

## الأسلوب الخرائطي الأمثل لتقييم واقع الخدمة التعليمية لمدينة سامراء باستخدام نظم

### المعلومات الجغرافية GIS

للباحث

أ.م.د. مكي غازي عبد لطيف المحمدي

جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الانسانية ابن رشد / قسم الجغرافية

makkigis@yahoo.com

#### الملخص:

تسعى الدراسة الى اتباع الاسلوب الخرائطي الامثل في تقويم واقع الخدمات التعليمية في مدينة سامراء. والتي تعد اهم المؤشرات التي تقاس بها التنمية المكانية في اي منطقة من خلال تقديم رؤية مسحية واقعية واعطاء تنبؤات مدروسة لنمو الخدمة المستقبلية والمحاولة في استقراء عناصر الخلل في التوزيع المكاني الجغرافي من خلال استعمال اساليب حديثة ومتطورة ودقيقة مختزلة" الجهد والوقت الذي طالما كان عقبة للتنمية المكانية، ولقد استعملت ادوات التحليل المكاني المتقدم التي تقدمها تقانة نظم المعلومات الجغرافي GIS والاستعانة بالمعلومات المسحية الميدانية لمواقع المدارس من خلال جهاز GPS واعتمدت الدراسة اسلوبين احصائيين هما اسلوب الانحراف المعياري واسلوب الجار الاقرب واستنتجت الدراسة بان هنالك خلل في التوزيع المكاني لكافة الخدمات التعليمية فيما عدا التعليم الابتدائي فكان مقبول. وتوصلت الدراسة ايضا" على ان التوزيع المتجمع قد حرم كثير من الاحياء من الخدمة كما ان التوزيع لم يكن مدروس من حيث نتائج قرينة الجار الاقرب للخدمة وان التنبؤات المستقبلية اشرت ان المدينة بواقعها المساحي بحاجة الى خدمات اضافية وخصوصا" في الاحياء الشرقية الجديدة للمدينة.

#### التمهيد:

إن لنظم المعلومات الجغرافية (GIS) أهمية كبيرة في وقتنا الحاضر فهي تقوم بجمع المعلومات الجغرافية وإدخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج لأهداف محددة ، ولهذا البرنامج المقدرة على إدخال المعلومات الجغرافية من (خرائط وصور جوية ومرئيات فضائية) والوصفية من (أسماء وجداول) ومعالجتها (تفقيحها من الخطأ) ، وتخزينها واسترجاعها واستفسارها وتحليلها (تحليل مكاني ، إحصائي) بجودة عالية وسرعة فائقة، وعرضها على شاشة الحاسب الآلي، أو على ورق في شكل خرائط وتقارير ورسومات بيانية، وتمتاز أيضاً بسهولة إدراكها البصري<sup>(١)</sup> .

وإن تقنية نظم المعلومات الجغرافية تمتلك بُعداً إستراتيجياً جديداً لقواعد البيانات المكانية وما تحتويه من أرقام وجداول إحصائية ، وقد تبلورت هذه التقنية علمياً وتطورت في ظل الثورة الكمية ،ولاسيما في الجغرافية التي لها دور مميز في دراسة أنشطة الإنسان وعلاقته بالبيئة المحلية . وإن عمليات التحليل المكاني ترتبط بنمط تحديد موقع البيانات ( الخطية والنقطية والمساحية ) وتختلف فيما بينها بعدة جوانب لا بد من أن تميز عند إجراء أي عملية تحليل، وكيفية إخراج البيانات بصورها المتنوعة(٢). وتعد عمليات التحليل هذه هي صميم العمل في نظم المعلومات الجغرافية ومن ابرز العمليات التقنية التي يوفرها هذا البرنامج ، إذ له القدرة على إجراء التحليلات المعقدة في مدة زمنية وجيزة، تقتصر على بضعة ثوانٍ، لما يمتلكه من أدوات قوية لاستكشاف المعالم(٣)

وعلى هذا الأساس، فإن لنظم المعلومات الجغرافية إمكانيات متطورة في إنجاز التحليلات وتحويلها إلى رسومات متنوعة وأشكال بيانية وتوضيحية مدعمة بالجداول والأرقام من خلال تطبيق صندوق الادوات او العُدة (Arc Toolbox) لغرض التحليل ، وقد اعتمدت الدراسة على بعض الوسائل التحليلية لنظم المعلومات الجغرافية التي لها أهمية في دراسات جغرافية البشرية ، ولاشك أن ازدياد درجة الوضوح المكاني الكبيرة مؤخراً إلى زيادة مقدرة الاستشعار عن بعد في عمل الخرائط القديمة وتحديثها بدقة عالية كما زادت من مقدرته على مسح المناطق العمرانية بنحو تفصيلي، وبفاعلية كبيرة ، مقارنة بالمشح الميداني الشامل الذي كانت تقوم به الكوادر في فرق المسح السكاني الجوال، وتعذر الوصول إليها بالطرق التقليدية فضلاً عن المدة الزمنية الطويلة نسبياً لإكمال المسح، والتي استغرقت وقت طويل وتم تطبيق تقنيات الاستشعار عن بعد اعتماداً على صور القمر الصناعي كويك بيرد بوضوح مكاني ٠.٦٠ متراً بتغطية شملت أغلب منطقة الدراسة، كان الهدف منها إعداد خرائط رقمية تحقق الهدف.

### مشكلة الدراسة وتساؤلاتها :

إن توزيع الخدمات التعليمية في المدن العراقية، ولاسيما في مدينة سامراء كان وما يزال لايلبي حاجة السكان من حيث الكفاية والكفاءة لغياب الأسلوب الخرائطي المتقدم في دراسة واقع حال وكفاءة الخدمة التي هي يجب أن تراجع بنحو دوري وفقاً لمتغيرات الزيادة السكانية، وجاء السؤال هل يمكن

لتقنية نظم المعلومات الجغرافية من رسم سياسة تخطيطية مكانية دقيقة، مبنية على تقييم واقع الحال، وتحقيق التنبؤ المستقبلي، واحتياجات السكان؟

### الفرضية :

إن الامكانيات المتقدمة لنظم المعلومات الجغرافية التي تتيح لها من تشكيل طبقات خرائطية للظواهر التعليمية، مكنت من الكشف عن مواقع الخلل، وسوء التوزيع، وتنبؤاته المستقبلية، بما يلبي حاجة المدينة المستقبلية.

### منهج الدراسة :

تعتمد الدراسة على المناهج الآتية لتحقيق الأهداف، وهي:

- ١- المنهج الوصفي : الذي يعتمد على الدراسة الوصفية، والقاعدة الفكرية مع المعطيات العلمية التي تعتمد على التصنيف والمراجعة والتقييم للمعلومات، التي تخدم البعد التقني للدراسة
- ٢- المنهج الاستقرائي: الذي يهدف إلى استقراء الأشياء، وهو الانتقال من الخاص إلى العام، والذي يساعدنا على كشف العلاقات المتبادلة بين الظواهر المختلفة
- ٣- المنهج التحليلي الكارتوكرافي الذي يعتمد على تحليل ورسم خرائط، بالاعتماد على مرئيات الفضائية وتقنية النمذجة المعلوماتية الرقمية من خلال نظم المعلومات الجغرافية.

### منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة كجزء من العراق، وتحديدا في محافظة صلاح الدين شمالي بغداد وتقع تحديداً في مركز قضاء سامراء، ينظر خريطة (١)، وتشغل مدينة سامراء موقعا "مميزا" في وسط محافظة صلاح الدين، إذ تقع بين خطي طول ( ٤٣,٥٠٠٠ ) \_ ( ٤٣,٥٧٠٠ ) شرقا، وبين دائرتي عرض ( ٣٤,١٠٠٠ ) \_ ( ٣٤,٥٧٠٠ ) شمالاً.

