Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 1, No. 15, Mar. 2020

Published online in March

المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، المجلد الأول، العدد الخامس عشر، مارس 2020م

التحليل المكاني لتوزيع مدارس التعليم الثانوي في نطاق مصراتة المدينة لسنة 2018

أ. فاطمة عبدالله المنقوش

قسم الجغرافيا– كلية التربية– جامعة مصراتة

fatima5may@gmail.com

ملخص الدراسة:

تهدف الدراسة إلى التحليل المكاني لمواقع مدارس التعليم الثانوي، وتحديد كيفية توزيعها في نطاق مصراتة المدينة، وما تمثله من أهمية في الارتقاء بالمستوى التعليمي للمجتمع، لاسيما بعد التوسع العمراني الذي شهدته المدينة في السنوات الأخيرة وترامي أطرافها نحو المناطق المحيطة بها، وزيادة عدد السكان، كما تهدف إلى توظيف نظم المعلومات الجغرافية في توثيق مواقع المدارس الثانوية وتوزيعها وتحليلها لإنتاج خرائط رقمية قابلة للتحديث، بالاعتماد على المسح الميداني واستخدام جهاز تحديد المواقع العالمي (GPS).

وقد قامت الدراسة بقياس النقطة المركزية والتشتت للمدارس واتجاه التوزيع وصلة الجوار، وأظهرت الدراسة مدى كفاءة نظم المعلومات الجغرافية في معالجة البيانات باستخدام وظائفها في عملية التحليل المكاني، وكشفت من خلال تحليل نمط التوزيع المكاني باستخدام صلة الجوار أن نمط التوزيع يتجه نحو النمط العشوائي المتقارب غير منتظم، وعدم عدالته في التوزيع بين فروع البلدية، على حساب كثافة السكان والمساحة، أي وجود تركز في التوزيع العددي للمدارس تتباين في البعض منها، بصورة عامة قد لا تعكس وضعاً متماثلاً للتوزيع في منطقة الدراسة.

كلمات الافتتاح: الخدمات المجتمعية– نظم المعلومات الجغرافية_ التحليل المكاني_ قواعد البيانات الجغرافية.

Spatial analysis of the distribution of secondary education schools in Misurata city for year 2018

Fatima Abdullah Almangoush

Abstract:

The study aims at spatial analysis of the sites of secondary education schools, and determining how they are distributed within the city's Misurata range, and the importance it represents in upgrading the educational level of society, especially after the urban expansion that the city witnessed in recent years and the extremes of its

ends towards the surrounding areas, and an increase in the population, as well It aims to employ geographic information systems in documenting, distributing and analyzing secondary school sites to produce updateable digital maps, based on field survey and the use of a Global Positioning System (GPS).

The study measured the central point and dispersion of schools and the direction of distribution and the neighborhood link. The study showed the efficiency of geographic information systems in processing data using their functions in the spatial analysis process, and revealed through the analysis of the spatial distribution pattern using the neighborhood link that the distribution pattern is heading towards the convergent random pattern irregularly And its lack of fairness in the distribution between the municipal branches, at the expense of population density and area, i.e. the presence of a concentration in the numerical distribution of schools that varies in some of them, in general, may not reflect a similar situation for distribution in the study area.

المقدمة:

تمثل الخدمات التعليمية الركيزة الأولى والبداية الحقيقية لتطوير مهارات وقدرات الفرد لما تقدمه من تنمية ونهضة للمجتمع، لذا أهتم الباحثون بدراسة مختلف التخصصات العلمية وتحليلها ومعالجة مشاكله وتطويره، إذ تسعى الدول لتقديم هذه الخدمة وجعلها من حق أي فرد للنهوض والتقدم بمختلف مجالات الحياة.

وتعد الخدمات التعليمية من الخدمات المجتمعية المهمة الواسعة الانتشار ولها أهمية كبيرة في أنحاء العالم، وهي نشاط يقدم من قبل الدولة أو القطاع الخاص للسكان، ولا يرتبط توفيرها بمنفعة مادية (الدليمي، 2009، ص.38)، ويعتبر التعليم الثانوي من ركائز النظام التعليمي والتربوي في العالم، ليس بسبب موقعه كمهزة وصل بين مرحلتي التعليم الابتدائي والتعليم الجامعي أو العالي، وإنما بصفة خاصة؛ يمثل مرحلة منتهية وموصلة في آن واحد، فهو من جهة يعمل على تخريج الشهادات المتوسطة من الموظفين والفنيين، ومن جهة أخرى يؤهل الطلبة للالتحاق بالجامعات والمعاهد العليا لمن يرغب منهم في مواصلة تعليمه العالي في التخصصات المختلفة (القذافي، 1982، ص.6)

وبسبب موقع منطقة مصراتة الجغرافي والإداري، أصبحت منطقة جاذبة للسكان، وخاصة في الفترة الاخيرة، مما نتج عنه نمو سريع في المراكز الحضرية بالمنطقة صاحبه زيادة في أعداد السكان، وتزايد الضغط على الخدمات العامة ولاسيما الخدمات التعليمية.

ويهدف التحليل المكاني لتوضيح التوزيع الجغرافي للمدارس الثانوية ومدى انتشارها في منطقة الدراسة وحصولها على الخدمات التعليمية، والتي تتطلب جمع وتصنيف وإعداد وتحليل البيانات المكانية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية كوسيلة لإدارة قواعد البيانات؛ حيث تم إنشاء نظام معلومات جغرافي لمدارس التعليم الثانوي لإجراء عمليات التحليل المكاني وإمكانية استخدام الاساليب الكارتوجرافية، والإحصائية وربط وتفسير الظواهر، والعلاقات المكانية بينها، واختيار الموقع الأفضل، واستخراج النتائج على شكل خرائط أو رسوم بيانية.

وقد أشارت دراسة العجيلي (2018) أن هناك نقص في مدارس التعليم الثانوي على مستوى بلدية مصراتة، وصل إلى 4 مدارس حسب الحد الأدنى من المعيار المحلي وهو مدرسة للبنات والبنين لكل 18000 نسمة، وأن التوزيع المكاني للمؤسسات التعليمية يتجه إلى النمط المتجمع، يدل على سوء التوزيع الجغرافي للمؤسسات التعليمية، كما أكدت دراسة الشركسي (2001)، أن منطقة الدراسة تحتاج إلى المزيد من الدراسات التخصصية، و المؤسسات التعليمية تعاني من قلة العدد والامكانيات المادية مما يعرقل نجاحها وأداء دورها في المجتمع. وتحاول هذه الدراسة تقديم صورة توضح توزيع مدارس التعليم الثانوي في نطاق مصراتة المدينة من حيث التوزيع وإبراز التباين بين الفروع البلدية لنطاق منطقة الدراسة، متضمنة نتائج وتوصيات يمكن الاستفادة منها في المستقبل.

مشكلة الدراسة:

تعرف المشكلة بأنها التساؤل الذي يدور في ذهن الباحث حول موقف معين يكتنفه الغموض ويحتاج إلى تفسير وتوضيح (النجار وآخرون، 2010، ص.30)، وتتحدد المشكلة في دراسة خدمات التعليم الثانوي في نطاق مصراتة المدينة، وطبيعة توزيعها المكاني، وتمثيلها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، وبناء قاعدة بيانات جغرافية يمكن من خلالها تحديد مواقع المدارس الثانوية في منطقة الدراسة، من خلال الإجابة على التساؤلات التالية:

1- هل تتوزع مدارس التعليم الثانوي توزيعاً منظماً في منطقة الدراسة؟

2- هل يتباين توزيع الخدمات التعليمية للمدارس الثانوية في منطقة الدراسة؟

3- هل يتباين توزيع عدد المعلمين و الفصول على المدارس مع عدد الطلبة في منطقة الدراسة؟

4- هل يمكن استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية لإنشاء قاعدة بيانات لمدارس التعليم الثانوي وحصر مواقع المدارس الثانوية وعمل تحليلات مكانية، لإعداد الخرائط التي توضح انتشارها ومعرفة طبيعة اتجاهها في منطقة الدراسة؟

أهمية الدراسة:

تعد الخدمات التعليمية من الخدمات العامة المهمة لأي مجتمع، حيث تقاس بها مدى تطور الدول من خلال ما تملكه من كوادر علمية مؤهلة تساهم في الرقي بالدول وتحضرها، وتتمثل أهمية الدراسة في إنشاء قاعدة بيانات يمكن الاعتماد عليها من قبل المختصين وأصحاب القرار، من خلال تطبيق نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تحليل مواقع المدارس الثانوية وإنتاج خرائط رقمية توضح توزيعها ونطاق تأثير خدماتها بمنطقة الدراسة، بالإضافة إلى إبراز دور الجغرافي في المساهمة في تحديد المشكلات التي تواجه مدارس التعليم الثانوي وتوزيعها.

فرضيات الدراسة: تمثل الفرضية إجابة أولية لمشكلة البحث في ذهن الباحث والتي يتم التأكد من مدى صحتها بعد جمع البيانات وتحليلها (الدليمي،2010، ص.79)، وتصاغ فرضية هذه الدراسة كما يلي:

1- تتوزع الخدمات التعليمية للمدارس الثانوية توزيعاً منظماً في منطقة الدراسة.

2- يتباين توزيع الخدمات التعليمية للمدارس الثانوية بين فروع البلدية في منطقة الدراسة.

3- يتباين توزيع عدد المعلمين و الفصول على المدارس مع عدد الطلبة في منطقة الدراسة.

4- تساعد تقنية نظم المعلومات الجغرافية على إنشاء قاعدة بيانات تعليمية للمدارس الثانوية وحصر مواقع المدارس الثانوية وعمل تحليلات مكانية لها، لإعداد الخرائط التي توضح انتشارها ومعرفة طبيعة اتجاهها في منطقة الدراسة.

أهداف الدراسة: تتمثل أهداف الدراسة فيما يلي:

1- التعرف على نمط التوزيع المكاني لمدارس التعليم الثانوي بمنطقة الدراسة.

2- توظيف تقنية نظم المعلومات الجغرافية في التحليل المكاني كمنهجية علمية لتحليل مواقع المدارس.

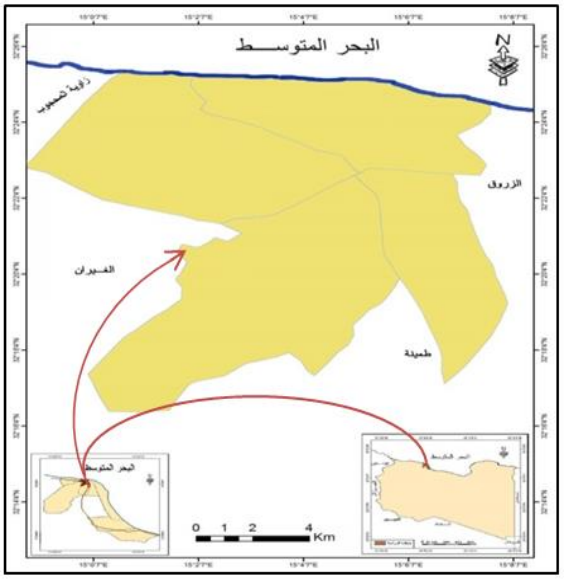
3- توضيح مواقع المدارس الثانوية على خريطة منطقة الدراسة، وإنتاج خرائط بنوعيها ورقية أو رقمية مرتبطة بقواعد البيانات قابلة للتحديث باستمرار وإضافة بيانات جديدة عليها.

4- بناء قاعدة بيانات جغرافية لمواقع مدارس التعليم الثانوي في نطاق مصراتة المدينة.

