



بسم الله الرحمن الرحيم  
جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الهندسة

مدرسة هندسة المساحة

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس مرتبة الشرف في  
هندسة المساحة

**بعنوان :-**

**دراسة خدمات التأمين الصحي باستخدام نظم المعلومات  
الجغرافية**

**إعداد الطلاب :-**

1. إبراهيم عامر آدم الحاج
2. السموعل عيسى يسن أحمد
3. إبراهيم أحمد عبد الماجد فضل المولى

**إشراف :-**

د. محمد الأمين

نوفمبر 2020م

# الآية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال تعالى :

( لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ رَبَّنَا لَا تُؤَاخِزْنَا إِن نَسِينَا أَوْ أَخْطَأْنَا رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْ عَلَيْنَا إصْرًا كَمَا حَمَلْتَهُ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِنَا رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ وَاعْفُ عَنَّا وَارْحَمْنَا أَنْتَ مَوْلَانَا فَانصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ )

صدق الله العظيم

سورة البقرة الآية (286)

# الإهداء

إلى من أرضعتني الحب والحنان وزاقت مرارة التعب من

أجلي وأنا في صغري ( والدتي العزيزة ) .

إلى من تجرع الكاس فارغا ليسقيني قطرة ماء ويقدم لنا  
السعادة

( والدي العزيز ) .

إلى أصدقائي نشوة الحياة وبزور الأمل إلى الأصدقاء  
الذين أحببتهم وأحبوني وفاحت زكريات الأخوة بيننا.  
إلى كل من علمني حرفا ووقف معي في دربي وأنار لي  
طريق العلم وساعدني في إبتغاء طموحاتي وأهداني .

# التجريدة

تطورت وسائل الحصول على المعلومات عن طريق الأجهزة اللوحية المحمولة والذكية وغيرها من الطرق ، وسهولة الوصول إليها في جميع مناحى الحياة في شتى بقاع العالم . رغم ذلك لازال الوصول إلى بعض المعلومات في مختلف المجالات يأخذ بعض الوقت لعدم توفر البيانات وضعف وتنسيق إدارتها. لمواكبة هذا التطور تم إقتراح عمل خريطة رقمية تبين المستشفيات والمراكز الصحية التي تقدم خدمات التأمين الصحي بمحلية الخرطوم. تم إستخدام نظم المعلومات الجغرافية لبناء وإنشاء خريطة رقمية والتي توفر البيانات الوصفية والمكانية للمستشفيات والمراكز الصحية تحت مظلة التأمين الصحي وطرق الوصول لهذه المستشفيات والمراكز الصحية.

## شكر و عرفان

لاح أفق النهايات السعيدة الواعدة بعد طول طريق ومسير تخلله  
العسر واليسر فى رحاب العلم والمعرفة

فشكرا لله نور السماوات والأرض له الحمد خالص له  
عز وجل

أمانة منا أن نوصل الشكر إلى أهله ..

د. محمد الامين ود. إيمان عيسى شكرا وإحتراما لكل ما تعلمناه منهم  
يوما على كل المعرفة لنكون بهذه الإستنارة

الشكر للأخ والصديق المهندس رشيد عثمان إبراهيم، الذى بذل  
الجهد ليرى هذا المشروع النور، الشكر موصول أيضا للمهندسة  
الآء التى بذلت الكثير ليرى هذا المشروع النور

ولا ننسى من الشكر كل الزملاء والأصدقاء الذين لازمونا فى  
دروب المعرفة وواجهنا الصعاب معا

التجلى إحتراما و عرفانا لأساتذتنا لبذلهم التفانى والوقت لكي  
نصل إلى ما نحن عليه

## قائمة المحتويات

رقم الصفحة	العنوان
-----	الآية
-----	الإهداء
i	التجريدة
li	الشكر والعرفان
iii	قائمة المحتويات
vi	قائمة الأشكال
viii	قائمة الجداول
1	الباب الأول
1	الإطار النظري
1	1.1 المقدمة
1	2.1 مشكلة البحث
2	3.1 الهدف من البحث
2	4.1 أهمية البحث
2	5.1 منهجية البحث
2	6.1 حدود البحث
3	7.1 محتويات البحث
4	الباب الثاني
4	نظم المعلومات الجغرافية
4	1.2 مقدمة
6	2.2 تعريف نظم المعلومات الجغرافية

6	3.2 مكونات نظم المعلومات الجغرافية
7	4.2 الأجهزة
8	5.2 البرامج
8	6.2 البيانات
8	7.2 الأفراد
9	8.2 الخطوات
9	9.2 الشبكة
9	10.2 مميزات نظم المعلومات الجغرافية
11	11.2 تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية
12	12.2 الخريطة الرقمية
13	13.2 تعريف الخريطة
13	14.2 الخرائط الرقمية ونظم المعلومات الجغرافية
13	15.2 التقنيات الحديثة والخرائط
14	16.2 الخرائط والكمبيوتر
16	17.2 تمثيل البيانات في الخرائط الرقمية
18	الباب الثالث
18	الإطار العملي
18	1.3 المقدمة
18	2.3 منطقة الدراسة
19	3.3 جمع البيانات
24	4.3 معالجة البيانات
28	الباب الرابع
28	1.4 النتائج

29	الباب الخامس
29	الخلاصة والتوصيات
29	1.5 الخلاصة
29	2.5 التوصيات
30	3.5 مصادر المعلومات

## قائمة الأشكال

رقم الصفحة	إسم الشكل	رقم الشكل
5	أول خريطة رقمية	1.2
7	مكونات نظم المعلومات الجغرافية	2.2
10	أمثلة لتطبيقات نظم المعلومات	3.2
15	بعض أجهزة الإدخال	4.2
16	بعض أجهزة إخراج البيانات	5.2
17	تمثيل البيانات في الخرائط الرقمية	6.2
18	منطقة الدراسة محلية الخرطوم	1.3
20	عمل المجلد وتسميته	2.3
20	عمل الـ shape file وتسميته	3.3
21	إضافة الإحداثيات	4.3
22	النقاط (الإحداثيات) ورسم طبقة المراكز الصحية	5.3
23	طبقة المراكز الصحية والمستشفيات	6.3
23	طبقة الطرق مع النقاط وطبقة المراكز الصحية والمستشفيات	7.3
24	ترميز المعالم	8.3
25	خريطة المراكز الصحية والمستشفيات	9.3
26	إضافة طبقة الطرق	10.3
26	عمل طبقة المسار	11.3
27	النقاط المحددة	12.3

27	أقصر مسار بين نقطتين	13.3
28	خريطة الخدمات الصحية	1.4

## قائمة الجداول

رقم الصفحة	إسم الجدول	رقم الجدول
19	بيانات المشروع	1,3

# الباب الأول

## الإطار النظري

### 1.1 المقدمة:

يستهدف هذا البحث الخدمات الصحية المتوفرة في منطقة الدراسة، حيث تم ربط بياناتها مع بعضها البعض ومن ثم معالجتها عن طريق إدراجها في برنامج (ArcGIS) وعمل الترقيم لها وتصحيح الأخطاء فيها ومن ثم عمل التحليلات اللازمة، وذلك بهدف توفير معلومات أخرى خاصة بالخدمات الصحية.

تعد نظم المعلومات الجغرافية من التقنيات المتطورة التي تستخدم في المجالات المختلفة ومنها دراسة المدن حيث كان لها الدور الفاعل في تطوير الدراسات الحضرية ورفع الكفاءات، لما توفر من معلومات بأشكال مختلفة ومكتوبة ومرسومة ومجدولة ومرئية وتخزن لإستخدام الحاجة وهذا يعنى أن النظم هي أداة تحليل وتخزين المعلومات وإدارتها وهذه الخصائص كانت الأساس في تقدم الدراسات الحضرية وقلة مشاكل التخطيط التي مازالت تعاني منها بعض الدول وذلك لعدم إستخدام تلك التقنيات .

### 2.1 مشكلة البحث:

صعوبة وصول المستخدم لمرافق الخدمات الصحية بمنطقة الدراسة بالإضافة لعدم وجود رابط مباشر بين المستخدم والهيئات المعنية وعدم وجود بيانات وصفية بصورة حديثة .

### 3.1 الهدف من البحث:

إستخدام نظم المعلومات الجغرافية لتسهيل الوصول إلى الخدمات الصحية لمنطقة الدراسة وإيجاد المواقع الجغرافية وإنتاج خريطة لمنطقة الدراسة ،الهدف الثانى من البحث دراسة وتحليل لمنطقة الدراسة ،ومعرفة أهمية نظم المعلومات الجغرافية فى إنتاج الخرائط .

### 4.1 أهمية البحث:

تأتى أهمية البحث فى إمكانية الحصول على الحلول المناسبة لحل مشكلة البحث التى تتمثل فى الحصول على خريطة توضح مواقع الخدمات الصحية . وكيفية الوصول لمواقع الخدمات الصحية.

### 5.1 منهجية البحث :

- المنهج الوصفى يتمثل فى الصورة الجوية أو الخريطة ،أو الإحداثيات .
- المنهج التحليلي بإستخدام أدوات التحليل فى GIS .
- المنهج الإستنباطي يعتمد على الحلول والإستنباط من الفرضيات .

## 6.1 حدود البحث:

الحدود الزمانية: 2010 م\_2015م

الحدود المكانية: محلية الخرطوم هي محلية من محليات ولاية الخرطوم التي تضم أيضا الخرطوم بحري وأم درمان ، تقع محلية الخرطوم داخل ولاية الخرطوم التي إحداثياتها 32.86667E وN15.96667. تتكون محلية الخرطوم من ثلاث وحدات إدارية: وحدة الخرطوم بها أحياء ومناطق مثل الخرطوم شمال والكلالات، وحدة الشهداء وتشمل الإمتداد والسوق المحلي وسوبا الشاحنات ووحدة الخرطوم شرق وتتبع لها اركويت شرق والطائف والمنشية والرياض.

