

## أعداد خرائط توزيع المدارس في مدينة الكوت باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

علي كريم شايش\*

Received on: 3/3/2010

Accepted on: 6/10/2011

### الخلاصة

لقد أدت زيادة معدلات التحضر إلى مضاعفة أعداد المدارس في المدينة بشكل غير مدروس، الذي نتج عنه اختيار مواقع مدارس تفتقر لأغلب المعايير كمناسبتها للشروط البيئية والصحية، أو بعدها عن المخاطر الطبيعية والبشرية، ونظراً لما تقدمه نظم المعلومات الجغرافية من إمكانية كبيرة تساعد على إيجاد أنسب الحلول واتخاذ أفضل القرارات، خاصة فيما يتعلق بمعالجة وتحليل معلومات مكانية ضخمة ومتنوعة، فإن البحث الحالي هدف إلى استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تقييم الوضع الراهن لمواقع المدارس بجميع مراحلها الابتدائية والمتوسطة والثانوية، وفق مجموعة من المعايير الطبيعية والبشرية والاجتماعية. وكذلك توظيف نظم المعلومات الجغرافية في توثيق المواقع الراهنة للمدارس وتوزعها على الأحياء السكنية في المدينة لإنتاج خرائط رقمية لمواقع ونمط توزيع المدارس قابلة للتحديث، ومن ثم اقتراح تعديل بعض المواقع وفقاً لدرجة ملائمتها للمعايير التي تبناها البحث. وقد اعتمد البحث لتحقيق ذلك على البيانات المتوفرة لدى مديرية تربية واسط، بالإضافة إلى المسح الميداني لتحديد مواقع المدارس بدقة جيدة باستخدام جهاز تحديد الموقع العالمي (GPS) وتحديث البيانات المتاحة. وتوصل البحث إلى وجود تركيز في توزيع المدارس يكون ذو سيادة نمط متركز أو متجمع في البعض منها، وعشوائي في بعضها، ومنظم في بعضها الآخر، بصورة عامة قد لا تعكس وضعاً متماثلاً للتوزيع بين جميع الأحياء في المدينة.

## Prepare of Mapping the Distribution of Schools in Kut City Using Geographic Information System (GIS)

### Abstract

The increased rates of urbanization have resulted in doubling the number of schools in the city randomly, which resulted in building schools lacking the most appropriate standards required like being fit with the convenient environmental and health conditions or being away from natural and human dangers, because of the great abilities that the geographic information systems gives which help in finding the most appropriate solutions and making the best decisions, especially with regard to processing and analysis of spatial information. Thus, the current research aims at using GIS in assessing the current status of school sites in all stages of primary intermediate and high school, according to a set of natural, human and social standards. As well as the employment of GIS to document the locations of the current distribution of schools in the city to produce digital maps of sites and the pattern of distribution of schools subject to update, then it suggests amending some of the sites according to the degree of suitability criteria in research. To achieve these aims, the research depends on the data available at the directorate of education in wasit, in addition to the field survey to identify the location of schools accurately using GPS and updating the data available. The research finds the existence of concentration in the distribution of schools which is concentrated in some regions, random in others or regular in others. In general, this distribution may not reflect a situation similar to the distribution among all regions in the city.

**Keywords:** - Schools, GIS, Kut City.

**1- المقدمة**

أوجدت ثورة المعلوماتية محورا جديدا في مجالات العلوم والبحث العلمي المختلفة، اذ انبثقت تقنيات جديدة وإمكانيات واسعة أتاحت للإنسان لكي يطوعها لأجل رفع مستوى دقة البحث العلمي والنتائج المترتبة عليه، وبالتالي الاستقراء المستقبلي الدقيق لما يمكن إيجاده من الحلول لمعالجة المشاكل المختلفة التي تواجه مسيرة الحياة اليومية وبكافة تفاصيلها المعقدة. من هذا المنطلق أصبحت مجموعة من هذه التقنيات الحديثة سلاحا ضروريا يستخدمه المخطط في السيطرة على المشاكل التي يتناولها بكافة ما تحتويه من متغيرات وعناصر على الرغم من كثافة حجمها وتعقيد التشابك فيما بينها، وهي :

- § تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS
- § تقنية نظام الموقع العالمي GPS
- § تقنية رسم الخرائط Cartography
- § تقنية الصور الفضائية والتحسين الصور Image Processing

لذا اشتملت هذه الدراسة على محاولة بسيطة للتعريف النظري والعملي على أساسيات هذه التقنيات مع مجموعة من التطبيقات البرمجية المتعلقة بها، ومن جانب آخر في توضيح مجالات هذه التقنيات من اختزال الوقت والكلفة وإعطاء نظرة شمولية لمشكلة المنطقة المدروسة، حيث تم استخدام صورة فضائية نوع (Ikonos) وبقدرة تمييز ارضي (1) متر لمنطقة الدراسة، وتم استخدام برنامج مخصص لنظم المعلومات الجغرافية وهو منتج من قبل شركة (ESRI) الأمريكية وهو (ArcGIS) ويضم العديد من البرامج الأخرى التخصصية هي (Arc Catalog) و (Arc Map) و (Arc Toolbox)

- § ArcCatalog : - ومنه يتم إنشاء الطبقات وتسميتها وتحديد نوعها

**2- أهداف البحث**

تنفيذ نظام معلومات جغرافي جيد ، وكذلك التعرف على البرامج المستخدمة ، وإنشاء قاعدة بيانات ونظام معلومات جغرافي للأعداد إلى مرحلة التحليل واتخاذ القرار. وبذلك نكون حقننا الأمور الآتية:

- § ألتطلع الى تنفيذ نظام معلومات جغرافي لقطاع التربية والتعليم يساعد في تحديد المشاكل الكبيرة والخطيرة في هذا القطاع .
- § البرامج المستخدمة في نظم المعلومات الجغرافية وهو برنامج (Arc GIS) يعتبر خطوة مهمة في استخدام البرامج الحديثة في إنتاج الخرائط الرقمية الموضوعية لمثل هكذا قطاع مهم.
- § إنشاء قواعد البيانات للمدارس في المدينة تتضمن كافة الأمور الفنية والتربوية التي تخص كل مدرسة.
- § إنشاء نظام معلومات جغرافي متكامل من خرائط وقواعد بيانات لمساعدة المختصين وأصحاب القرار في الاطلاع على واقع التربية والتعليم ومنها المدارس والمساعدة في اتخاذ القرار المناسب في حل المشاكل في هذا القطاع.

**3- المدارس في مدينة الكوت**

يبلغ عدد المدارس ضمن الأحياء السكنية لمركز مدينة الكوت بحدود (150) مدرسة وتتضمن المدارس الابتدائية والمتوسطة والثانوية والإعدادية وفق قسم الإحصاء في المديرية العامة لتربية واسط. وتتباين تلك المدارس في طاقاتها الاستيعابية وحالتها الإنشائية وتوفر الكوادر والمستلزمات والمختبرات فيها أن واقع التوزيع الحالي للمدارس في المدينة يفتقر الى الشروط والمعايير المحلية والدولية، حيث أن غياب التخطيط السليم وعدم مراعاة الزيادات في أعداد التلاميذ على الأمد الطويل جعل من التوزيع الحالي توزيعاً غير منتظم ولا ينسجم مع توزيع الكثافات الطلابية في المناطق السكنية، انظر الشكل (1-16) للخرائط الموضوعية في توزيع المدارس حسب المناطق السكنية في المدينة.

