نمذجة توزيع المدارس الابتدائية في مدينة الفلوجة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية G.I.S

أ.م. د. أحمد سلمان حمادي الفلاحي

قسم الجغرافية- كلية الآداب/ جامعة الأنبار

dr.ahmedsalman1@gmail.com

المستخلص Abstract

لا يخفى أهمية الارتقاء بالمستوى التعليمي 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 سوف يعرقل مستوى كفاءة أداء هذه المؤسسات.

وان استخدام برامجيات نظم المعلومات الجغرافية (Geographical Information System) (G.I.S) قد أتاحت إمكانية كبيرة في إيجاد انسب الحلول واتخاذ أفضل القرارات خاصة فيما يتعلق بمعالجة وتحليل المعلومات المكانية لتقييم مواقع المدارس وفق مجموعة من المعايير وكذلك توظيف إمكانية نظم المعلومات الجغرافية في توقيع المدارس على أحياء المدينة للخروج بخرائط رقمية، وبناء نماذج الملائمة لاختبار المواقع الراهنة واقتراح تعديل بعض المواقع وفقاً لدرجة ملائمتها للمعايير.

وقد اعتمد الباحث على البيانات المتوفرة لمديرية التربية والدوائر الحكومية فضلاً عن الدراسة الميدانية والتي استخدم فيها نظام تحديد المواقع العالمي (G.P.S) لتحديد مواقع المدارس بدقة. فضلاً عن البيانات الفضائية وتم إعداد قاعدة بيانات صممت لبناء النموذج الملائم عن طريق المعالجة المكانية الإحصائية باستخدام برنامج (ArcGIS10) لإعداد نموذج خرائطي مقترح لتوقيع المدارس الابتدائية باعتماد المرئية الفضائية لمدينة الفلوجة لسنة 2012 والحاجة لتوقيع المدارس على ضوء معايير توقيع المدارس والحاجة إليها حسب البدائل المقترحة من إنشاء مدرسة جديدة أو التوسع لزيادة طاقتها الاستيعابية أو هدم وإنشاء المدرسة في مواقع جديدة.

Modeling the distribution of primary schools in the city of Fallujah using Geographic Information Systems (GIS)

Assist. Prof. Dr. Ahmed Salman Humadi AL- Falahi

Anbar University – College of Arts – Dept. of Geography

Abstract

It is no secret the importance of upgrading the educational community, which depends on the need to provide educational services and attention to the subject of the spatial signature this service, since the processing of city social service without the adoption of the foundations of the spatial distribution

level will hamper the efficient functioning of these institutions.

The use of software Geographical Information System (GIS) has enabled a great potential in finding the most appropriate solutions and make the best decisions especially with regard to the processing and analysis of spatial information to assess the location of schools according to a set of standards as well as the employment potential of geographic information systems in the signing of school districts City out digital maps, and build appropriate models for the current test sites and the proposal to amend some of the sites according to the degree of suitability standards.

The researcher adopted on data available at the Directorate of Education and government departments as well as the field study, which used a Global Positioning System (GPS) to locate schools accurately. Well as space-based data have been prepared database designed to build appropriate model through spatial processing statistical using (ArcGIS 10) for sample preparation cartographic proposal to sign a primary school adoption visual space of the city of Fallujah for the year 2012 and the need to sign the schools in the light of criteria signing schools and needed by the proposed alternatives to create a new school or expansion to increase its capacity or demolition and the creation of school in new locations.

Introduction المقدمة

إن مسألة تحديد كفاءة التوزيع المكاني من المواضيع بالغة الأهمية سيما بعد تزايد تطور الأنظمة الحاسوبية إذ أنها تهم المخططين الذين يسعون وراء إطلاع صانعي القرار مع تحديد الحاجة الفعلية لتوقيع المدارس وإنشائها.

وتتمتع برامج G.I.S في بناء المخططات والنماذج بالاعتماد على معايير لتقويم التوزيع المكاني للخدمات واختيار المواقع المكانية لمباني المدارس الجديدة والتي تتم اعتمادها من خلال تقليص تكاليف النقل وذلك بتقليص المسافة إذ أن عمل نظام النقل في المدينة يكون أفضل إذا كانت مواقع الخدمات على مسافات أقرب من الدور السكنية وهذا الأمر ينساق على باقي الخدمات والمجالات إذ يقدم هذا البحث نموذجاً لمعالجة خدمات التعليم الابتدائي والذي يمكن تعميم مبادئه في معالجة باقي الخدمات وعلى أي مستوى مكاني.

وتمثل إمكانيات إعداد نموذج توزيع المدارس، دراسة واقع التوزيع وكفاءة بالمقارنة مع معايير التوزيع للخروج بنماذج خرائط الملائمة واقتراح المواقع البديلة، إذ تم استخدام برامجيات نظم المعلومات الجغرافية (Geographical Information System) (G.I.S) المتمثلة ببرنامج (ArcGIS10) والاستفادة من الخصائص التحليلية الملحقة ببرنامج (Arc Tools Box) ومنها تحليل (Analyst tools) (Network Analyst tools) و(Special Analyst tools) وتحليل المطابقة (Overlay).

ويهدف البحث إلى استخدام هذه التحليلات في دراسة تخطيط كفاءة التوزيع المكاني للمدارس الابتدائية وتحديد المواقع الأنسب لتوقيع هذه الخدمات باعتماد معايير المسافة والسكان وطبيعة الاستعمال وغيرها وقد تمت الدراسة وفق المحاور التالية:

أولاً: نظم المعلومات الجغرافية.

ثانياً: أسس ومعايير التعليم الابتدائي في العراق.

ثالثاً: التوزيع المكاني للمدارس الابتدائية.

رابعاً: التوزيع بحسب معايير التعليم.

خامساً: نموذج التوزيع الأنسب للمدارس الابتدائية.

مشكلة البحث Research Problem

تتمثل مشكلة البحث في إعداد نموذج التوقيع المكاني لخدمات التعليم الابتدائي وتحليلها باستخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية (G.I.S) ويقوم هذا التوزيع بالاعتماد على معايير تخطيط الخدمات التعليمية وتحديد التوزيع الأنسب لتوقيع هذه الخدمات. إذ أن دراسة تقويم كفاءة الخدمات التعليمية من المصادر التقليدية باقتراح تخطيط مدرسة من غير الاعتماد على معايير أو الاستعانة بالتقنيات الحديثة قد يكلف هذا أعباء اقتصادية واجتماعية تعود آثارها على المدينة، إذ تساعد الأساليب الحديثة في مجال الادارة الحضرية وتخطيط الخدمات للوصول إلى نتائج أكثر دقة لتجاوز المشكلة. إذ تتمثل مشكلة البحث في اختلال التوزيع المكاني للمدارس الابتدائية في مدينة الفلوجة، فضلاً عن غياب عنصر التخطيط واستخدام التقنيات الحديثة في معالجة هذه المشكلة.

فرضية البحث Research Hypothesis

بما أن مشكلة البحث هي إعداد نموذج التوزيع المكاني لمدارس التعليم الابتدائي فان فرضية البحث يمكن صياغتها (إن إعداد نموذج التوزيع الأنسب للمعلومات يمكن دراسته وفق ما يأتي):

1. يتسم التوزيع المكاني للمدارس بعدم الانتظام ولا يتفق مع المعايير التخطيطية للإدارة الحضرية الحديثة للمدينة.
2. إمكانية استخدام برامجيات نظم المعلومات الجغرافية لحل هذه المشكلات لما تتمتع به هذه التقنية من دقة وسرعة وموضعية.
3. إمكانية مطابقة خرائط Layers المعايير للخروج بالتوزيع المثالي لتوقيع خدمات التعليم الابتدائي

هدف البحث Research Aim

وعلى ضوء المشكلة وفرضية البحث فان البحث يهدف إلى:

1. تحديد واقع التوزيع المكاني لمدارس التعليم الابتدائي في مدينة الفلوجة.
2. تطبيق المعايير التخطيطية لتوقيع المدارس باستخدام إمكانيات برامج نظم المعلومات الجغرافية (G.I.S).
3. إتباع أسس علمية تخطيطية لتوزيع هذه المؤسسات توزيعاً عادلاً وذلك للإيفاء بمتطلبات خطة التنمية التربوية والتخطيطية للمدينة.

أهمية البحث Research Importance

تأتي أهمية البحث من خلال ما يأتي:

1. التعريف بأهمية التخطيط التعليمي والتعرف على معايير توقيع المؤسسات التعليمية.
2. التعريف بأهمية برامجيات نظم المعلومات الجغرافية في دراسة وتحليل معايير توقيع الخدمات.
3. التعريف بأهمية التقنيات في عملية الإدارة الحضرية الحديثة.

منهج البحث Research Method

من أجل سير البحث وفق الخطة أعلاه تم إتباع المنهج الاستقرائي من الجزء إلى الكل بدءاً من جمع البيانات مروراً بمعالجتها باستخدام برامجيات نظم المعلومات الجغرافية من خلال إعداد خرائط موضوعية Mathematic Maps وانتهاءاً ببناء نماذج خرائطية Modeling Maps للتوزيع المكاني للمدارس الابتدائية في مدينة الفلوجة ويتطلب ذلك إجراءات أهمها:

1. جمع البيانات: الخرائط والتصاميم والصور والبيانات الموثقة من الدوائر الحكومية والكتب والدوريات فضلاً عن المسح الميداني للمؤسسات التعليمية وتحديد المواقع باستخدام (G.P.S).
2. إدخال البيانات: باستخدام برنامج (ArcGIS10) وهذه البيانات تشمل:

أ -بيانات صورية Raster Data: تمثلت بمرئية فضائية لمدينة الفلوجة بامتداد (S.I.D) لسنة 2012 بدرجة وضوح Resolution (0,6) متر مصممة على إسقاط (WGS1984, Datum, UTM, Zone38N).