## 7.1 محتويات البحث:

يحتوي البحث علي خمسة ابواب مقسمة كالآتي :

الباب الاول مقدمة عامة عن البحث , اما الباب الثاني يشمل مقدمة عن نظم المعلومات الجغرافية والخرائط الرقمية , الباب الثالث يحتوي علي الاطار العملي , اما الباب الرابع يحتوي علي النتائج المتحصلة عليها من البحث واخيراً الباب الخامس يشمل الخلاصة والتوصيات .

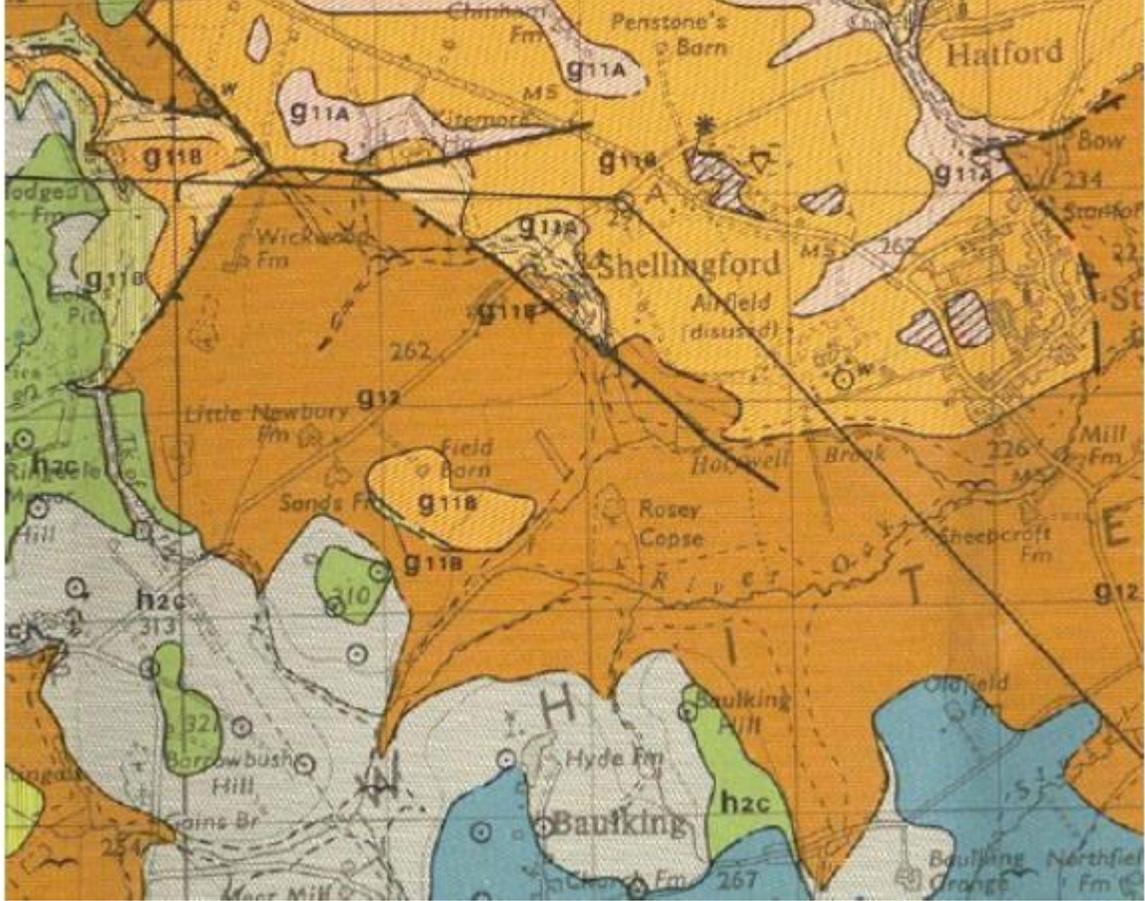
## الباب الثاني

### نظم المعلومات الجغرافية

#### 1.2 مقدمة:

من المعروف أن أى حدث يحدث فى مكان محدد . يهتم الإنسان بمعرفة موقع ومكان اى حدث على سطح الأرض . فحياتنا مرتبطة بشكل أو بآخر بسطح الأرض،ومن هنا فإن معرفة مواقع النشاطات البشرية يعد أمرا فى بالغ الأهمية . بمعرفة أين يقع حدث ما يمكننا من الإنتقال إلى هذا المكان أو إرسال أحد إليه بهدف جمع معلومات أكثر عن هذا الحدث ومكانه وآثاره وترتبياته، ومن ثم فإن الموقع المكاني او الموقع الجغرافي هو أحد أهم عناصر اتخاذ القرارات وتطوير السياسات وبناء الخطط لأى مجتمع. إن نظم المعلومات الجغرافية ( Geographic Information Systems ) إختصارا (GIS) هى نوع خاص ومميز من نظم المعلومات التى ليس فقط تراقب وتتابع الأحداث والمتغيرات والأنشطة وإنما أيضا تحدد أماكن ومواقع هذه الأحداث والأنشطة البشرية.تسمى المشكلات التى تتطلب الإعتماد على معلومات مكانية باسم المشكلات الجغرافية ومن امثلتها (أ) يعتمد مسئولو الرعاية الصحية على المعلومات المكانية في تحديد مواقع وانشاء المراكز الصحية والمستشفيات الجديدة (ب) يعتمد مهندسو شبكات المواصلات على المعلومات المكانية فى اختيار افضل مواقع انشاء الطرق الجديدة ، وغيرها من الأمثلة المتعددة التى تتدخل فى جميع مناحي الحياة. البدايات الأولى لهذا النظام هو نظام المعلومات الجغرافي الكندي حيث قامت الحكومة الكندية في عام 1963م بتحويل خرائط الموارد الأرضية من صورتها الورقية الى صورة رقمية للاستفادة منها في تصنيف الاراضى واستخداماتها المتعددة.

ومنذ ذلك الحين بدأ إنتاج الخرائط على مستوى عالمي حين قامت بريطانيا بتطوير قاعدة بيانات كاملة لخرائطها الرقمية وكانت اول من يقوم بهذا الأمر وكان ذلك عام 1995 م . الشكل (1.2) يوضح أول خريطة جيولوجية رقمية.



شكل (1.2) أول خريطة جيولوجية رقمية

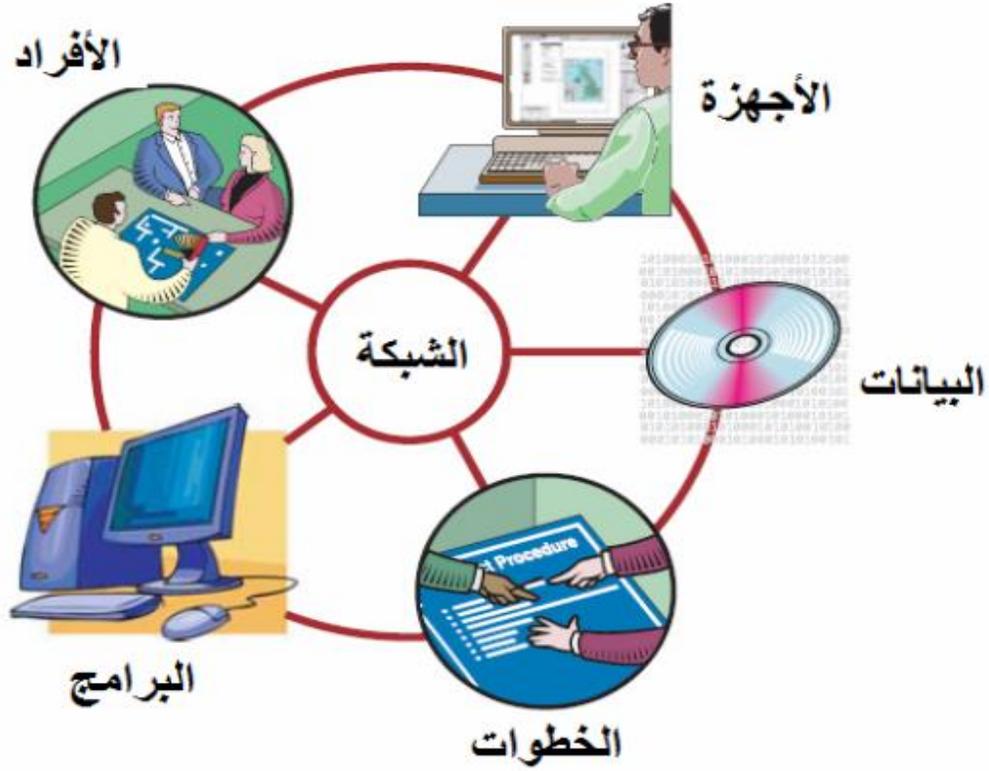
## 2.2 تعريف نظم المعلومات الجغرافية:

فى أبسط تعريف لها هى وعاء لحفظ بيانات الخرائط فى صورة رقمية. تعريف معهد البحوث ونظم المعلومات المعروف بإسم شركة (ESRI).

مجمع متناسق يضم مكونات الحاسب الآلى والبرامج وقواعد البيانات والأفراد المدربين ويقوم هذا المجمع بحصر دقيق للمعلومات المكانية وغير المكانية وتخزينها وتحديثها ومعالجتها وتحليلها وعرضها.

