

واقع التوزيع المكاني للمراكز الصحية في
محافظة امدرمان وتحليلها باستخدام نظم
المعلومات الجغرافية

دراسة حالة

ولاية الخرطوم - محافظة امدرمان

اعداد

رفيدة بابكر بدوي

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة الى تحليل واقع التوزيع السكاني في منطقة الدراسة وأثر علي تخطيط المراكز الصحية ، تحديد مشكلات التوزيع المكاني للمراكز الصحية في منطقة الدراسة ، بناء نظام معلومات جغرافي متكامل لتوفير كل المعلومات عن المراكز وتوزيعها ، تم استخدام المنهج الإستقرائي الذي يقوم على تناول الجزئيات وينتهي بالكليات كما تم استخدام الخرائط الجغرافية والوسائل والاساليب الاحصائية ضمن برمجية نظم المعلومات الجغرافية وإجراء عمليات التحليل المكاني. توصلت الدراسة الى أن توزيع المراكز الصحية لا يرتبط بالكثافة السكانية والمساحة الجغرافية لمناطق الدراسة مما يفسر عدم وجود تخطيط مبني علي قواعد بيانات مكانية تساعد في عمليات التخطيط واتخاذ القرارات فيما يتعلق بالمراكز الصحية ، أن نمط التوزيع للمراكز الصحية في منطقة الدراسة (عشوائي)، يقع ضمن مستوى الثقة أقل من **0.05**؛ وكانت قيمة **69.02** = حيث بلغت قيمة متوسط المسافة الفعلية بين المراكز حوالي **21900 م**، وهي أكبر من قيمة متوسط المسافة المتوقعة البالغة حوالي **21800 م**؛ وهذا يدل على تباعد مراكز المراكز الصحية وتوزعها بشكل عشوائي، أوصت الدراسة بضرورة التخطيط السليم في عملية توزيع المراكز الصحية بما يضمن التوزيع النسبي بين إتاحة الخدمات والكثافة السكانية، بناء قاعدة بيانات معلومات جغرافية لخصر المراكز الصحية والخدمات التي تقدمها وربطها بمواقعها الجغرافية وذلك من اجل سهولة الوصول اليها.

كلمات مفتاحية : محلية امدرمان، التوزيع السكاني ، التحليل المكاني المكاني ، المراكز الصحية

Abstract

The study aimed to analyze the reality of population distribution in the study area and its impact on the planning of health centers, identify the problems of spatial distribution of health centers in the study area, and build an integrated geographic information system to provide all information about the centers and their distribution. The inductive approach was used, which is based on addressing the particles and ending with the colleges. Geographic maps, statistical means and methods were also used within the geographic information systems software and spatial analysis operations were conducted. The study concluded that the distribution of health centers is not related to the population density and geographic area of the study areas, which explains the lack of planning based on spatial databases that help in planning and decision-making processes regarding health centers. The distribution pattern of health centers in the study area (random) falls $Z = 1.9$ where the The value of Z is within the confidence level of less than which $Z = 1.9$ value of the average actual distance between centers was about This $Z = 1.8$ is greater than the value of the average expected distance of about indicates the spacing of health centers and their random distribution. The study recommended the necessity of proper planning in the process of distributing health centers to ensure the relative distribution between the availability of services and population density, building a geographic information database to list health centers and the services they provide and linking them to their geographic .locations in order to facilitate access to them

مقدمة

أصبح تخطيط وإدارة المناطق الحضرية المتنامية أكثر تحديا النمو، ويحتاج الي فهم أفضل لعمليات النمو الحضري وأثاره، حيث تتطلب إدارة البيئة الحضرية إجراءات رصد ونمذجة؛ للحصول على قاعدة بيانات تحتوي على معلومات موثقة واستخدام التكنولوجيات الحديثة، وتعتبر تقنيات الجيوماتكس من أكثر التقنيات فعالية في هذا المجال (عربيات، (2013))

تقاس الخدمات المجتمعية بمعيار المساحة، إي إن لكل فرد نصيب منها بالمترا المربع (م²) وتكون على شكل أبنية خدمية تتوزع في أرجاء المدينة كجزء من نسيجها العمراني، وتعد عملية التوزيع المكاني من الجوانب التي تظهر مدى كفاءة الخدمات، فالعدالة في التوزيع وانعدام المشكلات في الحصول عليها، يعني إنها موزعة بشكل يخدم سكان الدولة أو الإقليم أو المدينة. وأثبتت التجارب الناجحة لعدد من الجغرافيين عند تناولهم لتخطيط الخدمات من خلال تطبيق نظم المعلومات الجغرافية GIS، التي تعتبر تقنية جديدة باستخدامها في الأبحاث الجغرافية، كدراسة (Peter.JTaylor1970)، عندما درس نمط توزيع مكاتب البريد العامة في جزيرة انجلسي (Anglesey)، ودراسة (Mulvihill،1979) في تناولها لتوزيع الخدمات الصحية ومدى ملائمة مواقعها المكانية لأحياء مدينة كواتيمالا (الدليمي،(2013))

لقد غيرت تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS نظرة الباحثين إلى البيانات المكانية، فادى استخدامها إلى تطور إدارة المدن ونموها على مستويات مختلفة، وتسهم في توفير معلومات شاملة عن مواقع الخدمات وتهيئة بدائل مخططة لضمان تحقيق درجة كفاءة الوجود منها، فذلك يحقق حالة التوازن المكاني على ضوء الكثافة السكانية بحسب قطاعات المدينة، إذ انتقلت جغرافية الخدمات إلى حقبة تقنية جديدة في مجال الأبحاث المكانية بفضل نظم المعلومات الجغرافية

واقع التوزيع المكاني للمراكز الصحية في محلية امدرمان

إن التخطيط للخدمات الصحية من المواضيع ذات الأهمية، بحكم أن لها عالقة بحياة الانسان وتطورها، وتعتبر مقياساً وموشراً أساسياً على ازدهار الحياة في الدول، ، حيث أن الإنسان يطمح لتحقيق أهم مقومات الحياة وهما الصحة والأمان وهذين المقومين لا يتحققان إلا بالتخطيط السليم لمواقع الخدمات العامة وبالأخص الخدمات الصحية، وفق المعايير المعمول بها، أو بما يسد حاجات الانسان وإشباعها وتلبية رغباته دون تحيز حيث أن الهدف الأساسي لإنشاء المراكز الصحية هو تلبية احتياجات السكان في مواطن النقص بالخدمات الصحية حالياً، بالنظر الى اعدادهم والمساحات السكانية المعمرة لتحديد أماكن الخدمة لتلك المناطق، وبالاستناد الى المعايير التخطيطية للخدمات الصحية ومعدلاتها ومدى تأثير الخدمة لتلك المنطقة والمتطلبات للموقع لمركز الرعاية الصحية الأولية والاعتبارات الأساسية لمركز الرعاية الصحية الأولية، والتي يجب النظر اليها واخذها بعين الاعتبار

مشكلة الدراسة:

تمتاز المدن الحضرية بالديناميكية والتغير السريع والمستمر إلى جانب أنها تمتاز بالتنوع الشديد والتعقيد في خصائصها السكانية ، لذلك برزت الحاجة الي استخدام تقنيات الجيوماتكس في مجال تخطيط المدن لقدرتها في المساعدة في عمليات اتخاذ القرار في جمع المعلومات وضبطها، وقد لوحظ أن توزيع مرافق المراكز الصحية في محافظة امدرمان لا ينسجم مع توزيع الكثافات السكانية فيها، لذلك أدى هذا الوضع إلى ارتفاع الكلفة الاجتماعية للحصول على هذه الخدمات لبعض الفئات السكانية التي تقيم في الأحياء التي تفتقر لمثل هذه المرافق، فقد تعرضت منطقة الدراسة الي تزايد اعداد السكان الأمر الذي أدى الي نموها العمراني بشكل متسارع، وأدى ذلك إلى تزايد الطلب علي الخدمات الصحية ، وتشير الملاحظة الي ان منطقة الدراسة تعاني من سوء توزيع الخدمات الصحية ومنها المراكز الصحية حيث ان وصول سكان المناطق الي المراكز الصحية بات صعباً ومكلفاً

واقع التوزيع المكاني للمراكز الصحية في محلية امدرمان

من الناحية الاجتماعية والبيئية ، مما يتطلب وضع خطط لرفع كفاءة الخدمات والمرافق الصحية المتاحة ، ومما سبق تحاول هذه الدراسة الإجابة علي الاسئلة التالية :

1. ما واقع التوزيع السكاني في منطقة الدراسة؟
2. ما نمط التوزيع المكاني للمراكز الصحية في منطقة الدراسة؟
3. هل هنالك علاقة بين توزيع المراكز الصحية والكثافة السكانية بمحلية امدرمان
4. ما قيمة المدى الذي تتباين فيه المسافات بين مواقع المراكز الصحية في منطقة الدراسة؟
5. ما مدى تشتت مواقع المراكز الصحية حول بعضها وما علاقتها بالظواهر الاخرى؟

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة الى تحقيق الأهداف التالية :

- تحديد مشكلات التوزيع المكاني للمراكز الصحية في منطقة الدراسة
- دراسة نمط توزيع المراكز الصحية بمنطقة الدراسة
- بناء نظام معلومات جغرافي متكامل لتوفير كل المعلومات عن المراكز وتوزيعها .

أهمية الدراسة

تبرز أهمية الدراسة من خلال ما يلي:

1. تطبيق معايير إمكانية الوصول للمراكز الصحية من حيث توزيعها وسهولة الوصول .
2. تسليط الضوء على واقع التوزيع الجغرافي للمراكز الصحية في محلية امدرمان
3. من الممكن للدراسة أن ترشد أصحاب القرار في وضع الخطط وصنع السياسات المرتبطة بالخدمات الصحية
4. لفت انتباه الباحثين إلى إجراء المزيد من الدراسات المتخصصة وفتح آفاق واسعة أمامهم .

واقع التوزيع المكاني للمراكز الصحية في محلية امدرمان

5. ندرة الدراسات التي تناولت قياس إمكانية الوصول باستخدام نظم المعلومات الجغرافية على مستوى المنطقة

منهجية الدراسة:

تم الاعتماد على المنهج الوصفي وذلك من خلال أسلوب التحليل المكاني لبيان أنماط توطن الخدمات الصحية المقدمة في منطقة الدراسة، وتفسير أهم الظروف التي أدت الى وجود تلك الخدمات في محلية امدرمان، واستخدام المنهج الاستقرائي الذي يقوم على تناول الجزئيات وينتهي بالكليات، كما تم استخدام الخرائط الجغرافية والوسائل والاساليب الإحصائية ضمن برمجية نظم المعلومات الجغرافية وإجراء عمليات التحليل المكاني الطرق والاساليب الإحصائية

اعتمدت الدراسة لتحقيق أهدافها على توظيف أساليب التحليل المكاني الكاتوجرافي والاحصائي للتعرف على أنماط توزيع المراكز الصحية، وأهم هذه الأساليب ما يليك

- تحليل أداة المركز الجغرافي المتوسط: وهو من التوزيعات المكانية والتي تحدد المعلم أو الظاهرة الجغرافية التي تتوسط جميع النقاط لمنطقة الدراسة
- تحليل المسافة المعيارية: لتوضيح التوزيعات المكانية، وتقيس التباعد أو اللا مركزية للمعالم الجغرافية حول المركز المتوسط.
- تحليل مناطق التخصيص الأقرب لكل مركز: هو إيجاد المواقع للمراكز وتوزيع كل نقطة أو جزئية منها إلى مركز معين.

واقع التوزيع المكاني للمراكز الصحية في محلية امدرمان

منطقة الدراسة (محلية امدرمان)

تقع منطقة الدراسة في أكبر المراكز الحضرية في السودان (ولاية الخرطوم) التي تعاني من مضاعفات ما يسمى بالتحضر السريع وهي الظاهرة المتمثلة في الهجرة المتزايدة لسكان الريف وزحفهم مما أدى إلى التوسع المتسارع في أطرافها

تقع منطقة الدراسة (محلية أمدرمان) في الجزء الغربي لولاية الخرطوم على الضفة الغربية للنيل الأبيض ونهر النيل وهي بذلك تمتد إمتداد طولي بعرض 40 كلم وعرض 38 كلم بمساحة تقدر بـ 1420 كلم² داخل ولاية الخرطوم بين دائرتي عرض (15,40 و 16,30) شمالاً وخطي طول (32,30 و 34,40) شرقاً. وتشترك المحلية التي تقع ضمنها منطقة الدراسة في حدودها مع عدد من الولايات. وتحتل محلية أمدرمان الجزء الغربي لمحافظة امدرمان، يحدها من الشمال محلية كرري، ومن الشرق النيل الأبيض ونهر النيل، ومن الجنوب ولاية النيل الأبيض ومن الغرب محلية أمبدة وجزء من ولاية شمال كردفان. خريطة (1) وتتكون من سبع وحدات إدارية جدول (1)