ب بيانات Ship File: المستخدمة في إعداد خرائط البحث بأصنافها النقطية Point الخطية Polyline والمساحية Polygon.

ج بيانات رسم (CAD) بهيأة Vector تمثلت بالتصميم الأساس لمدينة الفلوجة وتم تحويلها إلى برنامج (ArcGIS10) وتصحيح الموقع بالمطابقة مع المرئية الفضائية باستخدام تطبيق (Spatial Adjustment).

د -بيانات جدولية (Table) المتمثلة بقواعد بيانات الوصفية للمدارس الابتدائية.

هـ - بيانات جغرافية (Geodatabase): تمثلت الاستفادة من بيانات الحاوية الجغرافية في عمل العلاقات (Relationship) للمدارس والأحياء والتصحيح الهندسي (Topology) لشبكة النقل وتطبيق تحليل الشبكات Network.

3. المعالجة والتحليل Manipulation: باستخدام برنامج (ArcGIS10) وأهمها برنامج Arc

Map وتطبيقات برنامج Arc toolbox مثل (Analysis tool) و(Network Analyst tools).

4. الإخراج Data layout: وتشمل إخراج البيانات على شكل خرائط وأشكال وجداول ورقية فضلاً عن الإخراج على شكل مجموعة من التحليلات على شاشة الحاسوب متمثلة بأشكال لواجهات العمل ضمن البرامجيات المستخدمة في العمل.

أولاً: نظم المعلومات الجغرافية:

تقوم فكرة نظم المعلومات الجغرافية على تطوير مجموعة من الوسائل لتنظيم بيانات مكانية وتخزينها ثم استعادتها وتحليلها ومن ثم عرضها، إذ تمثل مجموعة من الوسائل لتنظيم بيانات مكانية وتخزينها ثم استعادتها وتحليلها (J. Compbell, 1998, P.320) . إذ تركز تقنيات نظم المعلومات الجغرافية على ربط الظواهر المنتشرة على سطح الأرض بنظام إحداثيات مميز وتخزينها في ذاكرة الحاسوب وربط البيانات الوصفية بتلك الظواهر من خلال قواعد البيانات وتحليلها وإظهار العلاقات فيما بينها ومن ثم عرض المعلومات المكانية بمقياس محدد على الشاشة وطباعتها على الورق (داود، 2012، ص3).

وتعد نظم المعلومات الجغرافية (G.I.S) في مقدمة التقنيات الحديثة التي دخلت في مجال المعالجة والتحليل وإعداد النماذج، إذ أن لنظم المعلومات الجغرافية مجموعة من البرامج التي يمكن من خلالها إنجاز عمليات التحليل والربط والمطابقة والتمثيل وإعداد النماذج لمختلف الظواهر ومراقبة التطورات الحاصلة عليها ولاسيما الدراسات الحضرية، إذ أن المعروف أن الدراسات الحضرية تكون في تغير وبذلك تستطيع هذه البرامجيات إعادة الرسم وإمكانية الحذف والتعديل والإضافة (التحديث) فضلاً عن عرض الظاهرة الجغرافية على نظم المعلومات الجغرافية بأسلوب متحرك (Dynamic Maps) وهذا تعجز عنه الأساليب التقليدية (M.J.Kraak and F.J.Orameling,2003, p.56) . والجدير بالذكر أن أهم ما يميز برامج نظم المعلومات الجغرافية (G.I.S) هو قدرتها التحليلية للمعلومات والبيانات إلى جانب اشتراكهما مع النظم الأخرى في ربط المعلومات مباشرة بمواقعها على الخرائط المساحية أو الجغرافية أو التخطيطية مع سهولة التعديل والتحديث وتحويل البيانات لصور مكانية على هيئة خرائط وتهتم هذه بمعالجة وتحديد مجموعة من المعايير التخطيطية، وتحليلها بمجموعة من المعادلات البيانية التي يحتويها البرنامج مع إمكانية الربط مع برامج النظم الأخرى مثل برامج الرسم الهندسي والجداول الإلكترونية وقواعد البيانات وبرامج معالجة الصور (Gretchen N. Peterson , 2009,P.115 .).

وتتضح الأهمية لنظم المعلومات الجغرافية في مجال التخطيط، إذ توفر شبكة من المعلومات المكانية التي يمكن أن يتمحور حولها الخطط العمرانية على قطاعات مختلفة من جهة، وتركيز واضعي الاستراتيجيات وصانعي القرارات التنفيذية ذات الصلة

بالأمور التنموية والعمرانية والتخطيطية من ناحية أخرى ويمكن أن نجمل فوائد نظم المعلومات الجغرافية ذات الصلة بالبحث في:

1) تقوم بتزويد قواعد البيانات المكانية والوصفية وهي قابلة للتحديث، فهي تسهل إنشاء خلفية معلوماتية عن المكان.
2) تقوم بتزويد الباحث باي معلومة من خلال البحث والاستعلام عن البيانات الوصفية (Select by attributes) أو المكانية (Select by location) فضلاً عن إمكانية استبدال المعلومات وتحديثها وتحريرها.
3) بناء نظام رقمي للخدمات يمكن معه عمل علاقة (Relationship) بين استعمالات الأرض.
4) إمكانية معرفة العجز والقصور في توزيع الخدمات مما يفيد في مشاريع إعادة التنمية الحضرية وتطوير المخططات من مطابقة المعايير بتطبيقات هذه البرمجيات.
5) تعد وسيلة لمساعدة الإدارة التخطيطية والتنفيذية في اتخاذ القرارات على أسس علمية سليمة مع تفادي الأخطاء.
6) إمكانية عمل نماذج خرائطية Modeling Maps تساعد على تحسين العلاقات بين المؤسسات الخدمية واتخاذ القرارات المناسبة.
7) تقوم باختزال زمن إعداد ورقة المخرجات وتقليص حجم الإنفاق والكلفة.
8) يتعامل مع كافة النشاطات المختلفة التي لها علاقة بإدارة المعلومات واتخاذ أفضل القرارات.
9) تنفرد بقدرتها على تحليل المعلومات المكانية والوصفية معاً وفهم العلاقات وعرضها بهيئة رقمية تمكن القارئ الاستفسار عن بياناتها وهذا مؤشر واضح على استيعاب الجغرافيا للتكنلوجيا المتقدمة.
10) تحسين نظم المعلومات الجغرافية أداء هيئات التخطيط والأجهزة الحكومية وغيرها التي تتخصص بدورها في عمليات التخطيط والتنمية الحضرية والإقليمية.
11) تمكن نظم المعلومات الجغرافية ان تقدم إجابات سريعة محددة علمية ودقيقة وتحليلية لظواهر النمو السكاني والعمراني لمتخذي القرار والمخططين لكي يتم التعامل مع هذا النمو مما يتيح الاطلاع يومياً على حركة التغير والتي ترفد مواقعها ومؤشراتها ديناميكياً مما يسهل اتخاذ ما هو مناسب حيالها.

ثانياً: أسس ومعايير التعليم الابتدائي في العراق.

يقسم نظام التعليم في العراق إلى ثلاث مراحل قبل التعليم الجامعي هي المرحلة الابتدائية والمتوسطة والإعدادية بنوعيها الاكاديمي والمهني، وان المرحلة الابتدائية تعد القاعدة الأساسية لبناء الأجيال لهذه المراحل الثلاث وتكون فيها إلزامية التعليم سارية على الأطفال في سن (6- 11) سنة لكلا الجنسين أو تكون الدراسة فيها ست سنوات بموجب القانون وترمي هذه المرحلة إلى دفع التلاميذ إلى تطوير شخصياتهم بجوانبهم الجسمية والفعلية والفكرية والخلقية والروحية والاجتماعية.

لإخضاع وتحظى المدارس عامة والمرحلة الابتدائية منها خاصة بأهمية كبيرة في حياة المجتمع، واهتماماً كبيراً من مخططي المدن في اختيار المكان المناسب لتوقيعها إذ تسهم بدور فعال في نشر الثقافة وتقدم المجتمع اقتصادياً وحضارياً. لذا فقد نالت المدرسة عبر التاريخ اهتمام العديد من الباحثين والمخططين والجغرافيين باعتبارها بؤرة الإشعاع الثقافي داخل الحيز الحضري أو هذا الموقع فرض ضرورة المدارس لمعايير عديدة عند إنشاؤها من اجل تحقيق أغراض النشاطات التعليمية بالصيغ المقبولة والممكنة (Habibah, L. , 2011, p 68) . ويتطلب توثيقها إخضاعها لمعيار Standard وهو نموذج مقترح يعطي للمقياس والأوزان قيمتها الحقيقية أو هو مستوى من درجة محددة لأي قياس كونه شيئاً ملزم يخدم أغراض معينة , والمعايير هي مستويات تقاس فيها الأعمال وقد تكون فنية أو اجتماعية وتستخدم للوصول إلى أهداف التخطيط (Jane, S. & Chris, M., 2000,P65 .) .

