

جمهورية السودان  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة البحر الأحمر  
كلية الدراسات العليا والبحث العلمي

## إستخدام نظم المعلومات الجغرافية لإدارة العمران الحضري للمدينة

( دراسة حالة - مدينة بورتسودان - منطقة سلاّاب )

بحث مقدم لنيل درجة الدكتوراة في تقنية المعلومات

إعداد الدارس / جمال محمد نور محمد شريف أحمد

إشراف الدكتور / عادل عبد الدائم أحمد محمد

مايو 2015

## فهرست الموضوعات

| البيان                                | الصفحة | رقم |
|---------------------------------------|--------|-----|
| الآية.....                            | أ..... |     |
| الإهداء.....                          | ب..... |     |
| الشكر والتقدير.....                   | ت..... |     |
| مستخلص الدراسة باللغة العربية.....    | ث..... |     |
| مستخلص الدراسة باللغة الانجليزية..... | ج..... |     |
| <b>الفصل الأول : أساسيات الدراسة</b>  |        |     |
| 1- المقدمة.....                       | 1..... |     |
| 2 - مشكلة الدراسة.....                | 2..... |     |
| 3- أهمية الدراسة.....                 | 2..... |     |
| 4- أهداف الدراسة.....                 | 3..... |     |
| 5- أدوات الدراسة.....                 | 3..... |     |
| 6- نطاق الدراسة.....                  | 4..... |     |
| 7- منهجية الدراسة.....                | 5..... |     |
| 8 -هيكلية الدراسة.....                | 5..... |     |

## الفصل الثاني : أدبيات البحث

### 1-2: ماهي نظم المعلومات الجغرافية : المفهوم والتطور وعلاقتها بالعلوم الأخرى وفوائدها

|                                                         |         |
|---------------------------------------------------------|---------|
| 1-1- مفهوم نظم المعلومات الجغرافية.....                 | 6.....  |
| 2-1-2 تطور نظم المعلومات الجغرافية.....                 | 13..... |
| 3-1-2 علاقة نظم المعلومات الجغرافية بالعلوم الأخرى..... | 15..... |
| 4-1-2 فوائد نظم المعلومات الجغرافية.....                | 18..... |

## 2-2: نظم المعلومات الجغرافية : مكوناتها ووظائفها وأنواعها

- 19..... 1-2-2 مكونات نظم المعلومات الجغرافية
- 22..... 2-2-2 وظائف نظم المعلومات الجغرافية
- 28..... 3-2-2 أنواع نظم المعلومات الجغرافية

## 3-2: قواعد البيانات الجغرافية :

- 30..... 1-3-2 قواعد البيانات
- 32..... 2-3-2 قاعدة البيانات الجغرافية

## 4-2 : تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في العمران الحضري.

- 33..... 1-4-2 التطبيق في الخدمات التعليمية
- 33..... 2-4-2 التطبيق في المراكز الصحية
- 34..... 3-4-2 التطبيق في شبكات الكهرباء
- 34..... 4-4-2 التطبيق في المساجد
- 34..... 5-4-2 التطبيق في الطرق
- 35..... 6-4-2 التطبيق في شبكات توزيع المياه

## 5-2 : الدراسات السابقة

- 36..... 1-5-2 دراسة دكتور خزامي و عجيل (2002) : "التحليل المكاني لشبكة النقل الحضري في مدينة الكويت"
- 36..... 2-5-2 دراسة مبارك بن محمد بن ناصر المسن 1425هـ : "إنتاج الخرائط الطبوغرافية من ملفات المسح الجوي مباشرة بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية"
- 37..... 3-5-2 دراسة جهاد أبوطويلة (2006) : "الإنتشار المكاني للمراكز الصحية و الإحتياجات المستقبلية في الضفة الغربية"
- 37..... 4-5-2 دراسة بسمة بنت سلامة بن سالم (2006): " إستخدام نظم المعلومات الجغرافية لتقييم الوضع الراهن لمواقع مدارس البنات الحكومية بمدينة مكة المكرمة"
- 38..... 5-5-2 دراسة غرودة غالب صبحي عوادة 2007م : "مقياس سهولة الوصول الى الخدمات العامة في المدن الفلسطينية (حالة دراسية نابلس)"

