الباب الاول

المقدمة

تبرز الحاجة الملحة للخدمات الترويحية في المدن والتجمعات الحضرية ، حيث ترتفع الأسعار ويزداد الضغط على رقعة الأرض الحضرية والمناطق المحيطة بها . ورغم تنوع الخدمات الترويحية في المدن ، إلا أن الأراضي الخضراء مازالت تشكل أهم الإستخدامات الترويحية . ونظراً لأهمية الأراضي الخضراء ، فانها تشكل نسبة مهمة من مجموع إستخدامات الأراضي في العديد من المدن . تصل هذه النسبة في بعض المدن العالمية إلى 26% من المجموع الكلي لإستخدامات الأراضي وتتبنى الكثير من الدول معياراً يقوم على تخصيص 7 هكتارات من الأراضي الخضراء لكل ألف شخص . ويعتبر الإهتمام بالمناطق الترويحية الخضراء أحد المؤشرات المعاصرة المهمه للحكم على مدى تطور الدول .

ولاشك أن المنتزهات العامة هي أهم مرافق الترويح عبر التاريخ . ذلك الأقدم والأيسر والأقل تكلفة ، وهي في الغالب الأقرب لمكان السكن . وقد تزايد الإهتمام بإنشاء المنتزهات وبالتالي إرتيادها ،مع التطور والإنتشار العمراني والإزدحام الذي أدى إلى تزايد الطلب على الأراضي للإستخدامات التجاريه والصناعيه والسكنيه على حساب المناطق الخضراء .

ظهرت نظم المعلومات الجغرافية وساهمت بشكل كبير في التطور التكنولوجي والإقتصادي كما ساهمت في إتخاذ القرار في معظم المجالات المختلفة .

الهدف من هذا البحث هو تقييم نمط توزيع المنتزهات في محلية الخرطوم بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية وتحديد هل هذا التوزيع يحتاج إلى بعض المنتزهات أم هو توزيع مقبول ، وكذلك هل تم التوزيع بالإستناد الى معايير أم لا .

يحتوي هذا البحث على خمسة أبواب ، الباب الأول المقدمه والباب الثاني نبذه تعريفيه عن نظم المعلومات الجغرافيه والباب الثالث نبذه عن أسس تصميم المنتزهات والباب الرابع جمع وتحليل البيانات والباب الخامس الخلاصة ،التوصيات ،المراجع والملاحق .

الباب الثاني

نظم المعلومات الجغرافية

2 – 1 مقدمة عن نظم المعلومات الجغرافية :-

نظم المعلومات الجغرافية هى تقنية متبعة بإستخدام الحاسوب لحفظ كميات هائلة من البيانات الجدولية (وهي التى تترتب فى جداول و تسمى البيانات الوصفية) مع مساحات كبيرة من الخرائط لا يمكن حفظها بصورة آمنة على الورق ويتم حفظ الخرائط بطريقة مترابطة بحيث يسهل على المستخدم عرض البيانات الجدولية مع الخرائط و بعدة أساليب و كذلك إجراء عمليات معالجة حسابية عليها لإستخراج النتائج بوقت وجهد قليلين و الإستفادة منها فى إتخاذ القرارات بالسرعة المناسبة .

توجد عدة تعاريف لنظم المعلومات الجغرافية يمكن إيجازها فى النقاط التالية :

* نظم المعلومات الجغرافية عبارة عن مجموعة منظمة ومرتبة من اجهزة الحاسب الآلى و البرامج و المعلومات الجغرافية و الطاقم البشرى المدرب صممت بكفاءة لجمع و رصد و تخزين و إستدعاء و معالجة و تحديث وتحليل و عرض جميع المعلومات الجغرافية لموقع ما على سطح الارض .

* نظم المعلومات الجغرافية يقصد بها بنوك المعلومات التى تجمع المعلومة الجغرافية و تخزن إلكترونيا ثم يتم تحليلها و معالجتها بواسطة برامج تطبيقية للحصول على نتيجة نهائية فى هيئة رسومات بيانية او جداول او تقارير او مجسمات .

* نظم المعلومات الجغرافية عبارة عن معلومات تهتم بالخرائط التفصيلية و تمول بواسطة الحكومة و البلديات و الأقسام الأدارية الكبرى لأن الهدف منها هو دعم السياسة و الأداريين للوصول إلى قرارات متوازية فيما يتعلق بالموارد البشرية .

* نظم المعلومات الجغرافية عبارة عن دعم القرار من خلال دمج المعلومات المكانية مع قواعد البيانات لخدمة حل القضايا البيئية .

* نظم المعلومات الجغرافية هى نظم شاملة تجمع و تخزن و تعالج و تحلل و تعرض المعلومات ذات الصلة بنظم الأحداثيات الأرضية .

