

إقرار

أنا الموقع أدناه مقدم الرسالة التي تحمل العنوان:

التحليل المكاني للمدارس الحكومية في مدينة غرب باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

(حالة دراسية: حي الشيخ عجلين)

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هو نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وإن هذه الرسالة ككل أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل درجة أو لقب علمي أو بحثي لدى أي مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

DECLARATION

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification.

Student's name: Ahmad A. Asker

Signature:

Date:

2015 / 3 / 28

اسم الطالب: أحمد علي عسكر

التوقيع:

التاريخ:



**التحليل المكاني للمدارس الحكومية في مدينة غزة
باستخدام نظم المعلومات الجغرافية
(حالة دراسية: حي الشيخ عجلين)**

**Spatial Analysis of Governmental Schools in Gaza City Using
Geographical Information Systems (GIS)**
(Case Study: Sheikh Ejline Neighborhood)

قدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في الهندسة المعمارية
This Thesis is Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of
Master in Architecture

إعداد
Done by
أحمد علي عسکر
Ahmad A. Asker

إشراف
Supervision

د. يوسف محمود المنسي د. علاء الدين الجماصي

2015 هـ - 1436 م



مكتب نائب الرئيس للبحث العلمي والدراسات العليا هاتف داخلي 1150

Ref /35/ج.س.ج
Date 2015/03/25 التاريخ

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة شئون البحث العلمي والدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة على تشكيل لجنة الحكم على أطروحة الباحث/ أحمد علي حسين عسرك لنيل درجة الماجستير في كلية الهندسة قسم الهندسة المعمارية و موضوعها:

التحليل المكاني للمدارس الحكومية في مدينة غزة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (حالة دراسية: حي الشيخ عجلين)

Spatial Analysis of Governmental Schools in Gaza City Using Geographical Information Systems (GIS) (Case Study:Sheikh Ejline Neighborhood)

وبعد المناقشة العلنية التي تمت اليوم الأربعاء 05 جمادى الآخر 1436هـ، الموافق 25/03/2015م الساعة الواحدة والنصف ظهراً بمبنى القدس، اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

د. علاء الدين داود الجماصي مشرفاً ورئيساً

د. يوسف محمود المنسي مشرفاً

د. ماهر عبد الفتاح الحلاق مناقشاً داخلياً

د. حازم محمود أبو عرف مناقشاً خارجياً

وبعد المداولة أوصت اللجنة بمنح الباحث درجة الماجستير في كلية الهندسة / قسم الهندسة المعمارية.

ولللجنة أن تمنحه هذه الدرجة فإنها توصيه بتقديم طاعته وأن يسخر علمه في خدمة دينه ووطنه.

والله ولائق

مساعد نائب الرئيس للبحث العلمي والدراسات العليا

أ.د. فؤاد علي العاجز



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"إني رأيت أنه لا يكتب إنسانٌ كتاباً في يومه إلا قال في غده، لو غير هذا لكان أحسن، ولو زيد كذا لكان يُسْتَحْسَنُ، ولو قدم هذا لكان أفضل ولو ترك هذا لكان أجمل. وهذا من أعظم العبر وهو دليلاً على استيلاء النقص على جملة البشر"

الكاتب الكبير عماد الدين الأصفهاني

أ

الإهداء

أهدي ثمرة هذا الجهد المتواضع إلى كل من:

والدي ووالدتي الغاليين أطّال الله في عمرهما
زوجتي (نسيلاء) وأبنائي (لانا ودانة وعلي) حفظهم الله
إخوتي وأخواتي سدد الله خطاهم لما يحبه ويرضاهم
المحبين من أصدقائي وكل من تمنى لي الخير أينما كان

الباحث

أحمد علي عسکر

ب

شكر وتقدير

الشكر لله أولاً وآخراً على أن يسر لي إنهاء هذه الدراسة، ثم الشكر لكل من قدم لي يد العون وأخص بالذكر كلاً من: الدكتور علاء الدين الجماصي، والدكتور يوسف محمود المنسي اللذان أشرفا على رسالتي وبذلا جهداً عظيماً وقتاً كبيراً في متابعتي وكانت للاحظاتهما وتوجيهاتهما السيدة الأثر البين في إنجاز هذه الدراسة وإخراجها على هذه الصورة.

والشكر الكبير لأفراد عائلتي الكريمة، إلى والدي ووالدتي اللذان دعماني بدعائهما لي ورضاهما عنِّي، إلى زوجتي الغالية التي كانت سندِي في بحثي بصدرها وتقهمها، إلى أبنائي الغاليين.

ويسعدني أيضاً أن أقدم بالشكر إلى كل الزملاء والأصدقاء الذين استجابوا لمساعدي وكل من أبدى لي رأياً أو نصيحة أو مشورة.

ملخص البحث

هدفت هذه الدراسة إلى استخدام نظم المعلومات الجغرافية لتقييم الوضع الراهن لمواقع المدارس الحكومية بمدينة غزة، عن طريق توظيف نظم المعلومات الجغرافية لتوثيق الموقع الراهنة للمدارس الحكومية في المدينة والتوصيل لأهم المعايير المؤثرة في اختيار موقع المدارس بحيث تتناسب مع مدينة غزة بشكل خاص وقطاع غزة بشكل عام ويمكن الاعتماد عليها في اختيار موقع المدارس مستقبلاً، وبناء نموذج تطبيقي للملاءمة لاختبار أنساب الموقع لإنشاء مدرسة والخروج بخرائط ورقية ورقمية للمدارس قابلة للتحديث. وقد اعتمدت الدراسة لتحقيق ذلك على (البيانات المتوفرة لدى وزارة التربية والتعليم، بلدية غزة، الوزارات ذات العلاقة، العمل الميداني) لتخضع بعدها هذه البيانات للمعالجة الإحصائية المكانية في برنامج ArcGIS10.1.

تم التركيز في الدراسة على التوزيع الراهن لمواقع المدارس الحكومية بمدينة غزة وتحليله باستخدام نظم المعلومات الجغرافية من خلال ست تحليلات (أسلوب التحليل باستخدام صلة الجوار، أسلوب تحديد المسافة المعيارية والمركز الفعلي والافتراضي المتوقع، تحليل اتجاه نمط الانتشار، الحرم المكاني، تحليل عدالة التوزيع، تحليل مناطق التخصيص)، مع التركيز على حالة دراسية وهي هي الشيخ عجلين وتم فيه إنشاء نموذج اختيار الموقع الأفضل بحيث يمكن تطبيقه على باقي أحياط القطاع -بعد تجميع بياناتها- من خلال خطوة واحدة فقط، وتضمن الفصل الخامس نتائج وتوصيات الدراسة.

وقد توصلت الدراسة إلى أن المدارس داخل مدينة غزة غير منتشرة بشكل جيد، ويغلب عليها النمط التجمعي، وأن انتشارها يأخذ الاتجاه شمال-جنوب، وهذا الامتداد هو امتداد الكتلة السكنية في المدينة، كما وتعاني غالبيتها من تداخل كبير جداً في نطاق التأثير مما يدل على سوء توزيع أماكنها، كما وتبين أيضاً أن هناك تفاوت كبير جداً في المساحات التي تخدمها كل مدرسة لكلا النوعين الأساسية والثانوية.

وقد أوصت الدراسة في نهايتها بضرورة توحيد المعايير المتبعة في اختيار موقع المدارس بين كافة الجهات والاعتماد على المعايير التي تم استنتاجها في اختيارهم لهذه الموقع، مع العمل على دعم إجراء مزيد من الدراسات التطبيقية لنظم المعلومات الجغرافية في مختلف القطاعات، والعمل على اعتماد نظم المعلومات الجغرافية في اختيار موقع المدارس الجديدة.

Abstract

This study aims to use the Geographic Information Systems (GIS) to evaluate the current status of the location of governmental schools in Gaza city and reaching to the most effective criteria in choosing these locations. This will help in identifying the best site location for future schools that serves Gaza city. The study also aims at create a model for choosing the best locations for schools' construction and making hard copy and digital maps for the schools that can be updated all the time. To achieve these objectives, the study depended on the available data at the Ministry of Education, Gaza Municipality, relevant ministries and field work. This data was statistically processed by ArcGIS10.1 software.

The study focuses on the current location of the governmental schools in the city of Gaza and analyzing it by GIS through six types of analysis (Nearest Neighbor Analyst, directional distribution-standard deviation and ellipse, analysis of current spatial distribution, spatial analysis, distributive justice, and allocation analysis). Also, this study shows the study case of this research which is Sheikh Ejleen Area. A selection model was established as the best location that can be applied on other locations in the Gaza Strip after collecting all the necessary data. The fifth chapter presents the conclusions and recommendations of the study.

This study concluded that Gaza doesn't have a good spatial distribution and has an accumulative type. The directional distribution of Gaza is directed from north to south. This extension is the extension of the population in the city whose majority suffers from overlapping in the scope of influence which indicates the bad spatial distribution. The study also shows a big difference in the areas served by each school whether primary or secondary schools.

The study recommends the unification of the criteria followed in selecting the schools' locations among all concerned entities and depending on the criteria concluded in the choice of these locations. More efforts must be done to conduct GIS applied studies in different sectors and using GIS in selecting the locations of new schools.

فهرس المحتويات

أ.....	الافتتاحية
ب	الإهداء
ت	شكر وتقدير
ث	إقرار
ج.....	ملخص البحث
خ.....	فهرس المحتويات
ز.....	فهرس الجداول
س.....	فهرس الأشكال
1.....	تمهيد
1.....	المشكلة البحثية
2.....	فرضية البحث
2.....	أهمية البحث
2.....	أهداف البحث
3.....	منهجية البحث
3.....	مصادر المعلومات
4.....	حدود البحث
4.....	البرامج المستخدمة في الدراسة
4.....	معوقات البحث
4.....	الدراسات السابقة
8.....	الفصل الأول: مدينة غزة وواقع قطاعها التعليمي
9.....	تمهيد:
10.....	1.1 نبذة مختصرة عن مدينة غزة
10	1.1.1 الموقع الجغرافي
11	2.1.1 نبذة تاريخية عن المدينة
13	3.1.1 عدد سكان مدينة غزة

14	2.1 واقع قطاع التعليم في مدينة غزة.....
15	1.2.1 احتياجات قطاع غزة من المباني المدرسية على مستوى المديريات في الفترة الزمنية 2018-2014.....
24	2.2.1 المشاكل التي يعاني منها قطاع التعليم
28	الخلاصة.....
29	الفصل الثاني: المعايير التخطيطية لموقع المباني المدرسية.....
30	تمهيد:.....
30	1.2 القواعد المتعلقة بتوزيع الخدمات في المدينة.....
31	1.1.2 المستويات التخطيطية للمدينة.....
31	2.1.2 الخدمات المطلوبة لكل مستوى من مستويات التخطيط.....
32	3.1.2 حجم ومساحة المجاورة والحي السكني
33	4.1.2 حجم ومساحة الحي السكني.....
33	2.2 نظم التعليم في دول العالم المختلفة.....
34	3.2 محددات اختيار موقع الخدمات التعليمية.....
34	4.2 أهم المعايير المؤثرة في اختيار موقع المدارس.....
35	1.4.2 القبول العام.....
35	2.4.2 سهولة الوصول إلى الموقع.....
36	3.4.2 طبوغرافية الموقع
36	4.4.2 المساحة والشكل
37	5.4.2 المعايير البيئية.....
38	6.4.2 الأمان.....
38	7.4.2 الخصوصية.....
38	8.4.2 الخدمات والاستعمالات المحيطة.....
39	9.4.2 المعايير السكانية
40	10.4.2 الطاقة الاستيعابية.....
40	11.4.2 نطاق الخدمة

45	12.4.2 التكلفة
51	الخلاصة
الفصل الثالث: تحليل وتقدير توزيع المدارس في مدينة غزة باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS)	
52	تمهيد
53	1.3 نظم المعلومات الجغرافية GIS وأهم تحليلاتها
53	1.1.3 البرنامج المستخدم Arc GIS 10.1
54	2.1.3 التحليلات المستخدمة بالدراسة
58	2.3 إنشاء قاعدة البيانات الخاصة بمدارس مدينة غزة
58	1.2.3 المرحلة الأولى: جمع المعلومات
59	1.2.3 المرحلة الثانية: إدخال ومعالجة البيانات
3.3 استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحليل الوضع الراهن لتوزيع المدارس في مدينة غزة:	
67	1.3.3 أسلوب التحليل باستخدام صلة الجوار (Nearest Neighbor)
71	2.3.3 أسلوب تحديد المسافة المعيارية والمركز الفعلي والافتراضي المتوقع
74	3.3.3 تحليل اتجاه نمط الانتشار (Standard Deviational Ellipse)
77	4.3.3 الحرم المكاني Buffer Zone
80	5.3.3 تحليل عدالة التوزيع
85	6.3.3 تحليل مناطق التخصيص Thiessen polygons
89	الخلاصة
90	الفصل الرابع: الحالة الدراسية (حي الشيخ عجلين)
91	تمهيد
91	1.4 منطقة الدراسة "حي الشيخ عجلين"
91	1.1.4 نبذة عامة عن الحي
93	2.1.4 سبب اختيار هذا الحي كحالة دراسية
94	2 منهجة التخطيط
94	1.2.4 تقسيم الحي إلى مجموعة من المجاورة

96	2.2.4 تحديد المعايير.....
100.....	3.2.4 تحديد الوزن النسبي للمعايير
102.....	4.2.4 تحديد عدد المدارس والموقع المطلوبة لخدمة الحي.....
103.....	5.2.4 إنشاء قاعدة البيانات لمنطقة الدراسة (حي الشيخ عجلين)
106.....	6.2.4 إنشاء نموذج اختيار الموقع الأفضل Site Suitability Models
116.....	7.2.4 المخرج النهائي لأفضل أماكن لإنشاء المدارس.....
118	الخلاصة.....
119	الفصل الخامس: النتائج والتوصيات.....
120	1.5 النتائج.....
120.....	أولاً: واقع قطاع التعليم في مدينة غزة.....
122.....	ثانياً: المعايير التخطيطية لموقع المدارس.....
125.....	ثالثاً: الوضع الراهن لتوزيع المدارس بمدينة غزة.....
131.....	رابعاً: نموذج اختيار أفضل موقع للمدارس في حي الشيخ عجلين
132	2.5 توصيات.....
133	المراجع:.....
136	الملاحق.....
136.....	ملحق رقم (1): استقراء رأي

فهرس الجداول

جدول (1-1): تطور أعداد المدارس الحكومية في محافظات غزة (من 2001 - 2013 14
جدول (1-2): أعداد المدارس نهاية عام 2013م في مديريات قطاع غزة..... 15
جدول (1-3): الاحتياج النهائي من الأبنية المدرسية حسب الاحتياجات..... 16
جدول (1-4): تحديد أولويات بناء المدارس بمديرية شرق غزة للتخلص من نظام الفترتين 18
جدول (1-5): تحديد أولويات بناء المدارس بمديرية شرق غزة حسب الكثافة الصافية..... 19
جدول (1-6): تحديد عدد المدارس ومساحة الأرض المطلوبة بمديرية شرق غزة 19
جدول (1-7): تحديد أولويات بناء المدارس بمديرية غرب غزة للتخلص من نظام الفترتين..... 21
جدول (1-8): تحديد أولويات بناء المدارس بمديرية غرب غزة حسب الكثافة الصافية .. 22
جدول (1-9): تحديد عدد المدارس ومساحة الأرض المطلوبة بمديرية غرب غزة..... 23
جدول (1-10) : الكثافة الصافية على مستوى المديريات في قطاع غزة في 2012/2013 24
جدول (1-11) : التوزيع النسبي لملكيات الأراضي،..... 25
جدول (2-1): يوضح الخدمات المطلوبة لكل مستوى من مستويات التخطيط..... 32
جدول (2-2) نظم التعليم العام..... 33
جدول (2-3) : المعايير التخطيطية المتتبعة في بعض الدول للمدرسة الابتدائية/الأساسية الدنيا 42
جدول (2-4): المعايير التخطيطية المتتبعة في بعض الدول للمدرسة الإعدادية/الأساسية العليا 44
جدول (2-5) : المعايير التخطيطية المتتبعة في بعض الدول للمدرسة الثانوية 45
جدول (2-6): يوضح تلخيص لأهم المعايير المؤثرة في اختيار موقع المدارس 48
جدول (3-3) مدلول قيمة معامل صلة الجوار في القيم المختلفة..... 55
جدول (3-3): يوضح الكثافة وعدد السكان لأحياء مدينة غزة..... 63
جدول (3-2): يوضح توزيع المدارس الحكومية على أحياء مدينة غزة..... 64
جدول (3-3): يوضح نصيب كل حي من إجمالي مدارس المدينة مقروناً بنسبة مساحة الحي..... 65
جدول (3-3) يوضح نتائج بيانات صلة الجوار والأنماط التوزيعية للمدارس 70
جدول (3-4) المسافة المعيارية ومساحة الدائرة المعيارية لتوزيع مدارس الأحياء السكنية 72
جدول (3-7): يوضح المساحات غير المخدومة من كل الحي ونسبتها حسب تحليل BUFFER. 78
جدول (3-8) معامل عدالة التوزيع للمدارس الأساسية ونسبة النقص أو الزيادة..... 83
جدول (4-1): يوضح تلخيص لأهم المعلومات عن حي الشيخ عجلين 91
جدول (4-2): يوضح المساحة وعدد السكان وحدود المجاورة التي تم تقسيم الحي إليها 95
جدول (4-3): يبين المعايير التي تم اختيارها والتي تم تحديدها والسبب في ذلك 97

جدول (4-4): يبين المعايير المختارة وأوزانها.....	101
جدول (4-5) يوضح تفاصيل حساب عدد المدارس المطلوبة لحي حسب كل مجاورة.....	103
جدول (4-6): يوضح الفترات العليا والدنيا للمعايير التي تم إعادة تصنيفها.....	110
جدول (4-7): يوضح التصنيف والوزن المقترن للمعايير التي تم إعادة تصنيفها	112

فهرس الأشكال:

شكل (1-1) : صورة جوية لفلسطين توضح الموقع الجغرافي لقطاع غزة.....	10
شكل (1-2) : التقسيمات الإدارية لقطاع غزة " خمس محافظات".....	10
شكل (1-3) : يوضح المخطط الهيكلي لمدينة غزة.....	11
شكل (1-4) : الاستخدام العمراني لمحافظة غزة.....	13
شكل (2-1): المستويات التخطيطية للمدينة.....	31
شكل (2-2): نطاق خدمة المدارس المعتمد لدى وزارة الأشغال العامة والإسكان.....	41
شكل (3-1): يوضح الشكل الناتج عن تحليل مضلعات ثيسن	54
شكل (3-2): يوضح أنواع النتائج التي تظهر من خلال تحليل صلة الجوار ،.....	56
شكل (3-3): يوضح مفهوم المتوسط المكاني.....	57
شكل (3-4): يوضح مفهوم المركز الفعلي.....	57
شكل (3-5): يوضح مفهوم المركز الفعلي.....	58
شكل (3-6): يلخص خطوات المرحلة الأولى.....	59
شكل (3-7): يوضح خطوات المرحلة الثانية "إدخال ومعالجة البيانات".....	59
شكل (3-8): يوضح الصورة الفضائية لقطاع غزة و مدينة غزة على برنامج .ARC GIS10.1	60
شكل (3-9): يوضح التباين في كثافة السكان داخل الأحياء	62
شكل (3-10): مخطط أحياء مدينة غزة وتوزيع المدارس بداخلها.....	66
شكل (3-11): تمثيل نسبي لأعداد المدارس الأساسية والثانوية في كل حي	66
شكل (3-12): يوضح طريقة عرض النتائج في تحليل صلة الجوار "حي الزيتون كمثال".....	68
شكل (3-13): نتائج تحليل صلة الجوار يوضح أن النمط المجتمع هو السائد،.....	71
شكل (3-14) المركز الافتراضي والفعلي والمسافة المعيارية لمدارس	73
شكل (3-15): المسافة المعيارية لمدارس مدينة غزة.....	73
شكل (3-16) تحليل اتجاه نمط الانتشار لمدارس أحياء مدينة غزة.....	75
شكل (3-17) تحليل اتجاه نمط الانتشار للمدارس على مستوى مدينة غزة.....	75

شكل (3-18): يوضح نقاط التأثير للمدارس الأساسية الدنيا والعليا.....	77
شكل (3-19): يوضح نقاط التأثير للمدارس الثانوية.....	79
شكل (3-20): يوضح آلية العمل الخاصة بتحليل عدالة التوزيع.....	81
شكل (3-21) المساحات الغير مخدومة والتي لا تقع ضمن نطاق تأثير المدارس الأساسية	82
شكل (3-22) يبين تقاطعات نطاق تأثير المدارس الأساسية.....	82
شكل (3-23): يلخص النتيجة التي تم الحصول عليها من تحليل عدالة التوزيع.....	84
شكل (3-24): المساحات الغير مخدومة والتي لا تقع في نطاق تأثير المدارس الثانوية.....	85
شكل (3-25): يوضح نتائج تحليل مناطق التخصيص للمدارس الأساسية.....	86
شكل (3-26): يوضح تمثيل نسبي للمساحات التي تخدمها المدارس الأساسية حسب ما نتج عن تحليل مناطق التخصيص.....	87
شكل (3-27): يوضح نتائج تحليل مناطق التخصيص للمدارس الثانوية.....	87
شكل (3-28): يوضح تمثيل للمساحات التي تخدمها المدارس الثانوية	88
شكل (4-1): يوضح موقع حي الشيخ عجلين بالنسبة لأحياء مدينة غزة	92
شكل (4-2): يوضح أهم الخدمات الموجودة في حي الشيخ عجلين.....	92
شكل (4-3): صورة جوية لحي الشيخ عجلين موضح عليها المناطق المبنية داخل الحي.....	93
شكل (4-4): يوضح التقسيم المقترن للمجاورات في حي الشيخ عجلين، المصدر	96
شكل (4-5): المخطط التفصيلي لمنطقة تل الإسلام.....	104
شكل (4-6): المكونات الأساسية لقاعدة المعلومات الجغرافية.....	106
شكل (4-7): أحد الطبقات التي تم تحويل المضلعات فيها إلى نقاط (طبقة مراكز المجاورات)،	107
شكل (4-8) يوضح واجهة البرنامج و خطوات اشتقاء خريطة المسافات للطبقة الناتجة من خلال الأمر(EUCLIDEAN DISTANCE).....	108
شكل (4-9) واجهة البرنامج و خطوات إعادة التصنيف من الأمر(RECLASSIFY)	109
شكل (4-10): الطبقات الناتجة من هذه المرحلة بعد إعادة تصنيفها.....	109
شكل (4-11) واجهة البرنامج و خطوات تصنيف الطبقة عبر الأمر(SYMBOLIC).....	111
شكل (4-12) استخدام الأمر(WEIGHTED OVERLAY) لجمع المعايير بعد معالجتها وتهئتها لاستنتاج خريطة توضح ملائمة الموقع وفق الأوزان التي تم اختيارها.....	113
شكل (4-13): الطبقات التي تم استخدامها في المرحلة الثالثة لإخراج الصورة النهائية.....	114
شكل (4-14) النموذج الهيكلي المعد من خلال (MODEL BUILDER) لنموذج اختيار الموقع	115
شكل (4-15) الصورة النهائية والتي توضح الأماكن حسب درجة الملائمة لإنشاء المدارس ..	116
شكل (4-16) الموقع المقترن من قبل الباحث وتوزيعها في كل مجاورة.....	117

المفاهيم والمصطلحات:

أي مؤسسة تعليمية غير رياض الأطفال بغض النظر عن عدد طلبها وتركيبها الصفي، حيث أن أدنى صف فيها لا يقل عن الصف الأول وأعلى صف لا يزيد عن الصف الثاني عشر.

المدرسة:

أي مؤسسة تعليمية تديرها وزارة التربية والتعليم العالي، أو أي وزارة أو سلطة حكومية. أي مؤسسة تعليمية غير حكومية أو خاصة تديرها أو تشرف عليها وكالة الغوث لتشغيل اللاجئين الفلسطينيين.

المدارس الحكومية:

مدارس وكالة الغوث

الدولية:

أي مؤسسة تعليمية أهلية أو أجنبية غير حكومية مرخصة يؤسستها أو يرأسها أو يديرها أو ينفق عليها فرداً أو أفراداً أو جمعيات أو هيئات فلسطينية أو أجنبية.

المدارس الخاصة:

تشمل المدارس المتوفّر فيها مرحلة ثانوية فقط أو مراحلتين أساسية وثانوية معاً.

المدارس الثانوية:

عدد الطلاب في الشعبة الواحدة

الكثافة الصفية:

عدد السكان في الكيلومتر المربع من المساحة.

الكثافة السكانية:

هي عبارة عن مجموعة المعلومات والبيانات المخزنة بطريقة نموذجية دون تكرار والمتصلة مع بعضها وفق علاقات متباينة.

قاعدة البيانات:

مجموعة سكنية متكاملة من المساكن بمرافقها العامة وخدماتها الضرورية على أساس خدمتها بمدرسة أساسية".¹

المجاورة السكنية:

هو منطقة سكنية تتكون من 5 مجاورات ذات خدمات رئيسية على مستوى أوسع من المجاورة.

الحي السكني:

مركز المدينة 4 أضعاف مساحة الحي، تضاف إليها خدمات على مستوى مركز المدينة تساوي 261 دونم، ويضاف إليها الطرق، ووظائف أخرى.

مركز المدينة:

هي الحدود المكانية التي تقوم خدمة ما بتغطية السكان الواقعين فيها، من حيث الحصول على الخدمة. والشكل النظري لها يكون على هيئة دائرة مركزها الخدمة ومحيطها الحد الأقصى للمسافة بين الخدمة والسكان المخدومين.

نطاق الخدمة:

¹ علام، أحمد . 1991 تخطيط المدن، مكتبة الانجلو المصرية . القاهرة- مصر.

تمهيد:

إن النمو السكاني المتزايد والتطور العمراني التي تشهده مدينة غزة يتطلب دراسة جدية للخدمات التعليمية بشكل عام والمدارس بشكل خاص، لما تحتله من الأهمية من بين باقي الخدمات العامة، والتي يجب أن يحصل عليها السكان بطريقة مناسبة وسهلة. فقد أدت زيادة معدلات التحضر إلى مضاعفة أعداد المدارس في مدينة غزة بشكل غير مدروس، والذي نتج عنه اختيار موقع مدارس تفتقر لكثير من المعايير التخطيطية السليمة، كمناسبتها للشروط البيئية والصحية، أو بعدها عن المخاطر الطبيعية والبشرية وغيرها، ونظر لما تقدمه نظم المعلومات الجغرافية من إمكانية كبيرة تساعد على إيجاد أنساب الحلول واتخاذ أفضل القرارات، خاصة فيما يتعلق بمعالجة وتحليل معلومات مكانية صلبة ومتعددة فإن هذا البحث سوف يهدف إلى استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تقييم الوضع الراهن لموقع المدارس بجميع مراحلها الابتدائية والمتوسطة والثانوية، وفق مجموعة من المعايير الطبيعية والبشرية والاجتماعية والبيئية.

وكذلك توظيف نظم المعلومات الجغرافية في توثيق الموقع الراهن للمدارس وتوزيعها على الأحياء السكنية في المدينة لإنتاج خرائط رقمية لموقع ونمط توزيعها واستحداث معايير جديدة لتوزيع المدارس قابلة للتحديث، ومن ثم اقتراح نموذج لتعديل بعض الموقع وفقاً لدرجة ملائمتها للمعايير التي سوف يتبعها البحث.

المشكلة البحثية:

تعاني مدينة غزة من ضعف التخطيط المكاني للخدمات التعليمية خاصة في ظل الظروف السياسية غير المستقرة ومعوقات الاحتلال وندرة الأرضي وغياب التخطيط الإقليمي الشمولي وغياب التنسيق بين هيئات ومؤسسات التخطيط المختلفة، حيث أن هذه الخدمات غير كافية وتعاني من التوزيع غير الكاف والذى لا يتفق والمعايير التي تلبى احتياجات المجتمع المحلي نتيجة لانتشار العمرانى الآخذ فى الاتساع والذى بدأ يتجاوز الحدود الأصلية لمدينة غزة، وعليه وفي ظل هذه الزيادة السكانية والضغط المتزايد على الخدمات التعليمية، تأتى هذه الدراسة لتحديد مشكلات التوزيع المكاني الحالى للمدارس في مدينة غزة، واستخدام نظم المعلومات الجغرافية في تقديم مقترن بدائل لتوزيع مكاني أفضل، وكفؤ يساعد الجهات المعنية وأصحاب القرار في اتخاذ الخطوات المناسبة لتطوير هذه الخدمة الحيوية في منطقة الدراسة.

فرضية البحث:

يشمل البحث فرضيتين رئيسيتين سينبني على نفيهما أو إثباتهما النتائج المتوقعة من هذا البحث وهي كالتالي:

- تعاني مواقع المدارس في مدينة غزة من التوزيع غير الكاف وغير العادل وغير منظم ولا يتفق والمعايير التي تلبي احتياجات المجتمع المحلي.
- استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد مواقع المدارس سيعمل على تجنب العديد من المشكلات التخطيطية القائمة حالياً.

أهمية البحث:

1. تعتبر هذه الدراسة من الدراسات القليلة التي تتناول التوزيع المكاني للخدمات التعليمية وتختص المدارس الحكومية داخل حدود مدينة غزة.
2. كونها تسعى لاستخدام واحدة من أهم التقنيات الحديثة (نظم المعلومات الجغرافية GIS) في عملية تقييم وتوزيع المدارس الحكومية لمدينة غزة.
3. النمو السكاني المتزايد والتطور العمراني التي تشهده مدينة غزة يتطلب دراسة جدية للخدمات التعليمية وبالأخص المدارس، لما تحتله من الأهمية في الخدمات العامة، التي يجب أن يحصل عليها السكان بطريقة مناسبة وسهلة.
4. وضع منهجية علمية يتم استخدامها عند اختيار الموقع المناسب لإقامة المدارس.

أهداف البحث:

يمكن تحديد أهداف البحث فيما يلي:

1. العمل على إنشاء خريطة توزيع مكاني لمدارس مدينة غزة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية تقيد الأجيال القادمة وأصحاب القرار في رسم سياسات مستقبلية عن توزيع مدارس قطاع غزة.
2. دراسة تحليلية للوضع القائم لأماكن المدارس في مدينة غزة من حيث الكفاءة في توزيعها ومدى تطابق مواقعها ومواصفاتها مع المعايير العالمية والدولية والمحليه.
3. المساهمة في تحديد الموقع المثلث لإنشاء المدارس الجديدة.
4. التوصل لأهم المعايير المؤثرة في اختيار موقع المدارس بحيث تتناسب مع مدينة غزة بشكل خاص وقطاع غزة بشكل عام ويمكن الاعتماد عليها في اختيار موقع المدارس مستقبلاً.

5. اقتراح خريطة رقمية لأفضل المواقع الملائمة للمدارس بجميع مراحلها في حي الشيخ عجلين قابلة للتحديث.

6. وضع توصيات للجهات المختصة من أجل؛ العمل على اعتماد نظم المعلومات الجغرافية في اختيار موقع المدارس الجديدة.

منهجية البحث:

تتض� منهجية البحث التي سيتم إتباعها في إعداده كالتالي:

1. **المنهج التاريخي**: عن طريق استخدام مراجع ومصادر متعددة تتناول لمحه جغرافية وتاريخية واجتماعية عن منطقة الدراسة،

2. **المنهج الوصفي**: بالنطرق إلى المفاهيم والنظريات المتعلقة بالخدمات التعليمية خصوصاً المتعلقة بالمدارس، والتعرف على مفهوم نظم المعلومات الجغرافي ومميزاتها واستعمالاتها.

1. **المنهج الإحصائي**: تم اتباعه في حساب عدد المدارس التي يحتاجها الحي، وعدد الطلاب المتوقع لكل فئة.

2. **المنهج التحليلي**: إذ سيتم تحليل موقع المدارس في مدينة غزة، ووضع المعايير اللازمة لاختيار أفضل مكان لإنشاء مدرسة وذلك باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

3. **حالة دراسية (حي الشيخ عجلين)** كعينة يمكن تعميمها على كافة أنحاء قطاع غزة.

4. **العمل الميداني**: والذي يتمثل بالزيارات والمقابلات في المؤسسات المعنية مثل وزارة التربية والتعليم ووزارة التخطيط ووزارة الحكم المحلي وكذلك بلدية غزة وغيرها.

مصادر المعلومات:

تم الاعتماد في إعداد هذا البحث على العديد من مصادر المعلومات، وهي وفق التالي:

- الكتب والمراجع التي تناولت بعض أو أجزاء من موضوع الدراسة.

- الأبحاث وأوراق العمل، التي تخدم موضوع الدراسة وكذلك المجالات والإنترنت.

- قانون تنظيم المدن رقم 28 لسنة 1936 المعمول به في قطاع غزة والأنظمة الصادرة عنه.

- تقارير وإحصائيات مختصة بالموضوع من المؤسسات الحكومية وغير الحكومية.

- الزيارات الميدانية (وزارات، بلديات).

- المخطط الهيكلي لمدينة غزة.

- المقابلات الشخصية مع عدد من المسؤولين والمتخصصين وذوي الخبرة، في مجال الدراسة.

حدود البحث:

- الحدود المكانية: مدينة غزة
- الحدود الزمانية: المعلومات ذات العلاقة وحتى نهاية عام 2014 تاريخ إعداد الدراسة.

البرامج المستخدمة في الدراسة:

Arc GIS10.1 –
Microsoft Excel 2013 –
Autocad 2013 –

معوقات البحث:

- محدودية الزمن المتاح للدراسة.
- قلة وجود دراسات سابقة متخصصة في هذا المجال.
- محدودية المعلومات المتوفرة عن قطاع غزة باستخدام ad GIS ، وعدم وجود جسم مركزي لها.
- صعوبة الحصول على ملفات العمل Shapefile من الجهات والمؤسسات الحكومية.

الدراسات السابقة:

وهنا عرض لأهم الدراسات ذات العلاقة بموضوع البحث والتي تمكن الباحث من الاطلاع عليها ودراستها :

دراسة (العطوي، 1419 هـ):

وهدفت الدراسة إلى وضع المقاييس التخطيطية لتوزيع الخدمات التعليمية والصحية داخل التجمعات العمرانية، وتوصلت الدراسة إلى عدم ملاءمة التوزيع المكاني الحالي للخدمات التعليمية مقارنة بالكثافات السكانية في أحياء المدينة، ووصفت الدراسة مجموعة من البدائل التخطيطية لتوزيع الخدمات التعليمية والصحية يتم من خلالها مراعاة العناصر التالية:

- عدد السكان.
- المساحة المخدومة.
- نطاق الخدمة.
- متوسط المسافة بين المدارس.

دراسة (قسم السياسة التربوية والتخطيط "اليونسكو" ، 1419 هـ) :

هدفت الدراسة إلى تحديد معايير المنشآت التربوية ومقاييسها، وحددت الدراسة المعايير التخطيطية والتصميمية لعناصر المنشآت التعليمية، وعلى رأسها خصائص موقع المنشآت التعليمية.

دراسة (سرحان، 2002) :

هدفت تلك الدراسة إلى تحديد المعايير المتبعة في مدارس رام الله والبيرة ومن ثم مقارنتها مع المعايير العالمية المطبقة في الدول الأجنبية المتقدمة وفي الدول العربية، وتبيّن من خلال الدراسة أن 1.9% من المدارس الثانوية و 1.3% من المدارس الأساسية مطابقة للمعيار الخاص بالمساحة الإجمالية لأرض المدرسة، وأن 7.6% من المدارس الثانوية و 11.7% من المدارس الأساسية مطابقة للمعيار الخاص بالمساحة المخصصة لكل طالب من المساحة الإجمالية للمدرسة، فيما وجد أن 22.8% من المدارس الأساسية و 9.5% من المدارس الثانوية تلبي معيار المساحة المخصصة للطالب من الغرف الصفية، أما بالنسبة لعدد الطلبة في المدرسة فإن غالبية المدارس تحقق ذلك المعيار، كما وجد أن غالبية المدارس المملوكة للدولة 79.9% من المدارس الأساسية و 75% من المدارس الثانوية.

أوصت الدراسة؛ بضرورة إقامة أبنية مدرسية جديدة وإعادة تأهيل القائم منها، والسعى إلى إنشاء قاعدة بيانات لجميع المدارس للعمل على إيجاد مركز وطني للمبني المدرسي لخدمة السياسة التطويرية الواجب اعتمادها في هذا المجال مع التأكيد على إيجاد وحدة خاصة بالأراضي المدرسية .

دراسة (عانيا، 2004) :

اشتملت على دراسة الخدمات العامة لمدينة قلقيلية، وقد هدفت الدراسة إلى إبراز أهمية تطبيق المعايير التخطيطية، والتعرف على أهم الأسباب التي تعيق تطبيق مثل تلك المعايير في المدينة، ثم تناولت الدراسة أهم المعايير التي تستخدم في تخطيط الخدمات العامة، وقد توصلت الدراسة إلى عدم انتظام توزيع رياض الأطفال وعدم مطابقة بعضها للمعايير التخطيطية، كما أظهرت الدراسة وجود اكتظاظ في المدارس الأساسية بالإضافة إلى سوء توزيعها، وأظهرت وجود نقص في التخصصات الطبية الضرورية للمواطنين، وتوصلت إلى وجود تشتت في الخدمات الإدارية وتمرير بعضها في الوسط التجاري، وأظهرت الدراسة أن المساجد موزعة بشكل جيد لكن طاقتها الاستيعابية منخفضة.

دراسة (الدوسرى، 1424 هـ):

وهدفت الدراسة إلى التعرف إلى أهم المشكلات التي تواجه المباني المدرسية الحكومية والمستأجرة بالمرحلة الابتدائية. وتوصلت الدراسة إلى أهم المشكلات التي تواجه المباني المدرسية وعلى رأسها مشاكل الواقع المدرسي.

دراسة (وزارة الشؤون البلدية والقروية بالمملكة العربية السعودية، 1426 هـ):

وهدفت الدراسة إلى وضع معايير تخطيطية للخدمات وتلتزم بتطبيقها الأمانات والبلديات بالمملكة العربية السعودية عند تصميم أي خدمة وتنفيذها، وتوصلت الدراسة إلى وضع المعايير التخطيطية للخدمات كافة ومنها الخدمات التعليمية وعلى رأسها معايير اختيار موقع المدارس التعليمية وأسسه للمراحل كافة.

دراسة (يوسف، 2007):

هدفت الدراسة إلى دراسة واقع الخدمات التعليمية في مدينة نابلس من حيث كفاءتها وتوزيعها ومدى مواءمتها للتّوسيع العمراني والنمو السكاني في المدينة، كذلك تناولت مسح شامل لجميع المدارس ورياض الأطفال في المدينة؛ بهدف توفير قاعدة بيانات، كما تم قياس مستوى الرضا عن هذه الخدمات وذلك من خلال توزيع استمارنة على عينة من الطلاب وارتكتزت الدراسة على المنهج الوصفي والتحليلي . وتوصلت الدراسة إلى وجود عشوائية في توزيع المدارس ورياض الأطفال؛ بسبب عدم ارتكازها على المعايير التخطيطية، كما أنها تعاني من ضعف في كفاءتها وفاعليتها.

أوصت الدراسة بضرورة العمل على تأسيس دائرة تخطيط مكاني في وزارة التربية التعليم تعنى بتوزيع وتخطيط موقع تلك الخدمات التعليمية بما يتناسب مع النمو السكاني والخصائص الجغرافية للتجمعات السكانية، وأوصت أيضاً بضرورة العمل على إنشاء قاعدة بيانات مكانية للخدمات التعليمية في الأراضي الفلسطينية.

دراسة (الغفيم، 2008 هـ):

ويهدف البحث إلى تطوير حد أدنى من معايير اختيار موقع المباني المدرسية في المملكة العربية السعودية، والتي يجب استخدامها مستقبلاً في تقييم واختيار الموقع المناسب لإقامة المباني المدرسية، مع تقييم مدى تحقيق هذه المعايير على بعض الواقع التي تم استخدامها وذلك من خلال المسح الميداني لبعض المدارس القائمة.

وقد خلص البحث إلى نتيجتين رئيسيتين، الأولى: وضع منهاجية علمية يتم استخدامها عند اختيار المواقع المناسبة لإقامة منشأة تعليمية، وذلك من خلال تحديد موقع العجز في الخدمة، والموقع المعروضة ومساحاتها ليتم الاستفادة منها جمياً، ومن ثم تقييمها لتحديد الموقع المناسب. الثانية: التوصل إلى مذكرة لتقييم الموقع المقترحة بوصفها منشآت تعليمية، اشتغلت على كافة المعايير التي يتم من خلالها تقييم تلك المواقع والأوزان النسبية المقترحة لها.

ما سبق نستنتج أن الدراسات السابقة نقشت موضوع الخدمات التعليمية من جوانب مختلفة، وأن معظم الدراسات استخدمت التحليل المكاني، ولكن لم يتناول أي منها دراسة للوضع الراهن للمدارس في مدينة غزة، إلا إنه يمكن القول بأن تلك الدراسات زودت الباحث بالمعرفة وشكلت له إطاراً مرجعياً للدراسة.

الفصل الأول: مدينة غزة وواقع قطاعها التعليمي

تمهيد

1.1 نبذة مختصرة عن مدينة غزة

1.1.1 الموقع الجغرافي

2.1.1 نبذة تاريخية عن المدينة

3.1.1 عدد سكان مدينة غزة

2.1 واقع قطاع التعليم في مدينة غزة

1.2.1 أقسام مديريات التربية والتعليم

2.2.1 المشاكل التي يعاني منها قطاع التعليم

الخلاصة

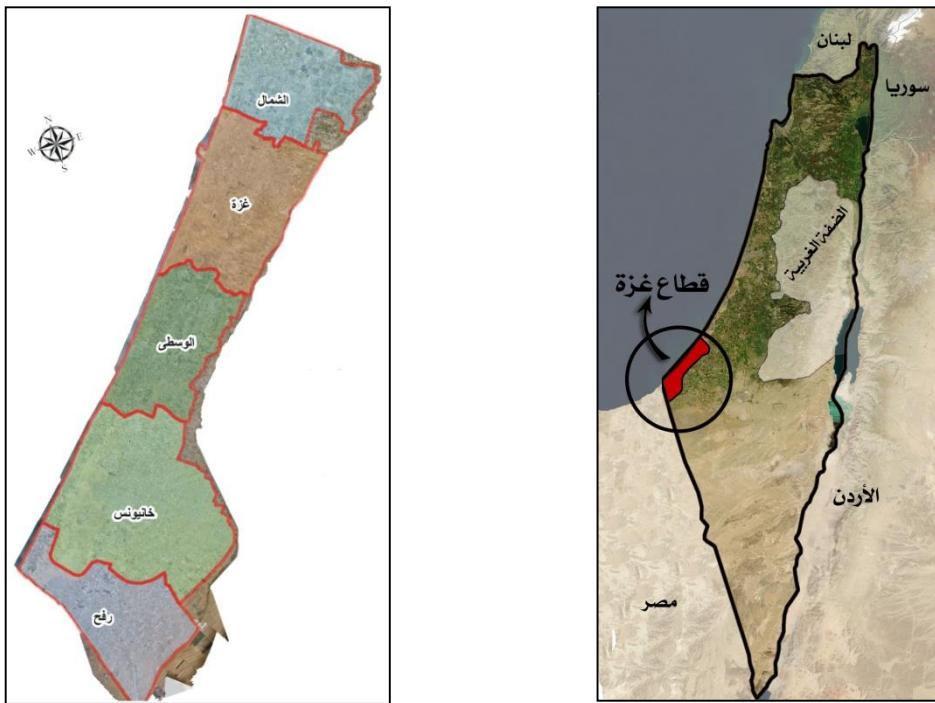
تمهيد:

يمثل قطاع التعليم واحداً من أهم القطاعات في المجتمع، حيث تولي الحكومات لهذا القطاع اهتماماً خاصاً إذ أنه يمثل الاستثمار الحقيقي في مستقبل الشعوب. وتستخدم إحصاءات التعليم كأداة مناسبة لقياس الأداء الحكومي والمجتمعي في توفير البيئة الإيجابية للأطفال والشباب في ممارسة حقهم في التعليم. كما أن المستوى التعليمي للسكان يعكس ولو بشكل تقريري التقدم الحاصل في المجتمع على الصعدين الاجتماعي والاقتصادي ويعطي صورة واضحة حول نوعية القوى العاملة. (الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2008م)

وسيتم في هذا الفصل الحديث عن قطاع التعليم في قطاع غزة عاماً ومن ثم سيتم تخصيص الدراسة على مدينة غزة بشكل خاص، ويجد الإشارة إلى أن قطاع غزة هو المنطقة الجنوبية من الساحل الفلسطيني على البحر المتوسط، وهو على شكل شريط ضيق من الشمال إلى الجنوب في الجزء الجنوبي الغربي من فلسطين، وهو يقع شمال شرق شبه جزيرة سيناء، ويشكل تقريراً 1.33 % من مساحة فلسطين التاريخية، حيث يمتد القطاع على مساحة 360 كم مربع، وبلغ طوله 42 كم، ويتراوح عرضه ما بين 6 - 12 كم، ويحد قطاع غزة غرباً البحر الأبيض المتوسط، ويحده شماليًّا وشرياً أراضي 48 المحتلة، بينما تحده جمهورية مصر العربية من الجنوب الغربي. (صالحة، 1997م)

هذا وينقسم القطاع إدارياً إلى خمس محافظات، وهي محافظة الشمال، محافظة غزة ومحافظة الوسطى ومحافظة خانيونس ومحافظة رفح.

