التقييم المكاني لملاءمة الخدمات التعليمية في مدينة الزنتان دراسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

د. الطاهر محمد الطاهر الزروق جامعة الزنتان – كلية التربية الزنتان

taher.alzarog@uoz.edu.ly

الملخص:

تعتبر الخدمات التعليمية الركيزة الأساسية لاي مجتمع، اذ ان قطاع التعليم من اهم القطاعات المرتبطة ببناء المجتمع، وتحقيق النهضة والتنمية بمختلف مستوياتها، يتناول هذا البحث دراسة واقع الخدمات التعليمية الأساسية والثانوية داخل مدينة الزنتان وذلك من حيث ملاءمة الموقع الجغرافي بالنسبة لمساكن الطلاب، فمن المعروف ان اختيار الموقع الذي تبنى عليه المدرسة يجب ان يخضع لعدد من المعايير التخطيطية التي تعتمدها مصلحة التخطيط العمراني، ولكن وللأسف فان العديد من مواقع المدارس لا تنطبق عليها هذه المعايير، وهذا واقع العديد من المدن الليبية ومدينة الزنتان واحدة منها، ومن هنا جاءت فكرة هذه الدراسة، ويهدف البحث الى بناء نموذج خرائطي لمواقع المدارس بمنطقة الدراسة لغرض تقييم المواقع الحالية بواسطة التقنية الحديثة المتمثلة في نظم المعلومات الجغرافية، من اجل التعرف على أوجه القصور في توزيع هذه الخدمات، ومحاولة إيجاد الحلول المناسبة لها وفق المعايير التخطيطية، ولقد اعتمد الباحث في هذه الدراسة على المنهج الوصفي والتحليلي، لدراسة توزيع الخدمات التعليمية داخل منطقة الدراسة، من اجل إعطاء فكرة عن الوضع القائم للمدارس والتعرف على المشاكل التي تعاني منها هذه المدارس، بالإضافة للمنهج التحليلي التطبيقي المتمثل في استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية وذلك من جل الحصول على نتائج دقيقة وفي زمن قصير نوعا ما، وذلك لما تتمتع به هذه التقنية من الدقة والسرعة في التعامل مع البيانات المكانية الكبيرة. وفي النهاية توصل الباحث لعدد من النتائج والتي هي عبارة عن المشاكل التي تعاني منها الخدمات التعليمية بالمدينة، كما تطرق الباحث الى عدد من التوصيات التي لو اخذ بها من قبل الجهات المسؤولة عن اتخاذ القرار فمن شأنها ان تقلل من القصور الحاصل في الخدمات التعليمية داخل المدينة.

Summary:

They are the basic educational services for any society, as the education sector is one of the most important for the basics of society, and its levels can be created from it. This research deals with studying the reality of basic and secondary educational services within the city of Zintan in terms of the suitability of the geographical location in relation to student housing. It is known that choosing the site on which the school is built must be subject to a number of planning standards adopted by the Urban Planning Department, but unfortunately many of the sites Schools do not meet these standards, and this is the reality of many Libyan cities, and the city of Zintan is one of them, and from here came the idea of this study. The research aims to build a cartographic model of school locations in the study area for the purpose of evaluating current locations using modern technology represented by geographic information systems, in order to identify deficiencies in the distribution of these services, and attempt to find appropriate solutions for them in accordance with planning standards. In this study, the researcher relied on the descriptive and analytical approach to study the distribution of educational services within the study area, in order to give an idea of the current situation of schools and identify the problems that these schools suffer from, in addition to the applied analytical approach represented by the use of geographic information systems technology in order to Obtaining accurate results in a fairly short time, due to the accuracy and speed of this technology in dealing with large spatial data. In the end, the researcher reached a number of results, which represent the problems that educational services suffer from in the city. The researcher also touched on a number of recommendations that, if taken by the authorities responsible for decision-making, would reduce the shortcomings occurring in educational services within the city.

المقدمة

تعد الخدمات التعليمية من ضروريات الحياة لأي مجتمع، فهي السبيل الوحيد لتحقيق التنمية التي يتطلع لها المجتمع، كما انها السبيل الوحيد لاكتشاف الطاقات الذهنية للطلبة، وتعتبر من المقاييس والمؤشرات على التقدم الاجتماعي والاقتصادي الذي وصل له المجتمع، وكونها من اهم الأمور التي يحتاج لها الأنسان في حياته، والدول تسعى الى تطوير نفسها في مجال الخدمات التعليمية لارتباطها بالتنمية في مختلف مستوياتها، لذا يجب العمل على توفيرها لكافة افراد المجتمع.

والخدمات التعليمية احدى الخدمات التي تناولتها الجغرافيا بالدراسة والتحليل داخل الحيز المكاني، سواء على مستوى المدينة او المناطق الريفية، كما يعد اهتمام الجغرافيا بدراسة الخدمات التعليمية انعكاسا طبيعيا للنمو المتزايد في أنواعها المختلفة ومستوياتها المتعددة في الدول المتقدمة والنامية، ويرتبط التوزيع المكاني للخدمات التعليمية لاي دولة بالية تحقيق التوازن المكاني للتنمية، وتقليل الفوارق التنموية داخل الإقليم.

تناولت هذه الدراسة التوزيع المكاني للخدمات التعليمية بمدينة الزنتان، لغرض التعرف على ملاءمة هذه المواقع لمتطلبات السكان، من حيث القرب والبعد عن هذه المؤسسات التعليمية عن مساكنهم والتعرف على مدى تطبيق هذه المعايير التخطيطية المعتمدة في انشاء المدارس، مع الوضع القائم بمنطقة الدراسة، وقد اعتمد الباحث في هذه الدراسة على تقنية نظم المعلومات الجغرافية ،وذلك لما لهذه التقنية من دقة وسرعة في التعامل مع البيانات المكانية الكثيرة، الى جانب الكم الكبير التي تتمتع به نظم المعلومات الجغرافية في التحليل المكاني وقدرتها على أنتاج الخرائط الرقمية والرسومات البيانية .

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث في التساؤلات التالية:

س1 ما مدى تناسب الخدمات التعليمية مع حجم السكان داخل مدينة الزنتان؟

س2 هل يتناسب التوزيع المكاني للخدمات التعليمية مع التجمعات السكنية؟

س3 ما مطابقة التوزيع المكاني للخدمات التعليمية مع المعايير التخطيطية الخاصة بالخدمات التعليمية؟

فرضيات البحث:

1. يتباين توزيع المدارس في منطقة الدراسة من مكان لأخر مما يسبب اكتظاظ الطلبة في مؤسسة دون غيرها.
2. يتسم التوزيع المكاني للخدمات التعليمية داخل بلدية الزنتان بالنمط العشوائي.
3. لم يتم مراعاة المعايير التخطيطية في توزيع مراكز الخدمات التعليمية داخل بلدية الزنتان.

