

رصد وتحليل كفاءة وتوزيع الخدمات الصحية في مدينة الخرطوم باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

المركز القومي للبحوث - معهد الأبحاث الهندسية وتقانة المواد

د. نوال إبراهيم إدريس أحمد

الشركة السودانية لتوزيع الكهرباء-ولاية الجزيرة

أ. علي حسب الرسول بابكر عبد الرحمن

المستخلص:

تناولت الدراسة رصد وتحليل كفاءة وتوزيع الخدمات الصحية في مدينة الخرطوم باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، تمثلت مشكلة الدراسة في ضعف التخطيط المكاني وعشوائية توزيع الخدمات ومركزها، ومدينة الخرطوم كجزء من الواقع تعاني من عدم التخطيط المكاني للخدمات الصحية ومركزها وتوزيعها غير الكفوء وصعوبة الوصول وعشوائية التوزيع لا يتفق مع المعايير التي تلبي احتياجات المجتمع، الهدف الرئيس لهذه الدراسة هو تحليل واقع التوزيع المكاني الحالي للخدمات الصحية، ومدى كفاءتها وملاءمتها لمعايير التخطيط المكاني التي تلبي احتياجات المجتمع المحلي في مدينة الخرطوم، أتبعَت الدراسة في منهجيتها المنهج الوصفي والمنهج التحليلي بالارتكاز على نتائج التعداد السكاني الذي قام به الجهاز المركزي للإحصاء في عام 2008، وتم إجراء تحليل وتقييم التوزيع المكاني للخدمات الصحية من خلال المقارنة بالمعايير التخطيطية للخدمات الصحية المعمول بها في بعض الدول المجاورة، ومن خلال استخدام أسلوب صلة الحوار، توصلت الدراسة إلى منطقة الدراسة تعاني من سوء التوزيع وعدم كفايتها، مما تم الضغط على الخدمة ويؤثر سلباً على المستوى الصحي للسكان، وأن هنالك قصور في عدد المستشفيات العامة والمرجعية بمحلية جبل أولياء. وأوصت الدراسة بعدد التوصيات أهمها وضع أسس ومعايير لمواقع المستشفيات وعدد السكان المخدومين من قبل وزارة الصحة وأن تقوم بتحديد الموقع المناسب لفتح إي مستشفى وخصوصاً المستشفيات الخاصة، وتبني وزارة الصحة لتقنية نظم المعلومات الجغرافية من المتطورة في التخطيط لمواقع الخدمات الصحية بغية الوصول إلى أفضل النتائج في أقل وقت وأقل تكلفة.

Abstract

The study dealt with monitoring and analyzing the efficiency and distribution of health services in the Khartoum city using geographic information systems. The problem study was represent in the weakness of spatial planning and the random of the distribution, concentration services, and the city of Khartoum, as part of reality, suffers from the lack of spatial planning of health services. Their concentration and distribution it is inefficient, difficulty to access, and the randomness of distribution inconsistent with the standards that meet the needs of society. The main objective of this study is to analyze the current situation of spatial distribution of health services, and the extent of their efficiency and suitability to spatial planning standards that meet the needs of the local community in the city of Khartoum, in its approach. The study followed the descriptive and analytical approach based on the population census carried out by the Central Bureau of Statistics in 2008. An analysis and evaluation of the spatial distribution of health services through comparison with the planning standards of health services in force in some neighboring countries, and using the method of Nearest Neighbor Analysis. The study found that the study area suffers from poor distribution and insufficiency, which has exerted pressure on the service and negatively affects the health level of the population, and that there are deficiencies in the number of public and reference hospitals in Jebel Aulia locality. The study recommended a number of recommendations, the most important of which is laying foundations and standards for hospital sites and the number of people served by the Ministry of Health., Determining the appropriate site for opening any hospital, especially private hospitals, and adopting advanced geographic information systems technology in planning health services sites in order to reach the best results in time and cost less.

مقدمة:

تواجه معظم المدن السودانية عددا من المشاكل والتحديات، المتمثلة في سوء توزيع الخدمات العامة بشكل عام والخدمات الصحية بشكل خاص، وأيضا تركزها في وسط المدن وعدم مراعاة المعايير التخطيطية في توزيعها بما يتواءم مع الزيادة السكانية والتوسع العمراني واحتياجات السكان من هذه الخدمات، أصبحت الصحة من الأمور الأكثر أهمية في مجال التنمية، وذلك بوصفها من العوامل التي تسهم في تحقيق التنمية وأحد مؤشرات، فلا يمكن تحقيق التنمية بدون سكان أصحاء، فعندما تمثل الصحة قيمة في حد ذاتها فأنها تعد كذلك مفتاحا للإنتاجية والرخاء الاقتصادي والاجتماعي والثقافي، ولأول مرة تناولت اجتماعات مجلس الامن ومجموعة الثمانية والمنتدى الاقتصادي العالمي ومنظمة التعاون والنمو الاقتصادي صارحه القضايا الصحية بوصفها قضايا انمائية، وتعد الخدمات العامة نشاطا إنسانيا، لذلك تشارك الكثير من العلوم في دراسة هذه الظاهرة وعليه فان تعريف الخدمات العامة وتقسيمها يختلف من توجه إلى

آخر، يتم دراسة مواقع هذه الخدمات ونمط توزيعها وكذلك يتم دراسة وحدة الخدمة مثل المستشفيات في مجال الخدمات الصحية والمدارس في مجال الخدمات التعليمية، كذلك يتم دراسة النشاط الذي تؤديه هذه الخدمة، أي الصفة الوظيفية لهذه الخدمة وكذلك دراسة القوى العاملة في هذه الخدمات، ودراسة الخصائص العمرانية لمباني هذه الخدمات، ويركز التخطيط المكاني على الجوانب العمرانية، أو التخطيط الفيزيائي أي إن ذلك لا ينفي تعامله مع الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والبيئية المؤثرة في حياة الأفراد والمجتمعات كتحسين نظام توزيع الخدمات الاجتماعية، وتطوير خطوط النقل العام ونظامه، أو وضع برنامج للحفاظ على التراث، وتعد نظم المعلومات الجغرافية تقنية حديثة نسبياً، تساعد الباحث في الكشف عن أنماط التوزيع الجغرافي، لمواقع الظواهر على سطح الأرض. كما تساعد هذه التقنية على جمع البيانات، وتخزينها، وتحليلها، وإخراجها، بطريقة تمكنه من تفسير، وتعليل ارتباط المتغيرات، بصورة لم تكن متاحة من قبل. الكلمات المفتاحية: المعالجة الطبية - الرعاية الصحية - المستشفيات - المعايير التخطيطية - المرافق العامة - الخدمات العامة.