جدول (1) سكان وحدات (محلية أمدرمان) الإدارية للعام 2008م والعام 2013م

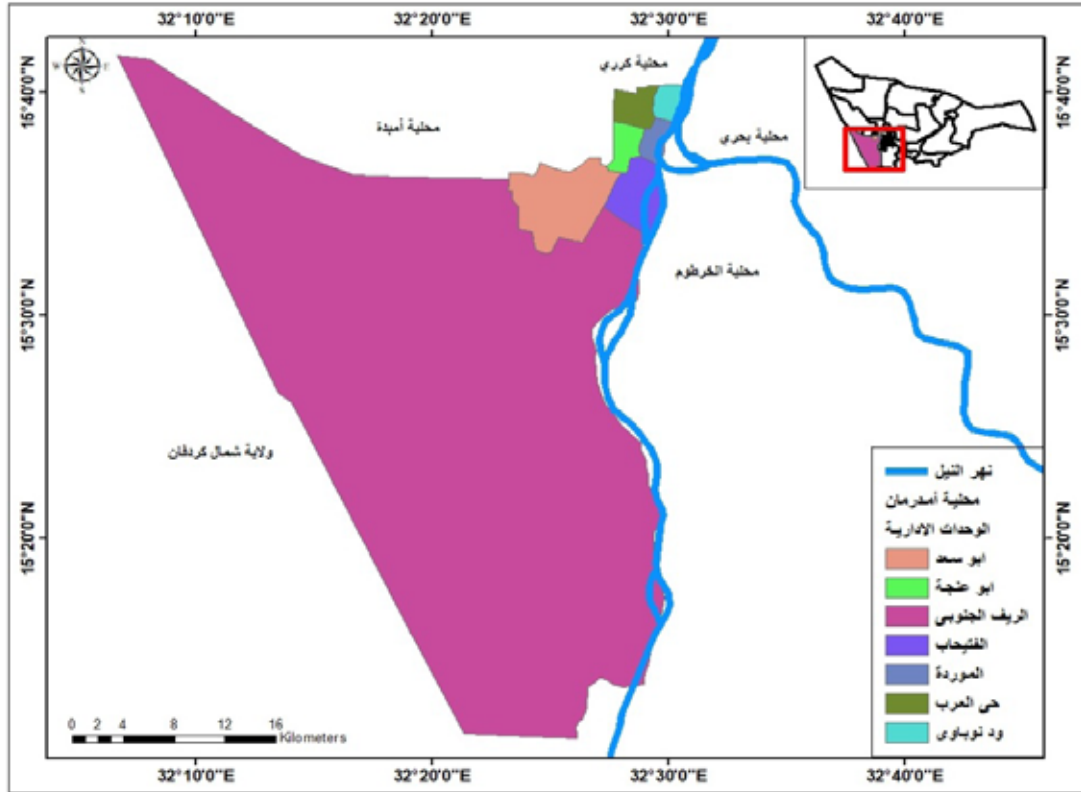
النسبة المئوية	عدد السكان (الف نسمة)	الوحدة الإدارية
22,8%	583,765	ود نوباوي
1,4%	36,232	حي العرب
10,1%	259,630	الموردة
11,5%	294,259	ابوعنجة
30,9%	790,678	الفتيحاب
17,3%	443,555	ابوسعد
6,0%	154,607	الريف الجنوبي
100%	2,562,726	المجموع الكلي

المصدر: عمل الباحث بناءً على بيانات الإحصاء السكاني

واقع التوزيع المكاني للمراكز الصحية في محلية امدرمان

وكان لهذا الموقع بجانب نهر النيل أثرا في تمدد المدينة شمالاً وجنوباً وعامل جذب للسكان من ناحية أخرى كما ساعد هذا الموقع في إكساب منطقة الدراسة دور سياسي وثقافي وتجاري مما جعل هذه المنطقة نواة للإستيطان البشري الشيء الذي أدى بدوره إلى إختلاف حجم السكان في وحداتها الإدارية جدول (1) وتغيير التركيبة السكانية نتيجة وزيادة أعداد الوافدين إليها مما قد يكون له دور كبير في تزايد الطلب علي الخدمة الصحية. ومن الجدول أعلاه نلاحظ إختلاف التوزيع السكاني.

خريطة (1) الموقع والتقسيم الاداري للمنطقة



الأطار النظري:

1. دور نظم المعلومات الجغرافية (SIG) في التخطيط للخدمات الصحية:

حظيت دراسة الخدمات بعناية الجغرافيين ، نتيجة تزايد حاجات الإنسان لتلك الخدمات ، لاسيما بعد تطور التقنيات الحديثة المستخدمة في توفيرها ، ومع تقادم الزمن برزت الحاجة إلى الاهتمام بدراسة الخدمات كونها تتعلق بحياة الإنسان اليومية ، وتعد إحدى المعايير الأساسية لقياس تطور المجتمع من خلال نوعيتها وكميتها وكفاءتها وتصنف الخدمات إلى نوعين رئيسين على وفق أسلوب تخطيطها (محمد سعيد (2018)

1. خدمات مجتمعية أو اجتماعية : وتشمل خدمات التعليم والصحة والترفيه والخدمات الدينية، وهي خدمات مساحية تشغل حيزاً من ارض المدينة ، حيث يعتبر نظام المعلومات الجغرافية إحدى الأدوات الجيدة للإسعافات الطبية الطارئة حيث توفر بيانات عن أنواع الحوادث والبيانات السكانية الخاصة بهذه الحوادث ويمكن عرضها بسرعة وسهولة وتساعد أيضاً على سرعة استجابة نظام الخدمات الطبية الطارئة من خلال تحديد اقرب وحدة إسعافات إلى مكان الاتصال المبلغ عن الحادث واقصر الطرق والطرق البديلة للوصول إليه بالإضافة إلى إمكانية القيام بتحليلات مختلفة للمعلومات المخزنة في قواعد البيانات بحيث يمكن معرفة سرعة ومدى انتشار عدوى لداء أو وباء قبل انتشاره الفعلي مما يساعد على التخطيط

2. خدمات البنية التحتية : وتشمل خدمات الماء والكهرباء والصرف الصحي والطرق والهاتف ، والتي تأخذ شكلاً خطياً، حيث يفيد نظام المعلومات الجغرافية في تقييم أداء الخدمات المختلفة (تعليمية - صحية - أمنية - الخ) لتحديد المناطق المحرومة لإعادة توزيع الخدمات فيها كما يفيد في مقارنة ما هو مخطط بما هو واقع بالفعل لمنطقة معينة لتحديد الملكيات والمسئوليات القانونية ويساهم في بناء نماذج رياضية للمناطق العشوائية عن طريق تحديد اتجاهات النمو العمراني فيها للحد من انتشارها وكذلك تطوير المناطق القائمة.

واقع التوزيع المكاني للمراكز الصحية في محلية امدرمان

وتقاس الخدمات المجتمعية بمقياس المساحة ، إي إن لكل فرد نصيب منها بالمترب مربع (م2) وتكون على شكل أبنية خدمية تتوزع في أرجاء المدينة كجزء من نسيجها العمراني ، وتعد عملية التوزيع المكاني من الجوانب التي تظهر مدى كفاءة الخدمات ، فالعدالة في التوزيع وانعدام المشكلات في الحصول عليها ، يعني إنها موزعة بشكل يخدم سكان الدولة أو الإقليم أو المدينة . وأثبتت التجارب الناجحة لعدد من الجغرافيين عند تناولهم لتخطيط الخدمات من خلال تطبيق نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، أنها تقنية جديدة باستخدامها في الأبحاث الجغرافية ، كدراسة (Peter.JTaylor1970) ، عندما درس نمط توزيع مكاتب البريد العامة في جزيرة انجلسي (Anglesey) ، ودراسة (Mulvihill,1979) في تناولها لتوزيع الخدمات الصحية ومدى ملائمة مواقعها المكانية لأحياء مدينة كواتيمالا

لقد غيرت تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS نظرة الباحثين إلى البيانات المكانية ، فادى استخدامها إلى تطور إدارة المدن ونموها على مستويات مختلفة ، وتسهم في توفير معلومات شاملة عن مواقع الخدمات وتهيئة بدائل مخططة لضمان تحقيق درجة كفاءة الموجود منها ، فذلك يحقق حالة التوازن المكاني على ضوء الكثافة السكانية بحسب قطاعات المدينة ، إذ انتقلت جغرافية الخدمات إلى حقبة تقنية جديدة في مجال الأبحاث المكانية بفضل نظم المعلومات الجغرافية