## 3.2 مكونات نظم المعلومات الجغرافية:

يتكون نظام المعلومات الجغرافية من ستة اقسام رئيسية تشمل الأجهزة (HARDWARE) والبرامج (SOFTWARE) والبيانات (DATA) والأفراد (PEOPLE) والخطوات (PROCEDURE) والشبكة (NETWORK). الشكل (2.2) يوضح مكونات نظم المعلومات الجغرافية



شكل ( 2.2 ) مكونات نظم المعلومات الجغرافية

## 4.2 الأجهزة Hardware:

تشمل كل جهاز يستخدمه مشغل نظم المعلومات الجغرافية سواء لإدخال البيانات أو معالجة البيانات أو عرض النتائج . بشكل تقليدي كانت اجهزة الكمبيوتر اللوحي (Desktop) هي الأساس إلا أن المستخدم أصبح لديه الآن خيارات متعددة مثل الكمبيوتر المحمول (laptop) أو اللوح الكفي (PDA) بل وحتى الأجهزة المركبة داخل السيارات .

## 5.2 البرامج Software:

تتعدد برامج نظم المعلومات الجغرافية من برامج مصممة للعمل على الكمبيوتر الشخصي وبرامج أكثر تعقيدا تناسب المؤسسات الكبيرة وتكون محملة على خادم الشبكة الحاسوبية (server) للمؤسسة ومعظم برامج نظم المعلومات الجغرافية برامج تجارية مثل (برامج Auto Cad Map ، ArcGIS ، Map info ) إلا أنه توجد بعض البرامج الأكاديمية التي طورتها جامعة كلارك مثل البرنامج (IDRISI) .

## 6.2 البيانات DATA:

تتكون البيانات من التمثيل الرقمي لأنواع محددة من البيانات في منطقة محددة من سطح الأرض بهدف إيجاد حلول عملية لمشاكل محدودة في هذه البقعة المكانية .

## 7.2 الأفراد people:

هم أهم مكونات نظم المعلومات الجغرافية الذين يقومون بتشغيل الأجهزة والبرامج وإستخدام البيانات وتختلف أعمال ومهارات أفراد نظم المعلومات الجغرافية بناءا على وظيفة كل فرد، وعلى هذا النهج فهناك مدخل بيانات ، مشغل بيانات ، محلل بيانات ، مدير قاعدة بيانات ، مدير نظام ، مدير شبكات.... الخ.

## 8.2 الخطوات :procedures

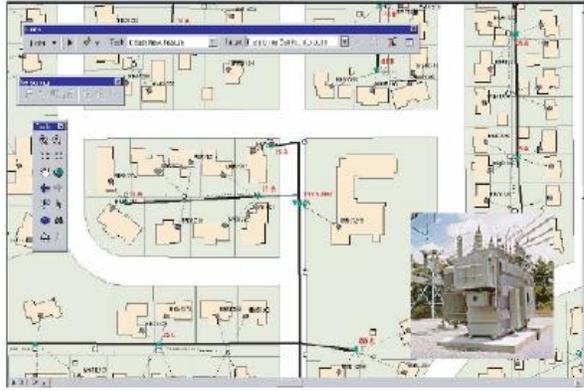
يتطلب نظام المعلومات الإدارة أو خطوات تشغيلية قياسية لتنظيم العمل والتأكد من جودة البيانات ومطابقة أسلوب العمل للميزانية المالية المحددة وأيضا المحافظة على ضبط تنفيذ مراحل تشغيل النظام للوصول للنتائج المنشودة له.

## 9.2 الشبكة :network

فى معظم تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية يتم الإعتماد على الشبكة الحاسوبية بهدف نقل البيانات ومشاركتها بين مستخدمي النظام ،وقد تكون الشبكة من النوع (intranet) أى شبكة خاصة بمؤسسة أو جهة معينة وقد يتم إستخدام شبكة الإنترنت (internet).

## 10.2 مميزات نظم المعلومات الجغرافية:

صارت نظم المعلومات الجغرافية مطبقة فى وقتنا الحالى فى عدد كبير من التطبيقات التى تؤثر فى حياتنا اليومية . فعلى سبيل المثال الطاقة الكهربائية التى تصل إلى منازلنا تعتمد فى جزء من مسارها على إستخدام نظم المعلومات الجغرافية فى شركة الكهرباء لمتابعة مراحل توليد وتوزيع الطاقة وكذلك أيضا شركة توزيع المياه أيضا تعتمد على نظم المعلومات الجغرافية حتى تستطيع إيصال الماء العذب إلى منازلنا.الشكل(3.2) يوضح أمثلة لتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية



في شركة توزيع الكهرباء



في شركة توزيع المياه

Ac

### شكل (3.2) أمثلة لتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية

ويرجع هذا الانتشار الكبير في الاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية في الآونة الأخيرة لما لهذا

العلم من مميزات هائلة منها على سبيل المثال:

- تستخدم لسرعة إتخاذ القرار على المدى القريب والبعيد أيضا.

- تتميز بالأهمية التطبيقية العالية.

- يمكن تطبيقها لحل العديد من المشاكل المجتمعية والإقتصادية والبيئية .

- تدعم القياسات وتطوير الخرائط ومراقبة التغيرات والنمذجة.

- تدعم الجانب التطبيقي لتمثيل البيانات وإدارتها وتحليلها بصورة مبسطة.

- لها مميزات إقتصادية ملموسة.

- يسهل دمجها مع التقنيات الأخرى .

هناك بعض الأسباب ساعدت على إنتشار الإعتماد على نظم المعلومات الجغرافية منها:

- توافر عدة أنواع من البيانات المكانية عل الإنترنت .
- إنخفاض أسعار اجهزة وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية مع التوسع فى السوق.
- تزايد الإهتمام لدى صناع القرار بأهمية البعد المكاني فى التخطيط والإدارة.
- سهولة التعامل مع نظم المعلومات الجغرافية بإستخدام كمبيوتر لوجي بسيط. - سهولة وسرعة الحصول على البيانات المكانية إعتمادا على تقنيات الرصد على الأقمار الإصطناعية مثل تقنية نظام الموضع العالمي ( Global positioning system ) إختصارا (GPS).

## 11.2 تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية:

- تهدف جميع العلوم الإنسانية إلى وضع حلول للمشاكل التى تواجهنا ، بإختلاف الأسس العلمية والتقنيات المستخدمة وإختلاف نوعية وطبيعة المشاكل ذاتها . فإذا أخذنا المعيار المكاني (الجغرافي) فى الإعتبار فإن أهداف حل أى مشكلة تتمثل فى الأتى:
- التوزيع الفعال والمنطقى للموارد بناءا على معايير محددة ، مثل توزيع منشآت البنية التحتية فى تطبيقات الخدمات.
  - مراقبة وفهم التوزيع المكاني للعناصر، مثل التغير فى نوعية التربة فى بقعة مكانية معينة.
  - فهم طبيعة التغيرات التى يحدثها المكان ذاته، مثل أنماط آراء الناخبين .

- فهم العلاقة بين المتغيرات الطبيعية والبشرية ،مثل العلاقة بين عمليات تآكل الشواطئ وعمليات الهجرة البشرية من المدن الساحلية.

- دراسة التأثير البشري والبيئي للقرارات والإستراتيجيات .

لتحقيق هذه الأهداف والوصول إلى حلول علمية بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية فإن هذا يتطلب خمسة عمليات متكاملة تشمل :

- تجميع البيانات والقياسات (measuring).

- التمثيل الخرائطي للبيانات (mapping).

- تحديث البيانات (متابعة ومراقبة البيانات) (monitoring).

- تحليل ونمذجة البيانات (modeling).

- الإدارة المتكاملة ووضع الحلول (managing).

## 12.2 الخريطة الرقمية:

تعد الخريطة من أقدم الوسائل التي عرفها الإنسان منذ آلاف السنين ليرسم من خلالها مظاهر المكان الذي يعيش به ويضع بها المعلومات التي يريد أن يحتفظ بها . لغة عصرنا الحالي الخريطة هي قاعدة بيانات متعددة الأغراض للمكان والبيئة من حولنا. مع التقدم الهائل الذي شهده القرن الماضي فقد تغيرت النظرة العامة للخريطة فلم يعد مصطلح (الخريطة) يعنى الخريطة الورقية المطبوعة فقط بل تم إبتكار الخرائط الرقمية أو خرائط الحاسوب .

## 13.2 تعريف الخريطة :

تعرف الخريطة على أنها: تمثيل مصغر لسطح الأرض أو جزء منه مبني على أساس رياضي خاص ، يظهر توزيع وحالة وعلاقات المعالم الطبيعية والبشرية بإستخدام رموز خاصة منتقاة لوظيفة كل خريطة.

## 14.2 الخرائط الرقمية ونظم المعلومات الجغرافية:

إن الهدف الرئيسي من تقنية الخرائط الرقمية هو إستخدام الأجهزة الحديثة لإعداد نسخة رقمية من بيانات تم الحصول عليها من خرائط قديمة (مطبوعة كانت أو رقمية ) أو مرئيات فضائية و صور جوية أو بيانات تم قياسها من الطبيعة (بأجهزة المساحة الأرضية أو أجهزة النظام العالمي المعروف بإسم الـ (Global positioning system) إختصارا (GPS).

ثم تخزين كل هذه البيانات المتعددة في بيئة رقمية داخل الكمبيوتر لكي يتم إعداد خريطة رقمية تمثل معالم المنطقة المطلوب دراستها.

أما تقنية نظم المعلومات الجغرافية (geographic information system) إختصارا (GIS) فتشمل كل ماسبق – الخرائط الرقمية – بالإضافة إلى معالجة البيانات ثم تحليل هذه البيانات بهدف دراسة مشكلة معينة في موقع جغرافي معين للوصول إلى فهم توزيع الظاهرة قيد الدراسة.

