جمهورية السودان

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة شندي

كلية الدراسات العليا والبحث العلمي

تقييم التوزيع المكاني لخدمات التعليم العام باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد (دراسة تطبيقية علي محلية بحري)

بحث مقدم لنيل درجة دكتوراه الفلسفة في الجغرافيا(التخطيط الحضري)

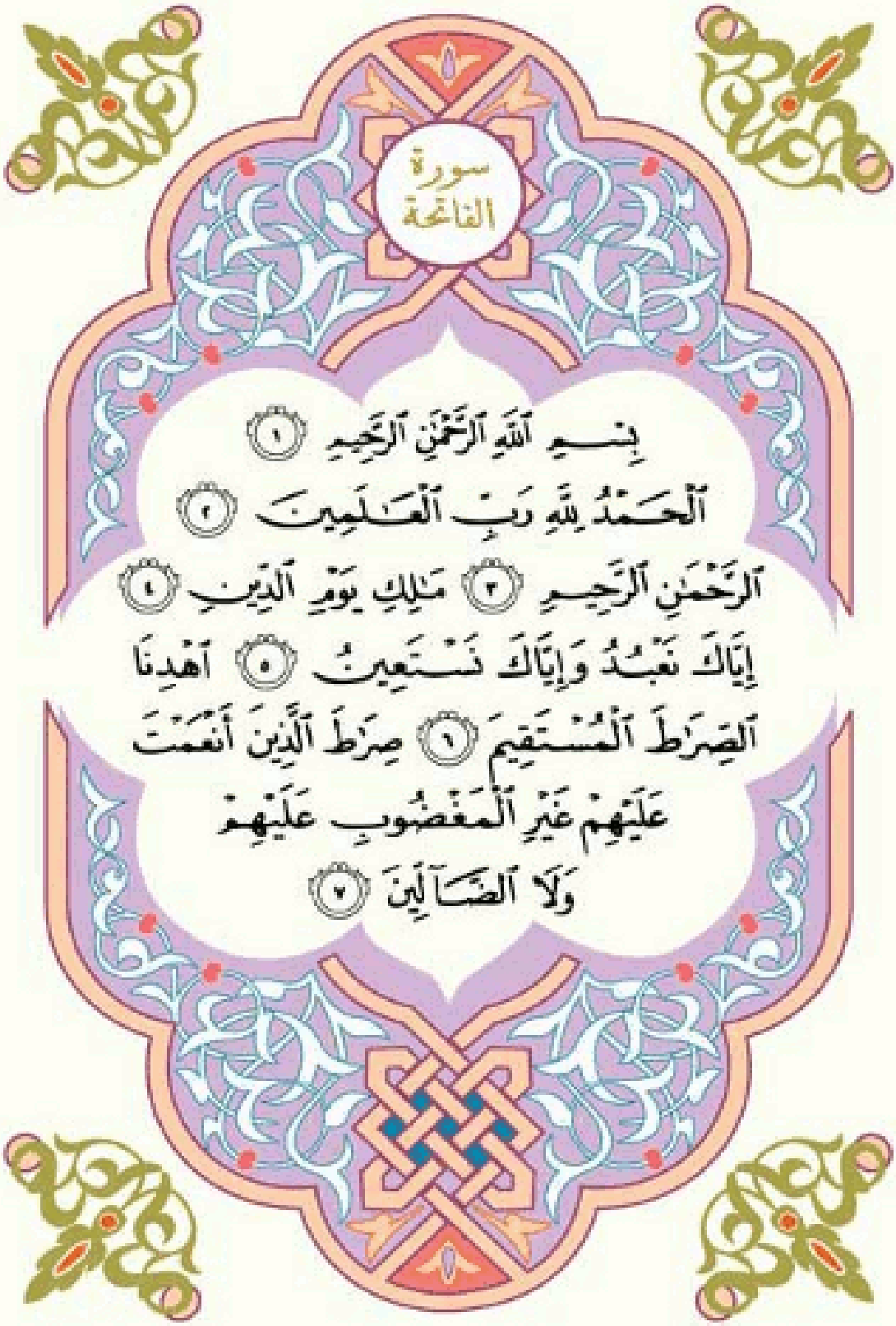
اعداد الطالب:

عمر أحمد الزاكي صالح

اشراف الدكتور:

ياسر محمد عثمان

يوليو2018م


سورة
الفاتحة
بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ ١
ٱلْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ ٱلْعَٰلَمِينَ ٢
ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ ٣ مَٰلِكِ يَوْمِ ٱلدِّينِ ٤
إِيَّاكَ نَعْبُدُ وَإِيَّاكَ نَسْتَعِينُ ٥ ٱهْدِنَا
ٱلصِّرَٰطَ ٱلْمُسْتَقِيمَ ٦ صِرَٰطَ ٱلَّذِينَ أَنْعَمْتَ
عَلَيْهِمْ غَيْرِ ٱلْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ
وَلَا ٱلضَّآلِّينَ ٧

إهداء

إلــى روح والدتي : آمنة الامين سالم ،،،،

و إلــى روح والدي ،،،،

اسأل الله لهما الرحمة والمغفرة ،،،،،

وإلــى زوجتي ورفيقة دربي: نهلة كمال ،،

وإلــى إبني: أحمد المصطفى ،،

وإلــى إخواني وأخواتي ،،،

وإلى جميع أساتذتي ،،

أهدي لهم هذا البحث ...

شـكر وعـرفـان

الشكر والحمد أولاً وأخيراً لله رب العالمين على الدوام ، الشكر والحمد لك يارب على جزيل نعمائك وفضلك .

كما يسرني أنْ أتقدم بفائق الشكر والتقدير والاعتزاز للدكتور ياسر محمد عثمان وأن أرد ولو بكلمات الثناء العاجزة عن الفضل الذي اولاني به ولإبدائه التوجيهات القيمة التي اوصلتني لهذه الدرجة من الدراسة . كما اعبر عن خالص امتناني لرعايته الكريمة وتشجيعه المستمر ودعمه المتواصل في كل مرحلة من مراحل اعداد وانجاز هذه الرسالة ، فقد كان لنفاذ بصيرته وسداد آرائه الأثر الكبير في تذليل الصعوبات التي واجهتني طيلة مدة البحث فجزاه الله عني كل خير .

يدعوني واجب التقدير أن أقدم خالص شكري وامتناني لكل من مد يد العون في كل مراحل انجاز هذه الدراسة ، وأخص بالشكر اسرة قسم الجغرافيا بجامعة شندي ، الدكتورة ستنا العوض والدكتور سعد جعفر والدكتورة رجاء الامين والاخوة الزملاء في الاقسام الاخري واخص منهم بالشكر الاستاذ محمدجعفر الحاج، والاستاذ عبد الله خرساني .

كما اتقدم بوافر الشكر للاخوة الافاضل في وزارة التربية والتعليم بولاية الخرطوم ،والجهاز القومي للإحصاء ومصلحة المساحة السودانية والإخوة في محلية بحري ، وإلى كل الذين امدوني بالمعلومات والبيانات وكل من ذلل لي الصعوبات وتحملوا فضول الباحث والحاحه في الحصول علي معلومات ، لكم جميعا الشكر والتقدير ولله من قبل ومن بعد الفضل والحمد .

محتويات البحث

اولاً: فهرست الموضوعات :

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
	الاهداء	أ
	الشكر والعرفان	ب
	محتويات البحث	ج- م
	ملخص البحث باللغة العربية	ن – س
	ملخص البحث باللغة الانجليزية	ع- ف
الفصل الاول : استراتيجية البحث		
(1-1)	مقـدمة	1
(2-1)	مشكلة البحث	3
(3-1)	أهمية البحث	4
(4-1)	أسباب اختيار موضوع البحث	5
(5-1)	أهداف البحث	5
(6-1)	فروض البحث	6
(7-1)	مناهج البحث	6
(8-1)	مصادر جمع المعلومات	8
(9-1)	خطوات البحث	9
(10-1)	حدود البحث	11
(11-1)	الدراسات السابقة	11
الفصل الثاني: الاطار النظري		
(1-2)	تمهيد	21
(2-2)	التخطيط لخدمات التعليم	21

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
(1-2-2)	مفهوم التخطيط	22
(2-2-2)	أنواع التخطيط	24
(3-2-2)	أساسيات التخطيط للخدمات العامة	29
(4-2-2)	التخطيط لخدمات التعليم	30
(5-2-2)	أهداف التخطيط للتعليم	31
(6-2-2)	معايير التخطيط لخدمات التعليم	32
(3-2)	تطور التعليم في السودان	35
(4-2)	تطورالسلم التعليمي	43
(1-4-2)	مؤتمر التربية القومي1969	44
(2-4-2)	مؤتمر سياسات التعليم عام 1990م	45
(5-2)	نظم المعلومات الجغرافية	49
(1-5-2)	مفهوم نظم المعلومات الجغرافية	51
(2-5-2)	علاقة نظم المعلومات الجغرافية بالمجالات العلمية المختلفة	57
(3-5-2)	نظم المعلومات الجغرافية ونماذج بنائها	60
(4-5-2)	دور نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط للخدمات	63
(6-2)	علم الاستشعار عن بعد	65
(7-2)	نظام الموقع العالمي	69
الفصل الثالث : الخصائص الطبيعية والبشرية بمنطقة الدراسة		
(1–3)	تمهيد	72
(2–3)	التاريخ	72
(3–3)	أصل تسمية الخرطوم	74
(4–3)	الخصائص الطبيعية	78
(1–4–3)	الموقع	79

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
(3-4-2)	الموضع	79
(3-4-3)	المساحة	81
(3-4-4)	التركيب الجيولوجي	81
(3-4-5)	السطح والتضاريس	81
(3-4-6)	التربة	83
(3-4-7)	المناخ	83
(3-5)	الخصائص البشرية	89
(3-5-1)	أعداد السكان في مدينة بحري	90
(3-5-2)	نمو السكان	91
(3-5-3)	اسقاطات السكان	94
(3-5-4)	التركيب العمري والنوعي للسكان	95
(3-5-5)	الخدمات الأساسية	97
(3-5-6)	خدمات التعليمالاساسي بوحدة بحري	98
(3-5-7)	خدمات التعليمالثانوي بوحدة بحري	101
الفصل الرابع : تقييم خدمات التعليم الاساسي بوحدة بحري		
(4-1)	تمهيد	103
(4-2)	تقييم وتحليل توزيع المدارس الاساسية بوحدة بحري التعليمية	103
(4-2-1)	التحليل الاحصائي لمدارس الاساس	103
(4-3)	التحليل المكاني لخدمات التعليم الاساسي بوحدة بحري التعليمية	108
(4-3-1)	التحليل باستخدام اسلوب المركز المتوسط	109
(4-3-2)	تحليل المدارس الاساسية باستخدام اسلوب اتجاه التوزيع	110
(4-3-3)	تحليل التوزيع المكاتي للمدارس باستخدام سلوب المسافة المعيارية	118
(4-3-4)	استخدام اسلوب الجار الأقرب لتحليل أنماط توزيع المدارس	123
(4-3-5)	التحليل المكاني لمدارس الاساس باستخدام اسلوب نطاق التاثير	131

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
الفصل الخامس: تقييم خدمات التعليم الثانوي بوحدة بحري		
(1-5)	تمهيد	168
(2-5)	التحليل الاحصائي لمدارس المرحلة الثانوية	168
(3-5)	التحليل المكاني للمدارس الثانوية	173
(1-3-5)	تحليل التوزيع المكاني للمدارس باستخدام اسلوب المركز المتوسط	174
(2-3-5)	**تحليل التوزيع المكاني للمدارس باستخدام اسلوب اتجاه توزيع الظاهرة**	174
(3-3-5)	نمط توزيع المدارس الثانوية باستخدام اسلوب المسافة المعيارية	178
(4-3-5)	تقييم التوزيع للمدارس الثانوية باستخدام اسلوب نطاق التاثير	182
(3-5)	تطبيق اسلوب نطاق التاثير علي مستوي وحدة بحري	211
الفصل السادس: النتائج والتوصيات		
(1-6)	تمهيد	213
(2-6)	النتائج	213
(3-6)	اختبار الفرضيات	215
(4-6)	التوصيات	216
	المصادر والمراجع	218

ثانيا: فهرست الجداول :

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
(1-2)	متطلبات المدرسة الإبتدائية والإعدادية والثانوية	34
(1-2)	المعايير المتبعة في السودان وفي بعض دول العالم	38
(1-3)	درجات الحرارة والأمطار والرطوبة في محلية بحري للعام 2017م	87
(2-3)	أعداد سكان ولاية الخرطوم في الفترة من 1956الي 2008م	90
(3-3)	معدل المواليد والوفيات ومعدل الزيادة الطبيعية	92
(4-3)	معدل الوفيات بعض ولايات السودان تعداد 2008م	93
(5-3)	اسقاطات السكان في الفترة (2008م ـ 2036م)	95
(6-3)	الفئات العمرية للسكان في محلية الخرطوم بحري 2008م	96
(7-3)	استخدامات الأرض في وحدة بحري 2017	97
(8-3)	اعداد مدارس الاساس بالوحدات التعليمية لمحلية بحري	99
(9-3)	اعداد التلاميذ بالوحدات التعليمية لمحلية بحري	100
(10-3)	اعداد المعلمين بالوحدات التعليمية لمحلية بحري	100
(11-3)	عدد المدارس الثانوية للبنين والبنات بوحدة بحري بحري	101
(1-4)	القيمة النمطية معامل صلة الجوار	124
(2-4)	قيمة معامل صلة الجوار لمدارس الاساس للبنين	127
(3-4)	قيمة معامل صلة الجوار لمدارس الاساس للبنات بوحدة بحري	129
(4-4)	المساحة والنسبة المئوية للمناطق التي تخدمها مدارس البنين بوحدة بحري	137
(5-4)	المساحة والنسبة المئوية للمناطق التي تخدمها مدارس البنات بوحدة بحري	138
(1-5)	المدارس الثانوية للبنين وعدد الفصول والطلاب والمعلمين بوحدة بحري2017م	170
(2-5)	المدارس الثانوية للبنات بوحدة بحري التعليمية للعام 2017م	171

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
(3-5)	نطاق خدمة مدارس البنين بوحدة بحري التعليمية	186
(4-5)	نطاق خدمة مدارس البنات بوحدة بحري التعليمية	187

ثالثا: فهرست الاشكال:

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
(1-1)	خطوات البحث	10
(1-3)	درجات الحرارة والامطار والرطوبة في محلية بحري للعام 2017م	88
(1-4)	اعداد المدارس الاساسية بوحدات بحري الادارية	104
(2-4)	نسب التلاميذ في محلية بحري	107
(3-4)	اعداد المعلمين في محلية بحري	108
(4-4)	طريقة التحليل باستخدام ادوات Spatial Statistic Tools	110
(5-4)	طريقة حساب معامل صلة الجوار في برنامج Arc Map	125
(1-5)	نسبة توزيع المدارس الثانوية علي المساقات المختلفة	169
(2-5)	نسبة اعداد الطلاب والطالبات بوحدة بحري 2017	173

رابعاً: فهرست الخرائط:

رقم الخريطة	عنوان الخريطة	رقم الصفحة
(1-3)	موقع محلية بحري	80
(2-3)	التركيب الجيولوجي لمنطقة الدراسة	82
(3-3)	انواع التربة	84
(1-4)	الكثافة السكانية في احياء وحدة بحري	105
(2-4)	التوزيع النسبي لمدارس الاساس بنين وبنات بوحدة بحري	106
(3-4)	المركز المتوسط واتجاه توزيع مدارس الاساس بنين بوحدة بحري التعليمية	112
(4-4)	المركز المتوسط واتجاه توزيع مدارس الاساس بنات بوحدة بحري التعليمية	113
(5-4)	اتجاه توزيع مدارس الاساس بنين وبنات بوحدة بحري التعليمية	114
(6-4)	اتجاه توزيع مدارس الاساس بنين باحياء بحري	116
(7-4)	اتجاه توزيع مدارس الاساس بنات باحياء بحري	117
(8-4)	المركز المتوسط و المسافة المعيارية لمدارس الاساس للبنين بوحدة بحري	119
(9-4)	المركز المتوسط والدائرة المعيارية لمدارس الاساس بوحدة بحري	121
(10-4)	الدائرة المعيارية لمدارس البنين والبنات الاساسية بوحدة بحري	122
(11-4)	نمط توزيع مدارس الاساس بنين باحياء وحدة بحري	128
(12-4)	نمط توزيع مدارس الاساس بنينباحياء وحدة بحري	130
(13-4)	نطاق خدمة مدارس البنين الاساسية بوحدة بحري	133
(14-4)	نطاق خدمة مدارس الاساس بنات بوحدة بحري	135
(15-4)	نطاق مدارس حي بحري الاساسية بنين	139
(16-4)	نطاق مدارس حي بحري الاساسية بنات	140
(17-4)	نطاق مدارس حي بحري وسط الاساسية بنين	141
(18-4)	نطاق مدارس حي بحري وسط الاساسية بنين	142

رقم الخريطة	عنوان الخريطة	رقم الصفحة
(4-19)	نطاق مدارس حي الصافية الاساسية بنين	143
(4-20)	نطاق مدارس حي الصافيةالاساسية بنات	144
(4-21)	نطاق مدارس حي عمر المختار بنين	145
(4-22)	نطاق مدارس حي عمر المختار بنات	146
(4-23)	نطاق مدارس حي كافوري بنين	147
(4-24)	نطاق مدارس حي كافوري بنات	148
(4-25)	نطاق مدارس شمبات الاساسية بنين	149
(4-26)	نطاق مدارس شمبات الاساسية بنات	150
(4-27)	نطاق مدارس حي الحلفايا بنين	151
(4-28)	نطاق مدارس حي الحلفايا بنين	152
(4-29)	نطاق مدارس حي طيبة الاحامدة بنين	153
(4-30)	نطاق مدارس حي طيبة الاحامدة بنات	154
(4-31)	نطاق مدارس حي السامراب بنين	155
(4-32)	نطاق مدارس حي السامراب بنات	156
(4-33)	نطاق مدارس حي أم ضريوة بنين	157
(4-34)	نطاق مدارس حي أم ضريوة بنين	158
(4-35)	نطاق مدارس حي داردوق بنين	159
(4-36)	نطاق مدارس حي داردوق بنين	160
(4-37)	نطاق مدارس حي الدروشاب بنين	161
(4-38)	نطاق مدارس حي الدروشاب بنات	162

رقم الخريطة	عنوان الخريطة	رقم الصفحة
(4-39)	نطاق مدارس حي الكدرو بنين	163
(4-40)	نطاق مدارس حي الكدرو بنين	164
(4-41)	نطاق مدارس حي أم القري بنين	165
(4-42)	نطاق مدارس حي أم القري بنات	166
(5-1)	توزيع المدارس الثانوية بنين وبنات في وحدة بحري 2017	172
(5-2)	المركز المتوسط واتجاه توزيع المدارس الثانوية للبنين بوحدة بحري	174
(5-3)	المركز المتوسط واتجاه توزيع المدارس الثانوية للبنات بوحدة بحري	175
(5-4)	اتجاه توزيع المدارس الثانوية للبنين والبنات بوحدة بحري	176
(5-5)	الدائرة المعيارية لمدارس البنين الثانوية بوحدة بحري	179
(5-6)	الدائرة المعيارية لمدارس البنين الثانوية بوحدة بحري	180
(5-7)	الدائرة المعيارية لمدارس البنين والبنات الثانوية بوحدة بحري	181
(5-8)	نطاق خدمة المدارس الثانوية للبنين بوحدة بحري	183
(5-9)	نطاق خدمة المدارس الثانوية للبنات بوحدة بحري التعليمية	184
(5-10)	نطاق مدارس حي بحري الثانوية بنين	188
(5-11)	نطاق مدارس حي بحري الثانوية بنين	189
(5-12)	نطاق مدارس حي بحري وسط الثانوية بنين	190
(5-13)	نطاق مدارس حي بحري وسط الثانوية بنات	191
(5-14)	نطاق مدارس حي الصافية الثانوية بنين	192
(5-15)	نطاق مدارس حي الصافية الثانوية بنين	193
(5-16)	نطاق مدارس حي عمر المختار الثانوية بنين	194

رقم الخريطة	عنوان الخريطة	رقم الصفحة
(5-17)	نطاق مدارس حي عمر المختار الثانوية بنات	195
(5-18)	نطاق مدارس شمبات بنين	196
(5-19)	نطاق مدارس شمبات بنات	197
(5-20)	نطاق مدارس حي الحلفايا بنين	198
(5-21)	نطاق مدارس حي الحلفايا بنات	199
(5-22)	نطاق مدارس حي طيبة الاحامدة بنين	200
(5-23)	نطاق مدارس حي طيبة الاحامدة بنين	201
(5-24)	نطاق مدارس حي السامراب بنين	202
(5-25)	نطاق مدارس حي السامراب بنات	203
(5-26)	نطاق مدارس حي أم ضريوة الثانوية بنات	204
(5-27)	نطاق مدارس حي أم ضريوة الثانوية بنين	205
(5-28)	نطاق مدارس حي الدروشاب بنين	206
(5-29)	نطاق مدارس حي الدروشاب بنات	207
(5-30)	نطاق مدارس حي الكدرو بنين	208
(5-31)	نطاق مدارس حي الكدرو بنات	209
(5-32)	نطاق مدارس حي أم القري بنين	210
(5-33)	نطاق مدارس حي أم القري بنات	211

مستخلص البحث

تناولت هذه الدراسة تقييم التوزيع المكاني لخدمات التعليم العام باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد بوحدة بحري الإدارية ، وقد هدفت الدراسة إلى تقييم طريقة توزيع مدارس التعليم العام في وحدة بحري الادارية . اضافة إلى إظهار حجم القصور في خدمات التعليم العام في الوحدة بسبب نمو مدينة بحري سكانياً وتوسعها مساحياً وعمرانياً ، ورسم السياسات المستقبلية لتخطيط خدمات التعليم العام من أجل رفع كفاءة توزيع الخدمات التعليمية في منطقة الدراسة .وتقدير حاجة الأحياء المستقبلية لخدمات التعليم الامر الذي يتطلب دراسات تحليلية تفصيلية عن واقع خدمات التعليم .

تم جمع بيانات هذه الدراسة من مصادرها المختلفة المتمثله في الوثائق والمخطوطات والمذكرات و الاحصاءات السكانية ومواد الارشيف والتقارير ،اضافة الى بيانات العمل الميداني و البيانات المكانية مثل المرئيات الفضائية والصور الجوية، وكذلك البيانات المساحية ، كما تم جمع البيانات من الكتب و الدوريات و المقالات .

اتبعت الدراسة عدة مناهج منها المنهج التاريخي والوصفي والتحليلي من خلال استخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية باستخدام برنامج Arc Map (ArcGIS10. 3)، توصلت الدراسة إلى أن خدمات التعليم في وحدة بحري تعاني من سوء التوزيع و التخطيط المكاني وعدم مراعاة معايير التخطيط السليمة ، ويختلف توزيع المدارس على مستوي الاحياء حيث دلت النتائج على أنَ نمط التوزيع لا يتبع نمطاً واحداً ، كما أن توزيع الخدمات التعليمية مكانياً لايتضمن خطة واضحة بل علي حسب الظروف والامكانات المتوفرة في المنطقة وما تتطلبة المرحلة، وأنَ العدد الحالي للمدارس لا يتفق مع اعداد السكان ومع مساحات الأحياء بوحدة بحري، كما اظهرت الدراسة نقص في خدمات التعليم في بعض احياء وحدة بحري الامر الذي يجعل الطلاب يقطعون مسافات اطول بحثاً عن التعليم . أوصت الدراسة بإنشاء مدارس لمرحلة الاساس والمرحلة الثانوية في الاحياء التي تنقصها الخدمة ، والأخذ في الاعتبار الظروف الجغرافية بصورة عامة ، وعند تخطيط مواقع السكن الجديدة يجب أن تخصص أماكن للخدمات بصورة عامة وتحديد مواقع أفضل للمدارس لسهولة الوصول إليها لجميع الطلاب في الأحياء المخططة حديثاً ، و الاهتمام بمعايير التخطيط الهندسية والتربوية عند إنشاء المدارس ، كما اوصت بالتوسع في التعليم الحرفي الصناعي والتقني والتجاري في الوحدة

.ايضاً أوصت الدراسة بضرورة إدخال تقنية نظم المعلومات الجغرافية في عملية التخطيط المكاني للخدمات بصورة عامة وخدمات التعليم بصورة خاصة ، وإنشاء قاعدة بيانات متكاملة لإدارة التعليم بوحدة بحري . و العمل علي دراسة اتجاهات التطور العمراني ومعدلات النمو السكاني بالوحدة لاختيار أفضل المواقع للمدارس المستقبلية .

Abstract

This study examined the assessment of the spatial distribution of public education services using Geographical Information Systems (GIS) and remote sensing at the Bahri locality, the study aimed to assess the Educational sector and how schools of general education distributed in Bahri locality. It also aimed to highlight the spatial representation of the current distribution of basic and secondary schools in the form of maps and illustrative graphs. The introduction of (GIS) hardware and software technologies in spatial planning and analysis, as well as showing the extent of deficiencies in public education services in locality because of the population growth and spatial and constructional expansion in Bahri city, which requires detailed analytical studies on the reality of education services which, must be obtained in an appropriate .and easy manner

The study followed historical, descriptive and analytical approaches, through the use of GIS applications using ARC MAP Arcgis10.3

The study found out that Educational services in Bahri locality suffer from poor distribution, spatial planning, lack of proper planning standards and a different distribution district-level schools where the results indicate that the distribution pattern takes the spaced pattern, the pattern of random distribution and the accumulated pattern. The distribution of educational services does not include a clear plan, but depends on the circumstances and potentials of the area and what the stage requires, and that the number of current schools do not correspond to areas of Bahri locality, and the study also showed a lack of educational services in some neighborhoods of Bahri unit, which makes students travel Long distance searching for education.

The study recommended that GIS technology should be introduced into the spatial planning of services in general and educational services in particular, and that an integrated database for the educational management in Bahri should be established. And take into account the standards of engineering and pedagogical planning when establishing basic and secondary schools, and study urban development trends and local population

growth rates to select the best sites for future schools. The study also recommended the establishment of primary and secondary schools in underserved neighborhoods, taking into account geographical conditions in general. When planning new housing sites, should allocate places for services in general and better locations for schools for easy access for all students in newly planned neighborhoods and the expansion of industrial, technical and commercial craft education.

الفصل الأول

منهجية البحث

(1-1) مقــدمة:

يشكل توفير الخدمات التعليمية المناسبة للسكان تحدياً حقيقياً للمخططين التربويين ، ويزيد من حدة هذا التحدي الوضع الاقتصادي المتدني الذي يفرض قيوداً صعبة على الإنفاق في مجال الخدمات بسبب الزيادة المتسارعة في أعداد السكان في ولاية الخرطوم بصفة عامة عن طريق عوامل الزيادة الطبيعية والهجرة والنزوح من مختلف ولايات السودان ، ومما لا شك فيه أن التعليم يشكل حاجة أساسية من احتياجات السكان ، لذلك يمكن اعتبار هذا المجال موضوعاً خصباً للدراسة الجغرافية سواء على مستوى الدولة و مستوى الولاية أو حتى على مستوى المحليات.

تتميز الجغرافيا بعدد من الملامح العامة التي توضح اهتمامها بدراسة العلاقات والاختلافات بين الظاهرات المختلفة والتي يمكن بلورتها على النحو التالى:(العزاوي ،2000م، ص32)

- ارتباط دراسة الجغرافيا بالمكان ارتباطاً وثيقاً سواء أكان هذا المكان مساحة محدودة ام كبيرة.
- اهتمام دراسة الجغرافيا بالظاهرات الطبيعية والبشرية على حد سواء.
- إبراز عملية التوزيع والتحليل والوظيفة (العلاقات بين الأماكن).
- الاهتمام بالاختلافات والتشابهات المكانية.

بالتالى يصبح علم الجغرافيا هو ذاته العلم المكاني الذي تدور نظرية المعرفةEpistemology فيه حول تنمية المعرفة المكانية . ويستهدف البحث فيه الكشف عن التركيبة العنصرية للمكان في أوضاعها الراهنة ، وأنماط هذه التراكيب عبر الأمكنة والأزمنة ، والوقوف على التحولات التي تطرأ على هذه التراكيب العنصرية للمكان عبر الزمن لاستخلاص القوانين والميكانيزمات التي تنبئ بمستقبل هذاالمكان أو الظاهرة أو ما يشبهها من أمكنة

أخرى أو ظاهرات شبيهة . ويتضح من هذا المفهوم المعاصر لعلم الجغرافيا أنه يتجاوز الوضع الحالى للظاهرة الجغرافية ، وينتقل إلى المستقبليات، وتدخل الجغرافيا فى نطاق العلوم المكانية حيث أنها تحلل العلاقات المكانية.SpatialRelationships وفى هذا المجال يدرس الجغرافي ترابط الظاهرات المختلفة والربط بينها بقوانين لكشف العلاقات والارتباطات المتبادلة وصولا الى بناء نموذج مكاني (Spatial Models) للمدارس الجغرافية، باستخدام الوسائل الاحصائية المكانية القدرة على التعامل مع قاعدة البيانات الجغرافية. حيث تعتمد الدراسات الجغرافية في عمليات التحليل المكاني على التوزيع الجغرافي للظواهر ضمن الحيز المكاني، باعتبار أن كل ظاهرة لابد أن يكون لانتشارها وتوزعها شكل خاص، يطلق عليه نمط توزيع pattern والذي يمثل شكل من أشكال رياضيات المكان تفرزه مجموعة من العوامل يطلق عليه تحليل الانماط PatternAnalysis والذي يمثل حاصل جمع مواقع الظاهرات في المكان. وينشئ أي توزيع للظواهر أو لقيم احدى الخصائص المرتبطة بالظواهر نموذجا ضمن المنطقة المدروسة وتتراوح هذه النماذج للتوزيعات الجغرافية بين التجمع التام والشديد من جهة الى الانفصال التام والتشتت من جهة أخرى. ويقال عن النموذج الذي يتشكل بين هاتين الدرجتين المتطرفتين (النموذج العشوائي) وتعتبر معرفة النموذج التي تشكله البيانات مفيدة في فهم الظواهر الجغرافية بشكل أفضل، ايضاً تساهم الجغرافيا مساهمة أساسية في تطور التعليم ، إذ لم تبقى الجغرافيا علماً وصفياً لوصف الظاهرات والعلاقات بينها فحسب ، حيث تطورت الجغرافيا التطبيقية بعد تقدم التخطيط والتطورات الحديثة خلال العقود الأخيرة بظهور ثورة المعلومات ، مما أدى إلى ظهور وسائل متعددة للبحث الجغرافي لاسيما الأهم منها نظم المعلومات الجغرافية (GIS) Geographical Information System ، وبرامج التصوير الجوى والمسح الفضائي التي أصبحت تستخدم في كثير من البحوث بهدف معالجة المشكلات التي تواجه المجتمع ، واتخاذ القرارات السليمة بناء على نتائج الدراسات البحثية .

تعد نظم المعلومات الجغرافية من الوسائل الحديثة التي ساهمت بغزارة في تسهيل مهام

وأداء المخططين أثناء اتخاذ القرارات المكانية التي تتعلق بتطوير أو تحليل مشكلة معينة ذات بعد مكاني ، ولقد استخدمت هذه التقنية في العديد من المجالات العلمية المختلفة كدراسة توزيع الخدمات، أو تحليل استعمالات الأراضي، أو تقسيم طرق النقل والمواصلات، نظراً لحفظ كميات هائلة من البيانات الجدولية وأعداد الخرائط وحفظ البيانات بطريقة مترابطة بحيث تسهل على المستخدم عرض البيانات الجدولية مع الخرائط ، وبعدة أساليب ، وكذلك إجراء عمليات معالجة حسابية عليها لإستخراج النتائج بوقت وجهد قليل ، والاستفادة منها فى اتخاذ القرارات فى أسرع وقت ممكن وهو ما يحتاج إليه التخطيط الحديث .

(1-2) مشكلة البحث:

محلية بحري إحدى محليات ولاية الخرطوم التي تحتل المراكز الأولى من حيث الاكتظاظ السكاني بين ولايات السودان المختلفة ، بسبب الهجرات إليها من كل ولايات البلاد لأسباب متعددة ومتنوعة ،الأمر الذي أدى إلى زيادة الكثافة السكانية والتمدد الأفقي للأحياء السكنية . مما يتطلب معه تقديم خدمات إضافية لمواجهة الزيادة المضطردة في عدد السكان ولمواجهة التمدد في الأحياء السكنية . وتبدو المشكلة في جوهرها من ملاحظة الضغط على الخدمات التعليمية في محلية بحري بصفة عامة وفي وحدة بحري الادارية بصفة خاصة، بالإضافة إلى ذلك يلاحظ أن مجموعات كبيرة من التلاميذ و الطلاب يصطفون علي طرق النقل العامه للوصول إلى المدارس . ويمكن تلخيص مشكلة البحث في التساؤلات الآتية : هل أعداد المدارس الحالية يتناسب مع الكثافة السكنية؟ و هل المواقع الجغرافية لخدمات التعليم بوحدة بحري تتوزع وفق معيار محدد ؟ ولماذا يقطع الطلاب مسافات طويلة للحصول علي خدمة التعليم ؟ وهل معيار المسافة المحدد من ادارة التعليم مطبق في جميع احياء الوحدة ؟ وهل جميع احياء وحدة بحري يوجد بها عدد كافٍ من المدارس ؟ وإلى أي مدي يتوافق توزيع المدارس مع النمو العمراني المطرد في وحدة بحري ؟

(1-3) أهمية البحث:

تنبع هذه الدراسة من أهمية قطاع خدمات التعليم في المجتمع لا سيما أنها تتوقف عليهما عجلة التقدم والازدهار .ومن أجل إجراء هذا التقييم بصورة علمية و واقعية، تم في هذه الدراسة استخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في التحليل المكاني لمواقع تلك الخدمات وحوسبة البيانات الإحصائية وإنتاج خرائط لمواقع خدمات التعليم في وحدة بحري . ويمكن تلخيص اهمية الدراسة في الآتي :

1/ تأتي أهمية هذه الدراسة في ثلاثة اتجاهات رئيسة هي :

أ- الاتجاه الجغرافي : يعتبر التعليم عنصر اساسي في التنمية البشرية ، حيث تناولت الدراسة التوزيعات المكانية لظاهرة جغرافية وهي الخدمات التعليمية كأحد أنماط استخدام الأرض استخدماً علمياً.

ب- الاتجاه التخطيطي : حيث أخذت الدراسة أبعاد اهمية التخطيط في التعامل مع الخدمات التعليمية.

ج- الاتجاه المعلوماتي : حيث تم بناء قاعدة بيانات مكانية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية كأداة وتقنية في عمليات التحليل المكاني لخدمات التعليم واستخدامات نظام تكنولوجيا المعلومات الجغرافية Geographical Information System (GIS) فى التخطيط الحديث الذي أصبح وسيلة مهمة لتحقيق خطط التنمية من أجل رفع معدلات التوزيع الأمثل للخدمات بقية تحقيق الفوائد المنشودة ، وأصبحت من أهم أدوات البحث العلمي في أي موضوع يرتبط بأي ظاهرة (feature) تشغل حيزاً مكانياً ، في ذات الوقت أصبحت نظم المعلومات الجغرافية واحدة من أهم عناصر إدارة أي مؤسسة ترتبط أعمالها بالحيز المكاني لما تقدمه نظم المعلومات الجغرافية من مخرجات آلية سواء على مستوى معلومة الموقع أو صفاته .

2/ غياب الدراسات التفصيلية عن خدمات التعليم في وحدة بحري باستخدام نظم المعلومات

الجغرافية.

3/ نمو وحدة بحري سكانياً وتوسعها مساحياً وعمرانياً الأمر الذي يتطلب دراسات تحليلية تفصيلية عن واقع خدمات التعليم والتي يجب الحصول عليها بطريقة مناسبة و سهلة .

(1-4) أسباب اختيار موضوع البحث :

يعتبر التخطيط لخدمات التعليم من العمليات المتصلة المستمرة المتضمنة أساليب البحث الاجتماعى والعلمي ومبادئ وطرق التربية حتى يحصل التلاميذ على تعليم كاف له أهداف واضحة لتنمية قدراتهم وإسهامهم فى تقدم البلاد ، ويعني استخدام طرق البحث العلمي فى تحقيق الأهداف فى ضوء احتياجات المستقبل وإمكانيات الحاضر على مستوى المكان والمجاورة السكنية .

خدمات التعليم من خدمات المستوى الأول التي يكون الطلب عليها بشكل يومي، كما تعتبر مؤسسات التعليم المختلفة ذات علاقات وثيقة بالسكان والمكان والزمان، وتشكل مواقع خدمات التعليم المختلفة علامة واضحة في مظهر سطح الأرض الحضاري . ولعل الزيادة المتسارعة فى السكان في وحدة بحري بسبب الزيادة السريعة فى معدلات المواليد مع الانخفاض السريع فى معدلات الوفيات والهجرة من جميع ولايات السودان نحو ولاية الخرطوم (بما في ذلك وحدة بحري) أدى إلى تغير واضح فى التراكيب العمرية للسكان الأمر الذى أدى إلى ضغط شديد لطلب التعليم بسبب ارتفاع نسبة السكان فى سن التعليم وأدى كذلك إلى الضغط المرتفع على المدارس ونقص كبير في إمكانياتها التي لا تستوعب هذه الأعداد الكبيرة من الطلاب 0 كذلك أدى النمو الاقتصادي في الوحدة إلى نمو قطاعي الصناعة والخدمات مما أدى إلى زيادة الطلب على التعليم وهذا يؤدي بالضرورة إلى الاستعانة بأساليب التخطيط التعليمى لتوفير الاحتياجات خصوصاً فى مرحلتي الأساس و الثانوي.

(1-5)أهداف البحث:

ويمكن تلخيص أهداف البحث في النقاط الآتية :-

1- تقييم التوزيع المكاني للمدارس الاساسية والثانوية في وحدة بحري.

2-دراسة التباعد والمسافات بين مدارس مرحلة الاساس والمرحلة الثانوية بوحدة بحري .

3-التمثيل الآلى والبياني للتوزيع الحالى للمدارس علي هيئة خرائط واشكال بيانية توضيحية.

4-إنشاء قاعدة إدارة البيانات Data Base Management (DBM) لخدمات التعليم

وحوسبة البيانات الإحصائية ذات الصلة بالتعليم تمشِّياً مع القاعدة الأساسية لإنشاء التعليم الإلكتروني .

5-إظهار حجم القصور وحجم المشاكل في مجال التخطيط المكاني لخدمات التعليم في وحدة بحري.

6- وضع توصيات واقتراحات لإتجاهات التخطيط لخدمات التعليم في المستقبل بوحدة بحري.

(1-6) فروض البحث:

1- تعاني خدمات التعليم العام في وحدة بحري من سوء التوزيع والتخطيط المكاني وعدم مراعاة معايير التخطيط السليمة في ذلك التوزيع .

2- العدد الحالى لمدارس التعليم العام لا يتفق مع مساحة الأحياء في وحدة بحري .

3- نقص خدمات التعليم في بعض احياء وحدة بحري يجعل الطلاب يقطعون مسافات اطول بحثاً عن التعليم .

(1-7) مناهج البحث:

منهج البحث يعرف بأنه الإطار الذي تعالج فيه الظاهرة الجغرافية في طبيعتها وذاتها وتوزيعها، والعلاقات المتأثرة بها والمؤثرة فيها، وما قد يظهر من ترابط نحو تلك العلاقات وهناك شبه إجماع لدى غالبية الجغرا فيين على أن منهج البحث يحدد في ضوء ثلاث نقاط هي:

أ -موطن الظاهرةالجغرافية وتوزيعها.

ب –خصائص الظاهرة الجغرافية .

ج - ارتباط الظاهرةالجغرافية بغيرها من الظواهر.

اعتمدت هذه الد راسة في منهجيتها بشكل رئيس على المناهج الآتية :

1– المنهج الوصفي : الذي تم من خلاله وصف وحدة بحري وتوزيع المناطق التعليمية بوحدة بحري كما وصف مناطق التركز والتخلل في مناطق التعليم وعلاقتها بتوزيع المناطق السكنية ، كذلك وصف المدارس في وحدة بحري وصفاً دقيقًا ومعبراً كماً وكيفاً.

2– المنهج التاريخي: من خلاله تم تتبع تطور التعليم والخدمات التعليمية في وحدة بحري واستخدام مراجع ومصادر متعددة تتناول لمحة تاريخية عن التعليم وتطور السلم التعليمي والناحية التاريخية والاجتماعية لمنطقة الدراسة .

3– المنهج التحليلي :عن طريقة تم تحليل الجداول والبيانات والمعلومات المختلفة والخرائط والصور الجوية باستخدام برامج GIS في عمليات التحليل الإحصائي Statistica Analysis والتحليل المكاني Spatial Analysis واستخدام برنامج SPSS لتحليل البيانات الوصفية حتي يسهل فهمها وشرحها عن طريق الرسومات البيانية من خلال تطبيق وظائف التحليل الملائمة التي توفرها نظم المعلومات الجغرافية من أجل التعرف على الاختلافات المكانية لمواقع المدارس الاساسية والثانوية في وحدة بحري الادارية ، ومسببات ذلك التوزيع من أجل الوصول إلى تفسير وتعليل لتلك الاختلافات المكانية. عليه إن وسائل قياس التحليل الإحصائي المكاني يساعد ويكمل الوسائل الاحصائية المرئية والتقليدية وفي تحليل البيانات المكانية، وتحديد العلاقات المكانية لنماذج التوزيع بالعوامل الجغرافية لهذه المدارس ، ومعرفة فيما إذا كانت تنتشر وفق نموذج توزيعي معين ، وتعتمد هذه الوسائل على الاحصاءات المكانية لتمثيلها على الخرائط للحصول على النماذج المكانية والعلاقات الارتباطية الحقيقية للنماذج المكانية بالعوامل الجغرافية، باعتبار ان الخريطة أفضل وسيلة من وسائل خزن المعلومات الجغرافية وخير أداة للتعبير عن النتائج المتمخضة عن عمليات المعالجة والتحليل المكاني للبيانات الجغرافية

(1-8) مصادر جمع المعلومات:

تم جمع بيانات هذه الدراسة من المصادر الآتية :

أ- المصادر الأولية : -

تتمثل في الوثائق والمخطوطات والمذكرات التي لم يتم تناولها أو استخدام بياناتها في شكل بحث ، وتشمل أيضاً الإحصاءات السكانية ومواد الإرشيف والتقارير التي تعهدها الدولة اضافة إلى اوراق المؤتمرات والسمنارات وبيانات العمل الميداني .أيضا البيانات المكانية التي يمكن استخدامها في قواعد نظم المعلومات الجغرافية ، مثل المرئيات الفضائية Satellite Images والصور الجويةAerial Photographs وكذلك البيانات المساحية التي يمكن جمعها باستخدام تحديد الموقع العالمي Global Position system.

ب- المصادر الثانوية :

- الموسوعات والكتب .
- الدوريات . التي تنشرها وزارة التربية والتعليم
- المقالات والتقارير التي تعهدها الدولة اضافة إلى اوراق المؤتمرات ذات الصلة بموضوع البحث .

وقد تلخصت الاجراءات المنهجية التي تمت في حدودها الدراسة الميدانية فيما يلي :

1/ ادوات جمع البيانات :

أ/ العمل الميداني الذي تم من خلاله تحديد الاحداثيات للمدارس باستخدام نظام الموقع العالمي GPS .

ب/ المقابلة : التي تمت مع مدراء عدد من المراكز والوحدات مثل مركز الاحصاء ولاية الخرطوم وادارة التخطيط الاستراتيجي بوزارة التربية والتعليم وادارة مرحلة التعليم الاساسي وادارة المرحلة الثانوية بمحلية بحري وهيئة المساحة مركز تقنيات المعلومات بمحلية بحري .

2/مرحلة جمع البيانات:

تم في هذه المرحلة الحصول علي البيانات من مصادرها المختلفة .

3/ تحليل البيانات :

تم تحليل البيانات عن طريق الآتي :

أ- البرامج :

في هذه الدراسة تم استخدام برنامج (10.3 Arc GIS) بمكوناته الثلاثة وهي(Arc Map & Arc Catalog& Arc Toolbox) هذه التطبيقات الثلاثة مصممة للقيام بجميع وظائف نظم المعلومات الجغرافية بشكل متكامل ويمكن من خلال هذا البرنامج الإجابة علي العديد من الاستفسارات والتساؤلات للوصول إلى الحلول المثلى واتخاذ القرارات الصائبة في حل المشكلات التي تتعلق بالظاهرات الجغرافية.

ب- الأجهزة:

في هذا البحث سيتم استخدام جهاز حاسوب ماركة TOSHIBA بالمواصفات الآتية :

Intel® Pentium® M

Processor1.86GHz, 782MHz, 504MB of RAM

Global Position system(GPS)

(1-9) خطوات البحث :

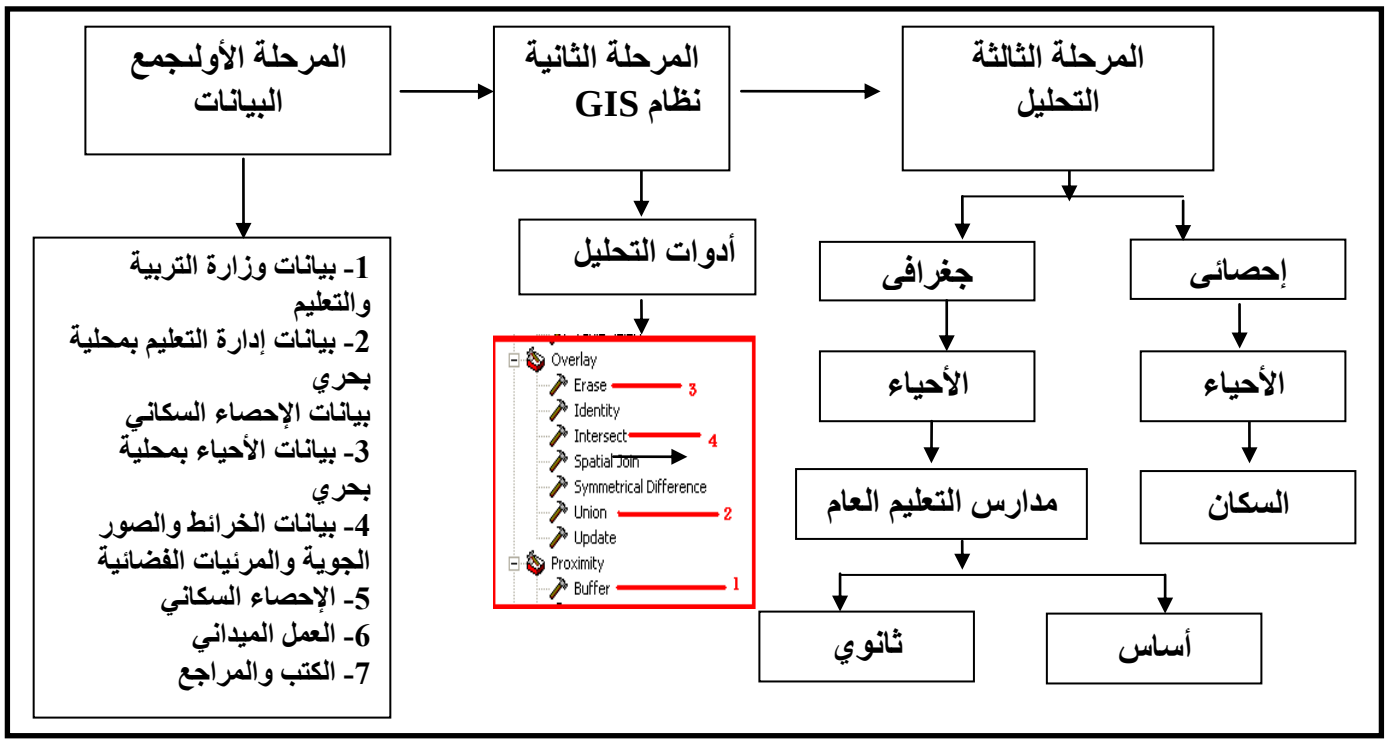
تمثل خطوات البحث في ثلاث مراحل. (شكل1-1) حيث تمثل المرحلة الأولى مرحلة جمع البيانات ، كما تمثل المرحلة الثانية إدخال البيانات في نظام نظم المعلومات الجغرافية ، أما المرحلة الثالثة فهي مرحلة تحليل البيانات . تم استخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية لتجهيز البيانات Setting Database وتحويلها Converted إلى امتداد يسهل قراءته في تلك البرامج، وتتناسب مع غرض البحث، وهي كالتالى:

- تم الحصول على بيانات من مصادر متعددة على هيئة بيانات عددية خام تحول إلى هيئة Text file، أو علي هيئة صور متعددة أو خرائط ثم تم تنظيمها في Shape file يحتوي علي عدة طبقات .
- تحويل تلك البيانات إلى خرائط مكانية Geomaps وفى شكل نقاط Points لتمثل

كل موضع مدرسة أو مكان خدمة تعليمية ويتم التمييز بينها باستخدام الرموز ، وترتبط تلك البيانات بقواعد البيانات من خلال استخدام برنامج Arc GIS.

- تحويل البيانات إلى خرائط مساحية باستخدام برنامجArcGIS لتصبح خرائط سطح متصلة القيم Surface continuous تصلح لإجراء التحليلات الجغرافية مثل الجوار Neighborhood والعمليات الحسابية Raster calculator والمسافة المعيارية والمركز المتوسط ونطاق الخدمة Buffer Zone.
- تصنيفها إلى فئات category Classification ليسهل تفسيرها وتحليلها.
- انشاء خرائط سطح رقمية Digital surface analysis، لمراكز خدمات التعليم في وحدة بحري وهذه الخرائط تحمل نفس المسقط الجغرافي Map Projection وخلاياها لها نفس المساحة (الطول والعرض) وتكوين طبقات تمثل كل واحدة منها خدمة تعليمية أو إدارية ، لإجراء التحليلات المطلوبة التي هي مقصد هذا البحث .

شكل (1-1) مراحل البحث



المصدر : إعداد الباحث2017 م

(1-10) حدود البحث :

الحدود المكانية : يركز هذا البحث علي وحدة بحري التي تمتد من النيل الازرق جنوباً وحتي أم القري شمالا. ومن نهر النيل غربا حتي حدود وحدة شرق النيل شرقاً.

الحدود الزمانية : الاعتماد علي المعلومات ذات العلاقة بموضوع الدراسة من عام 2015وحتي 2017م

(1-11) الدراسات السابقة:

يعتبر توزيع المدارس وفق أحجام الكتل السكانية من المهام المعقدة التي تتطلب جهوداً مضنية لتقليل المسافات التي يقطعها الطلاب ذهاباً وأياباً . كما لا يخفى أهمية الارتقاء بالمستوى التعميمي للمجتمع والذي يعتمد على ضرورة توفير الخدمة التعليمية والاهتمام بموضوع التوقيع المكاني لهذه الخدمة، إذ أن تجهيز المدينة بالخدمة الاجتماعية دون اعتماد أُسس التوزيع المكاني يقف حاجزاً أمام مستوى كفاءة أداء هذه المؤسسات.

تعتبر مؤسسات التعليم المختلفة ذات علاقات وثيقة بالسكان والمكان والزمان، وتشكل مواقع خدمات التعليم المختلفة علامة واضحة في مظهر سطح الأرض الحضاري . ومن الملاحظ أن الدراسات السابقة المتعلقة بمجال التعليم كان جلها في مجال الدراسات التربوية والمناهج وطرق التدريس ، وفي مجال القياس والتقويم والتخطيط التربوي ، وفي مجال فلسفة التربية وتكنولوجيا التعليم ، وفي تخصصات علم النفس التربوي والإدارة وغيرها . أما في مجال التوزيع الجغرافي لخدمات التعليم جاءت الدراسات قليلة ، ومن اهم الدراسات التي أجريت في هذا المجال :

1- **دراسة (اوبرين 1963م)** تناول فيها توزيع المناطق التي تخدمها المدارس في ولاية واشنطن بالولايات المتحدة الامريكية من أجل إعادة تخطيط تلك المناطق علي أساس التركيب الإجتماعي. استخدم اوبرين في هذه الدراسة عامل المسافة التي يقطعها الطلاب للوصول إلى تلك المدارس . وتوصل إلى ضرورة إعادة تخطيط مواقع المدارس ووضع معايير مناسبة لإنشاء خدمات التعليم في المستقبل .

2- دراسة (ييتس Yeats1963م) في ولاية وسيكنس بالولايات المتحدة الامريكية ، هدفت دراسته إلى تحديد مكان المدارس و المناطق التي تغذيها بالطلاب، من أجل إعادة رسم حدود للمناطق المدرسية لتقليل كلفة النقل لحوالى2900طالب بالحافلات إلى ثلاثة عشر مدرسة ثانوية ، واعتمد في ذلك علي المسافة كعامل لبناء حدود مثالية لمواقع تلك المدارس الثانوية في تلك الولاية حيث أوجد الحد الأدنى من المسافة المقطوعة بين المدرسة وسكن الطلاب ثم أوجد المسافة المثلى للطلاب ورسم حدود مقترحة بمنطقة كل مدرسة وقارنها مع الحدود الفعلية واستنتج تغيير في الحدود الفعلية يتناسب مع المسافة المقطوعة للطلاب .

3- دراسة ماك كاب وباديي "Mc cabe & Pahye,1973" لتخطيط المدارس بمقاطعة كاسي النيبالية بهدف توزيع المدارس ومقارنة بعضها ببعض من حيث أوضاع المباني وحجم الاستيعاب وعدد الصفوف والمستويات الدراسية وعدد المعلمين والنفقات المالية وأعداد السكان وتوزيعهم. واقترحت الدراسة إجراء إصلاحات للمرافق التعلمية ووضع خطط لتطويرها في المستقبل .

4- دراسة (الشاعر 1994م) تناول فيها توزيع مدارس البنين الإبتدائية في منطقة العين التعليمية ، محاولاً في هذة الدراسة شرح بعض الجوانب المكانية المتعلقة بمنطقة العين التعليمية بقصد توضيح تطور أعداد طلبة المدارس الإبتدائية للبنين في المنطقة ثم توضيح التوزيع المكاني لهذه المدارس ثم قياس العلاقة بين عدد سكان مدينة العين التي تحتوي على المدارس في تلك المناطق ورسم خريطة للكثافة السكانية وكذلك الكشف عن نسبة الطلبة المواطنين إلى نسبة الطلبة الوافدين في مدارس مدينة العين كما وصف في هذة الدراسة نمط التوزيع المكاني لمدارس البنين الابتدائية في منطقة العين التعليمية باستخدام المنهج الإحصائي المعروف (صلة الجوار).

اما في مجال الدراسات التي استخدمت فيها نظم المعلومات الجغرافية (GIS) :

1- دراسة (نضال رفعت 2004) ،بعنوان : توزيع وتخطيط الخدمات العامة في مدينة قلقيلية باستخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) اشتملت على دراسة الخدمات الّتعليمية ، والصحية والإدارية والّثقافية والّترفيهية ،وقد هدفت الدراسة إلى إبراز أهمية تطبيق المعايير الّتخطيطية ،والّتعرف على أهم الأسباب التي تعيق تطبيق مثل تلك المعايير في المدينة، وأوصت الدراسة بضرورة دراسة طبوغرافية الأرض قبل بناء أي مدارس جديدة.

اشتركت هذه الدراسة مع الدراسة السابقة في استخدامها أسلوب الدراسة الميدانية لتحقيق الأهداف البحثية من خلال استخدام نظام الموقع العالمي GPS في تحديد الاحداثيات الجغرافية للمدارس وفي اسلوب التحليل المكاني من نافذه ArcToolbox من برامج Arc GIS

2- دراسة (كفاح صالح محمد عبد الله، 2007) بعنوان :توزيع الخدمات العامة وتخطيطها في بلدة (طمون محافظة طوباس) بالاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية ،هدفت هذه الدراسة إلى تحليل وتقييم واقع الخدمات العامة في بلدة طمون، من حيث توزيعها وكفايتها ومقارنتها بالكثافة السكانية والعمرانية لكل مجاورة سكنية في البلدة ، بالرجوع إلى المعايير التخطيطية لهذه الخدمات، بالإضافة إلى تحديد أولويات الّتنمية العمرانية في البلدة خلال الفترة الزمنية القادمة .واعتمدت الدراسة على المنهجين الوصفي والّتحليلي، بالإضافة إلى نتائج المسح الميداني والعمراني للسكان والخدمات العامة في البلدة، وذلك من خلال الاستعانة بُنظم المعلومات الجغرافية وبرامج التحليل الاحصائي SPSS وأشارت الدراسة إلى أن بلدة طمون تعاني من نقص في الخدمات الّتعليمية والصحية والترفيهية، وأن معظم الخدمات المتوفرة تم توزيعها دون مراعاة الكثافة السكانية

ومعايير الّتخطيط المعتمدة .وأوصت الدراسة بضرورة وضع خطة واضحة لتطوير وتنمية الخدمات العامة في البلدة وتراعي توزيع السكان في البلدة الزيادة المستقبلية للسكان خلال الفترة القادمة

ربما اختلف استخدام المنهجية واسلوب التحليل حيث استخدم في دراسة (كفاح) برامج التحليل الاحصائي (SPSS).واعتمادها علي البيانات الوصفية في التحليل بينما اعتمدت هذه الدراسة علي البيانات الجغرافية والاحداثيات واجراء القياسات من المرئيات الفضائية للتوضيح التوزيع المكاني الذي تبدو عليه المدارس في وحدة بحري .

4/ **دراسة(طاهر جمعة** 2007) بعنوان : التحليل المكاني للخدمات التعليمية في مدينة نابلسب استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية هدفت هذه الدراسة بشك لرئيسي إلى دراسة واقع الخدمات التعليمية (المدارس ورياض الأطفال) في مدينة نابلس من حيث كفاءتها وتوزيعها ومدى مواءمتها للتوسع العمراني والنمو السكاني في المدينة ، كذلك تناولت الأطروحة مسح شامل لجميع المدارس ورياض الأطفال في المدينة بهدف توفير قاعدة بيانات حول مواقع تلك الخدمات بالإضافة إلى بيانات تتعلق بأعداد الطلبة والمدرسين والخصائص المعمارية للأبنية و الخدمات المرافقة ،

ارتكزت الدراسة على المنهج الوصفي والتحليلي من خلال استخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية وكذلك استخدام برنامج التحليل الإحصائي .(SPSS) ونظم المعلومات الجغرافية وأوصت الدراسة بضرورة أيجاد معايير محلية لتخطيط الخدمات التعليمية في مدينة نابلس ،أكدت الدراسة على ضرورة العمل على تأسيس دائرة تخطيط مكاني في وزارة التربية والتعليم تعنى بتوزيع وتخطيط مواقع الخدمات التعليمية وتطبيق المعايير التخطيطية بمايتناسب مع النمو السكاني والخصائص الجغرافية للتجمعات السكانية ، وأخيراً أوصت الدراسة بضرورة إنشاء قاعدة بيانات مكانية للخدمات التعليمية

نلاحظ أن هنالك تتطابق بين الدراسة الحالية والدراسة السابقة من حيث الاهداف واساليب الدراسة والمنهجية المتبعة في التحليل مع اختلاف المكان والزمان .

3- دراسة (هبة شقير 2009م) بعنوان: توزيع وتخطيط الخدمات التعليمية في محافظة سلفيت باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية :(GIS) ، تناولت هذه الدراسة توزيع وتخطيط الخدمات التعليمية في محافظة سلفيت (فلسطين) ، واوضحت أهمية الدراسة في كونها قطاعًا من أهم القطاعات في المجتمع والذي تتوقف عليه عجلة التقدم وهدفت الدراسة إلى مسح الخدمات التعليمية للتعرف على مدى تطابق مواقعها ومواصفاتها مع المعايير العالمية وحتى الفلسطينية ، و وضع تصور واضح لتوزيع تلك الخدمات مع تناول أهم المعوقات التي تعترض تطبيق تلك المعايير ، ومن أجل تحقيق ذلك تم دراسة المفاهيم المتعلقة بالتخطيط ولاسيما تخطيط الخدمات التعليمية ،كذلك نظم المعلومات الجغرافية ، وأوصت الدراسة بضرورة دراسة اتجاهات التطور العمراني ومعدلات النمو السكاني لاختيار أفضل المواقع للمدارس الجديدة والابتعاد عن العفوية في اختيار مواقع المدارس وإتباع الأسس والمعايير التخطيطية ، كما أوصت بضرورة تأهيل المدارس القائمة من اجل تحقيق متطلبات المناهج والأساليب الحديثة في التدريس.

كما لاحظ الباحث بعد الاطلاع أن هناك ندرة واضحة في الأبحاث الخاصة بالتوزيع المكاني للخدمات المختلفة في السودان ، ومن اهم تلك الدراسات :

1- **دراسة أجراها (البشرى 1976م)** في مجال الخدمات الصحية ، تناول فيها الخدمات و المراكز الصحية الحكومية في مدينة الخرطوم من ناحية التعداد والتوزيعات السكانية .

2- دراسة (البشرى 1986م) التي درس من خلالها العوامل التي أدت إلى تقليل فرص التعليم الكبربفي الخرطوم بالنسبة لمدارس المرحلة الابتدائية الحكومية .

3- دراسة (الطيب وعجيمي فى عام 1991م) بعنوان:مستقبل توفير الخدمات في العاصمة القومية: وقد تناولت هذه الدراسة توزيع بعض الخدمات الحضرية وتحليلها في منطقة الخرطوم مثل: الخدمات التعليمية ، والصحية والتجارية والأمنية . وقد أوضحت الدراسة آنذاك أن هناك

نسبة عالية من المدارس الحكومية مقارنة مع غيرها من التعليم غير الحكومي والتعليم الفني في المراحل المختلفة ، كما تناولت الدراسة بعض خصائص التوزيع بالنسبة للمدارس والطلاب في كافة المراحل التعليمية ، وحددت متوسط نسبة الطلاب في كافة المراحل التعليمية.

4- دراسة (عباس عثمان1998م) بعنوان الأنماط المكانية والخصائص الجغرافية للمدارس الثانوية الحكومية في مجمع الخرطوم الحضري ، مستخدما فيها طريقة التحليل الإحصائي ، أشار فيها إلى وجود تباين بين المدارس الثانوية الحكومية سواء من حيث عدد الطلاب في كل منها حيث يتراوح هذا العدد بين 60 إلى 66 طالباً ، حيث بلغ المعدل العام للطلاب في المدرسة الواحدة 416 طالباً ، والمعدل العام لعدد الفصول 8 فصول ، ومعدل الطلاب 52 طالباً في كل فصل ، وأوضح أن هنالك جوانب من القصور متمثلة في الخدمات مثل الحدائق ، والمكتبات وعدم توفر المباني الملائمة ، وعدم الاهتمام بالصيانة ، والنقص في معينات التدريس والمعامل . كما أشار إلى أن نصف أحياء الخرطوم الحضرية لا تتوفر فيها مدارس ثانوية حكومية .

5- دراسة (آمال عبدالرحيم البشير1999) بعنوان : أثر الخدمات التعليمية علي مرحلتي الأساس والثانوي وتوزيعها الجغرافي في محليتي الثورة والمهدية . هدفت هذه الدراسة إلى دراسة المشاكل الخدمية التي تواجه المدارس . استعانت الباحثة في دراستها الميدانية بالمنهج التاريخي والإحصائي واعتمدت على عدة وسائل في جمع المعلومات منها الاستبانة والمقابلات والمراجع والنشرات والندوات ، وخلصت الدراسة إلى أن التوزيع الجغرافي للخدمات التعليمية غير عادل مما أدى إلى وجود مدارس تفتقر لأغلب هذه الخدمات كما أن عدد المدارس الثانوية لا يتناسب مع عدد مدارس الأساس وأبانت الدراسة أن الطلاب الذين يسكنون في الأطراف يعانون من مشكلة المواصلات وأن المبني المدرسي لا يراعى فيه الأسس الفنية .

عالجت الدراسات السابقة موضوع الدراسة من زوايا مختلفة واستخدمت أساليب ومناهج بحث علمي متنوعة، وتوصلت إلى نتائج وتوصيات مقدرة من تحليل البيانات . إلا أن هذه

الدراسة جمعت بين ثلاثة اتجاهات هي: الاتجاه الجغرافي ،و الاتجاه التخطيطي والاتجاه المعلوماتي

6- دراسة (عبدالله إبراهيم يعقوب 2004م) بعنوان: النمو السكاني وأثره علي الخدمات الصحية والتعلمية بمدينة نيالا ، هدفت الدراسة إلى الإلمام باتجاهات النمو السكاني والعوامل المؤثرة في تركيب السكان الديمغرافي والاجتماعي ، وأوضحت الدراسة أيضاً الدور الذي لعبته التغيرات الديمغرافية والاجتماعية والإدارية في تدني الخدمات الصحية والتعليمية بالمدينية . استعان الباحث بالمنهج الاستدلالى الاستقرائي الذي استخدم في التعرف علي تتبع نشأة الخدمات بالمدينة ، كما استعان الباحث في دراسته بعدة مصادر للحصول علي المعلومات منها: التعدادات السكانية والتقارير والنشرات والمعلومات الإحصائية والعمل الميداني .ومن أهم نتائج هذه الدراسة أن هنالك زيادة في عدد سكان المدينة وأن هنالك تبأين واضح في توزيع كثافة ونوعية الخدمات بأحياء المدينة وأن توزيع المدارس غير متجانس مع الكثافة السكانية.

اما الدراسات التي تناولت موضوع البحث من حيث المنهج والأسلوب وأدوات جمع البيانات و تحليلها فقد أجريت عدد من الدراسات السودانية منها :

1/ دراسة(أميمة فؤاد إبراهيم 2011م) : بعنوان : التوزيع المكاني للمدارس الثانوية الحكومية بمدينة ودمدني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. هدفت الدراسة إلى التعرف على التوزيع المكاني للمدارس الثانوية الحكومية بمدينة ودمدني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، ومعرفة النمط الجغرافي لتوزيعها باستخدام التحليل الإحصائي والمكاني في تلك النظم ، وتوظيف نظم المعلومات الجغرافية لتحديد مواقع تلك المدارس وتوزيعها للخروج بخرائط رقمية . استخدمت الدراسة المنهج الوصفي والمنهج التحليلي ، ومن أدوات الدراسة الملاحظة والمقابلة والمسح الميداني .توصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها : أن نمط توزيع المدارس هو نمط عشوائي (مشتت) مما أدى إلى ضعف الخدمة التعليمية ، مع وجود بعض التفاوت في توزيع المدارس بالنسبة للأحياء بالنظر إلى الكثافة السكانية ومساحة المنطقة وأعداد الطلاب وعلاقة ذلك بالأماكن .اوصت الدراسة بالاستفادة من نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تطبيق معايير

اختيار مواقع المدارس وتشييد المدارس في بعض الأحياء لجعل الخدمة التعليمية في متناول الطلاب لتقديم خدمات تعليمية أفضل.

2/ دراسة (مجدي خليفة 2014 م) بعنوان استخدام نظم المعلومات الجغرافية لإدارة مدارس الأساس (دراسة حالة مدينة الحاج يوسف ولاية الخرطوم)

هدف البحث إلى إعطاء رؤية مستقبلية لإدارة خدمات مدارس الأساس ، ومساعدة متخذي القرار في التخطيط الاستراتيجي والتوزيع المتوازي مستقبلياً للمناطق الأكثر كثافة لمدينة الحاج يوسف .تم جمع البيانات وتحليلها ومعالجتها باتباع المنهج الوصفي التطبيقي .باستخدم جهاز تحديد المواقع GPS لجمع النقاط الإحداثية، برنامج map Source الإصدارة (10) لاستقبال هذه النقاط ، برنامج (2010) Auto cad لتحويل الخرائط من ورقية إلى رقمية، استخدام برنامج Arcgis الإصدارة (10) لبناء قاعدة البيانات الجغرافية ومعالجة النقاط الإحداثية واستخدام برنامج Oracle الاصدارة (10جي) لبناء قاعدة البيانات وثم الربط بين القاعدة الجغرافية والقاعدة الوصفية لبناء نظام جغرافي متكامل .وبعد دراسة واقع التعليم الأساسي بالوحدة الإدارية بالحاج يوسف توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج تمثلت في ازدحام أعداد كبيرة من الطلاب في الفصل الواحد حيث تتعدى بعض الفصول 65 طالباً للفصل الواحد مما يؤثر علي الاستيعاب والانضباط ، وكذلك تمركز أعداد كبيرة من المعلمين أصحاب الخبرات بمدارس معينة مما أدىإلى تدهور المستوي الأكاديمي للمدارس الأخري ، وأيضاً وجود بعض المدارس بالقرب من المواقف العامه للمواصلات والأسواق مما أدى إلى خطورة الوصول إلى المدارس المعنية ، كما أن توزيع المدارس في المنطقة نطاق البحث لم يُراعَ فيه جغرافية السكان . وبعد الحصول علي النتائج نوصي بضرورة استخدام النظم الحديثة التي تساهم في عملية التعليم . وضرورة الاهتمام بالتعليم الأساسي بالمنطقة نطاق البحث مع مراعاة الكثافة السكانية .وضرورة التشجيع والتبني لمثل هذه النظم ودعمها والعمل بنتائجها وتوصيتها عند اتخاذ القرارات ذات الصله . وأخيراً تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في جميع

المجالات لتفادي النتائج السالبة من القرارات

3/ (دراسة صلاح عثمان 2015) بعنوان : التحليل المكاني لكفاية وكفاءة الخدمات التعليمية بمنطقة جنوب الخرطوم باستخدام نظم المعلومات الجغرافية . تناول هذا البحث فى إطاره العام القضايا العمرانية، اعتماداً علي الاستخدام الأمثل للتكنلوجيا والبرمجيات المتاحة و خصوصاً نظم المعلومات الجغرافية،هدفت هذه الأطروحة بشكل رئيس إلى دراسة واقع الخدمات التعليمية (المدارس ورياض الأطفال) في وحدة الكلاكلات الإدارية من حيث كفاءتها وتوزيعها ومدى مواءمتها للتوسع العمراني والنمو السكاني في المدينة، كذلك تناولت الأطروحة مسح شامل لجميع المدارس ورياض الأطفال في المنطقة بهدف توفير قاعدة بيانات حول مواقع تلك الخدمات، بالإضافة إلى بيانات تتعلق بأعداد الطلبة والخدمات المرافقة .وقد ارتكزت الدراسة على منهجية التحليل النقدي للواقع من خلال استخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وكذلك استخدام بعض النماذج الجغرافية مثل صلة الجوار ونطاق التأثير .خلُصت الدراسة إلى وجود عشوائية وضعف في توزيع المدارس ورياض الأطفال في وحدة الكلاكلات الإدارية بسبب عدم إرتكازها علي تخطيط مسبق وعدم مطابقتها للمعايير التخطيطية .وأوصت الدراسة بضرورة أيجاد معايير موحدة لتخطيط الخدمات التعليمية في وحدة الكلاكلات الإدارية بشكل خاص و المدن السودانية بشكل عام، وأيضاً أكدت على ضرورة العمل على تأسيس دائرة تخطيط مكاني في وزارة التربية والتعليم تُعنى بتوزيع وتخطيط مواقع الخدمات التعليمية وتطبيق المعايير التخطيطية بما يتناسب مع النمو السكاني والخصائص الجغرافية للتجمعات السكانية . وأخيراً أوصت الدراسة بإدخال البرمجيات الحديثة كعنصر مهم فى التخطيط كنظم المعلومات الجغرافية (GIS) واستثمار مقدراته في توفير المعلومة الصحيحة لمتخذي القرار في التخطيط عموماً وفي الخدمات التعليمية خصوصاً.

من المعروف أن العالم تعرض خلال العقدين المنصرمين إلى ثورة علمية كبيرة تمثلت في اتجاهين أساسين هما :

أولاً: الكم الهائل من البيانات والمعلومات وخاصة المعلومات الجغرافية منها والتي توافرت نتيجة لتوافر العديد من المصادر وتنوعها مثل بيانات الإحصاءات والتعدادات والقياسات البيئية ، والخرائط المتنوعة والاستشعار عن بعد ، والصور الجوية فضلاً عن القياس الميداني ، واستخلاص وجمع المعلومات .

ثانياً : توافر أساليب الإتصال الحديثة والسريعة في نفس الوقت مما جعل العالم كله أشبه بمنطقة صغيرة ، وقد أدى ذلك إلى سهولة انتشار وتدفق المعلومات والبيانات ، سهل ذلك عملية الحصول على المعلومات وتبادلها عبر القنوات الدولية العديدة ، ومتابعة الأبحاث الحديثة ونتائجها ، وأسفر ذلك عن وجود كم هائل من المعلومات وأصبح هنالك مشكلة في التعامل معها بشكل مباشر باستخدام الأساليب والطرق التقليدية كنتيجة لكثرتها وتنوعها ، لذلك جاءت هذه الدراسة مختلفة عن الدراسات السابقة في استخدام نظم المعلومات الجغرافية (geographical Information SystemGIS) والتي أصبحت من أهم أدوات البحث العلمي في أي موضوع يرتبط بأي ظاهرة feature تشغل حيزاً مكانياً ، كما تقدم هذه النظم النتائج عبر معالجة قواعد معلوماتها . في الوقت ذاته أصبحت نظم المعلومات الجغرافية واحدة من أهم عناصر إدارة أي مؤسسة ترتبط أعمالها بالحيز المكاني ، سواء كان ذلك على صعيد إدارة الأراضي و المياه و الكهرباء والنقل و الاتصالات و الخدمات و المناطق السياحية و المحميات الطبيعية والبيئة بما في ذلك أيضاً أغراض الأمن والدفاع . كل ذلك يرجع إلى ما تقدمه نظم المعلومات الجغرافية سواء على مستوى معلومة الموقع أو صفاته أو خصائصه ومن ثم مخرجاته الآلية .

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة

(2-1) تمهيد:

يعد علم الجغرافيا من أقدم العلوم التي أتقنها الإنسان واهتم بها لما لها من علاقة وطيدة بحياته والأرض التي يمشي عليها، لذلك ليس من العجيب أن نجد أن هذا العلم من أكثر العلوم تطوراً وأكثرها تداخل مع العلوم الأخرى.فعلم الجغرافيا على صلة بعلوم الاقتصاد والسياسة والزراعة والجيولوجيا وعلوم الملاحة وغيرها من العلوم، ومع التطور التقني للإنسان وظهور أحدث علومه وهو علم الحاسب وتطبيقاته كان لابد لعلم الجغرافيا أن يضيفه إلى فروعه ويندمج معه ليظهر لنا ما يعرف بنظم المعلومات الجغرافية الذي يعد من المجالات التي يظهر فيها حقاً أهمية الحاسب في تطوير وتحسين البيئة التي يعيش فيها الإنسان. كما تعد نظم المعلومات الجغرافية من الوسائل الحديثة التي ساهمت بغزارة في تسهيل مهام وأداء المخططين أثناء اتخاذ القرارات المكانية التي تتعلق بتطوير أو تحليل مشكلة معينة ذات بعد مكاني،ولقد استخدمت هذه التقنية في العديد من المجالات العلمية المختلفة كدراسة توزيع الخدمات، أو تحليل استخدامات الأراضي، أو تقسيم طرق النقل والمواصلات، نظراً لحفظ كميات هائلة من البيانات الجدولية وأعداد الخرائط وحفظ البيانات بطريقة مترابطة بحيث تسهل على المستخدم عرض البيانات الجدولية مع الخرائط وبعدة أساليب وكذلك إجراء عمليات معالجة حسابية عليها لإستخراج النتائج بوقت وجهد قليل والاستفادة منها فى اتخاذ القرارات وهو ما يحتاج إلىه التخطيط الحديث .

يتناول هذا الفصل مفهوم التخطيط و أهدافه وأبعاده والتخطيط لخدمات التعليم ، ومفهوم نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد .

(2-2) التخطيط لخدمات التعليم

إن من أهم مجالات الجغرافيا البحث في التباين المكاني Spatial Differentiation

الذي يعنى ويهتم بدرجات التشابه والاختلاف بين أجزاء سطح الأرض والعلاقات المكانية التي تقترن بهذا التشابه أو الاختلاف .إن الخطوات التي يتخذها الجغرافي بشكل منظم يهدف منها في كثير من الأحيان لإيجاد طرق مناسبة للتخطيط حيث نمت الجغرافية التطبيقية في جميع فروعها بالاستفاده من التطبيقات الحديثة وأدوات التحليل الإحصائي .

(2-2-1) مفهوم التخطيط :

التخطيط المكاني هو التعبير الجغرافي عن السياسات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والبيئية للمجتمع، وهو في الوقت نفسه ضوابط علمية، وأسلوب إدارة سياسة شاملة ومتعددة الاختصاصات موجهة نحو تنمية متوازنة وتنظيم الفضاءات وفقًا لإستراتيجية متكاملة .فالتخطيط مجال مشترك لعلوم متعددة ومتنوعة التخصصات والاتجاهات ، ولهذا من الملاحظ أنه لكل مجال وجهة نظر فيما يتعلق بأمور ومفهوم التخطيط ، وكل ينظر للتخطيط من زاويته التي تتشكل في الأساس من الخلفية العلمية للتخصص المعني ، لذلك لم نجد تعريفاً واحداً شاملاً كاملاً وشافياً لمفهوم التخطيط لما له من تشعبات وأبعاد مختلفة . وفي هذه الدراسة سنتناول مفهوم التخطيط بما يتناسب مع اتجاهات الأبعاد المكانية في التخطيط .

هنالك عدد من التعريفات المتعلقة بمجال التخطيط ، إلا أن مفهوم التخطيط بصورة عامة يعني العملية المتصلة المستمرة المتضمنة أساليب البحث العلمي لتحقيق الأهداف فى ضوء احتياجات المستقبل وإمكانات الحاضر ، ومن أهم هذه التعريفات نورد الآتي :

1- التخطيط مزيج من الفن والعلم يهدف إلى أيجاد تنظيم معقول ومناسب لاستخدام الأراضي وتحديد مواقع الأنشطة المختلفة داخل المدينة وتقرير شبكة المواصلات لتحقق أكبر فائدة عملية للسكان كما يؤدي إلى اختيار المواقع المناسبة لاستخدامات الأرض المختلفة وتوفر للسكان الإحساس بالراحة والجمال معًا (البحيري،1999، ص 10).

2- التخطيط هو العملية المتصلة المستمرة التي تتضمن أساليب البحث الاجتماعي ومبادئ وطرق التربية وعلوم الإدارة والاقتصاد، وغأيتها أن يحصل الطالب على تعليم كافي ذو أهمية واضحة وعلى مراحل محددة، وأن يتمكن كل فرد في المجتمع على الحصول على فرصة تعليمية ينمي بها قدراته ويسهم إسهاماً فعالاً بكل ما يستطيع في تقدم بلاده في شتى النواحي الاجتماعية والاقتصادية والثقافية.(الحاج،2000،ص81)

3- تعريف(جورج ميللرG.Miller) التخطيط هو نشاط إنساني لأن الإنسان في كل عمل يقوم به يعرف بوحدة (T.O.T.E) والتي هي اختصار لعبارة-TestOperateTest-Test) (Exit حيث أن أي عمل تسبقه عملية تقيمية تمهيدية وهي Test ومن ثم يضع تصوراً معيناً للعمل الذي يقوم به بطريقة معينة وهيOperateوبعدها يقوم بتقييم العمل الذي قام به ، فإذا كانت النتيجة مقبولة ينتقل إلى عملية أخرى ويصل إلىExit، أما إذا كانت النتيجة غير مقبولة فإنه يعمل تغذية راجعة بعد تقييم العملية يعود إلى مرحلة الفحص الأولى(غنيم، 2001 ، ص28) .