ويندرج مفهوم التخطيط كأسلوب أو منهج يهدف إلى دراسة الإمكانيات والموارد المتوافرة في الإقليم أو الدولة أو المدينة ، على مختلف المستويات لتحقيق الأهداف خلال فترة زمنية معينة وهو أداة تتميز بفاعليتها على استخدام الأساليب الفنية الحديثة ، التي تبنى على أساس التحليل وليس الحدس

أما التخطيط الصحي: فيعرف على أنه أداة فعالة وأساسية لتبني الأسلوب العلمي الحديث في تطوير الخدمات الصحية ، وتهيئة الموارد واستغلالها بكفاءة عالية . وتشكل

واقع التوزيع المكاني للمراكز الصحية في محلية امدرمان

الخدمات الاجتماعية احد العناصر الأساسية للتطوير الاقتصادي وعملية التنمية الاجتماعية ، كزيادة كفاءة الخدمات الصحية والتعليمية وتكوين بيئة سكنية متطورة مما ينعكس على المزيد من التطور الاقتصادي، وإن التكنولوجيا الحديثة متوافرة لتطوير تلبية الحاجات الأساسية ، فضلاً عن ذلك يتعين إدماج التخطيط الصحي ليكون فعالاً مع تخطيط التنمية الاجتماعية والاقتصادية ، ويمكن الاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تأسيس نظام الصحة الالكترونية ، كإعداد السجلات الصحية الشاملة لاسيما للمراجعين والمرضى الراقدين ورصد الأمراض وتحديد انتشارها وفقاً للمناطق الجغرافية وتحديد مناطق الحرمان والتأثير وتحليل التوزيع المكاني (عبدالحميد، (2019))

وانطلاقاً من مبدأ إدماج التخطيط الصحي ضمن التنمية الاقتصادية والاجتماعية ، يمكن إيجاز وظائف نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في الجانب الصحي سواء من حيث التخطيط أو الإدارة الصحية والكفاءة المكانية والوظيفية على النحو التالي :

1. إنشاء قاعدة بيانات جغرافية شاملة عن القطاع الصحي ومؤسساته .
2. تحديد مناطق الخدمة الصحية دون غيرها في الإقليم أو المنطقة .
3. تتبع الأمراض المكانية في مجال الصحة العامة .
4. إعداد خرائط موضوعية للمؤشرات الصحية لدعم اتخاذ القرارات .
5. تحديد مواقع المؤسسات الصحية (مراكز الصحة العامة ، مستشفيات ، عيادات) بحسب طبيعة توزيعها المكاني ضمن الدولة أو المدينة ، لبيان مدى كفاءتها
6. تحديد نطاق تأثير كل مؤسسة صحية لتحديد تباين المؤسسات في مجال تقديم الخدمات ، وتحديد المؤسسات الأكثر نشاطاً لزيادة دعمها بما يتلاءم وأعداد المراجعين .

واقع التوزيع المكاني للمراكز الصحية في محلية امدرمان

2. واقع المراكز الصحية في منطقة الدراسة:

حيث توجد في المناطق الريفية والمناطق النائية وتوجد في المدن، تعتبر المراكز الصحية أكثر المؤسسات الصحية انتشاراً حيث تقدم هذه المراكز خدمات عاجية أولية، وتحال الحالات الصعبة الى المستشفيات، والتي تتوفر فيها أسرة وغرفة عمليات، وربما يتوفر في بعضها مختبرات، كما يقل فيها أطباء الاختصاص، ويكون نطاق خدماتها واسع جداً ويبلغ عدد المراكز الصحية بمحلية امدرمان 25 مركزاً صحياً، منها 15 مركزاً شاملاً 3 مركز رعاية أولية 7 مركز فرعياً،

3. العلاقة بين المراكز الصحية وعدد السكان للمنطقة:

في منطقة الدراسة ينحصر نشاط معظم السكان في العمل بدواوين الحكومة وبعض الأعمال التجارية بالإضافة إلى تزايد الهجرة من الريف إلى المدينة والتوسع في الأنشطة التجارية والصناعية ونلاحظ ان المراكز الصحية تختلف من حيث الكم من منطقة إلى أخرى.

منطقة الدراسة (محلية أمدرمان) تضم سبعة وحدات إدارية تمتد من المنطقة القديمة شمالاً وحتى الريف الجنوبي جنوباً

تم الاعتماد علي بيانات التعداد السكاني الاخير (2008م)، ولعرفة علاقة الخدمة الصحية بالسكان والكثافة السكانية في منطقة الجداول ادناه يوضح ذلك

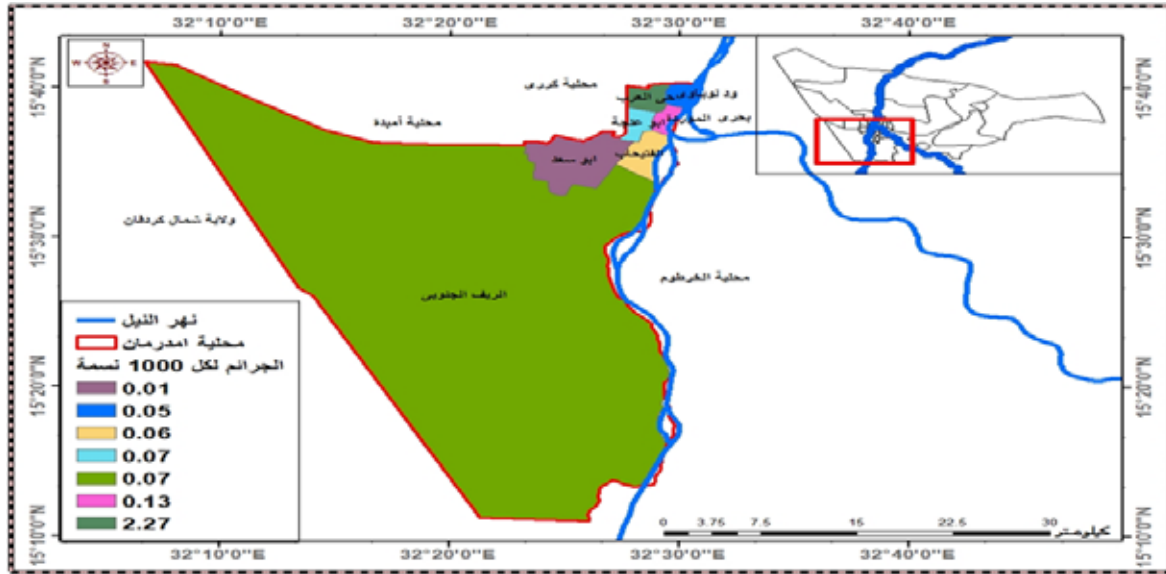
واقع التوزيع المكاني للمراكز الصحية في محلية امدران

جدول (2) مقارنة عدد السكان بالمراكز الصحية المنتشرة بمنطقة الدراسة

عدد المراكز لـصحية	عدد السكان (الف نسمة)	الوحدة الإدارية
4	583,765	ود نوباوي
4	36,232	حي العرب
2	259,630	الموردة
4	294,259	ابوعنجة
5	790,678	الفتيحاب
3	443,555	ابوسعد
3	154,607	الريف الجنوبي
25	2,562,726	المجموع الكلي

المصدر: عمل الباحث بناءً على بيانات الإحصاء السكاني

خريطة (2) معدلات المركز الصحي لكل 1000 نسمة من سكان منطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحث بناءً على بيانات الإحصاء السكاني

واقع التوزيع المكاني للمراكز الصحية في محلية امدرمان

4. العلاقة بين معدلات المراكز الصحية والمساحة والكثافة السكانية للمنطقة

جدول (3) عدد المراكز الصحية بالمساحة بالوحدات الإدارية لمنطقة الدراسة.