- (نقطة، خط، مساحة) وتحديد نوع المسقط المراد العمل عليه.
- § ArcMap : - ويمكن تسميته بورشة العمل حيث انه من هذا البرنامج يتم رسم الخرائط بالاعتماد على الصورة الفضائية أو خريطة ورقية وترقيمها من على الشاشة أو من جهاز خاص بعملية التقييم، وبعد ذلك ملئ قاعدة البيانات الخاصة بالطبقة، ومنه أيضا يتم الإخراج النهائي للخرائط بوضع أساسيات الخريطة.
- § Arc Toolbox : - يسمى صندوق الادوات لانه توجد به جميع ادوات البرنامج الخاصة بالعمليات الجغرافية والاحصائية وغيرها.
- 4- الشروط والمعايير الدولية لمواقع خدمات التعليم**
- تتبنى دول العالم معايير تخطيطية مختلفة عند تحديد احتياجاتها من خدمات عديدة ومنها الخدمات التعليمية بحيث تتناسب هذه المعايير مع خصوصية كل دولة لذلك يلاحظ اختلاف من دولة لأخرى ومن هذه المعايير
- 1- المكان المستوي والهادئ
  - 2- ألا يكون على الشارع العام من طرق المواصلات الرئيسية بل على شارع فرعي للحفاظ على سلامة الطلبة من أخطار الطرق الرئيسية.
  - 3- أن يكون بعيدا عن مصادر الضوضاء والمصانع وسكة الحديد.
  - 4- أن يكون موقع المدرسة قرب الأحياء السكنية قدر الإمكان.
  - 5- أن يكون بجوار الحدائق العامة والملعب أو ساحات النوادي الرياضية حتى تساهم في خدمة المدرسة.
  - 6- أن يكون الموقع في مكان صحي وان يوجه المبنى توجيها سليما للاستفادة من الشمس والهواء النقي.
- § تطوير نوعية المعلومات (Improve Quality of Information)
- § صناعة قرار متطور (Improve Decision Making)
- 6- الاستنتاجات**
- 1- التقنيات الرقمية الحديثة تساعد في اختزال الوقت والكلفة والجهد وإعطاء نظرة شمولية لمشكلة البحث وهذا ما توفره تقنيات التحسس النائي و (GIS) مثل أعداد الخرائط الموضوعية لتوزيع النشاطات والفعاليات المختلفة ومنها التعليمية.
  - 2- جعل الـ (GIS) أداة من اجل اتخاذ القرار في الاستثمار في مرافق البنية التحتية ومعالجة المشاكل التوسع العمراني وأعداد البدائل الملائمة لتطوير المدينة بتحديث التصميم الأساس بما ينسجم مع التغيرات والزيادات في النشاطات المختلفة ومنها التعليمية.
  - 3- المشكلة الرئيسية في قطاع التعليم تتمثل بعدم وجود عدد كافي من البنايات المدرسية، فالكثير من المدارس مشتركة في بناية واحدة وهذا ما يعرف بتسمية المدرسة (الأصل والضيف) والتي تنعكس سلباً على واقع التعليم.
  - 4- عدم توفر الشروط التربوية العالمية في التعليم وافتقارها الى الكثير من المستلزمات الضرورية وذات التأثير المباشر بالصحة ومستوى الذكاء والاستيعاب والعامل النفسي للتلاميذ، والذي انعكس بأثر سلبي على المستوى التعليمي وعدم تسجيل أعداد من الأطفال في المدارس فضلاً عن تشرد الأطفال من المدارس.
  - 5- واقع التوزيع الحالي للمدارس في المدينة يفتقر الى المحددات والمعايير العالمية في اختيار مواقع المدارس بسبب غياب التخطيط السليم وعدم مراعاة الزيادات في أعداد التلاميذ على المستوى الطويل الأمد.

توضح الجداول (1-3) أهم المعايير والشروط في تحديد موقع المدارس والمراكز التعليمية

#### 5-مزايا نظام المعلومات الجغرافية

تأتي أهمية النظام في استيعاب الكم الهائل من المعلومات التي تحتويها قاعدة البيانات الخاصة به وكذلك في تنفيذ المهمة الكبيرة التي تؤديها في مجال التخطيط المتكامل والشامل ، وصناعة القرار الصائب والمتطور والسريع الذي يساهم في وضع الحلول للمشاكل الحيوية والطارئة ، أمام أصحاب القرار . كما وان النظام يتصف بتكامل في اداء وظائفه وكذلك بالمرونة في اجراء مختلف خطوات التعامل مع الكم الهائل من معطياته وهذا يحتاج الى اعداد جيدة للمعطيات بكفاءة عالية والتنسيق فيما بينها . ويمكن توضيح اهمية مزايا نظام المعلومات الجغرافية والتي تتلخص بما يلي :