ويتصل قطاع غزة بالعالم الخارجي من خلال مجموعة من المعابر البرية وهي بالترتيب من الشمال إلى الجنوب معبر بيت حانون (إيريز)، ومعبر الشجاعية والمنطار (كارني) ومعبر القرارة، ومعبر صوفا، ومعبر كرم أبو سالم ومعبر رفح (عويسة، مايو 2010 م)، حيث تقع جميعها على حدوده مع أراضي 48 المحتلة ماعدا معبر رفح والذي يصله مع جمهورية مصر العربية، ويدرك أن قطاع غزة كان يحتوي على مطار واحد فقط يقع المطار في رفح بالقرب من الحدود المصرية وقد تم تدميره من قبل قوات الاحتلال في 2006م بشكل كامل. ويجد الإشارة أنه لا يوجد منفذ بحري للقطاع سوى ميناء غزة الدولي المخصص للصيد.



شكل (1 - 2) : التقسيمات الإدارية لقطاع
غزة " خمس محافظات"
المصدر: (وزارة الأشغال العامة والإسكان،
(2012

شكل (1 - 1) : صورة جوية لفلسطين توضح
الموقع الجغرافي لقطاع غزة
المصدر: (Google Earth، 2012، بتصرف)

1.1 نبذة مختصرة عن مدينة غزة:

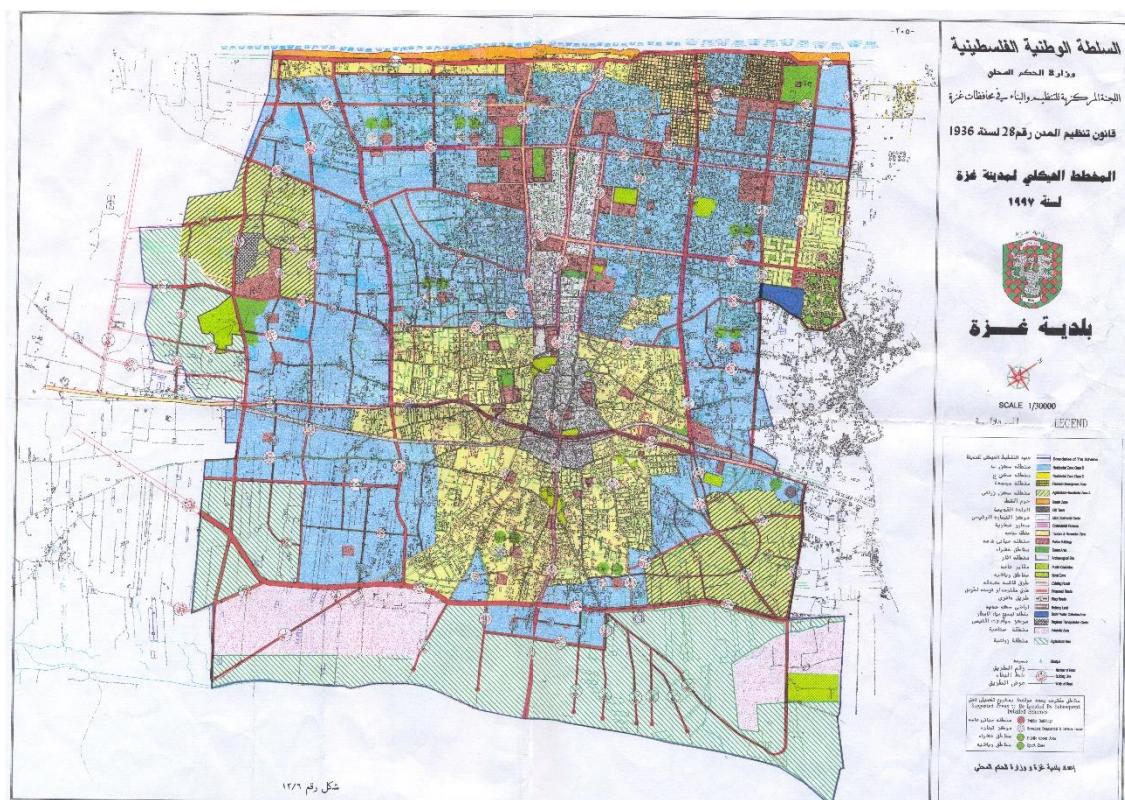
للتعرف أكثر على مدينة غزة سيتم الحديث عن واقعها الجغرافي والديموغرافي كالتالي:

1.1.1 الموقع الجغرافي:

تقع مدينة غزة إلى الشمال من قطاع غزة على خط طول 34 وخط عرض 31، ونظرًا لموقعها الجغرافي الفريد بين آسيا وأفريقيا، وبين الصحراء جنوباً والبحر المتوسط شمالاً، فإن مدينة غزة كانت وما زالت تعتبر أرضاً خصبة ومكاناً ينشده المسافرون براً وبحراً. كانت غزة دائمًا مكاناً تجارياً غنياً، وذلك كان سبباً كافياً لتعاقب احتلال المدينة من قبل جيوش كثيرة على مر التاريخ. (بلدية غزة، 2014)

ويحد مدينة غزة من الشمال مدينة جباليا، ومن الغرب البحر الأبيض المتوسط، ومن الجنوب وادي غزة ومن الشرق الأرضي المحتلة، ويبلغ طولها (12.5 كم)، وعرضها (5.5 كم)، ومساحتها (69.5 كم²)

كم (2) أو نحو (19.4%) من مساحة قطاع غزة. وتكون مدينة غزة من 18 هي: الزيتون، التركمان، الرمال الشمالي، الشيخ رضوان، البلدة القديمة، التفاح، الرمال الجنوبي، مدينة العودة، الدرج، النصر، الجديدة، تل الهوى، الجديدة الشرقية، الصبرة، توسيعة النفوذ حتى مفترق الشهداء جنوباً، مخيم الشاطئ، التركمان الشرقي، الشيخ عجلين (بلدية غزة، 2014م)



شكل (1 - 3): يوضح المخطط الهيكلی لمدينة غزة

المصدر: (بلدية غزة، 2014م)

2.1.1 نبذة تاريخية عن المدينة:

تطورت مدينة غزة بتخطيطها وعمرانها على مدار الحقب التاريخية المختلفة التي مررت بها المدينة، وبسبب أهمية موقعها فقد اعتادت أن تكون محطة لأطماع الغزاة على مدار التاريخ. ويمكن تقسيم تاريخ المدينة ونظم البناء بها إلى فترتين: فترة التاريخ القديم منذ النشأة وحتى بداية الانتداب البريطاني، وفترة التاريخ الحديث منذ الانتداب وحتى الآن. (المغني، 2006م)

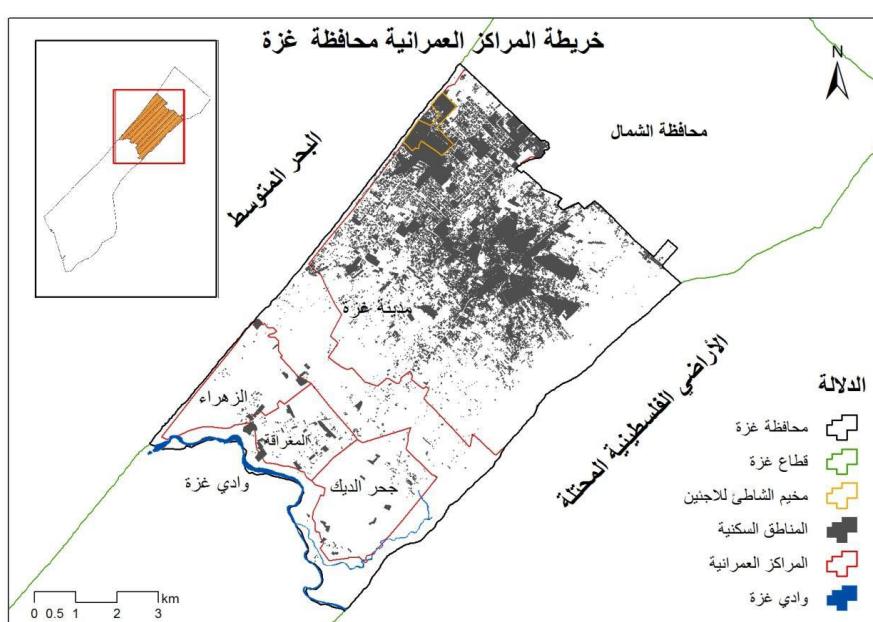
أولاً: فترة التاريخ القديم: تختلف المصادر التاريخية في نشأة مدينة غزة على يد الكنعانيين العرب الذين نزحوا من الجزيرة العربية، وأقاموا في بلاد الشام في الألف الثالثة قبل الميلاد، أو على يد المعينيين العرب من معين جنوب الجزيرة العربية في القرن الثامن عشر قبل الميلاد، أو الفلسطينيين الذين أقاموا في خمس من المناطق الجنوبية لساحل فلسطين كانت غزة إحداها منذ ألفي سنة قبل الميلاد. وكانت للمدينة مكانتها في فترة حكم الحضارة المصرية القديمة (الفرعونية) حيث اعتقد حكامها أن الاستيلاء على المدينة هو السيطرة على طرق التجارة بين قارتي آسيا وأفريقيا، وكذلك بأهميتها من الناحية العسكرية، ووصفـت بأنـها العـاصـمة المـصـرـية في أـرـضـ الـكـنـعـانـيـنـ (الـقـرنـ 14ـ وـ 13ـ قـبـلـ المـيـلـادـ). ويـشـمـلـ التـارـيخـ الـقـدـيمـ لـلـمـدـيـنـةـ أـيـضاـ فـترـاتـ السـيـطـرـةـ الـأـشـوـرـيـةـ (743ـ قـ.ـمـ)، وـالـبـابـلـيـةـ (603ـ قـ.ـمـ)، وـالـفـارـسـيـةـ (الـقـرنـ 5ـ 3ـ قـ.ـمـ)، حتـىـ استـيـلـاءـ الإـسـكـنـدـرـ الـمـقـدـونـيـ عـلـىـ الـمـدـيـنـةـ فـيـ الـعـامـ (332ـ قـ.ـمـ)، وقد وصفـهاـ الـبـيـونـانـيـنـ بـ(ـالـمـدـيـنـةـ الـعـظـيمـةـ)، وـالـسـلـوـقـيـنـ (198ـ قـ.ـمـ). وقد تلا ذلك الـرـومـانـ (64ـ قـ.ـمـ)، وـالـبـيـزـنـطـيـوـنـ (الـقـرنـ 4ـ مـ)، ثم شـهـدـتـ الـمـدـيـنـةـ دـخـولـ الـعـربـ الـمـسـلـمـيـنـ عـامـ (634ـ قـ.ـمـ). وـتـعـاقـبـ عـلـيـهـ الـأـمـوـيـوـنـ وـالـعـابـسـيـوـنـ وـالـطـوـلـيـوـنـ وـالـفـاطـمـيـوـنـ، وـاحـتـلـاهـ الـصـلـيـبـيـوـنـ فـيـ الـعـامـ (1149ـ مـ) إـلـىـ أـنـ حـرـرـهـ صـلـاحـ الـدـيـنـ وـأـصـبـحـ جـزـءـاـ مـنـ الدـوـلـةـ الـأـيـوبـيـةـ (1187ـ مـ) وـقـدـ اـزـهـرـتـ غـزـةـ فـيـ الـعـصـرـ الـمـمـلوـكـيـ (ـالـقـرنـ 13ـ وـ 14ـ مـ)، وـتـمـيـزـ الـاـهـتـمـامـ بـالـعـمـرـانـ حـيـثـ أـقـيـمـتـ بـالـإـضـافـةـ لـلـمـبـانـيـ السـكـنـيـ الـجـوـامـعـ وـالـمـزـارـاتـ وـالـمـدارـسـ وـالـزـوـاـيـاـ وـالـخـانـاتـ، وـاتـسـعـتـ مـسـاحـةـ الـمـدـيـنـةـ وـامـتـدـ الـعـمـرـانـ خـارـجـ الـأـسـوـارـ. وـقـدـ وـصـفـهـ الرـحـالـةـ اـبـنـ بـطـوـطـةـ فـيـ الـقـرنـ الـرـابـعـ عـشـرـ الـمـيـلـادـيـ "ـثـمـ سـرـنـاـ حـتـىـ وـصـلـنـاـ إـلـىـ مـدـيـنـةـ غـزـةـ، وـهـيـ أـوـلـ بـلـادـ الشـامـ مـاـ يـلـيـ مـصـرـ، مـتـسـعـةـ الـأـفـطـارـ، كـثـيرـةـ الـعـمـارـةـ، حـسـنـةـ الـأـسـوـاقـ، بـهـاـ مـسـاجـدـ الـعـدـيدـ". وـمـازـالـتـ بـعـضـ الـمـبـانـيـ مـنـذـ تـلـكـ الـفـتـرـةـ باـقـيـةـ حـتـىـ وـقـتـنـاـ الـحـاضـرـ مـثـلـ الـجـامـعـ الـعـمـرـيـ الـكـبـيرـ، وـجـامـعـ بـنـ عـثـمـانـ وـجـامـعـ الـظـفـرـ دـمـرـيـ، وـالـقـيـسـارـيـةـ، وـغـيـرـهـاـ. وـقـدـ لـعـبـتـ غـزـةـ دـورـاـ كـبـيراـ فـيـ الـمـنـطـقـةـ فـيـ الـفـتـرـةـ الـعـثـمـانـيـةـ التـيـ بـدـأـتـ عـامـ (1516ـ مـ) وـاسـتـمرـتـ حـوـالـيـ أـرـبـعـةـ قـرـونـ تـخـلـلـتـهـ حـمـلةـ نـابـليـوـنـ (1799ـ مـ). وـتـمـ فـيـ الـفـتـرـةـ الـعـثـمـانـيـةـ تـجـدـيدـ وـبـنـاءـ بـعـضـ الـمـبـانـيـ مـثـلـ الـمـسـاجـدـ وـالـمـبـانـيـ السـكـنـيـةـ وـالـتـيـ مـازـالـعـدـيدـ مـنـهـاـ باـقـيـةـ حـتـىـ الـآنـ وـلـكـنـهـ بـحـاجـةـ إـلـىـ الـحـفـاظـ وـالـحـمـاـيـةـ مـنـ الـاـنـدـثـارـ، وـقـدـ وـصـفـ السـائـحـ الـتـرـكـيـ أـولـيـاـ جـلـيـ المـدـيـنـةـ بـأـنـهـ تـحـتـويـ عـلـىـ الـعـدـيدـ مـنـ الـبـيـوتـ السـكـنـيـةـ التـيـ قـدـرـ عـدـدهـاـ بـحـوـالـيـ 1300ـ فـيـ مـنـتـصـفـ الـقـرنـ السـابـعـ عـشـرـ وـمـبـنـيـةـ مـعـظـمـهـاـ مـنـ الـحـجـارـةـ وـأـسـطـحـهـاـ مـسـتـورـةـ بـالـطـيـنـ وـالـلـبـنـ. (المغني، 2006 م)

ثانياً: فـجرـ الـحـدـاثـةـ وـالـوـاقـعـ الـحـالـيـ: تـشـمـلـ تـلـكـ الـمـرـحـلـةـ فـتـرـةـ الـاـنـدـبـاـبـ الـبـرـيـطـانـيـ (1921ـ 1948ـ مـ) وـالـذـيـ اـتـسـعـتـ فـيـ الـمـدـيـنـةـ عـمـرـانـيـاـ بـنـمـطـ مـغـايـرـ لـلـنـمـطـ الـتـقـلـيـدـيـ وـخـاصـةـ فـيـ اـتـجـاهـ الـغـربـ. وـيـمـتـازـ هـذـاـ النـمـطـ بـتـخـطـيـطـ شـبـكـيـ مـنـتـظـمـ وـشـوـارـعـ مـسـقـيـمـةـ وـعـرـيـضـةـ وـنـظـامـ جـدـيدـ لـلـاـرـتـدـادـاتـ بـيـنـ الـأـبـنـيـةـ وـعـبرـ الشـوـارـعـ، وـتـسـمـيـ تـلـكـ الـمـنـطـقـةـ بـ"ـغـزـةـ الـجـدـيـدةـ". وـشـهـدـتـ تـلـكـ الـفـتـرـةـ وـضـعـ قـانـونـ تـنـظـيمـ الـمـدـنـ رقمـ 28ـ

لعام 1936م، والذي نجم عنه، وعن الأنظمة الواردة فيه والمشتقة منه اختلاف الطابع العماني، حيث بدأ ظهور المباني المنفصلة بدلًا من المباني المتلاصقة، وبالتالي تغير تخطيط المبني نفسه إذ أصبح يتوجه بفتحاته إلى الخارج على الارتدادات حول المبني بدلًا من الفتحات على فناء داخلي، وبدأ استخدام الأسقف المستوية باستخدام الخرسانة بدلًا من الأسقف المقببة، والمعقوفة المبنية بالحجارة. وقد شهدت فترة الإدارة المصرية على قطاع غزة (1948-1967م) ازدهاراً في التخطيط العماني حيث تم وضع مخطط تصصيلي لمنطقة "غزة الجديدة" في العام 1957م للمناطق التي تعرف حالياً بالرمال الشمالي والرمال الجنوبي. وتعتبر حالياً تلك المناطق بسبب المخطط أكثر المناطق تنظيماً وتخطيطاً في المدينة. وقد تم في أواخر الثمانينيات وضع مخطط هيكلي للمدينة زمن الاحتلال الإسرائيلي (1967-1994م) وانتشر البناء العشوائي في تلك الفترة بشكل كبير وغير منظم. ومنذ قيام السلطة الوطنية الفلسطينية في العام 1994م تم البدء في إعداد مخطط هيكلي طاري للمدينة تم إقراره واعتماده نهائياً في العام 1998م. ثم قامت البلدية بعد ذلك بوضع العديد من المخططات التفصيلية لأحياء المدينة المختلفة وتم إصدار بعض الأنظمة من قبل اللجنة المركزية والتي تنظم عمليات البناء والأعمال في المدينة. (المغني، 2006م)

3.1.1 عدد سكان مدينة غزة:

عدد سكان المدينة سنة 2014م يقارب 565,924 نسمة (بلدية غزة، 2014م)



شكل (1-4): الاستخدام العماني لمحافظة غزة

المصدر: (كحيل، 2013م)

من خلال ملاحظة الخريطة السابقة يتضح لنا أن الاستخدام العمراني لمدينة غزة يعتبر الأكبر من حيث الاستخدام العام للأرض عنه في باقي مدن محافظة غزة.

2.1 واقع قطاع التعليم في مدينة غزة:

خلال الأعوام السابقة منذ عام 2001 وحتى عام 2013، ازدادت عدد المباني المدرسية في قطاع غزة بوتيرة غير متناسقة، وذلك تبعاً للظروف الطارئة التي يمر بها القطاع بشكل متكرر، وذلك ابتداءً من انتفاضة الأقصى عام 2000 مروراً بالحصار الظالم على قطاع غزة عام 2006 والذي استدته وتيرته عام 2008، ومن ثم العدوان على غزة عام 2008-2009 والعدوان الأخير عام 2012. كل ذلك أدى إلى نقص في عدد الأبنية المدرسية أما نتيجة لدميرها، أو نتيجة لعدم دخول مواد البناء الأساسية لقطاع غزة لمدة ثلاثة سنوات متواصلة. ويظهر الجدول التالي تطور أعداد المدارس الحكومية في محافظات غزة في الفترة 2001-2013. (لجنة دراسة احتياجات قطاع غزة من الأبنية المدرسية لخمس سنوات القادمة، 2013م)

جدول (1) : تطور أعداد المدارس الحكومية في محافظات غزة (من 2001 - 2013)*

المصدر: (لجنة دراسة احتياجات قطاع غزة من الأبنية المدرسية لخمس سنوات القادمة،

(2013م)

نسبة الأبنية المدرسية التي تعمل بنظام فترتين	الزيادة السنوية في عدد المدارس %	عدد المدارس			الزيادة السنوية في عدد الأبنية %	عدد الأبنية	العام الدراسي
		المجموع	ثانوية	أساسية			
50.3%	8.19%	251	70	181	5.03%	167	2002/2001
53.3%	12.35%	282	89	193	10.18%	184	2003/2002
54.3%	7.80%	304	102	202	7.07%	197	2004/2003
54.1%	4.93%	319	110	209	5.08%	207	2005/2004
56.6%	7.52%	343	115	228	5.80%	219	2006/2005
56.9%	2.92%	353	122	231	2.74%	225	2007/2006
63.0%	4.82%	370	117	253	0.89%	227	2008/2007
66.5%	3.51%	383	124	259	1.32%	230	2009/2008
68.3%	1.04%	387	132	255	0.00%	230	2010/2009
67.7%	1.81%	394	134	260	2.17%	235	2010/2011
61.4%	0.76%	397	134	263	4.68%	246	2012/2011
53.8%	0.00%	396	136	260	5.69%	260	2013/2012

(*) يبلغ عدد المدارس الحكومية بقطاع غزة في العام الدراسي 2013 (396) مدرسة وسيبلغ هذا العدد (406) مدرسة باستلام المباني المدرسية التي قيد الإنشاء وعددها (10) مبني حيث سيشمل كل مبني جديد مدرسة واحدة فقط (نظام الفترة الواحدة).

1.2.1 احتياجات قطاع غزة من المباني المدرسية على مستوى المديريات في الفترة الزمنية 2014-2018:

تنقسم مديريات التربية والتعليم العالم في قطاع غزة إلى 7 مديريات أساسية، وهي مديرية شمال غزة، مديرية شرق غزة، مديرية غرب غزة، مديرية الوسطى، مديرية خانيونس، مديرية شرق خانيونس، مديرية رفح. وبلغ عدد المدارس الكلي لهذه المديريات في نهاية عام 2013 إلى 396 مدرسة موزعة على 260 بناء مدرسي. (لجنة دراسة احتياجات قطاع غزة من الأبنية المدرسية للخمس سنوات القادمة، 2013م) كما هو موضح في جدول (1-2).

جدول (1-2): أعداد المدارس نهاية عام 2013م في مديريات قطاع غزة
المصدر: (لجنة دراسة احتياجات قطاع غزة من الأبنية المدرسية للخمس سنوات القادمة، 2013م)

مدارس الفترتين		مدارس الفترة الواحدة		عدد المدارس الكلية		المديرية	م
%	عدد	%	عدد	%	عدد		
58%	38	42%	28	16.7	66	شمال غزة	.1
85%	72	15%	13	21.5	85	شرق غزة	.2
55%	44	45%	36	20.2	80	غرب غزة	.3
70%	32	30%	14	11.6	46	الوسطى	.4
75%	30	25%	10	10.1	40	خان يونس	.5
62%	24	38%	15	9.8	39	شرق خانيونس	.6
80%	32	20%	8	10.1	40	رفح	.7
69%	272	31%	124	%100	396	المجموع	

وقد قامت وزارة التربية والتعليم بالتعاون مع وزارة التخطيط بدراسة حاجة قطاع غزة من المدارس على مستوى المديريات في الفترة الزمنية 2014-2018، وذلك ضمن المحددات التالية:

- 1) تقليل نسبة الأبنية المدرسية التي تعمل بنظام الفترتين إلى 30%， على أن تكون المدرسة الواحدة من 30 شعبة؛
- 2) تخفيض الكثافة الصفية في المدارس إلى 35 طالب/ الشعبة؛
- 3) حاجة الطلاب من المباني المدرسية حسب الزيادة السكانية؛

4) التوزيع الجغرافي للأمثل للمباني المدرسية، بحيث تغطي المدرسة الأساسية دائرة تأثير بنصف قطر 500 متر، والمدرسة الثانوية دائرة تأثير بقطر 1000-1200 متر، وذلك باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

5) عدد الأبنية المدرسية المطلوبة حسب الاحتياجات (تقليل نظام الفترات والكثافة الصفية واستيعاب الزيادة الطلابية الطبيعية) موزعة على المديريات هي كالتالي:

جدول (1-3): الاحتياج النهائي من الأبنية المدرسية حسب الاحتياجات والأبنية قيد الإنشاء وإضافة الشعب إلى المدارس القائمة، المصدر: (لجنة دراسة احتياجات قطاع غزة من الأبنية المدرسية للخمس سنوات القادمة، 2013م)

المجموع	الزيادة الطلابية	الكثافة الصفية	نظام الفترات	المنطقة
28	13	2	13	شمال غزة
40	15	-	25	شرق غزة
28	13	-	15	غرب غزة
15	4	-	11	الوسطى
9	-	-	9	خان يونس
6	-	-	6	شرق خان يونس
13	2	-	11	رفح
139	47	2	90	المجموع

وبناءً على الجدول (1-3) يمكن القول أن احتياجات قطاع غزة من الأبنية المدرسية هي كالتالي (لجنة دراسة احتياجات قطاع غزة من الأبنية المدرسية للخمس سنوات القادمة، 2013م):

- الأولوية في توظيف الشعب الجديدة التي سيتم إضافتها للمدارس القائمة ستكون:
 - أولاً لتخفيض الكثافة الصفية،
 - ثانياً لاستيعاب الزيادة الطلابية،
 - ثالثاً حل مشكلة نظام الفترتين.

- لكي تصل نسبة المدارس التي تعمل بنظام الفترتين إلى 30%， يلزم بناء 90 مدرسة، تتوزع على المديريات السبعة حسب الاحتياج الفعلي لها.
- لكي يتم تخفيض الكثافة الصيفية في المدارس إلى 35 طالب/شعبة، بحيث تتسع المدرسة لـ 30 شعبة، يحتاج قطاع غزة إلى مدرستين في شمال غزة، إضافة إلى 423 شعبة جديدة تضاف إلى المدارس القائمة.
- خلال الخمس سنوات القادمة (2014-2018)، فإن عدد المدارس المطلوبة لتلبية احتياجات الزيادة السنوية للطلاب هو 47 مدرسة، إضافة إلى 410 شعبة جديدة تضاف إلى المدارس القائمة.

وسيتم تحصيص الحديث في هذه الدراسة على المديريتان التي تقعان ضمن نفوذ مدينة غزة وهما:

- 1- مديرية التربية والتعليم (شرق غزة).
- 2- مديرية التربية والتعليم (غرب غزة).

1.1.2.1 مديرية التربية والتعليم (شرق غزة):

تشرف مديرية شرق غزة على 22% من مجموع الطلاب في المدارس الحكومية أي أكثر من الخمس، بعدد 51,155 طالب، وتعد أكبر مديرية من حيث عدد الطلاب، ومن خلال دراسة الوضع القائم واحتياجات الأبنية المدرسية، تبين أنها تحتاج إلى 40 مدرسة خلال الخمس سنوات القادمة، وتحتل الأولوية الأولى لحل مشكلة نظام الفترتين، في حين لو تم بناء شعب جديدة في المدارس القائمة سوف يتم حل مشكلة الكثافة الصيفية.

وقد تم تقسيم مديرية شرق غزة بحسب التجمعات السكانية إلى أربع مناطق فرعية بسبب الكثافة السكانية العالية، وتلاصق التجمعات السكانية بعضها البعض، وهذه المناطق هي:

- التفاح والدرج
- الزيتون والصبرة
- الشجاعية
- الشعف

أ- حاجة مديرية شرق غزة من المباني المدرسية في الفترة 2014-2018 بناءً على نظام الفرات:

في ضوء المعطيات السابقة، يمكن تحديد أولويات بناء المدارس بمديرية شرق غزة حسب نسبة المدارس التي تعمل بنظام الفترتين على مستوى مديرية شرق غزة حسب جدول (1-4)، مع العلم أن:

- مديرية شرق غزة تحتاج إلى 25 مدرسة للتخلص من نظام الفترتين.
- منطقة الشجاعية تعتبر هي الأكثر حاجة وتصنف كأولوية 1، تليها منطقة الزيتون والصبرة.

جدول (1-4): تحديد أولويات بناء المدارس بمديرية شرق غزة للتخلص من نظام الفترتين

المصدر: (لجنة دراسة احتياجات قطاع غزة من الأبنية المدرسية للخمس سنوات القادمة،

(2013م)

المنطقة	عدد الأبنية القائمة	عدد المدارس القائمة	عدد الأبنية للتخفيض من نظام الفترتين	الأبنية المدرسية القائمة التي تعمل بنظام فترتين %
التفاح والدرج	12	21	6	75%
الزيتون والصبرة	15	26	8	73%
الشجاعية	17	30	10	76%
الشفع	5	8	1	60%
الإجمالي الكلي	49	85	25	73%

ب- حاجة مديرية شرق غزة من المباني المدرسية في الفترة 2014-2018 بناءً الكثافة الصيفية

تحتاج مديرية شرق غزة إلى 147 شعبة جديدة لحل مشكلة الكثافة الصيفية، موزعة على المناطق حسب الحاجة كما في. ولكن بعد استلام مدرسة جديدة في مطلع 2014، وإذا تم إضافة شعب جديدة في الأبنية القائمة (كما يفترض السيناريو) بعدد 142 شعبة جديدة، فإن ذلك سيخفض الكثافة الصيفية إلى 35 طالب/شعبة، ويستوعب جزء من الزيادة الطلابية المتوقعة، دون الحاجة إلى بناء مدارس جديدة.

جدول (1-5): تحديد أولويات بناء المدارس بمديرية شرق غزة حسب الكثافة الصفية
المصدر: (لجنة دراسة احتياجات قطاع غزة من الأبنية المدرسية للخمس سنوات القادمة، 2013)

المنطقة	عدد الطلاب	عدد الشعب الحالي	الكثافة الصفية حالياً	عدد الشعب المطلوبة	عدد المدارس المطلوبة
التفاح والدرج	13,095	333	39	41	-
الزيتون والصبرة	15,396	401	38	39	-
الشجاعية	17,887	461	39	50	-
الشفع	4,777	120	40	16	-
المجموع	51,155	1,315	39	147	-

ت- الحاجة الكلية لمناطق مديرية شرق غزة من المباني المدرسية في الفترة 2014-2018:
بعد دراسة نظام الفرات في مدارس مديرية شرق غزة حسب المناطق، والكثافة الصفية العالية، وإسقاط عدد الطالب من قبل وزارة التربية والتعليم، تم تقدير عدد المدارس الكلي المطلوب لمناطق في المديرية كما في جدول (1-6).

جدول (1-6): تحديد عدد المدارس ومساحة الأرض المطلوبة بمديرية شرق غزة
المصدر: (لجنة دراسة احتياجات قطاع غزة من الأبنية المدرسية للخمس سنوات القادمة، 2013)

المنطقة	عدد الشعب المطلوبة	عدد المدارس المطلوبة			المنطقة
		حسب الزيادة الطبيعية في عدد الطالب	الخلص من نظام الفترتين	حسب الكثافة الصفية المطلوبة	
التفاح والدرج	41	6	-	4	40
الزيتون والصبرة	39	-	8	5	52
الشجاعية	50	-	10	5	60
الشفع	16	-	1	1	8
الإجمالي	147	-	25	15	40

2.1.2.1 مديرية التربية والتعليم (غرب غزة)

تشرف مديرية غرب غزة على 21% من مجموع الطلاب في المدارس الحكومية، مقارباً بذلك مديرية شرق غزة، بعدد 48,020 طالب، وتعد ثانٍ أكبر مديرية من حيث عدد الطلاب، ومن خلال دراسة الوضع القائم واحتياجات الأبنية المدرسية، تبين أنها تحتاج إلى 28 مدرسة خلال الخمس سنوات القادمة، وتصنف كأولوية سابعة لحل مشكلة نظام الفترتين، وتحتل الأولوية الثانية من ناحية حل مشكلة الكثافة الصفية المرتفعة في حال لم يتم إضافة أي شعب جديدة في المدارس القائمة.

وقد تم تقسيم مديرية غرب غزة بحسب التجمعات السكانية إلى تسع مناطق فرعية، وهي كالتالي:

1. الرمال (الجوازات)
2. غرب المجمع الإسلامي
3. الصبرة (المحافظة)
4. الرمال الشمالي والشاطئ
5. الشيخ رضوان والمقوسي
6. الشيخ عجلين
7. النصر (المشتى)
8. النصر (شارع العيون)
9. تل الإسلام

أ- حاجة مديرية غرب غزة من المباني المدرسية في الفترة 2014-2018 بناءً على نظام الفترات:

في ضوء المعطيات السابقة، يمكن تحديد أولويات بناء المدارس بمديرية غرب غزة حسب نسبة المدارس التي تعمل بنظام الفترتين على مستوى مديرية غرب غزة حسب جدول (1-7)، مع العلم أن:

- عدد المدارس التي تحتاجها مديرية غرب غزة للتقليل من نظام الفترتين هو 15 مدرسة.
- منطقة الرمال (الجوازات) تعتبر أولوية أولى، حيث أن جميع مدارسها تعمل بنظام الفترتين، تليها منطقة الرمال الشمالي والشاطئ.

جدول (1-7): تحديد أولويات بناء المدارس بمديرية غرب غزة للتخلص من نظام الفترتين
المصدر: (لجنة دراسة احتياجات قطاع غزة من الأبنية المدرسية للخمس سنوات القادمة، 2013م)

% الأبنية المدرسية القائمة التي تعمل بنظام فترتين	عدد الأبنية للتخفيف من نظام الفترتين	عدد المدارس القائمة	عدد الأبنية القائمة	المنطقة
100%	1	4	2	الرمال (الجوازات)
--	0	0	0	غرب المجمع الإسلامي
0%	0	2	2	الصبرة (المحافظة)
61%	9	29	18	الرمال الشمالي والشاطئ
32%	4	25	19	الشيخ رضوان والمقوسي
50%	1	6	4	الشيخ عجلين
0%	0	4	4	النصر (المشتل)
33%	0	4	3	النصر (شارع العيون)
0%	0	6	6	تل الإسلام
38%	15	80	58	الإجمالي الكلي

ب- حاجة مديرية غرب غزة من المبني المدرسية في الفترة 2014-2018 بناءً على الكثافة الصافية

بناءً على تقدير وزارة التربية والتعليم فإنه سيتم في عام 2014 استلام مدرستين جديدين، وبعد دراسة إمكانية إضافة شعب جديدة في المدارس القائمة، تبين أنه بالإمكان إضافة 133 شعبة جديدة -من خلال رفع كثافة المدارس القائمة إلى 30 شعبة/مدرسة.

وبالتالي ستصل الكثافة الصافية إلى 35 طالب/الشعبة دون بناء مدارس جديدة. جدول (1-8) يبيّن المناطق التي بحاجة إلى شعب جديدة.

جدول (1-8): تحديد أولويات بناء المدارس بمديرية غرب غزة حسب الكثافة الصفية
المصدر: (لجنة دراسة احتياجات قطاع غزة من الأبنية المدرسية للخمس سنوات القادمة، 2013م)

المنطقة	عدد الطلاب	عدد الشعب الحالي	الكثافة الصفية حالياً	عدد الشعب المطلوبة	عدد المدارس المطلوبة
الرمال (الجوازات)	2,870	75	38	7	-
غرب المجمع الإسلامي	-	-	-	-	-
الصيرة (المحافظة)	1,049	33	32	-	-
الرمال الشمالي والشاطئ	17,129	438	39	51	2
الشيخ رضوان والمقوسي	14,068	364	39	38	1
الشيخ عجلين	4,250	105	40	16	1
النصر (المشتل)	2,367	66	36	2	-
النصر (شارع العيون)	2,300	66	35	-	-
تل الإسلام	3,987	107	37	7	-
المجموع	48,020	1,254	38	121	4

ت - الحاجة الكلية لمناطق مديرية غرب غزة من المباني المدرسية في الفترة 2014-2018

بعد دراسة وزارة التربية والتعليم لنظام الفترات في مدارس مديرية غرب غزة حسب المناطق، والكثافة الصفية العالية، وإسقاط عدد الطلاب، تم تقدير عدد المدارس الكلي المطلوب لمناطق في المديرية كما في جدول (1-9).

جدول (1 - 9): تحديد عدد المدارس ومساحة الأرض المطلوبة بمديرية غرب غزة

المصدر: (لجنة دراسة احتياجات قطاع غزة من الأبنية المدرسية للخمس سنوات القادمة،
(2013م)

المنطقة	عدد الشعب المطلوبة	المنطقة	عدد المدارس المطلوبة			عدد المدارس المطلوبة	مساحة الأرض المطلوبة (دونم)
			حسب الكثافة الصافية المطلوبة	حسب التخلص من نظام الفترتين	حسب الزيادة الطبيعية في عدد الطالب		
الرمال (الجوازات)	7		-	1	1		8
غرب المجمع الإسلامي	-		-	-	-		-
الصبرة (المحافظة)	-		-	-	1		4
الرمال الشمالي والشاطئ	51		-	9	4		52
الشيخ رضوان والمقوسي	38		-	4	3		28
الشيخ عجلين	16		-	1	1		8
النصر (المشتل)	2		-	-	1		4
النصر (شارع العيون)	-		-	-	-		4
تل الإسلام	7		-	-	1		4
المجموع	121		-	15	13		112

2.2.1 المشاكل التي يعاني منها قطاع التعليم:

هناك جملة من المشاكل يعاني منها قطاع التعليم في قطاع غزة بشكل عام ومدينة غزة بشكل خاص يمكن إجمالها كالتالي:

أ- ارتفاع معدلات الكثافة الصفية:

تعاني المدارس بشكل عام والمدارس الحكومية بشكل خاص في معظم محافظات غزة من ارتفاع في معدلات الكثافة الصفية في المراحل المختلفة والتي تصل إلى 36.5 طالب/شعبة، إضافة إلى زيادة كبيرة في معدل المدارس التي تعمل بنظام الفترتين والتي وصلت إلى 69% من مجمل مدارس القطاع، وإذا استمر الحال على ما هو عليه سيتم تشغيل بعض المدارس بنظام ثلاث فترات خلال السنوات القادمة على أبعد تقدير، هذا بالإضافة إلى استهداف المدارس وتدميرها الناتج عن الحرب على غزة، والحصار الظالم المفروض عليها، والمتسبب في نقص الموارد المادية والمستلزمات التي تعيق عملية التنمية. (لجنة دراسة احتياجات قطاع غزة من الأبنية المدرسية لخمس سنوات القادمة، 2013م) وجدول (10-1) يوضح الكثافة الصفية على مستوى المديريات في قطاع غزة في العام الدراسي 2012/2013:

جدول (10-1): الكثافة الصفية على مستوى المديريات في قطاع غزة في 2013/2012
المصدر: (لجنة دراسة احتياجات قطاع غزة من الأبنية المدرسية لخمس سنوات القادمة،
(2013م)

المنطقة	عدد الطالب	عدد الشعب الحالي	الكثافة الصفية حالياً
شمال غزة	41,806	1,080	38.36
شرق غزة	51,155	1,315	39.08
غرب غزة	48,020	1,254	38.29
الوسطى	24,180	733	33
خان يونس	25,474	713	35.73
شرق خان يونس	18,457	547	33.7
رفح	20,431	545	37
الإجمالي	229,523	6,187	36.45

يظهر من الجدول السابق:

6) أعلى نسبة كثافة صافية في قطاع غزة هي في مديرية شرق غزة، حيث تصل إلى 39 طالب/الشعبة.

7) كما أن كل من مديرية غرب غزة تعاني أيضاً من الكثافة الصافية المرتفعة والتي تصل إلى 38.3 طالب/ شعبة.

ب- ندرة الأراضي الحكومية:

تصنف ملكيات الأراضي في محافظات غزة ضمن أربع فئات رئيسية: أراضي خاصة، أراضي أوقاف، أراضي بئر السبع، وأراضي حكومية. وكما هو مبين في الجدول التالي فإن معظم الأرضي هي ملكية خاصة. (وزارة التخطيط الفلسطينية، 2008م)

جدول (1 - 11) : التوزيع النسبي لملكيات الأراضي،
المصدر: (وزارة التخطيط الفلسطينية، 2008م)

نوعية الملكية	النسبة المئوية
خاصة	% 63.9
أوقاف	% 2.1
أراضي بئر السبع	% 18.7
حكومية	% 15.3

ومن الجدول السابق يتضح أن نسبة الأرضي الحكومية من مجموع مساحة القطاع هي فقط 15.3%， أضاف إلى ذلك، فإن معظم الأرضي الحكومية موجودة خارج التجمعات السكانية، الأمر الذي يجعل من الصعب والمكلف في ذات الوقت على الجهات الرسمية المركزية منها والمحليه تخصيص الأرضي اللازمة للقيام بتنفيذ المشاريع العامة والمهمة مثل بناء المدارس، ولهذا فإنه من الواجب وضع الأنظمة والإجراءات الملائمة للتعامل مع هذه القضية وخاصة تحديد قانون استملك الأرضي للمنفعة العامة والذي قد يشمل تعويض/استبدال الأرضي الخاص المراد استملاكها بأراضٍ حكومية. (وزارة التخطيط الفلسطينية، 2008م)

ت- مشاكل خاصة بقطع الأرضي الحكومية المحدودة المتوفرة:

هناك بعض المعوقات التي يواجهها أصحاب القرار عند تخصيص أرض حكومية لصالح بناء مدرسة عليها منها:

- أن لا تكون الأرض ضمن مسافة يمكن قطعها مشياً على الأقدام من قبل الطلبة.
- أن تكون الأرض غير مناسبة (فيما يتعلق: بشكلها أو مساحتها أو طبوغرافيتها أو مجاوراتها).
- ثمن الأرض مرتفع جداً.

ث- مشاكل خاصة بمخيمات اللاجئين:

وتتمثل في العلاقة المتبادلة والتأثيرات الناجمة عن وجود عدد من مخيمات اللاجئين (التي نشأت بفعل الهجرات السكانية بعد حرب عام 1948 م وحرب عام 1967 م) داخل أو على أطراف المدن والمجتمعات السكانية، حيث أن هذه المخيمات تعاني من الاكتظاظ السكاني ومحدودية الأرض والمساحة، غياب الخدمات والمرافق الحياتية والضرورية، عشوائية التطور في ظل غياب التخطيط العمراني (عبد الحميد، 2005م). مما يجعل من الصعوبة توفير مدارس إضافية داخل تلك المخيمات.

ج- غياب التسوية لكثير من الأرضي في القطاع:

حيث أن لهذا الموضوع أهمية خاصة في أعمال التخطيط والتتنظيم كون غياب التسوية (تسوية ملكيات) لكثير من الأرضي يضعف من القدرة في السيطرة على الأرض، وذلك لعدم توفر المعلومات اللازمة عن ملكية الأرض (عبد الحميد، 2005م) وبالتالي تعيق عملية الاستفادة منها على صعيد الخدمات والمرافق التعليمية.

ح- التعدي على الأرضي الحكومية وتحولها إلى عشوائيات:

الأراضي الحكومية في قطاع غزة تعرضت لثلاث أنواع من التعديات والاستيلاء وبوجه غير مشروع عليها من قبل فئات المجتمع تارة وبعض الجهات الرسمية تارة أخرى وهي: الأرضي المتعدى عليها قبل عام 67، والمتعدى عليها بعد قيام السلطة عام 1994م، والأراضي المتعدى عليها عقب الانسحاب "الإسرائيلي" من المستوطنات وتُعرف بأراضي المحررات (اللواء، 2011م).

والتعدي على الأراضي الحكومية يأخذ أشكال عدّة فقد يكون التعدي بغرض السكن أو الزراعة أو إقامة مشروع كذلك التعدي على الرمال والمياه وغيرها، مما يعيق الدولة أن تستغل هذه الأراضي وتنصلحها كغيرها من الأراضي الحكومية من خلال تأجيرها أو تخصيصها أو أي وسيلة أخرى من وسائل التصرف الجائزة قانوناً باعتبار أن هذه الأرضي تمثل ثروة للمجتمع (اللواء، 2011م).

ويعتبر التعدي على الأراضي الحكومية للسكن من أخطر أنواع التعديات حيث أدى إلى تحولها إلى مناطق عشوائية، وتبيّن أن خمس وعشرين منطقة عشوائية مقامة على أراضي حكومية تبلغ مساحتها 1722 دونم، أي بنسبة 15.8% من مساحة المناطق العشوائية، وتتركز معظم هذه التعديات في مناطق رفح وغزة والشمال. (المصري، 2012م)

وعليه فإن تحول هذه الأرضي إلى عشوائيات يعمل على تدهور الأرضي التي كان بالإمكان الاستفادة منها في إنشاء مرافق وخدمات للمجتمع وعلى رأسها الخدمات التعليمية، وكذلك فإن هذا التحول يضيف عبئاً جديداً على وزارة التربية والتعليم في كيفية توفير مدارس تخدم سكان هذه العشوائيات في ظل اكتظاظ تلك العشوائيات وغياب الخدمات والمرافق الحياتية داخلها وسرعة نموها العمراني الغير منتظم.

