



## التحليل المكاني للمكتبات العامة السودانية في ظل التحولات السكانية

(دراسة تقييمية وفقاً لمعطيات نظم المعلومات الجغرافية)

1. د. إقبال محمد صالح \*

عمادة شؤون المكتبات/ جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

Egpalmohd2@hotmail.com

2. د. خالدة عثمان

كلية الآداب/ قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية/ جامعة أم درمان الإسلامية

3. د. ميساء عبد اللطيف

إدارة شؤون المكتبات/ جامعة الامام عبد الرحمن بن فيصل

### المستخلص:

إن المعلومات ثروة ومورد مهم في كل المجتمعات، وخاصة تلك المجتمعات التي ترغب في التحول إلى مجتمعات معلومات ومعرفة لذلك بدأ الحرص على إنشاء مؤسسات تعمل في قطاع المعلومات لنشر المعرفة مثال لذلك المكتبات العامة. هدفت الدراسة إلى التحليل المكاني للمكتبات العامة في ولاية الخرطوم بجمهورية السودان للتأكد من معيارية مواقعها وتوضيح التباين المكاني بين الوحدات المختلفة لمنطقة الدراسة من حيث الكشف عن نمط التوزيع ومدى كفاءته مما يحقق الفائدة المرجوة نحو مجتمع المستفيدين، أنجزت هذه الدراسة قبل اندلاع النزاع المسلح في السودان في أبريل 2023، وتقدم نتائجها باعتبارها تمثل خط الأساس (Baseline) المكاني لتوزيع المكتبات العامة موازنة بالكثافة السكانية، بما يدعم الجهود الرامية للتخطيط في مرحلة ما بعد الحرب، استخدمت الباحثات المنهج الوصفي التحليلي لاستعراض وضع المكتبات العامة في الخرطوم، وتصميم خرائط رقمية لها بهدف توضيح أهمية التوزيع السكاني وأثره على إنشاء المكتبات العامة وذلك باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، تمثل نتائج الدراسة صورة مكانية دقيقة لتوزيع المكتبات العامة قبل الحرب، ويمكن استخدامها لاحقاً في موازنة أثر الحرب في لوصول إلى خدمات المعلومات.

توصلت الدراسة لعدد من النتائج أهمها تحديد المكان المناسب للمكتبات العامة قبل إنشائها وفقاً للتحليل والتوزيع السكاني للمنطقة المستهدفة، لأهمية حجم السكان وتوزيعهم في تحديد المكان الذي تنشأ فيه المكتبة العامة، في ضوء نتائج التحليل المكاني أوصت الدراسة بتوظيف نظم المعلومات الجغرافية في تحديد المناطق ذات الكثافة المرتفعة من السكان النازحين وتعزيز الخدمات المعلوماتية الرقمية، خاصة في البيئات المتأثرة بالنزاع، حيث يمكن لنظم المعلومات الجغرافية المساعدة في تحديد المناطق ذات الأولوية في توفير البنية الرقمية والخدمات الإلكترونية للنازحين مثل إنشاء قواعد بيانات مكانية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية مما يساهم في تحقيق العدالة في تقديم خدمات المعلومات.

### الكلمات المفتاحية

خدمات المعلومات/ الخريطة الرقمية/ التوزيع الجغرافي

**Abstract:**

Information is a valuable asset and resource in all societies, especially those aspiring to become information and knowledge societies. Therefore, efforts have focused on establishing institutions working in the information sector to disseminate knowledge, such as public libraries. This study aimed to conduct a spatial analysis of public libraries in Khartoum State, Republic of Sudan, to ensure the standardization of their locations and to clarify the spatial variations between different units within the study area. This analysis sought to reveal distribution patterns and their efficiency in achieving the desired benefits for the community of users.

The study was completed before the outbreak of armed conflict in Sudan in April 2023. Its results are presented as a spatial baseline for the distribution of public libraries in relation to population density, supporting post-war planning efforts. The researchers employed a descriptive-analytical approach to review the status of public libraries in Khartoum and to design digital maps of them. This mapping, using Geographic Information Systems (GIS), aimed to illustrate the importance of population distribution and its impact on the establishment of public libraries. The study's findings represent an accurate spatial picture of the distribution of public libraries before the war and can be used later to compare the war's impact on access to information services. The study reached several conclusions, most importantly the identification of suitable locations for public libraries before their establishment, based on the analysis and population distribution of the target area. Population size and distribution are crucial in determining the location of a public library, as demonstrated by the results of the spatial analysis. The study recommended employing Geographic Information Systems (GIS) to identify areas with high population density of displaced people and to enhance digital information services, especially in conflict-affected environments, where GIS can assist in the identification of priority areas in providing digital infrastructure and electronic services to displaced people, such as creating spatial databases using GIS, which contributes to achieving equity in the provision of information services.

**Keywords**

Information services - Digital map - Geographic Distribution

## المقدمة:

شهد السودان منذ أبريل 2023 تحولات جذرية في التوزيع السكاني نتيجة للنزاعات المسلحة تمثلت في النزوح الداخلي واختلال التوزيع المكاني للسكان مما أثر بشكل مباشر على توزيع الخدمات الثقافية والتعليمية، وفي مقدمتها المكتبات العامة بوصفها مراكز ثقافية ومعرفية، وفي ظل هذه التحولات، تبرز نظم المعلومات الجغرافية كأداة فعّالة لتحليل التغيرات المكانية وربطها بالكثافة السكانية وتقييم كفاءة توزيع المكتبات العامة وخدماتها، خاصة في البيئات غير المستقرة والمتأثرة بالنزاعات والحروب، انطلقت هذه الدراسة قبل اندلاع الحرب الحالية، معتمدةً على تحليل التوزيع الجغرافي للمكتبات العامة في السودان مقارنة بالكثافة السكانية، وهو ما يمنح نتائجها أهمية مضاعفة باعتبارها تمثل خط الأساس (Baseline) لما قبل الحرب، فنظم المعلومات الجغرافية (Geographic Information Systems, GIS) تعتبر من أحدث مجالات الحاسب الآلي التطبيقية التي تعمل على تحديد المواقع المكانية بدقة عالية وتساهم في دعم عمليات التخطيط واتخاذ القرار في اختيار الأماكن المناسبة لإقامة المكتبات العامة، حيث توفر نظم المعلومات الجغرافية إمكانيات متقدمة في تحليل البيانات المكانية وربطها بالمعلومات الوصفية مثل الكثافة السكانية وقرب مبنى المكتبة العامة من المدارس والجامعات والمناطق الخدمية مع مراعاة سهولة الوصول إليها وقربها من وسائل النقل والمواصلات، مما يساهم في دعم عدالة توزيع المعرفة وإتاحة المعلومات لجميع فئات المجتمع.

## مشكلة الدراسة:

بالرغم من الدور الحيوي الذي تقوم به المكتبات العامة في نشر الثقافة والمعرفة نجد أن العاصمة السودانية الخرطوم تعاني من عشوائية توزيع المكتبات العامة جغرافياً بسبب عدم التزام الجهات المسؤولة عن إقامتها بالمعايير التخطيطية لإنشاء المكتبات، إضافة إلى ضعف الإمكانيات المادية لإنشاء مكتبات عامة جديدة ذات كثافة سكانية عالية، مما أدى إلى حرمان بعض فئات المجتمع من الوصول إليها والاستفادة من خدماتها والتي لا تتناسب مع أعدادهم في كثير من الأحيان، فظهرت الحاجة إلى توظيف نظم المعلومات الجغرافية (GIS) كأداة حديثة تساعد في دراسة التوزيع المكاني للمكتبات العامة واقتراح مواقع بديلة أو إضافية.

## أهداف الدراسة:

1. التحليل المكاني لمواقع المكتبات العامة في ولاية الخرطوم بجمهورية السودان باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وتوضيح العوامل المؤثرة في اختيار المواقع مثل الكثافة السكانية، المؤسسات التعليمية، شبكات المواصلات.
2. التمثيل الخرائطي الفعال وإبراز دور نظم المعلومات الجغرافية في دعم متخذي القرار في مجال التخطيط عند إنشاء المكتبات العامة.
3. تحديد نمط التوزيع المكاني للمكتبات العامة بمنطقة الدراسة والكشف عن مناطق القصور في خدمات المكتبات واقتراح مواقع مناسبة لإنشاء مكتبات جديدة.
4. وضع توصيات للجهات المختصة من أجل العمل على تحسين كفاءة توزيع المكتبات العامة في الولاية لضمان وصول خدمات المعلومات لمختلف شرائح المجتمع وبشكل متوازن.

## أهمية الدراسة:

تأتي أهمية الدراسة كونها تبرز الدور الكبير لنظم المعلومات الجغرافية (GIS) في دراسة التوزيع السكاني ودورها في إقامة المكتبات العامة وتقديم خدماتها ومحاولة تجنب الأخطاء التي ارتكبتها الجهات المختصة باختيار مواقع مباني المكتبات غير مناسبة ومساعدة متخذي القرار والمخططين على اتخاذ قرارات مبنية على بيانات صحيحة ودقيقة عند اختيار مواقع المكتبات العامة مما يساعد في تحقيق العدالة في الحصول على المعرفة.

## حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: نظم المعلومات الجغرافية (GIS) / المكتبات العامة.

الحدود المكانية: ولاية الخرطوم/ السودان.

الحدود الزمانية: أنجز العمل الميداني وتحليل البيانات في (مارس 2023).

## منهج الدراسة:

أستخدم المنهج الوصفي التحليلي المرتبط بالتحليل المكاني للمكتبات العامة السودانية في ولاية الخرطوم بهدف تقييمها وفقاً لمعطيات نظم المعلومات الجغرافية وذلك باستخدام أساليب التحليل المكاني من خلال جمع البيانات المكانية وقياسها وتصنيفها. حيث تهدف البحوث الوصفية إلى جمع بيانات حقيقية ومفصلة لظاهرة أو مشكلة موجودة فعلاً وإجراء مقارنات لبعض الظواهر أو المشكلات وتقديمها وإيجاد علاقات بين تلك الظواهر والمشكلات. كما استخدم المنهج الكمي (التحليلي المكاني) بالاعتماد على أدوات نظم المعلومات الجغرافية لإجراء التحليل المكاني والوزني والمعياري.

## اعتماد البيانات

- البيانات المكانية (الخرائط، الإحداثيات الجغرافية لمواقع المكتبات العامة).

- البيانات الديموغرافية (عدد السكان، توزيعهم، الفئات العمرية).

- البيانات الوصفية (المؤسسات التعليمية، الطرق، المراكز الثقافية).

## اعتمدت الدراسة على البرامج الآتية:

1. برنامج ARCGIS: هو منصة برمجية لنظم المعلومات الجغرافية الشاملة والرائدة في مجال الصناعة طورت لأغراض إنشاء وتحليل الخرائط، ومسح البيانات المكانية والمعالجة للبيانات والمعلومات المختلفة بالموقع الجغرافي، أي تركز على إيضاح التحليلات المكانية لتوزيع المكتبات العامة في ولاية الخرطوم، اعتمد هذا البرنامج على الخدمات التقنية التي لها دور في معالجة البيانات الإحصائية والنوعية والوصفية المختلفة، واتصالها بالبرامج التي تتولى تنفيذها، من خلال استخدام أحدث التقنيات كنظم المعلومات الجغرافية لإنشاء قاعدة بيانات شاملة لولاية الخرطوم ومجموعة من الخرائط وفقاً للتحليلات المكانية.

2. برنامج Microsoft Excel 2010 : هو برنامج أوراق عمل فعالة، ويمكن استخدامه لإدخال وتصنيف، وتقييم عدة بيانات مختلفة، ومراجعتها بفعالية سواء كانت نصية، أو رقمية، وكذلك في احتساب الأرقام ومقارنتها ببعضها البعض، وإنشاء مخططات إحصائية، وغير إحصائية بعدة أشكال مختلفة. تم الاعتماد على هذا البرنامج لتعديل اعداد السكان لكل من مدن الخرطوم وبحري وأم درمان وتحريرها وتحليلها وعرضها على الخرائط المختلفة.

3. برنامج Google Earth 2016 : هو برنامج جغرافي خرائطي يمكن الاعتماد عليه لاستخراج عدة بيانات لخدمة عدة مجالات مختلفة، بشكل دقيق وسريع. وقد أستخدم هذا البرنامج لتحديد مواقع المكتبات العامة في ولاية الخرطوم وتصديرها للبرنامج كطبقة نقطية (Google Inc., 2016)

## مصطلحات الدراسة:

**المكتبة العامة:** هي مؤسسة ثقافية إعلامية تسعى إلى تقديم خدماتها لجميع شرائح المجتمع وبمختلف مستوياتهم التعليمية مجاناً ودون تمييز ولها دورا كبير في عملية التعليم المستمر والثقيف الذاتي. وقديماً كانت المكتبات ملحقة بالمعابد والقصور وهي عباره عن مواد كتابية ووثائق حكومية وترانيم دينية مدونة على الألواح الطينية وجدران القبور والمعابد ولفائف البردي في كل من حضارتي وادي الرافدين ووادي النيل (حمادة، محمد، 1996).

**نظم المعلومات الجغرافية (GIS):** هي أنظمة حاسوبية متكاملة تُستخدم لجمع وتخزين وإدارة وتحليل وعرض البيانات التي ترتبط بالمواقع على سطح الأرض، فهي تقنية تربط المعلومات المختلفة (مثل السكان، التضاريس، الطرق) بالموقع الجغرافي، وتعرضها بصور خرائط أو مخططات تُسهّل فهم العلاقات بينها (عربي، سامي، 2019).

**التوزيع الجغرافي:** هو الطريقة التي تنتشر بها الظواهر الطبيعية أو البشرية على سطح الأرض، ويعكس العلاقة المكانية بين هذه الظواهر وتأثير البيئة والمكان على شكل انتشارها. (على، محمد، 2017)

**الدراسات السابقة:**

# 1. Yuan Hao, 2020: Accessibility Analysis of Public Library Based on GIS: Taking Nanjing City as an Example.

تناولت الدراسة إمكانية الوصول (Accessibility) لتحليل مدى وصول السكان إلى خدمات المكتبات العامة في مدينة نانجينغ بالصين باستخدام أدوات نظم المعلومات الجغرافية، تم تطبيق طريقتين رئيسيتين لتحليل إمكانية الوصول، الطريقة الأولى البحث المتحرك ذو الخطوتين مع دالة (Gaussian) اما الطريقة الثانية فهي نموذج الإمكان المحسن (Improved Potential Model) وقد تم مقارنة مستوى إمكانية الوصول بين كل شارع/ بلدة في مدينة نانجينغ بموجب كل من الطريقتين. أظهرت النتائج أن مستويات إمكانية الوصول تختلف بشكل كبير بين المناطق داخل المدينة، وأن النمط المكاني لسهولة الوصول يُظهر تناقصاً تدريجياً من داخل المدينة نحو الأطراف، كما أنها تعاني من ضعف في إمكانية الوصول بسبب بعدها وقلة خدمات النقل، توصلت الدراسة الى ان نموذج Gaussian ذو الخطوتين هو الأكثر قدرة على تمثيل إمكانية الحقيقة للوصول.

# 2. Mahmoudzadeh, H., & Noori, E. 2017: Assessment of Spatial Distribution of Public Libraries in Urmia Using Fuzzy Algorithms and GIS.

هدفت الدراسة إلى تحليل التوزيع المكاني للمكتبات العامة في مدينة أرومية (إيران) مع التركيز على العدالة الاجتماعية وإمكانية الوصول، درس الباحثون عدة متغيرات مثل المسافة من المكتبات، المسافة من الشوارع الرئيسية، كثافة السكان، القرب من المناطق السكنية والتجارية والتعليمية والصحية، ودمجها باستخدام خوارزميات Fuzzy و GIS لتحديد مدى عدالة توزيع المكتبات، توصلت الدراسة أن المكتبات الحالية غير كافية لتلبية الطلب، وأن القدرة على الوصول غير متكافئة عبر الحضر، مما يستدعي إنشاء مكتبات جديدة في مناطق تحتاج إليها. كما بينت الدراسة ان هناك علاقة بين توزيع المكتبات ورفع مستوى التعليم وتحسين العدالة الاجتماعية.

# 3. الزهيري؛ نعمان، 2017: التوزيع المكاني لمباني المكتبات العامة العراقية: دراسة تقييميه وفقاً لمعطيات نظم المعلومات الجغرافية.

هدفت الدراسة إلى إجراء مراجعة شاملة وتقييم للتوزيع المكاني لمواقع مباني المكتبات العامة في مدينة بغداد باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، ركّز البحث على تحديد ما إذا كانت مواقع المكتبات الحالية تتوافق مع المعايير الدولية لتحديد المواقع ولتحقيق أفضل تغطية للمناطق السكانية وتسهيل وصول الجمهور إلى خدماتها، واشملت الدراسة على تحليلاً إحصائياً للمواقع المختارة، وتقييمها بشبكة الطرق، ومقارنة بين المواقع الحالية ومعايير التخطيط المثلى، بهدف تحديد الفجوات في التوزيع وإبراز المناطق التي تحتاج إلى خدمات مكتبية جديدة أو مُحسّنة، استخدم الباحثان نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لبناء قاعدة بيانات تشمل مواقع مباني المكتبات العامة داخل مدينة بغداد، كما أجريا تحليل مكاني لمعرفة مدى مطابقة هذه المواقع مع المعايير الدولية لتحديد مواقع الخدمات مثل القرب من التجمعات السكانية الرئيسية وشبكات الطرق ، توصلت الدراسة الى أن عدداً ملحوظاً من المكتبات العامة يتركز في وسط مدينة بغداد، بينما المناطق الطرفية تعاني من نقص واضح

في وجود خدمات مكتبية، وكشفت النتائج أيضاً عن فجوة بين مواقع المكتبات الحالية والمعايير المثلى لتوزيع الخدمات من حيث تغطية السكان والوصول إليها عبر شبكة الطرق، أوصى الباحثان بضرورة استخدام أدوات التحليل المكاني بشكل متقدم لتحديد المواقع المستقبلية للمكتبات وضمان توزيع أكثر توازناً وعدالة للخدمات .