- § تخفيض الكلفة (Reduce Cost)
- § زيادة الإنتاجية (Increase Productivity)
- § سهولة استثمار المعلومات (Improve Timeliness of Information)
- § سهولة دفع المعلومات (Improved Information Flow)

جدول (1) المعايير التخطيطية المتبعة في بعض الدول/ المدارس الابتدائية

ت	المعيار	الولايات المتحدة الأمريكية	عربياً			فلسطين
			لبنان	العراق	مصر	
1	عدد الطلبة	800-500	500-200	840	240-960	700-20
2	المساحة الكلية بـ (ألف م <sup>2</sup> )	110-22	5-2	8.5-10	10-5	7-2
3	مساحة البناء بـ (ألف م <sup>2</sup> )	24-9	1.75-2.5	2.04-4.2	1.01-3.25	3-0.8
4	نسبة مساحة البناء %	40.9-21.8	35-26	42-24	32-20	42.8

10	-25 35	21 -10	10	-10 11.9	137.5 -44	نصيب الطالب من المساحة الكلية (م <sup>2</sup> )	5
1.57	-7.3 35	-3.4 4.2	3.5 -2.6	5 -2.4	30 -18	نصيب الطالب من مساحة البناء (م <sup>2</sup> )	6
18 -6	38 -8	24 -6	16-6	24	20	عدد الصفوف	7
37	-30 32	40	30	35	32 -30	عدد الطلاب في الصف الواحد	8
-2000 3000	-400 800	-400 800	750 -500	-400 800	800-400	المسافة بين السكن والمدرسة	9
فرعي	فرعي	فرعي	فرعي	فرعي	فرعي	الموقع بالنسبة للشوارع	10

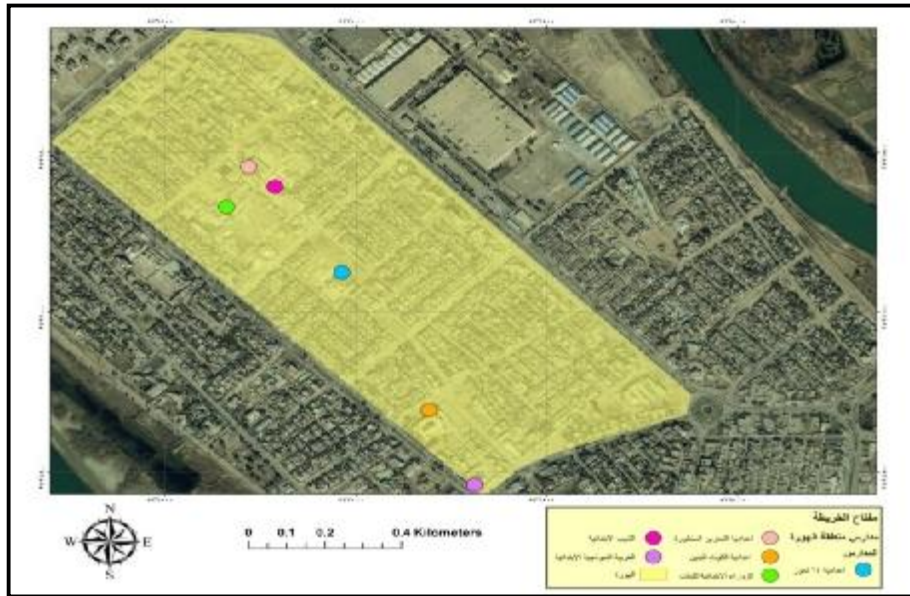
جدول (2) المعايير التخطيطية المتبعة في بعض الدول/ المدارس الثانوية

