جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الهندسة

مدرسة هندسة المساحة

قسم نظم المعلومات الجغرافية

بحث تكميلي لنيل درجة البكالريوس مرتبة الشرف في هندسة المساحة

بعنوان :

دراسة المرافق الصحية والتعليمية بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية

إعداد الطلاب :

- رشاد الدين الطاهر عبد الجليل محمد .
- سارة فهمي فقيري أحمد .

إشراف الأستاذ :

محمد الأمين

أكتوبر 2016م

تجريدة :

الهدف من الدراسة إستخدام نظم المعلومات الجغرافية في دراسة الخدمات الصحية والتعليمية حيث تم جمع المعلومات وتحليلها بإستخدام نظام المعلومات الجغرافية لمنطقة الدراسة التي تقع في الديوم حيث وجد ضرورة إنشاء شبكة معلومات مركزية في النظم المعلومات الجغرافية ودعمها من إدارة المؤسسات الصحية والتعليمية للوصول للتوزيع العادل لمواقع الخدمات الصحية والتعليمية ، بحيث يمكن لجميع السكان الحصول على الخدمات بنفس المستوى من العدل المكاني بإستتخدام نظم المعلومات الجغرافية في إتخاذ القرار المناسب وذلك بسبب توفر المعلومات وسهولة ربطها مع الخرائط والحصول عليها ، وإبراز الجانب التطبيقي في التخطيط ، من حيث وضع مقترحات وسيناريوهات لحل المشاكل التي تواجه منطقة الدراسة .

شكر وعرفان

أشكر الله العلي القدير الذي أنعم علي بنعمة العقل والدين . القائل في محكم التنذيل "وفوق كل ذي علم عليم "سورة يوسف آية 67 ...صدق الله العظيم .

وقال رسول الله (صلى الله عليه وسلم) : "من صنع إليكم معروفًا فكافئوه ، فإن لم تجدوا ما تكافئونه به فأدعوا له حتى تروا أنكم كافأتموه " ... (رواه أبو داؤود) .

وأثني ثناءً حسنًا على من وقف على المنابر وأعطى من حصيلة فكره لينير دربنا إلى الأساتذة في مدرسة هندسة المساحة .

وأيضًا وفاءً وتقديرًا و إعترافًا مني بالجميل أتقدم بالشكر لأولئك المخلصين الذين الذين لم يألوا جهدًا في مساعدتي في مجال البحث العلمي ، وأخص بالذكر الأستاذ الفاضل : محمد الأمين على هذه الدراسة وصاحب الفضل في توجيهنا ومساعدتنا في تجميع المادة البحثية ، فجزاه الله كل خير .

وأخيرًا أتقدم بجزيل شكري إلى كل من مدوا لنا يد العون والمساعدة في إخراج هذه الدراسة على أكمل وجه .

الفهرس

رقم الموضوع	الموضوع	رقم الصفحة
--	الأية	--
--	الإهداء	--
--	تجريدة	i
--	شكر وعرفان	ii
--	الفهرس	iii
--	قائمة الأشكال	vi
--	قائمة الجداول	vii
	الباب الأول : المقدمة	
1.1	مقدمة	1
2.1	مشكلة البحث	1
3.1	فرضية البحث	2
4.1	هدف البحث	2
5.1	اهمية البحث	2
6.1	محتويات البحث	3
	الباب الثاني : نظم المعلومات الجغرافية	
1.2	مقدمة	4
2.2	مفهوم نظم المعلومات الجغرافية	4
3.2	تعريف نظم المعلومات الجغرافية	5
4.2	مكونات نظم المعلومات الجغرافية	6
1.4.2	البيانات او المعلومات	6
2.4.2	أجهزة الحاسب الألي	8
3.4.2	البرامج التطبيقية	8
4.4.2	الموارد البشرية	8
5.4.2	الأجراءات	8
5.2	عمل النظام	9
6.2	خطوات بناء نظم المعلومات	9
7.2	البيانات الخاصة بنظم المعلومات الجغرافية	10
8.2	التقنيات المرتبطة بنظم المعلومات الجغرافية	10
9.2	المقارنة بين نظم المعلومات الجغرافية وباقي نظم المعلومات	10
10.2	إستخدامات نظم المعلومات الجغرافية في المجالات المختلفة	11
1.10.2	إدارة الأزمات	11
2.10.2	الخدمات الطبية الطارئة	11

3.10.2	التخطيط العمراني	11
4.10.2	حماية البيئة	11
5.10.2	الدراسات الإقتصادية والإجتماعية	12
6.10.2	إنتاج الخرائط لإستخدامات الأراضي والموارد الطبيعية	12
7.10.2	إستنتاج شكل سطح الأرض	12
8.10.2	تحسين الإنتاجية	12
9.10.2	إتخاذ القرارات المناسبة	12
10.10.2	بناء الخرائط	13
	الباب الثالث : تخطيط المرافق الخدمية	
1.3	مقدمة	14
2.3	التخطيط	14
3.3	تخطيط المدن	14
4.3	مشتملات تخطيط المدن	14
5.3	تخطيط ونظريات تخطيط المدن	15
1.5.3	بكنجهام (المدينة النموزجية)	15
2.5.3	كلارنس بيرري (المجاورة السكنية)	15
3.5.3	لوكوربوزية (مدينة الغد)	16
4.5.3	فرانك لويدرايتك (المدينة الواسعة)	16
6.3	المخطط	16
7.3	المرفق العام	16
8.3	عرف القضاء الإداري المرفق العام	16
9.3	محكمة العدل الأردنية عرفت المرفق العام	17
10.3	المرفق العام وفقاً للمعيار المزدوج	17
11.3	تصنيف النشاطات التي تشبع حاجات عامة للجمهور	17
12.3	أسس تصميم المرافق التعليمية	18
	نموزج التوزيع الامثل للمدارس الابتدائية	20
13.3	البدائل والمقترحات لتخطيط التوزيع الامثل للمدارس	20
	المرافق الصحية	21
14.3	جغرافية توفير الرعاية الصحية	21
15.3	الإعتبارات الأساسية لمركز الرعياة الاولية	22
16.3	الإعتبارات الاساسية للمستشفيات العامة	23
17.3	المستشفيات التخصصية	23
18.3	الصيدليات	23

الباب الرابع : الإطار العملي		
1.4	مقدمة	24
2.4	منهجية البحث	24
3.4	إنشاء نقاط الضبط	25
4.4	جمع البيانات	26
1.4.4	إستدعاء البيانات في برنامج ArcMap	26
2.4.4	ضبط الصورة	26
5.4	إسناد الخريطة عالمياً	28
6.4	إدخال البيانات الوصفية	29
7.4	الضبط المكاني للصورة	31
8.4	إنشاء الطبقات	33
9.4	عملية الطبولوجي	33
10.4	التحليل	35
1.10.4	خطوات إنشاء المساحات المجاورة	35
2.10.4	المشتشفيات	36
3.10.4	المساجد	38
4.10.4	الطرق الرئيسة	38
5.10.4	مدارس الأساس	39
6.10.4	المدارس الثانوية	40
7.10.4	الصيدليات	41
8.10.4	أنسب موقع لبناء المدارس	42
9.10.4	خطوات إجراء التحليل للمدارس	42
10.10.4	النتائج المتحصل عليها من تحليل المدارس	43
11.10.4	أنسب موقع لبناء المستشفيات	44
12.10.4	خطوات إجراء التحليل للمستشفيات	45
13.10.4	النتائج المتحصل عليها من تحليل المستشفيات	46
الباب الخامس : الخلاصة والتوصيات		
1.5	الخلاصة	47
2.5	التوصيات	47
3.5	المراجع	48
	الملاحق	49

قائمة الأشكال

رقم الشكل	إسم الشكل	رقم الصفحة
1-2	الطبقات في نظم المعلومات الجغرافية	5
2-2	أشكال البيانات الخطية	7
1-4	منطقة الدراسة	25
2-4	إستدعاء الصورة في برنامج ArcMap	26
3-4	منطقة الدراسة في برنامج ArcMap	27
4-4	قص الصورة	27
5-4	منطقة الدراسة بعد إجراء عملية القص	28
6-4	إسناد الخريطة عالمياً	29
7-4	البيانات الوصفية	30
8-4	إضافة بيانات	31
9-4	إدخال نقاط الضبط	32
10-4	إضافة الصورة	32
11-4	طبقة المباني	33
12-4	أختيار القواعد للطوبولجي	34
13-4	تحديد منطقة العمل	35
14-4	تحليل الصورة	36
15-4	نطاقات المسافات	36
16-4	التدرج اللوني للمسافات	37
17-4	البعد من المستشفيات	37
18-4	المسافات من المساجد	38
19-4	تدرج المسافات من الطرق على حسب القرب	38
20-4	تدرج المسافات من الطرق على حسب البعد	39
21-4	تدرج المسافات من المدارس على حسب القرب	39
22-4	تدرج المسافات من المدارس على حسب البعد	40
23-4	تدرج المسافات من المدارس الثانوية على حسب القرب	40
24-4	تدرج المسافات من المدارس الثانوية على حسب البعد	41
25-4	تدرج المسافات من الصيدليات	41
26-4	التحليل حسب الأفضلية	42
27-4	التدرج اللوني لبناء المدارس	43
28-4	تدرج الالوان لأفضل المواقع لمدارس	44
29-4	التحليل حسب الأفضلية	45
30-4	التدرج اللوني لبناء المستشفيات	45

قائمة الجداول

رقم الجدول	إسم الجدول	رقم الصفحة
1-3	إستعمالات مرغوب فيها واخرى غير مرغوب فيها بجوار الخدمات الصحية	22
1-4	إحداثيات نقاط الضبط	25

الباب الأول

المقدمة

البـــــاب الأول

المـــقدمة

1.1 مقدمة :-

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

وتتمتع برامج GIS في بناء المخططات والنماذج بلإعتماد على معايير لتقويم التوزيع المكاني للخدمات واختيار المواقع المكانية لمباني المدارس الجديدة و الصيدليات والتي يتم إعتمادها من خلال تقليص تكاليف النقل و كذلك تقليص 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 لمعالجة خدمات التعليم و العلاج والذي يمكن تعميم مبادئه في معالجة باقي الخدمات وعلى أي مستوى مكاني.

وتمثل إمكانيات إعداد نموذج توزيع المدارس و الصيدليات ، دارسة واقع التوزيع وكفاءته بالمقارنة مع معايير التوزيع للخروج بنماذج خرائط ملائمة واقتراح المواقع البديلة ، إذ تم إستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (Geographical Information System)(GIS) المتمثلة ببرنامج (ArcGIS) والاستفادة من الخصائص التحليلية الملحقة ببرنامج (ArcTool_Box) ومنها تحليل (Analyst Tools) و (Network Analyst tools) و (Special Analyst Tools)و تحليل المطابقة (Overlay).

2.1 مشكلة البحث :

تتمثل مشكلة البحث في إعداد نموذج التوقيع المكاني لخدمات التعليم و الصحة باستخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ويقوم هذا التوزيع بالإعتماد على معايير تخطيط الخدمات التعليمية و الصحية لتحديد التوزيع الأنسب لتوقيع هذه الخدمات . إذ أن دارسة تقويم كفاءة الخدمات التعليمية و الصحية من المصادر التقليدية بإقتراح تخطيط صيدلية أو مدرسة من غيرالإعتماد على معايير أو الإستعانة بالتقنيات الحديثة قد يكلف هذاأعباء إقتصادية وإجتماعية تعود أثارها على المدينة ،إذ تساعد الأساليب الحديثة في مجال الإدارة الحضرية وتخطيط الخدمات للوصول إلى نتائج أكثر دقة لتجاوز المشكلة . إذ تتمثل مشكلة البحث في إختلال التوزيع المكاني للصيدليات و المدارس في منطقة الديوم فضلاً عن غياب عنصر التخطيط و إستخدام التقنيات الحديثة في معالجة هذه المشكلة .

3.1 فرضية البحث :

بما أن مشكلة البحث في إعداد نموذج التوزيع المكاني للصيدليات والمدارس (قبل المدرسي ، الإبتدائي ،الثانوي ،الجامعي)، فإن فرضية البحث يمكن صياغتها (إن إعداد نموذج التوزيع الأنسب للمعلومات يمكن دارسته وفق ما يأتي) :

يتسم التوزيع المكاني للصيدليات و المدارس بعدم الإنتظام ولايتفق مع المعايير التخطيطية للإدارة الحضرية الحديثة للمدينة.

إمكانية استخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية لحل هذه المشكلات لما تتمتع به هذه التقنية من دقة و سرعة و موضعية.

إمكانية مطابقة خرائط Layers المعايير للخروج بالتوزيع المثالي لتوقيع الخدمات الصحية و التعليمية .

4.1 هدف البحث :

و علي ضوء مشكلة و فرضية البحث فإن البحث يهدف إلي :

i. تحديد واقع التوزيع المكاني للصيدليات و المدارس في منطقة الديوم .

ii. تطبيق المعايير التخطيطية لتوقيع الصيدليات و المدارس بإستخدام إمكانيات برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) .

إتباع أسس علمية تخطيطية لتوزيع هذه المؤسسات الصحية و التعليمية توزيعاً عادلاً و ذلك للإيفاء بمتطلبات خطة التنمية (الصحية و التعليمية) التخطيطية للمنطقة .

5.1 أهمية البحث :

يهدف البحث إلى استخدام التحليل المكاني بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية في دارسة تخطيط كفاءة التوزيع المكاني للصيدليات و المدارس (رياض الأطفال ، الإبتدائية ، الثانوية) وتحديد المواقع الأنسب لتوقيع هذه الخدمات بإعتماد معايير المسافة و السكان و طبيعة الإستعمال و غيرها و قد تمت الدارسة وفق المحاورالتالية :

- أولاَ : نظم المعلومات الجغرافية .
- ثانياً : أسس ومعاييرالتعميم الإبتدائي .
- ثالثاً : التوزيع المكاني للصيدليات و المدارس.
- رابعاً : التوزيع بحسب معاييرالتعليم و الصحة .
- خامساً :نموذج التوزيع الأنسب للصيدليات و المدارس .

تأتي أهمية البحث من خلال ما يأتي :

i- التعريف بأهمية التخطيط الصحي و التعليمي و التعرف علي معايير التوقيع المؤسسات الصحية و التعليمية.

ii- التعريف بأهمية برامجيات تظم المعلومات الجغرافية في دراسة و تحليل معايير توقيع الخدمات.

iii- التعريف بأهمية التقنيات في عملية الأدارة الحضرية الحديثة.

6.1 محتويات البحث:

قسم هذا المشروع إلي عدة مواضيع و من ثم تم تبويب هذه المواضيع كالأتي :

الباب الأول و فيه مقدمه توضح فكره المشروع وأهميته ، والهدف من المشروع والأضرار الناتجة عن عدم قيامه.

الباب الثاني يوضح نظام المعلومات الجغرافية (GIS) من خلال تعريف النظام و مقارنته بالنظم الأخرى ، و عرض مميزات النظام و التطبيقات التي يدخل في إدارتها و إستخداماتها .

الباب الثالث يتناول أمثلة لبعض أسس التخطيط الخدمي .

أما الباب الرابع فيتناول الجانب العملي للبحث و الخطوات العملية التي أتبعت للوصول إلي أهداف البحث مع شرح طريقة العمل ، بالإضافة إلي التحليلات و النتائج التي تم التوصل إليها .

الباب الخامس يشتمل الخلاصة المتوصل إليها والتوصيات للدراسات المستقبلية .

الباب الثاني

نظم المعلومات الجغرافية

البــاب الثــاني

نظـم المعلومـات الجغرافـية

1.2 مقدمة :

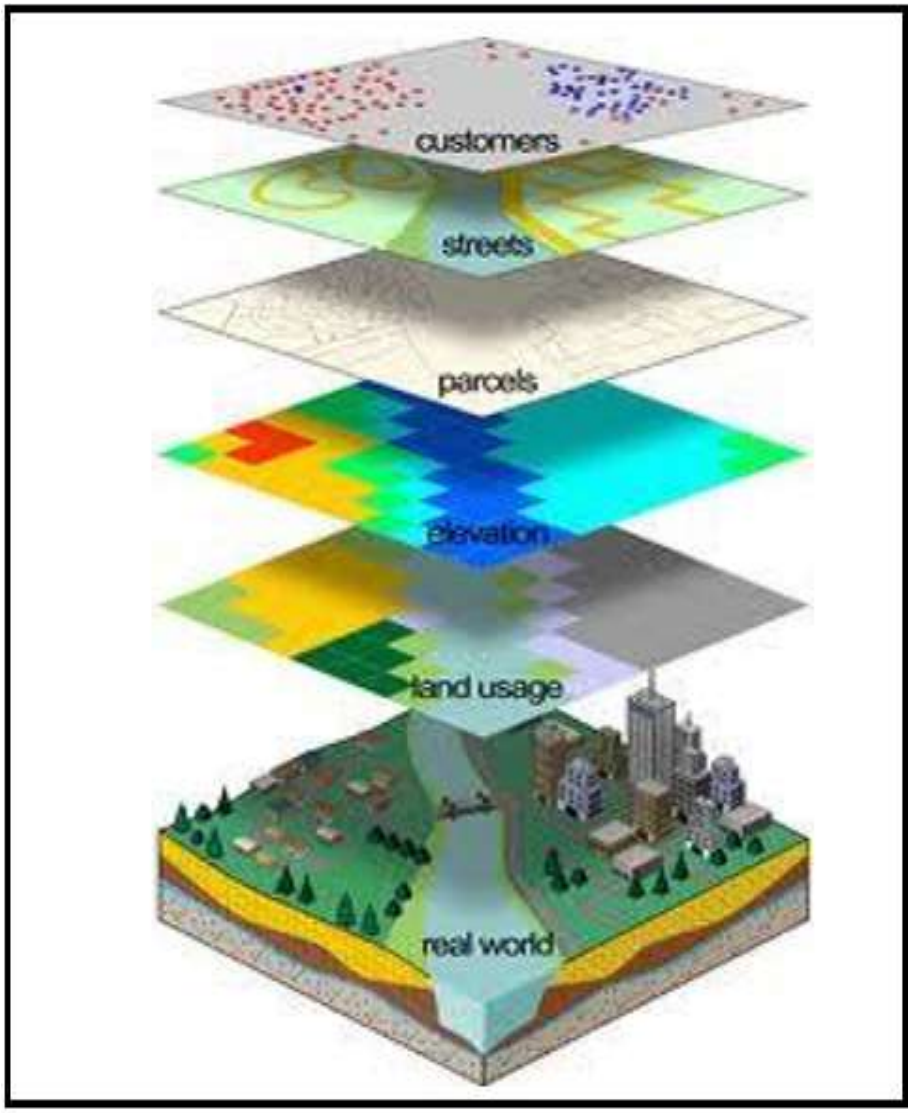
لايخفى على احد ما وصل إليه العلم من تطور فاق به كل الأزمان السابقة ، والفضل الأكبر في هذا يعود إلى إستخدام أجهزة الحاسوب لخزن ومعالجة البيانات بسرعة ودقة عاليتين مهدت الطريق لإستخدام الكثير من العمليات المعقدة والتي لايمكن تنفيذها يدوياً وبذلك أصبحت النتائج التي يحصل عليها الإنسان أكثر دقة بكثير من السابق وصار بإمكانه تنفيذ الكثير من الواجبات الإضافية و هذا بدوره ساعد على تطور العلوم التي إستخدم فيها جهاز الحاسوب.

رسم الخرائط أحد العلوم التي إستطاعت ، ولو متأخرة قليلاً ، أن تستغل أجهزة وبرامج الحاسوب لتلبية إحتياجات الإنسان وتوفر الكثير من المشاق التي كان يعاني منها في السابق لرسم الخرائط وإستخدام الحاسوب في هذا العلم فتح الطريق لتنفيذ مختلف الأعمال التي كنا نعجز عنها مثل رسم و إنتاج الخرائط التي تغطي كل الدول و المدن والقري في العالم مع كافة التفاصيل و المعلومات وكذلك إستخدام الخرائط ثلاثية الأبعاد وإجراءأعمال المسح لمساحات واسعة من الأرض بالإضافة إلى إمكانية إجراء عمليات معالجة على البيانات المرتبطة بالخرائط وتطبيق المعادلات المعقدة و حساب النتائج ، كل هذه المزايا إضافة لمزايا أخرى كثيرة مهدت الطريق لظهور نظام جديد في حفظ البيانات بمختلف أشكالها سمي نظام المعلومات الجغرافية.