يمكن أن نجمع التعريفات السابقة كلها فى تعريف واحد هو:-

نظم المعلومات الجغرافية هى عبارة عن نظم تكاملية تجمع بين البرامج و الأجهزة و الكفاءه البشرية المؤهلة للدراسة ثم رصد و تخزين و إستدعاء و معالجة و تحليل و تحديث و عرض المعلومات المكانية بشقيها الوصفي و المتري .

2-2 زيادة الحاجة إلى نظم المعلومات الجغرافية :-

تطورت الحاجة إلى نظم المعلومات الجغرافية في المجالات والتخصصات المختلفة، مثل التخطيط العمراني، وحماية البيئة، وإستخدامات الأراضي ، وإدارة المرافق ، وغيرها، بسبب قدرتها على تنظيم وتحليل المعلومات الجغرافية، وتمتاز بالقدرات الآتية:-

- إمكانية الربط بين البيانات المكانية والوصفية.
- القدرة على التعامل مع عدة طبقات من البيانات في وقت واحد.
- القدرة التحليلية.
- المساهمة في دعم إتخاذ القرار.

3-2 أنواع المعطيات في أنظمة المعلومات الجغرافية :-

يمكننا تقسيم المعطيات في أنظمة المعلومات الجغرافية إلي قسمين أساسيين:

*المعطيات المكانية (Spatial Data):

والتي تمثلها الخريطة كسطح مستو علي الأرض بإحداثياتها وبياناتها الجغرافية، والتي تتمثل بواسطة الرموز الكارتوغرافية (المساحية_الخطية_النقطية) (point _line _polygon)، مثل الأراضي والسهول للـpolygon،الأبار والقري للـpoint، أما المعالم التي تمثل line مثل الأنهار والطرق . وعلي كل حال هذه البيانات لها مصادر عدة تختلف بإختلاف النظام الجغرافي والغرض منه .

*المعطيات الوصفية (الغرضية) :

يقتصر دور المعطيات الوصفية في عملية الوصف لتلك المكانية علي أن كليهم مرتبط بالأخر فأي تحديث للمعلومة المكانية لابد أن يقابله تحديث في البيانات الوصفية، وهذا ما يوضح أهمية وفائدة أنظمة المعلومات الجغرافية .

4-2 مكونات نظم المعلومات الجغرافية:

تتكون نظم المعلومات الجغرافية من خمسة عناصر أساسية هي المعلومات المكانية والوصفية وأجهزة الحاسب الآلي والبرامج التطبيقية والقوة البشرية (الأيدي العاملة) والمناهج التي تستخدم للتحليل المكاني. وفي هذا الجزء سوف نلقى الضوء على كل من هذه العناصر.

1- المعلومات المكانية والوصفية:

لوحظ أن معظم القرارات تعتمد على المعلومات الجغرافية من حيث الكم والنوع وتكاد تكون بنسبة 80% أو أكثر ولهذا السبب أصبحت نظم المعلومات الجغرافية أداة مهمة خاصة في التحليل المكاني والأحصائى.

هناك عدة طرق للحصول على المعلومات المكانية منها ما يعرف بالمعلومات الأولية والتي يمكن جمعها بواسطة المساحة الأرضية والتصوير الجوى والإستشعار عن بعد والنظام العالمي لتحديد المواقع .

ومنها ما يعرف بالمعلومات الثانوية والتي يمكن جمعها بواسطة إستخدام الماسح الضوئي .

تعتبر تكلفة جمع المعلومات أكبر عقبة ولها نصيب الأسد من ميزانية نظم المعلومات الجغرافية لذلك يجب تبادلها.

وتبادل المعلومات يجب أن يكون رأسياً بين الأقسام المختلفة في نفس المؤسسة وأفقياً بين المؤسسات المختلفة لتفادى تكرار الجهود وإذا تم تبادل المعلومات فسوف يكون ذا فائدة إقتصادية وإجتماعية كبرى.

2- أجهزة الحاسب الآلي :

شهدت السنوات الماضية تطوراً ملحوظاً في مقدرات وحدات الحاسب الآلي خاصة في السرعة (1200 ميغاهيرتز و أكثر) السعة التخزينية (40 قيقابايت وأكثر) و ذاكرة الوصول العشوائية (128 ميغابايت وأكثر). هذا التطور أدى إلى سرعة إنجاز كثير من عمليات التحليل المكاني في وقت قصير.

3- البرامج التطبيقية :

هناك عدة برامج تستخدم لنظم المعلومات الجغرافية منها التي تعمل على نظام المعلومات الأتجاهية مثل ArcGIS والتي تعمل على نظام الخلايا مثل ERDAS .