ت	المعيار	عربياً			الولايات المتحدة الأمريكية	فلسطين
		لبنان	العراق	مصر		
1	عدد الطلبة	-320 1120	600 -400	-720 1260	2000-1200	-180 540
2	المساحة الكلية بـ (ألف م <sup>2</sup> )	10 -7	6 -4	-11.9 25.2	442-88	5.4 -1.8
3	مساحة البناء بـ (ألف م <sup>2</sup> )	-1.35 4.01	2.1 -1.04	11.2 -4.4	100 -42	2.3 -0.8
4	نسبة مساحة البناء %	-19.3 40.1	35 -26	61 -17	47.8 -22.6	-12.3 19.1
5	نصيب الطالب من المساحة الكلية (م <sup>2</sup> )	21.9 -8.9	10	-13.2 30.9	221 -73	30 -25
6	نصيب الطالب من مساحة البناء (م <sup>2</sup> )	4.1 -3.6	3.5-2.6	13.2 -4	50 -35	27 -10
7	عدد الصفوف	24 -8	20 -13	40 -24	75 -50	77 -28
8	عدد الطلاب في الصف الواحد	46 -40	30	36-30	25	35 -30
9	المسافة بين السكن والمدرسة	-1500 2000	-1500 2000	-1500 2000	-1500 2000	-3000 5000
10	الموقع بالنسبة للشوارع	رئيسي	رئيسي	رئيسي	رئيسي	رئيسي

جدول (1) المعايير التخطيطية المتبعة في بعض الدول/ المدارس الإعدادية

ت	المعيار	عربياً			الولايات المتحدة الأمريكية	فلسطين
		لبنان	العراق	مصر		
1	عدد الطلبة	-320 1120	-350 550	840	1200-800	560 -440
2	المساحة الكلية بـ (ألف م <sup>2</sup> )	10 - 7	6 - 4.2	13 - 3	221-44	5.4 -4
3	مساحة البناء بـ (ألف م <sup>2</sup> )	4 - 1.35	-0.91 1.92	6 - 2	48 - 22.4	2.3 -1.4
4	نسبة مساحة البناء %	-19.3 40.1	35 - 26	67 - 46	50.9 - 21.7	42
5	نصيب الطالب من المساحة الكلية (م <sup>2</sup> )			-3.6 15.5	182.2 - 28	10
6	نصيب الطالب من مساحة البناء (م <sup>2</sup> )	4.1 - 3.6	3.5 - 2.6	7.1 - 2.4	40-28	1.57
7	عدد الصفوف	24 - 8	18 - 12	24	40 - 30	15 - 12
8	عدد الطلاب في الصف الواحد	46 - 40	30	35	27	37
9	المسافة بين السكن والمدرسة	-1000 1500	-1000 1500	-1000 1500	-1000 1500	-2000 3000
10	الموقع بالنسبة للشوارع	رئيسي	رئيسي	رئيسي	رئيسي	رئيسي