حدود الدراسة:

تم تطبيق الدراسة على مدارس التعليم الثانوي التي تقع ضمن نطاق مصراتة المدينة (وفق التقسيم الاداري 1986) بحدوده الإدارية للفروع البلدية (ذات الرمال–شهداء الرميلة– مصراتة المركز–رأس الطوبة)، وتمثلت الحدود الزمنية في دراسة توزيع مدارس التعليم الثانوي لسنة 2018، أما الحدود البشرية شملت مدراء وطلبة مرحلة التعليم الثانوي، وعينة الدراسة التي قدرت حوالي 10% من طلبة المرحلة الثانوية، وزعت حسب عدد الطلبة لكل مدرسة.

خريطة (1) منطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc Map10.3 استناداً إلى حدود بلدية مصراتة وفروعها والمحلات التابعة لها لسنة 2015، ص.3.

منهجية الدراسة وأدواتها:

اعتمدت الدراسة في توظيفها للبيانات المتوفرة على المنهج الوصفي والتحليلي، واستخدام التحليل الإحصائي كنموذج صلة الجوار والمركز المكاني واتجاه التوزيع والمسافة المعيارية من أجل تحليل نمط التوزيع المكاني للمدارس الثانوية بمنطقة الدراسة، بالاعتماد على تقنية نظم المعلومات الجغرافية والوصول إلى نتائج دقيقة، كذلك اعتمدت الدراسة على بيانات مراقبة التربية والتعليم لبلدية مصراتة للعام الدراسي (2017-2018) و(2018-2019)

والمعلومات المتعلقة بالمصادر المكتبية، إضافة إلى الدراسة الميدانية المتمثلة في الاستبانة والمقابلات الشخصية والملاحظة وجمع المعلومات المرتبطة بإحداثيات مواقع المدارس الثانوية باستخدام جهاز تحديد المواقع العالمي GPS.

أدوات تحليل ومعالجة البيانات: تمثلت فيما يلي:

- تحديد مواقع المدارس الثانوية باستخدام جهاز تحديد المواقع العالمي GPS.

- إدخال البيانات باستخدام برنامج Arc GIS 10.3 وهي تشمل بيانات الشب فايل Ship File المستخدمة في إعداد خرائط الدراسة بأنواعها النقطية Point والخطية Polyline والمساحية Polygon.

- بيانات الرسم تمثلت في خريطة الأساس لمنطقة مصراتة المدينة وإدخالها إلى برنامج ArcGIS10.3 وتصحيحها ومن تم مطابقتها مع الواقع، وتوضح عليها ما يلي:

أ/ طبقة الحدود الإدارية لمنطقة الدراسة على شكل مساحة.

ب/طبقة مدارس التعليم الثانوي على شكل نقاط وعدد الطلبة لكل مدرسة.

ج/طبقة السكان على شكل نقاط، متضمنة حقل عدد السكان لكل فرع بلدي لسنتي 2017 و2015.

د/ طبقة الطرق على شكل خط، توضح الطرق وأسمائها وأنواعها (سريع، رئيسي، فرعي).

-إدخال بيانات جدولية المتمثلة بقواعد البيانات الوصفية لمدارس الثانوي العام.

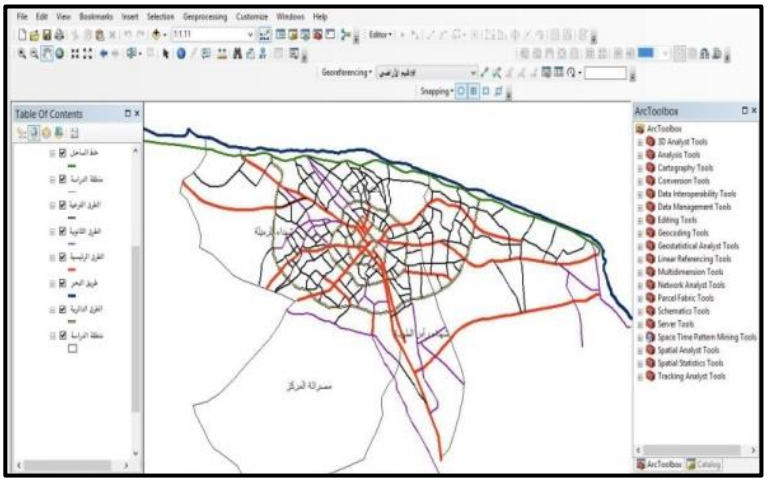
-المعالجة والتحليل باستخدام برنامج Arc GIS10.3 وأهمها برنامج ArcMap وتطبيقات برنامج toolbox واستخدمت الدراسة أدوات وأساليب التحليل المكاني Spatial Analysis المتوفرة في نظم المعلومات الجغرافية والتي من أهمها: القرب Proximity وتشمل على عدد من الوظائف الأخرى ومن ذلك الحرم أو النطاق Buffer، وبعد النقطة Point Distance. كما تم كذلك استخدام وظائف قياس التوزيع الجغرافي Measuring Geographical Distribution، ومنها قياس توسط الظاهرة، واتجاه التوزيع Directional Distribution، والمسافة المعيارية Standard Distance.

- الإخراج النهائي ويشمل إخراج البيانات على شكل خرائط وأشكال بيانية، بالإضافة إلى إخراج مجموعة التحليلات المكانية.

منطقة الدراسة:

تمتد منطقة الدراسة إحداثياً بين دائرتي عرض 16' 32°و24' 32° شمالاً، وبين خطي طول 00' 15° و08' 15°، وتبلغ مساحتها (108.9 كم^2) أي بنسبة (2%) من مجموع مساحة بلدية مصراتة البالغة (5573.2 كم^2)، أما جغرافيا تقع في الشمال الغربي لليبيا على الساحل الغربي لخليج سرت، كما توضح الخريطة (1). ويحدها من الشمال البحر المتوسط كحد طبيعي، وإدارياً من الجنوب الفرع البلدي طمينة والغيران، ومن الشرق الفرع البلدي الزروق، ومن الغرب الفرع البلدي زاوية المحجوب، حيث تمثلت منطقة الدراسة في الحدود الإدارية لنطاق مصراتة المدينة والتي تشمل أربع وحدات إدارية للفروع البلدية هي: (شهداء الرميلة، وذات الرمال، ورأس الطوبة، ومصراتة المركز) وهي تقع ضمن فروع بلدية مصراتة، وتمثل مركز المدينة، يتكون الهيكل الإداري من (32) محلة والموضحة بالخريطة (2) والجدول (2). وبلغ عدد السكان في نطاق مصراتة المدينة (169364) نسمة من خلال مكتب التوثيق والمعلومات لسنة 2017، حيث نلاحظ من خلال الجدول (1) والخريطة (3) تطور في زيادة عدد السكان بين سنتي 2015- 2017، بلغت نسبة الزيادة 6.3%؛ وذلك نتيجة الزيادة الطبيعة والهجرة الداخلية، وهذه الزيادة تتطلب توفير الخدمات العامة وخاصة الخدمات التعليمية، ومن خلال الخريطة (4) نلاحظ تباين فروع البلدية لمنطقة الدراسة في كثافتها السكانية، فمنها ذات كثافة عالية جدا مثل الفرع البلدي رأس الطوبة وذات الرمال، ومنها ما هو منخفض الكثافة مثل الفرع البلدي مصراتة المركز نظراً لاتساع المساحة حيث تم تمثيلها باستخدام برنامج (ArcGIS10.3) بفرض أن كل نقطة تمثل 200 نسمة، كما تتميز منطقة الدراسة بترابط شبكة المواصلات التي اعتمد عليها في تحديد الحدود الادارية للفروع البلدية ومحلاتها، حيث تحتوي على شبكة طرق معبدة منها الطرق الرئيسية والدائرية والثانوية وتخترق المراكز العمرانية وتربط فيما بينها كما يوضح الشكل (1)، ومع ذلك مازالت بعض الطرق ترابية غير معبدة مثل طريق مدرسة خولة وطريق مدرسة اليقظة أو تحتاج إلى صيانة مثل طريق مدرسة علي المستيري، وحيث تقع معظم المدارس الثانوية داخل المراكز العمرانية وعلى الطرق الرئيسية أو في شوارع متفرعة منها.

شكل (1) شبكة الطرق في منطقة الدراسة والمناطق المجاورة لها



المصدر: عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc Map10.3.

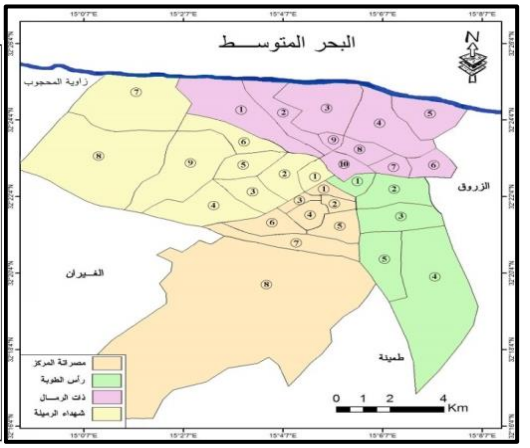
جدول (1) مساحة وعدد سكان منطقة الدراسة لسنتي 2015 و2017

الفرع البلدي	عدد المحلات	المساحة الكلية للفرع البلدي		عدد سكان 2015**		عدد السكان2017 ***		
		المساحة*/كم^2	%	العدد	%	العـــــــدد	%	الكثافة
شهداء الرميلة	09	30.5	28	46057	31	50889	30	1668.5
ذات الرمال	10	20.50	19	41918	28	42940	25	2094.6
رأس الطوبة	05	17.4	16	26793	18	38052	23	2186.9
مصراتة المركز	08	40.5	37	34565	23	37483	22	925.5
المجموع	32	108.9	100	149333	100	169364	100	6875.5

المصدر: * تم حساب المساحة والكثافة باستخدام برنامج Arc Map10.3.

** حدود بلدية مصراتة وفروعها والمحلات التابعة لها، 2015. *** مكتب التوثيق والمعلومات لسنة 2017.

خريطة (2) التقسيم الإداري لمنطقة الدراسة



جدول (2) محلات الفروع البلدية بمنطقة الدراسة

رقم	الفروع البلدية: ذات الرمال	شهداء الرميلة	مصراتة المركز	رأس الطوبة
1	مربط	وسط المدينة	الميدان	آل ساطوس
2	الشط	التضامن	الانطلاقة	شهداء رأس الطوبة
3	شهداء عباد	الحرية	الرحومات	الرويصات
4	بدر	الخروبة	حرف المقاصبة	الهلال
5	أبو شعيرة	الانتصار	شهداء المقاصبة	الأسواك
6	قرارة	القدارية	المجد	
7	حطين	الجزيرة	بن عبدون	
8	رأس اللوبة	رأس قريدغ	رأس الماجن	
9	الصفور	السلام		
10	بدار			

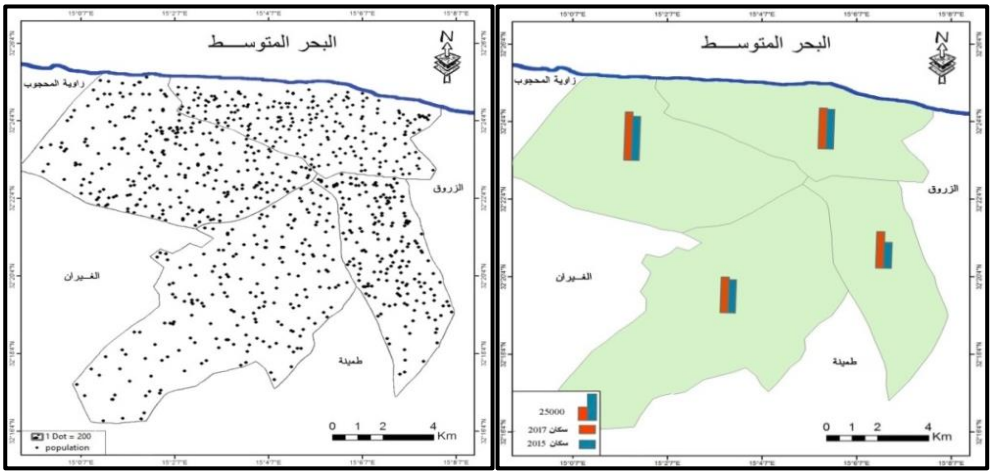
المصدر: عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc Map10.3 استناداً إلى حدود بلدية مصراتة وفروعها والمحلات التابعة لها لسنة 2015، ص.ص.(3- 9- 48- 63- 89). ومكتب التوثيق والمعلومات لسنة 2017. واستناداً لبيانات الجدول (1).