أهداف البحث:

نظرا لأهمية الخدمات العامة وخاصة الخدمات التعليمية والتي تعتبر العمود الفري للتنمية، تسعى هذه الدراسة لتحقيق جملة من الأهداف لعل من بينها: –

1. دراسة التوزيع المكاني للخدمات التعليمية وعلاقته بالتوزيع المكاني للتجمعات السكنية داخل بلدية الزنتان.
2. التعرف على العوامل المؤثرة في التوزيع المكاني للخدمات التعليمية داخل بلدية الزنتان.
3. استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية في دراسة الوضع القائم للمدارس الحالية ومحاولة إيجاد مواقع جديدة للمدارس وفق معايير تخطيطية وبواسطة التقنية الحديثة.
4. انشاء قاعدة بيانات مكانية للخدمات التعليمية داخل بلدية الزنتان تكون حجر الأساس لاي دراسة مستقبلية.

أهمية ومبررات البحث: تتحدد أهمية هذه الدراسة في النقاط التالية:

1. تعتبر هذه الدراسة من الدراسات القليلة التي تناولت واقع الخدمات التعليمية داخل مدينة الزنتان والتي ستساهم نتائجها في إيجاد الحلول المناسبة للمشاكل التي تعاني منها هذه الخدمات.
2. النمو العمراني الذي شهدته مدينة الزنتان في السنوات الأخيرة وما ترتب عليه من الزيادة في الطلب على الخدمات التعليمية، يتطلب دراسة معمقة وحديثة وذلك لمحاولة تقديم هذه الخدمات للمواطن على أكمل وجه.
3. ترتكز هذه الدراسة على البعد التخطيطي والتقني والذي تفتقر له العديد من الدراسات السابقة سواء على مستوى الدولة او على مستوى البلدية، وبالتالي تعتبر هذه الدراسة وسيلة لمعرفة مدي الالتزام بالمعايير التخطيطية وتحديد نواحي القصور في توزيع الخدمات التعليمية داخل بلدية الزنتان.
4. تفتح هذه الدراسة المجال أمام الباحثين لتناول باقي الخدمات داخل بلدية الزنتان وفق معايير واسس حديثة وبواسطة التقنية الحديثة (نظم المعلومات الجغرافية).

منهجية الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على العديد من المناهج أهمها:

1. المنهج التاريخي:

دراسة التاريخ بمعناه العام والذي يتمثل في دراسة الماضي بمختلف احداثه وظواهره، وكذلك دراسة التاريخ وما يشتمل عليه من احداث ومتغيرات في الفترات الزمنية المختلفة وبالذات العلاقات السببية، المسؤولة عن تطور وتغير هذه الظواهر والاحداث عبر الزمن[1] ، وقد استخدم الباحث هذا المنهج في دراسة التوسع المكاني للمدينة خلال الفترة الزمنية (1973 – 2023 م) وذلك للتعرف على اتجاهات النمو الحضري للمدينة خلال هذه الفترات ، وتوصل فيها الباحث الى عدة نتائج لعل أهمها، أن الاتجاه الجنوبي والشرقي والشمالي الشرقي من أكثر الاتجاهات نموا وتوسعا في حين كان الاتجاه الشمالي والغربي والشمالي الغربي والجنوبي الغربي من أقل الاتجاهات نموا وتوسعا[2].

2. المنهج الوصفي التحليلي:

يقوم المنهج الوصفي التحليلي أصلا على تحليل المشكلات وذلك عن طريق ملاحظة الحدث أو المشكلة ووصفها وتحديد ماهيتها من خلال التحليل الدقيق لتواجدها ومسبباتها ووصفها بشكل دقيق وعلى هذا الأساس يتم وضع الخطة لدراسة الظواهر وتحديد الأدوات والوسائل التي سيتبعها الباحث في دراسته للخروج بحلول مرضية لمشكلة البحث.

---

1 ربحي مصطفى عليان و د. عثمان محمد غنيم ، مناهج وأساليب البحث العلمي النظرية والتطبيق ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، 2000، ص 37

2 الطاهر محمد الزروق، اثر الطبوغرافيا على اتجاهات النمو العمراني لمدينة الزنتان دراسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد للفترة 1973 – 2023 ، المؤتمر الجغرافي الأول بكلية التربية يفرن جامعة الزنتان، 2023م، ص 112

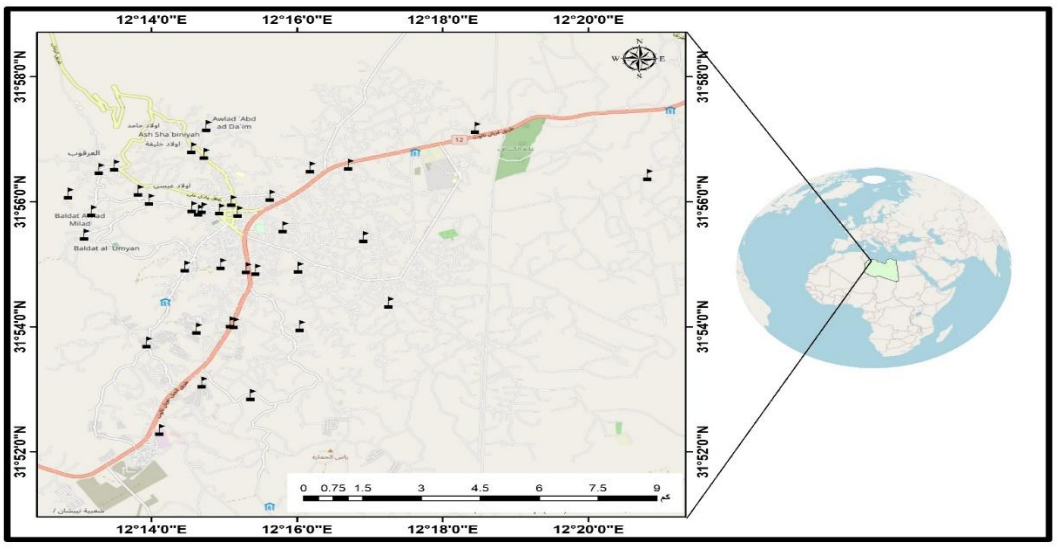
3. المنهج الاحصائي:

وهو مجموعة من الأساسيات المتنوعة المستعملة من أجل جمع المعطيات الإحصائية وتحليلها بغرض إظهار الاستدلالات العلمية التي قد تبدو غير مفهومة، ويعمل على استخدام الطرق الرقمية والرياضية والأساليب الاحصائية لجمع كافة البيانات الإحصائية والعمل على تحليلها وتفسيرها

حدود منطقة البحث:

الحدود المكانية: شملت هذه الدراسة المنطقة الحضرية لمدينة الزنتان وكما هو موضح بالشكل رقم (1) والذي يمثل موقع منطقة الدراسة ، حيث تمتد المدينة على مساحة تقدر بحوالي 163كم^2 ، (تم حساب هذه المساحة بالاعتماد برنامج Google Earth وبواسطة برنامج ArcGIS 10.8) وهي تمتد جغرافيا بين خطي طول (36.6" 12' 12^0 – 41.1" 22' 12^0 شرقاً)، وبين دائرتي عرض (43.2" 49' 31^0 – 13.45" 58' 31^0 شمالاً) ويحدها من الشمال بلدية صرمان وصبراتة، من الشرق بلدية الرياينة ومن الغرب بلدية الرجبان وتتماشى حدودها الجنوبية مع منطقة الوعساء.

