مجلة كلية الآداب بقنا (دورية أكاديمية علمية محكمة)

التحليل المكانى لدور العبادة التراثية المتضررة فى مدينة الموصل باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية

رشوان محمود الياس خضير النجماوي

قسم الجغرافية – كلية التربية للعلوم الإنسانية– جامعة الموصل

أسماء خالد جرجيس حمادة

قسم الجغرافية – كلية التربية للعلوم الإنسانية– جامعة الموصل

DOI: 10.21608/qarts.2023.242254.1776

مجلة كلية الآداب بقنا – جامعة جنوب الوادي – المجلد (٣٢) العدد (٦١) أكتوبر ٢٠٢٣

الترقيم الدولي الموحد للنسخة المطبوعة ISSN: 1110-614X

الترقيم الدولي الموحد للنسخة الإلكترونية ISSN: 1110-709X

موقع المجلة الإلكتروني: https://qarts.journals.ekb.eg

التحليل المكانى لدور العبادة التراثية المتضررة فى مدينة الموصل باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية

الملخص:

تم دراسة التحليل المكانى لدور العبادة التراثية المتضررة فى مدينة الموصل باستخدام تقنيات نظم المعلومات جغرافية ، وقد قسمت الباحثة هذه الدراسة إلى جانبين الجانب النظرى للدراسة والمتمثل فى المقدمة و موضوع البحث وموقع منطقة الدراسةو منهج البحث ومداخله ، ثم الدراسات السابقة التى لها علاقة مباشرة وغير مباشرة بموضوع الدراسة ، أما الجانب العملى فتمثل فى عرض للتوزيع الجغرافي لدور العبادة التراثية المتضررة فى مدينة الموصل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، ثم التحليل المكاني لدور العبادة التراثية المتضررة فى مدينة الموصل ، وذلك باستخدام بعض أدوات التحليل المكانى التى توفرها تقنيات نظم المعلومات الجغرافية مثل : تحليل المركز المتوسط Mean Center ، وتحليل العنصر المركزي Central Feature ، وتحليل المسافة المعيارية Standard Distance ، وتحليل اتجاه التوزيع (القطع الناقص) Directional Distribution (Standard Deviational Ellipse) ، وتحليل الجار الأقرب (معامل صلة الجوار) Average Nearest Neighbor ، بالإضافة إلى تحليل الكثافة Density ، مع عرض لنتائج تلك التحليلات فى صورة خرائط وأشكال تبين سمات التوزيع وخصائصه للظاهرة المدروسة ، بالإضافة إلى التوصل لمجموعة من النتائج والتوصيات التى تم التوصل لها من خلال الدراسة .

الكلمات المفتاحية: التحليل المكانى ، دور العبادة ، الموصل، تقنيات نظم المعلومات الجغرافية.

تمهيد
موضوع الدراسة
موقع منطقة الدراسة
منهج الدراسة ومداخلها
الدراسات السابقة
أولاً: التوزيع الجغرافي لدور العبادة التراثية المتضررة
ثانياً: التحليل المكاني لدور العبادة التراثية المتضررة
١) تحليل المركز المتوسط Mean Center
٢) تحليل العنصر المركزي Central Feature
٣) تحليل المسافة المعيارية Standard Distance
٤) تحليل اتجاه التوزيع (القطع الناقص) Distribution Directional (Standard Deviational Ellipse)
٥) تحليل الجار الأقرب (معامل صلة الجوار) Average Nearest Neighbor
٦) تحليل الكثافة Density
الخاتمة
المصادر والمراجع

تمهيد

شـهدت الجغرافية تطورات كبيرة في الوقت الحاضـر أَبرزها الثورة الكمية ودخول الحاسـب الآلي في عمليات معالجة البيانات المكانية وتحليلها وإخراج نتائج التحليل فى صـورة خرائط ونماذج بيانية تبين خصـائص الظاهرات الجغرافية على مسـتوى الزمان والمكان ، وقد اسـتخدمت نظم المعلومات الجغرافية فى معالجة العديد من اسـتخدامات الأرض ومن بينها الاستخدامات الدينية بل ولها أهمية كبري فى التعامل مع دور العبادة التراثية ، حيث تعد عملية إعداد وتوفير بيانات المعابد الدينية التراثية من الأمور الهامة لما تحمله من مكانه عالية فى نفوس الناس من ناحية ولكونها شـاهد ودليل على حقبة تاريخية ونمط عقائدى وثقافى فى المناطق التى تتواجد بها من ناحية أخرى .

فعلم الجغرافية يرتبط بشكل واضـح بإمكانات التحليل ونمذجة البيانات الجغرافية اعتماداً على برمجيات الاسـتشـعار عن بعد ، ونظم المعلومات الجغرافية GIS التي تتعامل مع كم كبير من البيانات وتحليلها وإخراجها على شـكل خرائط وأَشـكال بيانية اعتمادا على قاعدة بيانات Data Base قابلة للاسـتعمال والتصـنيف والتحديث والاسترجاع والاستخراج .

وبمـا أن نظم المعلومـات الجغرافيـة تعـد من الأدوات المهمـة في توثيق وإدارة المواقع الأثرية ؛ وذلك للاسـتفادة من قدراتها العالية في الرصـد والتوثيق والتحليل والإظهار وغيرها من القدرات التي تتطلبها عمليات توثيق المواقع الأثرية ، والتي تتعامل مع كميات كبيرة من البيانات المكانية والوصـفية ، ولتعظيم الاسـتفادة من البيانات المكانية التي يتم جمعها عن المواقع الأثرية وتحويل قواعد البيانات الجغرافية الكترونياً والتي تتيح لأكثر من مسـتخدم أو إدارة الوصـول إلى البيانات وتعديلها آنياً ؛ مما يوفر الكثير من الوقت والجهد والتكلفة على المدى المتوسـط والطويل ، ويعطي لاحقا أفق أوسـع في نشـر البيانات وتصـميم تطبيقات عملية عليها ، ويسـهم في عمليات توثيق

الكترونية وشـــاملة للمواقع الأثرية **(إبراهيم خليل بظاظو وســـائدة عفانه ، ٢٠١١ ، ص١)** .

فقد تم الاعتماد عليها فى دراســة البعد المكاني للمواقع التراثية والتاريخية وتحليل العلاقات المكانية بين البيئة الطبيعية والبشـــرية وهذه المواقع التراثية ، بهدف إيجاد مختلف التفاعلات المكانية بين هذه المواقع ومختلف مكونات بيئتها . وللقيام بتحليل مكاني جغرافي للمواقع التراثية ، كان من الضروري حصرها وتصنيفها ثم جمع البيانات التي تتعلق بها والتي من شـأنها أن تسـاعد في اسـتخراج وفهم مختلف طبيعة توزيعها وخصائصها المكانية .

لذلك تحاول الباحثة تطبيق التحليل المكانى باسـتخدام نظم المعلومات الجغرافية على دور العبادة التراثية المتضـــررة في مدينة الموصـــل ، وذلك لعدة دوافع أهمها: المكانة التاريخية التي تحظى بها مدينة الموصـــل لما بها من معابد تراثية تتنوع وفق تنوع الديانات المتواجدة بها ، الحاجة الماســـة للحفاظ على ماتبقى من تراثية المعابد الدينية من خلال عمل سـجل مكانى يبين مواقعها وتوزيعها فى مدينة الموصـل ، حيث فقدت المدينـة الكثير من آثارها التراثية بســـبب الأعمال الحديثة التي طرَأت عليها ، بالإضـــافة إلى رغبة الباحثة في تقديم قيمة نفعية علمية لهذه المدينة العريقة بأهلها وتاريخها ، لذا سـيناقش هذا العمل التحليل المكانى لدور العبادة التراثية المتضـررة فى مدينة الموصل كدراسة جغرافية .

موضوع الدراسة

يتمثل موضـــوع البحث فى التعرف على نتائج التحليل المكانى لدور العبادة التراثية المتضـررة فى مدينة الموصـل كدراسـة جغرافية ، والتعرف على طبيعة التوزيع المكانى لها ، باعتبارها الصـورة النهائية التى توضـح ماتعانيه دور العبادة التراثية من أضـرار وبيان توزيع تلك الأضـرار فى الممسـاجد التراثية بالمنطقة ، ويبرز موضـوع الدراسة فى عدة تساؤلات تتمثل فى الآتى :

١) ماهى نمط و طبيعة توزيع دور العبادة التراثية المتضررة فى مدينة الموصل ؟
٢) ماهو اتجاه التوزيع لدور العبادة التراثية المتضررة فى مدينة الموصل ؟
٣) ماهو مركز التوزيع لدور العبادة التراثية المتضررة فى مدينة الموصل ؟
٤) ماهو شكل انتشار دور العبادة التراثية المتضررة فى مدينة الموصل حول مركزها المتوسط ؟

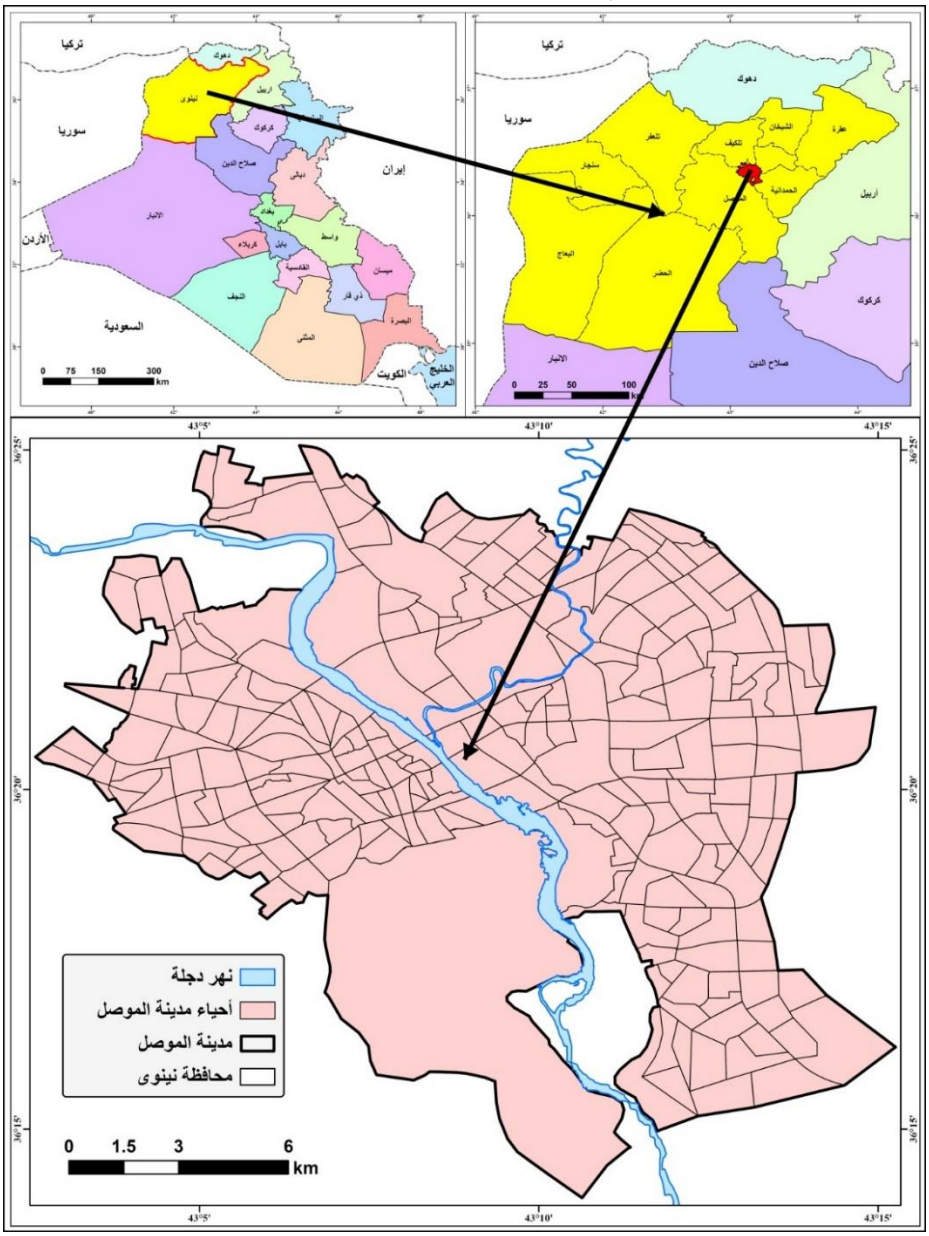
موقع منطقة الدراسة

تُعدُّ مدينة الموصل المركز الإداري لمحافظة نينوى الواقعة شمال غرب العراق، وتنقسم المدينة إلى قسمين يسمَّى الأَوَّل من المدينة بالجانب الغربي والقسم الثانى بالجانب الشرقي ، وتقع عند مدينة الموصل عند تقاطع خطي طول ً٣٠ ً٠٢ ْ٤٣ ، ً١٥ ْ٤٣ شرقاً ، ودائرتى عرض ً١٤ ْ٣٦ ، ً٢٥ ْ٣٦ شمالًا .