ان الاستعمال التعليمي يعد أحد أهم الاستعمال الأرضي في بنية المدينة المعاصرة، كونه وظيفة ذات دور مباشر وفعال في حياة فئات عمرية عديدة فضلاً عن دورها في إحداث التقدم العلمي والاقتصادي والتطور الاجتماعي لذا بان من الضروري وضع معايير تحديد التوزيع الأنسب للمؤسسات التعليمية على اختلاف مراحلها والتعليم الابتدائي واحدة منها (خلف حسين الدليمي , 2009 , ص87)، لذا يمكن عرض أهم معايير توقع المدارس الابتدائية كالاتي:

1) **الطاقة الاستيعابية:** وهي المعايير التي تقيس كفاءة الخدمة التعليمية من خلال إدخال مؤشر عدد السكان للفئة العمرية وعدد الطلاب والشعب، إذ يعتمد توقيع مدارس الابتدائية الواقعة في مراكز المحلات السكنية على أساس مفهوم وحدة الجيرة (Neighborhood) (وزارة الاعمار والإسكان ، 2010 ، ص6)، إذ أن لكل محلة تعدادها (5000) نسمة مدرسة ابتدائية للبنين وأخرى للبنات وأن تكون في بناية مستقلة وأن تكون على مسافة عن مدارس أخرى إذ تسن قوانين التعليم الإلزامي للمرحلة الابتدائية أن تكون النسبة المقترحة للداخلين في التعليم (100%) وبما أن نسبة السكان في سن التعليم (6-11) سنة هي (17,6%) فان العدد التقريبي للسكان المستفيدين تقدر بـ(440) نسمة للمدرسة الواحدة وان لا تتجاوز الطاقة الاستيعابية للشعبة (30) طالب/ طالبة (جمهورية العراق، وزارة التربية، المديرية العامة للتخطيط التربوي،2006 , ص7).

2) سهولة الوصول: ان التخطيط المكاني للبنى التحتية الاجتماعية في الحيز الحضري الذي يتعلق بتحديد المواقع المناسبة مبني على أساس مبدأ سهولة الوصول (Accessibility) (2010, P.68 chaomei.c.)، إذ أن عامل المسافة يعد مهماً في عملية التوقيع المكاني للخدمات التعليمية لذا ينبغي أن يتبع مبدأ التدرج الهرمي في توزيع الخدمات في المدينة ضمن أربع مستويات هي المحلة، الحي، القطاع، والمدينة (Anthony, C. , 2002 , p 63) .

وتتمثل سهولة الوصول بقدرة السكان على قطع المسافة للاستفادة من الخدمات في مواقع ثابتة ضمن الحيز المكاني والتي تمثل نصف قطر حوض الخدمة المثالية للمدرسة الابتدائية بـ(500) متر والفترة الزمنية

لانتقال الطالب من المسكن إلى المدرسة مشياً بـ(10) دقيقة وذلك حسب القابلية الجسمية للطالب (جمهورية العراق، وزارة التربية، المديرية العامة للتخطيط التربوي،2006 , ص9).

3) الاعتبارات البيئية: إن المعايير العلمية التي تسيطر على مفردات التصميم والتنظيم والتنفيذ ووضع المؤسسة التعليمية في أفضل الأماكن المحتملة لها لضمان الأمن والصحة مما يجعلها فعالة في أداء وظائفها ومقبولة من السكان المستفيدين من هذه الخدمة لذا يجب دراسة الأبنية الموجودة والمحيطة وعملها عند اختيار موقع الخدمات التعليمية، إذ تتمثل الاعتبارات البيئية للمدارس الابتدائية بـ:

أ –أبعاد المدارس عن الشوارع الرئيسة ضمن نطاق حوض الخدمة قدر الإمكان والتأكد من جعل مدخل المدرسة بعيداً وذلك لتقليل حوادث المرور المحتملة.

ب – أن يكون الموقع بعيداً عن المصانع والأسواق التجارية والبرك والمستنقعات والمقابر والمسالخ والمذابح والمستشفيات وقريباً من مناطق السكن للطلبة ومواقف السيارات ومراكز الإغاثة (الإطفاء والإسعاف).

ثالثاً: التوزيع المكاني للمدارس الابتدائية.

من الجدولين (1) و (2) والخارطة (1) نجد أن المدارس الابتدائية في مدينة الفلوجة بلغ عددها (73) شغلت (41) بناية تمارس جميعها دوام مزدوج ومدرستان دوام ثلاثي على بناية واحدة وهي أما تشاطر الدوام مع ابتدائية أو ثانوية. وبذلك يكون العجز هو (32) بناية مدرسية، مما يؤثر على نشاطات الطلبة سواء كانت الصفية أو غير الصفية فضلاً عن تقليل العمر الافتراضي للأبنية المدرسية والخدمات والمرافق التي فيها.

ت	اسم المدرسه	الموقع	الدوام	عدد الشعب	طالب	الطاقة الاستيعابية
1	الاصمعي	حي الاندلس	مزدوج	9	334	270
2	البلقاء	حي الاندلس	مزدوج	12	374	360
3	الفلوجة	حي الاندلس	مزدوج	11	428	330
4	الجمهورية	حي الجمهورية	مزدوج	12	284	360
5	القدس	حي الجمهورية	مزدوج	12	310	360
6	اسامة بن زيد	حي الجولان	مزدوج	11	372	330
7	الخليج العربي	حي الجولان	مزدوج	16	572	480
8	القلم	حي الجولان	مزدوج	16	680	480
9	المنار	حي الجولان	مزدوج	11	415	330
10	الزيتونة	حي الخضراء	ثلاثي	9	471	270
11	السارية	حي الخضراء	ثلاثي	9	442	270
12	النذير	حي الخضراء	مزدوج	14	397	420
13	الهدير	حي الرسالة	مزدوج	14	571	420
14	الخليل	حي الرسالة	مزدوج	14	569	420
24	الخنساء	حي الرصافي	مزدوج	11	365	330
26	الوثبة	حي الرصافي	مزدوج	11	408	330
27	زيد بن الارقم	حي الرصافي	مزدوج	10	351	300
28	بابل/م	حي الرصافي	مزدوج	6	295	180
15	السؤدد	حي الشرطة	مزدوج	16	765	480
16	الصفح الجميل	حي الشرطة	ثلاثي	7	226	210
17	المرجان	حي الشرطة	مزدوج	13	631	390
18	المدينة المنورة	حي الضباط	مزدوج	12	420	360
19	المورد	حي الضباط	مزدوج	14	389	420
20	ابن خلدون	حي الضباط	مزدوج	12	272	360
21	البهجة	حي القادسية	مزدوج	18	1105	540
22	الفاو	حي القادسية	مزدوج	13	792	390
23	الانبار	حي المعتصم	مزدوج	14	549	420
25	النقاء	حي المعتصم	مزدوج	13	540	390
29	فلسطين	حي المعلمين	مزدوج	14	415	420
30	العظيم	حي المعلمين	مزدوج	12	412	360
31	الحليم	حي المعلمين	مزدوج	12	387	360
32	ذات السلاسل	حي الوحدة	مزدوج	16	644	480
33	الالباب	حي اليرموك	مزدوج	16	997	480
34	المفاخر	حي اليرموك	مزدوج	15	840	450
35	الرسول ح1	حي نزال	مزدوج	15	706	450
36	الاستبرق	حي نزال	مزدوج	18	724	540
37	الشهداء	حي نزال	مزدوج	20	1040	600
	المجموع			478	19492	14340

جدول رقم (1) توزيع المدارس والشعب والطلبة والطاقة الاستيعابية لمدارس البنين في مدينة الفلوجة

المصدر : وزارة التربية , مديرية تربية الفلوجة , قسم التخطيط والمتابعة , الشعبة الفنية , بيانات غير منشورة لسنة 2012 .

ت	اسم المدرسة	الموقع	الدوام	عدد الشعب	الطاقة الاستيعابية	عدد الطلاب	نسبة النقص	نسبة الزيادة
1	البسملة	حي الاندلس	مزدوج	12	360	417		15.8
2	السيده عائشه	حي الاندلس	مزدوج	8	240	261		8.8
3	الفيحاء	حي الاندلس	مزدوج	8	240	309		28.8
4	حفصة	حي الجمهورية	مزدوج	12	360	393		9.2
5	الخليج العربي	حي الجولان	مزدوج	12	360	512		42.2
6	الفتح المبين	حي الجولان	مزدوج	13	390	494		26.7
7	منى	حي الجولان	مزدوج	12	360	360		0.0
8	الزيتونة	حي الخضراء	ثلاثي	9	270	750		177.8
31	السلسبيل	حي الخضراء	مزدوج	12	360	320	40	11.1
9	النوارس	حي الرسالة	مزدوج	12	360	655		81.9
10	رام الله	حي الرسالة	مزدوج	18	540	745		38.0
19	الثمرات	حي الرصافي	مزدوج	7	210	203		3.3
21	الرفعة	حي الرصافي	مزدوج	7	210	223		6.2
24	النجاة	حي الرصافي	مزدوج	12	360	474		31.7
25	الوثبة	حي الرصافي	مزدوج	12	360	314		12.8
11	السقف المرفوع	حي الشرطة	مزدوج	7	210	187	23	11.0
12	السؤدد	حي الشرطة	مزدوج	16	480	650		35.4
13	المرجان	حي الشرطة	مزدوج	12	360	502		39.4
14	ابن خلدون	حي الضباط	مزدوج	12	360	339	21	5.8
15	المدينة المنورة	حي الضباط	مزدوج	12	360	407		13.1
16	المورد	حي الضباط	مزدوج	12	360	389		8.1
17	البهجة	حي القادسية	مزدوج	16	480	740		54.2
18	الفاو	حي القادسية	مزدوج	14	420	707		68.3
20	الجزائر	حي المعتصم	مزدوج	13	390	408		4.6
22	السيده سكينه	حي المعتصم	مزدوج	10	300	267	33	11.0
23	الفلوجة	حي المعتصم	مزدوج	12	360	628		74.4
26	الجنان	حي المعلمين	مزدوج	12	360	342	18	5.0
27	عرفة	حي المعلمين	مزدوج	12	360	276	84	23.3
28	فلسطين	حي المعلمين	مزدوج	14	420	480		14.3
29	العظيم	حي المعلمين	مزدوج	12	360	436		21.1
30	ذات السلاسل	حي الوحدة	مزدوج	16	480	585		21.9
32	السلوى	حي اليرموك	مزدوج	8	240	180	60	25.0
33	المفاخر	حي اليرموك	مزدوج	14	420	993		136.4
34	الشهداء	حي نزال	مزدوج	18	540	817		51.3
35	الفتاح	حي نزال	مزدوج	14	420	695		65.5
36	غزة	حي نزال	مزدوج	14	420	721		71.7
	المجموع			436	13080	17179	532	4131

جدول رقم (2) توزيع المدارس والشعب والطلبة والطاقة الاستيعابية لمدارس البنات في مدينة الفلوجة

المصدر : وزارة التربية , مديرية تربية الفلوجة , قسم التخطيط والمتابعة , الشعبة الفنية , بيانات غير منشورة لسنة 2012 .