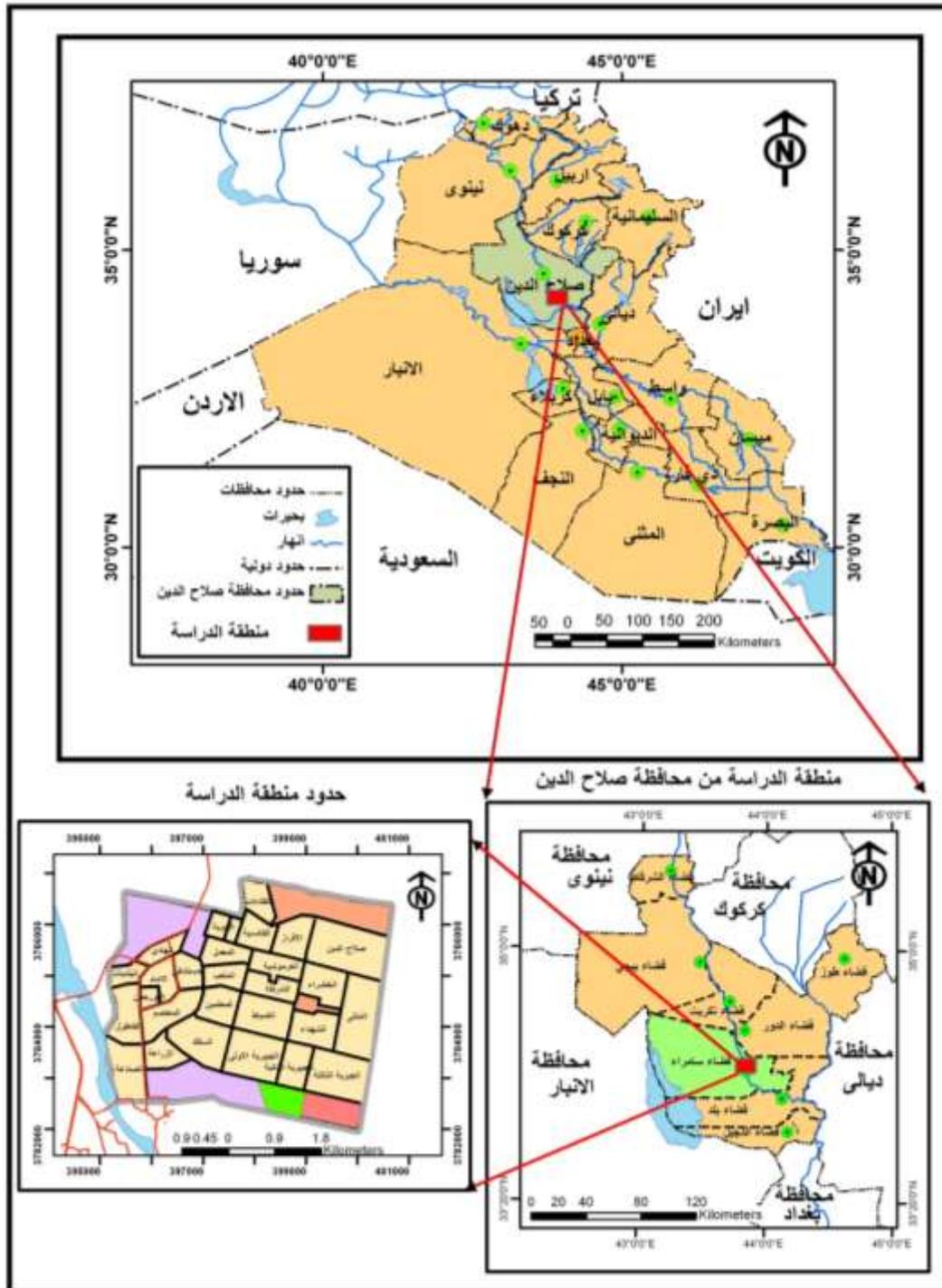
أما بالنسبة للموقع الجغرافي للمدينة فأنها تقع في الجانب الشرقي من نهر دجلة ، فيحدها من الشمال مركز المحافظة قضاء تكريت، وقضاء الدور، ومن الشرق قضاء الدور وجزء من قضاء بلد

ومن جهة الغرب بحيرة التراث ومحافظة الانبار، ومن جهة الجنوب قضاء بلد، كما تقع مدينة سامراء شمال العاصمة بغداد بمسافة ١٢٠ كم، حيث تعد حلقة الوصل على الطريق الذي يربط بين الموصل وبغداد إضافة لذلك فإن سامراء تتوسط شمال المحافظة وجنوبها ولقضاء سامراء ثلاث نواحي، هي ناحية دجلة والتراث والمعتمم فضلا الى مركز القضاء وهو منطقة الدراسة ومساحتها (١٥٥٦.٢ هكتار) ، وفيها (٢٣) حي سكني وبواقع سكان (١٢٤٩٩٨) نسمة بحسب تقديرات سنة ٢٠١٢، أما الحدود الزمانية للدراسة فقد اعتمدت على البيانات المتوفرة في العام ٢٠١٥، والاعتماد على سنوات سابقة للبيانات التي تعتمد على الخرائط الاساسية، وخرائط التصميم الاساس ،وبيانات العوامل الطبيعية وغيرها.

#### واقع المؤسسات التعليمية لمدينة سامراء :

إن المؤسسات التعليمية تنوعت بحسب حجم الخدمة التي تقدم الى السكان اذ بلغ عدد المؤسسات التعليمية على مستوى الاحياء ( ١١٨ ) مؤسسة تعليمية حكومية ، اذ بلغ عدد رياض الاطفال في مدينة سامراء (٥) رياض، بينما بلغت عدد مدارس الابتدائية (٦٥) أما المدارس المتوسطة، فقد بلغت (٩) مدارس والاعدادية (٦) مدرسة والمدارس الثانوية بلغت (١٦) مدرسة اما المعاهد التربوية ،فقد بلغت (١) والجامعات (١) والكليات (٥) والاعداديات الاسلامية (٢) وثانويات اسلامية(٤) والمدارس المهنية (٣)(٤) ، ينظر جدول (١).

## خريطة ( ١ ) موقع مدينة سامراء من القضاء والمحافظات والعراق.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: ١- قاعدة البيانات المعدة لمنطقة الدراسة

٢- وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة محافظة صلاح الدين ذات مقياس

١:٥٠٠٠٠٠ لسنة ٢٠١٣

جدول (١) التوزيع الجغرافي للمؤسسات التعليمية على مستوى الأحياء في مدينة سامراء ٢٠١٥ م .

عدد المؤسسات التعليمية الحكومية											عدد السكان	احياء مدينة سامراء
ثانوية اسلامية	اعدادية اسلامية	اعدادية مهنية	جامعات	معاهد	كليات	ثانوية	اعدادية	متوسطة	ابتدائية	رياض اطفال		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	١١١١٢	البلدية
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	٤٨٥٤	البورحمن
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	٤١٥٢	الأمام
-	-	-	-	-	-	-	-	١	٢	-	١٢٣٧٨	الزراعة
١	٢	-	-	-	-	٢	-	-	٤	-	١٣٦٢٣	السكك
١	-	-	-	-	-	٣	-	٢	١٣	١	٨٦٤٠	المعتصم
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	٦٢٣٥	المستشفى
-	-	-	-	-	١	١	-	١	٣	-	٤٤٨١	الهادي
-	-	-	-	-	-	-	-	١	٢	١	٥٤٢٣	معمل الأدوية
٢	-	-	-	-	-	١	٢	١	٦	١	١١٦٧٣	الضباط
-	-	-	-	-	-	-	١	١	٣	-	٣٤٧٤	العموشية
-	-	-	-	١	-	٢	١	-	٤	-	٥٦٠٩	القادسية
-	-	٣	٣	١	٤	-	١	١	٢	١	٢٥٦٨	المعلمين
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	٦٤٣٩	جبيرية الأولى
-	-	-	-	-	-	١	-	-	٧	-	٤٥٦١	جبيرية الثانية/ الرشيد
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	٣٢٢٦	جبيرية الثالثة
-	-	-	-	-	-	١	-	-	٤	-	٣١٥٣	الخضراء

الشهداء	٥٧٢٥	١	٣	-	-	٣	-	-	-	-	-	-
صلاح الدين	٣٢٩٥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
والإفراز	٢١٧٠	-	٢	-	-	١	-	-	-	-	-	-
الشرطة	٧٢٢	-	٢	١	١	١	-	-	-	-	-	-
المتنى	١٠٣٥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
الكفاءات / الجامعة	٤٥٠	-	٢	-	-	-	-	-	-	-	-	-
المجموع	١٢٤٩٩٨	٥	٦٥	٩	٦	١٦	٥	١	١	٣	٢	٤

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على :

- ١- وزارة التربية، قسم تربية سامراء ، الذاتية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٥ م .
- ٢- وزارة التخطيط، احصاء سامراء، اعداد السكان بحسب الاحياء لسنة ٢٠١٢ م .