- 6-5-2 دراسة علي العزاوي وعاهد الحمامي (2007): "التطابق التوبولوجي بين إنتاجية القمح وإبراز العوامل الطبيعية في محافظة نينوي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية للعام 2005": 38.....
- 7-5-2 دراسة محمد خزامي (2007): "تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في النمذجة الكارتوجرافية الآلية لتطوير النمو العمراني في الكويت": 38.....
- 8-5-2 دراسة محمد يحيى بيلو آدم (2008): "التحليل والتصميم غرضي التوجيه": 39.....
- 9-5-2 دراسة ابراهيم الهموز (2008): "إتجاهات التخطيط التنموي لمدينة نابلس في ضوء الإستراتيجية المقترحة لتنمية وتطوير المدينة": 39.....
- 10-5-2 دراسة هشام لسكع (2008): " دور نظم المعلومات الجغرافية في دراسة تتبع و تطور السواحل البحرية – حالة الساحل المتوسطى الشرقى بالمغرب": 39.....
- 11-5-2 دراسة هبة شقير (2009): " توزيع وتخطيط الخدمات التعليمية في محافظة سفليت بإستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية ": 40.....
- 12-5-2 دراسة رامي عوض (2010): " معوقات تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في بلديات قطاع غزة – فلسطين " : 40.....
- 13-5-2 دراسة د.محمود محمد جمال بشر (2010): " شبكة الطرق في إقليم منطقة الباطنة بسلطنة عمان- دراسة تحليلية بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية": 41.....
- 14-5-2 زياد شحادة (2010): " أثر التصميم العمراني على تفعيل دور المساجد في قطاع غزة بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية ": 41.....
- 15-5-2 دراسة د.سوسن محمد و اياد عبد الأمير (2012): "إستخدام نظم المعلومات الجغرافية لإنشاء قاعدة بيانات لإدارة المشاريع في محافظة بغداد": 42.....
- 16-5-2 دراسة إبراهيم ولد علي و محمد ابو الرب: " إدارة شبكات توزيع المياه التي تصلها المياه بشكل متقطع بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية – مدينة لحول " : 42.....
- 17-5-2 دراسة عمر عبد الرؤوف مخدوم و فيصل عبد الله باصحيح: " إنشاء نظام معلومات جغرافي لجامعة الملك عبدالعزيز جدة – المملكة العربية السعودية": 43.....

- 18-5-2 دراسة خديجة عبد الزهرة حسين : "بناء نموذج تحليلي لمحاكاة الخدمات التعليمية للمدارس الثانوية في مدينة البصرة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ".....43
- 19-5-2 دراسة إبراهيم بظاظو: "توثيق المواقع الأثرية باستخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية – دراسة تطبيقية على مواقع السياحة الدينية في الأردن ".....44
- 20-5-2 دراسة د. سامي برهمين ود. حسين أبو بكر ود. ياسر حلمي : " تطبيق إنشاء قاعدة بيانات جغرافية مؤسسية للمخطط الإقليمي لمنطقة مكة المكرمة ".....44
- 21-5-2 : دراسة سامر حاتم رشدي : "التخطيط المكاني للخدمات الصحية في منطقة ضواحي القدس الشرقية باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ".....45
- التعليقات على الدراسات السابقة.....45

### الفصل الثالث : التحليل

- 3-1 وصف النظام باستخدام UML.....46
- 3-1-1 تحليل للنظام باستخدام وقائع الاستخدام.....47
- 3-1-2 تحليل العلاقة بين مستخدم النظام باستخدام مخططات الوراثة.....52
- 3-1-3 تحليل عمليات الصلاحية للمستخدم وإختيار الخدمة باستخدام مخطط التتابع.....53
- 3-1-4 تحليل عمليات الدخول للبرنامج وإختيار الخدمات باستخدام مخطط التعاون.....55
- 3-1-5 تصميم الجداول باستخدام مخطط الفئات.....58
- 3-1-6 تحليل لربط البرامج المستخدمة باستخدام مخطط المكونات.....63
- 3-1-7 تحليل الربط بين البرامج والجهزة باستخدام مخطط التجهيز.....64
- 3-2 تحويل خريطة منطقة الدراسة من ملف Auto Cad الي Arc map.....65
- 3-2-1 فتح ملف Auto cad في برنامج Arc map.....65
- 3-2-2 تحويل خريطة المنازل من Auto cad (.dwg) الي طبقة Shape file (.Shp).....66
- 3-3 النماذج التحليلية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.....68
- 3-3-1 التحاليل التي تتم على مستوى الطبقات.....68

|         |                                                                                             |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 76..... | 2-3-3 التحاليل التي تتم على مستوى حزمة البيانات ( DataSet )                                 |
| 90..... | 4-3 كيفية الربط بين المعلومات المكانية والمعلومات الوصفية أي بين برنامج ARC GIS وبين ORACLE |