خ- ضعف التخطيط المكاني للخدمات التعليمية:

من خلال الزيارات الميدانية التي قام بها الباحث لكل من وزارة ل التربية والتعليم ووزارة التخطيط للحصول على المعايير الأساسية التي يتم على أساسها اختيار الأماكن المقترحة للمدارس تبيّن:

- أنه لا يوجد معايير ثابتة ومعتمدة يتم الاعتماد عليها في تخطيط الخدمات التعليمية.
- عدم تخصيص أراضٍ كافية لتغطية الاحتياجات المستقبلية في مراحل التخطيط الأولى.
- عدم وجود اتفاق بين الوزارات فيما يتعلق بأفضل موقع للمدرسة.

د-الحصار المفروض على قطاع غزة:

حيث لم يتم بناء أي مدرسة خلال عام 2009/2010، وذلك بسبب عدم دخول أي مواد بناء إلى قطاع غزة في تلك الفترة نتيجة هذا الحصار.

الخلاصة:

من خلال ما سبق، تم التعرف على مدينة غزة وموقعها الجغرافي ونبذة تاريخية عنها وكذلك تم الحديث عن واقع التعليم في قطاع غزة بشكل عام ومدينة غزة بشكل خاص وقد تم التوصل إلى أن:

أ- أكبر عدد مدارس يوجد في مديرية شرق غزة 85 مدرسة تليها مديرية غرب غزة 80 مدرسة (مجموع 165 مدرسة) مما يعني أن مدينة غزة وحدها تضم 42% من مجموع مدارس القطاع.

ب- إن عدد المباني المدرسية القائمة في مديرية شرق وغرب غزة هو 107 مدرسة بينما عدد المدارس التشغيلية هو 165 مدرسة أي إن المباني المدرسية التي تعمل بنظام الفترتين تبلغ 58 مدرسة بنسبة 54.2% من إجمالي عدد المباني المدرسية القائمة وتتركز أغلبها بالأحياء الشرقية لمدينة غزة.

ت- أعلى نسبة مدارس تعمل بنظام الفترتين هي في مديرية شرق غزة، مما يدل على أنها تعاني من نقص شديد في الأبنية المدرسية، حيث بلغت نسبة المدارس التي تعمل بنظام الفترتين عام 2013 إلى 85% من المدارس، وأقل نسبة مدارس تعمل بنظام الفترتين هي في مديرية غرب غزة رغم أن عددها كبير (44) مدرسة.

ث- عدد المدارس التي تحتاجها مديرية شرق غزة في الفترة الزمنية 2014-2018: (الناح والدرج 10 مدارس، الزيتون والصبرة 13 مدرسة، الشجاعية 15 مدرسة، الشعف مدرستان) بمجموع 40 مدرسة.

ج- عدد المدارس التي تحتاجها مديرية غرب غزة في الفترة الزمنية 2014-2018: (الرمال (الجوازات) مدرستان، غرب المجمع الإسلامي لا تحتاج لمدارس، الصبرة (المحافظة) مدرسة واحدة، الرمال الشمالي والشاطئ 13 مدرسة، الشيخ رضوان والمقوسي 7 مدارس، الشيخ عجلين مدرستان، النصر (المشتل) مدرسة واحدة، النصر (شارع العيون) مدرسة واحدة، تل الإسلام مدرسة واحدة) بمجموع 28 مدرسة.

كما وتم التعرف على أهم المشاكل التي يعاني منها قطاع التعليم وهي:

1. ارتفاع معدلات الكثافة الصفية.
2. ندرة الأراضي الحكومية.
3. مشاكل خاصة بمخيمات اللاجئين.
4. غياب التسوية لكثير من الأراضي في القطاع.
5. التعدي على الأراضي الحكومية وتحولها إلى عشوائيات.
6. ضعف التخطيط المكانى للخدمات التعليمية.
7. مشاكل خاصة بقطع الأرضي الحكومية المحدودة المتوفرة.
8. الحصار المفروض على قطاع غزة

الفصل الثاني: المعايير التخطيطية لمواقع المباني المدرسية

تمهيد

1.2 القواعد المتعلقة بتوزيع الخدمات في المدينة.

1.1.2 المستويات التخطيطية للمدينة.

2.1.2 الخدمات المطلوبة لكل مستوى من مستويات التخطيط.

3.1.2 حجم ومساحة المجاورة السكنية.

4.1.2 حجم ومساحة الحي السكني.

2.2 نظم التعليم في دول العالم المختلفة.

3.2 محددات اختيار موقع الخدمات التعليمية.

4.2 أهم المعايير المؤثرة في اختيار موقع المدارس.

1.4.2 القبول العام.

2.4.2 سهولة الوصول إلى الموقع.

3.4.2 طبوغرافية الموقع.

4.4.2 المساحة والشكل.

5.4.2 المعايير البيئية.

6.4.2 الأمان.

7.4.2 الخصوصية.

8.4.2 الخدمات والاستعمالات المحيطة.

9.4.2 المعايير السكانية.

10.4.2 الطاقة الاستيعابية.

11.4.2 نطاق الخدمة.

12.4.2 التكلفة.

5.2 الترتيب المقترن للأهمية النسبية للمعايير المختلفة.

الخلاصة.

تمهيد:

تمثل معايير التخطيط العمراني مجموعة من القواعد والأسس الإرشادية الازمة لتحديد المتطلبات الأساسية من الخدمات الاجتماعية والثقافية والخدمات العامة للسكان حسب أماكن تجمعهم، وتخصيص الأرضي الازمة للوفاء بمتطلبات تلك الخدمات على المدى البعيد، ويعتمد تحديد مثل تلك الخدمات من حيث النوع والموقع على سياسات عامة وتفصيلية، ومن ثم فإن المعايير تمثل في هذه الحالة قواعد إرشادية لمساعدة الجهات التخطيطية والتنفيذية في توزيع هذه الخدمات، ورصد الأرضي الاحتياطية الكافية للمتطلبات المستقبلية. (الغريم، 1430هـ)

ويهدف هذا الفصل إلى التعرف إلى كافة المعايير المتعلقة بموقع الخدمات التعليمية وذلك للاسترشاد بها بوصفها أحد الموجهات النظرية التي سيعتمد عليها الباحث في تحليل الوضع القائم لموقع المدارس في مدينة غزة.

ونظراً لعدم وجود معايير معتمدة وثبتة لأسس اختيار موقع الخدمات التعليمية بشكل عام والمدارس بصفة خاصة في قطاع غزة - كما ذكر سابقاً - سيقوم الباحث بدراسة مجموعة من المعايير في أماكن مختلفة من العالم للوصول إلى معايير محددة يمكن الاعتماد عليها في اختيار موقع الخدمات التعليمية في مدينة غزة بشكل خاص ومن ثم تعميمها على مستوى قطاع غزة.

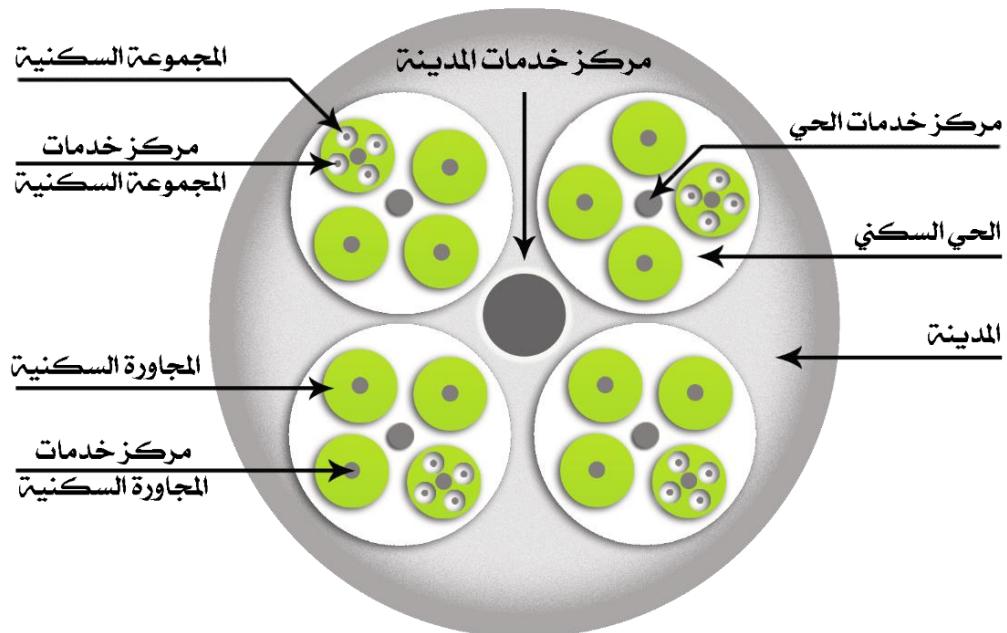
1.2 القواعد المتعلقة بتوزيع الخدمات في المدينة:

يعتبر تنظيم الخدمات العامة بالمدينة هدفاً ووسيلة، هدف لتصبح الخدمات في متناول السكان لخدمة أغراض المجتمع المختلفة، وتحقق المستوى المعيشي المطلوب ووسيلة إذا أنشئت الخدمات على ارتباط مناسب بالأحياء السكنية لتجميع السكان وتنمية الروح الاجتماعية بينهم وخلق مجتمع حقيقي منهم . يوضع برنامج إنشاء وتوزيع الخدمات العامة بالمدينة على أساس معرفة احتياجات السكان الفعلية لكافة أنواع الخدمات ودراسة الإمكانيات المادية للتنفيذ، وتحدد الاحتياجات الفعلية من خلال (عبدالله، 1990):

- عدد ووظيفة ونطاق تأثير الخدمات الموجودة فعلاً.
- احتياجات الأفراد والجماعات.
- اتجاهات السكان وعاداتهم الاجتماعية.

1.1.2 المستويات التخطيطية للمدينة:

تنقسم الوحدات التخطيطية للمدينة ابتداءً من المجموعة السكنية، ثم المجاورة السكنية التي تتكون من عدة مجموعات سكنية، ثم الحي السكني والذي يتكون من عدة مجاورات سكنية، ثم المدينة كل والتي تتكون من عدة أحياء، وتدرج مراكز الخدمات بتلك الوحدات ابتداءً من الأصغر إلى الأكبر، إلى مركز خدمات المجموعة السكنية، ثم مركز خدمات المجاورة السكنية، ثم مركز خدمات الحي السكني، ثم مركز خدمات المدينة كما هو موضح بالشكل التالي: (وزارة الشئون البلدية و القروية، ١٤٢٦هـ)



شكل (2 - 1) : المستويات التخطيطية للمدينة، المصدر: (وزارة الشئون البلدية و القروية، ١٤٢٦هـ) بتصريح

2.1.2 الخدمات المطلوبة لكل مستوى من مستويات التخطيط:

يمكن تقسيم الخدمات العامة من حيث الحجم إلى ثلاثة أنواع:

- الأول: على مستوى المجاورة السكنية وتشمل الخدمات التي يكون عليها الطلب بشكل يومي،
- والثاني: على مستوى الحي السكني ويلبي حاجات أقل تكراراً وتكون المسافة المقطوعة إليها أكبر،
- والثالث: على مستوى المدينة كل وتلبي حاجات نادرة الطلب،

وعادتاً ما تكون في مركز المدينة ليسهل الوصول إليها من جميع أنحاء المدينة. وبذلك فإن توزيع الخدمات يتم بشكل هرمي ويعتمد على عدد السكان المستفيد من هذه الخدمة، وهناك بعض الخدمات التي تحتاج إلى حد أدنى من الأفراد لتبرير وجودها مثل الخدمات التعليمية والصحية، كما أن هناك بعض الخدمات التي يتم حساب حجمها اعتماداً على متوسط نصيب الفرد منها مثل الحدائق والملاعب (عبد الله، 2007).

يبين الجدول التالي الخدمات المطلوبة لكل مستوى من مستويات التخطيط: (وزارة التخطيط الفلسطينية، 2008)

جدول (2-1): يوضح الخدمات المطلوبة لكل مستوى من مستويات التخطيط، المصدر: (وزارة التخطيط الفلسطينية، 2008)

المجاورة	1. روضة أطفال 2. مدرسة أساسية	3. عيادة 4. مسجد	5. ملعب
الحي	1. مدرسة ثانوية 2. مركز اجتماعي 3. مركز شرطة 4. مركز شباب 5. مكتب بريد ونسائي.	6. مسجد 7. محطة مواصلات	
المدينة	1. مسجد 2. مستشفى 3. بدالة هاتق 4. مكتب بريد رئيسي 5. سوق مركزي 6. محطة مطافي 7. محكمة 8. مرفق بلدية 9. مركز ثقافي 10. مكتبة 11. مركز رياضي 12. مقبرة		

من الجدول السابق نستنتج أن المدارس الأساسية تكون خدمتهم على مستوى المجاورة، بينما المدارس الثانوية تكون على مستوى الحي.

وعليه فلابد من معرفة حجم ومساحة كلاً من: المجاورة، والحي السكني التي يجب أن تخدمها تلك المدارس.

3.1.2 حجم ومساحة المجاورة والحي السكني:

يعتمد عدد سكان المجاورة السكنية على الكثافة السكانية العامة في أي دولة، وبالتالي في منطقة قطاع غزة، وقد اقترح عدد سكان المجاورة لتترواح 5,000 - 10,000 نسمة بمعدل 860 وحدة

سكنية كحد أدنى (وزارة التخطيط الفلسطينية، 2008م)، ومن الممكن أن تزيد أو تنقص عن ذلك حيث أن فكرة المجاورة السكنية ليست جامدة بل أنها تعتمد على المرونة في التعامل مع كافة الظروف. (وزارة الشئون البلدية و القروية، 1426هـ)

ويمكن اعتبار المدرسة الابتدائية بمثابة المركز الرئيسي للمجاورة السكنية والتي تشمل وحدات جوار متعددة ولقد تم اعتماد المسافة بين أقصى وحدة سكنية وبين المدرسة من (400-500م)-700م (شهاب و مؤمل، 1990م).

4.1.2 حجم ومساحة الحي السكني:

الحي السكني هو منطقة سكنية تحتوي على عدة مجاورات من (3-5) مجاورات (وزارة الشئون البلدية و القروية، 1426هـ)، ذات خدمات رئيسية على مستوى أوسع من المجاورة. (وزارة التخطيط، 2012م) ويتراوح عدد سكان الحي بين 25,000 و 50,000 وسوف نعتبر متوسط عدد سكان الحي 25,000 نسمة، وذلك لأسباب عملية وهي لأن هذا العدد سيكون نواة الحي السكني، وسيصل الحي إلى ذروة نموه حين يصل إلى 50,000 نسمة. (وزارة التخطيط، 2012م)

2.2 نظم التعليم في دول العالم المختلفة:

تنقسم أنظمة التعليم في دول العالم إلى ثلاث أنظمة: نظام 6-3-3 ونظام 4-2-6 ونظام 4-8 وفيما يلي جدول يوضح تلك الأنظمة:

جدول (2-2) نظم التعليم العام، المصدر: (علم، 1983م)

النظام	المدرسة الابتدائية	المدرسة الإعدادية	المدرسة الثانوية
الأول	6-1	9-7	12-10
الثاني	1-6	8-7	12-9
الثالث	8-1	---	12-9

غير أن النظام المتبعة في فلسطين مختلف إذ تعتبر المرحلة الأساسية من الصف الأول وحتى العاشر - من الصف الأول إلى السادس مرحلة أساسية دنيا، ومن السابع وحتى العاشر أساسية عليا - والثانوية تتكون من الصفين الحادي عشر والثاني عشر (التوجيهي).

3.2 محددات اختيار موقع الخدمات التعليمية:

إن اختيار الموقع للأبنية التعليمية يعتمد على أساس تخطيطية تتناسب مع نوع المؤسسة التعليمية والدور الذي تقوم به علماً بأنه يمكن اختصارها كما يلي (شهاب و مؤمل، 1990م):

1. المنطقة الجغرافية سواء كانت ضمن حدود المدينة (حضر) أو خارجها (ريف).
2. نوع الفعالية التعليمية المطلوب تخصيص الفضاء لها على اختلاف أنواعها ومستوياتها.
3. الطاقة الاستيعابية المحددة للمؤسسة التعليمية ويقصد بها عدد الطلبة وطبيعة الدراسة فيها.
4. الفضاءات المطلوب تخصيصها والتي يقصد بها الفضاءات الخدمية مثل ساحات اللعب أو المناطق الخضراء.
5. الفضاء المخصص لكل طالب ويراد به m^2 طالب من غرف التدريس أو غرف النشاطات والمشاغل والمخبرات وكذلك m^2 طالب من المساحة العامة ولابد أن تتم دراسة جدوى لتحديد الفائدة المطلوبة والمتوقع تحقيقها.
6. معرفة تامة بالنظام التعليمي في الدولة ليتمكن المخطط والمصمم من تقدير طبيعة وحجم الفضاءات الحضرية المطلوبة لاماكن الفعالية التعليمية بالاعتماد على الفئة العمرية والجنس وطبيعة الدراسة:
 - أ- الحضانة من عمر (1-4)
 - ب- رياض الأطفال من عمر (4-6)
 - ت- المرحلة الأساسية من عمر (6-16)
 - ث- المرحلة الثانوية من عمر (16-18)
 - ج- مرحلة ما بعد المدرسة من عمر (18-25)

وهنا يجب الإشارة إلى أن البحث يستهدف جزء من هذه الخدمات التعليمية وهي: (المدارس الأساسية والثانوية الحكومية).

4.2 أهم المعايير المؤثرة في اختيار موقع المدارس:

إن اختيار موقع المدرسة يكتسب أهمية كبيرة حيث إنه يمثل البيئة التي توجد فيها المدرسة والتي سوف تؤثر بصورة مباشرة على مستخدميها، والتي يجب أن تتناسب مع احتياجاتهم، لذا يجب التنبؤ بدقة بشكل البيئة التي تناسب المستخدم وحجمها، من خلال التعرف إلى احتياجاته وفهم شامل للعلاقة بين سلوكه وتصرفاته وتلك البيئة التي يعيش فيها (المقرن، 2000م)، لذلك فعند اختيار الموقع

المناسب للمدرسة يجب مراعاة المعايير المعتمدة لدى المدينة، ونظراً لعدم وجود معايير ثابتة ومعتمدة في قطاع غزة قام الباحث بدراسة مجموعة من المعايير في أماكن مختلفة من العالم والوصول إلى جملة من المعايير يمكن الاعتماد عليها في مدينة غزة، أهمها:

1.4.2 القبول العام:

ويمكن إجمالها في النقاط التالية:

- وجود الموقع في حي سكني وليس حياً تجارياً أو صناعياً...الخ. (صالح، 1421هـ)
- أن يكون الموقع في اتجاه النمو المتوقع للمدينة. (الدوسري، 1426هـ)
- يتواافق الموقع مع تنظيمات المدينة والمخطط العام لها. (الغニم، 1430هـ)
- إمكانية ترخيص الموقع. (الغنيم، 1430هـ)

2.4.2 سهولة الوصول إلى الموقع:

ويمكن إجمال ما جاء في الدراسات حول هذا المعيار في النقاط التالية:

- سهولة الوصول إلى الموقع داخل المدينة. (وزارة التربية والتعليم، الإدارية العامة للدراسات والتصاميم، 1423هـ)
- إمكانية وصول الطلبة إلى الموقع مشياً على الأقدام وبدون تعب أو إرهاق خاصة للمراحل الأولى. (صالح، 1421هـ)
- يجب أن يكون الموقع بعيداً عن زحام حركة السيارات. (صالح، 1421هـ)
- أن يطل موقع المدرسة على شارع واحد على الأقل لا يقل عرضه عن 12 م. (اللجنة المركزية للأبنية وتنظيم المدن، 2014)
- قرب الموقع من وسائل المواصلات العامة، ويفضل الموقع التي لا يتعدى بعدها عن أقرب محطة نقل مسافة 150-200 متر. (مكتب التربية العربي لدول الخليج، قسم السياسة التربوية والتخطيط "اليونسكو" ، 1419هـ)
- إمكانية الفصل بين حركة المشاة وحركة السيارات. (وزارة التربية والتعليم، الإدارية العامة للدراسات والتصاميم، 1423هـ)

3.4.2 طبغرافية الموقع:

تختلف الموقع في طبيعتها ومنها الساحلية والجبلية والصحراوية..، إلخ. وكل موقع من هذه المواقع يتطلب مواصفات واشتراطات هندسية خاصة به، بدءاً من مستوى سطح الموقع الذي يجب أن يكون مستوياً إلى حد سهولة الإنشاء وحركة الطلاب، حيث إن الموقع غير مستوية السطح تضييف إلى تكلفة المنشأة تكلفة إضافية أخرى لأجل تسوية الموقع وتأهيله، وتبلغ هذه التكلفة أقصاها عندما يكون الموقع جبلياً. (وزارة التربية والتعليم بدولة قطر، 1425 هـ)

ومن التأثيرات السلبية أيضاً وجود بعض المواقع التي تتخللها مجاري بعض الأودية والشعاب، وهو ما يرفع من التكلفة نتيجة لإعادة تأهيل الموقع، حيث يلزم تحويل مسار المجرى وإنشاء حمايات خاصة به؛ لذا يجب أن تتميز طبغرافية الموقع بالتالي (الغنين، 1430هـ):

- اختيار الموقع المرتفعة نسبياً لزيادة فرصة التعرض للرياح.
- في حالة الموقع المنحدرة يفضل أن يكون الانحدار في اتجاه الجنوب لزيادة التعرض لأنشدة الشمس.
- الموقع ذات الميل الخفيف أقل من 2% والتي لا تحتاج إلى عمليات تسوية.

4.4.2 المساحة والشكل:

من الصعب الحصول على الأراضي لموقع المدارس بالأبعاد المحددة الضرورية لاحتواء نموذج ذي حجم مقرر مسبقاً، كما أن أرض المدرسة ليست دائماً مربعة الشكل، وهذا يعطي أهمية في أن تكون النماذج المصممة ذات أضلاع أقصر ما يمكن، فالنماذج ذات الأضلاع الطويلة في الموقع قد لا يكون من السهل توفير الموقع المناسب لها ويفضل في مساحة الموقعا المختارة للمدارس تحقيق الحد الأدنى من المعايير التالية (المقرن، 2000م):

- أن تكون مستطيلة أو مربعة بعيداً عن الزوايا الأخرى.
- يجب أن تتناسب مساحتها الإجمالية مع المتطلبات الحالية والمستقبلية للمنشأة التعليمية مع الأخذ في الحسبان توفير مساحة مفتوحة كافية للأنشطة غير الصيفية.
- يؤثر شكل الموقع على المرونة في استغلاله ويزداد هذا التأثير بصفة عامة عندما تقل مساحة الموقع عن 2000 م²
- تستبعد المواقع ذات نسبة استطالة تزيد عن 3:1 وخاصة إذا كان محورها الطولي في اتجاه شرق - غرب.

ويضيف "الدوسري":(الدوسري، 1426هـ): يجب أن تسمح مساحة الموقع بالتوسيع والامتداد.

وعد اليونسكو (مكتب التربية العربي لدول الخليج، قسم السياسة التربوية والتخطيط "اليونسكو"، 1419هـ) شكل الأرض ونسبها والعوامل الأخرى المتعلقة بالمساحة أنها لا تعد مشكلة خاصة مع ندرة الأراضي في المدن الحضرية، وعد أن معيار المساحة الكافية لإقامة المبني والمرافق الأخرى المساعدة والذي يختلف من مكان لآخر حسب نوع الموقع وتكليفه وعدد الطلاب (حيث إن المساحة المخصصة للطالب غالباً ما تقل كلما ازداد عدد الطلاب أو ثمن الأرض) هو المعيار الأهم.

ومن الجدير بالذكر أن أقل مساحة معتمدة لموقع المدرسة في قطاع غزة هي 3.5 دونم.

5.4.2 المعايير البيئية:

يعطي اليونسكو أهمية كبرى بعد الموقع عن الملوثات (مكتب التربية العربي لدول الخليج، قسم السياسة التربوية والتخطيط "اليونسكو"، 1419هـ) فاشترط توفر المعايير التالية:

- يجب أن يكون موقع المدرسة بعيداً عن أسباب الملوثات مثل النشاطات الصناعية حيث الدخان والروائح الكريهة، وخطوط السكك الحديدية حيث الضوضاء.
- يجب التأكد من عدم وجود مصادر تلوث في اتجاهات وصول الرياح إلى الموقع.
- أهمية استبعاد الموقع المعرضة للإزعاج والتلوث، حيث يجب أن تكون مواقع المدارس في أماكن تمر الرياح منها في طريقها إلى المصانع التي تصدر عنها روائح كريهة أو دخان، كما يجب أن تكون بعيدة عنها بما لا يقل عن 400 متر خلف مصادر التلوث.
- ألا يزيد مستوى الضوضاء في تلك المنطقة عن (160 وحدة صوتية).

وفي الدراسة الخاصة "الدوسري" (الدوسري، 1426هـ) اشترط أن يتتوفر الآتي في خصائص الموقع وبعده عن الملوثات:

- يجب أن يكون الموقع في منطقة طلقة الهواء لتساعد على التهوية الداخلية بالمدرسة.
- يجب أن يتتوفر في الواقع الظروف الطبيعية الصحية الجيدة.
- أن يكون الموقع بعيداً عن البرك والمستنقعات والأماكن الرطبة.

وفي الدراسة الخاصة "المقرن" (المقرن، 2000م) اشترط البعد عن المصادر المسببة للحرائق (محطات وقود - أفران - مصانع... الخ) بحيث لا يقل بعدها عن الموقع 300م.

وبحسب دراسة "الغنم" (الغنم، 1430هـ) يجب أن لا تحتوي تربة الموقع على أي ملوثات وبعيدة عن المواد الخطرة.

6.4.2 الأمان:

ويمكن إجمال ما جاء في الدراسات حول هذا المعيار في النقاط التالية:

- أن يكون الموقع في مكان آمن بعيداً عن أي نوع من الأخطار كخط تيار كهربائي، أو سكة حديدية، أو مصنع، أو وادٍ، أو طريق سريع ... إلخ (مكتب التربية العربي لدول الخليج، قسم السياسة التربوية والتخطيط "اليونسكو" ، 1419هـ)
- أن يكون الموقع بعيداً عن الواقع الأمنية والمستهدفة من قبل الاحتلال الإسرائيلي.
- أن يكون الموقع بعيداً عن الشريط الحدودي لقطاع غزة
- ينبغي ألا يقطع الأطفال في رحلة الذهاب والعودة من المدرسة طرفاً رئيسية أو خطوط سكك حديدية أو أنهار خطرة وغير ذلك من المعالم التي تعتبر (محلياً) في بيئه القرية مصدر خطر، وينبغي ألا يمرروا بها. (مكتب التربية العربي لدول الخليج، قسم السياسة التربوية والتخطيط "اليونسكو" ، 1419هـ)
- تحقيق معايير الأمن بعيداً عن موقع انتشار الجريمة مع تحقيق معايير الأمان في النظام الأمني الداخلي. (العنيم، 1430هـ)

7.4.2 الخصوصية:

يجب أن يتم تحقيق خصوصية المدرسة بصفة عامة ومدارس البنات بصفة خاصة. (وزارة الشؤون البلدية و القروية، 1426هـ)

8.4.2 الخدمات والاستعمالات المحيطة:

تعد البيئة المحيطة من أهم العوامل المؤثرة على اختيار موقع المدرسة نتيجة للتأثير والتأثير المتبادل بينهما، والذي سينعكس بطبيعته على الطالب؛ لذا يجب أن تكون البيئة المحيطة بالمدرسة بيئه تساعد في العملية التعليمية برمتها، وذلك من خلال تحقيق عدد من المعايير:

منها ما توصلت إليه دراسة اليونسكو (مكتب التربية العربي لدول الخليج، قسم السياسة التربوية والتخطيط "اليونسكو" ، 1419هـ):

- يبعد عن حدود المصانع مسافة لا تقل عن 400 م.
- عدم مرور الأطفال أثناء ذهابهم إلى المدرسة عبر طرق خطرة أو قرب الحانات.
- توفر الخدمات الرئيسية (الماء الصالح للشرب والكهرباء والهاتف).

كما ذكر "صالح" (صالح، 1421هـ) عدداً من المعايير:

- أن يكون موقع المدرسة قريباً من السكان وضمن الحي السكني.
- يفضل ألا يقل عرض الرصيف الذي يخدم مدخل التلاميذ عن 4 أمتار.
- في حالة وجود طريق سريع قريب من الموقع:
 - ❖ تفضل الموقع التي تكون منخفضة عنه بمقدار 4 أمتار أو مرتفعة بالقدر نفسه على أن يتم عمل عائق من الردم وبناء سور.
 - ❖ تفضل الموقع التي تسمح بإنشاء منطقة عازلة من الأشجار، في حالة نقص البعد بينها وبين الطريق عن 200 متر.

وأضاف "المقرن" (المقرن، 2000م) المعايير التالية:

- يفضل وجود خدمات تعليمية قريبة من الموقع في حدود 500 متر.
- وجود مناطق مفتوحة ومرافق رياضية قريبة من الموقع في حدود 500 متر.
- يفضل الموقع التي تطل على شوارعها حارات خدمة على جانبيها، بحيث لا يقل عرض الحارة عن 5 أمتار.

وأضاف "الدوسي" (الدوسي، 1426هـ) المعايير التالية:

- مراعاة عناصر الجذب، بحيث يكون الموقع بعيداً عن الملهيات والمغريات للتلاميذ كاماكن الألعاب وغيرها مما يؤثر بالسلب على الطلبة.
- أن يكون موقع المدرسة مناسباً.
- تشييد المبني المدرسي في منتصف الأحياء السكنية التي يسكنها التلاميذ خاصة للمرحلتين الابتدائية والمتوسطة.
- أن يكون الموقع قريباً من مراكز الخدمات مثل (الدفاع المدني والمساجد والمرافق التجارية والخدمات الصحية).

9.4.2 المعايير السكانية:

عند الرجوع إلى دليل المعايير التخطيطية الذي أعدته وزارة التخطيط في قطاع غزة (وزارة التخطيط، 2012م) نجد أن:

(1) المدرسة الأساسية (الدنيا، العليا):

- عدد السكان المخدمين: من 5,000 إلى 10,000 نسمة
- العدد الإجمالي للتلاميذ: 1,250 إلى 2,500 تلميذ

(2) المدرسة الثانوية: (وزارة التخطيط، 2012م)

- عدد السكان المخدومين: من 25,000 إلى 50,000 نسمة
- العدد الإجمالي للطلاب: 2,500 إلى 3,000 طلاب

10.4.2 الطاقة الاستيعابية:

بالرجوع أيضاً إلى دليل المعايير التخطيطية الذي أعدته وزارة التخطيط في قطاع غزة (وزارة التخطيط، 2012م) فإن:

(1) المدرسة الأساسية:

- عدد الطلاب بالمدرسة (السعة): من 625 إلى 1,250 طلاب.
- عدد الفصول: من 24 إلى 30 فصل.
- عدد الطلاب في الفصل الواحد: من 25 إلى 30 طلاب.
- نصيب الطالب من المساحة (m^2): من 15 إلى 25

(2) المدرسة الثانوية:

- عدد الطلاب بالمدرسة (السعة): من 1,200 إلى 1,500 طلاب.
- عدد الفصول: 30 فصل
- عدد الطلاب في الفصل الواحد: 40 طلاب.
- نصيب الطالب من المساحة (m^2): من 25 إلى 30

بينما تعتمد وزارة الأشغال العامة والإسكان في تخطيط المشاريع السكنية مساحة المدرسة من 3.5-5 دونم للمدرسة الأساسية الدنيا و 4-5 دونم للمدارس الأساسية العليا والثانوية، مما يعني أن نصيب الطالب من مساحة الموقع تبعاً لذلك تكون:

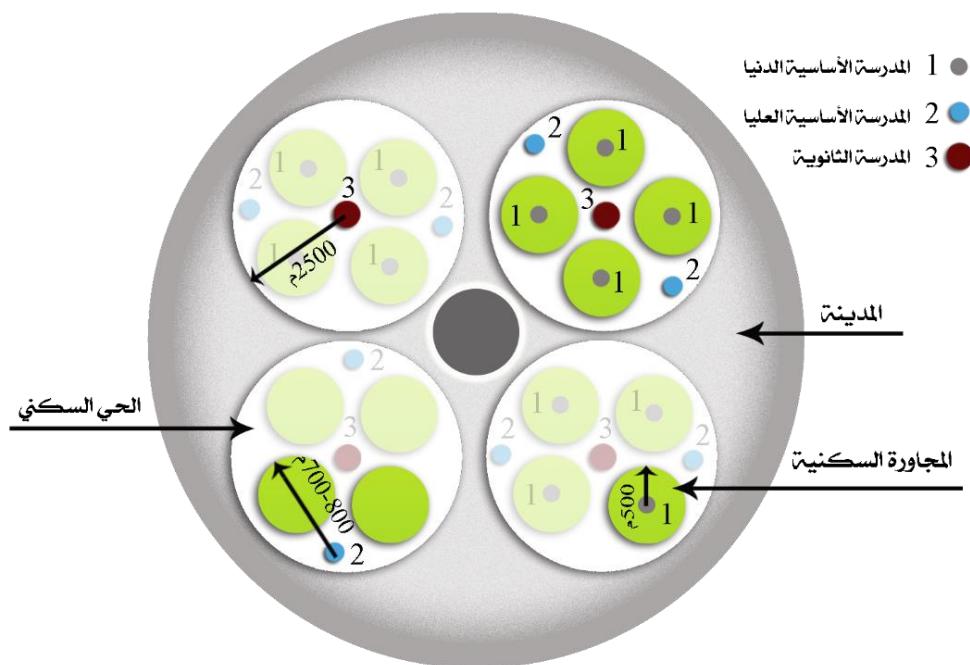
- في المدرسة الأساسية الدنيا: $4 - 5.6 m^2$
- في المدرسة الأساسية العليا: $4 - 6.4 m^2$
- في المدرسة الثانوية: $3.3 m^2$

11.4.2 نطاق الخدمة:

بحسب ما جاء في دليل المعايير التخطيطية الذي أعدته وزارة التخطيط في قطاع غزة (وزارة التخطيط، 2012م) فإن:

- نطاق الخدمة للمدرسة الأساسية: 500 متر.
- نطاق الخدمة للمدرسة الثانوية: 2500 متر.

بينما تعتمد وزارة الأشغال العامة والإسكان في تخطيط المشاريع السكنية نطاق الخدمة للمدرسة الأساسية الدنيا: 500 م، والمدرسة الأساسية العليا: 700-800م بينما في المدرسة الثانوية: 1500م.



**شكل (2-2): نطاق خدمة المدارس المعتمد لدى وزارة الأشغال العامة والإسكان،
المصدر: الباحث**

يجدر الإشارة هنا إلى أنه من الطبيعي أن تختلف معايير تخطيط المدارس من دولة إلى أخرى ومن مدينة إلى أخرى داخل الدولة وذلك تبعاً لاختلاف الظروف المحلية وخصوصية كل منها، وللابلاغ على بعض هذه المعايير، تم اختيار بعض الدول من بينها دول متقدمة وأخرى عربية بالإضافة إلى المعايير المتبعة حالياً في قطاع غزة لكل من: المدارس الأساسية الدنيا والعليا والمدارس الثانوية على التوالي:

جدول (2 - 3) : المعايير التخطيطية المتّبعة في بعض الدول للمدرسة الابتدائية/ الأساسية
الدنيا، المصدر: (سرحان، 2002) بتصرف

المعيار	عالماً	الولايات المتحدة	مصر	لبنان	قطاع غزة
عدد الطلبة	250-1200	500-800	840	960-240	1,250 - 625
مساحة الموقع م^2	31-79	22-110	8.5-10	10-5	5-3.5
نسبة المساحة المبنية %	11.2-28.5	21.8-40.9	24-42	20-32	40
نصيب الطالب من مساحة الموقع م^2	25-35	44-137.5	11.9-10	21-10	4- 5.6
عدد الفصول	38-8	20	24	6-24	30-24
عدد الطلبة في الفصل	30-32	30-32	35	40	30-25
المسافة بين السكن والمدرسة م	400-800	400-800	400-800	400-800	500
الموقع بالنسبة للشوارع	فرعي	فرعي	فرعي	فرعي	فرعي

جدول (2 - 3) : المعايير التخطيطية المتتبعة في بعض الدول للمدرسة الابتدائية/الأساسية الدنيا، المصدر : الجدول السابق معايير تخطيط المدرسة الابتدائية/الأساسية الدنيا في عدد من الدول مضاف إليها معايير قطاع غزة والتي حصل عليها الباحث من وزارة التخطيط والإسكان، ونلاحظ من الجدول أن المعايير قريبة إلى حد ما من المعايير العربية، ويعود هذا إلى تشابه الظروف الاقتصادية والاجتماعية بين الدول العربية، أما المعايير العالمية والمعايير المتتبعة في الولايات المتحدة فإنها لا تتشابه مع المعايير المتتبعة لدينا من ناحية المتغيرات المساحية (كالمساحة الكلية ونصيب الطالب من المساحات المختلفة) أما باقي المعايير فهي قريبة من المتبع لدينا إلى حد ما.

جدول (2-4): المعايير التخطيطية المتبعة في بعض الدول للمدرسة الإعدادية/ الأساسية
العليا، المصدر: (سرحان، 2002) بتصرف

المعيار	عالماً	الولايات المتحدة	مصر	لبنان	قطاع غزة
عدد الطلبة	800-1600	800-1200	840	320-1120	1,250 - 625
مساحة الموقع ^{ألف م²}	79-141	44-221	3-13	7-10	5-4
نسبة المساحة المبنية %	15.6-27.8	21.7-50.9	46-67	19.3-40.1	40
نصيب الطالب من مساحة الموقع ^{م²}	30-25	182.5-28	3.6-15.5	----	6.4 -4
عدد الفصول	25-50	40-30	24	8-24	24-30
عدد الطلبة في الفصل	23-30	27	35	40-46	30-25
المسافة بين السكن والمدرسة م	800-1200	1000-1500	1000-1500	1000-1500	800-700 م
الموقع بالنسبة للشوارع	رئيسي	رئيسي	رئيسي	رئيسي	رئيسي

يبين الجدول السابق معايير تخطيط المدرسة الإعدادية/ الأساسية العليا في عدد من الدول مضاد إليها معايير قطاع غزة والتي حصل عليها الباحث من وزارة التخطيط والإسكان، ونلاحظ من الجدول أن المعايير قريبة إلى حد ما من المعايير العربية، ويعود هذا إلى تشابه الظروف الاقتصادية والاجتماعية بين الدول العربية. أما المعايير العالمية والمعايير المتبعة في الولايات المتحدة فإنها لا تتشابه مع المعايير المتبعة لدينا من ناحية المتغيرات المساحية (المساحة الكلية ونصيب الطالب من المساحات المختلفة) أما باقي المعايير فهي قريبة من المتبعة لدينا إلى حد ما.

**جدول (2- 5) : المعايير التخطيطية المتبعة في بعض الدول للمدرسة الثانوية،
المصدر: (سرحان، 2002) بتصرف**

المعيار	عالماً	الولايات المتحدة	مصر	لبنان	قطاع غزة
عدد الطلبة	1000-2700	1200-2000	720-1260	320-1220	1500-1200
مساحة الموقع م^2	141-220	88-442	11.9-25.2	7-10	5-4
نسبة المساحة المبنية %	12.3-19.1	22.6-47.8	17-61	19.3-40.1	40
نصيب الطالب من مساحة الموقع م^2	25-30	73-221	13.2-30.9	8.9-21.9	3.3
عدد الفصول	28-77	50-75	24-40	8-24	30
عدد الطلبة في الفصل	30-35	25	30-36	40-46	40
المسافة بين السكن والمدرسة م	1200-1600	1500-2000	1500-2000	1500-2000	2500
الموقع بالنسبة للشوارع	رئيسي	رئيسي	رئيسي	رئيسي	رئيسي

يبين جدول (2- 5) : المعايير التخطيطية المتبعة في بعض الدول للمدرسة الثانوية، المصدر: مضاف إليها معايير قطاع غزة والتي حصل عليها الباحث من وزارتي التخطيط والإسكان، ونلاحظ من الجدول أن المعايير قريبة إلى حد ما من المعايير العربية، ويعود هذا إلى تشابه الظروف الاقتصادية والاجتماعية بين الدول العربية. أما المعايير العالمية والمعايير المتبعة في الولايات المتحدة فإنها لا تتشابه مع المعايير المتبعة لدينا من ناحية المتغيرات المساحية (كالمساحة الكلية ونصيب الطالب من المساحات المختلفة) أما باقي المعايير فهي قريبة من المتبعد لدينا إلى حد ما.

12.4.2 التكلفة:

تعتمد تكلفة إنشاء مدرسة على ثلاثة معايير أساسية (مكتب التربية العربي لدول الخليج، قسم السياسة التربوية والتخطيط "اليونسكو" ، 1419هـ) وهي كالتالي:

- حجم المدرسة.
- منشآت المدرسة وارتقاعها / تكاليف الأرض.
- الموقع وعلاقته بمصادر الأيدي العاملة والمواد.

أ. التكاليف المتعلقة بحجم المدرسة:

إن أعداد الطلبة الكبيرة اقتصادية أكثر من الأعداد القليلة، وذلك لأن كلفة المكان الواحد في المدارس ذات الأعداد الكبيرة من الطلبة قد تكون أقل بكثير من تكاليف المدارس الصغيرة. (الغニم، ١٤٣٠هـ)

ب. التكاليف المتعلقة بكلفة الأبنية وارتفاعها:

وتتنقسم تكلفة الأبنية إلى قسمين:

الأول: تكلفة المنشأة: إن بناء مدارس ذات منشآت عالية أكثر كلفة من بناء مدارس طابق واحد. (الغنيم، ١٤٣٠هـ)

الثاني: تكلفة الأرض: إن الأرض في المناطق الحضرية ينبغي شراؤها (هي قيمة، حتى وإن كانت ملك الحكومة) بأسعار عالية، لذا فإن هناك معادلة أخرى تربط بين تكاليف الأرض وبين مساحات البناء، وبالضرورة تكاليف البناء، وعند المفاضلة بين العنصرين نجد أنه عندما تكون الأرض رخيصة جدًا فإن بناء طابق واحد بدلاً من بناء مدارس ذات طوابق متعددة أقل كلفة، وكلما ارتفعت قيمة الأرض كلما كان بناء طوابق متعددة أقل كلفة.

كما أن الطرق المؤدية إلى المنشآت التعليمية لها تأثير على تكلفة الإنشاء فنجد أن توفر الطرق السهلة للوصول إلى الموقع يكون له الأثر الإيجابي المباشر على خفض تكلفة البناء، حيث تقل المواد إلى الموقع بكل يسر وسهولة وبتكلفة منخفضة، وكذلك عند تشغيل المبنى المدرسي أو استخدامه، فإنه يمكن ملاحظة تأثير الطرق على التكلفة من خلال العلاقة المباشرة بين درجة سهولة الطرق، وانخفاض تكاليف الصيانة، ونقل الطلبة وتفاعل المجتمع المحلي مع أنشطة المدرسة المختلفة. (وزارة التربية والتعليم بدولة قطر، ١٤٢٥ هـ)

ت. تكاليف موقع البناء:

تفرض الدراسة التي أعدها اليونسكو (مكتب التربية العربي لدول الخليج، قسم السياسة التربوية والتخطيط "اليونسكو"، ١٤١٩هـ) أنه يصعب وضع قيمة أجور موحدة بشكل عام، لذا فإن تكاليف البناء ستختلف من موقع إلى آخر تبعاً لأربعة معايير هي:

- مستوى التعليم.
- طبيعة الإقليم أو المنطقة التي فيها المنشأة.
- طبيعة المدرسة من حيث كونها ريفية أو حضرية وبما يتناسب مع الإقليم الذي تخدمه.
- أعداد الطلبة في المدرسة.

كما يمكن إضافة معيار خامس لتكليف البناء وهو الأعمال التجهيزية للموقع قبل إنشائه وتمثل في:

- تسوية الموقع (تبعاً لطوبوغرافيتها).
- الوصول إلى الموقع بطرق الخدمة، خاصة في المناطق النائية.
- تكلفة الأساسات تبعاً لطبيعة التربة.
- الإنشاءات المعالجة لطبيعة المناخ.