الحدود الزمنية: هذا المجال يتمثل في الفترة الزمنية التي تجرى فيها الدراسة، فقد أجريت هذه الدراسة خلال سنة 2023



الشكل رقم (1) موقع منطقة الدراسة

المصدر: اعداد الباحث اعتماداً على برنامج ArcGIS 10.8

الدراسات السابقة

1. دراسة **منصور علي قلية** والتي تناول فيها تقييم كفاءة المؤسسات التعليمية ومدى مطابقتها بمعايير التخطيط العمراني (بلديتي العجيلات والجديدة نموذجا) وقد توصل فيها لعدد من النتائج من أهمها ان نمط توزيع المؤسسات التعليمية غير منتظم، كما توصل الى ان موقع المؤسسات التعليمية عند انشائها لم تراعى فيها معايير الانشاء المقترحة من الجهات المختصة[1].

1 منصور علي قلية, تقييم كفاءة المؤسسات التعليمية ومدى مطابقتها بمعايير التخطيط العمراني (بلديتي العجيلات والجديدة نموذجا) كلية الآداب العجيلات، جامعة الزاوية العدد 20 ، اكتوبر 2022 ص 405

2. دراسة **يونس سليمان بورقبة ومفتاح ابوبكر العرفي**، والتي كان عنوانها تحليل كفاءة الخدمات التعليمية بمدينة اجدابيا لعام 2020 دراسة في جغرافية الخدمات، حيث هدفت الدراسة الى تحليل واقع حال الخدمات التعليمية في مدينة اجدابيا بمختلف مراحلها التعليمية والكشف عن خصائص توزيعها المكاني، وتقييم مدى كفاءتها في تقديم الخدمات اللازمة للسكان على مستوى المحلات

السكنية بالمدينة وفق المعايير المحلية، وقد شملت الدراسة قياس التوزيع المكاني للمؤسسات التعليمية، الذي اظهر فلة عدد المدارس وعدم توزيعها على مستوى المحلات السكنية، وقد توصلت الدراسة الى عدد من النتائج منها: غياب لعنصر التخطيط العمراني في توزيع الخدمات التعليمية بالمدينة، اذ لا يوجد توزيع عادل للمؤسسات التعليمية بين المحلات السكنية مقارنة بحجمها السكاني، كما توصلت الدراسة الى ان نمو التوزيع المكاني للخدمات التعليمية من النوع المتباعد غير المنتظم، الذي يميل الى الانتظام في بعض المحلات السكنية بالمدينة[1]

3. دراسة **امنة محمد العيسوق** بعنوان: استخدام التقنيات المكانية gis في التحليل المكاني للخدمات التعليمية العامة ببلدية حي الاندلس / ليبيا، حيث قامت الباحثة بدراسة التوزيع المكاني للخدمات التعليمية العامة في بلدية حي الاندلس للتعرف على التوزيع الجغرافي للخدمات التعليمية بالبلدية واستخدام المعايير التخطيطية الخاصة بالخدمات التعليمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، كمعيار المسافة والتوزيع الاتجاهي والمركز المتوسط ونطاف تأثير الخدمة، ونصيب السكان من هذه الخدمات التعليمية والملاءمة المكانية لإنشاء مدارس وفق الاحتياج السكاني بمنطقة الدراسة ، وقد توصلت الباحثة لعدد من النتائج لعل من أهمها، ان المؤسسات التعليمية بمنطقة الدراسة لها نمط متجمع يدل على عدم الاخذ بالمعايير التخطيطية عند انشاء المدارس، وعدم عدالة توزيع المؤسسات التعليمية بما يتوافق مع الكثافة السكنية [2]

4. دراسة كل من **دنيا شكر عباس النجار وحسين إسماعيل يحيى**، بعنوان: تحليل مكاني لخدمات التعليم الثانوي في ناحية الشافعية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS ، فقد هدفت الدراسة الى التعرف على واقع التوزيع المكاني لخدمات التعليم الثانوي وتحديد كفاءتها اعتمادا على المعايير التربوية، كما هدفت الدراسة الى بناء قاعدة بيانات مكانية لهذه الخدمات تمهيدا لتطبيق المعايير الإحصائية وتحليلها مكانيا، وقد توصل الباحثان الى انه هناك قصور واضح في اعداد المدارس الثانوية اذ تتوزع بشكل لا يتناسب مع تجمعات السكان وقد تركزت في مركز ناحية الشافعية، وكان من نتائج هذه الدراسة معاناة المدارس الثانوية من حيث طاقاتها الاستيعابية من حيث اعداد الطلاب في المدرسة[3].

5. دراسة **أبو القاسم علي محمد سنان**، بعنوان التحليل المكاني للخدمات التعليمية في مدينة الخمس، والتي تناول فيها الباحث مدارس مدينة الخمس، وتوصل الى عدة نتائج من أهمها، ان 91.7% من مدارس مدينة الخمس غير مطابقة للمعايير التخطيطية المتعلقة بعدد الطلاب داخل الفصل الدراسي، كما توصل الى ان معظم المرافق التعليمية بمدينة الخمس لم تقم على أسس تخطيطية بل بنيت حسب توفر قطع الأرض، كما تول الى ان توزيع المدارس من النمط المتباعد.[4]

---

1 يونس سليمان بورقبة ، د. مفتاح ابوبكر العرفي، تحليل الخدمات التعليمية بمدينة اجدابيا لعام 2020 دراسة في جغرافية الخدمات، مجلة كلية الآداب جامعة بنغازي، العدد 47 (ابريل 2020) ص 159 - 160

2 امنة محمد العيسوق، استخدام التقنيات المكانية gis في التحليل المكاني للخدمات التعليمية العامة ببلدية حي الاندلس / ليبيا، مجلة مداد الآداب ، مؤتمر قسم الجغرافيا كلية الآداب جامعة طرابلس ص 1181 - 1182