تتشابه هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في اعتمادها على نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لتحليل التوزيع المكاني للمكتبات العامة وتقييم إمكانية الوصول وربط مواقع الخدمات بالكثافة السكانية وشبكة الطرق، إضافة إلى السعي لتحقيق العدالة المكانية والكشف عن الفجوات التخطيطية في توزيع الخدمات، وهي محاور مشتركة مع دراسات أجريت في سياقات حضرية مختلفة مثل الصين، إيران، والعراق، وفي المقابل تختلف هذه الدراسة من حيث السياق الحضري والجغرافي، إذ تتناول ولاية الخرطوم التي تتميز بضعف البنية التحتية للنقل وتباينها، إضافة إلى النزوح السكاني الناتج عن الحرب مقارنة بالمدن التي تناولتها الدراسات السابقة ذات شبكات النقل الأكثر تنظيماً. كما تختلف من حيث المنهجية التحليلية، حيث لا تقتصر هذه الدراسة على قياس المسافة أو الوصول التقليدي، بل تميل إلى دمج تحليل الشبكات مع مؤشرات سكانية ونقلية أكثر تعقيداً تتلاءم مع واقع المدينة.

### الاطار النظري:

#### المكتبة العامة

هي منارة التعليم ومركز للثقافة والبحث والإبداع وللمكتبات العامة أثر كبير في نشر الثقافة بين الأفراد في المجتمعات بسبب ما تقتنيه من كتب ومجلات ومراجع تقليدية وإلكترونية، وإقامة الفعاليات من محاضرات وندوات، ومناقشة الكتب والأفلام مما يساهم في نشر الوعي السياسي والثقافي والاجتماعي والأخلاقي فيؤدي ذلك إلى إعادة تشكيل ثقافة افراد المجتمع بصورة خاصة والمجتمع بصورة عامة. حيث يقصدها المواطنون على اختلاف اعمارهم وثقافتهم بهدف القراءة والبحث والاطلاع واستغلال اوقات الفراغ (محمد علي، 2015)

وتعكس المكتبات العامة النظرية الديمقراطية التي تشير الى حق كل مواطن في تثقيف نفسه في جميع مراحل حياته وفي كل زمان ومكان لذلك تعتبر المكتبات العامة مكتبات الشعوب وتوصف بجامعة الشعب، وقد أكدت اليونسكو على أن المكتبة العامة قوة حيوية للتربية والثقافة والعلوم كما أكدت على ان مسؤولية تأسيسها وتمويلها ورعايتها من واجبات الحكومة أو السلطات المحلية، تطور مفهوم المكتبة العامة الحديثة وأهدافها ووظائفها وخدماتها في ظل التطورات التكنولوجية المتلاحقة وثورة المعلومات وحاجة الأفراد للمعلومات الثقافية والعلمية والمهنية، فأصبح يطلق عليها مراكز المعلومات المجتمعية Community Information Centers وذلك لأنها تلبي حاجة المجتمع إلى المعلومات مستعينة بأحدث التقنيات المناسبة، لذا تعد المكتبات العامة في مجتمع المعلومات الحالي جزءاً مهماً من النظام الوطني للمعلومات، وأداة للتعليم الذاتي المستمر (عليان، 2014)

#### التطور الحديث للمكتبات العامة

تطورت المكتبات في أول الحضارة العربية الإسلامية فلبت دوراً هاماً في النهوض بالواقع الثقافي والاجتماعي والتعليمي، وكانت المكتبات العامة في العصر الإسلامي من أهم المؤسسات الثقافية والاجتماعية نسبةً لتشجيع الإسلام على العلم والتعلم وتوفير مواد الكتابة وحركة الوراقة والوراقين وازدهار حركة التأليف والتدوين والترجمة (المالكي، 2000)، ظهرت المكتبات بمفهومها الحديث في القرن الخامس عشر الذي سُمي بعصر النهضة، عندما تم إنشاء مكتبة الفاتيكان التي انقسمت إلى قسمين؛ قسم خُصص كمكتبة عامة والقسم الثاني خُصص كمكتبة لحفظ المخطوطات والكتب النادرة، وفي أواخر القرن التاسع عشر انتشرت المكتبات العامة في أوروبا باعتبارها مؤسسات ثقافية تمتلكها الدولة وتفتح أبوابها للاستخدام العام ويتم تمويلها من الضرائب. إن أقدم مكتبة عامة في الوطن العربي بمفهومها الحديث هي مكتبة بلدية الجوائز التي تأسست عام

1882م وتليها المكتبة الظاهرية التي تم تأسيسها عام 1880م في سوريا (اتيم، 2005)

### أهمية المكتبة العامة في تطوير المجتمعات

هناك العديد من العوامل التي أدت إلى وجود المكتبات العامة منها ظهور النظريات الحديثة التي تهتم بالناحية المعرفية والإدراكية والثقافية، وانتشار التعليم والأساليب الجديدة في التدريس، كذلك التطور الاقتصادي والثقافي والاجتماعي في معظم دول العالم وزيادة حاجة المجتمعات للمعلومات والمعرفة خاصة الدول النامية لأهميتها التالية:

**أهمية المكتبة العامة في التعليم:** توفير مجموعات متنوعة من مواد المعرفة بأشكالها المختلفة والتي تلبي احتياجات المستفيدين مثل الكتب والمجلات والخرائط، والمواد السمعية والبصرية.

**أهمية المكتبة العامة في تعزيز الهوية الوطنية والوعي المعلوماتي:** يكون من خلال برامج التوعية والقراءة والتنقيف للأطفال وبإقامة مجموعة متنوعة من الخدمات والأنشطة التي تعزز الهوية الوطنية مثل الندوات والمحاضرات والمعارض الدورات التدريبية.

**أهمية المكتبة العامة في الاقتصاد القومي:** من خلال مساعدة الأفراد في البحث عن وظائف تلأئم مؤهلاتهم وخبراتهم بالتنسيق مع وكالات التوظيف المتخصصة والمساعدة في تدريبهم على كتابة سيرتهم الذاتية بواسطة متخصص. (الشريف، 2015)

**المبادئ الأساسية والخصائص للمكتبات العامة:** تركز المكتبات العامة على عدد من المبادئ الأساسية عند إنشائها ويجب على المسؤولين وضعها نصب أعينهم والعمل على تطويرها، منها الآتي:

- أن تقدم خدمات لجميع فئات المجتمع دون تمييز بسبب الجنس أو الدين أو اللون أو غير ذلك، ولجميع الأعمار الأطفال والشباب والكبار والشيوخ ولجميع المستويات الثقافية والتعليمية.
- أن تقدم خدماتها للجمهور مجاناً دون مقابل مادي أو رسوم مالية.
- اقتناء أو عية المعلومات بمختلف أشكالها في جميع فروع المعرفة.
- أن تقوم الدولة بتأسيسها والإشراف عليها. (اسماعيل، 2009)

### المكتبات العامة، حجمها ووظائفها:

تُقسم المكتبات العامة حسب حجمها إلى ثلاث مكتبات:

المكتبات العامة الضخمة أو الكبيرة: وتضم مجموعات ضخمة من المصادر مثال لها مكتبات العواصم والمدن الكبيرة.

المكتبات العامة متوسطة الحجم: تضم مئات الآلاف من المجموعات وتوجد في البلديات والمدن متوسطة الحجم.

المكتبات العامة صغيرة الحجم: تضم آلافاً من الكتب والمواد الأخرى وتكون في المدن الصغيرة والقرى.

### وظائف المكتبات العامة:

تتمثل في الآتي:

- توفير الأوعية المقروءة والسمعية والبصرية أي الأوعية الورقية وغير الورقية والتي تخدم كل فئات المجتمع وتلبي ميولهم ورغباتهم.
- تنمية عادة القراءة والاستماع والمشاهدة والمساهمة في تحقيق التعلم الذاتي والمستمر مدى الحياة.
- تقديم خدمات الطلاب بالمدارس والجامعات مم حيث تجعل التعليم المدرسي والجامعي أكثر نضجاً وممارسة وتنوعاً.
- نشر الوعي السياسي لدى الأفراد والجماعات والمساهمة في مجال التنقيف وتنمية الذوق الجمالي والتكيف مع المجتمع وإقامة برامج محو الأمية لتعليم القراءة والكتابة
- تعزيز الهوية الوطنية من خلال غرس قيم وعادات اجتماعية مرغوبة كالتعاون والإيثار والإيجابية والمشاركة.