4- التخطيط هو رسم للسياسة التعليمية بكامل صورتها مع مراعاة أوضاع البلد السكانية والاقتصادية والاجتماعية وأوضاع الطاقة العاملة، وذلك من أجل تنمية العنصر البشري (نبهان، 2007، ص 22)

5- الّتخطيط هو الأساليب والإجراءات التي يتخذها الإنسان لتحويل الواقع إلى صورة أفضل وأحسن مما كان عليه ، ويتحقق ذلك بدراسة وفهم الحاضر والتنبؤ بما سيكون في المستقبل .(هبة شقير، 2009، ص38).

اذن التخطيط هو رسم صورة للمستقبل بما يتوافق مع تطلعاتنا السليمة والاستفادة القصوى من الإمكانيات المتاحة.

(2-2-2) أنواع التخطيط:

تتعدد أنواع التخطيط طبقاً لعدد من المؤشرات والمحددات والأهداف التي يسعى لتحقيقها كل من يعمل في حقل التخطيط ، ويمكن توضيح أنواع التخطيط كما أجمعت عليه مجموعة كبيرة من الدراسات في المحاور التالية: (حافظ ، 2006 ، ص 26).

أولاً : من حيث المستويات العامةPlanning Based On General Levels

ثانياً : من حيث الأهدافPlanning Based On Goals

ثالثاً : من حيث البياناتPlanning Based On Data

رابعاً : من حيث الفترة الزمنيةPlanning Based on Time

أولاً : التخطيط من حيث المستويات العامة Planning Based On General Levels

1- التخطيط العالمي World Planning ويتمثل هذا النوع من التخطيط عند وضع

خطط تشمل العالم بأسره ، مثل التخطيط لمكافحة التصحر ، والتخطيط لمواجهة ظاهرة الاحتباس الحراري ، وأيضاً خطط منظمة الصحة العالمية لمكافحة بعض الأمراض

والأوبئة عالمياً أو خطط مكافحة الأمية وإقرار حق التعليم للجميع.

2- التخطيط الدولي International Planning وهوالتخطيط الذي يقتصر على مجموعة محددة من الدول ترتبط فيما بينها بمصالح سياسية أو اقتصادية أو جغرافية أو ثقافية ، مثل تخطيط المنظمات الدولية كالسوق الأوروبية المشتركة وأوبك ودول التعاون الخليجي وغيرها

3- التخطيط القومي National Planning ويهدف هذا النوع من التخطيط إلى رسم الخطط المستقبلية التي تحدد سياسة الدولة في العديد من مناحي الحياة اليومية ، وقد تكون هذه

الخطط خماسية أو سباعية أو أكثر من ذلك حسب نوع القطاع الذي تم التخطيط من أجله ، ويشارك في وضع هذه الخطط مختلف أجهزة التخطيط القومي في الدولة.

4- التخطيط الإقليمي Regional Planning يهتم هذا النوع من التخطيط بوضع خطط خاصة للمناطق المختلفة والتقسيمات الإدارية في الدولة (المحافظات ، الولايات ، الأقاليم)

5- التخطيط المحلي Local Planning يركز على تحقيق أهداف مشروعات محددة على مستوى المجتمعات المحلية والوحدات الإنتاجية ، والهدف منه تطوير هذه القطاعات من خلال الاستخدام الأمثل للموارد لتلبية الاحتياجات المحلية بناءً على ما يتوفر فيها من إمكانيات.

6- التخطيط القطاعي Sectional Planning يهتم هذا النوع من التخطيط بتكامل عناصر التنمية في قطاع واحد محدد من القطاعات الاقتصادية أو الاجتماعية كمجال التعليم مثلاً ،أو مجال الزراعة , بحيث يتم التخطيط الخاص بكل قطاع وذلك في ضوء أهدافه ومؤشراته وعواملة وما هو متاح من إمكانيات على أن يكون ذلك كله في أطار غايات وأهداف المجتمع و ما هو متوفر له من إمكانيات. وذلك مثل قطاع التعليم حيث يشمل التخطيط جميع المراحل و المستويات التعليمية (أساس – ثانوي – وجامعي) وهو القطاع الذي يمثل العمود الفقري لأي تنمية اقتصادية و اجتماعية في الدولة ، باعتبار أن رأس المال البشري أهم من أي ثروة أخرى في المجتمع .

7- التخطيط المؤسسي Corporate Planning ويشمل التخطيط المؤسسي ، التخطيط الخاص `بنشاط مشروع في أي منظمة أو مؤسسة تربوية أو غيرها ، حيث يتم تحديد جداول العمل والبرامج الزمنية الخاصة بكل مرحلة من مراحل التنفيذ حتى موعد الانتهاء منه.

ثانيا : التخطيط من حيث الأهداف :

يقسم التخطيط طبقاً للهدف إلى الأنواع التالية: (الحاج ، مرجع سابق، ص 134).

1- التخطيط للتطوير: حيث يلجأ مدير المؤسسة إلى تطوير أداء الموظفين في مؤسسته من أجل تحسين أداء المؤسسة بوجه عام وذلك من خلال إعطاء هؤلاء الموظفين دورات تدريبية خاصة أو إعادة هيكلة المؤسسة بشكل كامل ، كما قد يلجأ مدير المدرسة إلى استحداث نظام دروس التقوية للمعلمين في مدرسته لتحسين مستوى بعض الطلبة دراسياً ، والتنسيق لعقد دورات تنشيطية لبعض المدرسين وارسال عدد منهم في دورات متخصصة مثل دورة الرخصة الدولية لقيادة الحاسوب والحقائب التعليمية.

2- التخطيط من أجل أداء أفضل : يتم مثل هذا التخطيط في أي مؤسسة تجارية أو تربوية تسعى إلى إنشاء قسم إداري جديد أو نشاط جديد يتم لأول مرة ، حيث يعمل مدير المؤسسة على تحقيق الأهداف الموضوعة من خلال توفير كافة الإمكانيات المالية والمادية والبشرية .

3- التخطيط لحل المشكلات: يلجأ مدير أي مؤسسة إلى التخطيط بهدف حل المشكلات التي تواجهه سواء على مستوى المؤسسة أو إدارة من الإدارات أو قسم من الأقسام ، وسواء كانت هذه المشكلة على مستوى العمل أم الخدمة في المؤسسة التربوية ، قد يجد مدير المدرسة أن هناك خلل ما في مدرسته التي يديرها ، فيبدأ بجمع المعلومات حول هذه المشكلة وتحليلها والوصول إلى حلول بديلة واتخاذ القرارات المناسبة ، ثم يحول تلك القرارات إلى خطة محددة المعالم من شأنها وضع حل لتلك المشكلة.

4-التخطيط الهيكلي أو البنائي Structural Planning: يطلق عليه أحياناً التخطيط التركيبي ، ويقصد به اتخاذ مجموعة من القرارات والإجراءات والسياسات التي تهدف إلى تغيرات عميقة بعيدة المدى في التركيب الاقتصادي والاجتماعي للدولة وإقامة هيكل جديد مغاير للسابق ، بأوضاع ونظم جديدة يسير عليها المجتمع والدولة. فالتخطيط الهيكلي أو التنموي يحدد ويرسم المعالم الجديدة للمجتمع ، ويمكن أن يتم التخطيط الهيكلي على مستوى أية شركة أو مؤسسة أو وزارة من الوزارات ، مثل وزارة التربية والتعليم من حيث إحداث تغيرات

أساسية في الهيكل التنظيمي ، واستحداث بعض الإدارات والأقسام التي من شأنها تحسين وتطوير مستوى الأداء في قطاع التعليم ، فيوصي مجلس الإدارة بإجراء تغيير جذري في البناء التنظيمي للمدرسة ، فقد يكون تخطيط يركز على التوسع الأفقي (يهتم بالكم) أو الرأسي (يهتم بالكيف) أو بهما معاً من حيث أيجاد نوع من التوازن بين الاثنين.

5- التخطيط الوظيفي Functional Planning : يطلق عليه اسم التخطيط التأشيري أو التخطيط التوجيهي ويقصد به إعداد الخطط وتنفيذها ضمن الهيكل الاقتصادي والاجتماعي القائم في المجتمع والإبقاء عليه مكتفياً بإحداث التغيير في الوظائف التي يؤديها النظام آخذاً بمبدأ التطور البطيء والإصلاح التدريجي ،ويتحدد دور الدولة في التخطيط الوظيفي في تشجيع القطاع الخاص وإزالة المعوقات أو تقديم الحوافز كي تتحقق أهداف التخطيط دون أن يتطلب ذلك تغيير سياسات وإحداث تغيرات جذرية فيه ، وكل ما يستهدفه في الأخير من تحسين أوضاع المجتمع ورفع كفاية الإنتاج ، إن التخطيط الوظيفي يعتبر تخطيطاً لتطوير أو تعديل أو إصلاح جزء من خطة شاملة ، وخصوصاً تطوير الموظفين الذين يعملون بالجزء الذي تم تطويره ، حيث يتم من خلاله التخطيط لتعديل البنية المراد تطويرها ، ومن الأمثلة على هذا عندما يتم تطوير المناهج الدراسية ، فيتم عمل خطة لتطوير المعلمين الذين يعملون هذه المناهج ، ومن الأمثلة أيضاً ، عندما تغير الحكومة سياستها وهذه السياسة تحتاج إلى تغيير في الخطة التربوية والتي هي جزء من الخطة الشاملة ، فتطوير أو تعديل الخطة التربوية بالنسبة للخطة الشاملة للحكومة يعد تخطيطاً وظيفياً ، فلكل تطوير أو تعديل أو إصلاح ، يكون هناك أسباب ومبررات لهذا النوع من التخطيط ، وهذا بناء على ضوء ما يراه المخطط مناسباً من أهداف منشودة (نبهان ،مرجع سابق، ص 88).

ثالثا : التخطيط من حيث البيانات Planning Based On Data

ينقسم التخطيط طبقاً لتوافر البيانات وعدم توافرها إلى نوعين هما: (الأغبري ، مرجع

سابق،ص200)

1- التخطيط بالبيانات : وهذا يتم عند توفر الإحصاءات الدقيقة والصحيحة ، وهو من أكثر الأنواع شيوعاً وانتشاراً وخاصة في الدول المتقدمة ، أما في الدول النامية فإن تطبيق التخطيط بالبيانات قد يكون متعذراً في بعضها وذلك بسبب عدم توفر بيانات دقيقة في الكثير من قطاعات الدولة.

2- التخطيط بدون بيانات : يتم التخطيط بدون بيانات في بعض الدول وفي بعض القطاعات والمجالات التي تفتقر إلى بيانات ومعلومات دقيقة ، وهذا النوع سماه (ستوبلر Stopler) في كتاب ألفه بعد أن أمضى حوالى سنتين في دولة نيجيريا الاتحادية حيث شارك في وضع خطة التنمية فيها ، وقد جاء كتابه كترجمة حقيقية للخبرة التي مر بها ، فوضع خطة دون توافر بيانات وإحصاءات دقيقة يستند إليها.

رابعاً : التخطيط من حيث الفترة الزمنية Planning Based on Time

ويقسم إلى ثلاثة أقسام رئيسة(الاغبري ، مرجع سابق،ص202) هى:

1- التخطيط قصير المدى Short Rang Planning:وهو عبارة عن ترجمة حقيقية لخطط

متوسطة المدى تتراوح من سنة فأقل،ويسمى هذا النوع من التخطيط في بعض الأحيان بالتخطيط التكتيكي ، حيث يكون التخطيط أكثر تفصيلاً .

2-التخطيط متوسط المدى Middle Rang Planning: يتطلب التخطيط متوسط المدى فترة زمنية أكثر من سنة وأقل من عشر سنوات (بعض المراجع تذكر أقل من خمس سنوات) ، وهذا النوع من التخطيط يشتمل على وضع خطط تفصيلية للتخطيط طويل المدى ،كما هو الحال بالنسبة لخطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

3-التخطيط طويل المدى Long Range Planning: وتتراوح آماده بين عشر سنوات وعشرين سنة ، وهو أكثر تعقيداً وأصعب تنفيذاً ، غير أن له قيمة في تحقيق الأهداف على المدى الطويل ، ويطلق على هذا النوع "التخطيط الاستراتيجي" وقد تصل فترة هذا التخطيط إلى آماد بعيدة ربما خمسين عاماً أو أكثر من مائة عام وهو لهذا المدى يكون أقرب إلى التصور الذي يأخذ شكل استراتيجية مستقبلية .

(3-2-2) أساسيات التخطيط للخدمات العامة :

هنالك عددة أسس يجب مراعاتها عند التخطيط للخدمات العامة (www.araburban.net) منها:

1. مراعاة الظروف القائمة والإمكانيات المتاحة في البيئات المختلفة.
2. الاستناد إلى أصول علمية وتكنولوجية وإلي معدلات ثابتة سواء في حجمها أو أنواعها أو توزيعها.
3. إنها تهدف إلى توسيع نطاق الخدمة وتقديمها بأحسن صورة ممكنة.
4. تحديد أنواع الخدمات التي يلزم توفيرها، لاستيفاء حاجة الأفراد ورفع المستوى الاجتماعي لهم.
5. حصر الخدمات الموجودة مع بيان توزيعها وحجم كل خدمة وعدد وحداتها ومستوياتها.
6. تحديد المستوى المراد تحقيقه في كل نوع من الخدمات على أساس بلوغ أقصى حد من الكفاية ومعرفة مدى الحاجة إلى التحسين الفني والإداري والمادي أو البشري.
7 تقدير الزيادة اللازمة من الخدمات لتحقيق التطور والنمو وتتمشى مع الزيادة السكانية
8. تقدير تكلفة إنشاء وتشغيل معدات الخدمات وفقاً لظروف البيئة.
9. تقديرالاستثمارات التي تلتزم بتنفيذ برامج الخدمات ومشروعاتها واحتياجاتها الفنية والإدارية والأدواتية.

10.التنسيق والتكامل بين الخدمات.

(2-2-4) التخطيط لخدمات التعليم :

التخطيط لخدمات التعليم يعني العملية المتصلة المستمرة المتضمنة أساليب البحث الإجتماعى ومبادئ وطرق التربية حتى يحصل التلاميذ على تعليم كاف ذى أهداف واضحة لتنمية قدراتهم وإسهامهم فى تقدم البلاد، ويعني استخدام طرق البحث العلمى فى تحقيق الأهداف فى ضوء احتياجات المستقبل وإمكانيات الحاضر ،وهنالك عدد من العوامل أدت إلى ظهور التخطيط التعليمي :(www.araburban.net) منها :

1- الزيادة فى السكان : أدت الزيادة السريعة فى معدلات المواليد مع الانخفاض السريع فى معدلات الوفيات إلى تغير واضح فى التراكيب العمرية للسكان الأمر الذى أدى إلى ضغط شديد لطلب التعليم بسبب ارتفاع نسبة السكان فى سن التعليم.

2- التغير فى التركيب الاقتصادى : أدى نمو قطاعي الصناعة والخدمات إلى زيادة الطلب على التعليم حيث يتطلب مستويات تعليمية عالية وتخصصات على درجة كبيرة أدى بالضرورة إلى الاستعانة بأساليب التخطيط التعليمى لتوفير الاحتياجات.

3- التغير فى التركيب الوظيفى : الصناعة الحديثة تحتاج إلى قوى عاملة على درجة عالية من المهارة والتعليم فى مختلف التخصصات والمهارات أدى إلى زيادة الطلب على التعليم خصوصاً فى مراحله الثانوية أدى ذلك إلى ضرورة تعدد أنواعه وقد حتم هذا إحداث تخطيط.

4- ارتفاع مستوى المعيشة : هناك علاقة قوية بين ارتفاع مستوى المعيشة والطلب على التعليم فكلما زاد دخل الفرد ازدادت رغبته فى التعليم وأدى ذلك إلى زيادة الأعباء على الأجهزة التعليمية الأمر الذى أدى إلى وضع تخطيط معين لنمو التعليم.

5- التقدم العلمي والتكنولوجي : نظراً لتقدم العلوم والتكنولوجيا أدى إلى ضرورة النظر إلى التخطيط التعليمي كأداة لازمة لتعبئة الجماهير نحو العلم.

6- التطور النفسى والاجتماعى : أدى نمو الاتجاهات الاجتماعية والنفسية إلى خلق جو مناسب للأيمان بالتخطيط كرسم إطارات العمل فى المستقبل وإذا كانت التربية والتعليم هى أداة تربية وتقويم للسلوك الإنسانى فإن التخطيط هو السبيل لتحقيق أهداف الفرد والجماعة.

7- النمو التعليمي :ظهور مشكلات انخفاض مستويات التعليم وعدم ملاءمة التعليم لاحتياجات المجتمع وابتعاده عن متطلبات التنمية ومشكلات المنهج المدرسي وأساليب التعليم جعلت من التخطيط أمراً لازماً لمواجهة مشكلات التعليم

(2-2-5) أهداف التخطيط للتعليم:

يهدف التخطيط للتعليم لتحقيق مجموعة اهداف :(www.araburban.net) وهي:

أولا : الأهداف الاجتماعية :

- منح جميع أفراد الشعب فرصاً متكافئة للتعليم .
- إعطاء كل فرد نوع التعليم الذى يتناسب مع ميوله وقدراته.
- توفير احتياجات المجتمع من القوى العاملة اللازمة للتطور الاقتصادى.
- المساهمة فى تطوير المجتمع وتحويله إلى مجتمع حديث يتميز بالمرونة.
- الحفاظ على الجيد من تقاليد المجتمع وتراثه.

ثانياً الأهداف السياسية :

- المحافظة على كيان الدولة السياسى والاجتماعى .
- تنمية الروح الوطنية والقومية بين أفراد المجتمع .
- تطوير المجتمع لتحقيق المزيد من الانسجام.
- تربية المواطن الصالح وإعطاؤه الفرص التعليمية للاستفادة من مواهبه.
- زيادة التفاهم والتعاون بين جميع الأفراد.

ثالثا الأهداف الثقافية :

- المحافظة على الثقافة الإنسانية ونشرها.

- تنمية وتطوير الثقافة عن طريق البحث العلمي.
- نشر التعليم وإزالة الأمية من المجتمع.
- رفع مستوى الثقافة بين أبناء الشعب عن طريق رفع مستوى التعليم.
- حل مشكلات الثقافة الإنسانية وإزالة التعارض بين الأهداف المختلفة للسياسة التعليمية.

رابعاً الأهداف الاقتصـادية :

- مقابلة احتياجات البلاد من القوى العاملة ذات المستويات الوظيفية المختلفة.
- زيادة الكفاية الإنتاجية للفرد عن طريق إكسابه المهارة والخبرة.
- زيادة قدرة الفردعلى التحرك الوظيفي بتغيير وظيفته.
- مواجهة مشكلات البطالة بين المتعلمين وغير المتعلمين.
- المساهمة فى الإسراع فى عملية التطوير الاقتصادي والصناعي وتنشيط البحث العلمي والتكنولوجي.
- تنسيق سياسة الصـرف والإنفـاق على التعليم.
- رسم السياسات الخاصة باستغلال مخصصات التعليم الى أقصى حد ممكن.
- إتباع الطرق العلمية لتقليل تكاليف التعليم مع زيادة الكفاءة.

(2-2-6) معايير التخطيط لخدمات التعليم :

تختلف معايير التخطيط لخدمات التعليم من دولة إلى اخري ومن مدينة إلى اخري داخل الدولة ، وذلك تبعاً لاختلاف الكثافة السكانية والامكانيات المادية المتوفرة .

تشمل الخدمات التعليمية التي يجب توافرها علي مستوى المجاورة السكنية دور حضانة ورياض الأطفال ومدارس إبتدائية وبعض الخدمات التعليمية للكبار، أما المدارس الإعدادية والمدارس الثانوية فيكون توفيرها علي مستوي مجموعة من المجاورات وليس علي اساس مجاورة واحدة ، لأنهما يحتاجان إلى عدد كبير من السكان يوفر لهما الحد الأدني من العدد اللازم من التلاميذ . (علام،1983 ،ص359)

تشمل المدرسة الابتدائية العناصر الآتية : (علام ،ص362)

1- فصول للدراسة يترواح عدها بين 6-25 فصلاً.

2- فصول الهوايات : رسم – موسيقي – اشغال – تمثيل ....

3- صالة واسعة للإجتماعات والأغراض الأخرى.

4- مدرج كبير للإجتماعات والمحاضرات ومسرح في نفس الوقت.

5- مبنى الادارة : الناظر والوكيل والسكرتير وشؤون الطلبة والخزنة .

6- المخازن .

7- حجرات للطبيب والمشرف الإجتماعي وإستقبال الزائرين .

8- فناء واسع مساحته حوالى 400 متراً مربعاً.

بالنسبة لموقع المدرسة الإبتدائية يجب أن يكون فى مكان مستوٍ هادئ بعيداً عن الضوضاء والمصانع ومحطات السكة حديد وفي مكان لايحتاج أن يعبر فيه التلميذ الشوارع الرئيسية لتجنب الحوادث ، ويفضل أن يكون موقع المدرسة في وسط المجاورة السكنية وبجوار الحديقة العامة حتى تتكامل هذه الخدمات . وبالنسبة لموقع المدرسة الإعدادية والثانوية فيمكن توفرهما علي مستوى عدد من المجاورات السكنية لأنهما يحتاجان إلى عدد كبير من التلاميذ ، وبالطبع لا ينطبق هذا علي المجاورات التي تقع داخل المدن الكبري التي يصل عدد سكان المجاورة 15 و20 ألف نسمة . (علام، 1983، ص365)

يوضح الجدول (2-1) بعض الدراسات التي اجريت بمعرفة بعض المنظمات العلمية الأمريكية عن متطلبات المدارس الثلاث : الإبتدائية والإعدادية والثانوية .

جدول(2-1) متطلبات المدرسة الإبتدائية والإعدادية والثانوية

البيان	المدرسة الإبتدائية	المدرسة الإعدادية	المدرسة الثانوية
النظام	6-1	9-7	12-10
مجال الخدمة	مجاورة سكنية	مجموعة مجاورات	عدد أكبر من المجاورات
المسافة بين السكن والمدرسة	800-400 متر	1.5-1 كلم	2-1.5 كلم
المسافة بالدقيقة	20-10	25-15	30-20
الموقع بالنسبة للشارع	علي شارع فرعي	شارع رئيسى	شارع رئيسى
عدد التلاميذ	700-500	1200-800	2000-1200
عدد تلاميذ الفصل	30	28	25
عدد فصول المدرسة	22	40-30	75-50

المصدر: علام ،1983، ص367

تعتبر وحدة بحري من أعلي الوحدات من حيث الكثافة السكانية في محلية بحري ، وتبلغ الكثافة السكانية بالوحدة 3759نسمة/ كلم2 (المركز القومي للاحصاء السكاني 2017م) ، هذا الأمر يتطلب توفير الخدمات بصورة أكبر بما في ذلك خدمات التعليم. ومن المعايير المستخدمة في تأسيس المدارس الثانوية والأساسية في ولاية الخرطوم والتي حددتها لجنة تحديد المعايير والاشتراطات الخاصة بالسلامة بالمباني ومرافق الخدمات لعام 2005م علي النحو التالي:

1- أن يكون الموقع على مستوى من المجاورات السكنية.

2- أن يكون الموقع على شارع رئيس.

3- أن تغطي المدرسة الاساسية مساحة 1000متر والمدرسة الثانوية مساحة 2000 متر

مربع من المنطقة من حولها.

4- أن يكون عدد الطلاب بالمدرسة متناسب مع المباني.

5- يستحسن أن يلاصق حديقة عامة أو قريباً منها.

6- ألا يقل عدد السكان في الحي والأحياء القريبة التي تغطيها المدرسة عن 20000نسمة

7- أن يكون بالقرب من مراكز الخدمات ما أمكن.

8- أن يكون مجهزاً بالملاعب والميادين.(وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية 2017)

(2-3) تطور التعليم في السودان:

إنَ مشكلة التعليم في كل قطر تعتبر من المشاكل الجوهرية ، إذ يرتبط التعليم ارتباطاً وثيقاً بتركيب المجتمع وتطوره من الناحية الاقتصادية والسياسية ، ويشكل التعليم العامل المهم في تطور المجتمعات والبلاد بصورة عامة لذلك سعت الحكومات المختلفة التي تعاقبت على حكم البلاد لتحسين التعليم و النهوض به .

عرف السودان النشاط التعليمي منذ أيام الحضارة النوبية ، حيث ارتبط النشاط التعليمي بالمعابد وسيطر الكهنة على التعليم الديني. في الفترة المسيحية ارتبط النشاط التعليمي أيضا بالكنيسة ولم يخرج عن طور التعليم الديني. أما فترة دولة الفونج فقد انتقل النشاط التعليمي إلى المساجد والخلاوى بدلا عن المعابد و الكنائس وظل مربوطًا بالدين ، وقد وجدت علاقة تعليمية بين الدولة السنارية والأزهر الشريف في مصر، حيث لجأ الطلاب السودانيون الراغبون في التوسع في العلوم الدينية إلى الأزهر الشريف وانتشرت الخلاوى في معظم أجزاءالسودان بما في ذلك مملكتي كردفان ودارفور.(سعاد عبد العزيز، 1991، ص 16).

1/ التعليم في عهد الحكم التركي :

اما التعليم النظامي فقد عرف طريقه الى السودان مع دخول الأتراك السودان وظهور السودان ككينونة سياسية ضمت معظم اجزاء السودان الحديث في القرن التاسع عشر وبعد أن غزا محمد علي باشا سنار وكردفان في عام (1820 – 1821م) قامت أول حكومة مركزية عرفتها البلاد وانصب اهتمام الاتراك على نهب الثروات أما التعليم فقد تأثر بسياسة الحكام في مصر وممثليهم في السودان الذين وظفوا التعليم لتحقيق غايات معينه (سعاد عبدالعزيز، مرجع سابق ،ص 17) .

ومع ذلك فقد شهد التعليم نقله نوعية حيث أن أطماع محمد علي باشا في الاستفادة من موارد البلاد إلى أقصي حد ممكن جعله يسعي إلى تطوير إنسان البلاد وتدريبه حتى تسهل عملية الاستفادة من الموارد المختلفة وظل يقدم المساعدات للخلاوي والمساجد .وفي عهد التركية زاد عدد الطلبة السودانيين في الأزهر نسبة لتزايد سلامة الطريق وأمنه حتى صار عدد بيوت الطلبة السودانيين في مصر ثلاثة . و عرفت بالرواق وكان لطلاب دارفور رواق خاص بهم (السيد 1990.ص 8).

كانت هناك ثلاثة محاولات جرت في العهد التركي – المصري لإدخال التعليم الحديث كانت المحاوله الأولي في أيام محمد علي باشا حيث إنه وفي أثناء تجواله عندما زار السودان في عام 1839 م نصح وجهاء السودان بفوائد تحسين معارفهم الزراعية واقترح عليهم أن يرسلوا إليه بعض أبنائهم لتعليمهم أحدث طرق الزراعة في مصر. لم يكن محمد علي باشا حريصًا على مصلحة الأهالي بقدر ما كان طامعًا في استغلال موارد البلاد لاسيما الزراعية. وبالفعل أُرسل ستة من أبناء وجهاء السودان إلى مصر ليتعلموا في مدرسة الزراعة في مصر وقد وجدوا اهتمامًا من محمد علي باشا شخصيًا حيث أمر بأن يعامل هؤلاء الطلبة معاملة خاصة وقد وضع لهم برنامج بحيث يتم تعليمهم القراءة والكتابة ومن ثم تعليمهم علم الزراعة ،وكان اهتمام محمد علي بالمدرسة الزراعية ناتج من

أطماعه في تحسين أوضاع البلاد الاقتصادية في مصر والسودان من العائد المادي الكبير الذي ستوفره المحاصيل إن هو نجح في ذلك. (السيد ، مرجع السابق ص 10)

أما المحاولة الثانية فقد تمت بفتح أول مدرسة نظامية في السودان في عام 1850م وكان ذلك في عهد الوالي عباس باشا ، و كان إسماعيل باشا أكثر حكام مصر جدية في مسألة التعليم في السودان حيث تم في عهده فتح خمس مدارس في السودان ، لتخريج سودانيين للعمل في المكاتب الحكومية في السودان حيث يجري تدريبهم ككتبة ومحاسبين للاستعاضة بهم عن المصريين في السودان الذين كانت تكاليفهم عالية ، وأشار إلى الحاجة إلى درجة معينة من مشاركة السودانيين في دواوين الإدارة التركية – المصرية وقتذاك. وقد اهتم الخديوي إسماعيل بالتعليم في السودان وشجع التعليم الديني ومنح الخديوي إعانات لذلك رأى أهمية إنشاء مدرسة في الخرطوم مزودة بمعلمين أكفاء للغتين العربية والتركية ليقوموا بتعليم خمسمائة تلميذ وحث الحكمدار على تنظيم المدرسة ووضع ما يجب أن يدرس فيها على ضوء ما يتناسب مع تحقيق الأهداف المشار إليها.(عبدالسيد1990، ص17)

وأكد الخديوي اسماعيل في رسالة بعث بها إلى الحكمدار موسي باشا حمدي أنه إذا لم يتوافر المعلمون الأكفاء في الخرطوم فيمكن طلبهم من القاهرة .كما وأخبره أنه مستعد لفتح مدرستين في السودان إذا كانت الظروف تقتضي فتح مدرستين لا مدرسة واحدة وهكذا وجد الحكمدار فرصته ليفتح خمسة مدارس بدل مدرسة واحدة على ألا يتجاوز عدد التلاميذ في هذه المدارس خمسمائة تلميذ، ورأى أن تكون في كل مديرية مدرسة والمديريات هي الخرطوم، دنقلا، بربر، كردفان، والتاكا. حققت هذه المدارس ما كان يصبو إليه الحكمدار والخديوي حيث تعلم عدد من تلاميذ هذه المدارس في مجالات مختلفة في عدد من المدارس مثل مدرسة التلغراف التي فتحت في كسلا وأرسل مائه منهم ليتعلموا الهندسة الميكانيكية للعمل في محالج لقطن في السودان ومع اتساع نطاق الأقاليم الخاضعة لسيطرة

الحكومة خاصة في عهد إسماعيل، زادت حاجة الأتراك إلى السودانيين المدربين وظهرت كذلك الحاجة إلى كتبة ومحاسبين (سعاد عبدالعزيز ، مرجع سابق ، ص17).

2/ **التعليم في عهد الثورة المهدية :**

استمرت المدارس في تأدية واجبها حتى قامت الثورة المهدية التي قضت على الحكم التركي المصري وقضت معه على هذه المدارس .ونسبة لسياسة دولة المهدية الواضحة والتي اهتمت بالجهاد أكثر من أي شئ آخر فعطلت بالتالي بقية الأنشطة وقل حتى عدد الطلبة السودانيين الذين يذهبون للدراسة في الأزهر ، قد كانت دعوة المهدية تنادي بوجوب العودة لروح الإسلام ونقائه ونبذ الطرق الصوفية وتوجيه الناس إلى الكتاب والسنة ، وفرض المهدي حظرًا شديدًا على النشاط الفكري ومنع تداول الكتب إلا ما يجيزه وأصبح الراتب هو أهم الكتب جميعًا ودخل في عداء مع العلماء وقتذاك .وفي عهد المهدية تم القضاء على مدارس الإرساليات التي دخلت في العهد التركي وأبقت على الخلاوي لتقوم بالتعليم الذي صار محصورًا في حفظ القرآن .ولم يمنع المهدي تأسيس الخلاوي، وقامت مدرسة في أمدرمان لتعليم الصبيان من أسرى الحبشة كما افتتحت مدرسة أخرى لتعليم أبناء كبار رجال المهدية اللغة والحساب والدين .وفي فترة المهدية أضحت امدرمان مركزًا ثقافيًا مهمًا نشطت فيه حركة التدوين والتصنيف والنشر، وأدى المجاذيب في شرق السودان دورًا ثقافيًا أيام حكم المهدية في السودان وكذلك أصبحت دنقلا مركزًا ثقافيًا.(سعاد عبد العزيز، المرجع السابق ص 18)

يمكن القول إن المهدية قد عطلت التعليم الحديث الذي بدأ بمدرسة الخرطوم في عهد الوالي عباس وتعليم الإرساليات، أما التعليم الأهلي الديني فقد ظل محافظًا على روحه الأصيلة، واستمر في عدد محدود من الخلاوي التي أصبحت المنهل الوحيد للتعليم في السودان حتى الاحتلال الإنجليزي المصري في عام1898 (سعاد عبد العزيز، المرجع السابق ، ص 19)

3/ التعليم في عهدالحكم الانجليزي – المصري :

وضع جيمس كري أسس السياسة التعليمية في السودان في تلك الحقبة ، الذي تم تعيين مديرًا لمصلحة المعارف في عام 1900 م ولم يغادر مصلحة المعارف إلا في عام 1914 م، وحينما غادر البلاد ترك وراءه كلية غردون بأقسامها الثانوي والابتدائي، والصناعي وتدريب المدرسين والقضاة الشرعين وخمسًا من المدارس الابتدائية الأخرى، وعددًا من المدارس الأولية، ومدرسة حربية ،وكانت أغراض التعليم المدني في هذه المرحلة تنحصر في إيجاد طبقة من الصناع المهرة، ونشرالتعليم بين الناس بالقدر الذي يفهمون به إدارة آلة الصناعة، وتدريب الكتبة الذين يلحقون بالوظائف الصغيرة بالحكومة ولاهداف عامة استمرت طوال فترة الحكم الثنائي تتلخص في الآتي:

أ/ إيجاد طبقة من الصناع المهرة.

ب/ نشر نوع من الوعي والتعليم بين الناس بالقدر الذي يساعدهم على معرفة القواعد الأولية لجهاز الدولة.

ج/ تدريب طبقة من أبناء البلاد لشغل الوظائف الحكومية الدنيا في جهاز الادارة .

كان كتشنر(قائد حملة اعادة غزو السودان وأول حاكم عام) يرى أن التعليم يجب أن يكون مهنيًا في السودان وكان يرى أنه لتحقيق أي تقدم ينبغي على الحكومة أن تؤهل طبقة من المواطنين تكون قادرة على تحمل نصيب كبير في الادارة والتجارة والزراعة وأن ينشر تعليم اولي متين.(بشير، 1983م ،ص69)

قد كان لافتتاح كلية غردون في عام 1902 م الأثر العظيم في وضع اللبنات الأولى لتطور التعليم بصورة مطردة في السودان بصورة عامة وفي الخرطوم بصورة خاصة ، حيث شكلت هذه الكلية النواة الأولى لانتشار التعليم بصورة اكثر تطورا ، ومنها تخرج معظم الرعيل الأول الذي قاد البلاد فيما بعد للإستقلال. وأنشئت مدرستان ابتدائيتان إحداهما في سواكن و الاخرى في حلفاعن طريق التبرعات التي جمعها كتشنر من المواطنين في بريطانيا). عندما اكتملت مباني الكلية في عام 1903 م تمت زيادة المصروفات وأضيفت أقسام جديدة حيث إنه

في عام 1905 م طبق نظام الدراسة الثانوية وكان ينقسم إلى قسمين الأول لفترة أربع سنوات لتخريج مساعدي المهندسين والملاحظين والثاني لفترة سنتين لتخريج مساحين .وفي عام 1906 م أضيف قسم جديد مدته أربع سنوات لتخريج معلمين للمدارس الابتدائية .وعلى هذا أصبحت الكلية مركزًا للتدريب العالي، وأصبحت المصدر الرئيسي لتخريج الإداريين والفنيين والمدرسين للعمل بخدمة الحكومة. أسست أعداد من المدارس الوسطى في عام 1906 م في المدن الكبرى بربر وود مدني وأمدرمان والخرطوم وسواكن وحلفا. (بشير 1983م ص105)

وفي عام 1912 م أنشئت مدرسة خاصة في امدرمان عرفت بمدرسة الهداية القرآنية و أسس المواطنون في أمد رمان مدرسة أمدرمان الأهلية الإبتدائية ثم شيد بها قسم أو مدرسة وسطى وأخيرًا في عام 1944 م أنشئ القسم الثانوى للمدرسة ثم أسس بابكر بدرى مدارس الأحفاد في عام 1930 م في رفاعة ونتيجة لإلحاح أصدقائه نقلها إلى امدرمان وفي عام 1932 م أسس معهد القرش(بشير ، المرجع السابق ، ص236)

اهتمت الخطة التعليمية العشرية المعدلة بالزيادة في تخريج المعلمين خاصة للمرحلة الأولية واهتمت الوزارة بالتعليم الأولي ورأت أن يكون إجباريًا ومجانيًا. وشهد التعليم الثانوي توسعًا سريعًا وافتتحت مدرسة ثانوية جديدة في خور طقت 28 يناير 1950م وكانت واحدة من أربع مدارس(خور طقت، حنتوب، وادي سيدنا وخور عمر) أدت دورًا كبيرًا في التعليم في السودان ، (كمال ،1996، ص128)

4/ تطور التعليم بعد الاستقلال:

الواقع أن محاولة تتبع تطور التعليم في السودان بعد الاستقلال تقتضي منا أن نعود إلى الوراء قليلا لتتبع جذور التطور و التغيرات التي طرأت على التعليم في السودان من ناحية الكم والكيف وفلسفة التعليم بعد الاستقلال.

من محاولات الإصلاح الهادفة استدعت الحكومة السودانية لجنة دولية من خبراء التعليم وكانوا جميعًا من الأجانب فيما عدا سكرتير اللجنة الدكتور احمد الطيب كان السبب أنه

وعقب توقيع اتفاقية الحكم الذاتي وتقرير المصير في فبراير 1953م وحركة السودنة التي برزت بصورة قوية خاصة وأن البلاد أصبحت قاب قوسين أو أدنى من نيل الاستقلال الكامل؛ ظهر نقص في أعداد المعلمين نتيجة لاتجاه المعلمين للعمل في الوظائف الحكومية بعد السودنة خاصة وأن العمل في دواوين الحكومة كان أكثر جاذبية من العمل في التدريس . وكانت أكثر المراحل تأثرًا بهذا النقص المرحلة الثانوية طلب من أعضاء اللجنة أن يقوموا بالتحقيق في الأمر وتقديم المقترحات لتطوير التعليم الثانوي في البلاد، بالإضافة إلى الاتي: (بشير ،المرجع سابق ص 332):

أ- مناقشة انخفاض مستوى التعليم بالمدارس الثانوية ومشكلة تخريج عدد مناسب من الطلاب ذوي المؤهلات الكافية للالتحاق بجامعة الخرطوم.

ب – الروابط التي تربط بين الأنواع المختلفة من المدارس الثانوية.

ج –كيفية إختيار الطلاب من المدارس الوسطى، وطرق الإختيار ومدى تأثير ذلك على مستوى الدراسة بالمدارس الثانوية.

وبموجب الصلاحيات الواسعة، التي منحت لتلك اللجنة لم تكتف بدراسة مشكلات التعليم الثانوي فحسب بل شملت دراستها وتحرياتها جميع المراحل التعليمية وقتذاك ومستوياتها، كان ذلك في عام 1955 م

من أهم اقتراحات تلك اللجنة تجديد التعليم الثانوي، والتوسع في التعليم بالنسبة لجميع المراحل وخاصة مرحلة التعليم الأولي. نظامًا تعليميًا غاية في التعقيد كما وكيفًا وفلسفة .ذلك لأنه كان هناك نظام للتعليم في الشمال، ونظام للتعليم في الجنوب مرتكز على نهج تبشيري بحت .وحتى في نظام التعليم في الشمال هناك تعليم للبنات وآخر للبنين مع إختلاف واضح في عدم مساواة الفرص بين المرأة والرجل. (بشير مرجع سابق ص 453)

أصبح من الواضح أن ما يحتاج إليه السودان في عام 1956 م هو التقدم الإقتصادي والوحدة القومية، وبذلك تكون أهداف التعليم وفلسفته قد خرجت من دائرة أهداف جيمس كري التي وضعها – وأضحى التعليم هدفًا في ذاته، وأصبح التوسع فيه أمرًا ضروريًا

وبصفة خاصة مرحلة التعليم الأولي إضافة إلى الوسطى والثانوى.كان لابد من تخريج آلاف الطلاب في المستويات التعليمية المختلفة من أجل دفع عجلة التطور لشعب خرج لتوه من فترة إستعمارية .وقبل الخوض في تفاصيل تطورات التعليم في مراحله المختلفة يجب أن نوضح أقسام المراحل نفسها المختلفة أولا، فقد كانت هنالك ثلاث مراحل على النحو التالي : (ساغة 2002م ص32)

ا – المرحلة الأولية ومدة الدراسة فيها أربع سنوات ومدارس هذه المرحلة نوعان: المدارس الصغرى وهي ثلاث سنوات، وهناك ما كان يعرف بمدارس القرى مدة الدراسة فيها أقل من أربع سنوات

2 – التعليم الأوسط ومدته أربع سنوات.

3– التعليم الثانوي ومدته أربع سنوات

في عام 1976م صدر قرار جمهوري رقم 703 لسنة 1975م لإجراء مسح تربوي شامل لقطاع التربية بالتعاون مع البنك الدولي ، وقد عقدت وزارة التربية مؤتمر استراتيجية التربية وقد وضع المؤتمر جدولاً زمنياً لعمل اللجنة المكلفة بإجراء المسح ينتهي في يناير 1977م لوضع استراتيجية عامة لتطوير التعليم حتى عام 2000م وحددت أهداف المسح التربوي بالآتي:(ساغة ، مرجع سابق ، ص38)

1. مراجعة وتحليل النظام التربوي السوداني .

2ـ وضع التوجيهات وتحديد المقومات للارتقاء بالخدمات التربوية والتوسع فيها بما يتفق مع التنمية الشاملة للبلاد .

3ـ تحديد الأولويات في مجال الاستثمار التربوي وقد كان ثمرة هذا العمل تقرير شامل عنوانه التربية السودانية تقويم واستراتيجية عمل .

وقد أفرز المسح التربوي التوصيات التالية :

أ. استمرار البنية الحالية للتعليم العام (ست سنوات للابتدائي ، ثلاث سنوات للثانوي العام وثلاث سنوات للثانوي العالى) . يبدأ بها التلميذ في سن السابعة وعدم اعتبار المراحل قبل الابتدائية جزء من البنية التعليمية .

ب .إلغاء السنة الرابعة بالمدارس الثانوية الفنية وتدريب المعلمين والتوسع في هذا النوع من التعليم على حساب التعليم الأكاديمي .

ج .البدء بتجربة المدرسة الشاملة متعددة الأغراض كمؤسسة تجمع بين الدراسة النظرية والتطبيقية .

د . إدخال المواد العملية كالتربية الريفية والفنون والاقتصاد المنزلي في المرحلة الثانوية العامة

تزامن خروج توصيات المسح التربوي الشامل مع وضع الخطة الستية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية (1976- 1983م) وضمنت تلك التوصيات وقد خرجت أهداف الخطة في مجال التعليم كما يلي : (سعاد ، مرجع سابق ،ص 22)

1. السعي لتعميم التعليم وذلك للوصول إلى ما لا يقل عن 75% في نهاية الخطة

2ـ التوسع في التعليم الابتدائي بفتح 1238 مدرسة وفتح 260 مدرسة للمرحلة المتوسطة و 121 مدرسة للمرحلة الثانوية .

أما المرحلة الثانوية العامة فهي ذات مساق واحد بعد أن طبق السلم التعليمي الجديد والذي بموجبه ألغيت الثانوية العامة الفنية . أما المرحلة الثانوية فقد شعبت إلى ثلاث أقسام الثانوية العليا الأكاديمية والثانوية العليا الفنية والمهنية والثانوية العليا متعددة الأغراض .

(2-4) تطور السلم التعليمي :

يعرف السلم التعليمي بأنه مجموع المراحل التعليمية التي يتكون منها نظام

التعليم في البلد المعني ومدة مراحله، والسن التي تبدأ وتنتهي بها كل مرحلة ، والسلم التعليمي في أى بلد من البلاد يبين مدى عدالة التعليم في البلد وفاعليته حيث إن تعدد المراحل يعني قلة الأعداد التي تتدرج من مرحلة إلى مرحلة بعد إجتياز الإختبارات من مرحلة إلى أخرى ،وهذا يعني أن أعدادًا قليلة من التلاميذ والتلميذات هي التي تصل إلى المراحل العليا أو المتقدمة في السلم التعليمي مما يعني زيادة الفاقد التربوي، وطول أي مرحلة أو قصرها يكشف عن مدى فاعليتها بالنسبة للتلاميذوالتلميذات .وبدء تعليم أي مرحلة في سن مبكرة خير من بدئه في سن متأخرة، لأن التعليم يجب أن يماشي العمر فلا يسبقه ولا يتأخر عليه(فوزية مهدي،2006، ص5)

ومن الملاحظ أن السلم التعليمي في السودان مر بعدة تطورات وتحولات من حيث مراحله وعدد سنوات كل مرحلة فيه وهي:

(2-4-1) مؤتمر التربية القومي 1969 م:

كان هذا المؤتمر من الأحداث المهمة في مسيرة التعليم في السودان بعد الاستقلال ، وتبعًا لذلك ظهرت أفكار جديدة ومحاولات لإصلاح التعليم بفلسفة جديدة، الفكرة التي قام عليها المؤتمر حسبما وضح ذلك في التقرير الذي صدر بعد المؤتمر، أن التعليم نشاط من أنشطة الدولة، ويأتي في المقدمة بين الخدمات التي تؤدى للمواطنين، وهو أكثرها استنفاذًا لطاقات الدولة وإمكانياتها المادية والبشرية لأنه خدمة يتأثر بها كل فرد بصفة مباشرة وهو حق أساسي من حقوق المواطنة .

عقد المؤتمر في جامعة الخرطوم وقد بلغ عدد أعضاؤه 105 عضوًا قسموا على أربع لجانٍ رئيسية (فوزية مهدي،مرجع سابق ، ص12)هي:

1- لجنة بنية التعليم (السلم التعليمي).

2- لجنة التعليم العالي.

3- لجنة التعليم الفني.

4- لجنة الشؤون الثقافية.

أُعلن في هذا المؤتمر عن الملامح الأساسية لفلسفة التعليم وكانت على الأسس التالية:

1-أن التعليم في الأساس – حق ديموقراطي وسياسي مبذول لكل المواطنين دون أي قيد إلا قيد القدرة الإنسانية عليه.

2-أن التعليم في الطبيعة إستثمار إقتصادي، وإجتماعي يستهدف تنمية الموارد البشرية.

3-أن التعليم في الوظيفة تجديد للعناصر الإيجابية في حركة المجتمع .

أوضح المؤتمر أن نظام التعليم في السودان لا يلبي احتياجات التنمية الاجتماعية والاقتصادية بشكل كاف" ولذلك اقترح إعادة هيكلته بشكل واسع ، جاءت مخرجاته كلآتي: .(فوزية مهدي ، مرجع سابق ، ص 28).

1. مرحلة ابتدائية لمدة ست سنوات.
2. مرحلة ثانوية عامة بمثابة مدرسة إعدادية لمدة ثلاث سنوات.
3. مرحلة ثانوية تضم ثلاثة أنواع من المدارس:

أ. المدارس الثانوية العليا الأكاديمية لمدة ثلاث سنوات وتعد الطلاب للتعليم العالي.

ب. المدارس الفنية التجارية والصناعية لإعداد كادر فني ماهر.

ج. معاهد التربية لتدريب معلمي المدارس الابتدائية.

يتأهل طلاب الثانوية العليا من خلال امتحان الشهادة السودانية لمرحلة ما بعد التعليم الثانوي المتمثل في الجامعات والمعاهد التقنية العليا .

(2-4-2) مؤتمر سياسات التعليم عام 1990م

عقد مؤتمر سياسات التعليم عام 1990م والذي نادى بضرورة توجيه العملية التعليمية وفق الفلسفة الإسلامية ، فقد ورد في خطاب وكيل أول وزارة

التربيــة والتعلــيم تحــت عنــوان السياســات والمنــاهج مــا يلــي .(فوزيــة مهــدي ،مرجــع سابق ، ص 32).

1ـ تعيـين الفلسـفة العامـة للنظـام التربـوي والتعليمـي بمـا يكفـل صـياغة إنسـان مـؤمن بـالله ومنفعـل بـروح الـدين ودوافـع المثـل الإنسـانية والاجتماعيـة ووضـعت أهـداف للتربية تنص على الآتي :

أـ العمـل علـى ترسـيخ العقيـدة الدينيـة عنـد الـنشء و تـربيتهم عليهـا وبنـاء سـلوكهم الفـردي والجماعي على هدي تعاليم الدين .

ب- تقويــة روح الوحــدة الوطنيــة فــي نفــوس الناشــئة وتنميــة الشــعور بــالولاء للــوطن وتعمير وجدانهم بحبه والبذل من أجل رفعته .

ج. بنــاء مجتمــع الاعتمــاد علــى الــنفس والعمــل علــى تفجيــر الطاقــات الروحيــة والماديــة الكامنــة فــي الــبلاد وإشــاعة الطمــوح لاســتعادة دورنــا الحضــاري كأمــة رائــدة ذات رسالة.

د. تنميــة القــدرات والمهــارات الفرديــة وإتاحــة فــرص التــدريب علــى وســائل التقنيــة الحديثة بما يمكن الأفراد من التوظيف الأمثل لإمكاناتهم خدمة للتنمية الشاملة

هـ. تنميــة الحــس البيئــي لــدى الناشــئة وتبصــيرهم بــأن مكونــات البيئــة مــن نعــم الله التي يجب المحافظة عليها وتنميتها مع حسن توظيفها تجنباً للجفاف والتصحر والكوارث البيئية الأخرى .

2ـ صـياغة منـاهج التربيـة والتعلـيم وبسـط التربيـة الدينيـة والاجتماعيـة والوطنيـة بمـا يضــمن عــدم الفصــل بــين العلــم والأيمــان والممارســة والالتــزام والتأهيــل العلمــي .

وأوصى المؤتمر بالآتي :

1ـ أن يتجنـب المـنهج سـلبيات مـنهج المـواد المنفصـلة وأن يأخـذ بأيجابيـات منـاهج النشاط والخبرة والمحاور والوحدات وأن يتجنب في نفس الوقت سلبيتها وعيوبها

2ـ أن يراعـي التـدرج فـي الانتقـال مـن المنـاهج المألوفـة إلـى المنـاهج الجديـدة حتـى لا تحدث هزة كبيرة في نظام التعليم .

3ـ مراعـاة القـدرات الخاصـة لواضـعي المنـاهج والمتخصصـين فيهـا وإمكانـات اللجـان والمؤلفين .

4ـ تقليـل التكلفـة وإمكانيـة التطبيـق فـي مختلـف الولايـات بالسـودان وعـدم الحاجـة إلـى الوسائل التعليمية المكلفة وتقويمه من خلال إمكانات البيئة المحلية .

5. إمكانية ترقية أداء المعلمين بقليل من التدريب ومزيد من المتابعة والتوجيه .

6ـ مراعـاة ميـول الطالـب السـوداني واتجاهاتـه وتحقيـق مطالـب المجتمـع وغاياتـه والإعداد للحياة والتعليم العالى . كما جاءت مؤشرات المناهج كما يلي :

أ. إعـادة صـياغة منـاهج التعلـيم العـام وفـق غايـات التربيـة وأن يعـاد النظـر فـي مـنهج المواد المنفصلة وبناء منهج يقوم على محاور محددة .

ب. إنشـاء جهـاز لتطـوير المنـاهج تسـتقطب لـه الكفـاءات العلميـة العاليـة والخبـرات العلميـة المتميـزة علـى أن يخصـص لهـذا الجهـاز وضـع وظيفـي متميـز ينـافس مـا هـو معمول به في الجامعات ومراكز البحوث .

ج . أن تكون الموجهات الآتية أساساً لتخطيط المناهج :

1ـ يطبـق المـنهج القـومي فـي كـل أقـاليم السـودان مـع اعتبـار اللغـة العربيـة لغـة التدريس.

2ـ تعـالج موضـوعات المقـررات الدراسـية والتنـوع الثقـافي والـديني والعرقـي بإسـلوب يبرز الجوانب الإيجابية دعمًا للوحدة الوطنية .

3ـ الاهتمـام ببـرامج اللغـة العربيـة وتطـوير طـرق تدريسـها مـع زيـادة الفاعليـة بهـا فـي مناطق التداخل اللغوي .

4ـ أن يبنـى محتـوى المـنهج لكـل مرحلـة بحيـث يؤهـل المتخـرج ويـزوده بمفـردات ومعارف تمكنه من مواجهة الحياة والتفاعل مع متطلبات مجتمعه .

5. أن تكسب المناهج الدراسية حب العمل والقيم المتصلة به .

6. غرس حب القراءة ومواصلة التعليم الذاتي المستمر .

7ـ أن تهتم كل البرامج الدراسية بإشراك الدارس في النشاط العملي حتى لا يكون دوره سلبياً في عملية التعليم .

8ـ أن تراعى البرامج الدراسية والمناشط التربوية خصوصية تربية البنات وإعدادهن زوجات وأمهات ومشاركات فاعلات في التنمية الشاملة .

9. الاهتمام بتعليم اللغات الأجنبية الحية .

10ـ أن تضم الخطة الدراسية المساحة الزمنية الكافية للمناشط التربوية الخاصة بالتدريب العسكري والمشاركة في الأنشطة المختلفة للوسط المحلي على أن تعتبر هذه جزءاً أصيلاً من المنهج وتكون مكوناً أساسياً في تقويم الدارس .

11ـ تقوم مناهج التعليم قبل المدرسي على غرس القيم الدينية والسلوك مستفيدين في ذلك من قدرات الأطفال على التقليد والحفظ والتلقين من خلال القدوة الحسنة واللعب الفردي والجماعي الموجه . .(فوزية مهدي ،مرجع سابق ، ص 38).

أوصى مؤتمر سياسات التعليم عام 1990م أيضاً بتقسيم التعليم العام إلى مرحلتين: المرحلة الثانوية ومرحلة الأساس على أن تقسم مرحلة الأساس إلى ثلاث حلقات دراسية تستوعب مراحل النمو واحتياجاته وتحقق أهداف المنهج وطموحاته ويستجيب لمواقف التعليم وتهيئ الظروف لتطويره وأن يعالج توزيع المنهج على هذه الحلقات بشكل تتكامل فيه التربية والمعرفة بصورة تكاد تختفي فيها الفواصل والحدود بين المحور والحقول الدراسية إلا من خطوط اعتبارية لا يمكن تجاوزها على أن تترابط الحلقات وتتكامل حتى المراحل النهائية .

وقد تم تقسيم مرحلة الأساس إلى حلقات كالآتي :

. الحلقة الأولى وهي من الصف الأول وحتى الثالث .

– الحلقة الثانية من الصف الرابع وحتى السادس ،

– الحلقة الثالثة وتضم الصفين السابع والثامن .

ـ أمـا المرحلـة الثانويـة فقـد رأى المـؤتمر بأنـه يمكـن اعتمـاد مـنهج المـواد المنفصـلة كأساس لبناء المنهج بها .

بناءً علي توصية مؤتمر التعليم العام 2012م بإضافة عام دراسي إلى السلم التعليمي الحالى ، ورفع سنوات مرحلة التعليم الأساسي لتسع سنوات بدلاً عن ثمانٍ ابتداءً من العام الدراسي 2016/2015م ويهدف تغيير نظام السلم التعليمي الجديدإلى الآتي–:

1–إعادة مجمل سنوات التعليم الدراسية في السودان إلى اثنى عشر عاما.

2– تغيير المناهج في مرحلتي الأساس و الثانوي.

3– مواكبة المستجدات التي طرأت على أنظمة التربية و التعليم حول العالم و الرامية إلى تحديث المناهج الدراسية.

4– الاهتمام بالإنماء المهني و تطوير الأداء الأكاديمي للمعلمين، و رفع القدرات و تحسين الإدارة المدرسية و تحديثها و تطويرها.

5– ادخال وسائل التدريس باستخدام التقنيات الحديثة، و تحديث المبنى المدرسي، و الاهتمام بنظافة البيئة المدرسية و الصحة المدرسية.

(2–5) نظم المعلومات الجغرافية :

تعرض العالم خلال العقدين المنصرمين إلى ثورة علمية كبيرة تمثلت في اتجاهين أساسين.(عودة، 2005،ص 13) هما:

أولا: الكم الهائل من البيانات والمعلومات وخاصة المعلومات الجغرافية منها والتيتوافرت نتيجة لتوافر العديد من المصادر وتنوعها مثل بيانات الإحصاءات والتعدادات والقياسات البيئية ، والخرائط المتنوعة والاستشعار عن بعد ، والصور الجوية فضلا عن القياس الميداني ، واستخلاص وجمع المعلومات .

ثانيا : توافر أساليب الاتصال الحديثة والسريعة في الوقت نفسهمما جعل العالم كله أشبه

بمنطقة صغيرة ، وقد أدى ذلك إلى سهولة انتشار وتدفق المعلومات والبيانات ، سهل ذلك عملية الحصول على المعلومات وتبادلها عبر القنوات الدولية العديدة ، ومتابعة الأبحاث الحديثة ونتائجها ، وأسفر ذلك عن وجود كم هائل من المعلومات وأصبح هنالك مشكلة في التعامل معها بشكل مباشر باستخدام الأساليب والطرق التقليدية نتيجة لكثرتها وتنوعها ، على الجانب الآخر كانت هناك ثورة تكنولوجية تمثلت في وجود وتطور أجهزة الحاسب الإلى وتوافرت أجيال وأنواع مختلفة ، منها الأجهزة العملاقة التي تعمل في المؤسسات القومية لكثير من الدول ، ومنها ما هو موجود في كثير من الوزارات والجهات الحكومية والشركات العالمية، والجهات العلمية ، ثم أخيراً الوحدات الشخصية الصغيرة أو ما يعرف باسم Personal computer. وفى الوقت نفسه توافرت العديد من البرامج Software والأجهزة والأدوات المساعدة، وأصبحت هذه البرامج تغطي العديد من المجالات والفروع المتخصصة ، ومع التطور ، تقدمت هذه البرامج ومعها الأجهزة وأصبحت ذات إمكانات تقنية عالية بما يتيح الفرصة لإمكانية استخدام هذا الكم من البيانات والمعلومات بطريقة سهلة وميسرة ، وإداراتها والتعامل معها والاستفادة منها . وفى خطة لاحقة أتاحت العديد من البرامج إمكانية ربط هذه البيانات والمعلومات بمواقعها الجغرافية عن طريق الإحداثيات وهو الأسلوب الذي تقوم عليه نظم المعلومات الجغرافية GIS .كما أتاحت أيضاً إمكانية القياس والتحليل والتفسير من الصور الجوية ، ولوحات الاستشعار عن بعد واستخراج البيانات والمعلومات وإنشاء الخرائط منها . ومن هنا كانت نشأة نظم المعلومات الجغرافية وانتشارها في دول عديدة . كما انتشر استخدامها في فروع وجوانب متعددة مثل المساحة والتخطيط وموارد المياه ، والمدارات الأرضية ، والبترول والتعدين وعلوم الفضاء والعلوم الهندسية وغيرها

نظم المعلومات الجغرافية هي نظم لمعلومات منظمة ومرتبة على أساس مكاني تتأسس على تجميع ومعالجة وتحليل وعرض بيانات مرتبطة بمواقع مكانية لاستنتاج معلومات ذات أهمية كبيرة ، وهي تعتمد على استخدام الحواسيب إذ أنها مقترنة بها وبالتالي فهي قادرة على تخزين وترتيب وتبويب كميات هائلة من البيانات ذات الأسس

المكانية. وقد أثبتت نظم المعلومات الجغرافية أهميتها في حل العديد من المشكلات التي لها علاقة بالحياة اليومية ، دخلت نظم المعلومات الجغرافية (GIS) حياة الإنسان من أوسع الأبواب ، وأصبحت من أهم أدوات البحث العلمي في أي موضوع يرتبط بأي ظاهرة feature تشغل حيزاً مكانياً ، بغض النظر عن شكلها أو أبعادها ، ثم صفات هذه الظاهرة على اختلاف أنواعها لما تقدمه هذه النظم من نتائج عبر معالجة قواعد معلوماتها . في الوقت ذاته أصبحت نظم المعلومات الجغرافية واحدة من أهم عناصر إدارة أي مؤسسة ترتبط أعمالها بالحيز المكاني ، سواء كان ذلك على صعيد إدارة الأراضي ، أو المياه أو الكهرباء أو النقل أو الاتصالات أو الخدمات أو المناطق السياحية ، أو المحميات الطبيعية بما في ذلك أيضاً أغراض الأمن والدفاع ، والبيئة . كل ذلك يرجع إلى ما تقدمه نظم المعلومات الجغرافية سواء على مستوى معلومة الموقع أو صفاته أو خصائصه ومن ثم مخرجاته الآلية.

(2-5-1) مفهوم نظم المعلومات الجغرافية :

شهد العالم مع بداية الربع الأخير من القرن العشرين تطوراً سريعاً في تقانة الحواسيب بما في ذلك التطبيقات. وبالرغم من أن تاريخ بدء العمل بنظم المعلومات الجغرافية – التي تعتبر من أشهر التطبيقات الحاسوبية في الأعمال المدنية في الوقت الحاضر– يرجع إلى ستينات القرن إلا أن تطورها وانتشار استعمالها بالشكل الذي نراه اليوم لم يبدأ إلا مع نهاية القرن الماضي ودخولنا الألفية الثالثة للميلاد . وتعتمد نظم المعلومات الجغرافية على الربط بين مساحات كبيرة من الخرائط وكميات هائلة من البيانات لها علاقة بهذه الخرائط فتمكّن وتَسّهل عرض البيانات مع الخرائط بأساليب مختلفة وكذلك إجراء عمليات معالجة لاستخراج نتائج بأقل جهد وفي أسرع وقت والاستفادة منها في القيام بالدراسات والأبحاث ولإيجاد الحلول للكثير من المشاكل، وكذلك البحث السريع عن مواقع معينة على الخرائط والحصول على معلومات عن هذه

المواقع.إن أي نظام معلوماتي هو عبارة عن تشكيلة من مجموعة بيانات في شكل رقمي أو تشابهي لظاهرات من عالمنا الحقيقي مع أجهزة وبرمجيات وخبرة بشرية للاستفادة من هذه البيانات واستخراج معلومات منها تفيد في كثير من المجالات. وهذه البيانات قد تكون أي من الآتي: (Mitchell ،2005، ص24).

– بيانات مباشرة: مثل البيانات عن سطح الأرض المجمعة من أعمال مساحية بالأجهزة المسحية المعروفة.

– بيانات مستخلصة: كتلك البيانات الرقمية المستخلصة من المرئيات الفضائية والصور الجوية في أعمال الاستشعار عن بعد والمساحة التصويرية.

– بيانات يتم الحصول عليها من تفسير مرئيات فضائية وصور جوية، مثل تلك البيانات عن استخدامات الأراضي والتغطية الأرضية.

– بيانات من مصادر رصد مثل بيانات عن تساقط الأمطار أو عن درجات الحرارة أو سرعة الرياح أو الرطوبة النسبية أو غير ذلك.

– بيانات وصفية: وتعرف كذلك بالبيانات الجدولية حيث ترتب في جداول، مثل التعدادات.

بالرغم من وجود عدة تعريفات لنظم المعلومات الجغرافية إلا أنه بالتمعن في هذه التعريفات يتضح أن جميعها متشابه ولا تختلف إلا في صياغتها كي تناسب مجالات تطبيقاتها. فهي بالتأكيد نظم معلومات، في شكل أجهزة وبرمجيات وبيانات، ذات مقدرة عالية ومتعددة الوظائف ومفيدة في اتخاذ ودعم القرارات وتتعامل مع بيانات مكانية ووصفية باستعمال الحواسيب بواسطة أفراد مؤهلين للتعامل مع هذه البيانات والمعلومات الخاصة بمجالات التنمية المختلفة . وتقوم هذه النظم بجمع وتخزين واسترجاع وعرض وتحليل معلومات والتعرف على مواقع وإيجاد العلائق والترابط بين مجموعات البيانات ومن تلك التعريفات نورد الآتي :

1- تعريف دويكر Dueker1979 م

نظم المعلومات الجغرافية هى حالة خاصة من نظم المعلومات والتي تحتوي علي قواعد معلومات تعتمد علي دراسة التوزيع المكاني للظاهرات والنشاطات والأهداف التي يمكن تحديدها في المحيط المكاني كالنقط أو الخطوط أو المساحات ، حيث يقوم نظام المعلومات الجغرافي بمعالجة المعلومات المرتبطة بتلك النقط أو الخطوط أو المساحات لجعل البيانات جاهزة لإسترجاعها لإجراء تحليلها أو الاستفسار عن بيانات من خلالها .(الخزامي،2004، ص20)

2- تعريف غنيم 1998م :

يتألف المصطلح من ثلاث كلمات وهي:

- نظم (Systems):

هي مجموعة من العناصر المتفاعلة التي ترتبط فيما بينها بعلاقات معينة ،تعمل مجتمعة على تحقيق أهداف وغايات محددة ،وهو بذلك يمثل كلاً منظماً لا يمكن فصل أجزاءه عن بعضها البعض رغم احتفاظ كل جزء من هذه الأجزاء بشخصيته وخصائصه الذاتية.

- المعلومات (Information): البيانات التي تتكون منها هذه النظم وطرق إدارتها وتنظيمها واستخدامها .

- الجغرافية (Geographic) وهي تمثل العنصر المكاني في هذه النظم ،وتعنى بالمعلومات سواء بطريقة فكتور (X.Y) التي يمكن خزنها كقاعدة بيانات وذلك من خلال إحداثيين أو على أساس خطي أو مساحي من خلال عدد من النقاط، أوبطريقة راستر(Vector) بإدخال المعلومات من خلال المربعات الصغيرة والتي تسمى الواحدة منها الخلية ولكل مربع قيمة معينة ،وتتوقف دقة الرسم على صغرأبعاد الخلية.(هبة شقير،مرجع،سابق ،ص47)

3- تعريف مؤسسة ESRI الامريكية 1990م :

نظام المعلومات الجغرافية هو مجموعة منظمة في الحاسوب وملحقاته والبرامج الخاصة والبيانات الجغرافية والأشخاص المدربين مهمتها القيام بإدخال وخزن وتحديث

ومعالجة وتحليل وعرض كافة البيانات الجغرافية ،فنظام المعلومات الجغرافية هو نظام متفرد تم تصميمه لتطبيقات خاصة قادرة على خزن وتحسين ومقارنة وتحليل مجموعة من ملفات البيانات الجغرافية للحصول على معلومات وهو قادر أيضاً على التعامل مع مرئيات الحاسوب والخرائط الورقية والبيانات الإحصائية والتي تستخدم في مجموعها لحل كثير من المشكلات .(الخزامي، مرجع سابق، ص23)

4- تعريف عزيز 1991م :

نظم المعلومات الجغرافية هي نمط تطبيقي لتكنولوجيا الحاسب الإلى بشقيه الأساسين برامج Hardware وبرامج متخصصة Software التي أصبحت تسمح بحصر وتخزين ومعالجة بيانات متعددة المصادر كمية كانت أو نوعية دون قيود مع إمكانية الحصول على نتائج نهائية على هيئة خرائط ، رسم بياني ، مجسمات ، صور ، جداول أو تقارير علمية (الخزامي،مرجع سابق ،ص22)

5- تعريف (مارتن Martin1991م): أورد تعريفاً مطولاً لنظام المعلومات الجغرافية ويعتمد هذا التعريف على تفسير ما يأتي : (عودة،مرجع سابق، ص 25) .

- الجغرافية Geographical وهو التفسير الذي يعنى بتعريف الظاهرات التي يتم خزنها كقاعدة معلومات من خلال الإحداثيات بما في ذلك تعريف معلوماتها الوصفية المصاحبة لها.

-المعلومات Information يقصد بذلك كيفية الحصول على المعلومات من خلال طرح الأسئلة التي يجيب عليها النظام.

- نظام System وهو وسط أو بيئة مغلقة ، تسمح بإدارة البيانات بصورة آلية وتشمل هذه العملية إدارة المدخلات والتخزين وطرق المعالجة والمخرجات التي تتم بسرعة مذهلة خلافاً للنظام الجغرافي التقليدي الذي كانت تمثله الخريطة .

6- تعريف أحمد سالم 2000م :

نظام المعلومات الجغرافية تتكون من حاسب آلى وملحقاته وبرامج متخصصة مجهزة يمكنها

التعامل مع كميات ضخمة من البيانات الجغرافية حيث يمكن جمعها وتخزينها واستعادتها والتعامل معها وتحديثها وربطها بالخرائط ، وإنتاج تقارير وخرائط حديثة منها ، ويتم ذلك بسرعة كبيرة جداً و في وقت قصير بكفاءة ودقة عالية مما يوفر الجهد الذي يبذل من قبل ، ويوفر النفقات. إن أهم ما يميز نظم المعلومات الجغرافية هو أن بياناتها ترتبط مكانياً بما يوفر مرجعية واقعية لأية معلومة مجودة بقاعدة البيانات داخل الحاسب الآلى حيث نجد كلمة مكانياً Spatial كمرادف للمعلومات الجغرافية . مما تجدر الإشارة إليه توجد بعض النظم الأخرى التي تختلف جزيئاً عن النظم الجغرافية ، وقد تشترك معها في بعض الجوانب والخصائص منها النظم المستخدمة في عملية التصميم الهندسي Computer Aided Design ، ونظم تصميم ورسم الخرائط Computer Cartography ، ونظم إدارة البيانات Data Base Management(DBM) ، والنظم الخاصة بالاستشعار عن بعد Remote Sensing InformationSystems

7- تعريف الدويكات 2003م :

يمكن وصف نظام معلومات جغرافية باختصار بأنه نظام يهتم بالمواقع المكانية وبالمعلومات المكانية والوصفية، وله قوة تحليلية مكانية عالية، وقدرة عالية في عمليات الرسم والتحرير، ومقدرة على تكامل البيانات وعلى ربط المعالم بالمرجع الأرضي (الجيودسي Geodetic Datum) المحلي، والقدرة على التعامل مع البيانات الخطية (Vector Data) والبيانات المساحية أو الشبكية (Raster Data) ومقدرة على تخزين كميات هائلة من البيانات في شكل طبقات (Layers).

ويُمْكن تحديد بعض العناصر الرئيسةَ التي يجب أن تغطيها نظم المعلومات الجغرافية لأي تطبيق كما يلي :

- جمع البيانات (Data Acquisition) من مصادر مختلفة وهو تحديد وتحصيل البيانات الخاصة بالمشروع المزمع تنفيذه وهذا بدوره يحتوي على العديد من الإجراءات

- تجهيز البيانات (Data Preprocessing): وهي ترتيب البيانات بصورة لائقة لإدخالها في المشروع (Data Input).
- إدخال البيانات من خلال أجهزة الإدخال.
- إدارة البيانات (Data Management): أي: تكوين قاعدة البيانات والدُّخول إليها،
- إضافةً إلى تحديثها.
- معالجة البيانات وتنظيمها وتحليلها(Data Manipulation and Analysis):وتمثّل إعادة ترتيب البيانات وتحليلها للحصول على معلومات جديدة.

المُنْتجالنهائي (Final Product): بمعنى ًالشكلً الذي تظهر به نتائج العمليات ًالسابقةً التي جاءت وليدةً لاستخدام نظم المعلومات الجغرافية التي تعرض على المستخدم لاتخاذ القرار المناسب.

8- تعريف الشمري2007م:

نظم المعلومات الجغرافيةهي تقنية يستخدم فيها الحاسوب وهي مكونة من المعلومات والبرمجيات والأجهزة والعمليات التي تستخدم من أجل إدخال وتحويل وتخزين وربط وتحليل وعرض المعلومات المتعلقة بسطح الأرض وما فوقه وتحته وماهي استخدامات الأرض والمصادر الطبيعية وتجمعات السكان والخدمات والمرافق .حيث تستخدم المعلومات بعد ربطها بالموقع الجغرافي في تطبيقات كثيرة

9- تعريف وسام محمد2008م

بالرغم من وجود عدة تعريفات لنظم المعلومات الجغرافية إلا أنه بالتمعن في هذه التعريفات يتضح أن جميعها متشابه ولاتختلف إلا في صياغتها كي تناسب مجالا تتطبيقاتها . فهي بالتأكيد نظم معلومات ، في شكل أجهزة وبرمجيات وبيانات،ذات مقدرة عالية ومتعددة الوظائف ومفيدة في اتخاذ ودعم القرارات وتتعامل مع بيانات مكانية ووصفية باستعمال الحواسيب بواسطة أفراد مؤهلين للتعامل مع هذه البيانات و المعلومات الخاصة بمجالات التنمية المختلفة .وتقوم هذه النظم بجمع وتخزين واسترجاع وعرض وتحليل معلومات والتعرف

على مواقع وإيجاد العلائق والترابط بين مجموعات البيانات .لذلك فإن نظم وقواعد (Hardware and Software)المعلومات الجغرافية ستعُرفَّ هنا بأنها مجموعة من التجهيزات والبرمجيات الحاسوبية مصممة لتخزين واستخراج ومعالجة وتحليل البيانات المكانية الرقمية من أجل اتخاذ القرار المناسب على ضوء هذا التحليل . (وسام ، 2008،ص79)

(2-5-2)علاقة نظم المعلومات الجغرافية بالمجالات العلمية المختلفة :

أولاً : علم الجغرافيا :

هو علم دراسة سطح الأرض والحصول علي معلومات عنها وعن الموارد الموجودة عليها وهي إطار لتنظيم المعرفة ، ونظم المعلومات الجغرافية هي التقنية التي تدير وتحلل وتنشر المعرفة الجغرافية .إن أكثر المجالات العلمية التي تطبق فيها نظم المعلومات الجغرافية تخضع لعلم الجغرافيا ، كما يلتقي علم الجغرافيا بنظم المعلومات الجغرافية في اهتمامه بدراسة العلاقات المكانية للظاهرات الطبيعية والبشرية ، كما أن نظم المعلومات الجغرافية تعمل بشكل أساسي على قاعدة بيانات تصف العالم بمفردات جغرافية وهي قاعدة البيانات الجغرافية (Geo Data Base) (العبيد، مرجع سابق،ص130)

ثانياً : علم الكارتوغرافيا Cartography

علم الكارتوغرافيا هو العلم الذي يدرس الخرائط من حيث المادة التي تحويها وطريقة تمثيلها ومراحل إنتاجها وكيفية الاستفادة منها، وقد تطور هذا العلم بعد استخدام الحاسب الآلى في مجال الرسم (Computer Cartography)والتي تشكل جانباً مهماً في مجال نظم المعلومات الجغرافية ، وخاصة ما يتفق مع العرض البياني الأمثل للبيانات أوالخرائط ، وتلعب الكارتوغرافيا دور مهم في نجاح نظم المعلومات الجغرافية حتي أن مؤسسة ESRI حددت في منشوراتها الخاصة ببرنامج Arc/Info أن نظم المعلومات الجغرافية تعتمد على ثلاثة محاور هي الجغرافيا والكارتوغرافيا وعلوم الحاسوب ، تقدم الكارتوغرافيا لنظم المعلومات الجغرافية عدة مساهمات فى جانب تصميم وإعداد البيانات وفي توضيح أنواع

مساقط الخرائط Map Projection وطرق رسمها واختيارها وفي كيفية اختيار مقياس الرسم للخريطة والتحكم في عناصر المعلومات المكانية وتوثيقها ، كما تتيح قواعداً مناسبة لاختيار الألوان اعتماداً على درجة اللون والمدلول الطبيعي للون بما يتفق مع الموضوع بجانب اهتمامها بأسس اختيار ورسم الرموز (العبيد، مرجع سابق ص131)

ثالثا : علم المساحة التصويرية Photogrammetric

تعرف بأنها علم الحصول على قياسات من الصور الجوية ، وتعتبر المساحة الجوية التصويرية من عمليات المسح الأرضي للحصول على البيانات الأساسية اللازمة لإنتاج خرائط طبوغرافية Topographic Mapsومن المعروف أن نظم المعلومات الجغرافية تعتمد على الخرائط الطبغرافية كخرائط أساسية لتوزيع المعلومات عليها (عيسي،1987،ص 11)

رابعا : علم الإحصاء:

يهتم علم الإحصاء بجمع المعلومات الكمية وإجراء عمليات تحليلية خاصة على هذه البيانات مثل حساب المتوسطات والمعدلات والاتجاهات والنمو للظاهرات وهنا يلتقي مع نظم المعلومات الجغرافية حيث تتوفر بها وظائف خاصة Special Function لإجراء العمليات التحليلية علي البيانات الإحصائية ، ويساهم الإحصاء في دعم نظم المعلومات الجغرافية بالمادة العلمية التي تعتمد على الملامح الكمية للظاهرة لذلك يحرص منتجو نظم المعلومات الجغرافية على الاهتمام بوجود نماذج المعلومات Data Modelsالتي تتفق مع الأساليب الإحصائية .

خامسا:الحاسب الآلى:

هنالك أربعة فروع أساسية في مجال علوم الحاسب الآلى لها علاقة بنظم المعلومات الجغرافية (الشمري ،مرجع سابق ،ص 133) هي :

أ/ مجال التصميم Computer Aided Design(CAD)

وهو ينتج برامج خاصة بالرسم ويقدم حلول فنية مناسبة لعمليات إدخال البيانات الخطية كالخرائط .

ب/ مجال الرسم الآلى Computer Graphic

يتيح أسس تطور مكونات الحاسب الآلى وأيضاً برامج الرسم والعرض البياني المعلومات .

ج/ نظم إدارة قواعد المعلومات : Data Base Management Systems(DMS)

تتيح الفرصة لعرض البيانات في حالة رقمية وطرق تصميم النظم المتكاملة

وتتيح فرص إعداد روابط الكترونية لتبادل المعلومات وطرق تحديث المعلومات وجميع هذه الإمكانات كبيرة الأهمية بالنسبة لعمليات تصميم قواعد المعلومات في نظم المعلومات الجغرافية اذ تحصل نظم المعلومات الجغرافية علي مقدرتها التحليلية مع نظام إدارة قاعدة بيانات مركبة مع عرض للرسم البياني والمكونين سواء الجدوال أو الرسم البياني المربوطين مع بعضمها .

د/ مجال الذكاء الصناعي Artificial Intelligence

هو علم مركب من مجموعة علوم مزجت مع بعضها البعض منها علوم طبيعية وعلوم طبية وعلم نفس ومنطق وعلوم الهندسة الالكترونية والرياضيات وفن الخبرة المسبقة وإدراج كل هذه العلوم مع الحاسبات الالكترونية الفائقة ، ويضم الذكاء الصناعي مجالات عدة أبرزها النظم الخبيرة والانسان الآلى ومعالجة اللغات الطبيعية والرؤيا الآلية . (العبيد،مرجع سابق، ص135).

(2-5-3) نظم المعلومات الجغرافية ونماذج بنائها:

تقوم الفكرة الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية على نظام الطبقات ، وهي الفكرة التي تقوم عليها نظم المعلومات الجغرافية الأولية (اليدوية) ، والتي كان مبدؤها قائماً على عملية إنشاء عدة أنواع من الخرائط الموضوعية لمنطقة محددة تم استخلاص المعلومات المولدة منها بمهارات يدوية بعد مقارنة موضوعات هذه الخرائط ، وعلى ضوء هذا التصور البسيط فإن فكرة التطابق المستخدمة في برامج الحاسوب الخاصة بنظم المعلومات الجغرافية تقوم على إدخال البيانات الخاصة بظاهرات السطح على هيئة طبقات Layers بحيث تتضمن كل طبقة موضوعاً محدداً . وتتم عملية إدخالها على هيئة ملف أو ملفات ، وتشكل مجموعة الملفات الخاصة بهذه الطبقات لأي عمل دراسي يستخدم نظام المعلومات الجغرافي ، كأدلة قاعدة بيانات Data base، تعرف الطبقة وفق هذا المنظور على أنها حزمة أو قناة من المعلومات جرى العمل على تجهيزها ، وتمت بعد ذلك عملية إدخالها للحاسوب من خلال برنامج معين بطريقة تناسب ذلك البرنامج . كما يعرفها معهد البحوث والنظم البيئية ESRI بأنها مجموعة منطقية من بيانات موضوعية سواء كانت جغرافية (خرائطي) أو وصفية أو كليهما معاً ، تم إدخالها وخزنها في الحاسوب كواحد من مجموعة منظمة من الخرائط Map library. يتألف محتوى الطبقة في قاعدة معلومات أي عمل دراسي تم استخدام نظام المعلومات الجغرافي فيه من نوعين من المعلومات هما : (www.araburban.net)

اولا: البيانات الجغرافية:

وهي البيانات الخرائطية التي يمكن تعريف كل عنصر فيها إحداثيين أحدهما سيني والآخر صادي ، وتصنف كافة الظاهرات على سطح الأرض في ثلاث مجموعات من الظاهرات Features عند تمثيلها في خرائط وهى :

1- الظاهرات النقطية Point Features وهي ظاهرات نقطية موضوعية لها مواقع من

خلال إحداثيات سينية وصادية (X,Y) ومع ذلك ليس لأي واحدة منها مساحة أو طول أو عرض بحيث يمكن قياسه على الخريطة .

