SEBHA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMAN SCIENCES VOL.20 NO. 1 2021
DOI: 10.51984/JOHS.V20I1.1448

مجلة جامعة سبها للعلوم الإنسانية
Sebha University Journal of Human Sciences

Journal homepage: https://sebhau.edu.ly/journal/index.php/johs

إنشاء قاعدة بيانات للمساجد في مدينة سبها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

وفاء محمد عطية شخنوب

قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة سبها، ليبيا

الملخص

يهدف هذا البحث إلى تسليط الضوء على أهمية نظم المعلومات الجغرافية كقاعدة بيانات مكانية تتيح البيانات ومعالجتها، وتحليلها لحل المشكلات، وتقديم الدعم لمتخذي القرار لإدارة المساجد التي تعد أهم الخدمات الدينية، وذلك من خلال إنشاء قاعدة بيانات للمساجد في مدينة سبها، وإدارتها، وعرض التحليلات المتاحة للوقوف على نمط توزيع المساجد وتقصي مدى كفاءة التوزيع الجغرافي، وتحديد الأماكن الملائمة لإنشاء مساجد جديدة. وقد اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي. وبين البحث الإمكانيات الهائلة المتاحة في نظم المعلومات الجغرافية لإدارة، وتحليل بيانات المساجد الأمر الذي ييسر العمل، ويدعم اتخاذ القرار لإدارة وزارة الأوقاف؛ فمن خلال تحليلات نظم المعلومات الجغرافية يمكن إظهار التوزيع الجغرافي، والاستعلام عن خصائص محددة، وإجراء عملية القياس، وتلخيص البيانات وتحويلها ، بالإضافة إلى اكتشاف الأنماط، وإجراء تحليل الملائمة، وقد اتضح أن التوزيع الجغرافي للمساجد يأخذ الشكل المتجمع، واتجاه التوزيع جنوبي شرقي شمالي غربي. كما تبين أن هناك تداخل في نطاق تأثير المساجد، الأمر الذي يعكس سوء التوزيع الجغرافي للمساجد في المدينة. فنحو 42.4% من مساحة المنطقة العمرانية تقع خارج نطاق خدمة المساجد الحالية، ومن ثم لا تتوفر لسكانها سهولة الوصول. كما تم تحديد المناطق ذات الملائمة العالية لإنشاء مساجد جديدة.

الكلمات المفتاحية:

التحليل الجغرافي
المساجد
قاعدة بيانات
نظم المعلومات الجغرافية

Establishing a database of mosques in Sabha using GIS

Wafa Mohamed Atia Sakhnoub

Department of Geography, Faculty of Arts, University of Sebha, Libya

ABSTRACT

This research aims to highlight the importance of geographic information systems as a spatial database that allows data, processing and analysis, to solve problems. It focuses on providing support to decision-makers to manage mosques. This happens through the establishment of a database of mosques in the city of Sabha. It also works to provide management and view the analysis available to stand on the pattern of mosque distribution. It is done to investigate the efficiency of geographical distribution and to identify suitable places for the establishment of new mosques. The research was based on the descriptive-analytical method. It showed the enormous possibilities available in GIS to manage and analyse mosque data. This process facilitates the work and supports the decision-making of the Ministry of Awqaf. GIS analysis can show geographic distribution, query-specific characteristics, perform the measurement, summarize and convert data, as well as to detect patterns, and perform suitability analysis. It turned out that the geographical distribution of mosques takes the form of cluster and the direction of distribution south-east-northwest. It was also found that there is an overlap in the scope of the influence of mosques, reflecting the poor geographical distribution of mosques in the city. About 42.4% of the urban area is outside the service of existing mosques. Therefore, its residents do not have easy access. Areas suitable for the establishment of new mosques have also been identified.

Keywords:

Geographical Analysis
Mosques
Database
Geographic Information Systems

المقدمة

*Corresponding author:
E-mail addresses: waf.sakhnoub@sebhau.edu.ly

Article History : Received 20 April 2021 - Received in revised form 05 June 2021 - Accepted 30 June 2021

تعد نظم المعلومات الجغرافية Geographic Information Systems (GIS) من أهم التطبيقات الحديثة لقواعد البيانات التي تمكننا من تجميع البيانات ومعالجتها، وتخزينها، وتحليلها باستخدام برامج حاسب آلي متخصصة، فمن خلال البرامج يمكننا إنشاء قاعدة بيانات مكانية، ومعالجة البيانات وتحليلها، وتفسيرها للوصول لحلول للمشكلات التنموية، الأمر الذي يجعل نظم المعلومات الجغرافية واحدة من أهم نظم اتخاذ القرار.