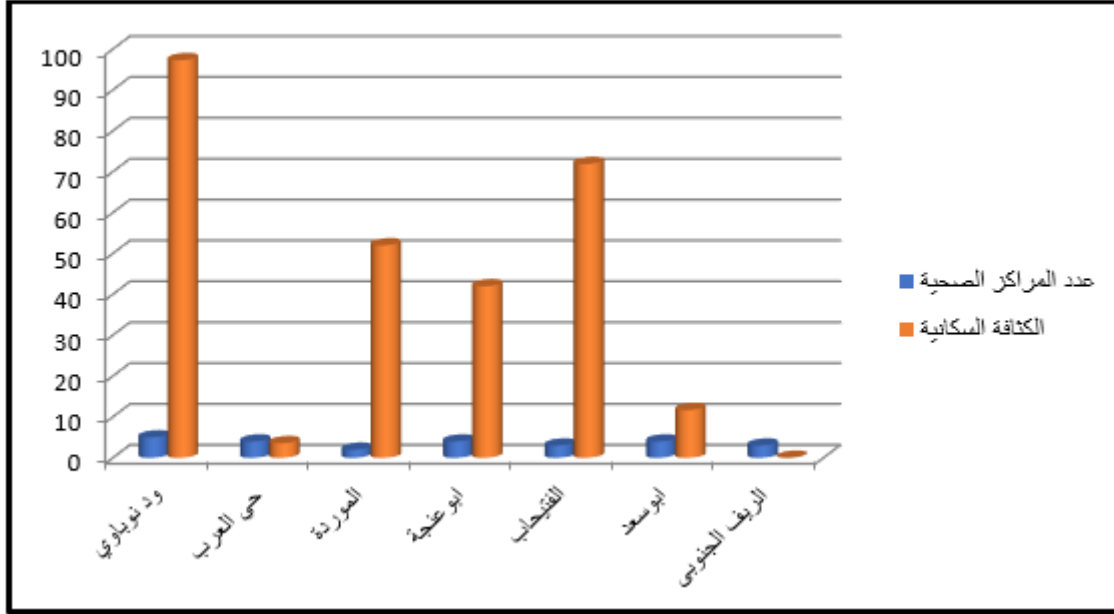
الوحدة الإدارية	عدد السكان	عدد المراكز	المساحة (كم ²)	الكثافة السكانية
ود نوباوي	583,765	5	6	97.3
حي العرب	36,232	4	10	3.6
الموردة	259,630	2	5	52
ابوعنجة	294,259	4	7	42.0
الفتيحاب	790,678	3	11	71.9
ابوسعد	443,555	4	38	11.7
الريف الجنوبي	154,607	3	819	0.02
المجموع الكلي	2,562,726	25	896	2.9

المصدر: عمل الباحث بناءً على بيانات الإحصاء السكاني

من خلال الجدول أعلاه يظهر إنتشار المراكز الصحية باختلاف الوحدة الإدارية (عدد السكان في كل وحدة) وكانت وحدة ود نوباوي الإدارية بها أعلى عدد مراكز صحية (5 مراكز) في هذه الوحدة رغم وجود سكاني عالي، وتليها وحدات حي العرب، ابوعنجة، ابوسعد (4 مراكز) ويرجع ذلك إلى أنها مناطق مركز المدينة حيث يكون غالبية سكانها من الذين يعملون في مركز المدينة لذلك يرتبط نشاطهم بالمدينة مما يساعد على إنتشار المراكز الصحية في تلك المنطقة، بينما نجد في مناطق الكثافة السكانية العالية وحدة الفتياح الإدارية (3) حيث نجد عدد سكانها يمثلون (30.9%) من إجمالي سكان منطقة الدراسة مما يفسر وجود علاقة عكسية بين إزياد عدد السكان وعدد المراكز الصحية، هذا الشيء يفسر عدم التخطيط لإنشاء المراكز الصحية وفق الكثافة السكانية

واقع التوزيع المكاني للمراكز الصحية في محلية أدرمان

شكل (3) معدلات المراكز الصحية حسب الكثافة السكانية بالوحدات الإدارية للمنطقة



المصدر: عمل الباحث بناءً على بيانات الإحصاء السكاني

من خلال الجدول والشكل أعلاه يتضح أن الكثافة السكانية الإجمالية (المساحة على عدد السكان) في محلية أدرمان بلغت (2,9) نسمة لكل كيلو متر مربع، حيث تنتشر الكثافة السكانية في وحدة ودنوبواوي الإدارية حيث بلغت نسبة كثافتها من الكسافة الكلية للمحلية (34.9%) تليها وحدة الفتيحاب الإدارية وبلغت (25.8%) ومن خلال الشكل نجد أن تناسب المراكز الصحية يختلف مع الكثافة السكانية حيث نجد أن كل الوحدات الإدارية بها كثافة سكانية عالية مقارنة بعدد المراكز الصحية مما يفسر أن الكثافة السكانية العالية يمكن أن لاتجد خدمات صحية ومراكز رعاية صحية وهذا في كل من وحدات (ودنوبواوي الفتيحاب و أبو عنجة) بينما نجد في وحدة حي العرب تقل الكثافة وتترفع فيها المراكز الصحية بدرجة كبيرة وفي منطقة الريف الجنوبي نجد ان الكثافة

واقع التوزيع المكاني للمراكز الصحية في محلية امدرمان

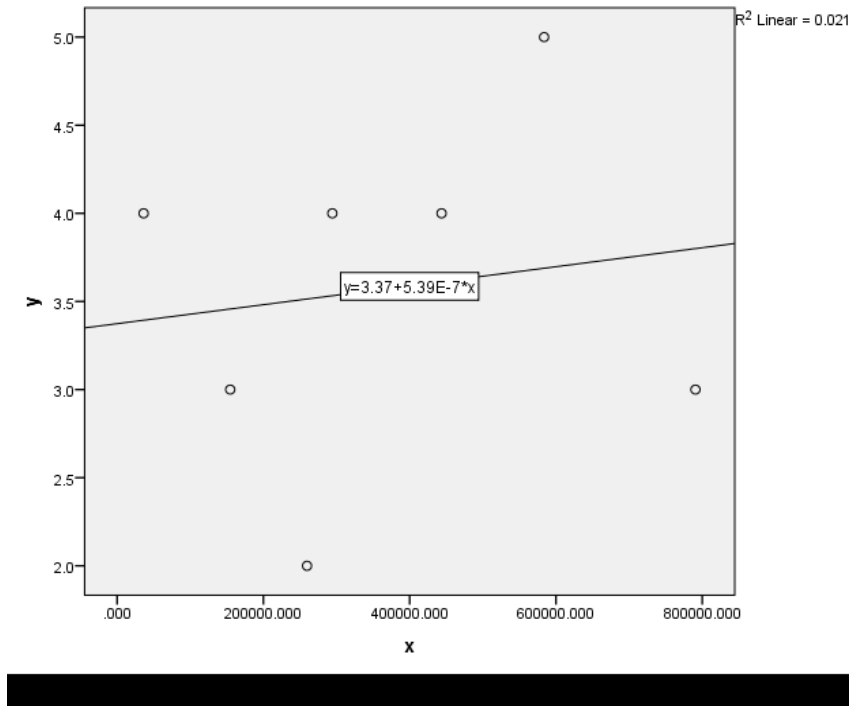
السكانية قليلة جداً وكذلك تقل المراكز الصحية مما يعكس أن ليس هنالك أثر للكثافة علي انشاء المراكز الصحية