2- الظاهرات الخطية Line Features وهي الظاهرات التي تمتد على هيئة خطوط ، ليس لها مساحة ولكن لها طول مثل الطرق والأنهار والحدود ، وتتكون الخطوط من نقاط متتابعة معروفة الإحداثيات .

3- الظاهرات المساحية Area Features : وهى الظاهرات التي تشغل مساحة معينة من سطح الأرض مثل الغابات والأراضى الزراعية والمسطحات المائية والمناطق الحضرية وغيرها .

تعد عملية جمع المعلومات Data Collection أكثر المهام مشقة في التعامل مع نظم المعلومات الجغرافية ، وقدر بعض الباحثين تكاليف الوقت الخاص بعملية جمع المعلومات بنحو 85% من مجموع تكاليف بناء قاعدة المعلومات . ويتطلب الاختصاصي في نظم المعلومات الجغرافية أن يكون قادراً على جمع المعلومات ، وإدخالها ومعالجة البيانات وإخراجها وتطويرها في المستقبل كما يتطلب أن يكون ملماً بعلم الخرائط وبرامج الرسم الخاصة ، والإلمام بعمليات المساحة الأرضية وبعض برامجها بأسلوبها التقليدي أو باستخدام نظام الموقع العالمي GPS ، ويجب أن يكون ملماً بعمليات الاستشعار عن بعد وتحليل المرئيات الفضائية باستخدام البرامج المختلفة،وعلم الفوتغرامترى Photogrammetry ، وأن يكون ذا قدرة على تفسير الصور الجوية Photo Interpretation

ثانيا: البيانات الوصفية

يمكن تصنيف مصادر البيانات الوصفية إلى قسمين متداخلين هما:

أ/ المصادر الأولية :

هى البيانات المكانية التي يمكن استخدامها مباشرة في قواعد نظم المعلومات الجغرافية نظراً لأنها ذات تعريف إحداثي ، ومن أفضل أمثلتها المرئيات الفضائية التي

تقدمها الأقمار الصناعية مثل LANDSAT وسبوت SPOT وأيكونوس IKONOS و Quick Bird وكذلك البيانات المساحية التي يمكن جمعها باستخدام تحديد الموقع العالمي GPS .

ب/المصادر الثانوية :

هى البيانات الجغرافية التي تم تنفيذها لأغراض متعددة ومختلفة عن نظم المعلومات الجغرافية ومع ذلك الإفادة منها كبيرة ومن المصادر الثانوية:(سالم،مرجع سابق ، ص43).

– **الخرائط** : تعد الخرائط أشهر وأفضل مصادر البيانات الجغرافية في نظام المعلومات الجغرافية ، ويرجع ذلك إلى أن الخريطة لابد أن تحتوي على تركيب مرجعي قوامهالإحداثيات الفلكية ، ولاحتوائها على حدود مثل الحدود الإدارية وقطع الأراضى وحدود الظواهر وغيرها . ومن أنواع الخرائط : الخرائط العامة General Map التي تبين تنوعاً من الظاهرات ، والخرائط الموضوعية التي تبين موضوعاً محدداً . تتوفر الخرائط في شكلين : الشكل الديجتال Digital Format، أو الخرائط الورقية التي تنتشر في أطالس عديدة .

– **الصور الجوية** : Aerial Photographsهى الصور الملتقطة من الجو بواسطة آلة تصوير وهى المصدر الرئيس لمعظم الخرائط ، وبالتإلى تعد أحد أهم مصادر البيانات الجغرافية في نظام المعلومات الجغرافي . تبلغ أبعاد الصورة الجوية (23×23 سم) ، تحقق تداخلاً طولياً Longitudinal Overlap بنسبة 60% ، وتداخلاً جانبياًSideOverlap بنسبة 30% ، لخدمة هدفين رئيسين ، أولهما : تكوين صورة شمولية وواضحة للمنطقة من خلال ما يعرف بالموزيك Mosaic . والثاني هو تحقيق الرؤية المجسمة Stereovision لسطح الأرض من خلال الفحص الاستيريوسكوبي . ولعل من أهم مميزات الصورة الجوية القدرة التميزية العالية Resolution .تحتاج الصورة الجوية كبيانات جغرافية إلى مجموعة من المعالجات مثل تصحيح الإحداثيات للتخلص من أخطاء الميل Tilt ، وأخطاء الإزاحة Displacement، وتعديل مقياسها اعتماداً على نقاط الربط (التحكم) الأرضية Ground Control Point، ويتم تحديد ذلك ميدانياً من خلال نظام تحديد الموقع العالمي GPS.

- **المرئيات الفضائية** Satellite Images للحصول على معلومات عن طريق الاستشعار عن بعد Remote Sensing، وتعتمد هذه التقنية على قياس كمية الإشعاع الكهرومغنطيسى Electromagnetic Radiation الذي ينعكس أو ينتشر من ظاهرات سطح الأرض بعد سقوط الإشعاع الشمسي عليها ، وذلك من خلال مستشعرات Sensor تحملها الأقمار الصناعية .

(2-5-4) دور نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط للخدمات:

لقد تزايد الطلب على نظم المعلومات الجغرافية منذ ولادتها، ووجد الجغرافيون وغيرهم أنهم أمام طلب متزايد على تقنية نظم المعلومات الجغرافية ، إذ أن هذا الطلب يتزايد نتيجة لمجموعة من العوامل (عبدالجواد،2001،ص187) هي :

1- كثرة المعلومات خاصة المتعلقة بالبيانات المكانية ، ومن ثم ترتب على ذلك كمية هائلة من البيانات والتي أصبحت متوفرة والتي تتطلب تعاملا حاسوبيًا فاعلا معها ، وأصبح من الممكن لهذه البيانات والمعلومات أن تمارس دورًا حاسمًا في عمليات الّتنمية والّتخطيط على المستويات المحلية والوطنية والإقليمية.

2- ان الّتطورات الأخيرة في النظرية الجغرافية وتقنياتها ومناهجها وأساليبها الفنية التي تجاوزت قدرات أنظمة الحاسب المتوفرة حإلىا والتي كانت سائدة لفترة طويلة ولم تعد تتوافق آو تستوعب الّتعقيد والّتداخل والّتنوع والذي تتسم به هذه النظريات والمناهج ،وقد أدى هذا الّتطور إلى الحاجة لنظام حاسبات متكامل أكثر دقة و تعقيدا ؛لاستيعاب هذا التعقيد والّتداخل في النظريات الجغرافية الحديثة والتي وجدت ضالّتها في نظم المعلومات الجغرافية.

بعد دراسة مفهوم كل من نظم المعلومات الجغرافية والّتخطيط والأهداف المرجوة من الّتخطيط نجد أن هناك علاقة بين العمل في نظم المعلومات الجغرافية وعمليات الّتخطيط ، فكلاهما يعتمدان على جمع المعلومات وتحليلها والاستفادة من نتائج هذه التحليلات، ونظرًا لما لنظم لمعلومات من دور في تخفيض زمن العمل وزيادة الدقة وقلة

العمالة والتكلفة الاقتصادية فإنه من الأفضل استخدامها في إتمام عمليات الّتخطيط حيث يمكن الاستفادة من نظم المعلومات لإجراء عمليات الّتخطيط بكافة مراحله، إذ أّنه باستخدام نظم المعلومات يمكن جمع أكبر قدر من المعلومات في وقت قياسي من خلال الصور الجوية أو الاستشعار عن بعد أو عن طريق عمليات المساحة الأرضية أو باستخدام النظام العالمي لتحديد المواقع في حين أن جمع المعلومات بالطرق العادية يحتاج إلى وقتًا طويلا إضافة إلى حجم العمالة التي تتزايد مع تقادم العمل في مشاريع الّتخطيط، خصوصًا إذا كانت عملية الّتخطيط ستجري لمساحات كبيرة أو لدولة كاملة، كما تعمل نظم المعلومات الجغرافية على تسهيل الّتعامل مع البيانات الهائلة التي تتطلبها عمليات الّتخطيط وذلك من خلال تسهيل عملية تخزين واستعادة وتحليل البيانات وإظهار البيانات بطرق متعددة.أما في مجال تحليل المعلومات فإن البرامج الّتطبيقية المستخدمة في نظم المعلومات الجغرافية لها قدرة كبيرة على تحليل أنواع عديدة من المعلومات التي تحتويها الصور التي تم الحصول عليها وبكفاءة ودقة عالية ، معا لتقليل من الأيدي العاملة التي كانت ستقوم بتحليل المعلومات المجمعة بالطرق العادية ، مما يعطي نتائج أكبر دقة وبزمن أقل مع الّتقليل من الّتكلفة الاقتصادية للعمل .كما أن برامج الرسم التي تستخدم تسهل من عمليات رسم الخرائط للمدن والدول المختلفة ، وبالتالى يتم الحصول بسهولة على خرائط كاملة ودقيقة للمدن بكامل المعلومات التي نحتاجها .كما يمكن إظهار نتائج الّتحليل بعدة طرق سواء كانت كتابية أو على شكل خرائط ورسومات بيانية ، كما يمكن طباعة هذه الخرائط والحصول على نتائج عمليات الّتخطيط على الورق .وبذلك نكون قد حققنا فائدة كبيرة من العمل بواسطة نظم المعلومات الجغرافية لإجراء عمليات الّتخطيط القومي والإقليمي.

وعند الحديث عن الخدمات ومتطلباتها وإستراتيجيتها تبرز أهمية نظم المعلومات الجغرافية ، وذلك من خلال الّتوصل إلى الّتحليلات الإحصائية الكارتوغرافية المناسبة في مجال الّتخطيط خصوصا و إن الخدمات تعاني من عشوائية ونقص في توزيعها

، أن استخدام نظم المعلومات في مجال الخدمات يتطلب مراعاة مايلي: (الشمري،مرجع سابق ،ص 211)

1- إن استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تخطيط الخدمات يجب أن يسير بخطى متوازية مع الّتقدم في مستويات خبرة الكوادر البشرية في هذا المجال.

2- إنشاء المؤسسات التي تقوم بقياس مدى الاستعداد الاستيعابي لتقنية نظم المعلومات وتطبيقاتها المختلفة.

3- توفير برامج دراسية مكثفة مدرسية وجامعية لضمان توفير الجيل الواعي في هذه المجالات.

4- قيام المؤسسات الخدمية الّتخطيطية على مستوى الدولة بتطبيق هذا الأسلوب وتلك الّتقنية بعد أن ثبتت فاعليتها في التعامل مع الكثير من المشكلات.

5- قيام أقسام الجغرافيا في الجامعات بإجراء بعض المشاريع الّتجريبية المبسطة والاستفادة منها في الّتصميم والّتوسع في نفس المجال إذا ثبت نجاحها.

6 - توخي الدقة في جمع المعلومات والبيانات المكانية.

7- الاستفادة من المعلومات المكانية المتوفرة وغير المستغلة الاستغلال الأمثل و الذي من الممكن أن تثرى به قواعد المعلومات.

(2-6)علم الاستشعار عن بعدRemote Sensing:

هناك تعاريف عدّة لمصطلح الاستشعار عن بُعد، جميعها تدور حول مفهوم أساسي، وهو جمع المعلومات والبيانات من مسافة (بعد). ومن هذه التعاريف :

1- علم الاستشعار عن بعد يهتم بمعرفة ماهية الأجسام دون تماس فيزيائي أو كيميائي مباشر مع هذه الأجسام ومن أهم وأكثر تطبيقاته في الوقت الحالى هو الصور الفضائية التي

يتم التقاطها عن طريق الأقمار الاصطناعية أو الصور الجوية "باستخدام الطائرات" يتم معالجة هذه الصور باستخدام برامج معالجة خاصة لأهداف متعددة(فتحي عبد العزيز،1991، ص64)

2- تعريف جيمس كامبل (James Campbell) يعرف علم الاستشعار عن بعد على أنه علم استخلاص المعلومات والبيانات عن سطح الأرض والمسطحات المائية باستخدام صورة ملتقطة من أعلى، بواسطة تسجيل الأشعة الكهرومغناطيسية المنعكسة أو المنبعثة من سطح الأرض(عاشور،1998، ص16)

3-علم الاستشعار عن بعد هو علم استخلاص المعلومات والبيانات عن سطح الأرض والمسطحات المائية باستخدام صورة ملتقطه من أعلى، بواسطة تسجيل الأشعة الكهرومغناطيسية المنعكسة أو المنبعثة من سطح الأرض. هو تقنية الحصول على البيانات الأرضية والجوية دون الاتصال المباشر بين جهاز الالتقاط والجسم أو الظاهرة تحت البحث. وهو علم الحصول على المعلومات من بعد عن طريق الاستشعار عن بعد ، بمعنى استخدام أجهزة تصوير أو رادار ونظريات لفهم التسجيلات المصورة أو المنعكسة إلى أجهزة التسجيل وعلاقتها بالظاهرة المراد استكشافها أو استبانتها . ويهتم علم الاستشعار عن بعد بتطوير وسائل التصوير والقياس واستخدام التقنية لتحليل وتفسير الظواهر للحصول على معلومات مفيدة. (عبد الفتاح ،2007، ص71)

علمالاستشعار عن بعد هو التقنية المتعلقة بدراسة أشياء و ظواهر بعيدة عن أجهزة الاستشعار دون التلامس المباشر معها. لذلك فإن جميع أنواع التصوير الضوئي وغير الضوئي هي أعمال استشعار عن بعد وأن هناك استشعار عن بعد جوي واستشعار عن بعد فضائي واستشعار عن بعد أرضي.

شهد العالم منذ بداية سبعينات القرن العشرين تطوراً سريعاً في تقنية الاستشعار عن بعد نتيجة للثورة الإلكترونية التي اجتاحت جميع المجالات العلمية والتقنية والصناعية، وللتقدم السريع في علوم الفضاء، ولانتشار الحواسيب، والنقلة السريعة في إعداد الخرائط من الأساليب التشابهية والتحليلية إلى الأساليب الرقمية، والاتجاه بتقنية السواتل (الوسائل

الفضائية) والمستشعرات التي على متنها إلى المجالات المدنية وهي التي كانت تقتصر على المجالات العسكرية حتى عام 1972. فأصبح بالإمكان، وبفضل هذا التطور، مراقبة التغيرات التي تحدث في أي منطقة على سطح الأرض سواء كانت تغيرات طبيعية أو بشرية وإيجاد معلومات عن طبيعة أشياء بعيدة وذلك بتحليل بيانات مجمعة بواسطة أجهزة الاستشعار عن بعد. أي أن الاستشعار عن بعد هو تقنية تجميع وتفسير بيانات عن أشياء بعيدة، ويتم في تطبيقه أخذ قراءات وقياسات عن أشياء على سطح الأرض أو قريب منه باستعمال أجهزة ومعدات تقيس التغيرات الطيفية في الطاقة القادمة من هذه الأشياء، توضع على متن سواتل(Satellites) تسبح السواتل في الفضاء وتدور حول الأرض فتتدفق منها كميات هائلة من البيانات عن سطح الأرضترسل إلى محطات استقبال. وتتعامل نظم الاستشعار عن بعد بهذا السيل الذي لا ينضب من البيانات التي تفيد في دراسة شكل الأرض وتضاريسها، ودراسة النباتات والتربة والكثير من الظاهرات الأخرى. ولذلك فإن هذه النظم توفر الكثير من الوقت وتقلل من الكلفة لإنجاز المسح المطلوب. كما تساعد المعلومات الملتقطة في فترات مختلفة ومنتظمة على تمييز مدى التغيير في الشروط الأرضية خلال الفصول، مثل التغييرات في رطوبة التربة الموسمية، وهذه معلومات مفيدة في تخطيط المناطق التي تشهد تغييرات متكررة في الغطاء الأرضي، مثل الأراضي الزراعية والأغوار والمناطق التي تتأثر بالمد والجزر.(الشمري، مرجع سابق، ص73)

للاستشعار عن بعد أهمية خاصة في الجغرافيا، ومن المجالات الجغرافية التي أسهمت فيها وسائل الاستشعار عن بعد:(رشدي، 2009ص76)

- مراقبة التوزيع المكاني للظاهرات الأرضية في إطار واسع ومن موقع مراقبة عال في إطار لا يمكن مشاهدته بنفس الوضوح والشمولية من خلال المراقبة الأرضية.

- دراسة الظاهرات المتغيرة مثل الفيضانات و حركة المرور، هذه الظاهرات تصعب مراقبتها مباشرة بالعين البشرية نظراً لتغيرها السريع، وتسجيلها في صورة جوية يساعد على إمكانية دراستها.
- التسجيل الدائم للظاهرات، بحيث يمكن دراستها في أي وقت فيما بعد. وهذا يسمح بإجراء المقارنات الزمنية عن طريق دراسة مجموعة صور التقطت في أوقات مختلفةلنفس المكان، كما يسمح بمعرفة طبيعة التغير الذي يطرأ علي مكان ما.

- إجراء قياسات سريعة ودقيقة إلى حد كبير للمسافات والاتجاهات والمساحات والارتفاعات والانحدارات.

- الدراسات التطبيقية في فروع الجغرافيا المختلفة مثل : دراسات المدن والفلاحة والمناخ والجيومورفلوجيا والعمران وغيرها.

- المساهمة في التخطيط الجغرافي للخدمات التعلمية والصحية والمياه والكهرباء وأنابيب وخطوط النقل وغيرها .

- إنتاج الخرائط وتحديثها في وقت سريع وبدقة لم تكن تتوفر في الطرق التقليدية التي كانت سائدة من قبل.

- معرفة سطح الأرض وما أُحدث عليها وتأثير التعرية عليها من قص الغابات وتقطيع الجبال.
- التعرف على الاستكشافات والمواقع الأثرية.
- معرفة الأراضي الزراعية والمراعي الكبيرة كالغابات وكذلك معرفة الأراضي الزراعية المراد توزيعها علي المواطن.
- الكوارث الطبيعية ودراستها وتلافيها مستقبلاً.

- زحف الرمال وكيفية وضع المصدات.
- مسح مساحات واسعة، بسرعة، وبشكل اقتصادي.
- إمكانية إنشاء نظم للمراقبة والمتابعة الدورية.
- الكشف عن التغيرات البيئية البطيئة، والتدريجية، وكذلك الضخمة والمفاجئة تجاوز الحدود السياسية والعوائق الجغرافية ، مما يتيح التعامل مع العالم بوصفه وحدة بيئية وجغرافية ممتدة.
- إمكانية تطبيق التقنية على المناطق المناخية غير المواتية ، كالمنطقة القطبية والصحراء الكبرى.
- إمكانية تطبيق تقنيات الحاسبات مباشرة على المعلومات المستخرجة؛ ما يتيح تطوير الاستفادة من هذه المعلومات، وإمكان التعامل مع كميات هائلة من البيانات، حيث أن الأقمار الصناعية توفر بيانات رقمية، إضافة إلى الصور، التي تتيح إجراء التحليلات والدراسات الكمية. دورية المعلومات، التي تعني إمكان الحصول على النوع نفسه من المعلومات لمنطقة معينة، على فترات زمنية مختلفة، وهذا يمكن من إجراء الدراسات الديناميكية، التي تتصل بدراسة تطور ظاهرة أو خاصية ما ذات صبغة مكانية . وتتوافر دورية المعلومات نتيجة الزيارات المتكررة للأقمار.
- إن سجلات الاستشعار عن بعد تبقى كوثائق مكانية تاريخية يمكن استخدامها بعد عدة سنوات لأغراض مختلفة، كأن نستعملها في الدراسات المقارنة أو التحقق من ظاهرة معينة ومتابعتها .

(2-7) نظام الموقع العالمي(GPS) Global Position system

ظهر مؤخراً نظام الأقمار الصناعية (GPS) وهو اختصار للكلمة Global Position System، والذي يعد متقدماً إذا ما قورن بالأنظمة السابقة. بدأ نظام تحديد إحداثيات المواقع عن طريق الأقمار الصناعية من قبل وزارة الدفاع الأمريكي عام 1974. وكان النظام وقتها

مقصوراً على الاستخدامات العسكرية حتى عام 1983 عندما سمح باستخدامه للأغراض المدنية. وذلك بعد وضع خطأ متعمد يصل الى 100 متر في الأغراض المدنية أما العسكرية فكانت دقيقة للغاية. ولكن في وقتنا الحاضر ومع التطور قامت الشركات المنتجة لأجهزة تحديدالإحداثيات بتصحيح الخطأ والوصول إلى نتائج دقيقة.

ينقسم النظام إلى ثلاثة أقسام : الأقمار الصناعية، ومحطة التحكم، وجهاز الاستقبال. ويتكون نظام الأقمار الصناعية من 24 قمر موزعة على ست مسارات فضائية تبعد عن بعضها بمقدار 55 درجة .ويعمل منها 21 قمر والباقي احتياط عند تعطل أحد الأقمار العاملة. تبعد الأقمار الصناعية حوالى عشرين ألف كيلو متر عن الأرض ويدور كل واحد منها كل 12 ساعة.يستقبل جهاز الإحداثيات الإشارات الفضائية من ثلاثة أقمار على الأقل في آن واحد لكي يستطيع تحديد الإحداثيات والوقت العالمي. أو أربعة أقمار أوأكثر لتحديد الإحداثيات والوقت العالمي والارتفاع عن سطح البحر. والأقمار الصناعية تقوم ببث إشارة فضائية لكل بقعة على سطح الأرض.وعندما يستقبل جهاز تحديد الإحداثيات الإشارة يعرض المعلومات بعد تحليلها . وتتفاوت أجهزة تحديد الإحداثيات في عدد الأقمار التي يمكن استقبال إشارتها، حيث يصل بعضها إلى إمكانية استقبال عشرة أقمار في وقت واحد. وتحتوي ذاكرة الجهاز على سجل كامل لمواقع الأقمار في أي وقت وزمان .يتوفر في الأسواق ثلاثة أنواع رئيسة من أجهزة تحديد الإحداثيات من حيث حجمها وطريقة تشغيلها. فهناك أنواع يدوية صغيرة الحجم يمكن نقلها باليد وهي مناسبة للرحلات البرية الراجلة .وهناك أجهزة كبيرة لا يمكن استخدامها إلا بعد تثبيتها بالسيارة وتثبيت جهازالاستقبال فوق السيارة وعمل شبكة لها داخل السيارة من توصيل جهاز الاستقبال والمصدر الكهربائي وغيرها. أما النوع الثالث فهو النوع المتوسط الذي يمكن حمله يدوياً أوتثبيته بالسيارة عند الحاجة وغالباً ما تكون أجهزة الاستقبال قابلة للفصل. (الخزامي ،مرجع سابق ، ص48)

تناول هذا الفصل مفهوم التخطيط و أهدافه وأبعاده والتخطيط لخدمات التعليم ، ومفهوم نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد . وبعد دراسة مفهوم كل من نظم

المعلومات الجغرافية والّتخطيط والأهداف المرجوة من الّتخطيط نجد أن هناك علاقة بين العمل في نظم المعلومات الجغرافية وعمليات الّتخطيط ، فكلاهما يعتمدان على جمع المعلومات وتحليلها والاستفادة من نتائج هذه التحليلات، ونظرًا لما لنظم لمعلومات من دور في تخفيض زمن العمل وزيادة الدقة في التحليل التي استخدمت ادواتها في تقييم التوزيع المكاني لمواقع خدمات التعليم في وحدة بحري ، اما الفصل الثالث تناول أهم الخصائص الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة .

الفصل الثالث

الخصائص الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة

(3-1) تمهيد :

يتناول هذا الفصل الخصائص الجغرافية لمنطقة الدراسة ، تتمثل الخصائص الطبيعية من موقع وتركيب جيولوجي وتربة ومناخ وغيرها ، بجانب الخصائص البشرية مثل السكان أعدادهم وتطورهم واستخدامات الأرض بمنطقة الدراسة. الخرطوم هي العاصمة القومية أو العاصمة المثلثة. ويقصد بالعاصمة المثلثة التجمع الميتروبوليتي المكوّن من المدن الثلاث التي تنتشر فيها المصالح والدواوين الحكومية وترتبط مع بعضها البعض جغرافياً وإدارياً واجتماعياً، وهي الخرطوم الواقعة على الضفة الغربية للنيل الأزرق والضفة الشرقية للنيل الأبيض، والمدينة الثانية هي أم درمان وتقع على الضفة الغربية للنيل الأبيض ونهر النيل أي المجرى الذي يتكون من النيلين الأزرق والأبيض بعد التقائهما عند نقطة المقرن .والمدينة الثالثة هي الخرطوم بحري وتقع على الضفة الشمالية للنيل الأزرق والضفة الشرقية لنهر النيل، وسوف تقتصر هذه الدراسة علي وحدة بحري الادارية التي واحدة من وحدات محلية بحري .

(3-2) التاريخ :

يعود تاريخ الخرطوم كمستوطنة بشرية إلى عصور سحيقة حيث أكدت الدراسات على أن الإنسان قد استوطن في موقع الخرطوم الحالي منذ سنة 400 قبل الميلاد، وتم العثور على أدوات تعود إلى العصر الحجري في منطقة خور أبو عنجة في مدينة أم درمان الحالية القريبة من الخرطوم، إضافة إلى بقايا أثرية لمستوطنات يرجع تاريخها إلى عهد مملكتي نبتة ومروي في الفترة من 750 قبل الميلاد إلى 350 بعد الميلاد وتقول مصادر أخرى ترجع في تاريخها إلى القرن السادس عشر الميلادي بأن المكان الذي تقوم عليه الآن الخرطوم كان

عبارة عن أحراش وغابات، وكان يبعد عن مدينة سوبا عاصمة مملكة علوة، إحدى الممالك المسيحية القديمة في السودان، حوالي 24 كيلومتر .وفي القرن السادس عشر قام سكان جزيرة توتي التي تقع في مجري نهر النيل المقابل

للمكان – وكانوا ينتمون إلى قبيلة (المحس النوبية) – بزراعة المكان، قبل أن يقيم فيه أحد فقهائهم ويدعى الشيخ أرباب العقائد مدرسة لتعليم القرآن ويتحول تدريجياً إلى منطقة سكنية وإدارية (أبو سليم، 1971م ،28).

بدأ التاريخ الحديث لمدينة الخرطوم مع مجيء جيش الغزو (التركي–المصري) إلى السودان بقيادة إسماعيل كامل باشا ابن محمد علي باشا خديوي مصر، والذي حط رحاله عليها وهو في طريقه إلى سنار عاصمة السلطنة الزرقاء التي كانت تحكم تلك المناطق في عام 1821م، وأقام فيها معسكراً لجنوده على بعد ميل واحد (1,6 كيلومتر) من ضفة النهر وفي منطقة السكة الحديدية الحالية، ولكنه اختار أولاً مدينة ود مدني الواقعة بين سنار والخرطوم عاصمة جديدة للبلاد. ولم يطب المقام للأتراك في مدينة ود مدني بسبب مناخها الجاف، ولذلك عندما جاء الأميرالاي عثمان جركس باشا البرنجي، الذي عين حاكماً على السودان – 1823) (1825م ومر على ملتقى النيلين(الأزرق والأبيض) وهو في طريقه إلى العاصمة ود مدني أُعجب بالمكان وبقي في معسكر الخرطوم ثم أمر ببناء السكنات والقلاع فيه. فقرر إبراهيم باشا، ابن محمد علي باشا خديوي مصر، الانتقال إلى الخرطوم القديمة وإتخاذها عاصمة للسودان . بدأ الأتراك في بناء المدينة على طراز معماري جديد فشيدت المباني واقيمت مباني

الإدارات. وشهدت المدينة توسعاً في عهد خورشيد باشا حكمدار السودان في سنة 1826م، وفي عام 1850أمر الخديوي عباس بإنشاء مدرسة الخرطوم بينما قام الحكمدار عبد اللطيف 1851 – 1849م بتأسيس حي «الحكمدارية» ليكون مجمعاً لمباني الإدارة التركية ومساكن للقادة. وفي عهد الحكمدار إسماعيل أيوب 1877 – 1873م وُضِعت لبنات الصناعة في الخرطوم عندما تم تشييد معمل لصناعة الورق وآخر للبارود .وفي فترة الجنرال غوردون باشا حاكم عام السودان الإنجليزي المصري تم بناء «بوابة المسلمية» وكانت تقع في مكان كوبري (جسر) المسلمية الحالي، جنوب مستشفى الخرطوم، فوق خط السكة الحديدية، و«بوابة الكلاكلة» وكان موقعها مكان كوبري الحرية الحالي، الذي تم تشييده إبّان عهد الرئيس إبراهيم عبود في مطلع ستينات القرن الماضي .(ابوسليم ، مرجع سابق ،ص 30)

(3-3)أصل تسمية الخرطوم :

اختلفت الروايات حول سبب تسمية المدينة بهذا الاسم وحول أصل التسمية ومعنى اللفظ ، فهناك من يقول بأن التسمية ترجع إلى شكل قطعة الأرض التي تقع عليها المدينة والتي يشقها نهري النيل ويلتقيان فيها مع بعضهما في شكل انحنائي يرسمان بينهما قطعة أرض أشبه بخرطوم الفيل وهو الرأي الراجح ، إلا أن الرحالة البريطاني كابتن جيمس جرانت الذي رافق الكابتن جون اسبيك في رحلته الاستكشافية لمنابع النيل ذكر بأن الاسم مشتق من زهرة القرطم التي كانت تزرع بكثافة في المنطقة لتصديرها إلى مصر لاستخراج الزيت منها للإنارة وقد استخدمها الرومان عند غزوهم لمصر ووصولهم إلى شمال السودان حيث عثروا على زهرة القرطم في موقع الخرطوم الحالي واستخدموا الزيت المستخرج من حبوبها في علاج جروح

جنودهم وهناك أيضاً تفسيرات أخرى للإسم لا سند لها مثل «خور التوم» نسبة إلى شخص يدعى التوم (أبو سليم مرجع سابق ،ص34).

الخرطوم بحري وتُعرف اختصاراً لدى السكان المحليين باسم بحري، مدينة تقع من الناحية الشمالية لمدينة الخرطوم، ضمن المثلث الحضري الذي تتكون منه العاصمة المثلثة السودانية، إلى جانب كل من مدينة الخرطوم التي تقع جنوبها، ومدينة أم درمان التي تقع من الناحية الغربية لها. وهي أصغر منهما من ناحية المساحة والسكان وأحدثهما تاريخياً، ولكنها لا تقل منهما أهمية، فهي واحدة من أكبر المناطق الصناعية في السودان . وهي أيضاً نقطة وصل مهمة تربط العاصمة بشمال السودان وجنوبه وشرقة وغربه عبر السكك الحديدية والطرق القومية المعبدة ، كما أنها تمثل الوجه السياحي الهادئ للعاصمة، وذلك لما تتميز به عن باقي مدن العاصمة من جو هادئٍ وجميل، فضلاً عن دورها في تنشيط الحركة الصوفية من خلال أضرحة أقطاب المتصوفة في السودان وقبابهم الذين كان لهم عظيم الأثر في نشر التعليم الديني في بحري والمناطق التابعة لها. (ابوسليم،مرجع سابق ، ص 49)

عندما جاءت القوات البريطانية والمصرية إلى الخرطوم في إطار عملية استرداد السودان في سنة 1899م، أقامت وحدات الجيش المصري التركي في الضفة الشمالية لنهر النيل الأزرق المقابلة للخرطوم وأطلقوا عليها اسم الخرطوم البحرية أو الخرطوم بحري كما هو شائع، بمعنى الخرطوم شمال، ولفظ بحري في اللهجة المصرية يرادف كما هو معروف لفظ شمال، حيث يطلق المصريون على كل المناطق في اتجاه البحر الأبيض المتوسط اسم الوجه البحري والمناطق التي تقع في الجنوب تجاه القبلة وتقع جنوب مصر الوجه القبلي ومن هنا جاءت تسمية الخرطوم بحري. وبالنسبة للإنجليز فإن الخرطوم بحري هي Khartoum North أي الخرطوم شمال وهو المعنى نفسه للخرطوم بحري. ومما هو جدير بالملاحظة أنه لم يطلق على الخرطوم الواقعة على الضفة الجنوبية للنهر اسم الخرطوم قبلي (عكس بحري) بل عُرفت باسم الخرطوم عموم.(ابوسليم،مرجع سابق ، ص51)

كانت المنطقة المعروفة الآن باسم الخرطوم بحري تتكون إبان العهد التركي وعهد المهدية من بضعة منازل تقليدية منتشرة حول ضريحين لشيخين من شيوخ الصوفية في السودان، وهما الشيخ حمد ود أم مريوم والشيخ خوجلي عبد الرحمن. وتزايد عدد القاطنين حولهما لتبرز في الفترة ما بين القرن السابع عشر والثامن عشر قريتين إحداهما هي "حلة حمد " والأخرى "حلة خوجلي" وتطورت في الفترة ذاتها وفي المكان نفسه قريتان أخريتان هما قرية شمبات وقرية الصبابي. وفي مطلع القرن الماضي وصل خط السكك الحديدية الذي أنشأه لورد كيتشنر إبان الحملة البريطانية – المصريةلاستعادة حكم السودان من المهدية، اكتسبت المنطقة أهمية كبرى وتم ربطها مع الخرطوم من خلال بناء جسر يمر فوقه خط السكة حديد. (أبو سن وديفييز، 1991م ، ص 14).

شهدت المدينة تطوراً كبيراً عندما قرر الحكم الثنائي تشييد مصلحة المخازن والمهمات وهي المسؤولة عن صناعة الأجهزة والمعدات والأدوات والأثاث والملابس التي تستخدم في كافة مصالح الدولة مثل المدارس والجامعات والجيش والشرطة، وتخزين تلك اللوجستيات وتوزيعها. كما تم إنشاء مصلحة النقل الميكانيكي وكانت مسؤولة من استيراد السيارات الحكومية وإعدادها وصيانتها وتوفير قطع الغيار لها وتزويدها بالوقود وغيرها من مواد المحركات.وحظيت الخرطوم بحري أيضاً بإنشاء «مصلحة الوابورات » أو النقل الميكانيكي أو النقل النهري.وكانت تملك البواخر النيلية وتسيطر على الخط النهري إلى الجنوب انطلاقاً من مينائها النهري الرئيس ويسمى الأسكلا. وقد أحدثت هذه المصالح الثلاث نقلة حضرية كبيرة ليس في الخرطوم بحري فحسب بل في كل السودان حيث دخلت السودان لأول مرة الآلات الميكانيكية كالسيارات والبواخر لتحل محل الدواب في النقل والتنقل براً والقوارب بحراً. كما أتاحت للسودانيين فرص التدريب على تلك الآلات والمعدات. فقد توسعت المدينة من حيث العمران الذي صاحب هذه المؤسسات كالمكاتب والمخازن ومنازل الموظفين والعمال فضلاً عن استقبالها للمسافرين والمستخدمين لما تقدمه هذه المؤسسات من خدمات. وفي عام 1921م، تم تأسيس بلدية في

الخرطوم بحري إسوة بكل من الخرطوم وأم درمان وبذلك أصبح لبحري إدارتها المحلية الخاصة بها. كما شهدت المدينة توسعاً في امتدادات أحيائها السكنية. واقيمت في المدينة منطقة صناعية كبيرة تضم مصانع للصناعات الخفيفة كالصابون والزيوت والحلويات والأدوات المنزلية والملابس ، كما كانت تمثل نهاية خط السكة حديد وكانت المدينة تضم آنذاك ورش حكومية مختلفة ذات صلة بالسكك الحديدية والنقل النهري . وبدأت مدينة الخرطوم بحري في جذب السكان إليها للعمل في الإنشاءات العامة وأعمال السكك الحديدية والعمل في تشييد كبري النيل الأزرق الذي تم العمل فيه عام 1909م وكان لإفتتاح هذا الكبري دوراً كبيراً في عملية التنمية بمدن العاصمة الثلاث حيث كان التواصل في عام 1904م عن طريق النقل النهري بين مدينتي الخرطوم والخرطوم بحري ، ركزت خطط الحكم الثنائي في ذلك الوقت على جعل مدينة الخرطوم لتصبح عاصمة حديثة على طراز المدن الأوربية أما مدينة الخرطوم بحري فتم التركيز عليها لإقامة أنشطة صناعية حديثة وهكذا بدأت المصانع في الظهور بالمنطقة الشرقية من المدينة مما ساعد على جذب العمال في الصناعات المختلفة حيث تطلب ذلك إنشاء العديد من المناطق السكنية العمالية مثل أحياء كوبر وشمبات وغيرها من الأحياء العمالية .(أبو سن وديفييز ،مرجع السابق ، ص 14)

تضم وحدة بحري العديد من الأحياء القديمة منها الصبابى والتي كانت في الأصل منطقة زراعية فأنشئ النقل النهري (الوابورات) ونادي البحرية والآن أصبحت الديار القطرية . وديم منصور (الإنقاذ حالياً) الذي أسسه الأتراك بالإضافة إلى الأحياء التي نشأت في فترة الستينات (الشعبية شمال وجنوب والأملاك والختمية وعويضات حلة حمد والمزاد وأيضاً هنالك الأحياء الحديثة مثل: كافوري والواحة والمغتربين . أما مدينة شمبات فترجع نشأتها تقريباً إلى ما قبل العام 1504 أى: قبل قيام السلطنة الزرقاء ويقطنها العديد من القبائل منهم الدويحية والركابية والمحس والجعليَّة والعبدلاب والمغاربة والجباراب وقد تصاهروا في بوتقة واحدة وهى تشكل مع توتي والفتيحاب والجريفات والحلفاية وأم دوم وبري والكلاكلات أصل الخرطوم .

تم إعمار منطقة الخرطوم بواسطة المحس وذلك عندما خرج ثلاثة من مشائخها في القرن السابع عشر والثامن عشر حيث خرج الشيخ أرباب العقائد عام 1691م من جزيرة توتي لينشئ أول قرية مأهولة بالسكان والشيخ خوجلي إلى الخرطوم بحري وأنشأ حلة خوجلي المعروفة باسمه حتى اليوم أما الشيخ حمد ود أم مريوم فقد خرج إلى أمدرمان ولكنه رحل عنها إلى الخرطوم بحري وأنشأ بها حلة حمد المعروفة باسمه الآن . نمت ثلاث قرى تدريجياً كمراكز دينية وتجارية وإدارية (أبو سن وديفييز : المرجع السابق ، ص 102).

من الملاحظ أن مدن الخرطوم الثلاث (الخرطوم– أم درمان – بحري) قامت كل واحدة بصورة منفصلة ، وأخذت كل مدينة خاصية ثقافية ، وتاريخية ، وتختلف وظيفة كل واحدة عن الأخري وفي نهاية فترة الاستعمار أخذت تلك المدن تعمل كمركز حضري واحد وأدى إلى تكوين ما يعرف بالخرطوم الكبرى . ازدهرت منطقة الخرطوم بحري في فترة الحكم الثاني عند وصول خط السكة حديد وأصبحت أكبر محطة للسكك الحديدية بالسودان وذلك قبل إنشاء كبري النيل الأزرق ووصول خط السكة حديد إلى مدينة الخرطوم . في تلك الفترة ظهرت منطقة للصناعات الصغيرة مما أدى إلى جذب السكان للمنطقة وظهرت أول مباني غير مشروعة وهي (ديوم بحري) وبعد إنشاء كبري النيل الأزرق 1909م أصبحت منطقة الخرطوم بحري مرتبطة بمدينة الخرطوم . بدأ تطور منطقة بحري بعد ظهور النقل النهري والنقل الميكانيكي ولكن التطور الفعلي بدأ مع تطور الصناعة وذلك بعد الاستقلال مما ساعد على جذب السكان استجابة لفرص العمل في الصناعات المختلفة وتطور الخدمات كالصحة والتعليم والنقل وغيرها (المرجع نفسه ، ص 103)

(3–4) الخصائص الطبيعية:

ستركز هذه الدراسة علي الخصائص الطبيعية التي لها لها علاقة بالتنظيم المكاني لخدمات التعليم من موقع وموضع وتضاريس وتركيب جيولوجي ومناخ وغيرها .

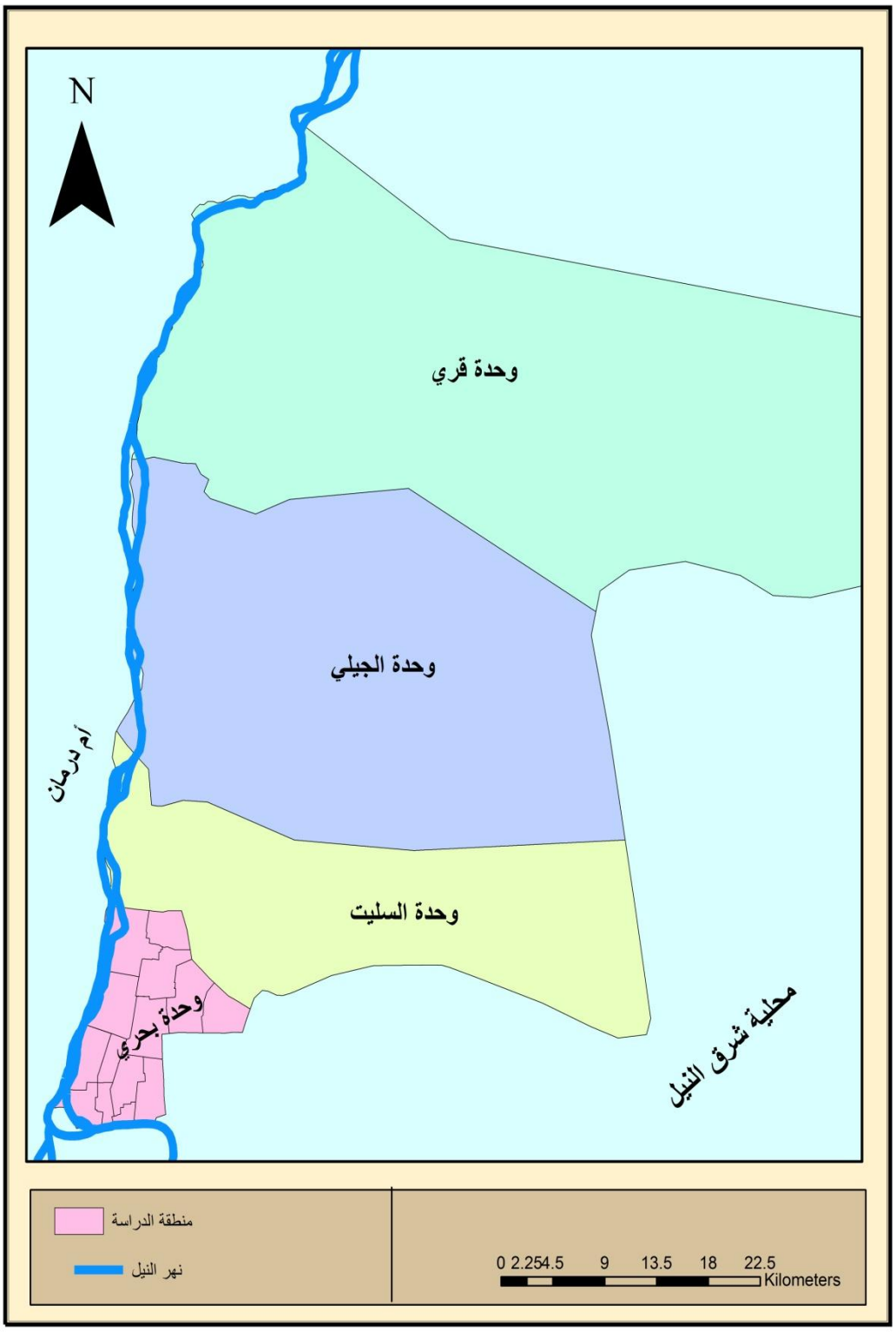
(3-4-1) الموقع:

تقع مدينة الخرطوم بحري على الضفة اليمنى لنهر النيل الأزرق وشرق نهر النيل بين دائرتي عرض 15َ37° و 15َ42° شمال خط الاستواء وخطي طول 32َ31° و 32َ34° درجة شرق خط غرينش. يحدها من الشمال وحدة الجيلي ومن الجنوب النيل الأزرق ومن الغرب نهر النيل ومن الشرق وحدة شرق النيل (ابوسليم ،مرجع سابق ،ص37) انظر خريطة (3-1)، تتمتع الخرطوم بموقع جغرافي مميز عند ملتقى النيلين الأزرق والأبيض مما أدى إلى سهولة الحركة وارتباط المدن الثلاث عبر عدد من الجسور، وبذلك يمكن القول بأن الخرطوم بحري تقع في منتصف السودان تقريباً – من حيث المساحة الماهولة– في وسط البلاد على حدود ولايات كسلا والقضارف ونهر النيل والجزيرة و ولاية والنيل الأبيض وشمال كردفان، ولايات النيل الأزرق والشمالية وسنار وجنوب كردفان. هذا الموقع المركزي المتوسط سهل الوصول إليها وساعد على تدفق الهجرات إليها إذ أن معظم الطرق البرية وخطوط السكك الحديدية تنتهي عندها مما ساعد على التوسع الأفقي وتمدد المنطقة في كل الاتجاهات هذا التوسع والتمدد كان له أثر في زيادة الطلب على الخدمات المختلفة التي من أهمها التعليم والصحة وخدمات المياه والكهرباء و النقل ووسائله التي تربط وسط المنطقة بالأطراف الاخري (أبو سن وديفييز ،مرجع سابق ، ص 19).

(3-4-2) الموضع:

إن طبيعة الأرض السهلية من أهم السمات التي تميز موضع الخرطوم تمثل مدنها الثلاث الخرطوم والخرطوم بحري و أم درمان. موضعاً جيداً على ضفاف الأنهار ، وهذا الموضع ذو الجبهات المائية المتعددة لعب دوراً كبيراً في نشأة مدن الخرطوم وتوجيه النمو العمراني فيها على امتداد المحاور النيلية الثلاثة محور النيل الأزرق ومحور النيل الأبيض ومحور النيل كما كان له أثره في تحديد الشكل الطولي لمدن العاصمة القومية خاصة مدينتي أم درمان وبحري .إن الأرض السهلية شبه المستوية الخالية من التضاريس في كافة الاتجاهات على المحاور النيلية لها أثر واضح في الانتشار الأفقي الكبير للعمران في المدن الثلاث ،

خريطة (3-1) موقع منطقة الدراسة في محلية بحري



المصدر : مساحة ولاية الخرطوم 2017م

فالخرطوم بحري توسعت شمالاً وشرقاً وامتدادها أفقياً. (أبو سن وديفييز ،مرجع سابق ، ص 18).

(3-4-3) المساحة :

تلعب مساحة الوحدة الكلية بصفة عامة والمساحة المأهولة بالسكان منها بصفة خاصة دوراً مهماً لايمكن إغفاله بالنسبة لتقديم الخدمات فيها. لأن انتشار السكان على مساحة كبيرة من الأرض يقلل من الكثافة السكانية ولكن يلقي ببعض العبء على التخطيط للخدمات بصورة عامة ، تبلغ مساحة ولاية الخرطوم حوالى20.971 كليو متراً مربعاً وهي بذلك أصغر ولايات السودان مساحةً ، وتغطي هذه المساحة نحو 0.8% من مساحة البلاد ، وتبلغ مساحة وحدة الخرطوم بحري 313 كيلو متراً مربعاً ، ما يعادل حوالى 6,7%من مساحة الولاية .(مصلحة المساحة: 1993م).

(3-4-4)التركيب الجيولوجي :

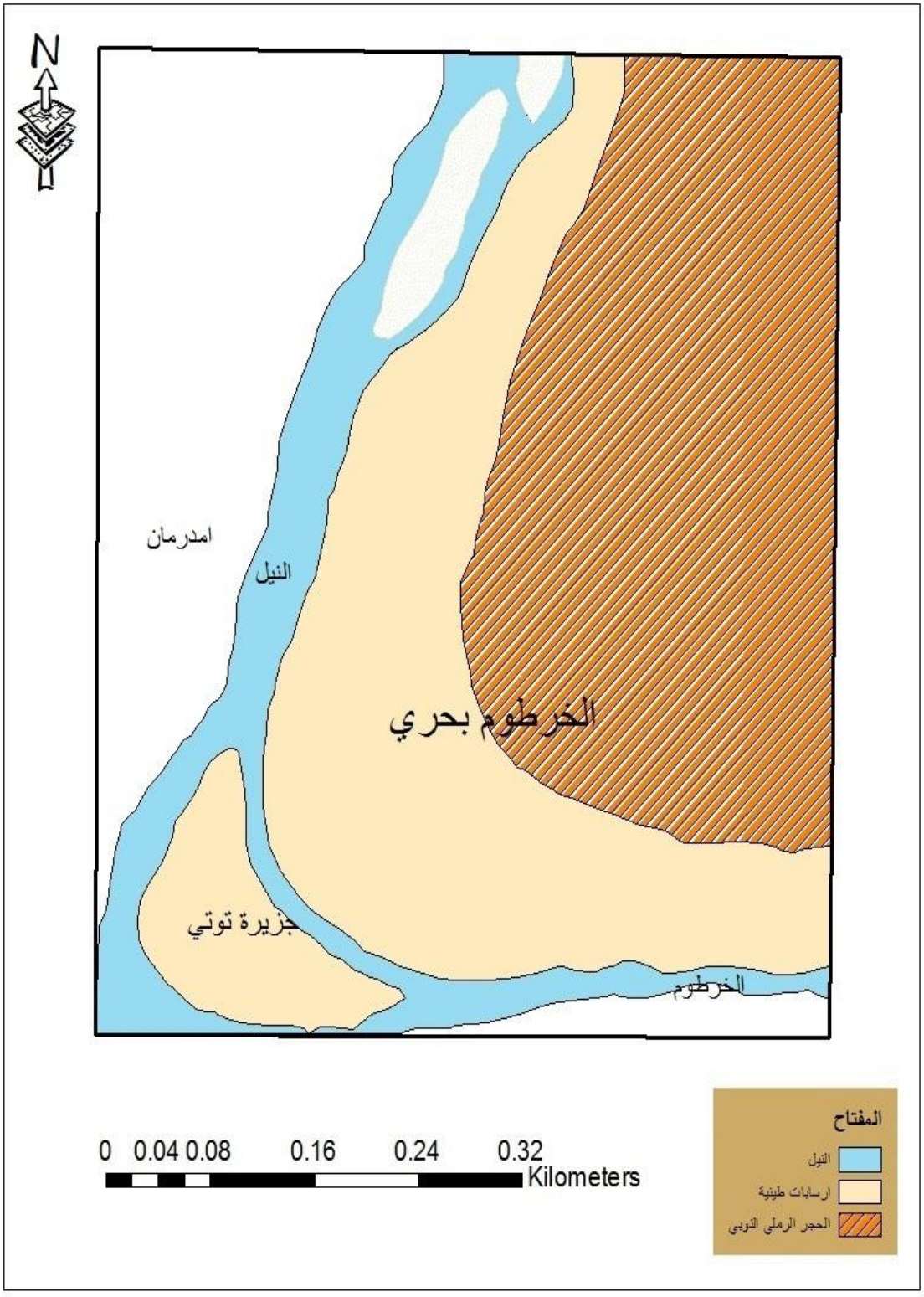
تعتبر دراسة أنواع الصخور وتركيبها وشكل الطبقات ومدى تحملها للمباني والمناطق المبنية والطرق بصفة عامة وبناء المدارس بصفة خاصة من فوقها من المعلومات الأساسية التي يجب توفرها قبل التخطيط للمنشآت المعمارية ويحدد نوع المبنى -إن كان رأسياً أو أفقياً- ومواد البناء وعمق قواعد المبنى وغيرها من النواحي المعمارية والفنية.

تتركب وحدة بحري من نوعين من الصخور الرسوبية هما الحجر الرملي النوبي في النصف الشرق والإرسابات الطينية على امتداد نهر النيل انظر خريطة (3-2) .(ابو سليم مرجع سابق،.ص 39)

(3-4-5) شكل السطح والتضاريس :

يؤثر شكل سطح الارض تأثيراً كبيراً في بناء المدارس والتخطيط لخدمات التعليم والخدمات المرتبطة بتقديم خدمات التعليم مثل وسائل النقل وشبكات المياه والكهرباء

خريطة (٣-٢) التركيب الجيولوجي لمنطقة الدراسة



المصدر : ولاية الخرطوم : مساحة الخرطوم –2017م

والميادين المختلفة . فمنطقة الخرطوم بحري منطقة سهلية مما ساعد على اتساع الأراضي السكنية والتمدد الافقي للعمران الامر الذي يتطلب التوسع في خدمات التعليم وبناء المدارس في الاحياء السكنية الجديدة ، كذلك ساعد شكل السطح على مد طرق النقل وربط أجزاء المنطقة بعدد من الطرق الرئيسة كما أن وجود منخفضات الأنهار الرئيسه كالنيل الأزرق الذي يمثل حداً جنوبياً والنيل الرئيس الذي يجري في اتجاه الشمال يمثل حداً غربيًّاً مما سهل عملية الاتصال بين المدن الثلاث عن طريق ربطها بالجسور والكباري . ويعتبر هذا النوع من أنواع السطح الجاذب للسكان مما أدى إلى ازدحام المدينة بالسكان والتمدد العمراني الأمر الذي يتطلب توسع في خدمات التعليم بصورة طردية مع زيادة السكان (ابوسليم،مرجع سابق، ص53).

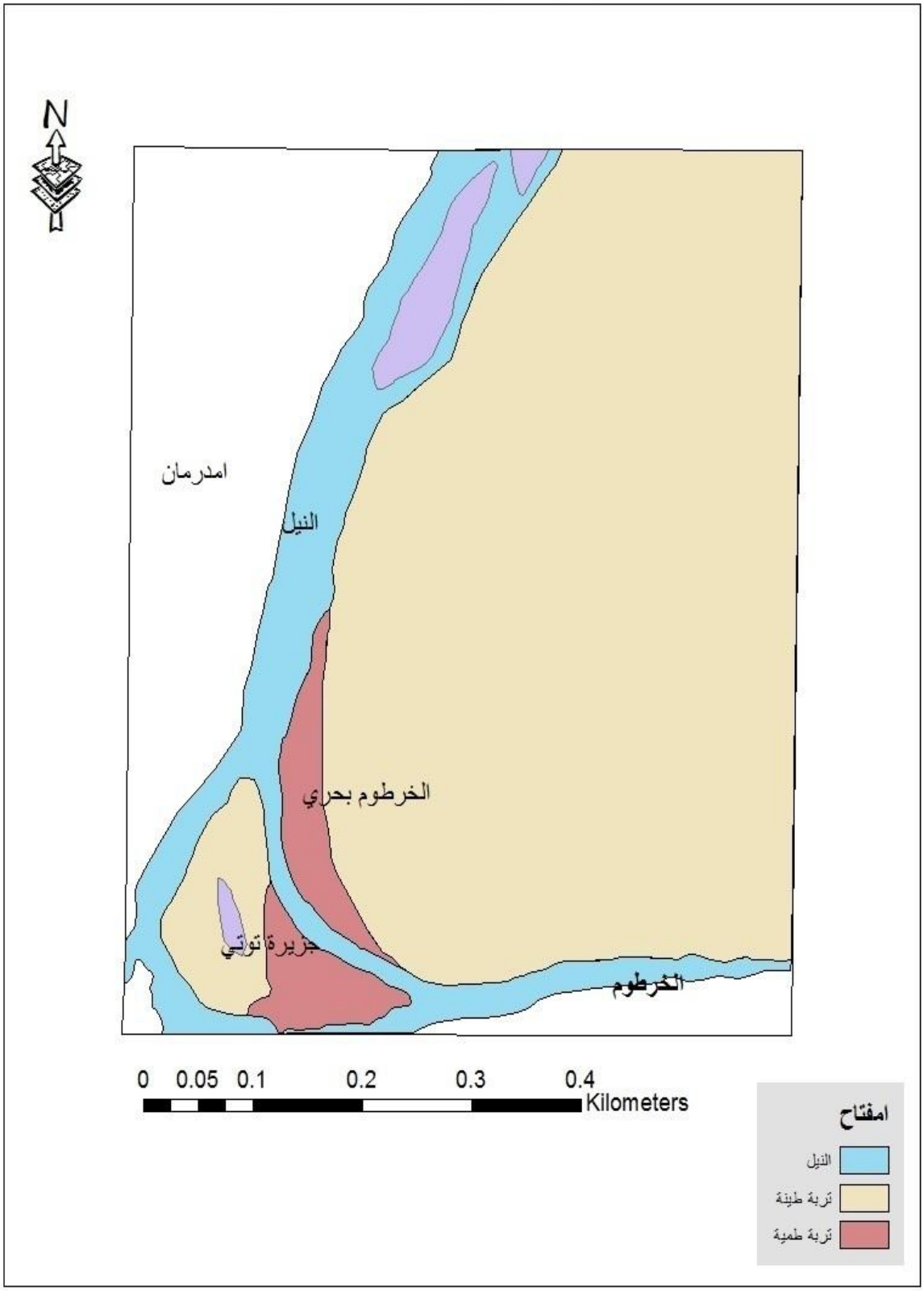
(3-4-6) التربة :

تربة مدينة الخرطوم بحري طمَّيَّة طينية قليلة التشقق ومتوسطة القلوية وعالية الصودية رمادية اللون إلى بنية غامضة تحتوي طبقاتها السفلى على الغرين والجبس . ساعدت هذه التربة الخصبه على توفير الانتاج الزراعي على ضفاف النيل الأزرق والنيل حيث توجد عدد من المشاريع الزراعية التي اعتمدت على وجود التربة الزراعية مثل حلة حمد وحلة خوجلي وشمبات و الحلفايا والازيرقاب والكدرو وطيبة الأحامدة . كما يوجد الحجر الرملي النوبي في نطاق واسع بعد الارسابات الطمَّيَّة التي تتركز على ضفاف النيل الأزرق ونهر النيل خريطة (3-3)، إلا أنَّ هنالك تعدياً واضحاً على الاراضي الزراعية من خلال التوسع السكني والعمراني مثل مشروع كافوري ونبتة وغيرها . (أبو سن وديفييز : مرجع سابق ، ص 21).

(3-4-7) المناخ :

لدراسة المناخ أثر كبير في نواحي الحياة المتعدده وفي التخطيط العمراني بصفة

خريطة (٣-٣)انواع التربة في منطقة الدراسة



المصدر : ولاية الخرطوم : مساحة الخرطوم 2017م

خاصة ، وعند التخطيط لبناء المدارس لابد من مراعاة درجة الحرارة ومعرفة أدنى درجة وأعلى درجة حرارة ، واتجاه حركة الرياح وموسمها كذلك الأمطار من حيث الكمية والموسم ففي المناطق الحارة في الصيف يجب أن تبنى المدارس بما يناسب درجة الحرارة العالية ، لعزل الحرارة والبرد في آن واحد. وفي المناطق الحارة الجافة، يتم عزل الحرارة عن البيوت باستعمال الجدران السميكة. وفي المناطق الممطرة تكون السطوح شديدة الانحدار، فتنزلق المياه والجليد بسهولة . كما يجب أن يراعى في مجال التخطيط العمراني عامل الرطوبة والضباب وغيرها من عناصر المناخ التي لها تأثير في الحياة العامة وفي التلاميذ وطلاب المدارس وفي العملية التعليمية بصورة خاصة .

يسود الخرطوم الكبرى المناخ الحار الجاف معظم أشهر السنة ذو الفصل المطير القصير صيفاً وتقسم السنة إلى أربعة فصول مناخية وهي حسب ما يورده (أبو سن و Davies ديفيز 1991م ص 59).:-

أ/ الشتاء البارد يمتد من منتصف نوفمبر وحتى مارس .

ب/ الصيف الحار الذي يمتد من نهاية مارس وحتى يوليو .

ج/ الخريف الذي يمتد من منتصف يوليو وحتى منتصف سبتمبر .

د/ الصيف القصير الذي يمتد من منتصف سبتمبر وحتى منتصف نوفمبر .

ومن اهم عناصر المناخ :

أ- درجات الحرارة :

بلغ المعدل العام لدرجات الحرارة في مدينة الخرطوم بحري 29 درجة مئوية للفترة من 1961- 1990م وتنخفض عن المعدل العام خلال فصل الشتاء حيث انخفضت إلى 1ر27

درجة – 5ر23 درجة مئوية – 1ر22 درجة مئوية – 7ر23 درجة مئوية –3ر27 درجة مئوية وذلك لأشهر نوفمبر – ديسمبر – يناير – فبراير – مارس على التوالى ، وبلغ متوسط درجات الحرارة لأشهر الشتاء 7ر24 درجة مئوية كما أن درجات الحرارة ترتفع عن معدل العام خلال أشهر الصيف حيث ارتفعت إلى 40 درجة مئوية ، وبلغ متوسط درجات الحرارة 32 درجة مئوية ، ترتفع درجات الحرارة عموما في فصل الصيف في الأشهر من مارس إلى يوليو ويبلغ متوسط درجات الحرارة العظمى في السنة 37.1°م والصغرى 22.7°م وتصل درجات الحرارة أقصاها في الصيف (46.8م) في مايو وتنخفض في الشتاء إلى 32.2° مئوية ويعتبر شهر يناير أبرد الشهور. (محلية بحري – مركز تقنية المعومات) كما مبين في الجدول (3–1) .

ب– الأمطار :

إنَّ التباين في هطول الأمطار أصبح كبيراً في وحدة الخرطوم بحري خلال موسم

الخريف كما أن تاريخ بدء ونهاية هطول الأمطار أصبح متغيراً كثيراً. يبلغ متوسط المعدل السنوي للأمطار 128ملم ، هنالك تباين كبيرا في هطول الأمطار في وحدة الخرطوم بحري خلال موسم الخريف كما أن تاريخ بداية ونهاية هطول الأمطار أصبح متغيراً . هطول الأمطار في وحدة الخرطوم بحري يتركز في أشهر الخريف (يوليو– أغسطس – سبتمبر) ، انظر شكل (3–1) كما أن فرصة هطول الأمطار تقل بعد شهر سبتمبر ،وتصل الأمطار ذروتها في شهري يوليو واغسطس.

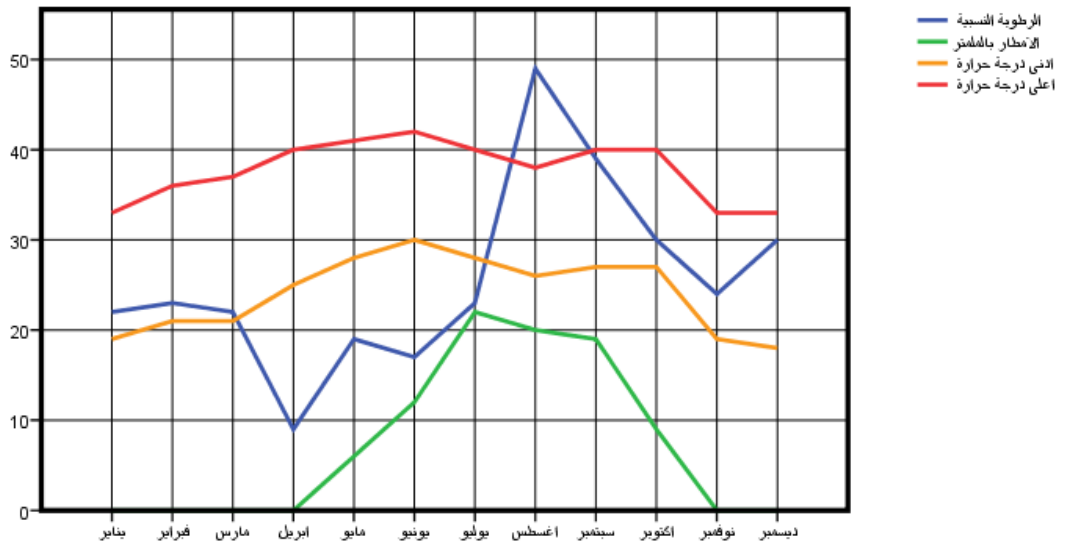
جدول (3-1) درجات الحرارة والأمطار والرطوبة في وحدة بحري للعام 2017م

الشهر	الحرارة بالدرجة المئوية		الأمطار بالملم	الرطوبة النسبية
	أعلي درجة حرارة	أدنى درجة حرارة		
يناير	33,1	18,7	0	22
فبراير	35,8	20,5	0	23
مارس	37,3	20,8	0	22
ابريل	39,7	25,2	0	9
مايو	41,0	27,7	5،8	19
يونيو	42,4	29,5	12,3	17
يوليو	40,3	28,0	22	23
اغسطس	38,3	26,2	20,3	49
سبتمبر	39,8	26,9	19,2	39
اكتوبر	40,2	27,1	9.3	30
نوفمبر	33,4	19,3	0	24
ديسمبر	32,6	18,1	0	30

المصدر:عمل الباحث بناء على بيانات مركز المعلومات2017م

.

شكل (3-1) درجات الحرارة والامطار والرطوبة في وحدة بحري للعام 2017م



المصدر:عمل الباحث اعتمادا علي بيانات مركز المعلومات بمحلية بحري 2017

ج- الرياح :

تتأثر الخرطوم بحري بالرياح التجارية الشمالية الشرقية والرياح الجنوبية الغربية الرطبة التي تتسبب في المطر بالمنطقة من شهر يوليو وحتى سبتمر وبحلول منتصف سبتمبر تبدأ فترة انتقالية نحو الصيف وذلك عندما تتعدم الغيوم وترتفع درجات الحرارة وتتحول الرياح من جنوبية إلى شمالية ويتسبب ذلك في حدوث عواصف ترابية . وفي منتصف نوفمبر حيث الشتاء البارد والذي يمتد حتى مارس حيث تنخفض درجات الحرارة الكبرى بين (23°- 25° مئوية) والصغرى بين(8°- 10° مئوية) تزيد نسبه الرياح والعواصف الرملية والغبار في أشهر الصيف الجاف . كما تتاثر حركة الرياح تاثيراً مباشراً بتفاوت الضغط الجوي من منطقة لأخرى كما تعتمد سرعة الرياح على فرق الضغط الجوي بين المناطق (أبو سن وديفييز : مرجع سابق ، ص 27).

(3-5) الخصائص البشرية:

ركزت خطط الحكم الثنائي على مدينة الخرطوم بحري لتكون مركزا صناعيا فاجتذبت العمال للعمل بها حيث كان عدد سكانها في عام 1904م ألفين نسمة ارتفع في عام 1910م إلى خمسة وعشرين ألف نسمة أدى النمو الصناعي الذي شهدته مدينة الخرطوم بحري بعد الحرب العالمية الثانية إلى زيادة عدد سكانهاحيث اوضح المسح السكاني لعام 1956 ان عدد السكان في مدينة الخرطوم بحري بلغ 39811 نسمة وبعد عام 1956م شهدت المدينة زيادة سكانية كبيرة حيث أوضح تعداد 1973م أن عدد السكان في الخرطوم بحري بلغ 150ر989نسمة بزيادة قدرها 111ر908نسمة عن عدد السكان في عام 1956م وتعزي هذه الزيادة إلى النمو الصناعي الذي شهدته المدينة بعد الاستقلال الذي أدى جذب أعداد كبيرة من المهاجرين إلىها .أوضح تعداد 1983م أن عدد سكان مدينة الخرطوم بحري بلغ 776.594 نسمة بزيادة قدرها 443ر787نسمة عن عدد السكان في عام 1973م: (أبو سن وديفييز ، 1991ص71).

نسبة تزايد سكان العالم سنوياً في الدول النامية هي وحدها تمثل تهديداً متزايد فوق طاقة الدول النامية ومقدرتها على توفيرأسباب حياة للسكان ، ولعل من أسباب النمو السكانى فى المدن التقدم العلمي والتقني الذي أنتج لنا زيادة الهجرة من الريف إلى المدن، أذ أنَّ النزوح إلى المدن من أبرز سمات التحولات المعاصرة حيث أصبحت المدن الكبرى والعواصم مناطق اكتظاظ بشرى بسبب توفر عوامل الجذب، كتوفر فرص العمل والخدمات الاجتماعية والرعاية الصحية والطبية مقارنة مع الريف. وقد نتج عن تلك الهجرات زيادة عدد سكان المدن وتوسع مساحتها، ومن أهم إفرازات ذلك التحضر والنمو السريع فى معظم الدول النامية ظهور الامتدادات السكنية غير المخططة والعشوائية والضغط على الخدمات الاجتماعية .

من خلال الجدول(3-2) يمكن معرفة معدل النمو السنوي وتوضيح الزيادة المضطردة في أعداد السكان بولاية الخرطوم فيالأعوام من 1956م وحتي تعداد 2008م . حيث بلغت الزيادة المطلقة بين عامي 1956 و1973م 240803نسمة ، بمعدل نمو سنوي بلغ 15,2% . ومن عام 1973م إلى عام 1983كانت الزيادة المطلقة 223497 نسمة بمعدل نمو سنوي وصل 6.7% . ومن عام 1983م حتي عام 1993 بلغت الزيادة المطلقة 514842 نسمة بمعدل نمو سنوي 9,2% بزيادة 3,5% من تعداد 1983م . ووصلت الزيادة السكانية المطلقة في الولاية بين عامي 1993 و عام 2008م 3977746 نسمة بمعدل زيادة سنوية 24,7% كأعلي معدل نمو سكاني منذ عام 1956م .(الجهاز المركزي للحصاء –ولاية الخرطوم2017).

جدول (3-2) أعداد سكان ولاية الخرطوم في الفترة من 1956إلى 2008م

السنه	عدد السكان بالنسمة
1956	93.103
1973	333.906
1983	557.403
1993	1.072254
2008	5.050.000

المصدر:الجهاز المركزي للاحصاء –ولاية الخرطوم2017م

(3-5-1) أعداد السكان في وحدة بحري:

أوضح تعداد 1993م أن عدد سكان الخرطوم بحري بلغ 886ر700نسمة بزيادة مطلقة قدرها 11106نسمةعن عدد السكان في عام 1983م وتعزى هذه الزيادة إلى الهجرات

التي شهدتها مدن العاصمة لأسباب مختلفة منها أسباب طبيعية واقتصادية أو بسبب الأمن في عدد من الولأيات وغيرها . ويبلغ عدد سكان وحدة بحري 178162 نسمه ، عدد الذكور 95994 نسمة بنسبة 54% وعدد الإناث 82168 بنسبة 46%.و تبلغ الكثافة السكانية بالوحدة 3759 نسمة/ كلم2 ويمثلوا نسبة 11.5%من سكان ولاية الخرطوم البالغ عددهم 5274321 نسمة حسب تعداد 2008. تعزي الزيادة في عدد السكان بالخرطوم بحري إلى الهجرات حيث أدى النمو الصناعي الذي شهدته المدينة خاصة بعد عام 1956م إلى جذب المهاجرين إلىها حيث شكل المهاجرون 5ر55% من جملة سكان الخرطوم بحري وتعزى هذه الهجرات إلى تركيز الصناعة في العاصمة التي تضم 70% من صناعات البلاد و73% من القوى العاملة الصناعية معظمها في مدينة بحري .(يوسف وصديق ، 1996م، 28).

(3-5-2) نمو السكان:

يعتبر النمو السكاني وتوزيعهم وانتشارهم المكاني من الاهمية بمكان في دراسة توفير وتوزيع الخدمات المختلفة بما فيها خدمات التعليم وتعزى الزيادة التي شهدتها وحدة بحري إلى عدة اسباب منها :

1 . الزيادة الطبيعية :

وهي الفرق بين معدل المواليد والوفيات حيث أنَّ معدل الزيادة الطبيعية في بحري عالياً وذلك بسبب الكثافة السكانية العالية .إن معرفة عدد المواليد والوفيات يمكن من دراسة الزيادة الطبيعية في المدينة وتقرير ما تسهم به الزيادة الكلية للسكان في تحيد احتياجات ومتطلبات السكان من خدمات تعليم وصحة ونقل ومياه وكهرياء وغيرها.

جاء في تعداد 1993م وضع السودان ضمن الدول التي تسجل أعلى معدلات للمواليد

في العالم ، وقد شهدت منطقة الخرطوم بحري تركيز في توفير الخدمات الصحية

والتعليمية والنقلية والخدمات .(ابو سن ،مرجع سابق ،ص 111)

بلغ معدل المواليد الخام في وحدة بحري 47.7 في الألف والوفيات 15.1في الألف عام 1973م وبلغت الزيادة الطبيعية 28.6 وفي عام 1983م انخفض معدل المواليد إلى 42.6 في الألف ومعدل الوفيات 13.8في الألف وبلغت الزيادة الطبيعية 16.5وقد انخفضت نسبة الزيادة وفي عام 2008م وصل معدل المواليد 43,7 ، وبمعدل وفيات 13.1وبلغت معدل الزيادة الطبيعية 2.8. انظر جدول (3-3) .(الجهاز المركزي للاحصاء ،2017م)

جدول رقم (3-3) معدل المواليد والوفيات ومعدل الزيادة الطبيعية (تعداد2008)

السنة	معدل المواليد الخام	معدل الوفيات	معدل الزيادة الطبيعية
1973	47.7	15.1	28.6
1983	42.6	13.8	16.5
2008	43.7	13.1	2.8

المصدر : الجهاز المركزي للاحصاء . الخرطوم2017م

-الخصوبة :

يرتبط مستوي الخصوبة في أي مجتمع بكثير من العوامل الإجتماعية والإقتصادية والسياسيه ، والثقافية ، والحضارية ، والبيئية ، توضح الإحصاءات السكانية أن الخصوبة في السودان مازالت مرتفعه ،بلغ معدل المواليد الخام 47,5لكل ألف نسمه عام 1973م وفي العام 1983م وصل 42,6لكل ألف نسمه ،وفي عام1993م وصل معدل الخصوبة 37,7 وفي عام 2008م وصل 37,8 لكل ألف نسمه من السكان.يعتبر معدل الخصوبة للمرأة في الفئات العمرية من (15-45) سنه في الخرطوم بحري منخفضة مقارنة بالخصوبة الكلية للسودان، حيث بلغت في العام 1973م حوإلى 6,8 طفل وانخفض إلى 6.5طفل 1983م وفي 2008م

وصل 4,8طفل بسبب تطور التعليم وتقدم عمر الزواج والصحة الانجابية وغيرها من الاسباب .(الجهاز المركزي للإحصاء 2017م).

- **الوفيات :**

سجلت ولاية الخرطوم أدني معدلات وفيات مقارنة بولايات السودان الاخري، ففي عام 2008م كان معدل الوفيات في الخرطوم حوالي (8,8) حالة وفاة لكل ألف من السكان ويمثل ذلك ادني معدل للوفيات بين ولايات السودان المختلفة. انظر جدول(3-4)، ويعزي ذبك لتتوفر الخدمات الصحية والعناية بالصحة الإنجابيه .

جدول (3-4) معدل الوفيات بعض ولايات السودان تعداد 2008م

الولاية	معدل الوفيات
الخرطوم	8.8
الجزيرة	9.5
نهر النيل	9.7
كسلا	10.5
شمال دارفور	11.4
شمال كردفان	12.2

المصدر :بيانات الجهاز المركزي للاحصاء 2008م

لا يزال معدل وفيات الرضع مرتفعاً في السودان حيث بلغ 68حالة وفاة لكل ألف حالة ولادة حية . ومع ذلك تعتبر الخرطوم من اقل الولايات التي تسجل فيها حالات وفاة الرضع التي سجلت فيها 32حالة وفاة لكل حالة ولادة حية .(الجهاز المركزي للسكان 2008)

- **الهجرة :**

تعتبر الهجرة من العوامل المؤثرة بصورة كبيرة في النمو السكاني في ولاية الخرطوم بصفة خاصة وفي وحدة بحري بصفة خاصة ، ان الحراك السكاني له ارتباط وثيق بزيادة او نقصان السكان وعاملاً اساسياً في التغيرات السكانية في منطقة معينة ، نجد ان الخرطوم تنمو بما يقارب 7% في المتوسط العام ، نسبة النمو الطبيعي منها 2% والزيادة الناتجة عن الهجرة تعادل 5% سنويا أي ضعفين ونصف الزيادة الطبيعية لما تتمتع به الخرطوم من وضع اداري وعوامل جذب اخري مثل توفر وتطور الخدمات بما فيها خدمات التعليم والصحة وفرص العمل بفضل تمركز الصناعة والتجارة ، حيث ارتفعت نسبة استقبالها للمهاجرين 14% إلى 26.6% إلى 39% ثم ارتفعت 42% في الأعوام 1956، 1973م ، 1983م، 1993م علي التوالى (الحسن ،2007،ص166).

(3-5-3)اسقاطات السكان :

وفقاً لمعادلة التعداد السكاني (2008) لحساب الزيادة المتوقعة في عدد السكان حسب معدل النمو (2.44) ومتوسط حجم الأسرة 6 أفراد فان إسقاطات السكان المتوقعة حتى سنة (2036) هي كما موضحه في جدول (3-5). وعلي اساس اسقطات السكان المتوقعة بزيادة في اعداد السكان في فئات العمر الصغيرة يتطلب أيضا ذيادة في اعداد مدارس الاساس والثانوي ومتطلباتها خاصة في ولاية الخرطوم . (الجهاز المركزي للاحصاء - الخرطوم ، 2017م .)

جدول رقم (3-5) اسقاطات السكان بمحلية بحري في الفترة (2008م ــ 2036م)

العام	اسقاط السكان		
	ذكور	اناث	اجمالى
2011	103193.6	88330.65	191524.3
2016	116412.8	99645.86	216058.6
2021	131325.3	112410.6	243735.9
2026	148148.2	126810.4	274958.6
2031	167126.1	143054.9	310181
2036	188535	161380.4	349915.4

المصدر : الجهاز المركزي للاحصاء – الخرطوم ، 2017م .

(3-5-4) التركيب العمري والنوعي للسكان :

إن التركيب النوعي حسب النوع (ذكر- أنثى) والتركيب العمري حسب العمر في هذه الدراسة له أهميته الكبرى في تحديد الخدمات المختلفة ، كما أن مراحل التعليم والسلم التعليمي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بعمر الشخص ، لذلك فإن معرفة الفئات العمرية المختلفة مهم في تحديد عدد المدارس وأنواعها من حيث المراحل التعليمية ومن حيث نوعها (بنين – بنات) وإمكاناتها البشرية والمادية لكل فئة عمرية أو فئة نوعية .