أما عن موقعها الجغرافى فيحدها من الشمال مدينة دهوك ، ومن الجنوب تحدها محافظات صلاح الدين والانبار، ومن الشرق تحدها مدينتي أَربيل ، ومن الغرب تحدها الجمهورية العربية السورية ، وتتمتع مدينة الموصل بموقع جغرافي فريد ، حيث تحتل المدينة بؤرة استقطاب لخطوط الحركة المتنوعة القادمة من مناطق متباينة في خصائصها الطبيعية والاقتصادية والسكانية ، وتمثل مدينة الموصل عاصمة إقليمية متميزة في شمال العراق، وتخضع لتأثيراتها الحضرية والتاريخية معظم المناطق المحيطة بها، حيث أن موقعها الجغرافي الجيد جعلها ترتبط بعلاقات إقليمية متطورة بمرور الزمن أكسبت المدينة قيمة وظيفية أدّت إلى ارتباطها بظهير متباين الاتساع ، وهذا ما جعلها بؤرة تجارية مهمة ، وكان لهذا أثر كبير في تشكيلة المدينة السياسية والاقتصادية والحضارية[١] ، ويبين الشكل (١) الموقع الجغرافي لمدينة الموصل بالنسبة لدولة العراق ٢٠٢٣ .

[١] صلاح حميد الجنابي ، جغرافية منطقة الموصل وتاريخها القديم ، دراسة في العلاقات الإقليمية ، موسوعة الموصل الحضارية ، المجلد الأول ، ١٩٩١ ، ص٢٤ .

فيما يتعلق بالحدود الزمنية التي تم انجاز الدراســـة فيها ، فهي لعام ٢٠٢٣ من خلال بيانات تم الحصـول عليها من العمل الميداني فضـلًا عن بيانات من دائرة تفتيش آثار نينوى وديوان الوقف السني .



المصـــدر: اعتماداً على جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ، مديرية تخطيط نينوى ، خريطة التصـــميم الأساسى لمدينة الموصل ، عام ٢٠٢١ .

شكل (١) موقع مدينة الموصل

منهج الدراسة ومداخلها

استخدمت الطالبة المنهج الجغرافي الذي يناسب دراستها ، وهو المنهج الوصفى ، بالإضافة إلى بعض المداخل التى تتمثل فى المدخل الموضوعى والمدخل الإقليمي ، كما تم استخدام بعض الأساليب المتمثلة فى الأسلوب الكارتوجرافى من خلال برامج نظم المعلومات الجغرافية مثل: Arc GIS Pro 3.0.2 ، وذلك لمعالجة البيانات المكانية وتحليلها وعرض نتائجها بالإضافة إلى الدراسة الميدانية .

الدراسات السابقة

- دراسة (شهد حسين محمد صالح) حول تصميم قواعد بيانات جغرافية للعاطلين والعمل في مدينة الموصل باستعمال نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، تناولت الدراسة نظم المعلومات الجغرافية بإمكانياتها لجمع البيانات المكانية والوصفية واظهارها على شكل خرائط، ومخططات، ورسوم بيانية ، وقد توصلت الباحثة إلى إنشاء قاعدة بيانات جغرافية للعاطلين عن العمل في مدينة الموصل التي تعد مركزاً لمحافظة نينوى، الواقعة في الجزء الشمالي الغربي من العراق[١] .
- دراسة (رياض عبد الله أحمد) حول التحليل المكانى لتوزيع المدارس الابتدائية فى مدينة الموصل باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية ، واعتمدت عليها الباحثة فى التعرف على الطرق المختلفة للتحليل المكانى ، واستنتجت الدراسة أن من المهم التعرف على طبيعة توزيع الظاهرات واتجاه هذا التوزيع والمسافات المعيارية التى تبين درجة تشتت الظاهرة المدروسة[٢] .

---

[٢] شهد حسين محمد صالح ، تصميم قواعد بيانات جغرافية للعاطلين والعمل في مدينة الموصل باستعمال (GIS) ، رسالة دبلوم غير منشورة ، ٢٠٢١ .

[١] رياض عبد الله أحمد ، التحليل المكانى لتوزيع المدارس الابتدائية فى مدينة الموصل باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية ، مجلة الجامعة العراقية ، العدد ٥١ ، الجزء الأول ، ٢٠١٥ ، ص ص ٣٩٧ – ٤٠٦ .

- دراسة (سوسن رشيد محمد و أياد عبد الأمير) والتى تحمل عنوان " استخدام نظم المعلومات الجغرافية لإنشاء قاعدة بيانات لإدراة المشاريع فى محافظة بغداد (جانب الرصافة) " والتى توصلت لمجموعة من النتائج أهمها أن نظم المعلومات الجغرافية أداة تحليلية تمكن مستخدميها من الحصول على البيانات فى صورة طبقات مما تتيح التحكم فى إظهار الطبقة المطلوبة أو جميع الطبقات فى آن واحد ومن ثم التحكم فى المعلومة وإظهارها عند الحاجة إليها والحصول على النتائج المرادة منها ، كما أن نظم المعلومات الجغرافية تمكن مستخدميها من رؤية الصورة الشاملة لأبعاد الظاهرة المدروسة على المستوى الزمانى والمكانى وعلى مستوى تفاصيل الظاهرة المختلفة أيضاً[١] .
- دراسة (رشوان محمود إلياس) حول تصميم قاعدة بيانات جغرافية لدور العبادة التراثية المتضررة في مدينة الموصل ، حيث توصل خلالها إلى أن مدينة الموصل تحتوي على إرث تاريخي عظيم يتنوع بتنوع الديانات السماوية فَعَلَى أرضها الإسلام والمسيحية وأقدمهم اليهودية ، بالإضافة إلى إمكانية إخراج خرائط بواسطة برمجيات نظم المعلومات الجغرافية التي تعبر عن الواقع الحقيقي لاستعمالات الأرض بمختلف انواعها مرتبطة بقاعدة بيانات قابلة للتحديث بصورة مستمرة، وجود إهمال كبير لدور العبادة التراثية في المدينة مع تقلص مساحتها ، واستغلالها باستعمالات أخرى سكنية وتجارية ، كما توصل إلى أن التوزيع لدور العبادة التراثية في المدينة القديمة يتسم بالعشوائية والكثافة خاصة فى المناطق القريبة من أبواب المدينة القديمة[٢] .

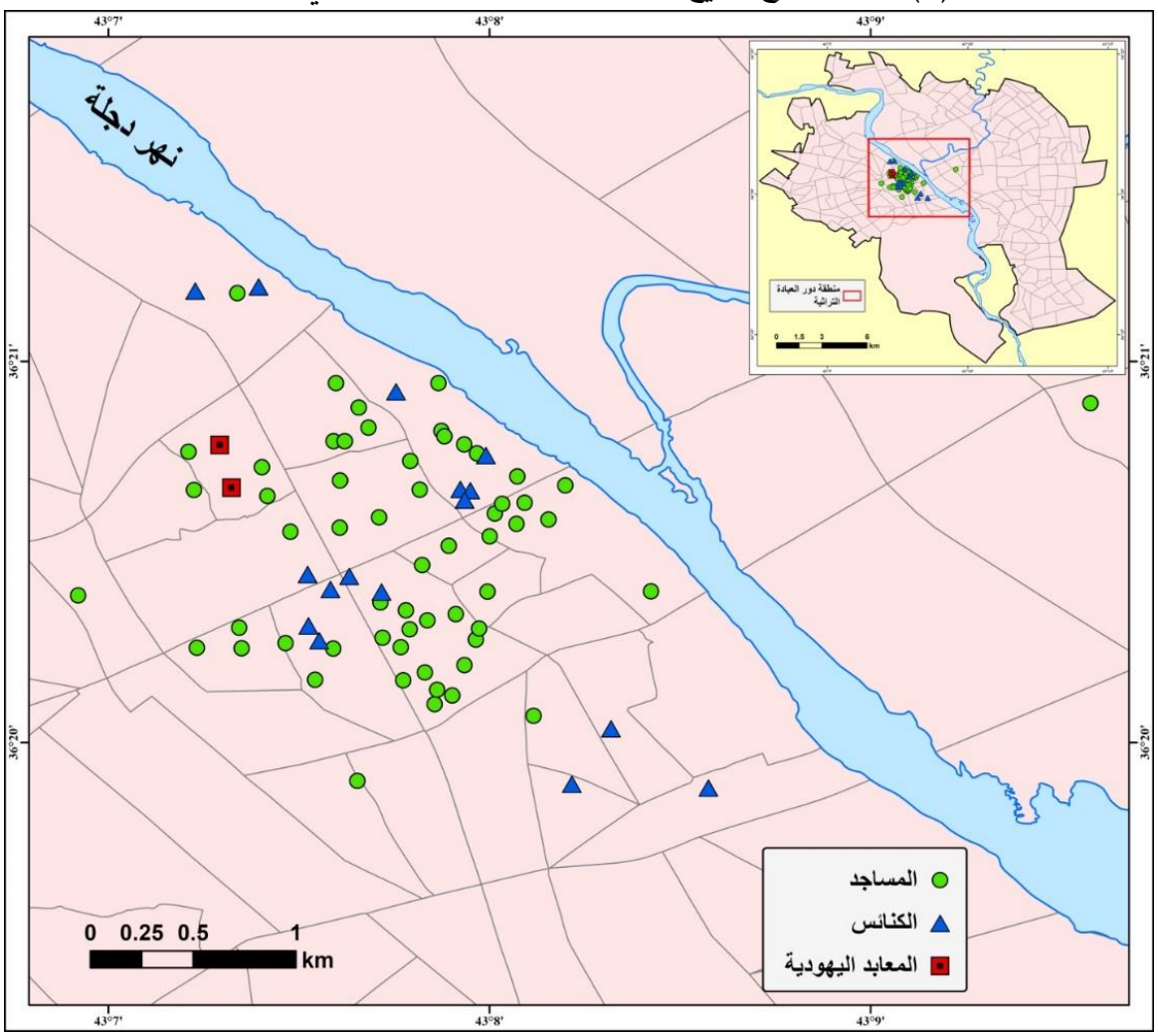
---

[٢] سوسن رشيد محمد وأياد عبد الأمير شاقات ، استخدام نظم المعلومات الجغرافية لإنشاء قاعدة بيانات لإدراة المشاريع فى محافظة بغداد (جانب الرصافة) ، قسم المدنى ، كلية الهندسة ، جامعة بغداد ، العدد ١٠ ، مجلد ١٨ ، ٢٠١٢ ، ص ص ٢٦٠ – ٢٧١ .

[١] رشوان محمود إلياس خضير ، تصميم قاعدة بيانات جغرافية لدور العبادة التراثية المتضررة في مدينة الموصل ، ماجستير غير منشورة ، قسم الجغرافيا ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة الموصل ، ٢٠٢٢ ، ص ص ٥٢ – ١١٨.