وبناءً على ما سبق يمكن تلخيص أهم المعايير المؤثرة في اختيار موقع المدارس والتي يمكن تطبيقها في قطاع غزة من وجهة نظر الباحث كالتالي:

جدول (2-6): يوضح تأثير المؤشرات في اختيار موقع المدارس،

المصدر: الباحث

المعيار	العناصر
القبول العام	(1) وجود الموقع في حي سكني وليس حياً تجاريًّا أو صناعيًّا... الخ.
	(2) أن يكون الموقع في اتجاه النمو المتوقع للمدينة.
	(3) يتوافق الموقع مع تنظيمات المدينة والمخطط العام لها.
	(4) إمكانية ترخيص الموقع (أرض فارغة، غير متازع عليها... الخ).
نطاق الخدمة	المدرسة الأساسية الدنيا: 500 متر.
	المدرسة الأساسية العليا: 700-800 متر.
	المدرسة الثانوية: 2500 متر.
سهولة الوصول إلى الموقع	(1) سهولة الوصول إلى الموقع داخل المدينة.
	(2) إمكانية وصول الطلبة إلى الموقع مشياً على الأقدام وبدون تعب أو إرهاق خاصة للمراحل الأولى.
	(3) سهولة الدخول والخروج إلى الموقع دون التعرض لازدحام سيارات.
	(4) أن يطل موقع المدرسة على شارع واحد على الأقل لا يقل عرضه عن 12 م.
	(5) قرب الموقع من وسائل المواصلات العامة، ويفضل الموقع التي لا يتعدى بعدها عن أقرب محطة نقل مسافة 150-200 متر.
	(6) إمكانية الفصل بين حركة المشاة وحركة السيارات.
الطاقة الاستيعابية	(1) عدد التلاميذ بالمدرسة (السعة): من 625 إلى 1,250 تلميذ
	(2) عدد الفصول: من 24 إلى 30 فصل
	(3) عدد التلاميذ في الفصل الواحد: من 25 إلى 30 تلميذ
	(4) نصيب التلميذ من المساحة (m^2): في المدرسة الأساسية الدنيا: 4 - 5.6 وفي المدرسة الأساسية العليا: 4 - 6.4
المعايير السكانية	(1) عدد التلاميذ بالمدرسة (السعة): 1,200 - 1,500 تلميذ
	(2) عدد الفصول: 30 فصل
	(3) عدد التلاميذ في الفصل الواحد: 40 تلميذ.
	(4) نصيب التلميذ من المساحة (m^2): 3.3
المدرسة الأساسية	(1) عدد السكان المخدومين: 5,000 - 10,000 نسمة
	(1) عدد السكان المخدومين: 25,000 - 50,000 نسمة
المدرسة الثانوية	

<p>(1) مراعاة تغير طبيعة الموقع ((الجبلية، الساحلي، الصحراوي ...)).</p> <p>(2) اختيار الموقع المرتفعة نسبياً لزيادة فرصة التعرض للرياح.</p> <p>(3) ميل الموقع لا يزيد عن 2%.</p> <p>(4) خلو الموقع من مجاري الأودية والشعاب.</p> <p>(5) خلو الموقع من الجروف الجبلية أو اتجاه الإنهيارات المحتملة.</p> <p>(6) سهولة تسوية الموقع وبأقل التكاليف.</p>	طبوغرافية الموقع
<p>(1) أن يكون الموقع في مكان آمن بعيداً عن أي نوع من الأخطار كخط تيار كهربائي، أو سكة حديدية، أو مصنع، أو واد، أو طريق سريع .. إلخ</p> <p>(2) أن يكون الموقع بعيداً عن المواقع الأمنية والمستهدفة من قبل الاحتلال الإسرائيلي.</p> <p>(3) أن يكون الموقع بعيداً عن الشريط الحدودي لقطاع غزة. بمقدار</p> <p>(4) عدم مرور الطلبة أثناء ذهابهم إلى المدرسة عبر طرق خطيرة أو سكك حديدية أو أنهار خطيرة وغير ذلك.</p>	الأمان
<p>(5) تحقيق معايير الأمان بعيداً عن موقع انتشار الجريمة مع تحقيق معايير الأمان في النظام الأمني الداخلي.</p>	
<p>(1) يجب أن يكون موقع المدرسة في بيئة هادئة، بعيداً عن أسباب الملوثات بأنواعها كالضوضاء من المناطق الصاخبة كالورش والسكك الحديدية والمناطق التجارية والدخان، والروائح الكريهة كالمصانع.</p> <p>(2) عدم وجود مصادر تلوث في اتجاهات وصول الرياح إلى الموقع وأن تكون بعيدة عنها بما لا يقل عن 400 متر.</p> <p>(3) يجب أن يكون الموقع في منطقة طلقة الهواء.</p> <p>(4) البعد عن المصادر المسببة للحرائق (محطات وقود - أفران - مصانع... إلخ) بحيث لا يقل بعدها عن الموقع 300م.</p> <p>(5) يجب أن يتتوفر بالموقع الظروف الطبيعية الصحية الجيدة.</p> <p>(6) ألا يزيد مستوى الضوضاء في المنطقة عن (160 وحدة صوتية).</p> <p>(7) بعد الموقع عن الملوثات والسموم في التربة أو المياه الجوفية</p>	المعايير البيئية
<p>(1) أن يحقق الموقع الترابط مع الاستعمالات المحيطة.</p> <p>(2) مراعاة عناصر الجذب، بحيث يكون الموقع بعيداً عن الملهيات والمغريات للطلبة، تؤثر سلباً على الطلبة</p>	الخدمات والاستعمالات المحيطة

	(3) وجود نشاطات قرية من المدرسة يستطيع الطلبة استخدامها (النادي والمناطق المفتوحة .. إلخ) في حدود 500 متر	
	(4) أن يكون الموقع قريباً من مراكز الخدمات مثل (الدفاع المدني والمساجد والمراكز الصحية.. إلخ)	
	(5) إمكانية توفير الخدمات الرئيسية (الماء الصالح للشرب والكهرباء والهاتف)	
الخصوصية	1) تحقيق خصوصية المدرسة بصفة عامة ومدارس البنات بصفة خاصة.	
المساحة والشكل	1) يفضل أن يكون الموقع مستطيلاً أو مربعاً و بعيداً عن الزوايا الأخرى. 2) يستوعب الموقع المتطلبات الحالية والمستقبلية كافة للمنشأة التعليمية. 3) تسمح مساحة الموقع بالتوسيع والامتداد.	
التكلفة	4) في المدرسة الأساسية الدنيا: 5 - 3.5 دونم، وفي المدرسة الأساسية العليا والثانوية: 4 - 5 دونم. 1) تفضل المدارس ذات الأحجام الكبيرة على المدارس الصغيرة خاصة في المناطق ذات الكثافة السكانية المرتفعة. 2) يجب المفاضلة بين تكلفة شراء الأرض وتكلفة الأبنية لتحديد الارتفاع المناسب والأقل تكلفة، وبما يحقق الاحتياجات المطلوبة من الخدمة. 3) مراعاة التكاليف المتعلقة بموقع البناء (تسوية الموقع تبعاً للطبوغرافية، تكلفة الأساسات تبعاً لطبيعة التربة). 4) مراعاة التكاليف المتعلقة بشراء الأرض وتجهيزها (تكلفة توصيل المرافق العامة، تكلفة تجهيز الموقع، تكلفة صيانة الموقع).	

يلخص هذا الجدول المعايير المؤثرة في اختيار موقع المدارس والتي قام الباحث بجمعها من عدة مصادر ولبلدان مختلفة، ودراستها ومن ثم انتقاء ما يتناسب منها مع واقع قطاع غزة ليتم الاستناد عليها في الجزء العملي لهذا البحث.

الخلاصة:

من خلال ما سبق، نجد أن:

- لا توجد معايير معتمدة وموحدة بين الوزارات المختلفة في قطاع غزة لأسس اختيار موقع الخدمات التعليمية بشكل عام والمدارس بصفة خاصة.
- اجتهد الباحث في التوصل لأهم المعايير المؤثرة في اختيار موقع المدارس بحيث تتناسب مع مدينة غزة بشكل خاص وقطاع غزة بشكل عام ويمكن الاعتماد عليها في اختيار موقع المدارس وهي:

1. القبول العام	2. نطاق الخدمة
3. سهولة الوصول إلى الموقع	4. الطاقة الاستيعابية
5. المعايير السكانية	6. طبغرافية الموقع
7. الأمان	8. المعايير البيئية
9. الخدمات والاستعمالات المحيطة	10. الخصوصية
11. المساحة والشكل	12. التكلفة

- أن غالبية المعايير التي يتم استخدامها في تحديد موقع المدرسة في قطاع غزة قريبة إلى حد ما من المعايير العربية، أما المعايير العالمية والمعايير المتتبعة في الولايات المتحدة فإنها لا تتشابه مع المعايير المتتبعة لدينا من ناحية المتغيرات المساحية (كالمساحة الكلية ونصيب الطالب من المساحات المختلفة) أما باقي المعايير فهي قريبة من المتبع لدينا إلى حد ما.

الفصل الثالث: تحليل وتقدير توزيع المدارس في مدينة غزة باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

تمهيد

1.3 نظم المعلومات الجغرافية GIS وأهم تحليلاتها.

1.1.3 البرنامج المستخدم Arc GIS 10.1

2.1.3 التحليلات المستخدمة بالدراسة.

2.3 إنشاء قاعدة البيانات الخاصة بمدارس مدينة غزة.

1.2.3 المرحلة الأولى: جمع المعلومات.

1.2.3 المرحلة الثانية: إدخال ومعالجة البيانات.

3.3 استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحليل الوضع الراهن لتوزيع المدارس في مدينة غزة.

1.3.3 أسلوب التحليل باستخدام صلة الجوار (Nearest Neighbor).

2.3.3 أسلوب تحديد المسافة المعيارية والمركز الفعلي والافتراضي المتوقع.

3.3.3 تحليل اتجاه نمط الانتشار (Standard Deviational Ellipse).

4.3.3 الحرم المكاني Buffer Zone.

5.3.3 تحليل عدالة التوزيع.

6.3.3 تحليل مناطق التخصيص Thiessen polygons.
الخلاصة.

تمهيد:

جاء ترتيب هذا الفصل ضمن سياق البحث ليلقي الضوء على واقع التوزيع المكاني للمدارس الحكومية في مدينة غزة والتي تشمل كلاً من المدارس الأساسية (الابتدائية والإعدادية) والثانوية، والتعرف على جوانب الضعف والقوة في التوزيع القائم ومدى كفاءته، وما هي الحدود الجغرافية لخدمتها وعدد السكان المخدومين داخل هذه الحدود؛ وذلك عن طريق إجراء التحليل والتقييم لها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وبناء قاعدة معلومات خاصة بالمدارس الحكومية لمدينة غزة للاستفادة من نتائج تحليلاتها من أجل الوصول إلى قرارات تساهم في تحقيق كفاءتها المكانية والوظيفية.

1.3 نظم المعلومات الجغرافية GIS وأهم تحليلاتها:

تعرف نظم المعلومات الجغرافية على أنها نظم معلومات لجمع وإدخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج المعلومات المكانية لأهداف محددة وتساعد على التخطيط واتخاذ القرار فيما يتعلق بالزراعة وتخطيط المدن والتوسيع في السكن، بالإضافة إلى قراءة البنية التحتية لأي مدينة عن طريق إنشاء ما يسمى بالطبقات Layers ويمكن لهذا النظام إدخال المعلومات الجغرافية (خرائط، صور جوية، مرئيات فضائية) والوصفية (أسماء، جداول)، معالجتها (تقديرها من الخطأ)، تخزينها، استرجاعها، استفسارها، تحليلها تحليل مكاني وإحصائي، وعرضها على شاشة الحاسوب أو على ورق في شكل خرائط، تقارير، رسومات بيانية أو من خلال الموقع الإلكتروني. (حلبي، 2003م)

1.1.3 البرنامج المستخدم :Arc GIS 10.1

تتطلب أي دراسة تطبيقية لنظم المعلومات الجغرافية، تحديد البرنامج الذي سيساعدها في تحقيق أهدافها والإجابة على تساؤلاتها وقد استعان الباحث في هذه الدراسة ببرنامج ArcGIS10.1، حيث يعتبر هذا البرنامج أحد برامج نظم المعلومات الجغرافية الأكثر انتشاراً، وهو عبارة عن نظام معلومات جغرافية مكتبي، كما أن معظم التطبيقات العملية في برنامج (GIS) ستكون ضمن ملحقاته الداخلية، كبرنامج (Arc Map) وهو عبارة عن تطبيق لعمل الخرائط وتحليل المعلومات وعرض النتائج، أما (Arc catalog) فيستعمل البحث والمعاينة عن إنشاء وإدارة قواعد البيانات الجغرافية، فضلاً عن شريط أدوات (Arc Tool box) لمعالجة البيانات وإجراء التحليلات الإحصائية والمكانية.

2.1.3 التحليلات المستخدمة بالدراسة:

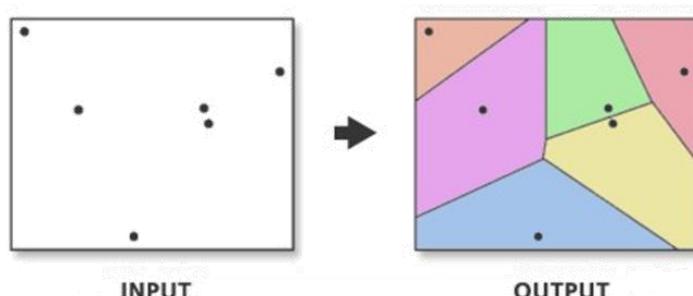
تتميز نظم المعلومات الجغرافية بتوفر العديد من وظائف التحليل المكانية، والشبكية، والإحصائية، التي تستخدم في التعرف على نمط توزيع الظواهر الجغرافية التي غالباً ما كان يتم إجراؤها يدوياً قبل انتشار نظم المعلومات الجغرافية، وكانت تأخذ وقتاً وجهداً طويلاً من قبل الباحثين (أبو عمرا، 2010)، وقد اعتمدت الدراسة على كثير من الأدوات التي ينتجها البرنامج، وذلك لتحليل البيانات، ومعالجتها، ومن أهم الأدوات التي تم استخدامها في الدراسة:

1. التحليل المكاني Spatial Analysis

يعرف التحليل المكاني بأنه منهجة تحليلية لتصميم قدرة موقع ما لدعم نشاط محدد، كما أنه يعمل على دراسة العلاقات بين الخصائص الجغرافية للدراسات الطبيعية لموقع معين للتعرف على الميزات الكامنة به (أبو عمرا، 2010)، وقد قام الباحث باستخدام بعض الأدوات وهي كالتالي:

أ. مصلعات ثيسن Thiessen polygons:

تستخدم هذه الأداة على طبقة من نوع (point) وذلك لمعرفة المساحة المغطاة من قبل كل نقطة من هذه النقاط وذلك عن طريق تحويلها إلى طبقة من نوع (polygon) بحيث ينتج لنا عن كل نقطة مصلع واحد فقط وتكون هذه النقطة هي مركز الشكل، وأن أي نقطة داخل هذا المصلع تعد الأقرب للنقطة الأصلية (المركز) بغض النظر عن مكان وجود النقطة، وبالتالي، فهي تقوم بحساب المساحة المؤثرة لكل موقع من الواقع الموجودة في منطقة الدراسة.



شكل (3 - 1): يوضح الشكل الناتج عن تحليل مصلعات ثيسن، المصدر: (ESRI، 2012م)

ب. الحرم المكاني Buffer Zone:

ويتم من خلال هذه الأداة رسم دائرة تحيط بالظاهرة من جميع النواحي؛ وذلك بحسب المسافة التي يحددها المستخدم. (أبو عمرا، 2010م)

2. التحليل الإحصائي المكاني :Spatial Statistics

وسيتم من خلاله استخدام الأدوات التالية:

أ. تحليل الجار الأقرب :Nearest Neighbor Analysis

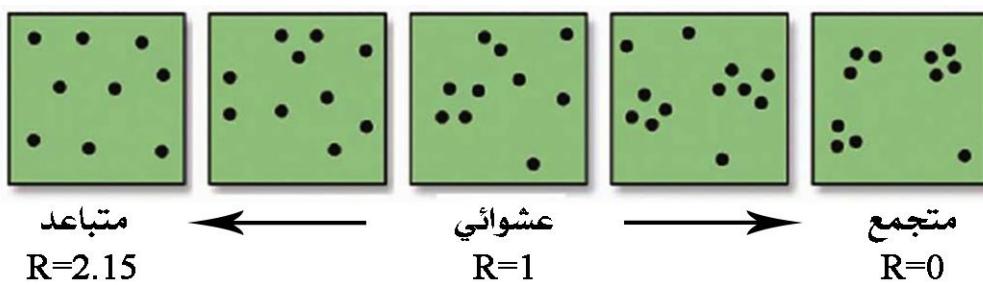
يستخدم تحليل الجار الأقرب كأحد الاختبارات الإحصائية الخاصة، ويعتبر من أهم أدوات التحليل المكاني في الجغرافيا، ويهدف لمعرفة نمط توزيع الظاهرة الجغرافية، وكان يتم الحصول عليه يدوياً قبل استخدام نظم المعلومات الجغرافية. حيث يتم من خلاله تحليل المسافة الحقيقة أو الفعلية الفاصلة بين المراكز الموزعة على الخريطة على هيئة نقاط ونسبة معدلها إلى معدل المسافة المتوقعة الفاصلة بين النقط في نمط التوزيع العشوائي (زيدي، 1426هـ).

وتظهر النتائج في هذا التحليل على شكل نافذة بحيث تتراوح قيمة الجار الأقرب من (صفر إلى 2.15)، فإذا كانت صفرًا يكون التوزيع المكاني نمط متجمع، وإذا كانت تساوي واحدًا يكون نمط التوزيع عشوائياً ويشير إلى عامل الحظ والصدفة، وإذا كانت أكبر من واحد يكون النمط متقارباً إلى أن يصل إلى 2.15، وبالتالي يكون النمط منتشرًا على سطح منطقة الدراسة كلها، ويعني ذلك وجود قوى وعوامل وراءه. (أبو عمرة، 2010م)

ويبيّن الجدول التالي مدلول كل قيمة من القيم التي تنتج من هذا التحليل كما يلي:

جدول (3 - 1) مدلول قيمة معامل صلة الجوار في القيم المختلفة (الفوزان، 1999م)

النمط الفرعي	قيمة صلة الجوار (R)	النمط
متجمع تماماً	0	المتقارب / المتجمع
متقارب لكن غير منظم	من 0 إلى 0.5	
متقارب يتوجه نحوية العشوائية	من 0.5 إلى 1	
النمط عشوائي (بعض النقاط متجمعة، والأخرى متباude) ويعتبر النمط متناسقاً لأن المسافة الفعلية قريبة من المسافة النظرية	1	العشوائي
المتباعد في المسافات	من 1 إلى 2	
المنتظم (الشكل المربع)	2	
المنتظم (الشكل السادس)	أكبر من 2	المتباعد / المنتظم



شكل (3-2): يوضح أنواع النتائج التي تظهر من خلال تحليل صلة الجوار، المصدر: ESRI، (2012م) بتصرف

ويجدر الإشارة إلى أن النتيجة النهائية لحساب نمط التوزيع يعتمد بصورة رئيسية على مجموعة من المتغيرات هي:

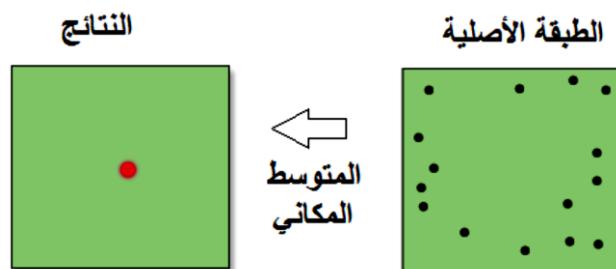
1. متوسط بعد النقاط عن بعضها البعض (الفعلي والمتوقع)
2. عدد النقاط التي تمثل الظاهرة.
3. المساحة التي تتكون منها منطقة الدراسة (وهي من العوامل المؤثرة في تحديد نمط التوزيع).

وحتى يتم التأكيد بأن الفرق بين متوسطي المسافتين الفعلية والمتوقعة نظرياً ذو دلالة إحصائية فإنه يتم اللجوء إلى تحديد القيمة المعيارية (Standard Value) والتي يرمز لها بالرمز (Z) وهي عبارة عن الفرق بين متوسطي المسافتين الفعلية والمتوقعة نظرياً مقسوماً على الخطأ المعياري لمتوسط المسافة المتوقعة نظرياً.

ويستدل من إشارة قيمة (Z) على نوع التوزيع فإذا كانت قيمة Z دون مستوى الدلالة الإحصائية التي هي في عموم الدراسات الاجتماعية لا تقل عن 0.95، سلباً أم إيجاباً (على طرفي التوزيع الجرسى الطبيعي)، فإن توزيع النقاط التي تمثل الظاهرة يتخد نمطاً غير عشوائى، فإذا أثبت التحليل أن نمط توزيع الظاهرة متكتلاً أو متجمعاً بمستوى ثقة أو دلالة 0.05، فإن احتمال أن يكون هذا التجمع عشوائياً غير متكتل هو 5% فقط. (يقع نطاق التوزيع العشوائي بين التوزيعين المتجمع والمشتت). وترتبط قيمة Z بمقدار الانحراف المعياري عن المتوسط. فالانحراف الكبير عن المتوسط سلباً أو إيجاباً يدل على توزيع غير عشوائي للنقاط التي تمثلها الظاهرة، فإذا كانت الإشارة موجبة فإن نمط التوزيع يكون متبايناً أو مشتتاً، وإذا كانت الإشارة سالبة فإن النمط يكون متجمعاً. (إبراهيم، 1979م)

بـ. المتوسط المكاني (Mean Center) :

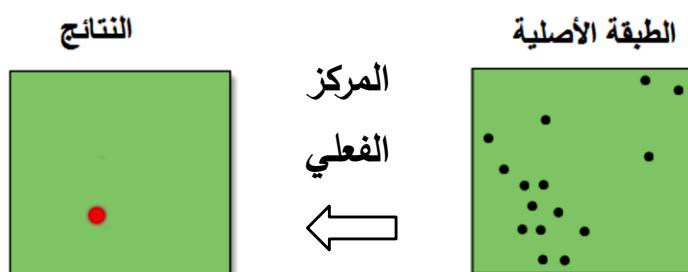
وهو الموقع الذي تكون فيه المسافة التي تفصل بينه وبين الموقع الأخرى أقل من المسافة التي تفصل بين الموقع وأي مكان آخر (شحادة، 2002م)، أي أنها تحدد أين يقع الموقع الذي يعد متوسطاً جغرافياً لمواقع مفردات الظاهرة قيد الدراسة. (داود، 2012م)



شكل (3-3): يوضح مفهوم المتوسط المكاني، المصدر: (داود، 2012م)

تـ. المركز الفعلي (Central Feature) :

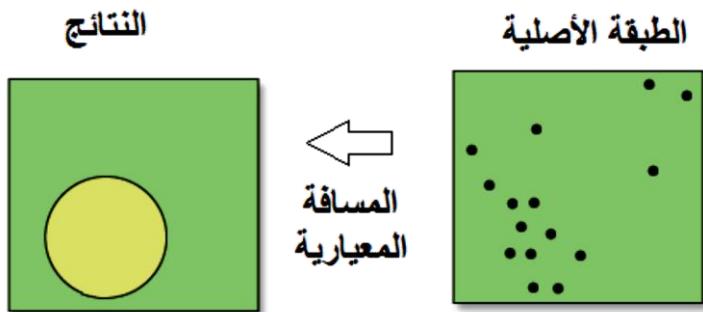
تقوم هذه الأداة بتحديد الظاهرة أو المعلم الذي يقع أقرب ما يمكن لمركز توزيع مفردات الظاهرة. (داود، 2012م)



شكل (3-4): يوضح مفهوم المركز الفعلي، المصدر: (داود، 2012م)

ثـ. المسافة المعيارية (Standard Distance) :

تعد هي المقابل في التحليل المكاني لمؤشر (الانحراف المعياري) المستخدم في تحليل البيانات غير المكانية، أي أنها مؤشر لقياس مدى تباعد أو تركيز مفردات الظاهرة مكانياً. غالباً يتم استخدام قيمة المسافة المعيارية لرسم دائرة تسمى الدائرة المعيارية (Standard Circle) والتي يمكن من خلالها معرفة مدى تركيز أو انتشار البعد المكاني للظاهرة، ويكون مركز هذه الدائرة المعيارية هو موقع (إحداثيات) المركز المتوسط Mean Center، وكلما كبرت قيمة المسافة المعيارية وكبر حجم الدائرة المعيارية كلما دل ذلك على زيادة الانتشار والتشتت المكاني لتوزيع الظاهرة والعكس صحيح أيضاً (داود، 2012م). وأن مساحة الدائرة تتناسب طردياً مع درجة انتشار التوزيع المكاني، وأن (68%) من النقاط تقع داخل الدائرة (مضر، 2004م).



شكل (3-5): يوضح مفهوم المركز الفعلي، المصدر: (داود، 2012م)

ج. تحليل اتجاه نمط الانتشار (Standard Deviational Ellipse)

وهو من مقاييس النزعة المكانية الاتجاهية لمجموعة من المعالم الجغرافية –القطع الناقص- وينشأ على أنه معلم جديد، ويحسب من المركز المتوسط. (الشافعي ، 2009م)

ويعبر الاتجاه التوزيعي عما إذا كان التوزيع المكاني للظاهرة له اتجاه محدد لذلك، يتم بواسطته الحصول على شكل بيضاوي يعبر عن خصائص التوزيع الاتجاهي حيث يكون مركز هذا الشكل البيضاوي منطبقاً على نقطة المركز المتوسط ويقيس محوره الأكبر قيمة الاتجاه الذي تأخذه معظم مفردات الظاهرة. (داود، 2012م)

2.3 إنشاء قاعدة البيانات الخاصة بمدارس مدينة غزة:

ويمكن تلخيصها بمرحلتين:

1.2.3 المرحلة الأولى: جمع المعلومات:

أ. العمل الميداني:

- وهو في هذه المرحلة تحديد موقع المدارس في مدينة غزة بشكل كامل باستخدام جهاز تحديد الموقع العالمي GPS (Global Positioning System) وقد قام بهذه المرحلة كواذر وزارة التربية والتعليم في قطاع غزة وقد تمكّن الباحث من الحصول على ملف .shp الخاص بها والذي يحوي بيانات كل مدرسة وجميع المعلومات الخاصة بها حتى عام 2014م.
- قام الباحث بالتأكد ميدانياً من صحة موقع المدارس المذكورة والتي لا تظهر بالصورة الجوية عن طريق عمل زيارات لها.

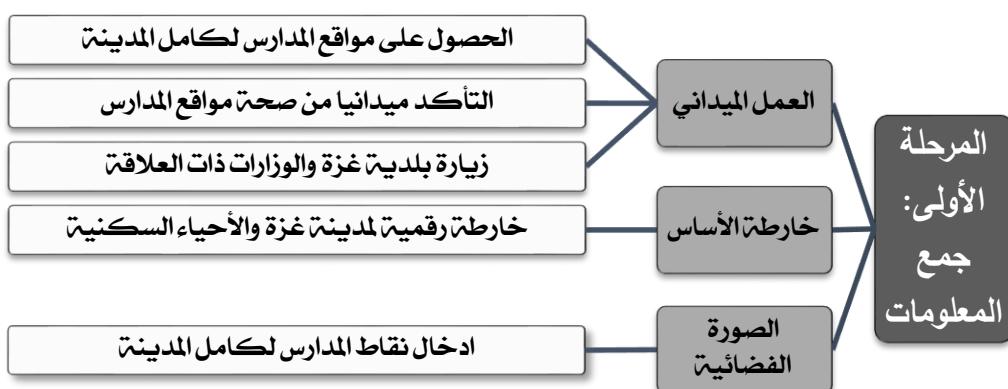
- زيارة بعض الجهات للحصول على المعلومات والدراسات الخاصة بتخطيط وتوزيع المدارس في مدينة غزة والمخططات المعتمدة لمدينة غزة (بلدية غزة، الحكم المحلي، التخطيط، الأشغال العامة والإسكان، سلطة الأراضي).

ب. خارطة الأساس:

خارطة رقمية لمدينة غزة والأحياء السكنية التي تتكون منها المدينة (بعد اعتماد النفوذ الموسع الجديد للمدينة) والتي تعد بمثابة الخريطة الأساسية التي اعتمد عليها الباحث في تحليل توزيع المدارس في المدينة.

ت. الصورة الفضائية:

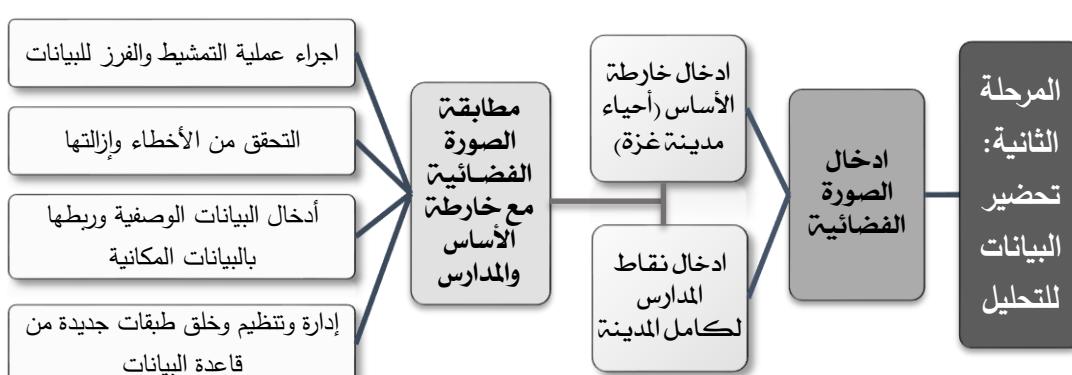
تم اعتماد الصورة الفضائية لمنطقة الدراسة لسنة 2010م، ذات الدقة تصل لـ 20م



شكل (3-6): يلخص خطوات المرحلة الأولى، المصدر: الباحث

1.2.3 المرحلة الثانية: إدخال ومعالجة البيانات:

ويمكن تلخيصها كما يلي:



شكل (3-7): يوضح خطوات المرحلة الثانية "إدخال ومعالجة البيانات" ، المصدر: الباحث

- أ. إدخال الصورة الفضائية للبرنامج.
 ب. إدخال خارطة الأساس لـ (أحياء مدينة غزة) من برنامج AutoCAD.



شكل (3 - 8): يوضح الصورة الفضائية لقطاع غزة وأحياء مدينة غزة بعد إضافتها على برنامج Arc GIS10.1، المصدر: الباحث

ت. إدخال نقاط المدارس لكامل المدينة.
 ث. مطابقة الصورة الفضائية مع خارطة الأساس.
 ج. التحقق من الأخطاء وإزالتها: حيث تم التأكد من عدم وجود أخطاء في البيانات التي تم إدخالها والتي تم استلامها من قبل وزارة التربية والتعليم، وقد تم ملاحظة أن النقاط التي تم الحصول عليها هي عبارة عن نقاط أماكن المدارس في مدينة غزة ممثلة بنقطة واحدة للمدارس ذات الفترة الواحدة ونقطتين متاخرتين للمدارس ذات الفترتين، وبما أن التحليلات التي سيتم القيام بها هي على موقع المدارس فقد استلزم ذلك من الباحث حذف النقاط المتكررة للمبني المدرسي الواحد كون لهما نفس الموقع.

ح. أدخال البيانات الوصفية وتعديلها بصيغة تتوافق مع النظام وربطها بالبيانات المكانية.

خ. إدارة وتنظيم وخلق طبقات جديدة من قاعدة البيانات: فقد تطلب بعض التحليلات القيام بفصل المدارس الأساسية عن الثانوية ووضع كل نوع منها في طبقة مستقلة.

د. إجراء عملية تمشيط وفرز للبيانات، حيث تم فرز البيانات التي تم الحصول عليها وتلخيصها على هيئة جداول ورسومات وكان أهمها ما يلي:

- تبلغ مساحة مدينة غزة 55 كم² تقريباً، ويبلغ عدد سكانها المقدر من خلال الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني 588,033 نسمة حتى عام 2013م، ومن الملاحظ تباين أحياء مدينة غزة في كثافتها السكنية، فمنها المكتظ جداً مثل حي الشيخ رضوان ومخيم الشاطئ، ومنها ما هو منخفض الكثافة مثل الجديدة الشرقية والتركمان الشرقي و الشيخ عجلين، مدينة العودة (المقوسي)، التفاح، الزيتون.

- عدد المباني المدرسية القائمة سنة 2014م هو 116 مدرسة بينما عدد المدارس التشغيلية هو 165 مدرسة أي إن المباني المدرسية التي تعمل بنظام الفترتين تبلغ 49 مدرسة بنسبة 42.2 % من إجمالي عدد المباني المدرسية القائمة وتتركز أغلبها بالأحياء الشرقية لمدينة غزة.

- حي الزيتون هو أكبر أحياء مدينة غزة حيث يمثل 20.3 % من مساحة مدينة غزة وتحتوي على أكبر نسبة مدارس بين الأحياء وهي 15.3% من مجمل مدارس مدينة غزة.

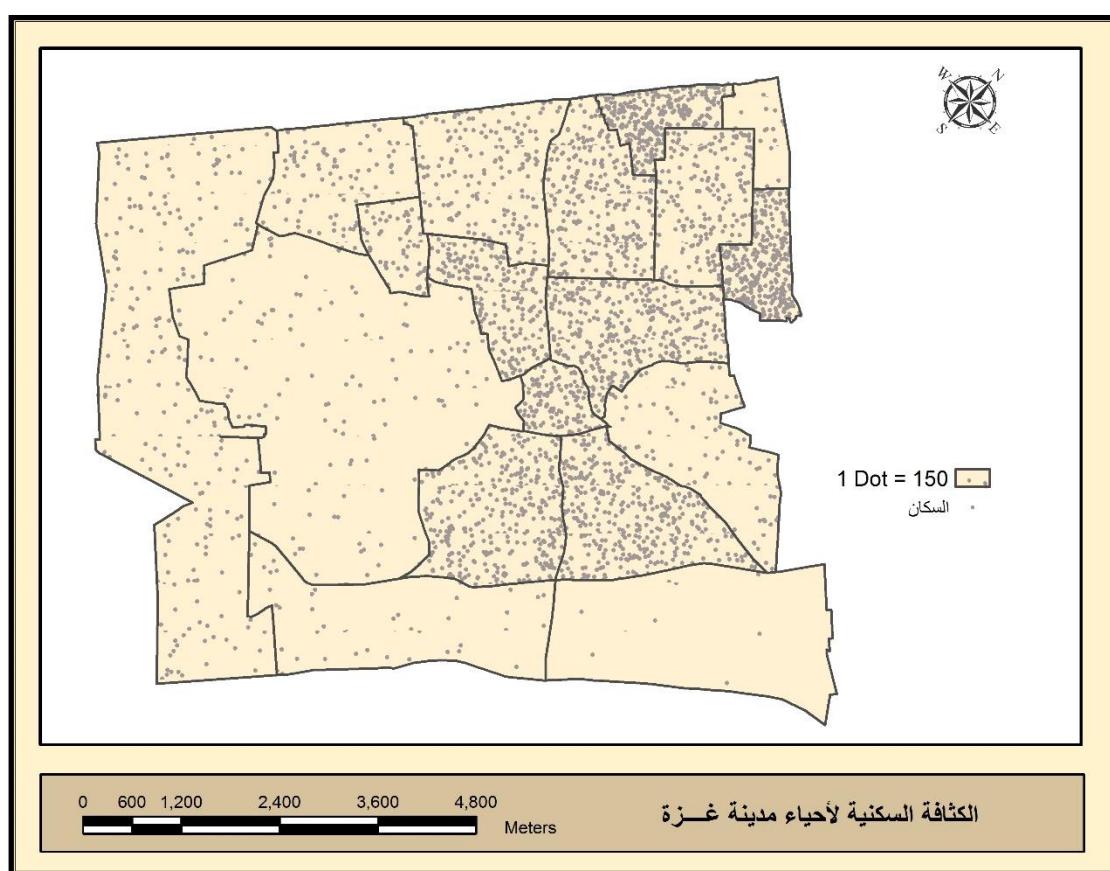
- أصغر الأحياء مساحة (البلدة القديمة) والتي تمثل 1.3% من مساحة مدينة غزة؛ تحتوي على 7.3% من مجمل مدارس مدينة غزة وهي نسبة عالية جداً مقارنة بمساحتها، وكذلك الأمر بالنسبة لـ: حي (الشيخ رضوان) والذي يمثل 1.8% من مساحة المدينة ويحتوي على 10.3% من مجمل مدارس مدينة غزة وهي نسبة عالية جداً مقارنة بمساحتها، وحي (التركمان)، و حي (الرمال الشمالي) والذي يمثل 5.2% من مساحة المدينة ويحتوي على 12.7% من مجمل مدارس مدينة غزة وهي نسبة عالية جداً مقارنة بمساحتها، و حي (الرمال الشمالي) والذي يمثل 4.3% من مساحة المدينة ويحتوي على 11.5% من مجمل مدارس مدينة غزة وهي نسبة عالية جداً مقارنة بمساحتها.

- حي (جديدة الشرقية) والذي يمثل 8.8% من مساحة المدينة لا يحتوي إلا على 1.8% من مجمل مدارس مدينة غزة وهي نسبة قليلة جداً مقارنة بمساحته، وتتكثس المدارس في الأحياء الأخرى.

- يلاحظ وجود أحياء سكنية لا تحتوي على أي نوع من المدارس مثل: (حي الشيخ عجلين، وحي التركمان الشرقي).

- هناك أحياء تفتقر إلى وجود إحدى الفئتين فيها (الأساسية والثانوية) حيث لا يحتوي حي الصبرة والدرج على أي مدارس ثانوية، بينما لا يحتوي مخيم الشاطئ على أي مدارس أساسية.

وقد قام الباحث بتلخيص هذه البيانات ضمن الجداول والأشكال التالية:



شكل (3-9): يوضح التباين في كثافة السكان داخل الأحياء¹ ، المصدر: الباحث

¹ تم تمثيلها بواسطة برنامج ArcGIS10.1 بفرض أن كل نقطة تمثل 150 نسمة

جدول (3-2): يوضح الكثافة وعدد السكان لأحياء مدينة غزة، المصدر: (بلدية غزة، 2014)

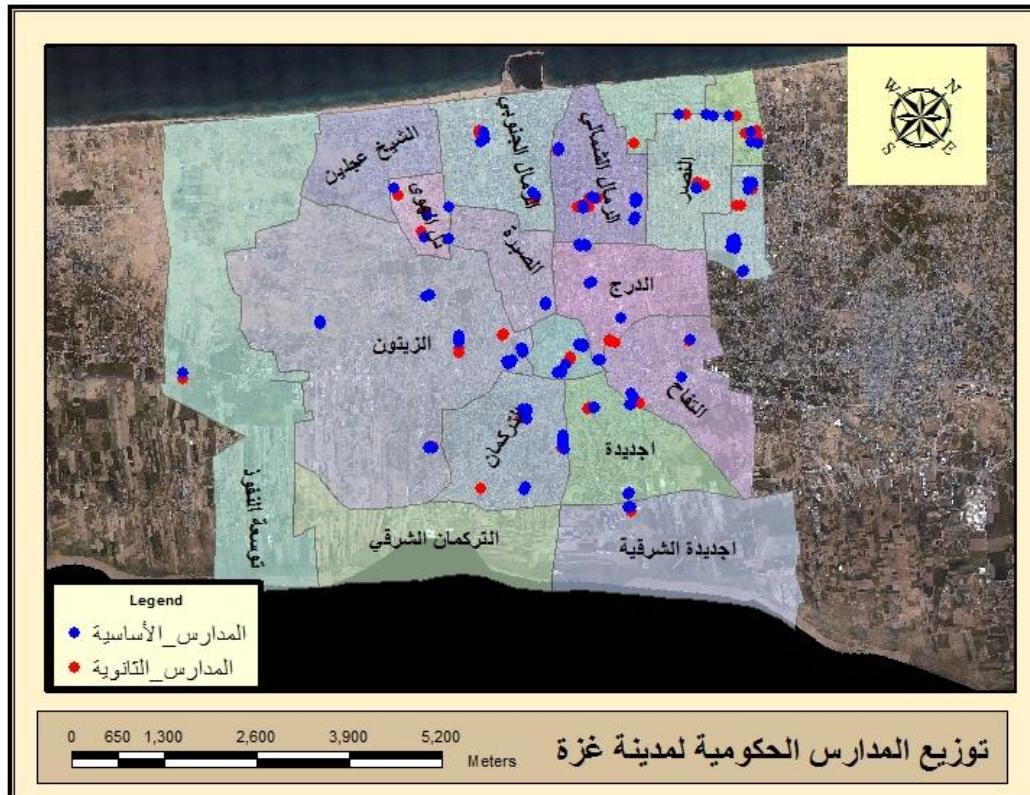
م	اسم الحي	عدد السكان حسب إحصائية 2008	الزيادة السكانية في ست سنوات سنوياً (3.5%)	ناتج عدد السكان سنة 2014	الكثافة السكانية لكل كيلو متر مربع
1	مخيم الشاطئ	34,988	7,347.48	42,335	52,061
2	الشيخ رضوان	41,000	8,610.00	49,610	48,188
3	التركمان الشرقي	4,514	947.94	5,462	33,445
4	البلدة القديمة	14,560	3,057.60	17,618	25,047
5	الصبرة	28,687	6,024.27	34,711	22,889
6	الدرج	41,449	8,704.29	50,153	20,620
7	الجديدة	45,810	9,620.10	55,430	20,086
8	التركمان	42,995	9,028.95	52,024	17,971
9	الرمال الشمالي	29,905	6,280.05	36,185	15,246
10	تل الهوى	8,841	1,856.61	10,698	13,511
11	النصر	20,388	4,281.48	24,669	12,066
12	النفود الموسع	91,899	19,298.79	111,198	9,441
13	الرمال الجنوبي	20,852	4,378.92	25,231	9,122
14	الشيخ عجلين	11,756	2,468.76	14,225	6,387
15	مدينة العودة	2,900	609.00	3,509	4,932
16	التفاح	9,474	1,989.54	11,464	4,031
17	الزيتون	16,293	3,421.53	19,715	2,153
18	اجديدة الشرقية	1,395	292.95	1,688	190

جدول (3 - 3): يوضح توزيع المدارس الحكومية على أحياء مدينة غزة (بلدية غزة، 2014م)
بتصرف الباحث

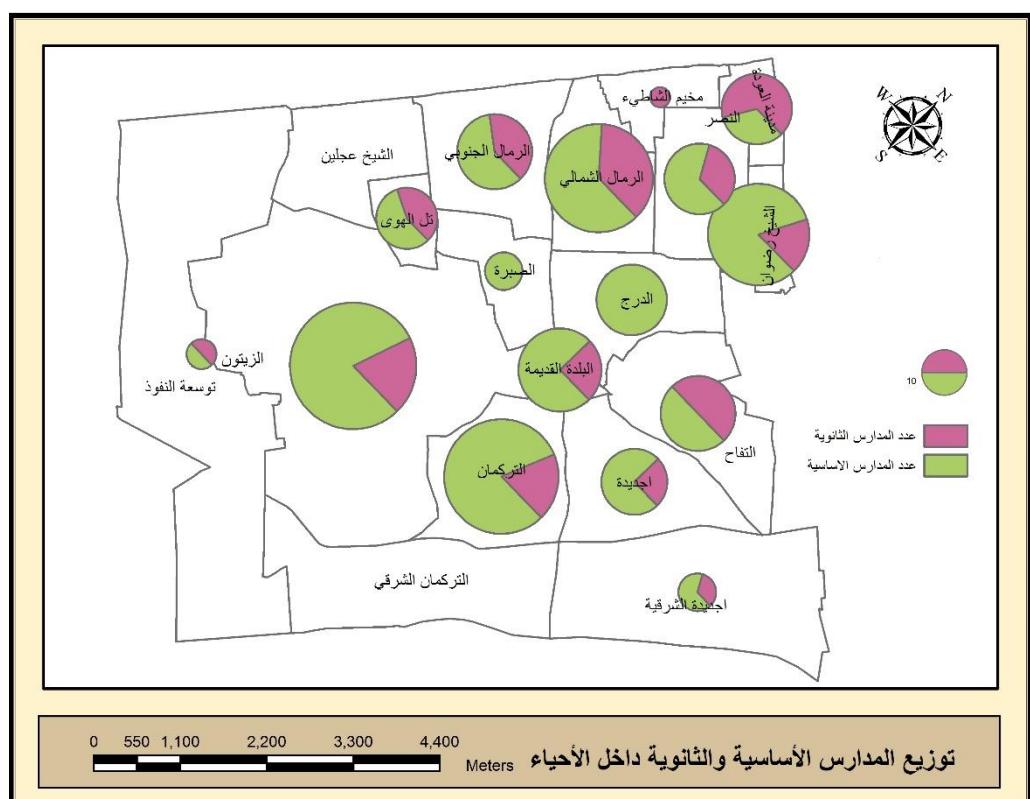
مجموع المدارس	عدد المدارس الثانوية	عدد المدارس الأساسية	مجموع عدد المباني	عدد المباني المدارس الثانوية	عدد المباني المدارس الأساسية	مساحة الحي بالدونم	اسم الحي	م
25	5	20	18	5	13	11,344.38	الزيتون	1
21	4	17	13	3	10	2,894.94	التركمان	2
19	7	12	12	7	5	2,373.43	الرمال الشمالي	3
17	3	14	11	3	8	1,029.59	الشيخ رضوان	4
12	3	9	8	2	6	703.39	البلدة القديمة	5
10	5	5	7	4	3	2,897.43	التفاح	6
10	4	6	6	3	3	2,765.88	الرمال الجنوبي	7
9	6	3	9	6	3	711.37	مدينة العودة	8
9	0	9	5	0	5	2,432.29	الدرج	9
9	3	6	8	3	5	2,044.46	النصر	10
8	2	6	5	2	3	2,759.67	اجديدة	11
7	3	4	7	3	4	791.80	تل الهوى	12
3	1	2	2	1	1	4,937.64	اجديدة الشرقية	13
3	0	3	2	0	2	1,516.51	الصبرة	14
2	1	1	2	1	1	9,475.22	النفود الموسع	15
1	1	0	1	1	0	976.50	مخيم الشاطئ	16
0	0	0	0	0	0	3,959.97	التركمان الشرقي	17
0	0	0	0	0	0	2,227.24	الشيخ عجلين	18
165	48	117	116	44	72	55,841.71	المدينة بالكامل	

جدول (3-4): يوضح نصيب كل حي من إجمالي مدارس المدينة مقروناً بنسبة مساحة الحي بالنسبة للمدينة، المصدر: الباحث

م	اسم الحي	مساحة الحي بالدونم	نسبة مساحة الحي بالنسبة للمدينة %	مجموع المدارس	نسبة نصيب الحي من مجموع المدارس %
1	الزيتون	11344.38	20.3	25	15.2
2	التركمان	2894.94	5.2	21	12.7
3	الرمال الشمالي	2373.43	4.3	19	11.5
4	الشيخ رضوان	1029.59	1.8	17	10.3
5	البلدة القديمة	703.39	1.3	12	7.3
6	التفاح	2897.43	5.2	10	6.1
7	الرمال الجنوبي	2765.88	5.0	10	6.1
8	الدرج	2432.29	4.4	9	5.5
9	النصر	2044.46	3.7	9	5.5
10	مدينة العودة	711.37	1.3	9	5.5
11	اجديدة	2759.67	4.9	8	4.8
12	تل الهوى	791.8	1.4	7	4.2
13	اجديدة الشرقية	4937.64	8.8	3	1.8
14	الصبرة	1516.51	2.7	3	1.8
15	النفوذ الموسع	9475.22	17.0	2	1.2
16	مخيم الشاطئ	976.5	1.7	1	0.6
17	التركمان الشرقي	3959.97	7.1	0	0
18	الشيخ عجلين	2227.24	4.0	0	0
المدينة بالكامل		55,841.71	%100	165	%100



شكل (3-10): مخطط أحياء مدينة غزة وتوزيع المدارس بداخلها، المصدر: الباحث



شكل (3-11): تمثيل نسيبي لأعداد المدارس الأساسية والثانوية في كل حي وحجمها بالنسبة
لباقي الأحياء، المصدر: الباحث

3.3 استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحليل الوضع الراهن لتوزيع المدارس في مدينة غزة:

وسيتم التعرف فيما يخص هذا الجانب على طرق التحليل التي قام الباحث بالعمل عليها وأالية تطبيقها في نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، ليصل في نهاية الأمر إلى تقييم الوضع الراهن لتوزيع المدارس في مدينة غزة؛ بشكل واضح يمكن من خلاله رسم صورة حقيقة لواقع.