وتعد نظم المعلومات الجغرافية من أهم التقنيات الحديثة المستخدمة في دراسة جغرافية الخدمات؛ فهي تمكننا من تحديد مواقع المؤسسات الخدمية، والتعرف على نمط التوزيع المكاني لها، وتحديد مدى كفاءة التوزيع الجغرافي لهذه الخدمات، والوقوف على الاحتياجات الحالية والمستقبلة وتحديد المواقع الملائمة لإنشاها، وهذا يُقدِّم دعم لإدارة الخدمات وتخطيطها، الأمر الذي يسهم في تطوير مستواها وتحسينه بما ينسجم مع طبيعة الخدمات وظروف المنطقة. ومن أجل ذلك يحاول هذا البحث التعرف على إمكانية استخدام نظم المعلومات الجغرافية لإنشاء قاعدة بيانات للمساجد في مدينة سبها الأمر الذي يقدم دعماً لوزارة الأوقاف لإدارة البيانات ومعالجتها وتحليلها للحصول على معلومات تساعد في اتخاذ القرار المناسب، ووضع الخطط المستقبلية لتوفير المساجد وتوزيعها في المدينة بما يتوافق مع توزيع السكان والنمو العمراني؛ فالمساجد تعد من الخدمات الدينية الأساسية التي يجب أن تتوفر بمعايير تخطيطية محددة لتحقق الكفاية' والكفاءة في الخدمة، ويجب أن تتوزع بشكل عادل يحقق سهولة الوصول لجميع سكان المنطقة العمرانية باعتبارها تقدم خدمة يومية للسكان. خاصة وإن مدينة سبها تشهد نمولً سكانياً، وتوسعاً عمرانياً كبيراً مع قصور المخططات العمرانية عن مواكبة هذا التوسع الذي امتد خارج المخطط العمراني الأمر الذي أدى إلى اختيار أماكن إنشاء المساجد بشكل عشوائي من قبل الأهالي، وقد ضمَّ البحث مقدمة تشمل الأسس المنهجية للبحث، وتمت مناقشة محورين رئيسين هما: إنشاء قاعدة بيانات للمساجد في نظم المعلومات الجغرافية، وتحليلات نظم المعلومات الجغرافية. وأخيراً نتائج البحث.

ويمكن تحديد مشكلة البحث في التساؤلات التّالية:

- ما مدى أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحليل واقع التوزيع الجغرافي للمساجد في مدينة سبها؟
- ما نمط التوزيع الجغرافي للمساجد في مدينة سبها؟
- ما مدى كفاءة التوزيع الجغرافي للمساجد؟
- ماهي المناطق الملائمة لإنشاء مساجد مستقبلياً.

الدراسات السابقة :

- دراسة عزيز قاد عزيز بعنوان استخدام نظم المعلومات الجغرافية في بناء قاعدة بيانات مكانية للمساجد في محافظة أربيل- بنه سلاوه [1]، وعرض من خلالها طرق جمع البيانات، ثم خطوات إنشاء قاعدة بيانات مكانية للمساجد بإدخال البيانات ومعالجتها، وأخيراً إظهار التوزيع الجغرافي على الخرائط. كما وضح استخدام تحليل نطاق التأثير للتعرف على سهولة الوصول للمساجد، وعلى الرغم من عدم تطرق الدراسة لجميع تحليلات نظم المعلومات الجغرافية المتاحة إلا أنها تناولت جميع عناصر إنشاء قاعدة بيانات مكانية للمساجد.

- دراسة عصام المختار أبو القاسم وآخرون، بعنوان إنشاء قاعدة بيانات مكانية للأوقاف، والمساجد والاملاك الوقفية حالة دراسية في مدينة مسلاتة [2]، وبدأت الدراسة بعرض مصادر البيانات وطرق جمعها، ثم أشارت إلى طرق إدخال البيانات، وتصميم قاعدة البيانات، وأخيراً قدمت توضيحاً لطرق عرض البيانات باستخدام الخرائط. ومن ثم قدمت الدراسة صورة عن إمكانيات نظم المعلومات الجغرافية في تخزين البيانات ومعالجتها وعرضها.

- دراسة جمال علي قليدان، وهيفاء سالم قشاط، بعنوان استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تصميم منظومة المساجد بمدينة طرابلس[3]. وقد حاول الباحثان من خلالها إبراز إمكانيات قواعد البيانات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية باستخدام برنامج ARC GIS، وقد قدمت الدراسة عرضاً وصفياً لطريقة إنشاء قاعدة بيانات مكانية؛ وذلك بتصميم قاعدة البيانات وإدخال البيانات المكانية، وغير المكانية للمساجد في مدينة طرابلس، ثم إدارة ومعالجة البيانات، وأخيراً عرض النتايج من خلال الخرائط والجداول، وعلى الرغم من عدم تطرق الدراسة لتحليلات نظم المعلومات الجغرافية إلا أنها تقدم صورة واضحة عن آلية إنشاء قاعدة بيانات مكانية للمساجد.

أهداف البحث:

- الوقوف على أهمية نظم المعلومات الجغرافية كقاعدة بيانات مكانية للمساجد في مدينة سبها وكوسيلة لتحديد نمط التوزيع الجغرافي للمساجد وتحليله.
- التعرف على الكفاءة الوظيفية للتوزيع الجغرافي للمساجد في مدينة سبها من خلال تحليل العلاقة بين توزيع المساجد وبعض المتغيرات الجغرافية كالمساحة، وشبكة الطرق.
- تحديد المناطق الملائمة لإنشاء مساجد مستقبلياً.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في إبراز دور نظم المعلومات الجغرافية كقاعدة بيانات مكانية للمساجد في مدينة سبها، الأمر الذي يوفر البيانات المكانية، وغير المكانية للمساجد، ويتيح تحليل هذه البيانات للوصول لتفسير ارتباط توزيع المساجد بالمتغيرات الجغرافية ذات العلاقة وتوظيف ذلك في تقييم كفاءة التوزيع، واقتراح بدائل لاختيار مواقع المساجد الجديدة، الأمر الذي يفيد المخططين في اتخاذ القرار الصحيح.