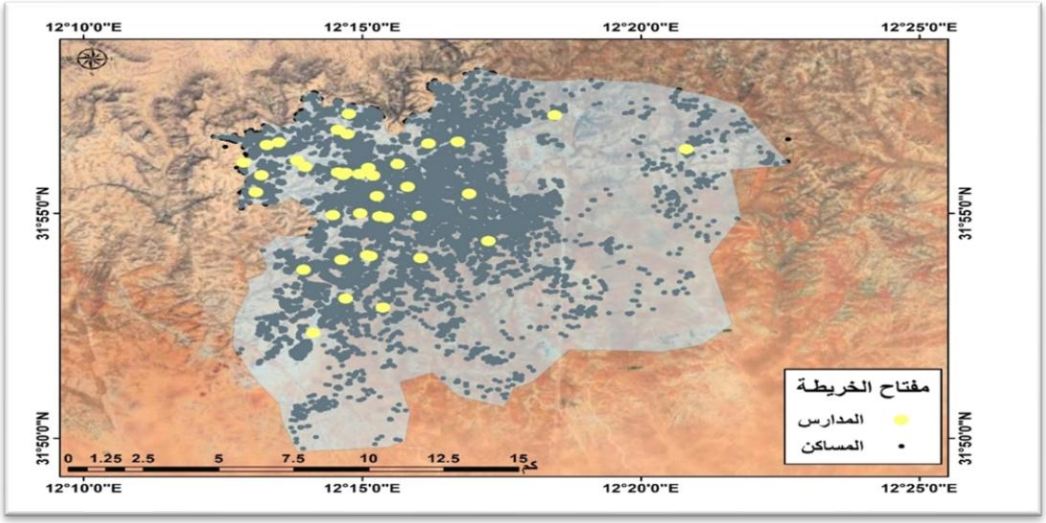
3 دنيا شكر النجار، حسين إسماعيل يحيى، تحليل مكاني لخدمات التعليم الثانوي في ناحية الشافعية باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية، مجلة القادسية للعلوم الإنسانية، المجلد 21 العدد 4 سنة 2018م ص392- 393

4 أبو القاسم علي محمد سنان، التحليل المكاني للخدمات التعليمية في مدينة الخمس، مجلة البحوث الاكاديمية، ص381 - 382

تحليل التوزيع المكاني للخدمات التعليمية بمدينة الزنتان:

يعد التوزيع المكاني للظواهر الجغرافية من هم المواضيع التي تتناولها الجغرافيا بالدراسة والتحليل، لان الجغرافيا هي علم التوزيع للأشياء غير المعزولة التي ترتبط مع بعضها البعض[1] وتعتبر الخدمات التعليمية احدى أنواع الخدمات التي تتناولها الجغرافيا بالتحليل والدراسة داخل الحيز المكاني، سواء كان ريفا او مدينة وذلك لأهميتها في تنمية وتطوير الشعوب، فقطاع التعليم يعد من اهم القطاعات المرتبطة ببناء المستقبل وتحقيق التنمية والنهوض بالشعوب.

ان التحليل المكاني هو تحويل البيانات الخام الى معلومات من خلال دراسة الشكل رقم (2) والذي يوضح التوزيع المكاني للمدارس بمدينة الزنتان خلال سنة 2023 نجد ان المدارس تنتشر بشكل غير متجانس، حيث ان اغلب المدارس تقع في الركن الشمالي الغربي من المدينة وهذا الجزء يمثل المدينة الزنتان القديمة، اما البناء الحديث فقد انتشر في الجهات الجنوبية والجنوبية الغربية والجنوبية الشرقية وجهة الشرق.



الشكل رقم (2) توزيع المدارس داخل مدينة الزنتان

المصدر: اعداد الباحث بواسطة برنامج ArcGIS 10.8

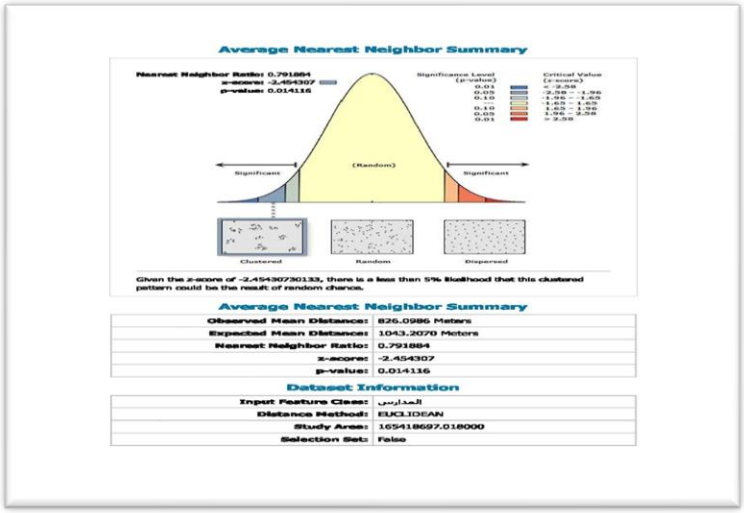
أولا: معامل صلة الجوار Average Nearest Neighbor :

يعد تحليل صلة الجوار من أشهر المقاييس الإحصائية وأكثرها استخداما، يهتم هذا الاسوب بالنقط المفردة، مثل المستوطنات الحضرية والريفية والمصانع والمدارس وغيرها، ويتم حساب المسافة بين النقاط فعندما تكون النقاط متجمعة او قريبة من بعضها ستكون المسافة بينها قصيرة، وعندما تكون النقط منتشرة او موزعة توزيعا منتظما ستكون المسافة بينها متباعدة.[2]

1 زينب يعقوب الجبوري، التحليل المكاني للخدمات التعليمية في ريف قضاء الديوانية وامكانيات تنميتها، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب جامعة القادسية 2017 ص77

2 عبد الزهرة علي الجنابي ، د. ضياء بهيج البيرماني، التحليل الاحصائي في البحوث الجغرافية، مؤسسة دار الصادق الثقافية، الطبعة الأولى سنة 2023، ص 97

والجدول رقم (1) يوضع قيم معامل صلة الجوار (الجار الأقرب)[1] والشكل رقم (3) يوضح صلة الجوار لتوزيع المدارس داخل مدينة الزنتان، ومن خلال دراسة الشكل نجد ان قيمة معامل صلة الجوار قد بلغت 0.79188 ومن خلال الجدول رقم (1) نجد ان هذه القيمة تعني ان توزيع المدارس متقارب يتجه نحو العشوائية.