التخطيط:

مفهوم التخطيط:

يعتبر التخطيط فن وعلم ومنهج وهو أيضاً نشاط يحتوي العديد من الأبعاد المختلفة التي يسعى لتحقيق التكامل فيما بينها. وهو يتعامل زمنياً مع الماضي والحاضر والمستقبل وقيم علاقات وجسور لتربط بينها، والعديد يعتقدون أن التخطيط عملية فردية ولكنه في الحقيقة عملية جماعية بحيث يقوم كل فرد في مجموعة المخططين بدوره الخاص وفي نفس الوقت يقوم بالاشتراك والتعاون مع المخططين الآخرين في كل مراحل عملية التخطيط للوصول الى النتائج المطلوبة. ويعرف التخطيط بمفهومه العام بأنه "جهد موجه ومقصود ومنظم لتحقيق هدف أو أهداف معينة في فترة زمنية محددة وممال وجهد محددين" هذا التعريف يركز على مجموعه من عناصر التخطيط الرئيسية والتي تتمثل بأنه جهد منظم ومقصود، وهو ويستغل لتحقيق أهداف محدده وواضحة وكل هذا يتم خلال فترة زمنية وموازناً محددة. (1)

التخطيط هو نشاط يهدف إلى التنظيم والتنسيق بين أنواع أنشطة الإنسان المختلفة في المكان والاستعداد الفعلي لتوقعات أنشطه جديدة وتهيئة الظروف التي يتحقق منها أقصى قدر من النفع. ومما لا شك فيه أن التخطيط شكل من أشكال التفكير الإبداعي وهو نشاط ذهني يسبق العمل ويرسم تصور واضح له، ولذلك يمكن اعتبار التخطيط عبارة عن خارطة تبين سير العمل في المستقبل. (1)

أهمية التخطيط وأهدافه:

لقد كان للتخطيط دوراً بارزاً في حل العديد من المشاكل الاقتصادية والاجتماعية أو على الأقل التخفيف من حدتها على مر السنوات السابقة، أما الآن ظهرت العديد من الأسباب للأخذ بأسلوب التخطيط وتطبيقه سواء على مستوى الدولة أو التنظيم وهذه الأسباب هي: (2)

- تحقيق العدالة الاجتماعية من خلال توزيع وإعادة توزيع الدخل بين السكان والمناطق

- والأقاليم بشكل مقبول.
- الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية المتاحة الكامنة والتوظيف السليم للموارد البشرية.
- تحقيق معدلات نمو اقتصادي عالية وتحسين مستوى معيشة السكان.
- المساهمة في وضع الحلول المناسبة والموضوعية للمشكلات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والديموغرافية.
- يوفر التخطيط قدرة كبيرة على التنبؤ بأحداث المستقبل.
- يمكن التخطيط من بلورة أهداف المشروع أو التنظيم العامة والتفصيلية.

الخدمات:

بالنظر إلى أهمية الخدمات (services) فقد أولت العديد من العلوم أهمية خاصة لهذا القطاع، فظهرت تعريفات متعددة للخدمات واتسع مفهومها اتساعا كبيرا، مما جعل هناك تفاوت في مفهوم الخدمات بين المهتمين فالبعض يعرفها بأنها "عمل موجه بشكل مباشر لتلبية حاجات ورغبات الأفراد بناء على حاجتهم الشخصية لها، وذلك حسب الطلب، وقد تكون الخدمة مادية كتقديم الطعام والماء واستهلاك الطاقة، أو خدمة غير مادية كزيارات العيادات ودور الأزياء وحضور الندوات والمباريات". وقد عرفها رونالد كويل على أنها انشطة غير ملموسة لتحقيق الرخاء واشباع الحاجات للفرد، وليس بالضرورة أن يكون مستمرة أو إنتاجا الموجودات مادية. وعزز ذلك كولتر في تعريفه للخدمة على أنها "أي عمل يمكن أن يحققه طرف ما إلى طرف آخر يكون غير ملموس ولا ينتج عنه تملك". كما عرفت الجمعية الأمريكية الخدمات على أنها "الانشطة والمنافع التي تعرض للبيع لارتباطها بسلعة معينة". وان جوهر الخدمات هو بيع وقت وموهبة الأفراد المدربين وذوي الخبرة العالية في تحسين الأحوال المعيشية والارتقاء بالمستوى الصحي للأفراد، وبالتالي هناك صعوبة في ايجاد تعريف محدد لنشاط انساني فكري متعدد الاتجاهات والأبعاد، لذلك فان هناك العديد من التعريفات للخدمات تشترك في معنى أو أكثر في بعض الأحيان وان كان كل واحد منها ينطبق في اتجاه محدد. فالخدمات هي مجموعة من الفعاليات التي تهدف إلى اشباع الحاجات البشرية بشكل مباشر ويتم استهلاكها من قبل السكان.⁽³⁾

الخدمات العامة:

لذا فإن توزيع الخدمات العامة على مستوى المحافظة أو الإقليم تهدف إلى إنشاء تدرج هرمي للخدمات المطلوبة (من حيث الحجم وعدد السكان المقابل لها)، ويلاحظ أن من بين الخدمات ما يشترط له حد أدنى من السكان لتبرير إنشائه اقتصاديا مثل الخدمات التعليمية، الخدمات الصحية والمتاجر، وباقي الخدمات يمكن إنشاؤها بحجم يخدم عدد السكان الذين تخدمهم مثل الحدائق العامة. وأساس التقدير فيها هو ما يتقرر كحد أدنى لنصيب الفرد الواحد أو الأسرة الواحدة منها لذلك تتخذ مقياسا هرميا لكل خدمه من الخدمات الرئيسة (التعليم، الصحية، المتاجر) كمنطلق تحدد كلا منها المجموعة السكنية التي تتبعها وتلائم بينها لأن لكل منها نطاق تأثير خاص، وتضيف إليها سائر الخدمات بالقدر الذي يكافئ عدد سكان كل مجموعه من الخدمات التعليمية، الصحية، التجارية وغيرها.⁽⁴⁾

المعايير (المعدلات) التخطيطية:

هي عبارة عن المعايير طبقاً للمستوى الذي يمكن قبوله، سواء من حيث المساحة أو العدد وذلك حسب نوع كل خدمة، أو هي الوحدات المعايير التي تتحكم بالبيئة العمرانية بما فيها من نواحي بيئية مطلقة أو سكانية أو اقتصادية.⁽⁵⁾

التخطيط المكاني

هو عبارة عن مجموعة من الإجراءات المحلية المقصودة والمنظمة والمشروعة، تنفذ في فترة زمنية محددة وعلى مستوى أو مستويات مكانية وبجهود جماعية تعاوي جاد، تستخدم فيه أدوات ووسائل متعددة تحقق استغلال أنسب ومستدام للموارد الطبيعية والبشرية الكامنة والمتاحة، وبشكل يعمل على إحداث التغيير المطلوب والمرغوب في المجتمع مع توجيه وضبط ومتابعة لهذا التغيير في جوانب الحياة المختلفة لمنع حدوث أية أثار سلبية، مع العلم بأن التخطيط المكاني يمكن استخدامه على ثلاث مستويات الإقليمية والوطني والمحلي إلا أننا سنركز على التخطيط المحلي بشكل خاص وذلك لأن موضوع الدراسة هنا يعني بالتخطيط المحلي.⁽⁶⁾

التخطيط المكاني للخدمات العامة:

يختلف تعريف الخدمات العامة من توجه إلى آخر وذلك لأنه يعبر عن نشاط إنساني يتشارك مع الكثير من العلوم الأخرى. وتقسم الخدمات العامة إلى عدة أصناف منها الخدمات التعليمية والخدمات الصحية والدينية. ويتم دراسة موقع هذه الخدمات، وتوزيعها والنشاط الذي تؤديه هذه الخدمة، والقوى العاملة في هذه الخدمات، والخصائص العمرانية لمباني هذه الخدمات، ونظراً لأهمية الخدمات الصحية أصبح من الضروري التركيز عليها ودراساتها بشكل مفصل وواضح، وتتبع أهمية هذه الخدمة من كونها ترتبط بشكل مباشر مع حاجات الإنسان حيث تعتبر الصحة من الأولويات التي يجب الاهتمام بها لرفع مستوى المعيشة لدى السكان في المجتمع، وأيضاً يعتبر القطاع الصحي مؤشراً مهماً وواضحاً لتحضر أمة من الأمم أو مجتمع من المجتمعات.⁽⁶⁾

الخدمات الصحية:

تعتبر الخدمات الصحية (sanitary services) والمعالجات الفيزيائية والعقلية والسيطرة على الأوبئة والأمراض، وضمان صحة السكان معيار مهما الحياة المدينة واقليمها. حيث يعكس تطور الخدمات الصحية في أية دولة مستوى تطورها ومدى سيطرتها على الأوبئة الفتاكة وسيادة مفهوم الصحة العامة بين أبنائها مما ينعكس ايجابياً على تقدمها اقتصادية وحضارياً، وتعد الخدمات الصحية إحدى الجوانب التي تسهم في تحقيق التنمية الاجتماعية للسكان. ويشير دستور الأمم المتحدة للصحة إلى أن الجانب الصحي هدف اجتماعي يتناول الإنسان كياناً متكاملًا جسمي وعقلي ونفسي واجتماعي ويعكس تقدم هذه الخدمات في أية دولة مستوى تطورها الناجم عن سيادة الصحة العامة بين أبنائها. وتعد إحدى الدعائم الرئيسة التي تحرص الدولة على تقديمها وتمويلها وإدارتها على الرغم من اختلاف الانظمة الاقتصادية بين هذه الدول، باعتبار أن تقديم مثل هذه الخدمات للمواطنين يعني في النهاية المحافظة على الموارد البشرية التي هي الركيزة الأساسية للتنمية الاجتماعية والاقتصادية في أي مجتمعه، والخدمات الصحية في جميع الخدمات

الموجهة نحو الوقاية من الأمراض والأوبئة وما يطلبه ذلك من أنشطة تأهيلية تسهم في التخلص من الأمراض، وتشمل الأدوية العلاجية، نوع الغذاء، وطرق التضميد والنظافة، وتذليل أية مشكلة تعترض راحة المريض وتمنعه من التمتع بالصحة والسلامة، وتعني كذلك الخدمات المقدمة إلى الأشخاص من قبل العاملين الصحيين المدربين ومعاونيهم مستخدمين المباني اللازمة لهم، وقد تكون هذه الخدمات وقائية أو علاجية أو تأهيلية، فجميع الخدمات التي تشتري أو تستخدم بغرض تحسين الصحة تصنف كخدمات صحية شخصية.⁽⁶⁾

مفهوم الخدمات الصحية:

هناك مجموعة من العوامل العديدة التي تحدد أسس وسمات الخدمات الصحية، كالحاجات العامة للسكان، وانطباع الطبيب عما هو أفضل بالنسبة لمرضاه وقد أصبح تخطيط هذه الخدمات يتم في ضوء تقدير للحاجات الملحة وله ارتباط كبير بالبحوث والدراسات الجارية في الرعاية الطبية، ونظم المعلومات الصحية، وتنظيم المؤسسات الطبية كالمستشفيات والمراكز الصحية والعيادات متعددة الخدمات وهذا من أجل تقديم الخدمات الطبية بشكل كاف ومستوى عال من الجودة أي أنه يجب أن تتوفر فيها الكفاية الكمية والكفاية النوعية.

(1) الكفاية الكمية: وهي توفير الخدمات الطبية بحجم وعدد كاف يتناسب مع عدد السكان.

(2) الكفاية النوعية: وهي توفير الخدمات الطبية بنوع ومستوى جودة مناسب.

مفهوم جودة الخدمة الصحية:

أن تحديد مفهوم جودة الخدمة يتضمن النقاط الآتية:

جودة الخدمة الصحية من المنظور المهني والطبي: هي تقديم أفضل الخدمات وفق أحدث التطورات العلمية والمهنية، ويتحكم في ذلك أخلاقيات ممارسة المهنة.

جودة الخدمة الصحية من المنظور الإداري: هي كيفية استخدام الموارد المتاحة والمتوفرة، والقدرة على جذب المزيد من الموارد لتغطية الاحتياجات اللازمة لتقديم خدمة متميزة وتحسين جودة الخدمة الصحية من وجهة نظر المريض، أو المستفيد من الخدمة الصحية: تعني جودة الخدمة الصحية وطريقة الحصول عليها، ونتيجتها النهائية.⁽⁷⁾

كما تعريف الهيئة المشتركة الاعتماد المنظمات لجودة الخدمات الصحية: إنها درجة الالتزام بالمعايير المعاصرة المعترف بها على وجه العموم للممارسة الجيدة ومعرفة النتائج المتوقعة لخدمة أو إجراء أو تشخيص أو مشكلة طبية.⁽⁸⁾

الخصائص المميزة للخدمات الصحية:

تتجسد الخصائص المميزة للخدمة الصحية المقدمة من قبل المستشفى إلى خصوصية تلك الخدمات وبالتالي انعكاس ذلك على الأسلوب والعمل الإداري الذي يمكن أن تقدم به الخدمة للزبائن أو للمرضى ويمكن تحديد هذه الخصائص بالآتي:⁽⁶⁾

(أ) تتميز خدمات الرعاية الصحية بكون عامة للزبائن، وتسعى من تقديمها إلى تحقيق منفعة عامة ولمختلف الجهات والأطراف المستفيدة منها سواء كانوا أفراداً أو منظمات أو هيئات.

(ب) خدمة الرعاية الصحية المقدمة تتميز بكونها على درجة عالية من الجودة لأنها مرتبطة بحياة الإنسان وشفائه.

(ت) تؤثر القوانين والأنظمة الحكومية على عمل المؤسسات الصحية عامة والمستشفيات خاصة، وعلى وجه التحديد إذا كانت تابعة للدولة أو القطاع الخاص، وذلك فيها يتعلق بتحديد منهج عملها والخدمات الطبية التي تقدمها.

(ث) في منظمات الأعمال عموماً تكون قوة اتخاذ القرار بيد شخص واحد أو مجموعة أشخاص يمثلون قمة الإدارة بينما المنظمات الصحية (المستشفى) تكون قوة القرار موزعة إلى حد ما بين إدارة ومجموعة الأطباء.