## 15.2 التقنيات الحديثة والخرائط:

ظهرت تقنيات حديثة في العقود الماضية غيرت الكثير من التطبيقات العلمية بصورة جعلت من السهل الوصول لنتائج لم تكن متوقعة ،أصبح من السهل الآن شراء مرئيات فضائية (صور لسطح الأرض ملتقطة بواسطة الأقمار الإصطناعية) تبين أدق تفاصيل المعالم المكانية لأي بقعة على الأرض مما

جعل إنتاج الخرائط يصل إلى مستويات من الدقة والسرعة لم تكن من قبل ،أما القياسات الميدانية فأصبحت تتم بصورة سريعة بإستخدام تقنية (GPS) .

## 16.2 الخرائط والكمبيوتر:

تم إستخدام الكمبيوتر فى إنتاج الخرائط بمساعدة بعض الأدوات وهى:

أجهزة إدخال البيانات:

- لوحة المفاتيح

- الفأرة أو الماوس

- الفلاش والأقراص المدمجة CD ,DVD

- الكاميرا الرقمية

- الميكرفون

- أجهزة المساحة المختلفة

- طاولة الترقيم

- الماسح الضوئي

الشكل (4.2) يوضح بعض أجهزة إدخال البيانات



شكل (4.2) بعض أجهزة الإدخال

### أجهزة إخراج البيانات:

تتعدد أجهزة الإخراج وتشمل :

- الشاشة

- السماعات

- الفلاش والأقراص المدمجة (DVD,CD)

- الطابعات (printers)

- الراسمات (plotters)

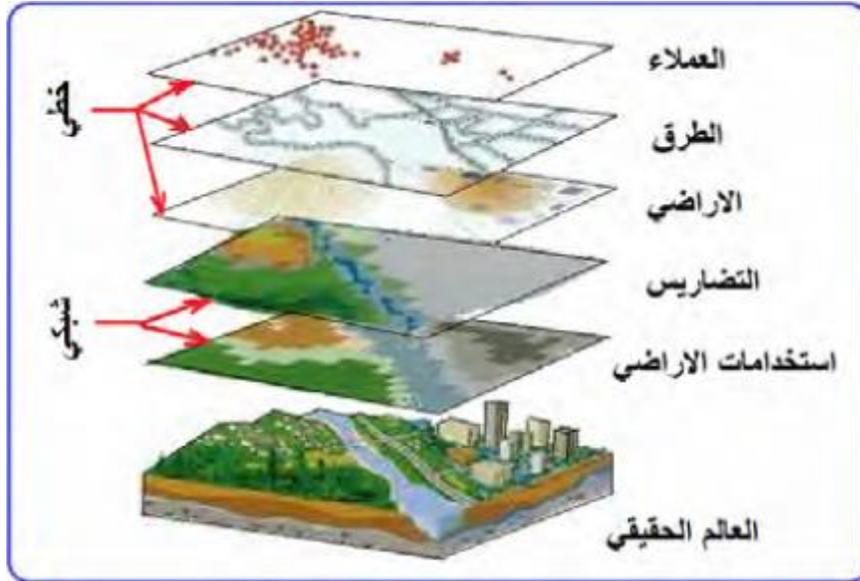
الشكل (5.2) يوضح بعض أجهزة إخراج البيانات



شكل (5.2) بعض أجهزة إخراج البيانات

## 17.2 تمثيل البيانات في الخرائط الرقمية :

تقوم الخرائط الرقمية بتمثيل الظاهرات الموجودة في بقعة معينة من الأرض من خلال عدة ملفات أو ما يعرف بإسم الطبقات (layers) تكون كل طبقة ممثلة لنوع محدد من الظاهرات الجغرافية على سبيل المثال عند تمثيل حي من أحياء مدينة معينة فإننا نقوم برسم الشوارع في طبقة والمباني السكنية في طبقة أخرى.... الخ ، فإذا قمنا بعرض كل هذه الطبقات على الشاشة في نفس الوقت فإننا نحصل على تمثيل للواقع الحقيقي . الشكل (6.2) يوضح تمثيل البيانات في الخرائط الرقمية



شكل (6.2) تمثيل البيانات في نظام الخرائط الرقمية

# الباب الثالث

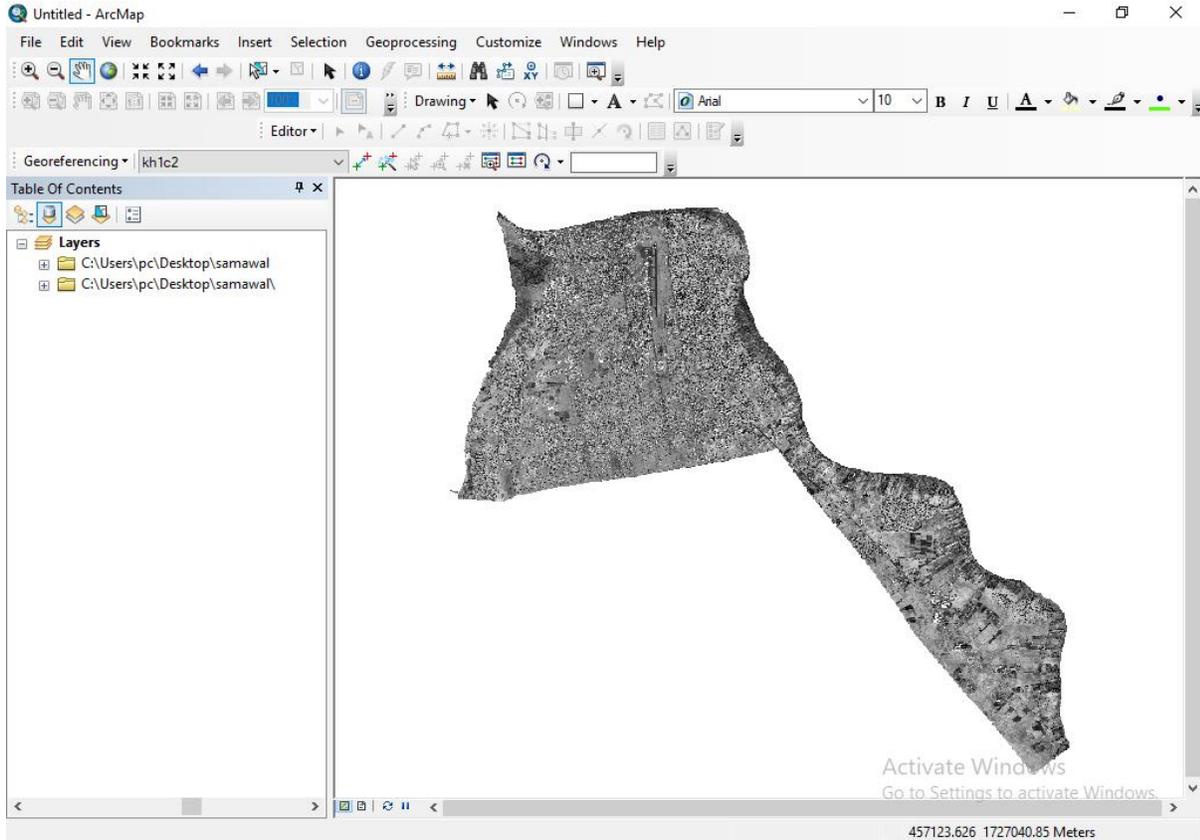
## الإطار العملي

### 1.3 المقدمة :

تهدف هذه الدراسة إلى استخدام نظم المعلومات الجغرافية في دراسة خدمات التأمين الصحي بمحلية الخرطوم.

### 2.3 منطقة الدراسة :

الشكل (1.3) يوضح منطقة الدراسة محلية الخرطوم .



شكل (1.3) منطقة الدراسة محلية الخرطوم

### 3.3 جمع البيانات :

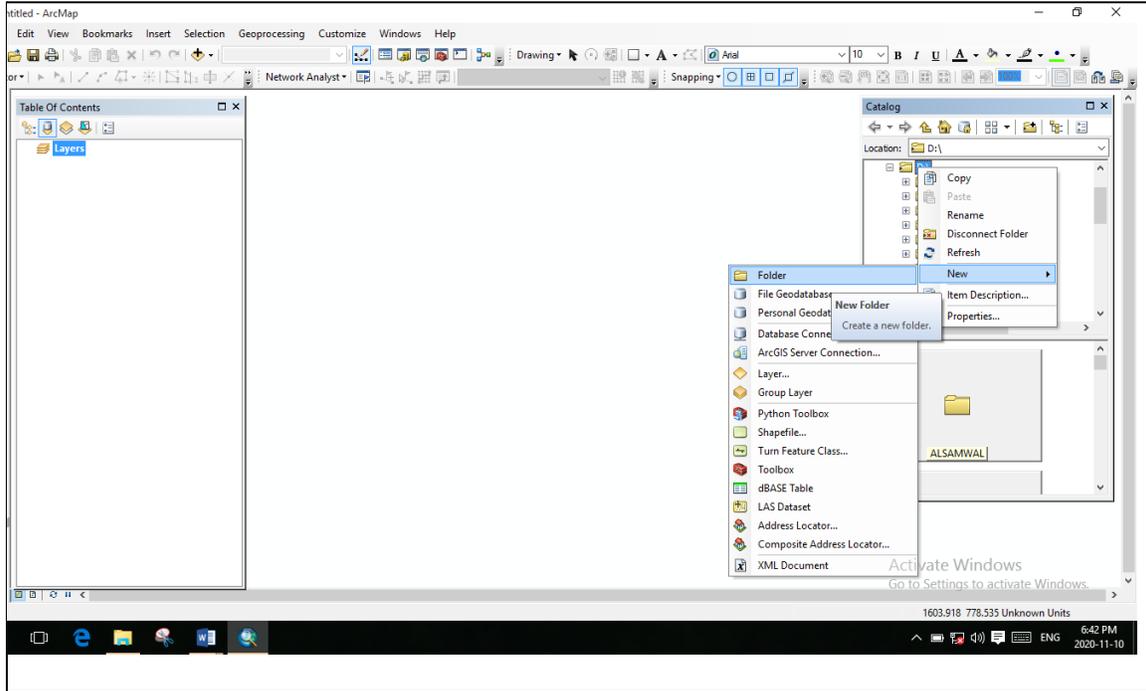
تم الحصول علي صورة وخريطة تبين حدود منطقة الدراسة من وزارة البنية التحتية ، ومواقع المراكز الصحية ( إحدائيات المواقع الصحية) من شركة التامين الصحي ولاية الخرطوم وتم ادخال البيانات علي برنامج ال (ArcGIS) ومعالجتها وتحليلها. الجدول (1.3) يوضح البيانات المتعلقة بالمشروع .