طريقة الدراسة والمنهجية:

اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي وفقاً للخطوات التالية:

أولاً: جمع المعلومات والبيانات من المصادر المختلفة المتمثلة في ما يلي:

- المصادر الوثائقية: وتشمل المصادر الأصلية المتمثلة في النشرات والتقارير الرسمية لكل من وزارة الأوقاف، ومصلحة التخطيط العمراني، والمصادر الثانوية التي تضم الكتب والبحوث.
- المصادر الميدانية: تم جمع هذه البيانات بطريقتين: تتمثل الأولى في المقابلات الشخصية مع المسؤولين في وزارة الأوقاف، وبعض أئمة المساجد، أما الطريقة الثانية فتتمثل في المسح الميداني لمساجد المدينة وجمع المعلومات الوصفية باستخدام استمارة الاستبيان.

ثانياً: إنشاء قاعدة بيانات في نظم المعلومات الجغرافية باستخدام برنامج ARC GIS، بتصميم قاعدة البيانات وإدخال البيانات المكانية والبيانات غير المكانية للمساجد في مدينة سبها، ومعالجة البيانات.

ثالثاً: تحليل البيانات باستخدام تحليلات نظم المعلومات الجغرافية، وعرض النتائج من خلال الخرائط والجداول والأشكال البيانية.

التحليل والمناقشة

تعرف مؤسسة ESRI نظم المعلومات الجغرافية بأنها مجمع متناسق يضم مكونات الحاسب الآلي، والبرامج وقواعد البيانات والأفراد المدربين، ويقوم هذا المجمع بحصر دقيق للمعلومات المكانية، وغير المكانية وتخزينها، وتحديثها، ومعالجتها، وتحليلها، وعرضها.[4] وبهذا التعريف تعد تقنية نظم المعلومات الجغرافية من أهم التقنيات التي تمكننا من تجميع البيانات وتخزينها ومعالجتها وتحليلها بكفاءة عالية، وسنقوم باستخدام هذه التقنية لإنشاء قاعدة بيانات للمساجد في مدينة سبها (2019م)، واستخدام التحليلات المتاحة بها لفهم واقع التوزيع الجغرافي للمساجد في المدينة من خلال مناقشة محورين رئيسين هما:

أولاً: إنشاء قاعدة بيانات في نظم المعلومات الجغرافية باستخدام برنامج ARC GIS

تعد نظم المعلومات الجغرافية من قواعد البيانات العلائقية Relational DB التي تتيح إنشاء قاعدة بيانات وتعديلها، والاستعلام عن البيانات، والحسابات داخل قاعدة بيانات، وحماية البيانات ومنح الصلاحيات للمستخدمين، ويمكن استخدام هذه الخصائص من خلال نوافذ، وأدوات واجهة برنامج ARC GIS، كما يمكن للمبرمجين استخدام لغة الاستعلام البنائية SQL Strutured Query Language في إدارة قاعدة البيانات.[5] وتتطلب عملية إنشاء قاعدة بيانات مكانية للمساجد في مدينة سبها مرحلتين رئيسيتين هما:

المرحلة الأولى: تحديد البيانات المكانية، وغير المكانية وتحديد حدود منطقة الدراسة.

المرحلة الثانية: إدخال البيانات المكانية، والبيانات غير المكانية وإدارتها؛ حيث تم تحديد البيانات المكانية ومعرفة سمات كل منها، ثم رقمنتها بالاعتماد على النماذج المتجهية للبيانات Vector data model، وتم إنشاء طبقات لتمثيل الظواهر الجغرافية المختلفة وإختيار طريقة التمثيل المناسبة لكل ظاهرة كما يلي:

- طبقة المساجد: تم ترقيمها على هيئة نقاط Point
- طبقة شبكة الطرق: تم ترقيمها على هيئة خطوط Line
- طبقة الأحياء والنطاق العمرانية: تم ترقيمها على هيئة مضلعات Polygon

كما تم ربط البياناتالغير المكانية بالظاهرات الجغرافية في كل طبقة من خلال جدول البيانات كما يلي:

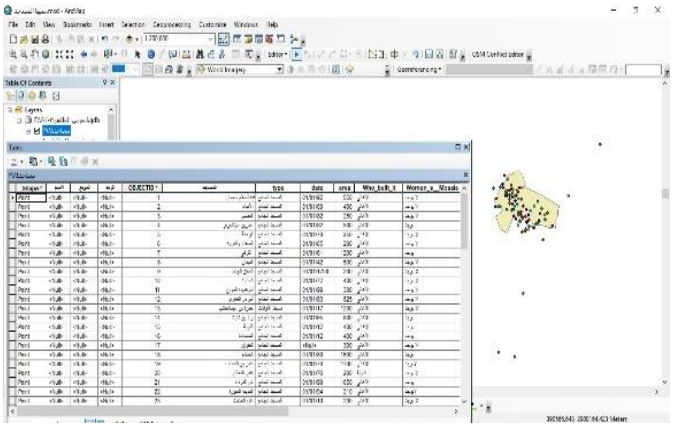
- ربط مواقع المساجد ببيانات كمية ووصفية تبين نوع المسجد، وتاريخ التأسيس، وجهة الإنشاء ومساحة المسجد، وصورته، ووجود خدمات إضافية كمراكز تحفيظ ومصلى نساء وساحة مكشوفة وموقف سيارات وحجرة للإمام.
- تصنيف شبكة الطرق حسب أنوع الطرق.
- تعريف أسماء الأحياء ،و تصنيف النطاق العمرانية داخل المخطط العمراني أو خارجه.