أولاً: التوزيع الجغرافي لدور العبادة التراثية المتضررة

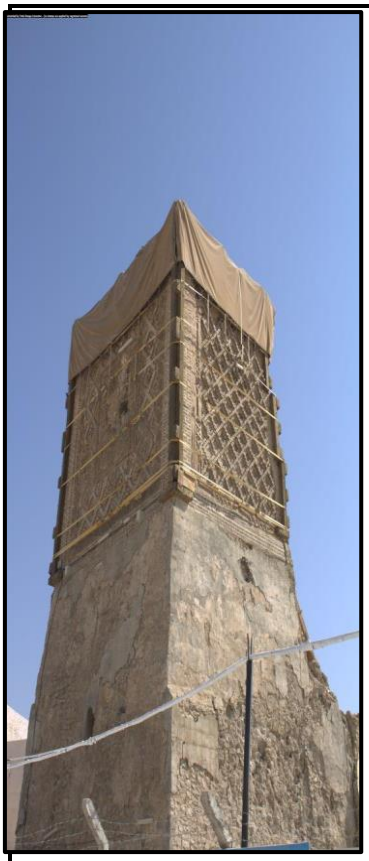
تحتوى مدينة الموصل على العديد من دور العبادة التراثية التى تتنوع بين المساجد والكنائس والمعابد اليهودية، حيث يوجد بها (٥٨) مسجداً و(١٦) كنيسة ومعبدان لليهود، وتنتشر دور العبادة التراثية بشكل عام فى الجزء الغربى من مدينة الموصل باستثناء مسجد " النبى يونس" الذى يوجد فى الجانب الشرقى من المدينة، كما فى الشكل (٢) الذى يوضح توزيع دور العبادة التراثية المتضررة في مدينة الموصل.



المصدر: اعتماداً على جمهورية العراق ، دائرة مفتشية آثار نينوى ، وديوان الوقف السنى .

شكل (٢) توزيع دور العبادة التراثية المتضررة في مدينة الموصل

تعد المســـاجد والجوامع التراثية من أهم أنواع الإرث الحضـــارى الذى تتمتع به مدينة الموصـــل ، ومن أهم المســـاجد والجوامع التراثية الموجودة في المدينة " جامع المصفِّي" لما له من مكانه تاريخية عريقة فضلًا عن انه مازال يحتفظ بعدد من معالمه الآثرية العريقة ، وكذلك جامع " النوري الكبير" وجامع "الجيوجاتي" وجامع "عمر الأَسود " وجامع " الأَغوات " فضـــلًا عن جامع " النبي يونس" الواقع في الجانب الشـــرقي للمدينة ، وتبين الصور(١) و(٢) نماذج لبعض المساجد التراثية فى مدينة الموصل .



المصدر: طائرة درون مسح المدينة القديمة ٢٠١٧

المصدر: الجولة الميدانية ٢٠٢١/٩/٢٢

صورة (١) جامع النورى الكبير

المصدر: طائرة درون مسح المدينة القديمة ٢٠١٧

المصدر: الجولة الميدانية ١/١٠/٢٠٢١

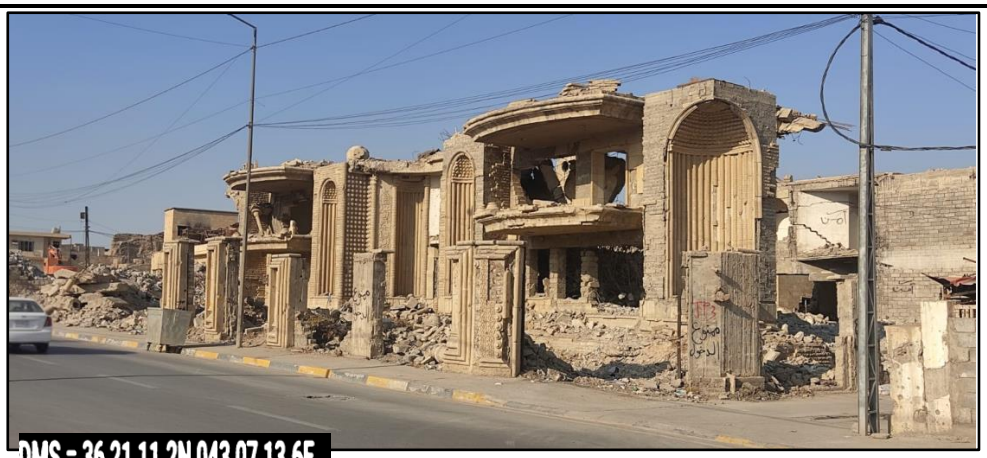
صورة (٢) جامع الأغوات

أما عن أهم الكنائس الموجودة فى مدينة الموصل فتتمثل فى كنيسة مسكنتة ، كنيسة مار اشيعا ، شمعون الصفا ، كنيسة الطاهرة القديمة ، كنيسة الساعة ، كنيسة الطاهرة الخارجية ، وجدير بالذكر أن جميع الكنائس قد تضررت بصورة كبيرة جرَّاء العمليات العسكرية إبَّان تحرير المدينة ، وبعض الكنائس قد تهدمت بالكامل مثل الكنيسة الآشورية التى تهدمت بالكامل جرَّاء تفجيرها، أَمَّا كنيسة المطران التي تقع في منطقة قصر المطران فقد تعرَّض جزء منها إلى نوع من الاندثار بسبب تقدم الزمن ، وتبين الصور(٣) و(٤) نماذج لبعض الكنائس التراثية فى مدينة الموصل .

المصدر: طائرة درون مسح المدينة القديمة ٢٠١٧

المصدر: الجولة الميدانية ٢٠٢١/١٠/١٢

صورة (٣) كنيسة الساعة



المصدر: الجولة الميدانية ٢٠٢١/١٠/١٢

صورة (٤) الكنيسة الطاهرة الخارجية

ولمدينة الموصل نصيب من المعابد اليهودية كون الديانة اليهودية كانت منتشرة في المنطقة ، حيث يوجد معبدين في المدينة وتحديداً في محلة اليهود أحدهما مازال قائما بالكامل والمعروف باسم (كنيس صلاة سامون) وهو مقفل ولا يسمح بالدخول إليه وتعود ملكيته إلى دائرة مفتشية آثار نينوى ، أَمَّا المعبد الثاني المعروف باسم (الكنيس الكبير) الَّذي يقع قرب جامع الإمام الباهر فلم يبقَ منه سوى عدد من الشواهد الدالة عليه ، وتبين الصور(٥) و(٦) نماذج لبعض المعابد اليهودية التراثية فى مدينة الموصل ، وفيما يلى عرض للتحليل المكانى لدور العبادة التراثية المتضررة فى مدينة الموصل .

المصدر: طائرة درون مسح المدينة القديمة ٢٠١٧

المصدر: الجولة الميدانية ٢٠٢١/١٠/١٥

صورة (٥) الكنيس الكبير في مدينة الموصل

المصدر: طائرة درون مسح المدينة القديمة ٢٠١٧

المصدر: الجولة الميدانية ٢٠٢١/١٠/١٨

صورة (٦) كنيس صلاة سامون في مدينة الموصل

ثانياً: التحليل المكاني لدور العبادة التراثية المتضررة فى مدينة الموصل :

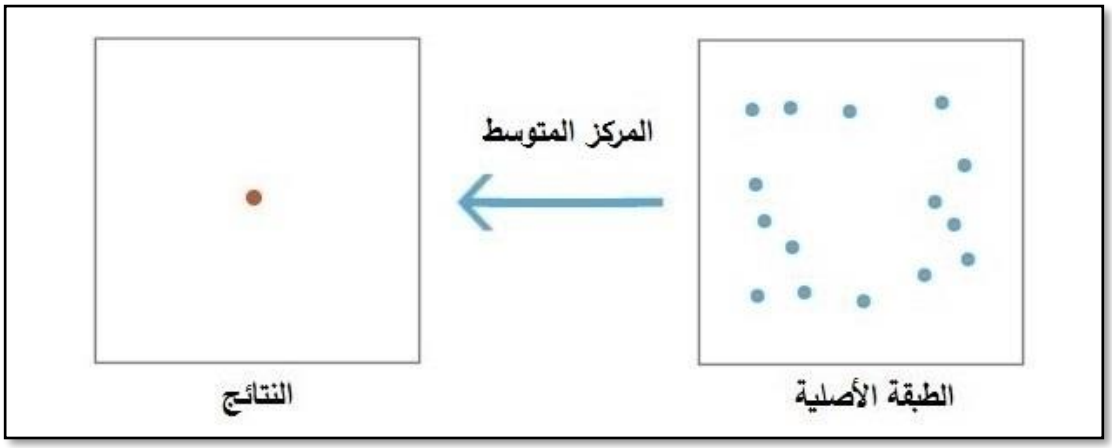
يتم التحليل المكانى لأى ظاهرة جغرافية من خلال استخدام مجموعة من أساليب الإحصاء المكانى وهي تلك الإجراءات والعمليات الكمية التي تستخدم في وصف الظواهر الجغرافية وتحليلها في مكان معين عن طريق ربطها مع بياناتها الوصفية بهدف الوصول إلى فهم التوزيع المكاني لتلك الظواهر[١] مع دمج المعلومات الحقلية معها لبناء قاعدة بيانات ثم تحليلها للوصول إلى فهم طبيعة توزيع تلك الظاهرة وخصائصها ، سواء كانت تلك الظاهرة خطية أو نقطية أو مساحية ، ومن هذه الاساليب التي يوفرها برنامج ArcGIS Pro أدوات التحليل المكاني Spatial Statistic Tools التي يتفرع منها عدد من الأدوات استخدمت في هذا البحث ومن أهمها تحليل المركز المتوسط Mean Center ، وتحليل العنصر المركزي Central Feature ، وتحليل المسافة المعيارية Standard Distance ، وتحليل اتجاه التوزيع (القطع الناقص) (Directional Distribution (Standard Deviational Ellipse ، وتحليل الجار الأقرب (معامل صلة الجوار) Average Nearest Neighbor ، بالإضافة إلى تحليل الكثافة Density .

١) تحليل المركز المتوسط Mean Center

المركز المتوسط هو النقطة المتوسطة وهي المقابل لحساب قيمة المتوسط الحسابي للبيانات غير المكانية ، شكل (٣) ، ويقوم هذا التحليل بتحديد الموقع الذي يعد متوسطاً جغرافياً لمواقع مفردات الظاهرة قيد الدراسة **(جمعة محمد داوود ، ٢٠١٢ ، ص ١٦٢)** .

---

[٨] فهد طلاع منوخ ، كفاءة التوزيع المكاني للمدارس الثانوية في مدينة الموصل ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة الموصل ، ٢٠٢١ ، ص ١٥ .

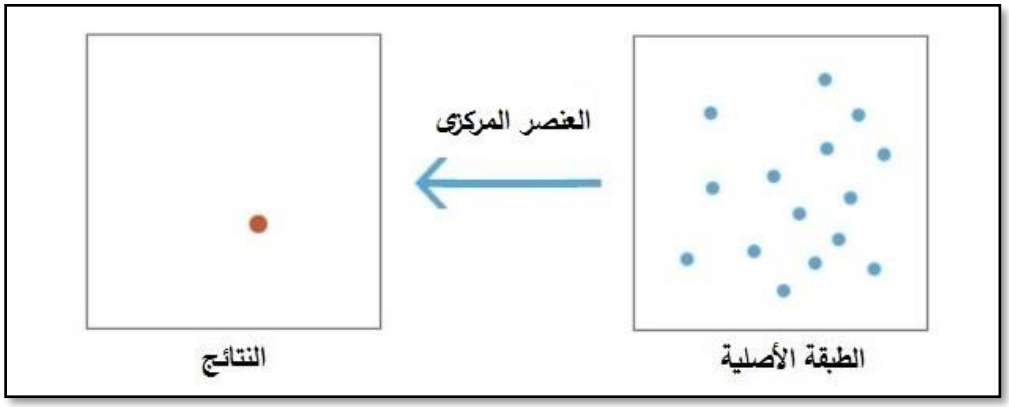


المصدر: اعتماداً على برنامج ArcGIS Pro 3.0.2 Help

شكل (٣) المركز المتوسط لمفردات الظاهرة

٢) تحليل العنصر المركزي Central Feature

العنصـــر المركزي وهو مركز توزيع مفردات الظاهرة ، شـــكل (٤) ، ويقوم هذا التحليل بتحديد الظاهرة أو المعلم الذي يقع أقرب ما يكون لمركز توزيع مفردات الظاهرة قيد البحث **(جمعة محمد داوود ، ٢٠١٢ ، ص ١٦٤)** .