الجدول (1.3) بيانات المشروع

N (m)	E (m)	النوع	الوصف	الإسم
1724481.149	449910.389	حكومي	الخرطوم شارع الطابية	مستشفى الخرطوم
1714509.261	459699.867	حكومي	سوبا	مستشفى سوبا
1722221.843	450961.203	حكومي	الصحافة شرق	إبن سيناء
1717626.727	451413.728	حكومي	الصحافة الميناء البري	إبراهيم مالك
1719362.023	450922.199	حكومي	الإمتداد الدرجة الثالثة	مستشفى الأكاديمي
1724541.424	450258.195	حكومي	الخرطوم شارع المك نمر	الأسنان العام
1724511.571	449614.234	حكومي	الخرطوم السوق العربي	مستشفى الذرة
1724498.658	450077.638	حكومي	تقاطع شارع القيادة	مستشفى الشعب
1718020.355	453124.045	نموذجي	الجريف	الجريف غرب
1721059.847	455235.324	نموذجي	أركويت	عمر بن الخطاب
1715423.452	447029.031	نموذجي	جيرة شمال مربع 11	مركز مجمع الأسرة
1724511.571	448817.442	نموذجي	الخرطوم -شرق جاكسون	مركز السمع السودان
1723786.071	453402.902	نموذجي	الخرطوم بري	مركز السليمي
1724601.05	449599.843	تشخيصي	الخرطوم شارع الجمهورية	معمل إستاك
1724601.05	449477.982	تشخيصي	غرب سينما كولوزيوم	الجهاز الهضمي

1724601.05	449627.121	تشخيصي	الخرطوم شارع الحوادث	مركز انطاليا
------------	------------	--------	----------------------	--------------

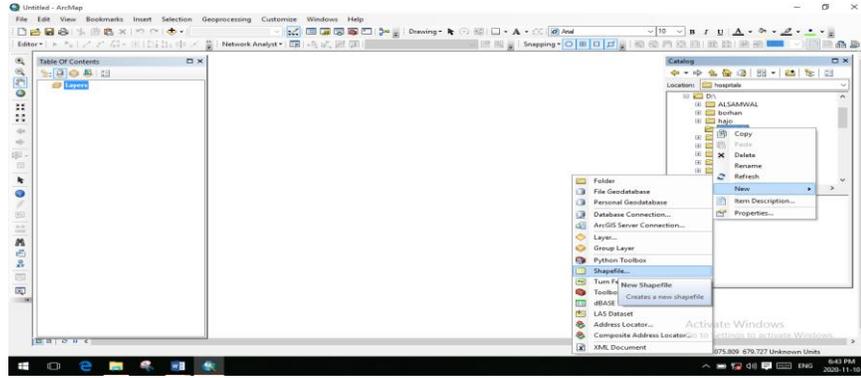
تم عمل مجلد جديد وتمت تسميته وبداخل هذا المجلد تم عمل طبقة من النوع shape file  
نوعه (polygon) وتمت تسمية الطبقة. الشكل(2.3) يوضح آلية عمل المجلد وتسميته.



شكل(2.3)عمل المجلد وتسميته

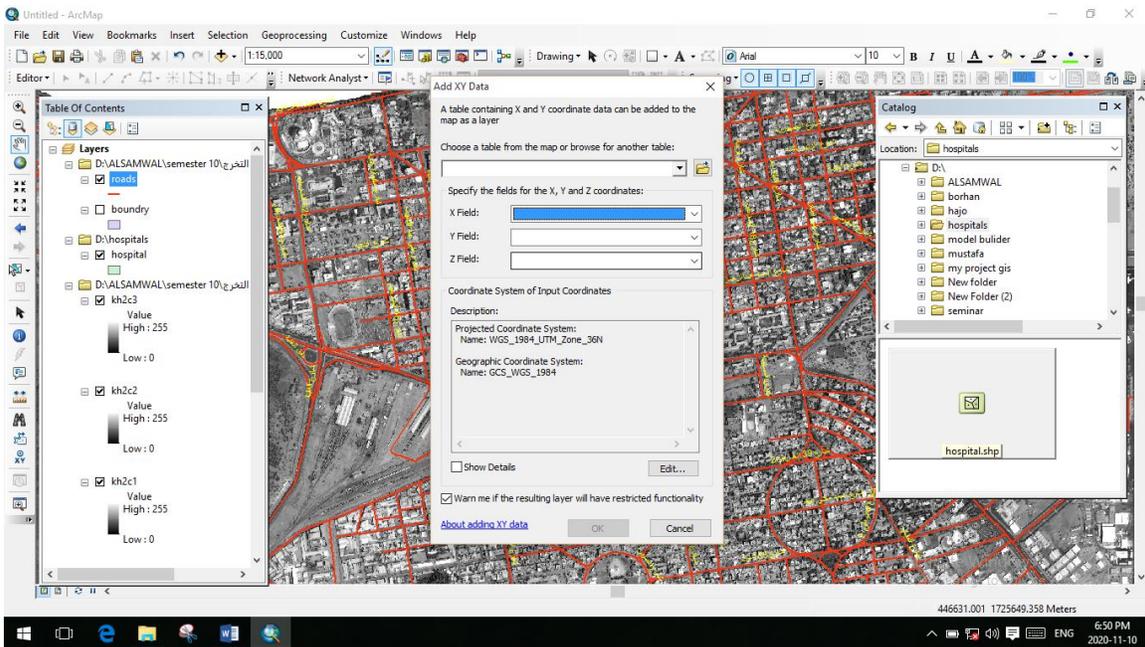
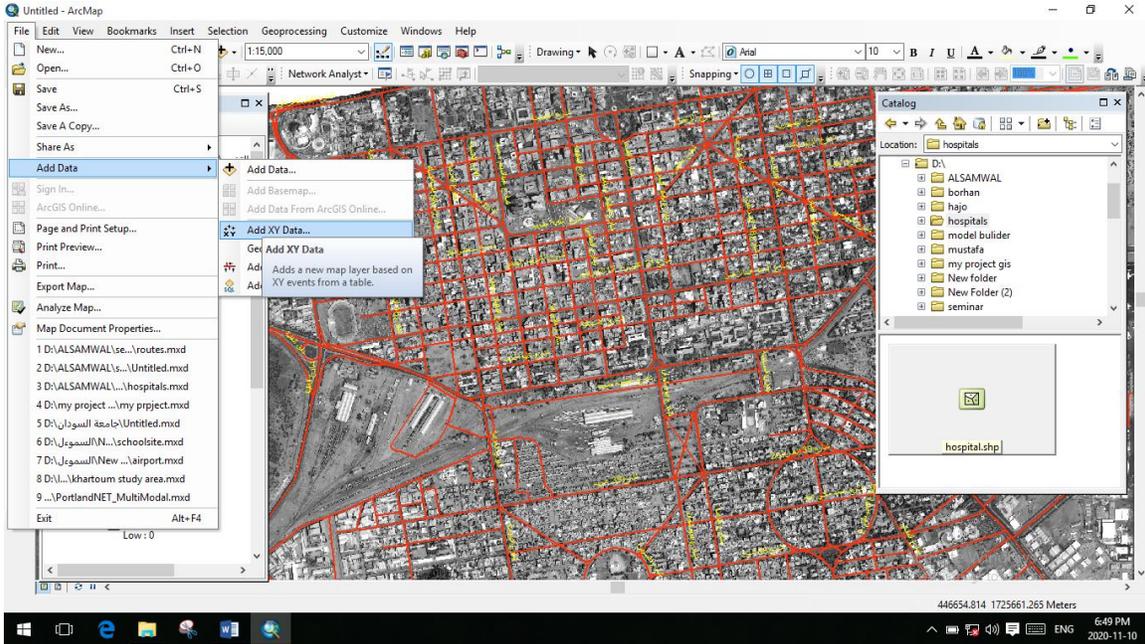
داخل هذا المجلد عمل ملف من النوع (SHAPE FILE) وتمت تسميته. الشكل (3.3) يوضح

آلية عمل الـ (Shape file) وتسميته



شكل (3.3) عمل الـ shape file وتسميته

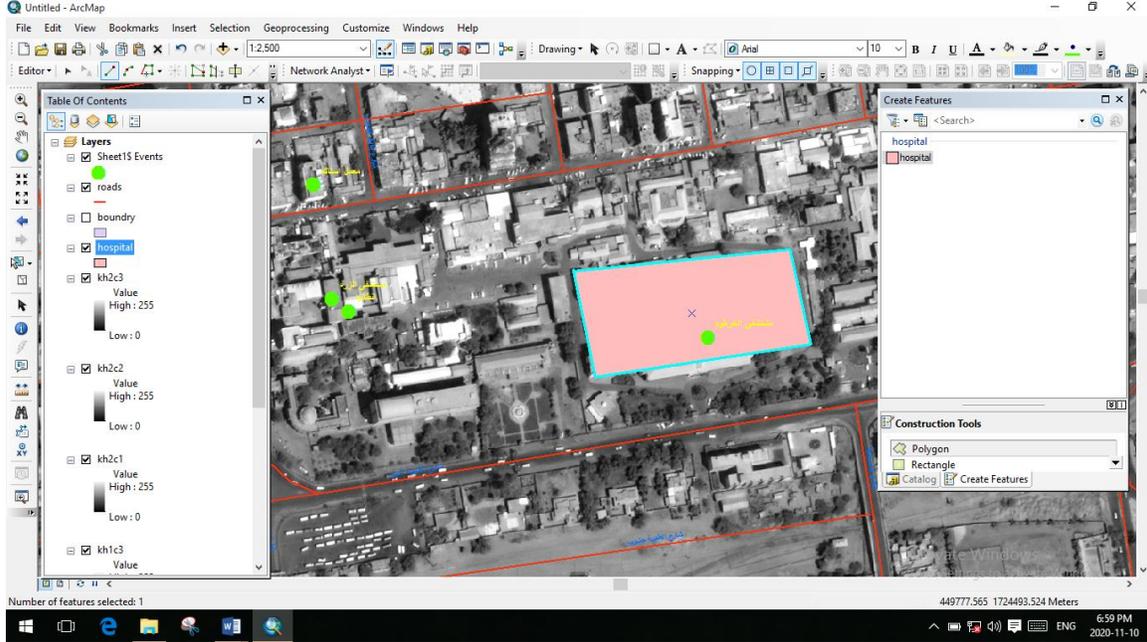
تمت إضافة البيانات (الإحداثيات) إلى برنامج (ArcGIS). الشكل (4.3) يوضح إليه إضافة الإحداثيات .