يعتبر نظام الأتجاهات أكثر ملاءمة لتخزين البيانات ذات الدقة العالية كخرائط التمليك والحدود لذلك يفضل في هذه الحالات إختيار برامج تعمل على نظام المعلومات الإتجاهية. أما في حالة تكامل بيانات خرائط طبوغرافية وخرائط نوعية والضرورة لإستخدام التصوير الجوى والإستشعار عن بعد فيفضل إختيار برامج تعمل على نظام الخلايا.

4- القوة البشرية (الأيدي العاملة) :

تعتبر القوة البشرية جزءاً هاماً وعاملاً أساسياً في نظم المعلومات الجغرافية وتشمل أعضاء هيئة التدريس، والفنيين، والمستخدمين " تسخير الحاسب لخدمة الإنسان وليس الإنسان لخدمة الحاسب ". والنقاط التي يجب وضعها في الإعتبار بالنسبة للقوة البشرية تتعلق بالتعليم والتدريب والميزانية والإدارة والأمن والقانون وكيفية التنسيق وتبادل المعلومات بين المؤسسات.

5- المناهج التي تستخدم للتحليل المكاني :

قوة وأهمية نظم المعلومات الجغرافية تكمن في مقدرتها على التحليل المكاني والإحصائي والتحليل هو القلب النابض الذي بدونه لاحياة ولافائدة من المعلومات المجمعة والمنقحة. وهناك عدة مجالات يمكن تسخير نظم المعلومات الجغرافية لخدمتها وعلى سبيل المثال التحليلات التي تعتمد على عامل الزمان والمكان (تغير إستعمال الأراضي)، وتحديد مواقع جديدة (مصنع، حديقه أومدرسة)، وأنسب الطرق بين نقطتين (نقل البضائع، وتوزيع الخطابات والحاويات، وما شابه ذلك)، وتخطيط المدن، والشرطة والدفاع والدراسات الإستراتيجية. ولإستخدام نظم المعلومات الجغرافية لابد من وجود خطة مدروسة وأهداف محددة ومنهجية بحثية. ومعظم منهجيات نظم المعلومات الجغرافية تنبع من النظريات المتوافرة في الكتب والمراجع بجميع فروعها (طبيعية و بشرية وإجتماعية وإقتصادية وهندسية وصحية ومناخية وبيئية) حسب نوعية التطبيق .

5-2 فوائد نظم المعلومات الجغرافية:-

إن قدرة نظم المعلومات الجغرافية في عملية البحث في قواعد البيانات وعمل الإستفسارات الجغرافية قد وفر على العديد من الشركات والمؤسسات والهيئات ملايين الدولارات. ليس هذا فحسب بل إن فوائد نظم المعلومات الجغرافية عظيمة للغاية ويتجلي منها مايلي:

1/ تخفيض زمن الأنتاج وتحسين الدقة:

ففي السابق كانت عملية إنتاج الخرائط تحتاج إلي أيام اما الآن بأستخدام الحاسب الالي يمكن إنجازها في بضع دقائق. بالإضافة إلى أن إستخدام الحاسب الآلي يقلل كثيراً من الأخطاء التي تنتج من الرسم اليدوي نتيجة لأحوال الطقس أو الإرهاق الذهني والعصبي أو الحالة النفسية وكل هذا أدي الي تحسين الدقة.

2/ تخفيض العمالة:

كانت في الماضي مختبرات رسم الخرائط تكتظ بالأيدي العاملة وذلك لحاجتهم في عملية الرسم،الخط، والتلوين. اما الآن فيمكن لعامل واحد فقط وبفضل نظم المعلومات الجغرافية أن يحل محل ثلاثة عمال عما كان عليه في الماضي وهذا يعتبر من أنواع تقليل التكلفة غير المباشر.

3/ تخفيض التكلفة:

بالنظر إلي الفائدتين المذكورتين أعلاه نجد أنهما يصبان في تقليل التكلفة بإعتبار أن تخفيض زمن الإنتاج والعمالة يعتبر مكسباً مادياً. وهنا لابد من الإشارة إلي أن التكلفة المبدئية لإقامة نظم المعلومات الجغرافية قد تكون عالية ولكن العائد سوف يكون عظيماً سواء كان العائد مادي أو تنموي للكوادر البشرية.

4/ تحسين تكامل المؤسسات:

معظم المؤسسات والهيئات التي طبقت نظم المعلومات الجغرافية وجدت أن إحدي الفوائد الرئيسية المجنية هي تحسين الإدارة في داخل مؤسساتهم ومصادرهم. ولأن نظم المعلومات الجغرافية لها القدرة علي وصل مجموعة البيانات مع المكان فأنها تسهل التبادل والتشارك في المعلومات عن طريق تكوين قواعد بيانات مشتركة ولذلك فإن أي بيانات تم إعدادها من قبل قسم معين يمكن إستخدامها من قبل الجميع.