2.2 مفهوم نظم المعلومات الجغرافية :

إن نظم المعلومات الجغرافية وسيلة تعتمد أساساً علي استخدام الحاسب الآلي في تجميع و معالجة و عرض و تحليل البيانات الرتبطة بمواقع جغرافية لإستنتاج معلومات ذات أهمية كبيرة في إتخاذ القرارت المناسبة مثل:الإستفسار و التحليل الإحصائي و الذي يتم بإستخدام قواعد بيانات ضخمة (Data base)بمعني أن المفهوم الأساسي لنظم المعلومات الجغرافية هو الوصول إلى الحلول و القرارات السديدة المبنية على معالجة وتحليل المعطيات و المعلومات المختلفة بعد ربطها بموقها الجغرافي ، بحيث تتميز أنظمة المعلومات الجغرافية عن باقى أنظمة المعلومات بقوة تحليلها للمعلومات المرتبطة بموقعها الجغرافي الصحيح والعلاقات المكانية بين المعلومات.

حيث تبرز قوة التحليل في أنظمة المعلومات الجغرافية في تخزين البيانات في أكثر منطبقة (Layer) واحدة ، و تستخدم بعض البرامج مصطلح موضوع (Theme) بدلاً من طبقة ، بحيث تكون كل طبقة تحتوى على معالم لها التصنيف نفسه ، وذلك للتغلب على المشاكل التقنية الناجمة عن معالجة كميات كبيرة من المعلومات دفعة واحدة ، حيث تعطي قدرة تحليلية أفضل ، لأن التغلب على مشكلة في طبقة واحدة أفضل من معالجتها فى كامل النظام ، إضافة لربط هذه الطبقات بجداول أو معلومات غيرمكانية (non-spatial) مرتبطة بنفس المعلم ، و تعتبر هذه الصفة أساسية في نظام المعلومات الجغرافية ، كما هو موضح في الشكل (2-1) :



شكل(2-1) الطبقات في نظم المعلومات الجغرافية Layer

3.2 تعريف نظم المعلومات الجغرافية :

نظم المعلومات الجغرافية هي أحدث تقنية متبعة بإستخدام أجهزة الحاسوب لحفظ كميات هائلة من البيانات الجدولية (و هي التي تترتب فيجداول و تسمى أيضاً البيانات الوصفية) مع مساحات كبيرة من الخرائط لا يمكن حفظها بصورة أمينة على الورق , و يتم حفظ البيانات مع الخرائط بطريقة مترابطة بحيث يسهل على المستخدم عرض البيانات الجدولية مع الخرائط و بعدة أساليب وكذلك إجراء عمليات معالجة حسابية عليها لإستخراج النتائج بوقت وجهد قليلين والإستفادة منها في إتخاذ القرارات بالسرعة المناسبة .

4.2 مكونات نظم المعلومات الجغرافية :

- المعلومات أو البيانات (Data) .
- أجهزة الحاسب الآلي(Hardware) .
- البرامج التطبيقية(Software) .
- الموارد البشرية(Human resources) .
- الإجراءات التي تستخدم للتحليل المكاني(PROCEDERS) .

1.4.2 البيانات أو المعلومات (Data) :

تعد البيانات من أهم مكونات نظام المعلومات الجغرافي فهي التي بدورها تمد النظام بالمعطيات لتتم عملية التحليل و تقسيم البيانات داخل نظم المعلومات الجغرافية إلى :

أولًا : بيانات وصفية Attributes Data :

وهي تشمل بيانات الجداول و الإحصاءيات المختلفة عن العناصر و معالم طبيعية يمكن تمثيلها بالطبيعة ،ومن أنواع نماذج البيانات الوصفية (Attribute Data Model):

I. النموذج الجدولي (Tabular Model).
II. النموذج الهرمي (Hierarchical Model).
III. النموذج الشبكي(Network Model).
IV. النموذج العلائقي(Relational Model).

ثانيا : بيانات مكانية(Spatial Data) :

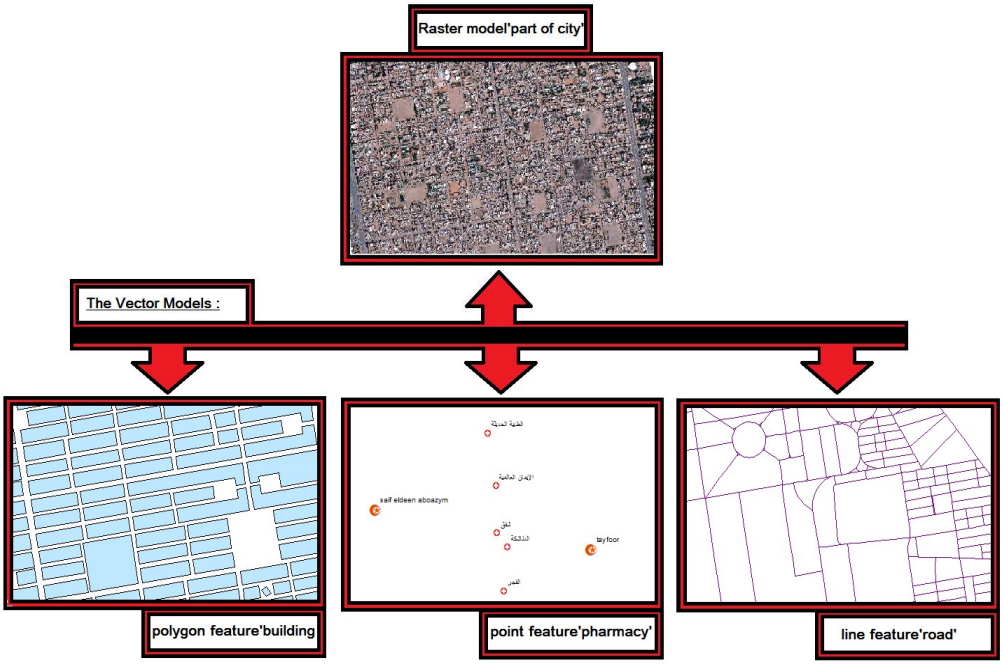
وهي المعلومات التي توضح موقعاً أو مكاناً ،وهذه المعلومات مرتبطة بموقع ضمن مرجعية مكانية أو جغرافية - مرتبطة بإحداثيات جغرافية - و تشمل كافة العناصر الطبيعية و الأصطناعية المتواجدة في منطقة ما مثل :حدود مدينة ، مباني ، طرق ، ويمكن تقسيم البيانات المكانية إلي :

1) البيانات الشبكية (Raster Data) :

وهي البيانات الصورية مثل صور الأقمار الإصطناعية أو صور الخرائط و المخططات و غالياً ما تكون تلك البيانات مجهزة على شكل أشرطة مدمجة حيث تترتب تلك البيانات بنظام الحاسبة الإلكترونية على شكل خلايا و هذه الخلايا تدعى بالبكسل فمثلا الطريق الذي يظهر بالصورة الفضائية يمثل بعدد البكسلات الحددة وهذا العدد يعتمد على دقة تمييز الصورة ومن الممكن أن نتحسس ذلك من خلال إجراء عمليات تكبير لعارض معين في الصورة إلى أن تصل نسبة التكبير إلى نسبة عالية يلاحظ فيها التشوة بالطريق و يمكن الحصول على الخرائط الشبكية من خلال تحويل الخرائط الورقية و الصور الورقية إلي هيئة رقمية بإستخدام الماشط الضوئي و التعامل مها بالحاسوب .

2) البيانات البيانات الخطية (Vector Data) :

وهي البيانات التي تكون على هيئة أشكال نقطه و مساحة وخط و غالباً ما يحصل على هذا النوع من البيانات بصورة مباشرة عندما يتم رسمها بأجهزة الحاسوب و إستخدام برامج معينة و بصورة عامة يمكن الحصول على تلك البيانات بإستخدام الترقيم و الذي عملية تتبع لعارض معين موجود ضمن صورة ظاهرة على شاشة الحاسبو و رسمه و قد ترسم العوارض بواسطة المرقم الإلكتروني وقد تكون الخرائط الطبوغرافية و تقسيمات الأرض و الحدود الأدارية الخطوط الكنتورية و شبكات الطرق و نقاط التحكم المساحية و خرائط إستعمالات الأرض و الخرائط الورقية للبني التحتية من أهم البيانات المتجهة في تقنية المعلومات الجغرافية وهنالك أيضاً تقنية جديدة لإظهار العوارض النقطية و الخطية و المساحية ألا و هي منظومة الأقمار الإصطناعية.



شكل (2-2) أشكال البيانات الخطية

2.4.2 أجهزة الحاسب الآلي (Hardware) :

إن مفهوم الآلة في أي نظام هو عبارة عن الحاسب الآلي حيث تعمل نظم المعلومات الجغرافية علي أنواع كثيرة من الحاسب الآلي بداية من خدمات الحاسب المركزية (Main frame) التي تخدم المشروعات العملاقة الي الحاسبات الشخصية (personal computer)التي تخدم الأفراد ،هذا بالإضافة الي إنتشار أجهزة تحديد الموقع علي سطح الأرض (GPS)والتي تستخدم لتحديد إحداثيات نقاط معينة علي سطح الأرض .

3.4.2 البرامج التطبيقية (Software):

توفر برامج نظم المعلومات الجغرافية الأدوات والأساليب الخاصة بتخزين و تحليل وعرض المعلومات الجفرافية.و من المكونات الأساسية لبرامج نظم المعلومات الجغرافية أدوات لأدخال و تطوير المعلومات الجغرافية مع وجود وجهات التطبيق (GUI) كأداة لسهولة أتصال بين الجهاز و المستخدم.

تتكون البرامج من مجموعة من المكونات الأساسية والتي تشمل :-

1) أدوات لتخرين الأشكال المختلفة للبيانات الوصفية أو الجغرافية .
2) التكامل مع برامج قواعد البيانات (Relational data base program) .
3) أدوات البحث و التحليل و العرض .
4) واجهة تطبيق سهلة للمستخدم(GUI) لسهولة التعامل مع البرنامج .
5) دوات لعمل علاقات إتصالية (Topological relationships) بين عناصر نظام المعلومات الجغرافي .
6) أدوات و وسائل تسمح لعدد كبير من المستخدمين بإدخال البيانات و العمل في وقت واحد بكفاءة عالية (Multi-user management) .

4.4.2 الموارد البشرية(Human Resources) :

تعتبر القوة البشرية جزءا هاما و عاملا أساسيا في نظم المعلومات الجغرافية و تشمل أعضاء هيئة التدريس و الفنيين ،و المستخدمين"تسخير الحاسب لخدمة الإنسان لخدمة الحاسب".

5.4.2 الإجراءات (Procedures) :

قوة و أهمية نظم المعلومات الجغرافية تكمن في مقدرتها علي التحليل المكاني و الإحصائي ، و التحليل هو القلب النابض الذي بدونه لا حياة و لا فائدة من المعلومات المجمعة والمنقحة .

5.2 عمل النظام :

يقوم نظام المعلومات الجغرافي بتخزين المعلومات عن العالم في هيئة مجموعة من الطبقات المنفردة (Thematic maps) ، والمتصلة ببعضها جغرافيا" في صورة بسيطة ولكن غاية في القوة ومن الناحية العملية اثبتت أهميتها في حل العديد من مشكلات العالم الخارجي بدأ" من التطبيقات البسيطة التي لها علاقة بمشاكل الحياة اليومية و حتى التطبيقات المعقدة التي قد تصل الي عمل نموذج لدورة الحيط الكوني.

ولكن هنالك مجموعة من الضوابط التي لا بد وأن توضع في الإعتبار عند إستخدام نظم المعلومات الجغرافية ومن أهم الضوابط :

أ) المرجع الجيوديسي .
ب) نماذج (raster &vector) .
ج) الإسقاط .
د) نظام الإحداثيات .

6.2 خطوات بناء نظام المعلومات الجغرافية :

المقصود ببناء قواعد بيانات جغرافية هو محاكاة الواقع عن طريق بناء نموذج له بمكوناته الموجوده في الطبيعة (Real World Objects) .

بالإضافة الي العلاقات التبادلية التي تربط بهذه المكونات الخصائص المميزة ليها في الطبيعية (behaviors) بحيث يحاكي الواقع بكل تفصيلاته ،و عملية إنشاء نظام معلومات جغرافي تمر بالعديد من المراحل و التي يمكن إختصارها في النقاط التالية :

أ) جمع البيانات(Data Collection) .
ب) إدخال البيانات(Data Input) .
ج) المعالجة(Data Manipulation) .
د) تكامل البيانات (Data Integration) .
ه) توحيد المقاييس و الإسقاطات (Data Project and Scaling Completeness) .
و) ربط المعلومات من مصادر مختلفة (Data Collection Sources) .
ز) نمذجة البيانات (Data Modeling) .
ح) إدارة قواعد البيانات (Data Base Management System) .
ط) الأستفسار و التحليل (Data Analysis and Querying).

7.2 البيانات الخاصة بنظم المعلومات الجغرافية :

أ) الخرائط .
ب) الصور الجوية .
ج) صور الأقمار الصطناعية .
د) البيانات الجدولية و الإحصائية.

8.2 التقنيات المرتبطة بنظم المعلومات الجغرافية :

أ) الأستشعار عن بعد .
ب) نظم المعلومات الجغرافية .
ج) الجيوديسيا و الفوتجرامتري .
د) علم وبناء ورسم الخرائط .
ه) نظم إدارة قواعد البيانات.

9.2 المقارنة بين نظام المعلومات الجغرافية و باقي نظم المعلومات :

نظراً للكم الهائل من المعلومات أصبح من الصعوبة التعامل معها و إستيعابها و الإستفادة منها ، إلا اذا تم تنظيمها و تصنيفها و فهرستها و تخزينها في قواعد بيانات ، و يمكن التعامل معها آلياً و الإستفادة منها دون أن يخل الإختزال والتخزين بدقتها وصحتها ودلالتها ، فدعت الحاجة إلى إبتكار طرق و نظم لتخزين المعلومات وإدارتها ، فظهرت أنواع كثيرة من نظم إدارة المعلومات ، منها علىسبيل المثال نظمإدارة المعلومات Management Information System(MIS) ، وأنظمة الرسم بالحاسب الآلى Computer Aided Design(CAD) أوقواعدالبيانات (Database) .

والفرق بين نظم إدارة المعلومات (MIS) أو قواعد البيانات (Database) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)، بصورة بسيطة هو أن قواعد البيانات يتم خلالها تخزين و تبادل المعلومات من حيث لكم و النوع دون توفير إمكانية ربط المعلومات مع موقعها الحقيقى على سطح الأرض ، بينما نظم المعلومات الجغرافية تتيح عملية ربط المعلومات مكانياً مع توفر إمكانية التحليل المكانى للمعلومات .

هنالك أُيضاً من يخلط بين أنظمة الرسم بالحاسب الآلى (CAD) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، بصورة بسيطة هو أن قواعد البيانات يتم خلالها تخزين وتبادل المعلومات من حيث الكم والنوع دون توفير إمكانيةربط المعلومات مع موقعها الحقيقي علي سطح الأرض ،بينما نظم المعلومات الجغرافية تتيح عملية ربط المعلومات مكانيا مع توفر إمكانية التحليل المكاني للمعلومات .

هنالك أيضا من يخلط بين أنظمة الرسم بالحاسب الآلي (CAD) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) والفرق أن أنظمة ال CAD مثل برنامج (AutoCad_Micro Station) لها قدرة عالية جدا في رسم تصميم المخططات سواء كانت من بعدين 2D أو منظور ثلاثي الأبعاد 3D ولكن ليس لديه القدرة الكافية لربط هذه المعلومات المكانية بالمعلومات الوصفية ،أو حتي قدرة تحليلية للمعلومات الوصفية والمكانية ،لكن أنظمة الCAD تعتبر وسيلة مهمة لإدخال و إعداد الرسومات لأنظمة ال GIS .

10.2إستخدامات نظم المعلومات الجغرافية في المجالات المختلفة :

إن القدرة الفائقة لنظم المعلومات الجغرافية في عملية البحث في قواعد البيانات و إجراء الاستفسارات المختلفة ثم إظهار هذه النتائج في صورة مبسطة لمتخذ القرار قد أفادت في العديد من المجالات منها :

1.10.2 إدارة الأزمات :

تتوفر إمكانية تحليل شبكات الطرق و البنية الأساسية لتحديد أقصرالمسارات بين نقطتين و كذلك انسب المسارات بين مجموعة من النقط كما يفيد في تسهيل عملية صيانة الشبكات الجديدة مما يوفرالوقت و الجهد وعادة ما تكون الأزمات إحداث إمكانية مثل (الفيضانات و الزلازل و الحرائق و الاعلصير و إنتشار الاؤبئة الاضطرابات العامة والمجاعات) و من هنا فإن امتلاك الخرائط والمعلومات يعتبر أمراً هام الإدارة الكارثة .

2.10.2 الخدمات الطبية الطارئة :

تعتبر نظام عمراني لأحد الأدوات الجيدة للإسعافات الطبية الطارئة حيث توفر بيانات عن أنواع الحوادث و البيانات السكانية الخاصة بهذه الحوادث و يمكن عرضها بسرعة و سهولة و تساعد أيضاً على سرعة إستجابة نظام الخدمات الطبية الطارئة من خلال تحديد أقرب وحدة إسعافات إلى مكان الاتصال المبلغ عن الحادث واقصر الطرق و الطرق البديلة للوصول إليه بالإضافة إلي إمكانية القيام بتحليلات مختلفة للمعلومات المختزنة في قواعد البيانات بحيث يمكن معرفة سرعة ومدى انتشارعدوى لداء أو وباء قبل إنتشاره الفعلي مما يساعد على التخطيط .

3.10.2 التخطيط العمراني :

يفيد نظام المعلومات الجغرافي في تقييم أداء الخدمات المختلفة (تعليمية – صحية – أمنية - ...الخ) البيئة طبقة عمرانية لتحديد المناطق المحرومة لإعادة توزيع الخدمات فيها كما يفيد في مقارنة ما هو مخطط بما هو واقع بالفعل لمنطقة معينة لتحديد الملكيات و المسئوليات القانونية و يساهم في بناء نماذج رياضية للمناطق العشوائية عن طريق تحديد إتجاهات النمو العمراني فيها للحد من إنتشارها وكذلك تطويرالمناطق القائمة .

4.10.2 حماية البيئة :

تقوم نظم المعلومات الجغرافية بدراسة العديد من البيئات في اتجاهات عديدة خاصة بطبيعتها الفيزيائية والبيولوجية والكيميائية والمناخية ويقوم بتتبع التغيرات الحادثة في منطقة معينة وتقديرالتأثيرات المختلفة على المناطق المجاورة عن طريق مقارنة مجموعة من الصور والخرائط في تواريخ مختلفة .

5.10.2 الدراسات الإقتصادية والإجتماعية :

تساهم نظم المعلومات الجغرافية في دراسة و تحليل الخصائص الإقتصادية والإجتماعية لمنطقة معينه بناءً على معايير خاصة يحددها الخبراء وذلك لإستنتاج المؤشرات التنموية التي تساهم في إتخاذ قرارات مناسبة في كافة إتجاهات التطوير .

6.10.2 إنتاج الخرائط لإستخدامات الأراضي والموارد الطبيعية :

باستخدام التقنيات الحديثة لنظم المعلومات الجغرافية يمكن إنتاج خرائط توضح مناطق تجمع الموارد الطبيعية لمنطقة معينة (مياه - بترول – خامات معدنية- ... الخ) التي توضح الإستخدام الحالي للأرض و إستنتاج خرائط الإستخدام المستقبلي .