الشكل رقم (3) صلة الجوار للمدارس داخل مدينة الزنتان

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج ArcGIS 10.8

الجدول رقم (1) قيم معامل صلة الجوار

النمط	قيمة معامل الجار الأقرب	النمط الفرعي	قيمة معامل الجار الأقرب
المتقارب / المتجمع	اقل من 1.0	متجمع تماما	0
		متقارب لكن غير منتظم	من 0 الى 0.5
		متقارب يتجه ناحية العشوائي	من 0.5 الى 1.0
العشوائي	1.0		
المتباعد / المنتظم	اكبر من 1.0	المتباعد في المسافة	من 1.0 الى 2.0
		المنتظم (شكل المربع)	2.0
		المنتظم(الشكل السداسي)	اكبر من 2.0

المصدر: جمعة محمد داوود، أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، النسخة الأولى، مكة المكرمة، 2012، ص52

ثانياً: المركز المتوسط mean center :

ويقصد به الموقع او النقطة التي تتوسط المواقع الجغرافية (احداثيات) لمفردات الظاهرة قيد الدراسة، ويتم حساب موقع (احداثيات)المركز المتوسط كمتوسط لقيم احداثيات مواقع مفردات التوزيع[2]

وعند تطبيق هذا المقياس على مدارس مدينة الزنتان وباستخدام برنامج ArcGIS 10.8 وجد الموقع المتوسط بالقرب من الطريق الرئيسي وعلى مسافة حوالي 250 متر جنوب غرب جزيرة الدوران، وكما هو موضح بالشكل رقم (4) .

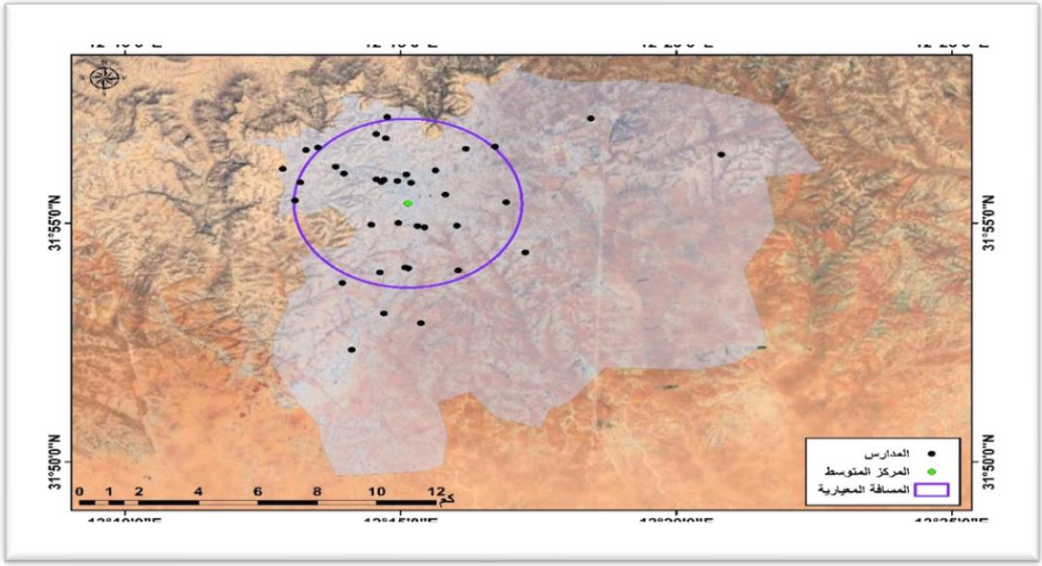
1 جمعة محمد داوود، أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، النسخة الأولى، مكة المكرمة، 2012، ص52

2 نفس المصدر ص41

ثالثاً: المسافة المعيارية Standard Distance:

تعد المسافة المعيارية هي المقابل في التحليل المكاني لمؤشر الانحراف المعياري المستخدم في تحليل البيانات غير المكانية، وتقوم فكرة المسافة المعيارية على حساب الجذر التربيعي لمجموع مربعات انحرافات القيم س ، ص عن المتوسط الحسابي مع قسمته على عدد قيم النقاط، بحيث يكون الناتج رقما يبين مدى تركز 68% من القيم (الاحداثيات) حول نقطة المتوسط، ومن ثم فان هذه المسافة تظهر مدى انتشار واختلاف مجموعة من النقاط حول المركز المتوسط لها[1]

وعند حساب المسافة المعيارية للمدارس بمدينة الزنتان (الشكل رقم 4) تبين ان نصف قطر المسافة المعيارية يساوي 3.2 كم ، ومساحتها قد بلغت 33.4 كم^2 وهو ما يعادل حوالي 20% من مساحة مدينة الزنتان، ومن خلال حساب المسافة المعيارية وجد ان 25 مدرسة تقع داخل هذه الدائرة أي حوالي 67.6% تقريباً من مدارس مدينة الزنتان، وهذا يدل على تركز المدارس في منطقة قريبة من المركز المتوسط وفي مسافة قصيرة حوالي 3.2 كم وخاصة اذا علمنا ان مدينة الزنتان تمتد بمسافة حوالي 18.5 كم في الاتجاه الشرقي الغربي وبمسافة 18 كم تقريبا في الاتجاه الشمالي الجنوبي.



الشكل رقم (4) المسافة المعيارية لمدارس مدينة الزنتان

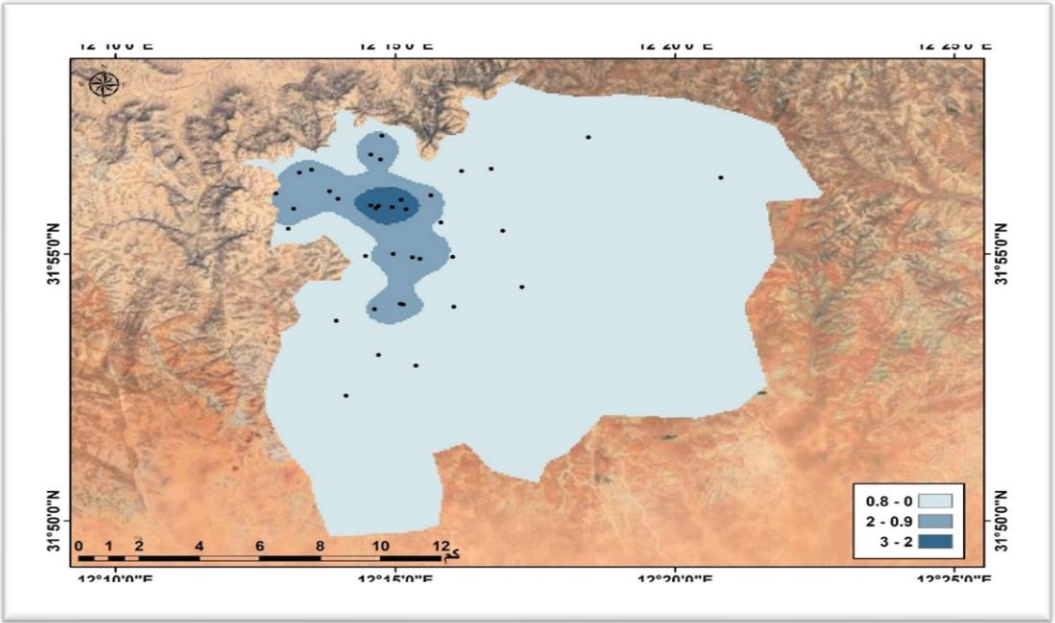
المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج ArcGIS 10.8