ومن الجدول رقم (3) نجد إن عدد التلاميذ في المرحلة الابتدائية في مدينة الفلوجة للسنة الدراسية (2011– 2012) بلغ (36672) طالب/ طالبة أي ما نسبته (17%) من مجموع سكان المدينة البالغ عدده (215906) نسمة وهذا يعني أن النسبة الفعلية للملتحقين حالياً بالتعليم الابتدائي هي قريبة من المعيار (17,6%) والتي وضعتها وزارة التخطيط العراقية بالتعليم الإلزامي للمرحلة الابتدائية . توزعت أعداد الطلبة إلى (19492) طالب مثلت (53,2%)، وعدد الطالبات (17180) بنسبة (40,8%) من المجموع الكلي لأعداد الطلبة، ومن ذلك فان عدد الطلبة الملتحقين بمدارس البنين هو أعلى منه للمرحلة الابتدائية بالمقارنة مع الملتحقين بمدارس البنات، وهذا ما يعكسه عدد المدارس إذ تمثلت بـ(37) مدرسة للبنين مقابله (936) مدرسة للبنات.

الصنف	بنين		بنات	
	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %
المدارس	37	50.7	36	49.3
الطلاب	19492	53.2	17179	46.8
الشعب	478	52.3	436	47.7
الطاقة الاستيعابية	14340	52.3	13080	47.7
الزيادة	3425	55.0	4431	45.0
النقص	273	45.1	332	54.9
صافي الزيادة	5152	55.7	4099	44.3

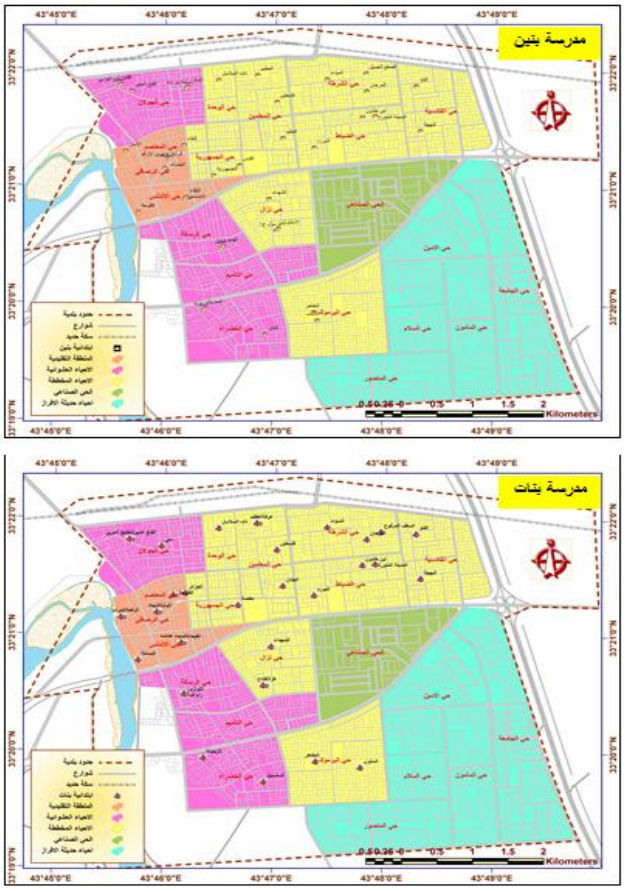
جدول رقم (3) توزيع العددي والنسبي للمدارس والشعب والطلبة والطاقة الاستيعابية لمدارس البنين والبنات

المصدر : الجدول رقم (1) و(2) .

من الخارطة رقم (1) نجد أن توزيع المدارس لا ينتشر بين الأحياء والمحلات السكنية بالتساوي، إذ نجد تباين توزيعها، فمن خلال أعداد خرائط الموقع (Thematic Maps) للمدارس نجد تمركز توزيع المدارس ضمن المنطقة التقليدية متمثلة بالأحياء الرصافي والمعتصم والأندلس إذ تمثلت بـ(10) مدارس بنات و(9) مدارس للبنين. في المقابل نجد أن النمط المتبعثر في الأحياء العشوائية المتمثلة بالجولان والرسالة والتأميم والخضراء تمثل بواقع (7) مدارس للبنات و(10) مدارس للبنين. في حين نجد النمط المنتشر في الأحياء المخططة وهي (الشرطة والضباط والمعلمين والوحدة والحميدية، والقادسية ونزال، واليرموك) تمثلت بواقع (19) مدرسة للبنات و(18)

مدرسة للبنين . كما نجد خلو ستة أحياء من هذه الخدمة متمثلة بخمسة أحياء منها حديثة النشأة وهي تخلو جميعها من الخدمات التحتية والفوقية وهي الأمين، المأمون، والسلام والمنصور وحي الجامعة، فضلاً عن الحي الصناعي وهو حي أحادي الفعالية، إذ لا يوجد فيها مدارس رغم أنها مأهولة بالسكان .

خريطة رقم (1) التوزيع المكاني لمدارس الابتدائية البنين والبنات لسنة 2011 – 2012



المصدر : وزارة الاشغال ، مديرية التخطيط العمراني ، قسم تخطيط المنطقة الوسطى ، التصميم الاساس لمدينة الفلوجة رقم (397– ب –) ، لسنة 2010 ، مقياس (1 : 10000) .

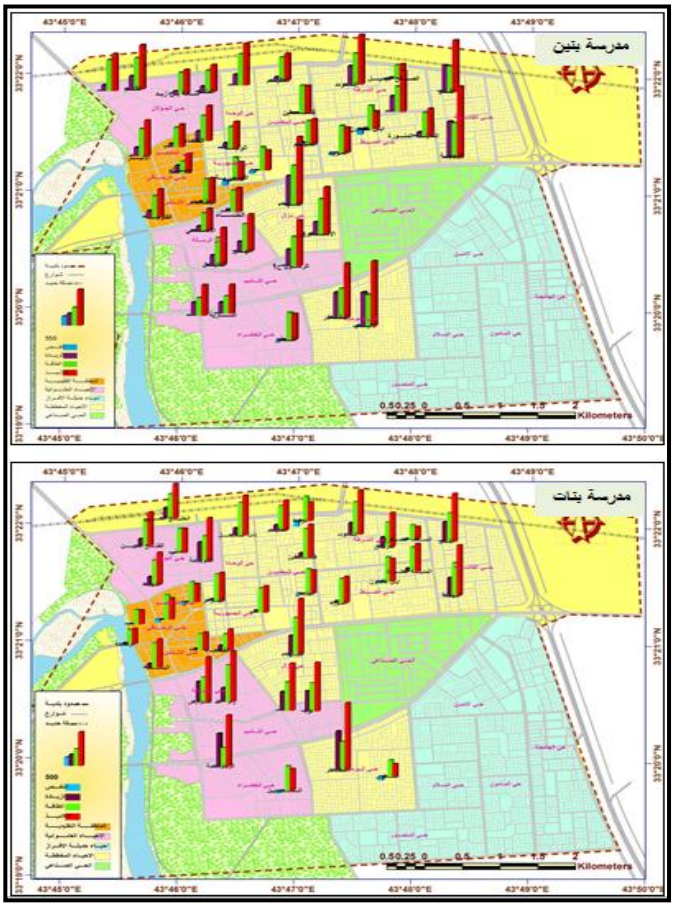
رابعاً: التوزيع بحسب معايير التعليم.

1) التوزيع بحسب معيار الطاقة الاستيعابية:

من الجدول رقم (3) والخارطة رقم (2) نجد أن مجموع الشعب الدراسية للمدارس الابتدائية مثلت منها (478) شعبة لمدارس البنين و(436) لمدارس البنات وهي موزعة بشكل غير متساوٍ، إذ أن المدارس الحديثة نسبياً والواقعة في الأحياء المخططة تكون ذات عدد شعب أكثر مما هو في المدارس الواقعة في المنطقة التقليدية.

إن هذا العدد من الشعب في الظروف المثالية (30 طالب أو طالبة لكل شعبة دراسية) يقدر استيعابها بحوالي (27420) طالب/ طالبة بواقع (14340) طالب لمدارس البنين و(13080) طالبة لمدارس البنات، إلا أن العدد الحالي للطلاب بلغ (36671) طالب/ طالبة المتوزعة بواقع (19492) طالب لمدارس البنين و(17179) طالبة لمدارس البنات، وهو بذلك يمثل نسبة زيادة بواقع (25%) عن عدد الطلاب الحالي بواقع (9251) طالب/ طالبة مما يتطلب توفير (21) مدرسة لاستيعابهم حسب معيار (440) طالب/ مدرسة.

خريطة رقم (2) نموذج الطاقة الاستيعابية للمدارس الابتدائية (البنين والبنات) لسنة 2011 – 2012



ومن ملاحظة الخارطة رقم (2) نجد أن المدارس تعاني من زيادة في عدد الطلاب مما يعني الضغط على الخدمات فيها وبالتالي التأثير على أدائها وكفائتها الوظيفية، إذ نجد أن الزيادة مثلت (9251) طالب مثلت بنسبة (25,2%) من مجموع أعداد الطلبة توزعت بواقع (5152) طالب لمدارس البنين وبنسبة (55,7%) من مجموع صافي الزيادة، و(4099) طالب لمدارس البنات وبنسبة (44,3%) من مجموع صافي الزيادة.