7.10.2 إستنتاج شكل سطح الأرض :

من الأهمية بمكان إن يعطي نظام المعلومات الجغرافي تصوراً دقيق الشكل سطح الأرض الذي سيتم العمل عليه و يتمذ لك عن طريق إدخال الخرائط الكنتورية للمنطقة و بإستخدام تكنولوجيا نظم المعلومات لجغرافية فيمكن من خلالها ستنتاج كميات الحفر و الردم في منطقة محددة أو تحديد إشكال مخرجات السيول واتجاهات الميول لأي منطقة .

8.10.2 تحسين الإنتاجية :

واحداً من أهم فوائد تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية هو تحسين عملية إدارة الهيئة و مواردها المختلفة لأن نظم المعلومات الجغرافية تمتلك القدرة على ربط مجموعات البيانات بعضها مع بعض مع المواقع الجغرافية مما سهل المشاركة في البيانات و تسهيل الاتصال بين الأقسام المختلفة فعند بناء قاعدة بيانات موحدة يمكن لأحد الأقسام الاستفادة من عمل الأخرلان جمع البيانات يتم مرة واحدة فقط يتم إستخدامها عدة مرات مما حسن من الإنتاجية وبالتالي فقد زادت الكفاءة الكلية للهيئة .

9.10.2 إتخاذ القرارات المناسبة :

تنطبق صحة القول المأثور (البيانات الأفضل تقود لقرار أفضل) تماماً على نظم المعلومات الجغرافية لأنه ليس وسيلة آلية لاتخاذ القرار ولكنة أداة للاستفسار و التحليل مما يساهم فيوضع المعلومات واضحة وكاملة ودقيقة أمام متخذ القرار كما تساهم نظم المعلومات الجغرافية في إختيار أنسب الأماكن بناء على معايير يختارها المستخدم مثل (البعد عنالطريق الرئيسي بمسافة محددة وسعر المتر ليزيد عن سعر معين وتحديد حالة المرافق والبعد عن مناطق التلوث) فيقوم نظام المعلومات الجغرافية بأجراءهذا الإستفسار على قواعد البيانات ويقوم باختيار مجموعة من المساحات التي تحقق هذه الاشتراطات و يترك لمتخذ القرار حرية الاختيار النهائي .

10.10.2 بناءالخرائط :

إن الخرائط لها مكانة خاصة في نظم المعلومات الجغرافية لأن عملية بناءالخرائط بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية تعد أكثر مرونة من إي طريقة يدوية أو كارتوغرافية حيث تبدأ هذه العملية ببناء قواعد البيانات ثم التحويل الرقمي للخرائط الورقية المتوفرة ثم يتم تحديثها بإستخدام صور الأقمار الصناعية في حالة وجودها ثم تبدأ عملية ربط البيانات بمواقعها الجغرافية وعندئذ يكون المنتج النهائي من الخرائط جاهزاللظهور وهنا يتم إيضاح المعلومات المختارة برموز محددة على الخريطة لتوضيح خصائص محددة مثل (إظهار مناطق الآثار أو مزرعة على الخريطة وذلك باستخدام رمزمفهوم محدد وموزع على الخريطة .

الباب الثالث

تخطيط المرافق الخدمية

البـــاب الثـــالـث

تخطيط المرافق الخدمية

1.3 مقدمة :

التخطيط الحضري هو علم وفن تطوير وتنمية إدارة المجتمعات العمرانية بكافة أحجامها من القرى ومدن وأقاليم ومعالجة مشاكلها . كما يهتم بالنواحي الإقتصادية والإجتماعية أخذاً في الإعتبار الجوانب الجمالية والوظيفية في تنسيق الأنشطة والفراغات الحضرية المختلفة . وتشمل إهتمامات هذا التخطيط إعداد الخرائط التنموية على المستويات الوطنية والإقليمية والحضرية والريفية ، كما يهتم بمخططات الأراضي وتوزيع الإستخدام والتصميم العمراني داخل المدن و مخططات إعادة التعمير والتنمية. ويشمل التخطيط الحضري التخطيط لشبكة الطرق والميادين والمساحات المفتوحة الأخرى والمناطق السكنية والصناعية ومراكز المدينة ومعالجة كافة الخدمات سواء التعليمة أو الصحية أو الترفيهية وكذلك شبكات البنيات التحتية من توفير مصادر المياه والطاقة الكهربائية وشبكات تصريف مياه الأمطار والصرف الصحي .

2.3 التخطيط :

هو العلم الذي يختص بوضع تصور مدروس للمستقبل يعتبر كإطار تحدد عبره جميع الأمور المتعلقة بالشئ المخطط له .

3.3 تخطيط المدن :

هو وضع شكل وتنسيق النظام الخاص بالمدينة أو القرية وإنشائها بمجتمعاتها ومرافقها المختلفة في إنسجام وتوافق مع الإحتياجات الإجتماعية والإقتصادية للسكان ويشمل التشريعات الخاصة بالمدن .

4.3 مشتملات تخطيط المدن:

يشتمل تخطيط المدن أسس الهندسة المعمارية والمدنية والإسكان والهندسة الصحية والمرافق ، وتنسيق المواقع والعمارة المنظرية ، وطرق المواصلات ، والدراسات الإقتصادية التى تبين كثافات السكان ومعدلات نموهم والهجرة والموارد الطبيعية والإقتصادية .

5.3 التخطيط ونظريات تخطيط المدن :

يكاد ينفجر عدد السكان في المدن حيث تدفع المدينة الناس للهجرة إليها ، كما يدفع التحضر السريع السكان للهجرة إلى قلب المدن إلى الضواحي بسبب الإزدحام وكثرة المشاكل الموجودة في المراكز . تتكامل في هذه المدينة عناصر الحضر الثلاث الكتلة المبنية و الخضرة والفراغ بالإضافة إلى ثلاث عناصر تتمثل في السكان والمساحة المطلوبة لحركة السيارات في الشوارع والمساحة المطلوبة لوقوف السيارات ورغم بناء الإنسان للعمارات وناطحات السحاب لخلق التوازن بين سعر الإرض والمنشأت المقامة عليها فكانت النتيجة إرتفاع سعر الارض وزادت الزحمة والتكدس أكثر فأكثر . فنمو المدن وإمتدادها خارج حدودها فاق كل وصف وسيطر على النسيج العمراني والفكري والروحي ، ولا أحد يمكنه الوقوف أمام هذا النمو و لذا يلي بعض من رواد التخطيط والمصلحين الذين ظهرو منذ بداية الثورة الصناعية :

1.5.3: بكنجهام (المدينة النموذجية) :

مهندس معماري بريطاني رائد التخطيط نشر عام 1949م بحثاً عن المشكلات الناتجة عن الصناعة وقام بتحضير مخطط لمدينة نموذجية تعداد سكانها 10000نسمة ، خطط المساكن ذات المستوى الراقي حول مركز المدينة الذي يتجمع فيه مباني الخدمة العامة ، أما مساكن المستوى المتوسط والعامة والورش الصناعية في الأطراف والمصانع التي تستعمل البخار في تشغيل آلياتها فخططت مواقعها بعيداً عن المدينة حوالي نصف ميل ، وأقترح أن تكون الفيلات بالضواحي في الأراضي الزراعية المحيطة بالمدينة .

2.5.3: كلارنس بيرري (المجاورة السكنية) :

كون فكرته عام 1929م بعد إحساسه بالمزاية الموجودة في بيئة الضاحية التي أقام فيها زمناً وهي ضاحية أحسن تخطيطها في لونج أيلاند . فكرة المجاورة التي إقترحها تحدها من الخارج شوارع رئيسة ، و بالداخل شبكة طرق فرعية توفر الراحة والهدوء . تستوعب مدرسه إبتدائية لحوالي 400 تلميذ يعتمد عليها سكان المجاورة التي يبلغ عددهم حوالي 5000 نسمة على أن يكون موقعها في المركز الجغرافي للمجاورة ، ويكون بالقرب منها ملعب رياضي وحديقة عامة وبعض المباني العامة والمحلات التجارية ومركز إجتماعي . تبلغ المساحة للمجاورة 190 فدان والفكرة قائمة على شكل المجاورة ، حيث لا يمشي التلميذ من أبعد مسكن إلى المدرسة أكثر من 800 متر .

3.5.3: لوكوربوزية (مدينة الغد) :

في عام 1922م قدم المهندس لوكوربوزية مخطط لمقترح مدينة الغد . وهو عبارة عن مدينة عصرية تسع ثلاثة ملاين نسمة تحتوي على ناطحات سحاب محاطة بفضاء واسع ممتد ، والمدينة عبارة عن حديقة ضخمة و يوجد في مركزها المباني العامة والادارية بارتفاع 60 طابق بكثافة 1200 نسمة/الفدان تغطي حوالي 5% من المساحة الكلية للمدينة . ويقع في وسطها مركز للمواصلات البرية والسكك الحديدة والطائرات ، ويحيط بناطحات السحاب مناطق عمارات بارتفاع 8 طوابق منظمة ومرتبة في شكل زجاجي مع مساحات مفتوحة واسعة حولها بكثافه 120نسمة/الفدان ، وحول المدن حدائق مساكن مفردة - فيلات- ، وطبّقها عام 1925م في قلب مدينة باريس لكنها لم تحل مشكلة المدينة .

4.5.3: فرانك لويد رايتك (المدينة الواسعة) :

عام 1920م قدم فرانك فكرته عن المدينة الواسعة الممتدة حيث إقترح توزيع الصناعات والمتاجر والمكاتب والخدمات الاجتماعية والمساكن والمزارع والحدائق على امتداد الطرق الرئيسة ، والمدينة المقترحة لتكوين مركزاً إدارياً لهذه الانشطة عبارة عن مساحة 4 ميل مربع ممتده على الطريق العام ، وتتسع لحوالي 1400 أسرة .

6.3 المخطط :

هو مسكن تتوفر فيه النواحي الصحية والأمنية والراحة والهدوء والخصوصية ، ذو مساحة ومستوى يتناسب مع حجم الاسرة ومستواها الاقتصادي . و تتوفر فيه الأسواق والمدارس والحدائق العامة والمسطحات الخضراء و الشوارع الواسعة و وسائل النقل المختلفة المريحة والسريعة والاقتصادية ومراكز الأعمال التي توفر فرص العمل المختلفة لسكان المدينة .

7.3 المرفق العام :

هو مشروع يعمل بإنتظام وإضطراد تحت إدارة شخص عام وبإسلوب السلطة العامة اذا كان يشبع حاجة عامة مع خضوعه لنظام قانوني معين .

8.3 عرف القضاء الإداري المرفق العام :

مشروع تنشئه الدولة وتشرف عليه إدارته وتستعين بسلطات الإدارة لتزويد الجمهور بالحاجات العامة التي يتطلبها ، لا بقصد الربح وإنما بقصد المساهمة في صيانة النظام العام وخدمة المصالح العامة في الدولة.

9.3 محكمة العدل الأردنية عرفت المرفق العام :

حاجة اجتماعية بلغت من الاهمية مبلغاً يقتضي تدخل الحكومة لكي توفرها للأفراد باستخدام وسائل القانون العام وسواء أن الأفراد يستطيعون بوسائلهم الخاصة إشباع تلك الحاجة أم لا .

وهكذا تختلف وجهات النظر الفقهية والقضائية حول مدلول المرفق العام وهذه الزواية يمكن جمعها في اطار اتجاهين وهما:

- يقوم على تعريف المرفق العام وفقاً لمعيار شكلي بالهيئة أو الجهاز الإداري القائم بأداء النشاط المرفقي النفعي العام وليس النشاط الذي تقوم به الهيئة .
- يقوم على تعريف المرفق العام وفقاً للمعيار الموضوعي على أنه كل نشاط إداري يستهدف إشباع حاجة عامة تحقق المصلحة العامة .

وعليه فإن المرفق العام بالمعنى الشكلي يقصد به الهيئة أو الجهاز الإداري الذي يقوم بإشباع الحاجات النفعية العامة .
أما المرفق العام بالمعنى الموضوعي فيقصد به النشاط النفعي العام الذي تتولاه جهة الإدارة تحقيقاً للمصالح العامة .

10.3 المرفق العام وفقاً للمعيار المزدوج بأنه :

كل نشاط تطلع به الإدارة لنفسها أو بواسطة أفراد عاديين تحت إشرافها وتوجيهها بقصد إشباع الحاجات والخدمات العامة للجمهور .
يلاحظ أن الحاجات العامة التي يستهدف النشاط المرتقي إشباعها تختلف من دولة لأخرى وكما تختلف من زمان لأخر .

11.3 تصنيف النشاطات التي تشبع حاجات عامة للجمهور إلى ثلاث فئات:

الفئة الأولى :

نشاطات تقوم بها هيئات عامة وتشبع حاجات عامة وتشمل كل النشاطات التي إتجهت نية السلطة العامة لإعتبارها مرافق عامة.

الفئة الثانية :

نشاطات تقوم بها هيئات خاصة وتشبع حاجات عامة بشكل عرضي بمعنى أنها لا تستهدف إشباع حاجات عامة بصورة مباشرة وإنما تستهدف تحقيق الربح .

الفئة الثالثة:

نشاطات تقوم بها هيئات خاصة بموجب ترخيص من السلطة الإدارية يتضمن شروطاً لضمان حسب سير النشاط المرفقي بممارسته وإنتقامه وتسمى المرافق التي تمارس هذا النشاط بالمرافق الحكمية وهي مرافق تنشأ بموجب ترخيص يسمى بإمتياز المرافق العامة .

12.3 أسس تصميم المرافق التعليمية :

يقسم نظام التعليم في السودان إلى ثلاث مراحل قبل التعليم الجامعي هي مرحلة التعليم قبل المدرسي ومرحلة الأساس والثانوي ، وأن مرحلة الأساس تعد القاعدة الأساسية لبناء الأجيال لهذه المراحل الثلاث وتكون فيها إلزامية التعليم سارية على الاطفال في سن 6_13 سنة لكلا الجنسين و تكون الدراسة 8 سنوات بموجب القانون وترمي هذه المرحلة إلى دفع التلاميذ إلى تطوير شخصياتهم بجوانبهم الجسمية والفعلية والفكرية والخلقية والروحية و الإجتماعية .

وتحظى المدارس عامة والمرحلة الأساسية منها بأهمية كبيرة في حياة المجتمع ، وإهتماماً كبيراً في مخططي المدن في إختيار المكان المناسب لتوقيعها إذ تسهم بدور فعال في نشر الثقافة و تقدم المجتمع إقتصادياً وحضارياً . لذا لقد نالت المدرسة عبر التاريخ إهتمام العديد من الباحثين والمخططين والجغرافيين بإعتبارها بؤرة الإشعاع الثقافي داخل الحيز الحضري و هذا الموقع فرض ضرورة إنشاء المدارس بمعايير عديدة عند إنشاءها من أجل تحقيق أغراض النشاطات التعليمية بالصيغة المقبولة والممكنة .

إن الأستعمال التعليمي يعد أحد أهم الاستعمالات للأراضي في بنية المدينة المعاصرة ، كونه وظيفة ذات دور مباشر فعال في حياة فئات عمرية عديدة فضلاً عن دورها في إحداث التقدم العلمي والإقتصادي والتطور الإجتماعي لذا بات من الضروري وضع معايير تحديد التوزيع الأنسب للمؤسسات التعليميه على اختلاف مراحلها ، لذا يمكن عرض اهم معايير توقيع المدارس كالأتي :

i. الطاقة الإستيعابية:

وهي المعايير التي تقيس كفاءة الخدمة التعليمية من خلال إدخال مؤشر عدد السكان للفئة العمرية وعدد الطلاب والشعب ، اذ يعتمد توقيع المدارس الإبتدائية الواقعة في مراكز في المحلات السكنية على أساس مفهوم الجيرة إذ أن لكل محلة تعدادها 5000 نسمة مدرسة إبتدائية للبنين والبنات وأن تكون في بناية مستقلة و تكون على مسافة عن مدارس اخرى ، إذ تسن قوانين التعليم الإلزامي للمرحلة الإبتدائية أن تكون النسبة المقترحة للداخلين في التعليم 100% .

ii. سهولة الوصول :

إن التخطيط المكاني للبنية التحتية الإجتماعية في الحيز الحضري الذي يتعلق بتحديد المواقع المناسبة مبنية على أساس سهوله الوصول ، إذ أن عامل المسافة يعد مهما في عملية التوقيع المكاني

للخدمات التعليمية لذا ينبغي أن يتبع مبدأ التدرج الهرمي لتوزيع الخدمات في المدينة ضمن أربع مستويات هي المحلة ، القطاع ، الحي ، المدينة .

وتتمثل سهوله الوصول لقدرة السكان على الإستفادة من الخدمات في مواقع ثابتة ضمن الحيز المكاني والتي تمثل نصف قطر حوض الخدمة المثاليه للمدرسة الإبتدائية بـ500 متر والفترة الزمنية لإنتقال الطالب من المسكن إلي المدرسة مشياً بـ 10 دقائق وذلك حسب القابيلة الجسمية للطالب .

iii. الاعتبارات البيئة :

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 والمحطة وعملها عند إختيار موقع الخدمات التعلبيمية ، إذ تتمثل الإعتبارات البيئية للمدارس الابتدائية :

أ) أبعاد المدارس عن الشوارع الرئيسة ضمن النطاق حوض الخدمة قدر الإمكان والتأكيد من جعل مدخل المدرسة بعيداً ، وذلك لتقليل حوادث المرور المحتملة .
ب) أن يكون الموقع بعيد من الأسواق والمصانع والبرك والمستنقعات والمقابر والمسالخ والمذابح وقريبة من مناطق السكن للطلبة ومواقف السيارات ومراكز الإغاثة (الإطفاء ، الإسعاف) .

نموذج التوزيع الأنسب للمدارس الابتدائية

إن تحديد الموقع الأنسب يعد من المواضيع المهمة وحديثة الدراسة سيما مع وجود نظم المعلومات الجغرافية GIS والتي تتمتع بمرونة عالية في مساعدة المخططين لتحديد المناطق المناسبة لتوقيع المدارس وذلك بالاستعانه بالمرئيات الفضائية لتمكنه من معرفة المناطق غير المخدومة بالمدارس.

13.3 البدائل والمقترحات لتخطيط التوزيع الأمثل للمدارس :

i. بناء مدارس جديدة :

يتم توقيع المدارس حسب حاجة الأحياء السكنية لها وذلك الأخذ بالإعتبار توفر الظروف البيئية ، ومعايير المسافة والزمن بين المدارس والمساكن .

ii. توسيع المدارس القديمة وإعادة تأهيلها :

ويتمثل ذلك في زيادة الطاقة الاستعابية للمدراس في المحلات والاحياء المكتظة بالسكان كونها أقل تكلفة من البديل الأول بإنشاء مدارس جديدة ، فضلاً من الإستفادة منها في المناطق المكتظة وقليلة المساحة والتي تتوفر فيها شرط المسافة لتوقيع المدارس .

iii. تغيير مواقع بعض المدارس الموجودة :

إذ تم إعتماد هذا البديل لتناسب قدرة هذة الفئة العمرية وقابليتهم الجسدية للوصل إلي مدارسهم سيراً على الأقدام بمسافة 500متر وبزمن 10 دقائق كحد أقصى بالإستعانة بالمعايير السابقة والصورة الفضائية في تحديد المكان الأنسب لهذة المدارس .

إذ تمثلت بإقتراح نقل المدارس الزائدة في المنطقة التقليدية إلي المناطق البديلة فضلاً عن تغيير بعض المواقع لزيادة كفاءتها الوظيفية لتوسيع نطاق الخدمة وشمول إقليمها أكبر مساحة .

