دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

| | |
|---|---|
| العنوان: | التحليل المكاني لمدارس التعليم الأساسي في مدينة البيضاء |
| المصدر: | مجلة التربوي |
| الناشر: | جامعة المرقب - كلية التربية بالخمس |
| المؤلف الرئيسي: | محمد، مختار عشرى عبدالسلام |
| مؤلفين آخرين: | محمد، فضل صالح عاشور، تربح، صفاء عوض محمد(م. مشارك) |
| المجلد/العدد: | ع16 |
| محكمة: | نعم |
| التاريخ الميلادي: | 2020 |
| الشهر: | يناير |
| الصفحات: | 152 - 167 |
| رقم MD: | 1054458 |
| نوع المحتوى: | بحوث ومقالات |
| اللغة: | Arabic |
| قواعد المعلومات: | EduSearch |
| مواضيع: | التوزيع المكاني، نظم المعلومات الجغرافية، مدارس التعليم الأساسي، ليبيا |
| رابط: | http://search.mandumah.com/Record/1054458 |

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

# التحليل المكاني لمدارس التعليم الأساسي في مدينة البيضاء

د. محتار عشري عبدالسلام محمد
كلية التربية/ جامعة عمر المختار – البيضاء
mactar.mohamed@omu.edu.ly

أ. فضل صالح عاشور محمد
كلية التربية/ جامعة عمر المختار – القبة
fadel.ashour@omu.edu.ly

أ. صفاء عوض محمد تربح
كلية الآداب/ جامعة عمر المختار – البيضاء
safa.tarbah@omu.edu.ly

**الملخص**

هدفت الدراسة إلى تحليل نمط التوزيع المكاني لمدارس التعليم الأساسي بمدينة البيضاء في فترتين قبل عام 1984 وبعده حتى عام 2016، للتعرف على مدى تواؤم هذا التوزيع مع حجم واتجاه تمدد المدينة في الفترتين. اعتمدت الدراسة على مرئيتين فضائيتين من التابع الأمريكي Landsat في فترات 1987 و2016 للحصول على خرائط توسع المدينة، بالإضافة للدراسة الميدانية من خلال استبانة لجمع بيانات المدارس بالمدينة. استخدمت تقنية نظم المعلومات الجغرافية لتجهيز وتحليل البيانات ممثلة بمجموعة أدوات الإحصاءات المكانية (Spatial Statistics) عن طريق تحليل الأنماط (Analyzing Patterns)، وقياس التوزيعات الجغرافية ( Measuring Geographic Distributions). خلصت الدراسة إلى أنّ توزيع المدارس خلال الفترة ما قبل 1984 كان مماثلًا لتوسّع المدينة بعكس اتجاه توزيع المدارس بعد 1984 الذي يميل نحو التركّز بشكل كبير حول مركز المدينة في المرحلتين الابتدائية والإعدادية؛ وقد بلغت مساحة كثافة التوزيع المنخفضة للمدارس الابتدائية قبل عام 1984 نحو 3.6 كم$^2$، أي ما نسبته 24.7 % من مساحة المدينة، بينما وصلت إلى 14.68 كم$^2$ بما يعادل 51.1 % بعد عام 1984، كما أخذت المدارس الإعدادية نفس اتجاه توزيع الكثافة من خلال الانخفاض قبل عام 1984 والزيادة بعده، حيث بلغت هذه المساحة في الفترة الأولى 2.44 كم$^2$ وبنسبة 16.7%، وحوالي 14.99 كم$^2$ وبنسبة بلغت 51.7% من مساحة المدينة في الفترة الثانية.

***الكلمات المفتاحية***: التحليل المكاني، توسع المدينة، المسافة المعيارية، قرينة الجار الأقرب، نطاق التأثير

## Abstract

This study aimed to analyze the pattern of spatial distribution of public primary and preparatory schools in Al-Bayda city before 1984 and after it up to 2016, to determine the efficiency of distribution and its compatibility with the direction of the expansion of the city in two periods. The study relied on two Landsat satellite images in 1987 and 2016 to obtain city expansion maps, as well as a field study through a questionnaire to collect data about the schools. GIS technologies were used to process and analyze data, represented through the Spatial Statistics tool, and Analyzing Patterns and Measuring

Geographic Distributions. The study concluded that the distribution of schools during the period before 1984 was similar to the expansion of the city in contrast to the trend of school distribution after 1984, which tends to concentrate greatly around the city center in the primary and preparatory stages, furthermore; the area of the low distribution density of primary schools before 1984 was about 3.6 square kilometers, with 24.7% of the city's area, while it reached 14.68 km2 equivalent to 51.1% after this period, whereas preparatory schools showed the same direction of the density distribution through the decrease before 1984 and the increase afterward, which reached 2.44 $km^2$ with 16.7%, and about 14.99 $km^2$ with a percentage of 51.7% of the city area for the two periods respectively.

## المقـــدمـــة

يُعد التعليم ركيزة من ركائز التنمية الاقتصادية والاجتماعية حيث يساهم في رفاهية الإنسان وتطوير المجتمعات، ولا تخفى أهمية التعليم كخدمة تُقدّمها الدولة لسكانها ولابد من توفرها لكافة أفراد المجتمع إسهامًا في نهضة وتقدّم الشعوب ومقياسًا لدرجة رقيها ضمن سلّم التقدّم الحضاري، كذلك فإنّ تطوّر الخدمات يجب أنْ يكون متوازيًا مع التطوّر العمراني والنمو السكاني لكل المراكز الحضرية.

ولمّا كان الهدف الأساسي لخدمة التعليم هو تلبية احتياجات السكان وضمان رضاهم عنها حسب مستوياتها المختلفة، فقد حظيت باهتمام كبير من قبل الباحثين في مجالات العلوم المختلفة، ومن ضمنها الجغرافيا، التي تتناول هذه الخدمة من حيث تحليلها وتوزيعها المكاني وتقييم مدى كفاءتها وتلبيتها لحاجات السكان؛ ونظرًا لإمكانيات تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS في إعداد نماذج توزيع المدارس وتوفير طرق تنظيم وتصنيف واختزال وتحليل البيانات المكانية، وتسهيل تنفيذ الدراسات المطلوبة في هذا المجال، فقد استُعين بها بشكل موسّع في كثير من الدراسات التي تناولت هذه الخدمة.