إن الفئات العمرية في مرحلة التعليم الأساسي والتعليم الثانوي (من 6- 18سنه) في السودان تمثل نسبة 38,1% من جملة سكان السودان جدول (3-6)، إن هذه الفئة تمثل أكثر من ثلث سكان السودان ، وهذا دليل على غلبة هذه الفئة العمرية مما يلزم توفير احتياجاتها المختلفة شكل (3-2) ويفرض هذا الواقع على الإدارة التعليمية مواجهة هذا التحدي على المستوى القومي وعلى مستوى المحليات ، ويستلزم ذلك توفير المدارس ومعداتها ومتطلباتها ،

وتوفير القوى العاملة . والفئات العمرية المستهدفة بالتعليم العام بمرحلتي الأساس والمرحلة الثانوية –وهي الفئات من 6سنوات وحتي 18سنة– في وحدة بحري تعادل نسبة 32,8% من جملة السكان وهي نسبة عالية تتطلب توفير أعداد كبيرة من المدارس واحتياجاتها المادية والبشرية(بيانات الجهاز المركزي للاحصاء 2008)

جدول (3–6) الفئات العمرية للسكان في وحدة الخرطوم بحري 2008م

الفئات العمرية	النوع		النسبة%		نسبة الفئة
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	المجموع
أقل من 4	**25676**	**24426**	**5.4**	**5.2**	**10.6**
من 5 –14	**45804**	**43738**	**9.7**	**9.6**	**19.3**
من15–24	**58284**	**49562**	**12.5**	**13.8**	**24.3**
من25–44	**76885**	**63765**	**16.4**	**13,9**	**30.3**
أكثر من 45	**34411**	**42448**	**7.4**	**8.1**	**15.5**

المصدر : الجهاز المركزي للاحصاء السكاني– الخرطوم 2017م

يصنف استخدام الأرض في وحدة بحري إلى أراضى مبنية وأراضى بيضاء ومراعى وأراضى زراعية ومناطق خطرة (المناطق العسكرية التدريب المهنى والتصنيع الحربى وسلاح المظلات وسجن كوبر) والمناطق الصناعية التي تشمل المنطقة الصناعية ، والمناطق التى يغطيها الفيضان النيلى للمحلية ،كما موضح في جدول (3-7) تمثل الاراضي المبنية أكثر من نصف مساحة وحدة بحري بنسبة 55,8% من جملة مساحة الوحدة وهي في تزايد مستمر من عام الى اخر علي حساب الأراضي الاخري وتشمل المناطق التجارية والاسواق والمناطق الصناعية ، تليها الاراضي الزراعية بنسبة 8،37 % من المساحة وهي في تناقص مستمر بسبب التوسع في الاستخدامات الاخري .(مركز المعلومات- محلية بحري 2017م)

جدول (3-7) استخدامات الأرض في وحدة بحري 2017

الرقم	البيان (مساحة)	النسبة %	ملاحظات
1	الأرض المبنية	%55.8	
2	أراضي يغطيها الفيضان	%1.3	متمثله في الجروف
3	الأراضي البيضاء	%0.7	
4	المناطق الخطرة	%4.5	متمثله في معسكرات جيش
5	المناطق الزراعي	%37.7	

المصدر:مركز المعلومات محلية بحري 2017م

(3-5-5) الخدمات الأساسية :

1/ الرعاية الصحية :

توجد بالمدينة عدة مستشفيات ومراكز صحية تتوزع في وسط المدينة وأحيائها المختلفة وكذلك نجد المستوصفات الطبية وعيادات الأطباء الخاصة والأخصائيين إلى جانب مكاتب مؤسسات التأمينات الصحية .وتشرف على إدارة النظام الصحي في الخرطوم بحري جهتان، هما: الحكومة المركزية ووزارة الصحة الإقليمية. وتشرف الحكومة المركزية على مستشفيات في ولاية الخرطوم الكبيرة العامة منها مستشفى الخرطوم بحري، والامل بكوبر ، والمستشفي العسكري ومستشفي حاج الصافي والدروشاب التخصصي وغيرها ، بينما تشرف وزارة الصحة الإقليمية على المراكز الصحية . تستقطب عدد كبير من المرضى من كل أنحاء السودان ، بالإضافة إلى مصحة التجاني الماحي للأمراض النفسية والعصبية. (مركز المعلومات – وحدة بحري،2017م)

2/ طرق النقل :

يحظى موضوع النقل داخل المدينة باهتمام الباحثين والمخططين بمختلف الاختصاصات في الماضي والحاضر . ومع ارتفاع نسبة التضخم السكاني التي تجلت في انخفاض كفاءة إدارة المرافق الأساسية وعلى الأخص شبكة الشوارع التي لم تعد قادرة على استيعاب المركبات التي أخذت تتزأيد أعدادها وأضحت مشاكل النقل والمرور تشكل عبئاً كبيراً ، إذ أنها تعد من أبرز المشاكل الحضرية في ولاية الخرطوم ككل . يلعب النقل دور اقتصادي كبير في بحري وذلك بنقل المنتجات الصناعية في عمليّةِ توزيع هذهِ المنتجات إلى مناطق أخرى داخل وخارج ولاية الخرطوم ، ويرتبط النقل بعامل السهولة والوفرة وجودة الطرق وقلّةِ التكاليف. ومما أثر في وسائل النقل الزيادة في أعداد السكان في مدينة بحري وكذلك التوسع في السكن وتمدد الأحياء الأمر الذي يستوجب زيادة في وسائل النقل وطرقه التي تحاول توفير التواصل بين مختلف المناطق .

ترتبط الخرطوم بحري بالخرطوم بثلاثة كباري (جسور)هي: كوبري النيل الأزرق، وكوبري القوات المسلحة(كوبر)، وكوبري المك نمر ' وترتبط بأم درمان مباشرة عبر جسرين واحد هو كوبري شمبات والثاني هو جسر الحلفاية ،توجد خطوط النقل العامة كما ترتبط بخطوط برية ببقية ولايات السودان خاصة ولايات نهر النيل والنيل الأبيض . يوجد بالمحلية العديد من الطرق الداخلية الرئيسة والفرعية الترابية والمسفلتة ومن أهم الشوارع :

1/ شارع الإنقاذ . 2/ شارع البلدية .3/ شارع الطيار الكدرو (المعونة) 4/شارع كسلا 5/ شارع السيد على . 6/ شارع الزعيم الأزهري. (مركز المعلومات –بحري2017)

تعتبر طرق النقل من العوامل الأساسية المحددة لموقع المدارس ، كما أن توفر وسائل النقل يعتبر مكمل أساسي للأنشطة الاقتصادية والخدمات.

(3-5-6):خدمات التعليم الاساسي بمحلية بحري:

تضم وحدة بحري ثلاث وحدات تعليمية هي وحدة بحري التعليمية (منطقة الدراسة)، و وحدة السليت التعليمية ، و وحدة الجيلي التعليمية . بلغ اجمالى عدد المدارس الاساسية في وحدة بحري 222مدرسة اساس جدول(3-8) موزعة علي احياء وحدة بحري التعلمية كما موضح في خريطة (4-1)، منها 81 مدرسة بنين و77 مدرسة بنات و64مدرسة مختلطة. وكان نصيب وحدة بحري التعليمية 117مدرسة و وحدة السليت التعليمية 40 مدرسة ،ووحدة الجيلي التعليمية 65مدرسة. (الادارة العامة للشؤون التعليميه –مرحلة الاساس – وحدة بحري2017م)

جدول(3-8)اعداد **مدارس الاساس بالوحدات التعليمية لمحلية بحري** 2017م

الوحدة	عددالمدارس			
	بنين	بنات	مختلطة	المجموع
بحرى	58	57	2	117
السليت	08	7	25	40
الجيلي	15	13	37	65
اجمالى المحلية	81	77	64	222

المصدر:الادارة العامة للشؤون التعليميه –مرحلة الاساس – وحدة بحري 2017م

في عام 2017م بلغ عدد التلاميذ والتلميذات في وحدة بحري 77233 تلميذ وتلميذه ، وصل عددهم في وحدة بحري التعليمية 56488 تلميذ وتلميذه مقارنة بوحدة السليت التي بلغ عدد التلاميذ فيها 5738 تلميذ وتلميذه ، و14972 تلميذ وتلميذه لوحدة الجيلي التعليمية كما هو موضح في جدول (3-9).(الادارة العامة للشؤون التعليميه –مرحلة الاساس – وحدة بحري 2017م)

جدول(3-9) اعداد التلاميذ بالوحدات التعليمية لمحلية بحري2017م

الوحدة	عددالتلاميذ		
	بنين	بنات	المجموع
بحرى	22178	24310	56488
السليت	2552	3231	5783
الجيلي	7642	7320	14962

المصدر:الادارة العامة للشؤون التعليميه –مرحلة الاساس – وحدة بحري 2017م

بلغ اجمالى عدد المعلمين بمدارس الاساس في وحدة بحري 3292 معلم ومعلمة ، منهم 1960معلم ومعلمة في وحدة بحري التعليمية و511 معلم ومعلمة في وحدة السليت ، و821 معلم ومعلمة في وحدة الجيلي التعليمية . جدول (3-10) (الادارة العامة للشؤون التعليميه – مرحلة الاساس – وحدة بحري 2017م)

جدول(3-9) اعداد المعلمين بالوحدات التعليمية لمحلية بحري2017م

الوحدة التعليمية	عددالمعلمين		
	معلم	معلمة	المجموع
بحرى	327	1633	1960
السليت	74	437	511
الجيلي	93	728	821

المصدر:الادارة العامة للشؤون التعليميه –مرحلة الاساس – وحدة بحري 2017م

(3-5-7):خدمات التعليم التعليم الثانوى :

يعتبر التعليم الثانوي بمثابة حلقة الوصل بين التعليم الأساسي والتعليم الجامعي ، كما له أهمية خاصة في تحديد ميول ورغبات الطلاب في اختيار نظام التخصصات الجامعية في المستقبل ، ينقسم التعليم الثانوي إلى عدد من التخصصات (المساقات) منها المساق الاكاديمي والفني والتجاري والنسوي والديني والحرفي ، وصل مجموع المدارس الثانوية بوحدة بحري للعام 2017م 43 مدرسة ثانوية جدول(3-11) منها 23مدرسة للبنين و20مدرسة للبنات ، موزعة علي احياء وحدة بحري . بلغ مجموع مدارس المساق الاكاديمي 40 مدرسة بنين وبنات ، ومدرسة واحدة صناعية ، ومدرسة واحدة مساق تجاري ، ومدرسة واحدة للمساق الحرفي .

(الادارة العامة للشؤون التعليميه –مرحلة الاساس – وحدة بحري 2017م)

جدول (3-11) عدد المدارس الثانوية للبنين والبنات بوحدة بحري بحري2017م

المساق	عدد المدارس		
	بنين	بنات	المجموع
اكاديمي	**21**	**19**	**40**
تجاري	**-**	**1**	**1**
حرفي	**1**	**0**	**1**
صناعي	**1**	**0**	**1**
المجموع	**23**	**20**	**43**

المصدر: وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية 2017م

تم في هذا الفصل التعرف علي الخصائص الجغرافية الطبيعية والبشرية بوحدة بحري ذات الصلة بتوزيع خدمات التعليم (المدارس) ، كما تم

التعـرف الخـدمات الاساسـية وعلـى الخـدمات الّتعليميـة المتـوفرة فـي منطقـة الدراسـة بأنواعهـا وخصائصـها ومواصـفاتها ، حيـث تـم تنـاول قسـمين مـن هـذه الخـدمات ألا وهـي المـدارس الاساسـية والمـارس الثانويـة ، وتـم تحليـل وتقيـيم البيانـات المتعلقـة بخـدمات التعليم والتي تم جمعها من مصادرها المختلفة في الفصلين القادمين .

الفصل الرابع

تقييم خدمات التعليم الاساسية في وحدة بحري التعليمية

(4-1) تمهيد:

تناول هذا الفصل التحليل الاحصائي و المكاني لمدارس الاساس في وحدة بحري باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية بمناهج متنوعة ومستويات مختلفة لتحليل واقع خدمات التعليم الاساسي اعتمادا علي عدة أساليب في عملية التحليل الاحصائي و المكاني، تعد أدوات التحليل الإحصائي المكاني Spatial Statistics Tools في نظم المعلومات الجغرافية هي الوسيلة المثلى في عمليات التحليل المكاني للمدارس، حيث تقدم هذه البرمجيات وسائل القياسات الاحصائية والمكانية ، وتحديد العلاقات المكانية لنماذج التوزيع بالعوامل الجغرافية لهذه المدارس مثل المساحة والكثافة السكانية ، ومعرفة فيما إذا كانت تنتشر وفق نموذج توزيعي معين .

(4-2): تقييم وتحليل توزيع المدارس الأساسية بوحدة بحري التعليمية:

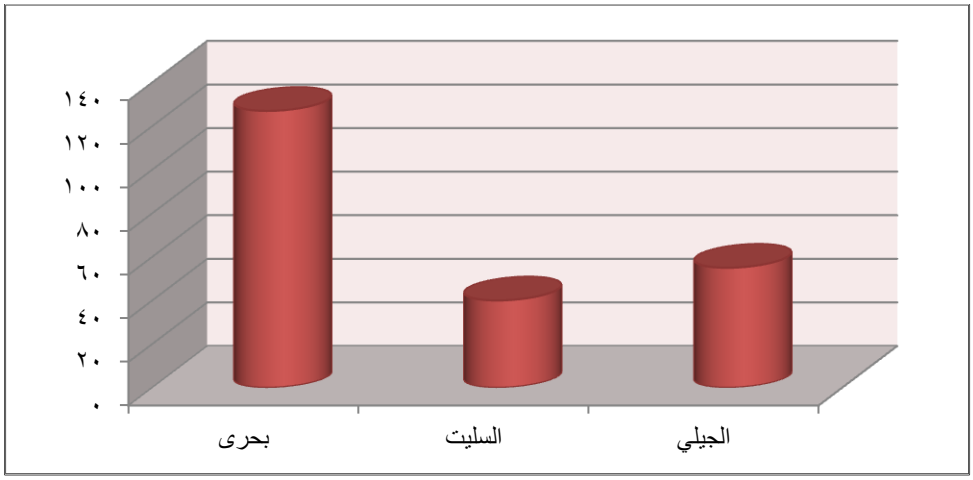
يهتم الجغرافيون بالتنظيم أو التكوين الداخلي للتوزيع وموقع كل عنصر من عناصر التوزيع بالنسبة للعناصر الأخرى ، فالتوزيع يعد جوهر العمل الجغرافي ،والتوزيع كما يفهمه الجغرافيين هو النمط الذي توجد به بعض الظاهرات في المكان أو الترتيب أو التنظيم الناتج عن توزيع الظاهرات وفق تكرار معين . فالنمط هو كيفية توزيع ظاهرة من الظواهر في المكان أو الطريقة والشكل والاتجاه الذي تأخذه نقاط توزيع الظاهرات الجغرافية في توزيعها المكاني فوق مساحة معينة من سطح الأرض وعلاقة تلك النقاط مع بعضه االبعض..

(4-2-1) التحليل الاحصائي Statistic Analyzing لمدارس الاساس :

بلغ عدد المدارس الاساسية التي توجد في محلية بحري 222مدرسة أساس ، نالت وحدة بحري التعلمية اكبر نسبة منها وصلة إلى 57,2% من مدارس المحلية بمعدل يزيد عن أكثر من نصف المدارس الاساسية ، بينما نالت وحدة الجيلي التعليمية نسبة 24,7%من اعداد

المدارس ، وبلغت نسبة المدارس الاساسية في وحدة السليت التعليمية 18,1% من جملة مدارس محلية بحري شكل (4-1). لذلك كان لابد من زيادة أعداد المدارس الاساسية لمقابلة احتياج الأعداد الكبيرة من السكان، ولأن وحدة بحري جاذبة للسكان باعتبار أنها تمثل الجانب الإداري ، كما أنها تتعدد بها فرص العمل وترتبط بطرق نقل لكل ولايات السودان ، كما وأنها تتوفر فيها الخدمات بصورة أفضل .كما أن عدد مدارس الأساس لا يتوزع بصورة متجانسة من عدد المدارس بصورة عامة ومن حيث أعداد مدارس البنين ومدارس البنات، ويمكن ملاحظة ذلك من خلال التوزيع البياني علي الخريطة (4-2).

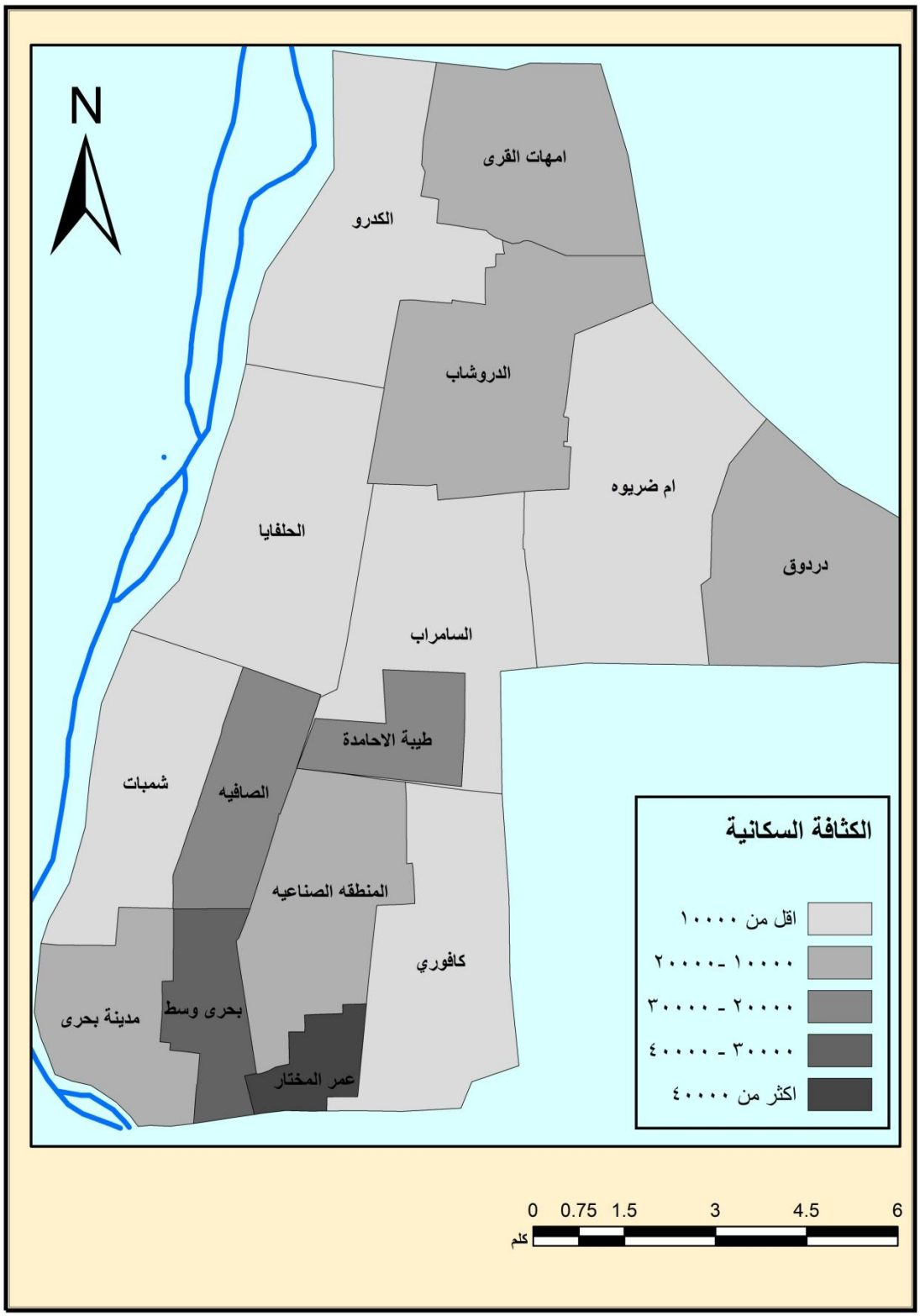
شكل (4-1) اعداد المدارس الاساسية بوحدات بحري الادارية



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

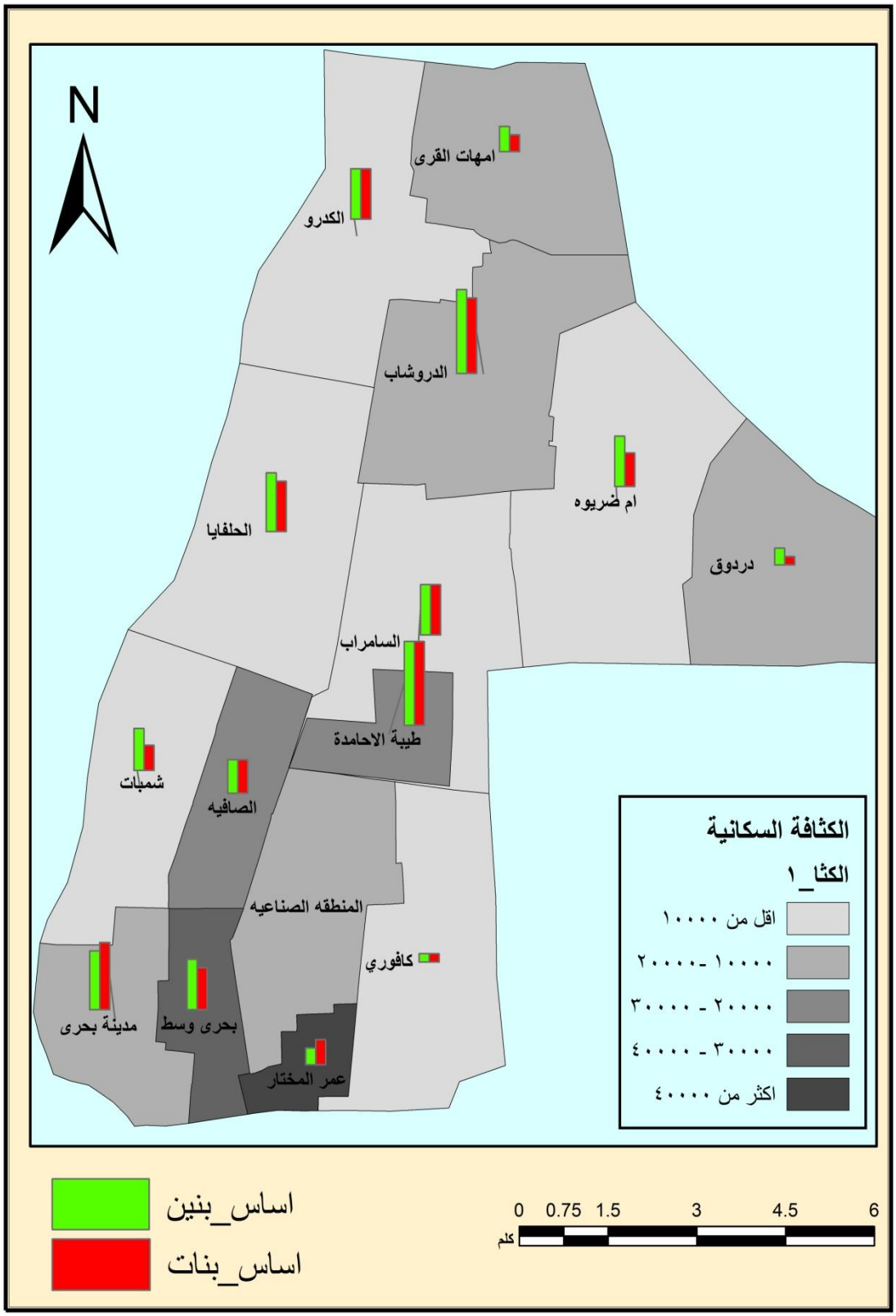
ترجع النسبة العالية للمدارس في وحدة بحري للكثافة السكان العالية في احياء وحدة بحري. ومن خلال الخريطة (4-1) نلاحظ أن الكثافة السكانية تختلف بين احياء وحدة بحري حيث تكون الكثافة السكانية عالية في احياء عمر المختار وبحري وسط وحي داردوق والدروشاب وأم القري وتقل الكثافة في كافوري والحلفايا وشمبات .

خريطة (4-1) الكثافة السكانية في احياء وحدة بحري



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد علي بيانات الجهاز المركزي للاحصاء السكاني 2017م

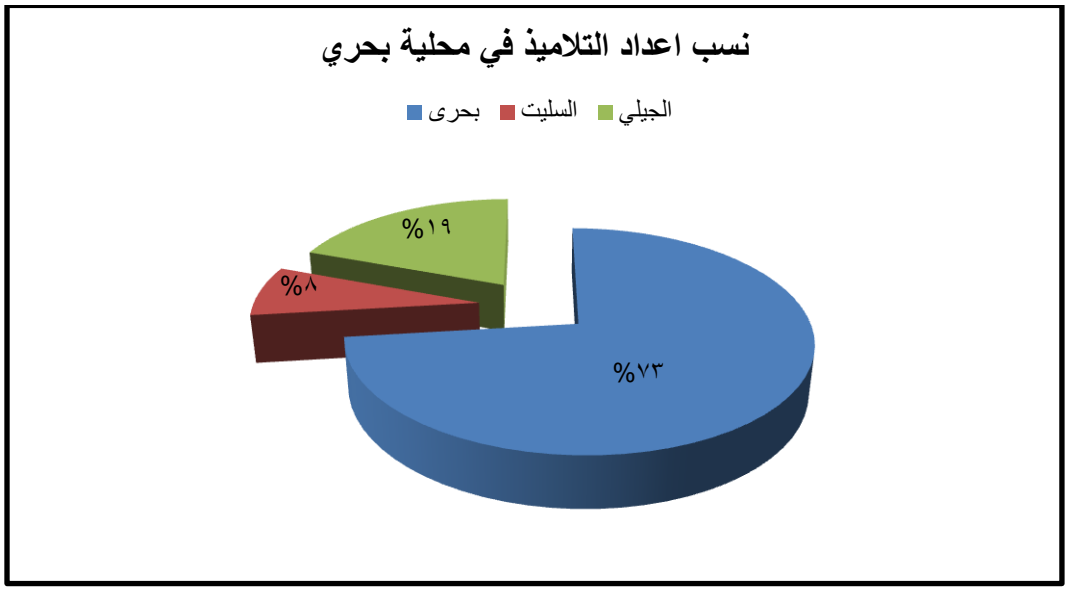
خريطة (4-2) توزيع النسبي لمدارس الاساس بنين وبنات بوحدة بحري



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

وصلت نسبة التلاميذ والتلاميذات في وحدة بحري التعليمية إلى 73% من جملة تلاميذ محلية بحري شكل (4-2) وهي بذلك تكون صاحبة النصيب الأكبر في اعداد التلاميذ الأمر الذي يتطلب زيادة في اعداد خدمات التعليم لتقديم الخدمة بصوره ساهلة لكل سكان الوحدة .

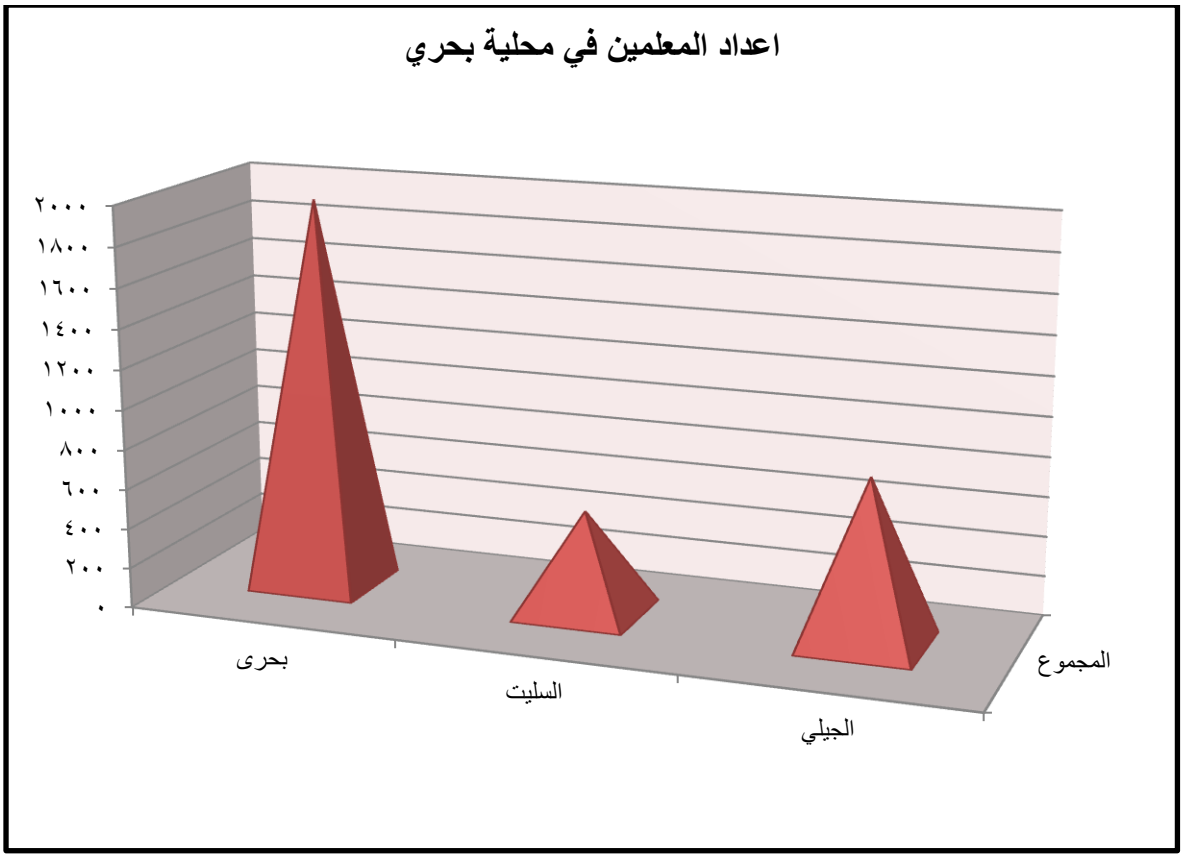
شكل(4-2) نسب التلاميذ في محلية بحري



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

انعكست الأعداد الكبيرة من التلاميذ في وحدة بحري التعليمية علي أعداد المعلمين ، حيث وصلت نسبة المعلمين 3292معلم ومعلمة منهم 1960 معلم يعملون بمدارس وحدة بحري التعليمية بنسبة تصل إلى اكثر من 59,5% من جملة معلمي المحلية شكل (4-3) ، ويرجع ذلك إلى الاعداد الكبيرة للتلاميذ والمدارس في الوحدة .

شكل(4-3) أعداد المعلمين في وحدة بحري2017م



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية 2017

(4-3) التحليل المكاني لمدارس الاساس :

في البداية يجدر القول بأن التحليل المكاني هو طريقة أو أسلوب الجغرافيين في التحليل. في الحقيقة فإن التحليل المكاني طريقة لفهم عالمنا بشكل أفضل، وذلك لمعرفة أين تتموقع الظاهرات وما هو المعنى من وجودها في موقعها، وهي أيضاً طريقة لدراسة العلاقات ما بين الظاهرات المكانية المختلفة، فالتحليل المكاني تطبيق عملي للمنهج الجغرافي القائم على التحليل بدراسة المكان والعلاقات وبتحويل البيانات الى معلومات لاستخدامها في اتخاذ القرار الأفضل ،ويمكن الإجابة على عدة تساؤلات تتراوح في الصعوبة باستخدام التحليل المكاني وهي: أين تقع الظاهرة المدروسة؟ أين تتركز هذه الظاهرة؟ هل توزيعها منتظم أم عشوائي؟ ما هي العلاقات ما بين الظاهرة والظواهر الأخرى المشابهة لها والمختلفة عنها؟ ، في الإجابة

على تساؤلات تتعلق بالأحجام والاشكال والاطوال، تساؤلات تتعلق باختيار الموقع الأنسب لظاهرة ما، بأقصر الطرق للوصول الى نقطة معينة، بالتخطيط المستقبلي ودعم اتخاذ القرارات.

مثلما أن هنالك مؤشرات احصائية لوصف وتلخيص وتحليل البيانات غير المكانية فان هنالك مؤشرات احصائية لوصف وتحليل البيانات المكانية للظاهرات من حيث خصائصها المكانية وانتشارها وتوزيعها المكاني . ويعتبر تحليل البعد المكاني للظاهرات مكملاً اساسياً لتحليل قيم الظاهرات ، لان أي ظاهرة جغرافية تحتاج إلى فهم مواضع وابعاد واتجاهات توزيعها المكاني . ومن هذه الاساليب التي يوفرها برنامج(G I S) أدوات التحليل المكاني (Spatial Statistic Tools) التي يتفرع منها عدد من الأدوات التي استخدمت في هذا البحث و التي من أهمها :

1- التحليل باستخدام اسلوب المركز المتوسط Mean Center

2- التحليل باستخدام اسلوب اتجاه توزيع الظاهرة DistributionDirectional

3- التحليل باستخدام اسلوب المسافه المعيارية Standard Distance

4- التحليل باستخدام اسلوب معامل صلة الجوار Average Nearest Neighbor

5- التحليل باستخدام اسلوب نطاق الخدمة Buffer Zone

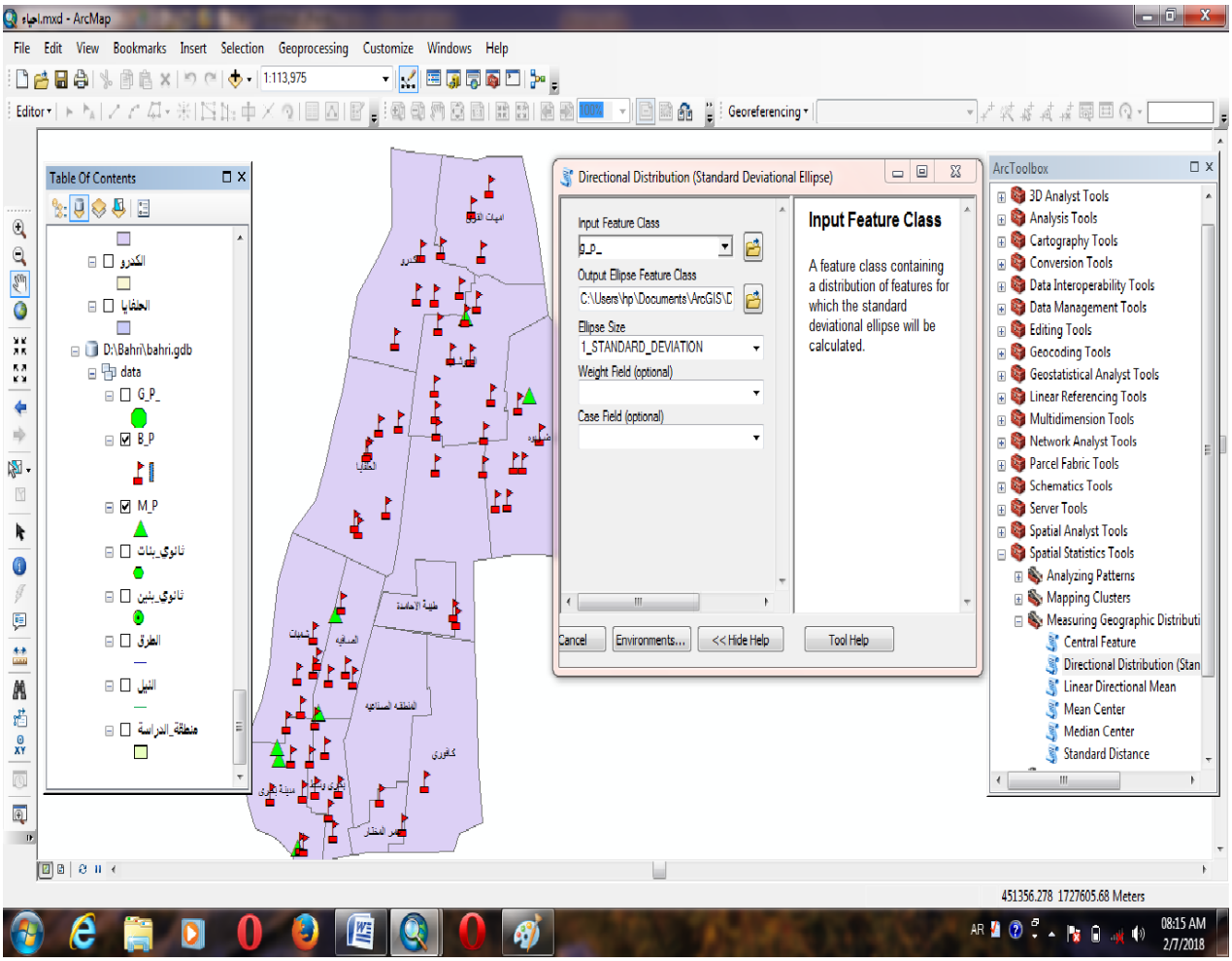
(4-3-1) التحليل باستخدام اسلوب المركز المتوسط Mean Center:

تعد الوظيفية تحديد المركز المتوسط احدى وظائف النزعة المركزية الهادفة للكشف عن الأنماط النقطية الذي يمثل مركز الثقل للتوزيع المكاني للنقاط، ونعني به المركز الوسيط لمجموعة توزيع المدارس المكاني بهدف مقارنة الاطراف بالمركز ، وهو يحدد أين يقع الموقع الذي يعد متوسطاً جغرافياً لمواقع مفردات الظاهرة قيد الدراسة، يقوم البرنامج بحساب المركز المتوسط للمدارس الاساسية ومن ثم توضيحيها على خريطة وحدة بحري في شكل دائرة تمثل الموقع المتوسط . والمركز يتم استخدامه في التحليل مع اسلوب اتجاه توزيع المدارس ومع المسافة المعيارية .

ويمكن حساب المركز المتوسط من خلال استخدام ملحق التحليل المكاني في

برمجية نظم المعلومات المكانية من خلال برنامج (Arc GIS). تم اختيار الأداة (Arc Toolbox) ومنها تم اختيار Spatial Statistic Tools ومن داخلها تم اختيار الاداة Measuring Geographic Distributions ثم اختيار الاداة Mean Center لأيجاد المركز المتوسط للمدارس الاساسية ، شكل (4-4)

شكل (4-4) طريقة التحليل باستخدام ادوات Spatial Statistic Tools



المصدر : عمل الباحث باستخدام برنامج (Arc Map10,3)

(4-3-2) تحليل التوزيع المكاني للمدارس الاساسية باستخدام اسلوب اتجاه التوزيع:

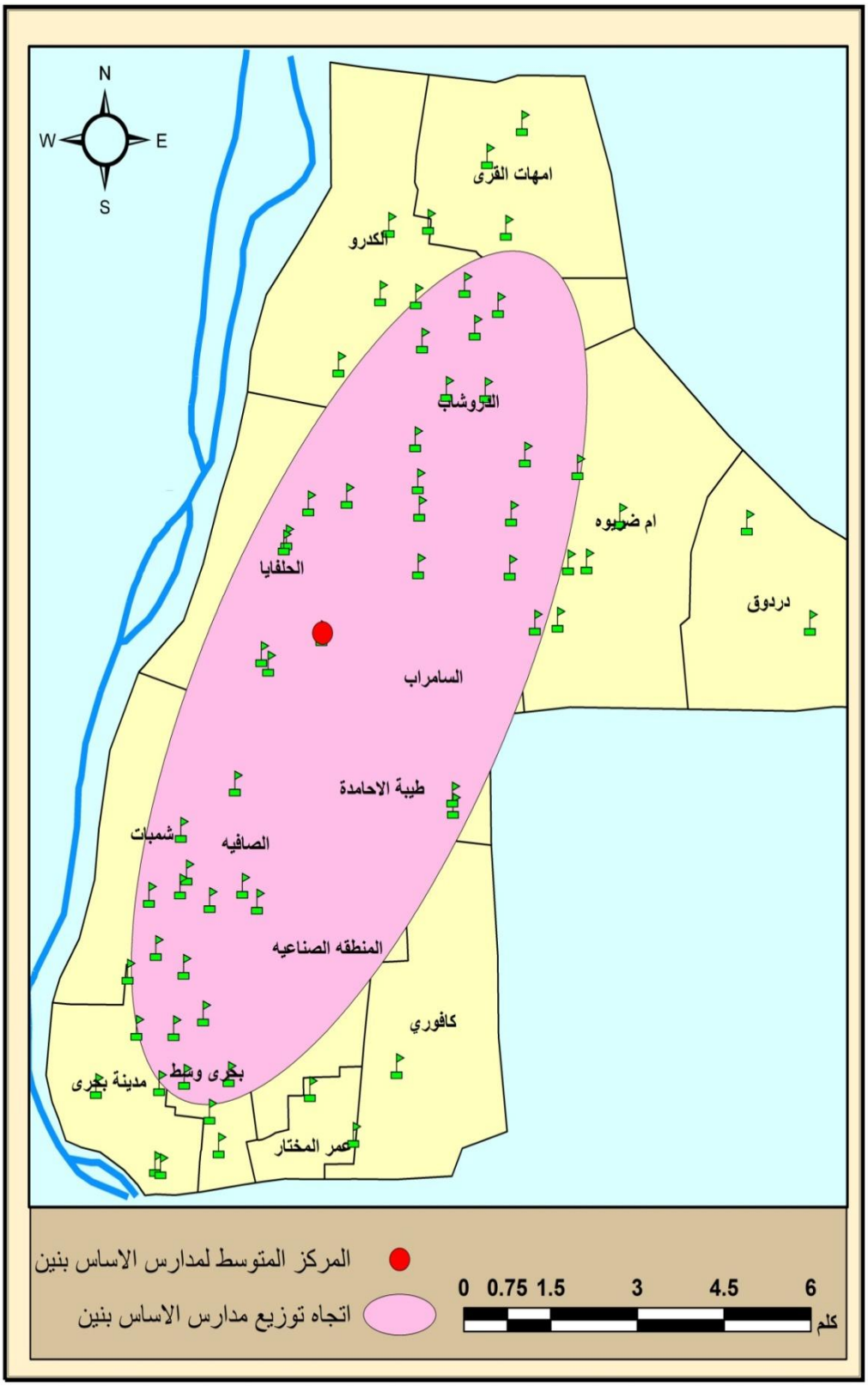
ويمكن ايجاد اتجاه توزيع المدارس من خلال استخدام ملحق التحليل المكاني باختيار الاداة Direction Distributions لأيجاد اتجاه توزيع المدارس الاساسية والاتجاه الذي تتخذه مدارس الوحدة بصورة عامة والاتجاه الذي يأخذه توزيع مدارس كل حي من احياء وحدة

بحري .

إن إتجاه توزيع المدارس الاساسية بنين بالنسبة للمركز المتوسط يأخذ الاتجاه الشمالى الشرقي ، خريطة (4-3)، ويرجع ذلك إلى طبيعة التمدد الطولي لمحلية بحري علي الضفة الشرقية للنيل حيث تاخذ الشكل المستطيل ،و بلغ طولها 18,2كلم و أقصي عرض 12,2كلم عند حي داردوق ، الا أن اتجاه التوزيع المكاني ينحرف عن الوضع الشمالى والجنوبي بسبب تركز المدارس في الجزء الجنوبي من المحلية في الأحياء القديمة مثل حي حلة حمد والوابورات وحلة خوجلي التي تقع في اتجاه الجنوب الغربي وقلة المدارس في الجزء الجنوبي الشرقي في حي كافوري ، بينما تتركز المدارس الاساسية للبنين في الجزء الشمالى في الاتجاه الشمال الشرقي بسبب الكثافة العددية للمدارس في احياء الدروشاب .

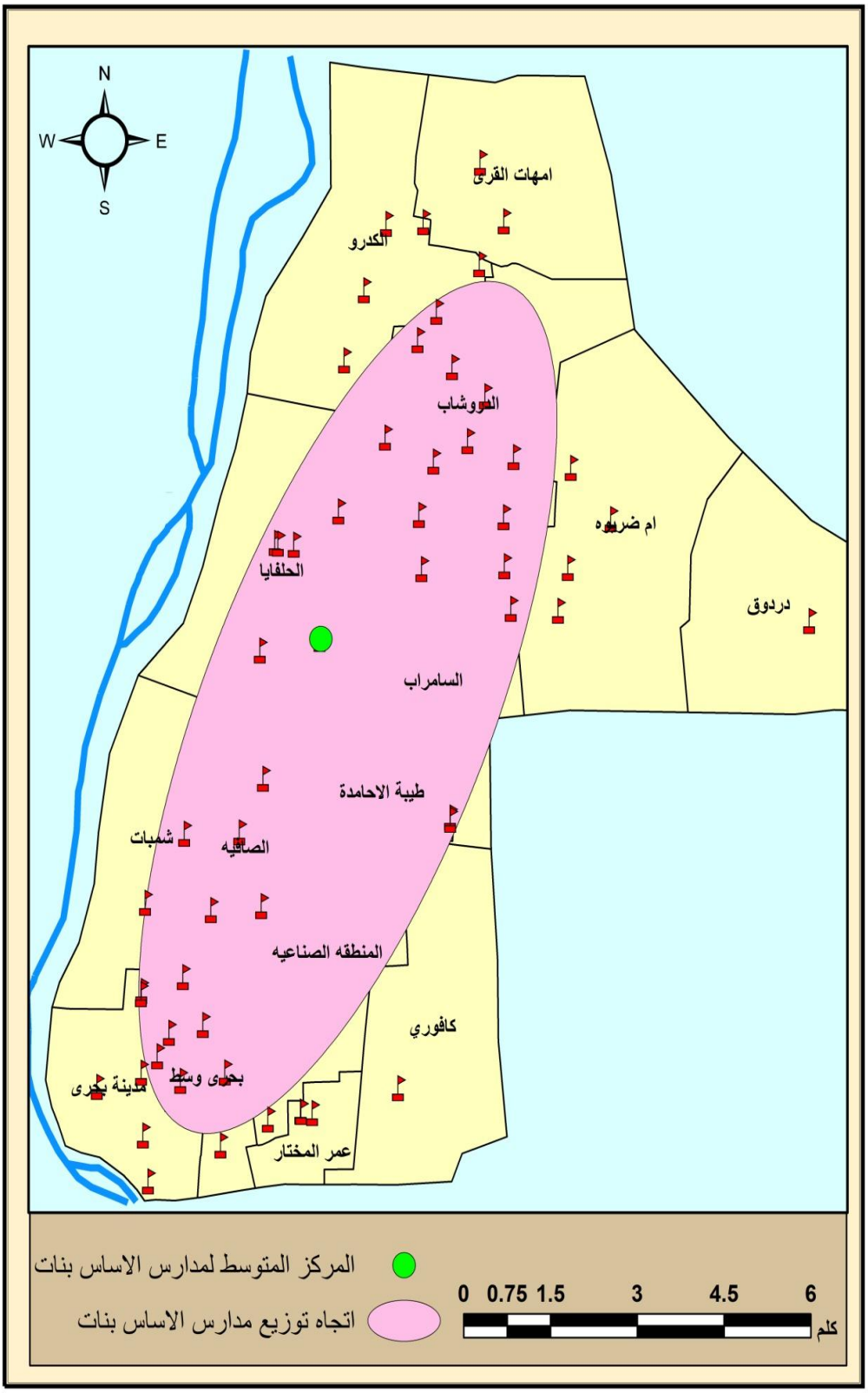
يتخذ اتجاه التوزيع المكاني لمدارس الاساس بنات في وحدة بحري نفس اتجاه التوزيع لمدارس البنين ، وذلك بسبب النمطية الواضحة في إنشاء المدارس في الوحدة ، حيث يتم انشاء مدرسة للبنين واخري للبنات في نفس الحيز المكاني خريطة (4-4) ويمكن ملاحظة هذه النمطية بصورة آلية عند انشاء اتجاه توزيع مدارس البنين ومدارس البنات في خريطة واحدة (4-5) حيث يكاد ينطبق اتجاه توزيعهما .

خريطة (4-3) المركز المتوسط واتجاه توزيع مدارس الاساس بنين بوحدة بحري



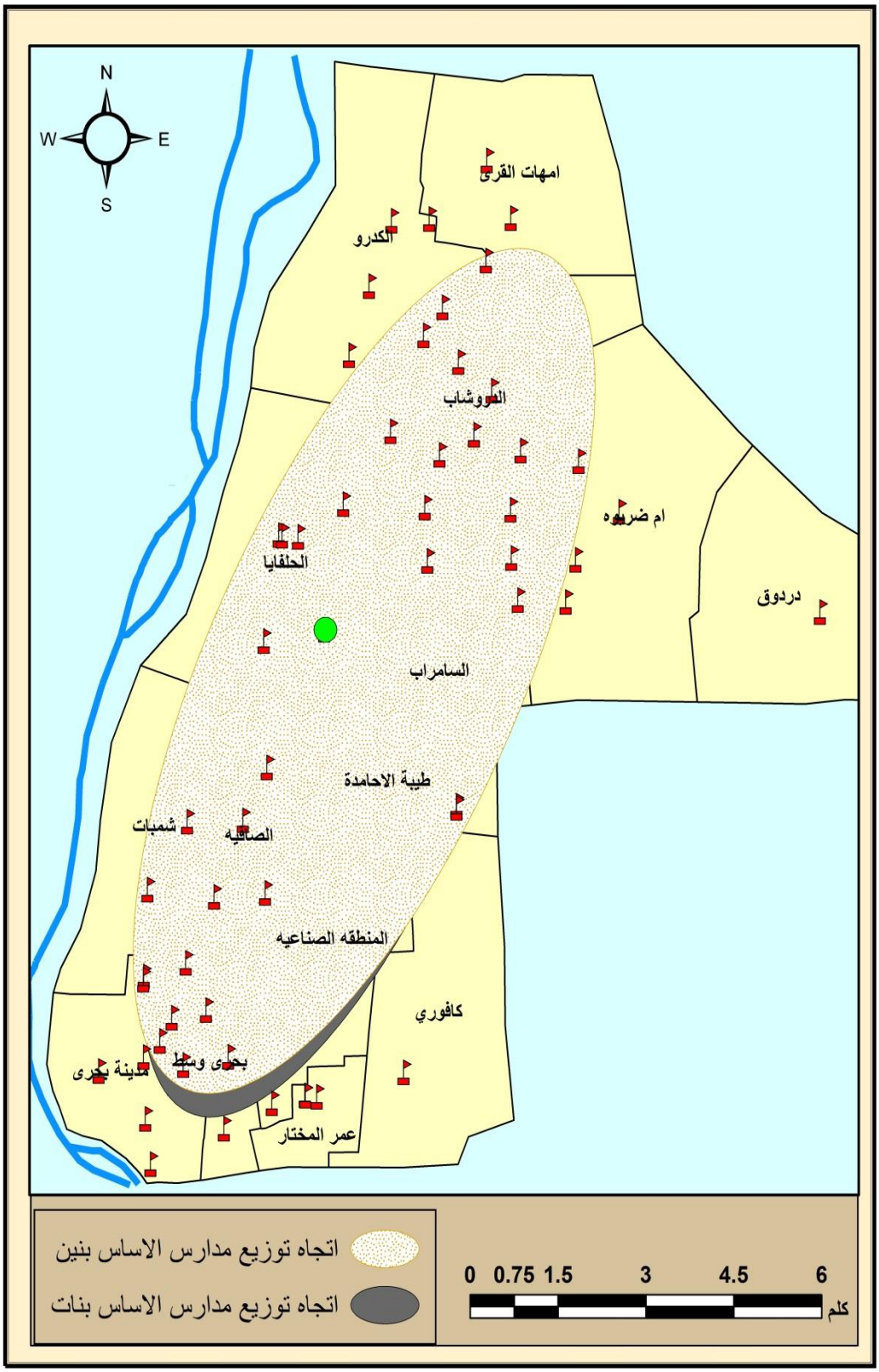
المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

خريطة (4-4) المركز المتوسط واتجاه توزيع مدارس الاساس بنات بوحدة بحري



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

خريطة (4-5) اتجاه توزيع مدارس الاساس بنين وبنات بوحدة بحري

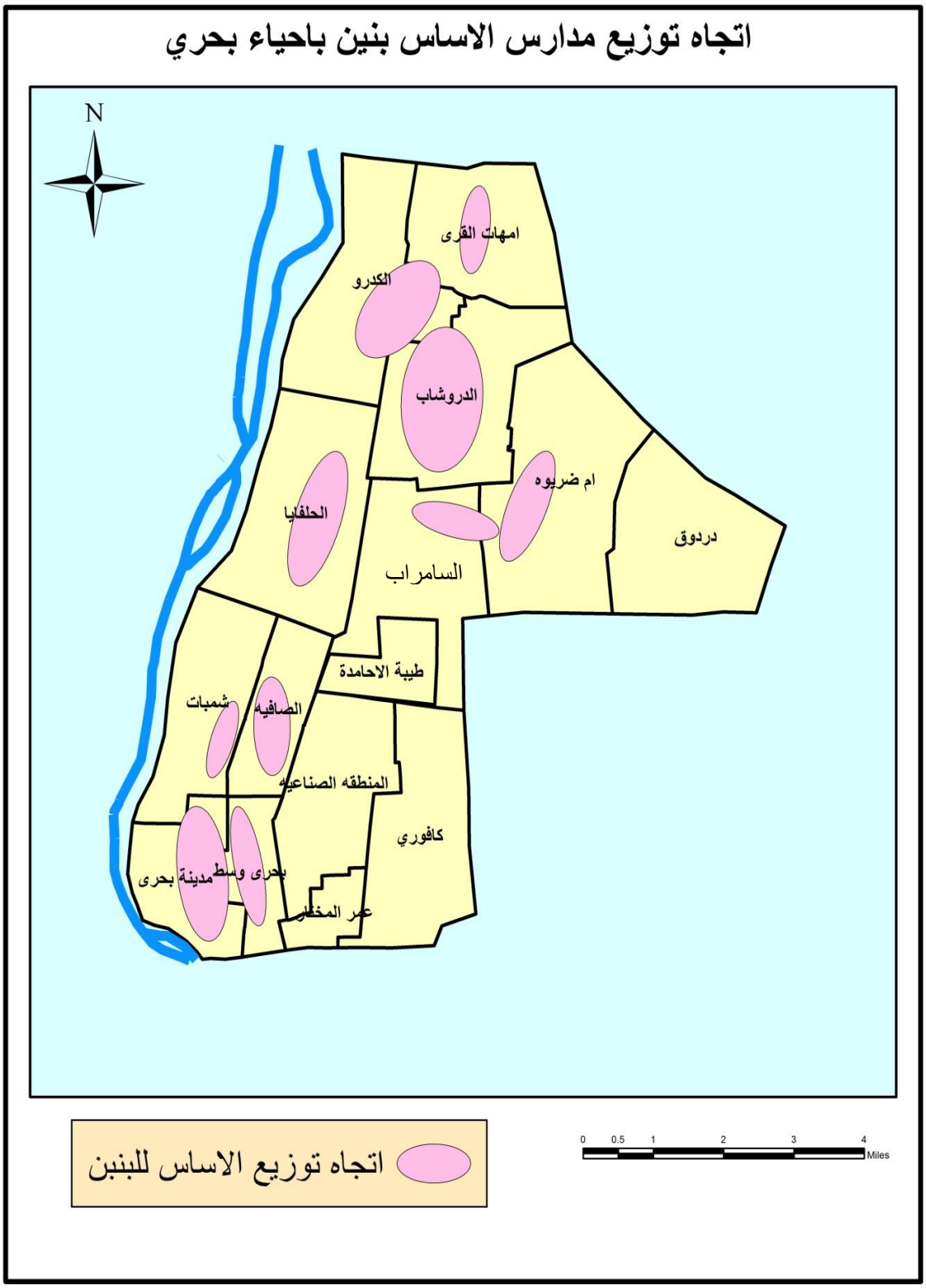


المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

ولكي يظهر اتجاه توزيع المدارس علي كل أحياء وحدة بحري قام الباحث بإجراء خطوات ايضاح لاتجاه توزيع المدارسDirectiona Distribution علي مستوي احياء وحدة بحري، ولان هذه الأداة لا تعمل الا في الاحياء التي يزيد فيها عدد المدارس عن الاثنين ، عليه تم استبعاد بعض الاحياء التي يوجد فيها أقل من ثلاث مدارس مثل حي كافوري وداردوق وعمر المختار وطيبة الاحامدة ، ومن خلال الخريطة (4-6) نلاحظ أن اتجاه توزيع المدارس الاساسية للبنين يختلف بين أحياء منطقة الدراسة من حيث الاتجاه ومن حيث التوزيع، ففي جنوب الوحدة نلاحظ توزيع المدارس على أحياء بحري وبحري وسط يتجه نحو الشمال الغربي بينما الاتجاه العام لتوزيع المدارس بوحدة بحري ياخذ اتجاه الشمال الشرقي ، اما في أحياء الأجزاء الشمالية من وحدة بحري نلاحظ أن اتجاه توزيع المدارس يأخذ اتجاه الشمال الشرقي وذلك في مدارس احياء الدروشاب وأم القري والصافية ، و الحلفايا والكدرو . بينما يأخذ نمط توزيع المدارس اتجاه الشرق والغرب في مدارس السامراب الاساسية.

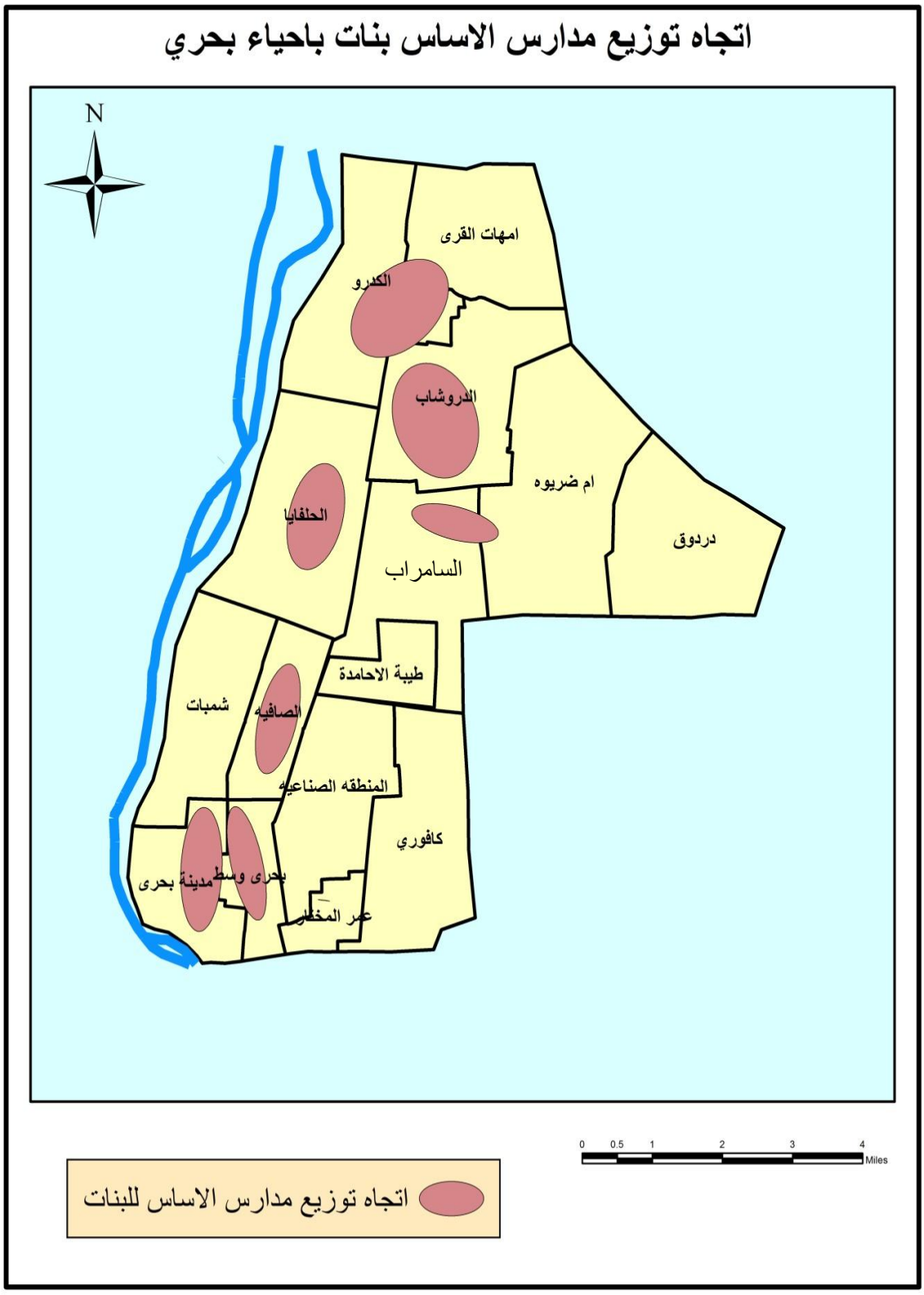
يكاد يتشابه نمط توزيع مدارس البنين والبنات في الجزء الجنوبي من الوحدة حيث يأخذ نمط الاتجاه الشمال الغربي في احياء بحري واحياء بحري وسط ، اما نمط توزيع مدارس البنات في الجزء الاوسط لا يأخذ نمطا موحدا ففي السامراب والكدرو وأم ضريوة و الحلفايا يميل التوزيع إلى اتجاه الشمال الشرقي بينما يتجه النمط نحو الشمال الغربي في احياء الدروشاب خريطة(4-7)

خريطة(4-6) اتجاه توزيع مدارس الاساس بنين باحياء وحدة بحري



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

خريطة (4-7) اتجاه توزيع مدارس الاساس بنات باحياء وحدة بحري



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

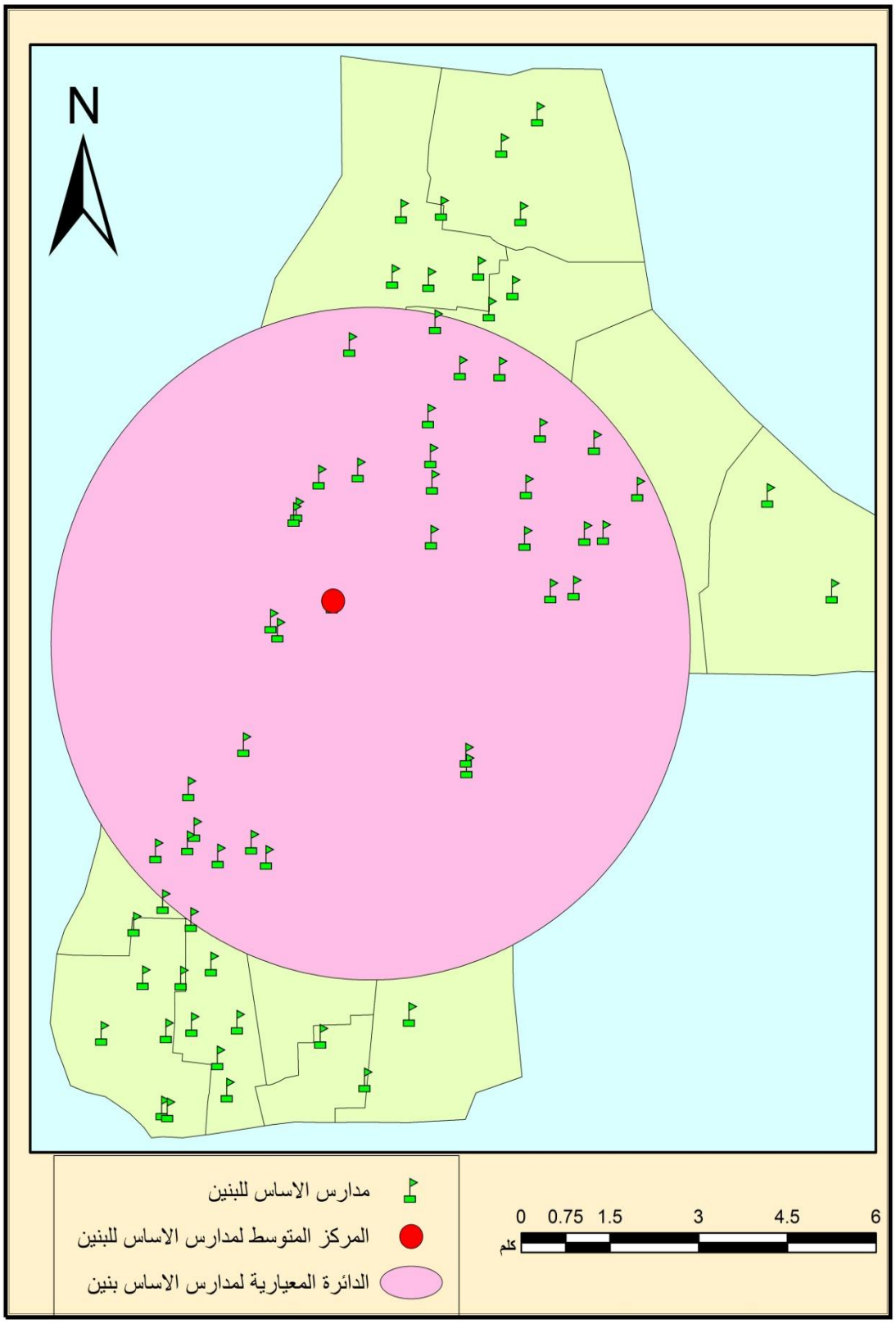
(4-3-3) تحليل التوزيع المكاني للمدارس باستخدام إسلوب المسافة المعيارية :

المسافة المعيارية (Standard Distance) هي وصف مختزل لشكل انتشار النقاط حول مركزها المتوسط. يقيس اختبار المسافة المعيارية شكل انتشار المواقع حول مركزها المتوسط.

تعد المسافة المعيارية المقابل في التحليل المكاني لمؤشر(الانحراف المعياري) المستخدم في تحليل البيانات غير المكانية ، أي أنها مؤشر لقياس مدى تباعد أو تركز مفردات الظاهرة مكانياً . وغالباً يتم استخدام قيمة المسافة المعيارية لرسم دائرة تسمى الدائرة المعيارية (Standard Circle) والتي يمكن من خلالها معرفة مدى تركز أو انتشار البعد المكاني للظاهرة ،ويكون مركز هذه الدائرة المعيارية هو موقع المركز المتوسط ، وكلما كبرت قيمة المسافة المعيارية وكبر حجم الدائرة المعيارية كلما دل ذلك على زيادة الانتشار والتشتت المكاني لتوزيع الظاهرة والعكس صحيح، .وأن مساحة الدائرة تتناسب طرديا مع درجة انتشار التوزيع المكاني، وان اكثر من 50% من المدارس تقع داخل الدائرة.

تمثل الدائرة المعيارية الموضحة في الخريطة (4-8) المسافة المعيارية للمدارس الاساسية للبنين في منطقة الدراسة ، التي تمثل انحرافًا معياريًّا عن الموقع الوسط لكل المواقع المكانية . إن الواقع أشار إلى أن دائرة المسافة المعيارية لمدارس البنين احتوت على (34) مدرسة من 58 مدرسة بنين بنسبة (58,6%) من إجمالى عدد المدارس.وبلغ قطرها حوالى 10,8كلم . مما يشير إلى أن نمط التوزيع الجغرافي للمدارس الاساسية للبنين نمطاً متباعداً بالنسبة لكل مساحة الوحدة مقارنة باعداد المدارس الموجودة ، وهو مؤشر إلى عدم كفاية المدارس الموجودة في هذه المساحة مما يتطلب إنشاء المزيد من المدارس .كما يدل انحراف مركز الدائرة عن المركز المتوسط للمدارس في اتجاه الجنوب الغربي إلى أن خدمات التعليم في هذه الجزء تتوفر بصورة افضل عن الاجزاء الشمالية

خريطة (4-8) المركز المتوسط والمسافة المعيارية لمدارس الاساس للبنين بوحدة بحري

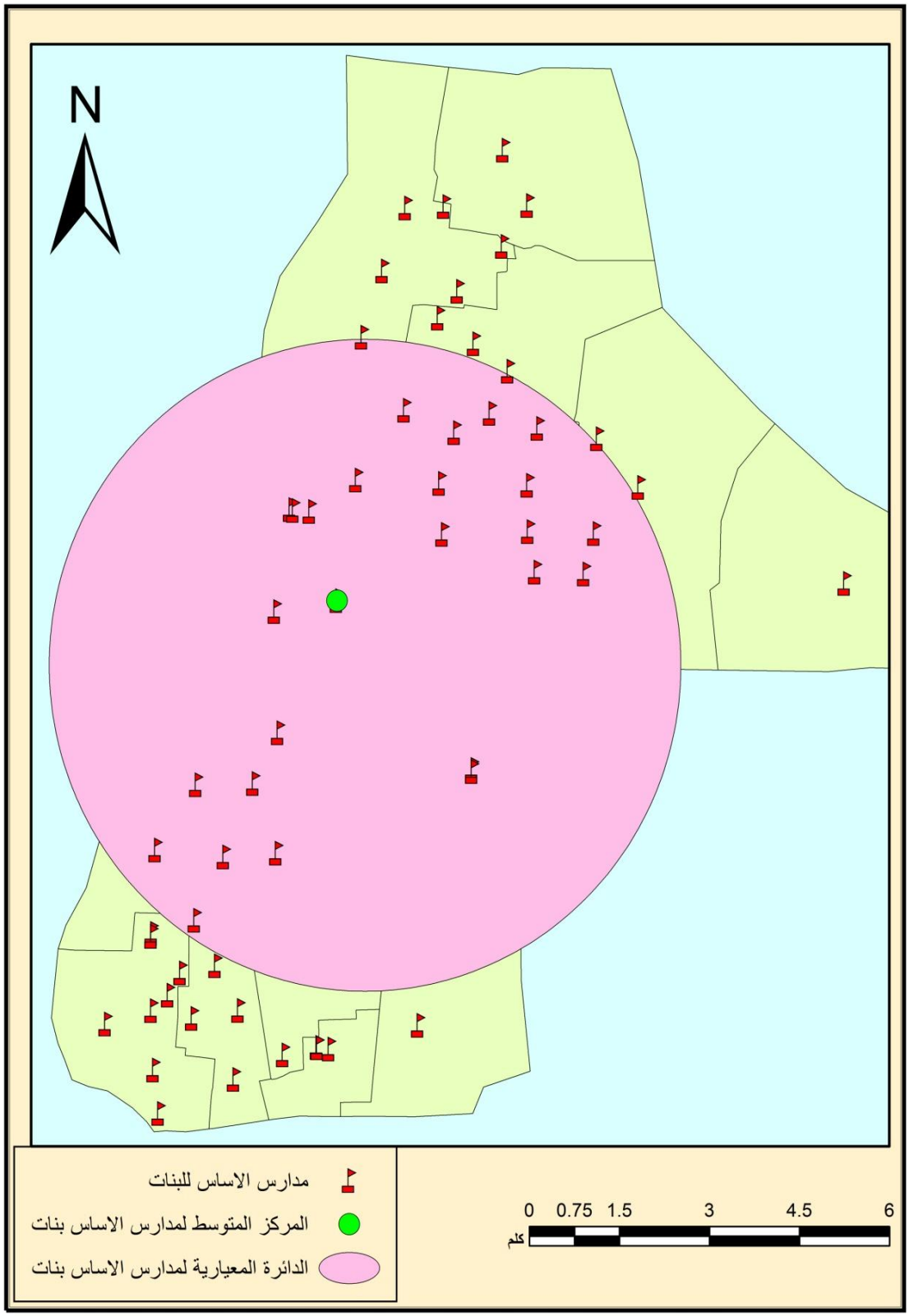


المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

أشارت الدائرة المعيارية لمدارس البنات الاساسية في وحدة بحري إلى وجود(30) مدرسة من 56 مدرسة بنين بنسبة (53,6%) من إجمالى عدد المواقع. وبلغ قطرها حوإلى 10,6كلم .خريطة (4-9) مما يشير إلى أن نمط التوزيع الجغرافي للمدارس الاساسية للبنات بصورة عامة نمطا متباعداً بالنسبة لكل مساحة الوحدة مقارنة باعداد المدارس الموجودة ، وهو نفس التوزيع لمدارس البنين ، ويعتبر ذلك مؤشر إلى عدم كفاية المدارس الموجودة في هذه المساحة مما يؤكد احتياج الوحدة لمزيد من المدارس .

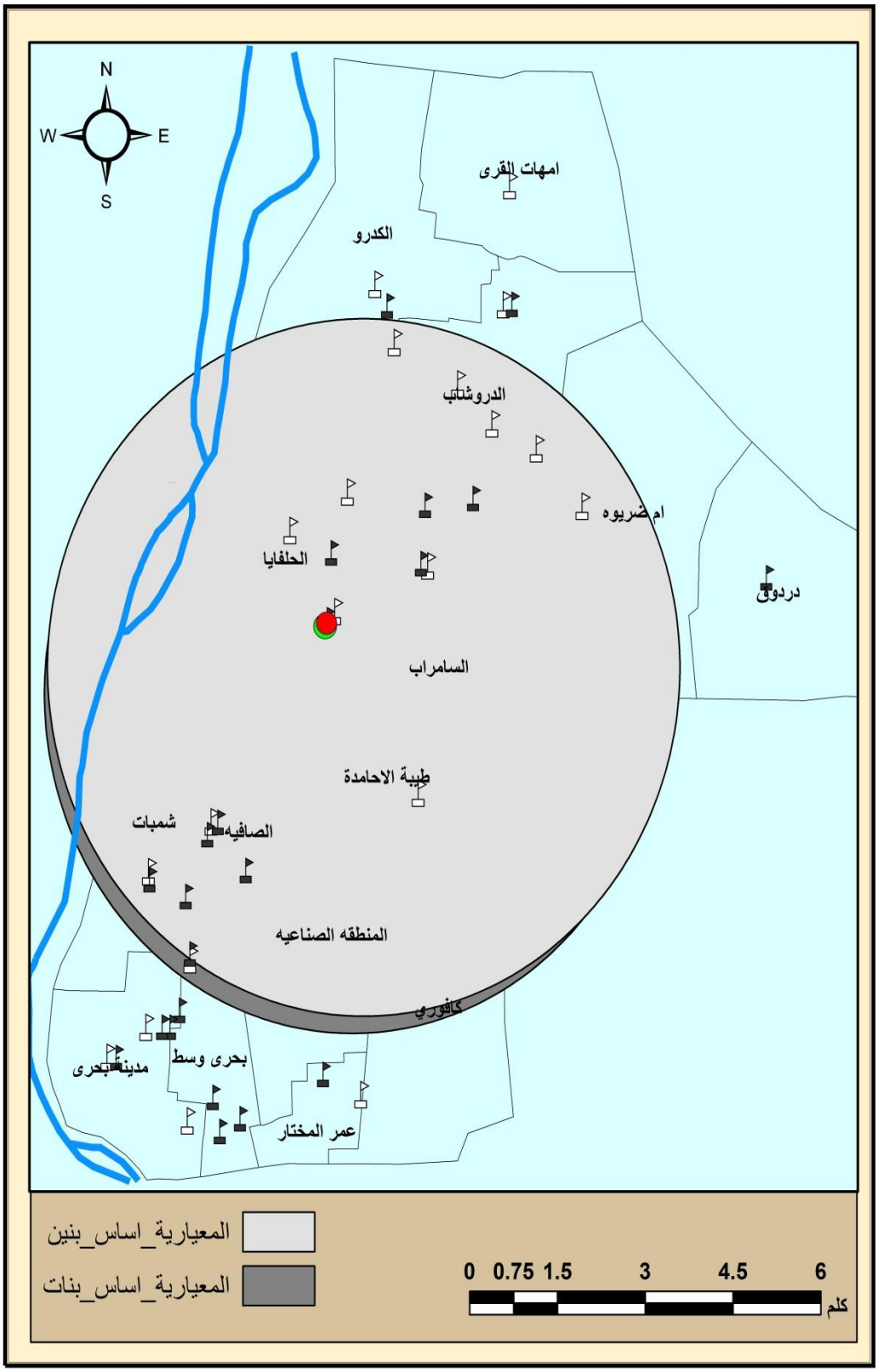
واذا قارنا الدوائر المعيارية لنمط توزيع مدارس الاساس للبنين ومدارس الاساس للبنات نلاحظ أن نمط التمركز يكاد يكون منطبقاً فوق بعضه مما يدل علي نمطية انشاء المدارس . خريطة(4-10).

خريطة (4-9) المركز المتوسط الدائرة المعيارية لمدارس الاساس للبنات بوحدة بحري



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

خريطة (4-10) الدائرة المعيارية لمدارس البنين والبنات الاساسية بوحدة بحري



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

(4-3-4) استخدام إسلوب الجار الأقرب في تحليل أنماط توزيع المدارس :

تعد المدارس واحدة من الخدمات التي يتأثر نمط توزيعها المكاني بالمساحة والمسافة وهما العنصران اللذان يعتمد عليهما في معظم مقاييس تحليل صلة الجوار المتعددة بحيث يمكن الاستعانة باسلوب صلة الجوار في الكشف عن نمط التوزيع الراهن للمدارس الاساسية بوحدة بحري . واسلوب صلة الجوار هو طريقة رياضية تعتمد علي قياس المسافة بين كل نقطة وأقرب نقطة مجاورة لها بهدف الوصول إلى نمط التوزيع الجغرافي (متجمع او منتظم أو عشوائي) . ويعد هذا الأسلوب من انسب الأساليب في تحليل الأنماط المكانية للظاهرة فهو يدخل في تحليل جميع المواقع في المنطقة المدروسة وعلاقتها ببعضها، ومن جهة أخرى يعتمد على المسافات الفاصلة بين الموقع والمواقع الأخرى الأقرب إليه،الأمر الذي يساعد على التعرف على المسافات المقطوعة للوصول إلى الخدمة التي بدورها تساعد على تحديد دقيق لخصائص التوزيع الذي يكون متقارباً(متجمعاً) أو متباعداً أو عشوائياً،أو منتظماً، وبتطبيق المعادلة التالية تم أيجاد معامل صلة الجوار .(Mitchell 2005،ص 33)

$R = 2d \times N/A$.

R = صلة الجوار.

d=معدل المسافة الفاصلة بين النقط (المسافة الحقيقية) و المعدل هو جمع المسافات بين النقاط وقسمتها على عدد القياسات.

N = عدد نقط مواقع الخدمات (المدارس).

= مساحة منطقة الدراسة.

تتراوح قيمة معامل صلة الجوار بين الصفر و2,15، وناتج هذه المعادلة كالاتي:

أ -نمط التوزيع المتقارب (المتجمع):

يكون نمط التوزيع متقارباً إذا كانت قيمة الجار الأقرب (R) أقل من واحد صحيح وداخل نمط التوزيع المتقارب توجد دائماً أنماط ثانوية مثلا : إذاكانت قيمة (R) تساوي صفراً فإن النمط يكون متجمعاً في نقطة واحدة بمعنى أن جميع المدارس متقاربة من بعضها البعض إلى

حد التزاحم ، وإذاكانت قيمة(R) محصورة بين صفر وأقل من0,5 فإن نمط التوزيع في هذه الحالة يكون متقارباً وكلما اقتربت هذه القيمة من الصفر أشتد التقارب بين المدارس وأصبح شكلها يشبه شكل العنقود ، وأما إذا كانت قيمة(R) محصورة بين 0,5 واقل من الواحد الصحيح فان نمط التوزيع متقارب أيضاً إلا أنه يتجه نحو النمط العشوائي ، وفي النمط المتقارب تكون المسافة الفاصلة بين النقط منتظمة أو غير منتظمة.

ب – نمط التوزيع العشوائي:

يظهر عندما تكون قيمة معامل صلة الجوار (R) تساوي واحداً صحيحاً والنمط العشوائي من الأنماط النظرية البحتة وقد لايوجد كتوزيع بشري حقيقي فوق سطح الأرض وهو يمثل خليطاً من صفات الأنماط الأخرى، إلا أن الانتظام في المسافة الفاصلة بين النقط معدوم في النمط العشوائي.