النتائج والتحليل:

الـــــتوزيع المكاني لمدارس التعليم الثانوي بمنطقة الدراسة:

يعد التوزيع نقطة البداية لأية دراسة جغرافية، وخطوة مهمة لفهم سلوك أي ظاهرة، بل أنه عند الجغرافيين هو قلب الجغرافيا (خير، 2000، ص.340)، ومن خلال التوزيع الجغرافي لمراكز الخدمات كالخدمات التعليمية، حيث تعالج مراكز الخدمات من وجهة نظر مكانية للتأكد من سلامة التوزيع، ومدى كفايته لحاجات السكان، وتقديم المقترحات والحلول المناسبة من أجل الحصول على توزيع أفضل تجعل الخدمات متوفرة للسكان بكل يسر وسهولة.

خريطة(3) عدد السكان لسنتي 2015-2017 خريطة (4) الكثافة السكانية لسنة 2017



المصدر: عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc Map10.3 استناداً إلى بيانات الجدول (1).

ينقسم نظام التعليم في ليبيا قبل التعليم الجامعي إلى التعليم الأساسي والتعليم الثانوي، يمثل التعليم الثانوي مرحلة انتقالية من التعليم الأساسي إلى التعليم الجامعي للطلبة في سن (15-17) سنة، ومدة الدراسة ثلاث سنوات، حيث تعمل هذه المرحلة على توسع مداركه وتطوير شخصياتهم فكرياً وثقافياً، وله أهمية خاصة في تحديد ميول ورغبات الطلاب في اختيار نظام التخصصات الجامعية في المستقبل، وهذا النمط يتفرع إلى قسمين علمي وأدبي، وقد مر التعليم الثانوي بتجربة في السنوات الماضية تم فيها إلغاء التعليم الثانوي العام والتوسع في فتح مجالات التعليم الثانوي التخصصي ومنها يوجه الطالب إلى الكلية المناضرة حسب التخصص مثل ثانوية العلوم الاجتماعية التي توجه الطالب إلى الدراسة بكلية الآداب. وقد بلغ عدد المدارس في سنة 1980 مدرستان للثانوية العامة للبنين والبنات، وقد شيدت المدارس في السبعينيات (المخطط الشامل، 2000، ص.33). حيث أنشئ البعض منها في البداية لهدف التعليم الأساسي ثم أضيفت مرحلة التعليم الثانوي مثل ثانوية علي المستيري وثانوية اليقظة وثانوية النهضة لتصبح نظام مشترك بين التعليم الأساسي والثانوي، لعدم وجود مبان لها أو بُعد المنطقة على المدارس الثانوية الموجودة في المركز، وحاجة السكان إلى لهذه الخدمة في المناطق خارج المركز.

جدول (3) توزيع مدارس التعليم الثانوي بمنطقة مصراتة سنة 2018

البيانات / الفرع البلدي	عدد المدارس	%	عدد الفصول	عدد المدرسين والمدرسات	عدد الطلبة		المجموع	كثافة الخدمة	
					ذكور	إناث		طالب/فصل	طالب/مدرس
شهداء الرميلة	08	50	125	447	1155	1736	2891	23	6
ذات الرمال	04	25	51	211	429	1189	1618	32	8
مصراتة المركز	03	19	51	129	848	514	1362	27	11
رأس الطوبة	01	06	10	30	0	213	213	21	7
المجموع	16	100	237	817	2432	3652	6084	103	32

المصدر: 1- مكتب الامتحانات، مراقبة شؤون التربية والتعليم مصراتة، بيانات غير منشورة.

2- مكتب خدمات التعليم الثانوي، مراقبة شؤون التربية والتعليم مصراتة، بيانات غير منشورة. 3-الدراسة الميدانية.

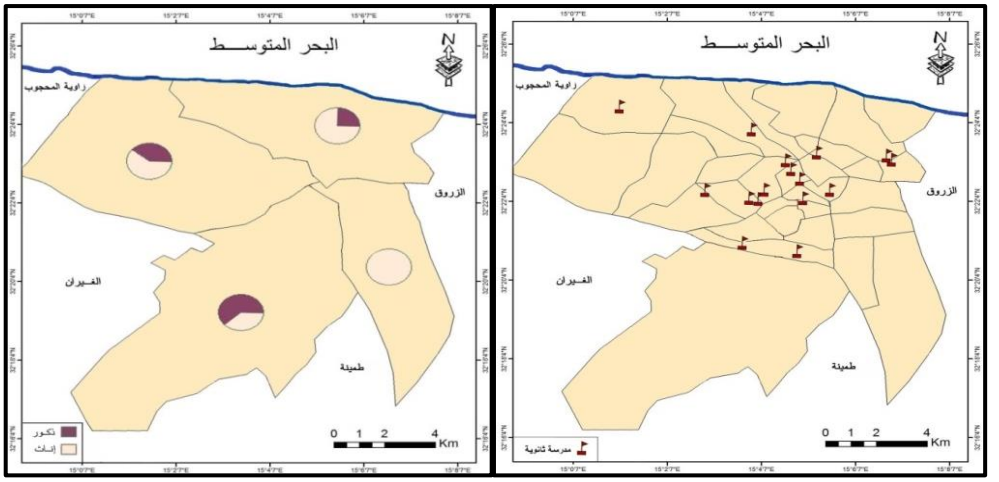
وتضم منطقة الدراسة أربع وحدات إدارية بمساحات متباينة كما توضح الخريطة (2) والجدول (1)، حيث بلغ عدد المدارس الثانوية في نطاق مصراتة المدينة (16) مدرسة في سنة 2018، منها (10) مدارس للبنات بنسبة (63%) من عدد المدارس الثانوية بمنطقة الدراسة، و(6) مدارس للبنين، شغلت مباني تتباين بين الحالة الجيد والممتاز من حيث صيانتها، موزعة على نطاق منطقة الدراسة كما يوضح جدول (2)، وقد بلغ عدد المدرسين والمدرسات (817) مدرس ومدرسة، وعدد الفصول (284) فصل. وتتميز المرحلة الثانوية بكثرة أعداد الفصول فيها نتيجة لقلة أعداد المدارس، فمع تقدم المرحلة التعليمية تقل أعداد المدارس، وتزيد أعداد الفصول(الغامدي،2009، ص.120).

ومن خلال ملاحظة الجدول (3) والخريطة (5) نجد تفاوت في توزيع المدارس الثانوية بين مختلف الفروع لمنطقة الدراسة؛ نتيجة للعديد من العوامل، ومن أهمها: اختلاف عدد السكان وكثافتهم، إضافة إلى اختلاف المساحات، ومن حيث توزيع وتركز المدارس الثانوية في الفروع البلدية هي كالأتي:

- احتل الفرع البلدي شهداء الرميلة الترتيب الأول في تركز مدارس التعليم الثانوي فيها والبالغ عددها (8) مدارس بنسبة (50%) من إجمالي عدد المدارس في منطقة الدراسة، منها (3) مدارس للبنين و(5) مدارس للبنات، واثنان من اجمالي المدارس بمنطقة الدراسة نظام مشترك بين مرحلتي التعليم الاساسي والثانوي نتيجة

الكثافة العالية للسكان، وبلغ عدد الطلبة 2891 طالب، منهم (1155) طالب بنسبة (40%)، و(1736) طالبة بنسبة (60%) كما توضح الخريطة (7) توزيع الطلبة حسب النوع في الفروع البلدية، وبلغ عدد المدرسين والمدرسات (447) مدرس ومدرسة، وعدد الفصول (125) فصل.

الخريطة (5) توزيع المدارس الثانوية خريطة(6)توزيع الطلبة حسب النوع لسنة 2018



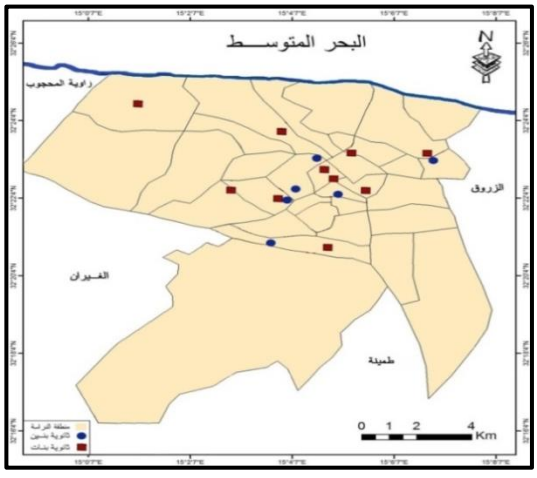
المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc Map10.3 استناداً إلى جهاز GPS لتحديد المواقع العالمي.

- ويأتي الفرع البلدي ذات الرمال في الترتيب الثاني تركزت فيه (4) مدارس بنسبة (25%) من إجمالي عدد المدارس في منطقة الدراسة، (3) مدارس للبنات ومدرسة واحدة للبنين، بلغ عدد الطلبة 1618 طالب، منهم (429) طالب بنسبة (27%) من المجموع الكلي للطلبة، وعدد الطالبات (1189) طالبة بنسبة (73%) من المجموع الكلي للطلبة، وبلغ عدد المدرسين 211 مدرس ومدرسة، وعدد الفصول (51) فصل.
- أما الترتيب الثالث الفرع البلدي مصراتة المركز يضم (3) مدارس بنسبة (19%) من إجمالي عدد المدارس، مدرستين للبنين ومدرسة للبنات، حيث بلغ عدد الطلبة 1362، منهم (848) طالب، و(514) طالبة، وعدد المدرسين والمدرسات (129) مدرس ومدرسة، وعدد الفصول (51) فصل.
- وكان في الترتيب الرابع الفرع البلدي رأس الطوبة يضم عدد (1) مدرسة بنسبة (6%)، وبلغ عدد الطلبة (213) طالبة بنسبة (3.50%) من المجموع الكلي للطلبة في منطقة الدراسة، وبلغ عدد المدرسات 30 مدرسة، وعدد الفصول (10) فصول، وهذا التباين نتيجة لقلة عدد المدارس الثانوية في هذا الفرع، ويتجه

الطلبة الذكور للدراسة في الفروع المجاورة، بالرغم من وجود قرار أداري بعدم قبول تسجيل الطلبة من خارج الفرع البلدي.

ونلاحظ من خلال الخريطة (4) تركز المدارس الثانوية في وسط منطقة الدراسة، لوجود المراكز العمرانية وارتفاع الكثافة السكانية مما يتطلب عدد أكبر من المدارس، فضلاً عن وجود هذه المدارس من السبعينيات وعدم بناء مدارس حديثة، بينما يلاحظ تشتتها وقلة انتشارها في الأطراف وخاصة جنوب منطقة الدراسة، ويرجع ذلك إلى قلة الكثافة السكانية وبعدها عن المراكز العمرانية، بالإضافة إلى عدم إنشاء مدارس جديدة بالرغم من زيادة عدد السكان كما يوضح الجدول (1) والخريطة (3) ونلاحظ تركز المدارس في ثلاث فروع بلدية :شهداء الرميلة، ذات الرمال، ورأس الطوبة، وقلتها في الفرع البلدي رأس الطوبة، مما يشير إلى بعدها عن العدالة في التوزيع بين مختلف مناطق منطقة الدراسة مما يدل على وجود عوامل مهمة وقوية تؤدي إلى توطن المدارس في منطقة دون أخرى، والتي من أهمها: حجم السكان الذي يعتبر العامل الرئيسي المؤثر في توزيع المدارس، كذلك خصائص السكان الاجتماعية والاقتصادية، والامتداد العمراني وسياسة الحكومة.