## التصميم

|          |                                     |
|----------|-------------------------------------|
| 93.....  | 5-3 تصميم شاشة الدخول               |
| 94.....  | 6-3 تصميم شاشة الولايات والمحليات   |
| 95.....  | 7-3 تصميم شاشة إدارة الطرق والمباني |
| 96.....  | 8-3 تصميم شاشة تفاصيل الطرق         |
| 96.....  | 1-8-3 تصميم شاشة تفاصيل الأسفلت     |
| 97.....  | 2-8-3 تصميم شاشة الكباري            |
| 98.....  | 3-8-3 تصميم شاشة إشارات المرور      |
| 99.....  | 4-8-3 تصميم شاشة التقاطعات          |
| 100..... | 9-3 تصميم شاشة خدمات الطرق          |
| 101..... | 1-9-3 تصميم شاشة الإنترنت           |
| 102..... | 2-9-3 تصميم شاشة التشجير            |
| 103..... | 3-9-3 تصميم شاشة أعمدة الإنارة      |
| 104..... | 4-9-3 تصميم شاشة شبكة المياه        |
| 105..... | 10-3 تصميم شاشة خدمات المباني       |
| 106..... | 1-10-3 تصميم شاشة المساجد           |
| 107..... | 2-10-3 تصميم شاشة المدارس           |
| 108..... | 3-10-3 تصميم شاشة المراكز الصحية    |
| 109..... | 11-3 الطبقات النقطية                |
| 109..... | 1-11-3 طبقة التشجير                 |
| 110..... | 2-11-3 طبقة الصيدليات               |

|          |                                |
|----------|--------------------------------|
| 111..... | 3-11-3 طبقة إشارات المرور      |
| 112..... | 4-11-3 طبقة الكباري            |
| 113..... | 12-3 الطبقات الخطية            |
| 113..... | 1-12-3 طبقة الطرق المسفلطة     |
| 114..... | 2-12-3 طبقة الإنترلوك          |
| 115..... | 3-12-3 طبقة خطوط الأنارة       |
| 116..... | 4-12-3 طبقة شبكات المياه       |
| 117..... | 13-3 الطبقات المساحية          |
| 117..... | 1-13-3 طبقة المساجد            |
| 118..... | 2-13-3 طبقة المدارس            |
| 119..... | 3-13-3 طبقة المراكز الصحية     |
| 120..... | 14-3 التقارير الوصفية          |
| 120..... | 1-14-3 تقرير الطرق الأسفلت     |
| 121..... | 2-14-3 تقرير التشجير           |
| 122..... | 3-14-3 تقرير الإنارة           |
| 123..... | 4-14-3 تقرير شبكات المياه      |
| 124..... | 5-14-3 تقرير المدارس           |
| 125..... | 6-14-3 تقرير الإشارات المرورية |
| 126..... | 7-14-3 تقرير التقاطعات         |
| 127..... | 8-14-3 تقرير الإنترلوك         |
| 128..... | 9-14-3 تقرير الكباري           |
| 129..... | 15-3 التقارير المكانية         |
| 130..... | 1-15-3 تقرير المساجد           |
| 131..... | 2-15-3 تقرير المراكز الصحية    |

#### الفصل الرابع: النتائج والمناقشة

|          |                        |
|----------|------------------------|
| 132..... | 1-4 نتائج تفاصيل الطرق |
| 132..... | 1-1-4 نتائج الأسفلت    |