وتمت إدارة البيانات ومعالجتها Data Manipulation من خلال توحيد المراجع والإحداثيات لنظام الإحداثيات المترية ونظام الاسقاط (projection: UTM) والمرجع الجغرافي (Datum: WGS84). كما تم التحويل بين الملفات، وإعادة التصنيف، ودمج الطبقات وتقطيعها لتجهيز البيانات لإجراء التحليلات.

ثانياً: تحليلات نظم المعلومات الجغرافية

تتمثل تحليلات نظم المعلومات الجغرافية في فحص البيانات ومعالجتها بهدف تحديد العلاقات المكانية والحصول على معلومات عن خصائص الظاهرة لحل مشكلة مكانية معينة، وتقديم بدائل علمية لمتخذي القرار، وتشمل تحليلات نظم المعلومات الجغرافية مجموعة متنوعة من العمليات التي يمكن القيام بها باستتخدام برنامج ARC GIS، وتتراوح هذه العمليات من الإظهار البسيط للخصائص إلى النمادج التحليلية المعقدة.[6]، وسنحاول التعرف على أهم العمليات التي يمكن استخدامها للتحليل المكاني للمساجد في مدينة سبها.

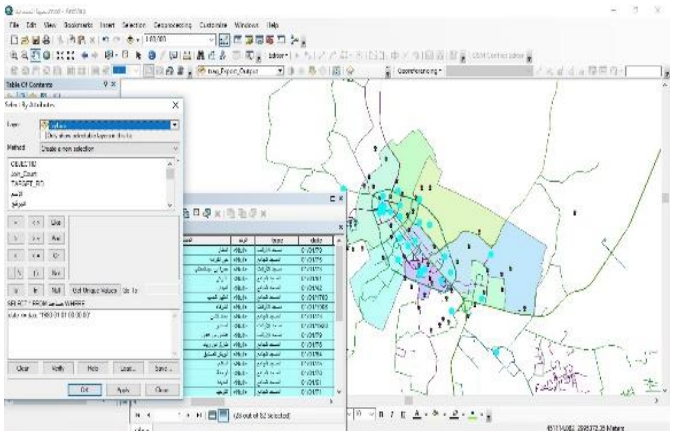
1. إظهار التوزيع الجغرافي: يمكن من خلال قاعدة البيانات إظهار التوزيع الجغرافي للمساجد على الخريطة، وعرض جدول البيانات الوصفية للمساجد وكما يبين الشكل (1) يوجد 83 مسجداً في مدينة سبها 78 منها داخل المنطقة العمرانية، وخمسة مساجد خدمية للطرق والأراضي الزراعية المحيطة بالمدينة ومسجداً خدمياً لمطار سبها.



الشكل (1) التوزيع الجغرافي للمساجد

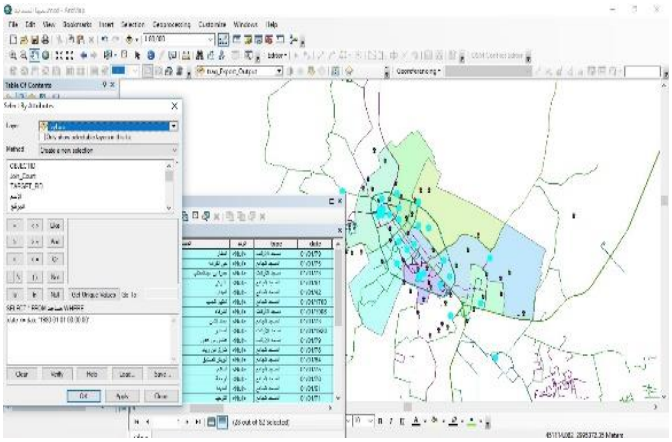
2. الاستعلام: يمكننا من خلال الاستعلام الحصول على إجابة فورية عن محتويات قاعدة البيانات بالتركيز على مجموعة معينة من الخصائص، وإظهار نتائج الاستعلام من خلال الخارطة وجدول البيانات، ويمكن استخدام هذه الخاصية من خلال نوافذ وأدوات واجهة البرنامج فيما يلي:

- تصنيف المساجد حسب تاريخ الإنشاء: وكما يتضح من الشكل(2) فإن نحو 34% من المساجد تم انشاؤها قبل عام 1980م، في حين تم إنشاء أقل نسبة في الفترة 1981-2000م (26%)، وفي المقابل تم إنشاء أكبر عدد من المساجد بعد عام 2000م (40%).



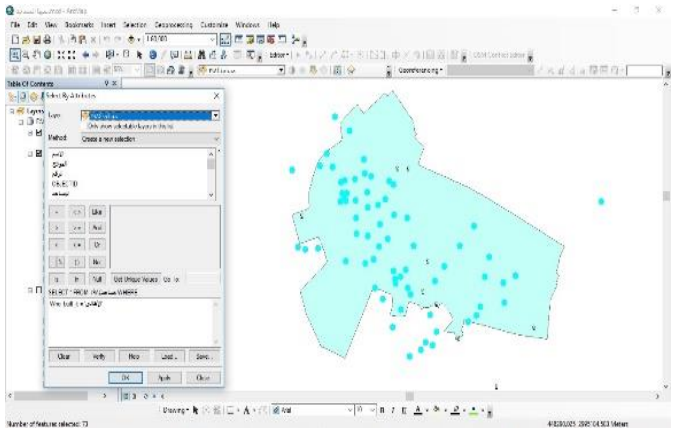
الشكل (2) تصنيف المساجد حسب تاريخ الإنشاء

- تصنيف المساجد حسب مساحتها: وكما يبين الشكل(3) فإن مساحة أغلب المساجد تتراوح ما بين 140- 500م^2 (70% من المساجد)، وفي المقابل تتراوح مساحة بقية المساجد بين 500-2700م^2.