(عليان، 2014)



## نظم المعلومات الجغرافية:

نظم المعلومات الجغرافية هي عبارة عن مجموعة نظم لجمع وإدخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج المعلومات الجغرافية الوصفية، للوصول إلى أهداف معينة ومهمة تتعلق باتخاذ القرارات، وتقوم على إدخال المعلومات الجغرافية مثل الخرائط والصور الجوية ومرئيات الأقمار الصناعية، والبيانات الوصفية مثل الجداول والأسماء ومن ثم معالجتها وتخزينها واسترجاعها وتحليلها وعرضها، وتعد نظم المعلومات الجغرافية (GIS) إطاراً لجمع البيانات وتحليلها وإدارتها وربطها مكانياً. وتعالج هذه التقنية طبقات متعددة ومختلفة من البيانات والمعلومات وإخراجها على شكل تصورات باستخدام الخرائط والمشاهد ثلاثية الأبعاد، وبذلك يكشف هذا العلم عن رؤى أعمق للبيانات، ما يساعد المستخدمين على اتخاذ قرارات أكثر ذكاءً (عبد الله، 2010).

## المحاور الأساسية لمفهوم نظم المعلومات الجغرافية:

أولاً: التحليل المكاني وفيه يتم تحليل البيانات إلى صورتها المكانية (نقاط، خطوط) ثانياً: إدارة قواعد البيانات حيث توضع البيانات في شكل طبقات ولكل طبقة خصائص معلوماتية خاصة بها وتمثل في مجملها قاعدة البيانات. ثالثاً: إنتاج الخرائط وفيها تنتج الخرائط الآلية وتكون حسب الغرض بالاعتماد على المعلومات الجغرافية وإمكانية تعديلها. فوائد نظم المعلومات الجغرافية:

- مناسبه لكافة الأعمال والمهام التي يمكن استخدامها، عن طريق تهيئة البيانات المكانية، والحصول على معلومات في صور غير تقليدية.
- إمكانية الدمج ما بين البيانات الوصفية والمكانية، وتعديل الخرائط ومرئيات الأقمار الصناعية حسب الطلب مع عدم تكرار البيانات التي تم تجميعها.
- الاستفادة من الخصائص المكانية (الجغرافية) لترتيب الموضوعات المتضمنة داخل مجموعات المكتبات التقليدية الرقمية.

## طرق عرض المعلومات الجغرافية:

قواعد البيانات: تعتبر قواعد البيانات الخاصة بنظم المعلومات الجغرافية من نمط القواعد الهيكلية وتكون وفق علاقات فيما بينها.

عرض الخريطة: تتوافر العديد من الخرائط الذكية والمعلومات المطابقة الأخرى، وتستخدم الخرائط بحسبانها مجموعة من النوافذ تسهم في الدخول إلى قواعد البيانات للإسهام في تحسين المخرجات والخدمات. نموذج العرض: ساعدت تقنية نظم المعلومات الجغرافية في توفير مجموعة من الأدوات لتحويل المعلومات وتوفير قواعد بيانات مكانية جديدة من القواعد الموجودة فعلاً باستخلاص المعلومات ووضعها في قاعدة البيانات الجديدة، وتمثل مجموعة نماذج توظف في الرد على استفسارات المستخدمين. (عبد الله، 2010)

## علاقة نظم المعلومات الجغرافية بالمكتبات:

استقادت المكتبات من نظم المعلومات الجغرافية في مجالات عديدة، منها دراسة التوزيع السكاني للمدن أو القرى بهدف تحقيق عدالة خدمات المعلومات المقدمة من المكتبات العامة إلى مجتمعات المستفيدين. ويمكن تحديد هذه الفوائد في النقاط التالية (الزهيري ونعمان، 2017)

1. جمع البيانات المكانية والوصفية من المصادر الرسمية (مثل البلديات، هيئات الإحصاء، وزارات الثقافة).
2. إدخال البيانات في برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وبناء قاعدة بيانات متكاملة.



3. تحليل التوزيع المكاني للمكتبات العامة وتحديد مناطق التغطية والنقص.
  4. الخروج بنتائج وتوصيات تدعم متخذي القرار في تحسين التخطيط المستقبلي للمكتبات. (عبد الله، 2010)
- عوامل ظهور نظم المعلومات الجغرافية بالمكتبات:**

ترتبط عوامل ظهور نظم المعلومات الجغرافية بالمكتبات بالعديد من العوامل أبرزها:

1. تطوير وسائل وتقنيات التعبير عن الظواهر الجغرافية باستخدام برامج الحاسوب والتي كان من الصعب بمكان التعبير عنها باستخدام الخرائط التقليدية، وكان من أهم ثمار تلك الوسائل إمكانية إعداد الخرائط آلياً. وقد انعكس على ذلك وفرة البيانات الجغرافية (الخرائط) التي أصبحت تنتشر على هيئة قواعد معلومات قابلة للمعالجة والتداول بين المستفيدين.
2. تسارع عمليات جمع البيانات الوصفية للظواهر الجغرافية التي تعرضها الخرائط سواء كانت على هيئة إحصاءات دورية أو معلومات كمية يجمعها الباحثون من الميدان وفق مقتضيات اهتماماتهم.
3. احتياجات العديد من المؤسسات والهيئات والشركات التي تتعامل مع البيانات الوصفية ووسائل تعليمها جغرافياً لتسهيل أعمال صناعات القرار في إيجاد الحلول الملائمة وكذلك التخطيط للمستقبل.
4. التقدم الهائل في تطوير الكيانات المادية للحواسيب وملحقاتها (Hardware) من أدوات مسح وإدخال وإخراج للمعلومات، وقد انعكس هذا التقدم على هبوط أسعارها وزيادة سرعتها وقدرات اختزانها وجودة مخرجاتها. وصاحب ذلك أيضاً تقدم مماثل في البرامج (Software) الملحقة بها. (المتولي وصبري، 2011)

#### استخدامات نظم المعلومات الجغرافية في المكتبات العامة:

1. ربط مصادر المعلومات مثل الكتب، المخطوطات، الوثائق، والصور بمواقع جغرافية معينة، وربط المخطوطات بمدن تاريخية محددة والتراث الثقافي بمواقعها الأصلية.
2. إنشاء خرائط تفاعلية للمكتبة لتوضيح أماكن الكتب، الأقسام، قاعات البحث بهدف تسهيل وصول الزوار لمصادر المعلومات.
3. تحليل واختيار موقع المكتبات العامة والمكتبات المتنقلة وإدارة مخازن الكتب.
4. تحديد المساحة التسويقية للمكتبات العامة والترويج والتوزيع لخدمات المكتبات العامة وتحديد مجتمع المستفيدين منها.
5. إتاحة خدمات المكتبات العامة بشكل عادل لجميع المستفيدين مع استهداف الفئات الاجتماعية المهمشة في الخدمة المكتبية العامة.
6. مساعدة إدارة المكتبة العامة على تحديد جوانب القصور في خدماتها وفي اختيار مواقع فروع لها بمعرفة المناطق الأقل خدمة ثقافياً والتنبؤ بالخدمات المستقبلية التي يجب أن تقدم لأفراد المجتمع. (المتولي وصبري، 2011)

#### نظم المعلومات الجغرافية والخدمات العامة في سياق الأزمات والحروب:

لم يعد يقتصر استخدام نظم المعلومات الجغرافية فقط في التخطيط الحضري المستقر، بل أصبحت أداة لتتبع النزوح وتحليل تضرر البنية التحتية ولدعم اتخاذ القرار في البيئات غير المستقرة، فقد أشارت كثير من الدراسات الحديثة إلى فاعلية نظم المعلومات الجغرافية في تحليل التغيرات المكانية الناتجة عن النزاعات المسلحة، حيث أستخدمت لرصد أنماط النزوح السكاني، وتقييم إمكانية الوصول إلى الخدمات العامة بصورة عامة في البيئات المتأثرة بالأزمات، وأكدت هذه الدراسات أن التحليل المكاني يمثل أداة أساسية لدعم التخطيط الخدمي في فترات عدم الاستقرار، فهذه الأزمات من نزاعات وحروب تسببت في كثير من الأضرار والخسائر مثل نزوح السكان من مناطقهم إلى مناطق أخرى واتلاف البنية التحتية، وتُعد خدمات المكتبات العامة من أكثر القطاعات تأثراً خلال الحرب، حيث يؤدي النزوح الداخلي إلى اختلال التوازن بين مواقع الخدمات والكثافة السكانية، الأمر الذي يتطلب أدوات تحليل مرنة قادرة على التعامل مع التغيرات السريعة، وعلى الرغم من تركيز

أغلب الدراسات على الخدمات الصحية والتعليمية، فإن المكتبات العامة تُعدّ عنصراً مهماً في دعم التماسك المجتمعي والوصول إلى المعلومات في أوقات الأزمات، وتؤكد أدبيات التخطيط المكاني في مرحلة ما بعد النزاع على أهمية التخطيط القائم والمعتمد على البيانات السابقة للأزمات بوصفها خطوط أساس مرجعية (Baseline) تساعد في إعادة الإعمار وإعادة توزيع خدمات المكتبات العامة بشكل أكثر عدالة وكفاءة، وفي هذا الإطار تمثل نظم المعلومات الجغرافية أداة مركزية في دعم عمليات إعادة الإعمار والتخطيط الخدمي، من خلال تحليل العلاقة بين التوزيع السكاني المتغير ومواقع الخدمات القائمة، واستشراف الاحتياجات المستقبلية في البيانات الخارجة من النزاعات والحروب. (Jiang, etc..., 2020).