4. العلاقة بين معدلات المراكز الصحية والمساحة والكثافة السكانية للمنطقة

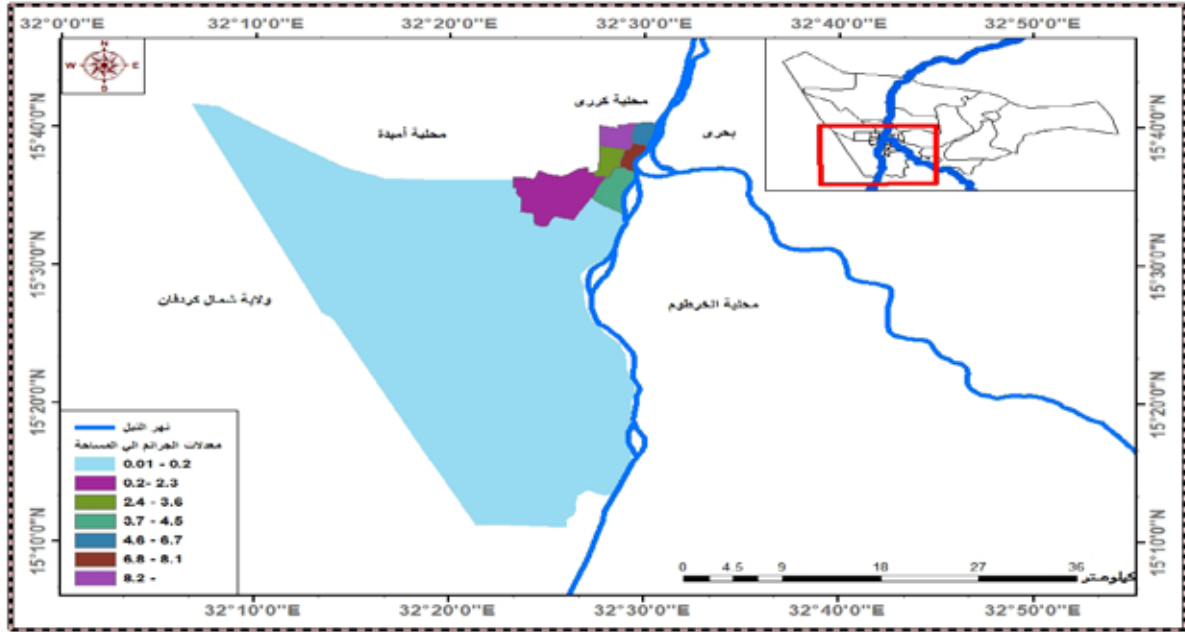
من خلال الشكل ادناه نجد أن هنالك علاقة إحصائية ضعيفة جدا وغير مؤثرة حيث أظهرت نتائج شكل الانتشار ان قيمة معامل التحديد $R^2 = 0.023$ اي ان أقل من 1% من التغيير في عدد المراكز الصحية (Y) يرجع الي الكثافة السكانية (X) في منطقة الدراسة ، عليه نستنتج ان توزيع المراكز الصحية لا يرتبط بالكثافة السكانية والمساحة الجغرافية لمناطق الدراسة مما يفسر عدم وجود تخطيط مبني علي قواعد بيانات مكانية تساعد في عمليات التخطيط واتخاذ القرارات فيما يتعلق بالمراكز الصحية .

شكل (4) : يوضح العلاقة بين المراكز الصحية والكثافة السكانية في منطقة الدراسة

خريطة (3) نسبة المراكز الصحية إلى المساحة بالمنطقة



واقع التوزيع المكاني للمراكز الصحية في محلية امدران



المصدر: عمل الباحث بناءً على بيانات الإحصاء السكاني

5. مقارنة المراكز الصحية الفعلية بالمراكز المفترضة حسب عدد السكان (عدد الاسر)

جدول (4) عدد المراكز الصحية الموجود والعدد المفترض بالمنطقة.

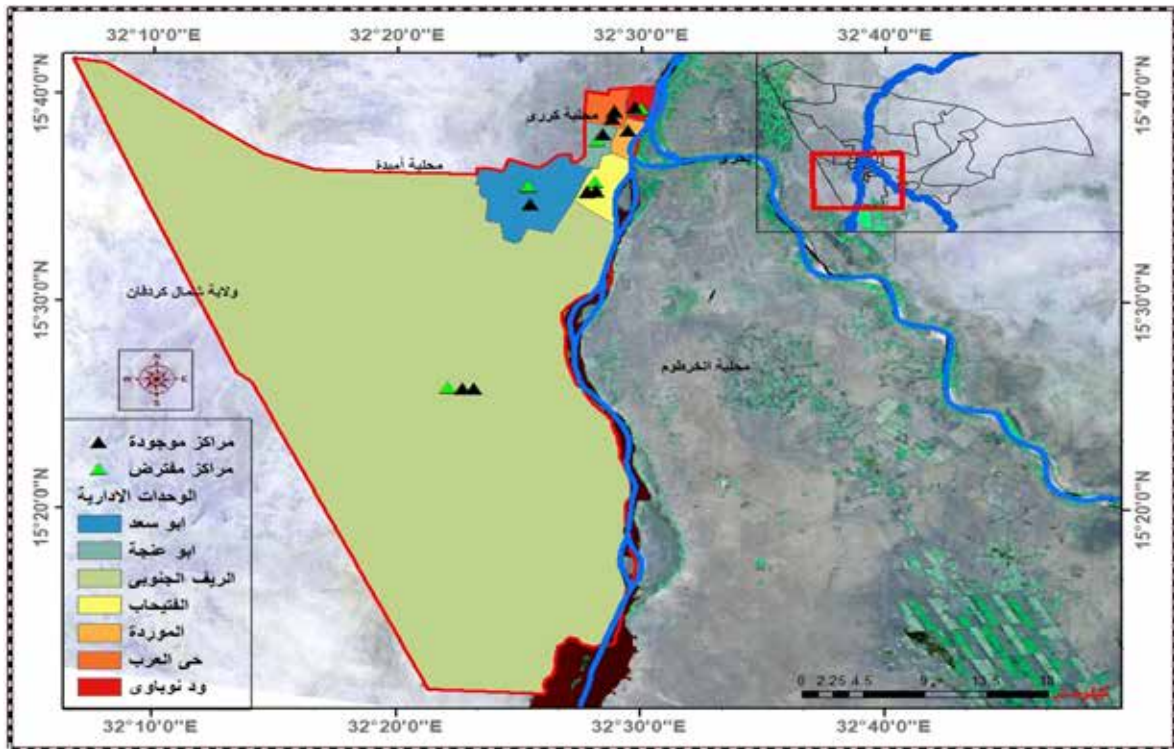
العدد المفروض	العدد الموجود	عدد السكان (الف نسمة)	الوحدة الإدارية
٦	٥	٥٨٣,٧٦٥	ود نوباوي
٠	٤	٣٦,٢٣٢	حي العرب
٣	٢	٢٥٩,٦٣٠	الموردة
٣	٤	٢٩٤,٢٥٩	ابوعنجة
٩	٣	٧٩٠,٦٧٨	الفتيحاب
٥	٤	٤٤٣,٥٥٥	ابوسعد
٢	٣	١٥٤,٦٠٧	الريف الجنوبي
٢٨	٢٥	٢,٥٦٢,٧٢٦	المجموع الكلي