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| 133..... | 2-1-4 نتائج إشارات المرور     |
| 133..... | 3-1-4 نتائج التقاطعات         |
| 133..... | 4-1-4 نتائج الكباري           |
| 134..... | 2-4 نتائج خدمات الطرق         |
| 134..... | 1-2-4 نتائج خدمة الإنترلوك    |
| 134..... | 2-2-4 نتائج خدمة الإنارة      |
| 134..... | 3-2-4 نتائج خدمة شبكة المياه  |
| 134..... | 4-2-4 نتائج خدمة التشجير      |
| 135..... | 3-4 نتائج خدمة المباني        |
| 135..... | 1-3-4 نتائج خدمة المساجد      |
| 136..... | 2-3-4 نتائج خدمة المدارس      |
| 137..... | 3-3-4 نتائج الخدمة الصحية     |
| 138..... | 4-4 توصيات تفاصيل الأسفلت     |
| 138..... | 1-4-4 توصيات الأسفلت          |
| 138..... | 2-4-4 توصيات إشارات المرور    |
| 138..... | 3-4-4 توصيات التقاطعات        |
| 138..... | 4-4-4 توصيات الكباري          |
| 139..... | 5-4 توصيات خدمة الأسفلت       |
| 139..... | 1-5-4 توصيات خدمة الإنترلوك   |
| 139..... | 2-5-4 توصيات خدمة الإنارة     |
| 139..... | 3-5-4 توصيات خدمة شبكة المياه |
| 139..... | 4-5-4 توصيات التشجير          |
| 140..... | 6-4 توصيات خدمات المباني      |
| 140..... | 1-6-4 توصيات خدمة المساجد     |
| 140..... | 2-6-4 توصيات خدمة المدارس     |
| 140..... | 3-6-4 توصيات الخدمات الصحية   |
| 141..... | المراجع                       |

## المستخلص

إن التطور الذي حدث في مجال التكنولوجيا سهل عملية الحصول على البيانات المتعلقة بسطح الأرض وهذا يدعم عملية الإدارة العمران الحضري التي تعتبر من المتطلبات الأساسية في التخطيط ، تمثلت مشكلة البحث في عدم وجود نظام معلوماتي مكاني ووصفي يربط بين البنيات التحتية المختلفة مما يساعد في الوصول للمعلومة الصحيحة لإتخاذ القرارات السليمة .

برزت أهمية هذه الدراسة في الحصول على صيغ مناسبة لتجميع البيانات لتمهيد الطريق للوصول الى مستقبل أفضل عن طريق تحديد نوع المنشآت المطلوبة وعددها لسد إحتياجات المنطقة ، هدفت الدراسة في تحويل المعلومات والخرائط من الصورة الورقية إلى الصورة الرقمية وذلك بغرض الحصول على قاعدة بيانات وصفية مرتبطة ببيانات مكانية لتكون أداة مهمة لرصد النشاطات في منطقة معينة ومن ثم رسم أفضل السياسات للإستفادة منها وتوظيفها ، ونسبة لما تتمتع به مدينة بورتسودان من موقع متميز وتنمية تشمل جميع البنيات التحتية للعمران تم إختيار حي سلالاب كمنطقة للدراسة أدوات البحث تمثلت في إستخدام برنامج التحليل و التصميم ، كما أستخدم الجي بي أس لجمع البيانات المكانية تم برنامج ارك ماب ، إستخدم الباحث المنهج الوصفي التجريبي.

توصل البحث الى أن أعمال السفلته تغطي حوالي 77% من منطقة الدراسة ،أما من ناحية الخدمات الدينية هنالك كثافة عالية للمساجد في المنطقة ، كما توصل الي ضعف الخدمات الصحية وإعتماد منازل مؤجرة للمدارس والمراكز الصحية التي قد لا تؤدي الغرض بالصورة المطلوبة ، يوصي الباحث بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية في إختيار مواقع المساجد ، وكذلك المتابعة والصيانة الدورية للأسفلت والإنترلوك نسبة للرطوبة العالية بالمنطقة ، الإختيار المناسب لمواقع المراكز الصحية والمدارس وفق المعايير العالمية ، عمل دراسة فنية لإختيار مواقع لإشارات المرور ، المواصلة في أعمال التشجير وخطوط المياه والإنارة .

## Abstract

The evolution that has occurred in the field of technology facilitated the acquisition data on the Earth's surface this supports the management of Urban settlement, the problem of research was the lack of a spatial and descriptive information system that link the various infrastructures , which helps in obtaining the right information to make the right decisions.