**الاطار التطبيقي:**

#### استخدام أدوات التحليل الإحصائي المكاني لولاية الخرطوم:

واقعيًا يمكن تمثيل العديد من المعالم والظواهر المكانية كارتوجرافيا على هيئة نقاط (مع إهمال الامتداد المكاني لها) مثل معالم المدارس في حي أو مدينة ومعالم المدن والقرى في، منطقة إدارية .... الخ، من هنا يصبح تحليل الظواهر النقطية (أو الموضعية) مكانياً من أهم وسائل التحليلات المكانية في إطار نظم المعلومات الجغرافية حيث يمكننا هذا النوع من التحليلات من دراسة التوزيع والنمط الجغرافي والانتشار والتشتت والمركزية بين المواقع الجغرافية لهذه الظواهر. ولمعرفة نمط التوزيع الجغرافي للمكتبات العامة في ولاية الخرطوم نستعرض أولاً خريطة التصميم الأساسي للولاية، والمقسمة، كما في الشكل رقم (1)



شكل رقم (1) خريطة توضح منطقة الدراسة

الخرطوم هي عاصمة السودان وحاضرة ولاية الخرطوم وهي مركز الحكم في السودان حيث يوجد فيها مقر رئيس الجمهورية والحكومة، ورئاسة الوزارات المركزية المختلفة وقيادة القوات المسلحة السودانية، والبعثات الدبلوماسية والأجنبية من سفارات، وقنصليات، ومقر بعض المنظمات الإقليمية العربية والإفريقية ومعظم المؤسسات السياسية للدول، وتتميز المدينة بموقعها الإستراتيجي في وسط السودان عند نقطة التقاء النيل الأبيض بالنيل الأزرق (المقرن) ليشكلا معاً نهر النيل، الذي جعل منها منطقة جذب سياحي تزرخ بالمعالم الطبيعية والأثرية، ومحور نقل واتصالات محلية وإقليمية وتمتاز بتوفر الخدمات التعليمية المختلفة كالمدارس الجامعات والمكتبات العلمية ويزدهر بولاية الخرطوم النشاط الزراعي والرعي بالنسبة للريفيين الذين يسكنون بالقرب من النيل وأما الحضر فاعتمادهم الكبير على التجارة وبعض الصناعات البسيطة. المناخ في الخرطوم معتدل في فصل الشتاء مع ارتفاع في درجات الحرارة في الصيف وهطول أمطار غزيرة في موسم الخريف، يبلغ عدد سكان ولاية الخرطوم تقديرياً حوالي 7,095,148 نسمة في عام 2015، وفقاً للتقرير المستند إلى بيانات الجهاز المركزي للإحصاء السوداني (Islamic Research and Training Institute & General Council for Islamic Banks and Financial Institutions, 2016)، بينما أظهر آخر تعداد رسمي شامل عام 2008 (قبل دولة انفصال جنوب السودان) أن سكان الولاية كانوا حوالي 5,274,321 نسمة، ونشير هنا إلى أنه لم يُجرَ أي تعداد شامل رسمي مماثل في السودان، كانت

للدولة النية لعمل تعداد في العام 2018 ليكون أول تعداد شامل بعد انفصال جنوب السودان في 2011، وكان من المقرر أن يشمل جميع السكان في الشمال بعد الانفصال ، ولكن نتائجه الرسمية لم تنشر بشكل كامل في المصادر المعروفة مثل موقع الجهاز المركزي للإحصاء أو تقارير الأمم المتحدة (وهذا سبب الاعتماد على التقديرات اللاحقة في الدراسات الحديثة)، وملاحظة أن الرقم التقديري لعام 2015 ليس تعداداً رسمياً، بل يعكس النمو السكاني بعد التعداد الأخير. يستخدم أحياناً مصطلح " العاصمة المثلثة " للإشارة إلى التجمعات الثلاثة (الخرطوم + أمدرمان + بحري) لذلك تختلف أرقام السكان بين " مدينة الخرطوم " و " ولاية الخرطوم " ويمثل هؤلاء السكان مختلف القبائل والمجموعات بالإضافة إلى أعداد كبيرة من اللاجئين وغيرهم من الوافدين السياسيين، وفي الشكل (2) خريطة توضح المكتبات العامة في ولاية الخرطوم حسب تقسيم ولاية الخرطوم (الخرطوم/ الخرطوم بحري/ ام درمان)



شكل رقم (2) خريطة توضح توزيع المكتبات العامة بولاية الخرطوم

يتضح من خلال الشكل رقم (2) ان هناك بعض المحليات لا توجد بها مكتبات عامة والبعض بها مكتبة واحدة فقط بمعنى ان المكتبات العامة تتركز بشكل أكبر في مدينة الخرطوم، ويتركز عدد اقل من المكتبات العامة في مدينة ام درمان، والسبب يعود الى سوء التوزيع.

### قياس التوزيعات الجغرافية

تعد مجموعة قياس التوزيعات الجغرافية ثالث مجموعة فرعية داخل الأداة (Tools Spatial Statistics) وهذه المجموعة تضم بداخلها الأدوات التي تساعد في تحديد ومعرفة التوزيع الجغرافي لظاهرة معينة والتي سوف نستخدمها في معرفة نمط التوزيع الجغرافي للمكتبات العامة بولاية الخرطوم.

أ. المركز المتوسط Mean Center: هو الموقع او النقطة التي تتوسط المواقع الجغرافية وتحدد اين يقع الموقع الذي يعد متوسطاً جغرافياً لمواقع مفردات الظاهرة قيد الدراسة، كما في الشكل رقم (3)



شكل رقم (3) خريطة توضح تمثيل المركز المتوسط للمكتبات العامة بولاية الخرطوم

ب. الظاهرة المركزية Central Feature: تقوم هذه الأداة بتحديد الظاهرة أو المعلم الذي يقع أقرب ما يكون لمركز توزيع مفردات الظاهرة

فمن خلال الشكل رقم (3) والجدول رقم (1) تعتبر مكتبة سمرقند العامة هي المكتبة التي تمثل الموقع المتوسط المركزي المكاني لتوزيع المكتبات العامة في ولاية الخرطوم.

جدول رقم (1) يوضح المكتبة المركزية التي تمثل الموقع المتوسط المركزي المكاني لتوزيع المكتبات العامة في ولاية الخرطوم.

FID	Shape *	Name	FolderPath	SymbolID	AltMode	Base	HasLabel	LabelID
0	Point ZM	مكتبة سمرقند العامة	المكتبات العامة في جمهورية السودان	0	1-	0	1-	0

تمثيل المركز المعدل الفعلي أو (الجغرافي) للمكتبات العامة بولاية الخرطوم): المتوسط الحسابي أو المركز المعدل الفعلي Mean Center: تعد أداة المتوسط المكاني هي المقابل لحساب قيمة المتوسط الحسابي للبيانات غير المكانية، أي أنها تحدد أين يقع الموقع الذي يعد متوسطاً جغرافياً لمواقع مفردات الظاهرة قيد الدراسة.



الشكل رقم (4) خريطة تحدد الموقع الذي يعد متوسطاً جغرافياً لمواقع المكتبات العامة المتركة في ولاية الخرطوم.

المسافة المعيارية Standard Distance: تحسب هذه الأداة قيمة المسافة المعيارية المناظرة (لمفهوم الانحراف المعياري للبيانات غير المكانية) والتي تعد نصف قطر الدائرة المعيارية التي تحدد منطقة تركز أغلب مفردات الظاهرة قيد الدراسة.



الشكل رقم (5) خريطة تمثيل المسافة المعيارية بين المكتبات العامة بولاية الخرطوم

يلاحظ في الشكل رقم (5) والجدول رقم (2) نتائج تحليل البرنامج رسم دائرة نصف قطرها ( 0.142047 مترا) والتي تمثل المسافة المعيارية، حيث يقع ضمنها عددا من المكتبات العامة حول مركز معدل المسافة المعيارية، بواقع (9) مكتبات من أصل (11) مكتبة عامة في منطقة الدراسة. ويستدل من قراءة المسافة المعيارية أن المكتبات العامة في ولاية الخرطوم تدل على تركز التوزيع المكاني.