وهذا البديل مكلف في طبيعته ولكن يمكن تطبيقه وفق الأسس الاتية :

أ) أن يتم إقتراح على المدارس القديمة والمهترئة مثل المدارس الواقعة في المنطقة التقليدية وهي جميعها ضمن هذا الشرط إذ تفقد المتطلبات البيئية والعمرانية .
ب) بما أن نظام المدارس هو المدارس المزدوجة (اكثر من مدرسة في بنائة واحدة) فإنه يمكن استبدال مواقع بعض المدارس مع مدارس أخرى لضمان الاستفاده القصوى من معيار الموقع .
ج) إستغال الساحات الشاغرة المخصصة للخدمات التعليمية والمباني العامه لإنشاء مدارس جديدة .

المرافق الصحية

14.3 جغرافية توفير الرعاية الصحية :

على الرغم من كون الرعاية الصحية منفعة عامة، فهي ليست "خالصة" تماما أو بمعنى آخر، لا تتوفر لجميع الأفراد بالتساوي حيث لجغرافية توفير الرعاية الصحية علاقة كبيرة بالموضوع . يتوزع الطلب على الخدمات العامة عبر المساحة بإستمرار تبعاً لتوزيع السكان بصفة عامة ، غير أن هذه الخدمات تقدم فقط في مناطق متفرقة. وبسبب ذلك لن تتوفر المساواة في الوصول إلى الأفراد من حيث التطبيق العملي لاستغلال الخدمات وأجور النقل والزمن الذي يستغرقه التنقل وهكذا . لا تعتبر العوامل الجغرافية والعوامل الخاصة بالموقع (مثال : القرب الفيزيائي ، الزمن الذي يستغرقه التنقل) المظاهر الوحيدة التي تؤثر على إمكانية الوصول إلى الرعاية الصحية .هناك أنواع (أو أبعاد) أخرى لإمكانية الوصول إلى الرعاية الصحية بخلاف الأبعاد الجغرافية (أو المكانية) وهي الاجتماعية والاقتصادية والوظيفية . الإمكانية الاجتماعية تعتمد على العرق (مثل تخصيص مستشفيات مستقلة لكل من البيض والسود) والعمر والجنس إضافة إلى الخصائص الاجتماعية الأخرى للأفراد كما أن العلاقة بين الطبيب والمريض هي أمر مهم أيضا . تعتمد الإمكانية الاقتصادية على السعر الخاص بخدمة صحية محددة فيما تعكس الوظيفية مقدار وبنية الخدمة المقدمة وقد يختلف هذا بإختلاف دول ومناطق العالم . تتأثر إمكانية الوصول أيضا بعوامل أخرى مثل المواعيد وقوائم الإنتظار والتي تلعب دوراً مهما في تحديد إمكانية وصول الأفراد أو مجموعات السكان الفرعية إلى الرعاية الصحية- تدعى إمكانية الوصول هذه بـ "إمكانية الوصول الفعالة" . يعتمد موقع مرافق الرعاية الصحية بشكل واسع على طبيعة نظام الخدمة الصحية المستخدم كما ويتأثر بشدة بالعوامل التاريخية وذلك بسبب تكاليف الإستثمار الباهظة في مرافق الرعاية الصحية مثل المستشفيات والعمليات الجراحية .يمكن حل موضوع المسافات البسيطة عن طريق العوامل التنظيمية مثل وجود نظام للإحالة يمكن توجيه المرضى بواسطته إلى أجزاء معينة من قطاع المستشفى عن طريق الطبيب العام . ولذا فالوصول إلى الرعاية الأساسية هو عنصر مهم جداً للنفاذ إلى كامل النظام . في نظام الرعاية الصحية' المخطط 'له جيداً ، نتوقع أن يقترب توزيع المرافق إلى حد ما من توزيع الطلب . على النقيض من ذلك ، ربما يعكس النظام الموجه للسوق أنماط المواقع التي نراها في قطاعات الأعمال الأخرى مثل موقع بيع التجزئة . ربما نحاول تقدير إمكانية الوصول المحتملة أو إمكانية الوصول الظاهرة، ولكن يجب أن نتنبه إلى أن هناك نمطاً راسخاً من الإنتفاع والذي يتزايد مع الوصول فالأشخاص الذين يمكنهم الوصول إلى الرعاية الصحية بسهولة غالباً ما يستخدمونها أكثر على سبيل المثال .

وبخصوص مطلبات موقع مركز الرعاية الصحية الأولية فيشمل المتطلبات التالية :

- إحتيار موقع المركز الصحي في مكان متوسط من الحي السكني ، أو المجاورة السكنية أو بين المجوارات السكنية .
- أن يتميز الموقع بالهدوء وبالتالي يجب أن يكون بعيداً عن المدارس والأسواق التجارية .
- أن يختار الموقع بعيداً عن الضجيج والتلوث والدخان والغبار والأخطار البيئيه الأخرى .
- أن يكون الموقع على طريق تجميعية أو رئيسية .

15.3 الإعتبارات الأساسية لمركز الرعاية الصحية الاولية فهي كمايلي :

- أن تقوم المصتوصفات الخاصة أيضاً ببعض وظائف مراكز الرعياه الصحية الاولية .
- يفضل أن يتميز موقع مركز الرعاية الصحية بختصية سهولة الوصول إليه بالسيارة من الطرق الرئيسة .
- كذلك يفضل ان يتمير الموقع بامكانيه ايجاد مداخل ثانويه متعدده للمبنى .
- مراعاة أن يتم توفير مواقف للسيارات خارج المركز الصحي .

وبخصوص متطلبات الموقع للمستشفيات العامة فهي على النحو التالي :

حيث أنه غالباً ما تقوم المستشفيات بتوفير الخدمة الصحية على مستوى المدينة ونطاقها من قرى وتجمعات ، فإنه يفضل دائماً وقوع المستشفى بالقرب من الطرق الرئيسية الواقعة داخل المدينة أو الموصلة اليها من خارجها .

- هنالك إستعمالات مرغوب فيها وأخرى غير مرغوب فيها بجوار الخدمات الصحية بصفة عامة كما هو موضح بالجدول :
- جدول يوضح الإستعمالات المرغوب وغير المرغوب فيها :

إستعمالات غير مرغوبه	استعمالات مرغوبه
المصانع	الحدائق
الملاعب	المناطق المفتوحة والهادئة
البرك ومحطات تنقية الصرف الصحي	البيئة الطبيعية
تقاطعات الطرق الرئيسة	قرى سياحية
المقابر	تجمعات سكنيه
الورش	جامعات
الأسواق	نوادي صحية

جدول (3-1) إستعمالات مرغوب فيها وأخرى غير مرغوب فيها بجوار الخدمات الصحية

16.3 الاعتبارات الاساسيه للمستشفيات العامة فهي على النحو التالي :

- يجب أن يختار مدخل المستشفى على طريق خدمة في حين تكون مداخل الطواريء واقعة على طرق لا تعاني من الإختناقات أو المرور المكثف .
- يستحسن توفير مرافق سكنية ملحقة بالمستشفى سواء داخل الموقع أو خارجه.
- يجب أن يعمل التصميم على تحقيق التهوية الطبيعية الجيدة مع العمل على تقليل تاثر المبنى باشعه الشمس ، حتى تحافظ على حرارة الأجزاء المبنية عند الحد الذي يحقق راحة الانسان .
- يراعى ان تكون مساحة الموقع كافية لتحقيق مساحات خضراء ، وعناصر تنسيق الموقع المختلفة التي تسمح للمرضى بممارسة الألعاب الرياضية الخفيفة مثل المشي ، وأن يستنشقوا هواءً نقياً.
- يجب ان يراعى في تصميم المستشفى إحتمالية التوسع مستقبلياً لمواكبة متطلبات السكان على الخدمة .
- يجب ملاحظة إعتبار المستشفيات مشروعات قائمة بذاتها ، تحتاج إلى دراسات متعمقة لكل حالة على حدى ، والمقاييس المشار إليها أعلاه تعتبر مؤشرات عامة ، وليس بالضرورة هي وحدة القياس .

17.3 المستشفيات التخصصية :

وهي تلك المستشفيات التي تقدم الخدمات العلاجية الوقائية في تخصص معين (الاطفال - الولادة -الحميات – النفسية – الصدرية) ، وتخدم عدداً من السكان لايقل عن 150 ألف نسمة ولا يزيد عن 300ألف نسمة على مستوى المدينة والتجمعات المحيطة أو الاقليم أو المنطقة ككل . ويشتمل كل مستشفى على جميع التجهيزات مثل المسشتفى العام والأقسام الطبية اللازمة وجميع الملحقات طبقاً لتخصص المستشفى ومعايير تحديد الإحتياج من المستشفايت التخصصية .

18.3 الصيدليات :

الصيدليات عامة وخاصة . وهي عبارة عن مكان لبيع وصرف الادوية وتركيب بعض منها . وهذا النوع من الخدمان غالبا ما يكون موزعاً على كل المستويات فقد يكون على مستوى المجاورة والحي والمدينة كلها وتوجد في المستشفيات .

البـــاب الرابع

الإطار العملي

البـــاب الـرابـع

الإطـار الـعملي

1.4: مقدمة :

يوضح هذا الباب خطواط العمل والبيانات المتحصل عليها والطبقات الأساسية لكل جزء أجزاء المشروع ، وربطها مع البيانات الوصفية .

2.4: منـهجية العمل :

تم تقسيم العمل إلى عدة مراحل :-

تشمل المرحلة الأولى عملية تحديد منطقة العمل لغرض الدراسة وجمع البيانات اللازمة لتحقيق أهداف البحث ، تشمل بيانات خاصة بمنطقة الديوم (الديوم شرق وغرب) ، المحصورة بين شارع محمد نجيب في الشرق وشارع الحرية في الغرب ، كما يحدها شارع مأمون بحيري في الجنوب ، وشارع سوداتل في الشمال .

أما المرحلة الثانية بها عملية تصميم الطبقات لقواعد البيانات لدمجها مع بعض ، ثم تصنيف البيانات وتهيئتها للإدخال ، ومن ثم تم إدخال البيانات إلى قاعدة البيانات الجغرافية ، حيث تم إستخدام برنامج ArcGIS لتخذين البيانات وعمل الخريطة.

- تم الحصول على صورة القمر الصناعي IKONOS وبدقة تميزية مكانية 1m لمنطقة العمل المختصة بالبحث ، والشكل (4-1) يوضح صورة منطقة الدراسة .

شكل (4-1) منطقة الدراسة

3.4: إنشاء نقاط الضبط :

- وتم إستخدام جهاز تحديد المواقع GPS لعمل أربعة نقاط ضبط ، لأستخدامها في عملية ضبط الصورة ، الجدول (4-1) يوضح نقاط الضبط المرصودة :-

POINT	EASTING	NORTHING
1	449801.755	1719970.329
2	451189.885	1720177.23
3	450828.613	1723041.442
4	449053.353	1722931.128

جدول (4-2) إحداثيات نقاط الضبط

4.4: جمع البيانات :

- تم الحصول على البيانات الخاصة بكل من المؤسسات التعليمية والصحية وذلك بإجراء زيارات ميدانية للجهات المختصة حيث تم ربطها ببرنامج الGIS.

1.4.4: إستدعاء البيانات في برنامج ArcMap :

يمثل الواجهة الاساسية والعملية لبنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS) حيث يتم الدخول إليه بإتباع الخطوات التالية:

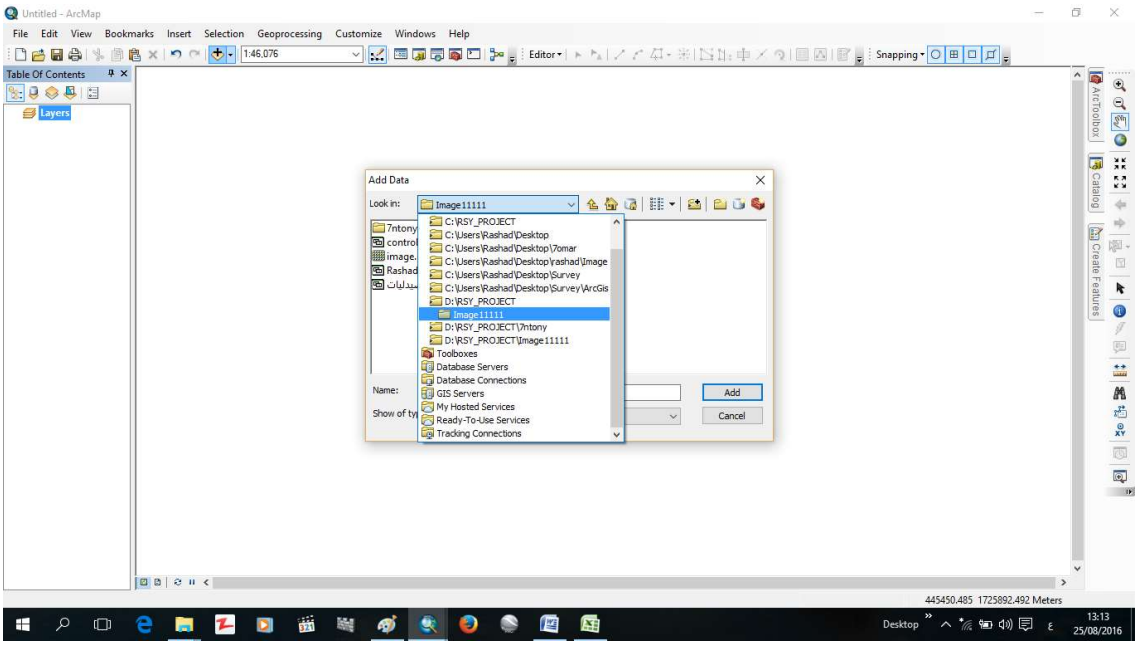
Start>All Programs>ArcGIS>ArcMap

2.4.4: ضبط الصورة :

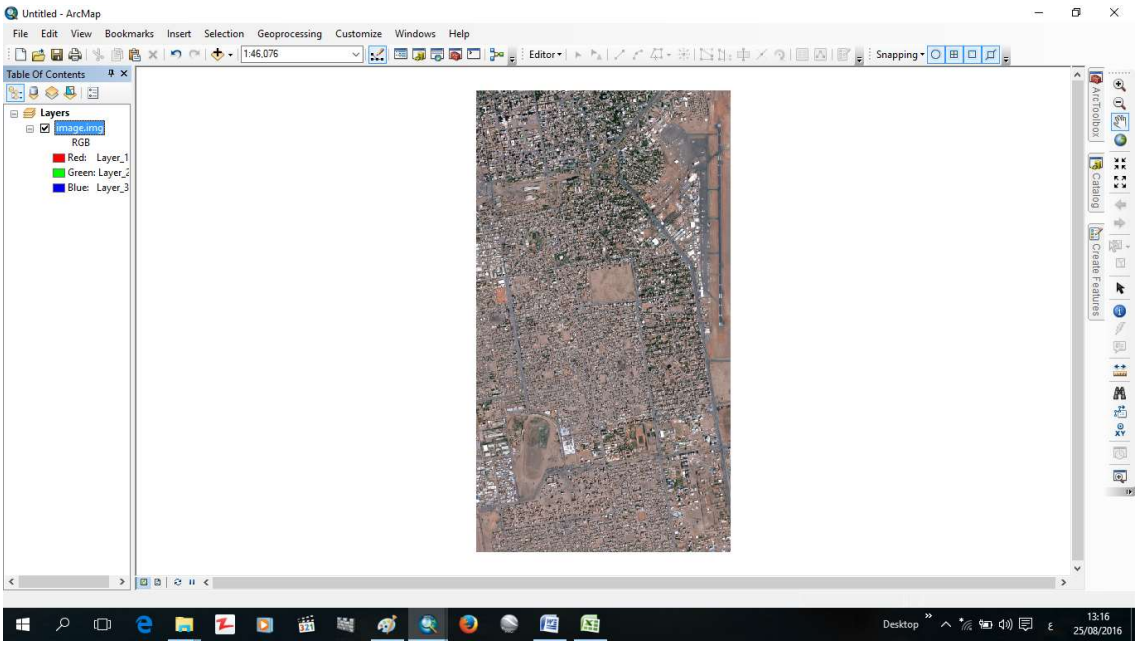
تم قص الصورة لتشمل منطقة الدراسة حيث تم إجراء الخطوات أدناه :

1) تم إستدعاء الصورة في برنامج ArcMAP :

وذلك بإختيار ADD DATA:



شكل (4-2) إستدعاء الصورة في برنامج ArcMap



شكل (4-3) : منطقة الدراسة في برنامج ArcMap

2) تم قص الصورة وذلك بإنشاء طبقة جديدة حيث تم تحديد الحدود عليها والشكل (4-4) يوضح عملية قص الصورة :

شكل (4-4) قص الصورة

- ومن ثم أستخدمت الاداة EXTRACT BY MASK .

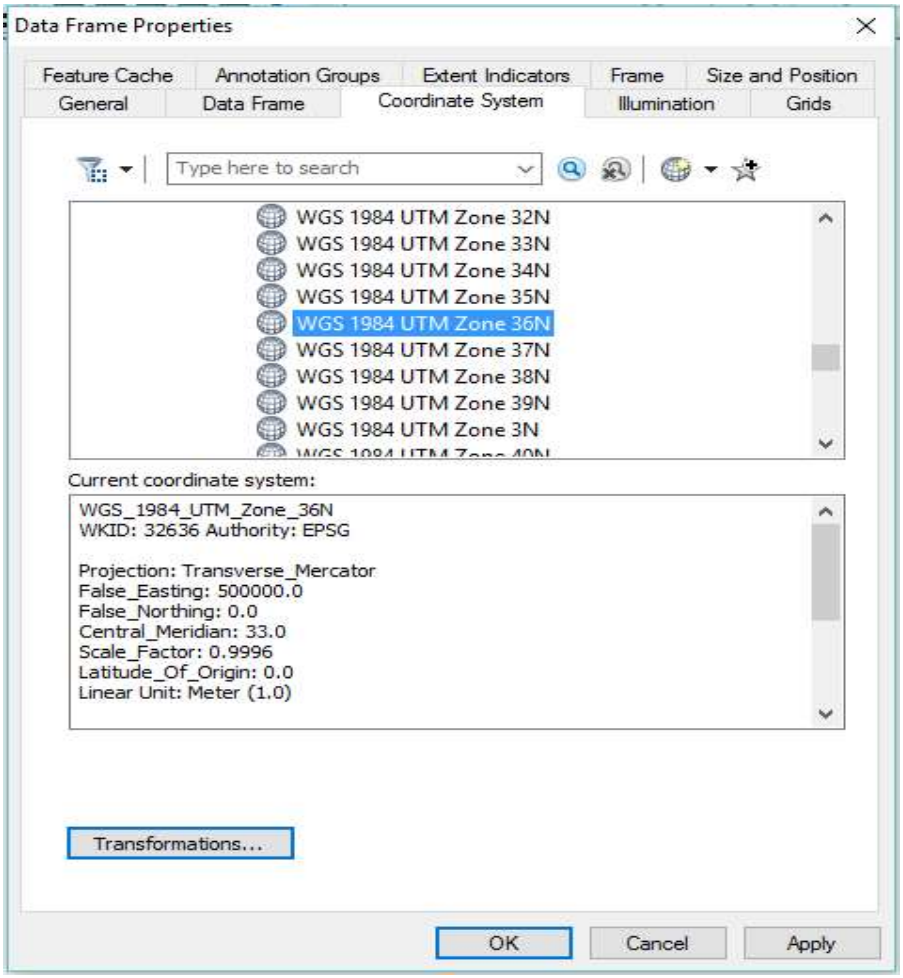
شكل(4-5) منطقة الدراسة بعد إجراء عملية القص

5.4: إسناد الخريطة عالمياً :

تم إختيار المسقط العالمي المناسب للخريطة حسب المعلومات المكانية والجغرافية لمنطقة الدراسة الموضحة بالشكل ، وذلك بإتباع الخطوات التالية :

- من الواجهة Table Of Content نضغط Right Click On Layer ثم Project Coordinate System.
- تم إختيار UTM.
- WGS 1984 36N.