### التحليل المكاني المتقدم لواقع التوزيع الجغرافي المكاني للخدمات التعليمية لمنطقة الدراسة :

إن قطاع التعليم (Educational Sector) يعد الركيزة الأولى والأساسية في تقدم المجتمعات وتطورها وهو يمثل مكانة مهمة وحيوية، ويعد من أهم الحاجات الأساسية للإنسان ، فعن طريق التعليم بنى الإنسان حضارته وطورها ، وإن أي بلد يرغب في إحداث تطور وتنمية في أي مجال أو قطاع يجب أن يبدأ بالتعليم ، لأنه يمثل الحلقة الأولى في سلم التطور والنمو والتنمية المكانية ، إن التعليم ينقل المجتمع من متخلف وأمي إلى مجتمع متطور قادر على مواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي والثقافي واستيعابه ، إذ يتم من خلاله توافر الملاكات العلمية والفنية والمهنية التي تسهم في بناء المجتمع في كل المجالات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والتكنولوجية والثقافية<sup>(٥)</sup>، ولقد تم استعمال اسلوبين احصائيين هما:-

#### ١- تحليل المسافة المعيارية :

تعد المسافة المعيارية من أهم مقاييس التشتت المكاني التي تشبه في مفهومها الانحراف المعياري ، ويعد هذا الأسلوب من أبرز مقاييس التوزيعات المكانية ، وتستخدم لقياس مدى انتشار الظاهرة عن مركزها المعدل ، وقد استخدمت من العديد من جغرافيين المدن، لمعرفة مدى انتشار الظواهر الجغرافية على خريطة التوزيعات المكانية<sup>(٦)</sup> .

ويمكن استخراج المسافة المعيارية بشكل رقمي من خلال برنامج (Arc GIS 9.3) من خلال تطبيق (Arc Toolbox) ، إذ يتم اختيار الأداة (Spatial Statistic Tools) التي تعني (الأدوات الإحصائية المكانية) ، ومن ثم اختيار (Measuring Geographic Distributions) ومعناها (قياس التوزيعات الجغرافية) ، ومن داخلها اختيار أداة (Standard Distance) التي تعني (المسافة المعيارية) ، ومن ثم تظهر لنا نافذة حوار لإضافة طبقة أي خدمة تعليمية ، ثم مسار حفظ الملف ، ومربع معدل انحراف معياري واحد ، وبعدها نختار (OK) ، ثم يقوم البرنامج بإنشاء طبقة جديدة برسم دائرة على الخريطة تمثل المسافة المعيارية لتلك الخدمة . وكلما صغرت الدائرة المرسومة دلّ ذلك على تركيز التوزيع المكاني للظاهرة ، أما إذا اتسعت مساحة الدائرة فالتوزيع المكاني يكون مشتتاً ، أي أن مساحة الدائرة تتناسب طردياً مع درجة انتشار التوزيع المكاني ، وان التوزيع المثالي هو ما يقارب (٦٨%) من النقاط يجب ان تقع داخل دائرة المسافة المعيارية<sup>(٧)</sup>.

أما المركز المتوسط (مركز المعدل الفعلي) (Mean Center) أو مركز معدل الجذب من التوزيعات في المدينة، والذي يقع في مركز دائرة المسافة المعيارية، فيتم استخراجها بالخطوات السابقة نفسها لاستخراج المسافة المعيارية ولكن يتم اختيار (Mean Center) بدلاً من (Standard Distance) ، فتظهر لنا نافذة حوار لإضافة طبقة أي خدمة تعليمية ، ثم مسار حفظ الملف ، وبعدها نختار (OK) ، ثم يقوم البرنامج بإنشاء نقطة تتمركز وسط دائرة المسافة المعيارية للخدمة نفسها .

## ٢- تحليل تقنية صلة الجوار (قرينة الجار الأقرب) :

يعد التحليل بقرينة الجار الأقرب (Nearest Neighbor) من بين أكثر الأساليب الكمية أهمية للكشف عن طبيعة أنماط التوزيع المكاني للظواهر الجغرافية ، وتعد من الأساليب الإحصائية الشائعة لدى الجغرافيين ، لما توفره من قياس دقيق لعلاقة أية ظاهرة بالظواهر الأخرى ، ويعدده العديد من الباحثين الأسلوب الأفضل والأفضل لتحليل التوزيع المكاني، وتأتي هذه الأهمية من كونه يوفر مقياساً "إحصائياً" دقيقاً ، إذ إن طريقة تحليل الجوار الأقرب، ما هي إلا مقياس ملائم للوصف الموضوعي لخصائص أنماط النقاط<sup>(٨)</sup>، وتستعمل قرينة صلة الجوار في الدراسات الجغرافية لقياس مدى تشتت مواقع النقاط حول بعضها وتحديد نمط انتشارها ، إذ من الممكن أن تكون عشوائية أو منظمة أو مركزة .

وإن تحليل الجار الأقرب Nearest Neighbor Analysis من تقنيات تحليل الأنماط المكانية تقنية تحليل المجاورة ، وإن هذه من التقنيات الواسعة الانتشار والاستخدام عند الجغرافيين، ولهذا السبب قد أسيء استخدامها في أحيان كثيرة إذ تعنى هذه التقنية بالنقط المفردة وتحسب المسافة بين النقط المتجاورة . فعندما تكون النقط متكثلة فبالأكيد ستكون المسافة بينها قصيرة والعكس صحيح أي تكون المسافة اكبر عندما تكون النقط موزعة توزيعاً منتظماً، ولحساب مسافة التجاور بين النقط يقوم البرنامج نظرياً بالخطوات الآتية :-

١. تحديد النقط المطلوب لتحليل المسافة بينها، فإذا كانت مدن مثلاً، فلا بد وأن تكون بأحجام متساوية أو متقاربة أو أن تكون وظائفها متشابهة.
٢. حساب المسافة بين كل نقطة وأقرب نقطة لها. وأيضاً تحسب المسافة بين النقط المتماثلة في الحجم ويعتمد حجم السكان أساساً لهذا الغرض، أو أي معيار آخر يخدم البحث.
٣. إيجاد معدل المسافة (مجموع المسافات/عدد النقاط) ويعتمد معدل المسافة في المقارنات الجغرافية بصورة كبيرة، وكذلك لتأشير درجة تقارب وتباعد النقط عن بعضها.
٤. حساب كثافة التوزيع (عدد النقط/المساحة) وغالباً ما يلجأ الباحثون إلى تحديد منطقة الدراسة، بشكل هندسي (مربع، مستطيل، مثلث، دائرة) بحيث يشمل جميع النقط المطلوب دراسة توزيعها.
٥. حساب المعدل المتوقع للتوزيع المكاني.
٦. حساب دليل المجاورة وذلك بقسمة المعدل الحقيقي على المعدل المتوقع أو بالإمكان اعتماد المعادلة الآتية:-

دليل المجاورة =  $2 * \text{المعدل الحقيقي} * \text{الجذر التربيعي للكثافة}$ .  
تتراوح قيمة الدليل بين ٠ - ٢.١٥ ويسمى هذا النمط المبعثر.  
حيث أن :

أ- النمط المتجمع يتراوح من ٠ - أقل من ١

ب- النمط العشوائي = ١

ج- نمط متباعد منتشر أكثر من ١ وأقل من ٢.١٥

- متباعد على شكل مربع إذا كانت قيمته ٢
- متباعد على شكل سداسي إذا كانت قيمته ٢.١٥

فإذا كانت قيمة دليل المجاورة المحسوبة أكبر من القيمة المجدولة عندها، نرفض الفرضية الصفرية، ويكون الاستنتاج بأن هذا التوزيع ليس توزيعاً عشوائياً وبدرجة ثقة إحصائية مثلاً ٩٥% أما عندما تقل قيمة الدليل عن ١ فيجب أن تقل هذه القيمة عن القيمة الحرجة لترفض الفرضية الصفرية القائلة بعشوائية التوزيع. وتحسب درجة الحرية هنا بعدد النقاط، أي إن على الباحث أن يحدد درجة الثقة الإحصائية المطلوبة وبمعرفته لعدد النقاط وحسابه لدليل المجاورة يستطيع عندها أن يحدد انتظامية أو تكتلية النمط أو عشوائية وبدرجة محددة من الثقة. وللمساحة تأثير كبير على حساب دليل المجاورة لذا يتطلب حسابها اهتماماً خاصاً، وأن تكون المقارنات على أساس تساوي المساحة ووحدة القياس (كم، ميل).