المصدر: عمل الباحث بناءً على بيانات الإحصاء السكاني

واقع التوزيع المكاني للمراكز الصحية في محلية امدرمان

وفقاً للبيانات المأخوذة من منطقة الدراسة للدراسة التي شملت الوحدات الإدارية « مناطق سكنية » والعدد الكلي للسكان لمنطقة الدراسة الذي بلغ (366,104) أسرة، يتضح أن متوسط عدد السكان لكل مركز هو (91,526) أسرة، وعند تطبيق المتوسط العام على المناطق السكنية بالجدول أعلاه يتضح ارتفاع عدد السكان عن المتوسط العام البالغ (91526) في كل من الفتيحاب وابوسعد ود نوباوي عليه وحتى تستقيم المعادلة في الأحياء سائلة الذكر يفترض الباحث أن يكون العدد المفترض يتناسب مع عدد الاسر في مركز لكل منطقة سكنية منهم لتحقيق مستوى خدمات صحية أفضل.

خريطة (4) عدد مراكز الصحية الموجودة والعدد المفترض بالمنطقة.



المصدر: عمل الباحث بناءً على بيانات الإحصاء السكاني 2013م

واقع التوزيع المكاني للمراكز الصحية في محلية امدرمان

6. التحليل المكاني للمراكز الصحية

أن التحليل المكاني هو المحور الذي تقوم عليه نظم المعلومات الجغرافية؛ لأنها تحتوي على التحويلات والطرق، وتمثيل البيانات الجغرافية بإضافة قيمة معينة، أو تصنيف ما، وذلك للمساعدة في اتخاذ القرار؛ لذا فالتحليل المكاني هو الاجزاء الذي يمكن من خلاله أن تحول كميات البيانات إلى معلومات نافعة، وتم عمل التحليلات التالية على منطقة الدراسة الى:

1. تحليل المركز المتوسط أو المركز الجغرافي؛

ويعني به المركز المتوسط **Feature Central** وهو من التوزيعات المكانية التي تحدد المعلمة او الظاهرة الجغرافية التي تتوسط جميع النقاط لمنطقة الدراسة، باستخدام هذا الأسلوب تم تحديد المركز المتوسط للخدمات الصحية، وقدر أن المركز المتوسط للخدمات للخدمات يقع في منتصف محلية امدرمان وتحديدًا في امنطقة ابوعنجة

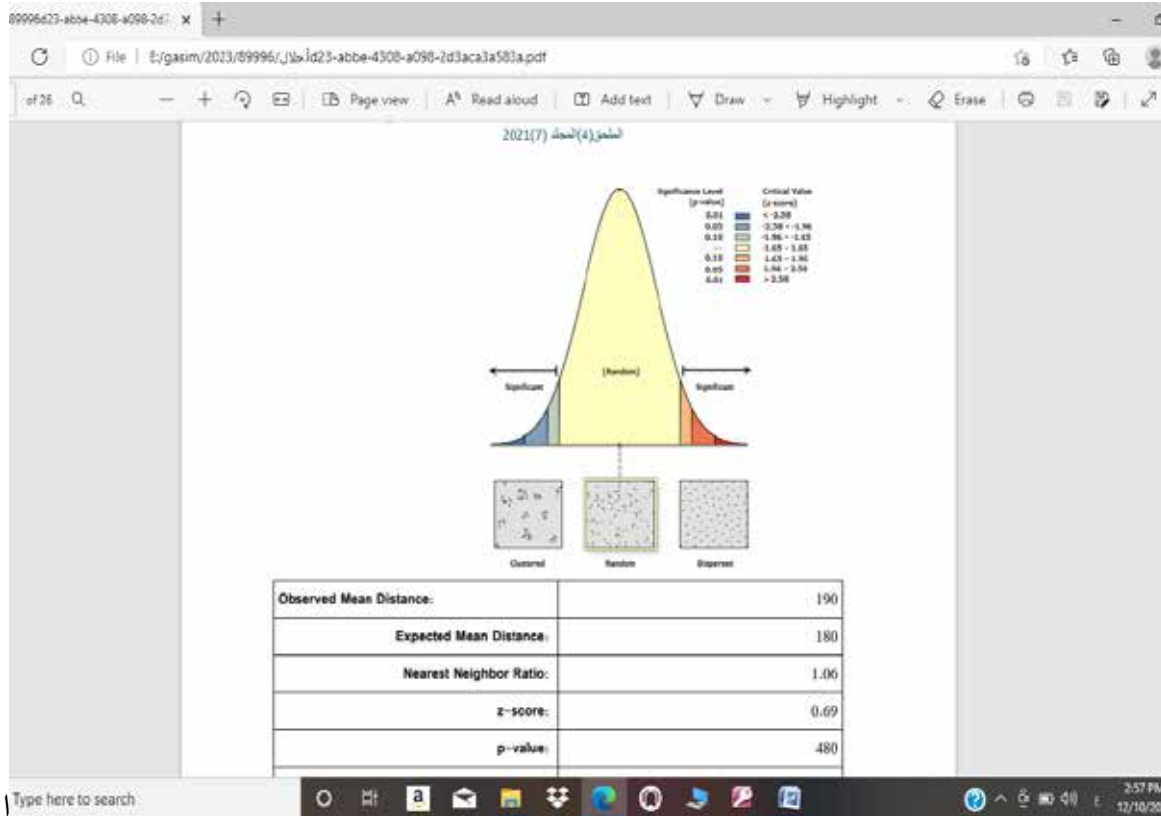
2. تحليل المسافة المعيارية؛

تم استخدام تحليل المسافة المعيارية **Distance Standard** لحساب المدى الذي تتباين فيه المسافات بين مواقع المراكز الصحية الشاملة عن المسافة المتوسطة، أظهرت النتائج أن المسافة المعيارية لمواقع المراكز الصحية في منطقة الدراسة كانت المسافة المعيارية تساوي **53037** م، حيث أن تمركز المراكز الصحية والتي هي نقطة حول مركز المحلية وكانت تخدم العديد من الاحياء منها (ابوعنجة ، العباسية ، الموردة)