- والشكل (4-6) يوضح عملية إسناد الخريطة عالمياً



شكل (4-6) إسناد الخريطة عالمياً

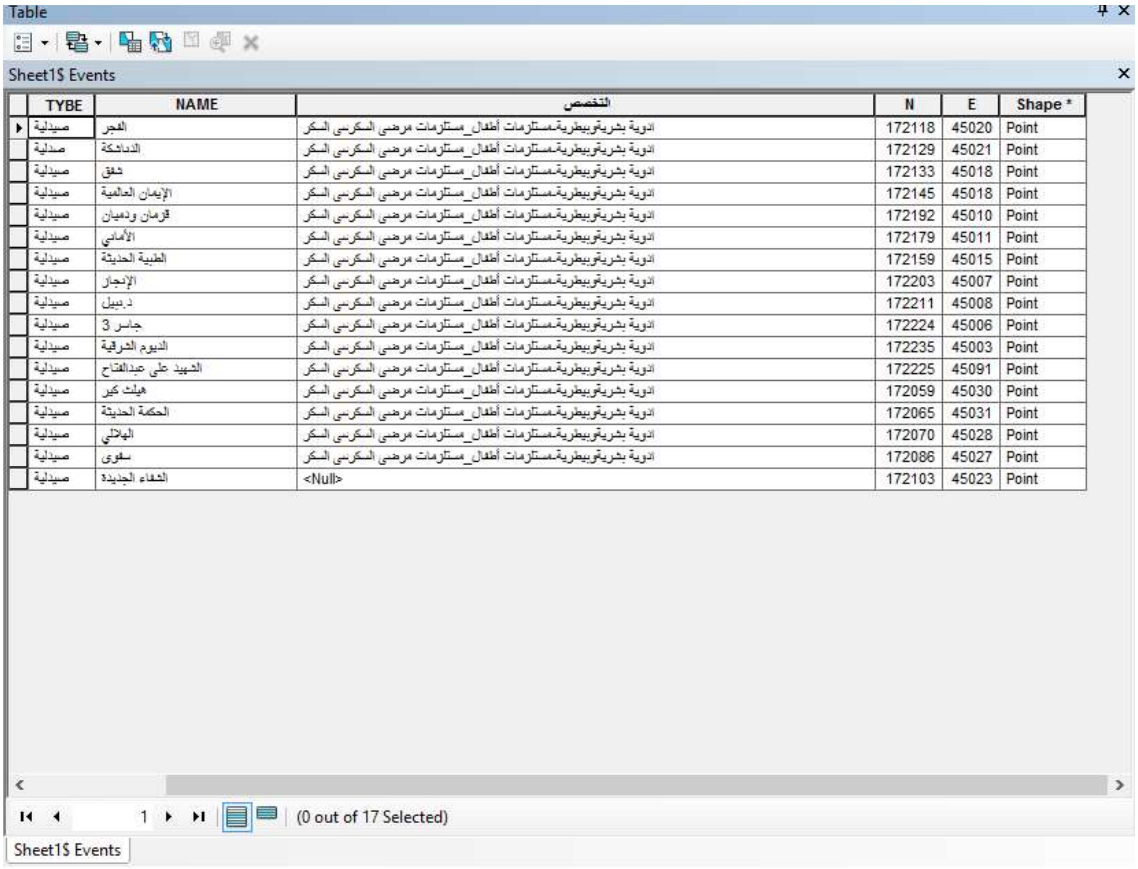
- تم تحويل الطبقات إلى ShapeFiles.

6.4: إدخال البيانات الوصفية :

في هذه المرحلة يتم إدخال البيانات الوصفية للمعال التي قد تم رسمها في جدول يطلق علية جدول الصفات (Attribute Table) ، حيث تم إدخال طبقة الصيدليات (Pharmacy) تم إدخال بياناتها كالتالي :

Right Click on Layer Name (Pharmacy) >Open Attribute Table

يتم إضافة خمسة حقول (الإسم ، النوع ، التخصص ، الإحداثي الشمالي ، الإحداثي الشرقي) ، والشكل (4-7) يوضح قائمة Attribute Table



Table

Sheet1$ Events

TYBE	NAME	التخصص	N	E	Shape *
صيدلية	الفجر	ادوية بشريةوبيطرية-مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكرى السكر	172118	45020	Point
صيدلية	الدادكة	ادوية بشريةوبيطرية-مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكرى السكر	172129	45021	Point
صيدلية	شفق	ادوية بشريةوبيطرية-مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكرى السكر	172133	45018	Point
صيدلية	الإيمان العالمية	ادوية بشريةوبيطرية-مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكرى السكر	172145	45018	Point
صيدلية	قرمان ودميان	ادوية بشريةوبيطرية-مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكرى السكر	172192	45010	Point
صيدلية	الأماني	ادوية بشريةوبيطرية-مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكرى السكر	172179	45011	Point
صيدلية	الطبية الحديثة	ادوية بشريةوبيطرية-مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكرى السكر	172159	45015	Point
صيدلية	الإنجاز	ادوية بشريةوبيطرية-مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكرى السكر	172203	45007	Point
صيدلية	د.بيبل	ادوية بشريةوبيطرية-مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكرى السكر	172211	45008	Point
صيدلية	جاسر 3	ادوية بشريةوبيطرية-مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكرى السكر	172224	45006	Point
صيدلية	الديوم الشرقية	ادوية بشريةوبيطرية-مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكرى السكر	172235	45003	Point
صيدلية	الشهيد علي عبدالفتاح	ادوية بشريةوبيطرية-مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكرى السكر	172225	45091	Point
صيدلية	هيلث كير	ادوية بشريةوبيطرية-مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكرى السكر	172059	45030	Point
صيدلية	الحكمة الحديثة	ادوية بشريةوبيطرية-مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكرى السكر	172065	45031	Point
صيدلية	الهلالي	ادوية بشريةوبيطرية-مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكرى السكر	172070	45028	Point
صيدلية	سفوى	ادوية بشريةوبيطرية-مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكرى السكر	172086	45027	Point
صيدلية	الشفاء الجديدة	<Null>	172103	45023	Point

(0 out of 17 Selected)

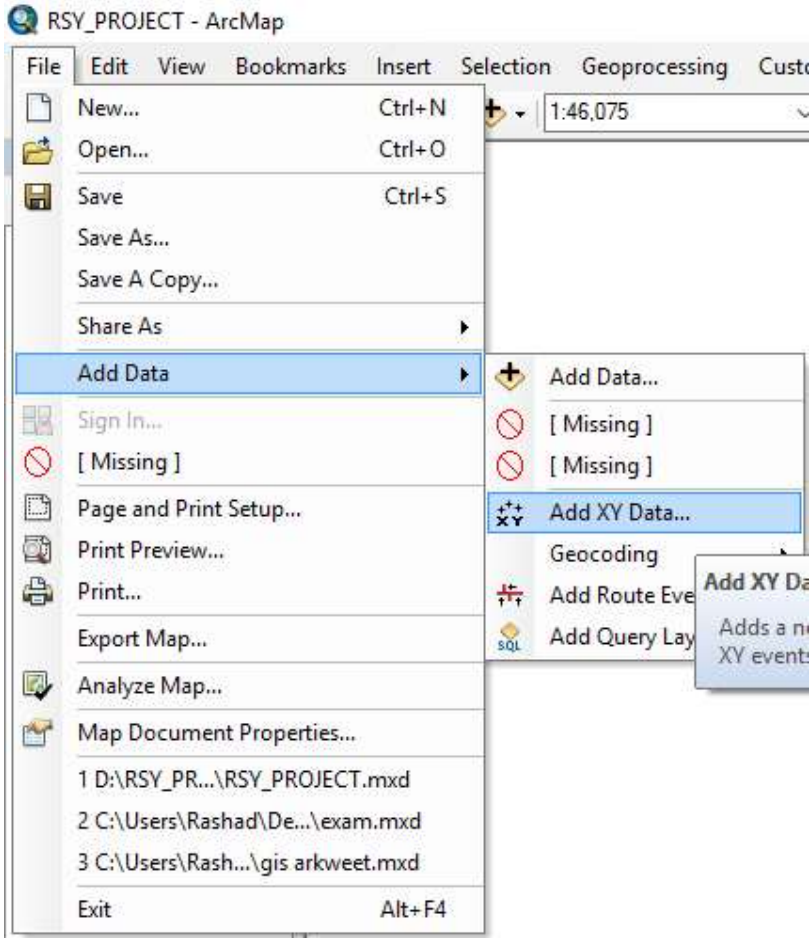
Sheet1$ Events

شكل(4-7) البيانات الوصفية

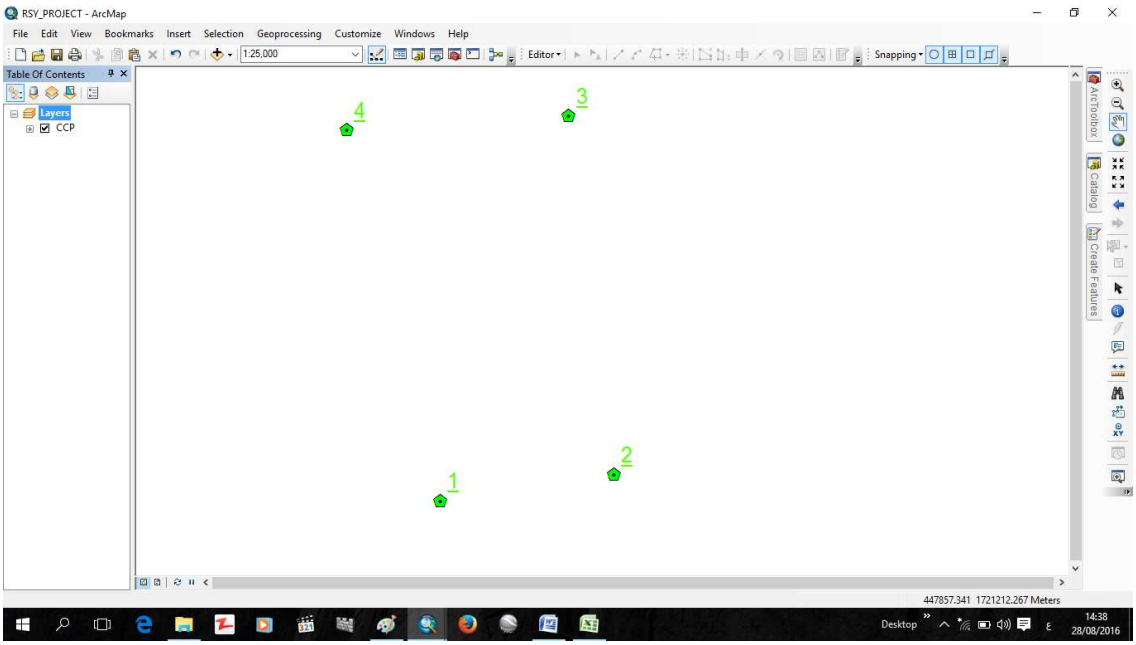
ومن ثم ثم إتباع بقية الخطوات السابقة لبقية الطبقات .

7.4: الضبط المكاني للصورة (Georeferencing):

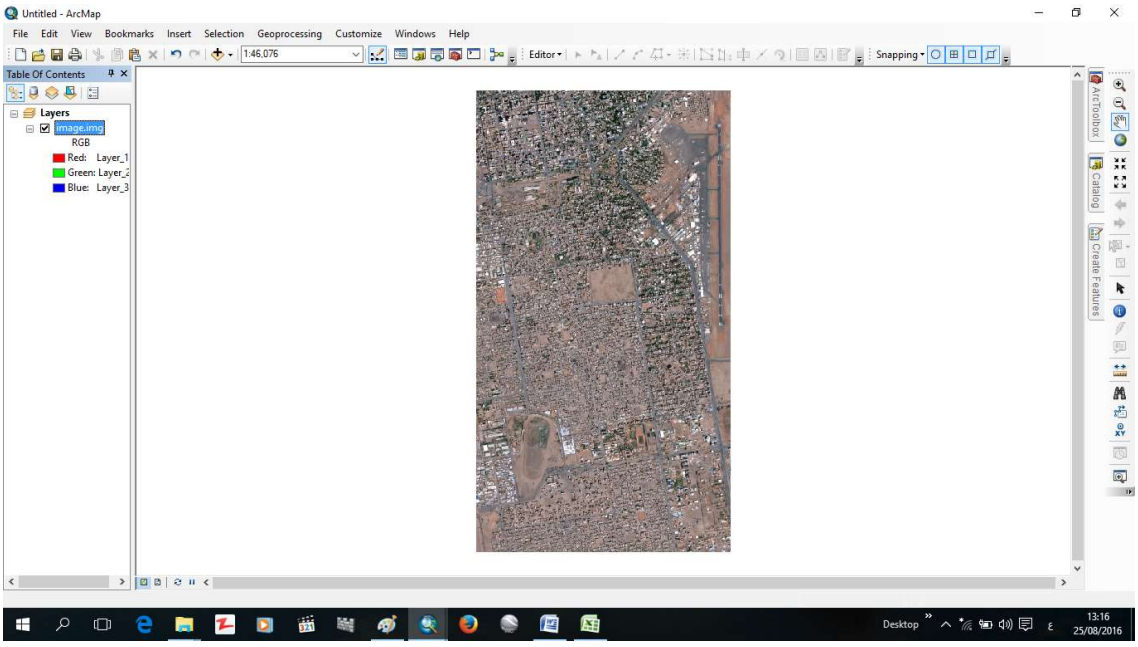
- تك إدخال نقاط الضبط المكانية وذلك بإستدعاءها لواجهة البرنامج عن طريق الخيار ADD DATA :



شكل (4-8) إضافة بيانات



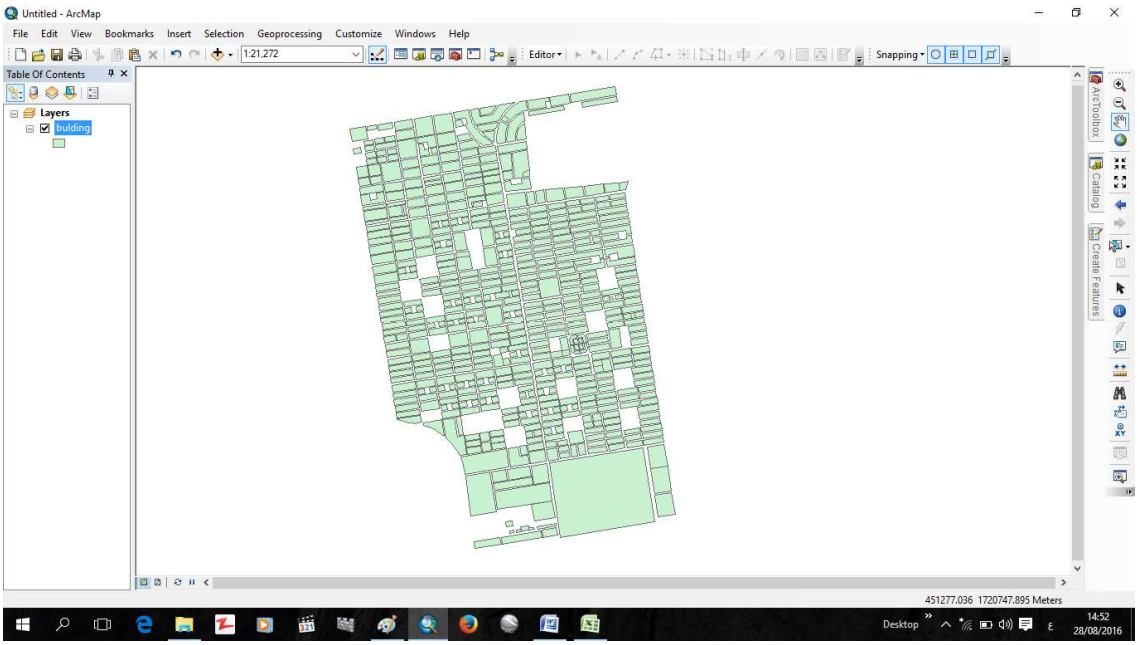
شكل (4-9) إدخال نقاط الضبط



شكل(4-10)إضافة الصورة

8.4: إنشاء الطبقات :

- تم إنشاء الطبقات وذلك من خلال البرنامج ArcCatalog .
- الشكل (4-11) يوضح طبقة المباني .



شكل (4-11) لطبقة المباني

9.4: عملية الطبولوجي Topology Processing :

تعتبر الخريطة هي النموذج المكاني لوصف بعض الظواهر الحقيقية التي تضم قاعدة جغرافية مكانية تتيح الفرصة لقياس المساحات والمسافات ، أي تساعد في معرفة العلاقات بينها والتي تعرف بالعلاقات الطبولوجية .

تهدف عملية الطبولوجي للتخلص من الاخطاء الهندسية الناتجة من ال Digitizing حتى تضمن سلامة البيانات المكانية تتم عملية الطبولوجي على مرحلتين :

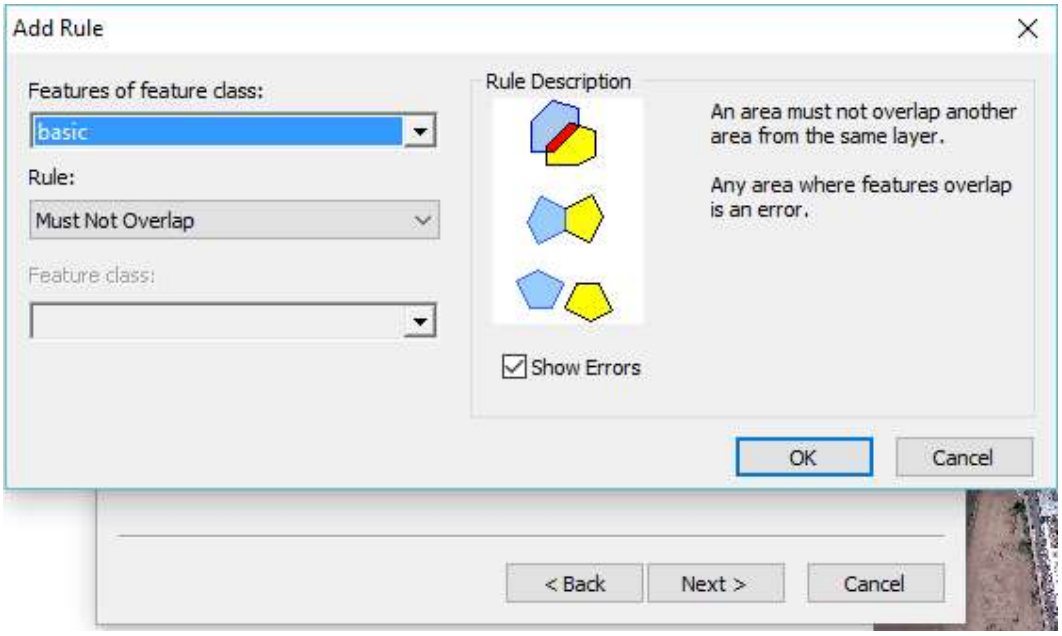
- المرحلة الأولى :

بإستخدام الواجهة (ArcCatalog) حيث تتم عملية الطبولوجي على مستوى (Feature Database) وليس على مستوى (Feature Class) . بإتباع الخطوات التالية :

File>New>Topology>Enter for your topology>

Select the feature class that will participate in the topology then click next>specify the rank for feature class

- الشكل (4-12) يوضح إختيار الطبولوجي .
- تحديد الشرط المراد إستخدامه في الطبقة المحددة +Finish.



شكل(4-12) إختيار القواعد للطبولوجي

- المرحلة الثانية :

في هذه المرحلة تم إستخدام الواجهه ArcMap لتحديد أماكن الأخطاء بإستخدام شريط الأدوات (Topology) ،بعد إستدعاء الطبقات التي تم عمل الطبولوجي لها حيث تظهر الطبقات مع طبقة إضافية تضم ناتج عملية الطبولوجي ثم نقوم بعملية المعالجة للاخطاء الهندسية بإستخدام الأمر (Fix Topology Error tool) .

وبإنتهاء هذه المرحلة تكتمل عملية الطبولوجي وعليه تم التخلص من جميع الاخطاء الهندسية .