أما عملياً فيمكن استخراج صلة الجوار بواسطة برنامج ( Arc GIS Toolbox 9.3 ) ، إذ يتم اختيار الأدوات الإحصائية المكانية (Spatial Statistic Tools) ومن ثم يتم اختيار تحليل الأنماط (Analyzing Patterns)، ومن ثم بعدها اختيار أداة صلة الجوار ( Average Nearest Neighbor) ، إذ تظهر لنا نافذة حوار لإضافة طبقة أي خدمة تعليمية ، وفيها أيضاً مسار حفظ الملف ، ومن ثم نضع علامة (صح) في المربع الذي أمامه عبارة Display Output Graphically (Optional) ، أي (إنتاج العرض أو الشكل) ، ثم يقوم البرنامج بإنشاء شكل يوضح صلة الجوار للخدمات التعليمية .

ولمعرفة النمط الذي يقع عليه توزيع الظواهر وفقاً لصلة الجوار ، تظهر لنا نتائج تحليل البرنامج الذي يبين مخرجات لأشكال أنماط التوزيع النقطي التي تتدرج من النمط المشتت المتباعد غير المنتظم (Dispersed) وتكون نتيجته تقترب من الرقم (٢,١٥) ، إلى النمط المتجمع المتقارب (Clustered) وتقترب نتيجته من الرقم (٠) ، وما بينهما نمط عشوائي تكون نتيجته قريبة من الرقم (١) ، وكلما اقتربت النتيجة إلى الرقم (٢,١٥) دلت على أن التوزيع مثالي للظاهرة. وأسفل الشكل مستويات الثقة التي تتراوح بين (٠,١٠ ، ٠,٠١) بالجانب الأيمن ، و( -٠,٠١ ، -٠,١٠ ) بالجانب الأيسر ، كما تحتوي أيضاً على قيم (Z) التي تصاحب مستويات الثقة (Critical Values).

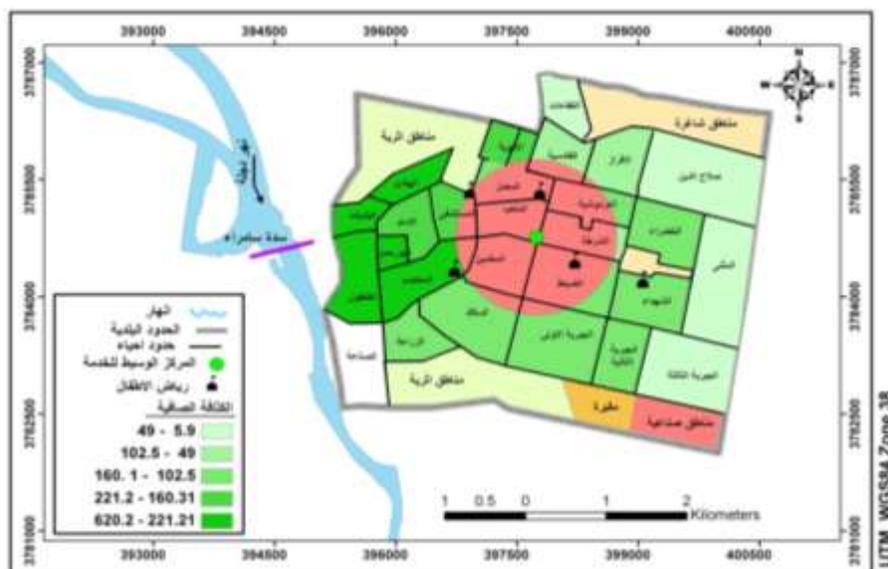
## تحليل كفاءة التوزيع المكاني للخدمات التعليمية:-

## ١ - تحليل رياض الأطفال في مدينة سامراء :-

أظهرت نتائج تحليل المسافة المعيارية لرياض الأطفال في مدينة سامراء باستخدام GIS، إن عدد الرياض داخل دائرة المسافة المعيارية بلغ (٢)، التي تقع خارج الدائرة، بلغت (٣) مؤسسات رياض أطفال الخريطة (٢) ، أي إن ما يقارب (٣٨%) من الرياض توزعت على (٣٠%) من مساحة المدينة، والتي تمثل مساحة دائرة المسافة المعيارية ، ويبين توزيع رياض الأطفال أنها قليلة التركز حول مركزها . وهذا يدل على النقص الحاد في أعداد الرياض داخل المدينة وتوزيعها.

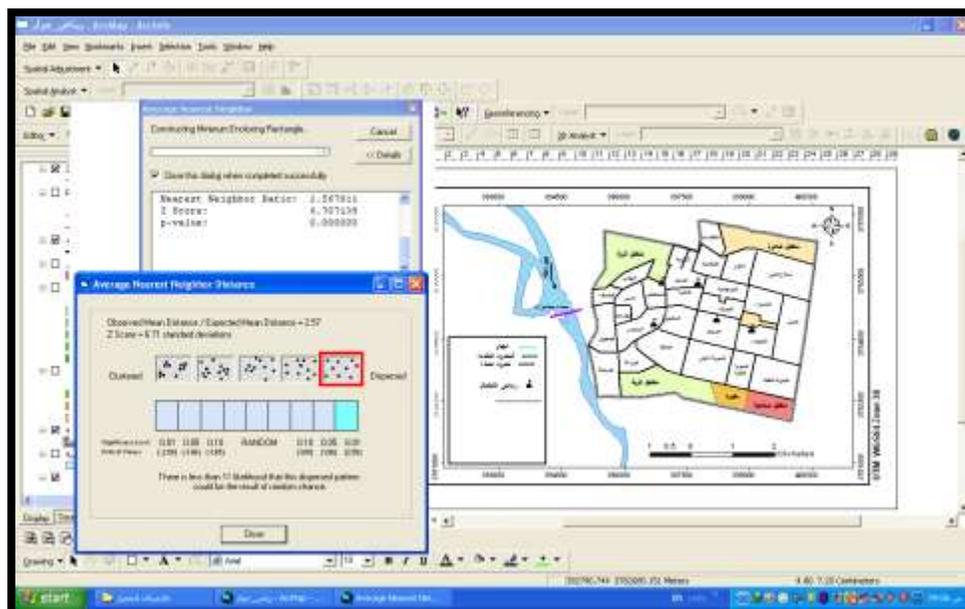
أما بالنسبة لتحليل قرينة الجار الأقرب؛ فيتبين أن قيمة (R) (Nearest Neighbor Ratio) بلغت (٠.٠١) وهي تعني أن قرينة صلة الجوار أخذت النمط (المشتت المتباعد غير المنتظم) ، لأنها تقترب من الرقم (٢,٥٨) ، كما يتبين من الشكل (١)، الذي يعزز هذه النتيجة برسم مربع أحمر حول هذا النمط (Dispersed) ، وعلى هذا الأساس فإن التوزيع المكاني لرياض الأطفال في مدينة سامراء كان توزيعاً مشتتاً ومتباعداً وغير منتظم . وتوضح النتيجة أن التوزيع المكاني للرياض كان جيداً لاقترابه من القيمة (٢,١٥) ، على الرغم من قلة أعداد الرياض في المدينة .

## خريطة (٢) المسافة المعيارية لرياض الأطفال في مدينة سامراء لعام ٢٠١٥



المصدر: من عمل الباحث باستخدام برنامج (Arc GIS) من خلال تطبيق (Arc Toolbox) والأداة (Spatial Statistic Tools).

## شكل ( ١ ) قرينة الجار الأقرب لرياض الأطفال في مدينة سامراء لعام ٢٠١٥



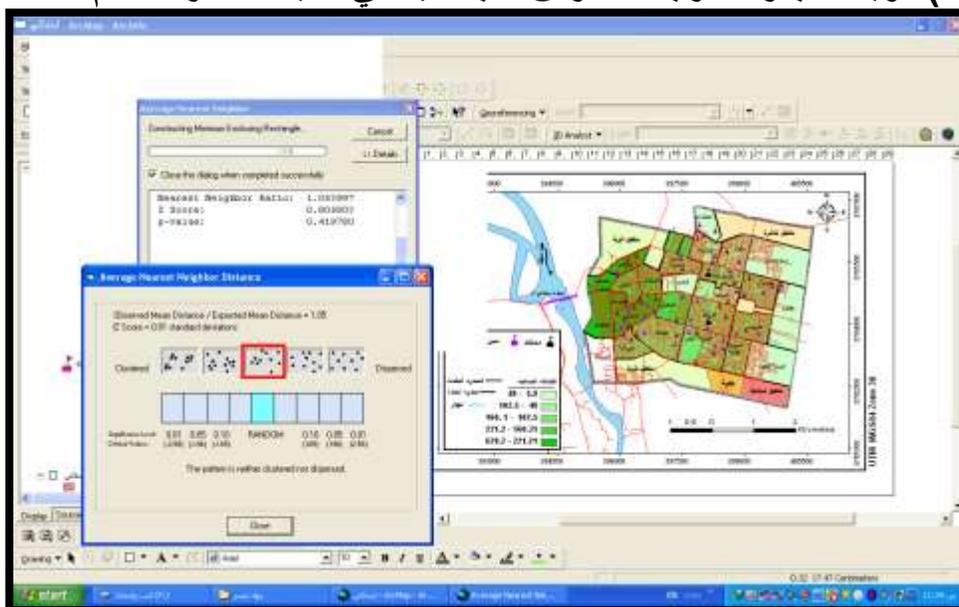
المصدر: من عمل الباحث باستخدام برنامج (Arc GIS) من خلال تطبيق (Arc Toolbox) والأداة (Spatial Statistic Tools)