1.3.3 أسلوب التحليل باستخدام صلة الجوار (Nearest Neighbor):

وقد قام الباحث بتطبيق معامل صلة الجوار عن طريق برنامج (ArcGIS) على كل حي من أحياء مدينة غزة وذلك عن طريق الأدوات:



وقام الباحث باختيار طريقة (Euclidean Distance) لحساب المسافة بين المدارس، وهي الطريقة الافتراضية حيث تقوم بحساب المسافة المباشرة كخط مستقيم بين عنصرين، وتختلف عن طريقة (Manhattan Distance) والتي تعتمد على حساب فرق الإحداثيات المطلق بين كل نقطتين، وتكون قيمتها أكبر من سبقتها، كما تم إدخال مساحة كل حي لزيادة دقة النتائج.

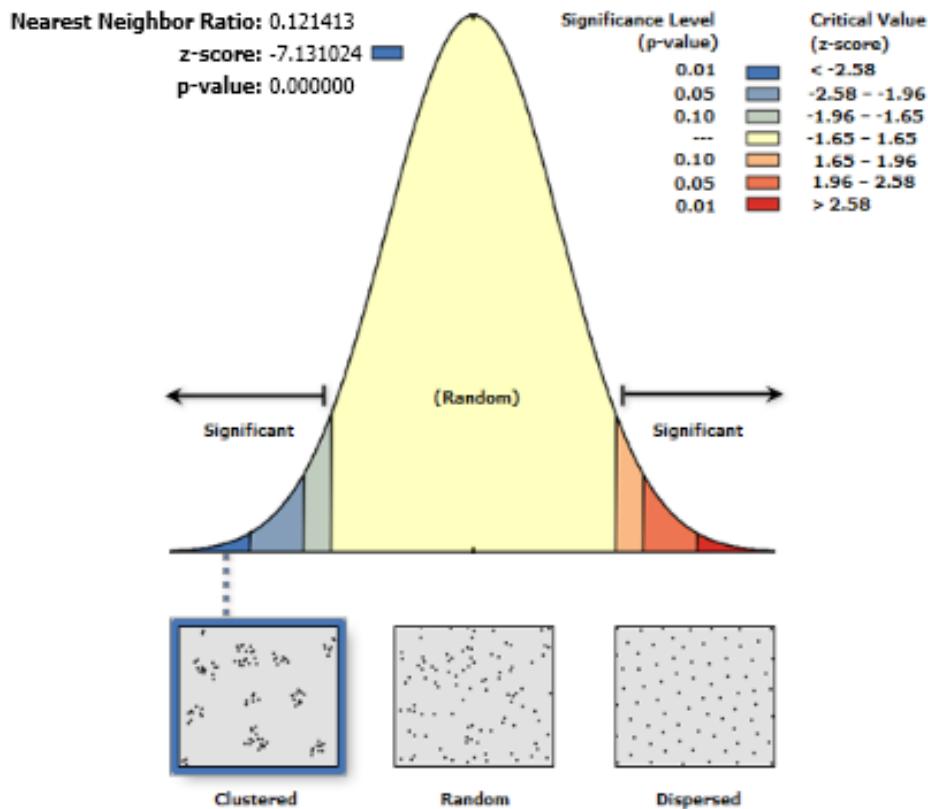
ومن خلال هذا التحليل تظهر لنا مجموعة من النتائج:

1. متوسط المسافة الفعلية (م)
2. متوسط المسافة النظرية (م)
3. قيمة صلة الجوار (م)
4. القيمة المعيارية Z
5. القيمة الاحتمالية أو قيمة p^1

ويوضح الشكل التالي طريقة عرض النتائج من خلال هذه الأداة:

¹ القيمة الاحتمالية أو قيمة p : مصطلح إحصائي بحت يستخدم لتأويل (تقييم) المقاييس الإحصائية. القيمة الاحتمالية تخبرنا عن حجم الاحتمال بأن الاختلاف المقصود يوافق الصدفة. إن أية قيمة احتمالية أصغر من 0.05 تعني بأن الاحتمال أصغر من 5% بأن يكون الاختلاف المقصود بين مجموعتين يقع على الصدفة، وبالتالي يوجد فرق ذو مغزى إحصائي.

Average Nearest Neighbor Summary



Given the z-score of -7.13, there is a less than 1% likelihood that this clustered pattern could be the result of random chance.

Average Nearest Neighbor Summary

Observed Mean Distance:	48.193627 Meters
Expected Mean Distance:	396.939331 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	0.121413
z-score:	-7.131024
p-value:	0.000000

شكل (3-12): يوضح طريقة عرض النتائج في تحليل صلة الجوار "حي الزيتون كمثال"
المصدر: الباحث

ويمكن تلخيص النتائج التي تم الحصول عليها في هذا التحليل كما يلى:

أ. نمط توزيع مواقع المدارس على مستوى المدينة:

- تبين من خلال تطبيق تحليل صلة الجوار لجميع المدارس الحكومية بكافة مراحلها والبالغة 116 مدرسة موزعة على 18 حيًّا من أحياء مدينة غزة سيادة النمط المجتمع للمدارس.
- بلغت قيمة متوسط المسافة الفعلية بين المدارس حوالي (105.04 متراً) وهي أقل من قيمة متوسط المسافة المتوقعة البالغة حوالي (346.91 متراً)، مما ترتب عليه: تسجيل الجار الأقرب لقيمة بلغت (0.30)، وظهور قيمة Z سالبة، وهو ما يؤكد على توزيع غير عشوائي للنقط التي تمثلها الظاهره وأن هناك احتمال أقل من 1% أن هذا النمط المجتمع يمكن أن يكون قد حدث بفعل الصدفة.
- ويدل هذا النمط على تركز المدارس في مناطق دون أخرى، حيث تقارب المسافات بين مجموعة من النقط وتكتل في مساحة صغيرة، بينما القلة المتبقية تنتشر في مساحة واسعة، فضلاً عن بعد المسافة بينهما.

ب. نمط توزيع مواقع المدارس على مستوى الأحياء:

- قام الباحث بدراسة توزيع المدارس بكافة مراحلها لكل حي على حدة كما هو مبين في جدول (5 -3)
- لعدم إمكانية إجراء تحليل النمط لأقل من مدرستين في الحي الواحد تم استبعاد الأحياء التي بها مدرسة واحدة وهي (مخيم الشاطئ، التركمان الشرقي، الشيخ عجلين).
- تم الخروج بنمط توزيع المدارس لـ 15 حيًّا على حدة، وهذه الأحياء قد نجد أن النمط فيها يتفاوت مابين:

1. نمط مجتمع في 11 حي وبنسبة (73.3% تقريباً) وتتراوح قيمة الجار الأقرب فيها مابين (0.06-0.65) وهي: (الزيتون، التركمان، الرمال الشمالي، الشيخ رضوان، البلدة القديمة، التفاح، الرمال الجنوبي، مدينة العودة، النصر، أجديدة الشرقية، النفوذ، الموسع)،
2. ونمط عشوائي لثلاث أحياء وبنسبة (20%) وهو: أجديدة بقيمة للجار الأقرب (1)، وتل الهوى بقيمة للجار الأقرب (0.72)، والدرج بقيمة للجار الأقرب (1.15)،
3. وما بين نمط منتظم لحي واحد فقط وهو حي الصبرة بنسبة (6.7%) بقيمة للجار الأقرب (3.71).

جدول (3 - 5) يوضح نتائج بيانات صلة الجوار والأنماط التوزيعية للمدارس

على مستوى أحياء المدينة (المصدر: الباحث)

نوع التوزيع	قيمة صلة الجوار(م)	القيمة المعيارية	متوسط المسافة النظرية(م)	متوسط المسافة الفعلية(م)	عدد المباني	مساحة الحي بالدونم	اسم الحي
متجمع (متقارب لكن غير منتظم)	0.12	-7.13	396.94	48.19	18	11,344.38	الزيتون
متجمع (متقارب لكن غير منتظم)	0.41	-4.06	235.95	97.18	13	2,894.94	التركمان
متجمع (متقارب لكن غير منتظم)	0.31	-4.55	222.37	69.71	12	2,373.43	الرمال الشمالي
متجمع (متقارب يتجه للعشائنية)	0.55	-2.86	152.97	84.05	11	1,029.59	الشيخ رضوان
متجمع (متقارب لكن غير منتظم)	0.30	-3.79	148.26	44.35	8	703.39	البلدة القديمة
متجمع (متقارب يتجه للعشائنية)	0.65	-1.75	321.68	210.29	7	2,897.43	التفاح
متجمع (متقارب لكن غير منتظم)	0.22	-3.67	339.47	73.16	6	2,765.88	الرمال الجنوبي
متجمع (متقارب يتجه للعشائنية)	0.61	-2.23	140.57	85.94	9	711.37	مدينة العودة
عشائي	1.15	0.64	348.73	401.04	5	2,432.29	الدرج
متجمع (متقارب لكن غير منتظم)	0.44	-3.05	252.76	110.49	8	2,044.46	النصر
عشائي	1.00	0.01	371.46	372.26	5	2,759.67	اجديدة
عشائي	0.72	-1.43	168.16	120.65	7	791.80	تل الهوى
متجمع (متقارب لكن غير منتظم)	0.08	-2.48	785.62	65.55	2	4,937.64	اجديدة الشرقية
منتظم	3.71	7.33	435.39	1615.09	2	1,516.51	الصبرة
متجمع (متقارب لكن غير منتظم)	0.06	-2.54	1088.3	65.71	2	9,475.22	النفود الموسع
-	-	-	-	-	1	976.50	مخيم الشاطيء
-	-	-	-	-	0	3,959.97	التركمان الشرقي
-	-	-	-	-	0	2,227.24	الشيخ عجلين
متجمع (متقارب لكن غير منتظم)	0.30	-14.3	346.91	105.04	116	55,841.7	المدينة بالكامل



شكل (3-13): نتائج تحليل صلة الجوار يوضح أن النمط المجتمع هو السائد، المصدر:
الباحث

2.3.3 أسلوب تحديد المسافة المعيارية والمركز الفعلي والافتراضي المتوقع:

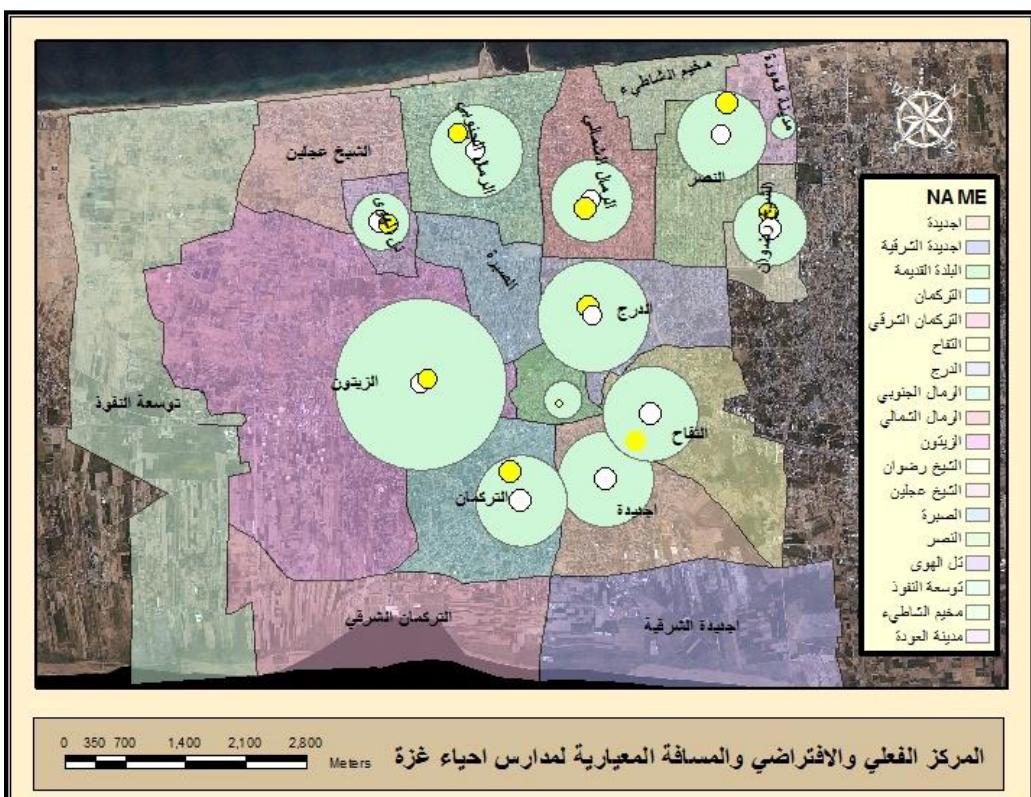
و بعد تحديد نمط التوزيع المكاني للمدارس باستخدام تحليل صلة الجوار قام الباحث بتحديد كل من المركز الافتراضي (Mean Center) والمركز الفعلي (Central Feature) والمسافة المعيارية (Standard Distance).



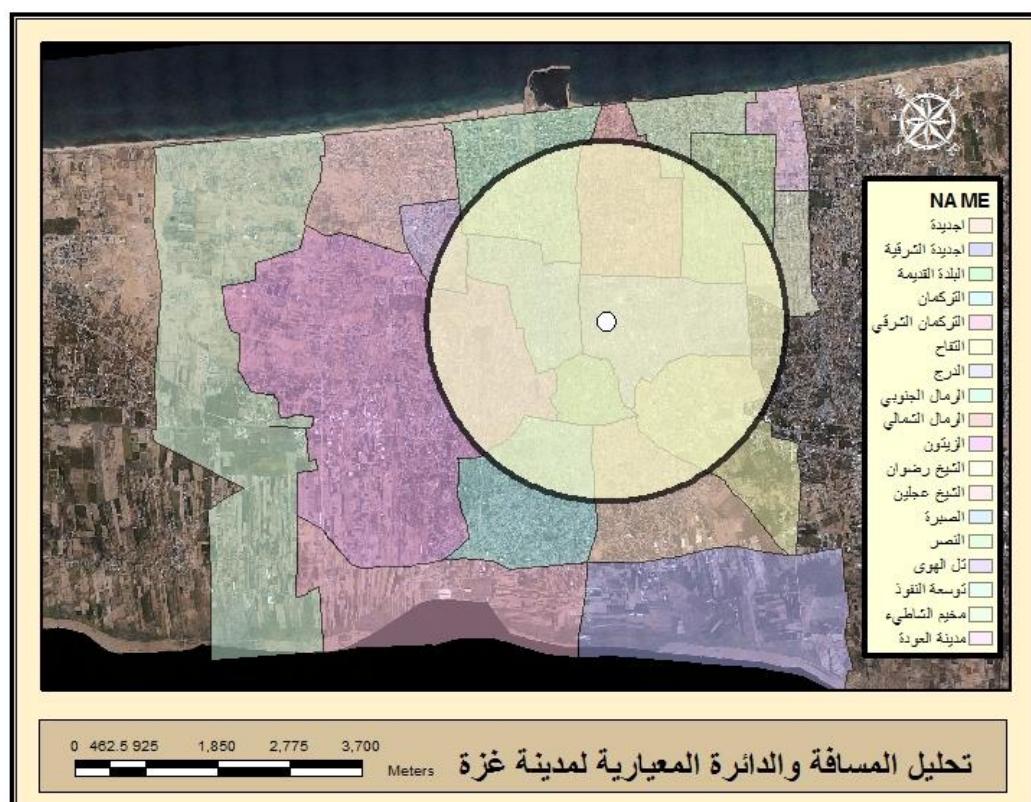
والجدول التالي يوضح المسافة المعيارية ومساحة الدائرة المعيارية التي قام الباحث بعملها من خلال أدوات التحليل المكاني ببرنامج (ArcGIS) حيث تم تحديد المركز الافتراضي والفعلي والمسافة المعيارية لكل مجموعة من المدارس.

**جدول (3-6) المسافة المعيارية ومساحة الدائرة المعيارية لتوزيع مدارس الأحياء السكنية
(المصدر: الباحث)**

م	اسم الحي	مساحة الحي بالدونم	عدد المباني	المسافة المعيارية	مساحة الدائرة المعيارية بالدونم	نسبة مساحة الدائرة من مساحة الحي
1	الزيتون	11,344.38	18	995.51	3,113.26	27%
2	الدرج	2,432.29	5	647.14	1,315.62	54%
3	اجديدة	2,759.67	5	554.98	967.58	35%
4	التفاح	2,897.43	7	553.34	961.85	33%
5	الرمال الجنوبي	2,765.88	6	539.33	913.76	33%
6	التركمان	2,894.94	13	529.84	881.90	30%
7	النصر	2,044.46	8	519.73	848.56	42%
8	الرمال الشمالي	2,373.43	12	476.94	714.57	30%
9	الشيخ رضوان	1,029.59	11	432.41	587.37	57%
10	تل الهوى	791.8	7	336.97	356.72	45%
11	البلدة القديمة	703.39	8	219.99	152.04	22%
12	مدينة العودة	711.37	9	144.85	65.91	9%
13	اجديدة الشرقية	4,937.64	2	0	0	0%
14	الصبرة	1,516.51	2	0	0	0%
15	النفوذ الموسع	9,475.22	2	0	0	0%
16	مخيم الشاطيء	976.5	1	0	0	0%
17	التركمان الشرقي	3,959.97	0	0	0	0%
18	الشيخ عجلين	2,227.24	0	0	0	0%
	المدينة بالكامل	55,841.7	116	2316.911	168634.58	%30



شكل (3-14) المركز الافتراضي والفعلي والمسافة المعيارية لمدارس احياء مدينة غزة (المصدر : الباحث)



شكل (3-15) : المسافة المعيارية لمدارس مدينة غزة (المصدر: الباحث)

ومن خلال هذا التحليل نجد أن :

أ. على مستوى الأحياء:

- يوجد عدد 6 أحياء لا يمكن تطبيق التحليل عليها وذلك لاحتواها على أقل من ثلاثة مدارس وهي (اجديدة الشرقية، الصبرة، النفوذ الموسع، مخيم الشاطئ، التركمان الشرقي، الشيخ عجلين).
- نلاحظ أن مدارس حي مدينة العودة تتجمع حول مركزها الافتراضي بشكل أكبر من غيره من الأحياء، وهذا ما دلت عليه قيمة المسافة المعيارية والتي بلغت (144.85م)، وكذلك صغر حجم الدائرة المعيارية التي بلغت (65.91 دونم)، فكلما قلت قيمة المسافة المعيارية دل على التجمع المكاني لتوزيع المدارس كما وأن نسبة مساحة الدائرة المعيارية تشكل (9%) فقط من مساحة الحي دل ذلك على أن ما يقارب (68%) من المدارس (7مدارس من أصل 9 مدارس بالحي) تقع على هذا الجزء الصغير من الحي.
- ونلاحظ أيضاً أن مدارس حي الدرج والشيخ رضوان تتوزع حول مركزها الافتراضي بشكل متباعد حيث أن نسبة مساحة الدائرة المعيارية من مساحة الحي في الدرج 54% وفي حي الشيخ رضوان 57% ويدل ذلك على زيادة الانتشار المكاني لتوزيع المدارس وتوفير الخدمة لأكثر من نصف مساحة الحي.
- أما الأحياء الثمانية المتبقية فتراوحت نسبة مساحة الدائرة المعيارية ما بين (22%-35%) من مساحة الأحياء، ويدل ذلك على أنها غير منتشرة بشكل جيد داخل الحي، وأن مدارس هذه الأحياء تتجه نحو التركيز في عملية الانتشار حول المركز.

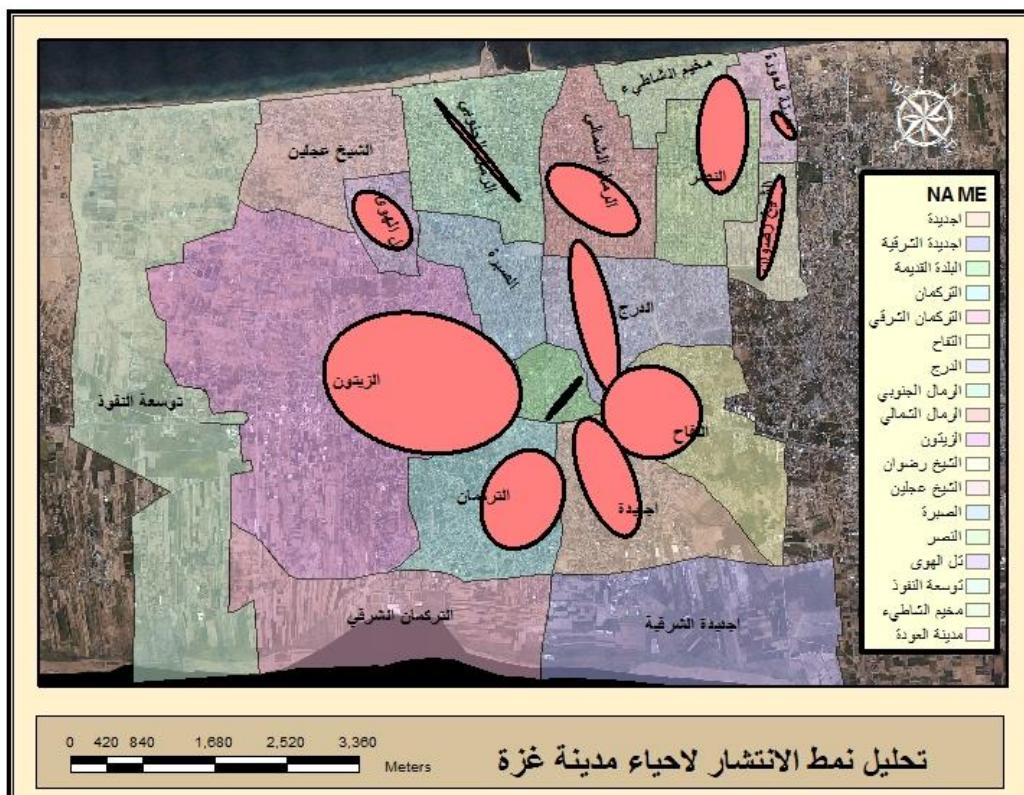
ب. على مستوى المدينة:

شكلت نسبة مساحة الدائرة المعيارية 30% فقط من مساحة المدينة، ويدل ذلك على أن المدارس داخل مدينة غزة غير منتشرة بشكل جيد، وأن مركز التقل المكاني للمدارس في المدينة يقع في حي الدرج حيث يقترب من المناطق ذات الكثافة السكانية العالية.

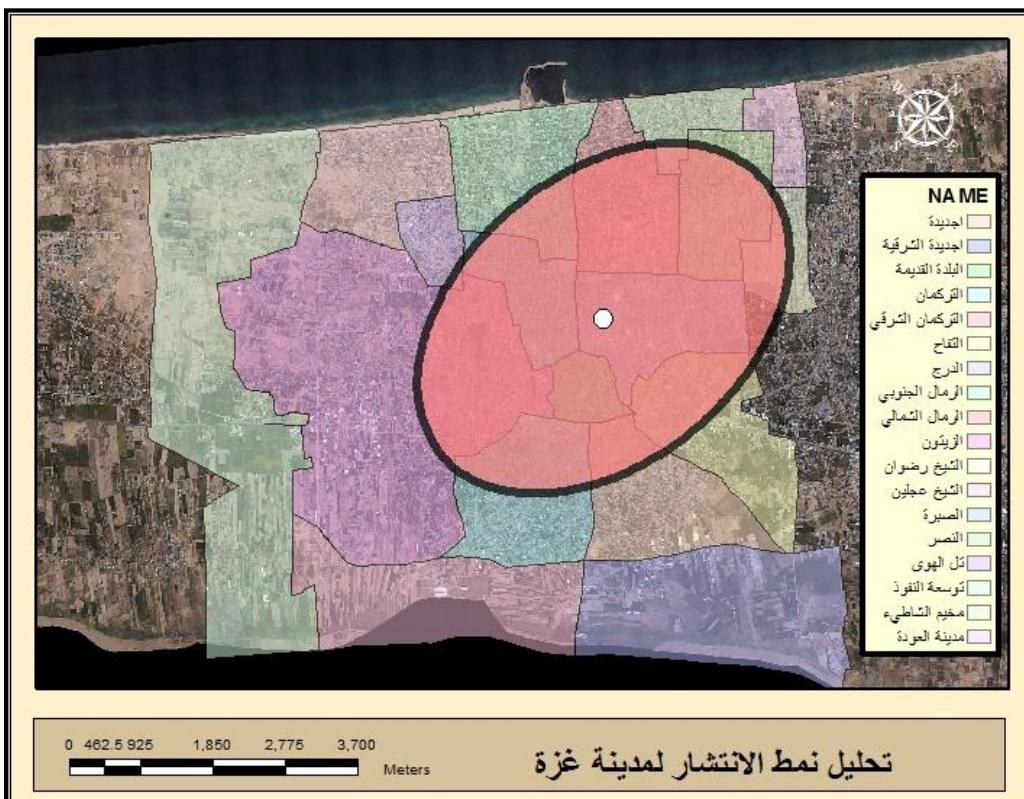
3.3.3 تحليل اتجاه نمط الانتشار : (Standard Deviational Ellipse)

ومن خلال استخدام أدوات التحليل المكاني قام الباحث أيضاً بتحديد الاتجاه الفعلي لنط انتشار المدارس في أحياء مدينة غزة، من خلال الأداة:





شكل (3-16) تحليل اتجاه نمط الانتشار لمدارس أحياء مدينة غزة (المصدر: الباحث)



شكل (3-17) تحليل اتجاه نمط الانتشار للمدارس على مستوى مدينة غزة (المصدر: الباحث)

ينتج لنا من خلال هذا التحليل شكل بيضاوي يحدد خصائص اتجاه المدارس ويتضح لنا من خلاله

ما يلي:

أ. على مستوى الأحياء:

- يوجد عدد 6 أحياء لا يمكن تطبيق التحليل عليها وذلك لاحتواها على أقل من ثلاثة مدارس وهي (اجديدة الشرقية، الصبرة، توسيعة النفوذ، مخيم الشاطئ، التركمان الشرقي، الشيخ عجلين).
- ويتخذ اتجاه الانتشار لـ (البلدة القديمة) شكلاً بيضاوياً يمتد بالاتجاه الشمالي - الجنوبي.
- ويتخذ اتجاه الانتشار لـ (التفاح) شكلاً أقرب إلى الدائري يدل على أن اتجاه الانتشار يكاد يكون متساوي من جميع الجهات.
- ويتخذ اتجاه الانتشار لـ (الزيتون) شكلاً بيضاوياً يمتد بالاتجاه الشمالي شرق - جنوب غرب تقريباً.
- ويتخذ اتجاه الانتشار لكل من الأحياء (النصر، الشيخ رضوان، التركمان) شكلاً بيضاوياً يمتد بالاتجاه الشمالي الغربي - الجنوبي الشرقي تقريباً.
- ويتخذ اتجاه الانتشار لكل من الأحياء (الرمال الجنوبي، تل الهوى، اجديدة، العودة، الرمال الشمالي، الدرج) شكلاً بيضاوياً يمتد بالاتجاه شرقي - غربي تقريباً.
- إن حي الرمال الجنوبي والبلدة القديمة تعد الأسوأ في انتشار المدارس، حيث يكاد يكون انتشارها في اتجاه واحد وهو ما يدل عليه الشكل البيضاوي الناتج من التحليل.

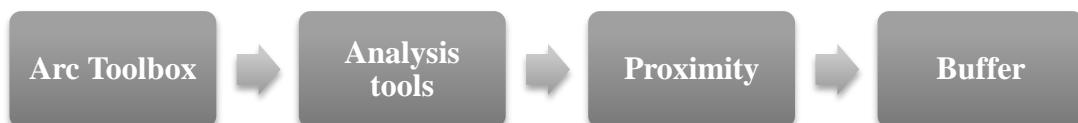
ب. على مستوى المدينة:

التوزيع الاتجاهي لـ (القطع الناقص المعياري) لمدينة غزة يأخذ الاتجاه شمال - جنوب، وهذا الامتداد بشكل طبيعي امتداد الكتلة السكنية في المدينة حيث نلاحظ بشكل واضح أن الأحياء التي تقع خارج الشكل البيضاوي هي أحياء تخلخل سكانية في معظمها.¹

¹ للاطلاع على الكثافة السكنية يمكن الرجوع إلى شكل (3-9): يوضح التباين في كثافة السكان داخل الأحياء ، المصدر : الباحث

4.3.3 Buffer Zone الحرم المكاني

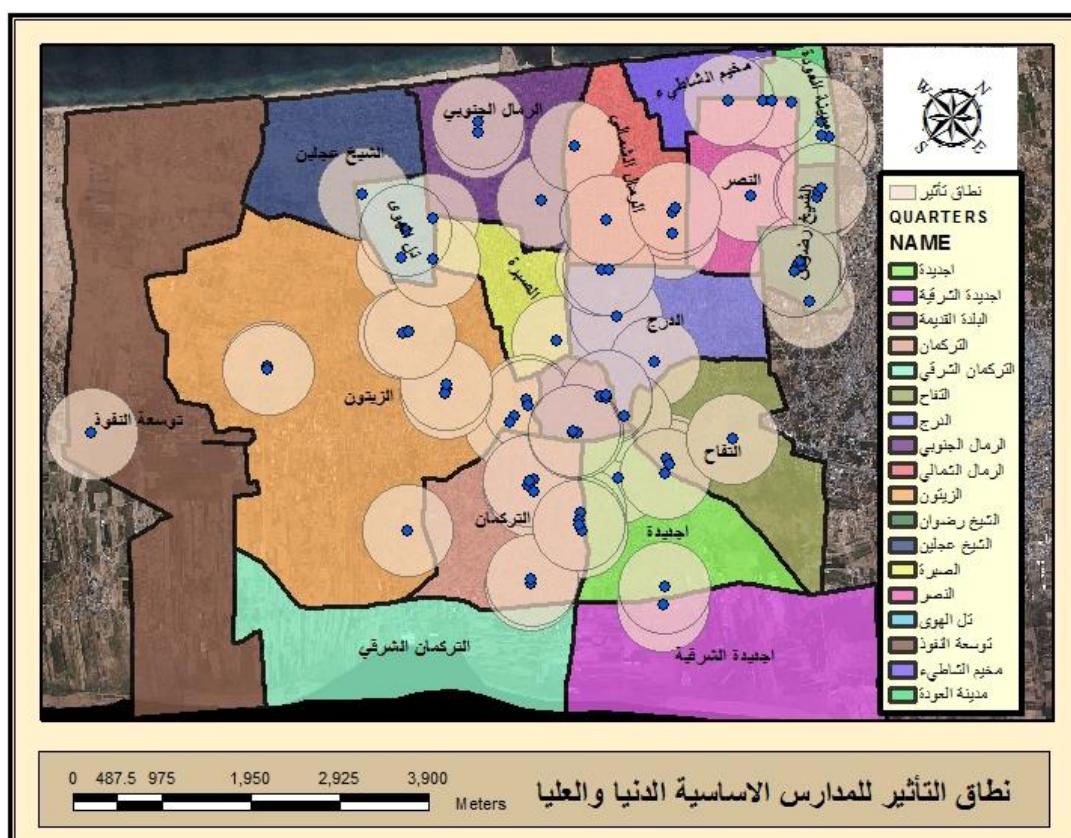
سيتم استخدام هذا التحليل للتعرف على نطاق الخدمة للمدارس الموجودة تغطي كامل الحي وذلك من خلال الأداة Buffer Zone والتي يتم الوصول لها عن طريق:



وقد تم الاعتماد على معيار نطاق تأثير المدارس والبالغ الذكر في الفصل الثاني وبالنوع 500م للمدارس الابتدائية (أساسية دنيا) و800م للمدارس الإعدادية (الأساسية العليا) و2500م للمدارس الثانوية.

أ. بالنسبة للمدارس الأساسية:

بعد تطبيق الأمر على المدارس الأساسية لكل حي تم التوصل إلى النتائج التالية:



شكل (3-18): يوضح نقاط التأثير للمدارس الأساسية الدنيا والعليا، المصدر: الباحث

جدول (3-7): يوضح المساحات غير المخدومة من كل الحي ونسبتها حسب تحليل Buffer، المصدر: الباحث

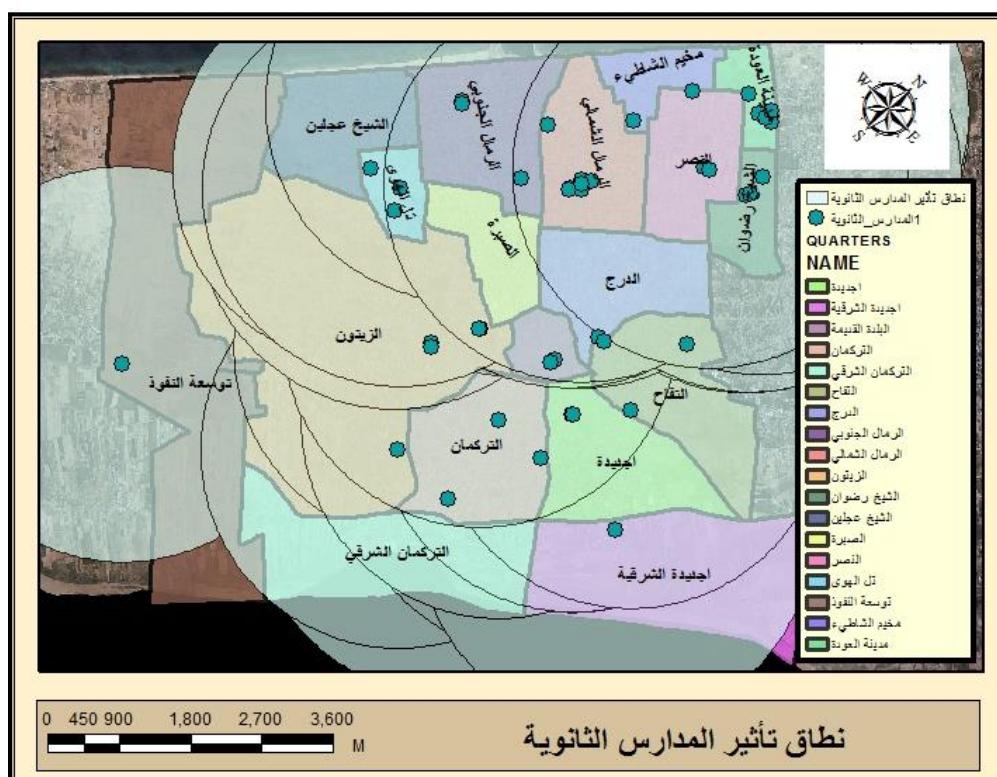
اسم الحي	مساحة الحي (م ²)	المساحات الغير مخدومة (م ²)	نسبة المساحات غير المخدومة من كامل الحي
النفوذ الموسع	9,475,220	8,855,214.09	93
التركمان الشرقي	3,959,970	3,794,357.23	96
اجديدة الشرقية	4,937,640	4,453,555.36	90
الشيخ عجلين	2,227,240	1,749,399.98	79
مخيم الشاطئ	976500	571,699.80	59
الزيتون	11,344,380	7,591,724.71	67
التفاح	2,897,430	1,497,164.18	52
الصبرة	1,516,510	717,501.68	47
الرمال الجنوبي	2,765,880	816,102.20	30
الدرج	2,432,290	886,922.72	36
اجديدة	2,759,670	1,122,910.06	41
الرمال الشمالي	2,373,430	624,808.51	26
النصر	2,044,460	351,690.47	17
التركمان	2,894,940	850,177.29	29
مدينة العودة	711370	90,722.49	13
تل الهوى	791800	4,187.68	1
الشيخ رضوان	1,029,590	0.00	0
البلدة القديمة	703390	0.00	0
المدينة بالكامل	55,841,710	33,978,138.45	61

بالرجوع إلى الشكل والجدول السابق نجد أن:

- يوجد تداخل كبير جداً في نطاق التأثير لغالبية المدارس مما يدل على عشوائية اختيار أماكنها.
- يوجد مساحات كبيرة من الأحياء غير مخدومة بمدارس، مما يعني أن هناك عدم عدالة في التوزيع.
- يتركز نطاق خدمة المدارس في وسط مدينة غزة بينما يضعف كلما تم الاتجاه إلى طرف المدينة
- يعتبر حي الشيخ رضوان والبلدة القديمة مخدومين بالكامل، يليهما حيTel al-Hawa حيث أن المنطقة الغير مخدومة فيه لا تتجاوز 1%
- يعتبر الأحياء (اجديدة الشرقية، النفوذ الموسع، التركمان الشرقي) هي الأسوء من ناحية خدمتها بالمدارس الأساسية حيث تتراوح نسب المناطق الغير مخدومة منها (90، 93، 96) على الترتيب
- تشكل المناطق الغير مخدومة بمدارس أساسية ما نسبته 61% من مساحة مدينة غزة.

ب. بالنسبة للمدارس الثانوية:

بعد تطبيق الأمر على المدارس الثانوية لكل حي تم التوصل إلى النتائج التالية:



شكل (3 - 19): يوضح نقاط التأثير للمدارس الثانوية، المصدر: الباحث

بالرجوع إلى الشكل السابق نجد أن:

- يوجد تداخل كبير جداً في نطاق التأثير لغالبية المدارس وهو ما يعزى إلى كبر دائرة التأثير التي تعتمدتها وزارة التخطيط، والتي في نظر الباحث لا تتناسب مع قطاع غزة (الشرطي) ذو الكثافة العالية جداً، حيث وبالاعتماد على نطاق التأثير هذا فإن مدينة غزة بالكامل لا تحتاج سوى 3-4 مدارس ثانوية فقط.
- يوجد مساحات في منطقة النفوذ الموسع وهي أجديدة الشرقية غير مخدومة بمدارس ثانوية، حيث تبين أن نسبة المناطق الغير مخدومة في النفوذ الموسع 19% من مساحة الحي، بينما في أجديدة الشرقية فقد شكلت المناطق الغير مخدومة 3% من مساحة الحي.
- تشكل المناطق الغير مخدومة بمدارس ثانوية ما نسبته 0.02% من مساحة مدينة غزة، أي أن مدينة غزة تقريباً مخدومة بالكامل بمدارس ثانوية.

5.3.3 تحليل عدالة التوزيع:

يعلم هذا الاختبار على معرفة إذا ما كان توزيع المدارس في الحي الواحد موزعة بشكل عادل أم لا بالاعتماد على نطاق تأثيرها الأصلي، باستخدام أمر الـ Buffer Zone .

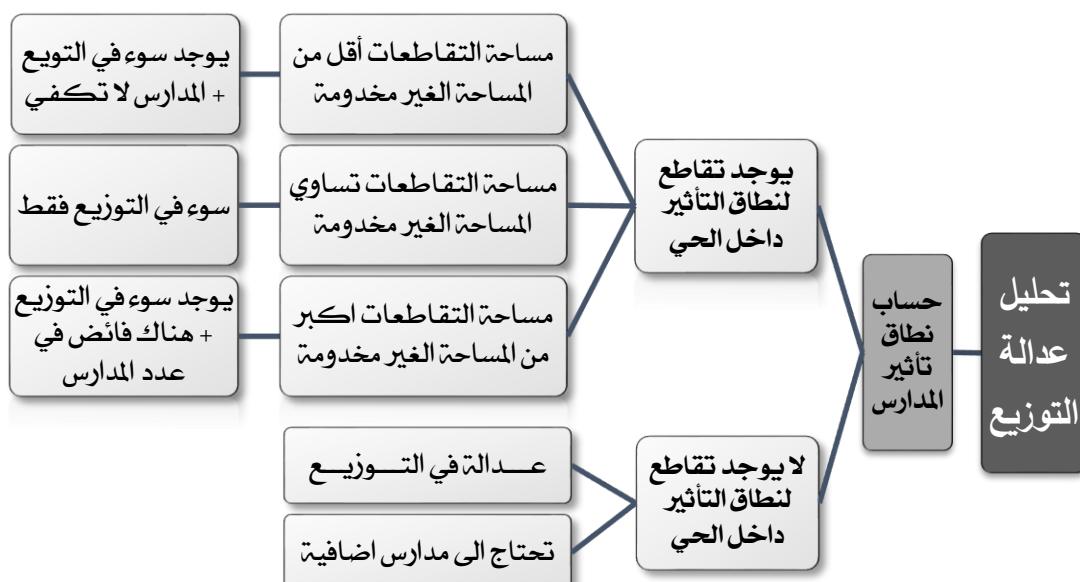
وفي هذا التحليل قام الباحث باعتماد نطاق التأثير لكل من للمدرسة الأساسية الدنيا والعليا (500م) وذلك لوجود عدد من المدارس يعمل بنظام الفترتين، الفترة الأولى من الصف الأول إلى السابع وال فترة الثانية من السابع إلى الصف العاشر فيكون للمدرسة نطاقين للتأثير 500م و 800م وعليه تم اعتماد نطاق التأثير الأصغر.