وقد اهتمتْ العديد من الدراسات الجغرافيّة على مستوى العالم بهذا الجانب، فمنها ما تعرّض لدراسة مدى إنصاف وعدالة توزيع مدارس التعليم الأساسي، والعوامل المؤثرة فيه، ومدى ملائمته بالنسبة لحجم وتوزيع السكان واحتياجاتهم (D Haruna & Banki 2013، Aschale 2017، Moghayer et al, 2018)؛ وتطرّقت بعض الدراسات إلى محاولة تقييم ما إذا كانت البُنى التحتية للمدارس المنشأة تتواءم مع الخصائص الجغرافية والمكانية لمواقع وجودها ( Agrawal &Gupta, 2016)، واضطلعت دراسات أخرى بدراسة أنماط توزيع المدارس وتحليل هذا التوزيع مكانيًا (شقير 2009، محمد 2010، بن سالم 2011، الصقري والدغيري 2016 ، صالح 2016، شعت 2018، Moghayer et al, 2018)؛ بينما انصب تركيز عدد من الدراسات على التحقق من مطابقة توزيع ومواصفات المدارس المنشأة للمعايير التخطيطية الموضوعة من قبل الدولة التي أقيمت بها الدراسة (شقير 2009، أبو شنب 2015، شعت 2018)، أو محاولة وضع نماذج تخطيطية لتوزيعاتٍ مقترحة للمدارس لحل المشاكل التي تواجه التوزيعات الحالية (محمود 2006، Aschale 2017).

وتهدف هذه الدراسة إلى تحليل التوزيع المكاني لمدارس التعليم الأساسي الحكومية القائمة حاليًا، والتعرّف على بعض صفات هذا التوزيع ومدى تواؤمه مع حجم واتجاه تمدد المدينة من خلال المقارنة بين فترتين زمنيتين مختلفتين.

**مشكلة البحث**

تُعد مدينة البيضاء من المدن الليبية الحديثة في نشأتها كمركز حضري، ورغم أنّ اعتمدها كعاصمة للبلاد كان عام 1965م، إلاّ أن وجودها كمركز حضري يرجع إلى ما قبل ذلك بعدة عقود (دوكسيادس، 1984)؛ وقد تأخّر تاريخ إنشاء المدارس في مدينة البيضاء لعام 1958م رغم ما شهدته من تطوّر ملحوظ في توسعها الحضري والسكاني قبل ذلك، وقد كانت أولى المدارس المنشأة مدرسة النصر، توالى بعدها إنشاء العديد من المدارس ليبلغ عددها من الفترة الممتدة من عام 1958-1984م حوالي 26 مدرسة تعمل في المرحلة الابتدائية والإعدادية للفترتين الصباحية والمسائية، وقد زاد هذا العدد في الفترة الممتدة من 1984 و2016م ليبلغ إجمالي مدارس التعليم الأساسي في مدينة البيضاء 32 مدرسة.

ولما كانت مراكز الخدمات التعليمية من أهم الاحتياجات التي تمس حياة السكان، فقد تمحورت مشكلة هذه الدراسة على تقديم تصوّر واقعي لصفات التوزيع المكاني لهذه الخدمات في مدينة البيضاء، ومدى ملاءمته لتمدد وتطور المدينة الحضري ونموها السكاني من خلال مقارنة هذا التوزيع في فترتين، الأولى قبل سنة 1984*، والثانية ما بعد هذا التاريخ وحتى 2016، وبالتالي فإن أساس مشكلة الدراسة يمكن أن يوجز في إجابة السؤال التالي:

هل يتناسب توزيع مدارس التعليم الأساسي مع شكل وامتداد مدينة البيضاء واحتياجاتها في الوقت الحاضر؟

**منهجية البحث**

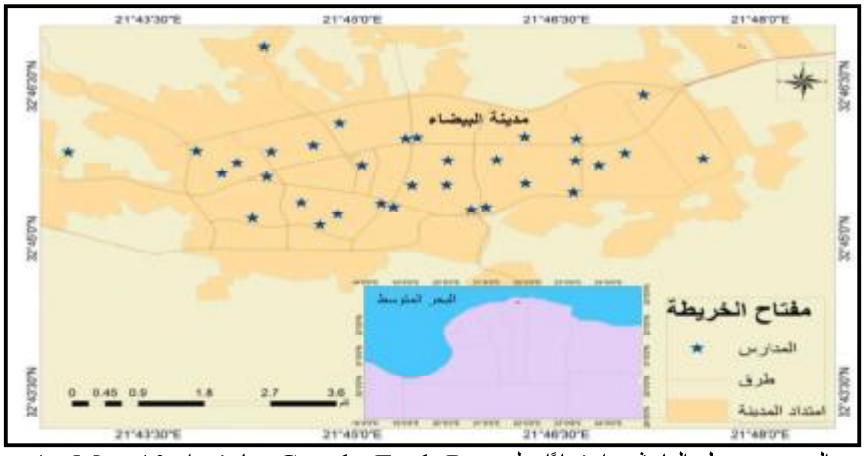
من أجل تحقيق أهداف هذه الدراسة اعتُمد على العديد من المناهج التي تتخللها مجموعة من المراحل ابتداءً بمرحلة جمع البيانات حتى استخلاص النتائج، وكما يلي:

**أولاً: موقع منطقة الدراسة**

تقع منطقة الدراسة على مسافة حوالي 20 كم جنوب ساحل البحر المتوسط بإقليم الجبل الأخضر شمال شرق ليبيا، وعلى ارتفاع ما بين 530 إلى 650 متر فوق مستوى سطح البحر(Digtal Elevation Model, lpdaac.usgs.gov)، وعلى بعد حوالي 200 كم شرق مدينة بنغازي ، وبين دائرتي عرض 16" 48' 32° و 1" 44' 32°، وخطي طول 25" 48' 21° و 11" 42' 21° بمساحة تبلغ حوالي 29 كم$^2$، شكل (1).

* اعتُمد هذا التاريخ نظرًا لأنّ حركة إنشاء المدارس الجديدة في المدينة قد بدأت منه.

شكل (1) موقع منطقة الدراسة




المصدر: عمل الباحثين اعتمادًا على Google Earth Pro وباستخدام ArcMap 10

**ثانياً: مصادر البيانات**

1. نظرًا لكون الدراسة تعتمد على بيانات وصفية لإنشاء قاعدة بيانات مكانية للمدارس الابتدائية والإعدادية بمدينة البيضاء، فقد استُخدمت استبانة لجمع معلومات دقيقة حول المدارس من شأنها خدمة قاعدة البيانات لكل مدرسة على حدة.

2. استُخرجت مواقع المدارس باستخدام برنامج Google Earth Pro الذي يعد من أهم مصادر البيانات المكانية، ثم حُولت بياناته إلى أشكال مصححة جغرافيًا مشتملةً البيانات المكانية والوصفية لكل مدرسة، وحُدّدت التوسعات التي شهدتها المدينة في الفترة من 1984-2016 باستخدام المرئيات الفضائية للتابع الأمريكي Landsat 5 & 8 بدقة مكانية من 30-60 متر، بالإضافة إلى نموذج التضرّس الرقمي (Digtal Elevation Model SRTM)، وذلك من خلال الموقع الخاص بالمسح الجيولوجي الأمريكي (earthexplorer.usgs.gov,2017)، جدول (1).