## ٢ - تحليل المدارس الابتدائية في مدينة سامراء:-

لقد أظهرت نتائج تحليل المسافة المعيارية للمدارس الابتدائية في مدينة سامراء باستخدام GIS ، إذ تم حصر وتمثيل اعداد وتوزيع المدارس من خلال تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية خلال تطبيق (Arc Toolbox) والأداة (Spatial Statistic Tools) وتم بعد ذلك حصر المدارس التي تقع داخل دائرة المسافة المعيارية من خلال ايعاز Arc Tools Analysis tools Overlay Erase ، ينظر خريطة (٣) وينظر شكل(٢) ، إذ اوضحت نتائج التحليل المكاني أن عدد المدارس التي كانت داخل دائرة المسافة المعيارية بلغت (٣٨) بناية مدرسية ، أما المدارس التي كانت خارج الدائرة، فبلغت (٢٧) بناية مدرسية ، أي إن ما يقارب (٦٨%) من المدارس توزعت على (٤٠%) من مساحة المدينة، وهي مساحة دائرة المسافة المعيارية وتعني أن المدارس الابتدائية شديدة التركيز حول مركزها . أما بالنسبة لقرينة الجار الأقرب فيتبين من الشكل(٣)، أن قيمتها بلغت (١.٠١) أي إنها أخذت النمط العشوائي(المتجمع المتقارب) لأنها تقترب من الرقم (٠) ، ويبين الشكل أن المربع الأحمر يشير إلى هذا النمط (Clustered) ، وعلى هذا الأساس فإن المدارس الابتدائية توزعت بشكل متجمع ومتقارب في مدينة سامراء ، وعلى الرغم من كثرة أعداد المدارس الابتدائية فإن النتيجة جاءت سلبية وغير جيدة



## شكل (٣) قرينة الجار الأقرب للمدارس الابتدائية في مدينة سامراء لعام ٢٠١٥

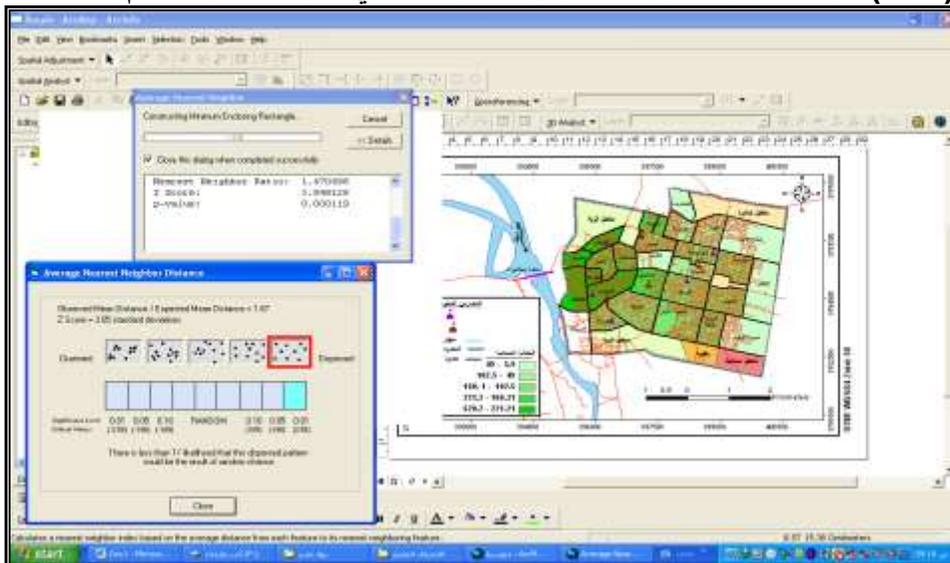


المصدر: من عمل الباحث باستخدام برنامج (Arc GIS) من خلال تطبيق (Arc Toolbox) والأداة (Spatial Statistic Tools)

٣ - المدارس المتوسطة :- أما بالنسبة لمدارس المراحل المتوسطة، فقد أظهرت نتائج تحليل المسافة المعيارية لها من خلال برامج نظم المعلومات الجغرافية GIS، إذ تم حصر وتمثيل اعداد وتوزيع المدارس من خلال تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية خلال تطبيق (Arc Toolbox) والأداة (Spatial Statistic Tools) وتم بعد ذلك حصر المدارس التي تقع داخل دائرة المسافة المعيارية من خلال ايعاز Arc Tools Analysis toolbox Overlay Erase، وينظر خريطة (٤)، وينظر شكل (٤)، إذ أظهرت نتائج التحليل المكاني بأن (٦٩%) من المدارس المتوسطة توزعت على (٣٩%) من مساحة المدينة، وهي دائرة المسافة المعيارية، إذ أظهرت أن (٥) أبنية مدرسية تقع داخل الدائرة المعيارية و(٤) بنايات كانت خارجها، أي أن المدارس المتوسطة شديدة التركيز كذلك حول مركزها المعيارية، وتحليل قرينة الجار الأقرب للمدارس المتوسطة يتبين من الشكل (٥) أن قيمة الجار الأقرب قد بلغت (١,٦) أي إنها قريبة من الرقم (٢) وبذلك فهي تتخذ النمط (العشوائي المتباعد)، ومن خلال الشكل أيضاً يتضح إن المربع الأحمر كان يشير إلى هذا النمط، وهذا يعني أن المدارس المتوسطة تتوزع في مدينة سامراء بشكل عشوائي متباعد، أي أن النتيجة تميل إلى الإيجابية في التوزيع المكاني للمدارس المتوسطة وذلك لتخطيها القيمة رقم (١)، أما من ناحية الكفاية فهناك نقص



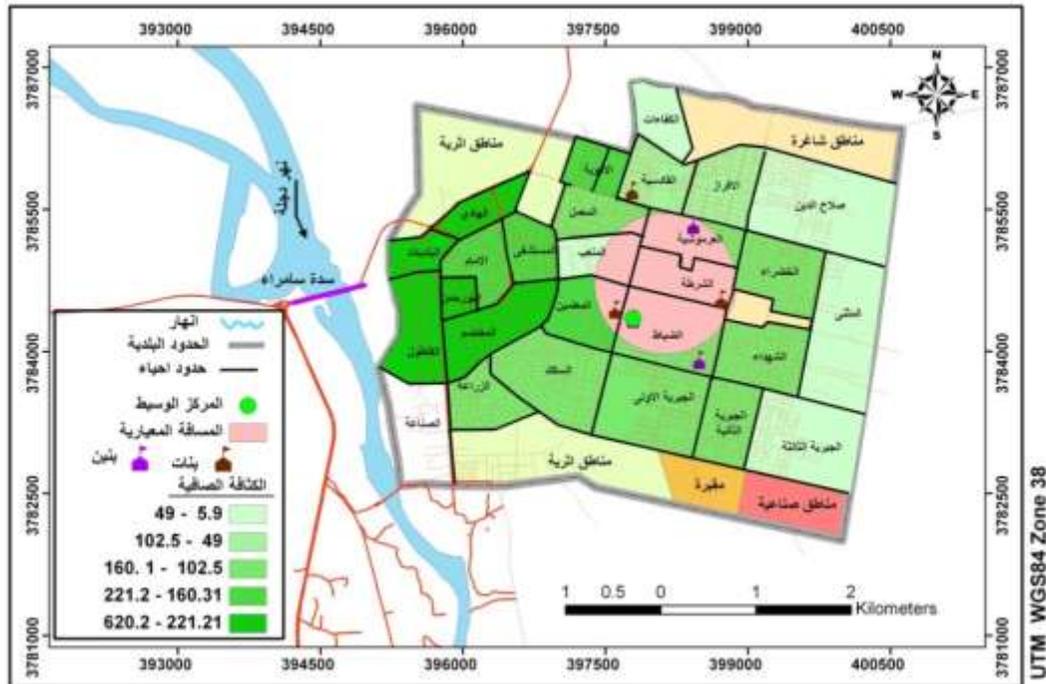
## شكل ( ٥ ) قرينة الجار الأقرب للمدارس المتوسطة في مدينة سامراء لعام ٢٠١٥