يعتمد هذا التحليل على التقاطعات الحاصلة بين نطاق تأثير المدارس، فإذا ما وجدت هذه التقاطعات فان ذلك يعني وجود عدة خيارات كلها تصب في خانة عدم العدالة أو سوء العدالة في التوزيع؛ فاما أن تكون مساحة التقاطعات مساوية لمساحة الغير مخدومة في الحي (أي التي لا تقع ضمن نطاق تأثير أي مدرسة)، وبالتالي فلا حاجة للمزيد من المدارس، لأن المشكلة هي هنا في سوء التوزيع وليس النقص في العدد،

وإما أن تكون مساحة التقاطعات أكبر من المساحة الغير مخدومة في الحي وبالتالي هناك مشكلة في زيادة عدد المدارس عن الحد المطلوب، أي أن المدارس لو وزعت بشكل منتظم سيكون هناك فائض في المساحة المغطاة بتأثير مدارس الحي، وإذا كانت مساحة التقاطعات أقل من المساحة الغير مخدومة في الحي، فإن الحي بحاجة إلى المزيد من المدارس لأن التقاطعات حتى وإن لم توجد فسيكون هناك نقص في عدد المدارس في المنطقة. (شحادة، زياد محمد، 2010م) بتصرف

ورغم أن مشكلة سوء التوزيع تقل أو تزيد بحسب معامل العدالة (حاصل قسمة مساحة التقاطعات على المساحة الغير مخدومة) إلا أن هذا الأمر يحتاج إلى ربط ذلك بمساحة الحي، لأن المعامل قد يكون مساوياً للواحد الصحيح لكن تفسيره زيادة في الفراغات وزيادة في التقاطعات، مما يعطي انطباعاً سلبياً عن الحي، ولذلك لجأ الباحث إلى حساب نسبة النقص أو الزيادة طبقاً للمعادلة الرياضية التالية:

$$\text{المساحة الكلية} \times 100 = \frac{\text{المساحة الغير مخدومة} - \text{المساحة التقاطعات}}{\text{نسبة النقص أو الزيادة}}$$

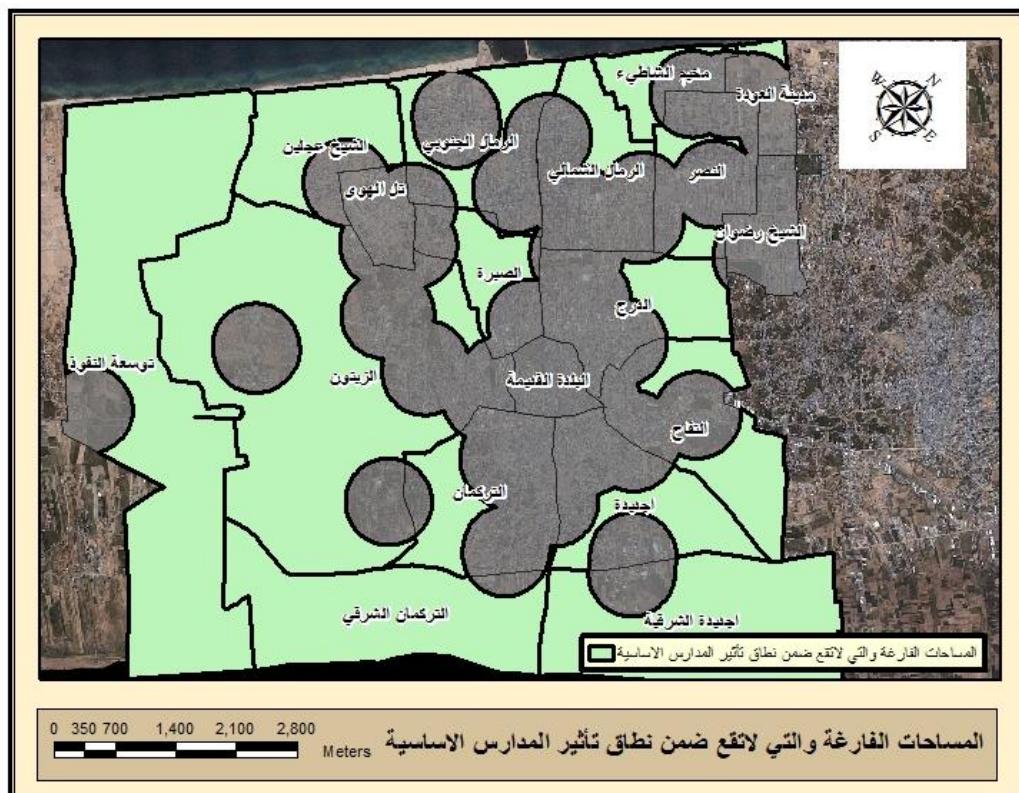


شكل (3-20): يوضح آلية العمل الخاصة بتحليل عدالة التوزيع، المصدر: الباحث

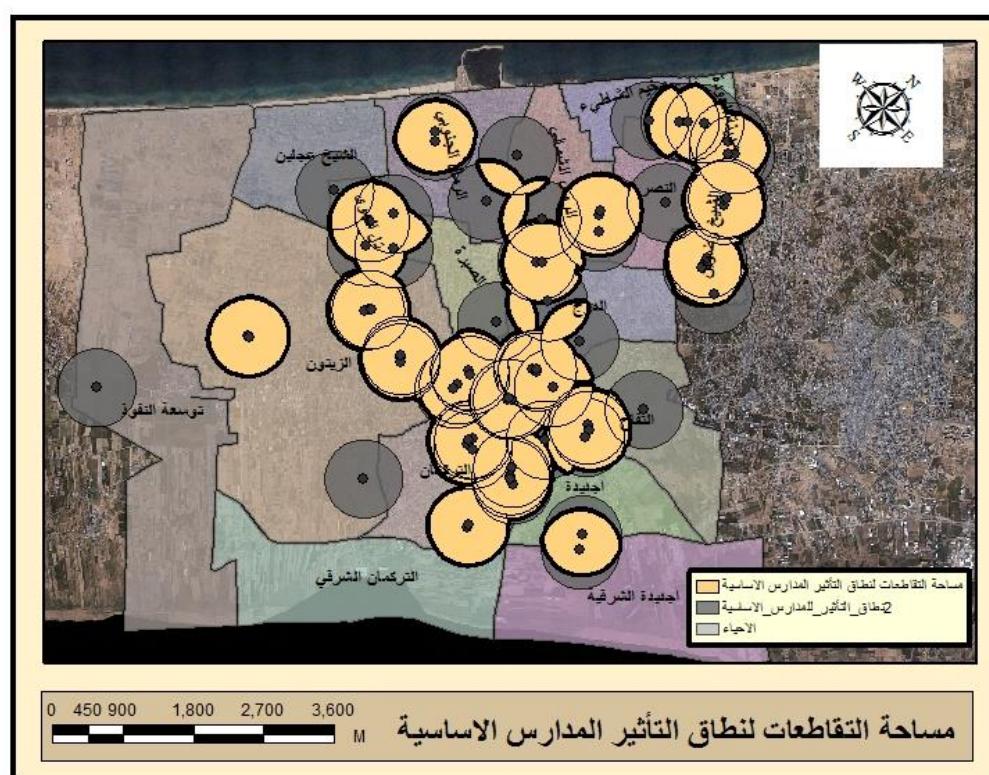
وقد قام الباحث بتطبيق التحليل لكل نوع من أنواع المدارس على حدا كما يلي:

أ. معامل عدالة التوزيع للمدارس الأساسية (دنيا وعليا) :

الخطوة الأولى حساب نطاق تأثير المدارس الأساسية في أحياء مدينة غزة وقد تم اعتماد 500 م كمدى لتأثير الخدمة وهذا يعني أن كل مدرسة تخدم السكان الذين يسكنون في هذا المدى. ولتحديد قيمة معامل عدالة التوزيع قام الباحث بحساب المناطق الغير مخدومة من كل حي والتي لا تقع ضمن نطاق تأثير أي مدرسة أساسية، ثم قام بحساب التقاطعات كما هو موضح بالأشكال التالية:



شكل (3-21) المساحات الغير مخدومة والتي لا تقع ضمن نطاق تأثير المدارس الأساسية،
المصدر: الباحث



شكل (3-22) يبين تقاطعات نطاق تأثير المدارس الأساسية، المصدر: الباحث

جدول (3-8) معامل عدالة التوزيع للمدارس الأساسية ونسبة النقص أو الزيادة في المساحة المخدومة بالحي، المصدر: الباحث

اسم الحي	مساحة الحي (م ²)	المساحات الغير مخدومة حسب نطاق التأثير (م ²)	مساحة المنطقة المتقطعة (م ²)	معامل عدالة التوزيع ¹	نسبة النقص أو الزيادة
النفوذ الموسع	9,475,220	8,855,214.09	0.00	0.00	-93%
التركمان الشرقي	3,959,970	3,794,357.23	127,030.58	0.03	-93%
اجديدة الشرقية	4,937,640	4,453,555.36	286,752.68	0.06	-84%
الشيخ عجلين	2,227,240	1,749,399.98	0.00	0.00	-79%
مخيم الشاطئ	976500	571,699.80	116,092.28	0.20	-47%
الزيتون	11,344,380	7,591,724.71	2,707,665.52	0.36	-43%
التفاح	2,897,430	1,497,164.18	590,532.63	0.39	-31%
الصبرة	1,516,510	717,501.68	264,504.71	0.37	-30%
الرمال الجنوبي	2,765,880	816,102.20	842,828.70	1.03	1%
الدرج	2,432,290	886,922.72	996,672.76	1.12	5%
اجديدة	2,759,670	1,122,910.06	1,277,208.22	1.14	6%
الرمال الشمالي	2,373,430	624,808.51	1,044,829.01	1.67	18%
النصر	2,044,460	351,690.47	779,629.54	2.22	21%
التركمان	2,894,940	850,177.29	1,799,307.76	2.12	33%
مدينة العودة	711370	90,722.49	523,500.22	5.77	61%
تل الهوى	791800	4,187.68	671,605.04	160.38	84%
الشيخ رضوان	1,029,590	0.00	955,583.01	-	93%
البلدة القديمة	703390	0.00	684,513.07	-	97%
المدينة بالكامل	55,841,710	33,978,138.45	13,668,255.72	0.40	-36%

¹ حاصل قسمة مساحة التقاطعات على المساحة الغير مخدومة

ومن خلال الجدول السابق نجد أن:

- تكمن المشكلة بحي الرمال الجنوبي في عدم العدالة في التوزيع دون الحاجة لمزيد من المدارس.
- أما في الأحياء (التركمان الشرقي، أجديدة الشرقية، مخيم الشاطئ، الزيتون، التفاح، الصبرة) فكانت المشكلة في قلة المدارس إضافة إلى سوء التوزيع.
- (النفوذ الموسع، الشيخ عجلين) لا تعاني من تقاطع دوائر الخدمة لكونها تعاني من قلة عدد المدارس فيها.
- بينما في الأحياء (الدرج، أجديدة، الرمال الشمالي، النصر، التركمان، مدينة العودة، تل الهوى، الشيخ رضوان، البلدة القديمة) تزيد فيها مساحة التقاطعات عن مساحة الفراغات بشكل كبير مما يعني فائضاً في عدد المدارس.
- يعتبر حي الشيخ رضوان والبلدة القديمة أكبر الأحياء خدمة حيث يبلغ الفائض في المساحة المخدومة - على التوالي - (93، 97) % من مساحتهم.



شكل (3-23): يلخص النتيجة التي تم الحصول عليها من تحليل عدالة التوزيع، المصدر:
الباحث

ب. معامل عدالة التوزيع للمدارس الثانوية:

تم حساب نطاق تأثير المدارس الثانوية في أحياء مدينة غزة وقد تم اعتماد 2500 متر كمدى لتأثير الخدمة.

ولتحديد قيمة معامل عدالة التوزيع قام الباحث بحساب المناطق الغير مخدومة من كل حي والتي لا تقع ضمن نطاق تأثير أي مدرسة ثانوية وحساب تقاطعات دوائر التأثير كما هو بالشكل التالي:



شكل (3-24): المساحات الغير مخدومة والتي لا تقع في نطاق تأثير المدارس الثانوية،
المصدر : الباحث

- من خلال الشكل السابق نلاحظ أن جميع الأحياء (باستثناء النفوذ الموسع واجديدة الشرقية) لا تغطي مناطق غير مخدومة وتزيد فيها مساحة التقاطعات عن مساحة الأحياء بشكل كبير جداً مما يعني فائضاً في عدد المدارس التي تغطي نطاق خدمة الأحياء.

أما في النفوذ الموسع فمساحة التقاطعات أقل من المساحة الغير مخدومة في الحي مما يعني أن الحي بحاجة إلى مدارس إضافية لتغطية كامل مساحة الحي.

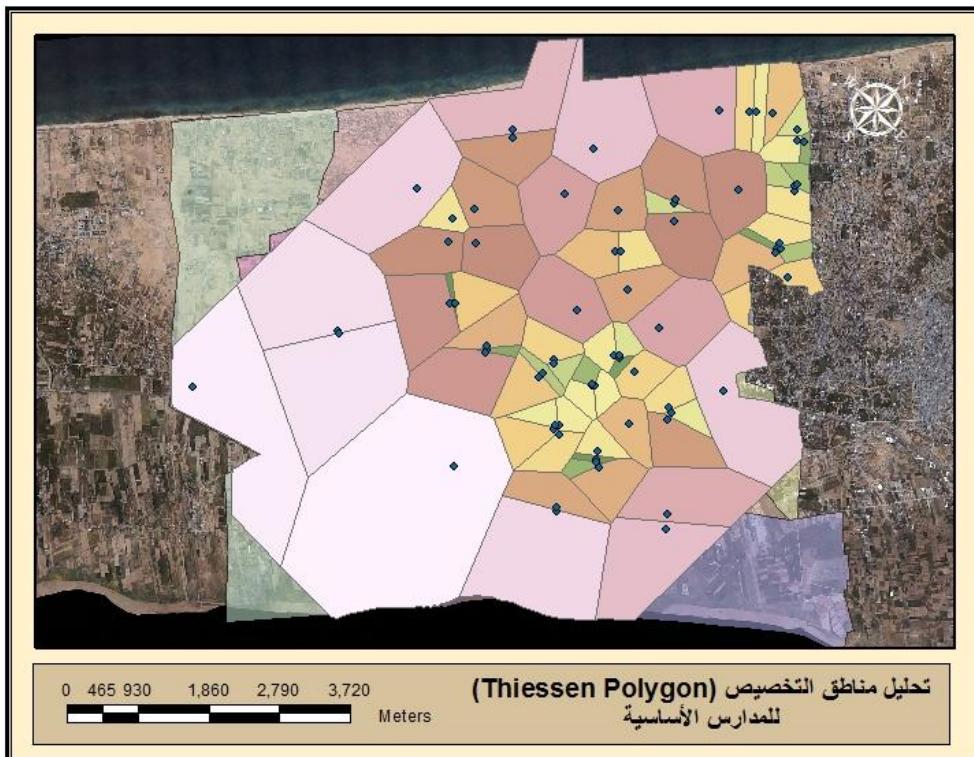
بينما في حي اجديدة الشرقية فكانت مساحة التقاطع أكبر من المساحة الغير مخدومة مما يعني أن هناك سوء في اختيار مكان المدرسة.

6.3.3 تحليل مناطق التخصيص :Thiessen polygons

يستخدم هذا التحليل لمعرفة المساحة المغطاة من قبل كل مدرسة وذلك عن طريق تحويلها إلى طبقة من نوع (polygon) بحيث ينتج لنا عن كل مدرسة مضلع واحد فقط يبين نطاق خدمتها الفعلي، ويتم الوصول للأداة عن طريق:



أ. بالنسبة للمدارس الأساسية:

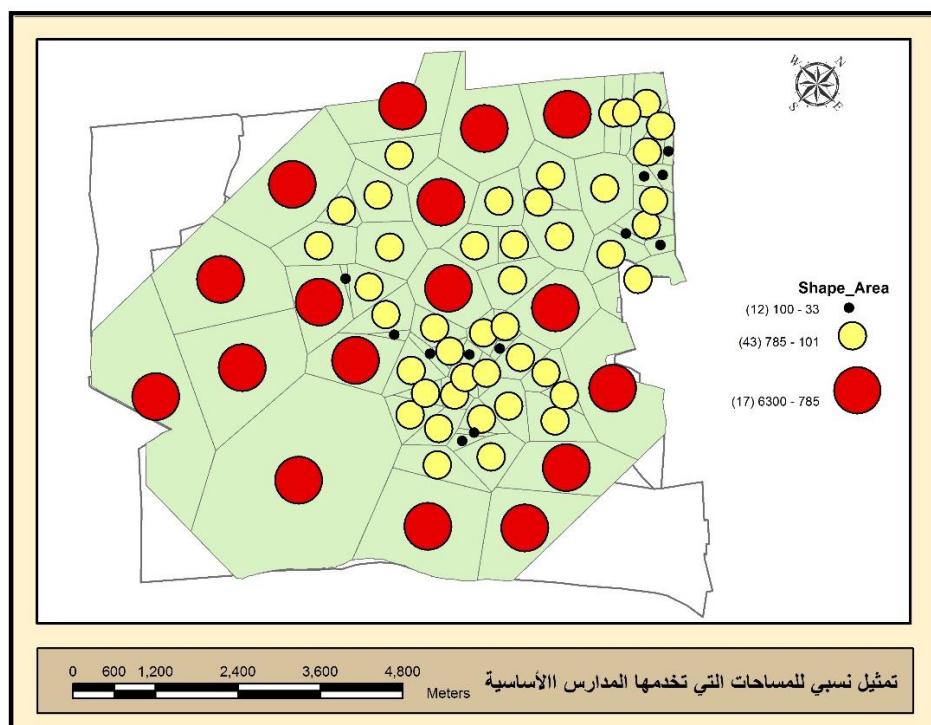


شكل (3-25): يوضح نتائج تحليل مناطق التخصيص للمدارس الأساسية، المصدر: الباحث

عند استخدام طريقة مضلعات (ثيسن) لحساب المساحة التي تخدمها كل مدرسة نجد أن هناك تفاوت كبير جداً في المساحات التي تخدمها كل مدرسة، فنجد أن:

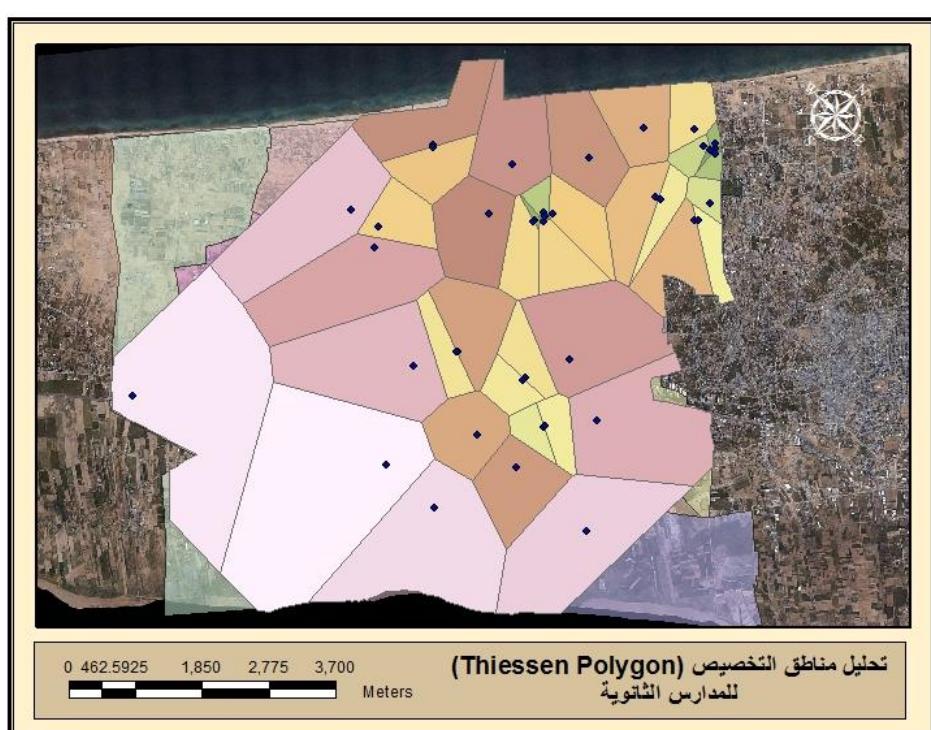
- 12 مدرسة - أي ما نسبته 12% من مجموع عدد المدارس الأساسية- تخدم مساحة (30-100) دونم فقط، وهي مساحة صغيرة جداً مقارنة بمساحة دائرة التأثير المعتمدة لهذه المدارس¹ وهي 785 دونم.
- 43 مدرسة - أي ما نسبته 61% من مجموع عدد المدارس الأساسية- تخدم ما بين (785-100) دونم وهي تعتبر إلى حد ما جيدة ولا تتجاوز مساحة نطاق التأثير المعتمد.
- 16 مدرسة - أي ما نسبته 23% من مجموع عدد المدارس الأساسية- تخدم ما بين (6300-785) دونم وهي تعتبر قد تجاوزت المساحة المعتمدة مما يعني أن هناك حاجة في هذه الأماكن إلى مدارس جديدة تقاسمها الخدمة.

¹ نطاق خدمة المدارس الأساسية دائرة قطرها 500 م ومساحتها 785 دونم



شكل (3-26): يوضح تمثيل نسبي للمساحات التي تخدمها المدارس الأساسية وتبينها حسب ما نتج عن تحليل مناطق التخصيص، المصدر: الباحث

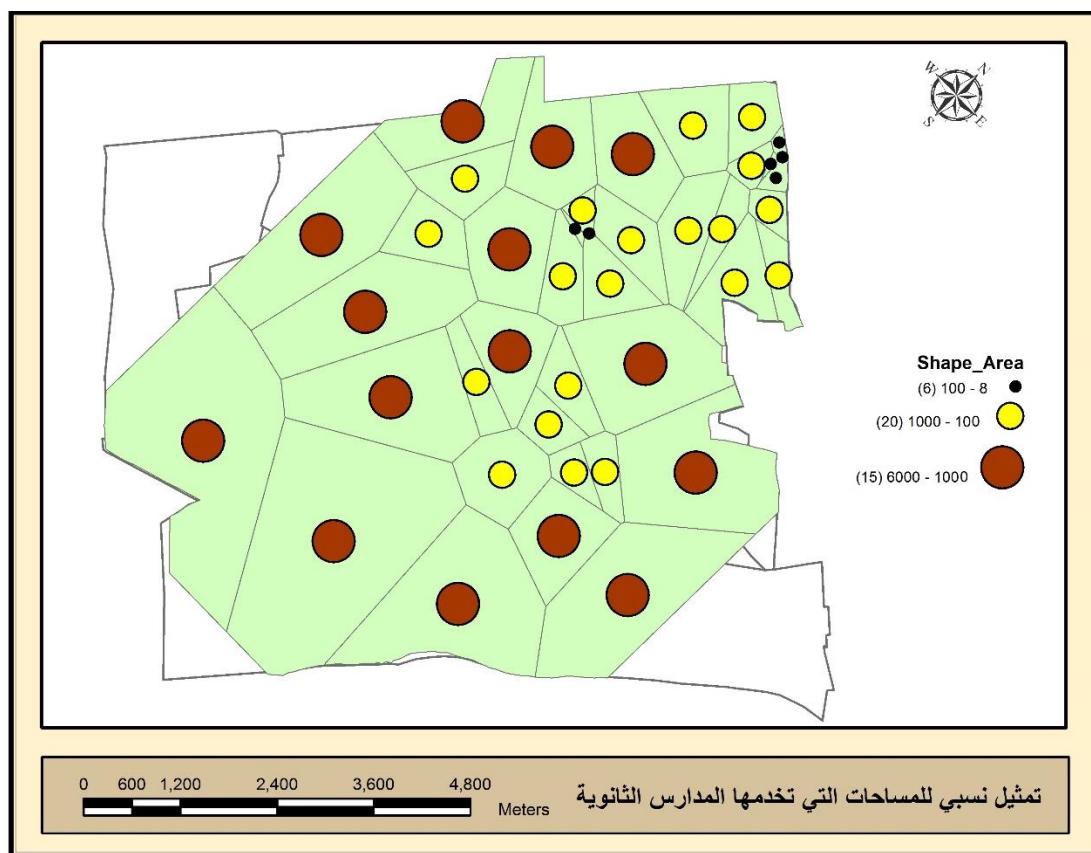
ب. بالنسبة للمدارس الثانوية للمدارس الثانوية:



شكل (3-27): يوضح نتائج تحليل مناطق التخصيص للمدارس الثانوية، المصدر: الباحث

بالرجوع إلى الشكل السابق نجد أن هناك تفاوت كبير جداً في المساحات التي تخدمها كل مدرسة، فنجد أن:

- 6 مدارس - أي ما نسبته 15% من مجموع عدد المدارس الثانوية- تخدم مساحة (8-100) دونم فقط، و 20 مدرسة - أي ما نسبته 49% من مجموع عدد المدارس الثانوية- تخدم ما بين (100-1000) دونم وهي مساحات صغيرة جداً مقارنة بمساحة دائرة التأثير المعتمدة لهذه المدارس¹ وهي 19,625 دونم.
- 15 مدرسة - أي ما نسبته 37% من مجموع عدد المدارس الثانوية- تخدم ما بين (1000-6000) دونم وهي تعتبر أكبر مساحة خدمة قد وصلت إليها المدارس الثانوية ولم تقترب حتى من نصف المساحة المعتمدة ويرجع ذلك إلى الكثافة السكانية العالية للمدينة ككل والذي يصعب معها الاعتماد على مساحة نطاق التأثير المعتمد والذي يعد كبير جداً.



شكل (3-28): يوضح تمثيل نسبي للمساحات التي تخدمها المدارس الثانوية حسب ما نتج عن تحليل مناطق التخصيص، المصدر: الباحث

¹ نطاق خدمة المدارس الأساسية دائرة قطرها 2500 م ومساحتها 19,625 دونم

الخلاصة

يمكن تلخيص أهم ما جاء في هذا الفصل كما يلي:

- تم إنشاء قاعدة بيانات خاصة بمدارس مدينة غزة الأساسية والثانوية على برنامج ArcGIS10.1 والخروج بنسب وإحصائيات تصف الوضع القائم للمدارس بشكل تفصيلي.
- تم استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحليل الوضع الراهن لتوزيع المدارس في مدينة غزة عن طريق تطبيق 6 أنواع من التحليلات وهي:

1. أسلوب التحليل باستخدام صلة الجوار (Nearest Neighbor): تبين من خلاله سيادة النمط المجتمع لجميع المدارس الحكومية بمدينة غزة بكافة مراحلها، ويدل هذا النمط على تركز المدارس في مناطق دون أخرى، حيث تقارب المسافات بين مجموعة من النقاط وتتكلل في مساحة صغيرة، بينما القلة المتبقية تنتشر في مساحة واسعة، فضلاً عن بعد المسافة بينهما.

2. أسلوب تحديد المسافة المعيارية والمركز الفعلي والافتراضي المتوقع: وأهم ما تم التوصل إليه أن المدارس داخل مدينة غزة غير منتشرة بشكل جيد، وأن مركز الثقل المكاني للمدارس في المدينة يقع في حي الدرج حيث يقترب من المناطق ذات الكثافة السكانية العالية.

3. تحليل اتجاه نمط الانتشار (Standard Deviational Ellipse): وقد تبين أن انتشار مدارس مدينة غزة يأخذ الاتجاه شمال-جنوب، وهذا الامتداد هو امتداد الكتلة السكنية في المدينة.

4. الحرم المكاني Buffer Zone: ظهر من خلاله وجود تداخل كبير جداً في نطاق التأثير لغالبية المدارس الأساسية مما يدل على عشوائية اختيار أماكنها، حيث تشكل المناطق الغير مخدومة بمدارس أساسية ما نسبته 61% من مساحة مدينة غزة، مما يعني أن هناك عدم عدالة في التوزيع، أما بالنسبة للمدارس الثانوية فيوجد تداخل كبير جداً في نطاق التأثير لغالبية المدارس وهو ما يعزى إلى كبر دائرة التأثير التي تعتمدها وزارة التخطيط، والتي في نظر الباحث لا تتناسب مع قطاع غزة (الشمريطي) ذو الكثافة العالية جداً.

5. تحليل عدالة التوزيع: وجد من خلاله أن غالبية أحياء مدينة غزة تعاني من سوء توزيع المدارس بداخلها وخاصة المدارس الأساسية.

6. تحليل مناطق التخصيص Thiessen polygons: تم استخدام هذا التحليل لحساب المساحة التي تخدمها كل مدرسة بشكل فعلي وقد تبين أن هناك تفاوت كبير جداً في المساحات التي تخدمها كل مدرسة لكلا النوعين الأساسية والثانوية.

الفصل الرابع: الحالة الدراسية (حي الشيخ عجلين)

تمهيد

1.4 منطقة الدراسة "حي الشيخ عجلين"

1.1.4 نبذة عامة عن الحي

2.1.4 سبب اختيار هذا الحي كحالة دراسية

2.4 خطوات العمل

1.2.4 تقسيم الحي إلى مجموعة من المجاورات

2.2.4 تحديد المعايير

3.2.4 تحديد الوزن النسبي للمعايير

4.2.4 تحديد عدد المدارس والمواقع المطلوبة لخدمة الحي

5.2.4 إنشاء قاعدة البيانات لمنطقة الدراسة (حي الشيخ عجلين)

6.2.4 إنشاء نموذج اختيار الموقع الأفضل Site Suitability Models

7.2.4 المخرج النهائي لأفضل أماكن لإنشاء المدارس

الخلاصة

تمهيد:

بعد تقييم الوضع الراهن لأماكن المدارس في مدينة غزة والمشاكل التي تعاني منها، سيقوم الباحث في هذا الفصل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية في بناء نموذج تحليلي لاختيار أفضل الموقع لإنشاء مدارس جديدة في أحد هذه الأحياء "الشيخ عجلين" وذلك بالاعتماد على المعايير التي تم التوصل إليها في الفصل الثاني من هذه الدراسة.

1.4 منطقة الدراسة "حي الشيخ عجلين":

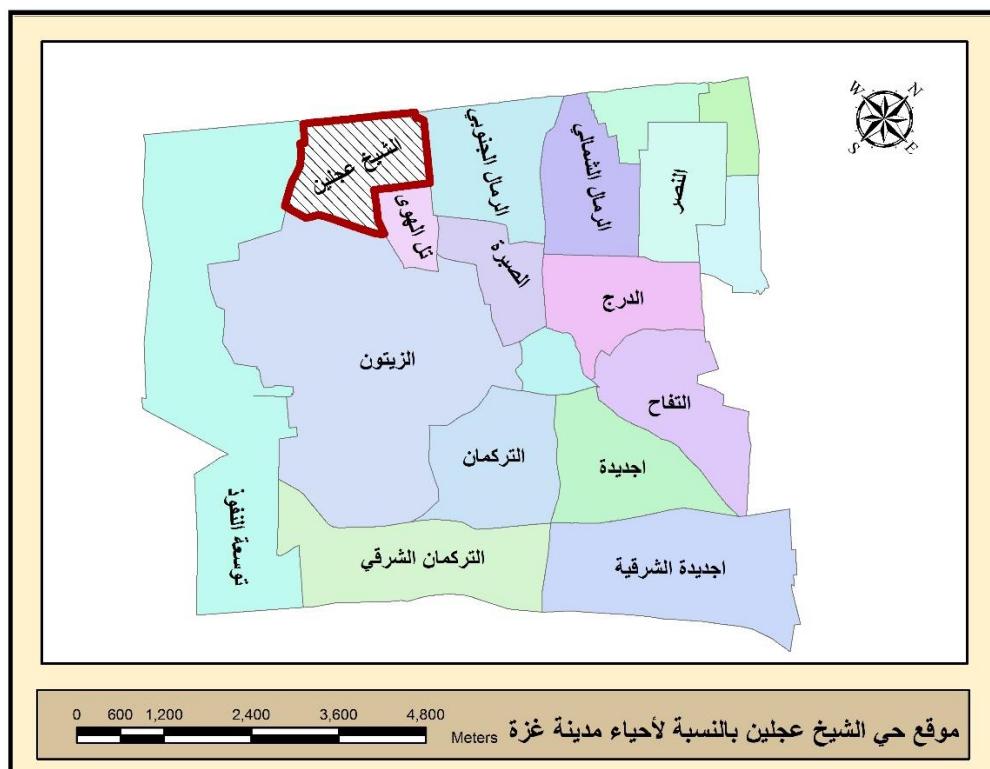
اختار الباحث حي الشيخ عجلين ليكون هو الحالة الدراسية لاختيار أفضل الموقع للمدارس الحكومية.

1.1.4 نبذة عامة عن الحي:

يمكن تلخيص أهم المعلومات عن الحي في الجدول التالي:

جدول (4-1): يوضح تلخيص لأهم المعلومات عن حي الشيخ عجلين، المصدر: الباحث

يوجد على ربوة عالية أشبه بالجرف إلى الجنوب الغربي لمدينة غزة (بلدية غزة، 2014).	الموقع
2,227.24 دونم (بلدية غزة، 2014)	مساحة الحي
14,224.76 نسمة (بلدية غزة، 2014)	عدد السكان سنة 2014
يمكن تلخيص أهم الخدمات الموجودة في الحي كالتالي: (بلدية غزة، 2014): <ul style="list-style-type: none"> أ. النادي البحري لموظفي بلدية غزة. ب. مبنى للاتصالات الفلسطينية. ت. 3 محطات وقود: (ارحيم للبترول، الدحوح، علاء دولل للبترول) ث. 8 مساجد وهي: <ul style="list-style-type: none"> 1. مسجد المصطفى 2. مسجد مصعب بن عمير 3. مسجد الهدایة 4. مسجد الشيخ عجلين 5. مسجد أبو حنيفة 6. مسجد ال عمران 7. مسجد أنصار 8. مسجد الفلاح 	الخدمات الموجودة في الحي



شكل (4-1): يوضح موقع حي الشيخ عجلين بالنسبة لأحياء مدينة غزة، المصدر: الباحث



شكل (4-2): يوضح أهم الخدمات الموجودة في حي الشيخ عجلين، المصدر: الباحث

2.1.4 سبب اختيار هذا الحي كحالة دراسية:

تم اختيار هذا الحي للدراسة لعدة أسباب أهمها:

- الحي جديد النشأة وما زال في طور النمو، وجزء كبير من أراضيه فارغة مما يعطي مرونة عالية في اختيار المكان الأنسب للمدارس، وفي إمكانية تطبيق نتائج هذه الدراسة على أرض الواقع.
- حدوده بارزة وشوارعه الرئيسية والتجميعية واضحة.
- لا يحتوي الموقع على أي مدارس تخدمه وبالتالي كان من الضروري الإسراع في اقتراح أماكن للمدارس لتخدم هذا الحي قبل أن يتم اختيارها بشكل عشوائي.



شكل (4-3): صورة جوية لحي الشيخ عجلين موضح عليها المناطق المبنية داخل الحي،
المصدر: الباحث

2.4 منهجة التخطيط:

لتحديد الأماكن المثالية لتوزيع المدارس في حي الشيخ عجلين تم اتباع الخطوات التالية:

1.2.4 تقسيم الحي إلى مجموعة من المجاورات:

ترجع أهمية تقسيم الحي إلى مجاورات لتسهيل عملية توزيع الخدمات على مستوى المجاورة وخاصة المدارس الأساسية، كوننا اعتبرنا المدرسة الأساسية الدنيا "الابتدائية" بمثابة المركز الرئيسي للمجاورة السكنية والتي تشمل وحدات جوار متعددة (كما جاء في الفصل الثاني من هذه الدراسة).

وقد قسم الباحث الحي إلى 5 مجاورات سكنية بناءً على عدد من المعايير أهمها:

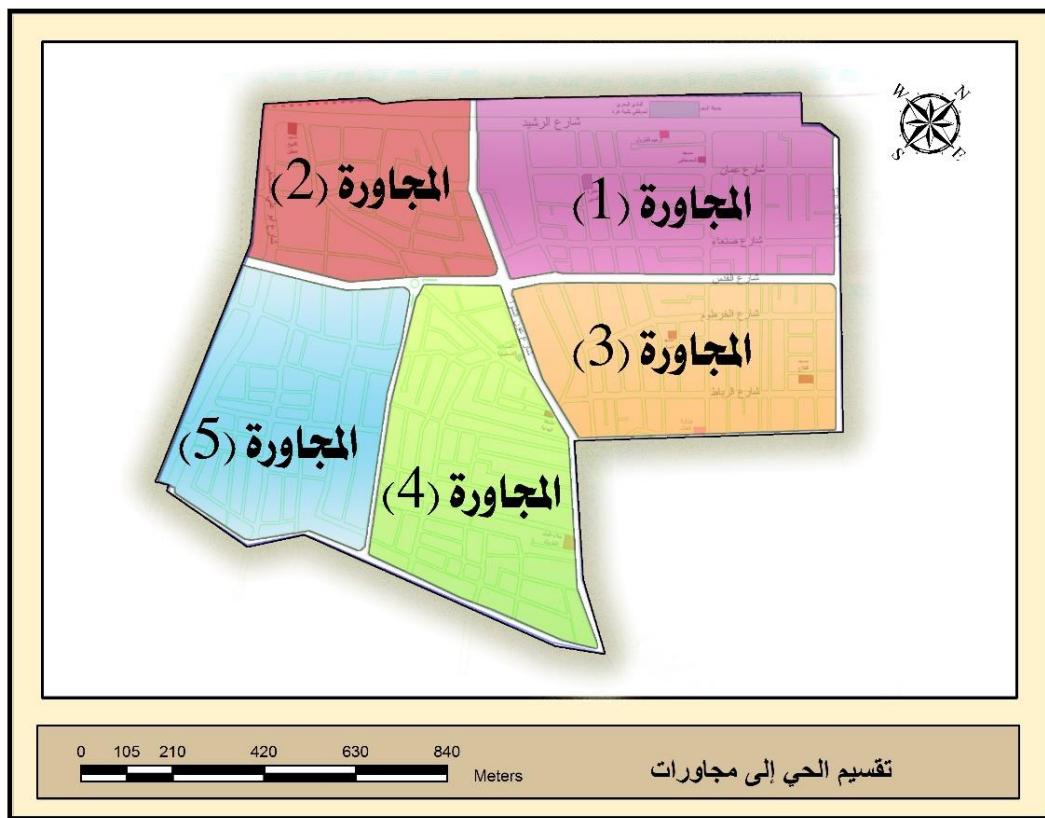
- تجانس كل مجاورة من الناحية العمرانية والاقتصادية والاجتماعية، حيث يوفر هذا التجانس إمكانية تنمية عالية للمجاورة. (وزارة الشئون البلدية و القروية، 1426هـ).
- أن تكون كل مجاورة لها حدود واضحة يمكن الاستدلال عليها بشبكة الطرق التجميعية والشريانية أو بعض المعالم الطبيعية التي تحدها، ولا سيما المجاورات الواقعة على أطراف الحي. (وزارة الشئون البلدية و القروية، 1426هـ) واستعلن الباحث بالشوارع الهيكلية المعتمدة في المخطط الهيكلي لمدينة غزة لتكون هي حدود المجاورات.
- الكثافة السكنية التي من المتوقع أن تصل إليها المجاورة هي 35 فرد/دونم بحسب ما هو معتمد في المخطط الإقليمي لقطاع غزة (وزارة التخطيط الفلسطينية، 2008م)، وبناءً على ذلك تم حساب عدد السكان الأقصى المتوقع أن يصل إليه الحي.

ويوضح الجدول التالي تفاصيل كل مجاورة:

**جدول (4-2): يوضح المساحة وعدد السكان وحدود المجاورات التي تم تقسيم الحي إليها،
المصدر: الباحث**

المجموع	الشوارع الرئيسية	المجاورة 5	المجاورة 4	المجاورة 3	المجاورة 2	المجاورة 1	مجاورات الحي
2,227	167.17	416.68	442.54	374.23	314.86	511.76	المساحة (دونم)
72,102	-	14,584	15,489	13,098	11,020	17,912	عدد السكان المتوقع الوصول إليه ¹
	شارع رقم 9 بعرض 20 م	شارع عون الشوا بعرض 30 م	شارع بعرض 30 م	شارع عون الشوا بعرض 30 م	شارع بعرض 30 م	شارع بعرض 30 م	
	النفوذ الموسع	شارع 9 بعرض 20 م	شارع عون الشوا بعرض 30 م	النفوذ الموسع	شارع عون الشوا بعرض 30 م	شارع عون الشوا بعرض 30 م	
	شارع 43 بعرض 30 م	شارع رقم 43 بعرض 30 م	شارع 21 بعرض 20 م	شارع القدس بعرض 30 م	شارع القدس بعرض 30 م	شارع القدس بعرض 30 م	
	شارع القدس بعرض 30 م	شارع القدس بعرض 30 م	شارع القدس بعرض 30 م	البحر	البحر	البحر	

تم احتسابها بناءً على الكثافة السكانية التي من المتوقع أن تصل إليها المجاورة هي 35 فرد/دونم بحسب ما هو معتمد في المخطط الإقليمي لقطاع غزة



شكل (4-4): يوضح التقسيم المقترن للمجاورات في حي الشيخ عجلين، المصدر: الباحث

2.2.4 تحديد المعايير :

إن إيجاد أفضل مكان للمدارس يتطلب في البداية تحديد المعايير التي سيتم العمل عليها، ومن ثم وزنها ومعاييرتها والتي سيتم من خلالها ترتيب المواقع بناء على درجة مثالية موقعها.

وقد وضع الباحث في الفصل الثاني من هذه الدراسة أهم المعايير التي يمكن أن يستند إليها أي مخطط في المستقبل لإنشاء مدرسة جديدة في المجاورة. ولكن يجب عند بناء النموذج احتزال كثير من العوامل والخصائص؛ لما تسببه من تعقيد وتكلفة، قد تؤدي إلى فشل النموذج في الإجابة على النسألات التي صمم من أجلها (الرحيلي، 2006م)، ولذا قام الباحث بتحديد مجموعة من المعايير بناءً على ما يناسب واقع هذا الحي، ويبين الجدول التالي المعايير التي تم اختيارها والتي تم تحديدها والسبب في ذلك:

جدول (4-3): يبين المعايير التي تم اختيارها والتي تم تحديدها والسبب في ذلك، المصدر:

الباحث

الخطوة المتبعة	العناصر	المعيار
تم الأخذ به حيث يعتبر حي الشيخ عجلين من الأحياء السكنية.	(1) وجود الموقع في حي سكني	القبول العام
سيتم الأخذ به	(2) أن يكون الموقع في اتجاه النمو المتوقع للمدينة.	
سيتم الأخذ به	(3) يتواافق الموقع مع تنظيمات المدينة والمخطط العام.	
سيتم الأخذ به	(4) إمكانية ترخيص الموقع (أرض فارغة ... الخ).	
سيتم الأخذ به بفرض: (أن يكون الموقع أقرب ما يمكن لمرافق المجاورات)	(1) المدرسة الأساسية الدنيا: 500 متر. (2) المدرسة الأساسية العليا: 700-800 متر. (3) المدرسة الثانوية: 2500 متر.	نطاق الخدمة
سيتم الأخذ به: (أن تكون الأرض مخدومة بشوارع)	(1) سهولة الوصول إلى الموقع داخل المدينة.	
سيتم الأخذ به: (أن يكون الموقع أقرب ما يمكن للمباني القائمة)	(2) إمكانية وصول الطلبة إلى الموقع مشياً على الأقدام وبدون تعب أو إرهاق خاصة للمراحل الأولى.	
سيتم تحديده لأن معظم الأراضي داخل الحي فارغة ولا يعاني الحي من مناطق ازدحام سيارات.	(3) سهولة الدخول والخروج إلى الموقع دون التعرض لازدحام سيارات.	سهولة الوصول إلى الموقع
سيتم الأخذ به	(4) أن يطل موقع المدرسة على شارع واحد على الأقل لا يقل عرضه عن 12 م.	
سيتم تحديده لعدم وجود محطة نقل قائمة أو مقترحة في الحي.	(5) قرب الموقع من وسائل المواصلات العامة، ويفضل الموقع التي لا يتعدى بعدها عن أقرب محطة نقل مسافة 150-200 متر.	
سيتم تحديده لأنه يعتمد على المرحلة التي تلي مرحلة التخطيط (مرحلة التصميم العمراني)	(6) إمكانية الفصل بين حركة المشاة وحركة السيارات.	
سيتم الأخذ به في عملية حساب عدد المدارس المطلوبة لحي.	(1) عدد التلاميذ بالمدرسة (السعة): من 625 إلى 1,250 (2) عدد الفصول: من 24 إلى 30 فصل (3) عدد التلاميذ في الفصل الواحد: من 25 إلى 30 تلميذ (4) نصيب التلميذ من المساحة (م ²): في المدرسة الأساسية الدنيا: 4-5.6 ول الأساسية العليا: 4-6.4 (5) عدد التلاميذ بالمدرسة (السعة): 1,500 - 1,200 تلميذ	المدرسة الأساسية الطاقة الاستيعابية

الخطوة المتبعة	العناصر	المعيار
	(2) عدد الفصول: 30 فصل (3) عدد التلاميذ في الفصل الواحد: 40 تلميذ. (4) نصيب التلميذ من المساحة (م ²): 3.3	المدرسة الثانوية
	(1) عدد السكان المخدومين: 10,000 – 5,000 نسمة (2) عدد السكان المخدومين: 50,000 – 25,000 نسمة	المدرسة الأساسية
	(1) مراعاة تغير طبيعة الموقع (الجبلي، الساحلي، الصحراوي ...).	المعايير السكانية
	(2) اختيار الموقع المرتفعة نسبياً لزيادة فرصة التعرض للرياح.	
سيتم تحبيده لتماثل أراضي الحي في هذه النقطة.	(3) ميل الموقع لا يزيد عن 2%.	طبوغرافية الموقع
سيتم تحبيده لتماثل أراضي الحي في هذه النقطة.	(4) خلو الموقع من مجاري الأودية والشعاب.	
سيتم تحبيده لأن الموقع خالي من الأودية.	(5) خلو الموقع من الجروف الجبلية أو اتجاه الإنهيارات المحتملة.	
سيتم تحبيده لأن الحي خالي من الجروف الجبلية.	(6) سهولة تسوية الموقع وبأقل التكاليف.	
سيتم الأخذ به	(1) أن يكون الموقع في مكان آمن بعيداً عن أي نوع من الأخطار كخط تيار كهربائي، أو سكة حديدية، أو مصنع، أو واد، أو طريق سريع .. الخ	الأمان
سيتم الأخذ به	(2) أن يكون الموقع بعيداً عن الواقع الأمنية والمستهدفة من قبل الاحتلال الإسرائيلي.	
سيتم تحبيده لأن الحي بعيد عن الشريط الحدودي	(3) أن يكون الموقع بعيداً عن الشريط الحدودي لقطاع غزة. بمقدار	
سيتم تحبيده لأن الحي لا يحتوي على أنهار أو أودية أو سكة حديد.	(4) عدم مرور الطلبة أثناء ذهابهم إلى المدرسة عبر طرق خطيرة أو سكك حديدية أو أنهار خطيرة وغير ذلك.	
سيتم تحبيده لعدم احتواء الحي على مناطق ذات خطورة أمنية تشيع فيها الجرائم	(5) تحقيق معايير الأمان بعيداً عن موقع انتشار الجريمة مع تحقيق معايير الأمان في النظام الأمني الداخلي.	
	(1) يجب أن يكون موقع المدرسة في بيئة هادئة، بعيداً عن أسباب الملوثات بأنواعها كالصوضاء من المناطق	

الخطوة المتبعة	العناصر	المعيار
سيتم تحبيده لعدم احتواء الحي على مناطق صناعية أو تجارية تبعاً للمخطط التفصيلي للحي.	الصاخبة كالورش والسكاك الحديبية والمناطق التجارية والدخان، والروائح الكريهة كالمصانع. 2) عدم وجود مصادر تلوث في اتجاهات وصول الرياح إلى الموقع وأن تكون بعيدة عنها بما لا يقل عن 400 متر.	المعايير البيئية
سيتم تحبيده لأن كامل الحي يتمتع بالهواء الطلق.	3) يجب أن يكون الموقع في منطقة طلقة الهواء.	
سيتم الأخذ به	4) بعد عن المصادر المسببة للحرائق (محطات وقود - أفران - مصانع... إلخ) بحيث لا يقع بعدها عن الموقع 300م.	
سيتم تحبيده لتماثل أراضي الحي في هذه النقطة.	5) يجب أن يتتوفر بالموقع الظروف الطبيعية الصحية الجيدة.	
سيتم تحبيده لعدم وجود مصانع أو منطقة صناعية داخل الحي.	6) لا يزيد مستوى الضوضاء في المنطقة عن (160 وحدة صوتية).	
سيتم تحبيده لعدم توفر معلومات لدى الباحث عنها	7) بعد الموقع عن الملوثات والسموم في التربة أو المياه الجوفية	
سيتم تحبيده لعدم وجود تداخل في استعمالات الأرضي فالحي مصنف سكني بالكامل (باستثناء الشريط الساحلي).	1) أن يحقق الموقع الترابط مع الاستعمالات المحيطة.	
سيتم الأخذ به حيث يعتبر شاطئ البحر أحد المغريات.	2) مراعاة عناصر الجذب، بحيث يكون الموقع بعيداً عن الملهيات والمغريات للطلبة، تؤثر سلباً على الطلبة	
سيتم الأخذ به	3) وجود نشاطات قرية من المدرسة يستطيع الطلبة استخدامها (كالنوادي والمناطق المفتوحة .. إلخ) في حدود 500 متر	
سيتم الأخذ به	4) أن يكون الموقع قريباً من مراكز الخدمات مثل (الدفاع المدني والمساجد والمرافق الصحية.. إلخ)	
سيتم تحبيده لأنها متوفرة في كامل الحي تقريباً.	5) إمكانية توفير الخدمات الرئيسية (الماء الصالح للشرب والكهرباء والهاتف)	
سيتم تحبيده لعدم وجود مدارس قائمة في الحي.	1) تحقيق خصوصية المدرسة بصفة عامة ومدارس البنات بصفة خاصة.	الخصوصية

الخطوة المتبعة	العناصر	المعيار
سيتم الأخذ به في المفاضلة بين المواقع التي سينتجها البرنامج.	1) يفضل أن يكون الموقع مستطيلاً أو مربعاً وبعيداً عن الزوايا الأخرى.	المساحة والشكل
سيتم الأخذ به	2) تسمح مساحة الموقع بالتوسيع والامتداد.	
سيتم الأخذ به	3) في المدرسة الأساسية الدنيا: 5 - 3.5 دونم، وفي المدرسة الأساسية العليا والثانوية: 4 - 5 دونم.	
سيتم تحبيده لأن المنطقة في طور النمو وذات كثافة منخفضة.	1) تفضل المدارس ذات الأحجام الكبيرة على الصغيرة خاصة في المناطق ذات الكثافة السكانية المرتفعة.	التكلفة
سيتم تحبيده هذا العنصر لأنه يعتمد على المرحلة التي تلي مرحلة التخطيط (مرحلة التصميم العمراني)	2) يجب المفاضلة بين تكلفة شراء الأرض وتكلفة الأبنية لتحديد الارتفاع المناسب والأقل تكلفة، وبما يحقق الاحتياجات المطلوبة من الخدمة.	
سيتم تحبيده لتماثل أراضي الحي في هذه النقطة.	3) مراعاة التكاليف المتعلقة بموقع البناء (تسوية الموقع تبعاً للطبوغرافية، تكلفة الأساسات تبعاً لطبيعة التربة).	
سيتم الأخذ به	4) مراعاة التكاليف المتعلقة بشراء الأرض وتجهيزها (تكلفة توصيل المرافق العامة، تكلفة تجهيز الموقع، تكلفة صيانة الموقع).	