(ج) وجوب الاتصال المباشر بين المستشفى والمستفيد من خدمة الرعاية الصحية أو أن الخدمة الصحية لا يمكن تقديمها في الغالب إلا بحضور المريض نفسه للفحص والتشخيص والعلاج وإجراء التحليل.

(ح) نظراً لكون الخدمة الصحية مرتبطة بالإنسان وهو أعلى شيء فإنه يكون من الصعوبة في كثير من الأحيان على إدارات المستشفيات أن تعتمد المعايير نفسها والمفاهيم الاقتصادية التي تطلب في خدمات أخرى على عملها.

(خ) نظراً لتذبذب الطلب على خدمة الرعاية الصحية في ساعات اليوم أو الأسبوع أو الموسم فإن الأمر يستوجب تقديم الخدمة الصحية لطالبيها لأنه لا يمكن التنصل عن تقديمها لمن يحتاجها.

نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وأهم تحليلاتها:

تعرف نظم المعلومات الجغرافية على أنها نظم معلومات الجمع وادخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج المعلومات المكانية لأهداف محددة وتساعد على التخطيط واتخاذ القرار فيما يتعلق بالزراعة وتخطيط المدن والتوسع في السكن، بالإضافة إلى قراءة البنية التحتية لأي مدينة عن طريق إنشاء ما يسمى بالطبقات Layers ويمكن لهذا النظام إدخال المعلومات الجغرافية (خرائط، صور جوية، مريثات فضائية) والوصفية (أسماء، جداول)، معالجتها (تنقيحها من الخطأ)، تخزينها، استرجاعها، استفسارها، تحليلها تحليل مكاني وإحصائي، وعرضها على شاشة الحاسوب أو على ورق في شكل خرائط، تقارير، ورسومات بيانية أو من خلال الموقع الإلكتروني. (صلاح، 2016م)

كما عرفت المساحة الجيولوجية الأمريكية الجغرافية عام 1992م نظم حاسوبية قادرة على تجميع وتخزين ومعالجة وعرض المعلومات لم يغطي استخدامات وأهمية هذه التقنية في مجال الجغرافيا أو (GIS) الجغرافية. (9)

الاستشعار عن بعد:

الاستشعار عن بُعد (remote sensing) وسيلة علمية للحصول على معلومات عن شيء أو مساحة أو ظاهرة ما دون التماس معها فيزيائياً. وهو يشمل على عمليات متسلسلة لقراءة المعطيات التي تجمعها عن بعد مستشعرات مختلفة وتحليلها للحصول على المعلومات المطلوبة. وتختلف المعطيات التي تُجمع عن بعد باختلاف وسائل جمعها، كالتباينات في قوى الجاذبية أو في توزيع الموجات الكهرومغناطيسية أو الصوتية أو الحرارية أو الضوئية. وستتناول الدراسة فيما يلي المستشعرات التي تتأثر بالموجات الكهرومغناطيسية والتي توضع على الطائرات أو في المركبات الفضائية والتي تساعد على كشف المصادر الطبيعية ومراقبتها ورسم خرائطها. وتحصل هذه المستشعرات على معطيات عن الموجات الكهرومغناطيسية الصادرة عن مختلف سطوح الظواهر

الأرضية أو المنعكسة عنها وتحلل هذه المعطيات للحصول على معلومات حول المصادر التي هي قيد الدراسة. (10)

تحليل الجار الأقرب (Nearest Neighbor Analysis):

يستخدم تحليل الجار الأقرب كأحد الاختبارات الإحصائية الخاصة، ويعتبر من أهم أدوات التحليل المكاني في الجغرافيا، ويهدف لمعرفة نمط توزيع الظاهرة الجغرافية، وكان يتم الحصول عليه يدوياً قبل استخدام نظم المعلومات الجغرافية. حيث يتم من خلاله تحليل المسافة الحقيقية أو الفعلية الفاصلة بين المراكز الموزعة على الخريطة على هيئة نقاط ونسبة معدلها إلى معدل المسافة المتوقعة الفاصلة بين النقاط في نمط التوزيع العشوائي. (11)

وتظهر النتائج في هذا التحليل على شكل نافذة بحيث تتراوح قيمة الجار الأقرب من (صفر إلى 2.15)، فإذا كانت صفراً يكون التوزيع المكاني نمطاً متجمعاً، وإذا كانت تساوي واحداً يكون نمط التوزيع عشوائياً ويشير إلى عامل الحظ والصدفة، وإذا كانت أكبر من واحد يكون النمط متقاربة إلى أن يصل إلى 2.15، وبالتالي يكون النمط منتشراً على سطح منطقة الدراسة كلها، ويعني ذلك وجود قوى وعوامل وراءه. (11)

يعد معامل صلة الجوار واحداً من المعايير القليلة التي تعتمد على معيار كمي مستمر (Continuous) في تحليل النقاط وتوزيعها، يبدأ بنقطة التطرف الأولى في سلم المعيار (صفر)، وفيها تتجمع جميع نقاط التوزيع في مكان واحد، ماراً بجميع النقاط حتى نقطة التطرف الأخيرة (2.15) للدلالة على انتظام التوزيع. بينما القيمة الوسطى (1) تعني عشوائية التوزيع، ولا تخرج التوزيعات المكانية عن أحد من الأنماط التالية.

- توزيع منتظم (Uniform Distribution)؛ وفيه يتضح أن المسافة بين أي نقطة في التوزيع وأقرب نقطة أخرى، يكاد يكون متساوياً في كل المساحة، ويدل هذا التوزيع في أفضل وأعلى مستوياته على أن كمال الانتشار وانتظامه مع كل النقاط.
- توزيع عشوائي (Random Distribution)؛ وهو نمط ليس له توزيع محدد، ويجمع بين خصائص النوعين السابقين في آن واحد، وبمعنى آخر: نجد فيه نزعة مجموعة من النقاط نحو التشتت والانتشار، بينما نجد البقية تميل نحو الانتظام
- توزيع عنقودي (متجمع) (Clustered Distribution) وفيه تتقارب المسافات بين مجموعة كبيرة من التقاطع وتتجمع في مساحة صغيرة، بينما القلة المتبقية (إن وجدت) تنتشر في مساحة واسعة، فضلاً عن بعد المسافات بينها. (11)

تحليل توزيع المستشفيات باستخدام معامل صلة الجوار لمحاكاة الخروم:

استخدام التحليل على أساس صحة الجوار حيث أن هذا الأسلوب يعطي مؤشراً بالنسبة لنمط التوزيع فيبين إذا ما كان التوزيع عشوائياً أم منتظماً لم يتركزاً. معادلة صلة الجوار هي:

$$R=2D*N/A$$

D = معدل المسافة الفاصلة بين النقط (المسافة الحقيقية) والمعدل هو جمع المسافات بين النقاط وقسمتها على عدد القراءات (القياسات).
 N = عند نقاط مواقع الخدمات.