المصدر: من عمل الباحث باستخدام برنامج (Arc GIS) من خلال تطبيق (Arc Toolbox) والأداة (Spatial Statistic Tools)

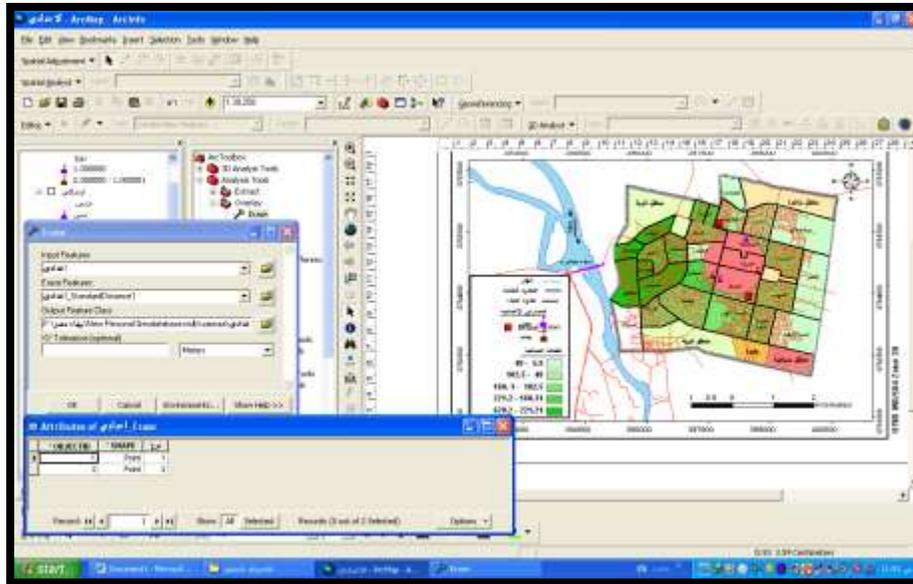
**٤- المدارس الاعدادية:** أما بالنسبة لمدارس المراحل الاعدادية، فقد أظهرت نتائج تحليل المسافة المعيارية لها ، من خلال برامج نظم المعلومات الجغرافية GIS ، إذ تم حصر وتمثيل اعداد وتوزيع المدارس من خلال تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية خلال تطبيق (Arc Toolbox) والأداة (Spatial Statistic Tools)، وتم بعد ذلك حصر المدارس التي تقع داخل دائرة المسافة المعيارية من خلال ايعاز Overlay Erase Arc Tools Analysis tools ، ينظر خريطة ( ٥ ) ، وينظر شكل ( ٦ ) ، إذ اظهرت نتائج التحليل المكاني بأن (٧٣%) من المدارس الثانوية توزعت على (٢٧%) من مساحة المدينة وهي دائرة المسافة المعيارية ، إذ أظهرت أن (٤) أبنية مدرسية تقع داخل الدائرة المعيارية و(٢) بنايات كانت خارجها ، أي أن المدارس الاعدادية شديدة التركيز كذلك حول مركزها المعياري ، وتحليل قرينة الجار الأقرب للمدارس الاعدادية يتبين من الشكل ( ٧ ) ، إن قيمة الجار الأقرب بلغت (٢.٤) ، أي أنها قريبة من الرقم (١) وبذلك فهي تتخذ النمط (العشوائي) ، ومن خلال الشكل أيضاً يتضح أن المربع الأحمر كان يشير إلى هذا النمط ، وهذا يعني أن المدارس الثانوية تتوزع في مدينة سامراء بشكل عشوائي ، أي أن النتيجة تميل إلى الإيجابية في التوزيع المكاني للمدارس الاعدادية وذلك لتخطيها القيمة رقم (١) ، اما من ناحية الكفاية فهناك نقص حاد في الخدمة خصوصاً بالاحياء الشرقية من المدينة.

## خريطة ( ٥ ) المسافة المعيارية للمدارس الاعدادية في مدينة سامراء لعام ٢٠١٥



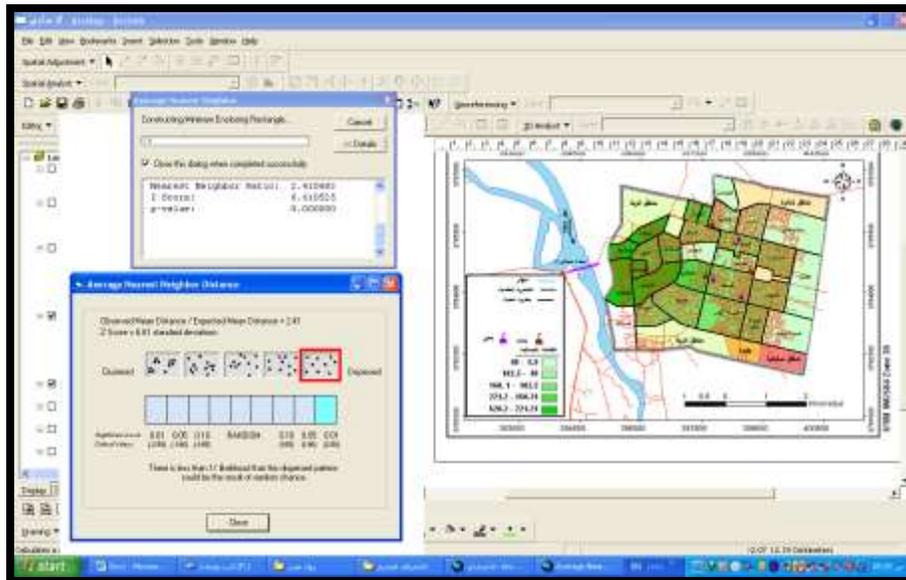
المصدر: من عمل الباحث باستخدام برنامج (Arc GIS) من خلال تطبيق (Arc Toolbox) والأداة (Spatial Statistic Tools).

شكل ( ٦ ) تطبيق عملية حصر نتائج فرز المدارس الاعدادية المشمولة وغيرالمشمولة ضمن المسافة المعيارية



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على ايعاز GIS ارباع ARC Tools Analysis tools Overlay Erase

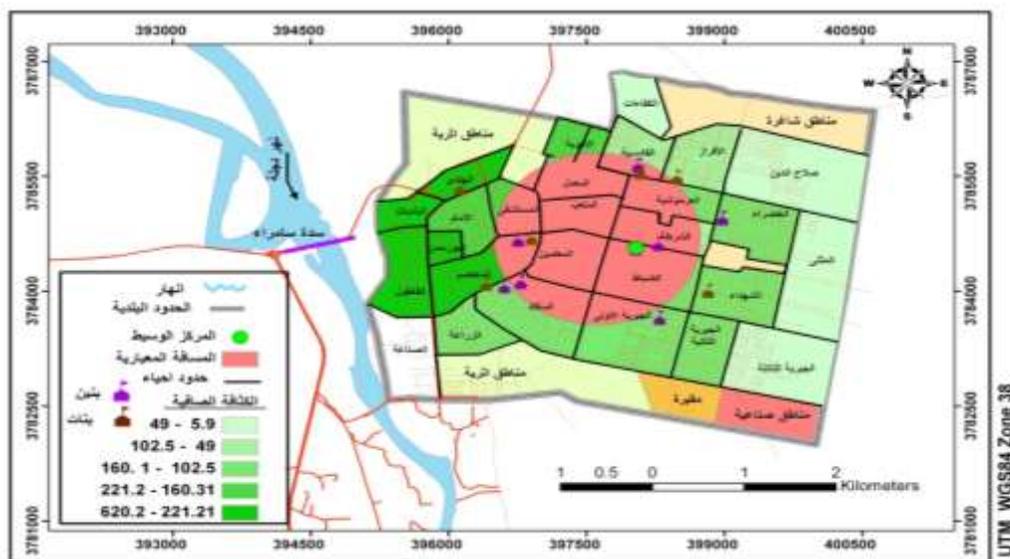
شكل (٧) قرينة الجار الأقرب للمدارس الاعدادية في مدينة سامراء لعام ٢٠١٥



المصدر: من عمل الباحث باستخدام برنامج (Arc GIS) من خلال تطبيق (Arc Toolbox) والأداة (Spatial Statistic Tools).