### شكل (4.3) إضافة الإحداثيات

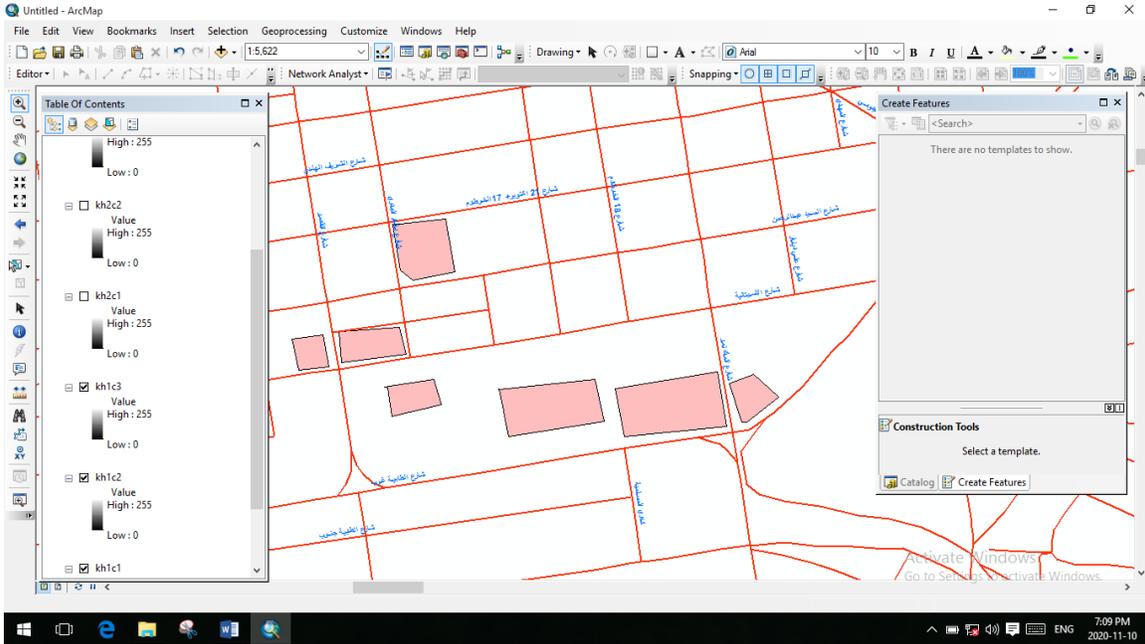
بعد إضافة الإحداثيات وتطابقها مع مواقعها الصحيحة وهي النقاط التي تظهر باللون الأخضر كما في الشكل (5.3) والذي يوضح النقاط (الإحداثيات) ورسم طبقة المراكز الصحية .

تم البدء فى إنشاء طبقة المراكز الصحية وفقا لمواقعها الصحيحة التى تم تحديدها بواسطة الإحداثيات المضافة للصورة.



شكل(5.3) النقاط (الإحداثيات) ورسم طبقة المراكز الصحية

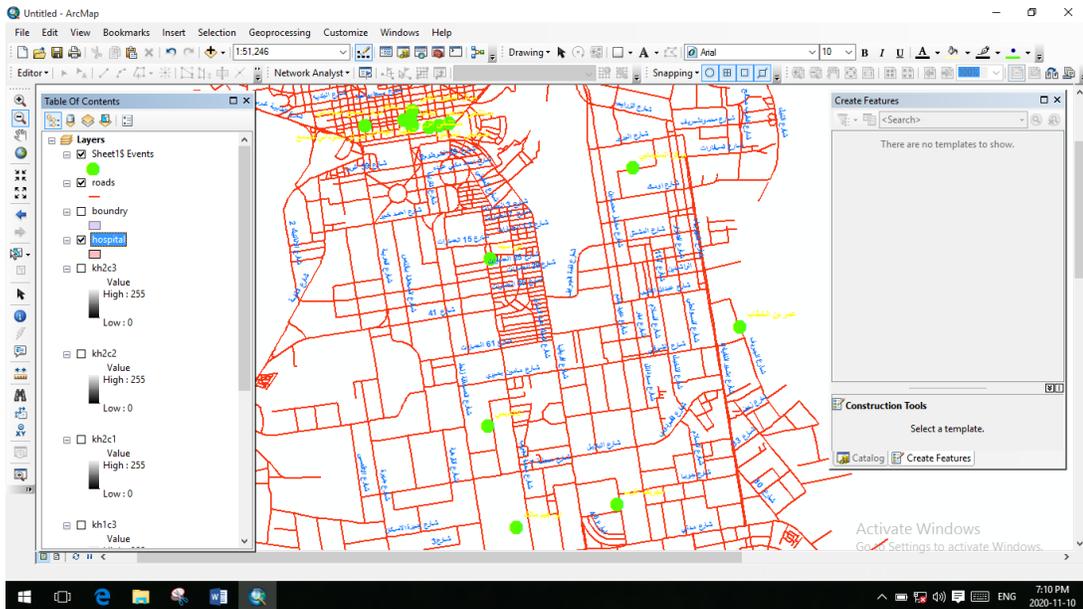
بعد إتمام عملية الترقيم لجميع النقاط تم حذف الصورة لتظهر الطبقة فى الشاشة بدون صورة فى الخلفية . الشكل(6.3) يوضح طبقة المراكز الصحية والمستشفيات



شكل(6.3) طبقة المراكز الصحية والمستشفيات

تم إظهار طبقة الطرق مع النقاط وطبقة المراكز الصحية والمستشفيات. الشكل(7.3)

يوضح إظهار طبقة الطرق مع النقاط وطبقة المراكز الصحية والمستشفيات



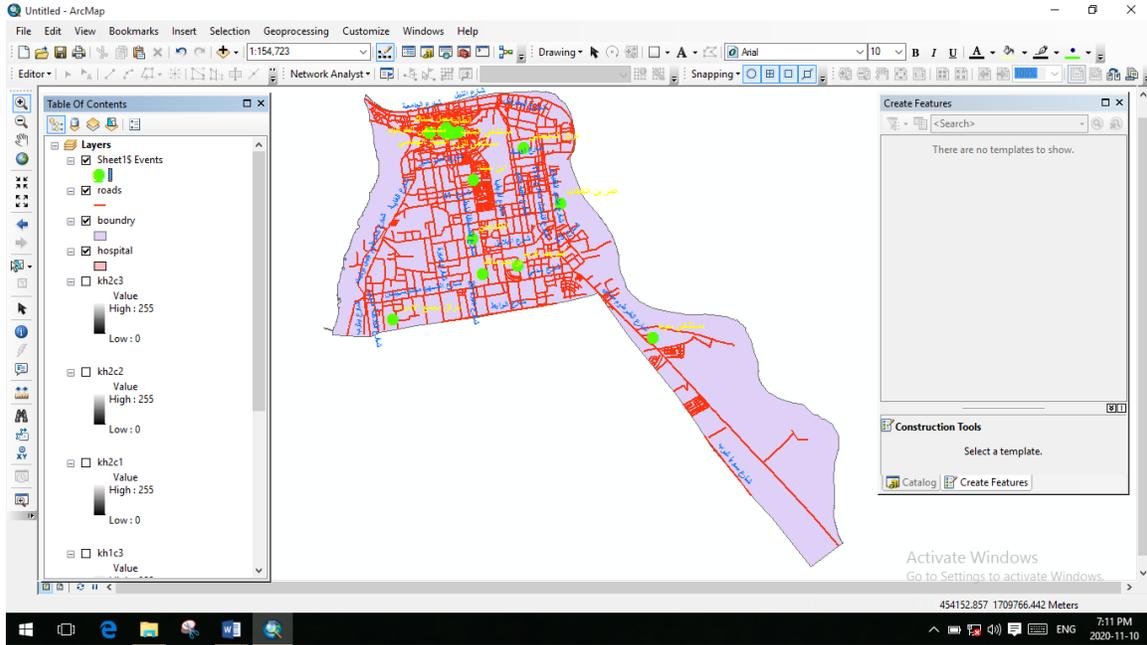
شكل(7.3) طبقة الطرق مع النقاط وطبقة المراكز الصحية والمستشفيات

### 4.3 معالجة البيانات :

بعد إنشاء كل الطبقات ( طبقة الطرق والنقاط ) أصبح لا بد من إجراء المعالجات اللازمة للبيانات , وهي وضع رموز للمعالم في كل من طبقتي الطرق والنقاط لكي تكون سهلة القراءة لمستخدمي الخريطة .