The importance of this study was to obtain an appropriate formula data collection methods to pave the way for better future by specify the type of facilities required and their number to fill in the need of the region, the aim of the study was to transform the information and map s from paper to digital in order to obtain a descriptive database related to spatial data to be an important tool to monitoring the activities in a particular area and then developing the best planning for utilization and employment , city of Port Sudan has a distinguished location and development that encompassing all the infrastructure of the Urbanization therefore , slalab block was selected as study area ,The research tools were represented in the use of unified modeling language (UML) program in the analysis process , also Oracle 10g an Developer 6i in design process, Google Earth and GPS map62sc have also been used to collect spatial data and download it on Arc map 9.3, researcher use the experimental descriptive approach.

The researcher concluded that the asphalt work cover about 77% in the study area ,in terms of religious services there is a high density of mosques in the region, also concluded the weakness of health services and depend on a rented houses for schools and health center that may not achieve the purpose as required , researcher recommend using Arc Map to choose mosque site , as well as follow up and maintenance of cyclical asphalt and interlock because to the high humidity area , also the appropriate selection of health centers and school according to international standard , and technical study for the selection of sites for traffic signs, also continuing in afforestation , water lines and lighting.

#### 4-1-1 نتائج الخدمة الصحية :

##### أ- المستشفيات :

بالنسبة للمستشفيات لا يوجد واحد بالمنطقة الدراسة حيث تركز المستشفيات في منطقة السوق حيث يضطر المواطن للمشى خارج الحي للحصول على خدمة المستشفيات حيث تعتمد منطقة الدراسة على المراكز الصحية فقط.

##### ب- المراكز الصحية :

بالنسبة للمراكز الصحية توصل الباحث للآتي :

- تركز خدمة المراكز الصحية في الطرق الرئيسية وطرق المواصلات من جهة يعتبر شئ إيجابي ولكنه يؤثر سلبا على التوزيع المكاني السليم لها إذ لابد من إختيار موقع سليم يحقق جميع الشروط حتى تكون الخدمة المقدمة للمواطن ممتازة.
- بعض المربعات تخلو تماما من المراكز الصحية كالمربعات 7&8 في حين هنالك أكثر من مركز وعيادة في منطقة واحدة كمربع 1 كما في الشكل (3- 87).
- كذلك معظم المراكز الصحية والعيادات عبارة عن منازل مستاجرة مما يؤثر في التوزيع السليم لتلك المراكز.
- عدم كفاية المراكز الصحية بمنطقة الدراسة .
- بالرغم من وجود عدد من المراكز الصحية لكن الحالات الحرجة غالبا يتم الذهاب بها الي المستشفيات الرئيسية خارج منطقة الدراسة .

##### ت- الصيدليات :

أما ما يخص الصيدليات توصل الباحث للآتي :

- بعد اجراء التحليل الذي تم على طبقة الصيدليات كما في الشكل (3- 36) كانت النتيجة 2.27 ، وفقا للقاعدة إذا كانت القيمة محصورة بين 1 و 2.15 يعتبر التوزيع متباعدا عليه يكمن القول بأن توزيع الصيدليات يعتبر توزيع مثالي لمنطقة الدراسة .
- بالإضافة لقربها من المراكز الصحية .

## 2-4 توصيات تفاصيل الطرق :

### 1-2-4 توصيات الأسفلت :

يوصي الباحث بالآتي :

- استخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية في إدارة شبكات الطرق من أجل متابعة الصيانة الدورية للأسفلت.
- عمل دراسات للتصريف المياه في الطرق المنخفضة التي تقف فيها مياه الأمطار .
- عمل الإنترلوك على جانبي الطريق في الطرق التي لم تتم عليها أعمال الإنترلوك لتجميل منظر الطرق .
- عمل العلامات المرورية من تخطيط بالبوهية و عيون القطط على طبقة الأسفلت .

### 2-2-4 توصيات إشارات المرور :

يوصي الباحث بعمل دراسة فنية لإختيار مواقع مناسبة لإشارات المرور في المنطقة .

### 3-2-4 توصيات التقاطعات :

يوصي الباحث بعمل علامات مرورية مناسبة في التقاطعات مثل قف وطريق إتجاه واحد وهكذا مما يقلل من الحوادث المرورية وبالأخص تقاطعات الطرق الداخلية.