A = مساحة منطقة البحث وتشير هذا أن النتيجة التي تحصل عليها في أسلوب صلة الحوار محصورة بين (0-2.15)، حيث يكون للمدلول الكمي R معنى واضح ومحدد بين النمط التوزيعي، فإذا كانت قيمة R تساوي صفر فهذا يعني قمة التجمع وإذا كانت قيمتها تساوي 2.15 فهذا يعني قمة التباعد والانتشار. (12)

الخصائص السكانية:

شهدت الخرطوم الكبرى منذ الاستقلال 1956م نموًا سكانيًا متزايد، حيث بلغ العدد إبان الاستقلال 245.736 نسمة، ويتفاوت عدد سكان كل مدينة من مدن الخرطوم الكبرى، حيث تصدرت أم درمان القائمة بـ 113.551 نسمة ونسبة 37.9%، وجاءت الخرطوم بحري أخيرة، حيث بلغ عدد سكانها 39.082 نسمة، بنسبة 15.9%، وشهد عام 1983 م ازدياد عدد سكان الخرطوم الذي كان 2.824.937 نسمة من إجمالي سكان ولاية الخرطوم البالغ عددهم 3.521.145 نسمة. وقد بلغت النسبة المئوية 1993م 110.7%، في حين بلغت النسبة المئوية للزيادة السكانية خلال الفترة 1983 لسكان الخرطوم لإجمالي سكان الولاية 8.4% الخرطوم الكبرى تمثل القلب النابض للسودان خلال المائة سنة الماضية، فقد تضاعف سكانها 140 مرة خلال الفترة من 1905 م إلى 2003 م وذلك من 150 ألف نسمة في عام 1905 م إلى 7 ملايين نسمة في عام 2000م تجد أن أعداد السكان حققت قفزات كبيرة خلال العقدين 1993 — 2000م. من بيانات السكان حيث بلغت الزيادة أكثر من 50%، ويزيد سكان الخرطوم نتيجة للزيادة الطبيعية، إضافة إلى الزيادة الناتجة عن الهجرة الداخلية والخارجية، كما موضح بالجدول (4،5):

الكثافة السكانية الإجمالية لمحييتي الخرطوم وجبل أولياء:

(1) محلية الخرطوم 815230

يبلغ عدد سكان محلية الخرطوم حوالي 815230 نسمة، وتبلغ مساحة المحلية حوالي 179 كلم²، وتبلغ الكثافة السكانية للمحلية 4554 نسمة/كلم². جدول (5).

(2) محلية جبل أولياء 1.199.346

يبلغ عدد سكان محلية جبل أولياء حوالي 1.199.346 نسمة، وتبلغ مساحة المحلية حوالي 615 كلم²، والكثافة السكانية تساوي 1959 نسمة/كلم²، وهي أقل من الكثافة السكانية لمدينة الخرطوم. جدول (6).

يتباين التوزيع الجغرافي للسكان في وحدات الخرطوم الإدارية المختلفة، ففي حين أن هناك بعض المناطق تصل فيها الكثافة السكانية إلى (100159) نسمة/كلم² مثل وحدة الخرطوم شرق، إلا أن هناك مناطق أخرى أقل كثافة حيث تصل إلى (512) نسمة / كلم² مثل منطقة جبل أولياء ويعزى ذلك لنشاط المنطقة التجاري والإداري، بالنسبة إلى الكثافة السكانية حسب الوحدات الإدارية. إن دراسة النمو السكاني لمحيات الخرطوم يعد مؤشراً بشكل أو بآخر لمدى تأثير شبكة

النقل في الضواحي، فمعدلات النمو السكاني التي شهدتها مناطق الأطراف أو الهوامش فاقت معدلات النمو وسط المدينة. (13)

النمو السكاني:

(1) نمو طبيعي:

أ- المواليد:

وفقاً لتعداد السكان الخامس للعام 2008 فقد بلغ معدل المواليد الخام حوالي 24.3 مولود لكل ألف من السكان ومعدل الخصوبة العام فقد بلغ معدل الخصوبة الكلي 94.3 مولود، أما معدل الخصوبة الكلي فقد بلغ 4.3 مقارنة بـ 5.6 وفقاً للتعداد السكاني للعام 1993م.

ب- الوفيات:

أوضحت نتائج التعداد الخامس في العام 2008 انخفاض مستوي الوفيات حيث بلغ معدل الوفيات الخام 16.4 وفاة لكل 1000 من السكان وبلغ معدل وفيات الرضع 75 وفاة لكل 1000 مولود حي مقارنة بـ 92 وفاة لكل 1000 مولود حي وفقاً لتعداد العام 1993 بينما بلغ معدل وفيات الأطفال 91. وفاة لكل 1000 مولود حي مقارنة بـ 131 وفاة لكل 1000 مولود حي وفقاً لتعداد العام 1993، أما متوسط سنوات الحياة المتوقعة عند الميلاد لسكان ولاية الخرطوم بلغ 62 سنة مقارنة بـ 57 سنة وفقاً لتعداد العام 1993. (13)

(2) نمو غير طبيعي:

أ- الهجرة:

تأتي ولاية الخرطوم في المرتبة الأولى من بين ولايات السودان التي تتأثر بالهجرة حيث تستقبل أكبر نسبة من حجم الهجرة في السودان، وفقاً لتعداد السكان الخامس 2008 فأن حجم الهجرة الداخلة لولاية الخرطوم حوالي 1.952.646 الذكور منهم حوالي 1084.840 والإناث حوالي 867.813.

ب- فط المعيشة:

يتوزع سكان الولاية بين فطين مختلفين للمعيشة إذ بلغ عدد سكان الحضر 4.272.728 نسمة بنسبة 81% وسكان الريف 1.001.593 نسمة بنسبة 19%، جدول (3).

إدارة الشؤون الصحية والبيئية:

تعنى هذه الإدارة بالشؤون الصحية والبيئية التي تضم إدارة صحة البيئة وإدارة مكافحة الملاريا وإدارة الصحة الريفية والقبالة وهذه الإدارات تتفرع لإدارات أخرى داخلية.

المهام والاختصاصات الواردة في قانون الحكم المحلي لعام 2007م:

- (1) وضع الخطط واعداد وتنفيذ المشاريع للارتقاء بصحة البيئة.
- (2) الاشراف على مياه الشرب وذلك بالتأكد من صلاحيتها ومنع التلوث.
- (3) مكافحة توالد البعوض والناموس والذباب وغيرها من الآفات الضارة.
- (4) القيام بأعمال النظافة العامة والتخلص من النفايات وفضلات الانسان والحيوان والمخلفات الزراعية والصناعية لمنع التلوث بالبيئة بالتنسيق والتعاون مع جهات الاختصاص.
- (5) انشاء دورات المياه العامة ووضع النظم لاستخدامها ومراقبتها وتحديد المواصفات لدورات المياه الخاصة.