5/ إتخاذ قرار أفضل:

تعتبر نظم المعلومات الجغرافية آداة إستفسارية وتحليلية وبيانات خرائطية تساهم مساهمة فعالة في عملية إتخاذ القرار فهي ليس كما يظن البعض بأنها نظام إتخاذ قرار آلي. كما أن هذه التقنية تستخدم للمساعدة في تقديم معلومات عن إستفسارات تخطيطية وكذلك حل خلافات

حدودية. كما يمكن أن تقدم المعلومات بطريقة بارعة الإيجاز وواضحة علي شكل خرائط وتقارير ملحقة مما يمكن متخذي القرار من التركيز علي القضايا الحقيقية بدلاً من محاولة فهم البيانات.

6/ عمل الخرائط:

للخرائط موقع خاص في نظم المعلومات الجغرافية فعملية إنتاج الخرائط بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية لها مرونة أكبر بكثير من الطرق اليدوية التقليدية أو الرسم الآلي. إن رسم الخرائط المعتمد علي قواعد انظمة المعلومات الجغرافية يمكن أن يكون مستمر وحر المقياس. وعليه فإن الخرائط يمكن إنتاجها متمركزة حول أي موقع وعند أي قياس وموضحة معلومات مختارة لتشير بكفاءة الي خصائص معينة.

7/حفظ المعلومات آلياً :

من أهم الفوائد عموماً حفظ المعلومات آلياً وتنسيقها وترتيبها وتبويبها بحيث يسهل الحصول على المعلومات المطلوبة بطريقة آلية سريعة وسهلة.

لا تستطيع نظم المعلومات الجغرافية تحليل المعلومات في خريطة، إذا لم تكن هذه البيانات في هيئة رقمية يستطيع الحاسوب قراءتها وهي البيانات المتجهة .لذلك تستخدم عدة طرق لتحويل الخرائط الورقية إلى خرائط رقمية. يُستخدم الترقيم (digitizing) لإنشاء نموذج حاسوبي للخريطة الورقية مؤلف من بيانات متجهة، وتنجز عملية الترقيم هذه بتتبّع معالم الخريطة بواسطة الفأرة أو القلم فوق سطح خاص لجمع إحداثياتها. كما يُستخدم المسح (scanning)أيضاً للحصول على بيانات من الخريطة الورقية. يمكن إستخدامها مباشرة، عندما يكون نظام المعلومات الجغرافي قادراً على تحليل البيانات الشبكية أو إستخدامها كخلفية للمشروع إذا كان يعتمدعلى بيانات متجهة. يمكن أيضاً تحويل البيانات الشبكية إلى بيانات متجهة بإستخدام برامج خاصة للتحويل بين هيئتي هذه البيانات ، وتسمى هذه البرامج بإسم R2V إختصاراً لعبارة Raster to Vector .

8/ إستخراج المعلومات آليا:

حفظ المعلومات رقمياً أي باستخدام الحاسب الآلي خاصة إذا استخدمت التقنية الحديثة يؤدي إلى تقليص المساحة وربما التكلفة والسرعة والدقة باسترجاع المعلومات.

9/سرعة معالجة المعلومات :

عند الحاجة إلى المعلومة أو الخارطة فإن الحصول على ذلك لا يستغرق سوى ثوانٍ ليقوم

النظام بالبحث وعرض المعلومة أو الخارطة المطلوبة على الشاشة وكذلك إمكانية إتاحة النظام المعلومات بأشكال متعددة سواء في حالة ورقية أو رقمية لإستخدامها في نفس النظام في المستقبل أو في نظام آخر إذا توفرت إمكانية التحويل فيه . وتعتمد سرعة معالجة المعلومات على كفاءة الأجهزة والبرامج.

10/ إنجاز عمليات قياس ومطابقة الأطوال والمساحات:

من فوائد نظم المعلومات الجغرافية الحصول على الأطوال والمساحات للخطوط والأشكال الموضّحة على الخارطة آلياً وذلك بتحديد أول وآخر نقطة للخط أو تحديد الشكل أو الدائرة للحصول على المساحة وطول المحيط. ومن فوائد هذه النظم أيضاً مطابقة أو إسقاط الخرائط على بعضها البعض للحصول على معلومات وخرائط جديدة مشتقة من الخرائط الأساسية.

وتكمن الفائدة الرئيسية في هيئة البيانات المتجهة في قدرتها على تمثيل المعالم الجغرافية تمثيلاً دقيقاً، وهذا يجعلها مفيدةً في مهام التحليل المكاني التي تتطلب تحديد المواقع بدقة، كما في التطبيقات الهندسية والمساحية .كما أن هذا النوع من البيانات يسمح بتعريف العلاقات المكانية بين المعالم، مثل علاقة الجوار بين عقارين وعلاقة إتصال شارع بآخر أي إمكانية الإنتقال من هذا الشارع إلى ذاك.