خريطة (7) توزيع المدارس الثانوية حسب النوع



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc Map10.3 استناداً إلى الجدول (2).

تحليل خصائص مدارس التعليم الثانوي بمنطقة الدراسة وفق المعايير التخطيطية:

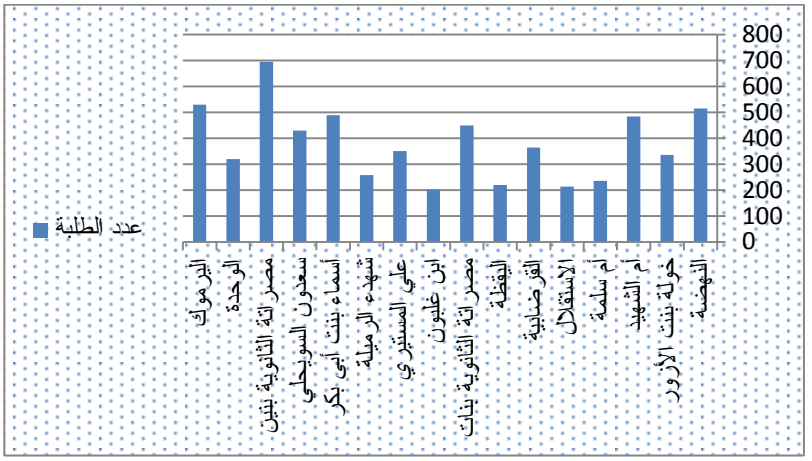
بلغ عدد الطلبة للمرحلة الثانوية سنة 2017-2018 في نطاق مصراتة المدينة (6084) طالب وطالبة، أي ما نسبته (3.59%) من مجموع السكان في البلدية البالغ عددهم (169364) نسمة، وتوزعت أعداد الطلبة إلى

(3652) طالبة بنسبة (60%) من المجموع الكلي لأعداد الطلبة بمنطقة الدراسة، و(2432) طالب، على مستوى مدارس التعليم الثانوي كما يوضح الشكل (2)، وقد كان عدد الطلبة للمرحلة الثانوية في سنة 2010- 2011 حوالي (2678) طالب وطالبة، وعدد المعلمين (717) معلم، وبذلك تطور عدد الطلبة نتيجة زيادة عدد السكان، ونلاحظ إن مدارس التعليم الثانوي للبنات تتفوق من حيث العدد على مدارس التعليم الثانوي للبنين كما توضح الخريطة (7)، وهو ما يعكس انخفاض نسبة التحاق الذكور بهذه المرحلة من التعليم الثانوي؛ نتيجة توجه شريحة كبيرة منهم للدراسة في المعاهد المهنية المتوسطة حيث يرون أنه أقصر الطرق في السلم التعليمي للحصول على الشهادة التي تؤهل للعمل، والبعض منهم يتجه إلى مدارس التعليم الخاص، أما الإناث تفضل دراسة التعليم الثانوي سواء برغبتهم أو رغبة الأسر.

ومن ملاحظة الخريطة (5) نجد أن توزيع المدارس لا ينتشر بين الأحياء والفروع البلدية بالتساوي، حيث نجد تباين في التوزيع، فمن خلال أعداد خرائط موضوعية للمدارس الثانوية نجد تمركز توزيع المدارس الثانوية ضمن الفرع البلدي شهداء الرميلة إذ تمثلت بـــ (5) مدارس بنات و(3) مدارس للبنين، في المقابل نجد أن النمط المتجمع لتوزيع المدارس رغم اتساع المنطقة ووجود تركز سكاني يتوافق مع تركز المدارس في الفرع البلدي شهداء الرميلة، وتمثل بواقع (3) مدارس للبنات و(1) مدرسة للبنين في الفرع البلدي ذات الرمال بنمط متباعد، وبنمط متباعد تمثلت بواقع (1) مدرسة للبنات و(2) مدرسة للبنين في الفرع البلدي مصراتة المركز، وبواقع (1) مدرسة واحدة فقط للبنات تقع في شمال الفرع البلدي رأس الطوبة رغم اتساع المنطقة لا توجد بها مدارس ثانوية للبنين ويتجه أبناء الفرع للدراسة في الفروع البلدية المجاورة رغم أولوية التسجيل لطلبة الفرع البلدي، بالاضافة إلى عدم بناء أي مدارس حديثة منذ سنوات فعند زيادة كثافة الطلاب في الفصل يتم الاستعانة بالفصول المتنقلة كما في ثانوية القرضابية، أو دمج مرحلتي التعليم الثانوي مع التعليم الأساسي في نفس المبنى.

كما تضم معظم المدارس نظام التعليم الثانوي، بينما بعضها مشترك بين مرحلتي التعليم الأساسي والثانوي مثل: مدرسة القرضابية وعلي المستيري والاستقلال والنهضة واليقظة، وقد تم افتتاح المرحلة الثانوية في سنة 2018-2019 بمدرسة خديجة الكبرى للتعليم الأساسي تتبع إدارياً لثانوية النهضة، بسبب صغر المساحة، وعدم وجود مباني منفصلة تستخدم للتعليم الثانوي، واتساع مبنى مدرسة خديجة الكبرى للتعليم الأساسي (دراسة ميدانية).

شكل (2) التوزيع العددي لطلبة التعليم الثانوي بمنطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث استنادا إلى الجدول (5).

جدول (4) المعايير التخطيطية الليبية للمرافق التعليمية

ت	المعيار	محلياً
1	الفئة العمرية	17 – 15
2	عدد الفصول	24 – 6
3	عدد الطلبة في الفصل	30 – 25
4	% من عدد سكان منطقة الخدمة	%1.7
5	نصيب الطالب من المساحة الكلية (م^2)	30 – 20م^2
6	نصيب الطالب من المساحة المبنية (م^2)	12 – 10م^2
7	نصيب الطالب من مساحة الفصل	3 – 2.5م^2
8	المسافة بين مسكن الطالب والمدرسة	1500 -1000م^2 *
9	موقع المدرسة بالنسبة للشارع	رئيسي

المصدر: (غضبان، 2013، ص.183)

*تم تحديد المسافة بين السكن والمدرسة وفق المعيار التخطيطي العالمي، (يوسف، 2007، ص.61)

ويعد الاستعمال التعليمي أحد أهم الاستعمال الأرضي في بنية المدينة المعاصرة، كونه وظيفة ذات دور مباشر وفعال في حياة فئات عمرية فضلا عن دورها في إحداث التقدم العلمي والاقتصادي والتطور الاجتماعي لذا من الضروري وضع معايير تحديد التوزيع الانسب للمؤسسات التعليمية على اختلاف مراحلها (الدليمي، 2009،

ص.87)، وهذه المعايير تساعد في وضع ضوابط معينة لعدد الطلبة وعدد الفصول ومساحة كلا من المدرسة والفصول وكثافتها، ويمكن عرض خصائص مدارس التعليم الثانوي بمنطقة الدراسة الموضحة بالجدول (5) ومدى مطابقتها للمعايير التخطيطية للمرافق التعليمية المبينة بالجدول (4)، وعند تحليل البيانات نستنتج ما يأتي:

جدول (5) خصائص المدارس الثانوية بمطقة الدراسة ومدى مطابقتها المعايير التخطيطية

الفرع البلدي	ت	اسم المدرسة	عدد الطلبة	عدد الفصول	نصيب الطالب من المساحة الكلية ($م^2$)	نصيب الطالب من مساحة المبنى($م^2$)	نصيب الطالب من مساحة الفصل	متوسط عدد الطلاب في الفصل	طالب /معلم
شهداء الرميلة	1	ابن غلبون	*202	*22	*34.6	*10	*0.75	*9	4
	2	أم الشهيد	*483	*20	**12.42	**4.1	**0.87	*24	7
	3	أم سلمة	*235	*18	**7.7	**7.2	**0.75	*13	7
	4	شهداء الرميلة	*258	*10	*38.7	*2.8	**0.77	*26	4
	5	مصراتة الثانوية بنين	*695	*30	*29.4	**5.0	*0.77	*23	10
	6	مصراتة الثانوية بنات	*449	*26	*26.7	**5.7	**0.8	*17	5
	7	علي المستيري	*350	*18	*25.7	**6	**0.77	*19	9
	8	اليقظة	*219	*14	*91.3	**4.5	**0.85	*16	7
ذات الرمال	1	القرضابية	**364	*10	*25.5	**3.5	**1.8	**36	8
	2	أسماء بنت أبي بكر	**489	*16	*26.5	**5.1	**1.0	*31	7
	3	خولة بنت الأزور	*336	*13	**16.9	*2.9	**1.3	*26	7
	4	سعدون السويحلي	**429	*12	**13.9	**4.1	**1.0	**36	9
مصراتة المركز	1	النهضة	*514	*18	**11.9	**2.9	**1.0	*29	12
	2	الوحدة	*319	*20	*64.2	*7.8	**1.5	*16	16
	3	اليرموك	*529	*23	**15.1	*3.2	**1.0	*23	8
رأس الطوبة	1	الاستقلال	*213	*10	*103.3	*10.7	**0.8	*21	7

المصدر: من عمل الباحث استنادا إلى نتائج الدراسة الميدانية، مارس 2018.

* توافق المعيار ** لا توافق المعيار

1- إن 81.25% من المدارس الثانوية بمنطقة الدراسة مطابقة للمعيار الخاص بعدد الطلبة.

2- مطابقة عدد الفصول في المدارس الثانوية للمعيار الخاص بعدد الفصول الدراسية في المدرسة.

3- اثنان من المدارس يزيد فيها عدد طلاب الفصل الدراسي عن 30 طالب، وهذا يعني أن 87.5% من المدارس مطابقة للمعيار الخاص بمتوسط عدد الطلاب داخل الفصل الدراسي، ويعود السبب في زيادة عدد الطلبة في الفصل الدراسي بمدرسة القرضابية نتيجة لموقع المدرسة في منطقة ذات كثافة سكانية عالية، وصغر مساحة المدرسة بالاضافة إلى النظام المشترك بين مرحلتي التعليم الأساسي والثانوي مما يقلل من أداء الخدمة التعايمية وبالتالي التأثير على أدائها وكفائتها الوظيفية.

4- نصيب الطالب من المساحة الكلية للمدرسة تراوحت بين (7.7- 103.2) م^2، وهذا يدل إلى أن 37.5% من المدارس لا ينطبق عليها المعيار الخاص بنصيب الطالب من مساحة الكلية.

5- نصيب الطالب من المساحة المبنية للمدرسة تراوحت بين (2.8– 10.7)م^2، وهذا يعني أن مدرستين – بنسبة 12.5% لا ينطبق عليها المعيار الخاص بنصيب الطالب من المساحة المبنية للمدرسة.

6- نصيب الطالب من مساحة الفصل الدراسي تراوحت بين (0.75- 1.8)م^2، وهذا يعني أن جميع المدارس لا ينطبق عليها المعيار الخاص بنصيب الطالب من مساحة الفصل الدراسي.

معيار الطلاب/ معلم:

تعتمد العديد من الدول على استخدام هذا المعيار، الذي يقصد به عدد الطلاب لكل معلم، وهو مؤشر يعكس كفاءة الخدمات التعليمية والتي تكون جيدة كلما انخفضت قيمة هذا المعدل، ويتراوح المعدل الدولي بين 25- 30 طالب/ معلم، وفي حالة ارتفاع هذا المعدل يعني وجود ضغط على المعلمين والذي يترتب عليه زيادة عدد الطلبة مقابل كل معلم أو مدرس مما يؤدي إلى حدوث إرباك في تقديم الخدمات التعليمية (غضبان، 2013، ص.187).