إلا أن هذه الزيادة تباينت في توزيعها بين المدارس على أحياء المدينة إذ تمثلت مدارس البنين والتي فيها زيادة بـ(31) مدرسة، احتلت أعلاها من حيث الزيادة مدرسة البهجة، والألباب، والشهداء، والفاو بواقع (565، 517، 440، 402) طالب وبنسبة زيادة (104,6، 107,7، 73,3، 103,1)% حسب الترتيب. في حين مثلت النقص في مدارس البنين (6) مدارس، مثلت أعلاها مدرسة ابن خلدون، الجمهورية، والقدس، بواقع (88، 67، 50) طالب وبنسبة (24,4، 21,1، 13,9)% حسب الترتيب.

في حين مثلت مدارس البنات التي فيها زيادة بـ (27) مدرسة، احتلت أعلاها من حيث الزيادة المدارس المفاخر، الزيتونة، وغزة بواقع (573، 480، 301) طالبة وبنسبة (136,4، 177,8، 71,7)% حسب الترتيب. في حين مثلت النقص في مدارس البنات في (9) مدارس مثلت أعلاها في المدارس (عرفة، السلوى، والوثبة) بواقع (84، 60، 46) طالبة وبنسبة (23,3، 25، 12,8)% حسب الترتيب.

ومن الجدول رقم (4) والخارطة رقم (3) نجد أن المقارنة مع عدد سكان مدينة الفلوجة البالغ (215906) نسمة فان مدينة الفلوجة تحتاج إلى (86) مدرسة على أساس معيار الطاقة الاستيعابية (440) طالب/ طالبة لتخدم (5000) نسمة من السكان للبنين وأخرى للبنات، وهي على هذا الأساس فان مدينة الفلوجة تحتاج إلى (43) مدرسة للبنين ومثلها للبنات.

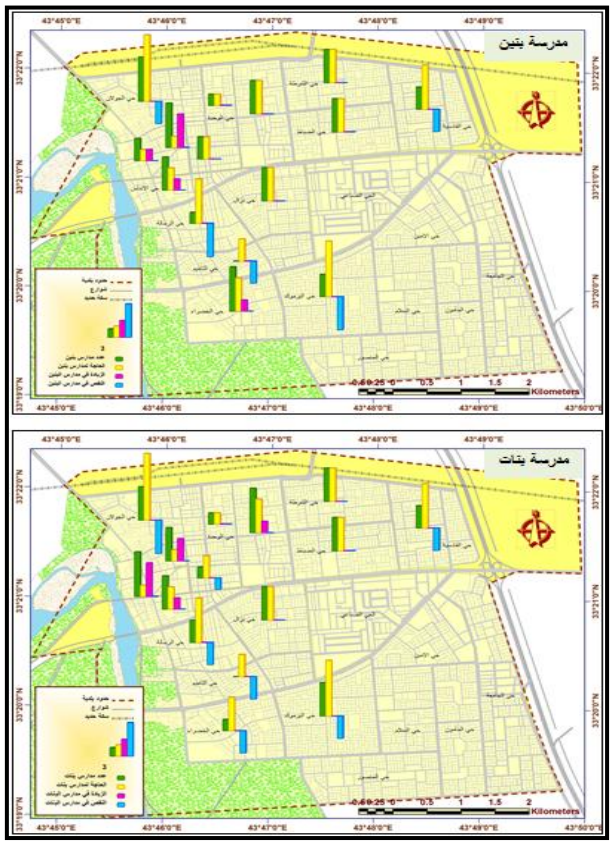
ت	الحي السكني	عدد السكان	الطاقة الاستيعابية للمدرسة/5000	مدارس بنين			مدارس بنات		
				العدد الحالي	الزيادة	النقص	العدد الحالي	الزيادة	النقص
1	حي الرصافي	3914	1	4	3		4	3	
2	حي المعتصم	7936	1	2	1		3	2	
3	حي الاندلس	8091	2	3	1		3	1	
4	حي الشرطة	17188	3	3	0	0	3	0	0
5	حي الضباط	14677	3	3	0	0	3	0	0
6	حي القادسية	18284	4	2		2	2		2
7	حي الجولان	28071	6	4		2	3		3
8	حي الجمهورية	9777	2	2	0	0	1		1
9	حي المعلمين	13605	3	3	0	0	4	1	
10	حي الوحدة	7062	1	1	0	0	1	0	0
11	حي نزال	17888	4	3		1	3		1
12	حي الرسالة	18985	4	2		2	2		2
13	حي الخضراء	13644	3	3	0	0	2		1
14	حي اليرموك	24273	5	2		3	2		3
15	حي التأميم	9220	2			2			2
16	حي المنصور	2507	1			1			1
17	حي الامين	323	0						
18	حي السلام	282	0						
19	حي المأمون		0						
20	حي الجامعة		0						
21	الحي الصناعي	179	0						
	المجموع	215906	43	37		13	36	6	16

جدول رقم (4) توزيع العددي الطاقة الاستيعابية لمعيار (عدد السكان / 5000) لمدارس البنين والبنات حسب الاحياء السكنية

المصدر : وزارة التخطيط, الجهاز المركزي للإحصاء , هيئة التعداد العام والدراسات السكانية , نتائج ترقيم المباني وحصر السكان , لسنة 2010 .

في حين نجد أن الواقع (73) مدرسة بعجز بلغ (13) مدرسة مثلت نسبة (13%) من المجموع الكلي (6) مدارس للبنين و(7) للبنات، إن هذا التوزيع يتباين حسب الأحياء السكنية نجد بعض الأحياء السكنية فيها فائض في عدد المدارس بالمقارنة مع عدد سكان الحي بلغ أعلاه بالنسبة لمدارس البنين بواقع (5) مدارس في الأحياء الرصافي والمعتصم والأندلس مثلت (3، 1، 1) مدرسة حسب الترتيب بالمقابل نجد مدارس لا يتماثل عدد السكان فيها مع عدد المدارس، إذ بلغ النقص فيها (11) مدرسة توزعت في أحياء اليرموك بواقع (3) مدارس والأحياء القادسية والجولان والرسالة والتأميم بواقع (2) مدرسة لكل منها.

خريطة رقم (3) نموذج إعداد المدارس بالاعتماد على معيار السكان لسنة 2011 – 2012



في حين مثلت الزيادة في مدارس البنات (7) مدارس توزعت في الأحياء الرصافي، والمعتصم، والأندلس، والمعلمين بواقع (3، 2، 1، 1) مدرسة حسب الترتيب، في حين نجد النقص في عدد مدارس البنات بلغ (14) مدرسة توزعت في الأحياء الجولان واليرموك بواقع (3) مدارس لكل منهما وحي القادسية والرسالة والتأميم بواقع (2) لكل منهم وحي الجمهورية والخضراء بواقع (1) مدرسة.

2) التوزيع بحسب معيار سهولة الوصول:

يعد عنصر المسافة من المعايير الهامة في تحليل التوزيع الجغرافي للمدارس على كافة المستويات، إذ يعد أساسياً لفهم أي تنظيم مكاني في الحيز الجغرافي (أبو صحبة، كايد عثمان، 2003، ص48) وان كل مدرسة تبنى يجب أن تخدم ما حولها

من المساكن لمسافات معينة، معتمدة بذلك على المسافة والوقت الذي يقطعه الطالب في سبيل الوصول إلى مدارسهم سيراً على الأقدام. وتم اختيار ثلاث نطاقات للمسافة وثلاث أخرى لحساب الزمن.

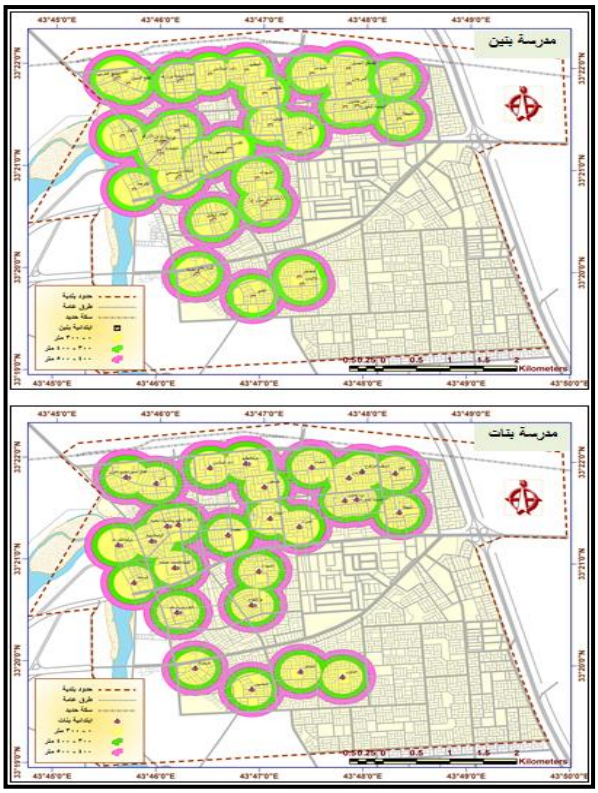
فمن الخارطة رقم (4) نموذج نطاقات سهولة الوصول بحسب معيار المسافة لمدارس البنين، إذ تم استخدام تحليل (Analysis tools = proximity = multiplexing buffer) ومن أجل تمثيل هذه المسافة تم اعتماد المسافة (300- 400- 500) متر عن المدرسة، إذ مثلت الخارطة نموذج سهولة الوصول إلى المدرسة، فمن الخارطة نجد هناك تداخل كبير بين الحواجز ولاسيما ضمن المنطقة التقليدية ومناطق أخرى وهذا يعني أن هناك أحياء تقع ضمن خدمة أكثر من مدرسة واحدة، مثل الحي الرصافي والمعتصم والجمهورية والأندلس والجولان والمعلمين والضباط والشرطة، ومرجع هذا التداخل إلى تكتل توزيع المدارس ضمن الأحياء في الجزء الشمالي من المدينة وافتقار الجزء الجنوبي منها إلى نفس الأهمية في توزيع هذه الخدمات. وسبب ذلك عدم وجود رؤية مخططة لمسايرة التوسع الكبير الذي شهدته المدينة.