- (6) الاشراف الصحي على المساكن والمنشآت الزراعية والصناعية ومراقبة تنفيذها وفق المواصفات الصحية للمباني.
- (7) رقابة اماكن اعداد الطعام والشراب وعرضها وبيعها والعاملين بها مع الكشف الطبي الدوري عليهم للتأكد من سلامتهم واصدار الرخص الصحية.
- (8) نشر الوعي الصحي بين المواطنين.
- (9) ترشيح القابلات للتدريب وتوظيفهن ومتابعة ادائهن.
- (10) الاسهام في مكافحة الامراض المستوطنة والوبائية وفق الخطة المعلنة.
- (11) الابلاغ عن الوبئة والكوارث والمساهمة في مكافحتها.
- (12) تشجيع منظمات المجتمع المدني العاملة في مجال الخدمات الطبية والصحية وترقية البيئة.
- (13) التنسيق مع الاجهزة المختصة للرقابة على الاسمدة والمبيدات.
- (14) صيانة الوحدات الصحية الاساسية.
- (15) اي اختصاصات اخري وفق القانون. (13)

الخدمات الصحية بمحلية الخرطوم:

يوجد بالمحلية 14 مستشفى مرجعي و40 مستشفى عام وتتركز المستشفيات الحكومية بوحدة الخرطوم شمال (خريطة (1)). عدد سكان محلية الخرطوم حوالي (858.173) نسمة جدول (5)، وتبلغ مساحة المحلية حوالي 179 كلم²، وتبلغ الكثافة السكانية للمحلية 4554 نسمة/كلم². الخدمات الصحية بمحلية جبل أولياء:

يوجد بالمحلية عدد 3 مستشفيات حكومية (خريطة(2)). يبلغ عدد سكان محلية جبل أولياء حوالي (1.262.522) نسمة، وتبلغ مساحة المحلية حوالي 615 كلم²، والكثافة السكانية تساوي 1959 نسمة/ كلم²، وهي اقل من الكثافة السكانية لمحلية الخرطوم.

يتباين التوزيع الجغرافي للسكان في وحدات الخرطوم الإدارية المختلفة، ففي حين أن هناك بعض المناطق تصل فيها الكثافة السكانية إلى (100159) نسمة/ كلم² مثل وحدة الخرطوم شرق، إلا أن هناك مناطق أخرى اقل كثافة الى تصل إلى (512) نسمة / كلم² مثل منطقة جبل أولياء ويعزى ذلك لنشاط المنطقة التجاري الإداري، بالنسبة إلى الكثافة السكانية حسب الوحدات الإدارية فهي كما في الجدول (4).

تحليل توزيع المستشفيات باستخدام معامل صلة الجوار لمحلية الخرطوم:

استخدام التحليل على أساس صحة الجوار حيث أن هذا الأسلوب يعطي مؤشراً بالنسبة لنمط التوزيع فيبين إذا ما كان التوزيع عشوائية أم منتظماً لم مركزاً.

معادلة صلة الجوار هي:

$$R=2D*N/A$$

D = معدل المسافة الفاصلة بين النقط (المسافة الحقيقية) والمعدل هو جمع المسافات بين النقاط وقسمتها على عدد القراءات (القياسات).

N = عند نقاط مواقع الخدمات.

A = مساحة منطقة البحث

تطبيق صلة الجوار على الخدمات الصحية (المستشفيات) في محلية الخرطوم:

مساحة محلية الخرطوم = 179000 م² $A = 2$

عدد المستشفيات بالمحلية = 54 مستشفى $N =$

مجموع المسافات بين المستشفيات $D = 450$

$$R = 2 * (450) * 54 / 179 = 0.27$$

من خلال النتيجة التي تم التوصل إليها وهي قيمة صلة الجوار على نطاق المستشفيات في محلية الخرطوم نجد أن نمط توزيع المستشفيات في محلية الخرطوم هو شكل متجمع إلى حد كبير جداً، والخريطة (1) تبين توزيع المستشفيات على محلية الخرطوم.

التحليل استناداً على المعايير التخطيطية للخدمات الصحية لمحلية الخرطوم:

إن عدد السكان المخدمين الواقعين في محلية الخرطوم والبالغ عددهم 858.173 نسمة، هذا العدد هو ضمن المعدل المطلوب للمستشفى العام وهو من 2000 إلى 250 ألف نسمة كما هو موضح في الجدول (1) وبالتالي فإن هذا المعيار متحقق. وإذا أخذنا بالاعتبار أن المستشفى هو المستشفى العام الحكومي في المدينة، فإنه يحقق المعيار، حيث أن عدد سكان محلية الخرطوم هو 858173 نسمة استناداً على التعداد السكاني للعام 2008م والإسقاطات السكانية للعام 2020، بخصوص نطاق الخدمة فإن مساحة محلية الخرطوم تبلغ 179 كلم².

تحليل توزيع المستشفيات باستخدام معامل صلة الجوار لمحلية جبل أولياء:

استخدام التحليل على أساس صحة الجوار حيث أن هذا الأسلوب يعطي مؤشراً بالنسبة لنمط التوزيع فيبين إذا ما كان التوزيع عشوائية أم منتظماً لم مركزاً. معادلة صلة الجوار هي:

$$R = 2D * N / A$$

D = معدل المسافة الفاصلة بين النقط (المسافة الحقيقية) والمعدل هو جمع المسافات بين النقاط وقسمتها على عدد القراءات (القياسات).

N = عند نقاط مواقع الخدمات.

A = مساحة منطقة البحث

تطبيق صلة الجوار على الخدمات الصحية (المستشفيات) في محلية جبل أولياء:

مساحة محلية جبل أولياء = 615000 م² $A =$

عدد المستشفيات بالمحلية = 3 $N =$

مجموع المسافات بين المستشفيات $D = 220$

$$R = 2 * (220) * 3 / 615 = 2.14$$

من خلال النتيجة التي تم التوصل إليها وهي قيمة صلة الجوار على نطاق المستشفيات في محلية جبل أولياء نجد أن نمط توزيع المستشفيات في محلية جبل أولياء هو شكل متباعد، والخريطة (2) تبين توزيع المستشفيات على محلية جبل أولياء.

التحليل استناداً على المعايير التخطيطية للخدمات الصحية لمحلية جبل أولياء:

إن عدد السكان المخدمين الواقعين في محلية جبل أولياء والبالغ عددهم 1.262.522 نسمة، هذا العدد هو ضمن المعدل المطلوب للمستشفى العام وهو من 2000 إلى 250 ألف نسمة كما هو موضح في الجدول (1) وبالتالي فإن هذا المعيار غير متحقق بالمحلية. وإذا أخذنا بالاعتبار أن

المستشفى هو المستشفى العام الحكومي في المدينة، فإنه يحقق المعيار، حيث أن عدد سكان محلية جبل أولياء هو 1.262.522 نسمة استناداً على التعداد السكاني لعام 2008م والإسقاطات السكانية للعام 2020، بخصوص نطاق الخدمة فإن مساحة محلية جبل أولياء تبلغ 615 كلم²، وبالتالي فهذه المساحة تقع ضمن المعيار المطلوب والبالغ 20 كيلو متر مربع.