الشكل (3) تصنيف المساجد حسب المساحة

- تصنيف المساجد حسب جهة أنشائها: وكما يوضح الشكل (4) فإن أغلب المساجد من إنشاء الأهالي (90%)، وتقع المساجد المحدودة التي أنشأتها الدولة في أماكن عامة كالجامعة، والمعهد العالي، وشركة الأشغال، ومطار سبها.

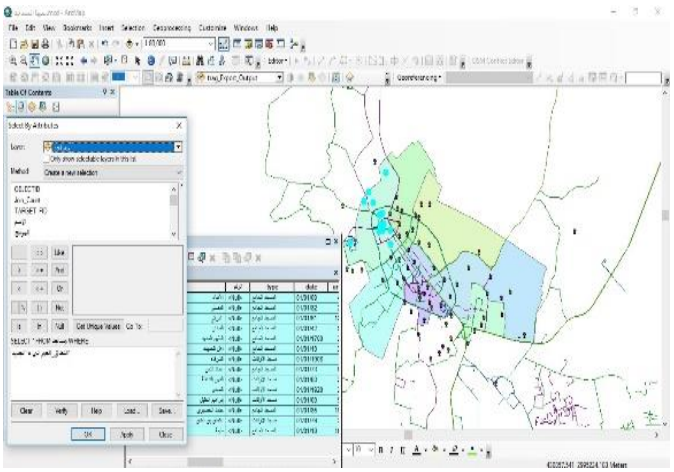


الشكل (4) تصنيف المساجد حسب جهة الإنشاء

- تصنيف المساجد حسب المحلات: وكما يبين الجدول (1) والشكل(5) فإن محلة الجديد والقرضة يوجد بهما العدد الأكبر من المساجد نحو 49% من أجمالي المساجد في المنطقة العمرانية، كما أن أغلب المساجد خارج المخطط العمراني توجد في امتداد هذين الحيين.

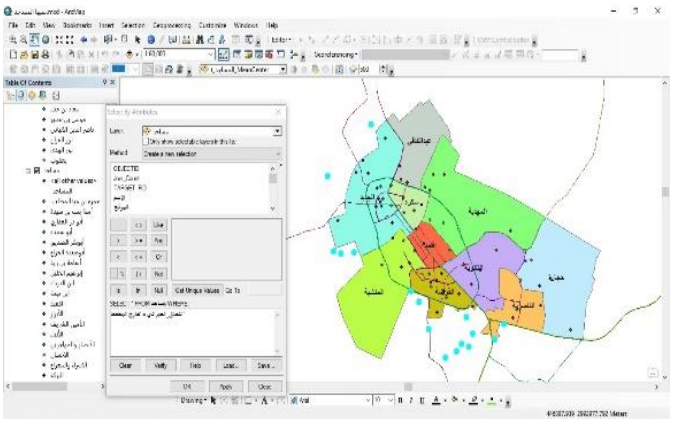
الجدول (1) توزيع المساجد حسب الأحياء السكنية

الاحياء	عدد المساجد داخل المخطط	عدد المساجد خارج المخطط
الجديد	14	5
القرضة	10	9
المهدية	7	-
المنشية	6	-
حجارة	6	-
سكره	5	-
الثانوية	4	-
عبد الكافي	3	-
اقعيد	3	-
الناصرية	2	2



الشكل (5) المساجد الموجودة في حي الجديد

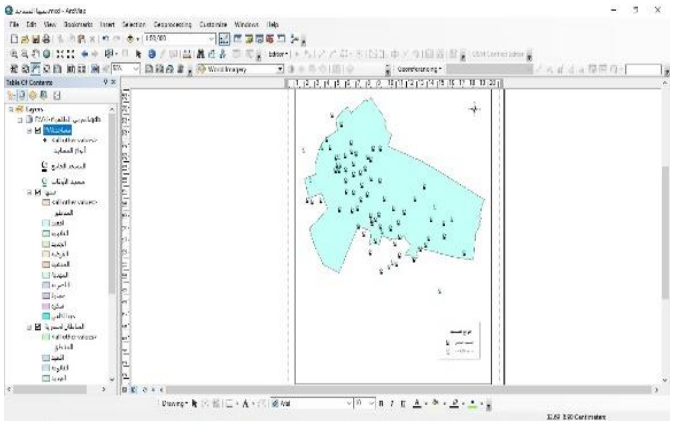
- تصنيف المساجد حسب النطاق العمراني: حيث يوجد 22 مسجد خارج المخطط العمراني، أي نحو 26% من المساجد، ويتركز أغلبها في الجهة الجنوبية والجنوبية الغربية من المدينة في الامتداد العمراني لحي القرضة والجديد كما نلاحظ من الشكل (6)