10.4: التحليل :

يعرض هذا الجانب واقع التوزيع المكاني للخدمات الصحية والتعليمية في منطقة الدراسة والتي تشمل المستشفيات ، والعيادات والصيدليات ، بالاضافة لمدارس الاساس والثانوي وكذلك الجامعات .

على ضوء إستعراض هذا الواقع تم جراء التحليل والتقييم بإستخدام برنامج GIS لتعرف على جوانب الضعف والقوة في التوزيع القائم ، ومن ثم الخروج بمخطط مقترح لتوزيع أفضل يراعي إحتياجات المجتمع المحلي .

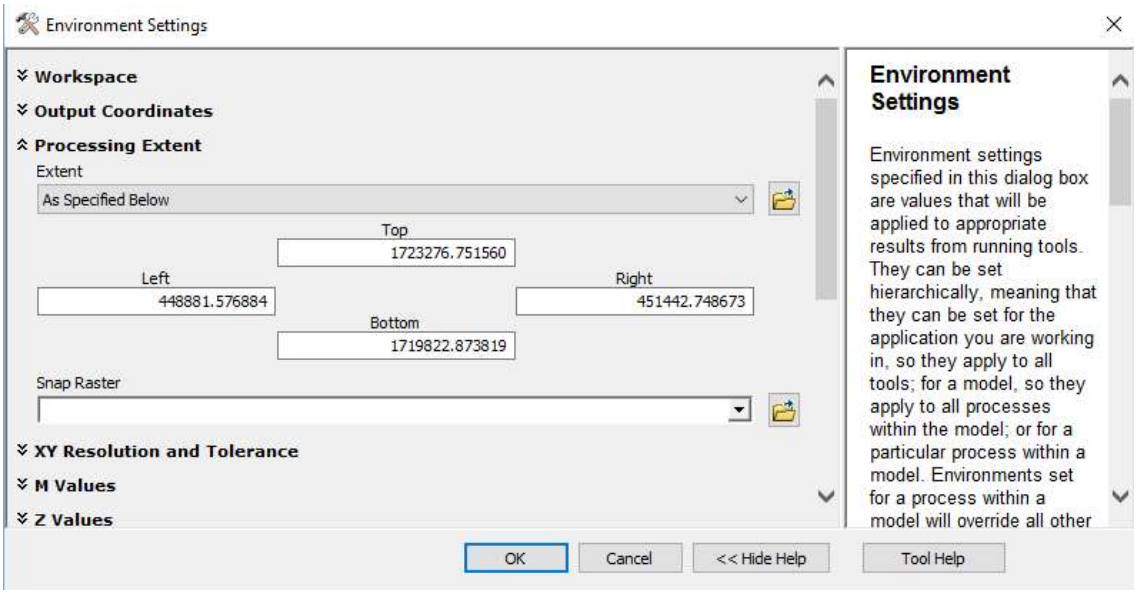
بني التحليل في هذه المرحلة على أساس حساب المناطق المجاورة لكل منشأة مثل المستشفيات و الصيدليات والمدارس بشقيها الثانوية و الأساس ، وكذلك حساب المساحة المجاورة لكل من الطرق الرئيسة والمساجد أيضاً .

1.10.4 خطوات إنشاء المساحات المجاورة :

- قبل البدأ في العمل تم تحديد المنطقة المراد عمل التحليل لها ليتناسب مع المحيط من خلال الأمر :

Geoprocessing>Environment>Processing Extent:

- الشكل (4-13) يوضح الأمر Processing Extent :

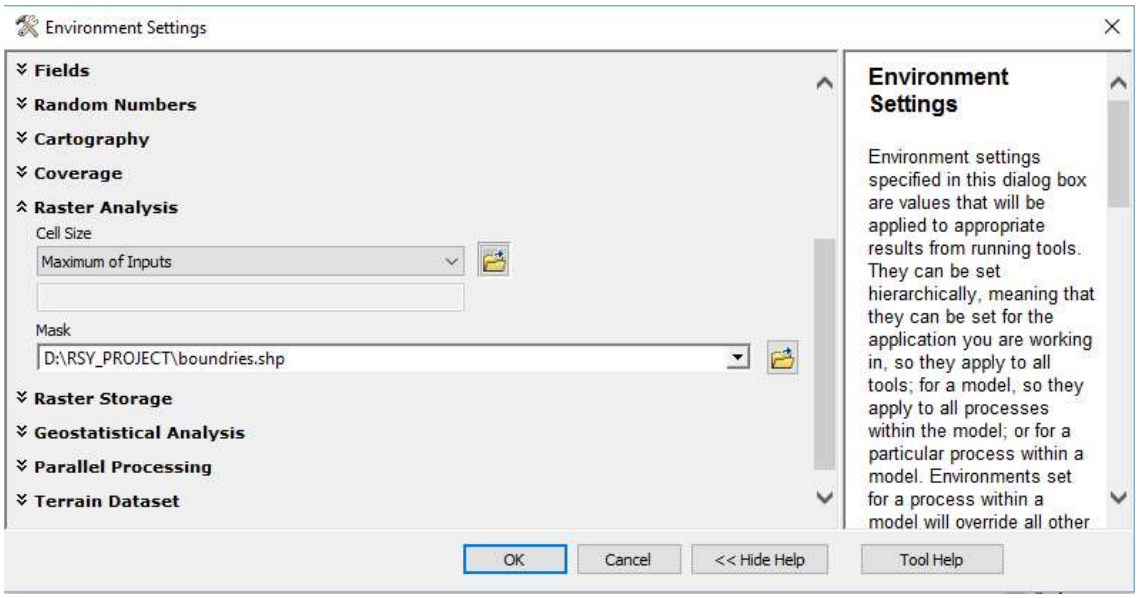


الشكل (4-13) تحديد منطقة العمل

- تحديد نطاق التبين من خلال الامر :

Geoprocessing>Environment>Raster Analysis:

- الشكل (4-14) يوضح الامر Raster Analysis :

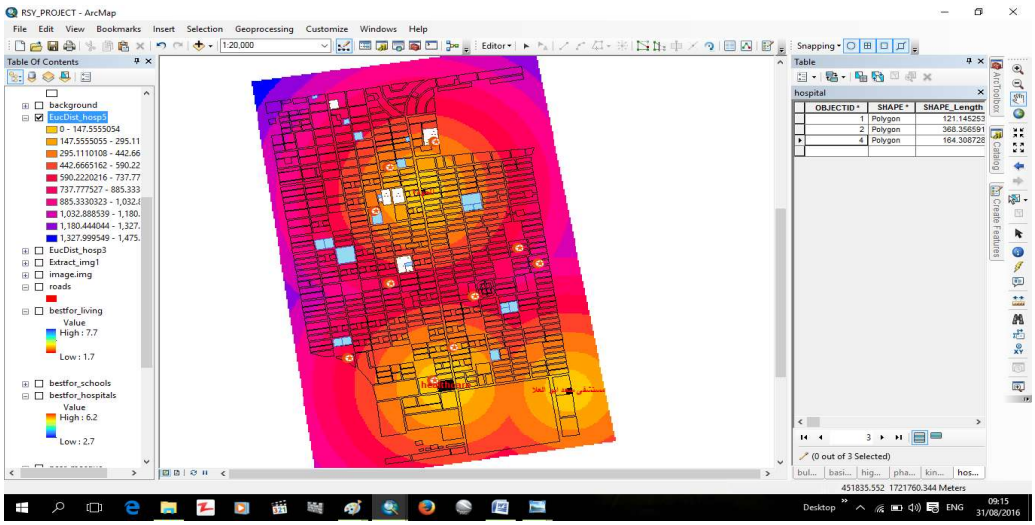


الشكل (4-14) تحليل الصورة

- الأن يمكن البد بعمل التحليل المكاني من خلال أظهار أماكن القرب والبعد .

2.10.4 المستشفيات :

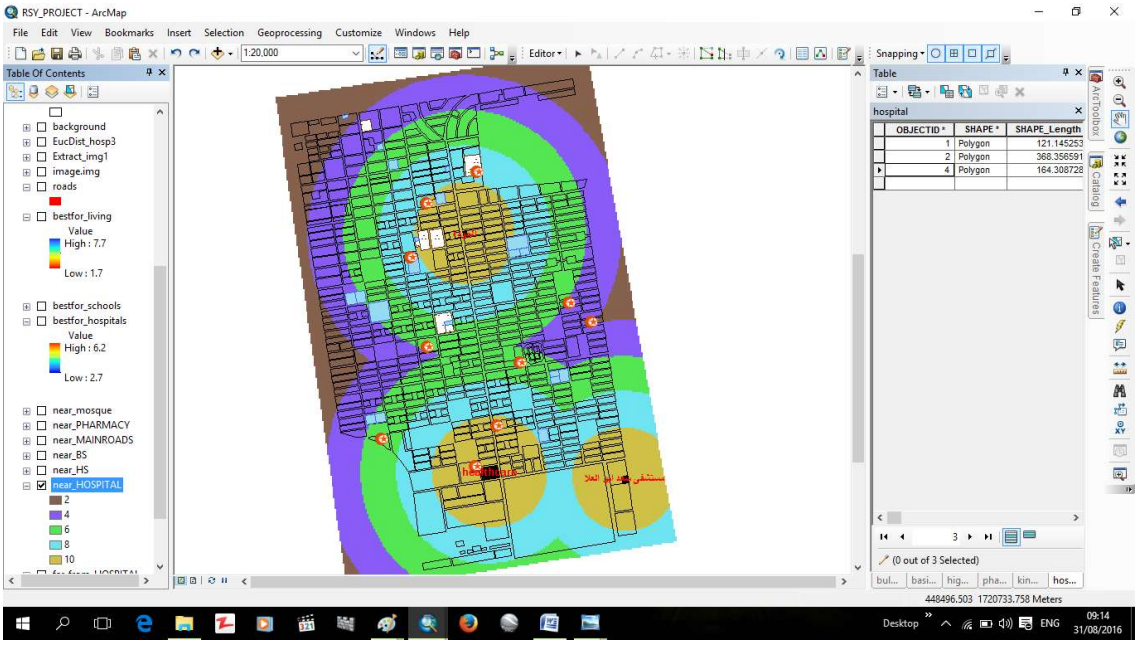
From Arctoolbox>spatial analysis tool>distance> Euclidean distance.



الشكل (4-15) نطاقات المسافات

حيث يكون الناتج بعد تعديلة بالامر :

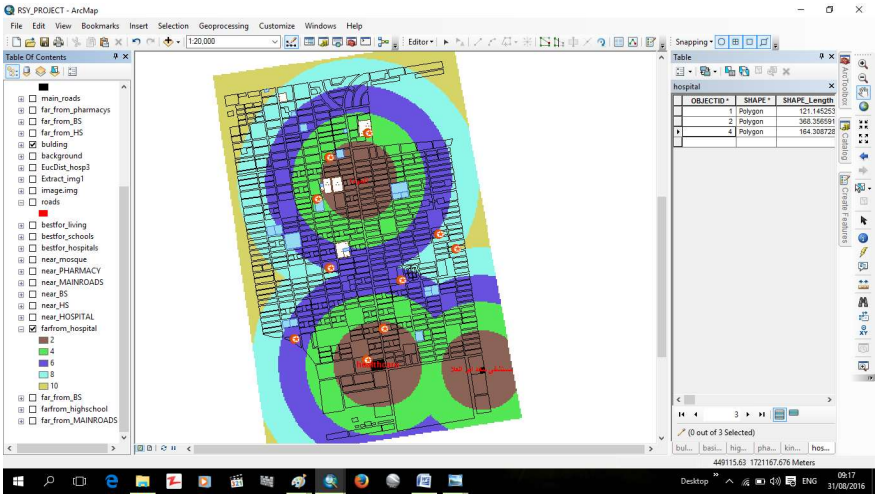
(Arctoolbox>spatial analysis tool>reclass>reclassify)



الشكل (4-16) التدرج اللوني للمسافات

يبين الشكل التدرج اللوني من البيج الزي يمثل أقرب الأماكن للمستشفيات حتى اللون الطوبي لذي يمثل أبعد الأماكن .

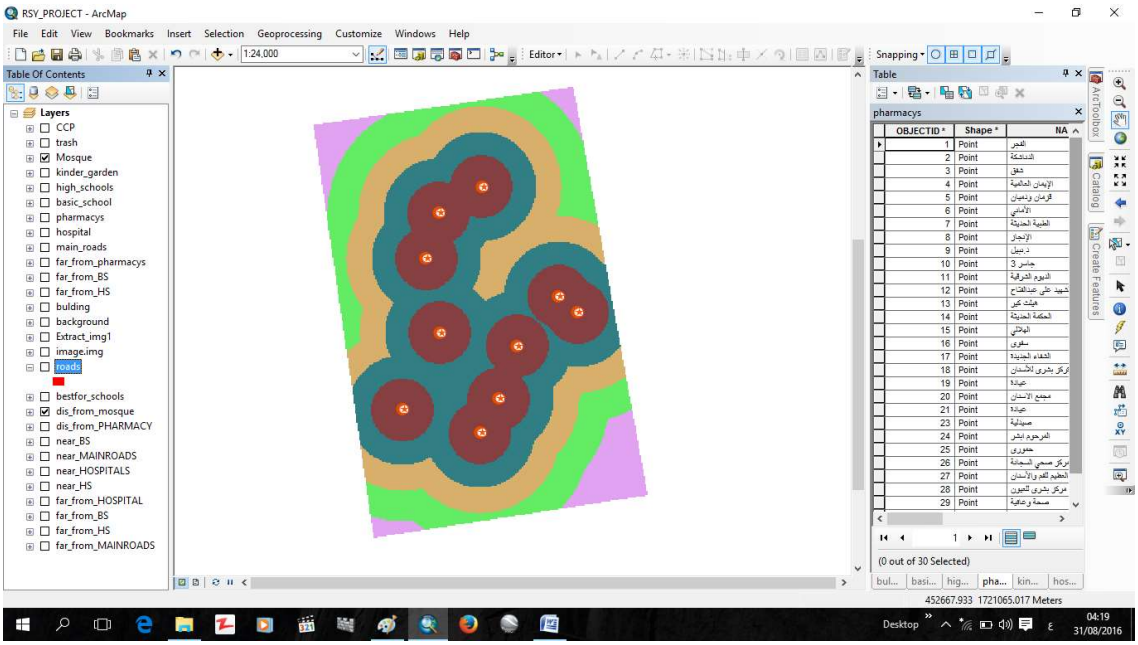
- كذلك لأغراض التحليل البعد من المستشفيات ايضاً مطلوب :



شكل (4-17) البعد من المستشفيات

3.10.4 المساجد :

بأتباع نفس الخطوات السابقة يكون الناتج :

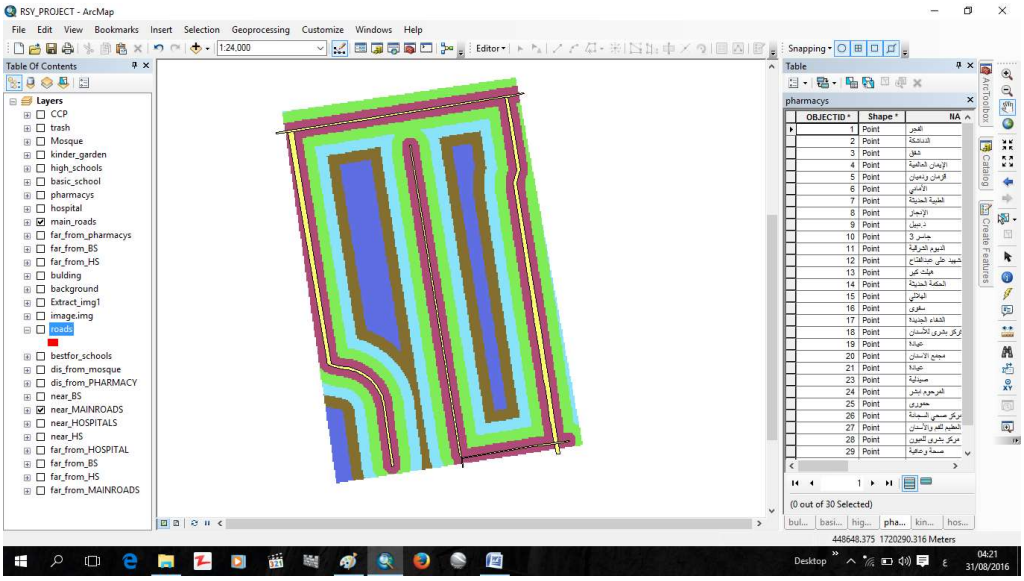


شكل (4-18) المسافات من المساجد

4.10.4 الطرق الرئيسة :

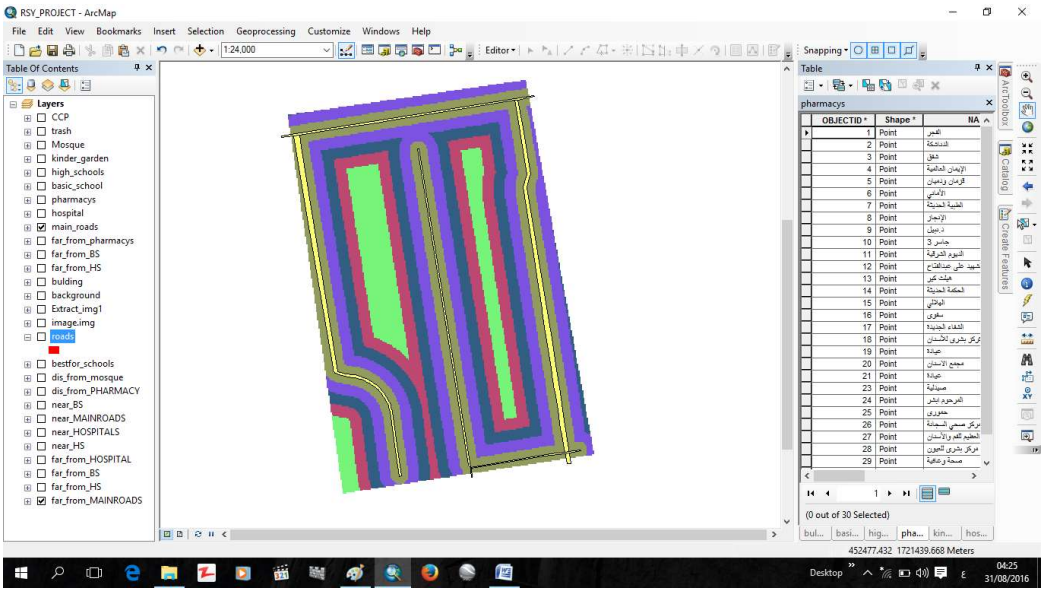
والمطلوب هنا أجراء تحليلين وهما إيجاد المسافة القريبة والبعيدة .