ويتضح من خلال هذا التحليل على ان المسافة المثلى التي تقطعها الأسر لطلب الخدمة التعليمية تتمثل في المكتبات التي تقع داخل الدائرة، ومايقع خارجها يعد توزيعا منتشتا بعيدا عن مركزية التوزيع المكاني.

جدول رقم (2) يوضح المسافة المعيارية

إحداثيات المتوسط المكاني لمركز الدائرة X	إحداثيات المتوسط المكاني لمركز الدائرة Y	قيمة المسافة المعيارية
33,506059	15,632627	0,142047 متر

المعياري البيضاوي أو القطع الناقص **Directional Distribution** : تهدف هذه الأداة لتحديد الاتجاه التوزيعي لمفردات الظاهرة من خلال رسم شكل بيضاوي أو قطع ناقص Ellipse يمثل اتجاه توزيع أغلب مفردات الظاهرة قيد الدراسة.



الشكل رقم (6) خريطة توضح امتداد الاتجاه التوزيعي للمكتبات العامة

وبلاحظ من خلال الشكل رقم (6) والجدول رقم (3) امتداد الاتجاه التوزيعي البيضاوي للمكتبات العامة في ولاية الخرطوم من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي.

جدول رقم (3) امتداد الاتجاه التوزيعي البيضاوي للمكتبات العامة

إحداثيات مركز اتجاه التوزيع X	إحداثيات مركز اتجاه التوزيع Y	اتجاه المحور X	اتجاه المحور Y	قيمة زاوية انحراف التوزيع مقاسة من اتجاه الشمال
32,506059	15,632627	0.18861 متر	0,069146 متر	139 درجة

تظهر طبقة جديدة تحتوي شكل بيضاوي يحدد خصائص اتجاه توزيع مفردات الظاهرة (المكتبات العامة في ولاية الخرطوم) ومن قاعدة البيانات نستنتج الآتي:

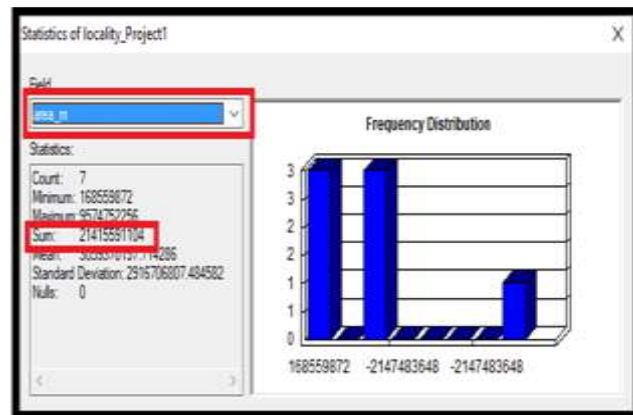
- مركز اتجاه التوزيع في عمودي Center X و Center Y وهي عبارة عن إحداثيات المتوسط المكاني.
- تبلغ قيمة المسافة المعيارية في اتجاه المحور X (نصف المحور الأكبر للشكل البيضاوي) = 0.18861 متر.
- تبلغ قيمة المسافة المعيارية في اتجاه المحور Y (نصف المحور الأكبر للشكل البيضاوي) = 0,069146 متر.
- قيمة زاوية (أو انحراف) التوزيع (زاوية ميل المحور الأكبر مقاسة من اتجاه الشمال) = 139 درجة ، أي في اتجاه الشمال الشرقي. فبالرجوع إلى زيادة عدد السكان ووجود الجامعات الرئيسية في الخرطوم لذلك تمتد في نفس اتجاه التوزيع.



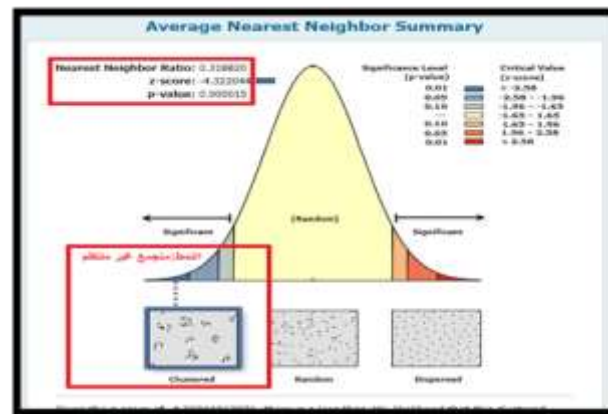
## اسلوب صلة الجوار أو وظيفة الجار القرب Nearest Neighbor

الجار الأقرب Average Nearest Neighbor: أداة حساب معامل الجار الأقرب معامل صلة الجوار أد في مجموعة

أدوات تحليل الأنماط Analyzing Patterns من مجموعة أدوات الإحصاء المكاني Tools Spatial Statistics .



الشكل رقم (7) مساحة ولاية الخرطوم



الشكل رقم (8) نمط التوزيع

جدول رقم (4) يوضح مؤشر الجار الأقرب

Average Nearest Neighbor Summary	
Observed Mean Distance:	7033.6863 Meters
Expected Mean Distance:	22061.6255 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	0.318820
z-score:	-4.322044
p-value:	0.000015
Dataset Information	
Input Feature Class:	المكتبات العامة في جمهورية السودان
Distance Method:	EUCLIDEAN
Study Area:	21415473985.157486
Selection Set:	False

من خلال قراءة الشكلين (7) و (8) والجدول رقم (4) تم استخراج قيمة مساحة ولاية الخرطوم (بالمتر المربع) التي تبلغ 21415591104 م<sup>2</sup>, وبعد استخدام اداة التحليل لصلة الجوار بين المكتبات العامة في ولاية الخرطوم بلغ مؤشر الجار الأقرب (0,3) والتي تمثل (النمط المتجمع) لأنه يقع ما بين 0 وأقل من 0,5, أي مستوى الخدمة للمكتبات العامة في الخرطوم حسب مقياس صلة الجوار (ضعيف) لأن القيمة محصورة بين (أقل من 0,66) تعكس هذه الولاية نمط التوزيع (مقبول) في أداء المكتبات العامة حيث تتجمع أغلب المكتبات في موقع واحد.



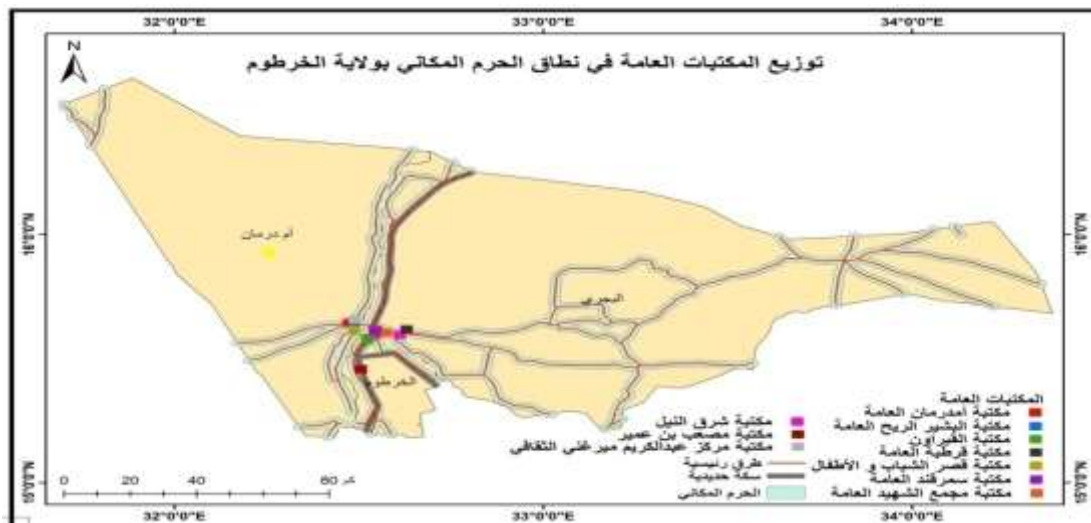
شكل رقم (9) خريطة توضح توزيع الكثافة السكانية في ولاية الخرطوم

توضح الخريطة رقم (9) ارتفاع الكثافة السكانية في مدينة الخرطوم بمعدل 43,48973 نسمة /كم<sup>2</sup>، ثم ام درمان 4,703734 نسمة /كم<sup>2</sup>، ثم الأقل كثافة مدينة الخرطوم بحري بلغت 3,327712 نسمة/كم<sup>2</sup>.  
الاتجاه العام لتوزيع الطرق الرئيسية بولاية الخرطوم:

يعطي هذا التحليل الاتجاه العام للتوزيع المكاني للظاهرة الخطية مثل شبكة الطرق وغيرها حيث يمكن تحديد متوسط أطوال الطرق الرئيسية والاتجاه المكاني العام لتوزيعها على الأرض. الشكل رقم (10) خريطة تمثل الاتجاه العام لشبكة الطرق الرئيسية بولاية الخرطوم، حيث بلغ الاتجاه العام للطرق 11,1 درجة أي بالاتجاه الجنوب الشرقي، وأما متوسط أطوال الطرق الرئيسية بلغت 338227 متر.