جدول (1) المرئيات الفضائية المستخدمة

| نوع القمر | التاريخ | الدقة المكانية | الموجة | الاستخدام |
|---|---|---|---|---|
| Landsat 8 | 11/07/2016 | 30 | الطيف المرئي | مساحة المدينة |
| Landsat 5 | 19/07/1987 | 60 | الطيف المرئي | مساحة المدينة |
| SRTM3: Shuttle Radar Topography Mission Data | 2010 | 30 | | ارتفاعات السطح |

These data are distributed by the Land Processes Distributed Active Archive Center (LP DAAC), located at the U.S. Geological Survey (USGS) Center for Earth Resources Observation and Science (EROS) http://lpdaac.usgs.gov.

3. حُدّدت المخططات داخل المدينة بالاعتماد على الدراسات الحكومية السابقة من خلال دراسة شركة دوكسيادس.

4. اعتمدت الدراسة على بيانات التعدادات السكانية للفترات من 1954 إلى 2006م.

**ثالثًا: معالجة وتحليل البيانات**

استخدمت تقنية نظم المعلومات الجغرافية لتجهيز وتحليل البيانات ممثلةً بأدوات برنامج ArcMap 10، من خلال مجموعة أدوات الإحصاءات المكانية (Spatial Statistics) عن طريق تحليل الأنماط (Analyzing Patterns)، وقياس التوزيعات الجغرافية ( Measuring Geographic Distributions)، وكما يلي:

1. الجار الأقرب Average Nearest Neighbor

يهدف هذا التحليل لمعرفة نمط انتشار ظاهرة ما جغرافيًا أو مكانيًا، من خلال مقارنة التوزيع الفعلي الملاحظ للظاهرة مع توزيع نظري معيّن (Allen ,2016).

2. المسافة المعيارية Standard Distance

تُعدّ المسافة المعيارية التعبير المكاني لمؤشّر الانحراف المعياري، حيث تقيس مدى تباعد أو تركّز مفردات الظاهرة مكانيًا من خلال رسم دائرة مركزها يمثّل المركز المتوسّط لإحداثيات الظاهرة المدروسة؛ وتشمل حوالي 68% من مفردات الظاهرة، وكلما كبرت الدائرة كلما دلّ ذلك على زيادة انتشار أو تشتت الظاهرة المكاني (Allen,2016).

3.الاتجاه التوزيعي Directional Distribution

يوضّح تحليل الاتجاه التوزيعي ما إذا كانت الظاهرة المدروسة تتخذ اتجاهًا مكانيًا معينًا أو محددًا من خلال رسم شكل بيضاوي ينطبق مركزه مع المركز المتوسط لمفردات الظاهرة، ويقيس محوره الأكبر قيمة الاتجاه الذي تأخذه معظم هذه المفردات (Allen ,2016).

4. تحليل كيرنل للكثافة Kernel Density

يحسب تحليل كيرنل كثافة توزيع ظاهرةٍ ما على مجاورةٍ أو مساحةٍ معينةٍ، وتحديد مواقع تركّز هذه الظاهرة بخلق سطح سلس لكل معلم يمثلها (desktop.arcgis.com, 2019).

5. نطاق التأثير Buffer

يحسب هذا المقياس تأثير ظاهرة ما على المحيط التابع لها والذي يحدد حسب المسافة أو الزمن، وقد اختيرت مسافة 400 متر لحساب هذا النطاق على اعتبار أنها الحد الأدنى للمسافة التي يحتاج أنّ يقطعها طالب المرحلة الأساسية للوصول إلى المدرسة (علام، 1997).

**رابعًا: منهج الدراسة**

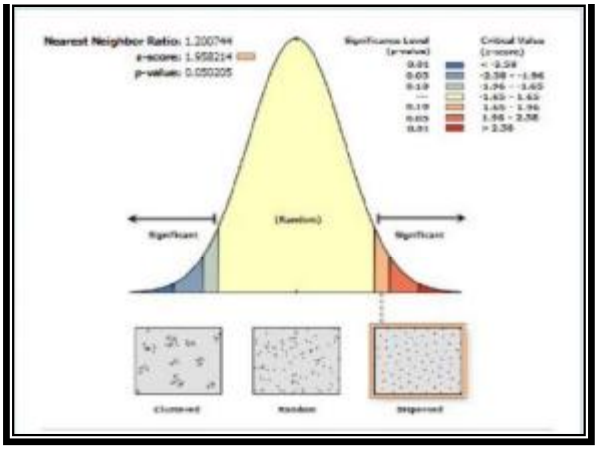
استُخدمت في هذه الدراسة العديد من المناهج للوصول إلى أهدافها، حيث وظّف المنهج الوصفي لتسجيل مواقع المدارس وبعض التفاصيل عنها ، كما استُخدم المنهج التحليلي لاستقراء صفات وأنماط وملاءمة توزيع المدارس بالنسبة لتوسّع المدينة عبر الزمن؛ بالإضافة إلى كلٍّ من المنهج التاريخي والمنهج المقارن لتحليل فروقات التوزيع بين الفترتين قيد الدراسة.

## تفسير النتائج Result Discussion

### قرينة الجار الأقرب للمدارس الابتدائية قبل 1984

بلغت قرينة الجار الأقرب R (1.2)، (قيمة z 1.95، ضمن نطاق القيمة الحرجة)، مما يشير إلى أنّ توزيع المدارس الابتدائية في هذه الفترة كان توزيعًا متباعدًا، وقد يعود ذلك لكبر مساحة المدينة مقارنة بأعداد السكان، شكل (2).

**شكل (2) قرينة الجار الأقرب للمدارس الابتدائية قبل 1984**

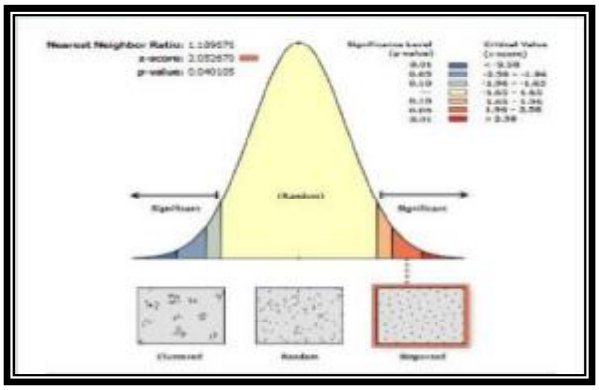



المصدر: استخرجت من قاعدة البيانات الجغرافية للمدارس، وباستخدام أدوات التحليل ببرنامج Arc Map 10

### قرينة الجار الأقرب للمدارس الابتدائية بعد 1984

يستمر النمط المتباعد في السيطرة أيضًا فيما بعد 1984، حيث أظهرت النتائج أنّ قرينة الجار الأقرب R في هذه الفترة بلغت (1.18)، (قيمةz 2.05، ضمن نطاق القيمة الحرجة)؛ ولعل ذلك يعود لعدم إنشاء مدارس حكومية تذكر بعد هذا التاريخ، شكل (3).