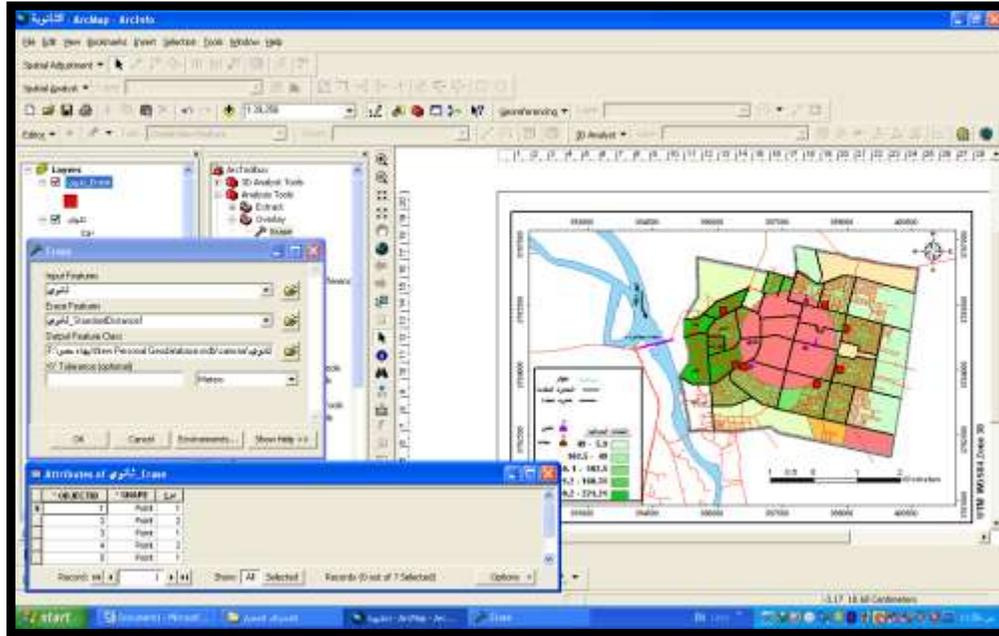
**٥- المدارس الثانوية:** أما بالنسبة لمدارس المراحل الثانوية، فقد أظهرت نتائج تحليل المسافة المعيارية لها من خلال برامج نظم المعلومات الجغرافية GIS، إذ تم حصر وتمثيل أعداد المدارس وتوزيعها من خلال تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية خلال تطبيق (Arc Toolbox) والأداة (Spatial Statistic Tools)، وتم بعد ذلك حصر المدارس التي تقع داخل دائرة المسافة المعيارية من خلال ايعاز ARC Tools Analysis tools Overlay Erase، ينظر خريطة (٦)، وينظر شكل (٨)، إذ أظهرت نتائج التحليل المكاني، أن (٧٠%) من المدارس الثانوية توزعت على (٣٠%) من مساحة المدينة وهي دائرة المسافة المعيارية، إذ أظهرت أن (٩) أبنية مدرسية تقع داخل الدائرة المعيارية و(٧) بنايات كانت خارجها، أي أن المدارس الثانوية شديدة التركيز كذلك حول مركزها المعياري، وتحليل قرينة الجار الأقرب للمدارس الثانوية يتبين من الشكل (٩) أن قيمة الجار الأقرب بلغت (١,١٣) أي إنها قريبة من الرقم (١)، وبذلك فهي تتخذ النمط (العشوائي)، ومن خلال الشكل أيضاً يتضح أن المربع الأحمر كان يشر إلى هذا النمط، وهذا يعني أن المدارس الثانوية تتوزع في مدينة سامراء بشكل عشوائي، أي إن النتيجة تميل إلى الإيجابية في التوزيع المكاني للمدارس الثانوية، وذلك لتخطيها القيمة رقم (١) أما من ناحية الكفاية فهناك نقص حاد في الخدمة خصوصاً بالاحياء الشرقية من المدينة.

### خريطة (٦) المسافة المعيارية للمدارس الثانوية في مدينة سامراء لعام ٢٠١٥



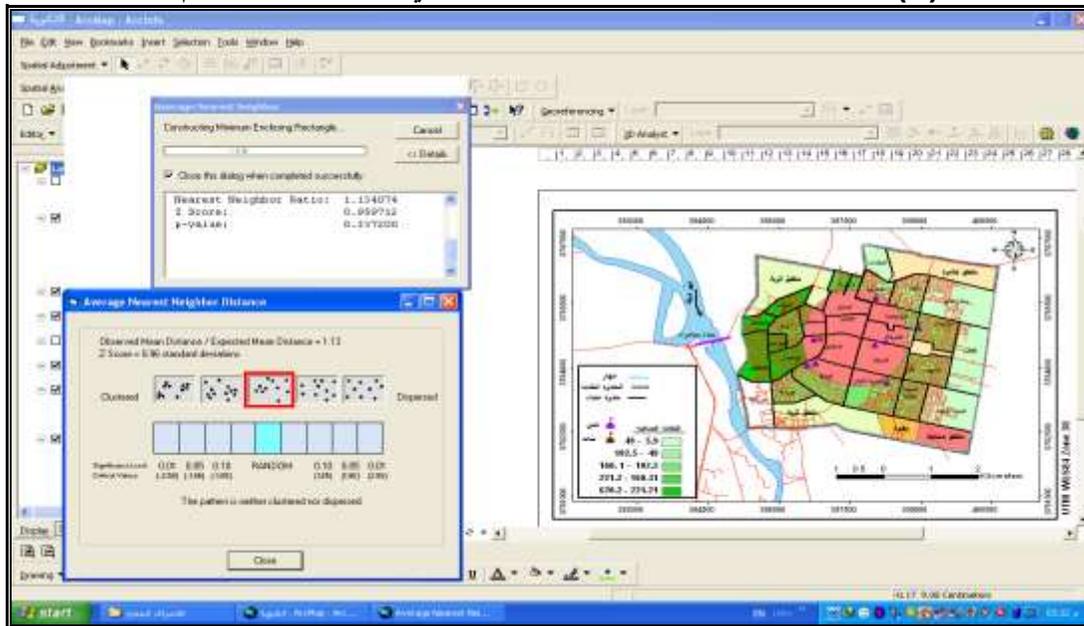
المصدر: من عمل الباحث باستخدام برنامج (Arc GIS) من خلال تطبيق (Arc Toolbox) والأداة (Spatial Statistic Tools)

شكل (٨) تطبيق عملية حصر نتائج فرز المدارس الثانوية المشمولة وغير المشمولة ضمن المسافة المعيارية



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على خلال ايعاز ARC GIS Analysis tools Overlay Erase

شكل (٩) قرينة الجار الأقرب للمدارس الثانوية في مدينة سامراء لعام ٢٠١٥



المصدر: من عمل الباحث باستخدام برنامج (Arc GIS) من خلال تطبيق (Arc Toolbox) والأداة (Spatial Statistics Tools)

### الأفاق المستقبلية لتطوير الخدمات التعليمية داخل مدينة سامراء :

إن التخطيط الجغرافي يؤدي دوراً مهماً في التعرف والتنبؤ بما سيكون عليه في المستقبل من تطورات وتغييرات ، ومن هنا فإن الاستعداد للاحتتمالات المستقبلية ضرورة ماسة لتنمية المكان ، وإن للتخطيط علاقة وثيقة بجغرافية المدن واستعمالاتها الحضرية ، وله دور يمتد أيضاً ليشمل الخدمات التعليمية ، إذ وضع مخطوطو المدن معايير ومؤشرات، لمعرفة مدى كفاءة هذه الخدمات ، فضلاً عن معايير تتعلق بالسكان يمكننا من خلالها معرفة الحاجة الحالية والمستقبلية للخدمات في كل منطقة بحسب تعدادها السكاني، وذلك بما يتلاءم مع تحقيق الموازنة المكانية بين الخدمات الموجودة وعدد السكان في المدينة ، وقد تم الاعتماد على معايير سكانية محلية لمعرفة حاجة مدينة سامراء من الخدمات التعليمية لعام ٢٠١٥ ، ومعرفة الحاجة المستقبلية لها لعام ٢٠٢٠ على وفق تطورات النمو السكاني للمدينة .

### النمو السكاني المستقبلي لمدينة سامراء :-

تعد الحقائق الديموغرافية المتعلقة بنمو وتوزيع السكان ذات أهمية كبيرة ، وذلك لدورها الفاعل في وضع السياسات السكانية، ولاسيما فيما يتعلق بالجوانب الاجتماعية والاقتصادية التي تهدف إلى تطوير المناطق المتخلفة ، وعليه، فإن العديد من المخططين والباحثين أخذوا يهتمون بالحقائق المتعلقة بعدد السكان وتوزيعهم الجغرافي لأغراض تخطيطية وبحثية، وإن لحركة التغير السكانية أهمية أيضاً لأغلب الدراسات الجغرافية، ومنها جغرافية المدن، وبما يتعلق بمكوناتها، وحساب معدلاتها، وإمكانية التنبؤ بها، ومدى تأثيرها في الحيز الجغرافي.