3.2.4 تحديد الوزن النسبي للمعايير:

لقد تم إعطاء وزن نسبي لكل معيار بناءً على أهميتها في تحديد موقع المدرسة وذلك بعد استقراء آراء بعض الأكاديميين والمختصين في مجال التخطيط وتوزيع الخدمات العامة، ومهندسين من عدة وزارات (التخطيط، الأشغال العامة والإسكان، التربية والتعليم، سلطة الأراضي)، والاسترشاد بها في الوصول إلى وزن كل معيار، حيث تمثل عملية صياغة الأوزان هذه أهم مرحلة من مراحل العمل في التحليل المكаниكي، وقد كانت النتيجة التي تم التوصل إليها كما يلي:

جدول (4-4): يبين المعايير المختارة وأوزانها، المصدر: الباحث

العنصر	الوزن %
1. أن يكون الموقع في اتجاه النمو المتوقع للمدينة ومتافق مع المخطط التفصيلي للحي.	13
2. أن يكون الموقع في أرض فارغة.	18
3. سهولة الوصول إلى الموقع داخل المدينة.	6
4. أن يكون الموقع أقرب ما يمكن عن المباني القائمة.	8
5. أن يطل موقع المدرسة على شارع واحد على الأقل لا يقل عرضه عن 12م.	12
6. أن يكون الموقع أبعد ما يمكن عن حدود الحي.	3
7. أن يكون الموقع في مكان آمن بعيداً عن أي نوع من الأخطار (سكة حديدية، أو مصنع، أو واد، محطات وقود، أفران...إلخ) بحيث لا يقل بعدها عن الموقع 300 م	5
8. أن يكون الموقع أبعد ما يمكن عن المواقع الأمنية والمستهدفة من قبل الاحتلال الإسرائيلي	5
9. أن يكون الموقع أبعد ما يمكن عن الشوارع الرئيسية. 50 م	5
10. أن يكون الموقع أبعد ما يمكن عن شاطئ البحر.	2
11. أن يكون الموقع أقرب ما يمكن من النشاطات التي يستطيع الطلبة استخدامها (النوادي والمناطق المفتوحة...إلخ)	2
12. أن يكون الموقع أقرب ما يمكن من مراكز الخدمات مثل (الدفاع المدني والمساجد والمراكز الصحية.. إلخ)	5
13. أن لا تقل مساحة الأرض عن 4 دونم	12
14. أن يكون سعر الأرض أقل ما يمكن.	3
المجموع	100

4.2.4 تحديد عدد المدارس والموقع المطلوبة لخدمة الحي:

قام الباحث بدراسة احتياجات الحي من المباني المدرسية ليتم بعد ذلك استنتاج عدد الموقع التي يحتاجها الحي وذلك تبعاً للخطوات التالية:

1. دراسة إسقاطات أعداد السكان المستقبلية لكل مجاورة على حدا،
 2. والتوقع المقترن لعدد الطلاب في الفئتين الأساسية والثانوية، طبقاً لإحصائيات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني لمنتصف عام 2013م، حيث أن التوزيع النسبي للسكان في قطاع غزة حسب الفئة العمرية (14-5) سنة والذين يصنفون كمرحلة أساسية هي 27.8 % من عدد السكان، والتوزيع النسبي للسكان في قطاع غزة حسب الفئة العمرية (19-15) سنة والذين يصنفون كمرحلة أساسية هي 12 % من عدد السكان، وعليه فإننا نحصل على مجموع عدد الطلاب في الفئتين.
 3. قسمة أعداد طلاب كل مرحلة على السعة القصوى للمدرسة في كل فئة (1250 للمدرسة الأساسية و 1500 للمدرسة الثانوية)¹.
 4. نتج من خلال ذلك عدد المدارس التي يحتاجها الحي وهي 22 مدرسة.
 5. وبفرض أن هذه المدارس عند وصل الحي إلى السعة القصوى من عدد السكان فإنها ستعمل على فترتين، وبالتالي فإن عدد المباني المدرسية المطلوبة للحي هو ($2/22 = 11$ مبنى).
- ما يعني أن عدد الموقع المطلوبة للمدارس على مستوى الحي هو 11 موقع.

¹ حسب معايير وزارة التخطيط والتي تم ذكرها في الفصل الثاني من هذه الدراسة.

**جدول (4-5) يوضح تفاصيل حساب عدد المدارس المطلوبة لحي الشيخ عجلين حسب كل
مجاورة، المصدر الباحث**

مساحة المجاورة	عدد السكان بافتراض 35 فرد/دونم	عدد طلاب المرحلة الأساسية ¹	عدد طلاب المرحلة الثانوية ²	عدد المدارس المرحلة الأساسية ³	عدد المدارس المرحلة الثانوية ⁴
المجاورة 1	511.76	4,979	2,149	4	2
المجاورة 2	314.86	3,064	1,322	2	1
المجاورة 3	374.23	3,641	1,572	3	1
المجاورة 4	442.54	4,306	1,859	4	1
المجاورة 5	416.68	15,489	7,210	16	6
المجموع	72102	20044	8652	22	2

5.2.4 إنشاء قاعدة البيانات لمنطقة الدراسة (حي الشيخ عجلين):

وقد تم العمل على هذه المرحلة كما يلي:

1.5.2.4 جمع البيانات المكانية:

وتشمل ما يلي:

العمل الميداني:

- زيارات لعدد من الجهات (وزارة التربية والتعليم، بلدية غزة، وزارة التخطيط، وزارة الأشغال العامة والإسكان، سلطة الأراضي، وزارة الحكم المحلي) للحصول على كافة البيانات عن الحي (مساحة الحي، عدد السكان، الخدمات القائمة بالحي، المشاكل التي يعاني منها...الخ) وأيضاً البيانات الخاصة بالمعايير المعتمدة والمفترضة لاختيار موقع المدارس في مدينة غزة.
- زيارات لمنطقة الدراسة (حي الشيخ عجلين) للتأكد ميدانياً من البيانات التي تم الحصول عليها وعدم وجود أي مدارس تخدم الحي سواء حكومية أو خاصة أو وكالة.

¹ 27.8 % من عدد السكان

² 12 % من عدد السكان

³ بناءً على السعة القصوى للمدرسة 1250 طالب

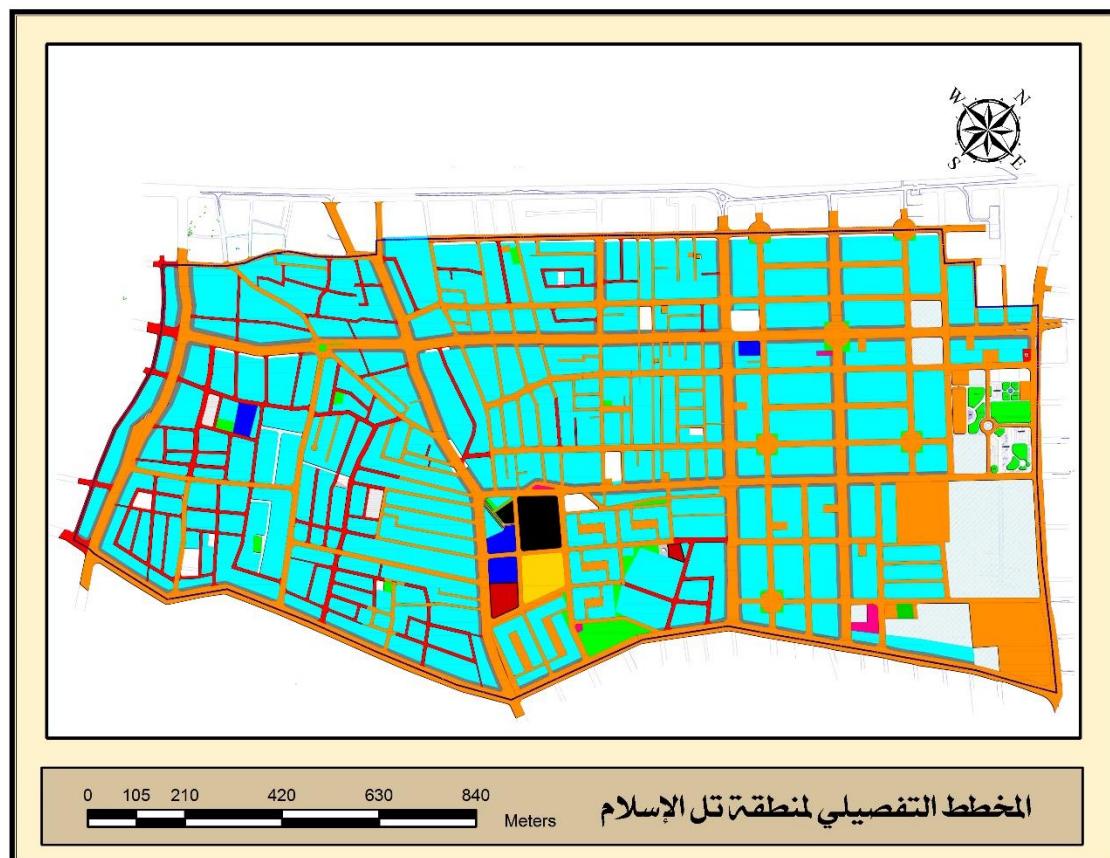
⁴ بناءً على السعة القصوى للمدرسة 1500 طالب

الخرائط:

اعتمد الباحث على عدة خرائط بالإضافة إلى خارطة مدينة غزة والأحياء السكنية السابق ذكرها وهي:

- خارطة رقمية للمخطط التفصيلي لمنطقة تل الإسلام (الذي يقع ضمنها حي الشيخ عجلن) موضحاً عليه استعمالات الأراضي والخدمات المقترحة والتي تعد بمثابة الخريطة الأساسية التي اعتمد عليها الباحث في تحليل وتوزيع المدارس في الحي.
- خارطة رقمية لشوارع مدينة غزة وتصنيفها وعروضها.
- خارطة رقمية للمعالم المميزة في مدينة غزة LANDMARKS
- خارطة رقمية للمباني القائمة في الحي لسنة 1996م قام الباحث بتحديثها وإضافة المباني الجديدة عليها بالاستعانة بالصورة الفضائية لسنة 2010م.
- خارطة رقمية لتقدير أسعار الأراضي داخل الحي.

الصورة الفضائية 2010 السابق ذكرها.



شكل (4-5): المخطط التفصيلي لمنطقة تل الإسلام، المصدر: بلدية غزة

2.5.2.4 جمع البيانات الوصفية:

وتمثل في:

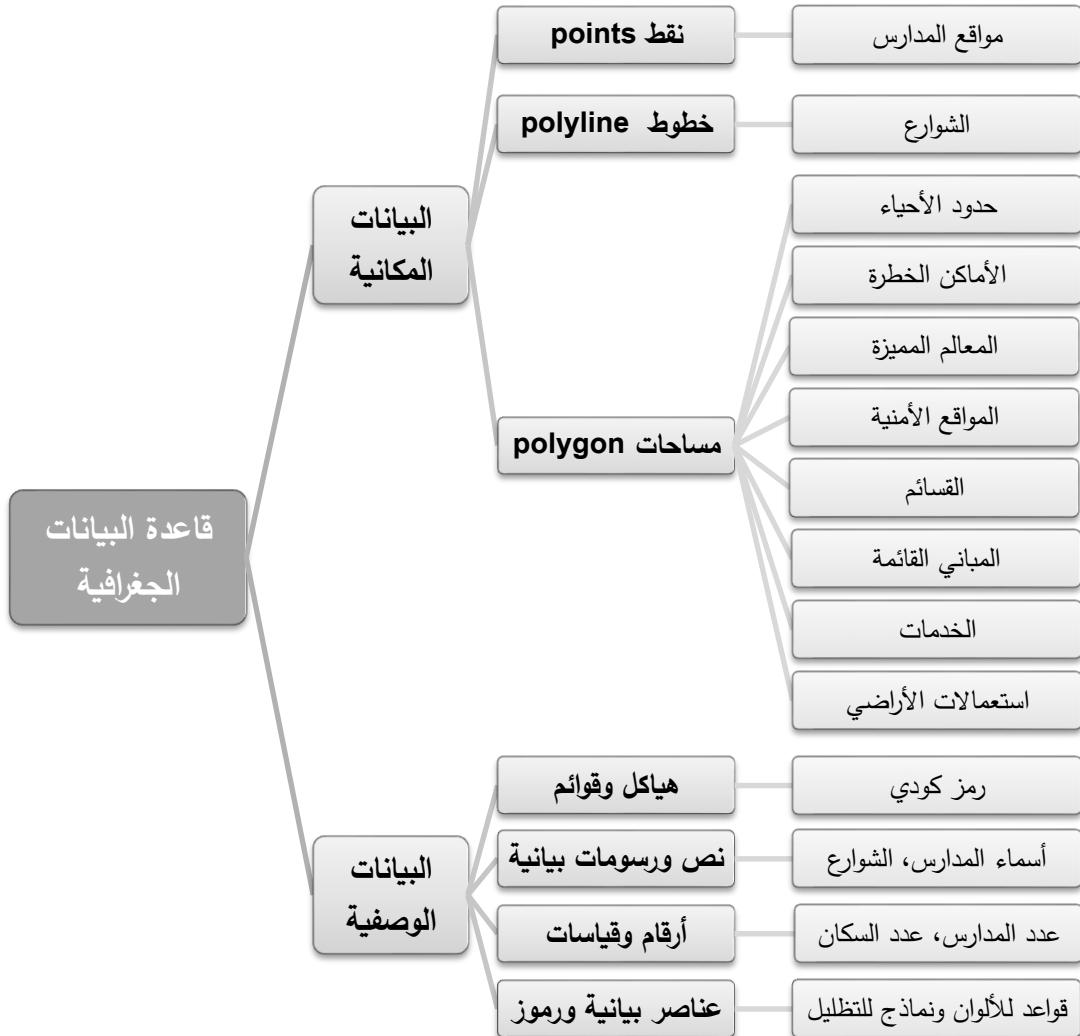
- الملفات المكتبية Excel Files التي تم الحصول عليها من وزارة التربية والتعليم والتي تحوي بيانات المدارس، وكذلك التي تم الحصول عليها من بلدية غزة ووزارة الحكم المحلي، والتي تضمنت معلومات عن منطقة الدراسة ومساحات الأحياء وعدد سكانها.
- الكتب والأبحاث العلمية التي تناولت موضوع الخدمات التعليمية ونظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها وطرق التحليل والنماذج الخرائطية وتوزيع المدارس وتقييم مواقعها.

3.5.2.4 اشتقاق البيانات المطلوبة من البيانات المتوفرة:

تم في هذه المرحلة البناء الفعلي لقاعدة البيانات الجغرافية للحي وذلك من الأداة ArcCatalog حيث تم إنشاء مجلد قاعدة بيانات الحي Personal Geodatabase وبداخله تم إنشاء عدة طبقات بالإضافة على المعلومات والبيانات والخرائط التي قام الباحث بجمعها من الجهات المختصة إضافة إلى الطبقات التي تم اشتقاقها أثناء الدراسة وكانت على النحو التالي:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 2. طبقة الشوارع الرئيسية. 4. طبقة الخدمات، 6. طبقة المعالم المميزة، 8. طبقة استعمالات الأرضي، 10. طبقة مدارس الوكالة، 12. طبقة المباني القائمة، 14. طبقة عناصر الجذب، 16. طبقة الواقع الأمنية والمستهدفة، 18. طبقة الوصولية، 20. طبقة عروض الشوارع، | <ul style="list-style-type: none"> 1. طبقة شوارع الحي، 3. طبقة مراكز المجاورات، 5. طبقة الأماكن الخطرة، 7. طبقة المدارس الحكومية القائمة، 9. طبقة المدارس الخاصة، 11. طبقة سعر الأرض، 13. طبقة الأرضي الفارغة، 15. طبقة القسائم، 17. طبقة الأرضي السكنية، 19. طبقة النشاطات. 21. طبقة شاطئ البحر، |
|--|--|

ومن ثم تم إضافة الصورة القضائية، وفي النهاية تم إنشاء قاعدة بيانات منظمة سهل العمل عليها.



شكل (4 - 6): المكونات الأساسية لقاعدة المعلومات الجغرافية، المصدر : الباحث بالاعتماد على (الرحيلي، 2006م)

6.2.4 إنشاء نموذج اختيار الموقع الأفضل :Site Suitability Models

تتيح نظم المعلومات الجغرافية إمكانية القيام بهذا التحليل من خلال قاعدة البيانات أو الخرائط، غير أن صعوبته تزداد كلما زاد عدد الطبقات المراد البحث فيها، مع العلم بأنه كما يمكن إيجاد الموقع الأفضل فإنه يمكن إيجاد الموقع الأسوأ لموقع الخدمة، كذلك يمكن ترتيب الموقع حسب أفضليتها، وتقسيم المعايير المأخوذة بعين الاعتبار إلى مستويات، وإعطاء وزن أكبر لأحد هذه المعايير أكثر من غيره.

ولبناء نموذج لاختيار أفضل الموقع الملائمة لتوقيع مدارس حي الشيخ عجلين، قام الباحث بتحويل جميع المعايير المذكورة سابقاً إلى خرائط جبرية، من خلال استخدام أدوات التحليل المكاني Spatial Analysis Tools في برنامج ArcGIS 10.1 حيث مررت عملية البناء بعدة مراحل:

المرحلة الأولى:

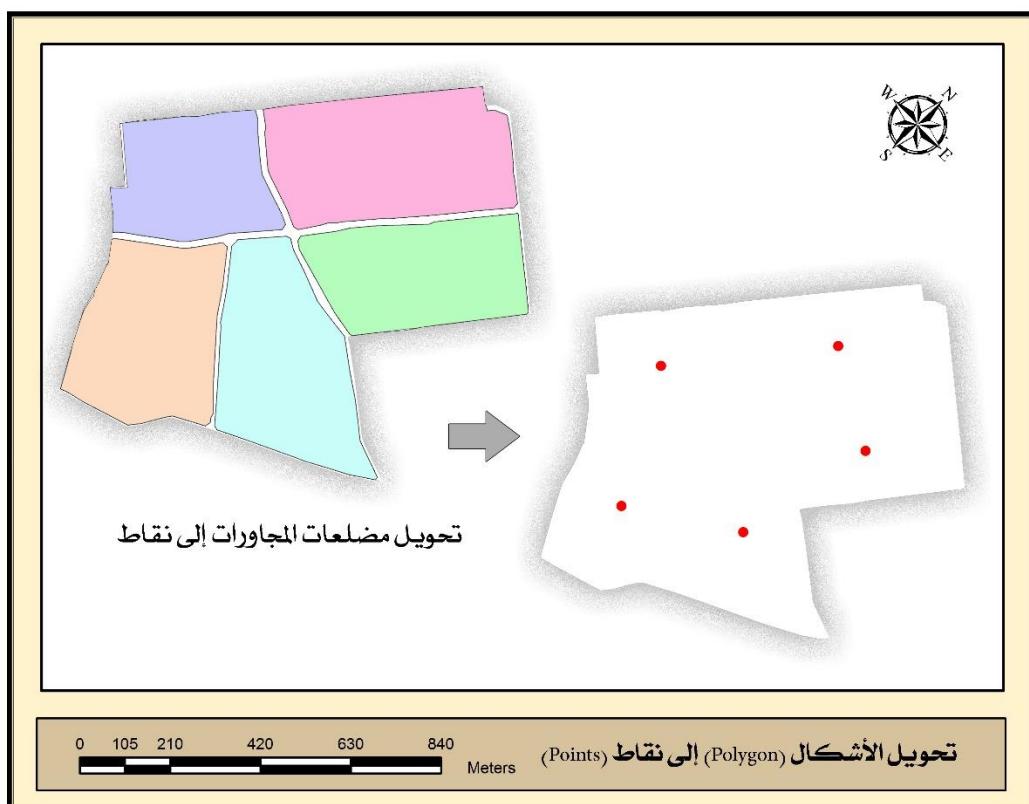
تم استحضار جميع البيانات التي تم تجهيزها سابقاً في صورتها الخطية والشبكية وإدخال البيانات اللازمة على هيئة طبقات.

المرحلة الثانية:

تم تقسيم المعايير إلى نوعين:

أ. المعايير المرتبطة بمسافات (والتي كانت في هيئتها الخطية Vector) تم فيها:

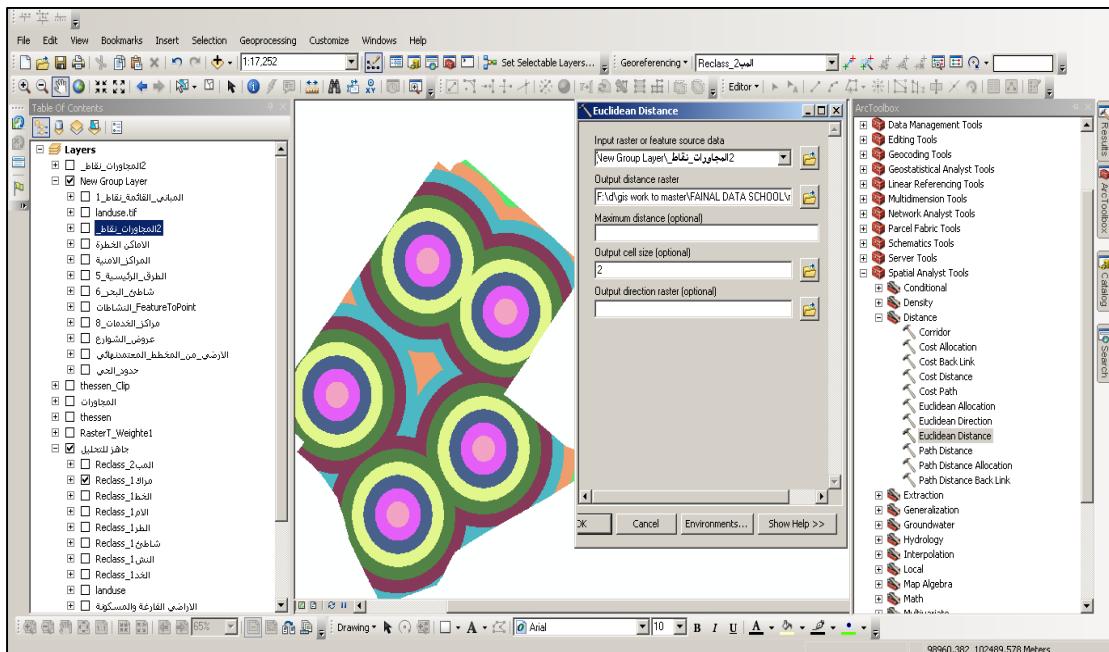
1. تحويل الأشكال (Polygon) إلى نقاط (Points) من خلال:



شكل (4-7): أحد الطبقات التي تم تحويل المضلعات فيها إلى نقاط (طبقة مراكز المجاورة).

المصدر: الباحث

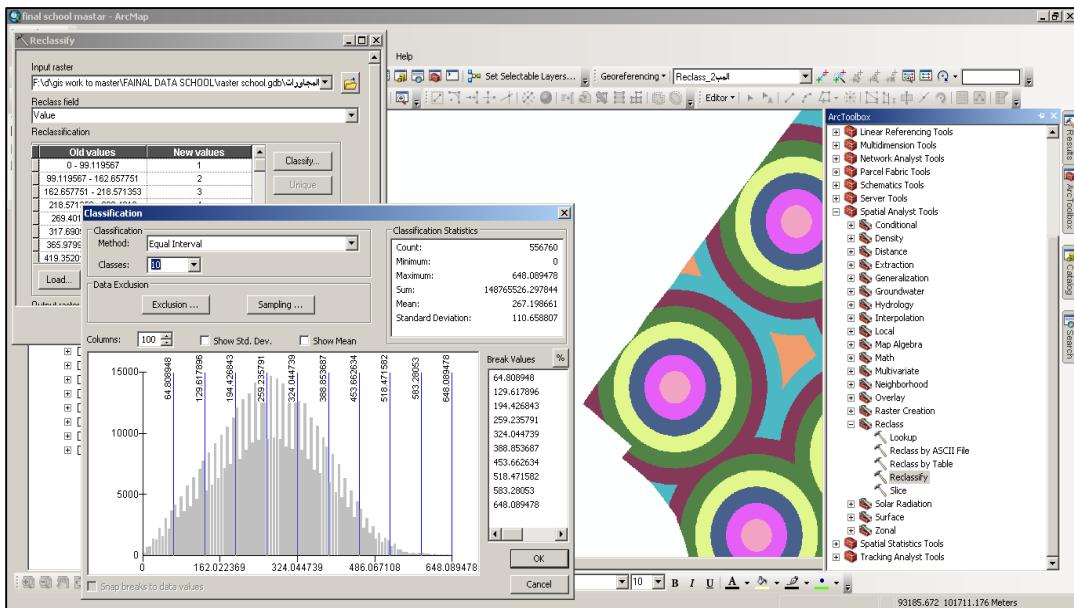
2. اشتقاق خريطة المسافات للطبقة الناتجة وتقسيم المسافات إلى فترات متساوية في مسافاتها مقسمة إلى عشرة أقسام تغطي كامل مساحة منطقة الدراسة من خلال:



شكل (4-8) يوضح واجهة البرنامج و خطوات اشتقاق خريطة المسافات للطبقة الناتجة من خلال الأمر (Euclidean Distance) ، المصدر: الباحث

3. خضعت بعدها هذه الطبقات لإعادة التصنيف من الأمر Reclassify إلى عشر فئات أيضاً(Intervals) ، تعطى فيها المناطق الملائمة رقم (10) بالرغم من احتلالها المرتبة الأولى في التصنيف كأعلى درجة، والمناطق غير الملائمة تمنح رقم (1) كأدنى درجة دون النظر لوقعها في المرتبة العاشرة من التصنيف.





شكل (4-9) واجهة البرنامج و خطوات إعادة التصنيف من الأمر (Reclassify)

المصدر: الباحث

وتم تطبيق هذه الخطوات على الـ 9 معايير المرتبطة بالمسافات -جدول (6-4) - وبالتالي أصبح لدينا 9 خرائط معدة لاستخدامها في المرحلة الرابعة.



شكل (4-10): الطبقات الناتجة من هذه المرحلة بعد إعادة تصنفيها، المصدر: الباحث

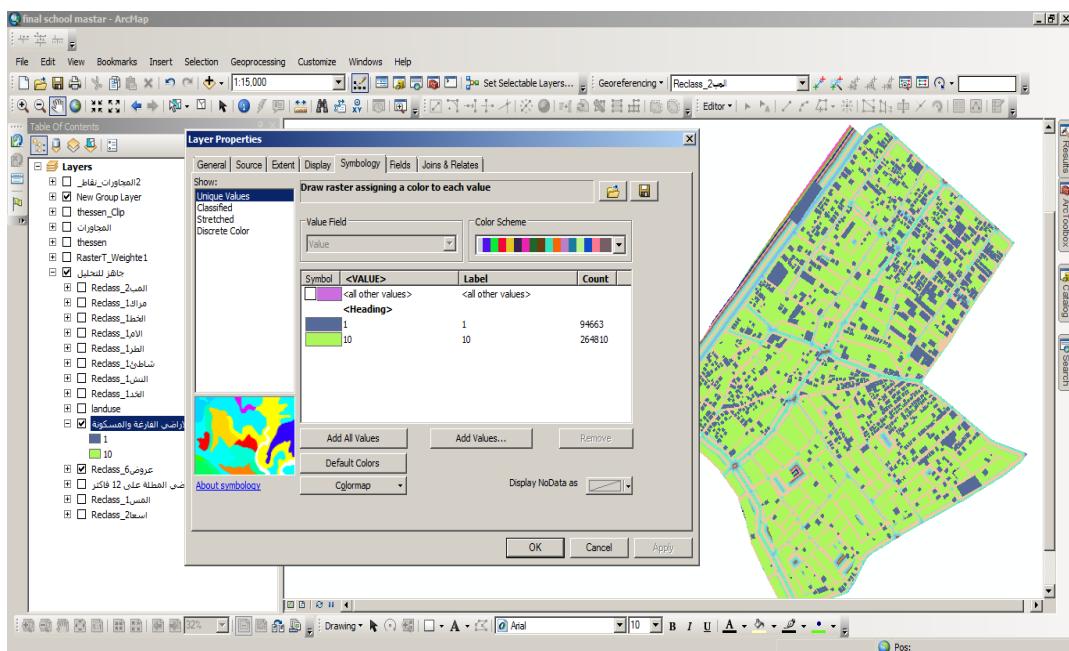
ويبي الجدول التالي المعايير المرتبطة بمسافات (أقرب أو أبعد) والفترات الدنيا والعليا لها التي تم استخدامها لكل معيار:

جدول (4-6) : يوضح الفترات العليا والدنيا للمعايير التي تم إعادة تصنيفها واسم الطبقة الناتجة في هذه المرحلة، المصدر: الباحث

اسم الطبقة الناتجة	الفترة العليا والدنيا من الفترات العشرة	المعيار
المبني القائمة.	تم إعطاء المسافات القريبة من المبني القائمة قيم عليا (X=10) بينما كلما ابتعدنا نقل النسبة حتى تصل المسافات البعيدة إلى (X=1)	1. أن يكون الموقع أقرب ما يمكن عن المبني القائمة.
مراكز المجاورات	تم إعطاء المسافات القريبة من مراكز المجاورات قيم عليا (X=10) بينما كلما ابتعدنا نقل النسبة حتى تصل المسافات البعيدة إلى (X=1)	2. أن يكون الموقع أقرب ما يمكن لمراكز المجاورات.
الأماكن الخطرة	تم إعطاء المسافات البعيدة من الأماكن الخطرة قيم عليا (X=10) بينما كلما اقتربنا نقل النسبة حتى تصل المسافات القريبة إلى (X=1)	3. أن يكون الموقع في مكان آمن بعيداً عن أي نوع من الأخطار
الموقع الأمنية وال المستهدفة	تم إعطاء المسافات البعيدة من الواقع الأمنية والمستهدفة قيم عليا (X=10) بينما كلما اقتربنا نقل النسبة حتى تصل المسافات القريبة إلى (X=1)	4. أن يكون الموقع أبعد ما يمكن عن الواقع الأمنية والمستهدفة
الشوارع الرئيسية	تم إعطاء المسافات البعيدة من الشارع الرئيسية قيم عليا (X=10) بينما كلما اقتربنا نقل النسبة حتى تصل المسافات القريبة إلى (X=1)	5. أن يكون الموقع أبعد ما يمكن عن الشارع الرئيسية.
شاطئ البحر.	تم إعطاء المسافات البعيدة من شاطئ البحر قيم عليا (X=10) بينما كلما اقتربنا نقل النسبة حتى تصل المسافات القريبة إلى (X=1)	6. أن يكون الموقع أبعد ما يمكن عن شاطئ البحر.
النشاطات	تم إعطاء المسافات القريبة من النشاطات قيم عليا (X=10) بينما كلما ابتعدنا نقل النسبة حتى تصل المسافات البعيدة إلى (X=1)	7. أن يكون الموقع أقرب ما يمكن من النشاطات
مراكز الخدمات	تم إعطاء المسافات القريبة من مراكز الخدمات قيم عليا (X=10) بينما كلما ابتعدنا نقل النسبة حتى تصل المسافات البعيدة إلى (X=1)	8. أن يكون الموقع أقرب ما يمكن من مراكز الخدمات
(الوصولية)الشوارع	تم إعطاء المسافات القريبة من خط تنظيم الشارع قيم عليا (X=10) بينما كلما ابتعدنا نقل النسبة حتى تصل المسافات البعيدة إلى (X=1)	9. سهولة الوصول إلى الموقع داخل المدينة.

بـ. المعايير الغير مرتبطة بمسافات: فقد تم التعامل معها عن طريق:

1. تصنیف الطبقة عبر الأمر (Symbology) بما يخدم كل المعيار.



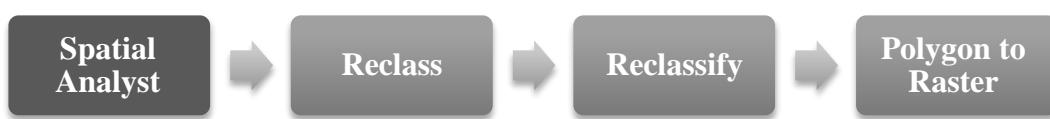
شكل (4-11) واجهة البرنامج و خطوات تصنیف الطبقة عبر الأمر (Symbology).

المصدر: الباحث

2. تحويل ملف (Raster) إلى صورة (Shape file).



3. ومن ثم إعادة تصنیفها بحيث تُعطى الطبقة الأهم الرقم الأعلى.



وبين الجدول التالي التصنیف المقترن من الباحث للمعايير السبعة المتبقية:

جدول (4-7): يوضح التصنيف والوزن المقترن للمعايير التي تم إعادة تصنيفها واسم الطبقة الناتجة في هذه المرحلة، المصدر: الباحث

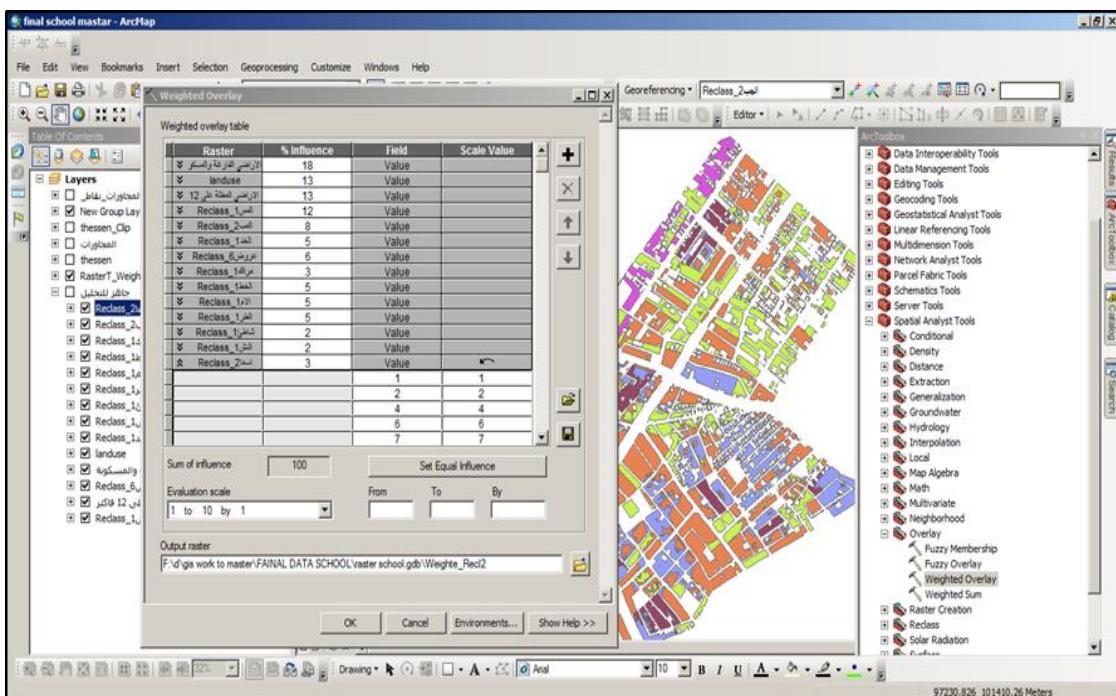
اسم الطبقة الناتجة	التصنيف		المعيار
النمو المتوقع	غير سكني	سكنى	1. أن يكون الموقع باتجاه النمو المتوقع ومتافق مع المخطط التفصيلي.
	1	10	
الأراضي الفارغة	غير فارغة	أرض فارغة	2. أن يكون الموقع في أرض فارغة.
	1	10	
الأرضي الواقع على شوارع أكبر من 12 م	شارع أكبر من 12 م	شارع أقل من 12 م	3. أن يطل الموقع على شارع واحد على الأقل لا يقل عرضه عن 12 م.
	10	1	
مساحة الأرض	أكبر من 4 دونم	أقل من 4 دونم	4. ألا تقل مساحة الأرض عن 4 دونم.
	10	1	
سعر متر الأرض	تم إعطاء الأرض ذات أقل قيمة، قيمة عليا ($X=10$) بينما كلما زاد سعر الأرض تقل النسبة حتى تصل الأسعار المرتفعة إلى ($X=1$)		5. أن يكون سعر الأرض أقل ما يمكن.

المرحلة الثالثة:

- تم القيام بعملية حسابية للخريطة من أداة المحلل المكاني عن طريق:



حيث يتم تطبيق الأمر على جميع الطبقات الناتجة من المرحلة الثانية في هيئتها الشبكية (النمو المتوقع، الأراضي الفارغة، الوصولية، عروض الشوارع، مساحة الأرض، سعر متر الأرض، المباني القائمة، مراكز المجاورات، الأماكن الخطرة، الموقع الأمنية، الشوارع الرئيسية، شاطئ البحر، النشاطات، مراكز الخدمات)، بالاستعانة بالوزن النسبي لكل طبقة -السابق ذكره- بحيث يتم فيها جمع الطبقات بعد ضربها في وزنها.



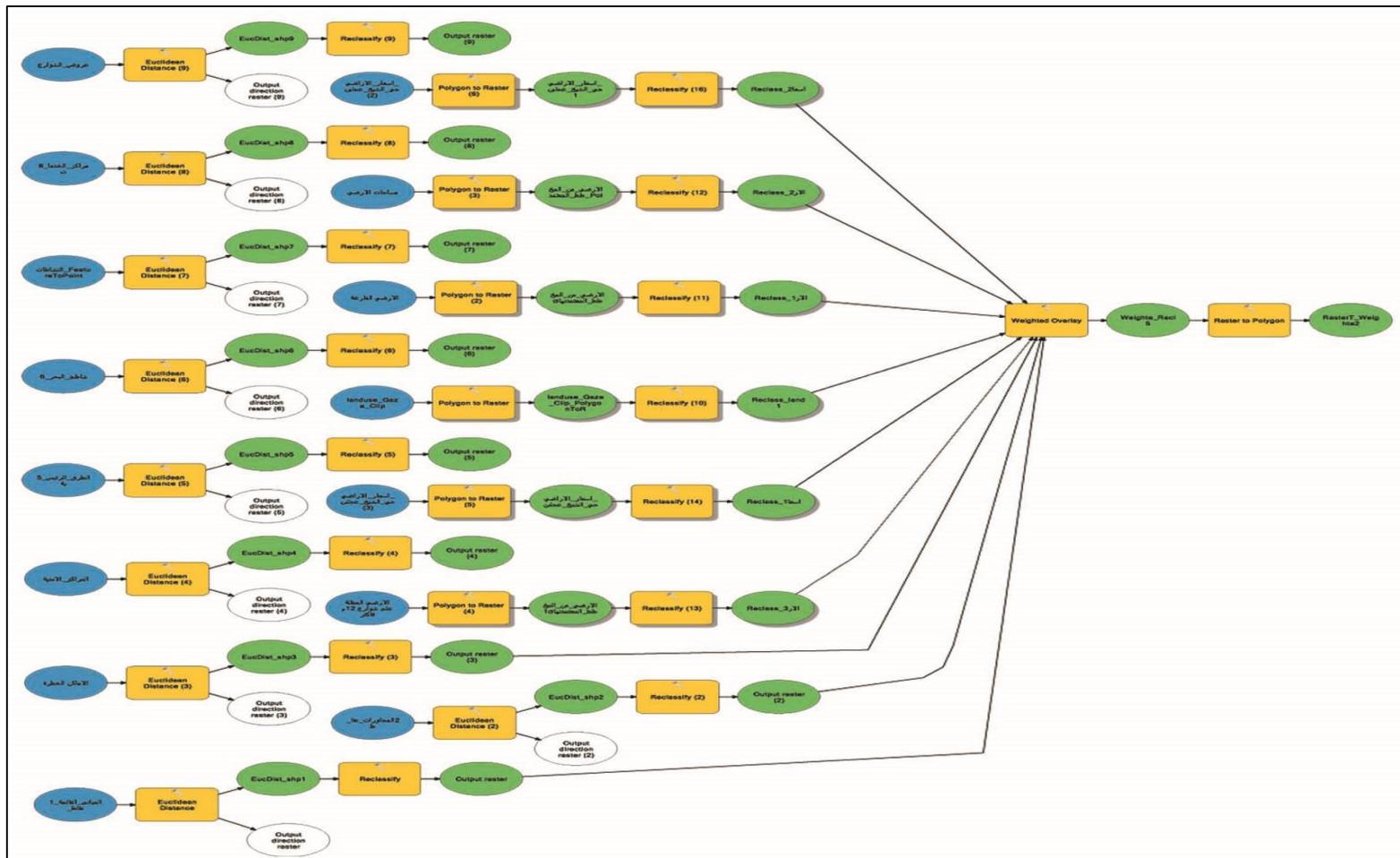
شكل (4) استخدام الأمر (Weighted Overlay) لجمع المعايير بعد معالجتها وتهيئتها لاستنتاج خريطة توضح ملائمة الموقع وفق الأوزان التي تم اختيارها، المصدر: الباحث

وفي النهاية نقوم بتكوين Model من خلال الأداة (Model builder) كما هو موضح بالخطيط البياني لمراحل العمل شكل (4-14) حيث يصبح بذلك لدينا أداة مبرمجة على أن تقوم بكل تلك الخطوات السابق ذكرها عن طريق ضغطة واحدة على الأمر، ويسهل من خلاله إمكانية التعديل وتغيير الأوزان التي تعطى لكل معيار، بحيث يتلاءم مع متطلبات التخطيط وإمكانية الاستفادة من في المؤسسات المختصة أو الجهات الحكومية.