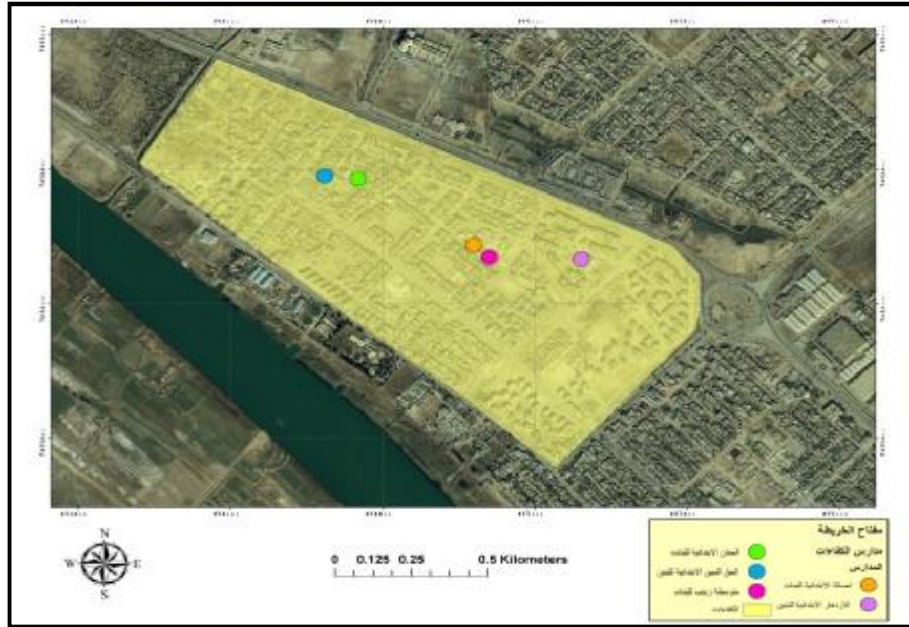




شكل رقم (1) خريطة توزيع المدارس لمنطقة الهورة



شكل رقم (2) خريطة توزيع مدارس منطقة الحيدرية

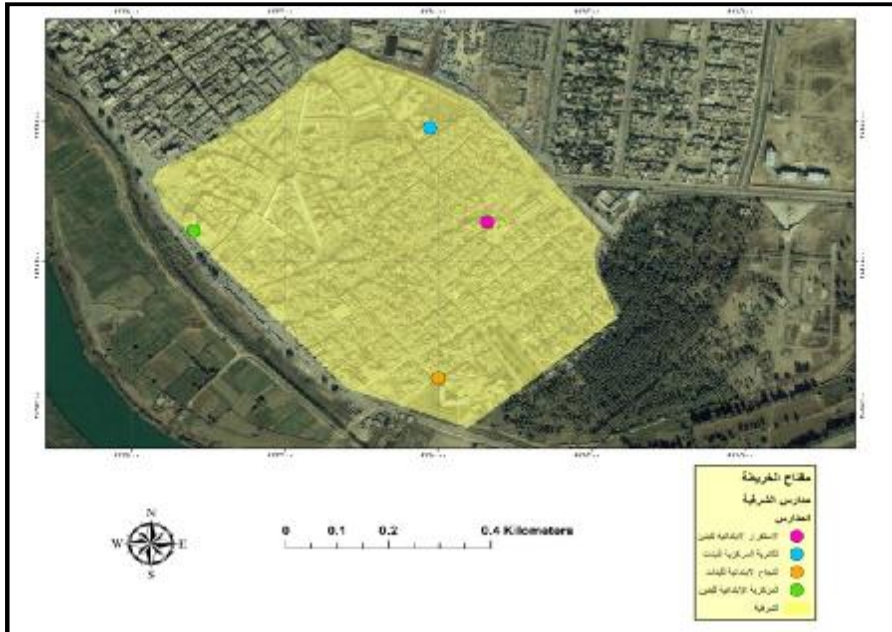


شكل رقم (3) خريطة توزيع مدارس منطقة الكفءات

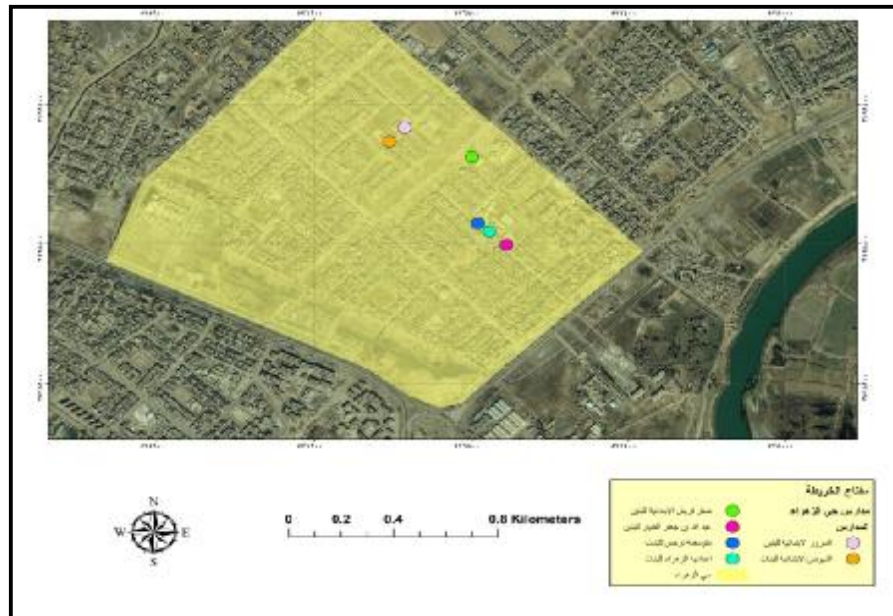