ج –نمط التوزيع المتباعد :

تكون قيمة(R) في هذا النمط محصورة بين 1,5 و 2,15 جدول(4–1)

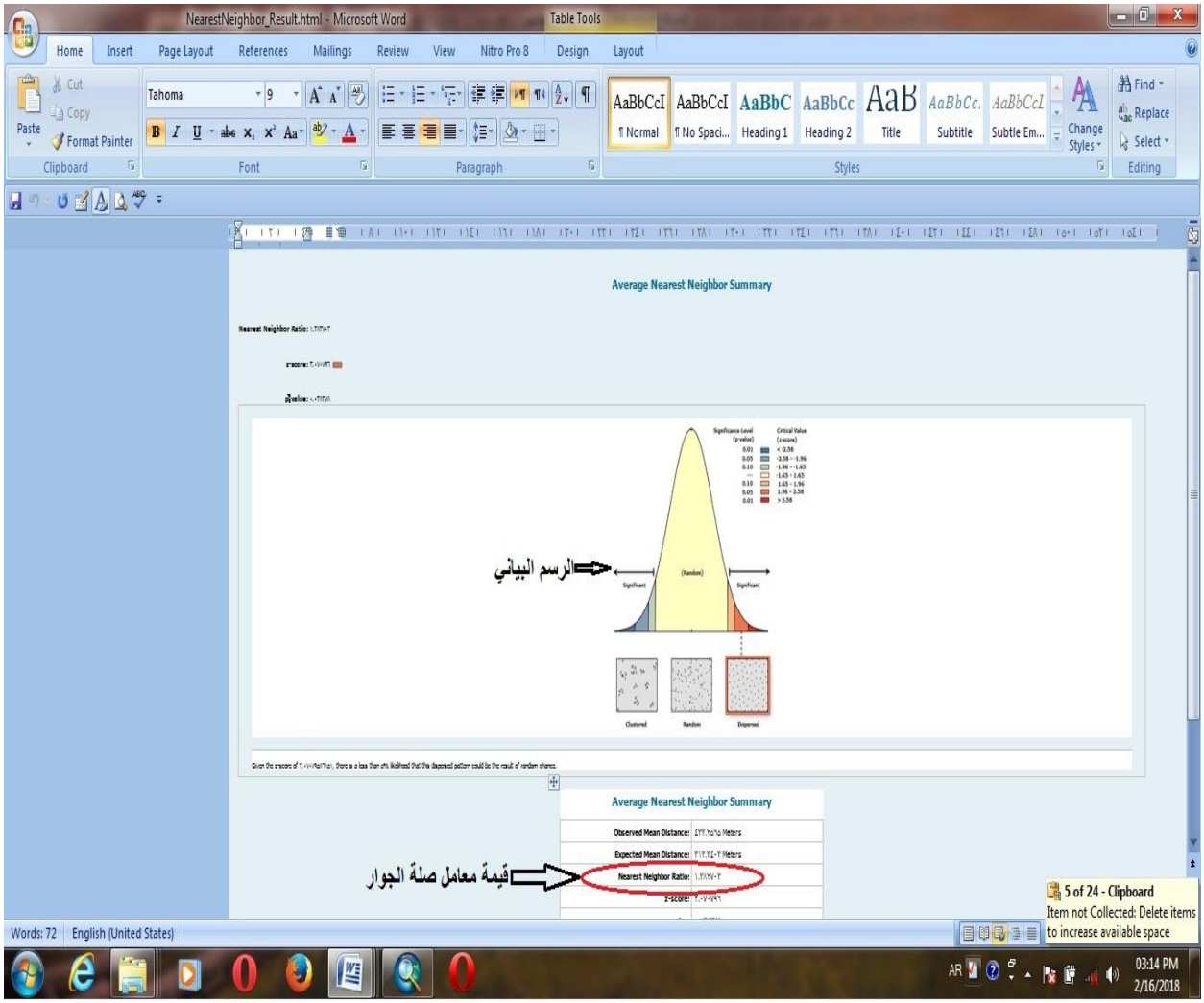
جدول (4–1) القيمة النمطية معامل صلة الجوار

النمط	قيمة صلة الجوار		النمط الفرعي
المتقارب / متجمع	اقل من 1	0	متجمع تماماً
		0,5–0	متقاب منتظم
		1–0,5	متقارب عشوائي
عشوائى	1		النمط العشوائي
المتباعد / المنتظم	اكبر من 1	2–1	متباعد
		2	المنتظم (الشكل الرباعي)
		2,15–2	المنتظم (الشكل السداسي)

المصدر : عمل الباحث بناء علي معطيات معادلة صلة الجوار

ومن خلال استخدام ملحق التحليل المكاني في برمجية نظم المعلومات المكانية من خلال نافذة Average Nearest Neighbor ، امكن التحليل المكاني للجار الاقرب ، وناتج هذه الوظيفة يظهر في شكلين ، الشكل الاول تقرير يوضح قيمة معامل صلة الجوار (R) والمسافة المعيارية ومساحة منطقة الدراسة و الشكل الثاني رسم بياني يوضح نمط التوزيع اذا كان متباعد او عشوائي او متقارب . شكل (4-5)

شكل (4-5) طريقة حساب معامل صلة الجوار في برنامج Arc Map



المصدر : عمل الباحث باستخدام برنامج Arc GIS 10.3

استخدم الباحث هذه الاداة في تحليل أنماط توزيع مدارس الاساس بنين وبنات بوحدة بحري التعليمية ، ولأن هذه الاداة لا تصلح عندما يكون عدد المدارس بالحي اقل من ثلاث مدارس عليه سيتم استبعاد الاحياء التي يقل فيها عدد المدارس عن ثلاث مدارس .

وبالتالى يكون النمط فيها متباعد بطبيعة الحال.

وبعد تطبيق معامل صلة الجوار علي مدارس الاساس بنين بأحياء وحدة بحري نتج أن 54% منها ذات نمط متباعد وهذا يعني أن المسافة بين مدارس الاساس بين بعضها البعض اطول ، وأن عدد كبير من التلاميذ يقطعون مسافات اطول بين بين(2-3) كلم للوصول لمكان المدارس. و 23% من المدارس ذات نمط توزيع عشوائي يميل إلى المتباعد ، و15% من نمط التوزيع عشوائي متقارب و8% نمط متجمع . جدول (4-2).

نجد أن التوزيع المتجمع للمدارس في حي واحد وهو حي طيبة الاحامدة حيث تتجمع مدارس الاساس بنين في منطقة واحدة ، يرجع ذلك إلى أن هذا الحي هو احد الاحياء التي تم اعادة تنظيمها بعد أن كان يمثل احد انماط السكن العشوائي في وحدة بحري ، لذلك وضعت المدارس في مناطق طرفية من هذا الحي و النمط العشوائي المتقارب في مدارس أحياء السامراب و الحلفايا ، بينما النمط العشوائي المتباعد يوجد في مدارس أحياء بحري والدروشاب وأم ضريوة ، ويوجد النمط المتباعد في احياء بحري وسط و عمر المختار وداردوق وشمبات والصافية وأم القري والكدرو . خريطة(4-11).

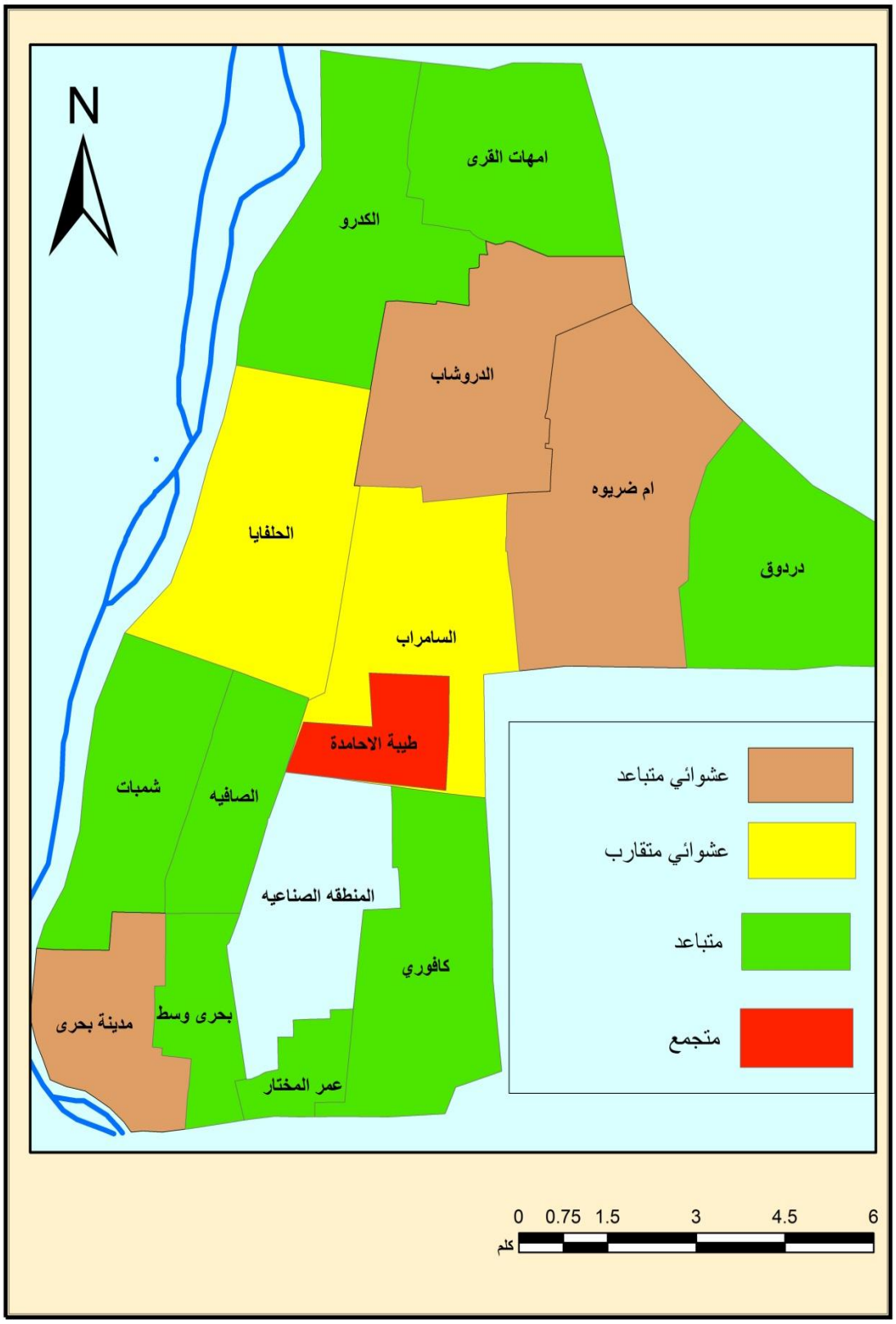
وبتطبيق معامل صلة الجوار بالنسبة لمدارس الاساس بنات نجد أن النمط الاكثر تواجداً هو النمط المتباعد للمدارس بأحياء منطقة الدراسة الذي بلغ نسبة 55% ، وهو اقرب لنمط توزيع مدارس البنين ، بينما النمط العشوائي المتباعد والعشوائي المتقارب بنسبة 18% ، والنمط المتجمع بنسبة 9% .جدول(4-3) ، يوجد النمط المتباعد في مدارس أحياء بحري وسط وعمر المختار والصافية وشمبات وأم القري والكدرو . والنمط العشوائي المتقارب يسود في مدارس أحياء بحري وأم ضريوة ، بينما النمط العشوائي المتباعد يوجد في مدارس أحياء الدروشاب و الحلفايا . خريطة (4-12).

جدول (4-2) قيمة معامل صلة الجوار لمدارس الاساس للبنين

رقم	اسم الحي	عدد المدارس	قيمة معامل صلة الجوار	نمط التوزيع
1	بحري	6	1.7	عشوائي متباعد
2	بحري وسط	5	2.15	متباعد
3	عمر المختار	2	2.15	متباعد
4	كافوري	1	-	-
5	داردوق	2	2.15	متباعد
6	شمبات	4	2.15	متباعد
7	الصافية	4	2.15	متباعد
8	طيبة الاحامدة	2	.2	متجمع
9	السامراب	4	1.4	عشوائي متقارب
10	الدروشاب	8	1.6	عشوائي متباعد
11	ام القري	3	2.15	متباعد
12	الكدرو	6	2.0	متباعد
13	الحلفايا	6	1.3	عشوائي متقارب
14	ام ضريوة	5	1.8	عشوائي متباعد
15	مدارس الوحدة	58	2.15	متباعد

المصدر : عمل الباحث بالاعتماد علي نتائج معادلة صلة الجوار

خريطة (4-11) نمط توزيع مدارس الاساس بنين بأحياء وحدة بحري



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

جدول (4-3) قيمة معامل صلة الجوار لمدارس الاساس للبنات بوحدة بحري

رقم	اسم الحي	عدد المدارس	قيمة صلة الجوار	نمط التوزيع
1	بحري	7	1,3	عشوائي متقارب
2	بحري وسط	5	2,15	متباعد
3	عمر المختار	2	2,15	متباعد
4	كافوري	1	-	-
5	داردوق	1	-	-
6	شمبات	3	2,15	متباعد
7	الصافية	4	2,15	متباعد
8	طيبة الاحامدة	3	.3	متجمع
9	السامراب	5	1.0	عشوائي
10	الدروشاب	9	1.9	عشوائي متباعد
11	ام القري	3	2,15	متباعد
12	الكدرو	6	2,15	متباعد
13	الحلفايا	6	1.8	عشوائي متباعد
14	ام ضريوة	5	1.3	عشوائي متقارب
15	مدارس بحري	60	2,15	متباعد

المصدر : عمل الباحث بالاعتماد علي نتائج برنامج Arc GIS 10.3

خريطة (4-12) نمط توزيع مدارس الاساس بنين باحياء وحدة بحري

المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاسترتيجية2017

(4-3-5) التحليل المكاني لمدارس الاساس باستخدام اسلوب نطاق التأثير:

من المعايير المستخدمة في تقييم الظاهرات المكانية وتوزيعيها معيار نطاق التاثير وهو تحديد المساحة التي تخدمها المدرسة وفق مدي محدد من متخذي القرار، وهو النطاق الذي يحيط بالظاهرة وفق معايير محدده ،وتعتبر المقاييس التي توضح نطاق الخدمة لكل مدرسة من مدارس وحدة بحري ، ومن خلال استخدام ملحق التحليل المكاني في برمجية نظم المعلومات المكانية تم اختيار الاداة Buffer لإيجاد نطاق تاثير كل مدرسة من مدارس الاساس .

تم تحديد نطاق التاثير لكل مدرسة علي أساس معيار المسافة وهو أن تخدم المدرسة دائرة قطرها 1000متر لمدارس الاساس ومما تجدر الاشاره إليه أن هذه المعايير تختلف من منطقة إلى أخري ومن مدينة إلى أخري تبعاً للظروف المحلية لكل مدينة . (ادارة التخطيط الاستراتيجي – وزارة التربية والتعليم 2017) .

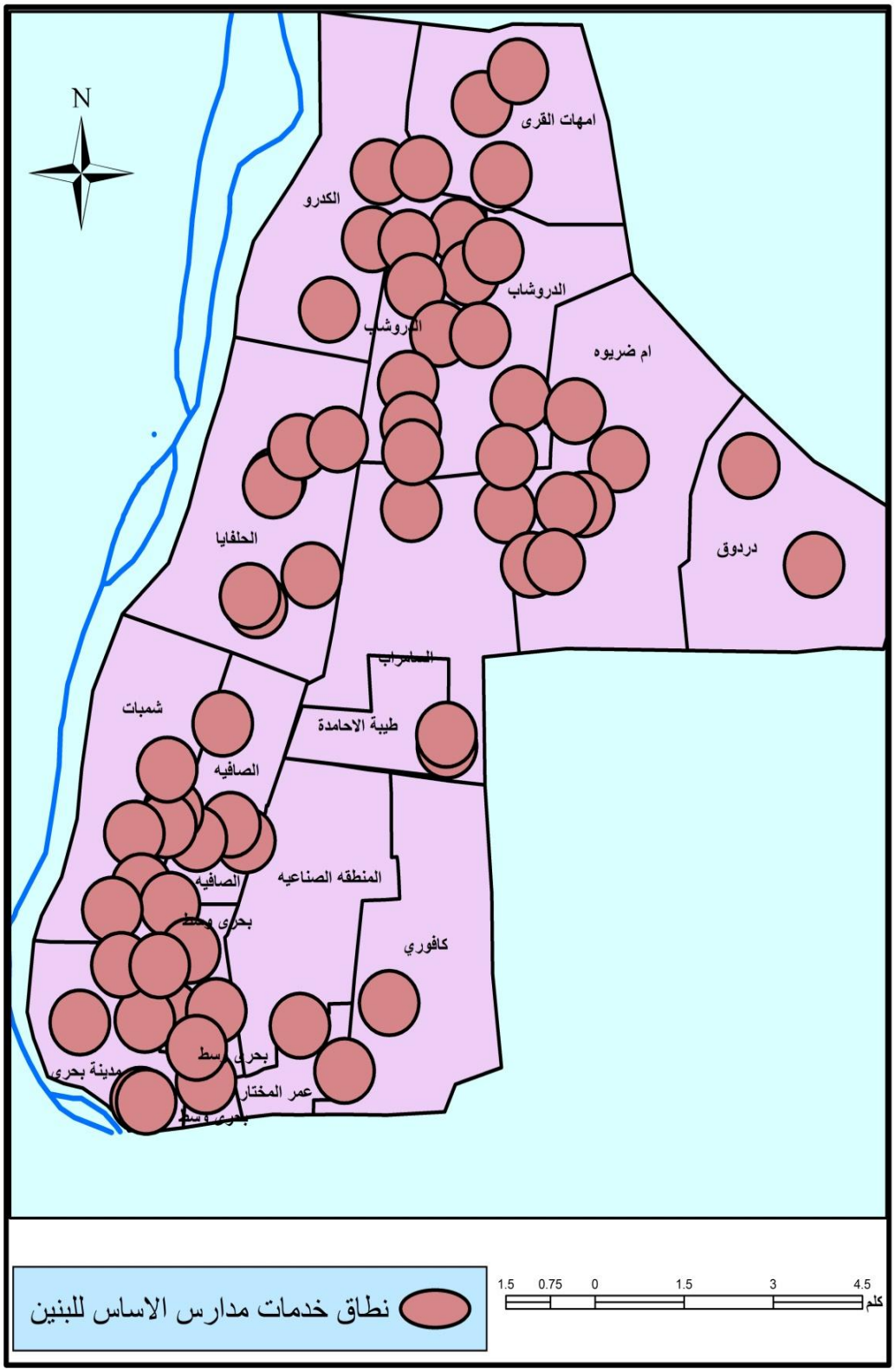
في هذا البحث تم تطبيق هذه المعايير اولاً علي كل مدارس الاساس بوحدة بحري التعليمية ، وثانياً تم تتطبقة علي مستوي احياء الوحدة لتقييم توزيع المدارس علي كل حي من الأحياء ، ونحدد جملة مساحة الحي ثم نوضح المساحة التي تشملها خدمة المدارس حسب معايير المسافة ومن ثم نحدد المساحة التي تنقصها الخدمة التعليمية ، كل هذه القياسات يوفرها برنامج Arc Map من نافذة اداة Measure Tool التي تم استخدمها في النوع من التحليل لإجراء القياسات وحساب المساحات .

اولاً: استخدام اسلوب نطاق تقديم الخدمة Buffer Zone علي مستوي وحدة بحري:

يعتمد إسلوب نطاق تقديم الخدمة علي التحليل المكاني للنطاق الذي تخدمة المدرسة الاساسية على اساس المسافة التي تمثل دائرة نصف قطرها 500متر ، وهو يمثل المسافة المعيارية لمدرسة الاساس التي تقيس وتحدد المسافة التي يقطعها التلاميذ للوصول للمدرسة ، وبعد إجراء تطبيق أداة Buffer Zone علي مدارس وحدة بحري وحساب المنطقة التي تخدمها المدارس اتضح أن جملة المساحة المخدومة لمدارس البنين بلغت39.658611 كلم 2 وهي تمثل 29,2% من مساحة وحدة بحري ، ومن خريطة (4-13) التي تبين نطاق تقديم

خدمات التعليم نلاحظ أن هنالك تقاطعات في غالبية نطاقات التاثير للمدارس الاساسية للبنين الامر الذي يدل علي عدم تطبيق هذا المعيار في عدد من المدارس ، واحيانا يكون هنالك شبة تطابق بين نطاقات التاثير كما هو الحال في مدارس احياء بحري ، وبحري وسط ،والصافية ، وشمبات ، و الحلفايا والدروشاب ، وطيبة الاحامدة بينما توجد مساحات كبيرة لاتنطبق عليها معايير المسافة ، ولا تتمتع بالتوزيع المثالى للمدارس مثل أجزاء كبيرة من أحياء طيبة الاحامدة ، وشمبات و الحلفايا ، وكافوري ، والسامراب ، والكدرو و وداردوق .

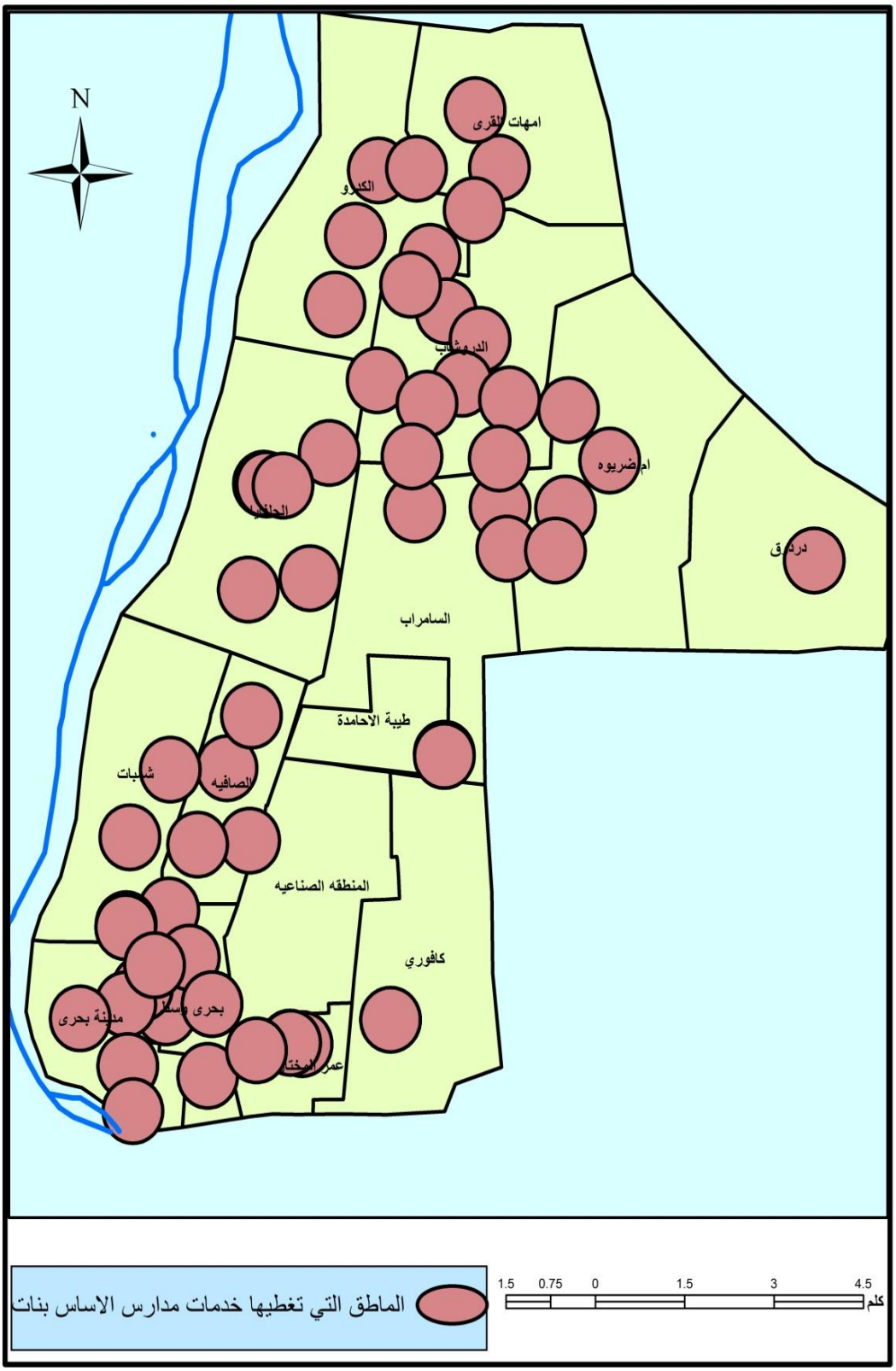
خريطة (4-13) نطاق خدمة مدارس البنين الاساسية بوحدة بحري



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

من خلال تحليل نطاق مدارس البنات نلاحظ أن هناك تشابه بينها وبين توزيع مدارس البنين ، وبعد إجراء حساب المساحة المخدومة وغير المخدمة إتضح أن المساحة التي تشملها خدمات التعليم بلغت 36.558273كلم ^{2} من جملة مساحة الوحدة وهي تعادل 26,9% من المساحة الكلية للوحدة . ومن الخريطة (4-14) نلاحظ أن هنالك تقاطعات في غالبية نطاقات التاثير للمدارس الاساسية للبنات ، الامر الذي يدل علي عدم تطبيق معيار المسافة التي تقع ضمن نطاق عدد من المدارس ، وأحياناً يكون هنالك شبة تطابق بين نطاقات التأثير كما هو الحال في مدارس أحياء بحري ، وبحري وسط ، و الحلفايا والدروشاب ، وطيبة الاحامدة وأم ضريوة بينما توجد مساحات كبيرة لاتنطبق عليها معايير المسافة ، ولا تتمتع بالتوزيع المناسب للمدارس ، وهذا يعني أن هناك تلاميذ يقطعون مسافة اطول للوصول للمدارس ،كما هو في أجزاء كبيرة من أحياء طيبة الاحامدة ، وشمبات و الحلفايا ، وكافوري ، وأم القري ، والكدرو ، وداردوق مما يدل علي عدم عدالة التوزيع للمدارس وأن معيار المسافة لا يراعي عند التخطيط لمواقع المدارس الاساسية.

خريطة (4-14) نطاق خدمة مدارس الاساس بنات بوحدة بحري



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

ثانيا :استخدام اسلوب نطاق التأثير علي مستوي الأحياء:

ولكي نقيم خدمات التعليم بوحدة بحري بصورة أدق استخدم الباحث هذا الاسلوب علي مستوي الاحياء بحيث نحسب مساحة كل حي من الأحياء ثم حساب المساحة التي تغطيها الخدمة ونسبتها بالنسبة لمدارس الاساس (بنين وبنات) ولتوضيح المناطق التي تشملها نطاقات خدمة المدارس الأساسية قام الباحث بحساب المساحة المخدومة والمساحة غير المخدومة باستخدام برنامج (Arc GIS) تم اختيار أداة القياس Meauer Tools واستنتج جدول (4-4) الذي يوضح مساحة الأحياء والمناطق المخدومة وغير المخدومة بالنسبة لمدارس البنين الاساسية ، بينما الجدول (4-5) يوضح المناطق المخدومة وغير المخدومة بالنسبة لمدارس البنات الاساسية .

جدول (4-4) المساحة والنسبة المئوية للمناطق التي تخدمها مدارس البنين بوحدة بحري التعليمية

الحي	كل المساحة/ كلم^2	المساحة المخدومة/كلم^2	المساحة غير المخدومة/ كلم^2	النسبة المئوية لتوفيرالخدمة
الحلفايا	13.188886	3.751823	9.437063	28.4
ام القرى	9.312589	2.718564	6.594025	29.2
الكدرو	11.784142	3.823344	7.960798	32.4
الدروشاب	11.914056	6.068332	5.845724	50.9
ام ضريوه	15.533308	4.125177	11.408131	26.6
دردوق	11.054651	1.570382	9.484269	14.2
السامراب	13.70842	2.412962	11.295458	17.6
شمبات	8.709416	2.885052	5.824364	33.1
الصافيه	5.224956	2.373919	2.851037	45.4
مدينة بحرى	6.281809	3.666476	2.615333	58.4
بحرى وسط	3.878909	3.110873	0.768036	80.2
كافوري	10.664491	1.156138	9.508353	7.9
عمر المختار	2.172402	0.875936	1.296466	40.3
طيبة الاحامدة	3.464422	0.487041	2.977381	14.1
المجموع	135.897396	39.658611	96.238785	29.2

المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على نتائج نتائج نطاق التاثير 2017م

جدول (4-5) المساحة والنسبة المئوية للمناطق التي تخدمها مدارس البنات بوحدة بحري

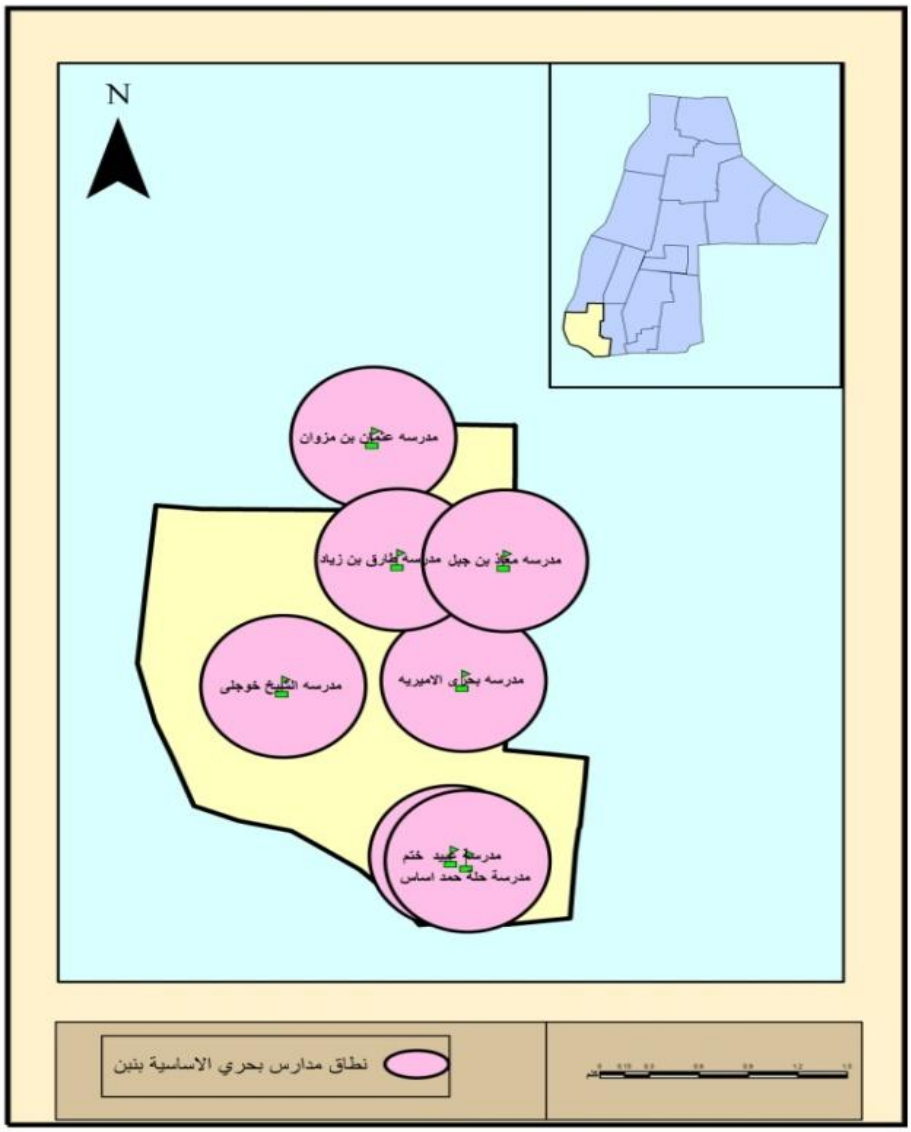
الحي	كل المساحة/ كلم^2	المساحة المخدومة/كلم^2	المساحة غير المخدومة/ كلم^2	النسبة المئوية لتوفرالخمة
الحلفايا	13.188886	3.611243	9.577643	27.4
ام القرى	9.312589	2.154073	7.158516	23.1
الكدرو	11.784142	3.63827	8.145872	30.9
الدروشاب	11.914056	5.793396	6.12066	48.6
ام ضريوه	15.533308	3.426569	12.106739	22.1
دردوق	11.054651	0.785191	10.26946	7.1
السامراب	13.70842	2.563097	11.145323	18.7
شمبات	8.709416	1.824563	6.884853	20.9
الصافيه	5.224956	3.001967	2.222989	57.5
مدينة بحرى	6.281809	3.770994	2.510815	60.0
بحرى وسط	3.878909	3.001616	0.877293	77.4
كافوري	10.664491	0.844479	9.820012	7.9
عمر المختار	2.172402	0.82509	1.347312	38.0
طيبة الاحامدة	3.464422	0.391409	3.073013	11.3
المجموع	135.897396	36.558273	99.339123	26.9

المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على نتائج نطاق التاثير 2017م

1/ نطاق خدمات مدارس حي بحري الاساسية :

تبلغ مساحة حي بحري 6.281809 كلم^2 ، تغطي فيه خدمة مدارس الاساس بنين حوالى3.666476كلم^2 ، وهذا الجزء يعادل 58.4% من جملة مساحة الحي . كما أن مدرسة حلة حمد ومدرسة عبيد ختم في مدارس البنين تخدم نطاق تعليمي واحداً تماماً في اقصي جنوب الحي ، ويتركز توزيع مدارس البنين في الجزء الشرقي من الحي بصورة اكثر من الاجزاء الغربية التي تمثل جزء منها مناطق زراعية علي النيل . خريطة (4-15).

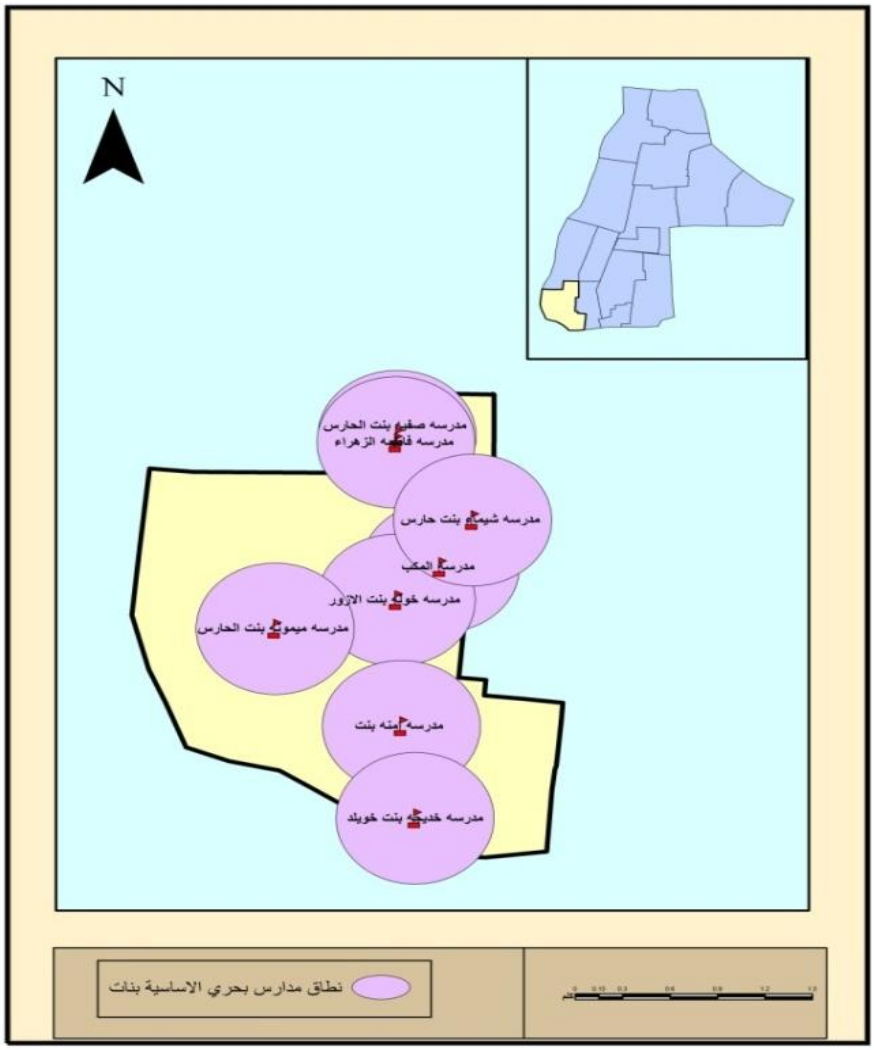
- **خريطة (4 15) نطاق مدارس حي بحري الاساسية بنين**



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

تغطي مساحة مدارس البنات في حي بحري 3.770994كلم^{2}من جملة مساحة الحي ، وهو ما يعدل 60% من جملة المساحة الكلية للحي ، وهذا يعني توزيع مدارس البنات يشابه توزيع مدارس البنين ، يوجد بها مدرستين تخدمان نفس النطاق هما مدرسة فاطمة الزهراء ومدرسة صفية بنت الحارث ، كذلك توجد ثلاث مدارس تتقاطع بنسبة اكثر من 50% بين نطاقاتها وهي نسيبة بنت كعب والشيماء بنت الحارس ومدرسة خولة بنت الأزور ، كما أن مدرسة خديجة بنت خويلد يمتد نطاقها الجنوبي خارج مساحة الحي مما يدل علي عدم تماثل توزيع مدارس الاساسية بهذا الحي خريطة (3-16)

- **خريطة (4 16) نطاق مدارس حي بحري الاساسية بنات**

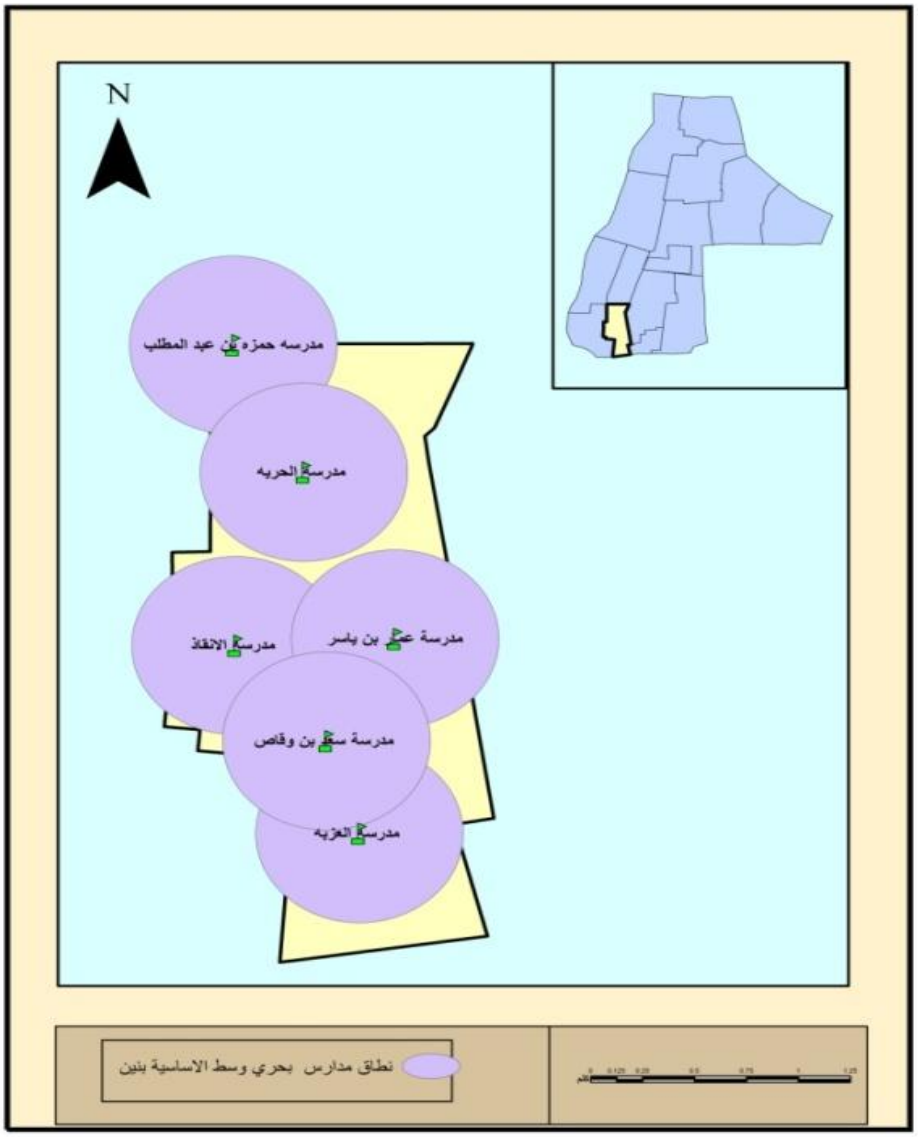


المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

2/ نطاق خدمات مدارس حي بحري وسط الاساسية :

تبلغ مساحة حي بحري وسط 3.878909كلم^2 ، تغطي فيه مدارس الاساس بنين حوالى3.110873كلم^2 ، ويعادل الجزء المخدوم 80.2% من جملة مساحة الحي ، خريطة (4-17). ومن خلال توزيع النطاقات التي تخدمها المدارس نلاحظ أن هنالك تداخلات وصلت إلى 40% بين مدرس العزبة ومدرسة سعد بن وقاص وعمار بن ياسر ، وأن حي بحري وسط هو أفضل الاحياء من حيث تقديم الخدمة علي مستوي أحياء وحدة بحري .

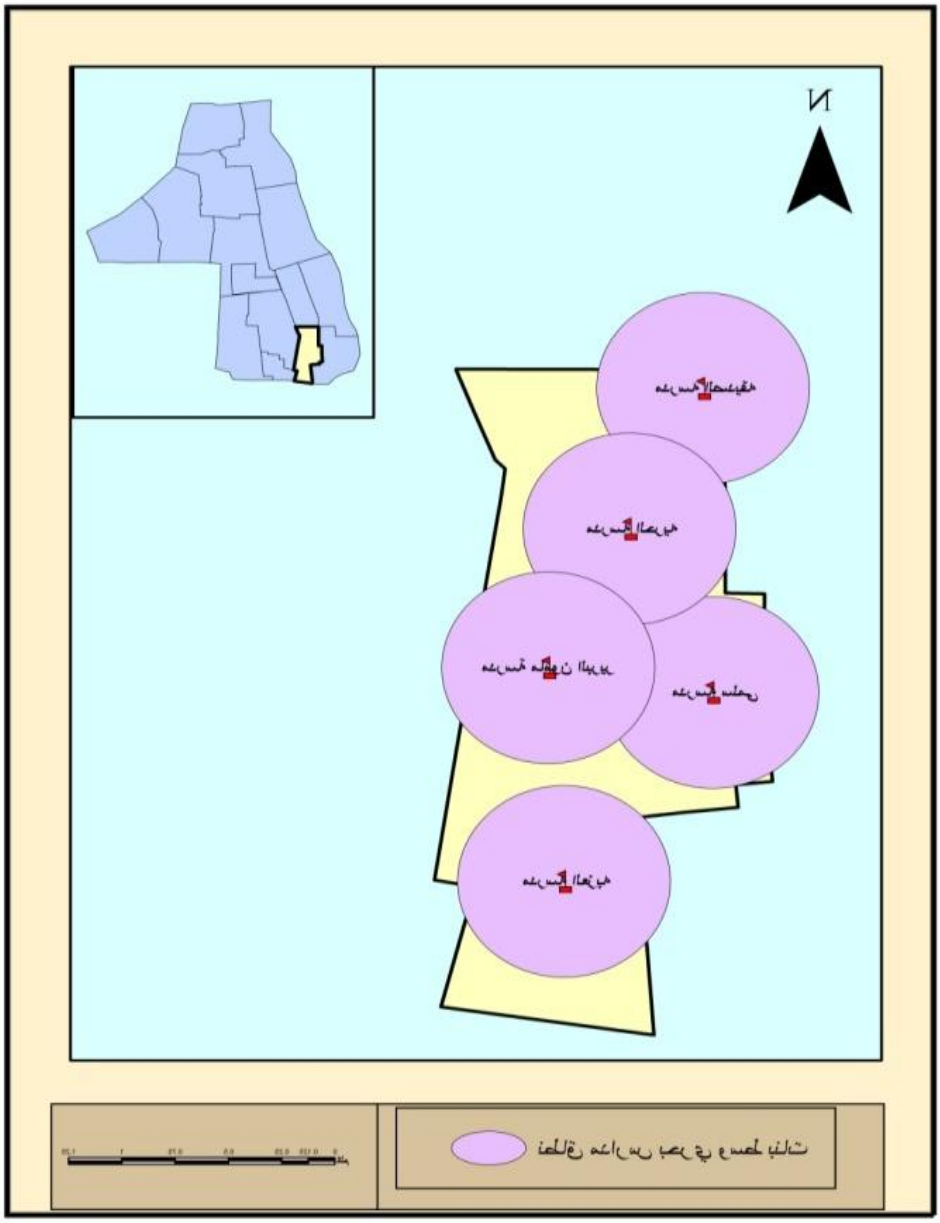
خريطة (4-17) نطاق مدارس حي بحري وسط الاساسية بنين



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

تخدم مدارس البنات حوالى3.001616كلم^2 من جملة مساحة هذا الحي بنسبة تصل إلى 77.4% وهذا يعني توزيع مدارس البنين أفضل من توزيع مدارس البنات لأنها تغطي مساحة اشمل ، مدارس البنات أيضا يوجد بها ثلاث مدارس تتقاطع بنسبة اكثر من 23% بين نطاقاتها وهي مدرسة الحرية ومدرسة سلمي ومدرسة مامون البرير ، وأن مدرسة الصديقة يمتد 60% من نطاقها الشمالى خارج مساحة الحي ليخدم حي الصافية خريطة (4-18).

خريطة (4-18) نطاق مدارس حي بحري وسط الاساسية بنين

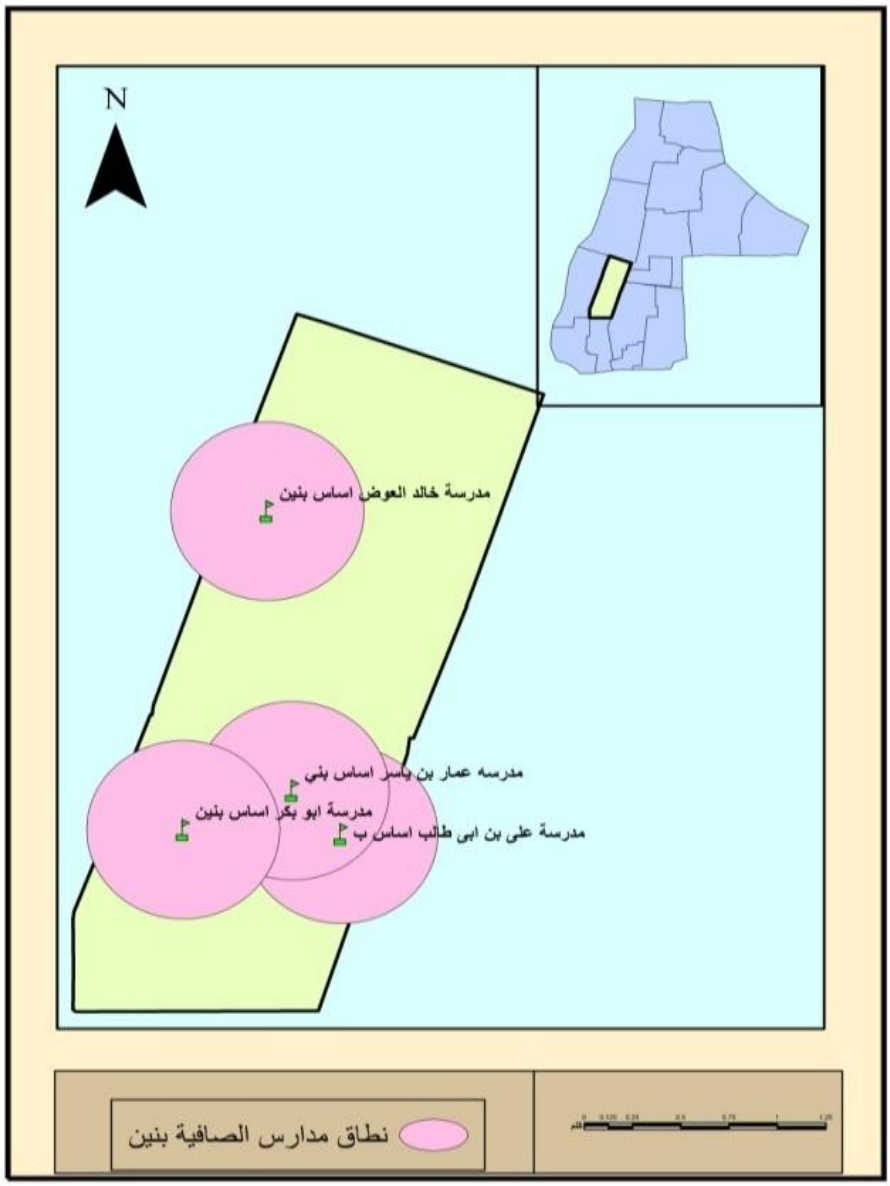


المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

3- **نطاق خدمات مدارس حي الصافية الاساسية :**

تبلغ مساحة حي الصافية 5.224956كلم^2 ، تغطي فيه خدمة مدارس الاساس بنين حوالى2.373919كلم^2 بنسبة 45.4% ومن خلال توزيع النطاقات التي تخدمها مدارس البنين بالحي نلاحظ أن هنالك نمط متجمع عنقودي متمثل في ثلاث مدارس هي ابوبكر الصديق ومدرسة علي بن أبي طالب ومدرسة عمار بن ياسر خريطة (4-19).

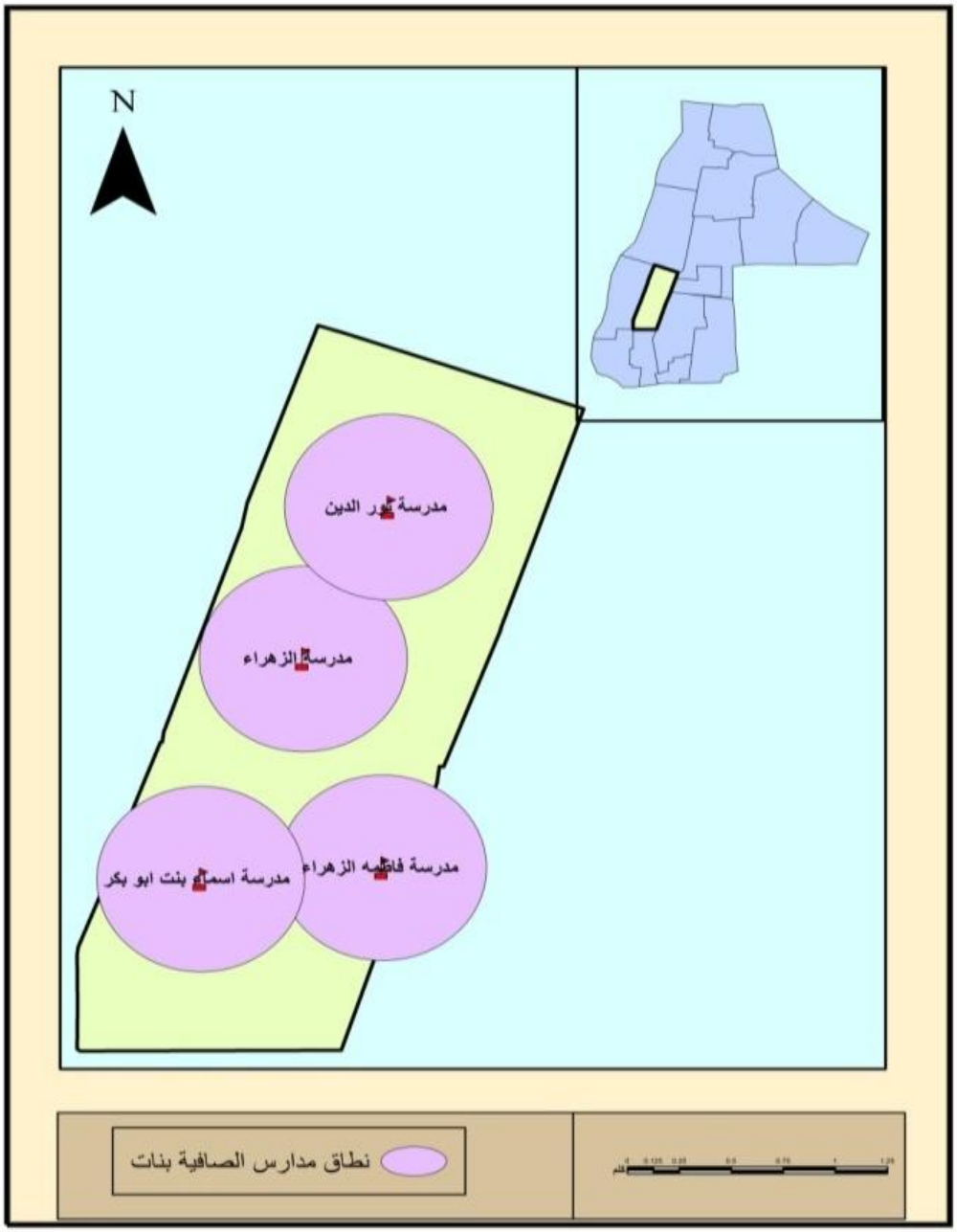
خريطة (4-19) نطاق مدارس حي الصافية الاساسية بنين



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

بلغت المساحة التي تشملها مدارس البنات في هذا الحي 3.001967كلم^2 من جملة مساحة الحي بنسبة 57.5% ، بنسبة تزيد قليلا عن نصف مساحة الحي ، مدارس البنات هي الأمثل من حيث التوزيع مقارنة بمدارس البنين حيث تنتشر بصوره أشمل لتقدم خدمات لعدد أكبر من السكان بالحي .خريطة (4-20).

خريطة (4-20) نطاق مدارس حي الصافيةالاساسية بنات

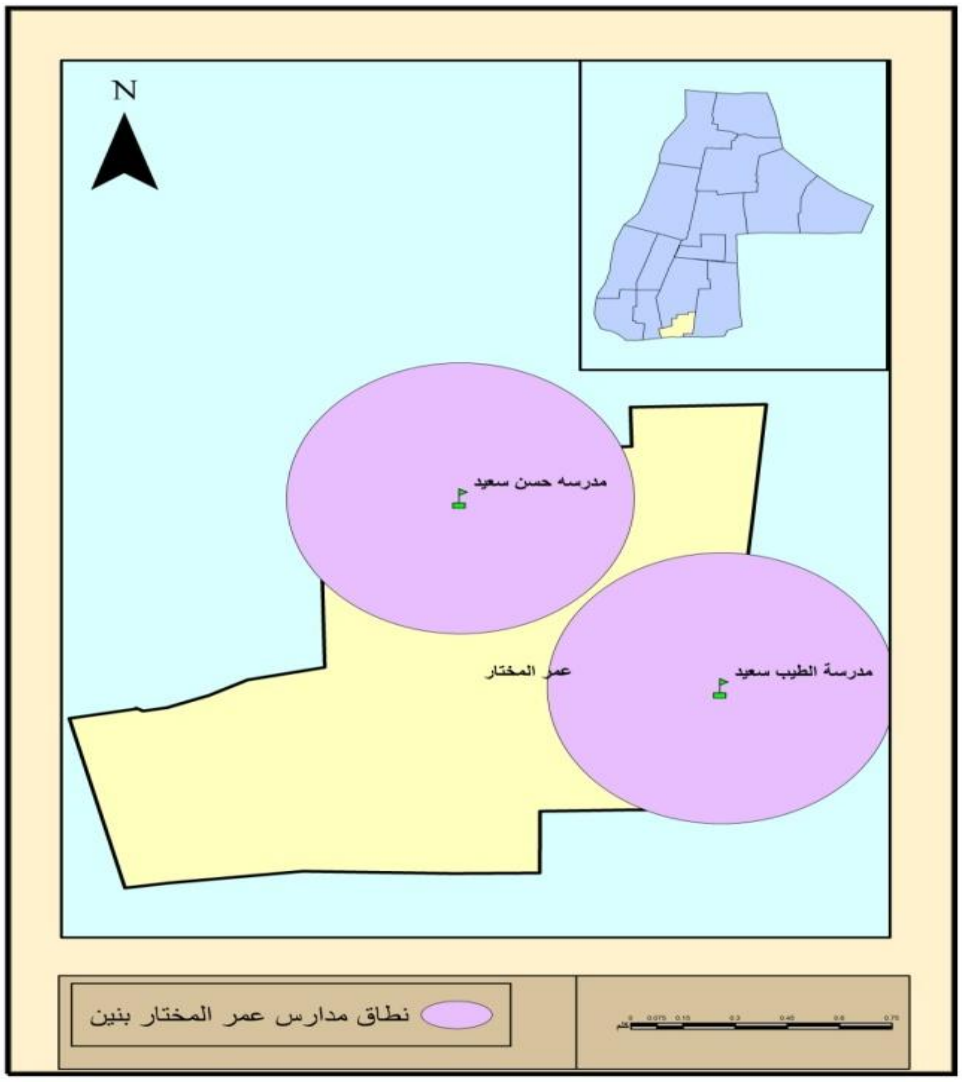


المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

4- نطاق خدمات مدارس حي عمر المختار الاساسية :

حي عمر المختار من الاحياء التي تقع في الجزء الجنوبي من وحدة بحري ، وهو الحي الذي يوجد فيه سكن(قشلاك) للشرطة وسلاح الاشارة والنقل الميكانيكي التابعين للقوات المسلحة ، مساحة هذا الحي 2.172402كلم^2 تغطي فيه مدارس الاساس بنين حوالى0.875936كلم^2 ، بنسبة خدمة وصلت إلى40.3%، ، ومن خلال نطاق الخدمة يتضح النقص في خدمات التعليم في هذا الحي ، ويضطر التلاميذ لقطع مسافة أطول لمدارس الحي او الذهاب إلى مدارس الاحياء المجاوره خريطة (4-21).

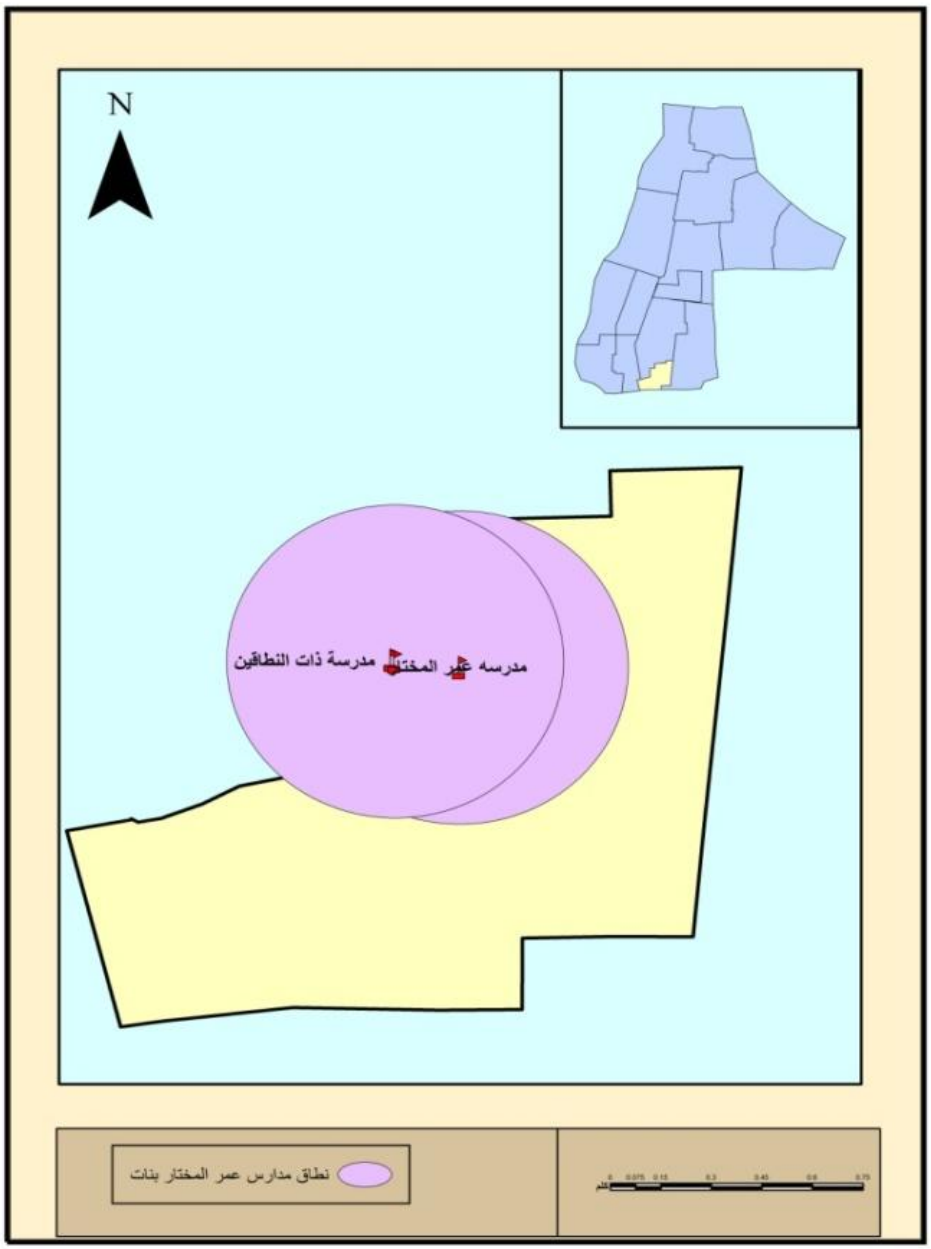
خريطة (4-21) نطاق مدارس حي عمر المختار بنين



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم - الادارة العامة للاستراتيجية2017

تغطي مدارس البنات حوالى0.82509كلم^2 ، وتعادل 38.0% من مساحة الحي ومن خلال توزيع النطاقات التي تخدمها مدارس البنات بالحي نلاحظ أن هنالك نمط متجمع عنقودي مكون من مدرستين هما مدرسة ذات النطاقين ومدرسة عمر المختار للبنات . وتخدمان نفس المنطقة تقريبا بينما لا تتوفر الخدمة في أنحاء الحي الاخري.خريطة (4-22)

خريطة (4-22) نطاق مدارس حي عمر المختار بنات

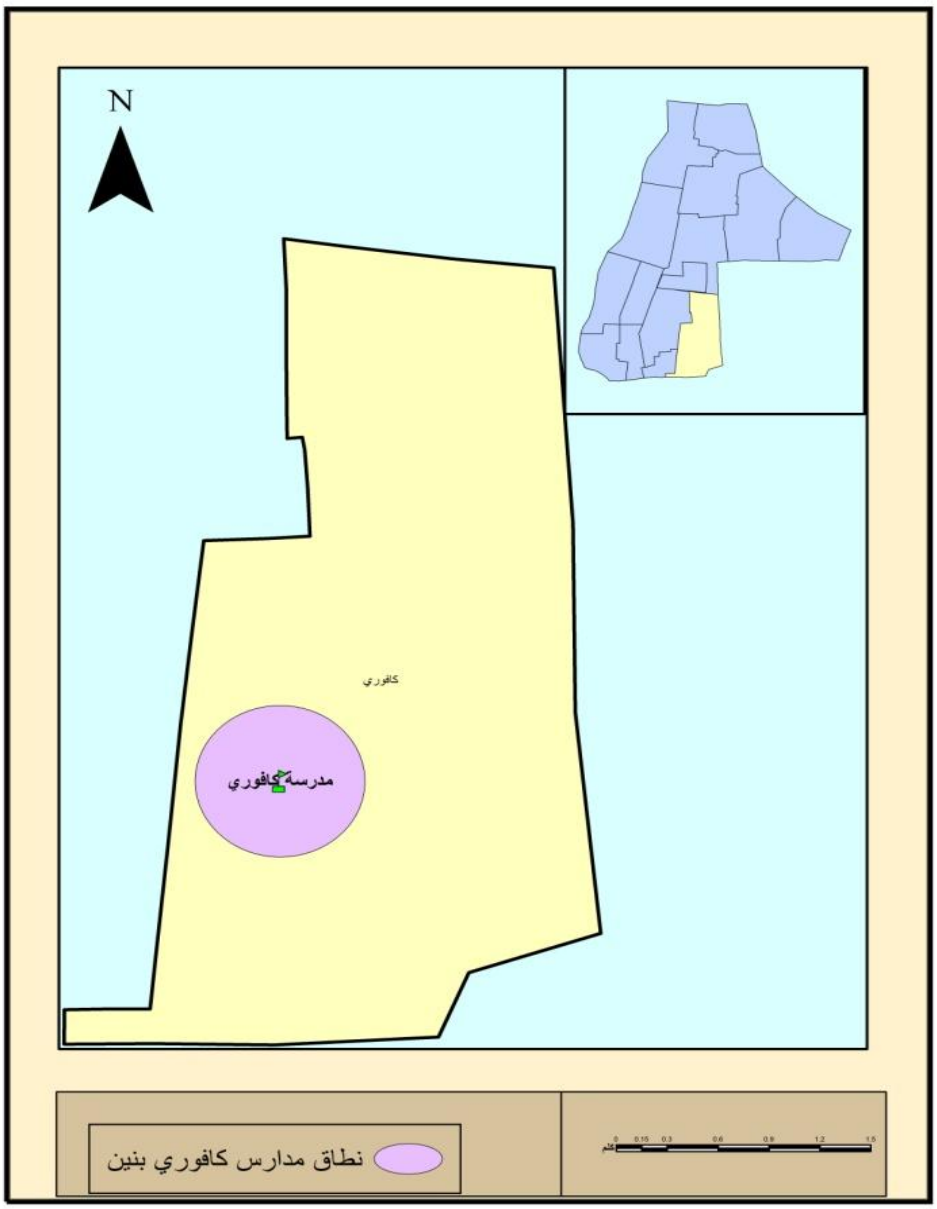


المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

5- نطاق خدمات مدارس حي كافوري الاساسية :

حي كافوري من الاحياء الجديدة في وحدة بحري ، وما زالت هناك مربعات كبيرة من هذا الحي غير معمورة بالسكان، تبلغ مساحتة 10.664491كلم^2 ، يوجد به مدرسة واحدة اساس للبنين تخدم سكان الحي ، تغطي حوالى 1.156138كلم^2 ، بنسبة خدمة تساوي 7.9% من مساحة الحي مما يدل احتياج هذا الحي لخدمات التعليم في المستقبل (4-23).

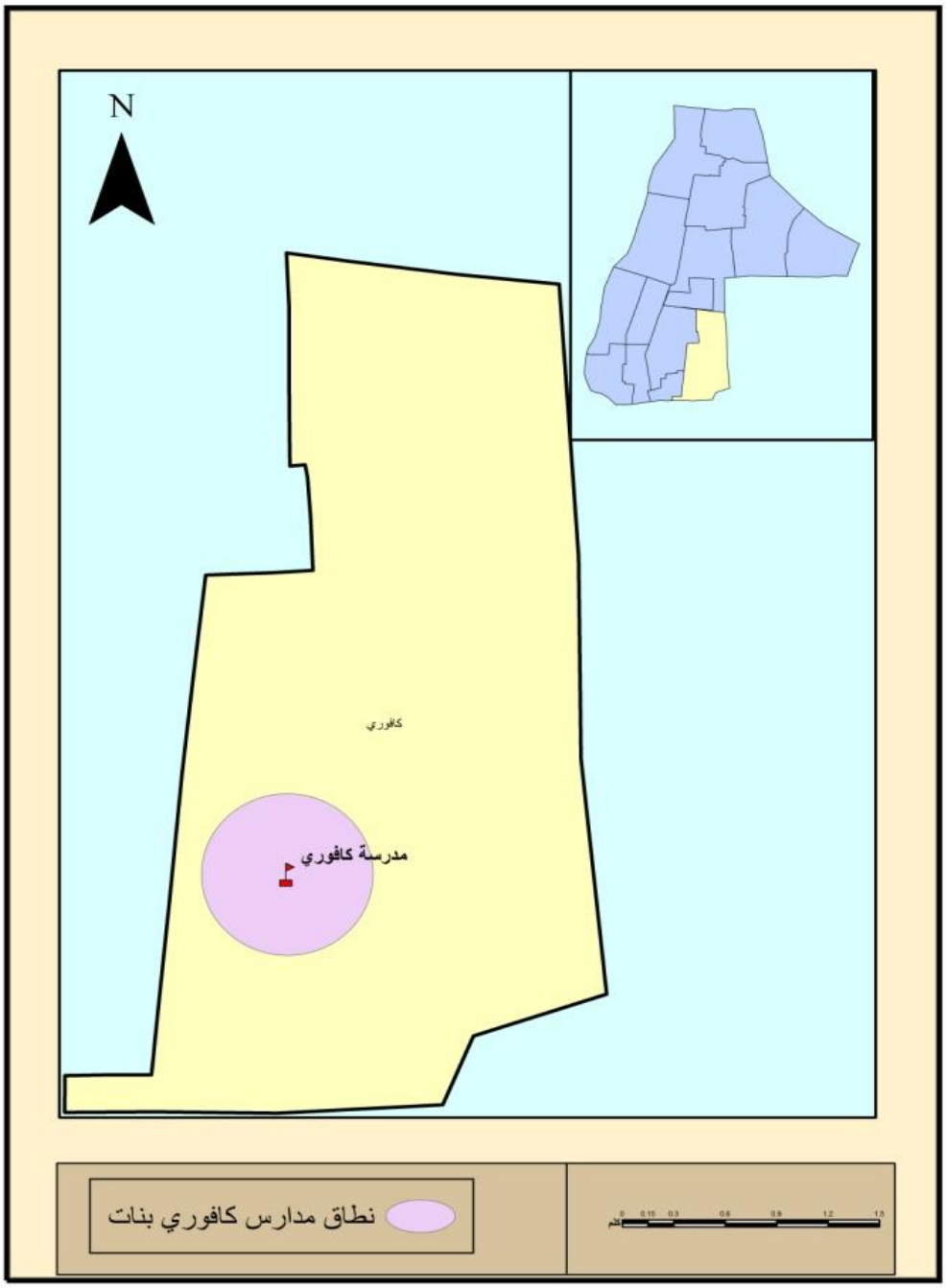
خريطة (4-23) نطاق مدارس حي كافوري بنين



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

توجد بحي كافوري مدرسة اساسية واحدة للبنات تغطي حوالى0.844479كلم^2 من جملة مساحة الحي بنسبة 7.9% مما يدل نقص احتياج هذا الحي لمدارس اخري للبنات مع التطور العمراني ، خريطة (4-24).

خريطة (4-24) نطاق مدارس حي كافوري بنات

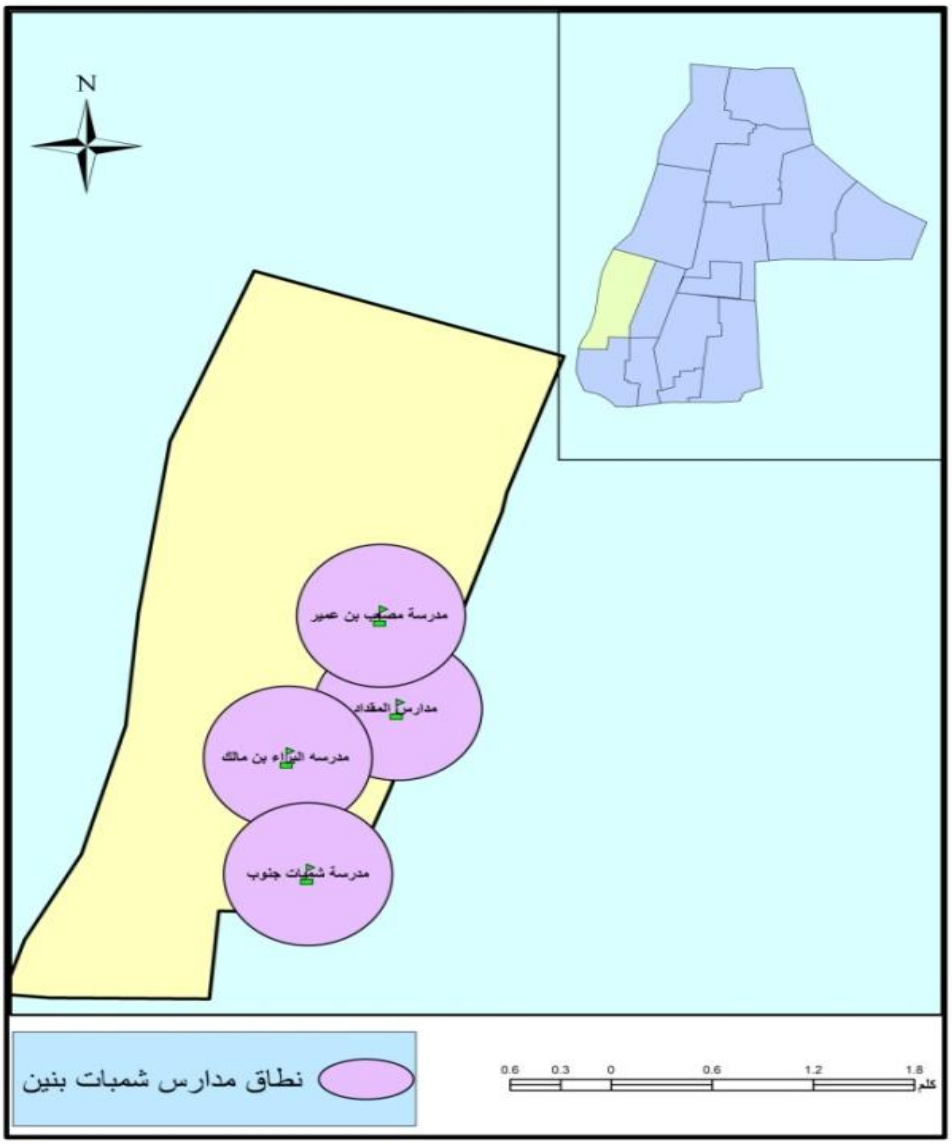


المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

6-نطاق خدمات مدارس حي شمبات الاساسية :

مساحة حي شمبات هي 8.709416كلم^2 ، تغطي فيه مدارس الاساس بنين 2.885052 كلم^2 ، بنسبة 33.1% من جملة مساحة الحي ، ويتصف توزيع المدارس الاساسية للبنين بالمتجمع في مكان واحد حيث يوجد تمركز مدارس هي مدارس شمبات جنوب والبراء بن مالك والمغداد ومصعب بن عمير. مما يشير إلى تركز خدمات التعليم في الجزء الشمالى الشرقي من الحي . خريطة (4-25).

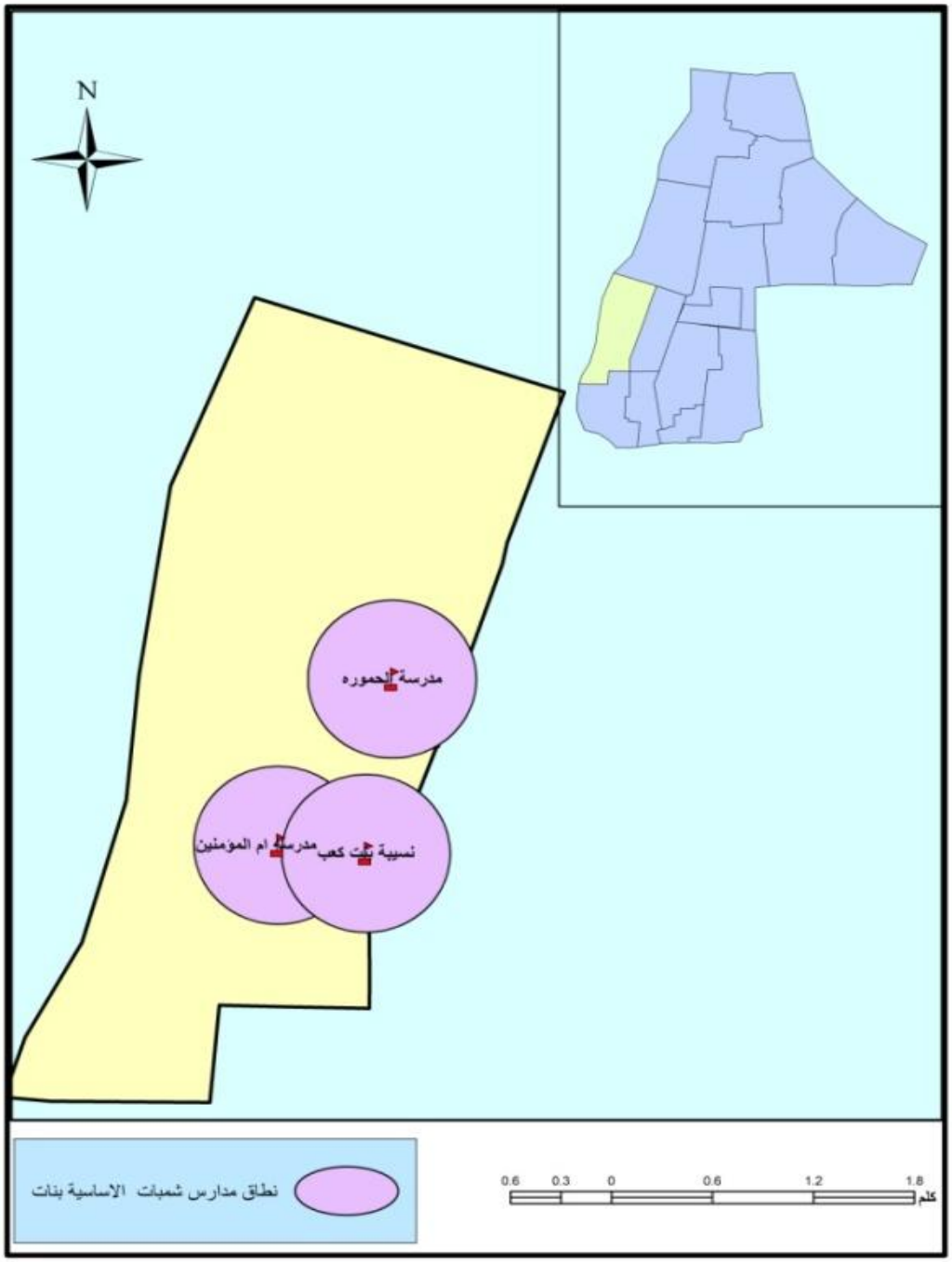
خريطة (4-25) نطاق مدارس شمبات الاساسية بنين



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

تغطي مدارس البنات في حي شمبات 1.824563كلم^2 ، بنسبة بلغت 20.9% من جملة مساحة الحي أي فقط خمس المساحة كما يتصف التوزيع بالنمط المتجمع في الجزء الشرقي خريطة (4-26) .