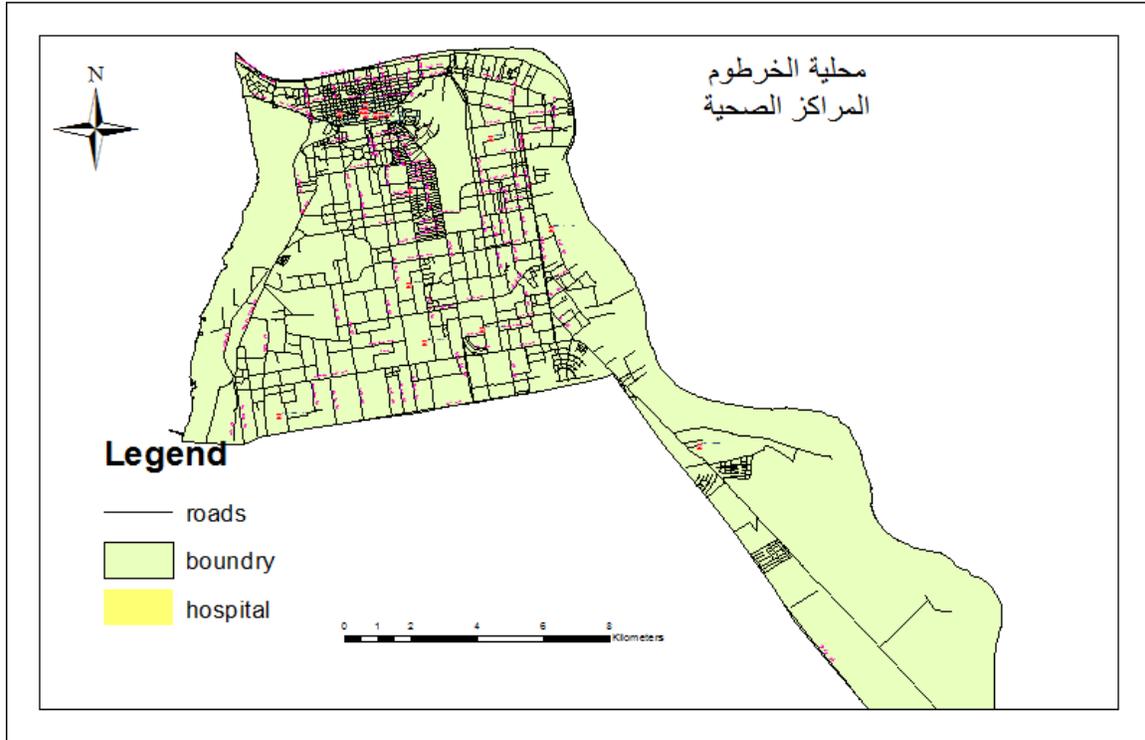
- طرق فرعية ورئيسية تم إختيار لون محدد لطبقة الطرق. أى لون يمكن رؤيته بوضوح، مثلا اللون الأحمر .

- النقاط وضعت رموز مناسبة لكل المراكز الصحية لتسهيلها علي المستخدم .  
الشكل(8.3)يوضح ترميز المعالم



شكل(8.3) ترميز المعالم

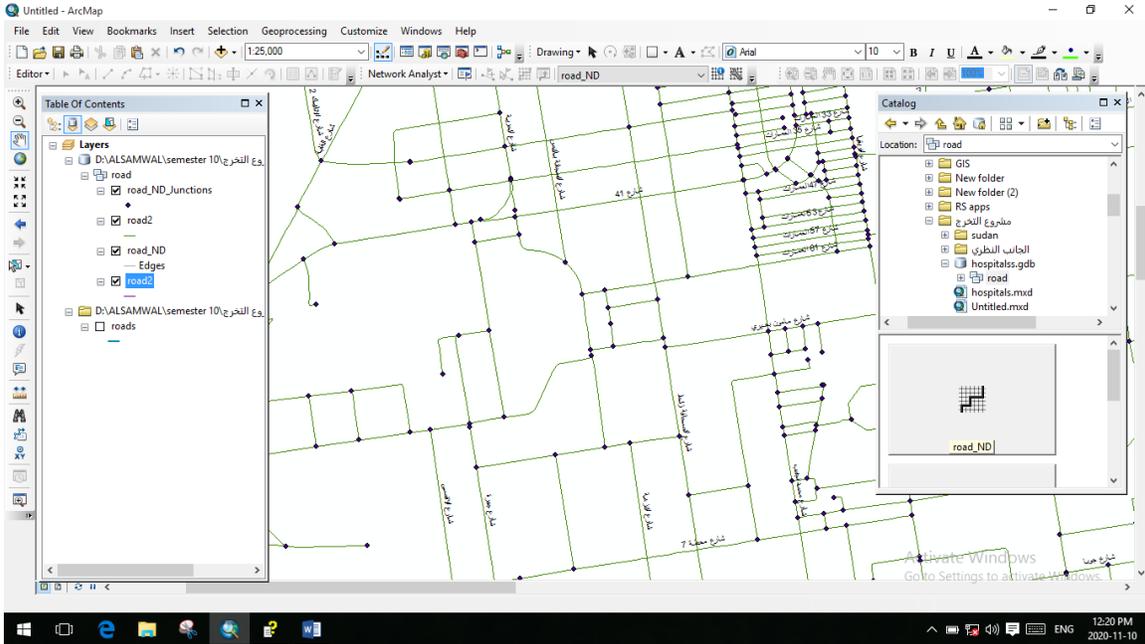
تم فى آخر الأمر إخراج الخريطة بالصورة النهائية التى من أجلها صمم المشروع وهو إنتاج خريطة تبين المواقع الصحية تحت مظلة التأمين الصحي. الشكل (9.3) يبين خريطة المراكز الصحية والمستشفيات .



شكل(9.3) خريطة المراكز الصحية والمستشفيات

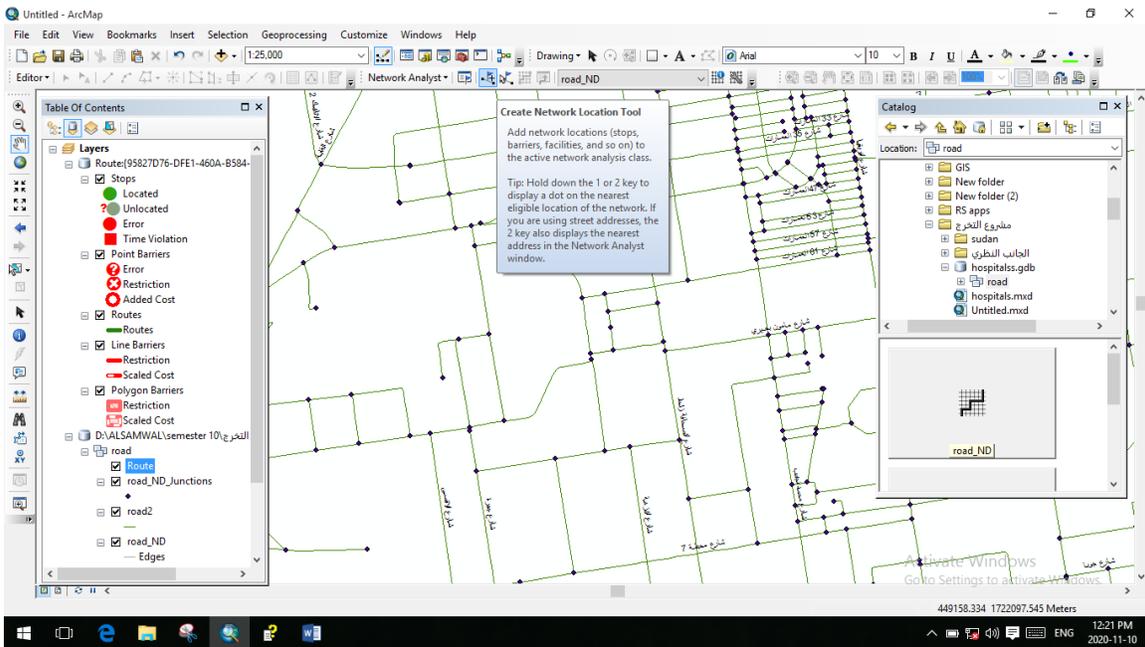
### 5.3 التحليل الشبكي:

تم عمل تحليل شبكي علي الخريطة المنشأة وذلك بهدف تحديد أقصر مسار بين نقطتين .تم عمل ملف من النوع ( Geodatabase ) وتم عمل ملف بداخله من النوع (feature dataset) ثم (feature class) وتمت إضافة الطبقة التي يراد إجراء التحليل الشبكي لها وهي طبقة الطرق. الشكل (10.3) يوضح آلية إضافة طبقة الطرق.