شكل رقم (4) خريطة توزيع مدارس منطقة المشروع

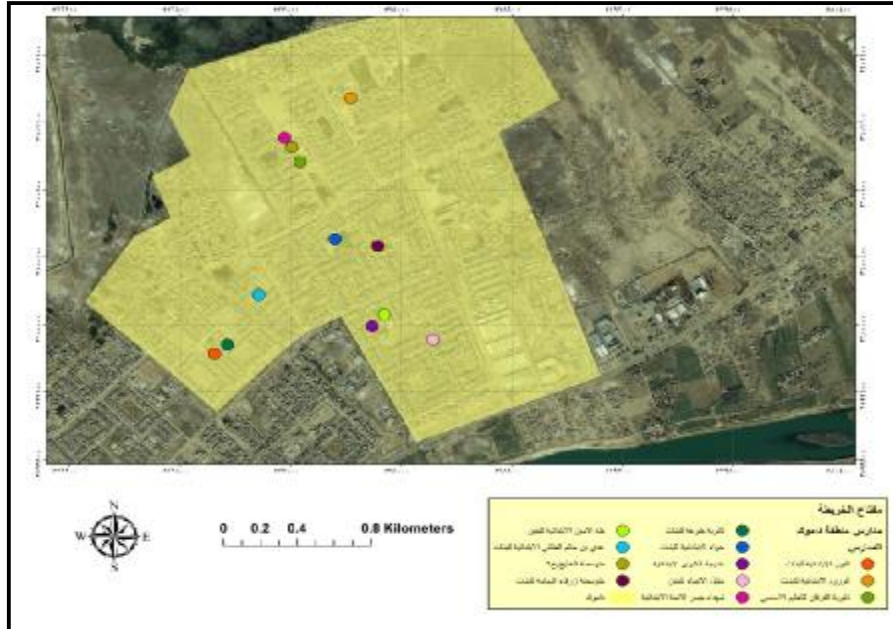




شكل رقم (5) خريطة توزيع مدارس منطقة الشرقية



شكل رقم (6) خريطة توزيع مدارس حي الزهراء



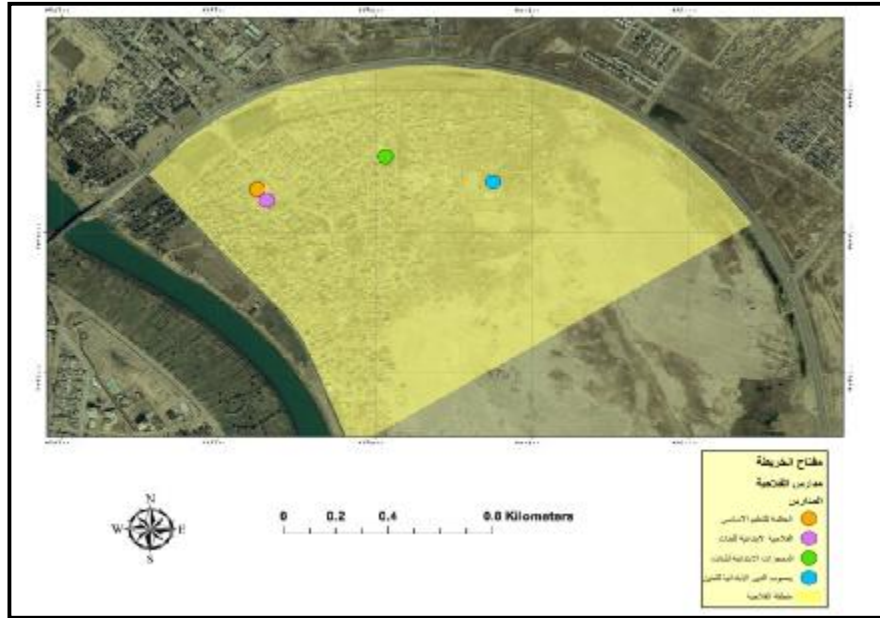
شكل رقم (7) خريطة توزيع مدارس منطقة دمامك