وكان معدل طالب/ معلم منخفض على مستوى المدارس الثانوية والفروع البلدية بمنطقة الدراسة لسنة (2018)، وهي أقل من المعيار الدولي، حيث تراوحت ما بين (4) و(16) طالب لكل معلم في المدارس الثانوية بمنطقة الدراسة، ومن (6) إلى (11) طالب على مستوى الفروع البلدية، وهذا يدل على ارتفاع اعداد المعلمين في منطقة الدراسة مقارنة بعدد الطلبة، كما يوضح الجدول (5)، حيث بلغ المعدل في الفرع البلدي شهداء الرميلة

(6) طلاب لكل مدرس، وفي الفرع البلدي ذات الرمال بمعدل (8) طلاب لكل مدرس، وبمعدل (11) طالب لكل مدرس في الفرع البلدي مصراتة المركز، أما الفرع البلدي رأس الطوبة بلغ المعدل (7) طلاب لكل مدرس، أي كلما زاد عدد المدرسين والمدرسات يقل معدل المدرس من الخدمة لكل طالب، ما يشير إلى عدم وجود عجز في عدد المدرسين بل هناك حالة من المثالية لحصة المدرس من عدد الطلبة ما ينعكس إيجاباً على كفاءة الخدمة وتحقق نتائج جيدة لطلبة المرحلة الثانوية في منطقة الدراسة.

معيار الطلاب/ فصل:

تستخدم المعايير من أجل النهوض وتطور الخدمات التعليمية. ويعد معيار الاستيعاب من المعايير المعتمدة في تقييم كفاءة الخدمات التعليمية في أي مكان، حيث تم استخدام معيار عالمي يضم سعة الفصل 25 طالب فقط وبحد أقصى لا يزيد عن 30 طالب، وعند زيادة عدد الطلبة في الفصل يؤدي إلى عدم قدرة المعلم على ضبط الطلاب وإضاعة الورق (غضبان،2013 ، ص.185).

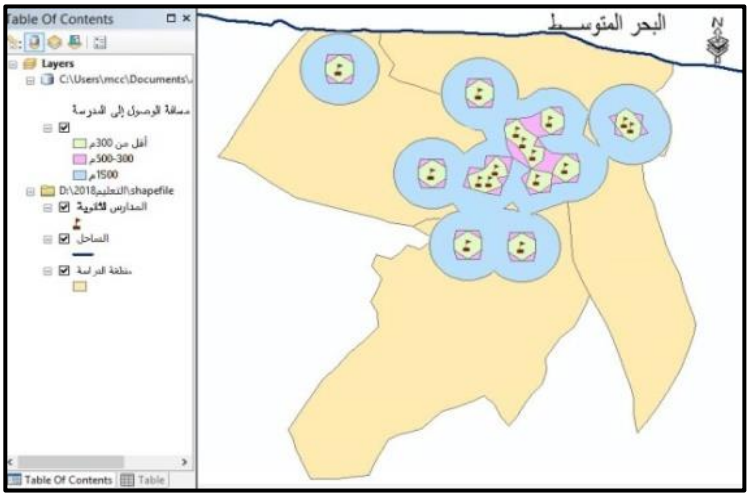
ويتباين معيار عدد الطلاب في الفصل ما بين المدارس والفروع البلدية نتيجة التباين في مساحة المدارس والفصول، فعلى مستوى الفروع البلدية كما يوضح الجدول (3) فقد بلغ (18) طالب لكل فصل في الفرع البلدي شهداء الرميلة، وفي الفرع البلدي ذات الرمال بلغ (32) طالب لكل فصل، و(27) طالب لكل فصل في الفرع البلدي مصراتة المركز، أما في الفرع البلدي رأس الطوبة بلغ (11) طالب لكل فصل، وكان معيار طالب/ فصل مرتفع في الفرع البلدي ذات الرمال، ومنخفض في شهداء الرميلة ورأس الطوبة، بينما في الفرع البلدي مصراتة المركز يتناسب المعيار طالب/ فصل مع المعيار العالمي المثفق عليه.

توزيع المدارس حسب معيار المسافة وسهولة الوصول:

يختلف تباعد المدارس عن بعضها تبعاً لرتبة المرحلة التعليمية، حيث العلاقة طردية بينهما، فكلما توجهنا نحو قمة الهرم التعليمي كلما زادت معدلات التباعد بين المدارس، كلما ارتفعت معدلات الرحلة المدرسية، ففي التعليم الثانوي ترتفع معدلات الرحلة المدرسية لتصل إلى 2500م (الغامدي، 1430، ص.48)، حيث تميل المدارس الثانوية إلى التوطن والتركز في مواقع متوسطة فيما بين الأحياء والقرى، من أجل تقليل طول المسافة للرحلة المدرسية ومدتها الزمنية، وزيادة عدد المترددين عليها للوصول إلى الحجم الأدنى لتكلفة التشغيل بها (مصيلحي، 2001، ص.391).

ويعد عنصر المسافة من المعايير الهامة في تحليل التوزيع الجغرافي للمدارس على كافة المستويات، إذ يعد أساساً لفهم التنظيم المكاني في الحيز الجغرافي وأن كل مدرسة تبنى يجب أن تخدم ما حولها من المساكن لمسافات معينة، معتمدة بذلك على المسافة والوقت الذي يقطعه الطالب في سبيل الوصول إلى مدارسهم سيراً على الأقدام (أبو صبحة، 2002، ص.48) وتعبر إمكانية الوصول عن سهولة الحركة داخل المنطقة ومنها وإليها، وتعكس هذه السهولة مدى اكتمال شبكة النقل (أبو العينين، 2001، ص.135).

شكل (3) نطاق المسافة حسب سهولة الوصول لكل مدرسة



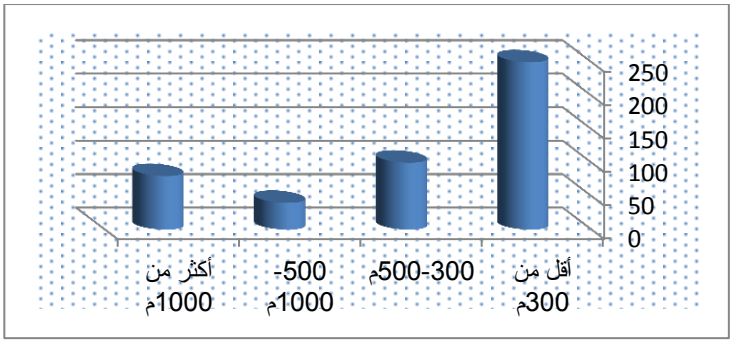
المصدر: عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc Map10.3.

نلاحظ من الشكل (3) نموذج نطاقات سهولة الوصول بحسب معيار المسافة إلى المدارس، إذ تم استخدام تحليل (multiplexing buffer)، ولتمثيل هذه المسافة تم اختيار ثلاث نطاقات للمسافة (300-500-1500) متر عن المدرسة، وفق الدراسة الميدانية، إذ مثلت الخريطة نموذج سهولة الوصول إلى المدرسة، ويعد هذا التوزيع باستخدام هذا الأسلوب الذي يجري وفق أساس المسافة الأفقية على مستوى الأبعاد من جميع الجهات بنفس المسافة من غير مراعاة امتدادات الشوارع وأطوالها وأن كان نافذاً أو لا.

ونجد أن هناك تداخل كبير بين الحواجز ولاسيما مركز منطقة الدراسة الذي يمثل منطقة تربط بين الفروع البلدية، وهذا يعني أن هناك أحياء تقع ضمن خدمة أكثر من مدرسة واحدة، ويرجع هذا التداخل إلى تقارب توزيع المدارس ضمن الأحياء في المركز من منطقة الدراسة وافتقار الجزء الجنوبي والغربي منها إلى نفس الأهمية في توزيع هذه الخدمات، وقد يكون السبب في ذلك عدم وجود رؤية مخططة لمسايرة التوسع الكبير الذي شهدته

المدينة وامتداد طرق المواصلات، وإضافة مدارس تكون مستقلة عن التعليم الأساسي، ومن خلال الدراسة الميدانية لوحظ أن بعض الطلبة يقطعون 2500 متر للوصول إلى المدرسة، مما يؤثر على الطالب بالوصول متأخر إلى المدرسة، ومن تم يؤثر في التحصيل العلمي للطالب.

شكل (4) توزيع الطلبة على المدارس حسب المسافة

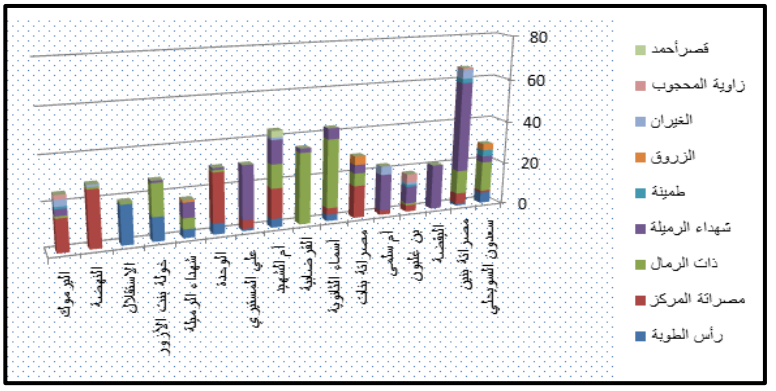


المصدر: نتائج الدراسة الميدانية.

ونلاحظ من الشكل (4) الذي يوضح المسافة التي يقطعها الطالب للوصول إلى المدرسة، حيث معظم الطلبة تقطع مسافة 300 متر للوصول إلى المدرسة، أي تمثل طلبة المراكز السكنية المجاورة للمدرسة، تليها الطلبة الذين يقطعون من 500- 1000 متر، ثم الطلبة الذين يقطعون أكثر من مسافة 1000 متر. نتيجة لكفاءة الخدمة التي تقدمها هذه المدارس أو قرب المدرسة من عمل رب الأسرة (ملاحظة ميدانية).

نلاحظ من خلال الشكل (5) الذي يوضح التوزيع العددي لأعداد الطلبة في المدارس الثانوية المستفيدين من الخدمة في تلك المدارس من منطقة الدراسة أو المناطق المجاورة لها، ما يلي:

شكل (5) التوزيع العددي للطلبة على المدارس الثانوية حسب مكان السكن



المصدر: نتائج الدراسة الميدانية.

- ترتفع نسبة الوافدين إلى مدرسة مصراتة الثانوية للبنين أكبر عدد من الطلبة، من مناطق مختلفة منها الفرع البلدي شهداء الرميلة التي تقع فيه المدرسة والفرع البلدي ذات الرمال والزروق والغيران وزاوية المحجوب، مما يتضح أن بعض الطلبة يقطعون أكثر من مسافة 1500 متر، مما يستغرق زمن أطول في الوصول إلى المدرسة، وتنخفض في مدرستي بن غلبون وشهداء الرميلة الثانوية التي أقل عدد من طلاب منطقة الدراسة مقارنة بالمدارس الأخرى.
- تضم مدرستي أم الشهيد وأسماء بنت أبي بكر الثانوية أكبر عدد من الطلبات من مناطق مختلفة، سواء الفرع الذي تقع فيه أو من الفروع الأخرى، مثل الزروق والغيران والمحجوب، مما يتضح أن بعض الطالبات يقطعن أكثر من مسافة 1500 متر، مما يستغرق زمن أطول في الوصول إلى المدرسة.
- وتتركز باقي المدارس في مواقع تكون قريبة من الفروع البلدية المجاورة لمنطقة الدراسة، مما يسمح بتباين أعداد الطلبة المسجلين كلا حسب سكنه، فيها حسب المناطق القريبة من هذه المدارس.