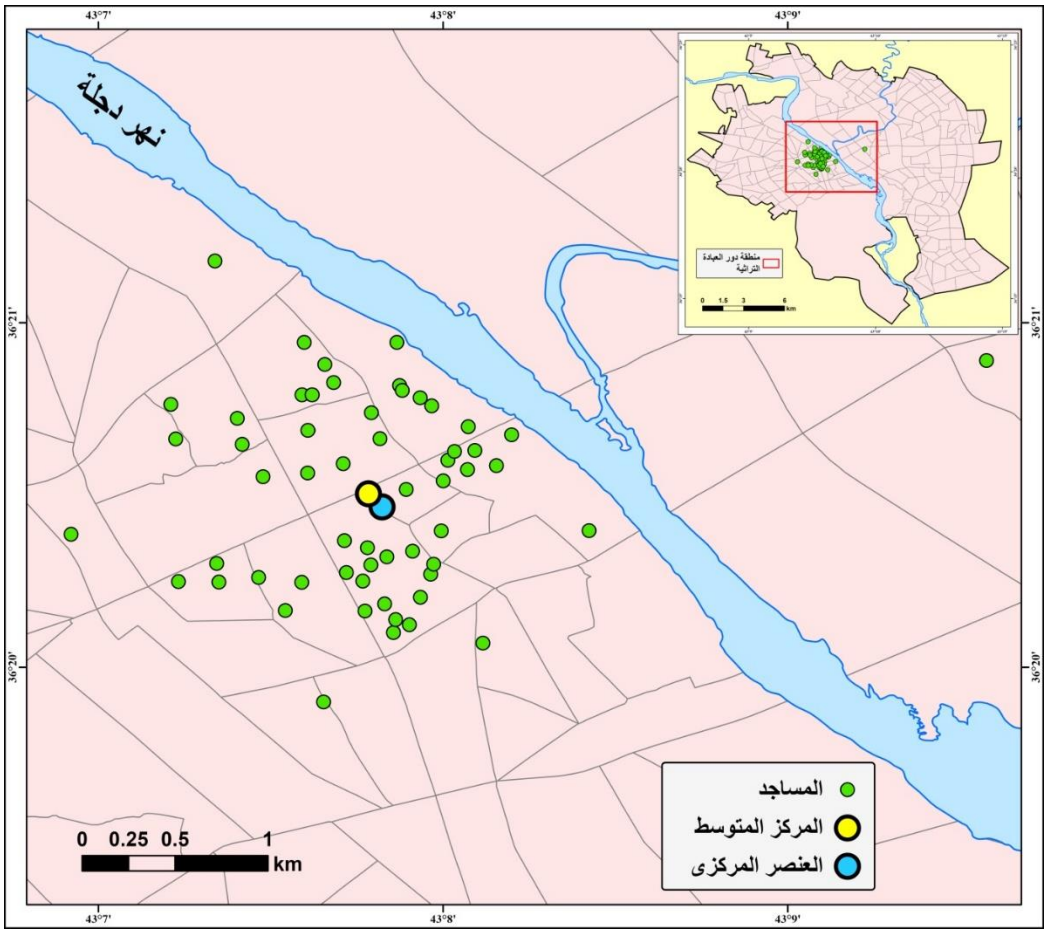


المصدر: اعتماداً على برنامج ArcGIS Pro 3.0.2 Help

شكل (٤) العنصر المركزي لمفردات الظاهرة

وبتطبيق تحليل المركز المتوســـط وتحليل العنصـــر المركزي على دور العبادة التراثية المتضـــررة في مدينة الموصـــل تبين أن المركز المتوســـط للمســـاجد يقع فى

الإحداثيات (٤٧ً ٠٧َ ٤٣ْ شرقاً و٣٠.٢ً ٢٠َ ٣٦ْ شمالاً) ، الموضحة فى شكل (٥) ، أما العنصر أو الموقع المركزي للمساجد هو جامع القطانين في حى شيخ أبو العلا ٣ بمحلة سرجخانة .

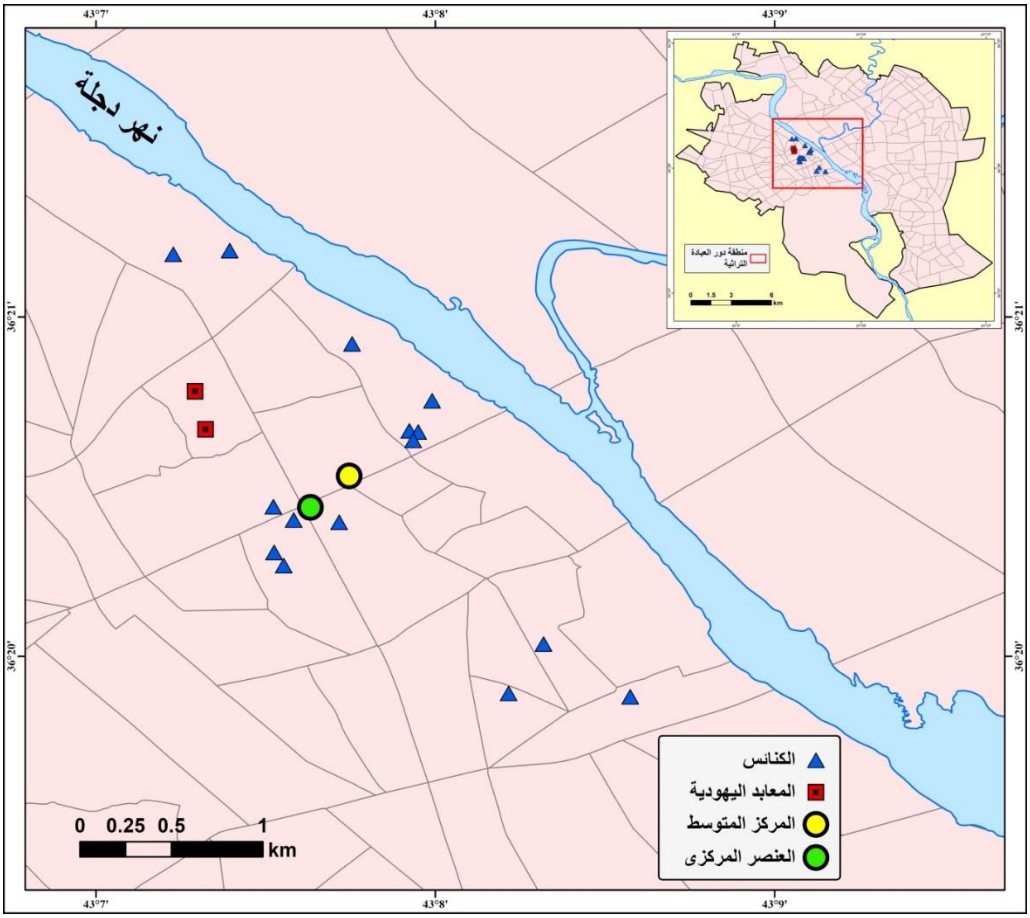


المصدر: اعتماداً على برنامج ArcGIS Pro 3.0.2

شكل (٥) المركز المتوسط والعنصر المركزي للمساجد التراثية المتضررة في مدينة الموصل

وبتطبيق تحليل المركز المتوسط وتحليل الظاهرة المركزية على الكنائس والمعابد اليهودية التراثية المتضررة في مدينة الموصل تبين أن المركز المتوسط للكنائس والمعابد اليهودية يقع فى الإحداثيات (٤٤.٨ً ٠٧َ ٤٣ْ شرقاً و٣١.٩ً ٢٠َ ٣٦ْ شمالاً) ،

شكل (٦) ، أما العنصر أو الموقع المركزي للكنائس والمعابد اليهودية هو كنيسة الاتين (الساعة) في حى المنصورية بمحلة الساعة (الاوس) .



المصدر: اعتماداً على برنامج ArcGIS Pro 3.0.2

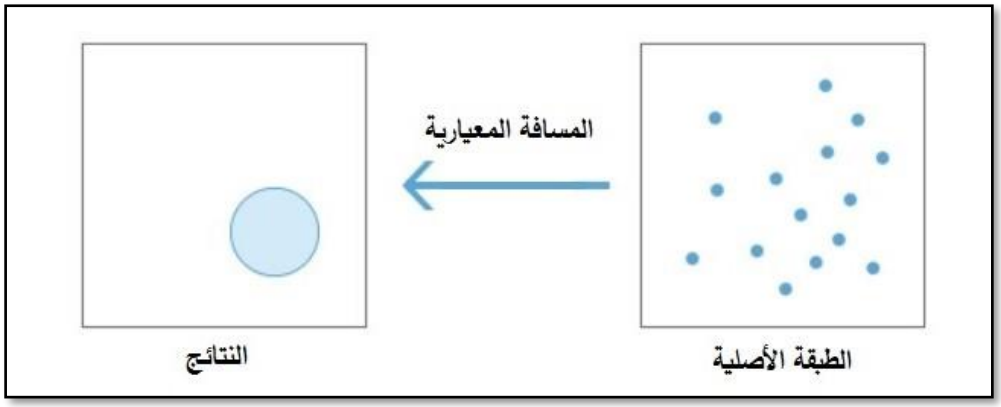
شكل (٦) المركز المتوسط والعنصر المركزي للكنائس والمعابد اليهودية التراثية المتضررة في مدينة الموصل

٣) تحليل المسافة المعيارية Standard Distance

يقيس تحليل المسافة المعيارية شكل انتشار المواقع حول مركزها المتوسط ، وتعد المسافة المعيارية المقابل في التحليل المكاني لمؤشر (الانحراف المعياري) المستخدم

في تحليل البيانات غير المكانية أي أنها مؤشـــر لقياس مدى تباعد أو تركز مفردات الظاهرة مكانياً .

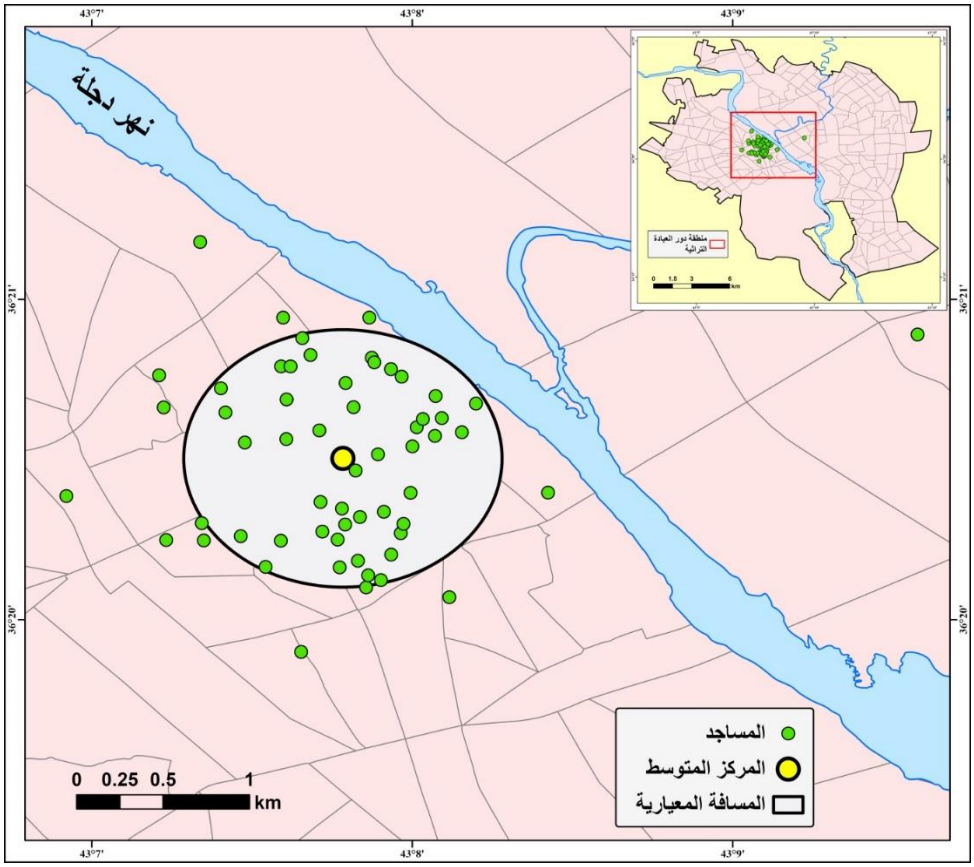
ويتم اســـتخدام قيمة المســـافة المعيارية لرســـم دائرة تســـمى الدائرة المعيارية (Standard Circle) ، شـــكل (٧) ، والتي يمكن من خلالها معرفة مدى تركز أو انتشـــار الظاهرة ويكون مركز هذه الدائرة المعيارية هو موقع المركز المتوســـط وكلما كبرت قيمة المسـافة المعيارية وكبر حجم الدائرة المعيارية دل ذلك على زيادة الانتشـار والتشتت لتوزيع الظاهرة والعكس صحيح ، ولذلك فإن مساحة الدائرة تتناسب طردياً مع درجة انتشار التوزيع المكاني **(جمعة محمد داوود ، ٢٠١٢ ، ص ٤٤)** .