11/ ربط وتحليل المعلومات الجغرافية وغير الجغرافية :

من أهم فوائد نظم المعلومات الجغرافية ربط المعلومات البيانية بالمعلومات الجغرافية للتخطيط وإتخاذ القرارات مثل تقديرات التوزيع السكاني في المدينة حيث يتطلب معرفة عدد السكان لكل مجموعة من قطع الأراضي للدراسة والتحليل وإتخاذ القرارات اللازمة للتطوير والتنمية.

12/ سرعة التحليل والفحص للنماذج:

يمكن إستخدام نظم المعلومات الجغرافية ليس فقط لدراسة وتحليل المعلومات المتوفرة في قاعدة المعلومات الجغرافية بل أيضاً في دراسة وتحليل المعلومات الناتجة من نماذج تخطيطية وعمرانية وبيئية وإستنساخ معلومات جغرافية وبيانية.

13/ تحليل المعلومات في أوقات مختلفة:

يرتبط التحليل الجغرافي بالوقت حيث تتطلب الدراسات التخطيطية والعمرانية والبيئية التعرّف على تغير هذه الخطط أو تأثيرها على فترات متعددة. وبإستخدام نظم المعلومات الجغرافية يمكن التعرّف على المتغيرات التي حدثت مع مرور الوقت ويمكن توضيح ذلك للتعرّف على توسع المدن خلال الخمسين عام الماضية حيث يلاحظ سرعة وإتجاه التوسع في هذه الفترة من الزمن.

14/ عرض ورسم المعلومات:

يمكن عرض ورسم العناصر الجغرافية والبيانية بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية بسرعة فائقة وبإختيار أشكال وألوان مناسبة وتغييرها بسرعة حتى يتم الإختيار المناسب.

15/ التخطيط:

يمكن لنظم المعلومات الجغرافيه دراسة الواقع بشكل سليم مما يساعد في التخطيط للمستقبل وبالتالي إدارة الكوارث والعمل على تجنبها .

16/ القدرة على التحليل المكاني والإحصائي :

قوة وأهمية نظم المعلومات الجغرافية تكمن في مقدرتها على التحليل المكاني والإحصائي , والتحليل هو القلب النابض الذي بدونه لاحياة ولافائدة من المعلومات المجمعة والمنقحة. وهناك عدة مجالات يمكن تسخير نظم المعلومات الجغرافية لخدمتها وعلى سبيل المثال التحليلات التي تعتمد على عامل الزمان والمكان (تغير استعمال الأراضي) وتحديد مواقع جديدة (مصنع ومزرعة ومدرسة) وأنسب الطرق بين نقطتين (نقل البضائع وتوزيع الخطابات والحاويات وما شابه ذلك) وتخطيط المدن والشرطة والدفاع والدراسات الإستراتيجية.

ولإستخدام نظم المعلومات الجغرافية لابد من وجود خطة مدروسة وأهداف محددة ومنهجية بحثية. ومعظم منهجيات نظم المعلومات الجغرافية تنبع من النظريات المتوافره في الكتب والمراجع بجميع فروعها (طبيعية و بشرية وإجتماعية وإقتصادية وهندسية وصحية ومناخية وبيئية) حسب نوعية التطبيق.

6-2 أنواع نظم المعلومات الجغرافية:

لنظم المعلومات الجغرافية عدة أنواع هي :

1-نظم المعلومات الجغرافية الأساسية Essential GIS:

و هي ترتبط ببناء شبكات الطرق حيث يتم تجميع معلومات هذه الطرق و معالجتها في فترات و ذلك حسب المكان المعول له النظام .

2. نظم التخريط الموضوعي و الإحصائي Statistical & Thematic Mapping

وهذا النظام يختص بحصر الموارد الطبيعية مثل موارد الغابات و النباتات و الجيولوجيا والمياه .....الخ .

3. نظم المعلومات الأرضية Earth GIS

وهذه تتعلق بالخطة الإسكانية و ما يختص بها .

4.نظم التخطيط الهندسي Engineering planning Systems

مثل تخطيط كل المناطق الخالية لدراستها و الإستفادة منها مستقبلاً .

5.نظم تحليل الصورة Photo Analysis Systems

تستخدم لعرض البيانات المكانية مثل المباني والطرق .