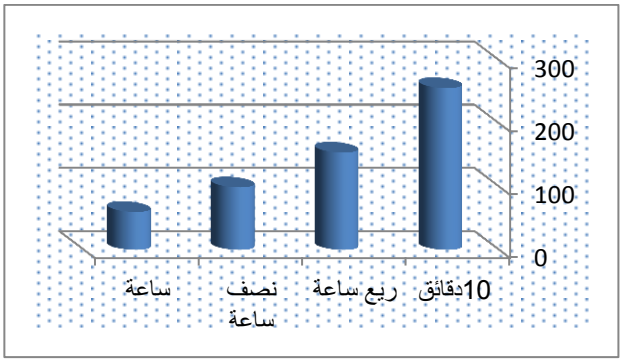
ومن خلال هذا التوزيع نرى أن بعض المدارس الثانوية تتفوق وتختلف من حيث العدد حسب سعة مبني المدرسة ومدى كفاءتها، ويفضل أن يدرس كل طالب في مدارس داخل المنطقة التي يسكن فيها، وذلك للتسهيل والسيطرة على كفاءة توزيع الخدمة للجميع.

توزيع المدارس حسب معيار الزمن وسهولة الوصول:

ومن حيث سهولة الوصول بحسب معيار الزمن لمدارس الثانوية بمنطقة الدراسة نجد تداخل نطاقات سهولة الوصول لمعيار المسافة بين المدارس، كما نجد أجزاء من الأحياء غير مشمولة الخدمة، وقد تم وضع ثلاث نطاقات لحساب المسافة مما يضطر الطالب لقطع مسافة تصل أحيانا 2000 متر، ومن خلال الشكل (6) تحليل سهولة الوصول بحسب معيار الزمن لمدارس الثانوية، إذ تم اختيار الوقت مثل: (10دقائق) و(ربع ساعة) و(نصف ساعة) (ساعة) دقيقة كمعيار في تحديد زمن الوصول، وذلك لاعتبارات القوة البدنية لهذه الأعمار في قطع هذه المسافة، إذ نجد أيضاً تباين التوزيع على أساس التوزيع غير المنتظم للمدارس، وتركزها في بعض الأحياء وخلو أحياء كاملة من هذه الخدمة على مستوى الفروع البلدية، وومن خلال الدراسة يستغرق أكثر الطلاب 10 دقائق للوصول إلى المدرسة وهذا يعني أن معظم الطلبة من المنطقة القريبة التي تقع فيها المدرسة، والبعض منهم يحتاج إلى ربع ساعة

ونصف ساعة للوصول إلى المدرسة، أما الاقل عدد من الطلبة يقطعون ساعة كاملة للوصول إلى المدرسة، وهذا يعني أن كلما زادت المسافة زاد الزمن المستغرق للوصول إلى المدرسة.

شكل (6) توزيع الطلبة على المدارس حسب معيار الزمن



المصدر: نتائج الدراسة الميدانية.

الارتباط بين توزيع عدد المدارس وعدد السكان لسنة 2018 بمنطقة الدراسة:

يقصد بالارتباط هو تحديد قوة درجة العلاقة بين متغيرين، إذ يدرس الارتباط العلاقة التي تربط بين متغيرين أو أكثر، فالارتباط يدرس كيفية قياس العلاقة التي تربط بين المتغيرات من خلال مقياس الارتباط البسيط إذا كان بين متغيرين (عامر، 2007، ص.272)، وهذا ما يمثله الارتباط في قياس العلاقة بين عدد المدارس الثانوية الموجودة بمنطقة الدراسة وزيادة عدد السكان.

وتقاس درجة الارتباط بين متغيرين بحساب عامل الارتباط، وتتراوح قيم معاملات الارتباط بين (+1 و -1) ففي حالة العلاقة الارتباطية الموجبة الكاملة تكون قيمة معامل الارتباط (+1صح) وفي حالة الارتباط السالب تكون قيمة الارتباط (-1صح)، والارتباط يكون طردي أي موجب بمعنى أن قيم الظاهرتين تسيران في اتجاهين متضادين (أبوعياش، 1984، ص.191)، ومن خلال تحليل العلاقة الارتباطية باستخدام معادلة بيرسون وجد أن هناك علاقة ارتباط موجب قوية جداً بين عدد السكان وعدد المدارس، وأن قيمة معامل بيرسون للارتباط (0.94) وأن قيمة P.Value تساوي 0.052 أي 5.2% وكما يوضح الجدول (6) وظهرت قوة العلاقة بين الظاهرتين الطردية، أي أنه كلما زاد عدد السكان زاد عدد المدارس.

جدول (6) نتائج تحليل معادلة بيرسون بين عدد المدارس وعدد السكان لسنة 2018

Correlations

		عدد السكان	عدد المدارس
عدد السكان	Pearson Correlation	1	.948
	Sig. (2-tailed)		.052
	N	4	4
عدد المدارس	Pearson Correlation	.948	1
	Sig. (2-tailed)	.052	
	N	4	4

المصدر: عمل الباحثة باستخدام برنامج SPSS.

الارتباط بين توزيع عدد المدارس وعدد الطلبة لسنة 2018 بمنطقة الدراسة:

ومن خلال تحليل العلاقة الارتباطية باستخدام معادلة بيرسون وجد أن هناك علاقة ارتباط موجب قوية جداً بين عدد المدارس وعدد الطلبة لسنة 2018 ، وكانت قيمة معامل بيرسون للارتباط (0.98)، وأن قيمة P.Value تساوي 0.015 أي 1.5% كما يوضح الجدول (7) وظهرت قوة العلاقة بين الظاهرتين من نوع العلاقة طردية، أي أنه كلما زاد عدد الطلبة زادت الحاجة إلى عدد من المدارس.

جدول (7) نتائج التحليل لمعادلة بيرسون بين عدد المدارس وعدد الطلبة لسنة 2018

Correlations

		عدد المدارس	عدد الطلبة
عدد المدارس	Pearson Correlation	1	.985*
	Sig. (2-tailed)		.015
	N	4	4
عدد الطلبة	Pearson Correlation	.985*	1
	Sig. (2-tailed)	.015	
	N	4	4

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

المصدر: عمل الباحثة باستخدام برنامج SPSS.

التحليل المكاني للمدارس الثانوية باستخدام برنامج ArcGIS 10.3:

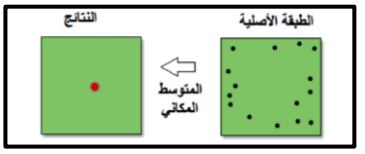
يعد التحليل المكاني أسلوب لقياس العلاقات المكانية بين الظواهر وبما يضمن تفسير العلاقات المكانية والاستفادة منها، وفهم أسباب وجود وتوزيع الظاهرات على سطح الأرض والتنبؤ بسلوك الظاهرات في المستقبل(شرف، 2008، ص.51)، فالتحليل المكاني يمثل وصف لمواقع الخدمات التعليمية من منطلق مكاني على الخرائط وتوزيع تلك الخدمات ومدى ملائمتها وكفايتها لأعداد السكان في المدينة (مصيلحي، 2000، ص.85)، وهذا يعني أن عملية التحليل تعطي صورة واضحة عن سطح الأرض وخصائصها التي تهم الإنسان ونشاطاته المختلفة، وقد اعتمدت الدراسة في تحليل البيانات ومعالجة المتغيرات على بعض أساليب التحليل المكاني والإحصائي التي تعد من ضمن أدوات برامج نظم المعلومات الجغرافية، ساعدت في تحقيق أهداف الدراسة، ولها

القدرة على إعطاء نتائج رقمية ودقيقة لطبيعة التوزيع المكاني لهذه البيانات ولمعرفة طبيعة التوزيع المكاني وانتشار الظاهرة الجغرافية، ومن أهم الأساليب المستخدمة في التحليل ما يلي:

1- المتوسط المكاني (Mean Center) والظاهرة المركزية (Central Feature):

هو الموقع الذي يمثل الموضع المركزي بين النقاط بحيث يكون مجموع النقاط عنه أقل من أي موقع أخر في الخريطة (السماك، والعزاوي، 2008، ص.160)، وتساعد على حساب قيمة المتوسط الحسابي للبيانات غير المكانية، وتحدد الموقع الذي يعد متوسطا جغرافياً (القحطاني، 2018، ص.82)، أي أنها تحدد أين يقع الموقع الذي يعد متوسطاً جغرافياً لمواقع مفردات الظاهرة قيد الدراسة (داوود، 2012، ص.41)، كما يوضح الشكل (7).

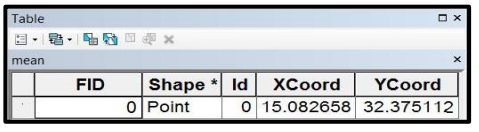
شكل (7) مفهوم المتوسط المكاني



المصدر: ArcGIS10.3 Desktop help.

والهدف من استخدام هذا المقياس هو تمثيل مركز الثقل المكاني، وتم تحديد المركز المتوسط على الخريطة (8) باستخدام برنامج (Arc GIS) تبين أن المركز المكاني لتوزيع المدارس الثانوية يقع في وسط منطقة الدراسة وتحديدا في الفرع البلدي شهداء الرميلة، فمركز الثقل المكاني عند تحديده يقترب من المنطقة التي توجد بها أكبر عدد من النقاط (المدارس) وتجمع عدة نقاط متقاربة، بالإضافة إلى وجود عوامل مساعدة تتمثل في توفر الخدمات الإدارية والكثافة السكانية، والشكل (8) يوضح خصائص المتوسط المكاني.

شكل (8) خصائص المتوسط المكاني



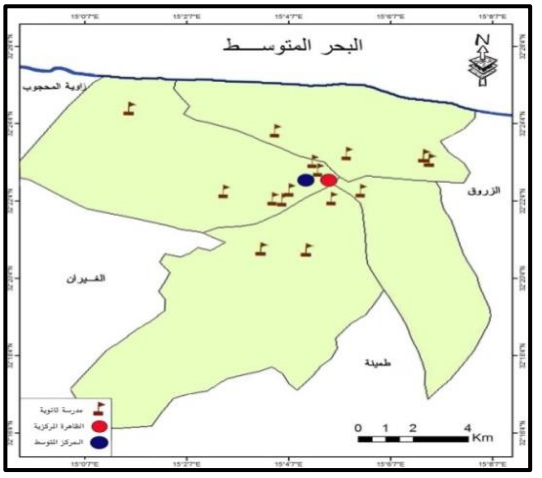
Table

mean

FID	Shape *	Id	XCoord	YCoord
0	Point	0	15.082658	32.375112

المصدر: استنادا إلى نتائج التحليل باستخدام برنامج ArcGIS10.3.

خريطة (8) المركز المتوسط والظاهرة المركزية لـــمدارس التعليم الثانوي في منطقة الدراسة



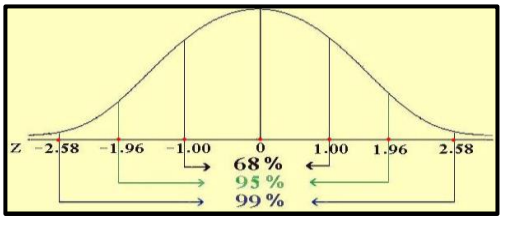
المصدر: عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc Map10.3.

أما الظاهرة المركزية تعمل على تحديد الطبقة أو المعلم الذي يقع أقرب ما يكون للظاهرة المركزية (القحطاني، 2018، ص.83)، أي تحدد المعلم أو الظاهرة الجغرافية التي تتوسط جميع النقاط بمنطقة الدراسة ويمثل مركز القلب لتوزيعها المكاني، ويتضح من الخريطة (8) أن (مدرسة مصراتة الثانوية للبنات) هي الموقع الذي يتوسط جميع المدارس الثانوية في منطقة الدراسة، وبذلك تمثل الموقع الاكثر مركزية بين مواقع المدارس الاخرى.

2- المسافة المعيارية:

تستخدم هذه الأداة لقياس درجة واتجاه تشتت النقاط حول المركز المكاني، إذ تقيس المسافة بين النقاط عن المركز المكاني، ولمعرفة مدى التشتت يمكن الاستفادة من احتمالات التوزيع المعتدل لتبين تركز (68%) من النقاط حول المركز المتوسط كما يوضح الشكل (9) عدا ذلك فإن التوزيع يتأثر بعوامل أخرى، ويتم تمثيلها بيانياً على الخريطة برسم دائرة مركزها المتوسط المكاني ونصف قطرها البعد المعياري(السماك، والعزاوي، 2008، ص.161).