المصدر: اعتماداً على برنامج ArcGIS Pro 3.0.2 Help

شكل (٧) المسافة المعيارية لمفردات الظاهرة

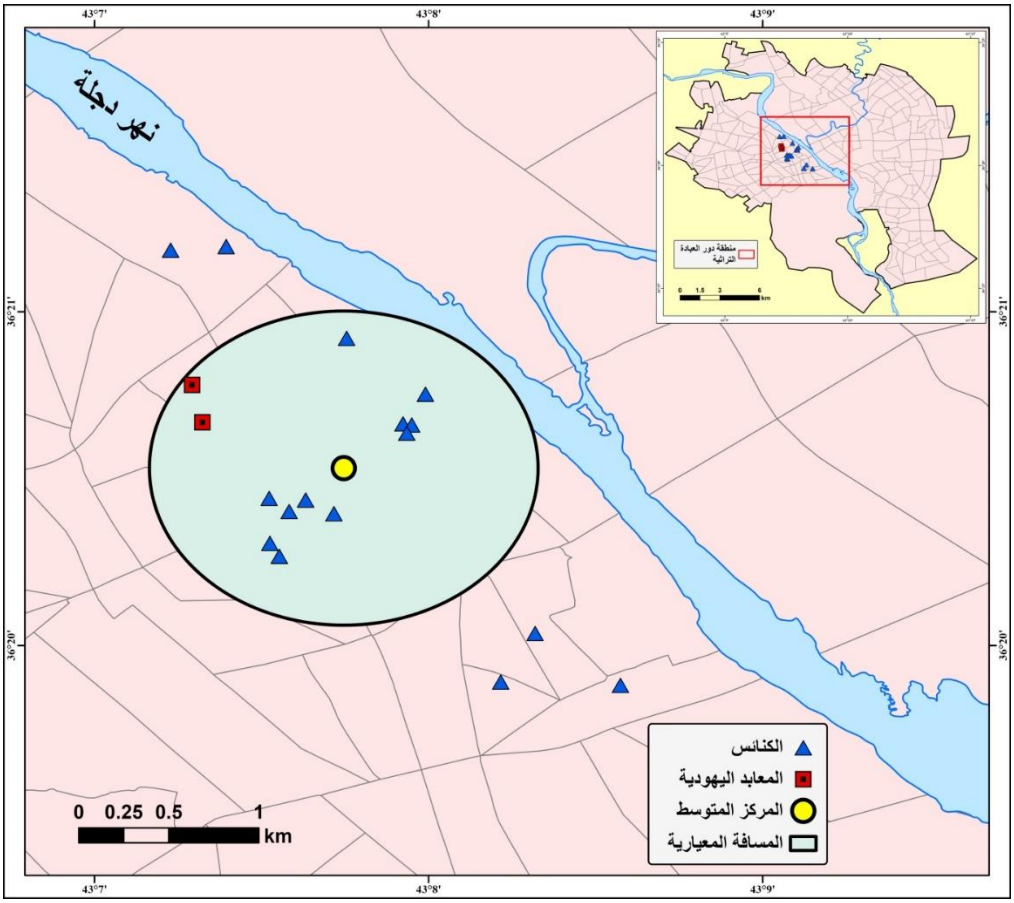
وبتطبيق تحليل المســـافة المعيارية على المســـاجد التراثية المتضـــررة في مدينة الموصـــل تبين من النتائج أن الدائرة المعيارية ، الموضـــحة فى شـــكل (٨) والتى تمثل الإنحراف المعيارى لمواقع المساجد عن مركزها المتوسط ، قد ضمت ٤٤ مسجد بنسبة ٧٥.٩٪ من إجمالي المســـاجد التراثية المتضـــررة ، ويظهر فى الشـــكل صـــغر دائرة المســـافة المعيارية والتى بلغ نص قطرها حوالى ٧٤٣.١ م ؛ مما يشـير إلى أن نمط التوزيع المكانى للمساجد يتسم بالتركز حول مركزها المتوسط .



المصدر: اعتماداً على برنامج ArcGIS Pro 3.0.2

شكل (٨) المسافة المعيارية للمساجد التراثية المتضررة في مدينة الموصل

وأشـارت الدائرة المعيارية للكنائس والمعابد اليهودية التراثية المتضـررة في مدينة الموصل ، شكل (٩) ، إلى وجود ١٣ كنيسة ومعبد يهودى بنسبة ٧٢.٢٪ من إجمالي عدد الكنائس والمعابد اليهودية (البالغ عددها ١٨ كنيسـة ومعبد يهودى) . وبلغ نصـف قطر الدائرة المعيارية حوالى ٨٧٠.٥ م مما يشير إلى أن نمط التوزيع المكانى للكنائس والمعابد اليهودية يميل نحو التركز أيضاً وهو قريب من نمط توزيع المساجد .

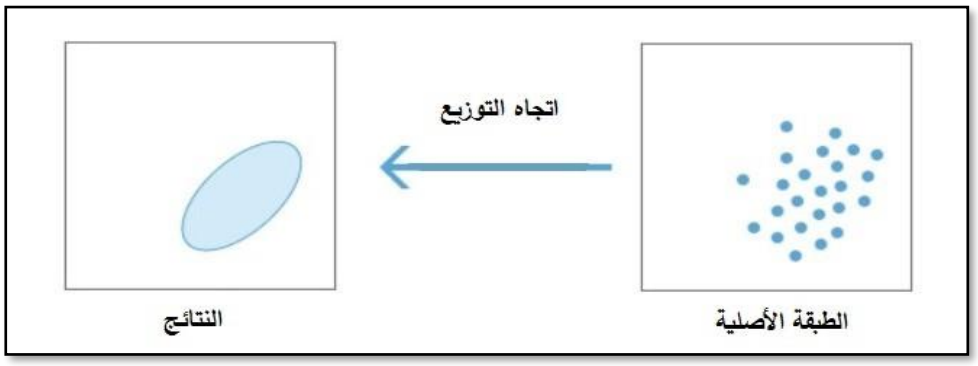


المصدر: اعتماداً على برنامج ArcGIS Pro 3.0.2

شكل (٩) المسافة المعيارية للكنائس والمعابد اليهودية التراثية المتضررة في مدينة الموصل

٤)تحليل اتجاه التوزيع (القطع الناقص) Directional Distribution (Standard Deviational Ellipse)

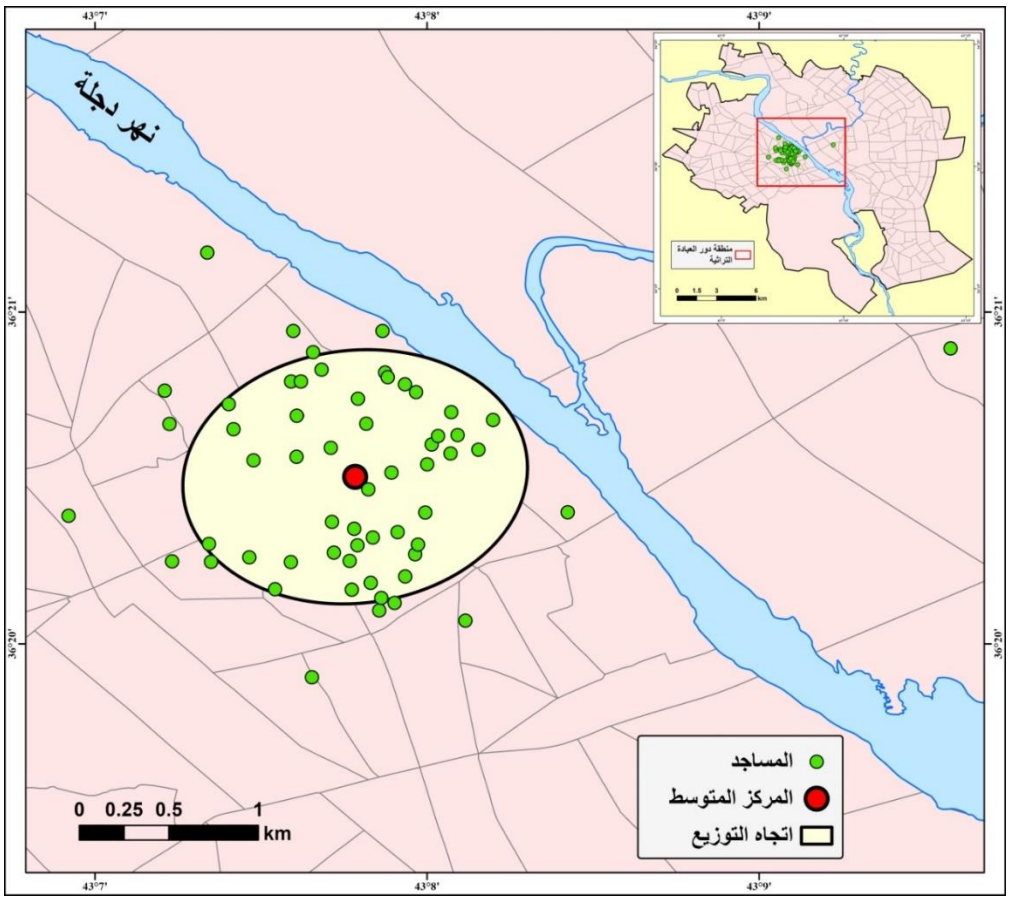
يعبر تحليل اتجاه التوزيع (القطع الناقص) عما إذا كان التوزيع المكاني للظاهرة له اتجاه محدد ، لذلك يكون الناتج على شكل (قطع ناقص) يعبر عن خصائص اتجاه التوزيع حيث يكون مركز هذا الشكل البيضاوي منطبقاً على نقطة المركز المتوسط ويقيس محوره الأكبر قيمة الاتجاه الذي تأخذه معظم مفردات الظاهرة **(جمعة محمد داوود ، ٢٠١٢ ، ص ٤٦)** ، ويتضح ذلك في شكل (١٠) .