شكل (3) قرينة الجار الأقرب للمدارس الابتدائية بعد 1984



المصدر: استخرجت من قاعدة البيانات الجغرافية للمدارس، وباستخدام أدوات التحليل ببرنامج Arc Map 10

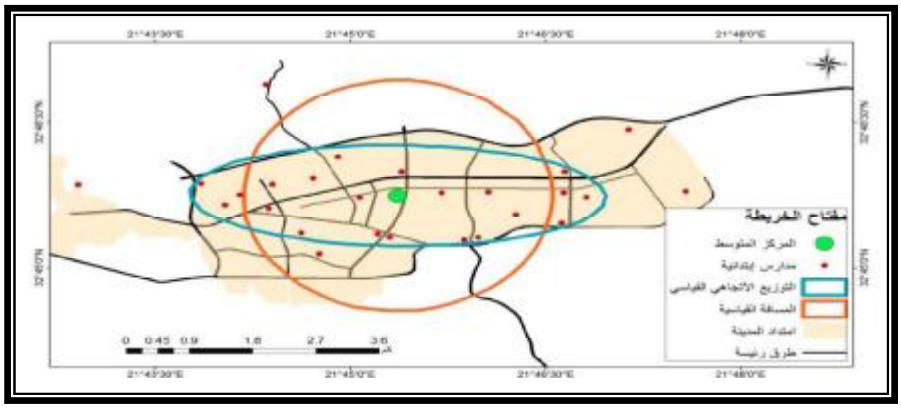
**المسافة المعيارية للمدارس الابتدائية قبل 1984**

أظهرت النتائج أنّ عدد 15 من أصل 26 مدرسة في هذة الفترة وقعت داخل الدائرة المعيارية ذات نصف القطر (1.89 كم) حول مركز المدينة، وقد بلغت مساحة هذه الدائرة (12.77 كم$^2$) تقريبًا من مساحة المدينة البالغة (14.58 كم$^2$)؛ أي أنّ معظم المدارس تواجدت داخل مساحة نسبتها (87.58%) من مساحة المدينة، مما يدلل على أنّ المدارس في تلك الفترة كانت منتشرة على معظم مساحة المدينة.

**الاتجاه التوزيعي للمدارس الابتدائية قبل 1984**

يظهر التحليل أنّ اتجاه توزيع المدارس الابتدائية في هذه الفترة اتخذ شكلًا طوليًا شرقيًا غربيًا، بمعدّل دوران (90.79°) وهو متماشٍ تمامًا مع امتداد المدينة، شكل (4).

شكل (4) المسافة المعيارية والاتجاه التوزيعي للمدارس الابتدائية قبل 1984




المصدر: استخرجت من قاعدة البيانات الجغرافية للمدارس، وباستخدام أدوات التحليل ببرنامج Arc Map 10

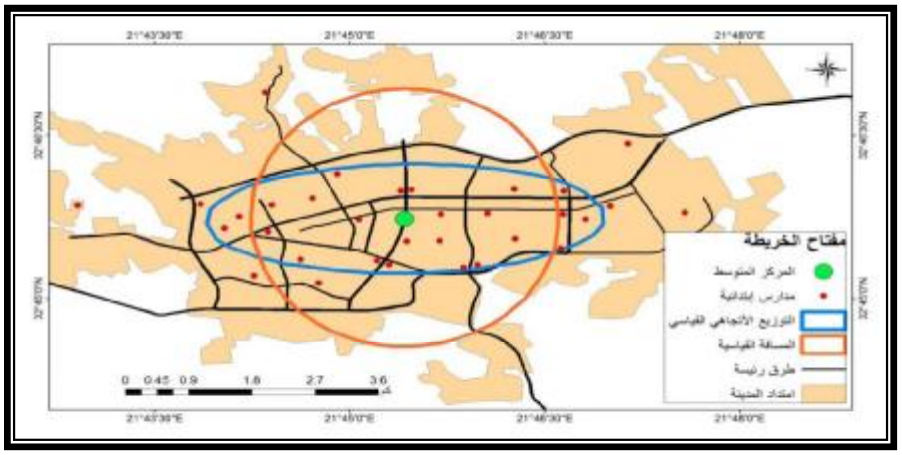
### المسافة المعيارية للمدارس الابتدائية بعد 1984

تواجدت معظم المدارس الابتدائية في هذه الفترة داخل الدائرة المعيارية ذات نصف القطر(1.87 كم) بواقع 19 من أصل 32 مدرسة، وقد بلغت مساحة هذه الدائرة (11.85كم$^2$) تقريبًا من مساحة المدينة التي اتسعت لتصل إلى (28.98 كم$^2$) تقريبًا؛ وبذلك تكون معظم المدارس محصورة في مساحة نسبتها لا تتعدّى (40.89 %) من مساحة المدينة، وهو ما يوضّح اتجاه توزيع المدارس نحو التركّز بشكل كبير حول مركز المدينة خلال هذه الفترة من الدراسة بعكس ما كان سائدًا في الفترة السابقة، ويعود ذلك لعدم توفر الخطط الملائمة من الدولة لاستحداث بناء المدارس الابتدائية، ما أدّى إلى عدم توازن الخدمات التعليمية مع النمو الحضري والسكاني للمدينة.

### الاتجاه التوزيعي للمدارس الابتدائية بعد 1984

اختلف اتجاه توزيع المدارس الابتدائية بشكل ضئيلٍ جدًا عن الفترة التي سبقتها، حيث اتخذ اتجاهًا شرقيًا غربيًا مع ميل بسيط نحو الشمال الغربي وبمعدّل دوران (89.07°)، والأرجح أنّ سبب عدم تغير الاتجاه يعود لقلّة المدارس المستحدثة في هذه الفترة رغم التوسّع الذي طرأ على المدينة، شكل (5).