شكل (9) منحنى التوزيع الطبيعي المعتدل للبيانات الاحصائية



المصدر: (العزواي، 2018، ص.388)

وقد تم استخدام تحليل المسافة المعيارية لحساب المدى الذي تتباين فيه المسافات بين مواقع المدارس الثانوية لمنطقة الدراسة، عن المسافة المتوسطة، كما توضح الخريطة (9)، ومن ذلك يتبين أن النسبة المئوية لعدد المدارس الواقعة ضمن الدائرة التي نصف قطر مسافتها المعيارية البالغ قيمته (0.023374) بلغت (68.75%)، وهي بذلك تحقق نسبة أقرب إلى التوزيع الطبيعي، فقد أظهر هذا التحليل أن المدارس متجمعة ضمن المناطق الحيوية والوسط التجاري، حيث ترتبط المسافة المعيارية بعلاقة طردية مع تشتت توزيع النقاط بحيث كلما كبرت قيمة المسافة المعيارية عن المركز المتوسط زاد التباين وتشتت عناصر الظاهرة والعكس صحيح، أي كلما كانت المسافة المعيارية كبيرة كلما زاد تشتت التوزيع، وكلما قلت المسافة المعيارية كلما زاد تركز النقاط حول المتوسط الحسابي.

خريطة (9) المسافة المعيارية لتوزيع المدارس الثانوية بمنطقة الدراسة

المصدر: عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc Map10.3.

3- اتجاه التوزيع أو التوزيع ألاتجاهي:

يعد هذا المقياس من مقاييس النزعة المكانية الاتجاهية لمجموعة من المعالم الجغرافية وينشأ على أنه معلم جديد، ويحسب من المركز المتوسط (الشافعي، 2009، ص.386)، حيث يحسب من المركز المتوسط، وباتجاهين منفصلين الأول على المحور (X) والثاني على المحور (Y) وينتج عنه الشكل البيضاوي الذي يطوق معالم الظاهرة ويسمح بإظهار توزيع المعالم فيما إذا كان يأخذ شكلا دائرياً ومدى الاقتراب والابتعاد عنه(سنكري، 2008،

ص.58)، ويتم تحديد اتجاه التوزيع المكاني للظواهر النقطية ضمن مساحة المنطقة لتحديد محاور توزيع الظاهرة والاستفادة منها لإجراءات تخطيطية (العزاوي، 2011، ص.720).

وقد أظهرت نتائج تحليل اتجاه نمط توزيع المدارس الثانوية في منطقة الدراسة أقرب إلى الشكل البيضاوي على الخريطة (10) ويمتد في اتجاه من الغرب إلى الشرق بمنطقة الدراسة، حيث بلغ قيمة دورانه (94.7°) من الاتجاه الشمالي كما في الشكل (10) الذي يوضح خصائص التوزيع الاتجاهي لمدارس التعليم الثانوي بمنطقة الدراسة متضمناً (68.75%) من عدد المدارس الثانوية، ويعود السبب إلى أن امتداد المدينة امتداد عرضي والكثافة السكانية أكثر تركز مع هذا الامتداد وأكثر تجادبا في علاقتها المكانية، بالإضافة إلى تقارب مواقع المراكز العمرانية في إطار الشكل البيضاوي.

شكل (10) خصائص التوزيع الاتجاهي لمدارس التعليم الثانوي بمنطقة الدراسة

Table

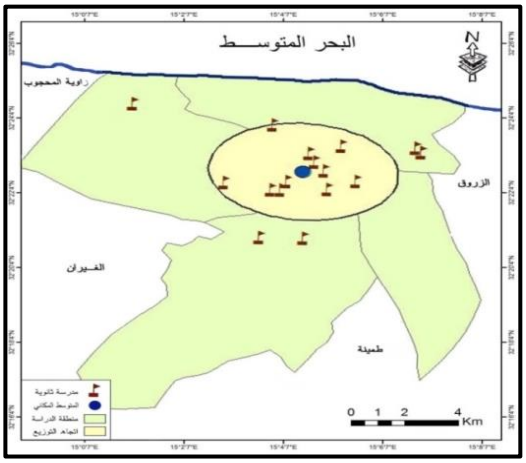
المدارس_DirectionalDistribut2

	CenterX	CenterY	XStdDist	YStdDist	Rotation
▸	15.082658	32.375112	0.027158	0.018841	94.73034

المصدر: استنادا إلى نتائج التحليل باستخدام برنامج ArcGIS10.3

ونستنتج من ذلك أن عدد النقاط ضمن الشكل البيضاوي للمدارس الثانوية في منطقة الدراسة حقق التوزيع المتوازن (78.27%) وما يقع خارج الشكل البيضاوي من نقاط يمكن اعتباره توزيع مشتت بعيداً عن مركزية التوزيع المكاني ولا تحقق وظائفها بالشكل المثالي.

خريطة (10) التوزيع الاتجاهي لمدارس التعليم الثانوي



المصدر: عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc Map10.3.

4- صلة الجوار أو الجار الأقرب:

يعد من أهم أدوات التحليل المكاني في الجغرافيا، يستخدم لمعرفة نمط توزيع الظاهرة الجغرافية (خير، 2000، ص.285)، وتحديد نمط التوزيع المكاني باستخدام طريقة رياضية تعتمد على قياس المسافة بين كل نقطة وأقرب نقطة مجاورة لها، ويطلق عليها قرينة الجار الأقرب (صلة الجوار) وذلك بهدف الوصول إلى دليل يحدد نمط التوزيع الجغرافي (نمط متجمع، نمط منتظم، نمط عشوائي) (الدليمي، 2009، ص.211). مما يتيح الحصول على المعيار الكمي الإحصائي، لكي يستدل من خلاله على نوع وهيئة أنماط التوزيع المكاني للظاهرة المدروسة ومدى انحرافها عن العشوائية، وتتراوح قيمة الجار الأقرب من صفر إلى 2.15، كما في الجدول (8) والشكل (11).

جدول (8) قيم تحليل صلة الجوار

قيم المعامل الاحصائي	نمط التوزيع
0.09 – 0.00	متجمع
0.49 – 0.1	متجمع عنقودي
0.99 – 0.50	متجمع عشوائي
1.19 – 1.00	عشوائي
2.149 – 1.20	متشتت

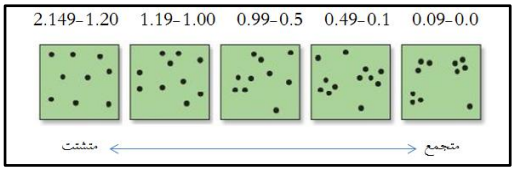
المصدر: (السماك والعزاوي، 2008، ص.185)

فإذا كان صفراً يكون التوزيع المكاني نمط متجمع، وإذا كانت قيمة الجار تساوي واحداً يكون نمط التوزيع عشوائياً ويشير إلى عامل الحظ والصدفة، وإذا كان أكبر من واحد يكون النمط متقارباً إذ يصل إلى 2.15، وبالتالي يكون النمط منتشراً في منطقة الدراسة كلها (الجبوري، 2040، ص.123).

وقد وفرت تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) تحليل مسافة صلة الجوار بين المواقع الجغرافية لكل نقطة (مدرسة)، وموقع النقطة الاقرب منها (المدرسة المجاورة لها) إذ تم حساب قيمة متوسط المحسوب على المتوسط المتوقع للمسافات بين النقاط، وظهرت لنا قيمة الجار الأقرب أن قيمة (R)(Nearest Neighbor Ratio) بلغت (1.19) وهي تعني أن قرينة صلة الجوار أخذت النمط المكاني (عشوائي متقارب غير منتظم) لأنها تقترب من الرقم (1)، متقارب من حيث المساحة الفاصلة وغير منتظم من حيث التوزيع على مساحة المنطقة، حيث تأخذ المدارس نمط التوزيع يتوافق مع توزيع المراكز العمرانية ومناطق الجذب السكاني وطرق المواصلات، مع

وجود مساحات واسعة في الأطراف بعيدة عن المراكز العمرانية، وكانت قيم الدرجات المعيارية (Z Score) للتوزيع المكاني للمدارس الثانوية في منطقة الدراسة قد بلغت (1,48) وهي أعلى من قيمة (Value) للمعيار (Z) الذي يشير إلى شكل النمط الجغرافي هو متجمع غير منتظم وميل النمط نحو العشوائية.

شكل (11) أنماط التوزيع الجغرافي للنقاط والقيم المناظرة لها ضمن مؤشر صلة الجوار

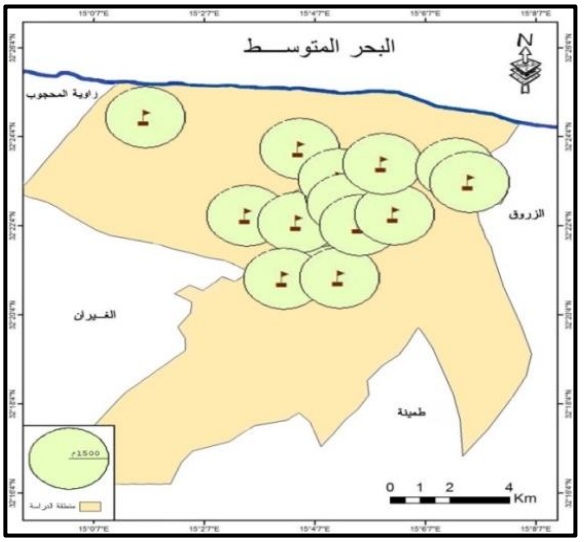


المصدر: ArcGIS10.3 Desktop help.

5- تحليل الحزام أو نطاق الخدمة (Buffer):

يعتمد هذا الاسلوب في التحليل المكاني على دراسة توزيع الخدمات التعليمية ونطاق تأثير كل خدمة على المحيط التابع لها وتعرف منطقة التأثير لأنها المنطقة المستفيدة من الخدمة في زمن معين أو مسافة معينة (يوسف، 2007، ص.99)، ونطاق الخدمة هو 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 (الجبوري، 2014، ص.121) لذا اعتمادنا على هذا الاسلوب في التحليل المكاني بتطبيق انشاء الحواجز Buffers التي تحيط بالمدرسة. لمعرفة نطاق الخدمة لمدارس منطقة الدراسة بمسافة 1500م للمدارس الثانوية (سنان، 2015، ص.395)، وجد أن هناك تقارباً كبيراً بين هذه الحواجز وسط منطقة الدراسة، مما يدل على تركز توزيع المدارس الثانوية في المركز يطابق مع توزيع المراكز العمرانية وتوفر الخدمات، حيث نلاحظ من الخريطة (11) نطاقات متداخلة بين المدارس، ويرجع السبب إلى قرب المسافة بين هذه المدارس، بالإضافة إلى أن نطاق تأثيرها لم تغطي حاجة المنطقة بالكامل مما يعني قطع الطلبة مسافات طويلة في هذا الجزء لمواقع المدارس الأخرى، وأن هناك عدم عدالة في التوزيع تتمثل في أطراف منطقة الدراسة، مثل جنوب وجنوب شرق وغرب منطقة الدراسة، نتيجة تباعد المراكز العمرانية في الأطراف.