1 نفس المصدر ص44

رابعاً: كثافة التوزيع **Density** Distribution

يهدف هذا التحليل الى التعرف على توزيع الظواهر النقطية (المدارس) بحيث تقسم منطقة الدراسة الى مناطق ذات كثافة عالية ومناطق ذات كثافة متوسطة ومنطقة ثالثة تمتاز بكثافتها المنخفضة، وقد اعتمد الباحث في حساب كثافة توزيع المدارس بمدينة الزنتان على معدلة كيرنال (Kernel) ضمن مجموعة التحليل الاحصائي المكني Spatial Analyst tools في برنامج ArcGIS 10.8 .

الشكل رقم (5) والذي يوضح توزيع كثافة المدارس داخل مدينة الزنتان، نجد ان اعلى كثافة للمدارس تقع بالقرب من وسط المدينة في حين تنتشر الكثافة المتوسطة والمنخفضة في الأطراف، وهذا مؤشر على عند العدالة في توزيع المدارس بين أطراف المدينة ومركزها، وبالتالي حرمان عدد كبير من سكان المدينة من هذه الخدمات.



الشكل رقم (5) توزيع الكثافة للمدارس بمدينة الزنتان

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج ArcGIS 10.8

خامساً: منطقة الخدمة **Service Area**:

يعتمد هذا الأسلوب في التحليل المكاني على دراسة توزيع الخدمات التعليمية ونطاق تأثير كل خدمة على المحيط التابع لها سواء كان هذا مقياس هذا التأثير زمنياً ام على شكل مسافة، وتعرف منطقة التأثير بانها تلك المنطقة التي تستفيد من الخدمة في زمن معين او مسافة معينة، فمثلاً يحتاج الطالب في المرحلة الابتدائية مدة 12 دقيقة للوصول الى المدرسة على افتراض ان معدل سير الانسان العادي على الاقدام 2 دقيقة /100متر[1]

يحرص المختصون بوضع السياسات التخطيطية للخدمات التعليمية على توفير المدارس في كل الاحياء السكنية كجزء من سياسة التخطيط العادلة، وذلك من اجل تقديم الخدمة لجميع السكان على حدٍ سواء، وهذا يعتمد على اختيار المكان المناسب لإنشاء المدارس.

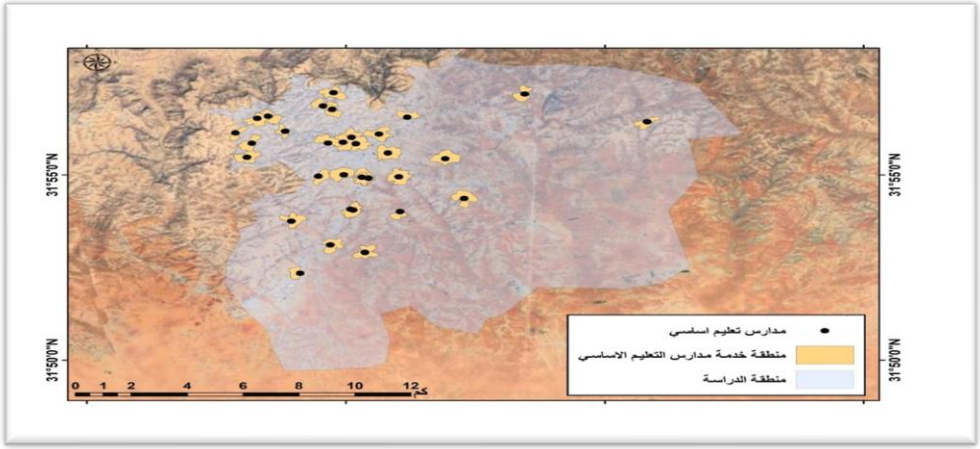
لقد اعتمد الباحث في التحليل المكاني للوصول الى نطاق الخدمات التعليمية بمدينة الزنتان على شبكة الطرق باعتبارها المكان المخصص للتنقل بين المدرسة والمسكن، حيث قام الباحث بإنشاء شبكة هندسية للطرق داخل مدينة الزنتان، وذلك

1 طاهر جمعة طاهر يوسف، التحليل المكاني للخدمات التعليمية في مدينة نابلس باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة النجاح، نابلس فلسطين، 2007، ص99

بواسطة وظيفة Network Dataset وهي احدى وظائف Network Analyst التي يقوم بها برنامج ArcGIS 10.8، حيث تم انشاء منطقة خدمة خاصة بمدارس التعليم الأساسي ومنطقة خدمة خاصة بمدارس التعليم الثانوي، وعلى أساس المعايير التخطيطية الليبية فان المسافة بين المدرسة والمنزل يجب ان تكون في حدود 500 متر بالنسبة لمدارس التعليم الأساسي، وان هذه المسافة 1500متر بالنسبة للمدارس الثانوية [1].

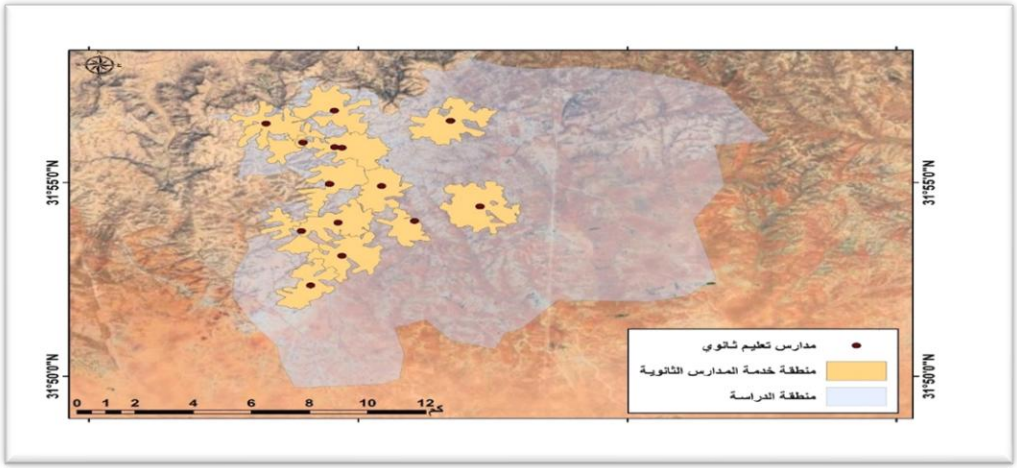
من خلال دراسة الشكل رقم (6) والذي يوضح منطقة خدمة مدارس التعليم الأساسي، نجد ان مساحة كبيرة من مدينة الزنتان تقع خارج نطاق هذه الخدمة، ما يعني ان 2975 منزل فقط من منازل المدينة تقع ضمن هذه الخدمة وهو ما يعادل 20.78% فقط من منازل المدينة البالغ عددهم 14316 منزل وهي نسبة قليلة جداً، وفيما يخص مساحة منطقة الخدمة فقد بلغت حوالي 10.25كم^2 أي ما يعادل 6.2% فقط من مساحة منطقة الدراسة والتي تبلغ حوالي 165.4كم^2،

