العقلية والتشوهات العيوب الخلقية عند الأطفال وكيف نعالجها، لبنان ، بيروت، ط١ .

١٠. وهب. (٢٠١٦). التحليل الجغرافي لمرضى الثلاسيميا في محافظة واسط لعام ٢٠١٦، المجلد ٢، العدد ٣٠،.

11. AL-Hashimy. (2002). Motality of homozygous beta-Thalassemia, The first scientific conference on Thalassemia and Haemoglobinopathies in Iraq.
12. EL-Hazmi, AL-Swailem, & Jabbar. (1994). The first scientific conference on Thalassemia and Haemoglobinopathies in Iraq.
13. G.Du.S.Zhang. (2007). "Analyzing spatial auto-correlation of population distribution: A case of Shenyang city.
14. Getis.A. (1969). Ord Local Spatial Statistics: An Overview. Spatial Analysis: Modelling in a GIS Environment. P. Longley and M. Batty.
15. *https//www. Altibbi.com 2020*. (n.d.).
16. *https//www.teliskuf.com 2022*. (n.d.).
17. Mitchell.a. (2005). The ESRI Guide to GIS Analysis, Volume 2: Spatial measurements and Statistics. Redlands, CA: ESRI Press.

References

1. Asaad. (2000). The Geographical Distribution of the Population in Taiz Governorate for the Period 1975-1997. Unpublished doctoral dissertation, College of Education, Al-Mustansiriya University.
2. Al-Barqawi. (2010). A Study of Some Techniques Used in the Diagnosis and Treatment of Thalassemia and the Factors Affecting Thalassemia Patients in Najaf. University of Karbala: Unpublished.
3. Al-Hasnawi. (2005). The Geographical Distribution of the Population in Salah al-Din and Nineveh Governorates, 1977-1997. Unpublished doctoral dissertation, College of Arts, University of Baghdad.
4. Sweden. (2002). Iron and Iron-Absorbing Drugs, Electronic Family Support Group for Thalassemia, Saudi Arabia.
5. Al-Tayat, et al. (2005). Pathological Physiology, 1st ed., University of Damascus.
6. Al-Azzawi. (2009). Geographic Information Systems (GIS): Foundations and Applications, Ibn Al-Atheer Publishing House, University of Mosul.
7. Saheb. (2005). Samir Abbas, Preimplantation Genetic Testing (PGT) Prevents Sickle Cell Anemia and Thalassemia, Al-Youm Electronic Magazine, Issue (11607), Medical Page.
8. Nour El-Din. (2010). Population and Development, 1st ed., Dar Al-Manhal Al-Lubnani, Beirut.
9. Kathran Al-Sayed. (2007). Genetic Diseases, Mental Disability, and Congenital Defects in Children and How to Treat Them, Lebanon, Beirut, 1st ed.
10. Wahab. (2016). Geographical Analysis of Thalassemia Patients in Wasit Governorate for 2016, Vol. 2, No. 30.