شكل (5) المسافة المعيارية والاتجاه التوزيعي للمدارس الابتدائية بعد 1984

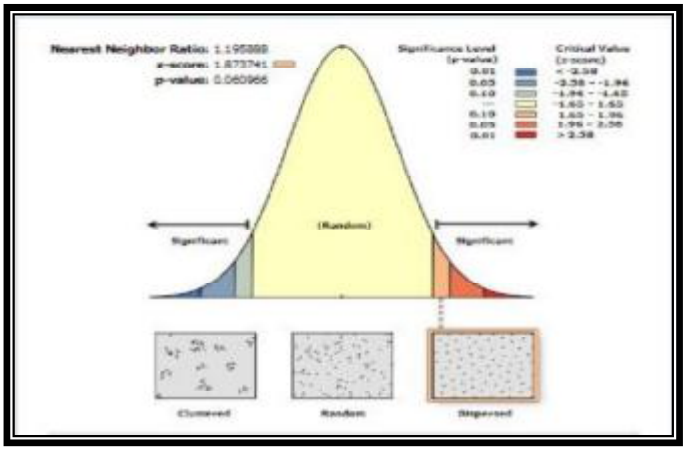



المصدر: استخرجت من قاعدة البيانات الجغرافية للمدارس، وباستخدام أدوات التحليل ببرنامج Arc Map 10

### قرينة الجار الأقرب للمدارس الإعدادية قبل 1984

بلغت قرينة الجار الأقرب R (1.19)، ( قيمة z 1.87، ضمن نطاق القيمة الحرجة) وبالتالي فإنّ توزيع المدارس الإعدادية في هذه الفترة كان توزيعًا متباعدًا، شكل (6).

شكل (6) قرينة الجار الأقرب للمدارس الإعدادية قبل 1984

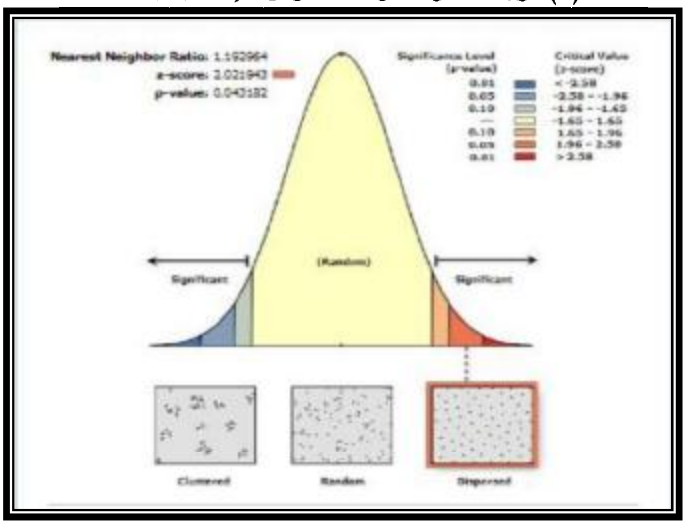



المصدر: استخرجت من قاعدة البيانات الجغرافية للمدارس، وباستخدام أدوات التحليل ببرنامج Arc Map 10

**قرينة الجار الأقرب للمدارس الإعدادية بعد 1984**

في هذه الفترة كانت قيمة R تساوي (1.19)، ( قيمة z 2.02، وبمعدّل ثقة 5 %) مما يجعل توزيع المدارس الإعدادية توزيعًا متباعدًا كما كان في الفترة السابقة، وهو أمر متوقع نظرًا لقلّة عدد المدارس المضافة بعد 1984 رغم تمدّد المدينة وازدياد مساحتها، شكل (7).

شكل (7) قرينة الجار الأقرب للمدارس الإعدادية بعد 1984




المصدر: استخرجت من قاعدة البيانات الجغرافية للمدارس، وباستخدام أدوات التحليل ببرنامج Arc Map 10

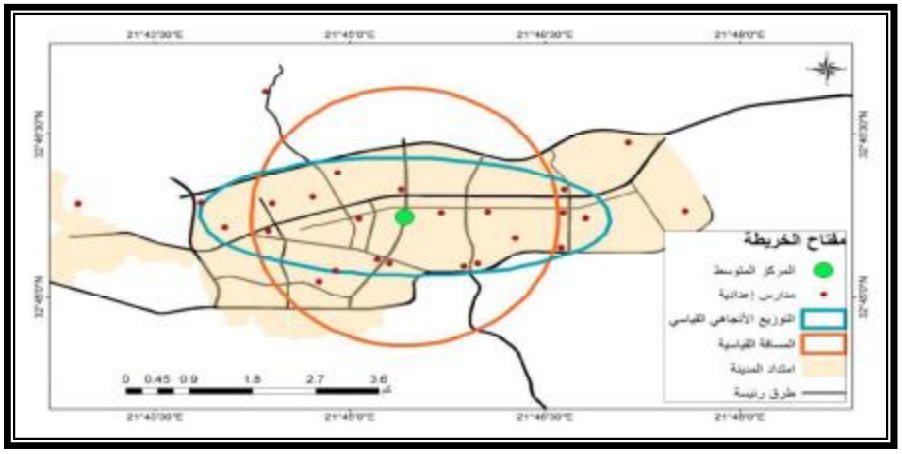
### المسافة المعيارية للمدارس الإعدادية قبل 1984

شملت الدائرة المعيارية ذات نصف القطر(1.86 كم) 15 مدرسة إعدادية من أصل 25 خلال هذه الفترة، وقد بلغت مساحة هذه الدائرة (12.63كم$^2$) تقريبًا من مساحة المدينة البالغة حوالي (14.58 كم$^2$)، أي أنّ أكثر المدارس وجدت على مساحة نسبتها (86.63 %) من مساحة المدينة، ما يدل على توازن انتشار المدارس الإعدادية في تلك الفترة مع امتداد المدينة، كما هو الحال بالنسبة للمدارس الابتدائية.

### الاتجاه التوزيعي للمدارس الإعدادية قبل 1984

اتخذ توزيع المدارس في هذه الفترة اتجاهًا شرقيًا غربيًا، وبمعدل دوران (90.90°) مشابهًا لاتجاه توزيع المدارس الابتدائية في نفس الفترة، ومتفقًا مع الامتداد العمراني للمدينة، شكل (8).

شكل (8) المسافة المعيارية والاتجاه التوزيعي للمدارس الإعدادية قبل 1984




المصدر: استخرجت من قاعدة البيانات الجغرافية للمدارس، وباستخدام أدوات التحليل ببرنامج Arc Map 10