المصدر: اعتماداً على برنامج ArcGIS Pro 3.0.2 Help

شكل (١٠) اتجاه توزيع مفردات الظاهرة

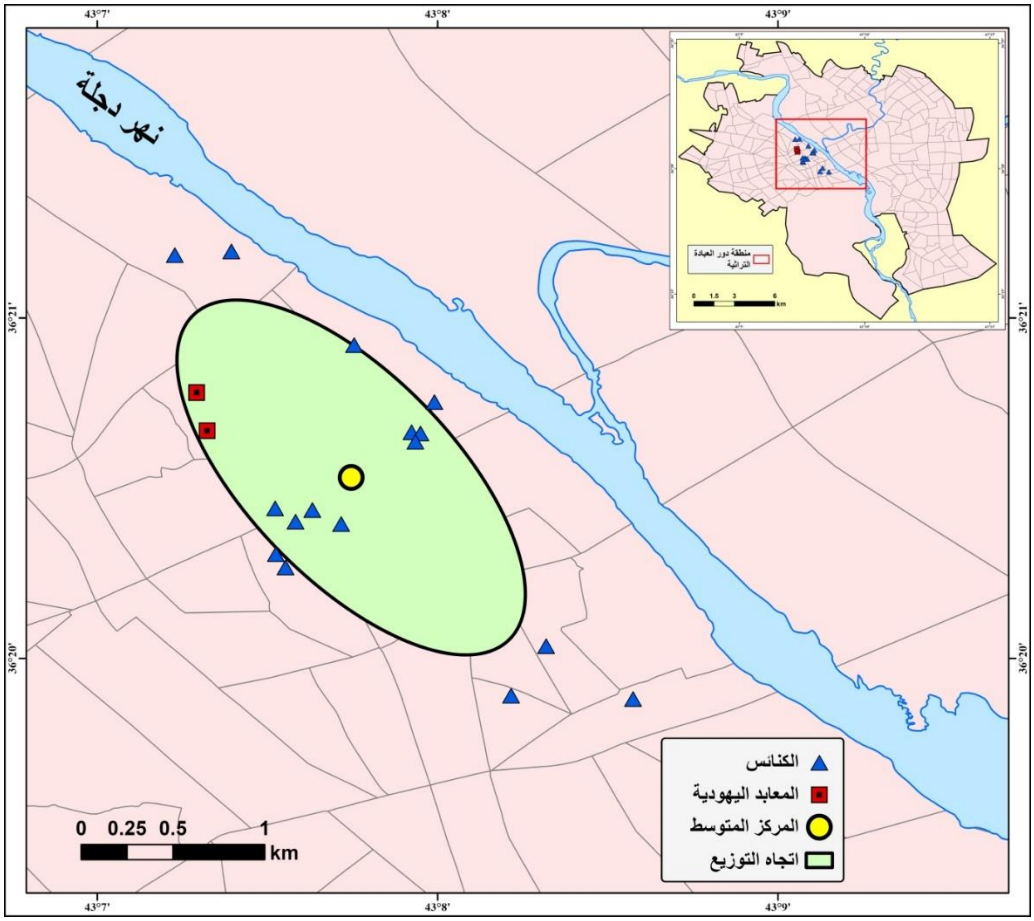
وبتطبيق تحليل اتجاه التوزيع على المساجد تبين من النتائج الشكل البيضاوى ، شكل (١١) ، الذى يوضح أن اتجاه توزيع المساجد بالنسبة للمركز المتوسط يأخذ الاتجاه الشرقى / الغربى بزاوية قدرها ٧٢.٣ درجة ، ويضم هذا الشكل البيضاوى ٤٣ مسجد بنسبة ٧٤.١٪ من إجمالي عدد المساجد (البالغ عددها ٥٨ مسجد) تتوزع داخل مساحة تقدر بنحو ١.٧ كم٢ (مساحة الشكل البيضاوى) .



المصدر: اعتماداً على برنامج ArcGIS Pro 3.0.2

شكل (١١) اتجاه توزيع المساجد التراثية المتضررة في مدينة الموصل

وعند تطبيق التحليل على الكنائس والمعابد اليهودية التراثية المتضـررة في مدينة الموصل تبين من النتائج الشكل البيضاوى ، شكل (١٢) ، الذى يوضح أن اتجاه توزيع الكنائس والمعابد اليهودية بالنسـبة للمركز المتوسـط يأخذ الاتجاه الشـمالى الغربى / الجنوبى الشرقى بزاوية قدرها ١٤٥.٨ درجة ، ويضـم هذا الشكل البيضـاوى ٩ كنائس ومعبد يهودى بنسـبة ٥٠٪ من إجمالي عدد الكنائس والمعابد اليهودية (البالغ عددها ١٨ كنيسـة ومعبد يهودى) تتوزع داخل مسـاحة تقدر بنحو ١.٨ كم٢ (مسـاحة الشـكل البيضاوى) .



المصدر: اعتماداً على برنامج ArcGIS Pro 3.0.2

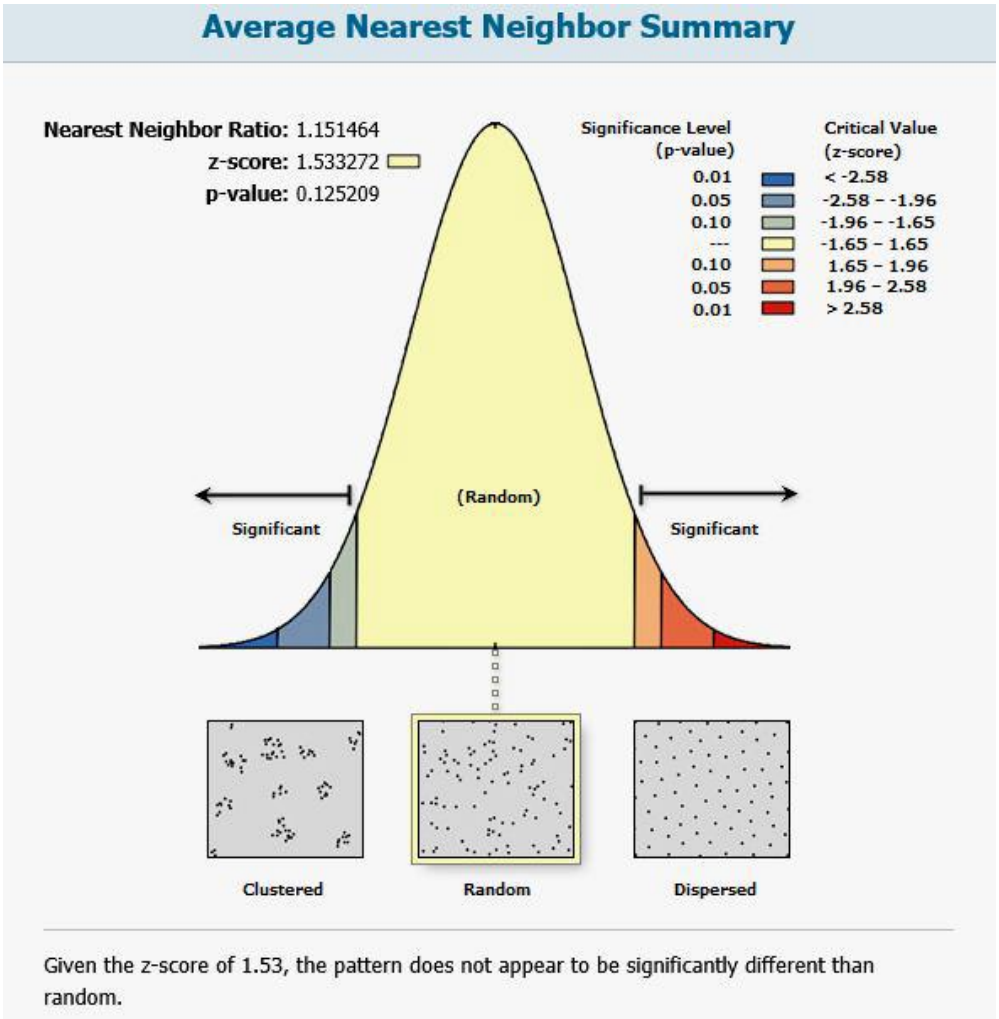
شكل (١٢) اتجاه توزيع الكنائس والمعابد اليهودية التراثية المتضررة في مدينة الموصل

٥) تحليل الجار الأقرب (معامل صلة الجوار) Average Nearest Neighbor

تحليل الجار الأقرب هو طريقة رياضية تعتمد على قياس المسافة بين كل نقطة وأقرب نقطة مجاورة لها بهدف الوصول إلى نمط التوزيع الجغرافي (متجمع أو متشتت أو عشوائي) ، حيث يمكن الاستعانة بهذا التحليل في الكشف عن نمط توزيع دور العبادة التراثية المتضررة في مدينة الموصل .

وتتراوح قيمة معامل صلة الجوار بين الصفر و٢.١٥ وكلما اقتربت من الصفر كلما كان التوزيع متجمعاً وكلما اقتربت من الحد الأقصـــى كلما كان التوزيع منتظماً ، بينما القيمة ١ تدل على التوزيع العشوائي الكامل **(جمعة محمد داوود ، ٢٠١٢ ، ص ٥١)** .

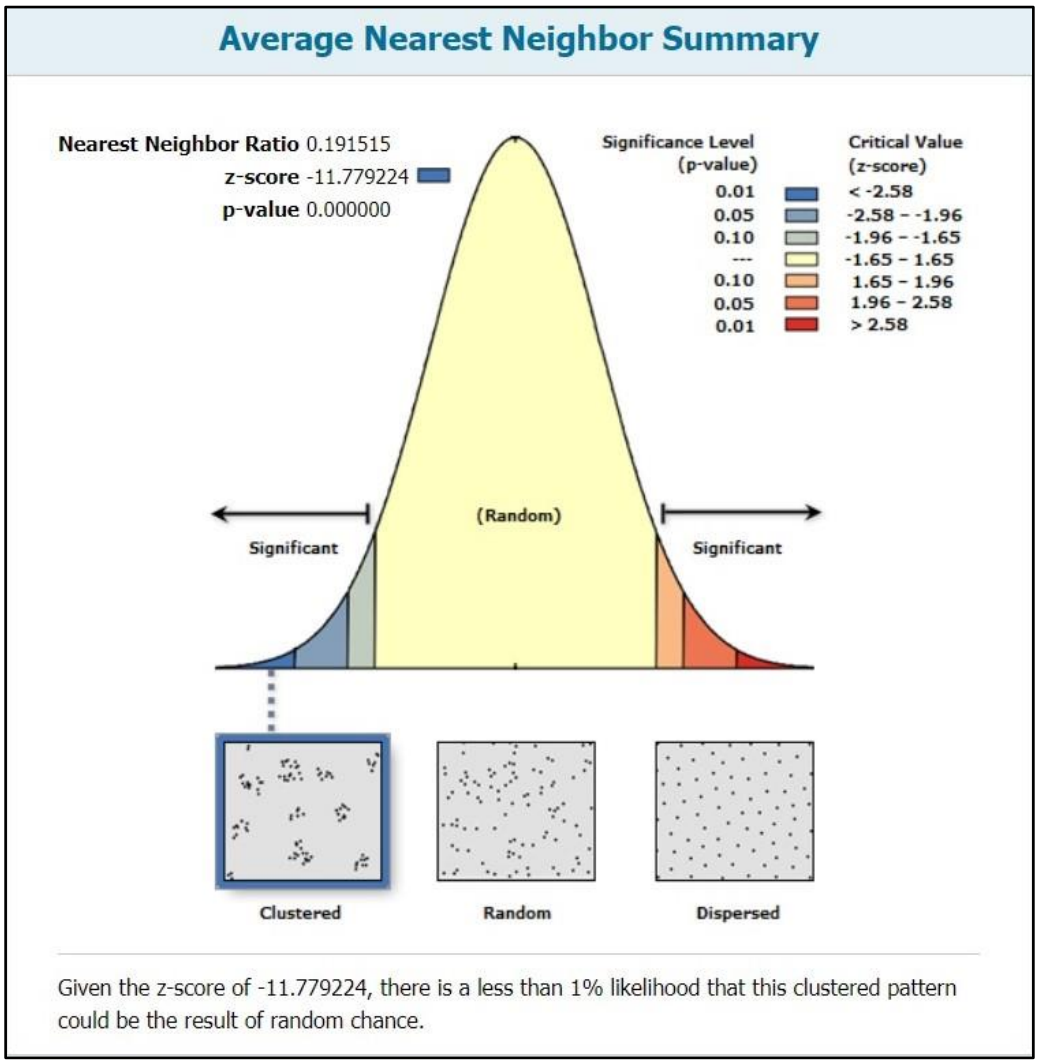
وتوضـــح نافذة Average Nearest Neighbor في ملحق الإحصـــاء المكانيSpatial Statistics في برمجية نظم المعلومات الجغرافية أنماط التوزيع المكاني للظواهر في تحليل صـــلة الجوار وتظهر النتائج في جزئين : الجزء الأول يوضح أنماط التوزيع المكاني للظاهرة والجزء الثاني رسم بياني يوضح شكل التوزيع إذا كان متقارب أو عشوائي أو متباعد ، كما في شكل (١٣) .