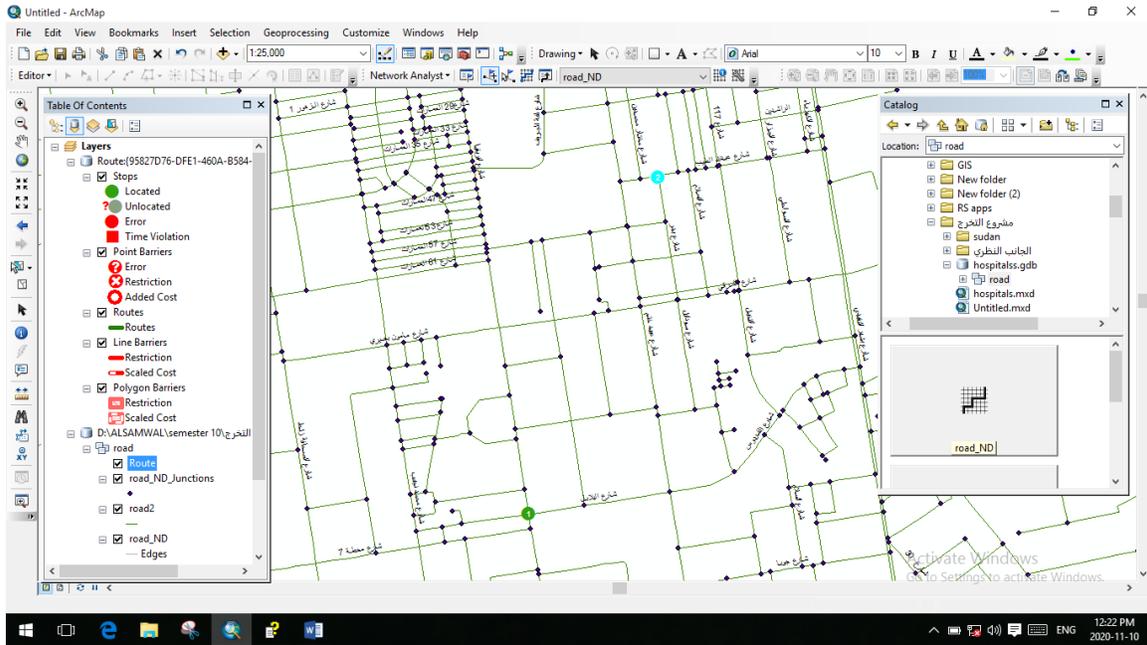
شكل (10.3) إضافة طبقة الطرق

بعد ذلك تم إنشاء طبقة المسار من طبقة الطرق حتى يسهل عمل التحليل. الشكل (11.3) يوضح آلية عمل طبقة المسار.



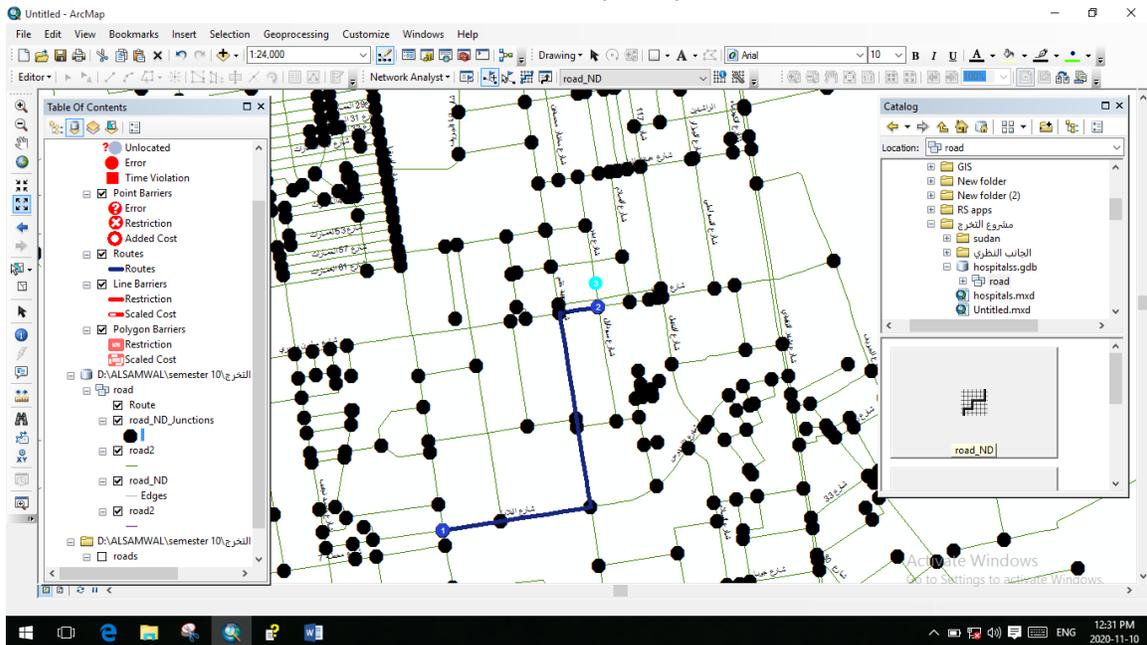
شكل (11.3) عمل طبقة المسار

ثم حددت النقاط التي يراد إيجاد أقصر مسار بينهما. الشكل (12.3) يوضح آلية تحديد النقاط



شكل (12.3) النقاط المحددة

بعد إجراء التحليل ظهر المسار: الشكل (13.3) يبين أقصر مسار بين نقطتين

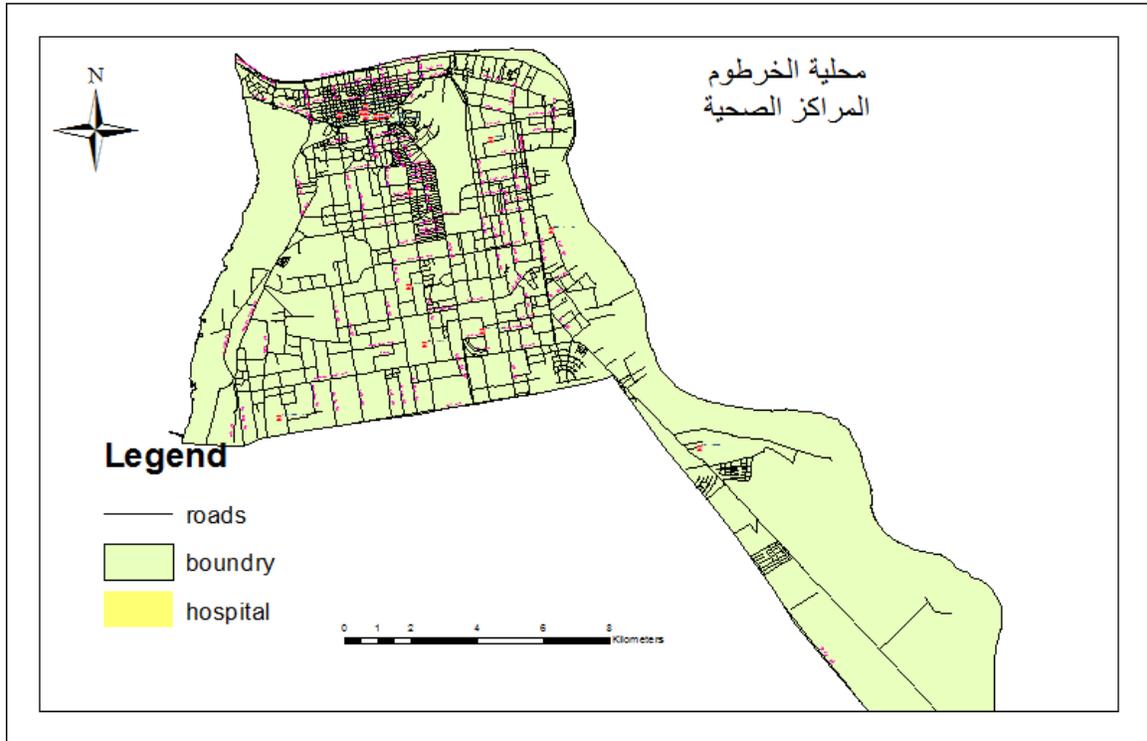


شكل (13.3) أقصر مسار بين نقطتين

## الباب الرابع النتائج

### 1.4 النتائج:

بعد العمليات التي تم اجرائها علي البيانات من ادخال ومعالجة وبرمجة تم الحصول علي النتائج والخدمات بصورة نهائية التي من اجلها صمم المشروع وهي: خريطة لمنطقة الدراسة تشتمل علي مواقع المراكز الصحية والمستشفيات حيث تم الحصول على الخريطة و تحتوي علي جميع الخدمات التي يحتاج اليها المستخدم في المنطقة ، وتحتوي علي أماكن الخدمات الصحية ( مستشفيات – مراكز صحية ) التي تحتوي على خدمات التأمين الصحي. الشكل(1.4) يوضح خريطة الخدمات الصحية.



شكل (1.4) خريطة الخدمات الصحية

# الباب الخامس

## الخلاصة والتوصيات

### 1.5 الخلاصة :

تم في هذا المشروع إستخدام نظم المعلومات الجغرافية في دراسة خدمات التأمين الصحي من مراكز صحية ومستشفيات وكيفية الوصول إلي نقطة معينة بأقصر مسار وذلك بإستخدام التحليل الشبكي.

- انتاج خريطة توضح مواقع الخدمات الصحية ( مستشفيات ، مراكز صحية )

- تسهيل عملية البحث عن الخدمات الصحية .

- توضيح اهمية نظم المعلومات الجغرافية في إدارة البيانات.

### 2.5 التوصيات :

من خلال النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة نوصي بالآتي في الدراسات المستقبلية:

تعميم المشروع علي نطاق واسع ليشمل الصيدليات ومراكز الفحص وغيرها من الأماكن ذات العلاقة بالمجال الصحي.

(ii) ربط المواقع بالخوادم الخاصة بالهيئات المختصة ،لتسهيل الخدمات للمستخدم .

(iii) ربط الخريطة بشبكة الإنترنت لتصل إلي اكبر فئة من المستخدمين .

(iv) إنشاء وبرمجة تطبيقات تعمل علي الهواتف المحمولة للخدمات الصحية .

(v) عمل التحليل المكاني للخدمات الصحية بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

### 3.5 مصادر المعلومات :

#### المراجع:

- جمعة محمد داوود ، ( 2014 )،(مبادئ علم نظم المعلومات الجغرافية)،مكة المكرمة،

المملكة العربية السعودية

- جمعة محمد داوود ،(2012)، (مدخل إلي الخرائط الرقمية) ،مكة المكرمة، المملكة

العربية السعودية