### المسافة المعيارية للمدارس الإعدادية بعد 1984

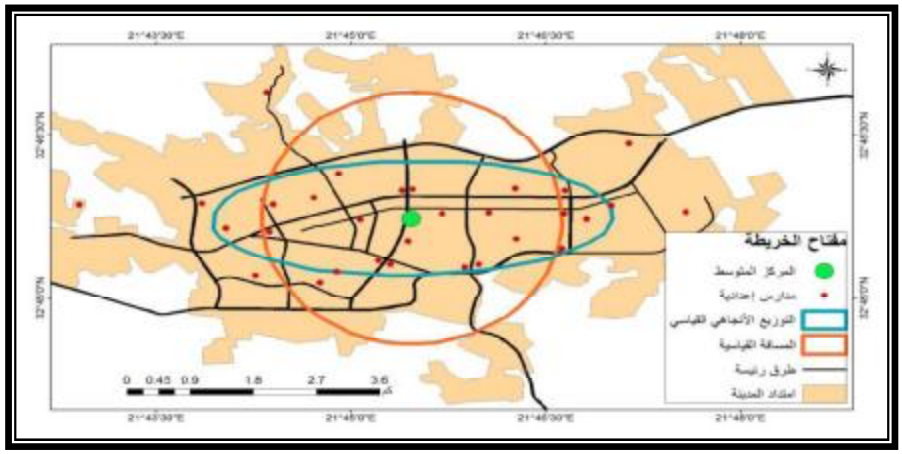
احتوت الدائرة المعيارية التي يبلغ نصف قطرها (1.83 كم) في هذه الفترة عدد 18 من أصل 30 مدرسة، وبلغت مساحتها (12.04 كم$^2$) تقريبًا من مساحة المدينة التي وصلت حوالي (28.98 كم$^2$)؛ أي أنّ معظم المدارس تقع في دائرة تبلغ نسبة مساحتها (41.55 %) من مساحة المدينة، وهذا يدل على تحوّل التوزيع إلى التركّز حول مركز المدينة، كما هو الحال بالنسبة للمدارس الابتدائية ولنفس الأسباب.

### الاتجاه التوزيعي للمدارس الإعدادية بعد 1984

بلغ معدّل دوران اتجاه التوزيع قيمة أقل قليلًا من الفترة السابقة، حيث بلغ (88.94°) دون أن يظهر أيّ انحراف يذكر عن الاتجاه الشرقي الغربي رغم تغيّر اتجاه تمدّد المدينة الحضري، مما

يدل على عدم مواكبة الخدمات التعليمية في المستوى الإعدادي أيضًا للتغيرات العمرانية والسكانية، شكل (9).

شكل (9) المسافة المعيارية والاتجاه التوزيعي للمدارس الإعدادية بعد 1984

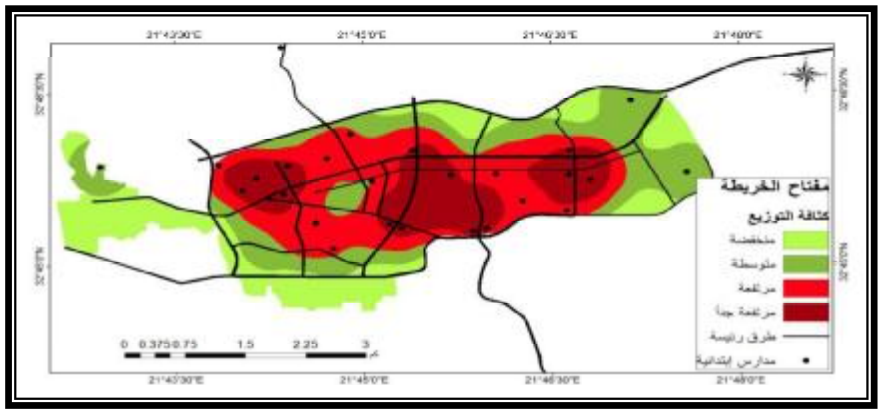



المصدر: استخرجت من قاعدة البيانات الجغرافية للمدارس، وباستخدام أدوات التحليل ببرنامج Arc Map 10

**تحليل كيرنل للمدارس الابتدائية قبل 1984**

يظهر التحليل حلقاتٍ تمثّل شدّة كثافة واتجاه تمدّد المدارس في المدينة، ويتضح أنّ المدارس تكثفت في الأحياء الوسطى كحي الفاتح وحي الكاوة، وعلى امتداد طولي يتماشى مع امتداد المدينة، وقد بلغت مساحة المنطقة منخفضة الكثافة 3.6 كم$^2$، أي ما نسبته 24.7 % من مساحة المدينة، شكل (10).

شكل (10) كثافة التوزيع بحسب تحليل كيرنل للمدارس الابتدائية قبل 1984

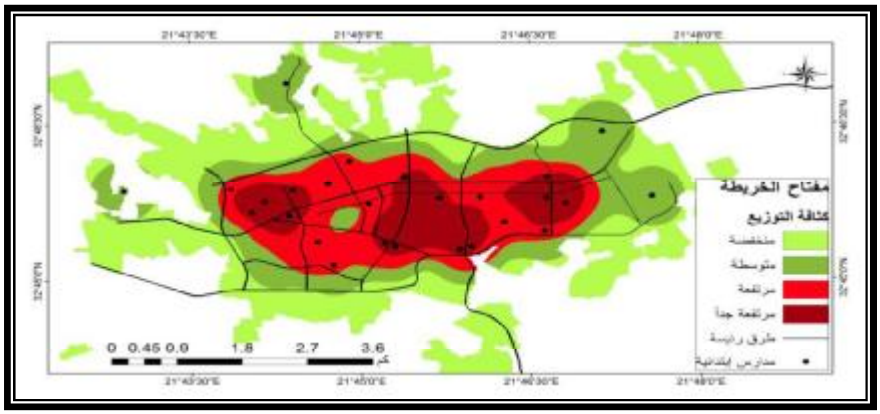



المصدر: استخرجت من قاعدة البيانات الجغرافية للمدارس، وباستخدام أدوات التحليل ببرنامج Arc Map 10

### تحليل كيرنل للمدارس الابتدائية بعد 1984

لم يُلحظ تغيّر يذكر في كثافة المدارس وتوزيعها على أحياء المدينة لهذه الفترة، رغم ازدياد مساحة المنطقة منخفضة الكثافة إلى 14.99 كم$^2$ بما يعادل 51.7 % من مساحة المدينة، أي أنّ أكثر من نصف المدينة يعاني من نقص تركّز الخدمات التعليمية، مما يبيّن سوء توزيع المدارس وعدم التفات المخططين لتوسّع المدينة وتمدّدها العمراني ونموها السكاني، شكل (11).

شكل (11) كثافة التوزيع بحسب تحليل كيرنل للمدارس الابتدائية بعد 1984

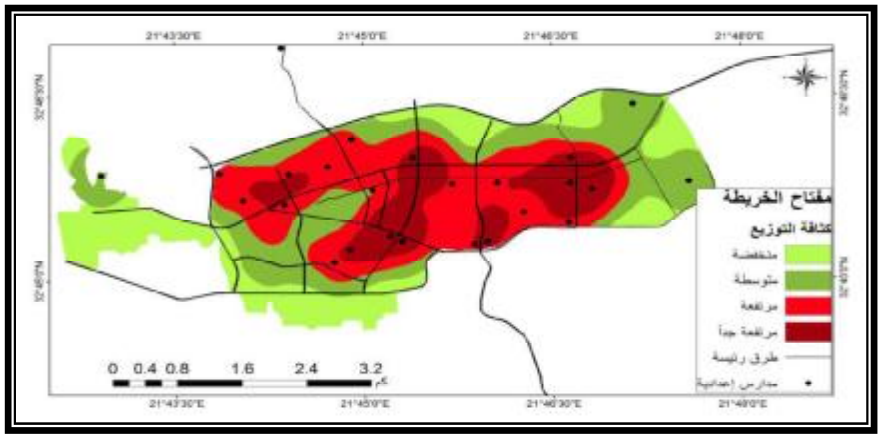



المصدر: استخرجت من قاعدة البيانات الجغرافية للمدارس، وباستخدام أدوات التحليل ببرنامج Arc Map 10

### تحليل كيرنل للمدارس الإعدادية قبل 1984

يظهر التحليل تكثّف المدارس في أحياء وسط المدينة وإنْ اختلف قليلًا ليشمل حي الخنساء وحي الجنين بالإضافة لحيّي الكاوة والفاتح، وقد بلغت مساحة المنطقة منخفضة المساحة 2.44 كم$^2$ وبنسبة 16.7 % من مساحة المدينة، كما اتفق توزيعها مع امتداد المدينة، شكل (12).