أما فيما يتعلق بموضوع الدراسة، فإن مدينة سامراء في تزايد سكاني مستمر، نتيجة الزيادة السكانية الطبيعية (الولادات) ، فضلاً عن الحركة المكانية (الهجرة الوافدة) ، ولقد أشارت التقديرات السكانية لمدينة سامراء إلى أن عددها بلغ (١٢٤٩٩٨) نسمة عام ٢٠١٢ ، أما في عام ٢٠٢٠ ، فسوف تبلغ تقديرات عدد سكان المدينة بحوالي ( ١٩٨٧٧٩ ) ، نسمة وتم استخراج النتائج من خلال تطبيق معادلة التقديرات السكان المستقبلية:  $pn = Po(1 + \frac{r}{100})$  : ، أي أن هناك زيادة سكانية ستبلغ (٧٣٧٨١) نسمة ، وهي زيادة كبيرة، وتتطلب أن يوفر لها مقداراً كافياً من الخدمات التعليمية مستقبلاً وبما يتلاءم وحاجاتها .

### الحاجة الحالية والمستقبلية إلى الخدمات التعليمية في مدينة سامراء :-

لقد تبين من خلال تطبيق المعايير التخطيطية أن المدينة تعاني من قصور عددي ، فقد بلغت رياض الأطفال داخل المدينة ٥ ، وبعجز عدد بلغ ٥١ روضة لسنة الهدف، أما بالنسبة لسنة الهدف، فإن المدينة بحاجة إلى ٤٤ روضة، وبمساحة ١٤.٥ هكتارا ، بحسب مساحة الروضة لشركة وايدله بلان وهي ٠,٢ هكتار لكل ٢٥٠٠ نسمة ، في حين بلغ عدد المدارس الابتدائية ٦٥ مدرسة ، وبعجز بلغ ٢٩ مدرسة بحسب المعايير وسنة الهدف ٢٠٢٠ ، أما المدارس المتوسطة فقد بلغ ٩ مدرسة، في حين بلغت نسبة العجز العددي للمدارس المتوسطة لآباس بها ،كون وجود المدارس الثانوية حد من نسبة العجز، وان العجز هو تمثل بالتوزيع غير الجيد فضلا" عن العجز في بعض المساحات للمدارس، والتي هي لاتتابق المعيار بحسب مؤسسة وايدله بلان ،وهي ١,٢ هكتار لكل ٤٠٠٠ نسمة ، وان العجز هو ١٥ مدرسة لسنة الهدف ،أما المدارس الاعدادية، فقد بلغت أيضا" ٩ اعدادية وبمساحة ١٢,٥ هكتار، وهي لآباس بها من حيث العدد الا أن معيار التوزيع المكاني اشر فيه خلل وإن كثير من المدارس هي بعيدة عن الطلبة ووجودها على الشوارع العامة، قد وقع كثير من الحوادث بالنسبة للطلبة فضلا" عن خلو كثير من الاحياء الشرقية من هذه الخدمة ،الامر الذي جعل من مركز المدينة يكون فيه ازدحام شديد وان مدارس المركز فيها ضغطا" كبيرا" .

وعليه فإن المدينة بحاجة إلى ٤ مدرسة، وفقا لسنة الهدف والمعايير التخطيطية(٤)، أما المدارس الثانوية فقد بلغت أيضا" ١٦ ثانوية وبمساحة ١٧,٧ هكتار، وفيه عجز عدد ٢ مدرسة، وفقا للمعايير التخطيطية بحسب معيار مؤسسة وايدله بلان للمدارس الثانوية وهي ١,٥ هكتار لكل ٥٠٠٠ نسمة ولهذا هنالك توزيع غير منتظم في توزيع المدارس الثانوية وتكدسها بالاحياء المركز وهذا يسبب بعد المدارس عن الطلاب في الاحياء الشمالية والشرقية، لهذا يجب اضافة مدارس، في تلك الاحياء فضلا" عن تاثير خلل في مساحة تلك المدارس وقلة عدد الشعب.

**الاستنتاجات:**

١. توصلت الدراسة الى اهمية التحليل المكاني المتقدم لتقييم واقع الخدمات التعليمية في مدينة سامراء ،اذ اتضح بأن هنالك تركيز وتزاحما" في الخدمات التعليمية في احياء المركز، وخلو كثير من الاحياء الشرقية والشمالية من الخدمات .
٢. توصلت الدراسة الى امكانيات نظم المعلومات الجغرافية في خزن البيانات التعليمية وتنظيمها وتحويلها الى خرائط رقمية، وتهيئتها للتحليل المتقدم .
٣. هنالك نقص في رياض الاطفال، وسوء التوزيع في المدارس الابتدائية، ونقص وسوء التوزيع في توزيع المدارس المتوسطة والاعدادية والثانوية .
٤. ان التخطيط الجغرافي يؤدي دوراً مهماً في التعرف والتنبؤ بما سيكون عليه في المستقبل من تطورات وتغييرات ، ومن هنا فان الاستعداد للاحتتمالات المستقبلية ضرورة ماسة لتنمية المكان.
٥. كما توصلت الدراسة الى ان هنالك نقص في الخدمات الصحية وبالاخص المستشفيات فضلاً عن أن هنالك سوء بالتوزيع.

**المصادر:**

- (١) ظلوم زيدان خلف الحمداني،النمذجة الخرائطية الالية للتوزيع المكاني للمدارس الابتدائية في مدينة كركوك(دراسة في الخرائط الاحصائية) رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة الى كلية التربية ،جامعة تكريت، ٢٠١٤، ص٢١
- (٢) محمد الخزامي عزيز،نظم المعلومات الجغرافية \_اساسيات وتطبيقات للجغرافيين،ط٢،جامعة الملك سعود، ٢٠٠٠، ص٩٩ .
- (٣) Clark Labs , Application (GIS) Analysis , lark Universally Main treat , 2008,p13 -
- (٤) وزارة التربية،قسم تربية سامراء ، الذاتية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٥ م .
- (٥) خلف حسين علي الدليمي ، تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية ، دار صفاء ، عمان ، ٢٠٠٩ ، ص٨٧.
- (٦) نعمان شحادة ، الأساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب ، دار الصفا للنشر والتوزيع ، ط١ ، عمان ، ١٩٩٧ ، ص١٩٩ .
- (٧) مضر خليل العمر، التوزيعات المكانية "المسافة المعيارية"بحث منشور، كلية التربية، جامعة ديالى، ٢٠٠٤، ص٧.
- (٨) سميح احمد محمود عودة،اساسيات نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في رؤية جغرافية،ط١،دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة،عمان،٢٠٠٥، ص١٠٩.
- (٩) ظهرت نسبة أعداد الرياض داخل الدائرة (٣٨%) وهي أقل بكثير من النسبة (٦٨%) وذلك بسبب قلة أعداد الرياض التي أثرت على النتيجة.

---

## **Cartographic Optimal Method to Assess the Reality of Educational Service to the City of Samarra Using Geographic Information Systems GIS**

**Asst.Prof Makki Gaze Abd Latif Al-Mihimdi Ph.D**

**University of Baghdad**

**College of Education Ibn Rushid for Human Sciences**

**Department of Geography**

**makkigis@yahoo.com**

**07814140088**

### **Abstract:**

The study seeks to follow the style Cartographer optimization in the evaluation of the reality of educational services in the city of Samarra. Which is the most important indicators that are measured by the spatial development in any area by offering a vision of a survey realistic and give thoughtful predictions for the future growth of service and try to extrapolate the elements of the imbalance in the spatial distribution of geographical through use modern and sophisticated and accurate methods of reductive "time and effort, which has long been an obstacle spatial development. And have advanced spatial analysis tools provided by technology Geographic Information Systems (GIS) use of the information field survey for school sites used by the GPS device

The study of two methods statisticians are the style of the standard deviation and style closest neighbor and the study concluded that there is a defect in the spatial distribution of all educational services with the exception of primary education was acceptable. The study also "that the accumulated distribution has been denied many of the neighborhoods of the service as the distribution was not thoughtful of where the results of the neighbor closest to the presumption of service and future predictions I pointed out that the city betterment areal need extra services , especially " in the new eastern neighborhoods of the city