7-2 برمجيات نظم المعلومات الجغرافية (GIs Software):

تصنف برمجيات نظم المعلومات الجغرافية إلي نوعين :

- ❖ برامج قواعد البيانات Data Base Software .
- ❖ برامج الخدمات التصميمية Graphic Utilities Software

8-2 خطوات بناء نظام معلومات جغرافي:-

لبناء أي نظام معلومات جغرافي لابد من إتباع الخطوات التالية :

جمع البيانات:

يمكن لنظم المعلومات الجغرافية إستخدام المعلومات الموجودة بالخرائط ، وصور الأقمار الإصطناعيه، والصور الجوية، والبيانات الإحصائية، بشرط أن يكون هناك علاقة مكانية مشتركة بين تلك البيانات، ويمكن بإستخدام نظام المعلومات الجغرافية التركيز، وإيجاد العلاقات بين مختلف الموضوعات، التي توجد على الخريطة. وجمع البيانات هو العامل المحدد بالنسبة للوقت داخل نظام المعلومات الجغرافي. وكذلك العلاقات بين الموضوعات المختلفة لتحديد البيانات المطلوبة.

إدخال البيانات:

قبل إستخدام البيانات الجغرافية في نظام معلومات جغرافي يجب تحويل هذه البيانات إلى شكل رقمي مناسب. وعملية التحويل يطلق عليها Digitizing. ونظام المعلومات الجغرافى الحديث يمكنه القيام بهذه المهمة أوتوماتيكيا بالكامل للمشروعات الكبيرة، باستخدام تكنولوجيا المسح الضوئى Scanning.

المعالجة :

من الطبيعي أن أنواع البيانات المخصصة لنظام معلومات جغرافي معين تحتاج إلى تحويل أو تعديل بطريقة ما، لتصبح ملائمة للنظام. فالمعلومات الجغرافية المتوافرة على نطاقات مختلفة، لا بد من تحويلها إلى درجة من التفصيل والدقة، وقد يكون التحويل مؤقتا للعرض، أو يكون دائما خاصا بالتحليل. وتمنح تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية عدة أدوات تساعد في تعديل البيانات اللازمة، والتخلص من البيانات غير اللازمة.

تكامل البيانات :

يحقق نظام المعلومات الجغرافى تكامل المعلومات التى من الصعب إرتباطها بطرق أخرى. وعلى ذلك، فنظام المعلومات الجغرافي يمكن أن يستعمل لتوليفات من الخرائط المختلفة، وذلك لبناء أو تحليل مختلف المتغيرات.

توحيد المقاييس والإسقاطات :

ومن أهم الخواص لأي خريطة: إسقاط الخريطة. والمقصود بإسقاط الخريطة هو كيفية وضع جزء من سطح الأرض، ذي الشكل الكروي، على ورقة مسطحة، دون حدوث تشوهات للأبعاد، أو الأشكال، أو المساحات أو الإتجاهات.

ربط المعلومات من مصادر مختلفة:

إذا أمكن ربط المعلومات حول سقوط الأمطار في منطقة ما بالصور الجوية للمنطقة مع بعض البيانات الجدولية الخاصة بالتربة والجيولوجيا، وإتجاهات الميول، فإنه من الممكن تحديد أى من الأراضى المبتلة ستجف فى وقت معين من السنة، ونظام المعلومات الجغرافي الذي يستطيع أن يستخدم المعلومات من مختلف المصادر بصورها العديدة، يمكن أن يساعد فى إجراء هذا التحليل.

نمذجة البيانات :

المقصود بالنمذجة Modeling هو عمل محاكاة للواقع، عن طريق بناء نموذج له، يمكّننا من فهم موقف محدد، أو يتنبأ بالنتائج المستقبلية الناتجة من نشاط ما. ويكون هذا النموذج عبارة عن مجموعة من الخطوات والقواعد بما فيها القواعد المكانية، الخاصة بنظم المعلومات الجغرافية.

9-2 صور الأقمار الإصطناعيه:

من أقوى مصادر البيانات المكانية وأسرعها انتشاراً حالياً، صور الأقمار الإصطناعية الناتجة من الإستشعار عن بعد. وهذه الصور ذات فائدة عظمية في مجال تحديث الخرائط

القديمة. ويمكن عَدُّها صوراً عمودية على سطح الأرض، وإتخاذها أساسا لإنتاج خرائط مباشرة، دون الحاجة لتصميمات معقدة، كما هو الحال في الصور الجوية، وإن كانت تحتاج إلى تصميمات أبسط لزيادة درجة وضوح الصورة، لإزالة التشوهات، الناتجة من وجود السحب والغيوم وما إلى ذلك.

وبإستخدام تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية المتطورة، يمكن عمل تصنيف كامل لصور القمر الإصطناعي ، وإستنتاج التصنيفات لمختلف المعالم على سطح الأرض، إعتماداً على نظرية الإستشعار عن بعد، التي تؤكد أن كل معلم على سطح الأرض يعكس ضوء الشمس الساقط عليه بدرجة تختلف عن أى معلم آخر، مما يسهل عملية التصنيف.