خريطة رقم (4) نموذج المسافة المثالية لمعيار سهولة الوصول بالاعتماد على تحليل التنطيق Buffer

إن هذا التوزيع بهذا الأسلوب يجري وفق أساس المسافة الأفقية على مستوى الأبعاد من جميع الجهات بنفس المسافة من غير مراعاة أساس امتدادات الشوارع وأطوالها وان كان هذا الشارع نافذاً أم لا. إذ تم اعتماد نموذج تحليل الشبكات (Network Analysis) لإعداد نموذج سهولة الوصول المسافة والزمن.

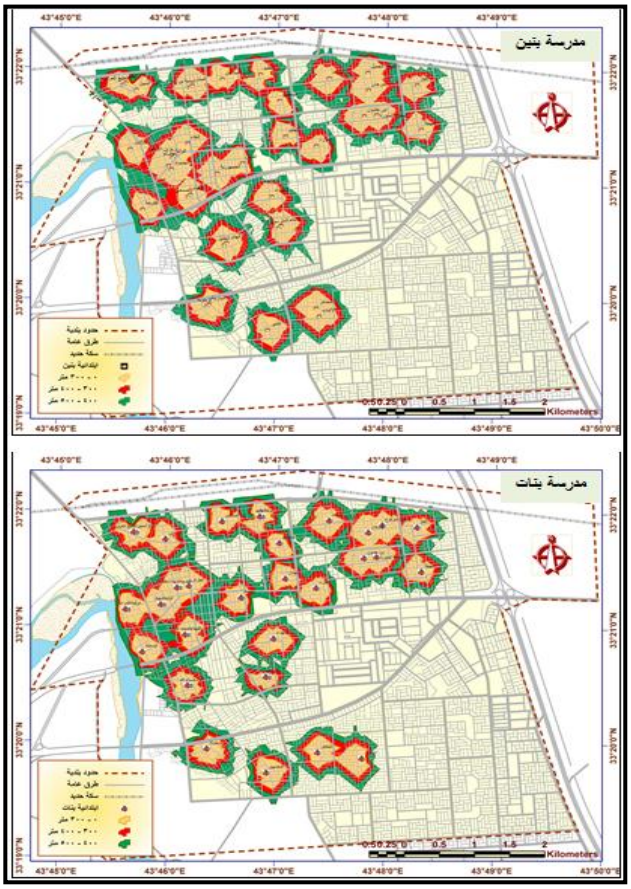
فمن الخارطة رقم (5) نموذج تحليل شبكات سهولة الوصول بحسب معيار المسافة والزمن لمدارس البنين والبنات نجد تداخل نطاقات سهولة الوصول لمعيار المسافة بين المدارس، كما نجد أجزاء من الأحياء غير مشمولة الخدمة.

خريطة رقم (5) نموذج المسافة المثالية لمعيار سهولة الوصول بالاعتماد على تحليل الشبكات Network Analyst



ومن الخارطة رقم (6) نموذج تحليل شبكات سهولة الوصول بحسب معيار الزمن لمدارس البنين والبنات، إذ تم اختيار الوقت (مثل من 5) و(5- 7) و(7- 10) دقيقة كمعيار في تحديد الأقاليم وذلك لاعتبارات القوة البدنية لهذه الأعمار في قطع هذه المسافة، إذ نجد أيضاً تباين التوزيع وهو الذي يتبع على أساس التوزيع غير المنتظم للمدارس، إذ نجد تركزها في بعض الأحياء وخلو أحياء كاملة من هذه الخدمة كما نجد أيضاً تركزها في جانب من الحي السكني وخلو باقي أجزاء الحي منها.

خريطة رقم (6) نموذج الزمن المثالي لمعيار سهولة الوصول بالاعتماد على تحليل الشبكات Network Analyst

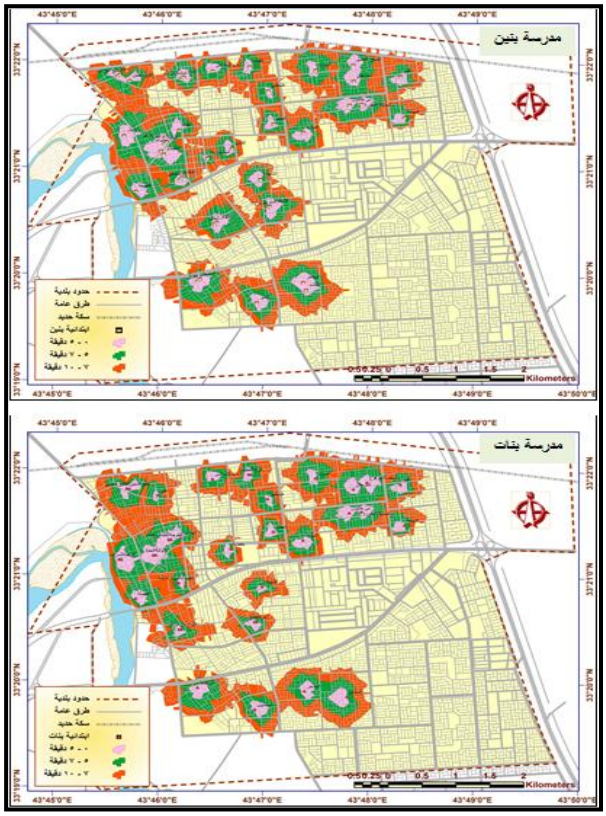


3) التوزيع بحسب معيار الاعتبارات البيئية:

يعتمد هذا المعيار على استبعاد مناطق الخطورة متمثلة بالشوارع الرئيسة والمزدحمة فضلاً عن المناطق الصناعية والتجارية والمناطق الملوثة، إذ تم استخدام تحليل الاقتطاع Clip من تطبيق (Analysis tools= Extract=Clip) لاستبعاد مناطق الخطورة والمراد استبعادها.

من الخارطة رقم (7) نموذج سهولة الوصول بحسب معيار المسافة والزمن لمدارس البنين والبنات مع استبعاد نطاق الشوارع الرئيسة والمزدحمة نجد تباين تغطية المدارس إذ مثلت تركزها في المنطقة التقليدية وتباين توزيعها ضمن المنطقة المخططة وغير المخططة، إذ يوجد فراغات في الأجزاء من أحياء المعلمين والوحدة والشرطة والضباط والقادسية والرسالة والتأميم واليرموك والخضراء في حين نجد افتقار الأحياء الحديثة وخاصة حي التأميم من هذه الخدمة.

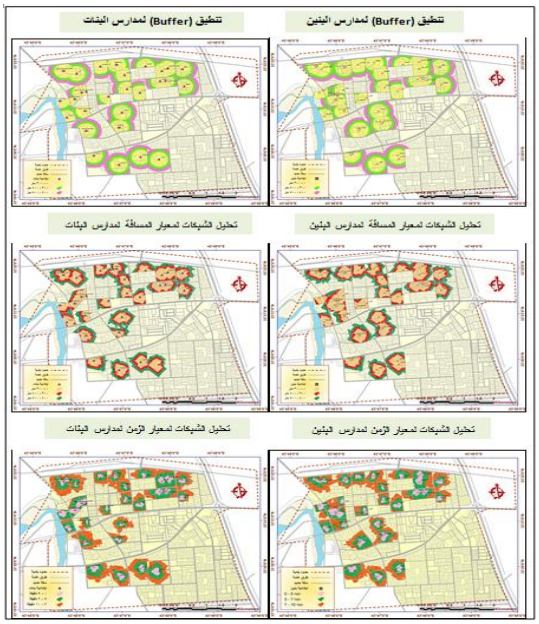
خريطة رقم (7) نموذج المسافة والزمن المثالي بالاعتماد على معيار استبعاد مناطق الخطورة (الشوارع الرئيسة والمزدحمة)



الخارطة رقم (8) نموذج تحليل شبكات سهولة الوصول بحسب معيار استعمالات الأرض، إذ نجد تداخل نطاق خدمة المدارس مع استعمالات أرض غير سكنية وخصوصاً (الصناعية والتجارية ومناطق الضوضاء) وينحسر نطاق خدمتها في حال استثنينا

مجال نفوذ هذه الاستعمالات وخصوصاً في المنطقة التقليدية لحي الرصافي وأجزاء من حي المعتصم والأندلس، إذ نجد زحف الاستعمال التجاري على حساب الاستعمال السكني وفي نفس الوقت نجد الإبقاء على الخدمات والمدارس واحدة منها ضمن المنطقة مما يشكل عبئاً على طلاب المدارس الوصول إليها مما يشكل خطورة عليهم ضمن هذه العينة العمرية. وفي نفس الوقت نجد أن اللون الأصفر الذي يمثل تغطية لاستعمالات الأرض السكنية في أجزاء كبيرة من الخارطة غير مشمولة بالخدمة وهذا مرده إلى سوء توقيع المدارس بشكل علمي ومدروس ليغطي الحاجة الفعلية لنطاق الخدمة المكانية في توقيع المدارس.