شكل رقم (8) خريطة توزيع مدارس منطقة حي الربيع



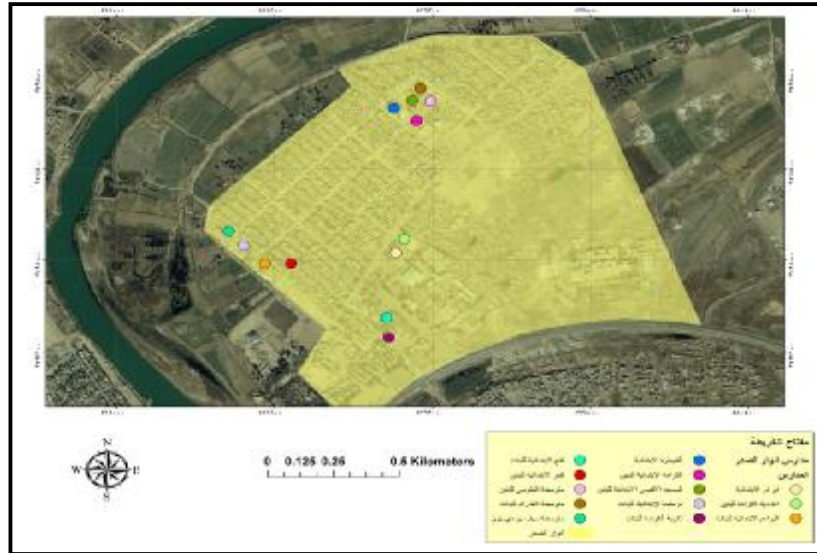




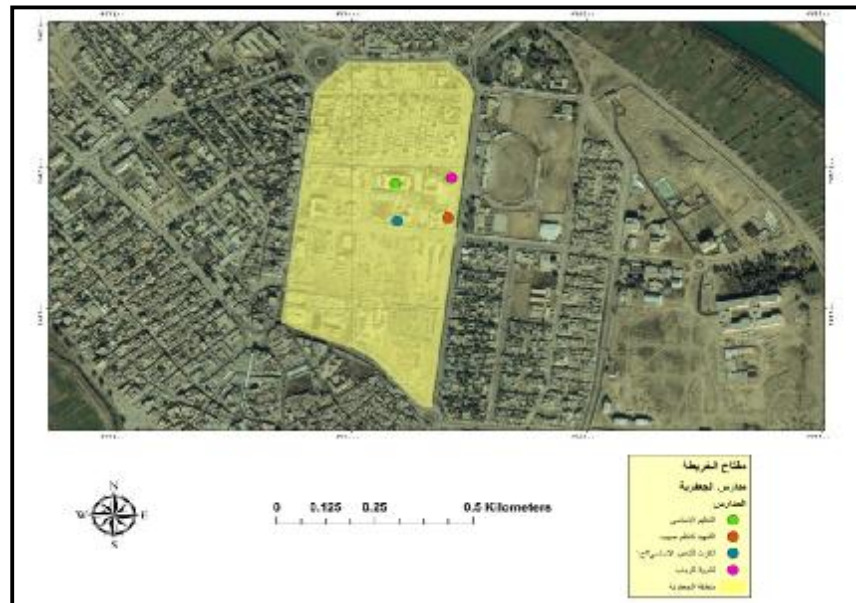
شكل رقم (11) خريطة توزيع مدارس منطقة الفلاحية



شكل رقم (12) خريطة توزيع مدارس منطقة الكريمة



شكل رقم (13) خريطة توزيع مدارس منطقة أنوار الصدر



شكل رقم (14) خريطة توزيع مدارس منطقة الجعفرية