- اولاً المسافة القريبة :



الشكل(4-19) تدرج المسافات من الطرق على حسب القرب

- ثانياً المسافة البعيدة :

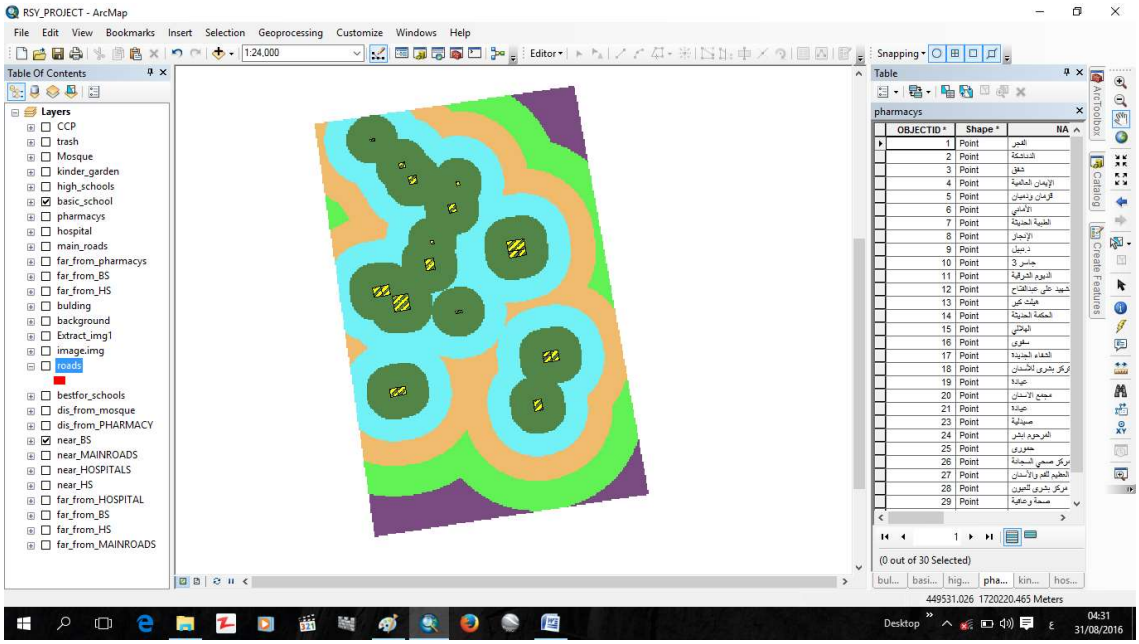


الشكل(4-20) تدرج المسافات من الطرق على حسب البعد

5.10.4 مدارس الأساس :

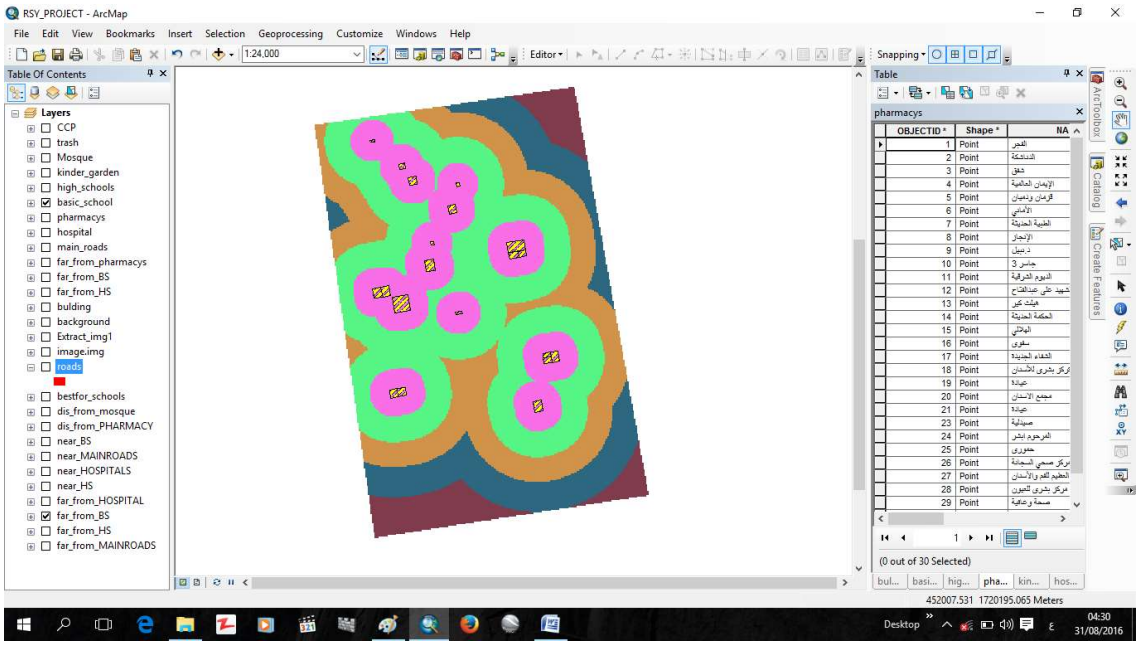
وكذلك التحليل هنا يختص بالقرب والبعد من المدارس :

- القرب من المدارس :



الشكل(4-21) تدرج المسافات من المدارس على حسب القرب

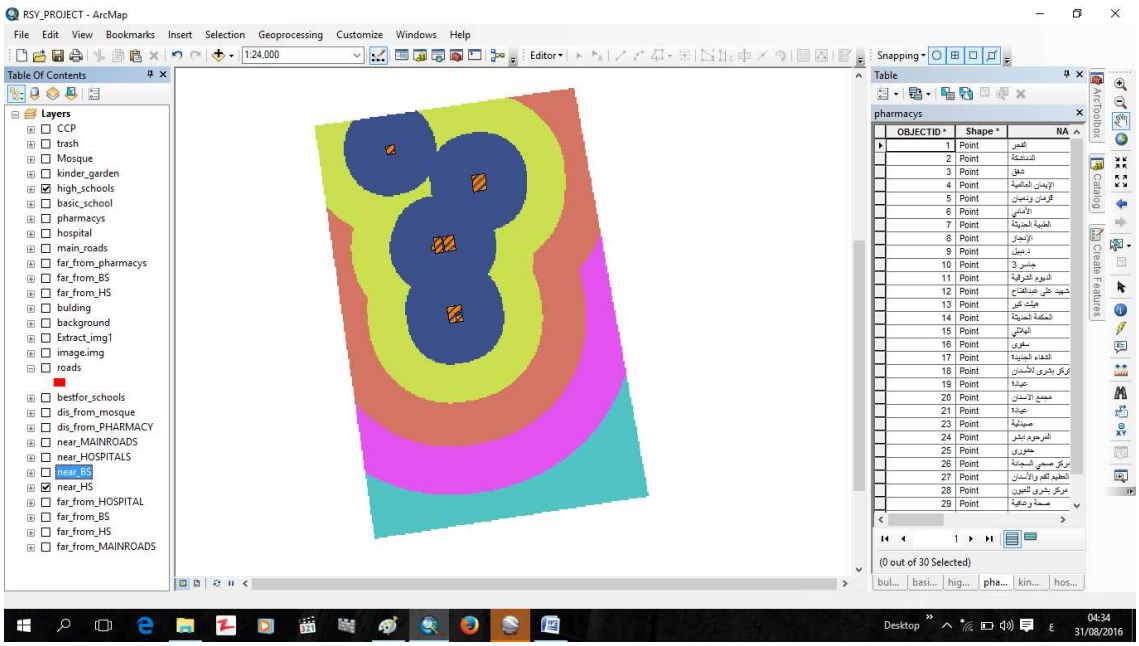
- البعد من المدارس :



الشكل(4-22) تدرج المسافات من المدارس على حسب البعد

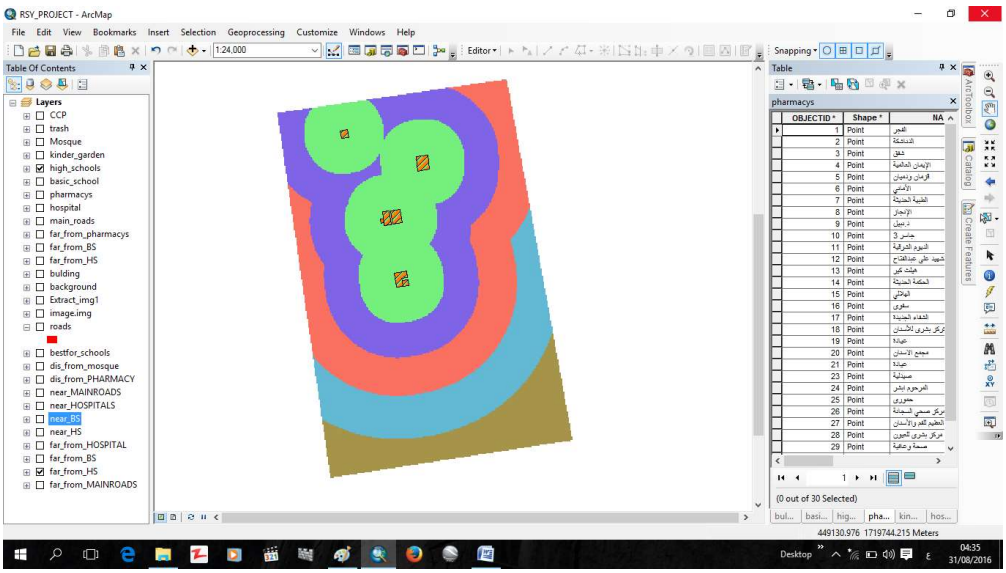
6.10.4 المدارس الثانوية :

- القرب من المدارس :



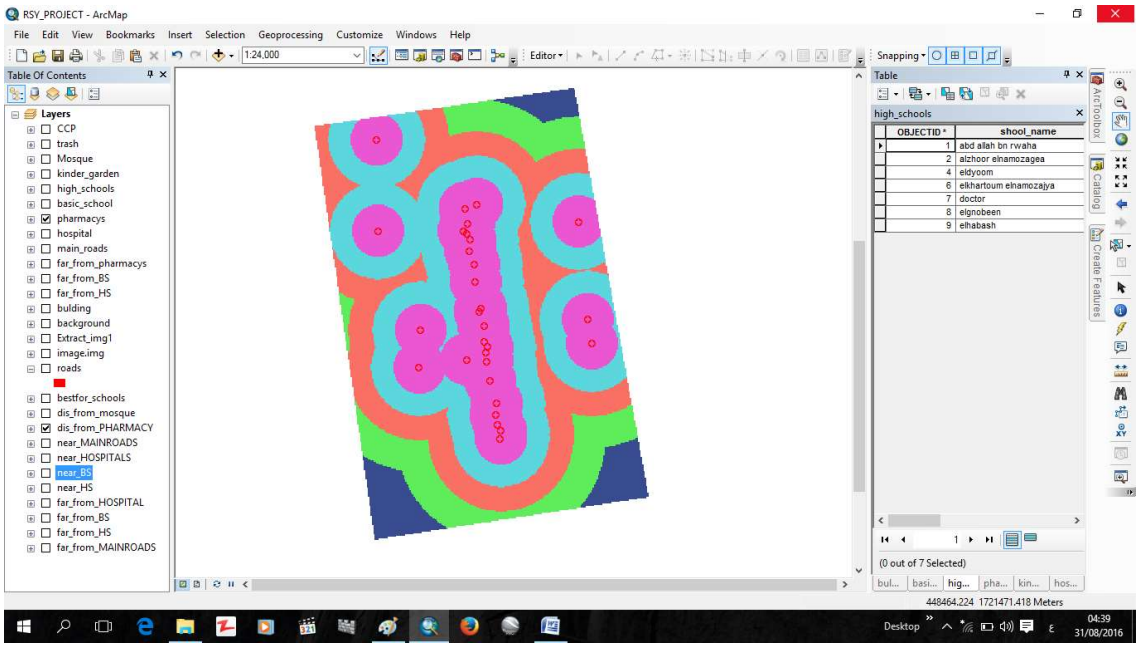
الشكل(4-23) تدرج المسافات من مدارس الثانوية على حسب القرب

- البعد من المدارس :



الشكل(4-24) تدرج المسافات من مدارس الثانوية على حسب البعد

7.10.4 الصيدليات :



الشكل(4- 25) تدرج المسافات من الصيدليات

8.10.4 أنسب موقع لبناء المدارس :

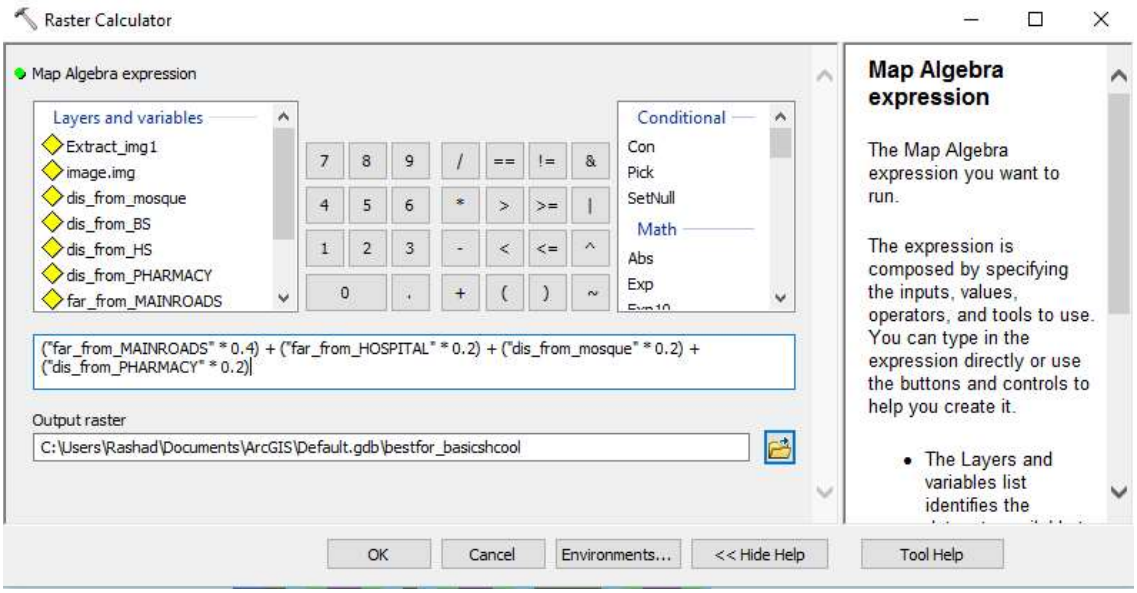
لإيجاد أنسب موقع لبناء المدارس وذلك وفقاً للمعايير التالية وذلك حسب البيانات المتوفرة :

1. أن تكون المدارس بعيدة من الطرق الرئيسة وذلك لتجنب حوادث المرور.
2. أن تكون المدارس بعيدة من المستشفيات .
3. بناءً على البيانات المتوفرة للصيدليات والمساجد فإنه كلما كانت المدارس قريبة من المساجد والصيدليات كل ما كان ذلك أفضل .

9.10.4 خطوات إجراء التحليل للمدارس :

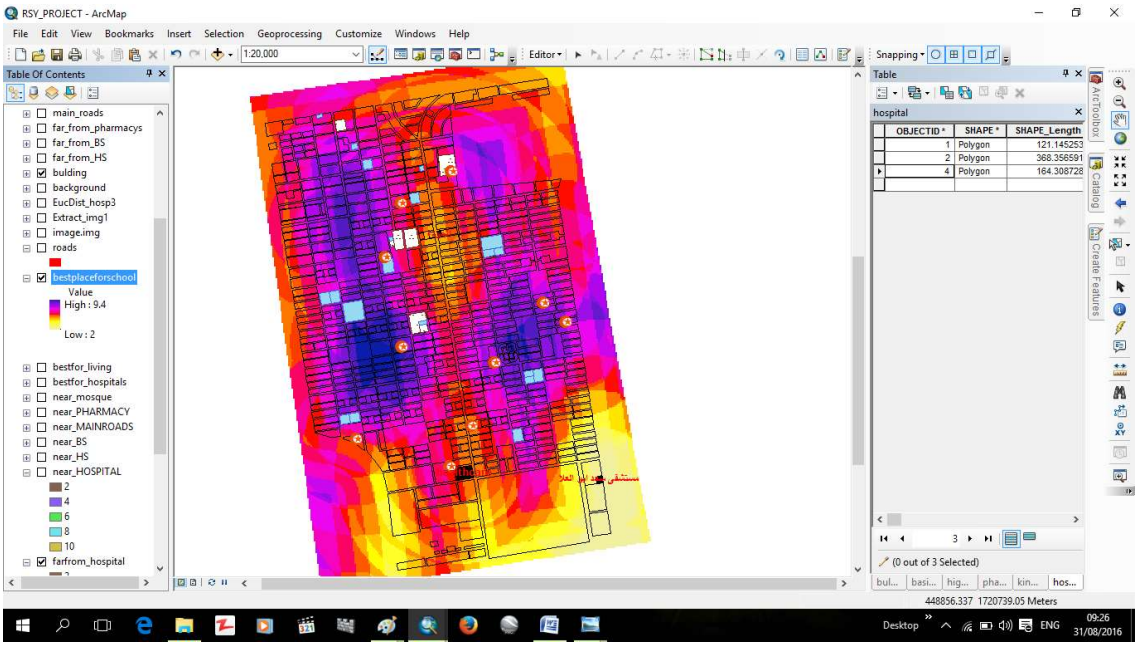
- بعد توفر الطبقات التي توضح القرب والبعد من كل من المنشأت المتمثلة في المستشفيات والصيدليات وكذلك الطرق الرئيسة يمكن بعدها إجراء التحليل.
- From Arctoolbox>spatial analysis tools>Map Algebra>Raster calculate.

- إدخال التعبير الذي يوضح القرب والبعد على حسب الأهمية كالتالي :



الشكل(4-26) التحليل حسب الأفضلية

- النتيجة :



الشكل(4-27) التدرج اللوني لبناء المدارس

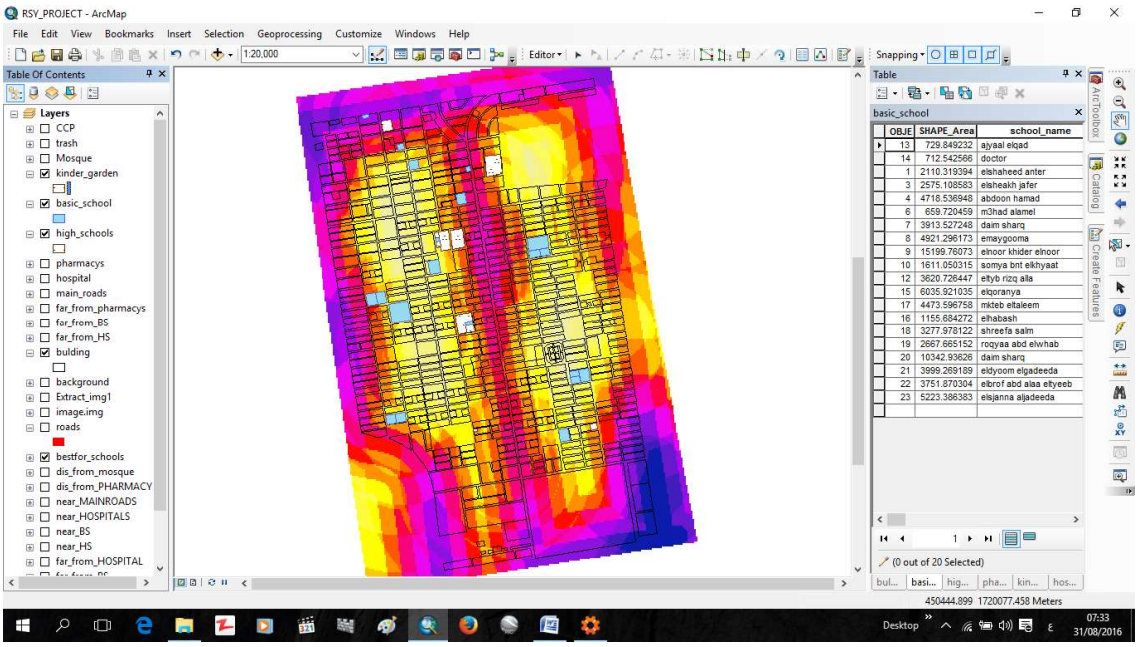
- تتدرج الألوان من الأزرق الغامق الذي يبين أنسب الاماكن لبناء المدارس مروراً بالأحمر حتى الأصفر والذي يبين الأماكن التي أقل نسب لبناء المدارس .

10.10.4 النتايج المتحصل عليها من تحليل المدارس:

- من الواضح أن هنالك مجموعة من المدارس تقع في الأماكن غير المفضلة مثل:

1. معهد الأمل .
2. مدرسة الديوم شرق .
3. أجيال الغد .
4. سمية بنت الخياط .
5. مدرسة عبد الله بن رواحة .
6. والزهور النموزجية .

- هذا بالإضافة لوجود أماكن كثيرة جيدة لبناء مؤسسات تعليمية ، ولكنها غير مستثمرة .
- الشكل (4-17) يوضح التدرج اللوني من الاصفر الذي يمثل أفضل المواقع لبناء المدارس مروراً بالأحمر حتى الأزرق الذي يبين أسواء الاماكن للبناء .