شكل (12) كثافة التوزيع بحسب تحليل كيرنل للمدارس الإعدادية قبل 1984

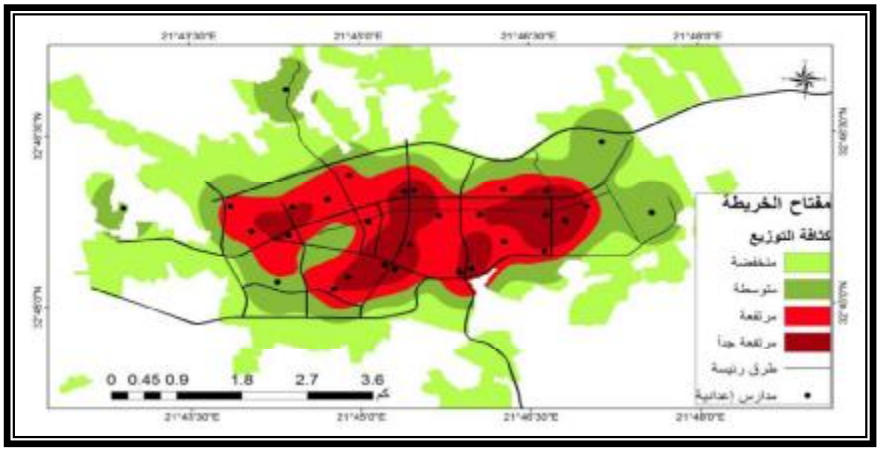



المصدر: استخرجت من قاعدة البيانات الجغرافية للمدارس، وباستخدام أدوات التحليل ببرنامج Arc Map 10

### تحليل كيرنل للمدارس الإعدادية بعد 1984

هنا أيضًا لا يُلاحظ أي تغيّر يذكر في كثافة أو توزيع المدارس عن الفترة السابقة، مع تسجيل زيادة في مساحة المنطقة منخفضة الكثافة إلى 14.99 كم$^2$ وبنسبة بلغت 51.7% من مساحة المدينة، تمامًا كما هو الحال بالنسبة للمدارس الابتدائية، شكل (13).

شكل (13) كثافة التوزيع بحسب تحليل كيرنل للمدارس الإعدادية بعد 1984



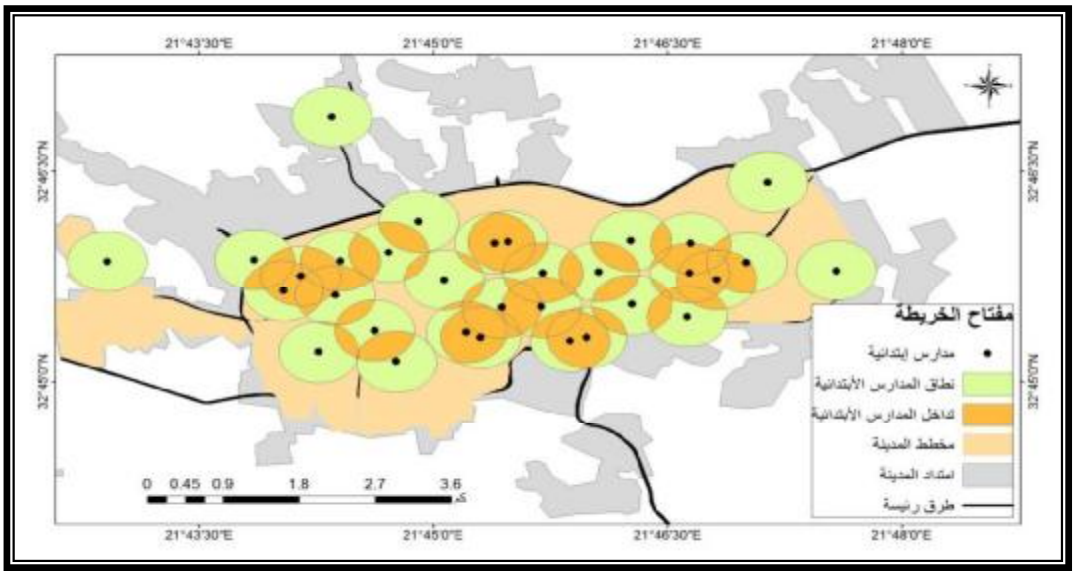

المصدر: استخرجت من قاعدة البيانات الجغرافية للمدارس، وباستخدام أدوات التحليل ببرنامج Arc Map 10

### نطاق التأثير للمدارس الابتدائية بعد 1984*

حُدد نطاق تأثير المدارس الابتدائية بمساحة قدرها 9.04 كم$^2$ بنسبة تصل إلى 29.23% من مساحة المدينة، وهي نسبة متدنية تبيّن عجزًا في مدى كفاءة الخدمات التعليمية، وقد بلغ عدد المدارس ذات نطاقات التأثير المتداخلة 26 من أصل 32 وبمساحة تداخل حوالي 2.96 كم$^2$ بنسبة 32.7% من مساحة النطاق الكلي للمدارس الابتدائية، وهو ما يُظهر سوء التوزيع وقصور التخطيط، شكل (14).

* اكتفت الدراسة بتسجيل نطاق تأثير المدارس الابتدائية والإعدادية بعد سنة 1984، لتوضيح مدى احتياج المدينة للخدمات التعليمية في الوقت الحالي.