ويوضح الشكل التالي جميع الطبقات الناتجة من المرحلة الثانية والتي تم استخدامها في المرحلة الثالثة لإخراج الصورة النهائية.

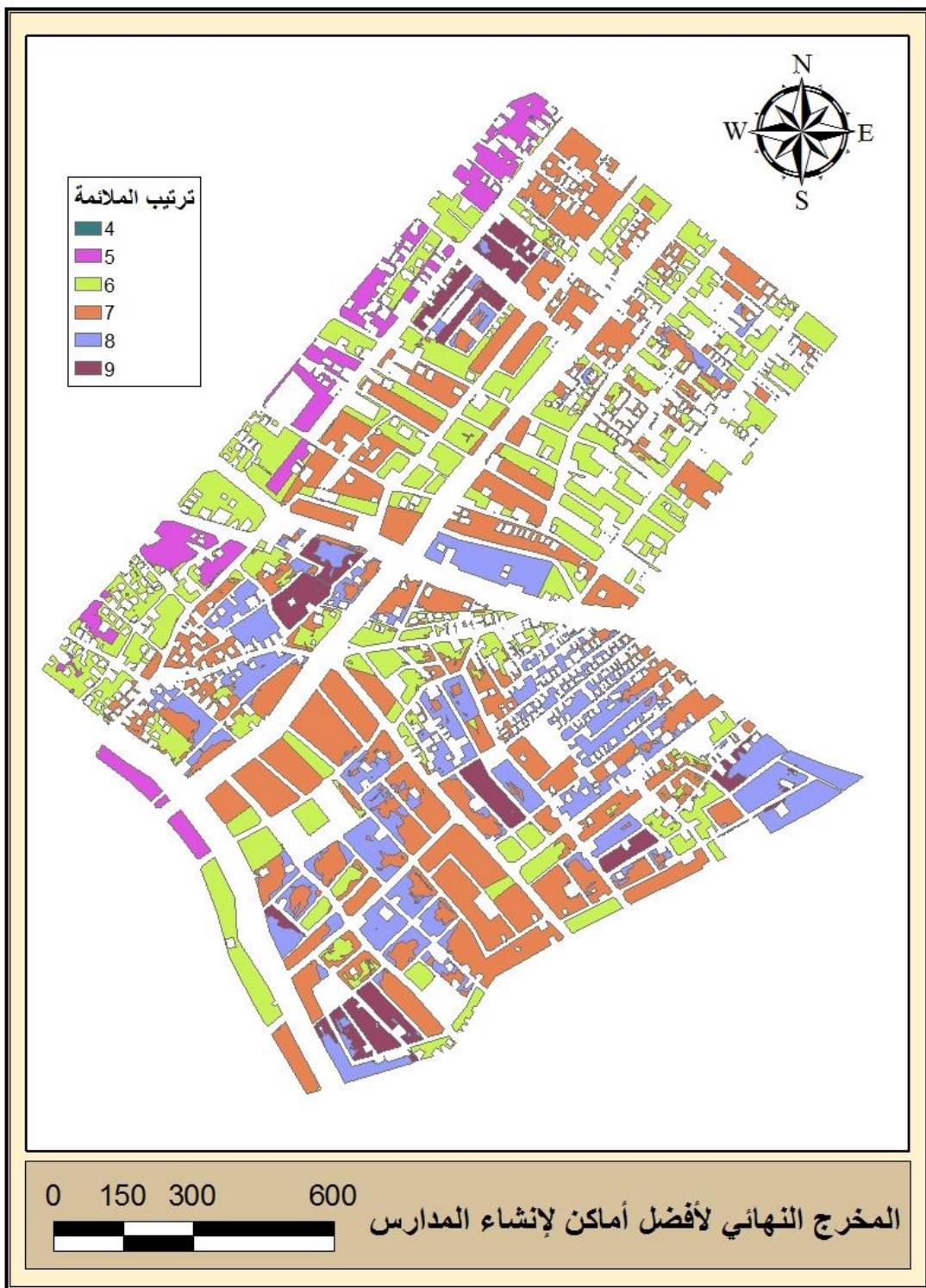


شكل (4 - 13): الطبقات التي تم استخدامها في المرحلة الثالثة لإخراج الصورة النهائية،
المصدر: الباحث



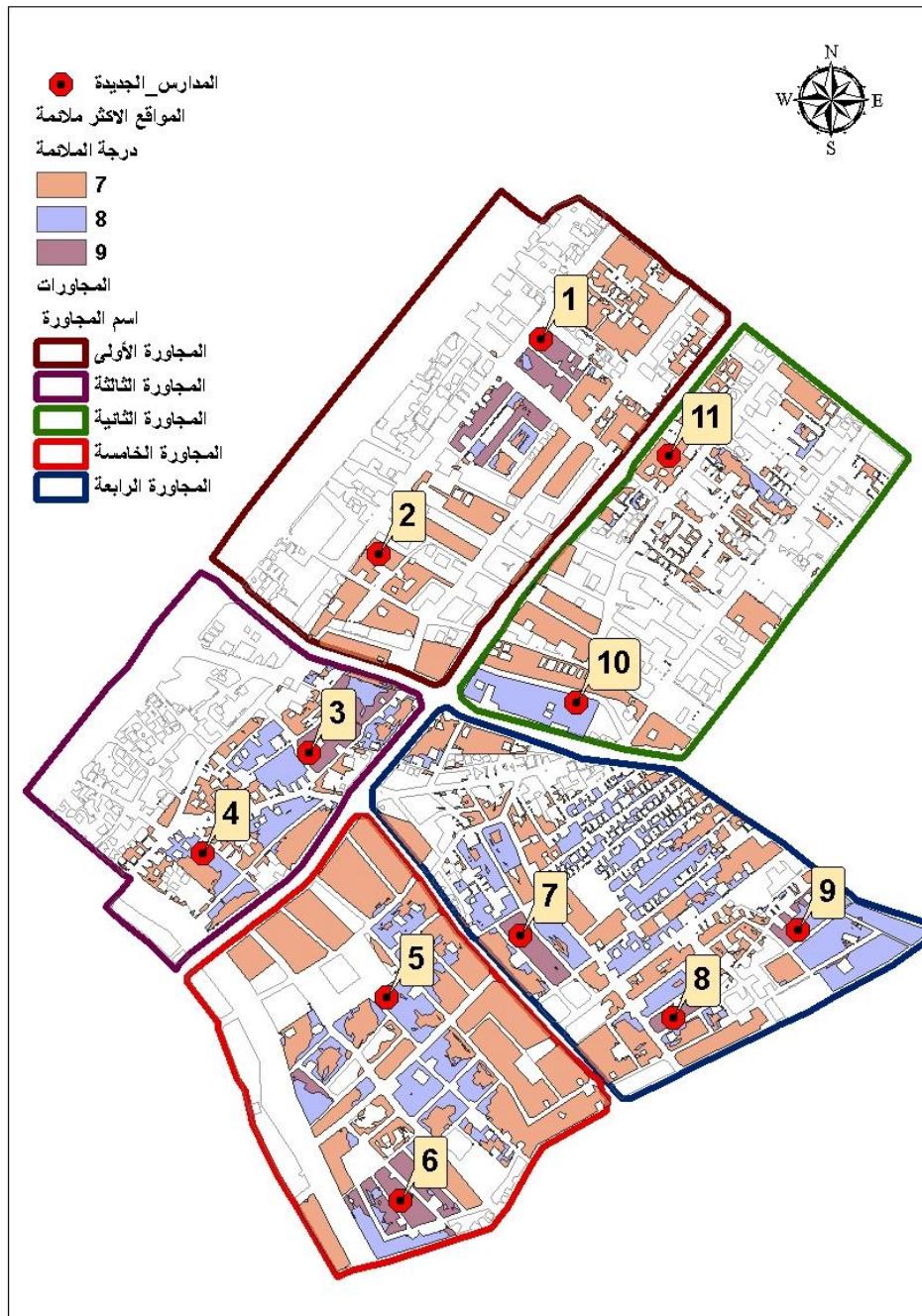
شكل (4-14) النموذج الهيكل المعد من خلال (Model builder) لنموذج اختيار الموقع الأفضل لإنشاء المدارس بحي الشيخ عجلين، المصدر: الباحث

7.2.4 المخرج النهائي لأفضل أماكن لإنشاء المدارس:



شكل (4-15) الصورة النهائية والتي توضح الأماكن حسب درجة الملائمة لإنشاء المدارس الجديدة بالحي، المصدر: الباحث

- ويتم تفسير الخريطة الموضحة بالشكل (4-15) بحيث أن الأرقام الموجودة على يسار الشكل السابق كلما كان قيمتها أكبر كلما كان المكان صالحاً أكثر، وهذا يعني أن اللون البنفسجي ذو القيمة الأعلى (9) يمثل أفضل الأماكن لإقامة المدارس في هذا الحي ويليه اللون الأزرق السماوي صاحب القيمة (8) ثم يليه اللون البرتقالي رقم (7).
- ولقد قام الباحث باختيار الأماكن المناسبة لإنشاء (11 مدرسة) في داخل المجاورات الخمسة من بين الأماكن المتعددة الصالحة لأداء الغرض.



شكل (4-16) الموقع المقترحة من قبل الباحث وتوزيعها في كل مجاورة، المصدر: الباحث

الخلاصة:

تم في هذا الفصل:

- اختيار حي الشيخ عجلين ليكون هو الحالة الدراسية فهو حي جديد النشأة، وجزء كبير من أراضيه فارغة، ولا يحتوي على أي مدارس تخدمه وبالتالي كان من الضروري الإسراع في اقتراح أماكن للمدارس لخدم هذا الحي قبل أن يتم اختيارها بشكل عشوائي.
- تقسيم الحي إلى خمس مجاورات لتسهيل عملية توزيع المدارس.
- تحديد المعايير التي تناسب واقع هذا الحي بالاعتماد على ما تم استنتاجه في الفصل الثاني من هذه الدراسة، ومن ثم تم استقراء لآراء عدد من الخبراء؛ الأكاديميين والمحترفين في مجال التخطيط وتوزيع الخدمات العامة، ومهندسين من عدة جهات والوصول إلى الوزن النسبي للمعايير.
- استنتاج لعدد المدارس المطلوبة لحي وهي 22 مدرسة بواقع 11 مبني مدرسي.
- إنشاء قاعدة بيانات رقمية متكاملة لحي الشيخ عجلين تشمل: (المخطط التفصيلي لحي، استعمالات الأرضي، الشوارع وعروضها، الخدمات الموجودة والمفترضة داخل الحي، أسعار الأرضي، المناطق الفارغة والمبنية، محطات الوقود) يمكن الوصول إليها بسهولة.
- إنشاء نموذج اختيار الموقع الأفضل Site Suitability Models: بحيث يمكن تطبيقه على باقي أحياء القطاع -بعد تجميع بياناتها- من خلال خطوة واحدة فقط.
- في النهاية تم التوصل إلى المخرج النهائي لأفضل أماكن لإنشاء المدارس، وقد قام الباحث باختيار أنساب 11 موقع بناءً على التقسيم المقترن للمجاورات بحيث تكون موزعة بينهم بشكل عادل.

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

1.6 النتائج

2.6 توصيات

1.5 النتائج:

قدمت الدراسة الحالية أنموذجًا عملياً لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية في تقييم موقع المدارس الحكومية بمدينة غزة، وذلك في محاولة لاستعمال هذه التقنية في قطاع التعليم الذي يعد من أهم القطاعات الخدمية في المدينة، والتي لا يخفى مدى احتياجها إلى الاستفادة مما تقدمه نظم المعلومات الجغرافية من إمكانات عديدة، تكفل من خلاله إحداث نقلة نوعية تساهم في تحسين التخطيط للتعليم ومشاريعه، وتأخذ به نحو اختيار البديل الأمثل. ويمكن تقسيم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة إلى أربع أقسام:

أولاً: واقع قطاع التعليم في مدينة غزة:

- أ- تبلغ مساحة مدينة غزة 55 كم² تقريباً، ويبلغ عدد سكانها المقدر من خلال الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني 588,033 نسمة حتى عام 2013، ومن الملاحظ تباين أحياء مدينة غزة في كثافتها السكنية، فمنها المكتظ جداً مثل حي الشيخ رضوان ومخيم الشاطئ، ومنها ما هو منخفض الكثافة مثل الجديدة الشرقية والتركمان الشرقي و الشيخ عجلين، مدينة العودة (المقوسي)، التفاح، الزيتون.
- ب- عدد المباني المدرسية القائمة سنة 2014 هو 116 مدرسة بينما عدد المدارس التشغيلية هو 165 مدرسة أي إن المباني المدرسية التي تعمل بنظام الفترتين تبلغ 49 مدرسة بنسبة 42.2 % من إجمالي عدد المباني المدرسية القائمة وتتركز أغلبها بالأحياء الشرقية لمدينة غزة.
- ت- أكبر عدد مدارس يوجد في مديرية شرق غزة 85 مدرسة تليها مديرية غرب غزة 80 مدرسة (مجموع 165 مدرسة) مما يعني أن مدينة غزة وحدها تضم 42% من مجموع مدارس القطاع.
- ث- أعلى نسبة مدارس تعمل بنظام الفترتين هي في مديرية شرق غزة، مما يدل على أنها تعاني من نقص شديد في الأبنية المدرسية، حيث بلغت نسبة المدارس التي تعمل بنظام الفترتين عام 2013 إلى 85% من المدارس، وأقل نسبة مدارس تعمل بنظام الفترتين هي في مديرية غرب غزة رغم أن عددها كبير (44) مدرسة.
- ج- عدد المدارس التي تحتاجها مديرية شرق غزة بناءً على تقدير وزارة التخطيط في الفترة الزمنية 2014-2018: (التفاح والدرج 10 مدارس، الزيتون والصبرة 13 مدرسة، الشجاعية 15 مدرسة، الشعف مدرستان) بمجموع 40 مدرسة. وعدد المدارس التي تحتاجها مديرية غرب غزة في الفترة

الزمنية 2014-2018: (الرمال (الجوازات) مدرستان، غرب المجمع الإسلامي لا تحتاج لمدارس، الصبرة (المحافظة) مدرسة واحدة، الرمال الشمالي والشاطئ 13 مدرسة، الشيخ رضوان والمقوسي 7 مدارس، الشيخ عجلين مدرستان، النصر (المشتل) مدرسة واحدة، النصر (شارع العيون) مدرسة واحدة، تل الإسلام مدرسة واحدة) بمجموع 28 مدرسة.

ح- حي الزيتون هو أكبر أحياء مدينة غزة حيث يمثل 20.3% من مساحة مدينة غزة ويحتوي على أكبر نسبة مدارس بين الأحياء وهي 15.3% من مجمل مدارس مدينة غزة.

خ- أصغر الأحياء مساحة (البلدة القديمة) والتي تمثل 1.3% من مساحة مدينة غزة؛ تحتوي على 7.3% من مجمل مدارس مدينة غزة وهي نسبة عالية جداً مقارنة بمساحتها، وكذلك الأمر بالنسبة لـ: حي (الشيخ رضوان) والذي يمثل 1.8% من مساحة المدينة ويحتوي على 10.3% من مجمل مدارس مدينة غزة وهي نسبة عالية جداً مقارنة بمساحتها، وحي (التركمان) والذي يمثل 5.2% من مساحة المدينة ويحتوي على 12.7% من مجمل مدارس مدينة غزة وهي نسبة عالية جداً مقارنة بمساحتها، وحي (الرمال الشمالي) والذي يمثل 4.3% من مساحة المدينة ويحتوي على 11.5% من مجمل مدارس مدينة غزة وهي نسبة عالية جداً مقارنة بمساحتها.

د- حي (اجديدة الشرقية) والذي يمثل 8.8% من مساحة المدينة لا يحتوي إلا على 1.8% من مجمل مدارس مدينة غزة وهي نسبة قليلة جداً مقارنة بمساحتها، وتتكددس المدارس في الأحياء الأخرى.

ذ- يلاحظ وجود أحياء سكنية لا تحتوي على أي نوع من المدارس مثل: (حي الشيخ عجلين، وحي التركمان الشرقي).

ر- هناك أحياء تفتقر إلى وجود إحدى الفئتين فيها (الأساسية والثانوية) حيث لا يحتوي حي الصبرة والدرج على أي مدارس ثانوية، بينما لا يحتوي مخيم الشاطئ على أي مدارس أساسية.

ز- تم التوصل إلى أهم المشاكل التي يعاني منها قطاع التعليم في مدينة غزة من وجه نظر الباحث:

1. ارتفاع معدلات الكثافة الصيفية.
2. ندرة الأراضي الحكومية.
3. مشاكل خاصة بمخيمات اللاجئين.
4. غياب التسوية لكثير من الأراضي في القطاع.
5. التعدي على الأراضي الحكومية وتحولها إلى عشوائيات.
6. ضعف التخطيط المكاني للخدمات التعليمية.

7. مشاكل خاصة بقطع الأراضي الحكومية المحدودة المتوفرة.

8. الحصار المفروض على قطاع غزة

ثانياً: المعايير التخطيطية لموقع المدارس:

أ. لا توجد معايير معتمدة وموحدة بين الوزارات المختلفة في قطاع غزة لأسس اختيار موقع الخدمات التعليمية بشكل عام والمدارس بصفة خاصة.

ب. أن غالبية المعايير التي يتم استخدامها في تحديد موقع المدرسة في قطاع غزة قريبة إلى حد ما من المعايير العربية، أما المعايير العالمية والمعايير المتتبعة في الولايات المتحدة فإنها لا تتشابه مع المعايير المتتبعة لدينا من ناحية المتغيرات المساحية (كالمساحة الكلية ونصيب الطالب من المساحات المختلفة) أما باقي المعايير فهي قريبة من المتبع لدينا إلى حد ما.

ت. اجتهد الباحث في التوصل لأهم المعايير المؤثرة في اختيار موقع المدارس بحيث تتناسب مع مدينة غزة بشكل خاص وقطاع غزة بشكل عام ويمكن الاعتماد عليها في اختيار موقع المدارس وهي:

1. القبول العام:

- وجود الموقع في حي سكني وليس حياً تجارياً أو صناعياً... الخ.
- أن يكون الموقع في اتجاه النمو المتوقع للمدينة.
- يتواافق الموقع مع تنظيمات المدينة والمخطط العام لها.
- إمكانية ترخيص الموقع (أرض فارغة، غير متازع عليها... الخ).

2. نطاق الخدمة:

- المدرسة الأساسية الدنيا: 500 متر.
- المدرسة الأساسية العليا: 700-800 متر.
- المدرسة الثانوية: 1500 متر (بدلاً من 2500 م)

3. سهولة الوصول إلى الموقع:

- سهولة الوصول إلى الموقع داخل المدينة.
- إمكانية وصول الطلبة إلى الموقع مشياً على الأقدام وبدون تعب أو إرهاق خاصة للمراحل الأولى.
- سهولة الدخول والخروج إلى الموقع دون التعرض لازدحام سيارات.
- أن يطل موقع المدرسة على شارع واحد على الأقل لا يقل عرضه عن 12 م.

- قرب الموقع من وسائل المواصلات العامة، ويفضل الموقع التي لا يتعدي بعدها عن أقرب محطة نقل مسافة 150-200 متر.
- إمكانية الفصل بين حركة المشاة وحركة السيارات.

4. الطاقة الاستيعابية:

المدرسة الأساسية:

- عدد التلاميذ بالمدرسة (السعة): من 625 إلى 1,250 تلميذ
- عدد الفصول: من 24 إلى 30 فصل
- عدد التلاميذ في الفصل الواحد: من 25 إلى 30 تلميذ
- نصيب التلميذ من المساحة (m^2): في المدرسة الأساسية الدنيا: 4- 5.6 وفي المدرسة الأساسية العليا: 4- 6.4

المدرسة الثانوية:

- عدد التلاميذ بالمدرسة (السعة): 1,200 - 1,500 تلميذ
- عدد الفصول: 30 فصل
- عدد التلاميذ في الفصل الواحد: 40 تلميذ.
- نصيب التلميذ من المساحة (m^2): 3.3

5. المعايير السكانية:

المدرسة الأساسية:

- عدد السكان المخدومين: 5,000 - 10,000 نسمة

المدرسة الثانوية:

- عدد السكان المخدومين: 25,000 - 50,000 نسمة

6. طبغرافية الموقع:

- مراعاة تغير طبيعة الموقع (الجبلي، الساحلي، الصحراوي ...).
- اختيار الموقع المرتفعة نسبياً لزيادة فرصة التعرض للرياح.
- ميل الموقع لا يزيد عن 2%.
- خلو الموقع من مجاري الأودية والشعاب.
- خلو الموقع من الجروف الجبلية أو اتجاه الإنهيارات المحتملة.
- سهولة تسوية الموقع وبأقل التكاليف.

7. الأمان:

- أن يكون الموقع في مكان آمن بعيداً عن أي نوع من الأخطار كخط تيار كهربائي، أو سكة حديدية، أو مصنع، أو واد، أو طريق سريع ..إلخ
- أن يكون الموقع بعيداً عن الموضع الأمني والمستهدفة من قبل الاحتلال الإسرائيلي.
- أن يكون الموقع بعيداً عن الشريط الحدودي لقطاع غزة. بمقدار
- عدم مرور الطلبة أثناء ذهابهم إلى المدرسة عبر طرق خطيرة أو سكك حديدية أو أنهار خطيرة وغير ذلك.
- تحقيق معايير الأمان بعيداً عن موقع انتشار الجريمة مع تحقيق معايير الأمان في النظام الأمني الداخلي.

8. المعايير البيئية:

- يجب أن يكون موقع المدرسة في بيئة هادئة، بعيداً عن أسباب الملوثات بأنواعها كالضوضاء من المناطق الصالحة كالورش والسكك الحديدية والمناطق التجارية والدخان، والروائح الكريهة كالمصانع.
- عدم وجود مصادر تلوث في اتجاهات وصول الرياح إلى الموقع وأن تكون بعيدة عنها بما لا يقل عن 400 متر.
- يجب أن يكون الموقع في منطقة طلقة الهواء.
- البعد عن المصادر المسببة للحرائق (محطات وقود - أفران - مصانع...إلخ) بحيث لا يقل بعدها عن الموقع 300م.
- يجب أن يتتوفر بالموقع الظروف الطبيعية الصحية الجيدة.
- لا يزيد مستوى الضوضاء في المنطقة عن (160 وحدة صوتية).
- بعد الموقع عن الملوثات والسموم في التربة أو المياه الجوفية.

9. الخدمات والاستعمالات المحيطة:

- أن يحقق الموقع الترابط مع الاستعمالات المحيطة.
- مراعاة عناصر الجذب، بحيث يكون الموقع بعيداً عن الملهيات والمغريات للطلبة، تؤثر سلباً على الطلبة
- وجود نشاطات قرية من المدرسة يستطيع الطلبة استخدامها (النوادي والمناطق المفتوحة ..إلخ) في حدود 500 متر.
- أن يكون الموقع قريباً من مراكز الخدمات (الدفاع المدني والمساجد والمراكمز الصحية.. إلخ)
- إمكانية توفير الخدمات الرئيسية (الماء الصالح للشرب والكهرباء والهاتف)

10. الخصوصية:

- تحقيق خصوصية المدرسة بصفة عامة ومدارس البنات بصفة خاصة.

11. المساحة والشكل:

- يفضل أن يكون الموقع مستطيلاً أو مربعاً و بعيداً عن الزوايا الأخرى.

- يستوعب الموقع المتطلبات الحالية والمستقبلية كافة للمنشأة التعليمية.

- تسمح مساحة الموقع بالتوسيع والامتداد.

- في المدرسة الأساسية الدنيا: (5 - 3.5 دونم)، وفي المدرسة الأساسية العليا والثانوية: (4 - 5 دونم).

12. التكلفة:

- تفضل المدارس ذات الأحجام الكبيرة على المدارس الصغيرة خاصة في المناطق ذات الكثافة السكانية المرتفعة.

- يجب المفاضلة بين تكلفة شراء الأرض وتكلفة الأبنية لتحديد الارتفاع المناسب والأقل تكلفة، وبما يحقق الاحتياجات المطلوبة من الخدمة.

- مراعاة التكاليف المتعلقة بموقع البناء (تسوية الموقع تبعاً للطبوغرافية، تكلفة الأساسات تبعاً لطبيعة التربة).

- مراعاة التكاليف المتعلقة بشراء الأرض وتجهيزها (تكلفة توصيل المرافق العامة، تكلفة تجهيز الموقع، تكلفة صيانة الموقع).

ثالثاً: الوضع الراهن لتوزيع المدارس بمدينة غزة:

- تم استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحليل وتقدير الوضع الراهن لمدارس مدينة غزة، من خلال ستة تحليلات وهي: (أسلوب التحليل باستخدام صلة الجوار، أسلوب تحديد المسافة المعيارية والمركز الفعلي والافتراضي المتوقع، تحليل اتجاه نمط الانتشار، الحرم المكاني، تحليل عدالة التوزيع، تحليل مناطق التخصيص)

- قام الباحث بعمل تلخيص على هيئة جدول يوضح أهم النتائج التي تم الوصول إليها من كل تحليل ولكل حي ليسهل التعرير بين الهدف من كل تحليل وهي كما يلي:

تحليل مناطق التخصيص "المساحة الفعلية المغطاة من قبل كل مدرسة				تحليل عدالة التوزيع				الرحم المكاني	تحليل اتجاه نمط الانتشار	المسافة المعيارية والمركز الفعلي والافتراضي المتوقع	أسلوب التحليل باستخدام صلة الجوار	الحي							
ثانوية		أساسية		تفقر للمدارس	سوء في التوزيع + فاقد بالمدارس	سوء في التوزيع + نقص بالمدارس	سوء في التوزيع فقط	يحتوي على مناطق غير مخدومة	الحي مخدوم بشكل كامل تقريباً	يكاد يكون انتشارها بشكل خطي	يعين إلى أحد الاتجاهات "بيضاوي" متساوي بجمع الاتجاهات - " دائري"	لا يمكن تطبيق التحليل	منتشرة بشكل جيد داخل الحي	غير منتشرة بشكل جيد داخل الحي	لا يمكن تطبيق التحليل	منتظم	عشائري	متجمع	البلدة القديمة
تخدم (6000-10000) دونم	تخدم (1000-100) دونم	تخدم (100-8) دونم	دونة	تخدم (6300-785) دونم	تخدم (785-100) دونم	تخدم (100-30) دونم	دونة	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	أ
●				●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	أ
●				●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	أ
●				●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	أ
●	●			●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	أ
●	●	●		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	أ
●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	أ

تحليل مناطق التخصيص "المساحة الفعلية المغطاة من قبل كل مدرسة			تحليل عدالة التوزيع			تحليل اتجاه نمط الانتشار			المسافة المعيارية والمركز الفعلي والافتراضي المتوقع			أسلوب التحليل باستخدام صلة الجوار			الحي									
ثانوية			أساسية															الدرج						
نخدم (6000-1000) دونم	نخدم (1000-100) دونم	نخدم (100-8) دونم	نخدم (6300-785) دونم	نخدم (785-100) دونم	نخدم (100-30) دونم	نفتقر للمدارس	سوء في التوزيع + فائض بالمدارس	سوء في التوزيع فقط	سوء في التوزيع + نقص بالمدارس	يحتوي على مناطق غير مخدومة	السي مخدوم بشكل كامل تقريباً	يكاد يكون انتشارها بشكل خطي	يميل إلى أحد الاتجاهات "بيضاوياً" - " دائرياً"	متساوى بجمع الاتجاهات -	لا يمكن تطبيق التحليل	منتشرة بشكل جيد داخل الحي	غير منتشرة بشكل جيد داخل الحي	لا يمكن تطبيق التحليل	لا يمكن تطبيق التحليل	منتظم	عشوائي	مجتمع	أ ث	أ ث
●	●						●			●	●		●		●				●			أ ث	أ ث	
							●			●			●			●							أ ث	أ ث
		●					●			●			●			●							أ ث	أ ث
●	●		●	●			●			●			●			●							أ ث	أ ث
			●	●			●			●			●			●							أ ث	أ ث
	●		●	●			●			●			●			●							أ ث	أ ث

تحليل مناطق التخصيص "المساحة الفعلية المغطاة من قبل كل مدرسة"			تحليل عدالة التوزيع			تحليل اتجاه نمط الانتشار			المسافة المعيارية والمركز الفعلي والافتراضي المتوقع			أسلوب التحليل باستخدام صلة الجوار			الحي						
ثانوية			أساسية																		
تخدم (6000-1000) دونم	تخدم (1000-100) دونم	تخدم (100-8) دونم	تخدم (6300-785) دونم	تخدم (785-100) دونم	تخدم (100-30) دونم																
-	-	-	-	-	-	نفتقر للمدارس	سوء في التوزيع + فائض بالمدارس	سوء في التوزيع فقط	●	●	يحتوي على مناطق غير مخدومة	يكان يكون انتشارها بشكل كامل تقربياً	يميل إلى أحد الاتجاهات "بيضاوبي"	متساوى بجمع الاتجاهات - "دائري"	لا يمكن تطبيق التحليل	منتشرة بشكل جيد داخل الحي	غير منتشرة بشكل جيد داخل الحي	لا يمكن تطبيق التحليل	منتظم	عشواقي	مجتمع
-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

رابعاً: نموذج اختيار أفضل موقع للمدارس في حي الشيخ عجلين:

- تم اختيار حي الشيخ عجلين ليكون هو الحالة الدراسية فهو حي جديد النشأة، وجزء كبير من أراضيه فارغة، ولا يحتوي على أي مدارس تخدمه وبالتالي كان من الضروري الإسراع في اقتراح أماكن للمدارس لخدم هذا الحي قبل أن يتم اختيارها بشكل عشوائي.
- قام الباحث بتقسيم الحي إلى خمس مجاورات لتسهيل عملية توزيع المدارس، بالاعتماد على الشوارع الرئيسية كحدود طبيعية، وحساب الكثافة السكانية القصوى التي من المتوقع أن تصل إليها المجاورة هي 35 فرد/دونم بحسب ما هو معتمد في المخطط الإقليمي لقطاع غزة، للوصول إلى حساب عدد السكان الأقصى المتوقع أن يصل إليه الحي، ومن خلال عدد السكان تم حساب عدد طلاب الفئتين الأساسية والثانوية باستخدام التوزيع النسبي للسكان في قطاع غزة، فالفئة العمرية (14-5) سنة والذين يصنفون كمرحلة أساسية هي 27.8 % من عدد السكان، والتوزيع النسبي للسكان في قطاع غزة حسب الفئة العمرية (15-19) سنة والذين يصنفون كمرحلة أساسية هي 12 % من عدد السكان، وعليه فإننا نحصل على مجموع عدد الطلاب في الفئتين، وبالتالي تم استنتاج عدد المدارس المطلوبة للحي وهي 22 مدرسة بواقع 11 مبني مدرسي.
- تم تحديد المعايير التي تناسب واقع هذا الحي بالاعتماد على ما تم استنتاجه في الفصل الثاني من هذه الدراسة، ومن ثم تم استقراء لآراء عدد من الخبراء؛ الأكاديميين والمختصين في مجال التخطيط وتوزيع الخدمات العامة، ومهندسين من عدة جهات والوصول إلى الوزن النسبي للمعايير.
- إنشاء قاعدة بيانات رقمية متكاملة لحي الشيخ عجلين تشمل: (المخطط التفصيلي للحي، استعمالات الأرضي، الشوارع وعروضها، الخدمات الموجودة والمفترضة داخل الحي، أسعار الأرضي، المناطق الفارغة والمبنية، محطات الوقود) يمكن الوصول إليها بسهولة.
- إنشاء نموذج اختيار الموقع الأفضل Site Suitability Models: بحيث يمكن تطبيقه على باقي أحياء القطاع -بعد تجميع بياناتهما- من خلال خطوة واحدة فقط.
- في النهاية تم التوصل إلى المخرج النهائي لأفضل أماكن لإنشاء المدارس، وقد قام الباحث باختيار أنساب 11 موقع بناءً على التقسيم المقترن للمجاورات بحيث تكون موزعة بينهم بشكل عادل.

2.5 توصيات:

بالإضافة إلى ما تضمنته النتائج من توصيات، يوصي الباحث بما يلي:

- أ. العمل على إيجاد معايير معتمدة وموحدة بين الوزارات المختلفة في قطاع غزة لأسس اختيار موقع الخدمات التعليمية بشكل عام والمدارس بصفة خاصة، واعتمادها.
- ب. إعادة دراسة نطاق الخدمة الخاص بالمدارس الثانوية 2500م ومدى ملائمته لقطاع غزة.
- ت. عمل دراسات مساندة لبحث المتغيرات المؤثرة في ملائمة توزيع المدارس الحكومية وتقصيلها بشكل أكبر بحيث يتم دراستها لكل مرحلة بالقصيل وفصل مدارس الذكور فيها عن الإناث.
- ث. ضرورة الاستفادة من تطبيق نظم المعلومات الجغرافية كنظام متكامل يساهم في وضع الدراسات التقييمية للخدمات المختلفة، والابتعاد عن العفوية في اختيار موقع المدارس وإتباع الأسس والمعايير التخطيطية.
- ج. بناء قاعدة بيانات شاملة لقطاع غزة متاحة حتى تخدم المخططين في جميع المجالات.
- ح. أن يتم الاستفادة من النموذج الذي توصل إليه الباحث من قبل أصحاب القرار وعمميه على باقي القطاع، حيث يمكن الإضافة والتعديل عليه حسب ما يناسب كل منطقة.
- خ. أن يراعي المخططون في اللجان المحلية والوزارات عند عمل المخطط التفصيلي للمناطق حساب عدد المدارس المطلوبة للمنطقة حسب الكثافة المتوقعة لها وليس حسب نطاق التأثير فقط.

المراجع:

1. إبراهيم، حازم: المعايير التخطيطية للمساجد، الطبعة الأولى .الرياض، المملكة العربية السعودية، وزارة الشئون البلدية والقروية 1979 م .
2. أبو عمارة، صالح محمد: تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في دراسة استخدامات الأراضي لمدينة دير البلح .غزة :لجامعة الإسلامية -غزة، 2010 م.
3. الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني: كتاب فلسطين الإحصائي السنوي رقم 9 ، رام الله - فلسطين 2008 م
4. الدوسري، محمد بن عابد المشاديه: أهم المشكلات التي تواجه المباني المدرسية الحكومية والمستأجرة بالمرحلة الابتدائية للبنين (المستقلة وذات المراحل المشتركة)، بمحافظتي وادي الدواسر والسليل "من وجهة نظر كل من مديرى المدارس الابتدائية والمشرفين التربويين والإداريين والمهندسين". مكة المكرمة: معهد البحث العلمية، جامعة أم القرى، وزارة التعليم العالي 1426هـ.
5. الرحيلي، بسمة بنت سلامة: استخدام نظم المعلومات الجغرافية لتقدير الوضع الراهن لموقع مدارس البناء الحكومية بمدينة مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية :جامعة أم القرى 2006 م.
6. الشافعي، شريف فتحي: الدليل العملي لإدارة نظم المعلومات الجغرافية Arcgis (GIS) القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، 2009 م.
7. الغفيم، فهد بن سليمان: معايير اختيار موقع المباني المدرسية في المملكة العربية السعودية (حالة دراسية منطقة القصيم)، المملكة العربية السعودية :جامعة الملك سعود، كلية العمارة والتخطيط، قسم العمارة وعلوم البناء ، 1430هـ.
8. الغوزان، صالح: أنماط التوزيع المكاني للمساجد في أحياء مختارة من مدينة الرياض، المملكة العربية السعودية: ندوة عمارة المساجد، م 5، كلية العمارة والتخطيط، جامعة الملك سعود 1999 م.
9. اللجنة المركزية للأبنية وتنظيم المدن: غزة-فلسطين : وزارة الحكم المحلي 2014 م
10. اللواء، هدى تيسير: ورقة عمل حول الأراضي الحكومية ومسؤولية الدولة، فلسطين :المجلس التشريعي الفلسطيني، 2011 م.
11. المصري، إيمان: السكن العشوائي في محافظات غزة، كلية الدراسات العليا بالجامعة الإسلامية -غزة 2012 م.
12. المغنى، نهاد: أنظمة البناء والتخطيط في مدينة غزة، فلسطين :الناشر بلدية غزة 2006 م .

13. المقرن، عبد العزيز بن سعد: كيفية الارتقاء بنوعية المبني المدرسي، الرياض: دار العلوم الهندسية، 2000م.
14. بلدية غزة - فلسطين: قسم الحاسوب والمعلومات 2014م.
15. حببي، رائد: استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية في دراسة استعمالات الأراضي في مدينة نابلس، فلسطين: رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية 2003م.
16. داود، جمعة محمد: أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية، 2012م.
17. زبيدي، الجوهرة أحمد ناصر: التحليل المكاني لموقع مدارس البنات الأهلية في مدينة جدة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. جدة، جامعة الملك عبد العزيز، 1426هـ.
18. سرحان، بسام عبد العزيز: المعايير التخطيطية في تطوير المدارس، حالة دراسية لمحافظة رام الله والبيرة، نابلس - فلسطين: جامعة النجاح الوطنية رسالة ماجستير غير منشورة 2002م.
19. شحادة، زياد محمد: أثر التصميم العمراني على تفعيل دور المساجد في قطاع غزة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS فلسطين، غزة: الجامعة الإسلامية 2010م.
20. شحادة، نعمان: الأساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب: عمان، الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، 2002م.
21. شهاب، احمد محمد وعلاء الدين مؤمل: المتطلبات الفضائية لخطيط المدينة. بغداد :مطبعة التعليم العالي 1990م.
22. صالح، محمد بن عبدالله: مدرسة المستقبل :أهدافها واحتياجاتها الفراغية، أبها: ندوة مدرسة المستقبل 1421هـ.
23. صالحة، رائد: مدينة غزة دراسة في جغرافية المدن، غزة :مطبعة الرنتيسي 1997م.
24. عبد الحميد، علي شعبان: "إدارة التخطيط العمراني في الأراضي الفلسطينية المحتلة بين تحديات الواقع وتطلعات المستقبل". الملتقى العربي الثاني حول إدارة المدن الكبرى، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، جامعة الدول العربية الإسكندرية، مصر 2005م.
25. عبد الله، كفاح صالح محمد: توزيع الخدمات العامة وخطتها في بلدة طمون (محافظة طوباس) بالاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية .(GIS) رسالة ماجستير غير منشورة 2007م
26. عبدالله، محمد أحمد: تاريخ تخطيط المدن، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، دار وهدان للطباعة والنشر. 1990.
27. علام، أحمد خالد: تخطيط المدن. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية 1983م.

28. عويضة، حاتم: استراتيجيات مواجهة تحديات قطاع الخدمات -القطاع التجاري، غزة، ورقة عمل مقدمة لمؤتمر "رؤية تنمية لمواجهة آثار الحرب والحصار على قطاع غزة"، الجامعة الإسلامية، مايو 2010م.
29. كحيل، شادي زهير: أثر النمو العمراني على ملكية الأراضي في محافظات غزة باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، غزة - فلسطين: رسالة ماجستير، كلية الآداب، الجامعة الإسلامية 2013م.
30. مصر، خليل العمر: التوزيعات المكانية - المسافة المعيارية، كلية التربية، جامعة دىالى 2004م.
31. مكتب التربية العربي لدول الخليج، قسم السياسة التربوية والتخطيط "اليونسكو": المنشآت التربوية... معاييرها ومقاييسها، الوحدة الثانية، التصميم والبناء والتكليف، الرياض 1419هـ.
32. وزارة التخطيط الفلسطيني، المخطط الإقليمي للمحافظات الجنوبية . 2005-2020 غزة- فلسطين، 2008م
33. وزارة التخطيط: دليل الأنظمة والمعايير التخطيطية، غزة-فلسطين 2012م.
34. وزارة التربية والتعليم بدولة قطر: شركاء في تحقيق بيئة مدرسية أفضل، اللقاء السنوي الثالث لمسؤولي المنشآت التربوية بوزارة التربية والتعليم بدول مجلس التعاون الخليجي "أوراق العمل للوفود المشاركة ". "الرياض 1425هـ.
35. وزارة التربية والتعليم، الإدارية العامة للدراسات والتصاميم: المواصفات والمعايير التخطيطية والتصميمية والتربوية للمدارس الحكومية، الرياض، الرياض، 1423هـ.
36. وزارة الشئون البلدية والقروية: دليل تخطيط مراكز الأحياء والمجاورة السكنية، الرياض - السعودية، 1426هـ.
37. لجنة دراسة احتياجات قطاع غزة من الأبنية المدرسية لخمس سنوات القادمة، احتياجات وزارة التربية والتعليم من الأبنية المدرسية (2014-2018)، غزة - فلسطين 2013م.
38. ESRI. ArcGIS 10.1 Desktop help. ArcGIS Desktop, 2012.

الملاحق

ملحق رقم (1) : استقراء رأي

ملحق رقم (١) : استقراء رأي

بسم الله الرحمن الرحيم



الجامعة الإسلامية - غزة
عمادة الدراسات العلياء
كلية الهندسة
قسم الهندسة المعمارية

استقراء رأي

حفظه/ها الله،،،

أخي الفاضل / أخي الفاضلة

حيث أتني بصدّ إعداد رسالة الماجستير في الهندسة المعمارية من كلية الهندسة بالجامعة الإسلامية وهي بعنوان " دراسة الوضع الراهن لموقع المدارس الحكومية في مدينة غزة و اختيار المكان الأمثل لها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية " ، فقد قام الباحث بوضع مجموعة من المعايير المؤثرة في اختيار موقع المدارس ليتم على أساسها اختيار أفضل مكان لإنشاء المدارس بالاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية ، والمطلوب من سعادتكم مشكورين بناء على خبرتكم مساعدة الباحث في وضع نسبة لكل معيار من هذه المعايير .

وإذ ينقدم الباحث ببالغ الشكر ووافر الاحترام لحسن تعاونكم وكرم تجاوبكم في إنجاح هذه الرسالة .

وتفضلاً بقبول فائق الاحترام والتقدير

الباحث

أحمد علي حسين عسكر

أولاً: المعلومات الشخصية: (يرجى وضع إشارة X) أمام الإجابة الصحيحة

..... - 1- الاسم:

2- المؤهل العلمي:

بكالوريوس دراسات عليا

3- مكان العمل:

جامعة، كلية.
 أخرى. بلدية
 وزارة أو أي جهة حكومية

4- التخصص:

مهندس معماري/مخطط
 أخرى

5- عدد سنوات الخبرة في مجال العمل:

أقل من 5 سنوات من 5 - أقل من 10 سنوات 10 سنوات فأكثر

ثانياً: الترتيب المقترن للأهمية النسبية للمعايير المختلفة (للتبعة):

المطلوب من سعادتكم مشكورين بناءً على خبرتكم الاطلاع على الجدول المرفق لمساعدة الباحث في وضع نسبة لكل معيار من المعايير المذكورة، للاسترشاد بها ومعرفة مدى تأييدهم للنسب التي قام الباحث بوضعها بناءً على الدراسة التي قام بها.

الوزن المقترن من قبل %	الوزن المقترن من الباحث %	المعايير
	20	1. أن يكون الموقع في أرض فارغة.
	15	2. أن يكون الموقع في اتجاه النمو المتوقع للمدينة ومتافق مع المخطط التفصيلي لحي.
	15	3. أن يطل موقع المدرسة على شارع واحد على الأقل لا يقل عرضه عن 12 م.
	15	4. أن لا تقل مساحة الأرض عن 4 دونم
	7	5. أن يكون الموقع أقرب ما يمكن عن المباني القائمة.
	7	6. أن يكون الموقع أقرب ما يمكن من مراكز الخدمات مثل (الدفاع المدني والمساجد والمراكز الصحية.. إلخ)
	3	7. سهولة الوصول إلى الموقع داخل المدينة.
	3	8. أن يكون الموقع أقرب ما يمكن عن مراكز المجاورات.
	3	9. أن يكون الموقع في مكان آمن بعيداً عن أي نوع من الأخطار (سكة حديدية، أو مصنع، أو واد، محطات وقود، أفران...إلخ) بحيث لا يقل بعدها عن الموقع 300 م
	3	10. أن يكون الموقع أبعد ما يمكن عن المواقع الأمنية والمستهدفة من قبل الاحتلال الإسرائيلي
	3	11. أن يكون الموقع أبعد ما يمكن عن الشوارع الرئيسية. 50 م
	2	12. أن يكون الموقع أبعد ما يمكن عن شاطئ البحر.
	3	13. أن يكون الموقع أقرب ما يمكن من النشاطات التي يستطيع الطالبة استخدامها (كالنادي والمناطق المفتوحة...إلخ)
	1	14. أن يكون سعر الأرض أقل ما يمكن.
%100	%100	المجموع