خريطة (4-26) نطاق مدارس شمبات الاساسية بنات

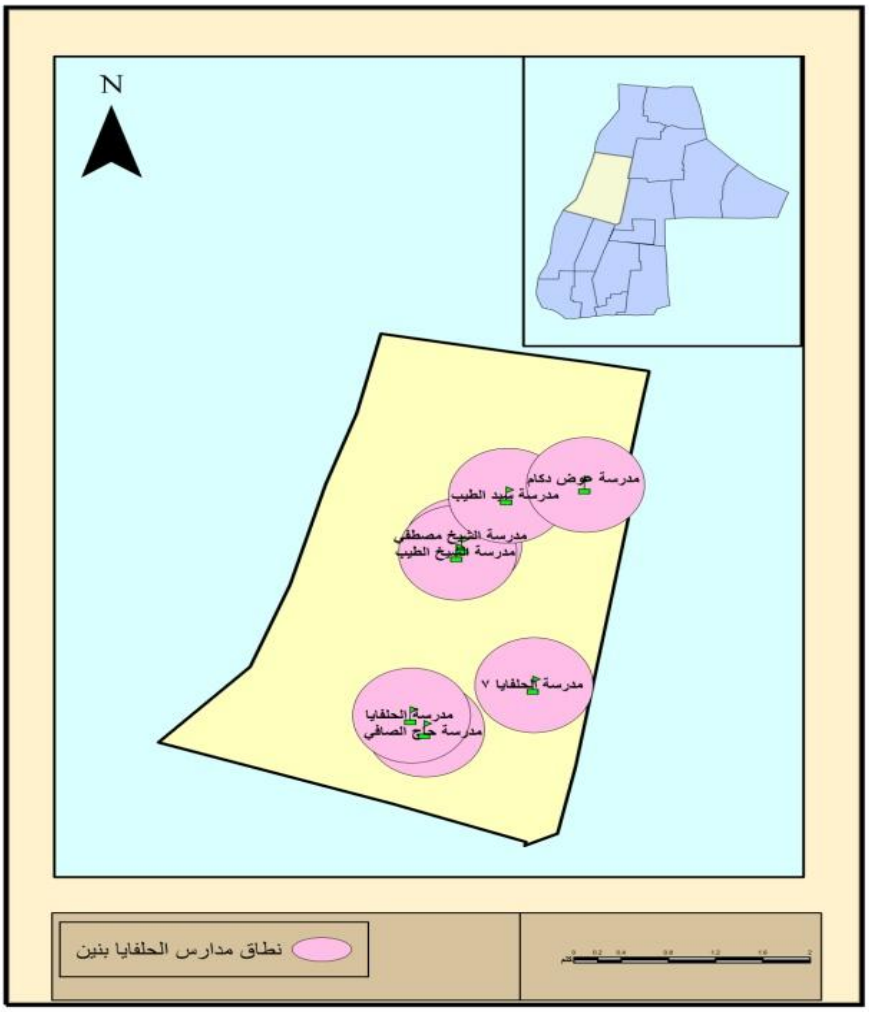


المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

7-نطاق خدمات مدارس حي الحلفايا الاساسية :

حي الحلفايا من الاحياء التي تمددت وتوسعت علي حساب الاراضي الزراعية ، حيث تحولت معظم المساحات الزراعية إلى مناطق سكنية مثل الحلفايا مربع 7 وحي اللاسلكي ومخطط عباد الرحمن ، تبلغ مساحتة 13.188886كلم^2 ، يوجد به سبع مدارس أساس للبنين تغطي فيه حوالى3.751823كلم^2 من مساحة الحي ، بنسبة خدمة تصل إلى28.4% من المساحة الكلية للحي ، يشكل توزيع مدارس البنين مجموعتين من نمط التوزيع المتجمع ، المجموعة الاولي في الجزء الجنوبي ، الذي ينطبق فيه نطاق مدرستي الحلفايا ومدرسة حاج الصافي ، والمجموعة الثانية في الجزء الاوسط وتمثل نمط متجمع اخر ، ، خريطة (4-27)

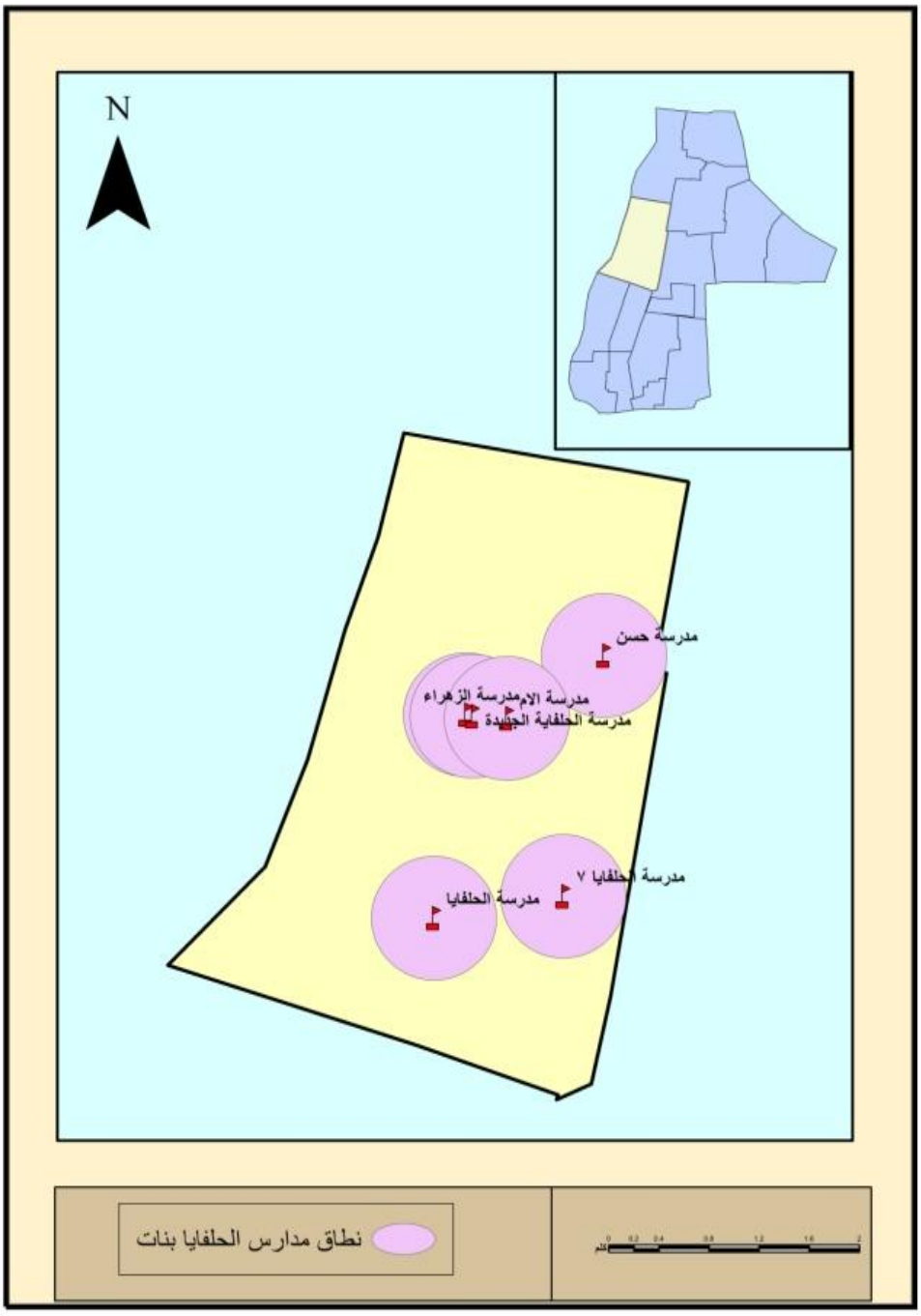
خريطة (4-27) نطاق مدارس حي الحلفايا بنين



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم - الادارة العامة للاستراتيجية2017

بينما بلغت مساحة خدمة مدارس البنات 3.611243كلم^2 ، بنسبة 27.4% من المساحة ،أما بالنسبة لمواقع مدارس البنات يوجد مجمع مدارس يتركز في الجزء الاوسط من الحي ،يأخذ نفس نمط المجموعة الاولي من مدارس البنين ، خريطة (4-28).

خريطة (4-28) نطاق مدارس حي الحلفايا بنين

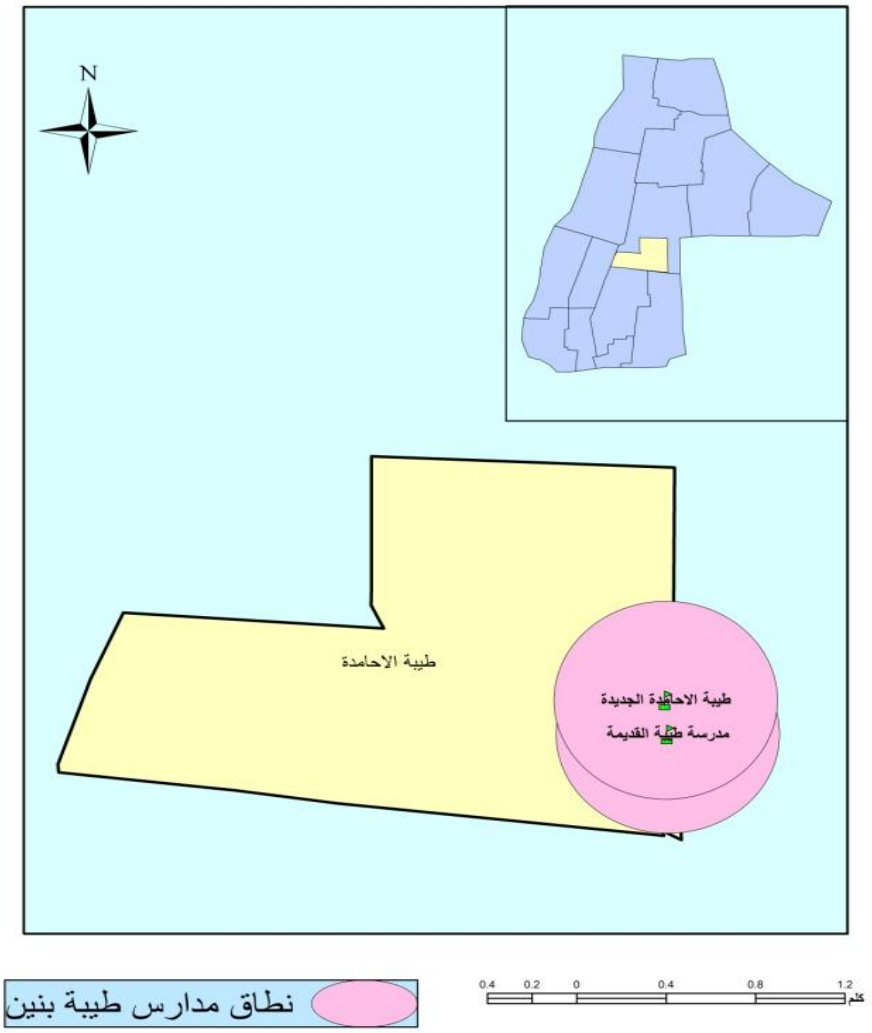


المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

8 –نطاق خدمات مدارس طيبة الاحامدة الاساسية:

تبلغ مساحة حي طيبة الاحامدة 3.464422كلم^2 ، تغطي فيه مدارس البنين نطاق خدمة بلغ حوالى0.487041كلم^2 من مساحة الحي ، بنسبة خدمة 14.1% من جملة المساحة ، و يمثل هذا الحي نمط التوزيع المتجمع العنقودي ، حيث ينطبق فيه نطاق المدرستين الموجودتين بالحي سواء لمدارس البنين أو البنات ، و التوزيع المكاني للمدارس يتمركز في اقصي الجزء الجنوبي الشرقي من الحي خريطة (4–29) ويرجع هذا التوزيع بسبب نمو هذا الحي الذي بدأ عشوائي التخطيط ثم بعد ذلك تم تنظيمة وتخطيط الخدمات .

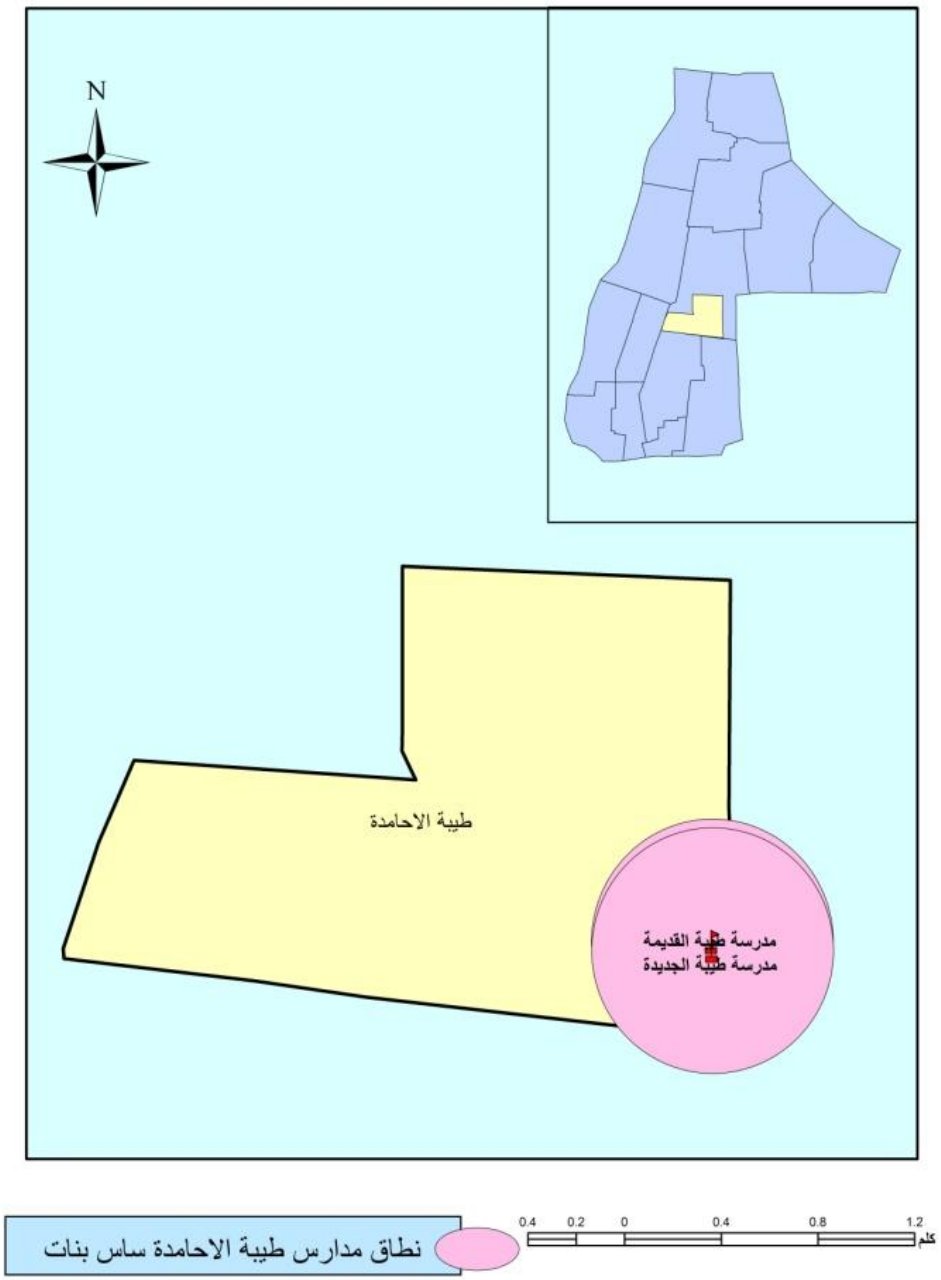
خريطة (4–29) نطاق مدارس حي طيبة الاحامدة بنين



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

تخدم مدارس الاساس بنات مساحة وصلت إلى0.391409كلم^2 ، أي ما يعادل 11.3% من مساحة الحي مما يعني أن الخدمة التعليمية في الحي غير مناسبة تماماً لأن المدارس تغطي مساحة صغيرة من مساحة الحي بالاضافة إلى التوزيع المتجمع لها خريطة (3-30)

خريطة (4-30) نطاق مدارس حي طيبة الاحامدة بنات

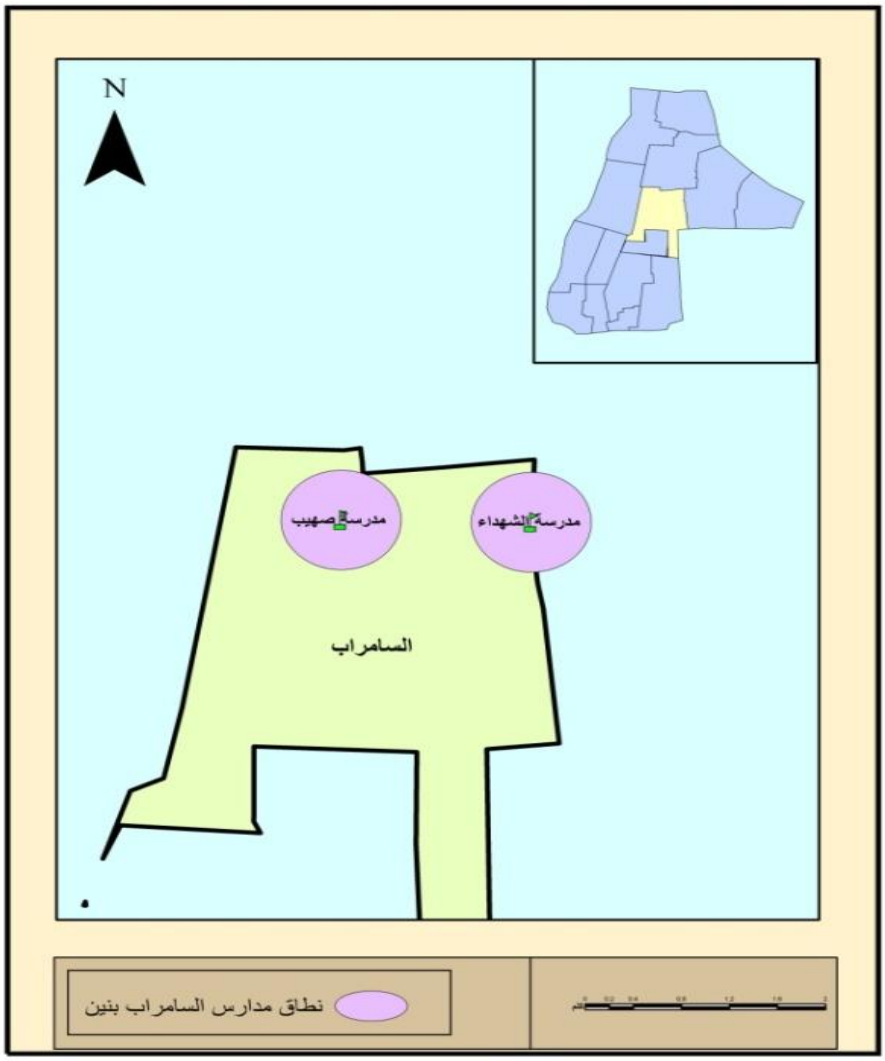


المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

9 – نطاق خدمات مدارس السامراب الاساسية:

تبلغ مساحة حي السامراب 13.70842كلم^2 ، تغطي فيه مدارس البنين حوالى2.412962كلم^2 من مساحة الحي ، بنسبة 17.6%. يمثل هذا الحي نمط التوزيع المتباعد ، حيث يتباعد فيه نطاق المدرستين الموجودتين بالحي ، مما يعني أن الخدمة التعليمية في الحي أيضا غير مناسبة تماما لان التوزيع المكاني للمدارس يوجد متباعد في اقصي الجزء الشمالى من الحي ، مما يعني البحث عن الخدمة خارج النطاق المثالى . خريطة (4-31)

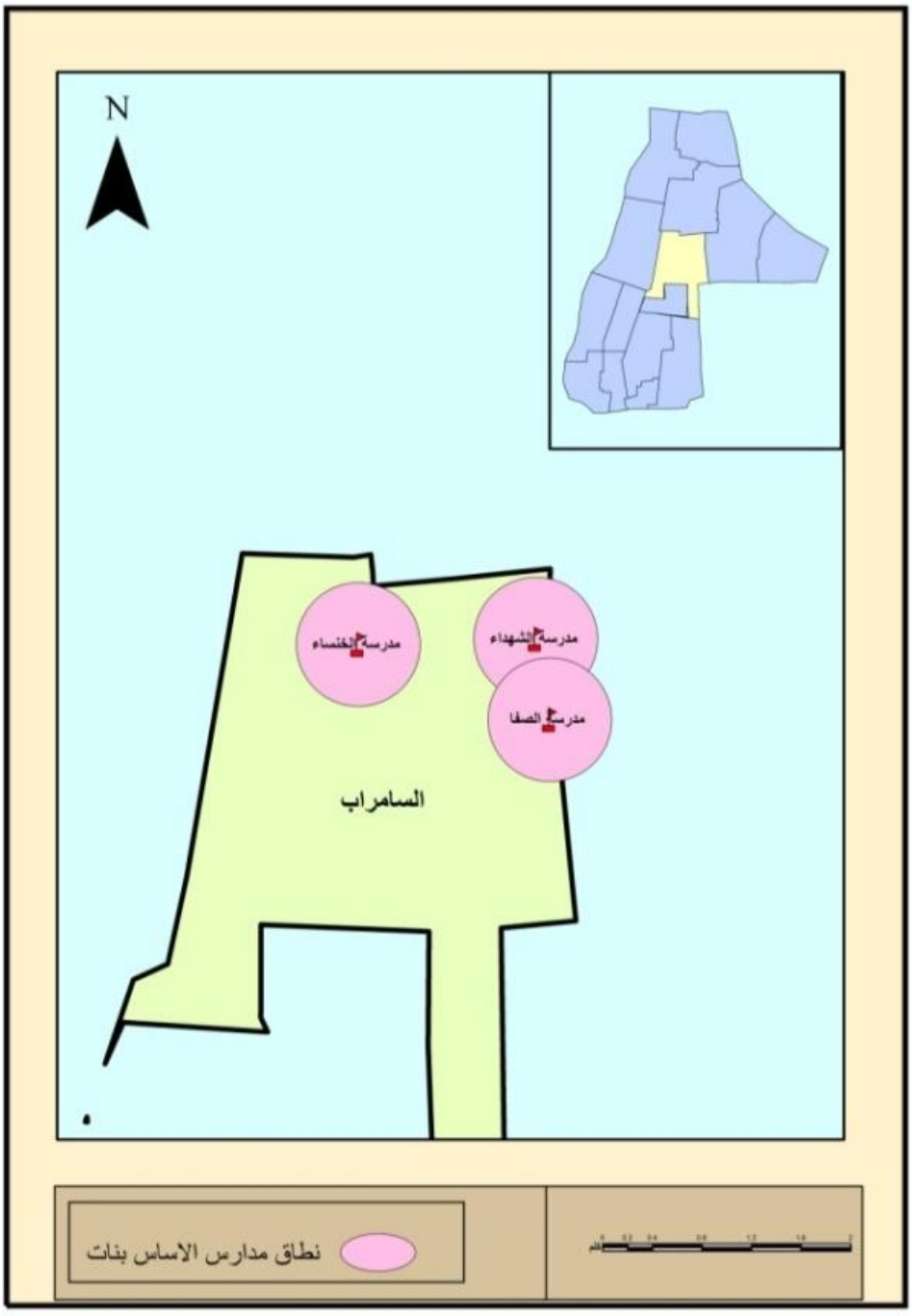
خريطة (4-31) نطاق مدارس حي السامراب بنين



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

أما بالنسبة لمواقع مدارس البنات التي تغطي مساحة 2.563097كلم^2 من جملة مساحة الحي ، بنسبة 18.7% من المساحة الاجمالية للحي ، يسود فيه نمط التوزيع العشوائي لمدارس البنات التي تتركز في الجزء الشمالى الشرقي من الحي. خريطة (4-32)

خريطة (4-32) نطاق مدارس حي السامراب بنات

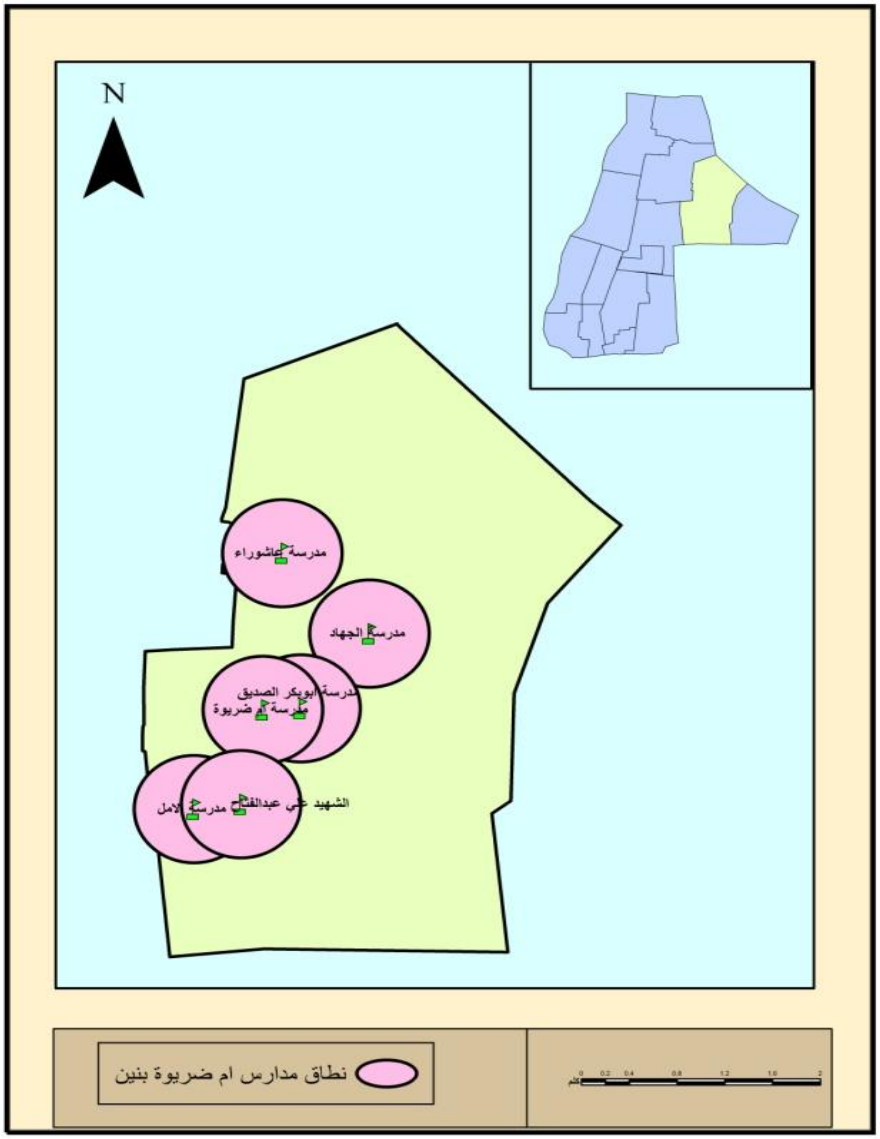


المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

10 – نطاق خدمات مدارس أم ضريوة الاساسية:

حي أم ضريوة يمثل أكبر أحياء وحدة بحري مساحةً وصلت إلى 15.533308كلم^2 ، ، تغطي المدارس حوالى4.125177كلم^2 من مساحة الحي ، أي ما يعادل 26.6% من المساحة الكلية للحي، ياخذ نمط التوزيع في هذا الحي شكل القوس الذي يقع اطرافه في الجزء الغربي من الحي ، ويتقاطع نطاق خدمة مدرسة علي عبد الفتاح مع مدرسة الامل بنسبة 65% ، ومدرسة أبوبكر الصديق مع مدرسة أم ضريوة بنسبة 70%. .خريطة (4–33)

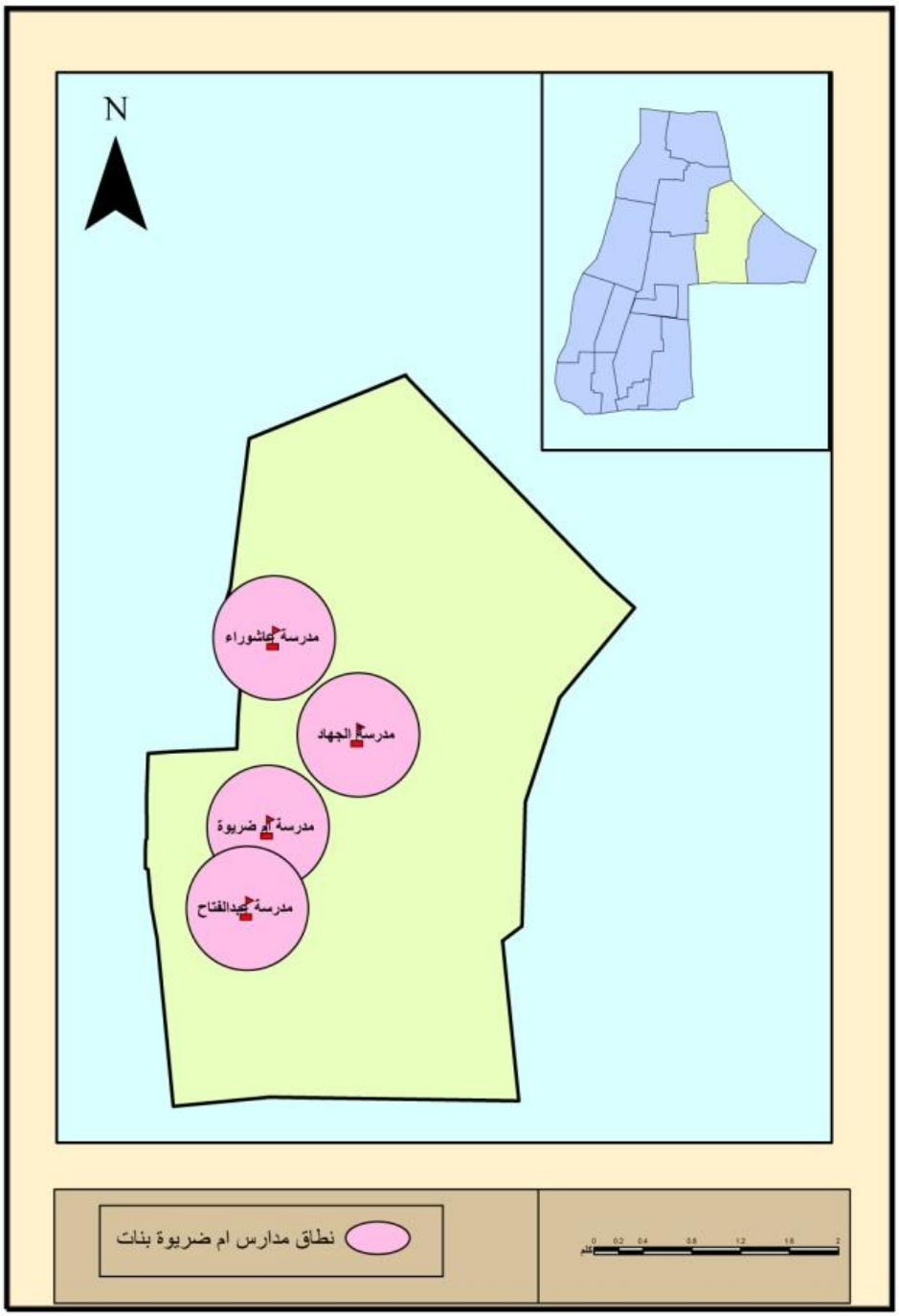
خريطة (4–33) نطاق مدارس حي أم ضريوة بنين



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

مدارس البنات تغطي مساحة 3.426569كلم^2 ، تعادل نسبة الخدمة فيها 22.1% من مساحة الحي ، ويتركز التوزيع في وسط الاجزاء الغربية من الحي مما يعني أن الاجزاء الشرقية تنقصها الخدمة بصورة كبيرة خريطة (4-35).

خريطة (4-35) نطاق مدارس حي أم ضريوة بنين

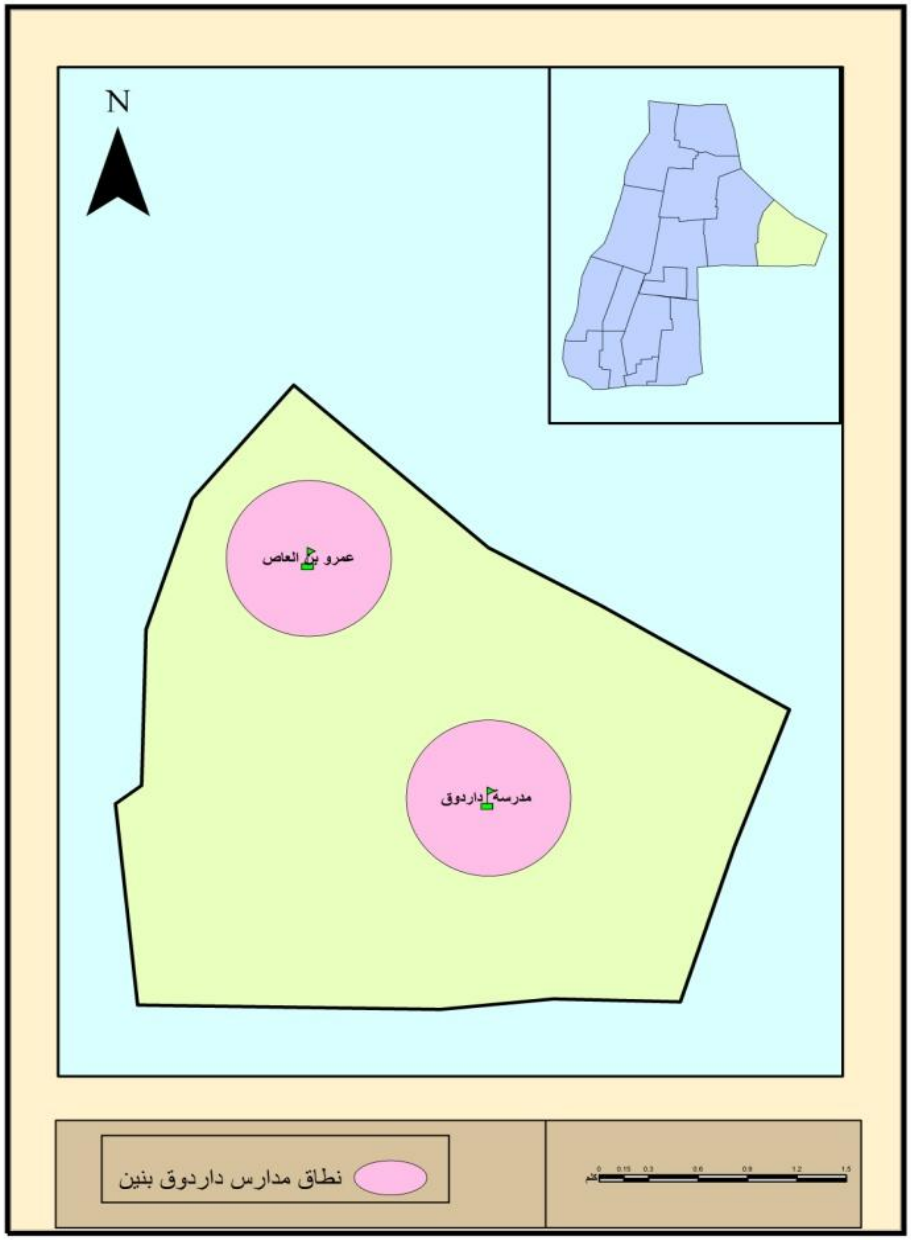


المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

11 – نطاق خدمات مدارس داردوق الاساسية:

تبلغ مساحة حي داردوق 11.054651كلم^2 ، وهو من الاحياء الطرفية في وحدة بحري التي امتد اليها العمران في الفترة الاخيرة ، يوجد به مدرستين أساس للبنين تخدمان سكان الحي ، تغطي المدارس مساحة مقدارها 1.570382 كلم^2 ، ويعادل ذلك 14.2% من المساحة الكلية للحي ، خريطة (4–35)

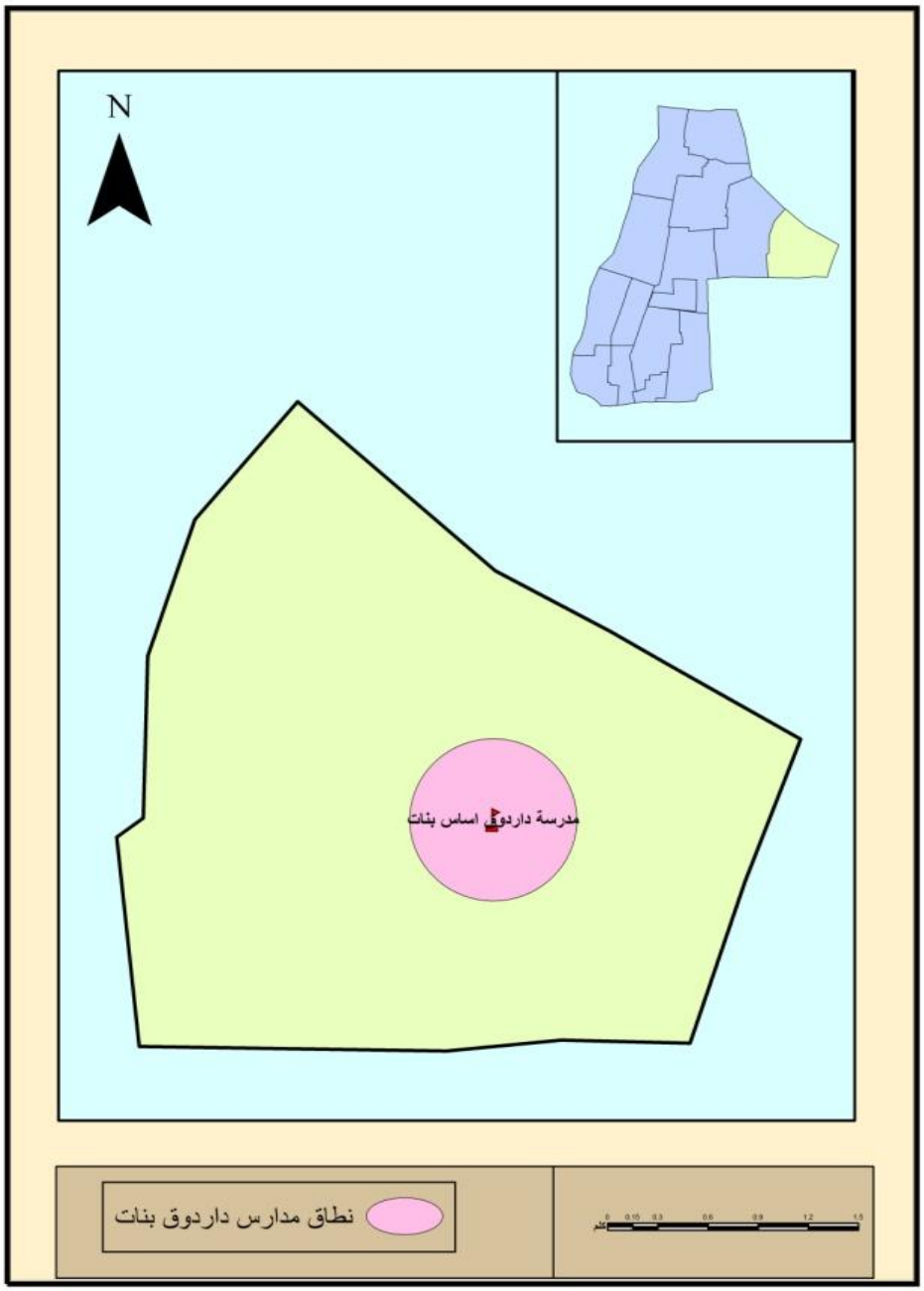
خريطة (4–35) نطاق مدارس حي داردوق بنين



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

المساحة المخدومة لمدارس البنات هي 0.785191، كلم^2 ، بنسبة 7.1% من المساحة الاجمالية للحي ،مما يدل علي نقص خدمات التعليم في هذا الحي بصورة كبيرة جدا ، ويذهب التلاميذ لقطع مسافة اطول للوصول لمدارس الاحياء المجاوره خريطة (4-36). ويحتاج إلى زيادة عدد من المدارس في الاجزاء الشمالية والشرقية منه .

خريطة (4-36) نطاق مدارس حي داردوق بنين

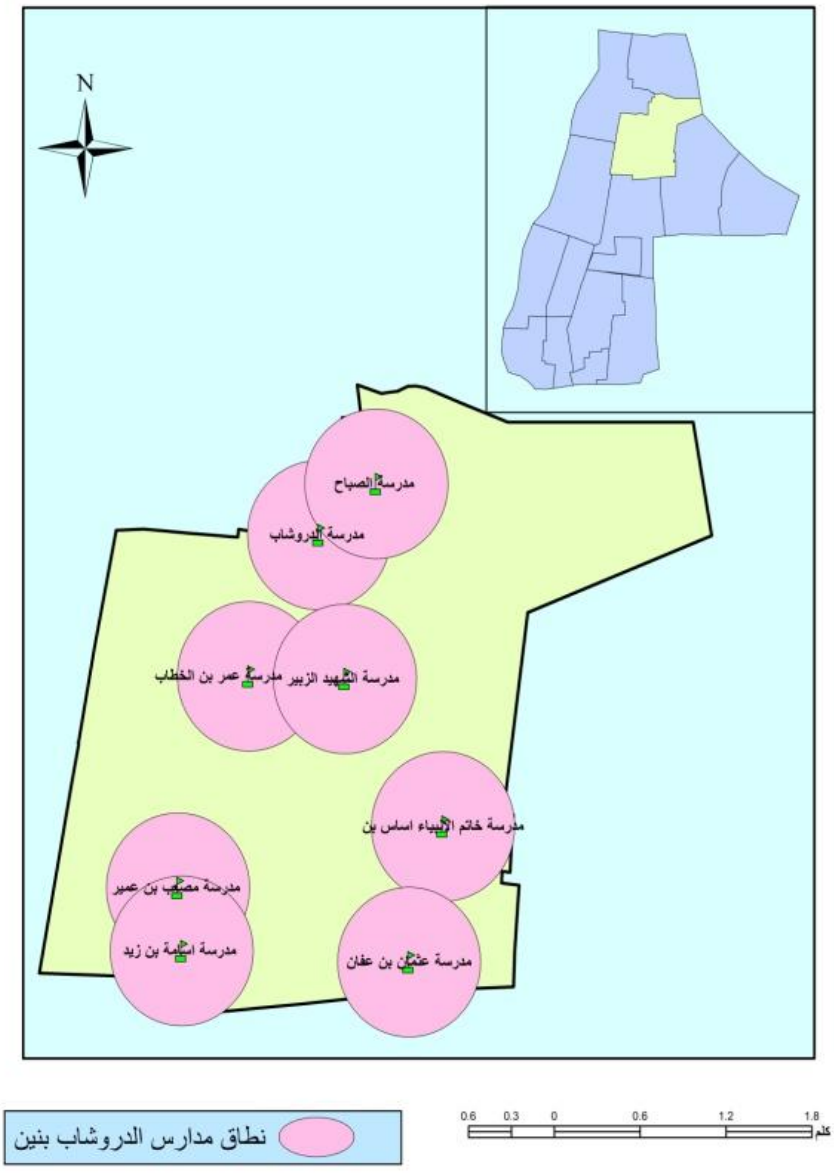


المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

11 – نطاق خدمات مدارس الدروشاب الاساسية:

تبلغ مساحة الحي 11.914056كلم^2 ،تغطي خدمة مدارس البنين 6.068332كلم^2 ، أي ما نسبته 50.9% من مساحة الحي ، ويعتبر هذا الحي من الاحياء التي تتوزع فيها مدارس اساس للبنين بصوره شبه منتظمة ، ، تتركز المدارس بصورة واضحة في الجزء الجنوبي والجزء الشمالى الشرقي من الحي ، . خريطة (4–37).

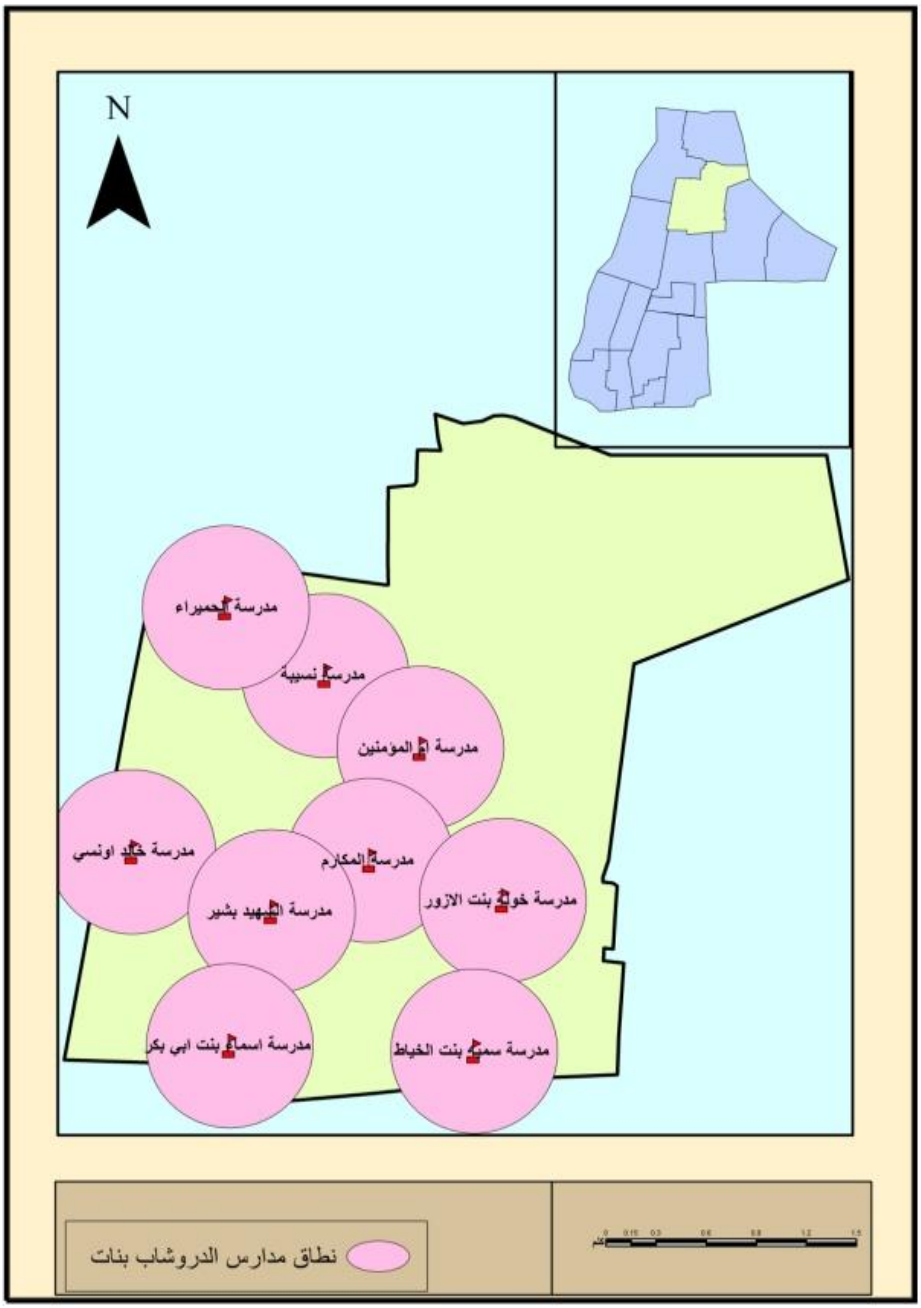
خريطة (4–37) نطاق مدارس حي الدروشاب بنين



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

توجد بهذا الحي تسع مدارس أساس للبنات تغطي حوالى5.793396كلم^2 من جملة مساحة ، بنسبة 48.6% من مساحة الحي وتخلو مساحة كبيرة من الجزء الشمالى الغربي من المدارس مما يعني قطع التلاميذ مسافات أطول في هذا الجزء للوصول إلى المدارس خريطة (4-38)

خريطة (4-38) نطاق مدارس حي الدروشاب بنات

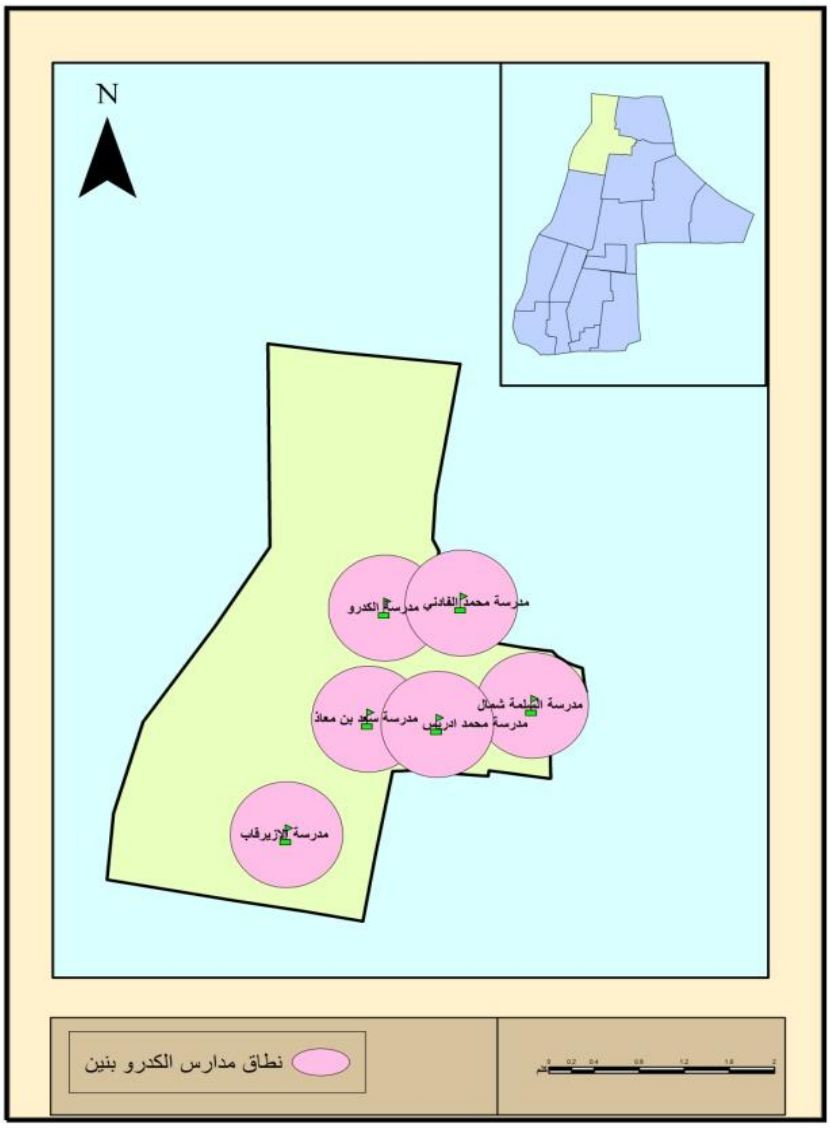


المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

12 – **نطاق خدمات مدارس الكدرو الاساسية:**

مساحة الحي 11.784142كلم^2 ، يعتبر هذا الحي من الاحياء التي تتركز فيه المدارس في وسط الاجزاء الشرقية ، و تغطي فيه الخدمة حوالى3.823344كلم^2 بنسبة 32.4% من مساحة الحي ، تنتشر فيه المدارس بصورة واضحة في الجزء الجنوبي الشرقي من الحي ، وتخلو مساحة كبيرة من الجزء الغربي منه من المدارس مما يعني قطع التلاميذ مسافات أطول في هذا الجزء للوصول إلى مواقع المدارس الاخري . خريطة (4–39).

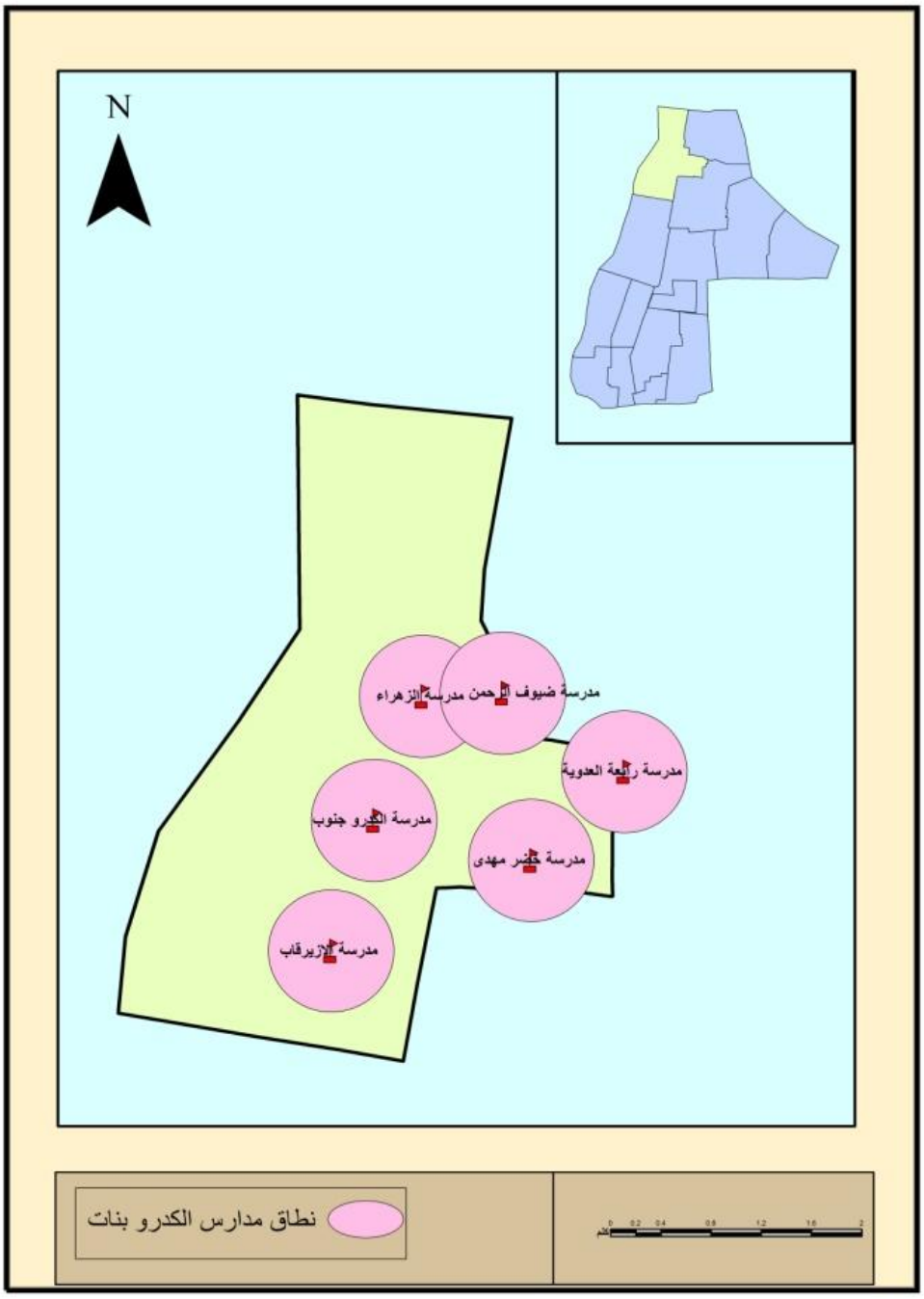
خريطة (4–39) نطاق مدارس حي الكدرو بنين



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

مدارس الاساس للبنات في هذا الحي تغطي حوالى3.63827كلم^2 ، ما يعادل 30.9%من جملة مساحة الحي، ، وتخلو مساحة كبيرة من الجزء الغربي من الحي من المدارس مما يعني البحث عن خدمات التعليم في مواقع المدارس الاخري خريطة (4-40)

خريطة (4-40) نطاق مدارس حي الكدرو بنين

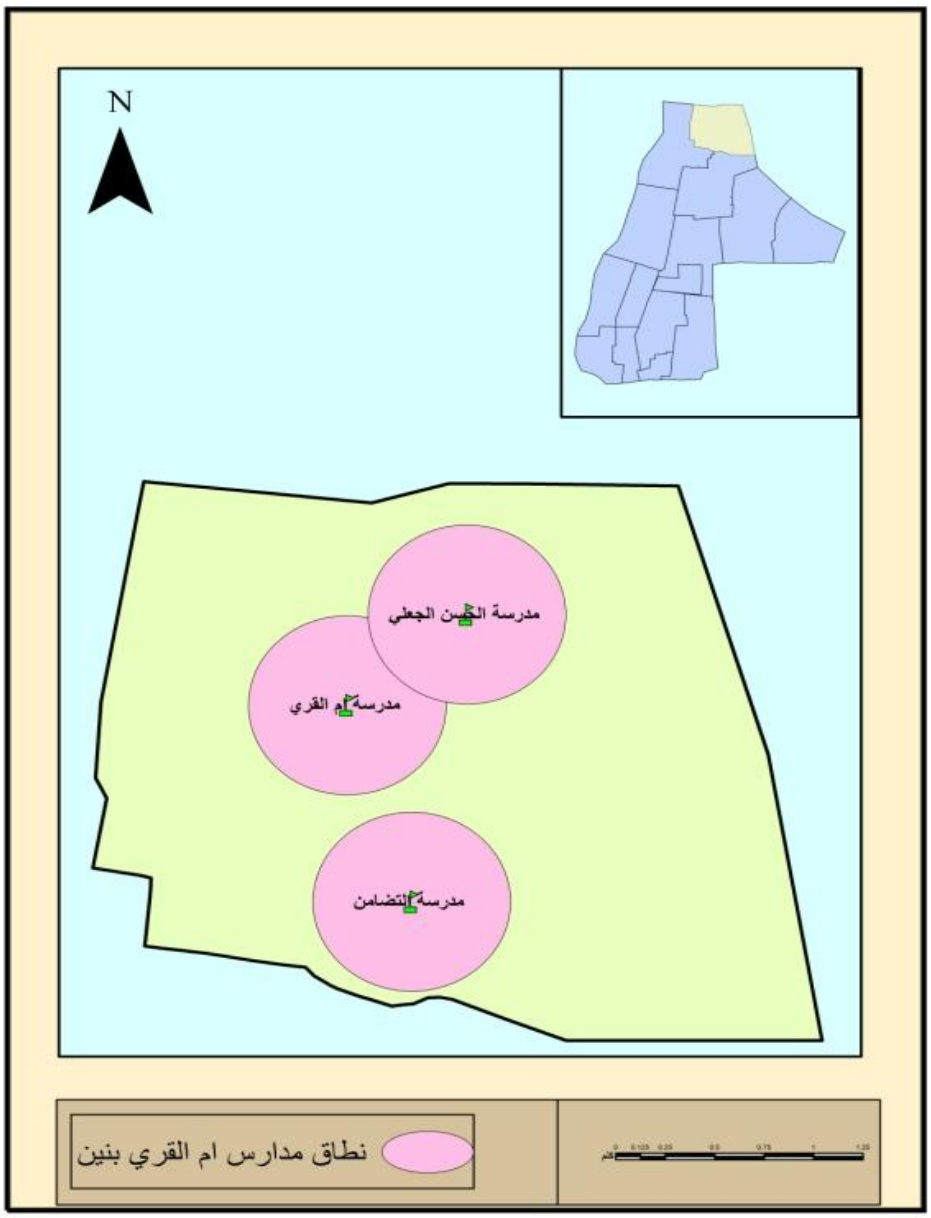


المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

13 – **نطاق خدمات مدارس أم القري الاساسية:**

حي أم القري من الاحياء التي توجد في أقصي الاجزاء الشمالية من وحدة بحري ، تبلغ مساحة الحي 9.312589كلم^2 ، تغطي فيه خدمة مدارس الاساس بنين حوالى2.718564كلم^2 ، بنسبة 29.2%من المساحة الكلية للحي ، نمط توزيع مدارس البنين نمط عشوائي وان هناك اجزاء كبيرة من الحي غير مخدومة بالتعليم . خريطة (4–41)

خريطة (4–41) نطاق مدارس حي أم القري بنين

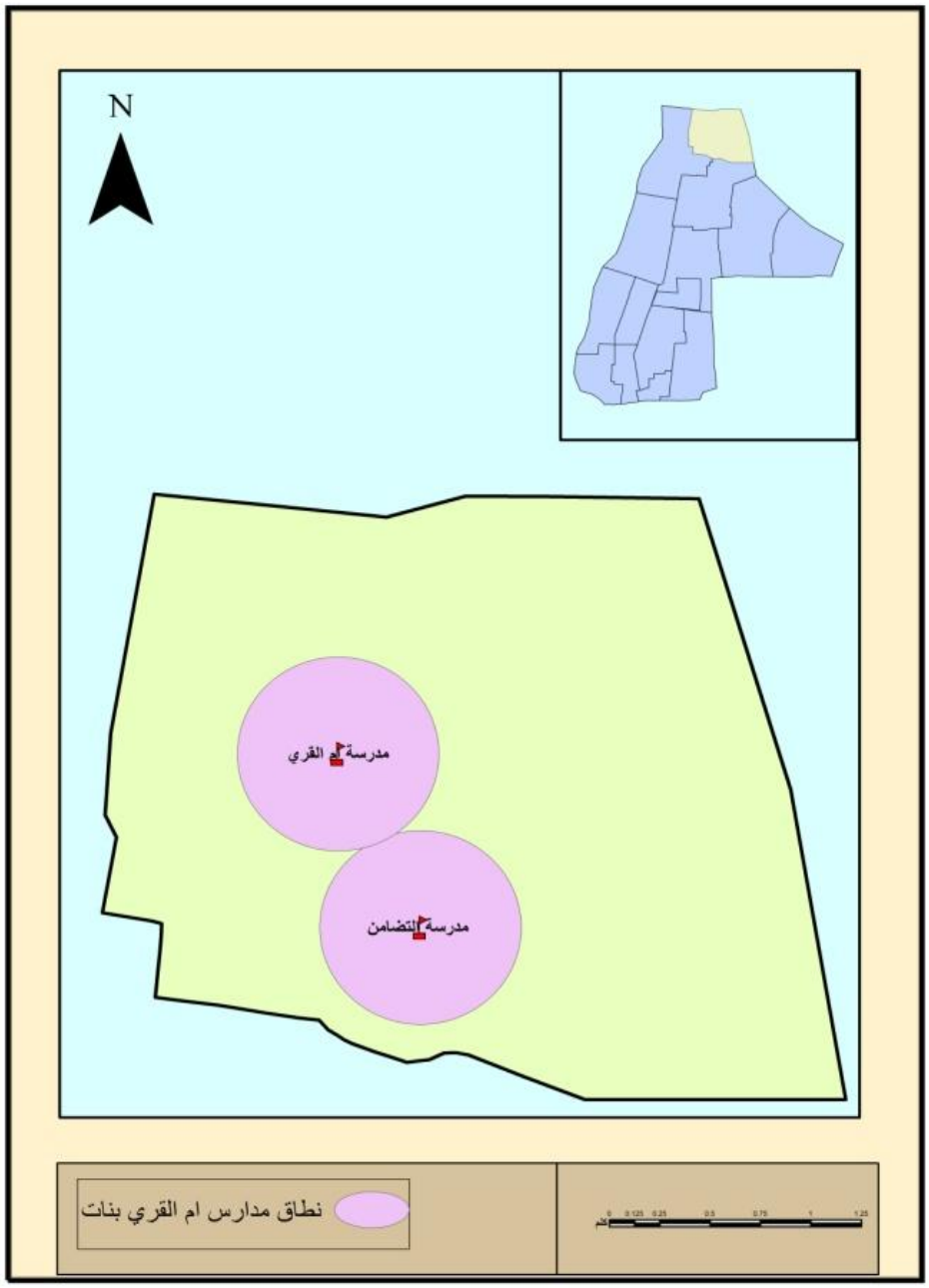


المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

أما مدارس الاساس للبنات تغطي حوالى2.154073كلم^2 ، أي ما نسبته 23.1%من جملة مساحة الحي توجد بصورة واضحة في الوسط ، وتخلو مساحة كبيرة من المدارس مما يعني قطع التلاميذ مسافات اطول في هذا الجزء للوصول إلى مواقع المدارس الأخري.

خريطة(4-42)

خريطة (4-42) نطاق مدارس حي أم القري بنات



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017

تناول هذا الفصل تقييم و تحليل التوزيع المكاني للمدارس الاساسية في وحدة بحري والذي أظهر اختلافاً في نمط التوزيع المكاني للمدارس بين احياء الوحدة . وسوف يستعرض الفصل القادم تقييم وتحليل المدارس الثانوية للبنين والبنات في وحدة بحري .

الفصل الخامس

تقييم وتحليل خدمات التعليم الثانوي بوحدة بحري

(5-1) تمهيد :

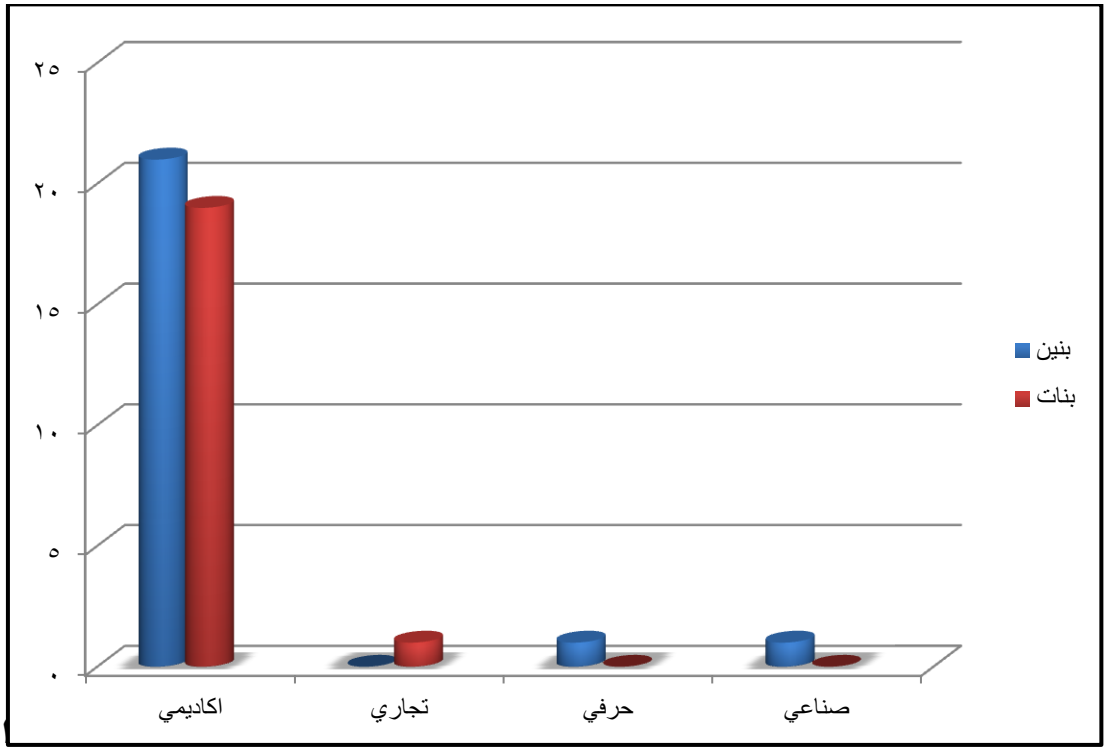
يعتبر التعليم الثانوي بمثابة حلقة الوصل بين التعليم الأساسي والتعليم الجامعي ، كما له أهمية خاصة في تحديد ميول ورغبات الطلاب في اختيار نظام التخصصات الجامعية في المستقبل ، لذلك يمكن اعتبار هذا المجال موضوعا خصبا للدراسة الجغرافية سواء على مستوى الدولة أ و مستوى الولاية أو حتى على مستوي المحليات . تناول هذا التعرف علي المدارس الثانوية للبنين والبنات بوحدة بحري ، كذلك توضيح المساقات التي تضمها هذه المدارس ، ومن ثم تقييم وتحليل التوزيع المكاني للمدارس علي مستوي الوحدة وعلي مستوى كل حي من احياء وحدة بحري.

تم التطرق في هذ الفصل إلى التحليل الاحصائي و المكاني للخدمات التعليمية في وحدة بحري باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية بأدوات متنوعة ومستويات مختلفة لتحليل واقع خدمات التعليم اعتمادا علي عدة أساليب في عملية التحليل الاحصائي و المكاني ، منها المسافة المعيارية وصلة جوار والمركز المتوسط واتجاه توزيع المدارس الثانوية بالاضافة إلى تحديد نطاق الخدمة الذي تقدمة المدرسة الثانوية في كل حي من احياء الوحدة .

(5-2) التحليل الاحصائي Statistic Analyzing للمدارس الثانوية :

بلغ عدد المدارس الثانوية بوحدة بحري التعليمية 43مدرسة للبنين والبنات في المساقات المختلفة ، والغالبية العظمي من مدارس الوحدة تتجه إلى المساق الاكاديمي الذي يمثل 93,1%من جملة المدارس الثانوية في الوحدة بينما نسبة المساق الصناعي 2,3% ، والمساق الحرفي 2,3%، وكذلك المساق التجاري 2,3% شكل **(5-1)** ، ويشير ذلك الاهتمام الكبير بالجانب الاكاديمي مقارنة بالمساقات الاخري .

شكل (5-1) نسبة توزيع المدارس الثانوية علي المساقات المختلفة



المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

يختلف اعداد المدارس بين أحياء وحدة بحري من حيث عدد المدارس ونوع المدرسة (بنين وبنات) واعداد الطلاب والمعلمين والفصول(جدول 5-1) يوضح أعداد الطلاب والمعلمين والفصول في مدارس البنين ، بينما جدول (5-2) يوضح عدد الطالبات والمعلمين والفصول في مدارس البنات ، كما أن عدد المدارس الثانوية لا تتوزع بصورة متساوية من حيث اعداد مدارس البنين ومدارس البنات علي مستوي احياء وحدة بحري ، ويمكن ملاحظة ذلك من خلال التوزيع البياني للمدارس في وحدة بحري علي الخريطة **(5-1)**.

جدول (5-1) المدارس الثانوية للبنين وعدد الفصول والطلاب والمعلمين بوحدة بحري2017م

رقم	اسم المدرسة	اسم الحي	عدد الفصول	عدد الطلاب	عدد المعلمين
1	بحري النموذجية	الختمية	12	674	30
2	الصبابى النموذجية	الصبابى	12	186	30
3	د. المعتصم النموذجية	الختمية	9	450	17
4	الحاج محمود النموذجية	المزاد	9	281	21
5	عون الشريف النموذجية	الحلفايا	12	577	31
6	بحري الحكومية	الختمية	9	340	30
7	عمربن عبدالعزيز	الشعبية	9	319	29
8	شمبات بنين	**شمبات الا راضي**	9	459	31
9	شمبات الغربية	شمبات الحلة	9	166	17
10	الشهيد عثمان	كوبر	6	362	23
11	الشهيد عبدالواحد	الحلفايا	9	190	23
12	الدروشاب جنوب	الدر وشاب	9	416	29
13	الصباح	الدر وشاب	9	123	22
14	السامراب بنين	السامراب	6	278	22
15	الحلفايا الفنية	الحلفايا	3	340	12
16	دا ردوق	داردوق	3	135	14
17	علي الروي	السلمة	9	133	19
18	ام القري	ام القري	6	194	21
19	الكدرو	الكدرو	9	455	27
20	**عبدالله الطيب للموهبة والتميز**	**شمبات الاراضي**	6	46	23
21	نورالمستقبل	كوبر	3	21	7
22	طيبة الاحامدة	طيبة الاحامدة	2	72	10
23	معهد بحري الحرفي	كوبر	6	431	23

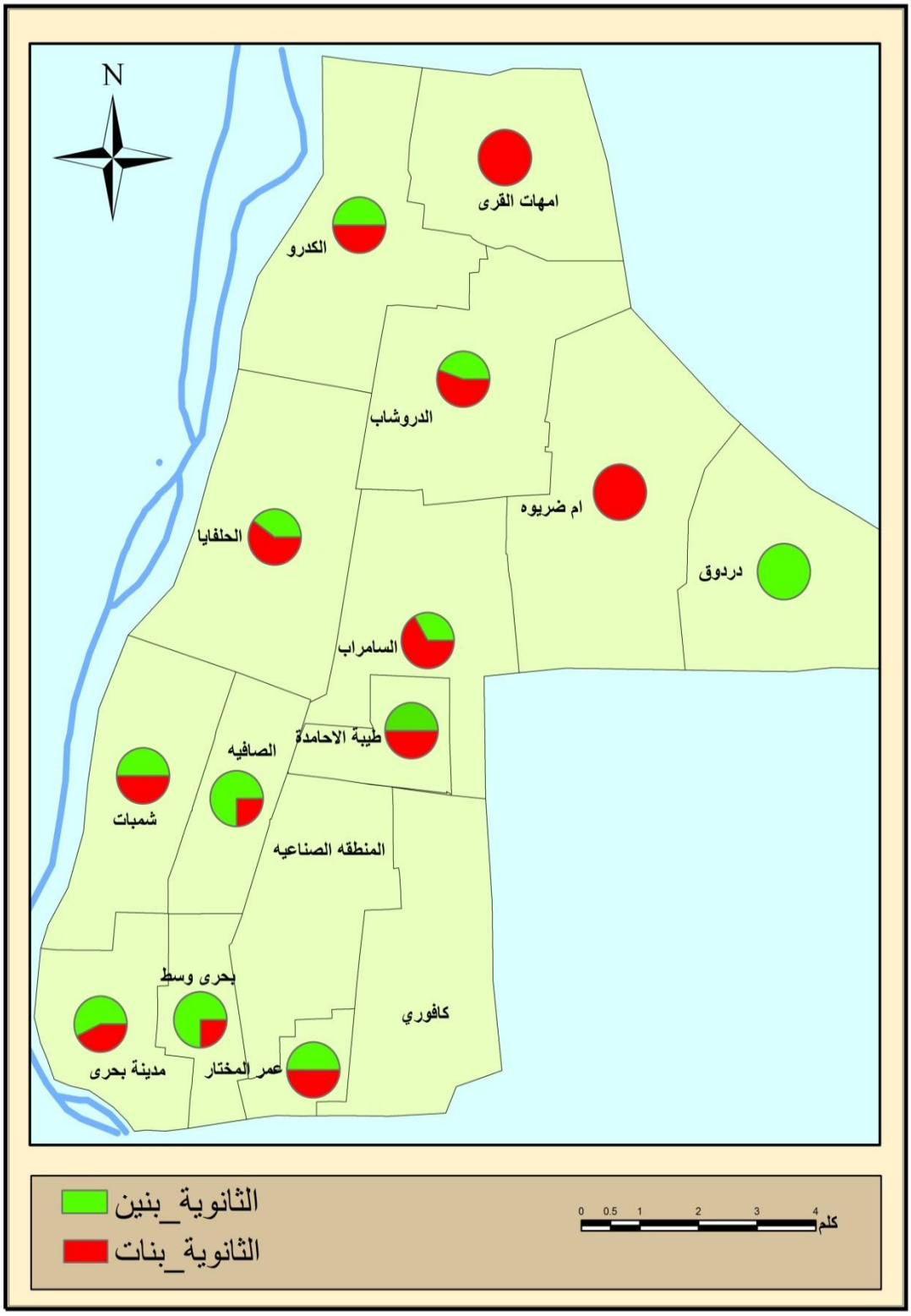
المصدر: وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية 2017م

جدول (5-2) المدارس الثانوية للبنات بوحدة بحري التعليمية للعام 2017م

رقم	اسم المدرسة	اسم الحي	عدد الفصول	عدد الطالبات	عدد المعلمين
1	الشيخ حمد النموذجية	الأملاك الوابورات	9	280	30
2	بحري النموذجية	الصبابي	15	750	38
3	محي الدين وهبي النمذجية	شمبات الا راضي	12	899	42
4	الحاج مصطفى النموذجية	كوبر	9	262	34
5	الحلفايا النموذجية	الحلفايا	12	572	33
6	الكدرو النموذجية	الكدرو	12	623	36
7	على الروي النموذجية	السلمة	12	433	40
8	ام ضريوة النموذجية	ام ضريوة	12	561	38
9	السيدة خديجة النموذجية	الدر وشاب	4	334	36
10	بحري القديمة	الشعبية	12	444	36
11	الحلفايا الجغرافية	الحلفايا	9	184	29
12	شمبات الغربية	شمبات الحلة	6	147	27
13	الدروشاب جنوب شرق	الدر وشاب	9	310	28
14	طيبة الاحامدة	طيبة الاحامدة	6	254	22
15	السامراب بنات	السامراب	9	380	35
17	ادريس جماع	الحلفايا	6	254	23
18	ام القري	ام القرى	9	347	32
19	الحاج محمود	المزاد	9	227	30
20	بحري التجارية	**الدروشاب جنوب شرق**	3	67	11

المصدر: وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية 2017م

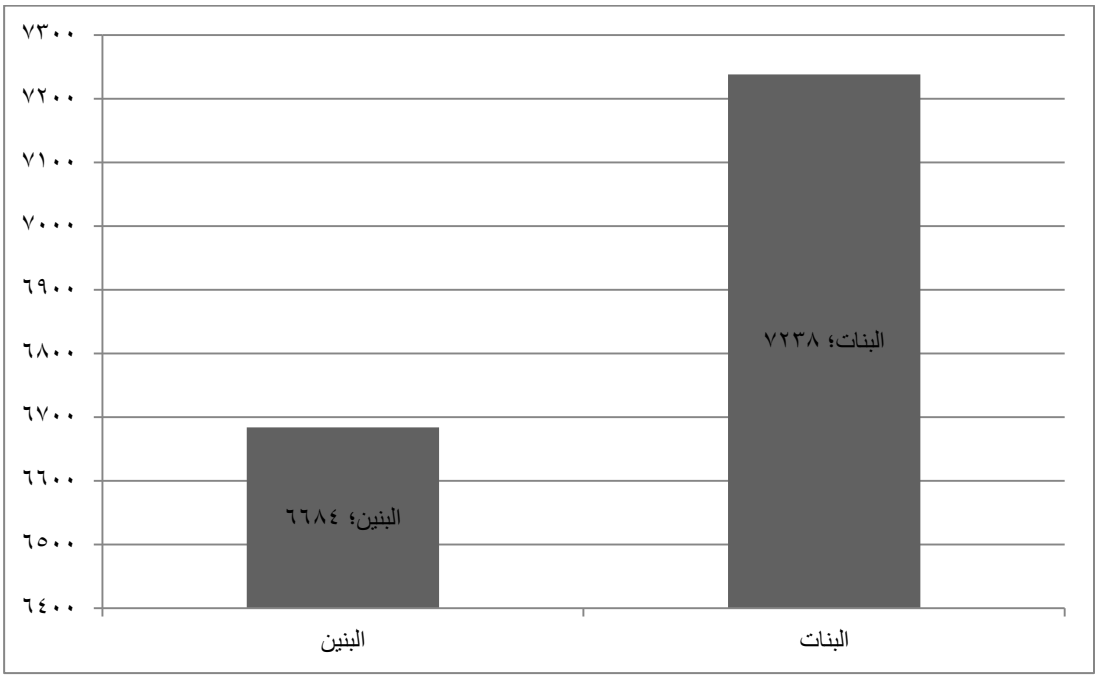
خريطة (5-1) توزيع المدارس الثانوية بنين وبنات في وحدة بحري 2017



المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

بلغ اعداد الطلاب في المدارس الثانوية بوحدة بحري التعليمية 13976طالب وطالبة للعام 2017م ، عدد الطلاب 6684طالب و7238طالبة ، ويعادل ذلك نسبة 48% للطلاب و52% للطالبات ، مما يدل على تفوق اعداد الطالبات علي الطلاب في وحدة بحري .شكل **(2-5)**

شكل (5-2) نسبة اعداد الطلاب والطالبات بوحدة بحري 2017



المصدر: اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

(5-3) التحليل المكاني للمدارس الثانوية :

يعتبر تحليل البعد المكاني للظاهرات مكملاً اساسياً لتحليل قيم الظاهرات ، لأن أي ظاهرة جغرافية تحتاج إلى فهم مواضع وابعاد واتجاهات توزيعها المكاني . ومن هذه الاساليب التي يوفرها برنامج(G I S) أدوات التحليل المكاني (Spatial Statistic Tools) التي يتفرع منها عدد من الأدوات التي استخدمت في هذا الفصل و هي :

1- التحليل باستخدام اسلوب المركز المتوسط Mean Center

2- التحليل باستخدام اسلوب اتجاه توزيع الظاهرة DistributionDirectional

3- التحليل باستخدام اسلوب المسافه المعيارية Standard Distance

4- التحليل باستخدام اسلوب نطاق الخدمة Buffer Zone

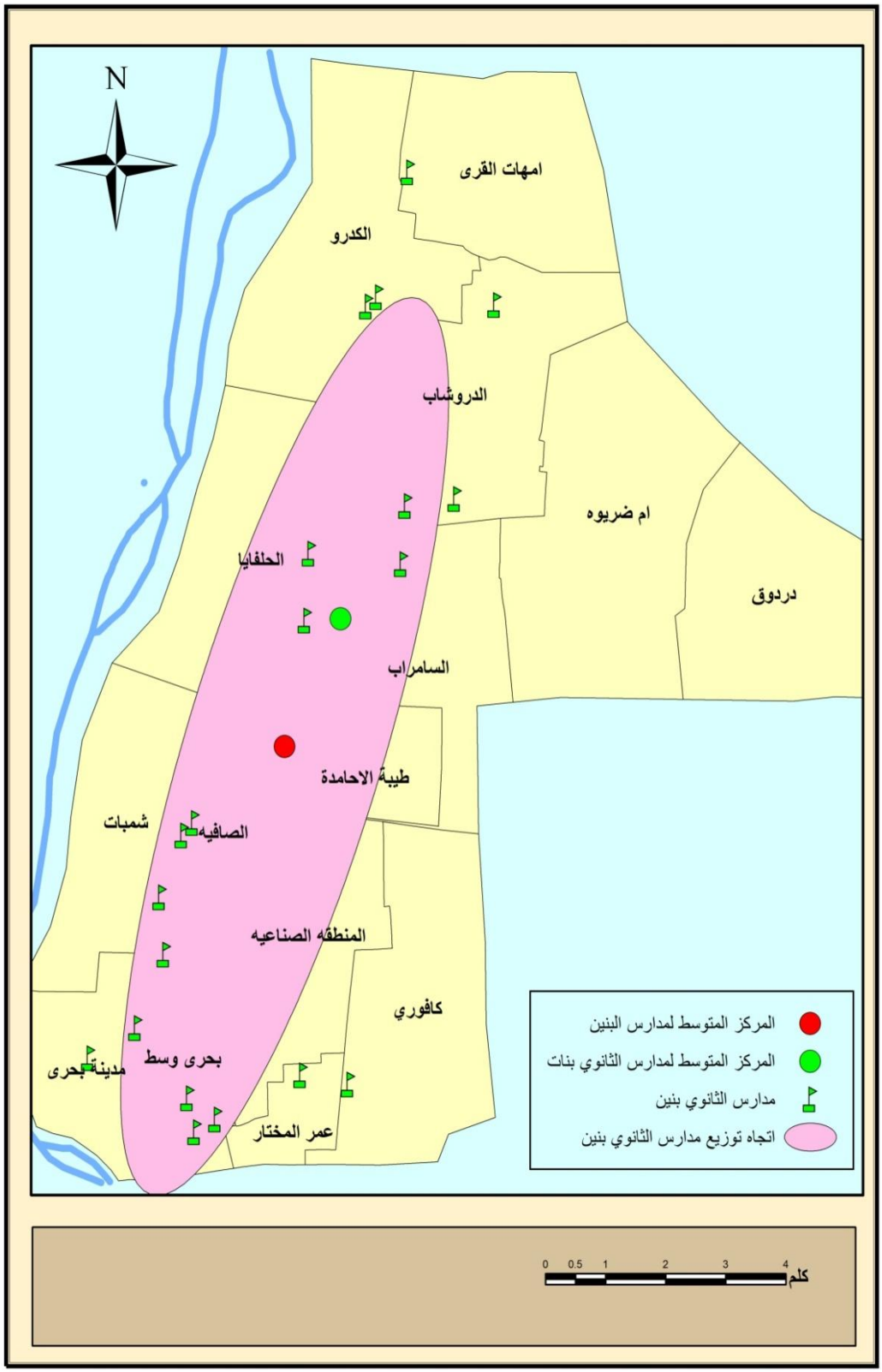
(5-3-1) تحليل التوزيع المكاني للمدارس باستخدام اسلوب المركز المتوسط :

يقع المركز المتوسط للمدارس الثانوية للبنين في الجزء الجنوبي من المحلية مقارنة بالمركز المتوسط لمدارس البنات الثانوية ، ويشير ذلك إلى تمركز توزيع مدارس البنين في الجزء الجنوبي من وحدة بحري بسبب كثافة مدارس البنين في هذا الجزء من الوحدة ،بينما مدارس البنات توزيعها يتمركز في وسط وحدة بحري بصورة اوضح.