المصدر: اعتماداً على برنامج ArcGIS Pro 3.0.2 Help

شكل (١٣) أنماط التوزيع المكاني للظواهر في تحليل الجار الأقرب

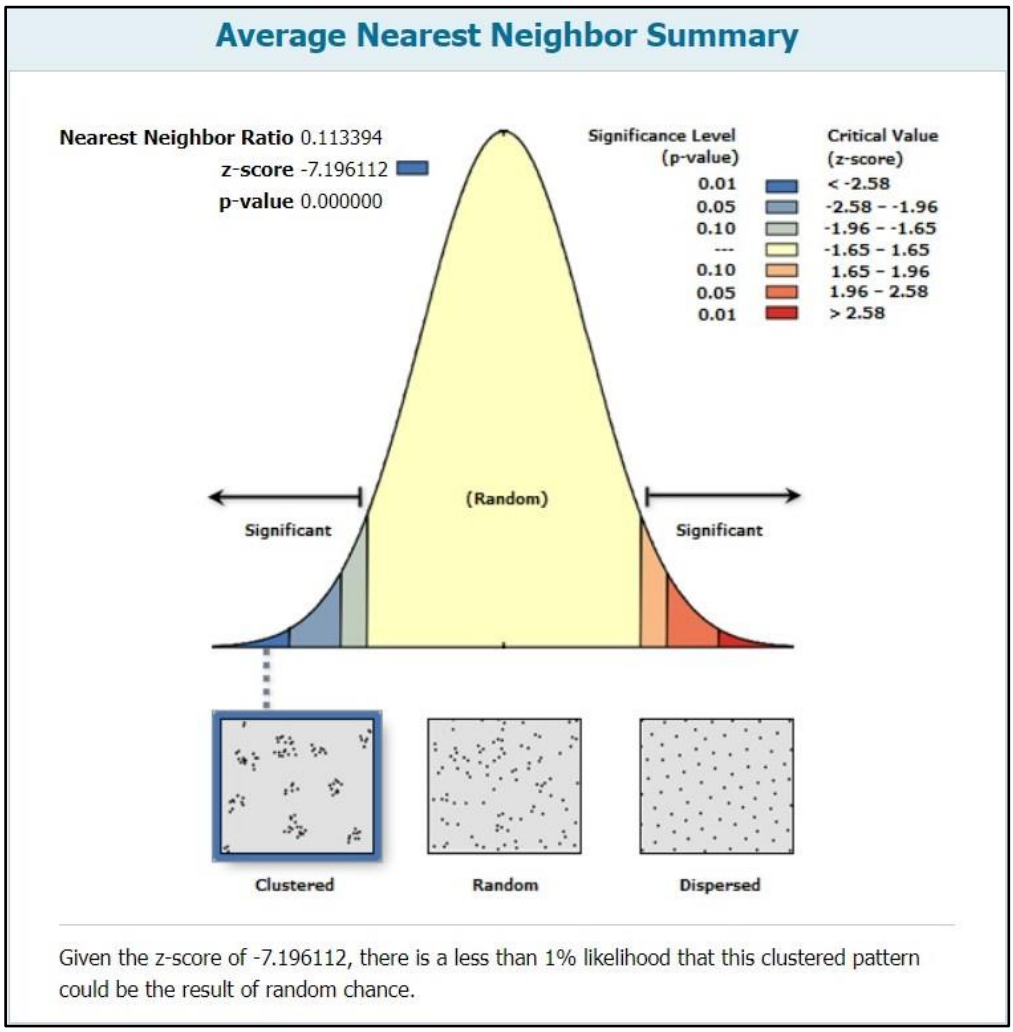
وبعد تطبيق تحليل الجار الأقرب علي المساجد التراثية المتضررة في مدينة الموصل اتضح أن توزيع هذه المساجد يتصف بالتوزيع المتجمع أو المتركز حيث بلغت قيمة معامل الجار الأقرب (٠.١٩) ، وهذا يعني أن المسافة بين هذه المساجد صغيرة جداً ، وهو ما يوضحه شكل (١٤) والذى يبين تركز هذه المساجد في قلب المدينة .



المصدر: اعتماداً على برنامج ArcGIS Pro 3.0.2

شكل (١٤) نمط توزيع المساجد التراثية المتضررة في مدينة الموصل

وعند تطبيق معامل صلة الجوار الكنائس والمعابد اليهودية التراثية المتضررة في مدينة الموصل تبين أن توزيع هذه الكنائس والمعابد اليهودية يتصف بالتوزيع المتجمع أو المتركز أيضاً حيث بلغت قيمة معامل الجار الأقرب (٠.١١) ، ويرجع ذلك إلى صغر المسافات بين مواقع الكنائس والمعابد وتركزها في قلب المدينة القديم ، ويظهر ذلك فى الشكل (١٥) .



المصدر: اعتماداً على برنامج ArcGIS Pro 3.0.2

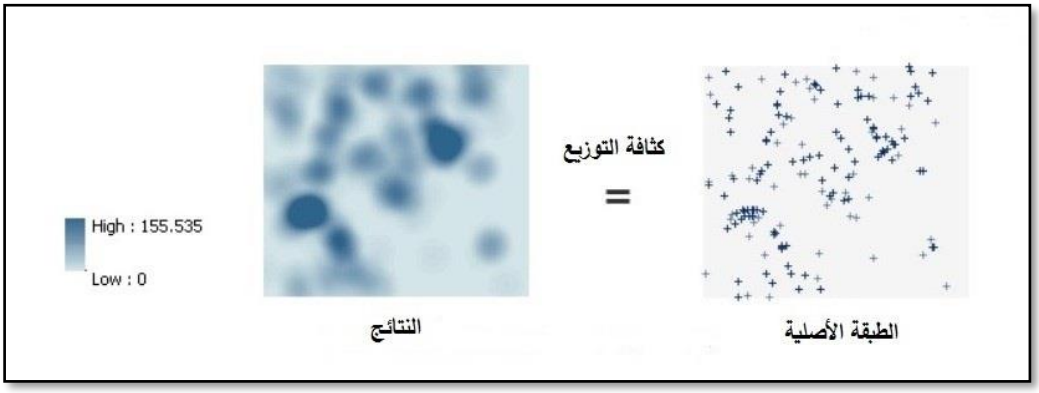
شكل (١٥) نمط توزيع الكنائس والمعابد اليهودية التراثية المتضررة في مدينة الموصل

٦) تحليل الكثافة Density

يوضـــح تحليل الكثافة مدى التغير في كثافة توزيع الظاهرة على امتداد منطقة الدراسـة ، عن طريق رسـم خريطة سـطوح Surface Map تبين مدى تغير كثافة هذا التوزيع ، بمعنى أن ناتج هذا التحليل لن يكون رقماً واحداً يعبر عن كثافة الظاهرة على

كامل امتدادها الجغرافي إنما يمثل التغير في كثافات الظاهرة من مكان إلى آخر في منطقة الدراسة **(جمعة محمد داوود ، ٢٠١٢ ، ص ٥٤)** .

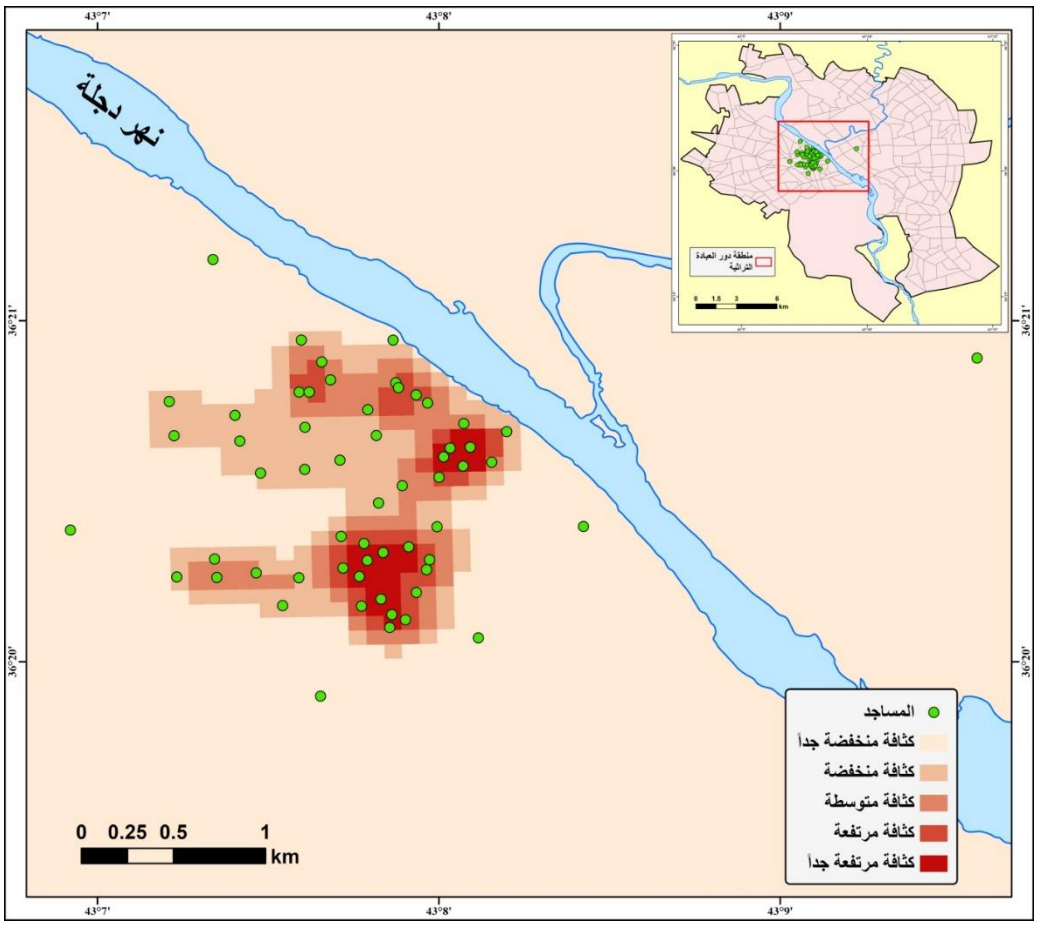
وقد تم الاعتماد على تحليل (Kernel Density) لتحديد كثافة توزيع دور العبادة التراثية المتضررة في مدينة الموصل ، ويظهر هذا التحليل على شكل خلايا متصلة (Raster) تمثل كثافة توزيع دور العبادة ، كما هو موضح في الشكل (١٦) .