النتائج:

- (1) تعاني الخدمات الصحية بمنطقة الدراسة من سوء التوزيع وعدم كفايتها.
- (2) هنالك فائض في عدد المستشفيات العامة والمرجعية بمحلية الخرطوم ولكن تكمن المشكلة في تركيزها في مناطق محدده وأن أغليبتها مستشفيات خاصة.
- (3) هنالك قصور في عدد المستشفيات العامة والمرجعية بمحلية جبل أولياء.
- (4) لا توجد أسس ومعايير لاختيار مواقع المستشفيات.
- (5) نمط التوزيع للمستشفيات بمحلية الخرطوم في شكل متجمع إلى حد كبير حيث بلغ معدل صلة الجوار 0.27.
- (6) نمط التوزيع للمستشفيات بمحلية جبل أولياء في شكل متباعد حيث بلغ معدل صلة الجوار 2.14.

التوصيات:

- (1) إعادة توزيع لمواقع المستشفيات المتوفرة حالياً.
 - (2) إقامة مواقع خدمات صحية جديدة بمحلية جبل أولياء لسد النقص الذي تعاني منه منطقة الدراسة في الخدمة الصحية مع مراعاة التطور العمراني والسكاني المستقبلي.
 - (3) وضع أسس ومعايير لمواقع المستشفيات وعدد السكان المخدومين من قبل وزارة الصحة وأن تقوم بتحديد الموقع المناسب لفتح إي مستشفى وخصوصاً المستشفيات الخاصة.
 - (4) ضرورة دراسة التطور العمراني ومعدلات النمو السكاني لاختيار أفضل المواقع للمستشفيات الجديدة.
 - (5) تبني تطبيق نظم المعلومات الجغرافية من وزارة الصحة لهذه التقنية المتطورة في التخطيط لمواقع الخدمات الصحية بغية الوصول إلى أفضل النتائج في أقل وقت وأقل تكلفة.
- جدول (1) تقييم الوضع الراهن للخدمات الصحية بمحلية الخرطوم

رقم	الخدمة	السكان المخدومون	سكان المحلية	العدد المطلوب	العدد المتوفر	العجز	نطاق الخدمة كم
1	مستشفى مرجعي	2000000	858.173	1	14	-	18—10
2	مستشفى عام	200000	858.173	4	40	-	6 — 3

المصدر: الباحثون، 2020م

جدول (2) تقييم الوضع الراهن للخدمات الصحية بمحلية جبل أولياء

رقم	الخدمة	السكان المخدومون	سكان المحلية	العدد المطلوب	العدد المتوفر	العجز	نطاق الخدمة كم
1	مستشفى مرجعي	2000000	1.262.522	1	0	1	18—10
2	مستشفى عام	200000	1.262.522	4	3	1	6 — 3

المصدر: الباحثون، 2020م

جدول (3) التطور السكاني من عام 1973 م الى 2020 بولاية الخرطوم

السنة	1973	1983	1993	2008	تقديرات 2020
عدد السكان	299,399	473,597	947,487	2,207,497	7,581,013

الباحثون استناداً علي الجهاز المركزي للإحصاء - التعداد الخامس 2008 م

جدول (4) الكثافة السكانية للوحدات الإدارية لمدينة الخرطوم

الوحدة الإدارية	عدد السكان (نسمة)	المساحة (كلم ²)	الكثافة السكانية (نسمة/ كلم ²)
وسط الخرطوم	11659	10	1165
الخرطوم شمال	448031	26	17231
الخرطوم شرق	2980152	29	102763
الخرطوم غرب	107240	7	15320
الشجرة	338526	19	17817
الشهداء سوبا	782863	88	8896
الكلاكلة شرق	185069	20	9253
الكلاكلة غرب	132204	19	6958
جبل أولياء	259207	493	525
الأزهري	317077	50	6341
النصر	312069	31	1165

المصدر: الباحثون استناداً علي الجهاز المركزي للإحصاء - التعداد الخامس 2008 م

جدول (5) الكثافة السكانية الإجمالية لمدينة الخرطوم

العام	اسقاط السكان لمدينة الخرطوم	الكثافة نسمة / كلم ²	نوع الكثافة
2008	630502	٣٥٧٣	متوسطة
2013	732917	4094	متوسطة
2020	858173	4554	متوسطة
2023	919662	5137	متوسطة
2028	1,031,913	5764	متوسطة

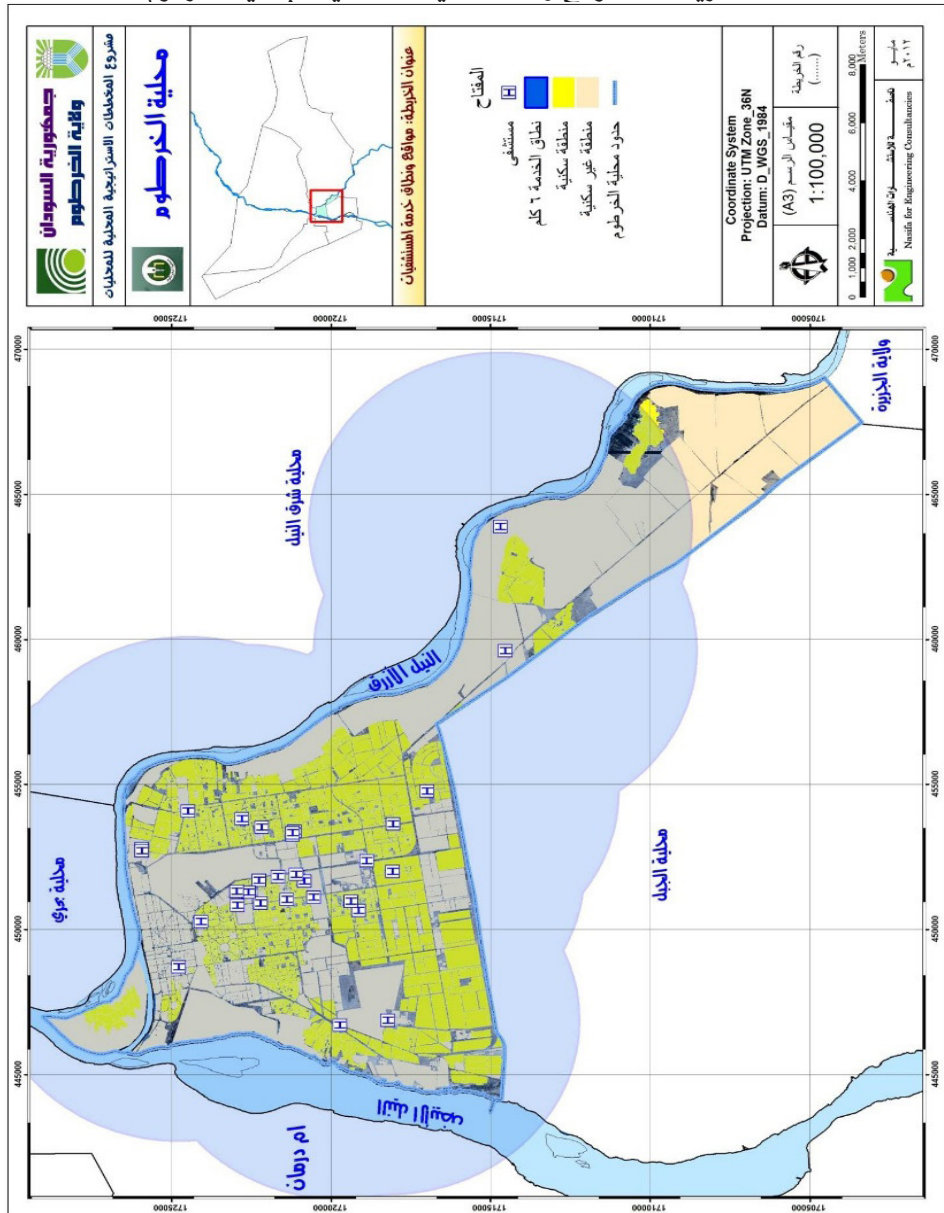
المصدر: اعداد الباحثون بالاعتماد على الجهاز المركزي للإحصاء ولاية الخرطوم، 2008