الشكل (6) تصنيف المساجد حسب النطاق العمراني

- تصنيف المساجد حسب أنواعها: وكما يتضح من الشكل(7) فإن نحو 84%من المساجد في المدينة مساجد رئيسة (المسجد الجامع)، وهذا لا يتفق مع المعايير التخطيطية التي تشير إلى أن المساجد المحلية (مساجد الأوقات)

يجب أن تتوفر على مستوى المجاورات السكنية في حين أن المسجد الرئيس يخدم الأحياء السكنية[7]؛ ومن ثم فإن المساجد المحلية يجب أن تشكل النسبة الأكبر من المساجد، وتشير المعايير الدولية إلى أن النسبة بين المساجد الرئيسة، والمحلية هي (4:1)؛ أي إن كل مسجد جامع واحد يتوسط أربعة مساجد محلية.[8]



الشكل (7) تصنيف المساجد حسب النوع

- تحديد مدى توفر خدمات المساجد الرئيسة (الجامع) حسب المعايير التخطيطية مثل: مصلى النساء، وغرفة للإمام، وموقف سيارات ، وكما يبين الجدول (2) فإن غرفة الأمام لا تتوفر إلا في 35% من إجمالي المساجد الجامعة، أما موقف السيارات فيوجد في 28% من المساجد الجامعة فقط، بينما لا يوجد مصلى نساء إلا في 27% من المساجد الجامعة.

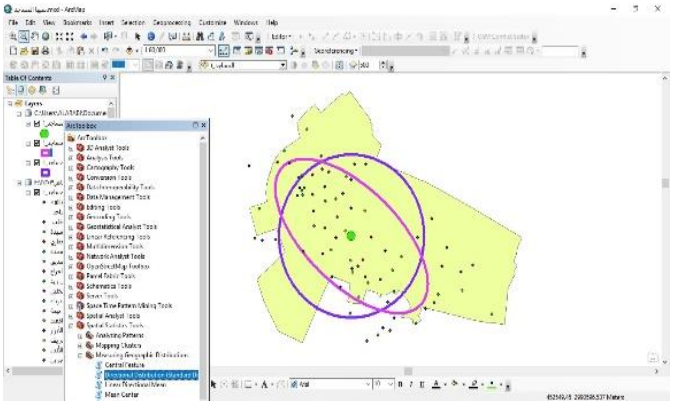
جدول (2) خدمات المساجد الرئيسية

الخدمة	يوجد	لا يوجد
مصلى نساء	16	54
غرفة للإمام	25	45
موقف سيارات	20	50

3. القياس: يمكننا من خلال البرنامج قياس المسافات والمساحات بطريقة مباشرة من خلال الأيقونات المخصصة لهذا الغرض، أو حساب المسافات والمساحات وإدراجها داخل قاعدة البيانات المكانية بإضافة عمود داخل جدول البيانات. فيمكننا من خلال هذه الخاصية قياس المسافات بين مسجد وأخر، أو بين مسجد وطريق محدد.

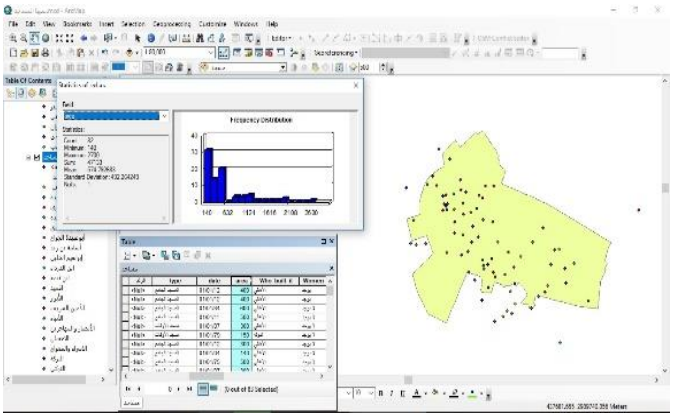
4. تلخيص البيانات: يمكن لنظم المعلومات الجغرافية تلخيص مجموعة كبيرة من البيانات سواء أ كانت مكانية أم غير مكانية باستخدام مؤشرات إحصائية، ويمكن استخدام هذه الخاصية لتلخيص بيانات المساجد كما يلي:

- استخراج المركز المتوسط، والمسافة المعيارية لمعرفة نمط التوزيع الجغرافي للمساجد، واتجاه التوزيع. وكما يتضح من الشكل (8) فإن المركز المتوسط لتوزيع المساجد يقع تقريباً في وسط المنطقة العمرانية داخل المخطط إلا أنه يميل قليلاً باتجاه الجنوب الغربي ويرجع ذلك إلى أن توزيع المساجد يتبع اتجاه النمو العمراني الذي يظهر كحزام يحيط بمنطقة المخطط العمراني في الجهة الجنوبية والغربية للمدينة، ويأخذ التوزيع الجغرافي للمساجد الشكل المتجمع، أما زاوية الميل للأتجاه العام لتوزيع المساجد فهي Rotation=^{0}130.15 ؛أي أن اتجاه التوزيع جنوبي شرقي شمالي غربي، وهذا يتفق مع اتجاه الامتداد العمراني للمدينة .