خريطة (11) نطاق الخدمة للمدارس الثانوية بمنطقة الدراسة

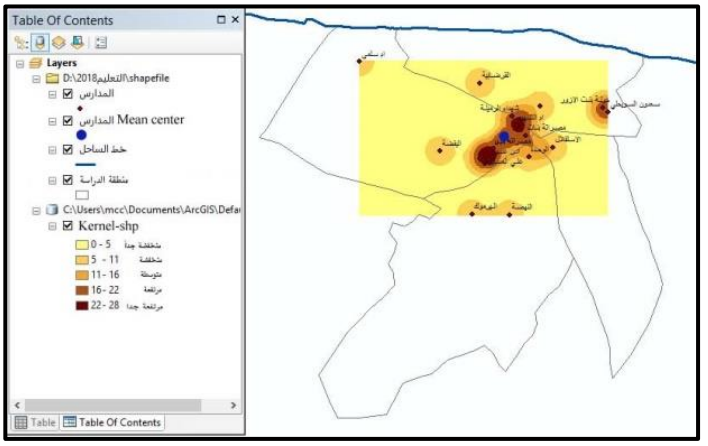


المصدر: عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc Map10.3 .

6- تحليل كيرنل Kerenal لاختبار كثافة تركز مدارس التعليم الثانوي:

يعتمد هذا الاختبار الاحصائي الكارتوغرافي على حساب كثافة النقاط (المدارس) حول نقطة المركز في المساحة الجغرافية التي تمتد عليها، وتظهر النتيجة على شكل خلايا متصلة يشكل الكثافة التي تظهر عليها مدارس التعليم الثانوي، ومدى ارتباطها بالمركز، وقد أظهر تحليل (كيرنل) لعدد المدارس الثانوية أن أعلى قيمة لكثافة التركز للمدارس تكون عند نقطة التمركز (الثقل)، وتتناقص هذه القيمة بالابتعاد عن نقطة المركز المتوسط (مركز الثقل) كما هو موضح في الشكل (12)، مما يعكس اتصال خلايا كثافة القرب الجغرافي لهذه المدارس، ويدل اللون البني الغامق على تركز كثافة عالية جداً، بينما يدل اللون الاصفر على تركز منخفض.

شكل (12) تحليل كيرنل لمدارس التعليم الثانوي بمنطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc Map10.3 .

الاستنتاجات والتوصيات:

أن استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تحديد مواقع مدارس التعليم الثانوي وإعداد خرائط لها، كوسيلة فعالة لتطوير وتحليل وإظهار مختلف المعلومات المكانية ووضع الحلول أمام صانعي القرار والمخططين له أثر كبير في اتساع مجالات استخدامه على نطاق واسع، حيث توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1- تم استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحليل مواقع المدارس الثانوية في نطاق مصراتة المدينة عن طريق تطبيق التحليلات التالية:

- أسلوب صلة الجوار : تبين من خلاله سيادة النمط المتجمع غير منتظم للمدارس الثانوية مع ميل هذا النمط إلى العشوائي، ويدل هذا النمط على تركز المدارس في مناطق دون اخرى، وتتقارب المسافة بين مجموعة من النقاط وتتكتل في مساحة صغيرة، والباقي تنتشر في مساحة واسعة مع بُعد المسافة بينهما.
- أسلوب تحديد المسافة المعيارية والمركز المتوسط: يقترب مركز الثقل المكاني للمدارس من مركز المدينة يقع في الفرع البلدي شهداء الرميلة ويقترب من المناطق ذات الكثافة السكانية العالية، أما المسافة المعيارية تبين أن توزيع المدارس يتركز حول مركزها المتوسط تضمنت 68.75% وهي تتركز ضمن منطقة حيوية من المراكز العمرانية والوسط التجاري، وأن (مدرسة مصراتة الثانوية للبنات) هي الموقع الذي يتوسط جميع المدارس الثانوية في منطقة الدراسة كظاهرة مركزية بين مواقع المدارس الاخرى.

- تحليل اتجاه نمط الانتشار: تبين أن انتشار مدارس نطاق مصراتة المدينة يأخذ الاتجاه غرب- شرق، وهذا الامتداد يتطابق مع امتداد الكتلة العمرانية في المدينة.
- الحرم المكاني: ظهر من خلال نطاق Buffer وجود تداخل كبير في نطاق التأثير لغالبية مدارس التعليم الثانوي بشكل غير منتظم في التوزيع، مما يدل على عشوائية اختيار اماكنها، وعدم العدالة في التوزيع، وتتركز معظمها في مركز منطقة الدراسة، وأن هناك تباين في المساحات التي تخدمها كل مدرسة من المدارس الثانوية.

2- تساعد نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في الكشف عن توزيع الظواهر وتصنيفها وتبويبها والكشف عن خصائصها في عملية التحليل المكاني بدقة، وتحدد أماكن الخلل في توزيع الخدمات التعليمية ومدى تناسبها مع الظواهر الأخرى مثل الكثافة السكانية، كما تساعد في تحديد أفضل المواقع لإنشاء المدارس الثانوية مما يتناسب مع المعايير المحلية أو الدولية.

3- عدم بناء مدارس جديدة تغطي حاجة السكان مع التطور العددي للسكان والاستعانة بالفصول المتنقلة غير ملاءمة للعملية التعليمية .

4- من خلال الدراسة الميدانية أن توزيع المدارس الثانوية بمنطقة الدراسة غير منظم، حيث يوجد نقص في أعداد مدارس التعليم الثانوي، فالفرع البلدي رأس الطوبة توجد به مدرسة واحدة للبنات ولا توجد به مدرسة للبنين، مما يضطر الطالب لقطع مسافة طويلة إلى مدارس الفرع البلدي مصراتة المركز أو ذات الرمال، بينما تتركز المدارس الثانوية في الفرع البلدي شهداء الرميلة وتمثل بنسبة 50% من إجمالي عدد المدارس الثانوية بمنطقة الدراسة، و(125) فصل و(1155) طالب و(1736) طالبة و(447) مدرس على مستوى منطقة الدراسة.

5- وجد أن هناك علاقة ارتباط موجب قوية بين عدد السكان وعدد المدارس باستخدام معادلة بيرسون، وقيمة معامل الارتباط (0.94) وهي علاقة طردية، أي أنه كلما زاد عدد السكان زاد عدد المدارس، وأن هناك علاقة ارتباط موجب قوية بين عدد الطلبة، وقيمة معامل الارتباط (0.98)، أي كلما زاد عدد الطلبة زادت الحاجة إلى عدد من المدارس.

وتتمثل توصيات الدراسة في ما يأتي:

1- التوسع في استخدام تكنولوجيا نظام المعلومات الجغرافي على نطاق أوسع في تحديد المدارس، وتوفير نظام المعلومات الجغرافي كقاعدة بيانات داخل المؤسسات يكون الهدف منها الإشراف على تحديد المواقع ومتابعتها وتحديث المعلومات وإدارتها.

2- إعادة النظر في توزيع مواقع المدارس الثانوية وفق المعايير التخطيطية (السكان والمسافة) والاهتمام بشبكات النقل التي تربط بين محلات منطقة الدراسة وخاصة الطرق التي تقع عليها المدارس، للرفع من كفاءة الخدمات التعليمية، وتيسير وصول الطالب وحصوله على هذه الخدمات.

3- العمل على تطوير التعليم والنهوض به ودعم مؤسساته، من خلال تزويد المدارس الثانوية بالإمكانات المادية والبشرية وتأهيلها لرفع مستوى كفاءة أدائها والقيام بدورها، والحرص على اختيار الموقع المناسب عند إنشاءها وفق المعايير الدولية لكي يتم تلافي التوزيع العشوائي، وإعداد خطة مستقبلية لاستيعاب الزيادة السنوية في أعداد الطلبة، والاخذ في الاعتبار التطور العمراني والنمو السكاني.

4- التوسع في إنشاء المدارس للمرحلة الثانوية، بدلا من إضافة فصول في المدارس المقامة غير ملاءمة للعملية التعليمية، ويقلص من استخدام المدارس لفترتين ومراعاة للزيادة السكانية.

قائمة المراجع:

- أبو صبحة، ك، (2003)، *جغرافية المدن*، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.
- أبو عمرة، ص، (2010)، *تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في دراسة استخدامات الأرضي لمدينة دير البلح*، غزة: الجامعة الاسلامية.
- أبو عياش، ع، (1984)، *الاحصاء والكمبيوتر في معالجة البيانات مع تطبيقات جغرافية*، الكويت: وكالة المطبوعات.
- أبو العينين، ب، (2001)، *النقل والخدمات التعليمية في محافظة كفر الشيخ*، رسالة ماجستير" غير منشورة"، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة المنيا، مكتبة الاسكندرية.
- بن غضبان، ف، (2013)، *جغرافية الخدمات*، عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

- بولسيرفس، إقليم طرابلس، مخططات التطوير، مصراتة المخطط الشامل- 2000، التقرير النهائي، تقرير رقم ط ن- 47.
- الجبوري، ن، (14-16 يناير 2014)،*تحليل الخصائص المكانية للخدمات التعليمية في مدينة بلد باستخدام نظم المعلومات الجغرافية*، المؤتمر الجغرافي الثالث، كلية الآداب، جامعة طرابلس، ليبيا.
- حدود بلدية مصراتة وفروعها والمحلات التابعة لها لسنة(2015).
- خير، ص، (2000)، *الجغرافيا موضوعها ومناهجها وأهدافها*، دمشق: دار الفكر.
- داود، ج، (2012)، *أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية*، مكة: جامعة الملك سعود.
- الدليمي، خ، (2009)، *تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية أسس- معايير- تقنيات*، عمان :دار الصفاء للنشر التوزيع.
- _____ (2010)، *الاتجاهات الحديثة في البحث العلمي الجغرافي*، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- السماك، م، العزاوي، ع، (2008)، *البحث الجغرافي بين المنهجية التخصصية والأساليب الكمية وتقنيات المعلومات المعاصرة(GIS)*، الموصل: دار ابن الأثير للطباعة والنشر.
- سنان، أ، (2015)، *التحليل المكاني للخدمات التعليمية في مدينة الخمس*، مجلة البحوث الاكاديمية، الاكاديمية الليبية- فرع مصراتة، العدد الثالث.
- سنكري، ي، (2008)، *التحليل الاحصائي للبيانات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية*، حلب: دار شعاع للنشر والعلوم.
- الشافعي، ش،(2009)، *الدليل العملي لإدارة نظم المعلومات الجغرافية(GIS)Arc gis*، القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.
- شحادة، ن، (2002)، *الأساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب*، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

- شرف، م، (2008)، *التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية*، الاسكندرية: دار المعرفة الجامعية للطباعة والنشر والتوزيع.
- الشركسي، و، (2000)، *الخدمات التعليمية والصحية في مصراتة- دراسة في جغرافية الخدمات*، رسالة دكتوراه "غير منشورة"، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة القاهرة.
- عامر، أ، (2007)، *الإحصاء الوصفي والتحليلي*، القاهرة: دار الفجر للنشر.
- العجيلي، ع، (2018)، *إمكانية وصول الطالبات إلى المؤسسات التعليمية بمنطقة مصراتة*، رسالة ماجستير "غير منشورة"، قسم الجغرافيا، مدرسة العلوم الانسانية، الاكاديمية الليبية، مصراتة.
- العزاوي، ع، (2018) *الأساليب الكمية الاحصائية في الجغرافية*، عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والطباعة والتوزيع.
- العزاوي، ع، (2011)، *التحليل المكاني الإحصائي باستخدام Arc GIS 9.3*، محاضرات قسم الجغرافية، كلية التربية، جامعة الموصل.
- القحطاني، ش، (2018)، *المدخل الجغرافي لنظم المعلومات الجغرافية*، السعودية: مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر.
- القذافي، ر، (1982)، *التعليم الثانوي في البلاد العربية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم*، تونس: إدارة البحوث التربوية.
- مصيلحي، ف، (2001)، *جغرافية الخدمات الإطار النظري وتجارب عربية*، المنوفية: مطابع جامعة المنوفية.
- النجار، ف، وآخرون، (2010)، *أساليب البحث العلمي*، ط2، عمان: دار الحامد للنشر.
- يوسف، ط، (2007)، *التحليل المكاني للخدمات التعليمية في مدينة نابلس باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية(GIS)*، رسالة ماجستير "غير منشورة"، جامعة النجاح، نابلس، فلسطين.