خريطة رقم (8) نموذج المسافة والزمن المثالي بالاعتماد على تحليل الشبكات حسب معيار استبعاد المناطق غير السكنية

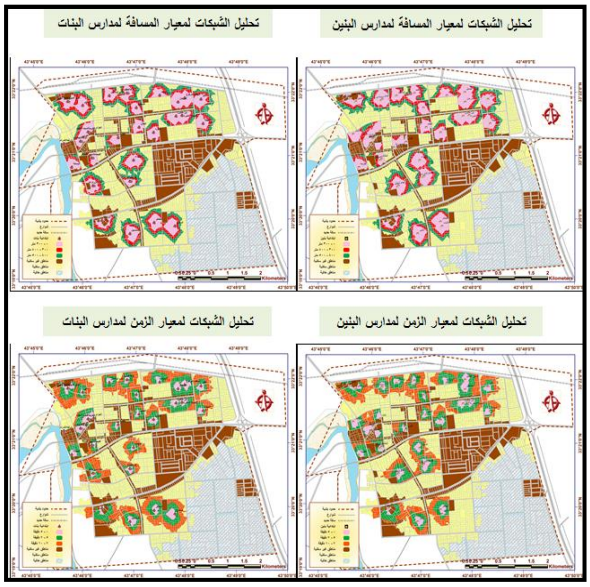


خامساً: نموذج التوزيع الأنسب للمدارس الابتدائية.

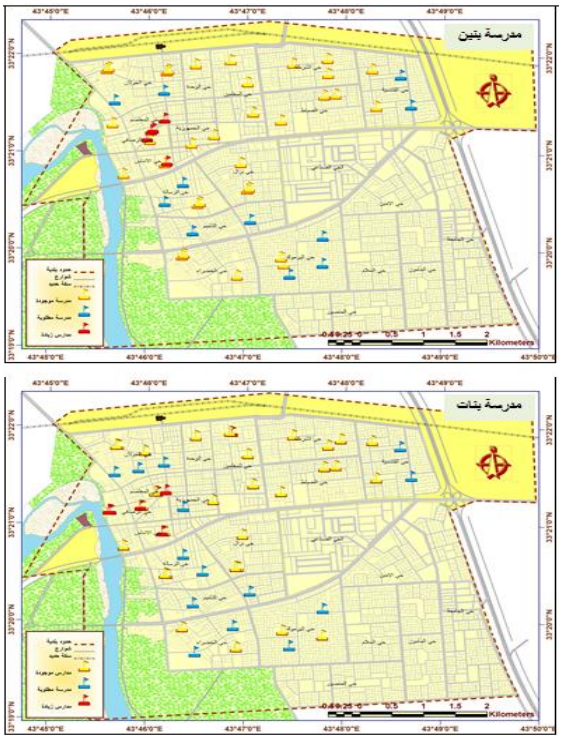
إن تحديد الموقع الأنسب يعد من المواضيع المهمة وحديثة الدراسة سيما مع وجود نظم المعلومات الجغرافية (G.I.S)، والتي تتمتع بمرونة عالية في مساعدة المخططين لتحديد المناطق المناسبة لتوقيع المدارس وذلك بالاستعانة بالمرئيات الفضائية لتمكنهم من معرفة المناطق غير المخدومة بالمدارس.

ومن دراسة معايير الطاقة الاستيعابية وسهولة الوصول والمعيار البيئي في تحديد المواقع الأنسب للمدارس الابتدائية ، بحسب معيار الزيادة في عدد الطلاب إذ بلغ إجمالي الفائض في عدد الطلاب (9251) طالب/ طالبة أي مثل الحاجة إلى (21) مدرسة ذات طاقة استيعابية بحجم (440) طالب، في حين مثلت الحاجة إلى المدارس حسب معيار عدد السكان (2500) نسمة/ مدرسة إلى (13) مدرسة انظر الخارطة رقم (9) .

خريطة رقم (9) نموذج تقييم واقع التوزيع الحالي للمدارس بالاعتماد معايير توقيع وزارة التخطيط



في حين مثل المعيار البيئي ظروف أبعاد المدارس عن المناطق التجارية والصناعية والشوارع الرئيسة والمزدحمة وخصوصاً ضمن أحياء المنطقة



التقليدية، إذ بدئت تفقد هويتها السكنية لصالح الاستعمال التجاري، فضلاً عن ضرورة التركيز على الأحياء الجديدة كونها تمثل متنفس المدينة للتوسع المستقبلي.

كما مثلت مخرجات نماذج معيار المسافة والزمن مصدراً مهماً للاستفادة منها في إعداد النموذج النهائي للتوزيع الأنسب للمدارس وبذلك فقد تم وضع بالاعتبار هذه البدائل والمقترحات لتخطيط التوزيع الأنسب للمدارس وتتمثل بالتالي:

1. بناء مدارس جديدة:

تمثلت بالأخذ بالاعتبار بناء (13) مدرسة جديدة (6) مدارس منها للبنين و(7) مدارس للبنات وذلك حسب حاجة الأحياء السكنية لها والأخذ بالاعتبار توفر الظروف البيئية والظهير السكاني ومعيار المسافة والزمن بين المدارس.

2. توسيع المدارس القديمة وإعادة تأهيلها:

وتمثل ذلك في زيادة الطاقة الاستيعابية للمدارس في المحلات والأحياء المكتظة بالسكان كونه أقل تكلفة من البديل الأول بإنشاء مدارس جديدة، فضلاً عن الاستفادة منها في المناطق المكتظة وقليلة المساحة والتي تتوفر فيها شرط المسافة لتوقيع المدارس مثل حي الجولان واليرموك.

3. تغيير مواقع بعض المدارس الموجودة.

إذ تم اعتماد هذا البديل لتناسب قدرة هذه الفئة العمرية وقابليتهم الجسدية للوصول إلى مدارسهم سيراً على الأقدام بمسافة (500) متر وبزمن (10) دقائق كحد أقصى بالاستعانة بالمعايير السابقة والصورة الفضائية في تحديد المكان الأنسب لهذه المدارس. إذ تمثلت باقتراح نقل المدارس الزائدة في المنطقة التقليدية إلى المناطق البديلة فضلاً عن تغيير بعض المواقع لزيادة كفاءتها الوظيفية لتوسع نطاق الخدمة وشمول إقليمها أكبر مساحة.

وهذا البديل هو مكلف في طبيعته لكن يمكن تطبيقه وفق الأسس التالية:

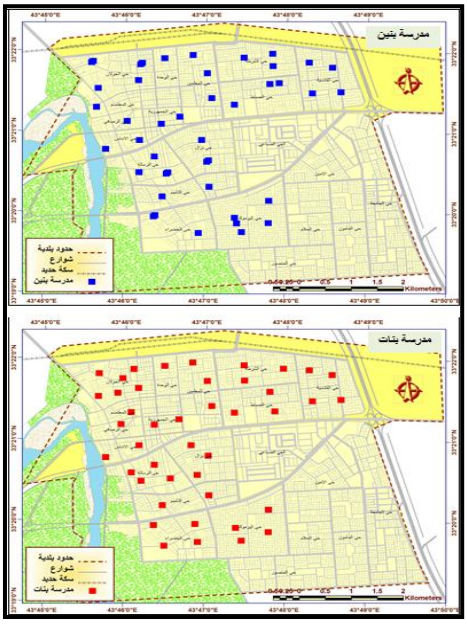
أ - أن يتم اقتراحه على المدارس القديمة والمتهرئة مثل المدارس الواقعة في المنطقة التقليدية وهي جميعها ضمن هذا الشرط إذ تفقد المتطلبات البيئية والعمرانية.

ب – بما إن نظام توقيع المدارس هو المدارس المزدوجة (أكثر من مدرسة في بناية واحدة) فانه يمكن استبدال مواقع بعض المدارس مع مدارس أخرى لضمان الاستفادة القصوى من معيار الموقع.

ج – استغلال الساحات الشاغرة المخصصة للخدمات التعليمية والمباني العامة لإنشاء مدارس جديدة.

فمن الخارطة رقم (10) نموذج التوزيع الأنسب للمدارس الابتدائية في مدينة الفلوجة نجد أن حي الجولان واليرموك والقادسية مثلت الحاجة إلى (4، 5، 4) مدارس للبنين ومثلها للبنات حسب الترتيب توزعت في الأحياء المعلمين والضباط والشرطة ونزال بواقع (3) مدارس لكل منها للبنين والبنات.

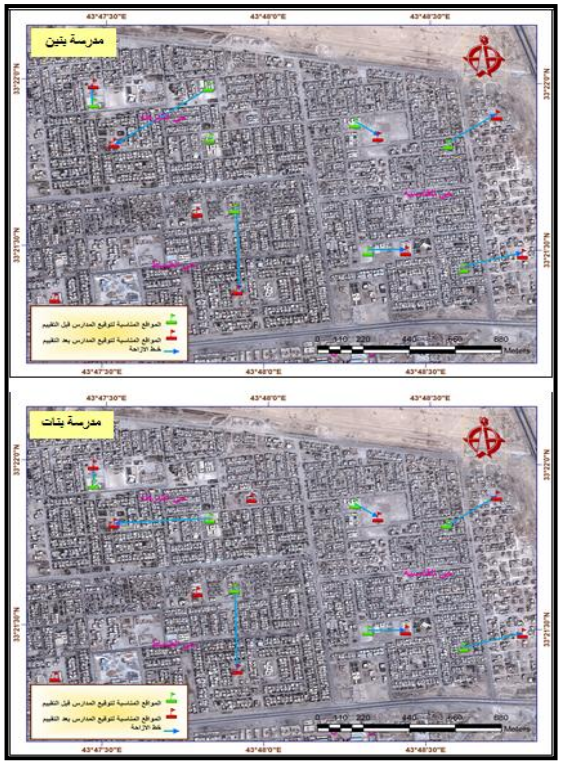
خريطة رقم (10) نموذج التوزيع الانسب للمدارس الابتدائية قبل التقييم



ولغرض تقييم هذا التوزيع لابد من إعطاء صورة واضحة عن التوزيع الأنسب على أرض الواقع بالاستعانة بالمرئية الفضائية لمدينة الفلوجة لسنة 2012 بدقة تميزية مكانية Resolution عالية 60 × 60 سم وهي تفيد لمواكبة التغيرات الحاصلة في استعمالات الأرض الحضرية في المدينة وتحديد الأرض الشاغرة والمشغولة في المدينة.