شكل رقم (10) خريطة تمثل الاتجاه العام لشبكة الطرق الرئيسية بولاية الخرطوم



شكل رقم (11) خريطة توضح توزيع المكتبات العامة في نطاق الحرم المكاني بولاية الخرطوم



## الحرم المكاني لطرق القريبة من المكتبات العامة بولاية الخرطوم:

**الحرم المكاني Buffer** هو تحديد مسافة معينة كحرم أو منطقة إقتراب من المعالم المكانية المحددة. فأن المواصفات الهندسية تنص على عدم إنشاء المباني على الحرم المكاني للطرق أو السكك الحديدية، ويكون على بعد مسافة 50 متراً على كلا جانبي الطريق.

إن موقع الطرق الرئيسية والفرعية والسكك الحديدية وما إلى ذلك يؤثر بشكل ملحوظ في حياة سكان ولاية الخرطوم من حيث مدى ملائمة الاستخدام لتسهيل حركة المرور وخدمة السكان، ولكن من خلال التحليل المكاني التي اتضح أن أغلب المكتبات تقع على أو بالقرب من الحرم المكاني.

ومن الشكل الرقم (11) يتضح ان جميع المكتبات العامة بولاية الخرطوم سهلة الوصول لها لقربها من بعضها، وتركزها بشكل متجمع بين الولايات الثلاثة الرئيسية الخرطوم والبحري وأم درمان، وقوعها ضمن الحرم المكاني بقيمة 50 متراً من قربها من الطرق، ماعدا مكتبة حاج الشيخ زكي فهي بعيدة عن الحرم المكاني لذا فهي أفضل المكتبات العامة لاتخاذ اهم معايير المكتبات العامة في ولاية الخرطوم.

## المسافة بين المكتبات العامة والطرق بولاية الخرطوم:

تحدد أداة أقرب ظاهرة NAER المسافة بين معالم طبقة المكتبات العامة بولاية الخرطوم وأقرب معلم لها من معالم طبقة الطرق الرئيسية. ومن خلال استخدام هذه الأداة يمكننا الوصول إلى تحديد أقرب طريق لكل مكتبة من المكاتب وبأى مسافة تبعد عنها.

جدول رقم (5) و (6) أقرب طريق لمكتبة شرق النيل

point	Shape *	Name	FolderPath	SymbolID	Base	HasLabel	NEAR_FID	NEAR_DIST
Point Z	مكتبة مجمع الشيد العامة	المكتبات العامة في جمهورية السودان	المكتبات العامة في جمهورية السودان	1	0	1	41	13295
Point Z	مكتبة مصعب بن نضر	المكتبات العامة في جمهورية السودان	المكتبات العامة في جمهورية السودان	2	0	1	69	17055
Point Z	مكتبة القرون	المكتبات العامة في جمهورية السودان	المكتبات العامة في جمهورية السودان	3	0	1	69	3154
Point Z	مكتبة أم درمان العامة	المكتبات العامة في جمهورية السودان	المكتبات العامة في جمهورية السودان	4	0	1	26	4205
Point Z	مكتبة لخير العام	المكتبات العامة في جمهورية السودان	المكتبات العامة في جمهورية السودان	5	0	1	27	3206
Point Z	مكتبة مركز باندكروم بومبي الثاني	المكتبات العامة في جمهورية السودان	المكتبات العامة في جمهورية السودان	6	0	1	25	1148
Point Z	مكتبة قصر الديار و الأفلح	المكتبات العامة في جمهورية السودان	المكتبات العامة في جمهورية السودان	7	0	1	43	15519
Point Z	مكتبة بام قد العامة	المكتبات العامة في جمهورية السودان	المكتبات العامة في جمهورية السودان	8	0	1	39	8982
Point Z	مكتبة شرق النيل	المكتبات العامة في جمهورية السودان	المكتبات العامة في جمهورية السودان	9	0	1	54	3522
Point Z	مكتبة فرصة العامة	المكتبات العامة في جمهورية السودان	المكتبات العامة في جمهورية السودان	10	0	1	42	18404
Point Z	مكتبة حاج الشيخ فارسي	المكتبات العامة في جمهورية السودان	المكتبات العامة في جمهورية السودان	11	0	1	25	28088

طرق رئيسية	OBJECTID *	Shape *	MED_DESCRI	RTT_DESCRI	F_CODE_DES	ISO	ISOCOUNTRY	Shape_Length
	34	Polyline	Without Median	Secondary Route	Road	SDN	SUDAN	8305.269132
	35	Polyline	Unknown	Unknown	Road	SDN	SUDAN	41662.407871
	36	Polyline	Unknown	Unknown	Road	SDN	SUDAN	1043.239462
	37	Polyline	Unknown	Unknown	Road	SDN	SUDAN	1333.70411
	38	Polyline	Unknown	Unknown	Road	SDN	SUDAN	2277.317082
	39	Polyline	Unknown	Unknown	Road	SDN	SUDAN	2589.767558
	40	Polyline	Without Median	Secondary Route	Road	SDN	SUDAN	3187.810568
	41	Polyline	Without Median	Secondary Route	Road	SDN	SUDAN	5689.623036
	42	Polyline	Without Median	Secondary Route	Road	SDN	SUDAN	3722.88584
	43	Polyline	Without Median	Secondary Route	Road	SDN	SUDAN	26547.497772
	44	Polyline	Without Median	Primary Route	Road	SDN	SUDAN	2610.720579
	45	Polyline	Unknown	Unknown	Road	SDN	SUDAN	1511.819718
	46	Polyline	Unknown	Unknown	Road	SDN	SUDAN	2527.703073
	47	Polyline	Unknown	Unknown	Road	SDN	SUDAN	569.655105
	48	Polyline	Without Median	Secondary Route	Road	SDN	SUDAN	307.646506
	49	Polyline	Unknown	Unknown	Road	SDN	SUDAN	1400.918228
	50	Polyline	Unknown	Unknown	Road	SDN	SUDAN	1560.765167
	51	Polyline	Unknown	Unknown	Road	SDN	SUDAN	1086.891709
	52	Polyline	Unknown	Unknown	Road	SDN	SUDAN	1113.847117
	53	Polyline	Without Median	Secondary Route	Road	SDN	SUDAN	42219.955512
	54	Polyline	Without Median	Secondary Route	Road	SDN	SUDAN	38046.287605
	55	Polyline	Unknown	Unknown	Road	SDN	SUDAN	20387.012581

ونستخرج من هذا التحليل عمودين في طبقة المكتبات العامة:

-العامود NEAR\_FID: يظهر رقم أقرب طريق من كل مكتبة (وهذا الرقم مناظر لها الطريق في طبقة الطرق).

-العامود NEAR\_DIST: يحسب قيمة أقرب مسافة عن أقرب طريق لكل مكتبة.

النتيجة: أي على سبيل المثال أن أقرب طريق لمكتبة شرق النيل يقع على بعد 132,95 متر منها وهو الطريق 54 في

طبقة الطرق



شكل رقم (12) أقرب طريق لكل مكتبة عامة بولاية الخرطوم

#### الخاتمة:

من خلال ما سبق عرضه، يتضح أن نظم المعلومات الجغرافية تمثل أداة استراتيجية فعّالة يمكن توظيفها في مجال تخطيط وتوزيع المكتبات العامة بما يحقق العدالة الاجتماعية والثقافية. فالمكتبة لم تعد مجرد مبنى يقدم خدمات معلوماتية، بل أصبحت مؤسسة مجتمعية لا غنى عنها في تنمية الوعي وبناء الإنسان. ومن هنا، اتت هذه الدراسة لتسلط الضوء على واقع توزيع المكتبات العامة، واستكشاف سبل التحسين بالاعتماد على تقنيات GIS، بما يضمن وصول المعرفة إلى مختلف الشرائح السكانية على نحو عادل ومتوازن. من التحديات التي تواجه المكتبات العامة هي زيادة عدد السكان في المدينة أو القرية وكذلك التطورات التقنية التي تطرأ وما يتطلبه من تغيير في أساليب العمل إضافة إلى مشكلات الرقابة على حقوق التأليف. ويلعب المبنى دوراً مهماً في نجاح المكتبة العامة وفي تحقيق أهدافها وقيامها بوظائفها وتقديم خدماتها بأفضل الطرق. لذلك تنبني المكتبة العامة في موقع وسط من المدينة أو القرية بعيداً من الأماكن المزعجة، حتى يسهل على جميع الأفراد الوصول إليه، مع مراعاة أن يكون المبنى ملائم لطبيعة المكتبة وأنشطتها والتهوية الجيدة والإضاءة والاثاث المريح.