3. تحليل تقنية صلة الجوار (الجار الأقرب) **Distance Neighbor Nearest Average**

واقع التوزيع المكاني للمراكز الصحية في محلية امدران

تم عمل باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية وكانت كمايلي:



شكل رقم (5) تقنية صلة الجوار (الجار الأقرب) Distance Neighbor Nearest Average

جدول رقم (5): نتائج تحليل (الجار الأقرب) Distance Neighbor Nearest Average

Observed Mean Distance	١٩٠
Expected Mean Distance	١٨٠
Z- score	٠,٦٩
P-Value	٠,٤٨٠
Input Feature Class	المراكز الصحية

واقع التوزيع المكاني للمراكز الصحية في محلية امدرمان

أظهرت نتائج التحليل للشكل رقم (5) أن نمط التوزيع للمراكز الصحية في منطقة الدراسة (عشوائي)، يقع ضمن مستوى الثقة أقل من 0.05؛ وكانت قيمة $69.0Z$ = حيث بلغت قيمة متوسط المسافة الفعلية بين المراكز حوالي 1900 م، وهي أكبر من قيمة متوسط المسافة المتوقعة البالغة حوالي 1800 م؛ وهذا يدل على تباعد مراكز المراكز الصحية وتوزعها بشكل عشوائي.

النتائج

بناء على أساليب التحليل والمناقشة، فإن الدراسة توصلت إلى النتائج التالية ك

1. وجود علاقة عكسية بين إزياد عدد السكان وعدد المراكز الصحية
2. أن الكثافة السكانية العالية يمكن أن لاتجد خدمات صحية ومراكز رعاية صحية
3. أن توزيع المراكز الصحية لا يرتبط بالكثافة السكانية والمساحة الجغرافية لمناطق الدراسة مما يفسر عدم وجود تخطيط مبني علي قواعد بيانات مكانية تساعد في عمليات التخطيط واتخاذ القرارات فيما يتعلق بالمراكز الصحية .
4. إن منتصف المراكز الصحية وقدر أن المركز المتوسط للخدمات والخدمات يقع في منتصف محلية امدرمان وتحديدًا في منطقة ابو عنجة
5. أن المسافة المعيارية لمواقع المراكز الصحية في منطقة الدراسة كانت المسافة المعيارية تساوي 53037 م، حيث أن تمركز المراكز الصحية والتي هي نقطة حول مركز المحلية وكانت تخدم العديد من الاحياء منها (ابو عنجة، العباسية، الموردة)
6. أن نمط التوزيع للمراكز الصحية في منطقة الدراسة (عشوائي)، يقع ضمن مستوى الثقة أقل من 0.05؛ وكانت قيمة $69.0Z$ = حيث بلغت قيمة متوسط المسافة الفعلية بين المراكز حوالي 1900 م، وهي أكبر من قيمة متوسط المسافة المتوقعة البالغة حوالي 1800 م؛ وهذا يدل على تباعد مراكز المراكز الصحية وتوزعها بشكل عشوائي

واقع التوزيع المكاني للمراكز الصحية في محلية امدرمان

التوصيات :

1. ضرورة التخطيط السليم في عملية توزيع المراكز الصحية بما يضمن التوزيع النسبي بين إتاحة الخدمات والكثافة السكانية
2. يجب بناء قاعدة بيانات معلومات جغرافية لحصر المراكز الصحية والخدمات التي تقدمها وربطها بمواقعها الجغرافية وذلك من أجل سهولة الوصول اليها
3. التركيز على توفير خدمات الرعاية الصحية الأولية للتجمعات البعيدة عن مركز المحافظة ذات عدد السكان القليل من خلال العيادات المتنقلة والحملات الطبية .
4. مراعاة التوزيع المكاني للمراكز الصحية التي توصلت اليها الدراسة من خلال مراعاة التباين المكاني الذي تحدده بوجود 3 مستويات من الهرمية في توزيع الخدمات الصحية .
5. ضرورة التعاون والتنسيق بين مقدمي الخدمات الصحية المختلفين، والعمل على التكامل في تقديم الخدمات والابتعاد عن التنافس في تكرار الخدمة ذاتها
6. ضرورة اعادة تقييم واقع المراكز الصحية في منطقة الدراسة بمزيد من الدراسات العلمية بقضايا ذات صلة لتخدم الواقع الصحي فيها، وملاحظة التغيرات واتجاهات التوسع العمراني في محلية امدرمان .
7. ضرورة عمل خرائط آلية مرقمة وصحيحة
8. العمل على إنشاء وحدة معلومات مكانية تضم الخدمات الصحية وتعتمد هذه على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية بجمع وتحليل البيانات الخاصة بالخدمات الصحية على مستوى ولاية الخرطوم

المراجع:

1. إدرة المساحة (2020) ، نظم المعلومات الجغرافية، المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني، المملكة العربية السعودية .
2. الحبيس، محمود، (2011) ،التباين التنموي في الأردن، المجلة الاردنية للعلوم الاجتماعية، المجلد 4 ،العدد الثاني، الجامعة الأردنية، الاردن
3. الدليمي، خلف (2013) ،تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية، الطبعة الثانية، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن
4. -سعيدة، رحمانية (2008) ، وضعية الخدمات الصحية في الاحياء السكنية، كلية العلوم الانسانية، جامعة تلمسان، الجزائر
5. عربيات، محمد (2013) ،استخدام تقنيات الجيوماتكس في تخطيط المدن، دراسة تطبيقية على الخدمات والمرافق الصحية في مدينة السلط، جامعة البلقاء التطبيقية، السلط، الاردن
6. فاطمة، عبدالحميد، (2019))التحليل المكاني للعلاقة بين مواقع مستشفيات القطاع العام وسهولة الوصول إليها في محافظتي الكرك والطفيلة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS،مجلة دراسات العلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد 46، العدد3
7. محمد يعقوب محمد سعيد (2018) ،لمحة على نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، جامعة الامارات العربية المتحدة ، برنامج الجغرافيا .

مصادر شبكة الإنترنت

- www.gisclub.net
- http://faculty.uaeu.ac.ae/myagoub/gis/Arabic_Summary_GIS_HTML.htm
- <http://geomatics.topgoo.net/t142-topic> .
- <http://geographyscuarts.ibda3.org/t33-topic> .
- <http://www.t3as.com/vb/t44170.html> .
- <http://www.cadmagazine.net/content.php?r=1794-GIS-Dictionary-English-Arabic> .
- <http://ejabat.google.com/ejabat/thread?tid=6484d95b2f1016d1> .
- <http://www.4geography.com/vb/t1214.html> .
- <http://survey.ahlamontada.com/t11-topic> .
- <http://ahmadissa.hooxs.com/t20-topic> .
- <http://eng-toolbar.ucoz.com/news/gis/201045-05-01-> .
- <http://www.mesa7a.com/forum/archive/index.php/t-10197.html> .
- <http://ksp.gov.sd/local/khartoum/khartoum-state.html> .
- <http://ksp.gov.sd/local/khartoum/khartoum-state.html> .
- <http://www.arabgeographers.net/vb/showthread.php?p=43810>