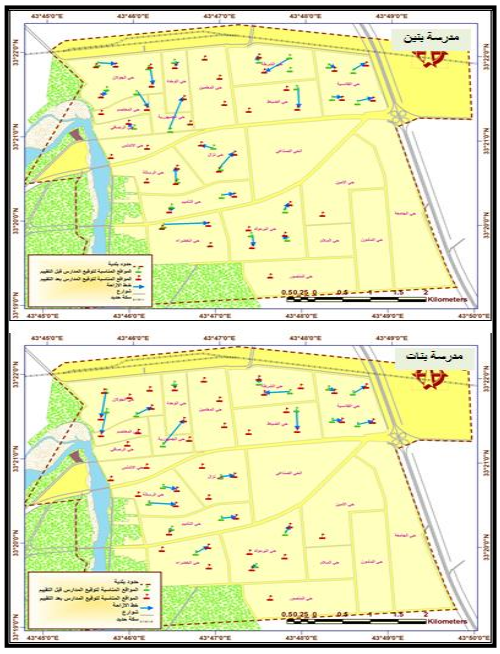
فمن الخارطة رقم (11) يمثل نموذج توضيحي لتغيير المواقع بالاستعانة بالمرئية الفضائية للاستفادة من الساحات الفارغة والمتروكة Vacant Plots وساحات المباني العامة وذلك لزيادة كفاءتهم الوظيفية لخدمة أكبر مساحة للمحلة أو الحي السكني.

خريطة رقم (11) نموذج لتقييم توقيع المدارس وذلك بتحريكها نحو المواقع المناسبة بالاعتماد على المرئية الفضائية



وتمثل الخارطة رقم (12) نموذج للتوقيع الأنسب للمدارس الابتدائية للبنين والبنات، إذ نجد أن هناك مواقع بقيت في أماكنهم من دون تغيير في الأحياء غير المخططة (العشوائية) والمخططة، إذ مثلت الأحياء العشوائية كتلة من المساكن ولا توجد فيها فراغات لاقتراح توقيع مدرسة جديدة تمثلت في حي الجولان والرسالة والخضراء، أما الأحياء المخططة تمثل توقيع بعض المدارس توقيعاً جيداً بالمقارنة مع معايير التوقيع أو بذلك فقد تم اقتراح إزاحة بعض المدارس بنحو (200) متر في حين وصلت مسافة الإزاحة أكثر من (1000) متر في مدارس المنطقة التقليدية، وتم اقتراح مدرسة واحدة للبنين وأخرى للبنات في حي المنصور لتخدم الأحياء حديثة المنشأ.

خريطة رقم (12) نموذج التوزيع الانسب للمدارس الابتدائية بعد التقييم بالاعتماد على المرئية الفضائية



الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

1 – يوجد نقص عدد واضح في المدارس الابتدائية في مدينة الفلوجة تمثل (13) مدرسة، تمثلت بـ(6) مدارس للبنين و(7) مدارس للبنات.

2 – يوجد خلل في التوزيع الجغرافي للمدارس، إذ تتركز في المنطقة التقليدية في ثلاث أحياء بواقع (19) مدرسة من أصل (73) لمجموع المدينة.

3 – لا يتماثل توزيع المدارس مع الحجم السكاني للحي السكني فعلى سبيل المثال حي التأميم لا توجد فيه مدرسة لكنه في حقيقة الأمر يحتاج إلى أربع مدارس اثنان للبنين ومثلها للبنات، وبالمقابل نجد حي الرصافي توجد فيه ثمان مدارس اربع للبنين ومثلها للبنات لكنه بالمقارنة مع الحجم السكاني يحتاج إلى مدرستين واحدة للبنين وأخرى للبنات.

4 – كما نجد مشكلة سهولة الوصول ظاهرة في المدينة متمثلة بامتداد إقليم المدرسة الابتدائية إلى مناطق غير آمنة متمثلة بالشوارع المزدحمة والمناطق التجارية والصناعية والملوثة.

5 – أسهمت برامجيات نظم المعلومات الجغرافية في تمكين الباحث من إعداد نماذج كفاءة الخدمات التعليمية.

6 – إن تطبيق الترميز Semiology والتطبيق Buffer وتحليل الشبكات Net Work analysis والاستقطاع Clip هي تحليلات ساهمت بتمثيل نماذج بحسب معايير الطاقة الاستيعابية وسهولة الوصول والاعتبارات البيئية.

7 – اعتماداً على هذه المعايير يمكن اعتبار بعض الأحياء فيها فائض في عدد المدارس والبعض

الآخر تعاني من نقص فيها في حين لا توجد ولا مدرسة في أحياء أخرى.

8 – بما ان هناك حاجة متباينة في المدارس حسب الأحياء وحسب عدد السكان ومعيار المسافة والاعتبارات البيئية، إذ مثلت الحاجة إلى مدارس في بعض المعاملات مثل الجولان واليرموك والقادسية في حين مثلت فائضاً بالمدارس الأخرى في أحياء الرصافي والمعتصم والأندلس في حين مثلت اكتفاء في بعض أحياء الشرطة والضباط والوحدة.

9 – توصلت الدراسة في التوزيع الأنسب للمدارس الابتدائية إلى وضع نموذج خرائطي من خلال المرئية الفضائية في اقتراح إنشاء مدارس جيدة وعددها (13) مدرسة وتوسيع المدارس القديمة لزيادة طاقاتها الاستيعابية فضلاً عن تغير مواضع بعض المدارس لزيادة كفائتها من حيث سهولة الوصول إلى الاعتبارات البيئية والأخذ بالحسبان معيار عدد السكان.

التوصيات:

1 إعداد قاعدة بيانات رقمية لجميع المدارس على مستوى مديريات التربية ولجميع المراحل الدراسية مما يتيح معرفة هيكلية توزيع الخدمات التعليمية.

2 ضرورة إدخال تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في عمليات التخطيط التربوي لتتكامل مع نظام إدارة البيانات التربوية.

3 ضرورة توجيه المخططين والمصممين المعنيين في تحديث المخططات الأساسية الأخذ بالاعتبار معايير توقيع الخدمات واستعمالات الأرض في توقيع الخدمات التعليمية وباقي الخدمات مع الأخذ بالاعتبار التخطيط على مستوى المحلة والحي والقطاع السكني.

4 بناء المدارس الابتدائية يختلف في معاييره عن باقي المدارس إذ لابد الأخذ بالاعتبار خصوصية طلبة هذه المرحلة وقابليتهم الجسمية في توقيع المدرسة.

5 ضرورة الأخذ بالاعتبار المعايير التخطيطية المتعلقة بالطاقة الاستيعابية وسهولة الوصول والاعتبارات البيئية عند توقيع مدرسة جديدة.

المصادر

1 – الدليمي , خلف حسين ، تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية أسس – معايير – تقنيات، الطبعة الاولى , دار الصفا للنشر, 2009

2 – داود ,جمعة محمد , مدخل الى الخرائط الرقمية , الطبعة الاولى , مكة المكرمة , المملكة العربية السعودية , 2012 .

3 – ابو صبحة , كايد عثمان , جغرافيا المدن , دار وائل , الطبعة الاولى , الاردن , 2003 .

4 – وزارة الاشغال ، مديرية التخطيط العمراني ، قسم تخطيط المنطقة الوسطى ، التصميم الاساس لمدينة الفلوجة رقم (397– ب –) ، لسنة 2010 ، مقياس (1 : 10000) .

5 – وزارة التخطيط , الجهاز المركزي للإحصاء , هيئة التعداد العام والدراسات السكانية , نتائج ترقيم المباني وحصر السكان لسنة 2010 .

6 – وزارة الاعمار والإسكان , المؤسسة العامة للإسكان , كراس معايير الإسكان الحضري ، 2010.

7 – وزارة التربية , مديرية تربية الفلوجة , قسم التخطيط والمتابعة , الشعبة الفنية , بيانات غير منشورة لسنة 2012 .

8 – وزارة التربية، المديرية العامة للتخطيط التربوي،2006 .

9 – Anthony, C. , Land Use Justice , Projections (3) , The MIT Journal of Planning , Planning for Environmental Justices , MIT Department , 2002 .

10 – Campbell , J., Map use and analysis, 3ed Edition, Mc. Graw– Hill, U.S.A., 1998.

11 – chaomei.chen ,Thematic Maps of 19 iSchools Chaomei Chen Philadelphia, USA,2010

12 – Gretchen N. Peterson , GIS Cartography A Guide to Effective Map Design ,CRC Press, Boca Raton London New York,2009.

13 – Habibah, L. ,Technology integrated teaching in Malaysian schools: GIS, a SWOT analysis, World Journal on Educational Technology, Malaysia,2011.

14 – Jane, S. & Chris, M., Land use planning for Sustainable Development, Lewis publishers, New York, 2000 .

15 – Kraak , M.J. & Ormeling, F.J., Cartography visualization of Geospatial data, 2nd Edition, London, 2003.

16 – Mustafa A. K. , City Planning and Development Using Geographic Information Systems, Proceedings of 11th International Conference on Computer and Information Technology, Bangladesh,2008.