جدول (6) الكثافة السكانية الإجمالية لمدينة جبل أولياء

العام	اسقاط السكان لمدينة جبل أولياء	الكثافة نسمة / كلم ²	نوع الكثافة
2008	942,429	1532	متوسطة
2013	1,063,155	1728	متوسطة
2020	1262522	1959	متوسطة
2023	1,351,133	2196	متوسطة
2028	1,513,828	2461	متوسطة

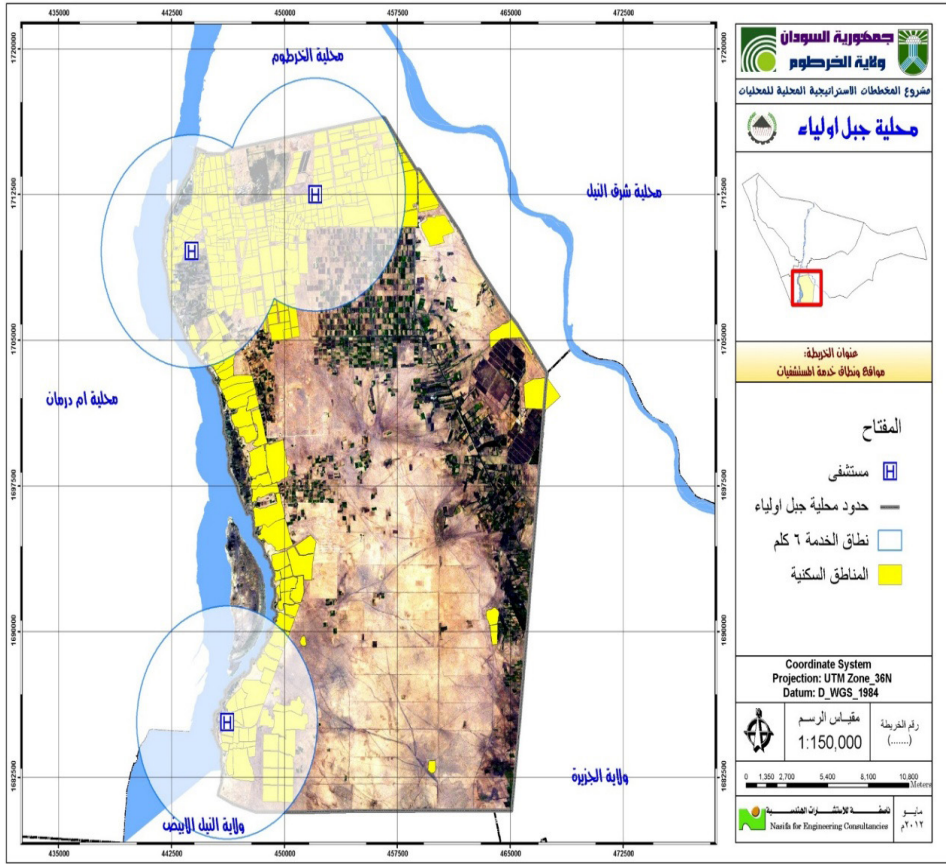
المصدر: اعداد الباحثون بالاعتماد على الجهاز المركزي للإحصاء ولاية الخرطوم، 2008

خريطة (1) مواقع ونطاق تغطية المستشفيات بمحلية الخرطوم



المصدر: الاستشاري ناصفة 2012 م

خريطة (2) مواقع ونطاق الخدمة للمستشفيات محليّة جبل أولياء



المصدر: الاستشاري ناصفة 2012 م

المصادر والمراجع:

- (1) غنيم، عثمان محمد، تخطيط استخدام الأرض الريفي والحضري، دار صفاء، عمان، الأردن، 2001م، ص 84.
- (2) حميد، مسلم كاظم، التحليل المكاني للتوسع والامتداد الحضري للمراكز الحضرية الرئيسية في محافظة ديالى، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة بغداد — العراق، 2006 م، ص 36.
- (3) خلف حسين علي الدليمي، تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية-اسس-معايير-تقنيات، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الثانية، 2015م، ص 43.
- (4) بواعنة، عبد المهدي، إدارة الخدمة في المؤسسات الصحية، مفاهيم، نظريات، الطبعة الأولى، دار الحامد للنشر، عمان، الأردن، 2009م.
- (5) دليل المعايير التخطيطية للخدمات التجارية في المدن، وزارة الشؤون البلدية والقروية، الرياض، السعودية، 2005م، ص 06.
- (6) البكري، ثامر ياسر، تسويق الخدمات الصحية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، الطبعة الأولى، 2005، ص 48.
- (7) علي أحمد، سامر، رسالة ماجستير غير منشورة التخطيط المكاني للخدمات الصحية في منطقة ضواحي القدس باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (gis)، نابلس، جامعة النجاح الوطنية، 2003م، ص 49.
- (8) المومني، صدقي، التخطيط الإقليمي وأثره على الأداء الكلي لمرافق والخدمات العامة، دراسة تحليلية للمرافق الصحية في محافظة الطفيلة، مؤتم للبحوث والدراسات، العدد السادس، عمان، 1994م، ص 86.
- (9) محمد، وسام الدين، اساسيات نظم المعلومات الجغرافية، نسخة الكترونية، القاهرة، جمهورية مصر العربية، 2008، ص 13.
- (10) العنقري، خالد محمد، الاستشعار عن بعد وتطبيقاته في الدراسات المكانية، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية، 1986، ص 193.
- (11) بري، عدنان، طرق التنبؤ الإحصائي، الجزء الأول، جامعة الملك عبد العزيز، السعودية، الطبعة الأولى، 2002م، ص 18.
- (12) الشريعي، أحمد البدوي محمد، دراسة في جغرافية العمران، دار الفكر العربي، مدينة نصر، مصر، 1995، ص 105.
- (13) الاستشاري ناصفة، 2012م، الخرطوم، السودان.
- (14) الجهاز المركز للإحصاء (2008)، التعداد السكاني الخامس لجمهورية السودان، مصلحة الإحصاء، الخرطوم، السودان.