وكذلك الحال فان منطقة خدمة المدارس الثانوية، الشكل رقم (7)، حيث بلغت المنازل التي تقع ضمن نطاق هذه الخدمة حوالي 8034 منزل، وهذا يساوي 56.1% فقط من منازل مدينة الزنتان وهذه النسبة قليلة جداً مقارنة بعدد المنازل البالغ 14316 منزل، وكذلك فيما يخص المساحة حيث تغطي منطقة خدمة المدارس الثانوية حوالي 37.1 كم^2 أي حوالي 22.43% من مساحة منطقة الدراسة البالغة 165.4 كم^2.



الشكل رقم (6) منطقة الخدمة لمدارس التعليم الاساسي

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج ArcGIS 10.8



الشكل رقم (7) منطقة الخدمة لمدارس التعليم الثانوي

1 مجموعة التشريعات المتعلقة بالتخطيط العمراني لذى مصلحة التخطيط العمراني، الجزء الأول، طرابلس ليبيا، ص 20 - 30

المصدر: من عمل الباحث باستخدام برنامج ArcGIS 10.8

سادساً: مضلعات ثيسن: Theissen polygon

وهو التقسيم الذي يمكن من خلاله توزيع نقاط الظاهرة بصورة لتكون هذه النقاط داخل وحدات مساحية، تصنع أشكالاً هندسية منتظمة سواء كانت على هيئة مربعات أو مستطيلات أو أشكالا سداسية أو مضلعات غير منتظمة، ثم اختيار المراكز فيها وفق تقسيمات ثيسن (Theissen) أو بتقسيمات شعاعية منبعثة من مركز محدد ويتميز هذا الأسلوب بعدم الوقوع في خطأ التحيز، فضلاً عن مسايرته لطبيعة انتشار الظاهرة المستمرة مع طبيعة امتداد الظواهر، ولعل أهم ما يؤخذ عليه الوقوع في خطأ التعميم، فقد تكون قيم الظاهرة عند أطراف الوحدة المساحية مختلفة عن قيمتها عند المركز ويمكن التغلب على هذا الخطأ، بتصغير أبعاد الوحدات المساحية، فكلما كانت أبعاد الوحدات المساحية أصغر كلما كانت النتائج أكثر دقة والعكس صحيح.

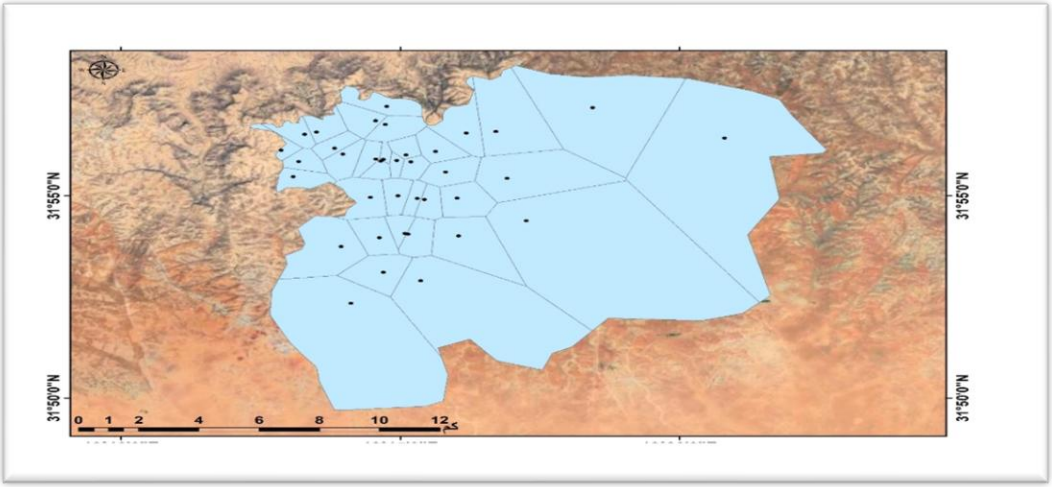
ومن خلال دراسة الجدول رقم (2) وكذلك الشكل رقم (8) والذي يوضح توزيع مضلعات ثيسن للمدارس بمدينة الزنتان، نجد ان هذه المضلعات غير متساوية المساحة وهذا سببه التفاوت في توزيع المدارس داخل مدينة الزنتان، كما نلاحظ ان المضلعات صغيرة الحجم تقع بالقرب من وسط المدينة، في حين تقع المضلعات في الأطراف وخاصة الجهات الجنوبية والجنوبية الشرقية والشرقية، كما نلاحظ أن خمسة مضلعات فقط مساحتها تتراوح بين 31.6 كم^{2}و 13.5 كم^2.