المصدر: اعتماداً على برنامج ArcGIS Pro 3.0.2 Help

شكل (١٦) كثافة توزيع مفردات الظاهرة

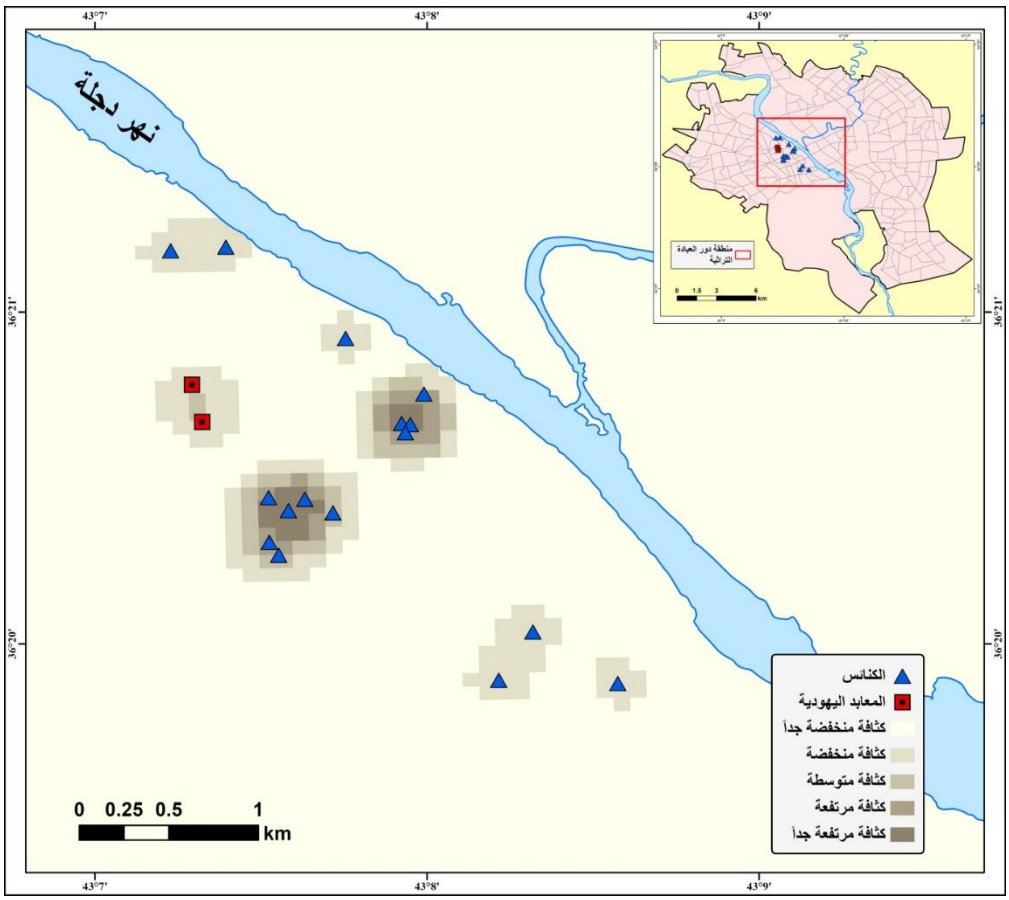
وبتطبيق تحليل الكثافة على المساجد التراثية المتضررة في مدينة الموصل تبين أن أعلى قيمة لكثافة توزيع هذه المساجد توجد في حى المنصورية يليه حى سوق الموصل ، وتتناقص هذه القيمة بالابتعاد عن هذه الأحياء ، ويعكس اتصال خلايا الكثافات القرب الجغرافى لهذه المساجد ، حيث يدل اللون الأحمر الغامق على كثافة مرتفعة جداً ويتدرج اللون حتى يصل إلى اللون البرتقالى الفاتح الذى يدل على كثافة منخفضة جداً ، كما في شكل (١٧) .



المصدر: اعتماداً على برنامج ArcGIS Pro 3.0.2

شكل (١٧) كثافة توزيع المساجد التراثية المتضررة في مدينة الموصل

وعند تطبيق تحليل الكثافة على الكنائس والمعابد اليهودية التراثية المتضـــررة في مدينة الموصـــــل تبين أن أعلى قيمة لكثافة توزيع هذه الكنائس والمعابد توجد في حى المياسة والمنصورية أيضاً يليهما حى الميدان ، وتتناقص هذه القيمة بالابتعاد عن هذه الأحياء ، ويعكس اتصـــال خلايا كثافات التوزيع القرب الجغرافى لهذه الكنائس والمعابد أيضاً ، ويتضح ذلك في شكل (١٨) .



المصدر: اعتماداً على برنامج ArcGIS Pro 3.0.2

شكل (١٨) كثافة توزيع الكنائس والمعابد اليهودية التراثية المتضررة في مدينة الموصل

الخاتمة

❖ **النتائج:**

١) تبين من البحث أن مدينة الموصل تحتوى على ٥٨ مسجداً تراثياً و١٦ كنيسة ومعبدين لليهود .

٢) تبين من التحليل المكانى للمساجد فى مدينة الموصل أن الموقع المركزي للمساجد هو جامع القطانين في حى شيخ أبو العلا ٣ بمحلة سرجخانة ، أما الموقع المركزي للكنائس والمعابد اليهودية هو كنيسة الاتين (الساعة) في حى المنصورية بمحلة الساعة (الاوس) .

٣) بتطبيق تحليل المسافة المعيارية على المساجد التراثية المتضررة في مدينة الموصل تبين من النتائج أن نمط التوزيع المكانى للمساجد يتسم بالتركز حول مركزها المتوسط ، وكذلك بالنسبة لنمط التوزيع المكانى للكنائس والمعابد اليهودية فهو يميل نحو التركز أيضاً وهو قريب من نمط توزيع المساجد .

٤) تبين من تطبيق تحليل اتجاه التوزيع أن اتجاه توزيع المساجد بالنسبة للمركز المتوسط يأخذ الاتجاه الشرقى / الغربى ، واتجاه توزيع الكنائس والمعابد اليهودية بالنسبة للمركز المتوسط يأخذ الاتجاه الشمالى الغربى / الجنوبى الشرقى .

٥) يتصف توزيع المساجد بالتوزيع المتجمع أو المتركز حيث بلغت قيمة معامل الجار الأقرب (٠.١٩) ، وكذلك توزيع الكنائس والمعابد اليهودية التراثية المتضررة في مدينة يتصف بالتوزيع المتجمع أو المتركز أيضاً حيث بلغت قيمة معامل الجار الأقرب له (٠.١١) .

٦) تبين من تطبيق تحليل الكثافة على المساجد التراثية المتضررة في مدينة الموصل أن أعلى قيمة لكثافة توزيع هذه المساجد توجد في حى المنصورية يليه حى سوق الموصل، وعند تطبيق تحليل الكثافة على الكنائس والمعابد اليهودية التراثية

المتضررة في مدينة الموصل تبين أن أعلى قيمة لكثافة توزيع هذه الكنائس والمعابد توجد في حى المياسة والمنصورية أيضاً يليهما حى الميدان .

٧) اتضح أن دور العبادة فقدت جزء من النمط التراثي التى تمتاز به بسبب استخدام مواد البناء الحديثة في إعادة اعمارها وترميمها .

٨) تبين أنه تم إعادة بناء ٥٦.٨٩٪ من المساجد التراثية المتضررة و١٢.٥٪ من الكنائس التراثية، وهذه تستوجب توفير الدعم اللازم للسرعة في إعادة احياء التراث المدمر .

٩) تحتوي مدينة الموصل على إرث تاريخي عظيم بتنوع الديانات السماوية فَعَلَى ارضها الإسلام والمسيحية وأقدمهم اليهودية .

١٠) شهدت المساجد تطوراً معماريا هندسياً متأثر بالحقبة الزمنية للحضارة الإسلامية .

١١) هناك إهمال كبير لدور العبادة التراثية في المدينة أدى إلى تقلص مساحتها لصالح الاستخدامات السكنية والتجارية .

❖ **التوصيات:**

١. توجيه انظار المسؤولين لأَهمية الحفاظ على المواقع التراثية لدور العبادة والأَعمال النحتية وتوجيه لجان عالية المستوى تقنياً وفنياً تعمل على توثيقها .

٢. الشروع في التسجيل والتصوير الثلاثي الأَبعاد للمواقع التراثية ورفعها إلى شبكة المعلومات الدولية عن طريق (Google maps Street View) .

٣. ربط قواعد البيانات والاعتماد على تقنية الواقع الافتراضي والواقع المعزز من أَجل إنعاش قطاع السياحي لخدمة أغراض التنمية المستدامة المستقبلية لتلك المواقع .

٤. اعتماد الإدارات والجهات ذات العلاقة لتضـــافر الجهود والحفاظ على الواجهة النهرية ومنها القلاع ودور الحكم ودور العبادة المختلفة الواقعة ضـــمن الشـــريط النهري .

٥. عمل بانوراما لتمييز المدينة القديمة وذلك بإعادة اظهار الجزء المندثر من ســـورها الحالي والذي شهد أدوار متعاقبة منذ الفتح الإسلامي التي شهدتها مدينة الموصل القديمة مما يضيف جاذبية كبيرة على المظهر الخارجي والداخلي للمدينة .

٦. تطبيق نظم المعلومات الجغرافي في إدارة وتطوير المواقع الآثرية والتراثية في مدينة الموصل .

٧. تفعيل أنظمة الامن الســـيبراني الخاص بوزارة الثقافة والآثار والســـياحة والهيئات والمفتشيات التابعة لها .

المصادر والمراجع

أولاً: المصادر

- جمهورية العراق، وزارة التخطيط ، مديرية تخطيط نينوى ، التقسيم الإدارى لمحافظة نينوى ، بيانات غير منشورة ٢٠٢١ .
- جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ، مديرية تخطيط نينوى ، خريطة التصميم الأساسى لمدينة الموصل ، عام ٢٠٢١ .
- جمهورية العراق ، دائرة مفتشية آثار نينوى ، وديوان الوقف السنى .

ثانياً: المراجع

- إبراهيم خليل بظاظو وسائدة عفانه (٢٠١١): توثيق المواقع الأثرية باستخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية دراسة تطبيقية على مواقع السياحة الدينية في الأردن ، مجلة كلية الآداب ، جامعة الإسكندرية ، المجلد ٦١ ، العدد ٦٥ .
- رشوان محمود إلياس خضير (٢٠٢٢): تصميم قاعدة بيانات جغرافية لدور العبادة التراثية المتضررة في مدينة الموصل ، ماجستير غير منشورة ، قسم الجغرافيا ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة الموصل .
- رياض عبد الله أحمد (٢٠١٥): التحليل المكانى لتوزيع المدارس الابتدائية فى مدينة الموصل باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية ، مجلة الجامعة العراقية ، العدد ٥١ ، الجزء الأول .
- سوسن رشيد محمد وأياد عبد الأمير شاقات (٢٠١٢): استخدام نظم المعلومات الجغرافية لإنشاء قاعدة بيانات لإدراة المشاريع فى محافظة بغداد (جانب الرصافة) ، قسم المدنى ، كلية الهندسة ، جامعة بغداد ، العدد ١٠ ، مجلد ١٨.

- شهد حسين محمد صالح (٢٠٢١): تصميم قواعد بيانات جغرافية للعاطلين والعمل في مدينة الموصل باستعمال (GIS) ، رسالة دبلوم غير منشورة .
- صلاح حميد الجنابي (١٩٩١): جغرافية منطقة الموصل وتاريخها القديم ، دراسة في العلاقات الإقليمية ، موسوعة الموصل الحضارية ، المجلد الاول .
- فهد طلاع منوخ (٢٠٢١): كفاءة التوزيع المكاني للمدارس الثانوية في مدينة الموصل ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة الموصل .
- جمعة محمد داوود (٢٠١٢): أسس التحليل المكانى في إطار نظم المعلومات الجغرافية GIS ، النسخة الأولى ، مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية .

Spatial analysis of damaged heritage houses of worship in the city of Mosul Using geographic information systems techniques

Abstract:

The spatial analysis of damaged heritage houses of worship in the city of Mosul was studied using geographic information systems techniques. The researcher divided this study into two aspects: the theoretical side of the study, which is the introduction, the research topic, the location of the study area, the research methodology and its approaches, then previous studies that have a direct and indirect relationship to the topic. The study, as for the practical aspect, was represented by a presentation of the geographical distribution of the damaged heritage houses of worship in the city of Mosul using geographic information systems, then a spatial analysis of the damaged heritage places of worship in the city of Mosul, using some spatial analysis tools provided by geographic information systems techniques, such as: Mean Center, Central Feature analysis, (Standard Deviational Ellipse) analysis, Average Nearest Neighbor analysis, in addition to Density analysis, with a display The results of these analyzes are presented in the form of maps and figures showing the distribution and characteristics of the studied phenomenon, in addition to arriving at a set of results and recommendations that were reached through the study