(5-3-2) تحليل التوزيع المكاني للمدارس باستخدام اسلوب اتجاه توزيع الظاهرة :

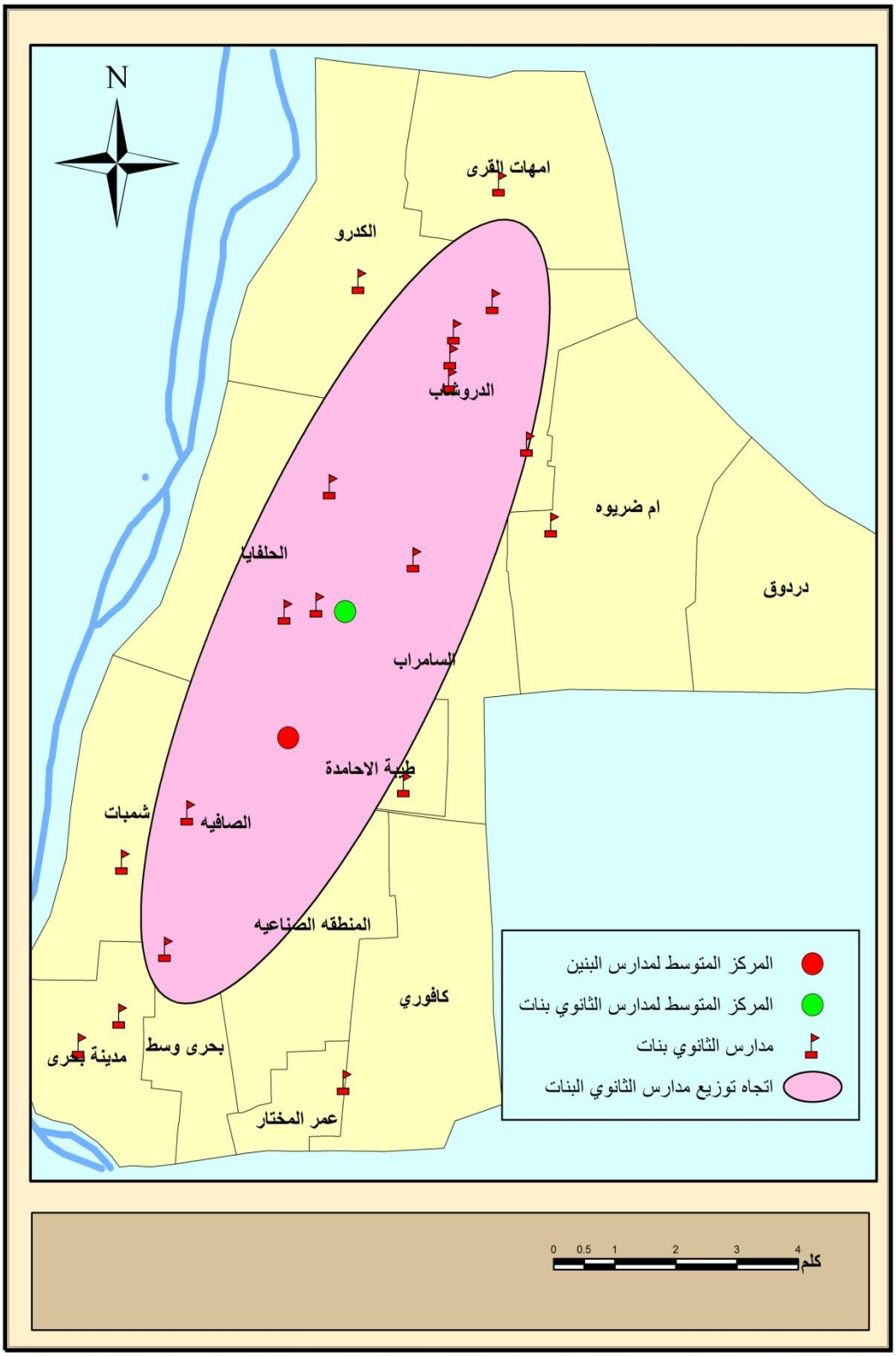
إن اتجاه توزيع المدارس الثانوية بنين بالنسبة للمركز المتوسط للمدارس يأخذ اتجاه الشمالى الشرقي خريطة **(5-2)**، ويميل اتجاه التوزيع المكاني لمدارس البنين إلى الجزء الجنوبي بصورة اكبر من الجزء الشمالى ، مما يدل على أن خدمات المدارس الثانوية للبنين في جنوب المحلية افضل من شمالها ، بينما تتركز المدارس الثانوية للبنات في الجزء الاوسط من المحلية وتتوزع المدارس في الاتجاه الشمال الشرقي . حيث يتخذ نمط اتجاه التوزيع المكاني لمدارس البنات في وحدة بحري نفس اتجاه نمط التوزيع المكاني لمدارس البنين خريطة**(5-3)** ،إلا أن التركيز يختلف بين مدارس البنين والبنات حيث أن مدارس البنين النزعة المركزية لها في الجزء الجنوبي بينما مدارس البنات تكاد تتمركز في الاجزاء الوسطي من المحلية . خريطة **(5-4)**

خريطة (5-2) المركز المتوسط واتجاه توزيع المدارس الثانوية للبنين بوحدة بحري



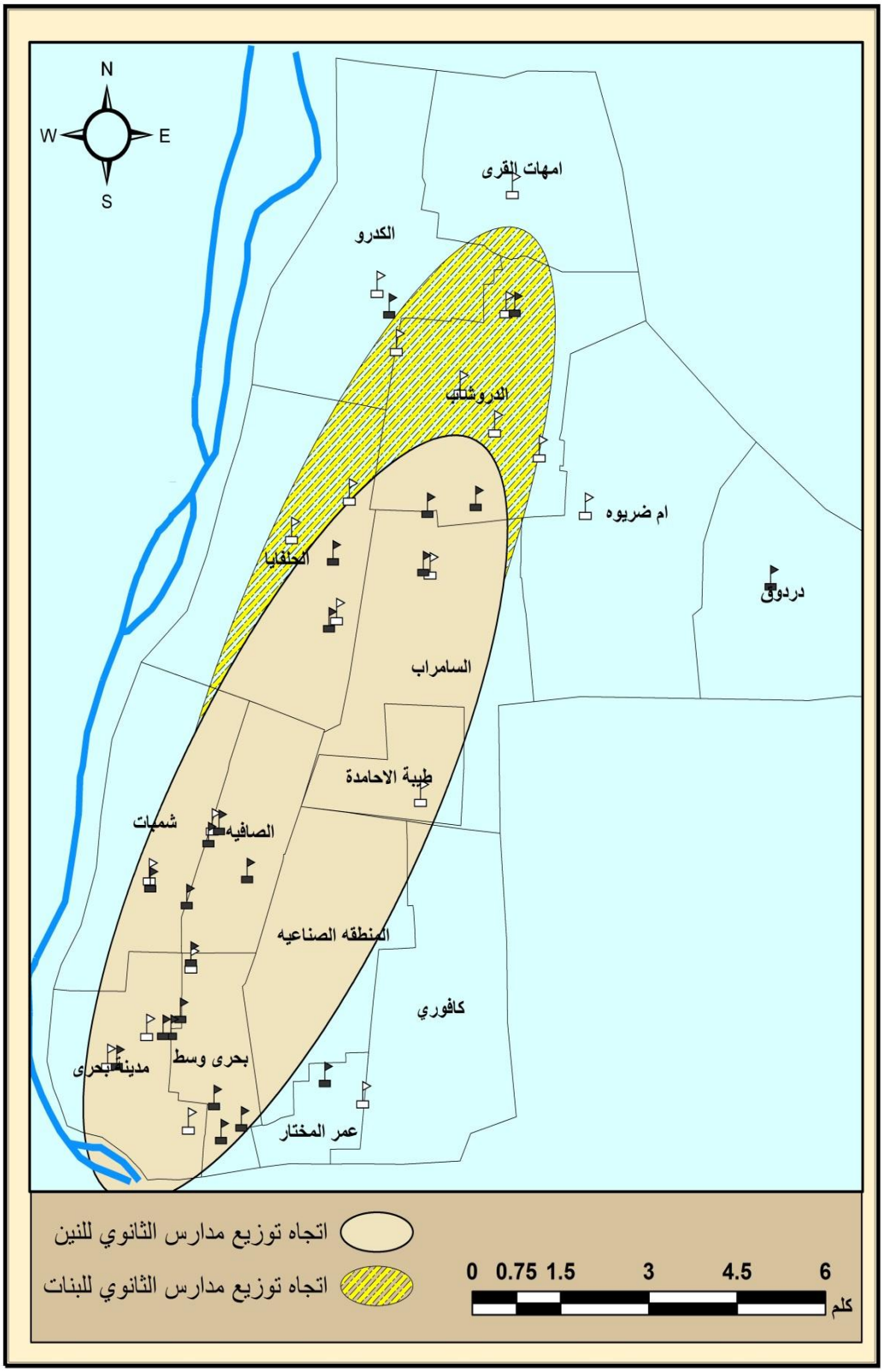
المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

خريطة (5-3) المركز المتوسط واتجاه توزيع المدارس الثانوية للبنات بوحدة بحري



المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

خريطة (5-4) اتجاه توزيع المدارس الثانوية للبنين والبنات بوحدة بحري



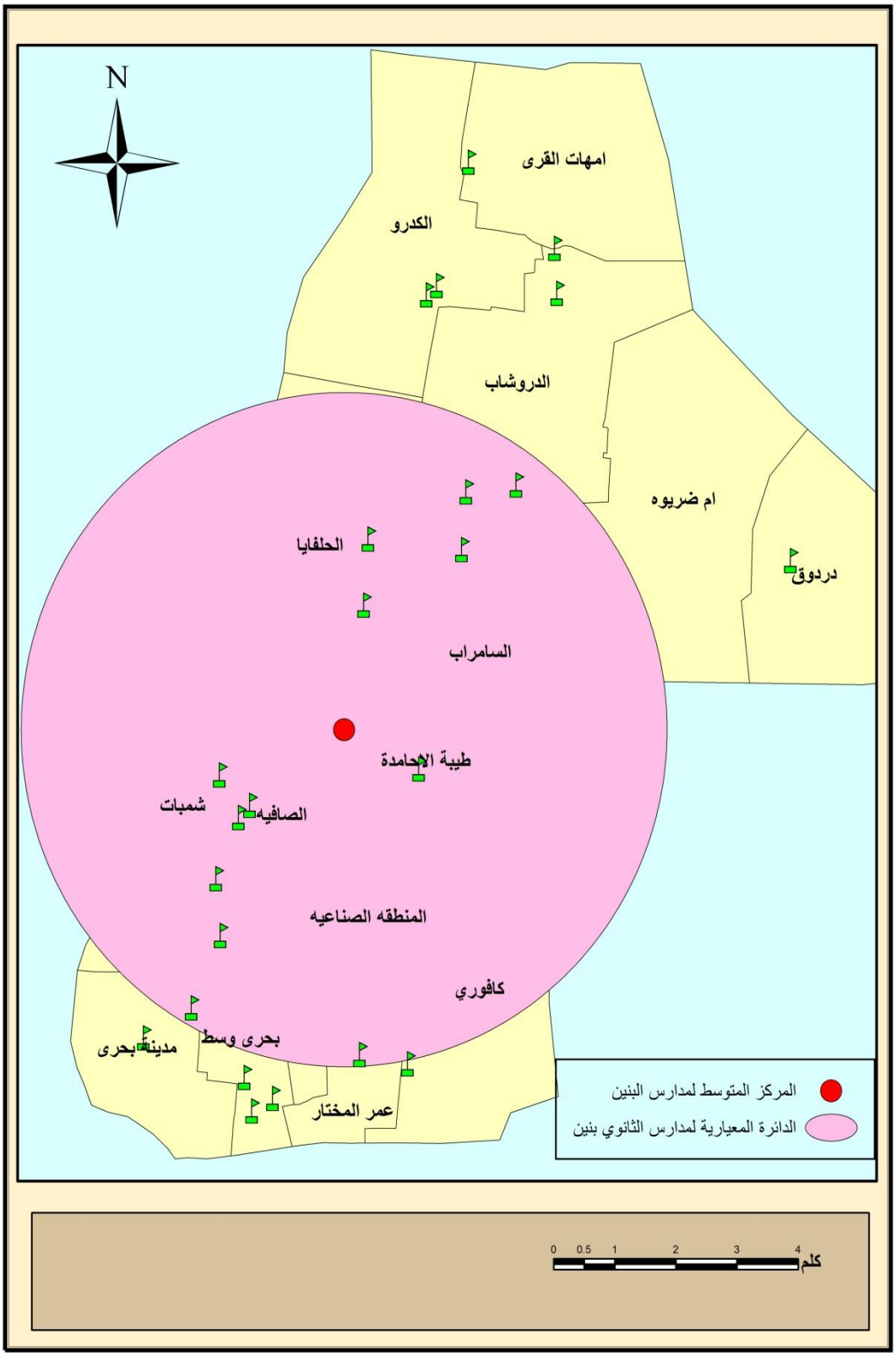
المصدر :اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

(5-3-3) نمط توزيع المدارس الثانوية باستخدام اسلوب المسافة المعيارية:

أشارت الدائرة المعيارية لمدارس البنين الثانوية في وحدة بحري إلى وجود 56,6% من مدارس البنين داخل الدائرة المعيارية . وبلغ قطرها حوالى 10.8كلم . خريطة **(5-5)** مما يشير إلى أن نمط التوزيع الجغرافي للمدارس الثانوية بصورة عامة نمطاً متباعداً بالنسبة لكل مساحة الوحدة مقارنة باعداد المدارس الموجودة ، وهو يميل الى التجمع والتركز في الجزء الجنوبي بينما يميل للتباعد في الجزء الشمالى ، اما التوزيع المكاني لمدارس البنات الثانوية فهو يشابه توزيع مدارس البنين لحد كبير حيث اشتملت الدائرة المعيارية علي 57.6% من المدارس الثانوية للبنات وبلغ قطرها 9,7كلم ، ويعتبر توزيع مدارس البنات اقل تشتتاً من مدارس البنين، وتتمركز القيمة المعيارية المقاسة مكانياً بالنسبة للمركز المتوسط في الأجزاء الوسطي للبنات والاجزاء الجنوبية للبنين . خريطة **(5-6)**

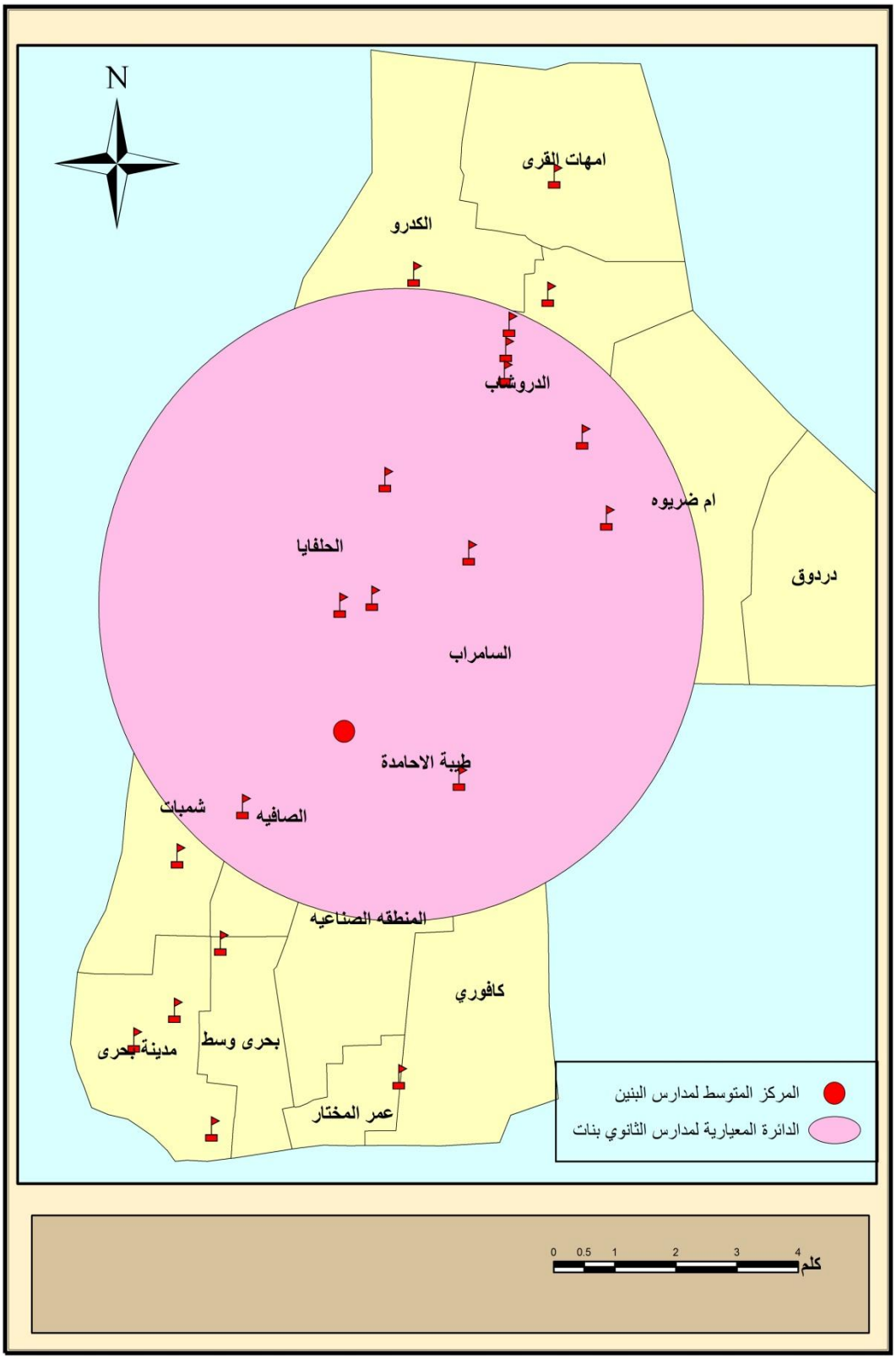
وإذا قارنا الدوائر المعيارية لنمط توزيع المدارس الثانوية للبنين والمدارس الثانوية للبنات نلاحظ أن الانحراف المكاني لمدارس البنين يميل عن مركز مدارس البنات بصورة واضحة نحو الجنوب . ويرجع ذلك بسبب الاعداد الكبيرة للمدارس في احياء بحري وبحري وسط وشمبات والصافية ، اما تركز مدارس البنات في الاجزاء الوسطى يرجع لكثافة المدارس احياء الدروشاب والحلفايا . خريطة(4-7).

خريطة (5-5) الدائرة المعيارية لمدارس البنين الثانوية بوحدة بحري



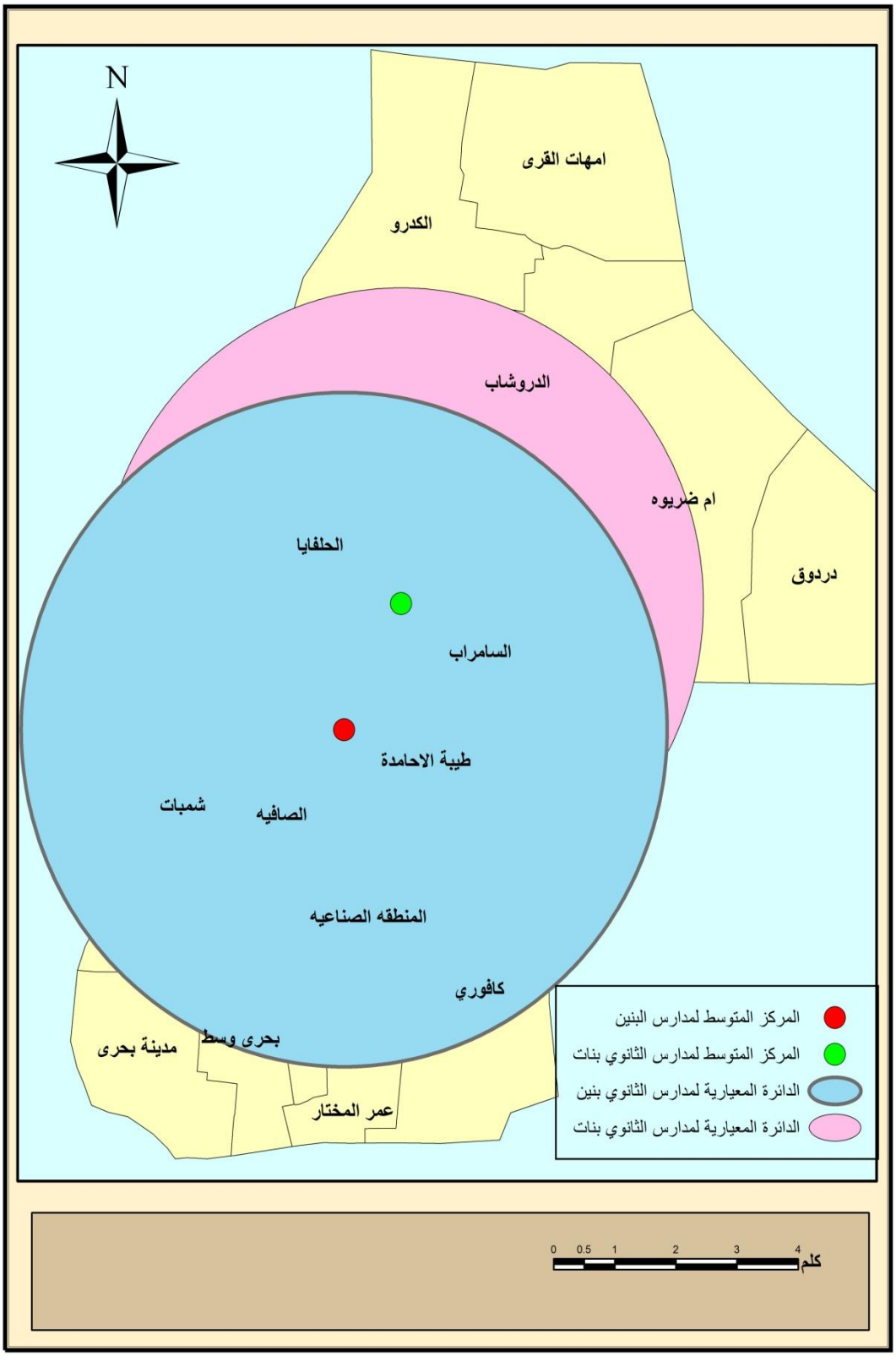
المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

خريطة (5-6) الدائرة المعيارية لمدارس البنين الثانوية بوحدة بحري



المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

خريطة (5-7) الدائرة المعيارية لمدارس البنين والبنات الثانوية بوحدة بحري



المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

(5-3-4) تقييم التوزيع المكاني للمدارس باستخدام اسلوب نطاق التاثير :

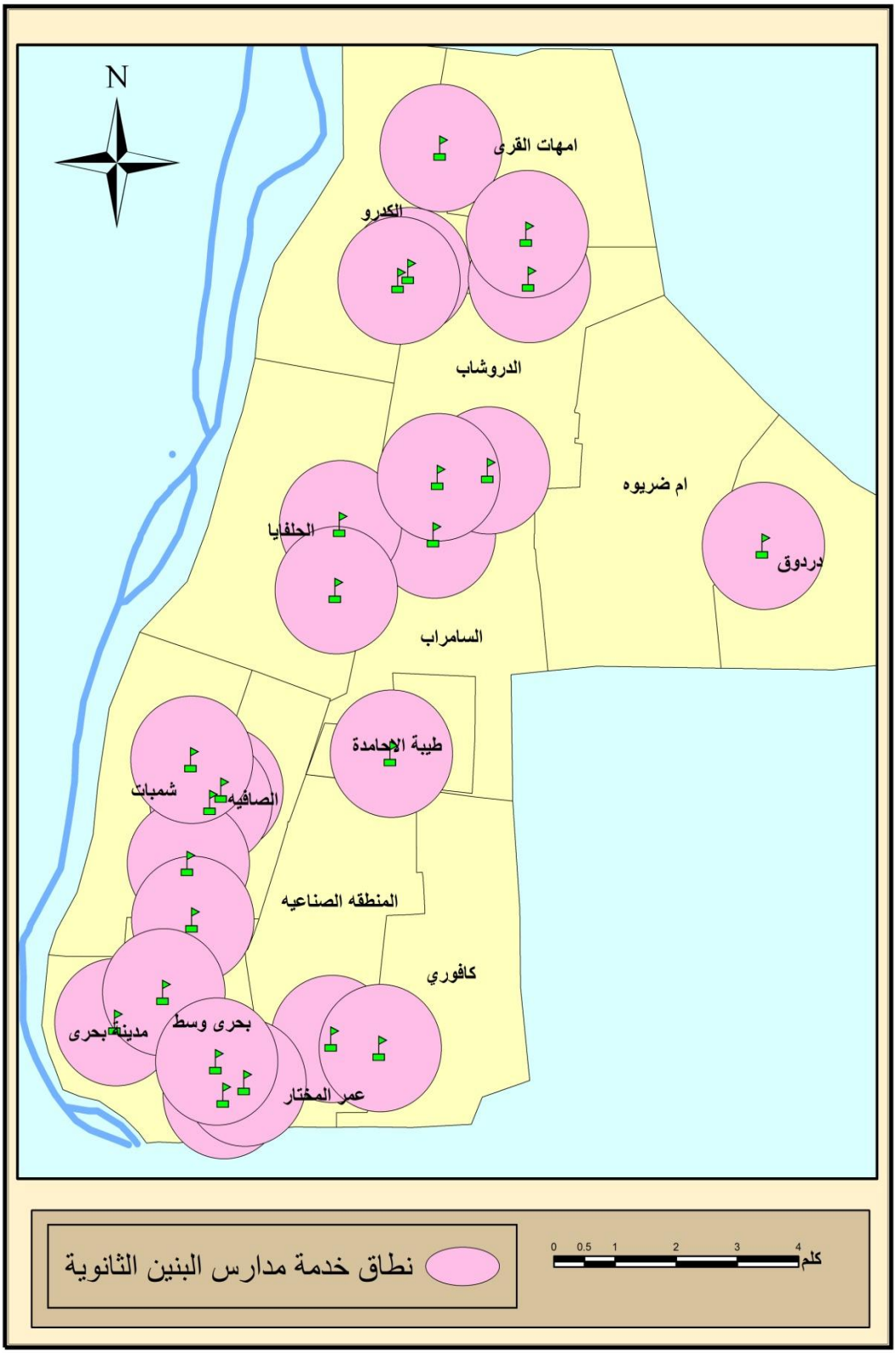
تم تطبيق اسلوب نطاق التأثير اولاً علي مستوي وحدة بحري ، ثم علي مستوي كل حي من احياء الوحدة .

اولاً:التوزيع المكاني للمدارس باستخدام إسلوب نطاق التأثير علي مستوي وحدة بحري:

المعيار المستخدم في تحديد المساحة التي تخدمها المدرسة الثانوية هو أن تخدم دائرة قطرها 2000متر (وزارة التربية والتعليم – الاداره العامة للاستراتيجية-2017) ، سوف يطبق المعيار اولاً علي كل مدارس وحدة بحري ثم بعد ذلك سوف يطبق علي كل حي من احياء الوحدة .

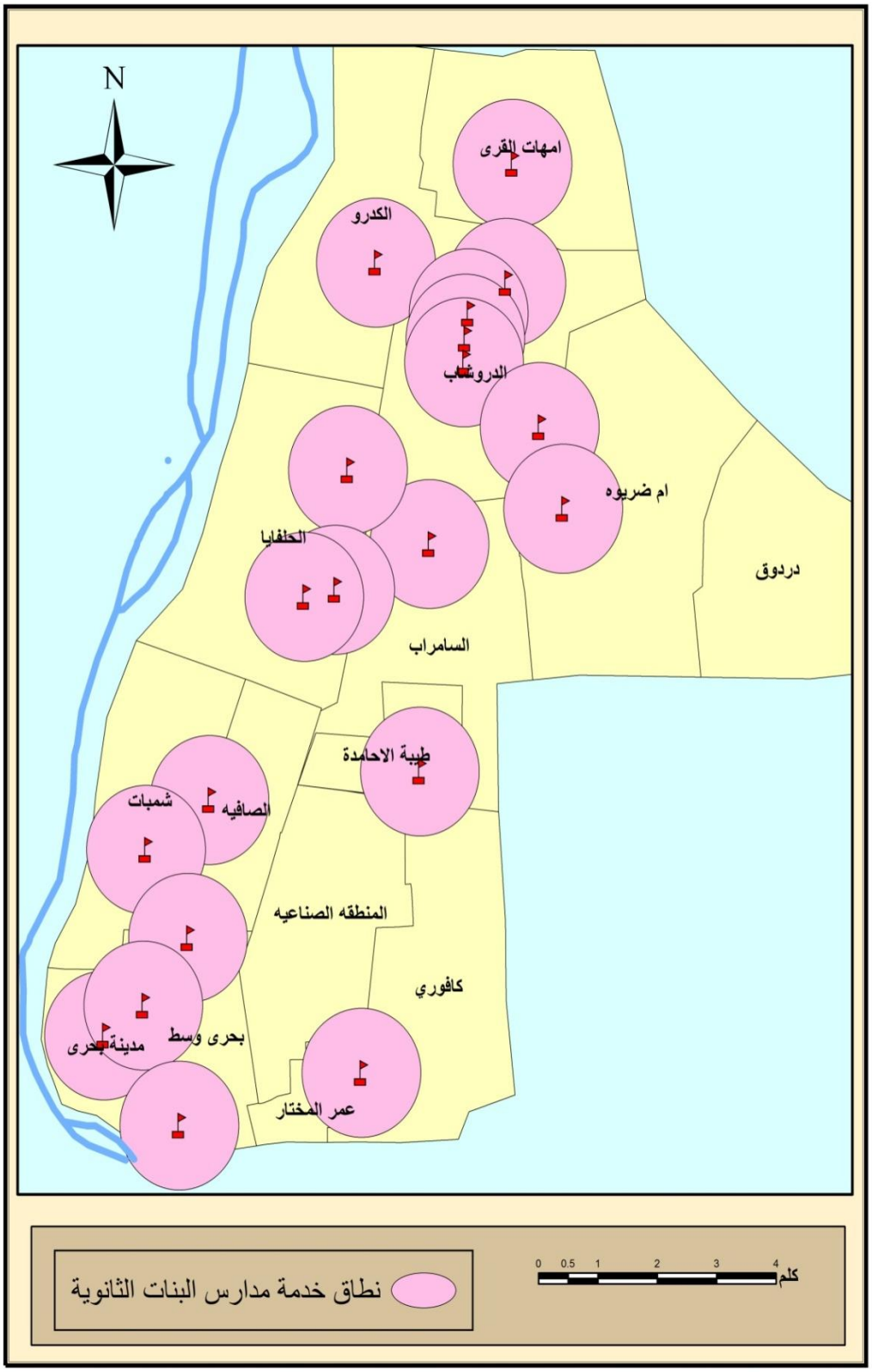
من خلال تطبيق اسلوب نطاق التأثير اتضح أن المدارس الثانوية للبنين تغطي مساحة بلغت 64.9448816كلم^2، وهي تعادل نسبة 47,8% من مساحة وحدة بحري . خريطة **(5-8)** ، ومن خلال الخريطة يمكن ملاحظة التجمع الكبير لمدارس البنين في الجزء الجنوبي ، بينما نجد 37,2% من المساحة الكلية لوحدة بحري هي التي تشملها خدمة مدارس البنات الثانوية ، مما يدل علي أن هنالك نقص في خدمات التعليم في الوحدة تصل إلى أكثر من نصف المساحة . ومن خلال الخريطة **(5-9)** يمكن تحديد التوزيع المكاني لمدارس البنات في ثلاث تجمعات ، الاول في الجزء الجنوبي من الوحدة في احياء بحري وبحري وسط ، بينما التجمع الثاني للمدارس في الجزء الاوسط المتمثل في مدارس الحلفايا والسامراب ، والتجمع الثالث في الاجزاء الشمالية في حي الدروشاب .

خريطة (5-8) نطاق خدمة المدارس الثانوية للبنين بوحدة بحري



المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

خريطة (5-9) نطاق خدمة المدارس الثانوية للبنات بوحدة بحري



المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

ثانياُ: تطبيق اسلوب نطاق التأثير علي مستوي احياء وحدة بحري :

لكي يتم تقييم خدمات التعليم الثانوي بصورة أفضل سوف نستخدم إسلوب نطاق الخدمة علي مستوي الاحياء، بحيث تحسب مساحة كل حي من الاحياء ثم حساب المساحة التي تغطيها الخدمة ونسبتها بالنسبة لمدارس المرحلة الثانوية (بنين وبنات).

بتطبيق اسلوب نطاق الخدمة علي مدارس المرحلة الثانوية للبنين ومن خلال جدول **(5-3)** الذي يوضح مساحة الاحياء والمساحة التي تخدمها المدارس بكل حي والنسبة المئوية لتوفير الخدمة اتضح أن جملة المساحة التي تغطيها المدارس 64.9448816كلم^2 من جملة مساحة الوحدة بنسبة 47,8% أي أقل من نصف المساحة الكلية للوحدة مما يعني أن هناك نقص كبير في مدارس البنين الثانوية . بينما وصلت المساحة المخدومة بمدارس البنات الثانوية إلى 50.572365كلم^2 بنسبة 37,2% من المساحة الكلية ، ويرجع ذلك إلى نقص الخدمات أو سوء التوزيع للمدارس الموجودة جدول**(5-4)** .

جدول (5-3) نطاق خدمة مدارس البنين بوحدة بحري التعليمية

الحي	كل المساحة/ كلم^2	المساحة المخدومة/كلم^2	المساحة غير المخدومة/ كلم^2	النسبة المئوية لتوفير الخدمة
الحلفايا	13.188886	4.094384	9.094502	31.0
ام القرى	9.312589	3.182105	6.130484	34.2
الكدرو	11.784142	5.15434	6.629802	43.7
الدروشاب	11.914056	5.930421	5.983635	49.8
ام ضريوه	15.533308	1.512459	14.020848	9.3
دردوق	11.054651	2.774826	8.279825	25.1
السامراب	13.70842	6.39886	7.30956	46.7
شمبات	8.709416	3.973491	4.735925	45.6
الصافيه	5.224956	3.013163	2.211793	57.7
مدينة بحرى	6.281809	4.677276	1.604533	74.5
بحرى وسط	3.878909	3.620326	0.258583	93.3
كافوري	10.664491	1.8789	8.785591	17.6
عمر المختار	2.172402	1.849124	0.323278	85.1
طيبة الاحامدة	3.464422	2.090233	1.374189	60.3
المجموع	135.897396	64.9448816	70.9525144	47.8

المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات الادارة العامة للاستراتيجية2017م

جدول (5-4) نطاق خدمة مدارس البنات بوحدة بحري التعليمية

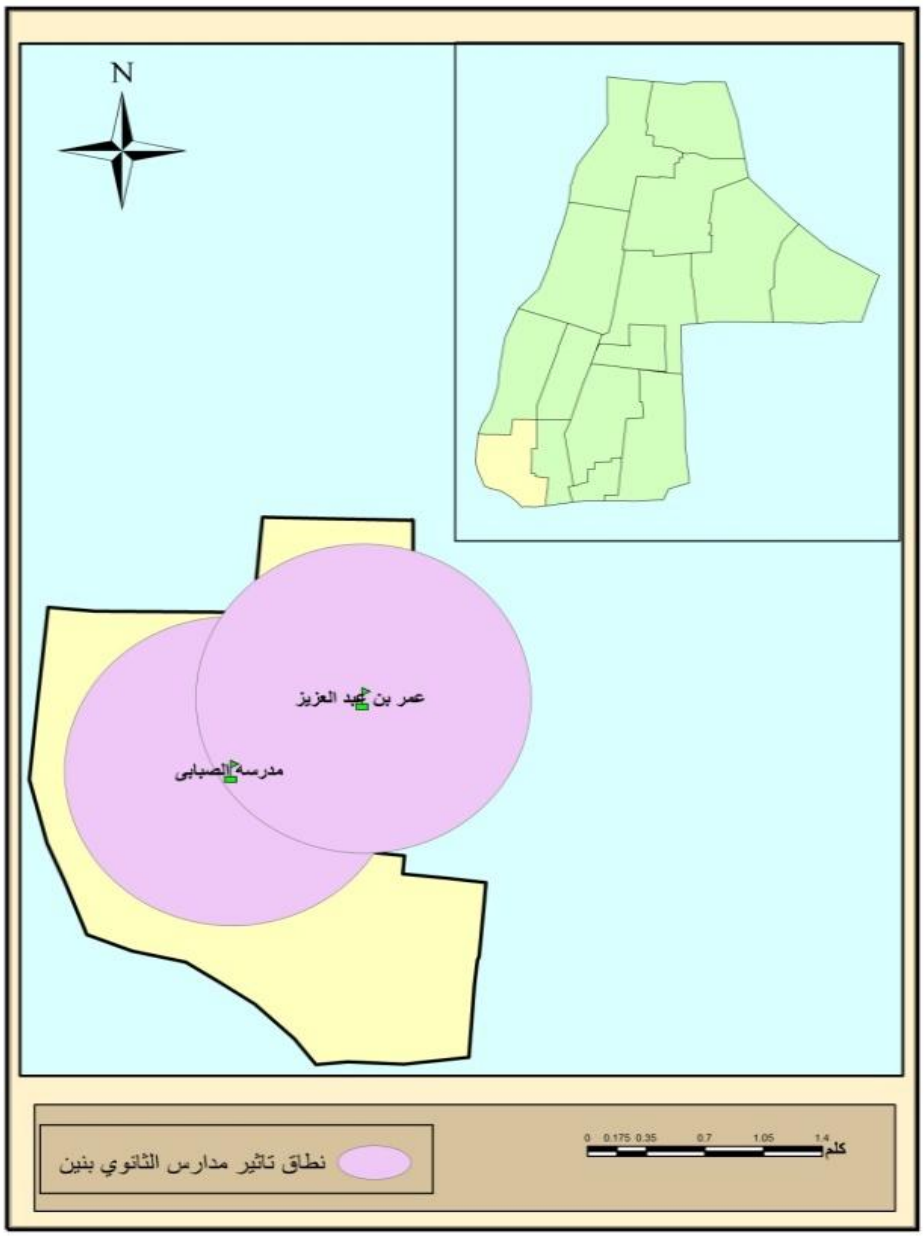
الحي	كل المساحة/ كلم^2	المساحة المخدومة/كلم^2	المساحة غير المخدومة/ كلم^2	النسبة المئوية لتوفير الخدمة
الحلفايا	13.188886	5.615064	7.573822	42.6
ام القرى	9.312589	3.297301	6.015288	35.4
الكدرو	11.784142	3.854988	7.929154	32.7
الدروشاب	11.914056	7.986912	3.927144	67.0
ام ضريوه	15.533308	2.972798	12.56051	19.1
دردوق	11.054651	0	11.054651	0
السامراب	13.70842	6.362118	7.346302	46.4
شمبات	8.709416	4.099353	4.610063	47.0
الصافيه	5.224956	2.50025	2.724706	47.9
بحرى	6.281809	5.624537	0.657272	89.5
بحرى وسط	3.878909	2.357886	1.521023	60.8
كافوري	10.664491	2.016442	8.648049	18.9
عمر المختار	2.172402	1.250606	0.921796	57.6
طيبة الاحامدة	3.464422	2.07154	1.392882	59.8
المجموع	135.897396	50.572365	85.325031	37.2

المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات الادارة العامة للاستراتيجية2017م

1/ نطاق خدمات مدارس حي بحري الثانوية :

حي بحري من الاحياء العريقة في الوحدة ، تبلغ مساحتة 6.281809 كلم^2 ، تخدم فيه المدارس الثانوية بنين مساحة قدرها 4.677276كلم^2 ، وهذا الجزء يعادل 74,5 % من جملة مساحة الحي . و أن توزيع المدارس في هذا الحي يتصف بالنمط المتجمع بين مدرستي عمربن عبدالعزيز ومدرسة الصبابي. خريطة **(5-10)**

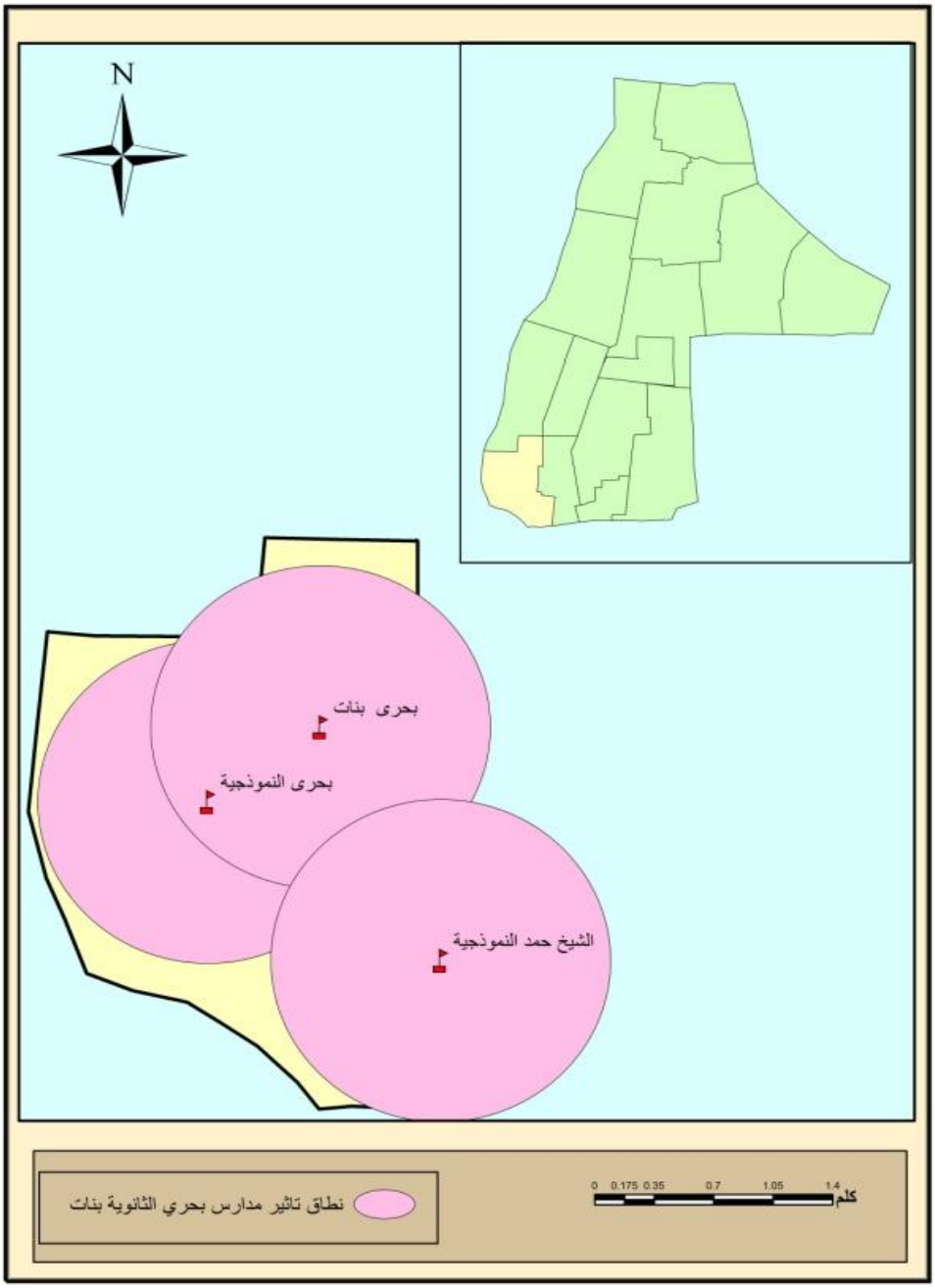
خريطة (5-10) نطاق مدارس حي بحري الثانوية بنين



المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

أما مدارس البنات الثانوية تغطي5.624537كلم^2 ، بنسبة 89.5%من مساحة الحي ، وحسب المسافة المعيارية للخدمة يمكن القول أن نمط توزيع مدارس البنات يقيم بالشكل المتجمع ، كما أن هذا الحي يعتبر ثاني أفضل الاحياء من حيث توزيع المدارس وتقديم الخدمة بصورة اشمل لسكان الحي.خريطة **(5-11)**

خريطة (5-11) نطاق مدارس حي بحري الثانوية بنين

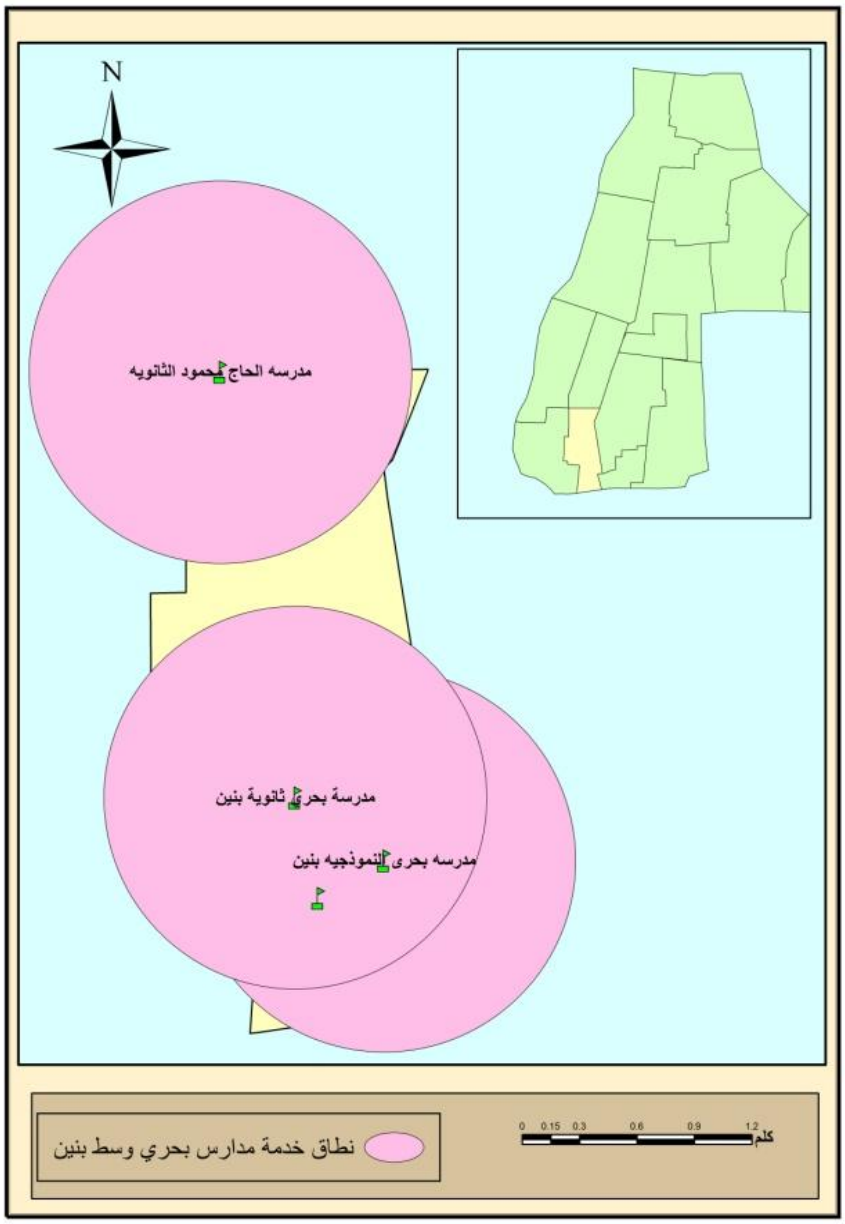


المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

2/ نطاق خدمات مدارس حي بحري وسط الثانوية :

يتصف هذا الحي بالشكل المستطيل ، تبلغ مساحتة 6.281809 كلم^2 ، تغطي فيه مدارس الثانوية بنين 3.620326كلم^2 ، وهذا الجزء يمثل 93.3 % من جملة مساحة الحي .ومن الخريطة **(5-12)**. نلاحظ أن مدرستي بحري الثانوية وبحري النموذجية تخدمان نطاق واحد من الحي بينما مدرسة الحاج محمود تقع في الجزء الشمالي من الحي .

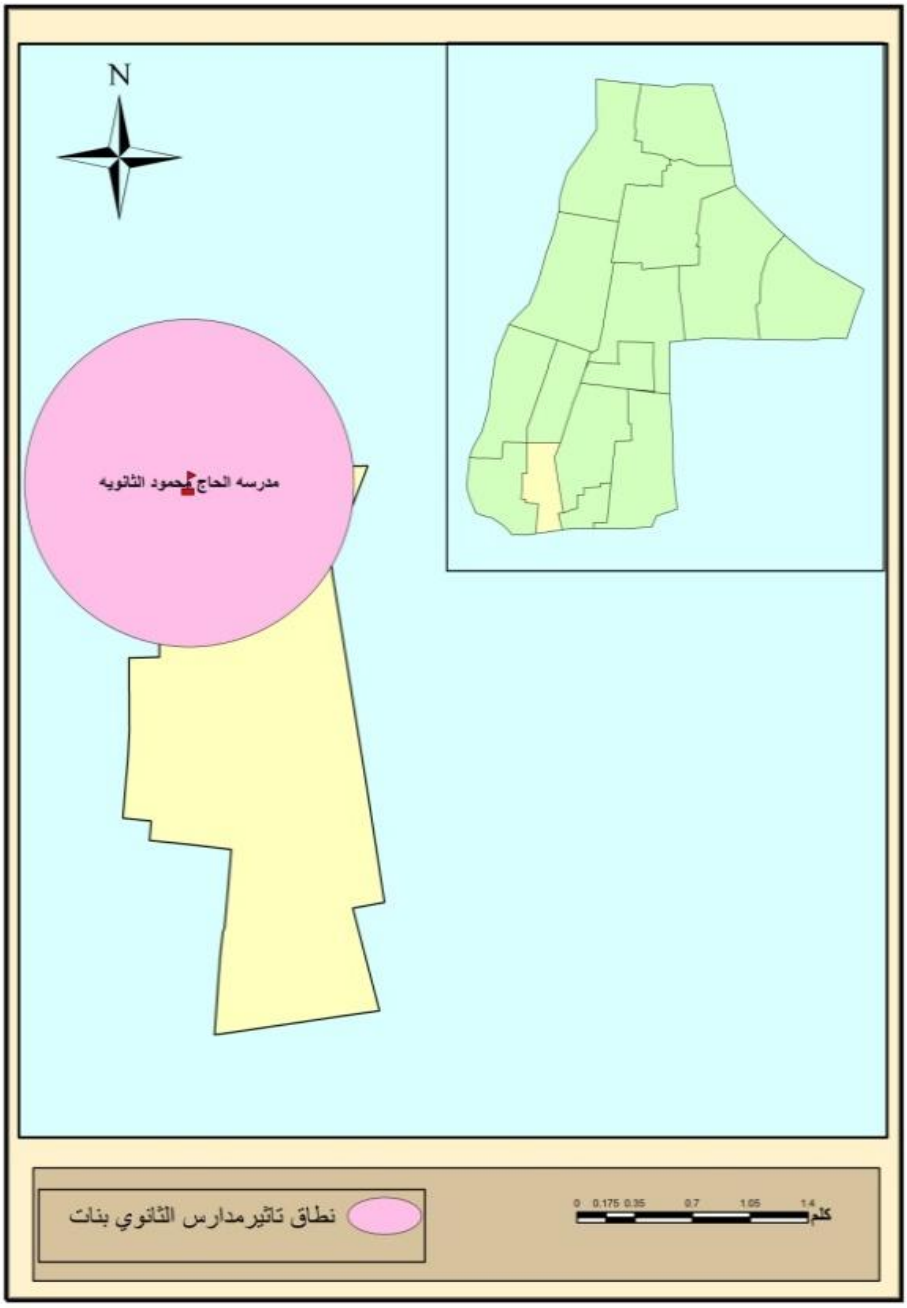
خريطة (5-12) نطاق مدارس حي بحري وسط الثانوية بنين



المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

بينما تغطي مدارس البنات حوالى2.357886كلم^{2}من جملة مساحة الحي بنسبة 60,8% من جملة المساحة الكلية للحي ، وهذا يعني أن تغطية مدارس البنين أفضل من مدارس البنات ، ومن الخريطة **(5-13)** نجد أن المدرسة الوحيدة في هذا الحي هي مدرسة الحاج محمود ، اما الاجزاء الاخري من الحي تعتمد علي مدارس بحري .

خريطة (5-13) نطاق مدارس حي بحري وسط الثانوية بنات

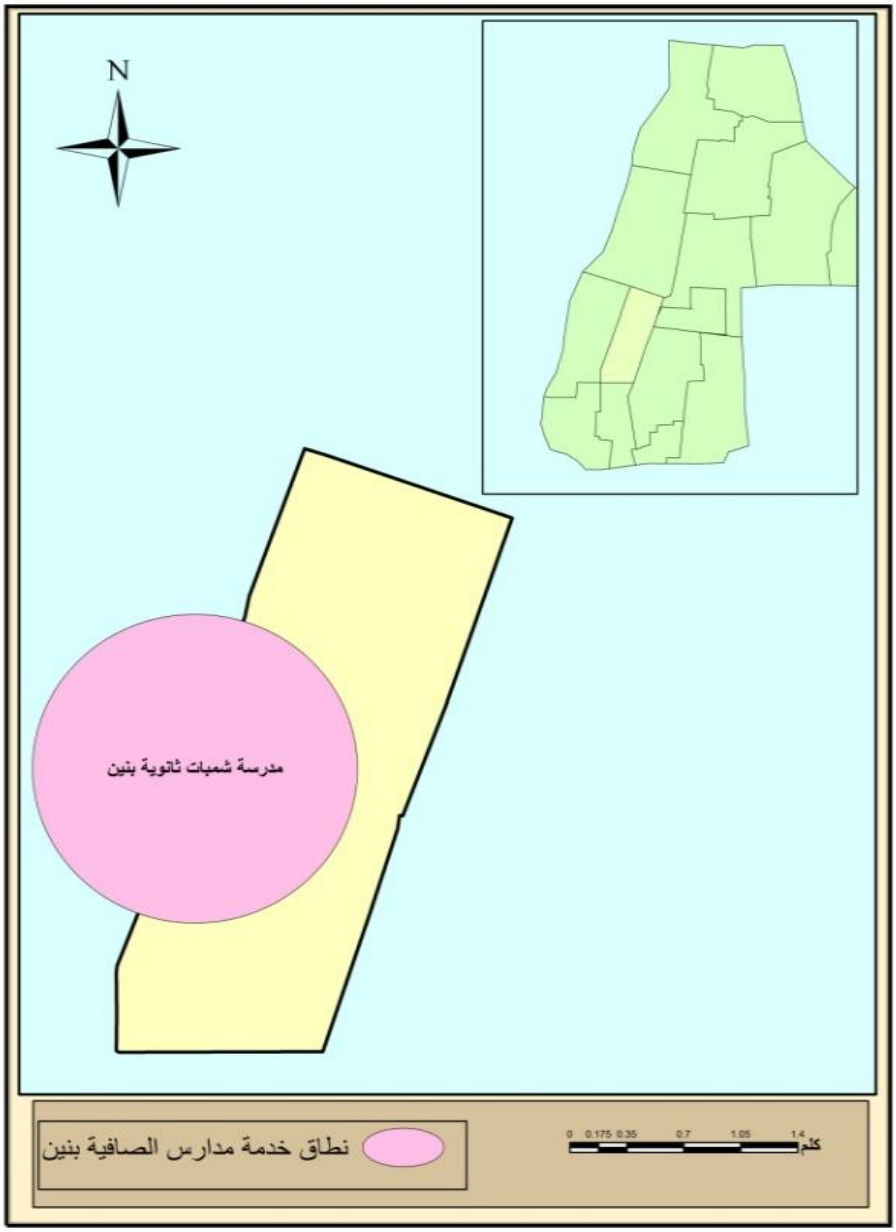


المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

3- نطاق خدمات مدارس حي الصافية الثانوية :

يقع هذا الحي إلى الشمال من حي بحري وبحري وسط ، شكله مستطيل يتمدد من الجنوب إلى الشمال ،مساحتة 5.224956كلم^2 ، تغطي فيه خدمة مدارس الثانوي بنين 3.013163كلم^2 بنسبة 57,7%، يوجد في حي الصافية. مدرسة واحدة لطلاب سكان الحي والاحياءالمجاورة ، خريطة **(5-14)**.

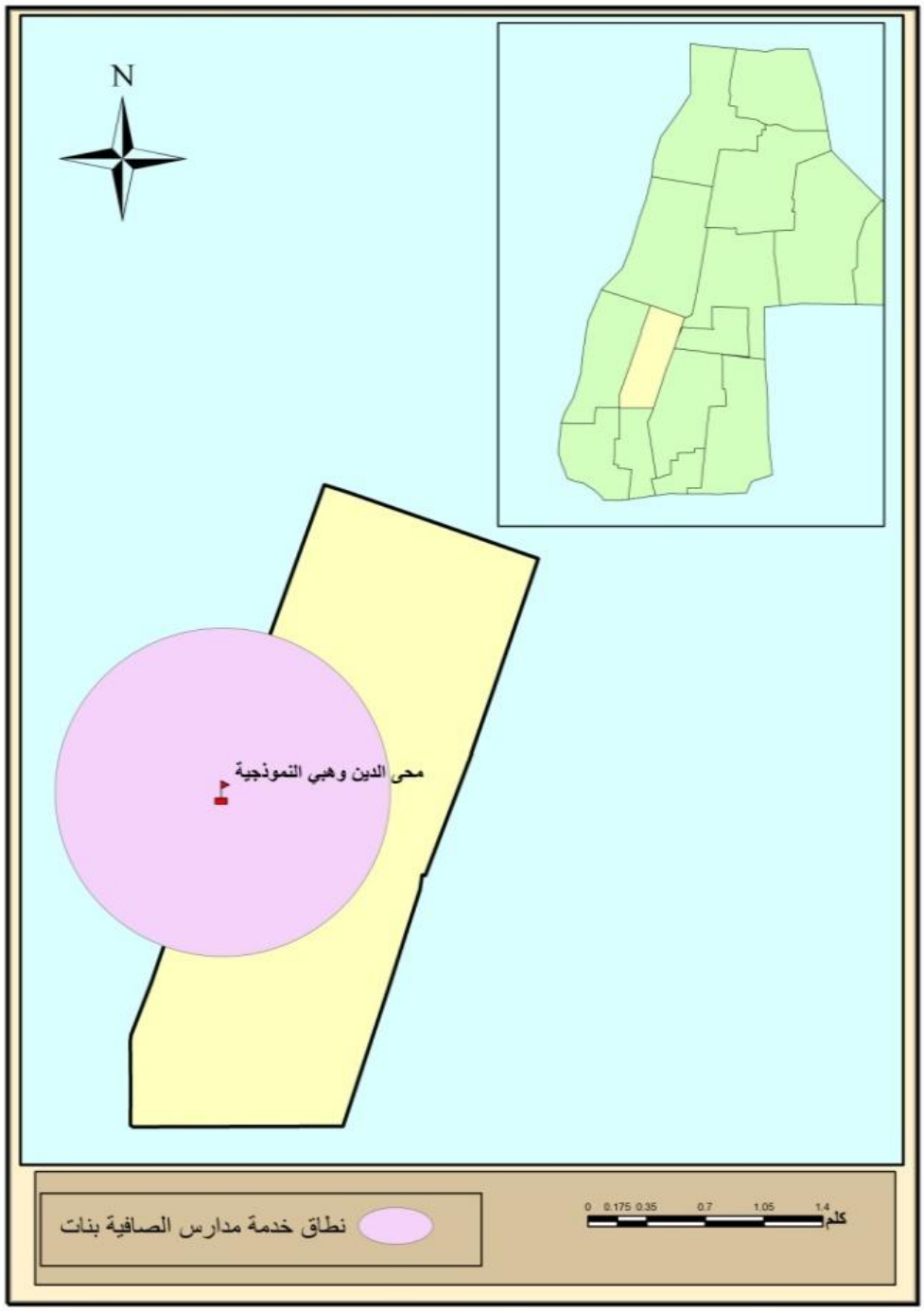
خريطة (5-14) نطاق مدارس حي الصافية الثانوية بنين



المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

كما توجد مدرسة واحدة للبنات في حي الصافية ، تغطي 2.50025كلم^2 من جملة مساحة الحي بنسبة 47,9% تقع مدرسة محي الدين وهبي في اواسط الجزء الشرقي مما يعني أن طالبات الاجزاء الاخري يقطعون مسافات اطول للوصول اليها .خريطة **(5-15)**.

خريطة (5-15) نطاق مدارس حي الصافية الثانوية بنين

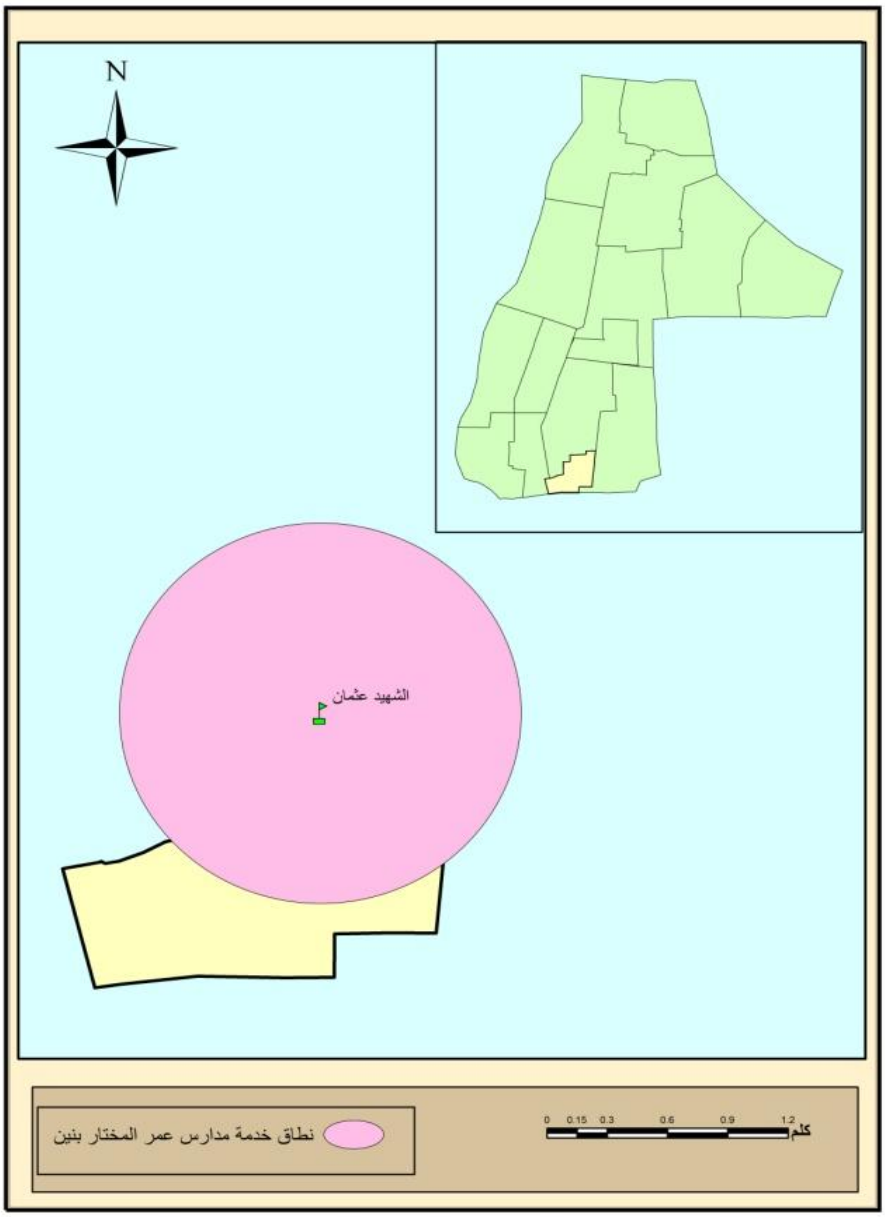


المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

4- نطاق خدمات مدارس حي عمر المختار الثانوية :

تبلغ مساحة حي عمر المختار 2.172402كلم^2 تغطي فيه مدارس الثانوي بنين حوالى1.849124كلم^2 ، بنسبة خدمة 85.1%، ، والملاحظ أن موقع مدرسة الشهيد عثمان للبنين أفضل من موقع مدرسة البنات الثانوية التي تقع في الجزء الشرقي من الحي. خريطة **(5-16)**.

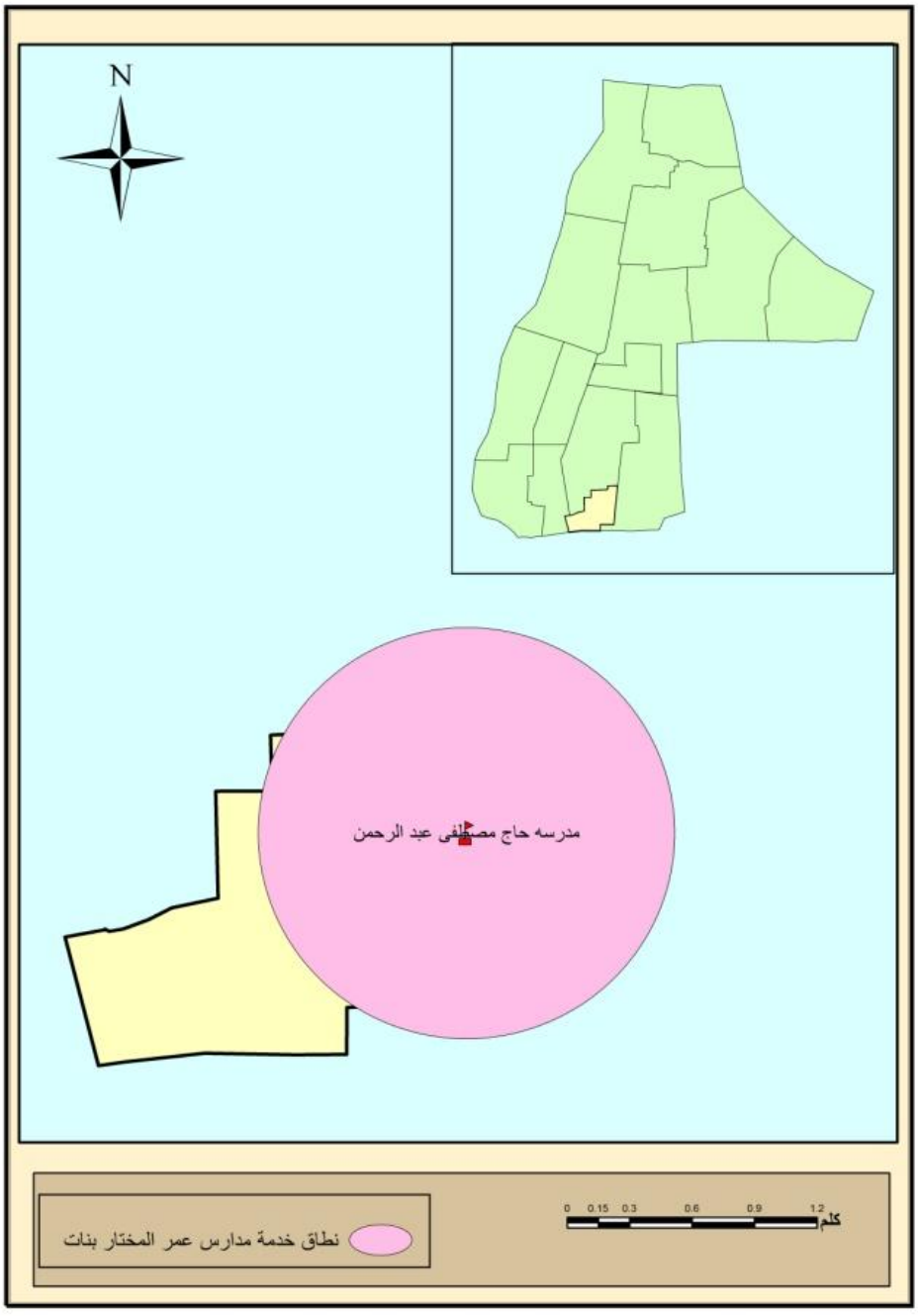
خريطة (5-16) نطاق مدارس حي عمر المختار الثانوية بنين



المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

وتغطي مدارس البنات حوالي 1.250606كلم^2 من جملة مساحة الحي ، بنسبة 56,7% من مساحة الحي ،توجد المدرسة الوحيدة في هذا الحي في الجزء الشرقي ، مما يدل علي أن هنالك عدد من الطالبات يقطعن مسافة أطول للوصول للمدرسة . خريطة **(5-17)**

خريطة (5-17) نطاق مدارس حي عمر المختار الثانوية بنات

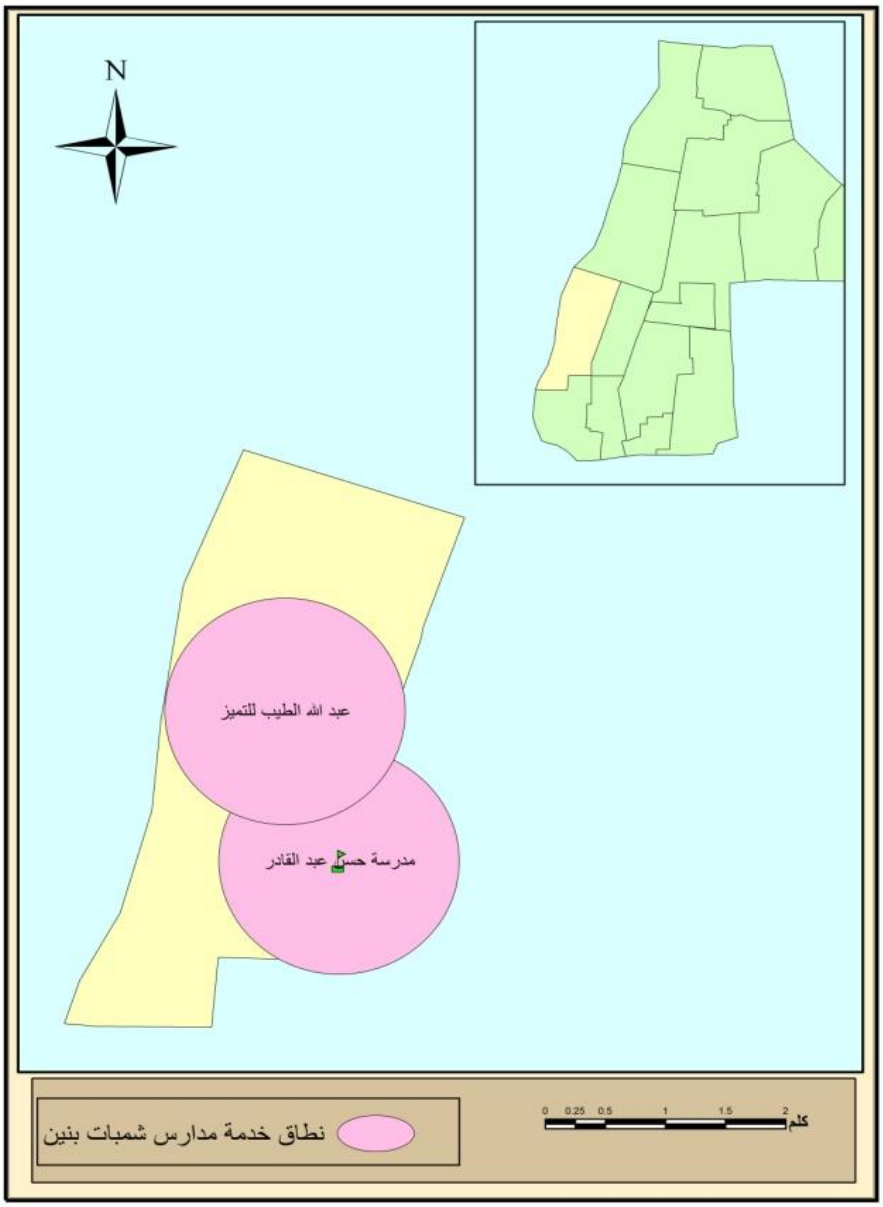


المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

5- نطاق خدمات مدارس حي شمبات الثانوية :

يقع حي شمبات إلى الشرق من وحدة بحري ، مساحته 8.709416كلم^2 ، توجد فيه المدرسة الوحيدة للموهبة والتميز في وحدة بحري ، تستوعب الطلاب الموهوبين من جميع أحياء الوحدة ، كما توجد مدرسة حسن عبد القادر ، تغطي فيه مدارس البنين الثانوية 3.973491 كلم^2 ، بنسبة 45,6% من جملة مساحة الحي .خريطة **(5-18)**

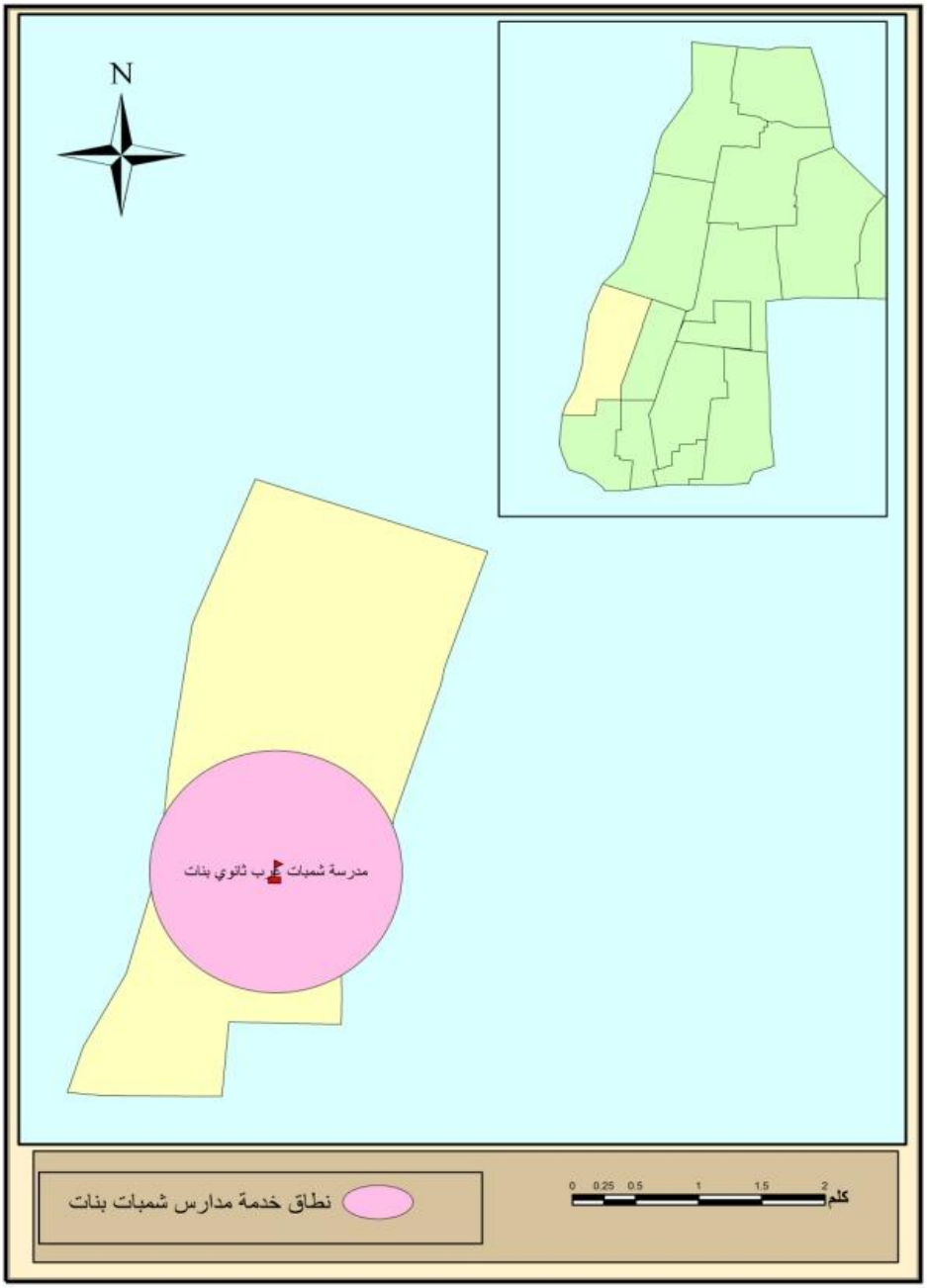
خريطة (5-18) نطاق مدارس شمبات بنين



المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

توجد بحي شمبات مدرسة واحدة للبنات تغطي 4.099353كلم^2 ، بنسبة بلغت 47% من جملة مساحة الحي ، تقع في الجزء الجنوبي من الحي وتتقاطع مدارس الصافية ، مما يعني ، الطالبات يقطعن مسافة أطول للوصل إلى المدارس الاخري بحي الصافية والاحياء والمجاورة له . خريطة **(5-19)**

خريطة (5-19) نطاق مدارس شمبات بنات

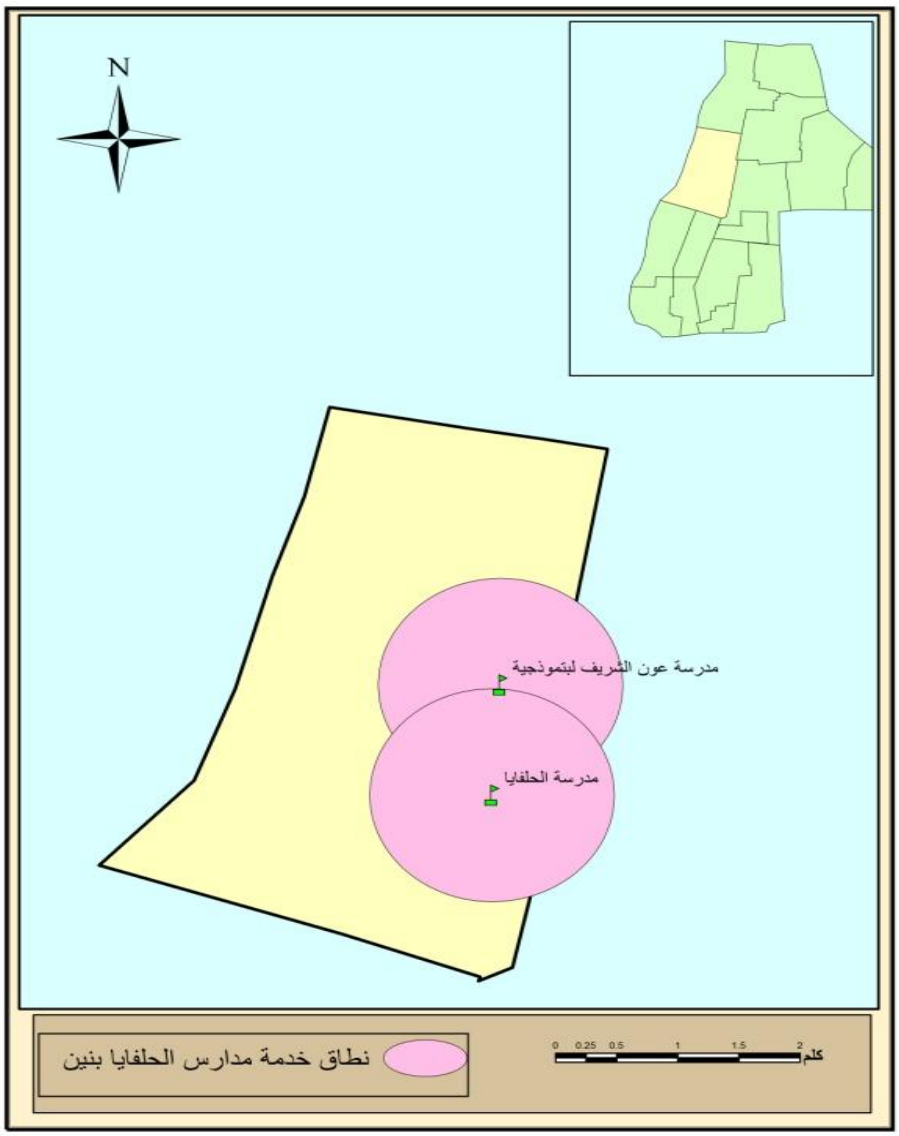


المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

6- نطاق خدمات مدارس حي الحلفايا الثانوية :

يمكن تقييم التوزيع المكاني لمدارس البنين الثانوية بحي الحلفايا بالنمط المتجمع ، لان المسافة بين مدرستي الحي اقرب من المسافة المعيارية ، مساحة حي الحلفايا 13.188886كلم^2 ، تخدم فيه مدارس البنين 3.751823 كلم^2 ، بنسبة 28,4% من جملة مساحة الحي ، تتقاطع خدمة مدرسة الحلفايا مع مدرسة عون الشريف بنسبة 50% .خريطة (5-20).