الجدول رقم (2) مساحة مضلعات ثيسن لمدارس مدينة الزنتان

الرقم	اسم المدرسة	المساحة*	الرقم	اسم المدرسة	المساحة*	الرقم	اسم المدرسة	المساحة*
1	الوحدة الغربية	31.59	13	معركة العميان	2.03	25	علي بن ابي طالب	0.97
2	طلائع النصر	27.94	14	ابن سينا	1.68	26	النصر	0.92
3	ابوبكر الصديق	20.86	15	المجد 2	1.68	27	الكردون	0.90
4	المروج	16.53	16	فجر الحرية	1.66	28	الشهداء	0.86
5	التقدم اساسي	13.56	17	خالد بن الوليد	1.40	29	الثانوية الدينية	0.78
6	الوسعة	6.58	18	الصمود	1.39	30	جمال عبد الناصر	0.72
7	التقدم ثانوي	6.25	19	الظاهر	1.37	31	17 فبراير	0.70
8	الجيل الجديد	4.70	20	الكفاح	1.30	32	المجد	0.68
9	الفجر الجديد	4.65	21	احمد البدوي	1.23	33	احمد عرابي	0.62
10	الشرقية	2.45	22	جيل الثورة	1.17	34	الخنساء	0.52
11	معاد بن جبل	2.38	23	علي الشنطة	1.12	35	الغناني	0.51
12	الحي الزراعي	2.05	24	ابراهيم الخليل	1.09	36	سالم بن عبدالنبي	0.35
						37	محمد الامام	0.24

* المساحة بالكيلومتر المربع

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج ArcGIS 10.8



الشكل رقم (8) توزيع مضلعات ثيسن لمدارس مدينة الزنتان

المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج ArcGIS 10.8

الخاتمة

تناولت هذه الدراسة الملاءمة المكانية لتوزيع مدارس التعليم الأساسي والثانوي بمدينة الزنتان ، خلال الفترة 1973 – 2023 م حيث تم تطبيق عدة طرق إحصائية مكانية بواسطة نظم المعلومات الجغرافية، مثل معامل صلة الجوار **Average Nearest Neighbor**و المركز المتوسط **mean center** ، اتجاه الانتشار والمسافة المعيارية **Standard Distance** وكذلك تم حساب كثافة الانتشار للمدارس **Distribution Density** وحساب منطقة الخدمة **Service Area وأخيرا تم حساب** مضلعات ثيسن **Theissen polygon** كل هذه المقاييس تم احتسابها بالاعتماد على برنامج ArcGIS 10.8 وفيما يلي عرض لاهم النتائج التي توصلت لها الدراسة وبعض التوصيات التي من شأنها ان تقلل من المشاكل التي تعاني منها المدارس بمدينة الزنتان .

النتائج

توصلت الدراسة الى جملة من النتائج من أهمها:

1. تعاني المدارس بمدينة الزنتان من التوزيع العشوائي حيث بلغت قيمة معامل الجار الأقرب 0.79188 وهذا يعني عشوائية توزيع المدارس وهذا يؤيد الفرضية الثانية لهذه الدراسة.
2. وجود خلل في التوزيع المكاني للمدارس بمدينة الزنتان حيث تتركز المدارس بالقرب من وسط المدينة بينما تعاني الأطراف من تباعد المدارس بشكل كبير وهو ما تفترضه الفرضية الأولى للدراسة.
3. وقوع حوالي 20.78% من مساكن مدينة الزنتان خارج منطقة خدمة مدارس التعليم الأساسي (500متر) وان 56.1% من مساكن مدينة الزنتان تقع ضمن منطقة خدمة مدارس التعليم الثانوي، وهذا يشكل عقبة كبيرة في الوصول للمدارس حيث يعاني الكثير من السكان من بعد المسافة بين مدارسهم ومكان سكنهم.
4. تحتاج المدينة لعدد من المدارس الجديدة وذلك لتقليل المسافة التي يقطعها الطالب عن ذهابه للمدرسة والعودة منها.
5. معظم مواقع المدارس لم يتم اختيارها وفق المعايير التخطيطية وانما وفق توفر قطع الأراضي وهذا يوافق الفرضية الثالثة التي تقول (لم يتم مراعاة المعايير التخطيطية في توزيع مراكز الخدمات التعليمية داخل بلدية الزنتان) .

6. الاعتماد على التقنية الحديثة من شأنه ان يعطي نتائج دقيقة وبأقل التكاليف وخاصة فيما يتعلق بالبيانات المكانية الضخمة.

التوصيات

من خلال النتائج التي توصلت اليها هذه الدراسة يمكن تقديم بعض التوصيات والتي من أهمها:

1. يجب الاخذ بتطبيق المعايير التخطيطية عند انشاء مدارس جديدة بمدينة الزنتان بالشكل الذي يمكن من توفير هذه الخدمة للسكان.
2. انشاء مدارس جديدة في المناطق التي تعاني من بعد المسافة بين المنزل والمدرسة أي المنازل التي تقع خارج منطقة خدمة المدارس.
3. ضرورة استخدام التقنية الحديثة المتمثلة في نظم المعلومات الجغرافية لإعداد الدراسات الحديثة التي تتناول الخدمات التعليمية.
4. بناء قاعدة بيانات مكانية حديثة وشاملة لمدينة الزنتان سواء للخدمات التعليمية او بقية الحدمة الأخرى.

المراجع

1. ربحي مصطفى عليان و د. عثمان محمد غنيم، مناهج وأساليب البحث العلمي النظرية والتطبيق، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2000.
2. منصور علي قلية، تقييم كفاءة المؤسسات التعليمية ومدى مطابقتها بمعايير التخطيط العمراني (بلديتي العجيلات والجديدة نموذجا) كلية الآداب العجيلات، جامعة الزاوية، اكتوبر 2022 .
3. يونس سليمان بورقبة ، د. مفتاح ابوبكر العرفي، تحليل الخدمات التعليمية بمدينة اجدابيا لعام 2020 دراسة في جغرافية الخدمات، مجلة كلية الآداب جامعة بنغازي، العدد 47 / ابريل 2020.
4. امنة محمد العيسوق، استخدام التقنيات المكانية gis في التحليل المكاني للخدمات التعليمية العامة ببلدية حي الاندلس / ليبيا، مجلة مداد الآداب، مؤتمر قسم الجغرافيا كلية الآداب جامعة طرابلس.
5. دنيا شكر النجار، حسين إسماعيل يحيى، تحليل مكاني لخدمات التعليم الثانوي في ناحية الشافعية باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية، مجلة القادسية للعلوم الإنسانية، المجلد 21 العدد 4 سنة 2018.
6. أبو القاسم علي محمد سنان، التحليل المكاني للخدمات التعليمية في مدينة الخمس، مجلة البحوث الاكاديمية.
7. زينب يعقوب الجبوري، التحليل المكاني للخدمات التعليمية في ريف قضاء الديوانية وامكانيات تنميتها، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية الآداب جامعة القادسية 2017.
8. عبد الزهرة علي الجنابي، ضياء بهيج البيرماني، التحليل الاحصائي في البحوث الجغرافية، مؤسسة دار الصادق الثقافية، الطبعة الأولى سنة 2023.
9. جمعة محمد داوود، أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، النسخة الأولى، مكة المكرمة، 2012.
10. طاهر جمعة طاهر يوسف، التحليل المكاني للخدمات التعليمية في مدينة نابلس باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة النجاح، نابلس فلسطين.
11. مجموعة التشريعات المتعلقة بالتخطيط العمراني لدى مصلحة التخطيط العمراني، الجزء الأول، طرابلس ليبيا.