#### النتائج والتوصيات:

##### أولاً: النتائج

- 1/ وجود تباين واضح بين مواقع المكتبات العامة والكثافة السكانية، وهو تباين يُرجح أن يكون قد تفاقم بسبب التحولات السكانية المتعلقة بالحرب، مما يعزز أهمية استخدام نتائج الدراسة كمرجع تخطيطي لإعادة توزيع خدمات المعلومات.
- 2/ قلة عدد المكتبات العامة في الخرطوم مقارنة بعدد السكان بمعدل اقل من الحد المقبول دولياً بحوالي 6 إلى 12 مرة، وذلك بناءً على الممارسات التخطيطية والمعايير الدولية (IFLA / UNESCO) المتداولة لتوزيع المكتبات العامة، والتي تقترح مكتبة واحدة لكل 50,000 – 100,000 نسمة في المدن الكبيرة، وبعض الدول المتقدمة تصل إلى مكتبة لكل 25,000 – 40,000 نسمة، وبما إن ولاية الخرطوم يبلغ عدد سكانها نحو سبعة ملايين نسمة، فإنها تحتاج نظرياً إلى ما يقارب 140 مكتبة عامة. وبمقارنة هذا العدد بالواقع الذي لا يتجاوز 11 مكتبة، يتضح وجود عجز كبير يقدر بنحو 129

مكتبة، وهو ما يعكس اختلافاً واضحاً في توزيع الخدمات الثقافية والمعرفية، لا سيما في ظل ظروف النزوح والتغيرات السكانية الناتجة عن الأزمات.

3/ التوزيع المكاني للمكتبات العامة في ولاية الخرطوم هو نمط عشوائي غير منتظم لا تتحكم به أي من الظواهر الطبيعية والبشرية وإنما اعتمد اختيار مواقع المكتبات العامة على حسب وجود المساحات الشاغرة وعلى الظروف والامكانيات المتوفرة بغض النظر عن مطابقة الموقع للمعايير الدولية المحددة وتم التوصل الى ذلك من خلال نتائج معامل صلة الجوار التي تم التوصل اليها باستخدام أحد الاساليب الاحصائية للتحليل المكاني وهو أسلوب صلة الجوار أو الجار الأقرب.

4/ ظهرت من خلال اداة feature central ان المكتبة العامة التي تعد أقرب ما يكون للمتوسط المكاني من مجموع المكتبات العامة الواقعة داخل ولاية الخرطوم والبالغ عددها (11) مكتبة عامة كانت هي مكتبة سمرقند حيث يمكن ان تعتبر هذه المكتبة مركز لتقديم خدمات عامة.

5/ جميع المكتبات العامة بولاية الخرطوم سهل الوصول اليها لقربها من بعضها، وتركزها بشكل متجمع بين المدن الثلاث الرئيسية (الخرطوم وبحري وأم درمان) ، ووقوعها ضمن الحرم المكاني بقيمة 50متراً من قربها من الطرق.

#### ثانياً: التوصيات:

1/ التخطيط السليم عند اختيار مواقع مباني المكتبات خاصة تلك التي يمكن ان تستحدث في المستقبل، يلزم قبل إنشاء المكتبات العامة تحديد المكان المناسب لها وفقاً للتحليل والتوزيع السكاني للمنطقة المستهدفة فيعتبر حجم السكان وتوزيعهم عنصر هام لتحديد المكان الذي تقام وتنشأ فيه المكتبة العامة.

2/ إنشاء قواعد بيانات مكانية للمكتبات العامة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية مما يسهم في تحقيق العدالة عند تقديم خدمات المعلومات إلى أفراد المجتمع المعني.

3/ توظيف نظم المعلومات الجغرافية لتحديد المناطق ذات الكثافة المرتفعة من النازحين، واقتراح مسارات للمكتبات المتنقلة بما يضمن لهم الوصول إلى الخدمات المعلوماتية.

4/ مراعاة الكثافة السكانية بالمنطقة المستهدفة عند إقامة المكتبات العامة ، والاستفادة من التحليل المكاني في تحديد مواقع مؤقتة للمدارس والمراكز ثقافية بديلة في مخيمات ومناطق النزوح، بما يسهم في سد الفجوة الناتجة عن تضرر وبعُد المكتبات وصعوبة الوصول إليها بسبب الحرب.

5/ التوسع في الخدمات المعلوماتية الرقمية، خاصة في البيئات غير المستقرة، حيث يمكن لنظم المعلومات الجغرافية دعم تحديد المناطق ذات الأولوية في توفير البنية الرقمية والخدمات الإلكترونية للنازحين، بما يعزز استمرارية الوصول إلى المعرفة.

6/ إقامة مكتبات عامة حديثة متنقلة أو رقمية لتلبي احتياجات المستفيدين وخاصة في مناطق النزوح وتقدم خدمات وأنشطة ذات جودة عالية وفقاً للمعايير الدولية، واستخدام نظم المعلومات الجغرافية لتحديد التوزيع السكاني واعتماد GIS في إعادة تخطيط مواقع المكتبات العامة التي سبق انشائها في اماكن غير صحيحة.

7/ ضرورة تطبيق نظم المعلومات الجغرافية (GIS) كأداة رئيسية في التخطيط لإعادة الإعمار، ولا سيما في تخطيط مباني المكتبات العامة، لما لها من دور في تحليل التغيرات المكانية، وتحقيق عدالة توزيع الخدمات، والتخفيف من آثار الأزمات، والاستفادة من التجربة في تحسين التخطيط المستقبلي.

#### المصادر والمراجع:

1. اتييم، محمود أحمد. دليل المكتبة العامة ومكتبة الأطفال. - غزة: مؤسسة عبد المحسن القطان، 2005. - ص3-6
2. اسماعيل، وائل مختار. إدارة وتنظيم المكتبات ومراكز المعلومات. - عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، 2009.

3. الزهيري، طلال ناظم؛ نعمان، عصمت عبد الزهرة. التوزيع المكاني لمباني المكتبات العامة العراقية: دراسة تقييمية وفقاً لمعطيات نظم المعلومات الجغرافية. - المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات. المجلد 7 - العدد 3، 2017.
4. الشريف، هشام محمد. إدارة المكتبات العامة بين المركزية واللامركزية. \_cybrarians journal. العدد 40، 2015 متاح على <http://web.a.ebscohost.com>
5. المالكي، مجبل. المكتبات العامة - عمان: مؤسسة الوراق، -2000. ص11-12.
6. المتولي، مها؛ إبراهيم صبري. إعداد أخصائي المعلومات الجغرافية GIS Librarian بالمكتبات ومراكز المعلومات العربية: الواقع والمستقبل. -Cybrarians Journal. - العدد 27، ديسمبر 2011 متاح على <http://www.journal.cybrarians.org/index.php>
7. حمادة، محمد ماهر مقدمة في تاريخ الكتب والمكتبات - بيروت: مؤسسة الرسالة، 1996. \_ ص32
8. عبد الله، محمد عبد القادر. نظم المعلومات الجغرافية: المفاهيم، المكونات، التطبيقات. - القاهرة: دار الفكر العربي، 2010
9. عربي، سامي. تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط العمراني. - بيروت: دار العلم للملايين، 2019.
10. عليان، ربحي مصطفى. إدارة المكتبات ومراكز المعلومات - عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع، 2014، - ص 22-24
11. علي، محمد. الجغرافيا البشرية: السكان والتوزيع الجغرافي. - القاهرة: دار المعرفة، 2017.
12. محمد علي. مدخل في علم المكتبات. - الإسكندرية: دار الوفاء للطباعة والنشر، 2015. - ص219.
13. Google Inc. (2016). Google Earth (Version 2016) [Computer software]. Mountain View, CA: Google. Retrieved from <https://www.google.com/earth>
14. Islamic Research and Training Institute & General Council for Islamic Banks and Financial Institutions. (2016). Sudan Islamic Finance Report 2016: Next Phase of Development. Data on Khartoum State population (2015) sourced from Central Bureau of Statistics, Republic of Sudan. Retrieved from <https://ceif.iba.edu.pk/pdf/ThomsonReuters-SudanIslamicFinance2016NextPhaseofDevelopment.pdf>
15. Jiang, D., Chen, S., Fu, J., & Hao, M. (2020). Review on the construction of global armed conflict data system supported by GIS. Journal of Geo-information Science, 22(4), 784–791. <https://doi.org/10.12082/dqxxkx.2020.200147>
16. Mahmoudzadeh, H., & Noori, E. (2017). Assessment of spatial distribution of public libraries in Urmia using fuzzy algorithms and GIS with a particular emphasis on social justice. Research on Information Science and Public Libraries, 23(4), 441–465.
17. Yuan, H., Deng, L., Li, X.-h., Li, C.-x., & Zhu, T. (2020). Accessibility analysis of public library based on GIS: Taking Nanjing city as an example. Library Research, 50(1), 1–9. doi:10.3969/j.issn.2095-5197(2020)01-0001-09. Available at [tsgyj.jxlibrary.net](http://tsgyj.jxlibrary.net)