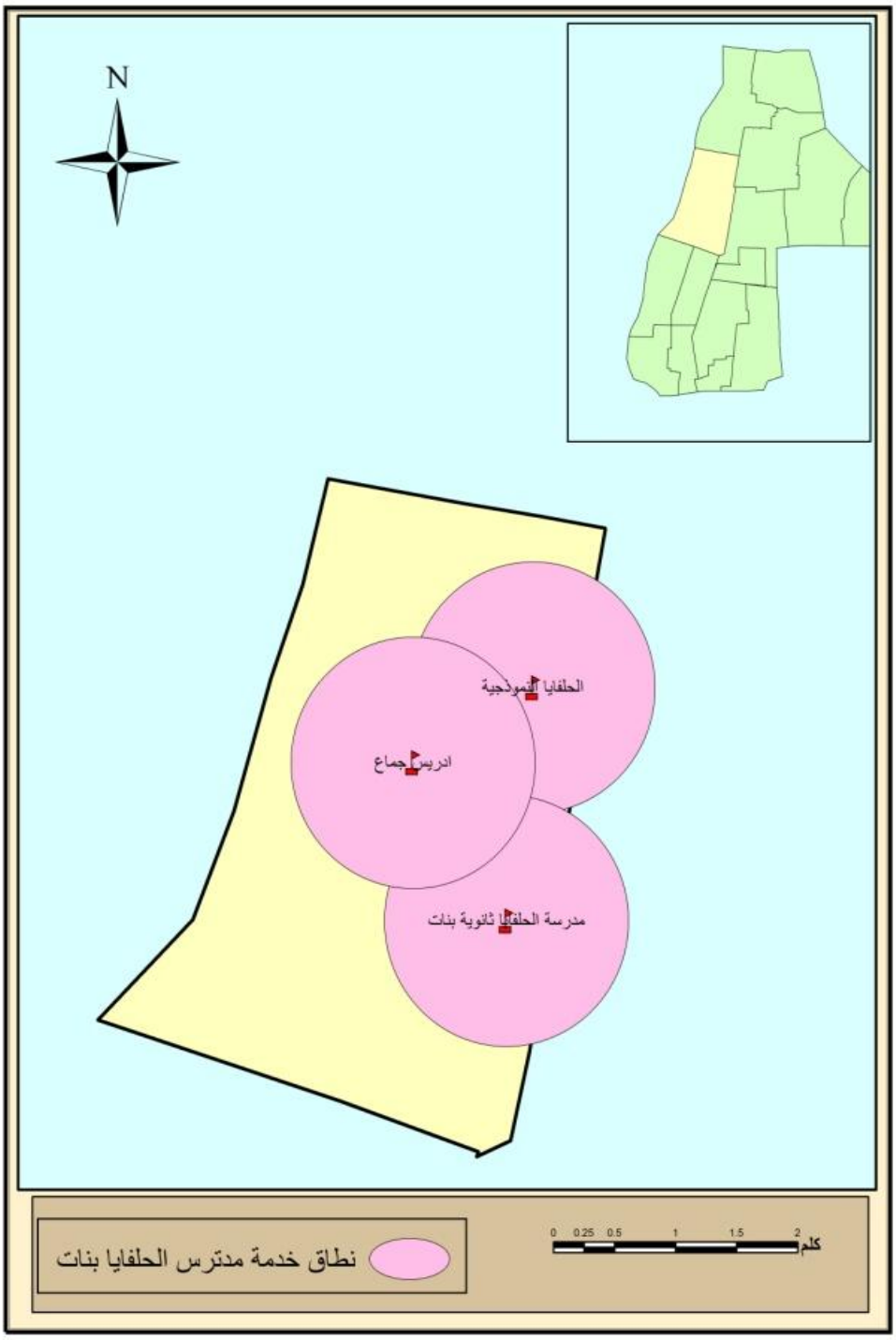
خريطة (5-20) نطاق مدارس حي الحلفايا بنين



المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

يوجد في حي الحلفايا ثلاث مدارس للبنات ، نمط توزيعها متجمع في الجزء الشرقي من الحي ، تغطي 3.611243كلم^2 ، بنسبة بلغت 27,4% من جملة مساحة الحي. خريطة **(5-21)**.

خريطة (5-21) نطاق مدارس حي الحلفايا بنات

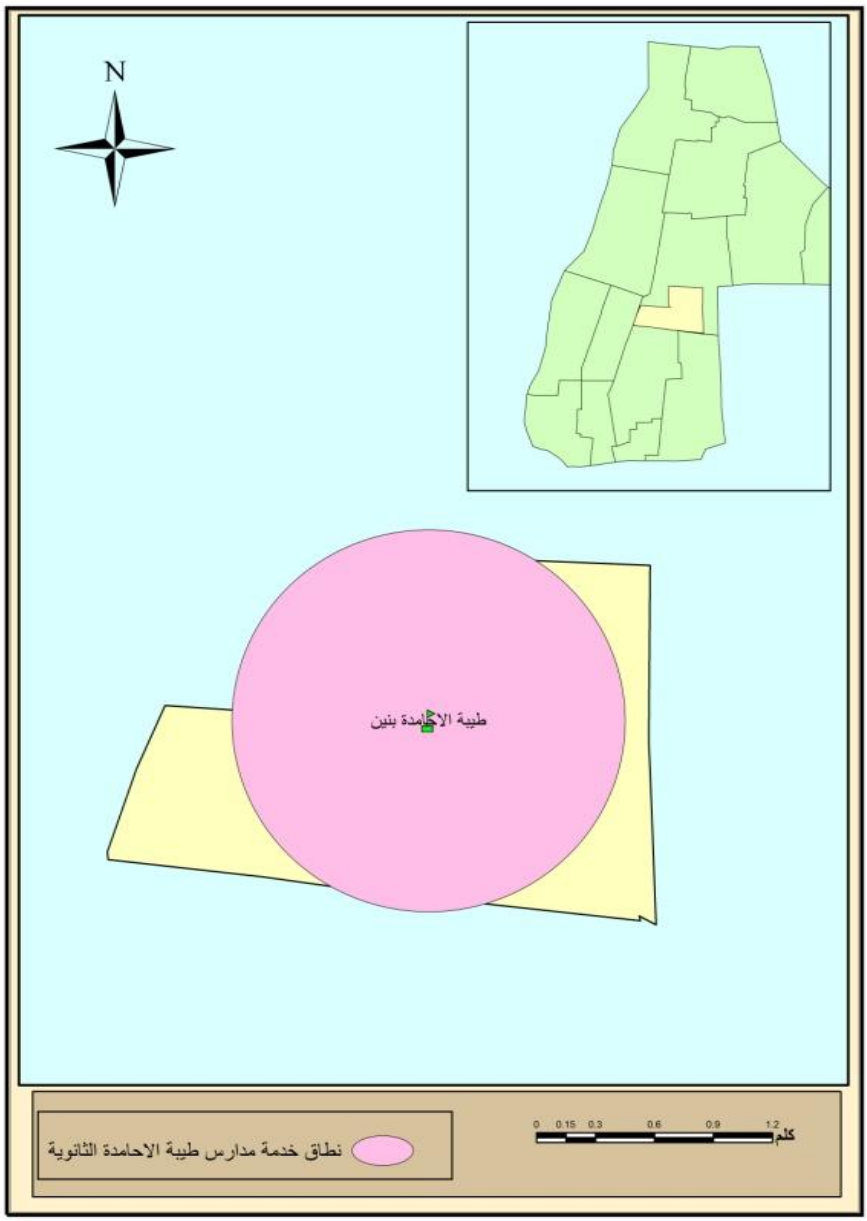


المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

7 -نطاق خدمات مدارس طيبة الاحامدة الثانوية:

حي طيبة الاحامدة من حيث المساحة يعتبر من الاحياء الصغيرة في وحدة بحري حيث تبلغ مساحة 3.464422كلم^2 ، لذلك تخدم فيه مدارس البنين نطاق خدمة بلغت مساحتها 2.090233كلم^{2}من مساحة الحي ، بنسبة خدمة 60,3% من جملة المساحة .خريطة **(5-22)**.

خريطة(5-22) نطاق مدارس حي طيبة الاحامدة بنين

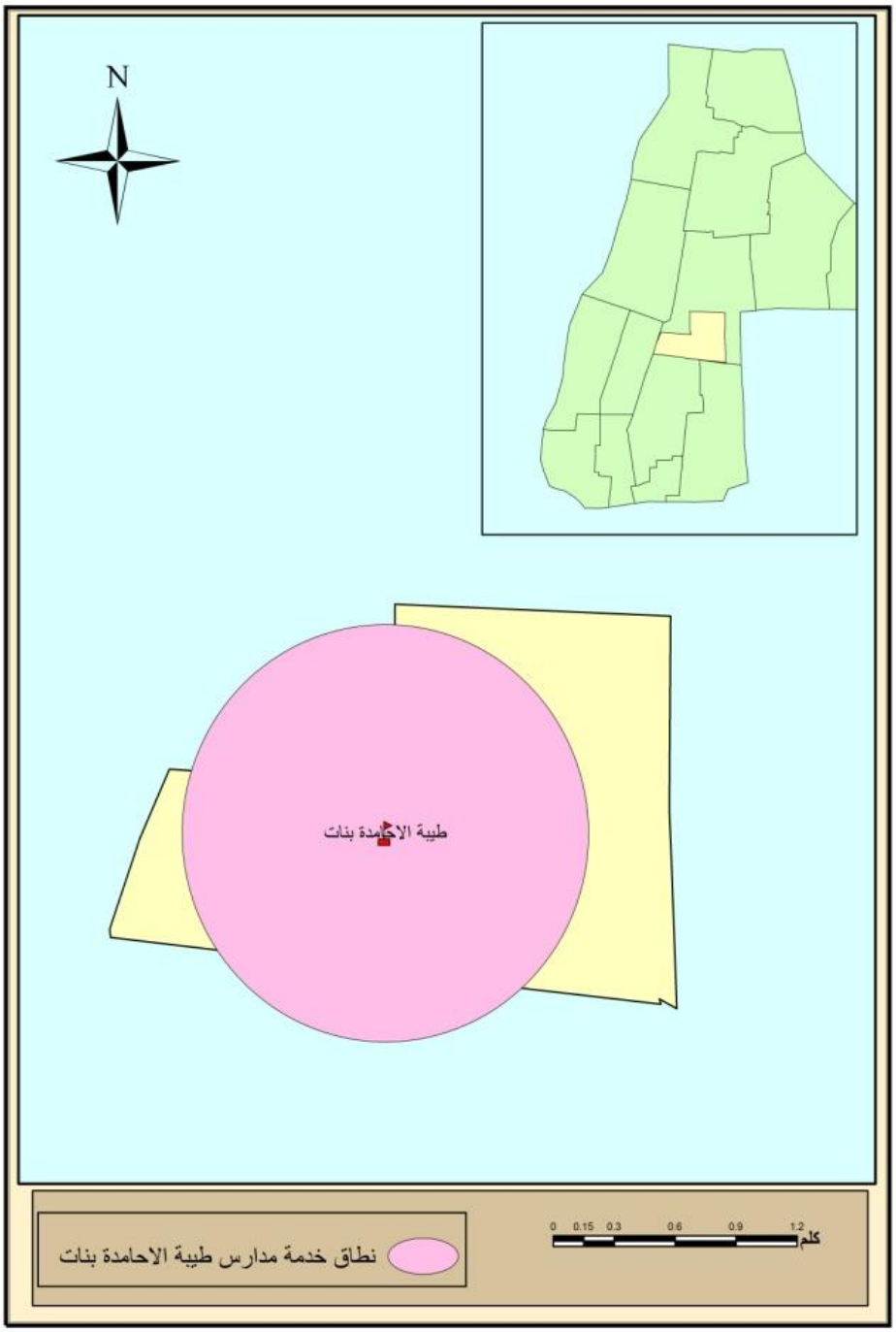


المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاسترتيجية2017م

توجد في هذا الحي مدرسة واحدة للبنات تخدم مساحة وصلت إلى2.07154كلم^2 ، يمثل ذلك 60,3% من مساحة الحي الامر الذي يدل علي نقص الخدمات التعليمية في هذا الحي .

خريطة **(5-23)**.

خريطة (5-23) نطاق مدارس حي طيبة الاحامدة بنين

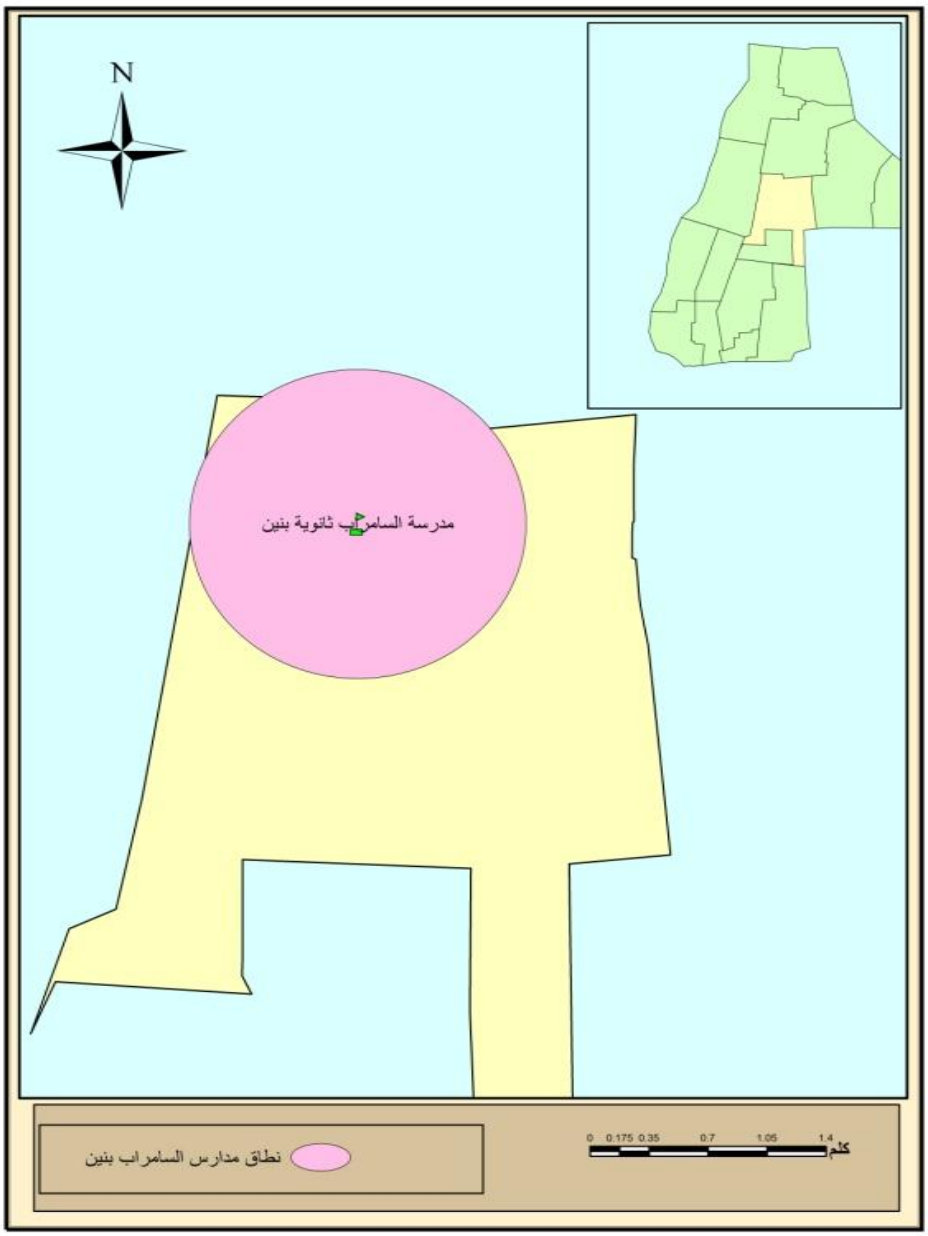


المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

8 -**نطاق خدمات مدارس السامراب الثانوية:**

حي السامراب من الاحياء ذات المساحة الكبيرة في احياء وحدة بحري ، تبلغ مساحة حي السامراب 13.70842كلم^2 ، وما زالت تغطي الاراضي الزراعية جزء كبير منه ،توجد به مدرسة واحدة للبنين تغطي حوالي 6.39886كلم^2 من مساحة الحي ، بنسبة 46.7% من مساحة الحي ، وتتوزع فيه المدارس في الجزء الشرقي . خريطة(**5-24**).

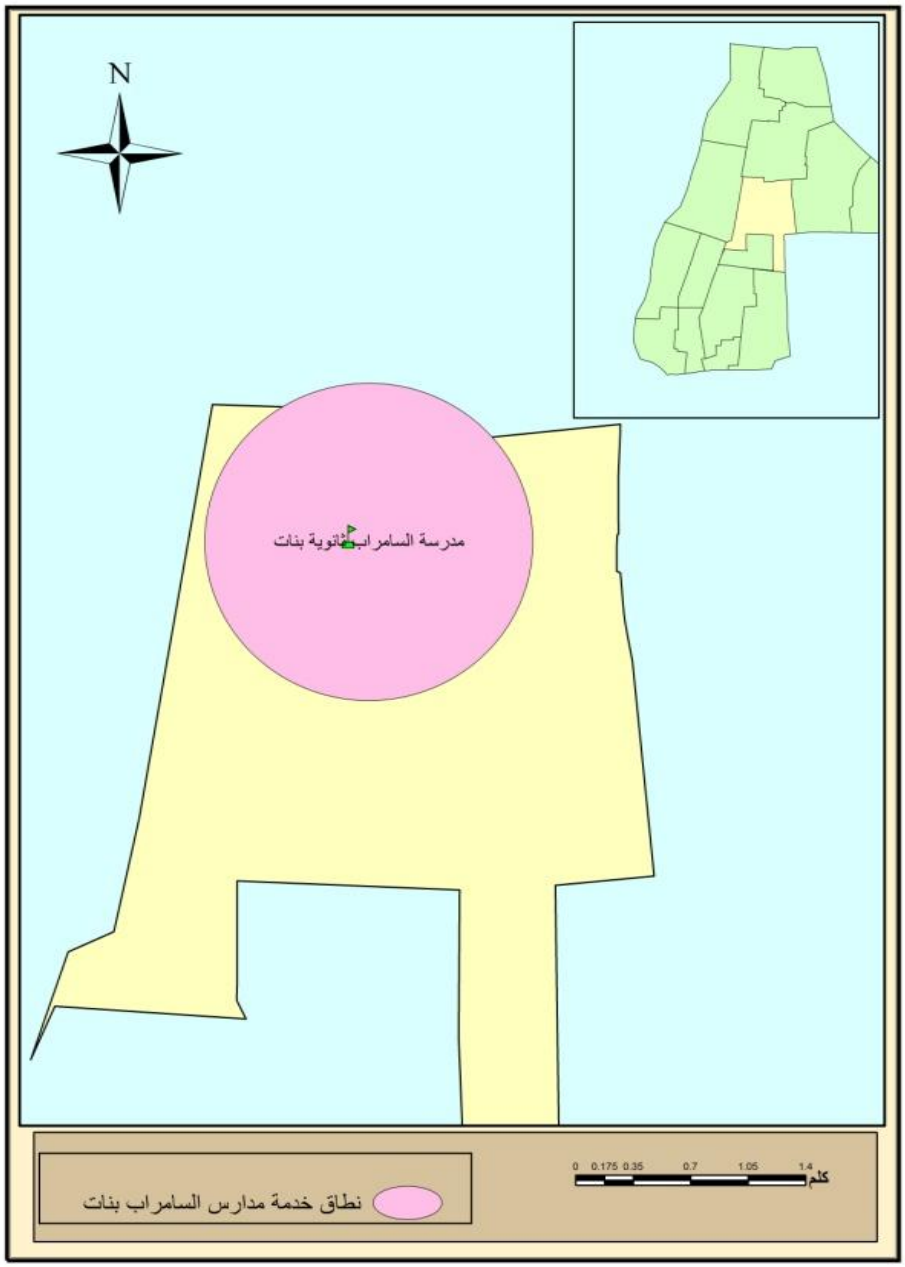
خريطة (5-24) نطاق مدارس حي السامراب بنين



المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

مدرسة البنات الوحيدة في حي السامراب تغطي حوالي 6.362118كلم^2 من جملة مساحة الحي بنسبة 46,4% ويشير ذلك إلى نقص خدمات مدارس البنات وان موقع المدرسة يتركز في الجزء الشمالي مما يعني أن طلاب الأجزاء الجنوبية يقطعون مسافة اطول للوصول إليها،خريطة (5-25).

خريطة (5-25) نطاق مدارس حي السامراب بنات

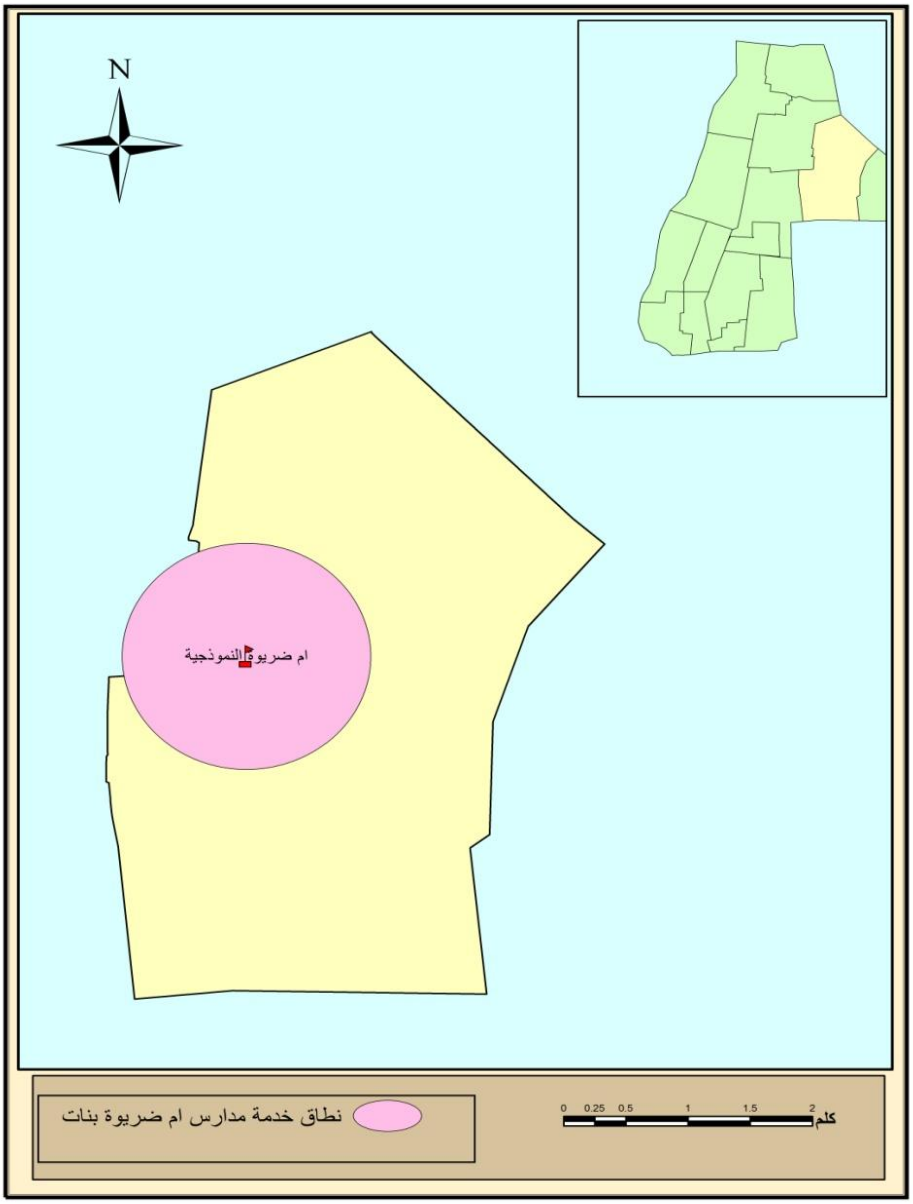


المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

9 – نطاق خدمات مدارس أم ضريوة الثانوية :

بلغت مساحة حي أم ضريوة 15.533308كلم^2 ، وهو أكبر أحياء وحدة بحري مساحةً ، لا توجد به مدارس ثانوية للبنين ، ويعتمد الطلاب علي مدارس حي السامراب مما يشكل ضغط كبير علي المدارس ، بينما مدرسة البنات الوحيدة في الحي تغطي مساحة 12.56051كلم^2 ، وتعادل نسبة الخدمة 19,1% من مساحة الحي ، خريطة (5–26)

خريطة (5–26) نطاق مدارس حي أم ضريوة الثانوية بنات

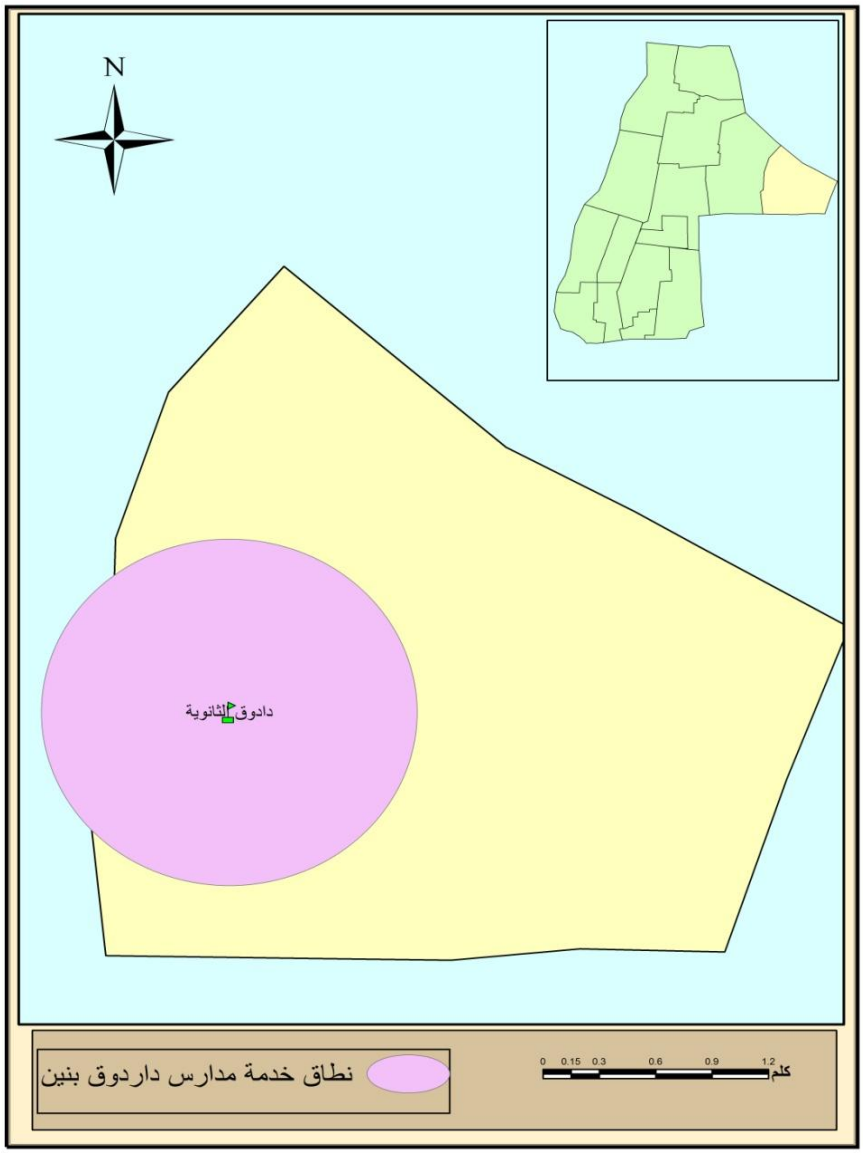


المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

10 – نطاق خدمات مدارس داردوق الثانوية:

حي داردوق من الاحياء التي تقع إلى الشرق من وحدة بحري ، ويعتبر من احدث احياء الوحدة من حيث التوسع العمراني الذي هيمنة عليه مدينة بحري ، بلغت مساحة حي داردوق 11.054651كلم^2 ، وهو من الاحياء الطرفية في وحدة بحري يوجد به مدرسة ثانوية واحدة للبنين تخدم سكان الحي ، تغطي فيه 2.774826كلم^2 ، ويعادل ذلك 25,1% من المساحة الكلية للحي ، بينما لا توجد مدارس البنات 0 خريطة (5–27).

خريطة (5–27) نطاق مدارس حي أم ضريوة الثانوية بنين

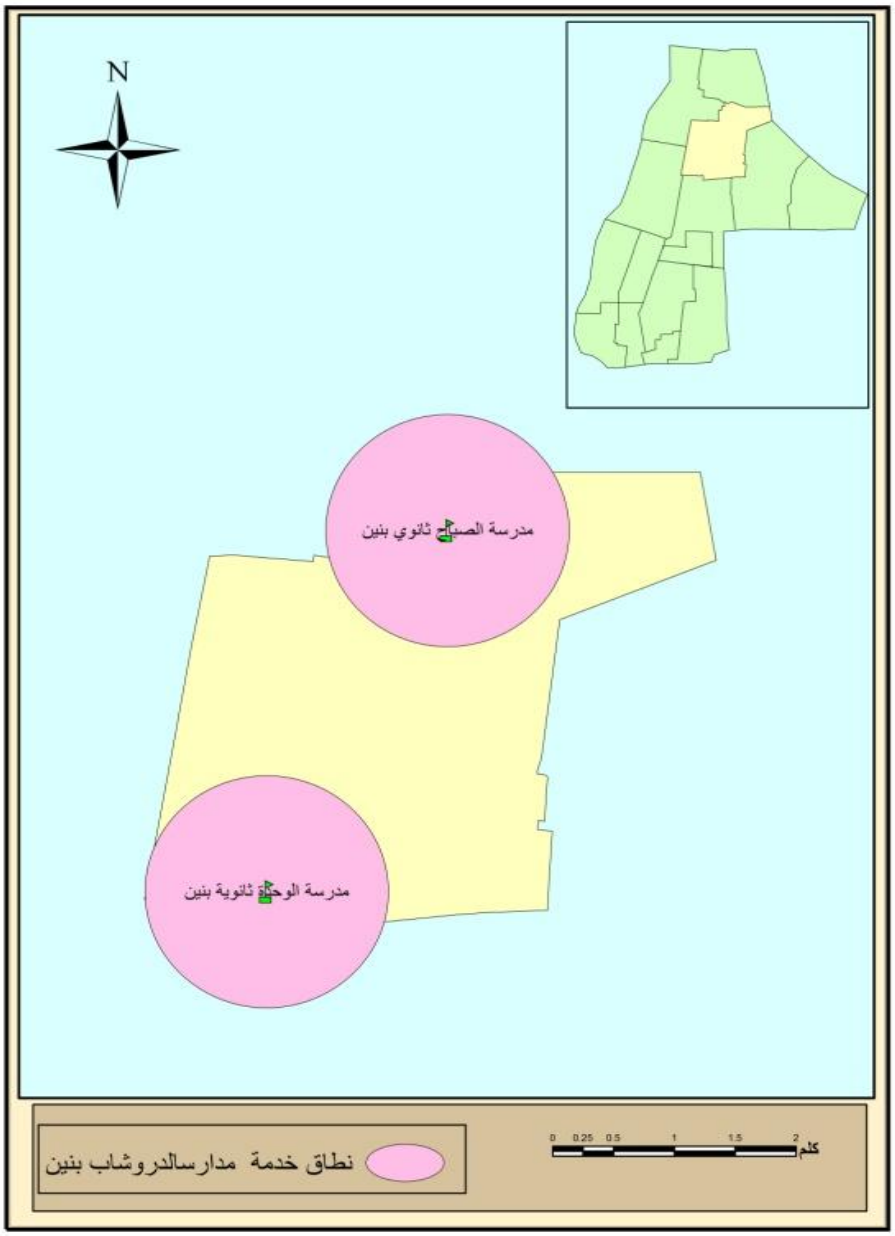


المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

11 – نطاق خدمات مدارس الدروشاب الثانوية:

يتصف نمط توزيعها مدارس البنين في هذا الحي بالنمط المتباعد. وبالنظر إلى الخريطة (5–28) نلاحظ أن المسافة الفاصلة بين المدرستين بعيدة وان المنطقة الوسطي من الحي تخلو من مدارس البنين ، تبلغ مساحة الحي 11.914056كلم^2 ، تغطي فيه خدمة مدارس البنين الثانوية 5.930421كلم^2 ، أي ما نسبته 49,8% من مساحة الحي .

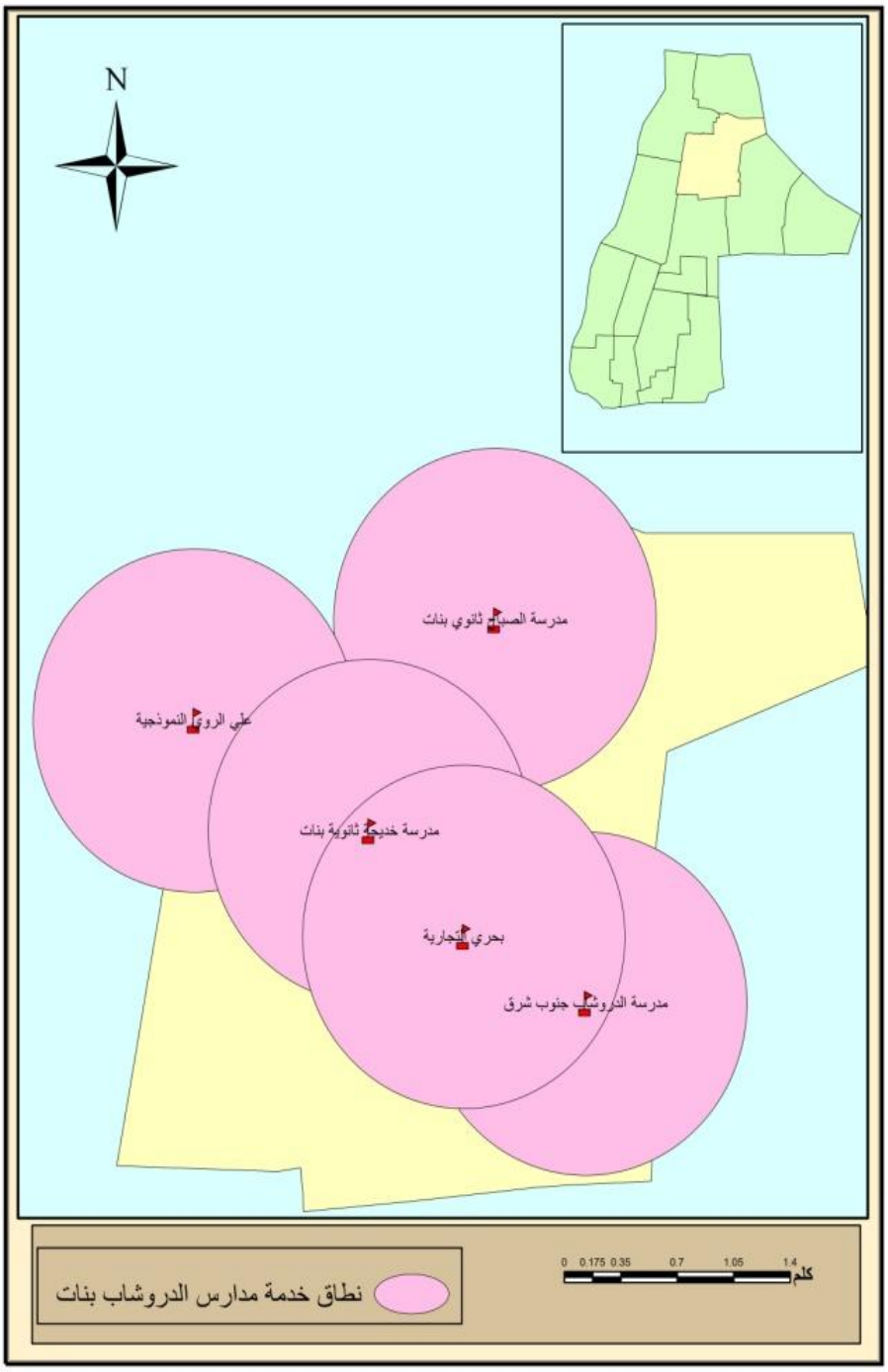
خريطة (5–28) نطاق مدارس حي الدروشاب بنين



المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

بينما تغطي المدارس الثانوية للبنات حوالي 7.986912كلم^2 من جملة مساحة ، بنسبة 67% من مساحة الحي، يوجد به المدرسة التجارية الوحيدة للبنات التي تستوعب الطالبات من كل أحياء وحدة بحري، ويتصف التوزيع لهذه المدارس بالمتجمع . خريطة (5-29) .

خريطة (5-29) نطاق مدارس حي الدروشاب بنات

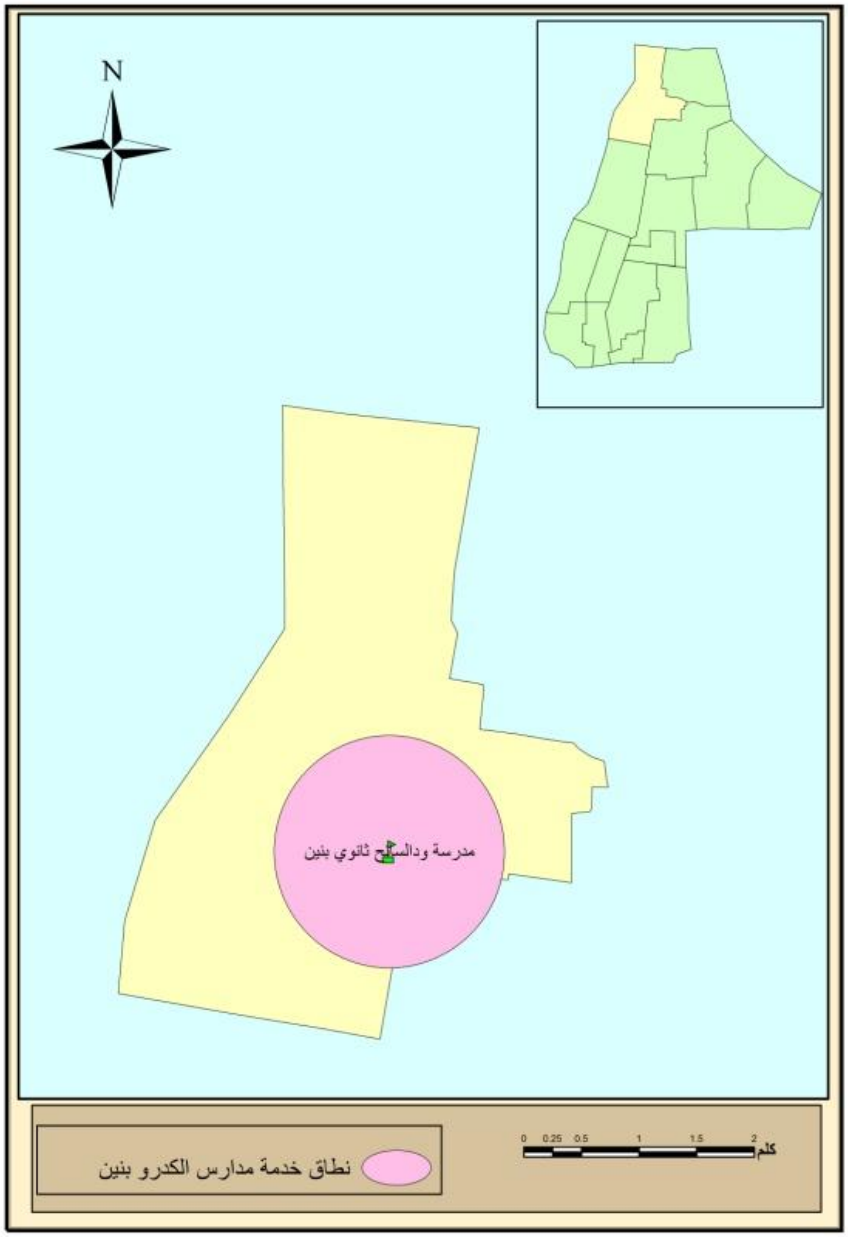


المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

11 – **نطاق خدمات مدارس الكدرو الثانوية :**

حي الكدرو من الاحياء التي يوجد في الاجزاء الشمالية من وحدة بحري، يحده من اتجاه الغرب نهر النيل ، تبلغ مساحة الحي 11.784142كلم^2 ، و تغطي فيه الخدمة مدارس البنين بحوالي 5.15434كلم^2 ، بنسبة 43,7% من مساحة الحي . خريطة (5–30).

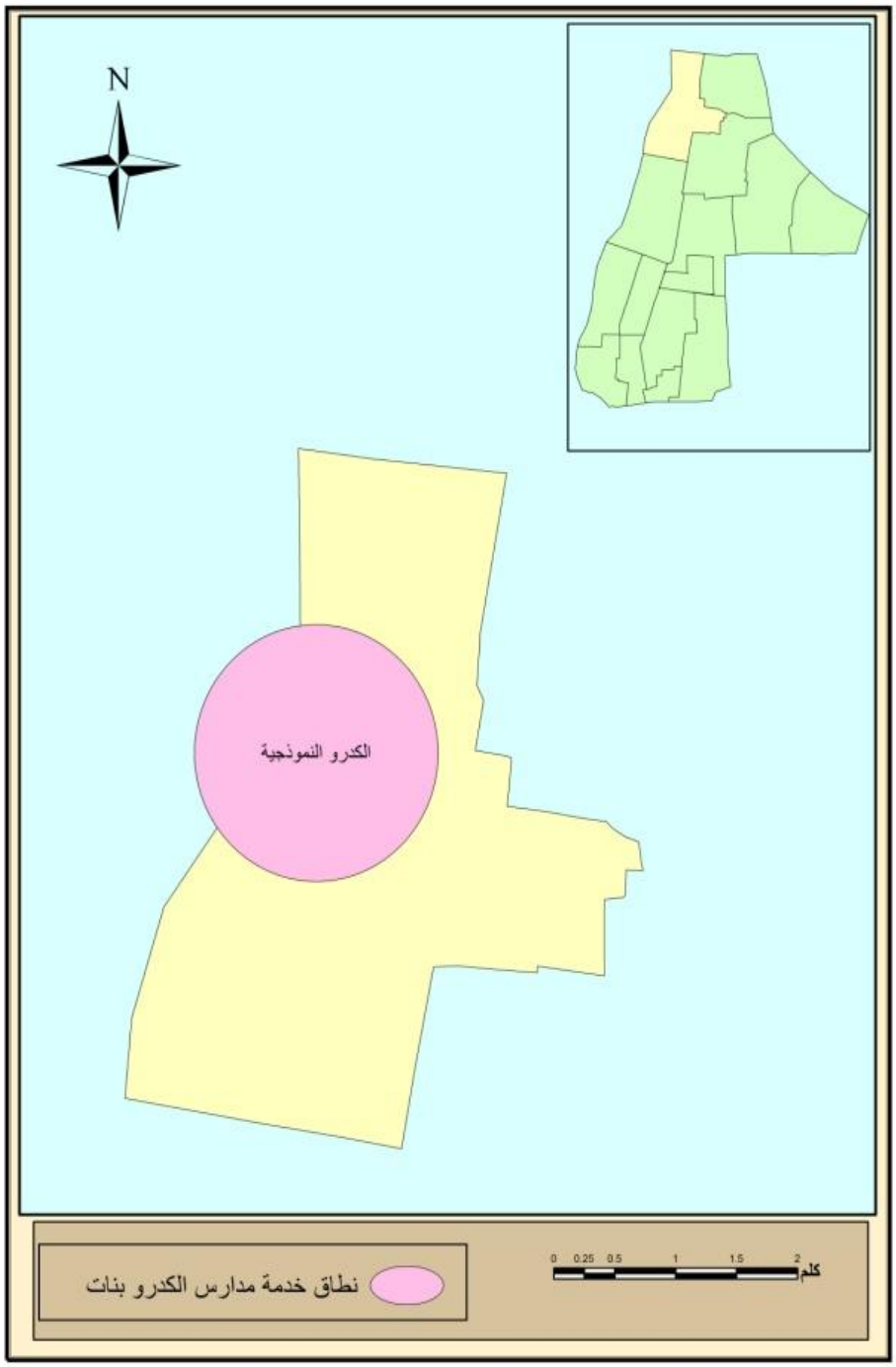
خريطة (5–30) نطاق مدارس حي الكدرو بنين



المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

كما يوجد به مدرسة واحدة للبنات تغطي حوالي 3.854988كلم^2 ، ما يعادل32,7%من جملة مساحة الحي ، تقع هذه المدرسة في وسط الاجزاء الشرقية ، وأن هناك أجزاء كبيرة من الحي تنقصها الخدمة . خريطة (5-31)

خريطة (5-31) نطاق مدارس حي الكدرو بنات

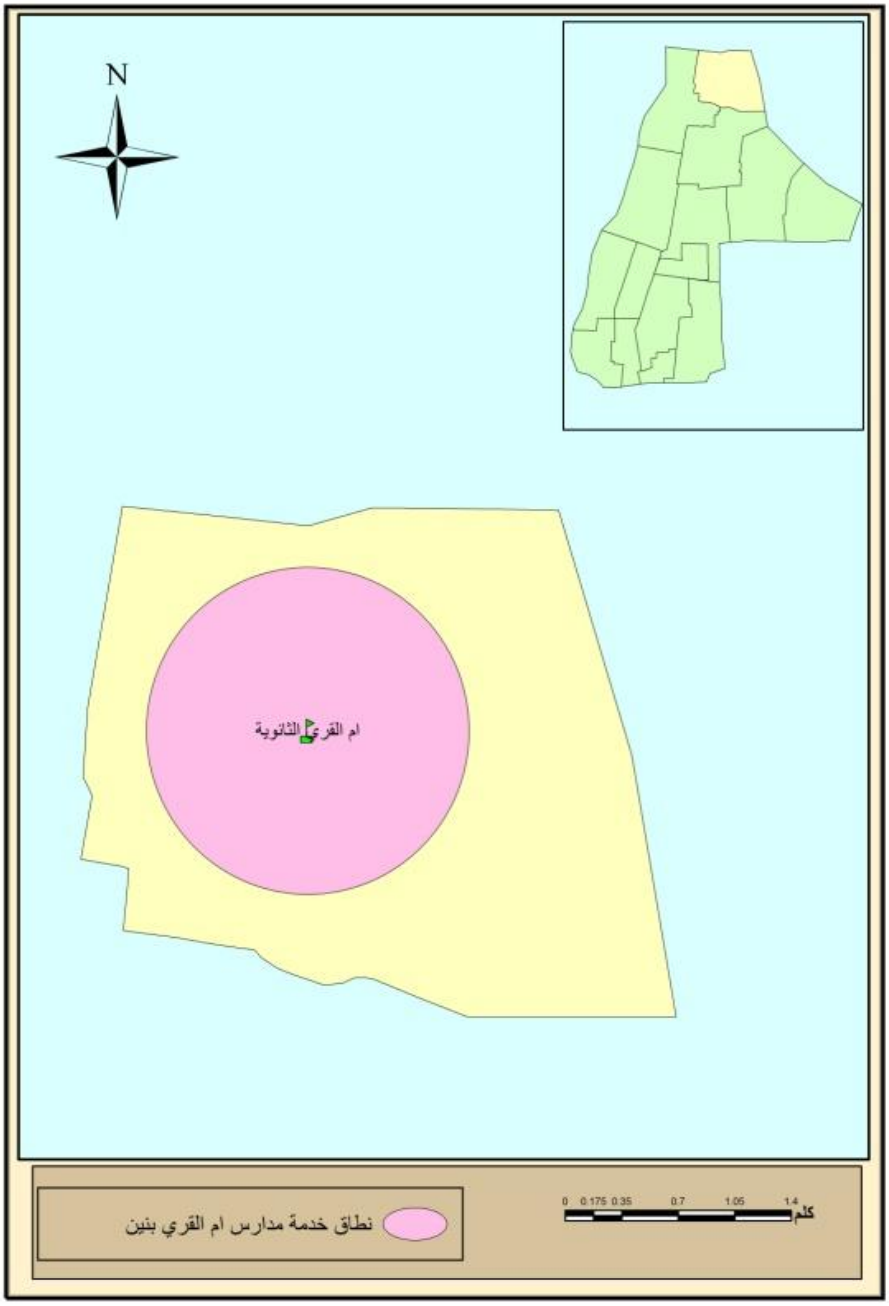


المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

12 – **نطاق خدمات مدارس أم القري الثانوية:**

حي أم القري يقع في اقصي شمال الوحدة ، تبلغ مساحتة 9.312589كلم^2 ، و تغطي فيه خدمة المدارسة الثانوية للبنين حوالي 3.182105كلم^2 ، بنسبة 34,2%من المساحة الكلية للحي ،مما يشير إلى النقص الواضح في الخدمة .خريطة (5–32).

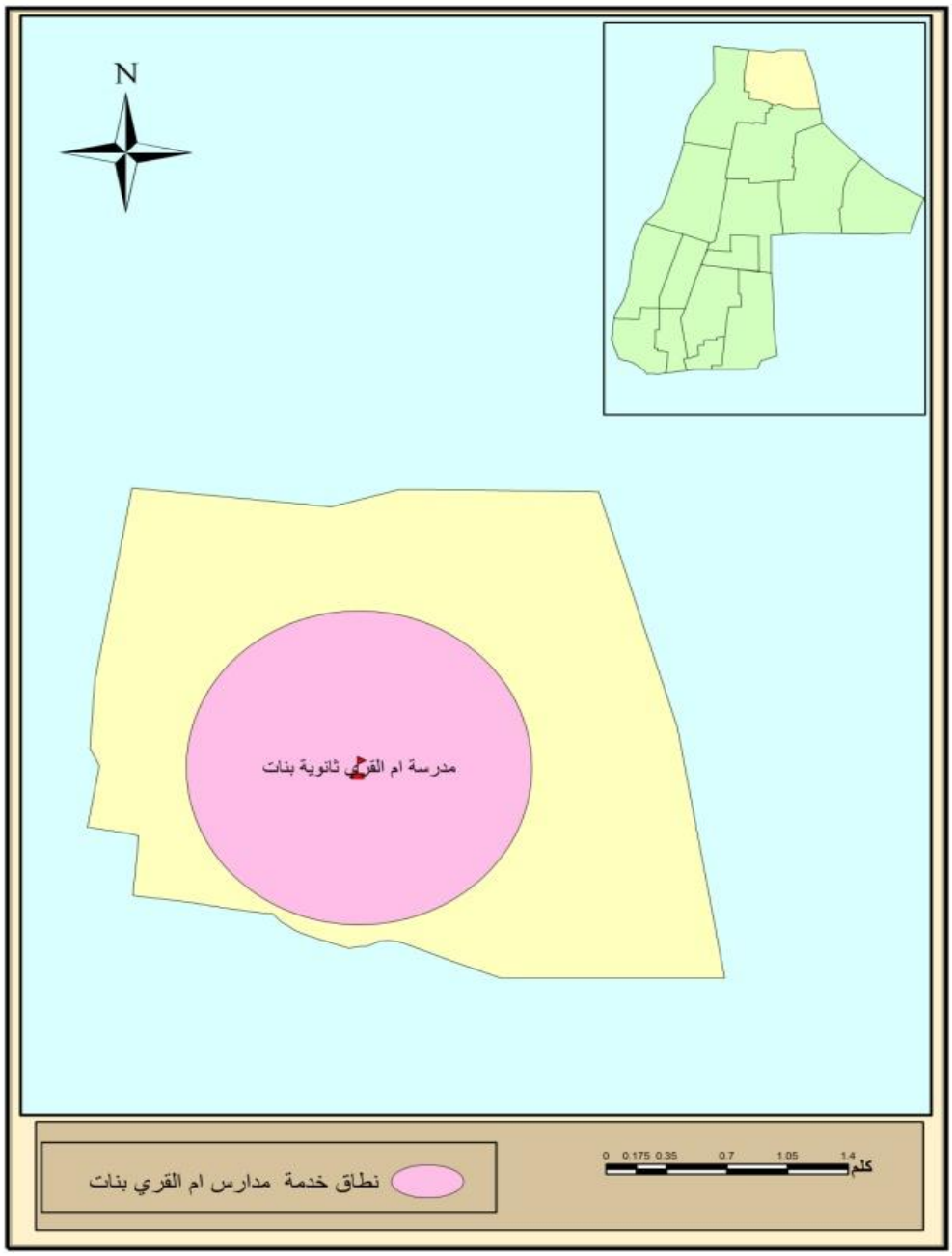
خريطة (5–32) نطاق مدارس حي أم القري بنين



المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

اما المدرسة الثانوية للبنات تغطي حوالي 3.297301كلم^2 ، أي ما نسبته35,4%من جملة مساحة الحي وتقع في الاتجاه الجنوبي من الحي مما يعني أن الطالبات يقطعن مسافة اطول للوصول للخدمة.خريطة (4-33)

خريطة (4-33) نطاق مدارس حي أم القري بنات



المصدر:اعداد الباحث اعتمادا علي بيانات وزارة التربية والتعليم – الادارة العامة للاستراتيجية2017م

هذا التوزيع للمدارس الاساسية والثانوية في الاحياء الذي ظهر مختلفا بين توزيع متقارب وتوزيع عشوائي وتوزيع متباعد ولا يوجد فيه توزيع منتظم إلا علي نطاق محدود بين جزء من مدارس الحي الواحد، يعود سببه في نظر الباحث إلى عدد من الاسباب والعوامل : نوجزها في النقاط التالية :

1- التخطيط الحضري الذي هو وعاء شامل لكل المظاهر الحضارية التي تشمل الجوانب الاجتماعية ، والاقتصادية ، والسياسية وبما في ذلك الجوانب الخدمية ضمن نطاق مدينة بحري المتمدد بصورة عامة ، بحيث لا توجد خطة كامله لهذا التخطيط الحضري الذي يتصف بالتخطيط الجزئي لا الكلي ، وان التخطيط الجزئي ينتج هذه الانماط غير المتوازنه في التوزيع .

2- ومن العومل التي أوجدت هذا التوزيع عوامل تتعلق بسياسات الاراضي من الحيازة والتملك وتخطيط استخداماتها، مع عدم وجود ضبط للنمو الحضري والتمدد الافقي في المحلية ، وان التخطيط السكاني غالبا ما يهتم بالسكن اكثر من الاهتمام بمواقع الخدمات وتخصيص مساحات لها .

3- النمو غير المتوازن للاحياء السكنية من حيث اعداد السكان وتمدد الخدمات الاخري التي يتم توفرها قبل المدارس مثل خدمات المياه وطرق النقل . ثم ياتي بعد ذلك التخطيط للمدارس الذي يتم بعد نمو الاحياء السكنية وبعد ذلك يخضع موقع المدرسه لعامل الصدفة حسب الموقع الحكومي الخالى او علي الجهد الشعبي في الاحياء الذي يوفر المكان لبناء مدرسة الحي .

الفصل السادس

النتائج والتوصيات

(6-1) تمهيد:

إن دراسة النمط المكاني لتوزيع الظواهر الجغرافية بأحد أساليب التحليل الكمي ،عادة مايهدف إلى كشف طريقة توزيع هذه الظواهر ،و طبيعة انتشارها ، وترتيبها على سطح الأرض، فيما إذا كانت تأخذ نمطاً توزيعياً معيناً يميل إلى الانتظام والتماثل أو التركز و التجمع أو العشوائية التي ترجع إلى عامل الصدفة أو التخطيط المسبق من قبل الجهات المسؤولة عن طريقة توزيعها بطريقة معينة كما يهدف إلى تحقيق العدالة التي يتطلع لها السكان، وتلبي احتياجاتهم بصورة تقلل من الوقت والجهد المبذولين في الوصول إليها خصوصا بما يتعلق منها بخدمات التعليم على اختلاف أنواعها التي يجب أن يراعي توزيعها بنمطية معينة تتناسب مع حجم السكان والمسافة المقطوعه للوصول للخدمة. وغالبا ما يتأثر نمط التوزيع المكاني للخدمات في المناطق المختلفة بمساحة المنطقة السكنية، وشكل المنطقة ، و الحجم السكاني، وخطة شبكة الشوارع ، ونمط توزيع الخدمات الأخرى والتطور التاريخي للمنطقة وعلاقة الجوار بين المناطق المختلفة.

(6-2) النتائج :

1- توجد في وحدة بحري 117مدرسة اساسية و43 مدرسة اساسية في العام 2017م . وبلغت مساحة وحدة بحري 135.897396 كلم2 ، تغطي فيها خدمات المدارس مساحات مختلفة جاءت علي النحو التالى :

أ/ مدارس الاساس للبنين تغطي مساحة بلغت 39.658611 كلم 2 تمثل 29,2% من مساحة وحدة بحري.

ب/ مدارس الاساس للبنات تغطي مساحة بلغت 36.558273كلم 2 تمثل تعادل 26,9% من المساحة الكلية لوحدة بحري .

ج/ المدارس الثانوية بنين تغطي مساحة وصلت إلى 64.9448816كلم2 ، تعادل 47,8% من جملة مساحة وحدة بحري.

د/ المدارس الثانوية بنات تغطي مساحة وصلت 50.572365كلم2 ، تعادل 37,2% من مساحة وحدة بحري .

2- لا يوجد نمط توزيع مثالي لمواقع المدارس الاساس علي مستوي وحدة بحري ، كما يختلف توزيع مدارس الاساس علي مستوي احياء وحدة بحري ، حيث أوضحت نتائج التحليل المكاني أن أكثر من 50% من نمط توزيعها يتصف بالنمط متباعد.

3- يأخذ اتجاه توزيع المدارس الاساسية بنين وبنات بالنسبة للمركز المتوسط الاتجاه الشمالي الشرقي مع اتجاه تمدد الوحدة علي الضفة الشرقية لنهر النيل .

4- اتجاه توزيع المدارس الثانوية بنين بالنسبة للمركز المتوسط يأخذ اتجاه الشمالي الشرقي ، ويميل إلى الجزء الجنوبي بصورة أكبر من الجزء الشمالي .

5- تتركز المدارس الثانوية للبنات في الجزء الاوسط من المحلية وتتوزع المدارس في الاتجاه الشمال الشرقي .

6- دائرة المسافة المعيارية لمدارس البنين والبنات الاساسية بلغ قطرها حوالي 10,8كلم . مما يشير إلى أن نمط التوزيع الجغرافي للمدارس الاساسية نمطا متباعداً بالنسبة لكل مساحة الوحدة

7- أشارة الدائرة المعيارية لمدارس البنين و البنات الثانوية التي بلغ قطرها حوالي 10,6كلم . مما يدل علي أن نمط التوزيع الجغرافي للمدارس بصورة عامة نمطا متباعداً بالنسبة لكل مساحة الوحدة.

8- يختلف توزيع مدارس الاساس علي مستوي الاحياء حيث تدلت النتائج علي أن 54% منها ذات نمط متباعد، و 23% منها ذات نمط توزيع عشوائي يميل إلى المتباعد ، و15% منها ذات نمط لتوزيع عشوائي متقارب و8% نمط متجمع.

9- لا يوجد توزيع مثالى للمدارس الثانوية علي مستوي الاحياء الذي يبدو مختلفا بين توزيع متقارب وتوزيع عشوائي وتوزيع متباعد ولا يوجد فيه توزيع منتظم الا علي نطاق محدود بين جزء من مدارس الحي الواحد.

(6-3) اختبار الفرضيات :

الفرضية الاولي : تعاني خدمات التعليم العام في وحدة بحري من سوء التوزيع والتخطيط المكاني وعدم مراعاة معايير التخطيط السليمة في ذلك التوزيع ، يختلف توزيع مدارس الاساس والثانوي علي مستوي الاحياء حيث دلت النتائج علي أن 54% منها ذات نمط متباعد، و 23% من المدارس ذات نمط توزيع عشوائي يميل إلى المتباعد ، و15% من نمط التوزيع عشوائي متقارب و8% نمط متجمع. و بشكل عام وتوزيع الخدمات التعليمية لا يتضمن خطة واضحة بل علي حسب الظروف والامكانات المتوفرة في المنطقة وما تتطلبة المرحلة.

الفرضية الثانية : العدد الحالى لمدارس التعليم العام لا يتفق مع مساحات الأحياء بمحلية بحري .حيث بلغت مساحة وحدة بحري 135.897396 كلم2 ، تغطي فيها خدمات المدارس الاساس بنين 29,2% ومدارس الاساس بنات 26,9% من جملة مساحة الوحدة ، بينما تغطي المدارس الثانوية للبنين 47,8%ومدارس البنات 37,2% من المساحة الكلية للوحدة .أي في جميع المدارس اقل من 50% من الخدمة المطلوبة.

الفرضية الثالثة : نقص خدمات التعليم في بعض احياء وحدة بحري يجعل الطلاب يقطعون مسافات أطول بحثا عن التعليم .حيث يتدني نسب تقديم الخدمة بين احياء الوحدة مثل احياء كافوري وحي داردوق وأم ضريوة وأم القري والكدرو ، مما يجعل الطلاب في هذه الاحياء يطلبون الخدمة في الاحياء الاخري . وذهاب عدد من الطلبة ليستفيدوا من الخدمات التعليمية من خارج حدود المنطقة التي يسكنون فيها مما يزيد الطلب على الخدمة التعليمية في مناطق معينة ،و تقل في أخرى. وينتج عن ذلك الازدحام , والاصطفاف علي طرق النقل العامة في فترة الصباح وعند الظهيرة.

(6-3) التوصيات :

1- ضرورة ادخال تقنية نظم المعلومات الجغرافية في عملية التخطيط المكاني للخدمات بصورة عامة وخدمات التعليم بصورة خاصة ، وإنشاء قاعدة بيانات متكاملة لإدارة التعليم ببحري .

2- الأخذ في الاعتبار بمعايير التخطيط الهندسية والتربوية عند إنشاء مدارس الاساس ومدارس المرحلة الثانوية .

3- العمل علي دراسة اتجاهات التطور العمراني ومعدلات النمو السكاني بالمحلية لاختيار أفضل المواقع للمدارس المستقبلية .

4- إنشاء مدارس للبنين لمرحلة الاساس في الاحياء التي تنقصها الخدمة كما هو الحال في احياء كافوري ودارودوق ، وام القري ، واخري للبنات في احياء أم ضريوة والكدرو وكافووري.

5- إنشاء مدارس للمرحلة الثانوية للبنين في الاحياء التي تنقصها الخدمة كما هو الحال في احياء كافوري أم ضريوة ، واخري للبنات في احياء داردوق وكافوري.

6- إعادة النظر في بعض مواقع المدارس الحالية مثل مدرسة الشيخ حمد وعبيد ختم التي تقع في أقصي جنوب المحلية . ومواقع مدارس حي طيبة الأحامده الاساسية بنين وبنات ' ومدارس عمر المختار الاساسية بنات ، والمدارس الثانوية للبنات بحي بحري والدروشاب والصافية وبحري

7- الاهتمام بهندسة العمارة عند إنشاء المدارس لتواكب متطلبات التعليم من غرف صحية ووضع الإضاءة والتهوية و الأماكن المخصصة لجلوس الطلاب والأخذ في الاعتبار الظروف الجغرافية بصورة عامة .

9- زيادة عدد الفصول في المدارس الموجودة لاستيعاب عدد أكبر من الطلاب من ناحية ولتخفيف أعداد الطلاب داخل الفصل من ناحية أخري علي أن يتم ذلك بالتوسع الرأسي او الأفقي إن أمكن داخل المدارس.

10- عند تخطيط مواقع السكن الجديدة يجب أن تخصص أماكن للخدمات بصورة عامة وتحديد مواقع أفضل للمدارس لسهولة الوصول إليها لجميع الطلاب في الحي المخطط حديثا.

11- التوسع في التعليم الحرفي الصناعي والتقني والتجاري في المرحلة الثانوية بصورة أفضل بتوفير المعينات اللازمة لهذا النوع من التعليم في وحدة بحري.

المصادر و المراجع :

أولاً: المراجع باللغة العربية:

أ/ الكتب الورقية:

1- الأغبري ، عبد الصمد. **الإدارة المدرسية البعد التخطيطي والتنظيمي المعاصر** ، دار النهضة العربية ، بيروت – لبنان (2006م) .

2- إبراهيم،عيسي علي ،**الأساليب الإحصائية والجغرافيا** ، دارالمعرفة الجامعية ،الإسكندرية، مصر(١٩87م).

3- أبوراضي ، فتحي عبدالعزيز ، **تقنية نظم المعلومات الجغرافية** ، الجزءالأول، دارالمعرفة الجامعية – الإسكندرية(2006 م).

4- أبوسليم، محمد ابراهيم، **تاريخ الخرطوم** ،دار الجيل- بيروت (1971م)

5- أبوسن ، محمد الهادي أبو سن وديفيز، مستقبل إقليم عاصمة السودان ، جامعة الخرطوم(1991م)

6- أبوعيانة ،فتحي، **جغرافية سكان الإسكندرية دراسة جغرافية منهجية–** دارالمعرفة الجامعية– الإسكندرية (1988م).

7- أبوعيانة،فتحي ، **جغرافية العمران(دراسة تحليلية للقرية والمدينة).**دارالمعرفة الجامعية –الإسكندرية(1999م).

8- إسماعيل،احمدعلي ، **دراسات في جغرافية المدن** ،توزيع مكتبة سعيد رأفت-جامعة عين شمس(1982م).

9- البحيري،صلاح الدين، **قراءات في التخطيط الإقليمي** .دارالفكرالمعاصر ،بيروت ،دمشق (1993م).

10- البشرى ، سيد احمد – **تخطيط الخدمات ولاية الخرطوم** – دار جامعة الخرطوم(1986م).

11- الحاج محمد ، أحمد على،**التخطيط التربوي إطار لمدخل تنموي جديد** ، دار المناهج للنشر والتوزيع- الخرطوم (2000م)

12- الدويكات ، قاسم ، **أنظمة المعلومات الجغرافية** – مركز الكتاب الأكاديمي – الأردن (2003م)

13- السيد ، ناصرالسيد ، **تاريخ السياسة والتعليم في السودان** ، دارجامعة الخرطوم للنشر ، الخرطوم الطبعة الثانية (1990م) .

14- الشمري ، احمد صالح ، **نظم المعلومات الجغرافية من البداية**، العراق(2007م)

15- العزاوى ، ثائر مظهر فهمى ،**مدخل الى نظم المعلومات الجغرافية وبيانتها مع تطبيقات برنامج,(ARC GIS)** دار الحامد للنشروالتوزيع ،(2008م).

16- الهيتي ، صالح فليح حسن، **جغرافية التعليم الابتدائي** ، جامعة بغداد ، الطبعة الاولي (1980م)

17- بشير ،محمدعمر ،**التعليم ومشكلة العمالة فى السودان** ،ترجمة الجنيد على عمر وهنرى رياض ، دارالجيل بيروت، لبنان،(1980م)

18- بشير،محمدعمر،**تطور التعليم في السودان 1998-1956م** – دار الجيل بيروت. الطبعة الثانية (1983م).

19- حافظ ، محمد صبري، **تخطيط المؤسسات التعليمية** ، عالم الكتب ، القاهرة – مصر(2006م).

20- راضي محمود دياب ،**مقدمة في نظم المعلومات الجغرافية** . القاهرة دار الثقافة والتوزيع النشر(1993م).

21- زورقطة ، هيثم يوسف ،**نظم المعلومات الجغرافية ، الدليل العلمي الكامل لنظام Arc View**، شعاع للنشر والعلوم –حلب – سوريا .(2007م).

22- زيادة، أرباب،**التعليم في العهد الوطني** ، وزارة التربية و التعليم ،مكتب النشر ، الخرطوم ، الطبعة الثالثة، (1961 م) .

23- صالح ، احمد سالم ، **نظم المعلومات الجغرافية** – دار الكتاب الحديث القاهرة (2000م) .

24- عاشور، محمود محمد ،**اسس علم الخرائط**، ،الامارات ، دبي دار القلم للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى،(1998م).

25- عثمان ،احمد عباس ، **الأنماط المكانية والخصائص الجغرافية للمدارس الثانوية**

الحكومية في مجمع الخرطوم(1998م).

26-عبدالعزيز، سعاد احمد،**قضايا التعليم الاهلي في السودان** – دار جامعة الخرطوم للنشر- الطبعة الاولي(1991م).

27- عبدالمجيد ،عبدالعزيز أمين،**تاريخ التربية في السودان في القرن التاسع عشر** ،القاهره (1949م.)

28- عبده ، وسام الدين محمد ، **اساسيات نظم المعلومات الجغرافية** .منشأة المعارف بالاسكندرية (2008م).

29- عبده ، وسام الدين محمد ،**ادارة نظم المعلومات الجغرافية .باستخدام برنامج ArcGIS Desktop** ، مكتبة التمني – الدمام – المملكة العربية السعودية (2011م).

30- عزيز، محمد الخزامي ، **نظم المعلومات الجغرافية اساسيات وتطبيقات للجغرافيين،** منشأة المعارف بالاسكندرية (2004م)

31- علام، أحمد خالد **:تخطيط المدن** .القاهرة :مكتبة الأنجلو المصرية 1983 م.

32- علي،محمدعبدالجواد،**نظم المعلومات الجغرافية (الجغرافيا العربية وعصر المعلومات)** .دار صفاء للنشر و التوزيع -عمان(2004م)

33- عودة، سميح احمد محمود ،**تقييم الصور الجوية في دراسة تغير المظاهر الجغرافية لسطح الأرض** .. جامعة الإسكندرية (1995م).

34- عودة، سميح احمد محمود ، **أساسيات نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في رؤية جغرافية** . دار الميسرة . الأردن(2005م)

35- غنيم ، عثمان محمد، **مقدمة في التخطيط التنموي الإقليمي** .دار صفاء للنشر والتوزيع- عمان(1998م).

36- غنيم ، عثمان محمد ،**التنمية المستديمة فلسفته اوأساليب تخطيطها و أدوات قياسها** .دار صفاء للنشر والتوزيع- عمان(2007م)

37- غنيم،عثمان محمد، **تخطيط استخدام الأرض الريفي و الحضري** .دار صفاء للنشر والتوزيع -عمان(2008م)

38- فتحي عبد العزيز،**الجغرافيا العلمية ومبادئ الخرائط**، دار المعرفة الجامعية، عام

(1991م) .

39- مهدي، فوزية طه،**تقويم مرحلة التعليم الاساسي ولاية الخرطوم** – دار جامعة الخرطوم للنشر (2006م).

40- نبهان ، يحيى محمد ،**الإدارة التربوية بين الواقع والنظرية** ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان – الأردن(2007م).

ب/ الكتب الرقمية :

1- داود،جمعةمحمد،**التحليل الإحصائي والمكاني باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية** (2009م).

http://cid0259cb4f889eaeb3.skydrive.live.com/self.aspx/GIS%20Training%20Vedio/Dawod%20Spatial%7C_Analysis%202009.pdf

2- الشمري،أحمد،**نظم المعلومات الجغرافية من البداية** (2008م).

http://cid0259cb4f889eaeb3.skydrive.live.com/self.aspx/Arabic%20Surveying%20Materials/Statistics%7C_Ar/Time%20Series.pdf

3- عزيز،محمدالخزامي، **تطبيقات عملية في نظم المعلومات الجغرافية** ، (٢٠١١م)

http://uqu.edu.sa/files2/tiny_mce/plugins/filemanager/files/4260086/Aziz_GIS.rar

4- عبده،وسام الدين،**نظم المعلومات الجغرافية**،(٢٠٠٥م)

http://cid0259cb4f889eaeb3.skydrive.live.com/self.aspx/Arabic%20Surveying%20Materials/GIS%20Dr_Wesam.pdf

5- العماس، عمر محمد . **محطات في مسار التعليم في السودان**(2014م)

ج / الدوريات

1- عبد الفتاح صديق عبدالاله، **الاستشعار من البعد في الجغرافيا الزراعية**، مجلة الجمعية الجغرافية المصرية، العدد الخمسون، القاهرة (2007م).

2-وزارة التربية ، مركز الإحصاء التربوي ، مجلة الإحصاء التربوي ، لعام 1962/61م.

د/الرسائل الجامعية :

1- ابراهيم ، اميمة فؤاد ،**التوزيع المكاني للمدارس الثانوية الحكومية بمدينة ودمدني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS**- رسالة ما جستير غيرمنشورة - جامعة الجزيرة (2011م)

2- السيد ، أيمن كمال أمين ،**حكومة السودان الوطنية الأولي 52-1954م الممارسة والتطور الاقتصادي والاجتماعي** ،رسالة دكتوراة غيرمنشورة جامعة النيلين(1996م)

3- خليفة ،مجدي سعيد محمد ،**استخدام نظم المعلومات الجغرافية لادارة مدارس الاساس (دراسة حالة مدينة الحاج يوسف)**، رسالة دكتوراة غير منشورة ، جامعة ولاية الخرطوم (2014م).

4- ساغة ،داوؤد محمد ، **تطور التعليم في السودان 1956- 1970م**، رسالة ماجستير غيرمنشورة – جامعة الخرطوم (2002م).

5- شقير،هبة محمد حمودة،**توزيع وتخطيط الخدمات التعليمية في محافظة سلفيت باستخدام نظم المعلومات الجغرافية**، رسالة ماجستيرغيرمنشورة(2009م).

6- صالح، يوسف العبيد السيد ،**استخدام نظم المعلومات الجغرافية ف التوثيق الاثاري** . رسالة دكتوراةغيرمنشورة. جامعة شندي(2014م)

7-عبدالله ،كفاح صالح محمد ،**توزيع الخدمات العامة وتخطيطها في بلدة طمون محافظة طوباس (بالاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية)**،رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الّنجاح الوطنية .نابلس – فلسطين.(2007م)

10- عثمان ، صلاح محمد،**التحليل المكاني لكفاية وكفاءة الخدمات التعليمية بمنطقة جنوب الخرطوم بإ ستخدام نُظم المعلومات الجُغرافية**،رسالة دكتوراة غيرمنشورة – جامعة الخرطوم (2015م).

11- عسكر، أحمد علي ، **التحليل المكاني للمدارس الحكومية في مدينة غزة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية**، رسالة ماجستير غيرمنشورة (2015م)

11- عنايا،نضال رفعت، **توزيع وتخطيط الخدمات العامة في مدينة قلقيلية باستخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية).** رسالة ماجستيرغيرمنشورة .جامعة النّجاح الوطنية .نابلس- فلسطين (2004م).

هـ/ التقارير:

1- التقرير الوطني للمركز العالمي للتعليم جنيف الدورة (48) نوفمبر 2008 م

2- وزارة التربية والتعليم ، مكتب التوثيق التربوي، تقرير لجنة تطوير مناهج التعليم الأولي

3- وزارة التربية والتعليم –الادارة العامة للاستراتيجية 2017م

(1968م.)

و/ مصادر الخرائط :

1/ هيئة المساحة ،ولاية الخرطوم 2017م.

2/ مركز المعلومات . محلية بحري 2017م

ل/ مواقع الانترنت :

www.araburban.net.

www.environment-agency.gov.uk

www.esa.int/esaLP/LPmetop.html

www.earth-system-science.org

ثانيا: المراجع باللغة الانجليزية :

1-Albert, D., Gesler, W., and Levergood, B. (2000) Spatial analysis, GIS, andremote sensing applications in the health sciences, Taylor & Francis, London, UK

2-Jones B. Ch. “Geographical Information Systems and Computer Cartography”.Longman. Singapore. 1998

3-Getis, A. and J. K. Ord Local Spatial Statistics: An Overview. Spatial Analysis: Modeling in a GIS Environment. P. Longley and M. Batty. Cambridge, GeoinformationInternational (1996).

4- Mitchell, A.. The ESRI Guide to GIS Analysis, Volume 2: Spatial measurements and Statistics. Redlands, CA: ESRI Press. 2005.