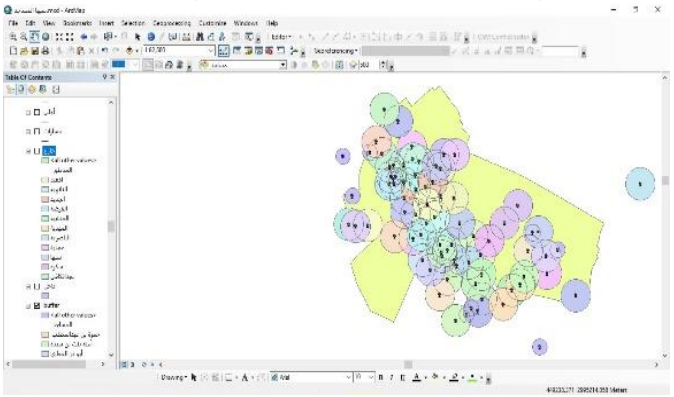
الشكل (8) نمط توزيع المساجد

- استخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمساحة المساجد لقياس مدى تركز البيانات حول قيمة معينة، ومعرفة التفاوت بين بيانات المجموعة، وكما يتضح من الشكل(9) فإن مساحة المساجد تتركز حول 574م^2 والانحراف المعياري كبير الأمر الذي يشير إلى تفاوت المساجد واختلاف مساحتها.



الشكل (9) تلخيص البيانات

5. تحويلات البيانات: يمكن من خلال تحويلات البيانات استخراج نطاق تأثير الظاهرة، وتحديد ماهو قريب، وكما يُظهر الشكل (10) الذي يوضح نطاق تأثير المساجد فإن هناك تداخل في نطاق الخدمة؛ ولذا فهي تُحقق سهولة الوصول لنفس السكان تقريبا. الأمر الذي يعكس سوء التوزيع الجغرافي للمساجد في المدينة. وقد حُدِّد نطاق التأثير طبقا للمعايير التخطيطية للمساجد التي تحدد نطاق خدمة المساجد بمسافة السير لمسجد الأوقات 250م، أما المساجد الرئيسة فبمسافة 500م.



الشكل (10) نطاق تأثير المساجد

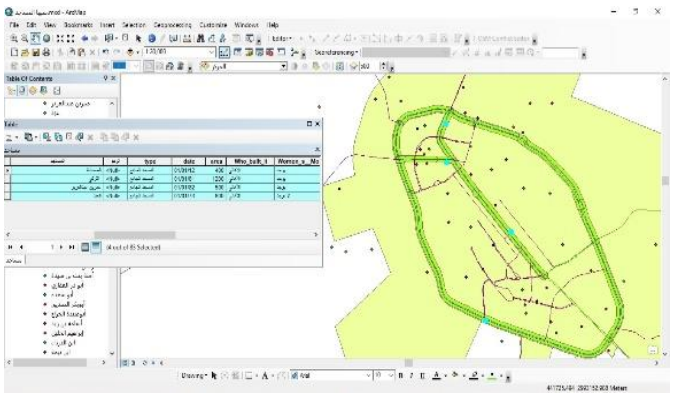
ومن خلال ملاحظة الشكل السابق نجد أن حوالي19812.8468كم^2؛أي 57.6% من إجمالي المنطقة العمرانية داخل المخطط تقع داخل خدمة المساجد، في حين أن 14587.9005كم^2؛ أي نحو 42.4% من مساحة المنطقة العمرانية تقع خارج نطاق خدمة المساجد، ومن ثم لا تتوفر لسكانها سهولة الوصول للمساجد.

كما يمكن استخدام هذه الخاصية لتحديد نطاق محدد حول المساجد يمنع فيه إنشاء محطة وقود أو مكب قمامة، ويمكن من خلال التحويلات تحديد ما هو قريب فيمكن تحديد أقرب مسجد من طريق محدد مثلاً.

6. تحليلات مابين الطبقات: يمكن استخدام مراكبة الطبقات المختلفة لإظهار الخصائص المكانية مابين طبقتين أو أكثر؛ فيمكننا على سبيل المثال الربط المكاني بين طبقة المساجد، وطبقة الأحياء السكنية بحيث يضاف اسم الحي في عمود داخل جدول بيانات المساجد في طبقة جديدة. كما يمكننا الربط بين طبقة المساجد، والأحياء السكنية باستخدام أداة التقسيم للحصول على طبقات جديدة حسب الأحياء والنطاق العمراني، وباستخدام أداة التقاطع يمكن تصنيف المساجد حسب نوع الطرق الواقعة عليها، وكما يبين الجدول (3) والشكل (11) فإن أغلب المساجد تقع على الطرق السكنية(73.5%)، في حين توجد أربعة مساجد فقط على كل من الطرق الشريانية، والطرق الرئيسة السريعة.