الشكل(4-28) تدرج الالوان لأفضل المواقع لمدارس

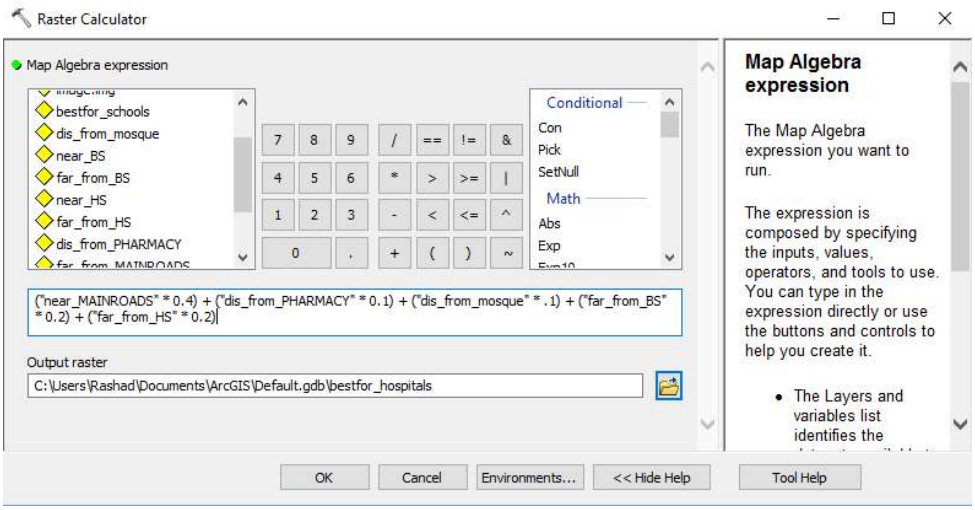
11.10.4 أنسب موقع لبناء المستشفيات :

لإيجاد أنسب موقع لبناء المستشفيات وذلك وفقاً للمعايير التالية وذلك حسب البيانات المتوفرة :

1. أن تكون المستشفيات قريبة من الشوارع الرئيسة وذلك لسيهل عملية الوصول للمشفى .
2. أن تكون المشفى بعيدة من المدارس .
3. بناءً على البيانات المتوفرة للصيدليات والمساجد فإنه كلما كانت المستشفيات قريبة من المساجد والصيدليات كل ما كان ذلك أفضل.

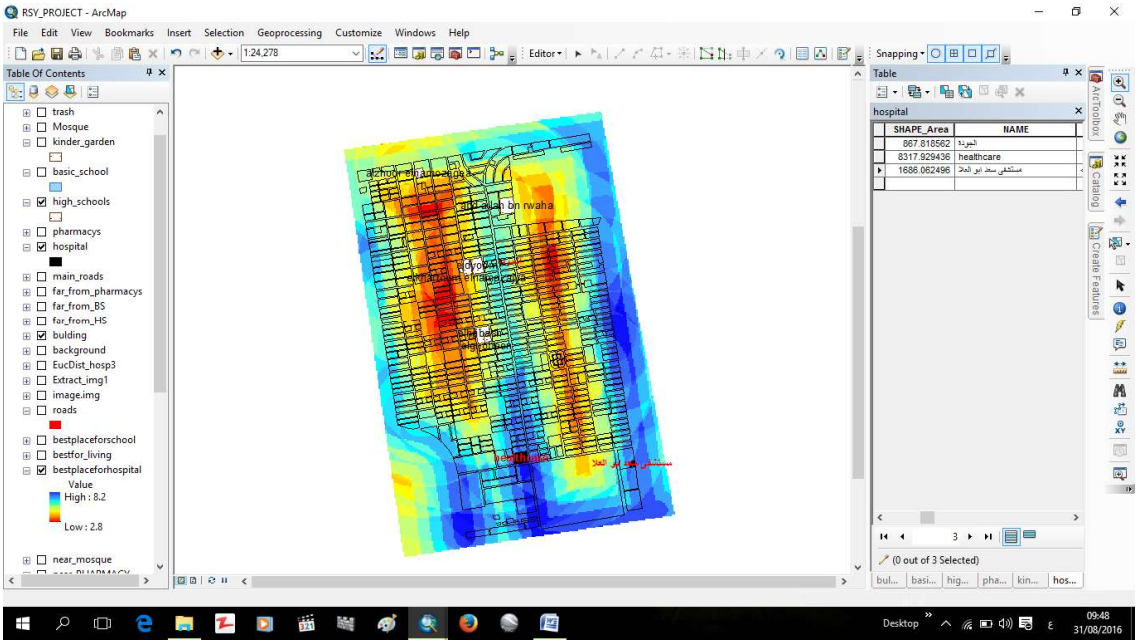
12.10.4 خطوات إجراء التحليل للمستشفيات :

- بنفس الطريقة المتبعة في إجراء التحليل بالنسبة للمدارس يتم إيجاد الأماكن المناسبة لبناء مستشفيات.
- إدخال التعبير التالي :



الشكل(4-29) التحليل حسب الأفضلية

❖ النتيجة :



الشكل(4-30) التدرج اللوني لبناء المستشفيات

- تدرج الألوان من الأزرق والذي يبين أفضل الأماكن لوجود المستشفيات وحتى اللون الأحمر الذي يبين الأماكن غير المناسبة .

13.10.4 النتايج المتحصل عليها من تحليل المستشفيات :

هنالك ثلاث مستشفيات بالمنطقة :

1. مشفى سعد أبو العلا وهي تقع في مكان مناسب .
2. مشفى (Health Care) والتي تقع في مكان مناسب كذلك .
3. مشفى الجودة والتي تقع في مكان مقبول .

يجد الإشارة الى هنالك مجموعة من المناطق التي قد تكون مناطق جيدة لبناء مستشفيات كما هو موضح باللون الأزرق في الشكل السابق .

الباب الخامس

الخلاصة والتوصيات

الباب الخامس

الخلاصة والتوصيات

1.5 الخلاصة :

تم تطبيق نظام المعلومات الجغرافية (GIS) لدراسة الخدمات الصحية والتعليمية في منطقة الديوم بمدينة الخرطوم ، وأثبت هذاالنظام كفاءته ، وقد توصلت الدراسة للأتي :

- توفرالمعلومات وسهولة ربطها مع الخرائط و الحصول عليها .
- إبراز الجانب التطبيقي في التخطيط ، من حيث وضع مقترحات و سيناريوهات لحل المشاكل التي تواجهة منطقة الدراسة .
- القدرة على التحكم بالمعلومات من خلال السرية والأمان وإعطاء الصلاحيات للمستخدمين .

2.5 التوصيات :

- الحصول علي المعلومات الإحصائية السكانية لربطها بتطبيقات برنامج نظم المعلومات الجغرافية للمساعدة في التوزيع المكاني الأنسب .
- تحويل هذه المعلومات و البيانات إلي تطبيقات Application يمكن تحميلة بسهولة علي الهاتف النقال و سهولة الحصول علية للإستفادة منه .

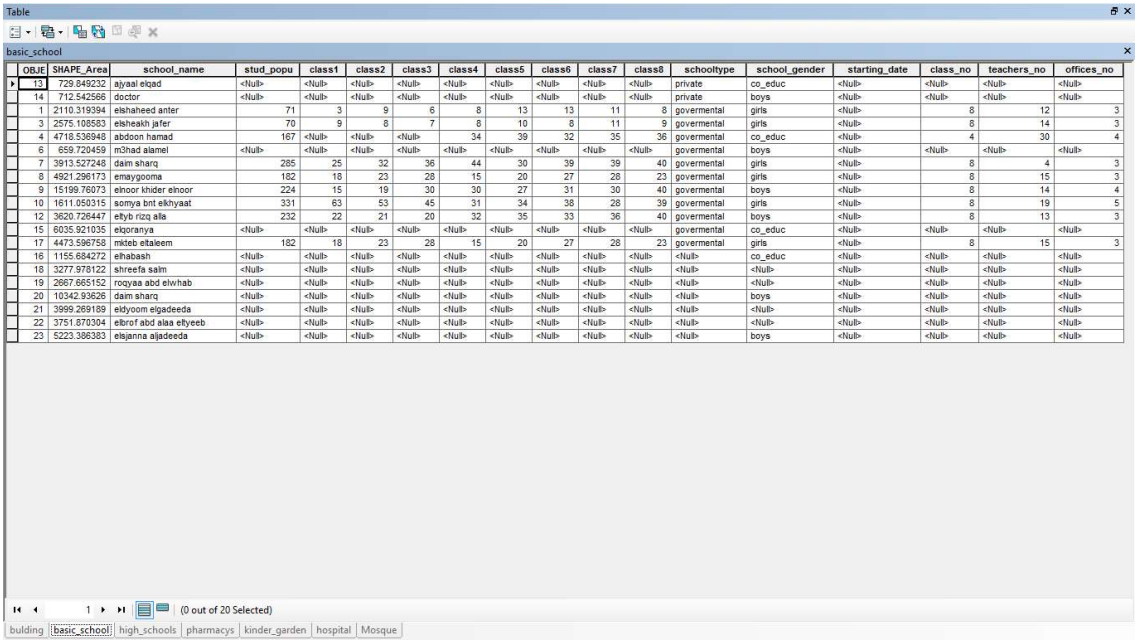
3.5 المراجع :

- وسام الدين حمدي ، 2008 ، مقدمة إلى نظم المعلومات الجغرافية .
- محمد نور الدين السبعاوي ، 2015 ، إتجاهات حديثة في الجغرافيا الطبية ، محافظة المنيا ، مصر .
- جمعة محمد داؤود ، 2012 ، أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية ، مكة المكرمة ، المملكة الهربية السعودية .
- مجلة المخطط والتنمية العدد(27) ،2013 ، نمذجة توزيع المدارس الإبتدائية بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS ، الفلوجة ، العراق .
- نادي نظم المعلومات الجغرافية https:/gisclup.com
- كيفية تخطيط المدن :

https://mojtamai/book/index.php/component/k2/item/7592-كيفية-تخطيت-المدن?tm

الملاحق :

- **البيانات الوصفية لمدارس الأساس :**



Table

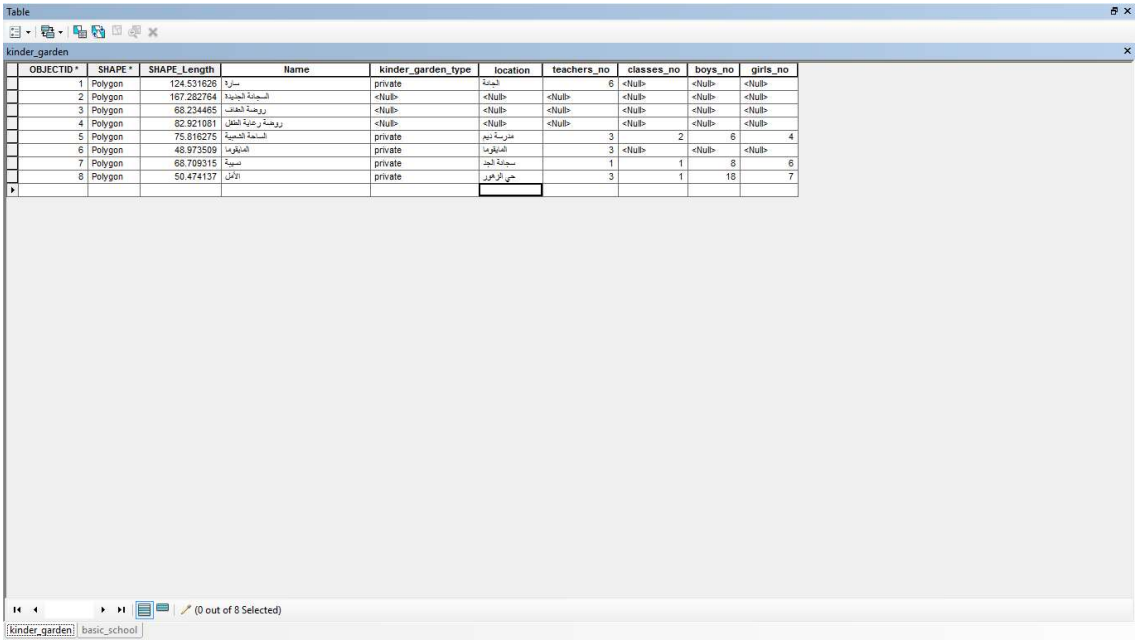
basic_school

OBJE	SHAPE_Area	school_name	stud_popu	class1	class2	class3	class4	class5	class6	class7	class8	schooltype	school_gender	starting_date	class_no	teachers_no	offices_no
13	729.849232	ajyaal elqad	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	private	co_educ	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
14	712.542566	doctor	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	private	boys	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
1	2110.319394	elshaheed anter	71	3	9	6	8	13	13	11	8	govermental	girls	<Null>	8	12	3
3	2575.108583	elsheakh jafer	70	9	8	7	8	10	8	11	9	govermental	girls	<Null>	8	14	3
4	4718.536948	abdoon hamad	167	<Null>	<Null>	<Null>	34	39	32	35	36	govermental	co_educ	<Null>	4	30	4
6	659.720459	m3had alamel	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	govermental	boys	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
7	3913.527248	daim sharq	285	25	32	36	44	30	39	39	40	govermental	girls	<Null>	8	4	3
8	4921.296173	emaygooma	182	18	23	28	15	20	27	28	23	govermental	girls	<Null>	8	15	3
9	15199.76073	elnoor khider elnoor	224	15	19	30	30	27	31	30	40	govermental	boys	<Null>	8	14	4
10	1611.050315	somya bnt elkhyaat	331	63	53	45	31	34	38	28	39	govermental	girls	<Null>	8	19	5
12	3620.726447	elyb rizq alla	232	22	21	20	32	35	33	36	40	govermental	boys	<Null>	8	13	3
15	6035.921035	elqoranya	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	govermental	co_educ	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
17	4473.596758	mkteb eltaleem	182	18	23	28	15	20	27	28	23	govermental	girls	<Null>	8	15	3
16	1155.684272	elhabash	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	co_educ	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
18	3277.978122	shreefa salm	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
19	2667.665152	roqyaa abd elwhab	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
20	10342.93626	daim sharq	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	boys	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
21	3999.269189	eldyoom elgadeeda	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
22	3751.870304	elbrof abd alaa eltyeeb	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
23	5223.386383	elsjanna aljadeeda	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	boys	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>

(0 out of 20 Selected)

buldingbasic_schoolhigh_schoolspharmacyskinder_gardenhospitalMosque

- **البيانات الوصفية لرياض الأطفال :**



Table

kinder_garden

OBJECTID *	SHAPE *	SHAPE_Length	Name	kinder_garden_type	location	teachers_no	classes_no	boys_no	girls_no
1	Polygon	124.531628	سارة	private	الحمانة	6	<Null>	<Null>	<Null>
2	Polygon	167.282764	البحانة الجديدة	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
3	Polygon	68.234465	روضة الطفاف	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
4	Polygon	82.921081	روضة رعاية الطفل	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>
5	Polygon	75.816275	الساحة الشعبية	private	مدرسة ديم	3	2	6	4
6	Polygon	48.973509	الدايقوما	private	الدايقوما	3	<Null>	<Null>	<Null>
7	Polygon	68.709315	نسيبة	private	سجانة المجد	1	1	8	6
8	Polygon	50.474137	الأمل	private	حي الزهور	3	1	18	7

(0 out of 8 Selected)

kinder_gardenbasic_school

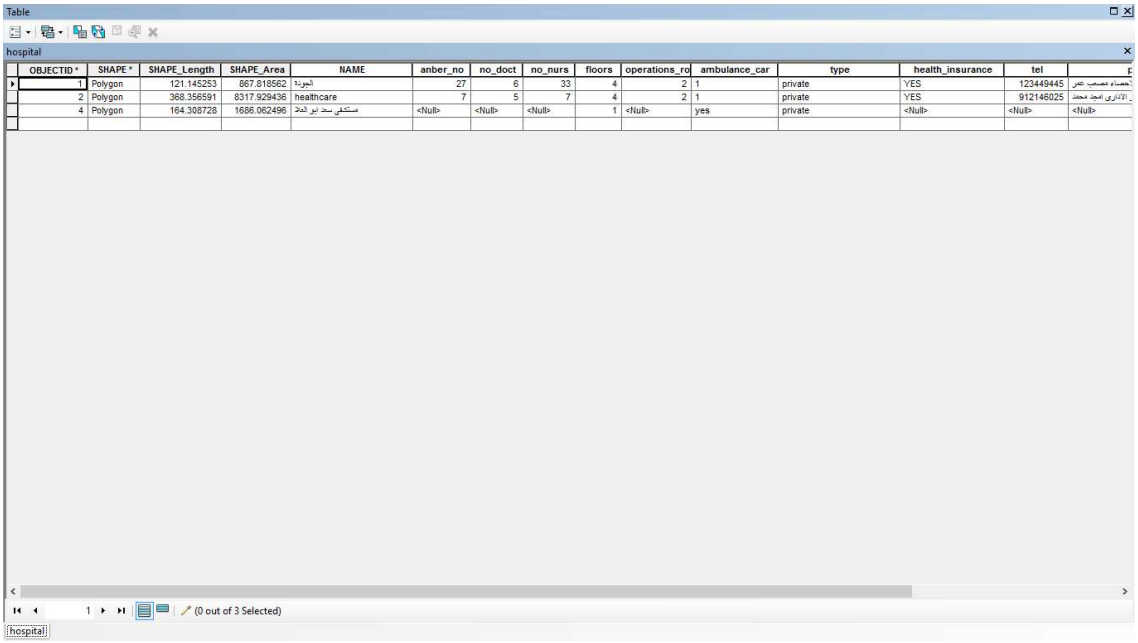
- **الصيدليات :**

Table

pharmacys

OBJECTID *	Shape *	NAME	التخصص	N	E
1	Point	الفجر	ادوية بشريةوبيطرية.مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكر	172118	45020
2	Point	الدداشكة	ادوية بشريةوبيطرية.مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكر	172129	45021
3	Point	شفق	ادوية بشريةوبيطرية.مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكر	172133	45018
4	Point	الإيمان العالمية	ادوية بشريةوبيطرية.مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكر	172145	45018
5	Point	قرمان وذميان	ادوية بشريةوبيطرية.مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكر	172192	45010
6	Point	الأماني	ادوية بشريةوبيطرية.مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكر	172179	45011
7	Point	الطبية الحديثة	ادوية بشريةوبيطرية.مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكر	172159	45015
8	Point	الإنجاز	ادوية بشريةوبيطرية.مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكر	172203	45007
9	Point	د.بيل	ادوية بشريةوبيطرية.مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكر	172211	45008
10	Point	جاسر 3	ادوية بشريةوبيطرية.مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكر	172224	45006
11	Point	الديوم الشرقية	ادوية بشريةوبيطرية.مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكر	172235	45003
12	Point	الشهيد علي عبدالفتاح	ادوية بشريةوبيطرية.مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكر	172225	45091
13	Point	هيلث كير	ادوية بشريةوبيطرية.مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكر	172059	45030
14	Point	الحكمة الحديثة	ادوية بشريةوبيطرية.مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكر	172065	45031
15	Point	الهلالي	ادوية بشريةوبيطرية.مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكر	172070	45028
16	Point	سقوى	ادوية بشريةوبيطرية.مستلزمات أطفال_مستلزمات مرضى السكر	172086	45027

- **البيانات الوصفية للمستشفيات :**



- **للمساجد:**

Mosque

	FID	Shape *	Id	name
	0	Point	0	بن رواحة
	1	Point	0	المسجد الجديد
	2	Point	0	البرهانية
	3	Point	0	أبوبكر الصديق
	4	Point	0	
	5	Point	0	طيفور
	6	Point	0	أنس بن مالك
	7	Point	0	الشيخ عبد الله
	8	Point	0	العجيمي
	9	Point	0	سيف الدين أبو عظيم
▶				