10-2 فوائد نظم المعلومات الجغرافية:

إن المقدرة الفائقة لنظم المعلومات الجغرافية فى عملية البحث فى قواعد البيانات، وإجراء الإستفسارات المختلفة، ثم إظهار هذه النتائج فى صورة مبسطة لمتخذ القرار... قد أفادت في العديد من المجالات، منها:

1- إدارة الأزمات:

تتوافر إمكانية تحليل شبكات الطرق والبنية الأساسية لتحديد أقصر المسارات بين نقطتين، وكذلك أنسب المسارات بين مجموعة من النقط، كما يفيد فى تسهيل عملية صيانة الشبكات الجديدة مما يوفر الوقت والجهد.

وعادة ما تكون الأزمات أحداثاً مكانية مثل (الفيضانات- الزلازل- الحرائق- الأعاصير- إنتشار الأوبئة- الإضطرابات العامة- المجاعات). ومن هنا فإن إمتلاك الخرائط والمعلومات يعتبر أمراً هاماً لإدارة الكارثة.

2- الخدمات الطبيه الطارئة :

تعتبر نظم المعلومات الجغرافية إحدى الأدوات الجيدة للإسعافات الطبية الطارئة، حيث توفر بيانات عن أنواع الحوادث، والبيانات السكانية الخاصة بهذه الحوداث، ويمكن عرضها بسرعة وسهولة. وتساعد أيضا على سرعة إستجابة نظام "الخدمات الطبية الطارئة" من خلال تحديد اقرب وحدة إسعافات إلى مكان الإتصال المبلغ عن الحادث، وأقصر الطرق، والطرق البديلة للوصول إليه، بالإضافة إلى إمكانية القيام بتحليلات مختلفة للمعلومات المخزنة فى قواعد البيانات، بحيث يمكن معرفة سرعة ومدى إنتشار عدوى لداء أو وباء قبل إنتشاره الفعلي، مما يساعد على التخطيط.

3- التخطيط العمراني:

يفيد نظام المعلومات الجغرافي في تقييم أداء الخدمات المختلفة (تعليمية- صحية- أمنية... الخ) فى أى منطقة عمرانية لتحديد المناطق المحرومة، لإعادة توزيع الخدمات فيها، كما يفيد فى مقارنة ما هو مخطط بما هو واقع بالفعل، لمنطقة معينة، لتحديد الملكيات والمسئوليات القانونية، ويساهم فى بناء نماذج رياضية للمناطق العشوائية عن طريق تحديد إتجاهات النمو العمراني فيها، للحد من إنتشارها، وكذلك تطوير المناطق القائمة.

4- حماية البيئة:

تقوم نظم المعلومات الجغرافية بتصنيف ودراسة العديد من البيئات، فى إتجاهات عديدة، خاصة بطبيعتها الفيزيائية والبيولوجية والكيميائية والمناخية ... إلخ، ويقوم بتتبع التغيرات الحادثة فى منطقة معينة، وتقدير التأثيرات المختلفة على المناطق المجاورة، عن طريق مقارنة مجموعة من الصور والخرائط في تواريخ مختلفة.

5- الدراسات الإقتصادية والإجتماعية:

تساهم نظم المعلومات الجغرافية فى دراسة وتحليل الخصائص الإقتصادية والإجتماعية لمنطقة معينة، بناء على معايير خاصة، يحددها الخبراء، وذلك لإستنتاج المؤشرات التنموية، التي تساهم في إتخاذ قرارات مناسبة، فى كافة إتجاهات التطوير.

6- إنتاج خرائط إستخدامات الأراضي والموارد الطبيعية:

بإستخدام التقنيات الحديثة لنظم المعلومات الجغرافية يمكن إنتاج خرائط توضح مناطق تجمع الموارد الطبيعة لمنطقة معينة (مياه- بترول- خامات معدنية..الخ)، التي توضح الإستخدام الحالي للأرض، وإستنتاج خرائط الإستخدام المستقبلي.

7- إستنتاج شكل سطح الأرض:

يمكن أن يعطي نظام المعلومات الجغرافي تصوراً دقيقا لشكل سطح الأرض، الذي سيتم العمل عليه. ويتم ذلك عن طريق إدخال الخرائط الكنتورية للمنطقة. وبإستخدام تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية، فيمكن من خلاله إستنتاج كميات الحفر والردم فى منطقة محددة، أو تحديد أشكال مخرجات السيول، وإتجاهات الميول لأى منطقة... إلخ.