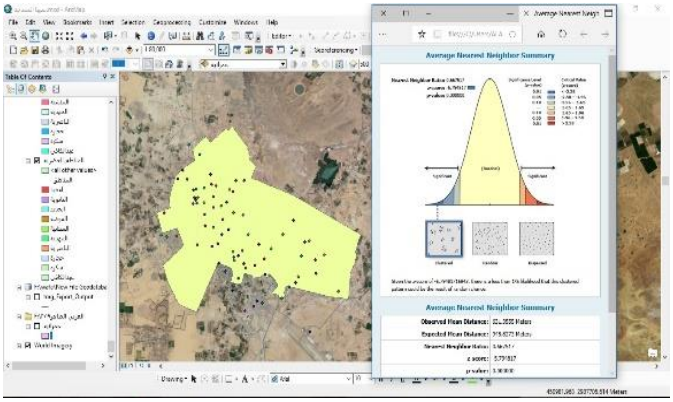
الجدول (3) تصنيف المساجد حسب شبكة الطرق

نوع الطريق	عدد المساجد
شرياني	4
رئيسي سريع	4
ثانوي	12
سكني	61



الشكل (11) المساجد الواقعة على الطرق الرئيسية

7.اكتشاف الأنماط: يمكن تحديد نمط التوزيع الجغرافي للمساجد من خلال تحليل صلة الجوار، وتبين أن متوسط المسافة بين المساجد 631.35م، الأمر الذي يوضح سوء التوزيع الجغرافي للمساجد؛ فالمتوسط العام للمسافة بين مساجد الأوقات 500م، وللمساجد الجامعة 1000م طبقاً للمعايير التخطيطية، فضلاً عن أن أغلب المساجد في المدينة مساجد جامعة، أما قيمة معامل صلة الجوار فكانت 0.66 الأمر الذي يعني أن نمط التوزيع متجمع كما يتضح من الشكل (12)، وهذا أمر متوقّع ؛ فاختيار مواقع المساجد تم بطريقة عشوائية من قبل الأهالي، ويتحدد موقع المسجد بتوفر عقار لإنشاء المسجد، الأمر الذي نتج عنه تقارب المساجد ومن ثم ينعم سكان مناطق محددة بسهولة الوصول لعدة مساجد، وفي المقابل يصعب على السكان الوصول إلى مسجد واحد في مناطق أخرى.



الشكل (12) تحليل صلة الجوار

8. التحليل متعدد المعايير: يمكننا من خلال التحليل متعدد المعايير تقييم مواقع الخدمات في المخططات الجديدة طبقاً للمعايير العلمية، والتخطيط المستقبلي لعدد ومواقع الخدمات[9] بشكل يتناسب مع طبيعة الخدمة والزيادة السكانية، والتوسع العمراني؛ فتحليل الملائمة المكانية يضع بدائل أمام متخذي القرار بتحديد الأماكن الملائمة لإنشاء مساجد بحيث تتحقق فيها المعايير التي يجب أن تتوفر في مواقع المساجد، وسيتم استخدام أسلوب التركيب الخطي الموزون Weighted Linear Combination للحصول على نموذج ملائمة اعتماداً على المعايير التالية:

- البعد عن نطاق تأثير المساجد الموجودة حالياً.
- البعد عن محطات الوقود، ومكبات القمامة.
- داخل نطاق استخدامات الأرض السكنية، أو الزراعية.
- القرب من الطرق السكنية، والبعد عن الطرق الرئيسة السريعة.

وكما يوضح الشكل (13) الذي يبين مستويات الملائمة حسب نتيجة التحليل المتعدد المعايير فإن المناطق ذات الملائمة العالية لإنشاء مساجد توجد في الأطراف الشرقية والجنوبية للمخطط العمراني، الأمر الذي يحدد البدائل المتاحة، ويدعم اتخاذ القرار المناسب.

مراجع

[1]– عزيز، قاد عزيز، 2019م، استخدام نظم المعلومات الجغرافية في بناء قاعدة بيانات مكانية للمساجد في محافظة أربيل– بنه سلاوه، تاريخ الاسترجاع: 10–5–2021م، نشر بموقع: https://2u.pw/VMii2

[2]– أبو القاسم، عصام المختار، وعز الدين يوسف حديد ، ومصطفى الهادي جحا، 2020م، إنشاء قاعدة بيانات مكانية للأوقاف والمساجد والأملاك الوقفية حالة دراسية في مدينة مسلاتة، المؤتمر الدولي الرابع للتقنيات الجيومكانية، الجمعية الليبية للاستشعار عن بعد، ونظم المعلومات الجغرافية، تاريخ الاسترجاع: 10–5–2021م، نشر بموقع: https://2u.pw/8SrNs

[3]- قليدان، جمال علي ، وقشاط، هيفاء سالم ،2018م، استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تصميم منظومة المساجد بمدينة طرابلس، مجلة

الأبحاث العلمية للمؤتمر الجغرافي الرابع لتقنية المعلومات المكانية، منشورات جامعة طرابلس، ص 6-26.

[4]- داود، جمعة محمد، 2012م، أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، الطبعة الأولى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية، ص3.

[5]- داود، جمعة محمد، 2019م، نظم المعلومات الجغرافية وقواعد البيانات، ص45، تاريخ الاسترجاع: 10-8-2019م، نشر بموقع: https://2u.pw/YInQ9

[6]- الخليل، عمر محمد، 2009م، نظم المعلومات الجغرافية باستخدام برمجية ARC GIS، الطبعة الأولى، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ص111.

[7]- غنيم، عثمان محمد، 2011م، معايير التخطيط، فلسفتها وأنواعها ومنهجية إعدادها وتطبيقاتها في مجال التخطيط العمراني، الطبعة الأولى ، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ص145.

[8]- الجابري، نزهة يقظان، 2011م، المعايير التخطيطية للخدمات بالمملكة العربية السعودية ، سلسلة بحوث جغرافية ، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد السابع والثلاثون، ص57.

[9]- عبد المنعم، هيثم، و شريف صلاح، استخدام نظم المعلومات الجغرافية في إعداد مخططات الجيل الثالث، ندوة الجيل الثالث ومستقبل المدن في ليبيا، 8-9 مارس 2006م، بنغازي، ليبيا، ص464.