شكل (14) نطاق التأثير للمدارس الابتدائية بعد 1984

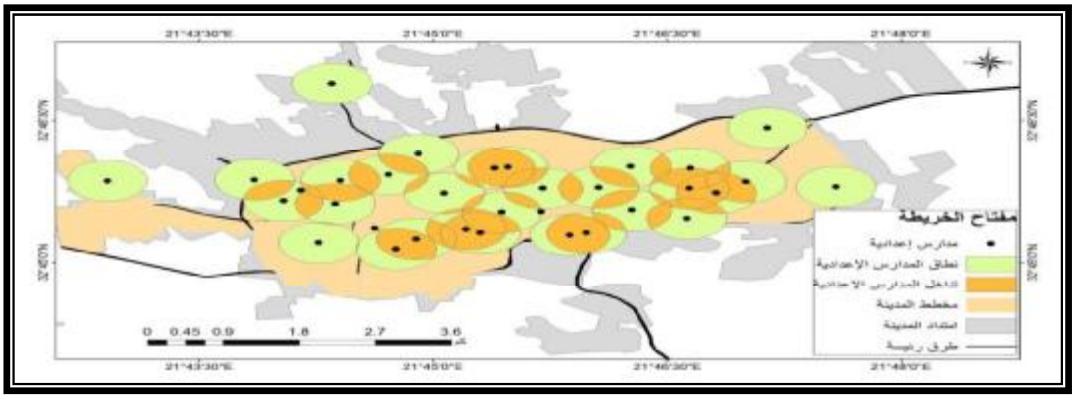



المصدر: استخرجت من قاعدة البيانات الجغرافية للمدارس، وباستخدام أدوات التحليل ببرنامج Arc Map 10

## نطاق التأثير للمدارس الإعدادية بعد 1984

بلغ نطاق تأثير المدارس الإعدادية مساحة قدرها 8.47 كم$^2$ وبنسبة 31.19% من مساحة المدينة، وهي نسبة متدنية أيضًا وإنْ ارتفعت قليلًا عن نسبة المدارس الابتدائية، كما بلغ عدد المدارس متداخلة نطاق التأثير 16 مدرسة من أصل 30، وبمساحة تداخل حوالي 1.17كم$^2$ بنسبة 13.8% من مساحة النطاق الكلي للمدارس الإعدادية، مما يؤشّر على أنّ توزيعها أفضل من توزيع المدارس الابتدائية رغم عدم ملاءمته لاحتياجات المدينة، شكل (15).

شكل (15) نطاق التأثير للمدارس الإعدادية بعد 1984




المصدر: استخرجت من قاعدة البيانات الجغرافية للمدارس، وباستخدام أدوات التحليل ببرنامج Arc Map 10

## الخاتمة

قدّمت هذه الدراسة نظرة عامة حول التوزيعات المكانية لمدارس التعليم الأساسي بمدينة البيضاء في فترات مختلفة من خلال استخدام التقنيات الجيومكانية، والتي أثبتت كفاءةً عاليةً في تحليل أنماط التوزيع المكاني لمدارس المدينة، حيث بيّنتْ أوجه القصور في التوزيع الحالي مقارنةً مع التوزيع السابق، والذي كان سببه التمدّد الحضري للمدينة عن طريق زيادة العشوئيات تماشيًا مع زيادة عدد السكان المتواترة عبر الزمن؛ وتضع هذه الدراسة قاعدة بياناتٍ مكانيةٍ دقيقةٍ بأيدي أصحاب القرار، حيث توضّح أهمية مراعاة عوامل زيادة السكان والتوسّع الحضري عند إنشاء مؤسسات تعليمية جديدة.

## قائمة المراجع

1. الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى، أمانة التخطيط، مصلحة الإحصاء والتعداد، (1984). **النتائج النهائية للتعداد السكان (بلدية الجبل الأخضر)**.
2. الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى، أمانة التخطيط ، مصلحة الإحصاء والتعداد، (2006). **النتائج النهائية للتعداد السكان (بلدية الجبل الأخضر)**.
3. الحاج، فريال واصف محمد. (2010). **تقييم وتخطيط الخدمات التعليمية في مدينة طوباس بالاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية**. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم الجغرافيا بكليّة الدراسات العليا. جامعة النجاح الوطنية. فلسطين.
4. شعت، إيهاب غانم. (2018). **التحليل المكاني للخدمات التعليمية في محافظة خان يونس باستخدام نظم المعلومات الجغرافية**. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم الجغرافيا. كلية الآداب. الجامعة الأسلامية. غزة.
5. شقير، هبة محمد حمودة. (2009). **توزيع وتخطيط الخدمات التعليمية في محافظة سلفيت باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية**. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم الجغرافيا بكليّة الدراسات العليا. جامعة النجاح الوطنية. فلسطين.
6. صالح، وسام يوسف. (2016). **التحليل المكاني للخدمات التعليمية في مدينة زاخو باستخدام نظم المعلومات الجغرافية**. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم الجغرافيا. كلية العلوم الإنسانية. جامعة دهوك. العراق.
7. الصقيري، صفية بنت؛ الدغيري، محمد بن إبراهيم. (2016). **تحليل نمط التوزيع المكاني لمدارس البنات الثانوية في أحياء مدينة بريدة**. متاح على الخط المباشر:
8. http://geoqassim.org/pdfs/pLRDz0XbnYkiXolAn3h7uNWRDFVqBi06g6mA96Gk.pdf
9. علام، أحمد خالد. (1997). **تخطيط المدن**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

10.محمود، كامران ولي. (2006). **التوزيع الجغرافي الحالي والمثالي للمدارس الإعدادية في مدينة أربيل بكردستان العراق**. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم الجغرافيا. كلية الآداب. جامعة صلاح الدين. أربيل-العراق.

11.مؤسسة دوكسيادس (البيضاء – شحات)، (1984). **التقرير النهائي عن المخطط العام**، تقرير رقم ب . ت 33.

1. Agrawal, S., & Gupta, R. D. (2016). School Mapping AND Geospatial Analysis of The Schools in JASRA Development Block of INDIA. ***International Archives of the Photogrammetry. Remote Sensing & Spatial Information Sciences***. **Vol XLI-B2**. PP145-150.[Available online]. Retrieved 2018 http://www.int-arch-photogramm-remote-sens-spatial-inf-sci.net.
2. Allen, D. W. (2016). **GIS Tutorial 2: Spatial Analysis Workbook**. Esri Press.
3. Aschale, T.M. (2017). Assessment of Schools Spatial Distribution and Identifying Suitable Areas by Using GIS Technology: In Case of Debre Markos Town North Western Ethiopia. ***Journal of Resources Development and Management*. Vol 35**. PP8-20. [Available online]. Retrieved 2018 http//www.iiste.org
4. http://desktop.arcgis.com
5. Land Processes Distributed Active Archive Center (LP DAAC), located at the U.S. Geological Survey (USGS) Center for Earth Resources Observation and Science (EROS). http://lpdaac.usgs.gov
6. Musa, Haruna D; Mohammed, Bala Banki. (2012). An Analysis of Spatial Distribution of Primary and Secondary Schools in Bida Town, Nigeria .***Abuja Journal of Geography Department.*** Vol 3.PP 30-40. [Available online]. Retrieved 2019 https://www.works.bepress.com