### 4-2-4 توصيات الكباري :

يوصي الباحث بالآتي :

- المواصلة في الدراسات لمعرفة مزيدا من الاماكن الكباري في منطقة الدراسة .
- مراجعة سنويا لحجم المياه المارة بالكباري لمعرفة ماذا كانت هنالك حوجة في التوسعة للكباري أم لا ، بالإضافة لأعمال الصيانة .

#### 3-4 توصيات خدمة الطرق :

##### 1-3-4 توصيات خدمة الإنترلوك :

يوصي الباحث بالآتي :

- البدء في أعمال الإنترلوك في المربعات 1 و2 و3 و4 و5 و6 الريفي وكذلك مربع 5 و7 و8 التي تكاد تكون خالية من أعمال الإنترلوك .
- كذلك أكمال العمل في المربعات التي لم يكتمل فيها الإنترلوك مثل مربعات 3 وأ و3.
- المتابعة والصيانة المستمرة للإنترلوك نسبة للرطوبة العالية والطبيعة الطينية للمنطقة التي تؤثر سلبا على الإنترلوك .
- عمل ميول طولية وجانبية كي تساعد في عملية التصريف لمياه الأمطار.

##### 2-3-4 توصيات خدمة الإنارة :

يوصي الباحث بعمل إنارة في الطرق الداخلية بين المربعات لما فيها من فوائد أمنية ومروية

##### 3-3-4 توصيات خدمة شبكات المياه :

يوصي الباحث بالآتي

- عمل دورات تدريبية لبرامج الحديثة مثل تقنية نظم المعلومات الجغرافية وبرامج تصميم الشبكات للعاملين بالهيئة .
- الأستعانة ببرامج نظم المعلومات الجغرافية في عمل نموذج معلومات جغرافي يساعد في إدارة شبكات المياه وعمل تقارير متقدمة للمساعدة في إتخاذ القرارات السليمة .
- المراجعة الدورية لخطوط شبكات المياه من اجل الصيانة إذا إقتضت الضرورة .
- الأستعانة ببرامج التصميم الحديثة في إنشاء الشبكات الجديدة .

##### 4-3-4 توصيات خدمة التشجير :

يوصي الباحث بالآتي :

- الإستمرارية في عملية التشجير للطرق التي لم يتم تشجيرها.
- المتابعة والإشراف على التشجير كالسقاية اليومية والنظافة والتهديب للأشجار .
- الإعتماد علي أشجار النيم أو أختيار أشجار بدرجة وتخطيط لا يؤثر على البنية حوله.

#### 4-4 توصيات خدمة المباني :

منطقة الدراسة تتميز بتنمية عمرانية وصيانات تشمل المساجد والمدارس والمؤسسات الصحية بالإضافة للدور الذي تقوم به المؤسسات الدينية من دعم للمساجد والخلوي هذا لا يمنع من التكثيف والسير قدما حتى الوصول لخدمة تعليمية ودينية وصحية متميزة نسابق بها عالميا.

#### 1-4-4 توصيات خدمة المساجد :

يوصي الباحث بعمل صيانات دورية للمساجد وعمل خلوي تساعد في حفظ القرآن الكريم وأعمال التوسعة إذا امكن ذلك .

#### 2-4-4 توصيات خدمة المدارس :

يرى الباحث ضرورة أخذ الجانب المساحي في إختيار المدارس الخاصة حيث لابد أن يكون هنالك ساحات رياضية لأن دور المدرسة لا يقتصر على الجانب الذهني فقط لابد أن يصاحبه جانب بدني كما هو في المدارس الحكومية القديمة .

#### 3-4-4 توصيات الخدمات الصحية :

- يرى البحث ضرورة دعم المراكز الصحية بالكوادر الطبية والفنيين
- كذلك توفير الأدوية اللازمة في الصيدليات .
- ضرورة إنشاء مستشفى كبيرة تجري في العمليات حيث يعتمد معظم سكان المنطقة الذهاب الى وسط المدينة في العمليات الكبيرة .
- عمل عيادات أخصائيين .
- عمل معمل مختبرات طبية مكتمل بجميع الإختبارات المعملية .
- مراكز أشعة .
- مركز طوارئ للحالات الحرجة .