8- تحسين الانتاجية:

إكتشفت جميع الهيئات التي طبقت تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية أن واحداً من أهم فوائدها هو تحسين عملية إدارة الهيئة ومواردها المختلفة، لأن نظم المعلومات

الجغرافية تمتلك القدرة على ربط مجموعات البيانات بعضها مع بعض، مع المواقع الجغرافية، مما يسهل المشاركة في البيانات، وتسهيل الإتصال بين الأقسام المختلفة؛ فعند بناء قاعدة بيانات موحدة يمكن لأحد الأقسام الإستفادة من عمل الآخر، لأن تجميع البيانات يتم مرة واحدة فقط ، ويتم إستخدامها عدة مرات، مما حسن من الإنتاجية، وبالتالي فقد زادت الكفاءه الكلية للهيئة.

9-إتخاذ القرارات المناسبة:

تنطبق صحة القول المأثور " البيانات الأفضل تقود لقرار أفضل" تماما على نظم المعلومات الجغرافية، لأنه ليس وسيلة آلية لإتخاذ القرار فقط ، ولكنة أداة للإستفسار والتحليل، مما يساهم فى وضع المعلومات واضحة وكاملة ودقيقة أمام متخذ القرار.

كما تساهم نظم المعلومات الجغرافية في إختيار أنسب الأماكن بناء على معايير يختارها المستخدم مثل: البعد عن الطريق الرئيسي بمسافة محددة، وسعر المتر لا يزيد عن سعر معين، وتحديد حالة المرافق، والبعد عن مناطق التلوث،.. إلخ ،فيقوم نظام المعلومات الجغرافي بإجراء هذا الإستفسار على قواعد البيانات .

11-2نبذه تعريفيه عن برنامج Arc Gis :-

يتألف من ثلاثة أجزاء يمكن من خلالها تطبيق أى مهمة متعلقة بنظم المعلومات الجغرافية وهذه الثلاثة أجزاء هى :

1-Arc Map :

يعتبر البرنامج المركزى للنظام و يقوم بوظائف عديدة منها العمل على الخرائط و تحريرها و تحليلها و عرضها و عرض بياناتها الرقمية و التعامل مع الطبقات و إضافة بعض العناصر للخرائط مثل مقياس الرسم و مفتاح الخريطة .

2-Arc Cataloge :

حيث نستخدم هذا البرنامج في إنشاء المجلدات و الملفات الجديدة فى المشروع مثل التي تسمى بملفات الشكل shape files،إن كل مشروع يتكون من عدة انواع من الملفات بالإضافة إلى ملفات الشكل و من هذه الملفات ملفات الصور و ملفات البيانات ،وهذا البرنامج يساعد على تنظيم و إدارة بيانات نظم المعلومات الجغرافية.

3 - Arc Toolbox:

هو برنامج بسيط يحتوى على أدوات نظم المعلومات الجغرافية و يقوم هذا البرنامج بالتحويل بين الأنساق المختلفة لملفات نظم المعلومات الجغرافية.

هذه البرامج الثلاثة مصممة لتعمل مع بعضها البعض لتقوم بتطبيق جميع مهام نظم المعلومات الجغرافية فمثلاً يمكن البحث عن ملف نظم المعلومات الجغرافية بإستخدام برنامج ArcCatalog ثم فتح هذا الملف ومشاهدته وتحليله في برنامج Arc Map وذلك بالنقر على الملف ومن ثم تحرير وتحسين هذا الملف من خلال الأدوات المتوفره في برنامج Arc Toolbox .

الباب الثالث

أسس تصميم وتنفيذ وصيانة الحدائق العامة

مع التزايد المستمر في عدد السكان في الدول وكثرة وسائل النقل والمواصلات وكثرة المصانع والتوسع الرأسي والأفقي في الإسكان أصبحت الحاجة ملحة إلى التوسع في المساحات الخضراء. وتتضح أهمية المناطق الخضراء أكثر في المدن عنها في الريف حيث الأراضي الزراعية فأي مدينة بدون حدائق ليست ذات قيمة.

فالحدائق بأشجارها وأزهارها ومسطحاتها الخضراء مع توفر أماكن اللعب للأطفال والكبار مع السلالم والأسوار والنافورات تمثل وجه وشخصية أي منطقة سكنية. فالخضرة تؤدي إلى حماية البيئة من التلوث مما يؤثر على الناحية الصحية للمواطنين وكذلك توفير التظليل ورفع رطوبة الجو وتنقيته وتقليل الضوضاء وتعديل الحرارة بجانب أنها تؤدي وظائف تخطيطية حيث تعمل على تحديد المدن والمناطق السكنية والفصل بين المرافق المختلفة بجانب تجميل وتنسيق الميادين وكذلك مناطق الراحة وغير ذلك.

3 – 1 نظم تصاميم الحدائق:

هنالك عدة نظم لتصميم الحدائق منها:

3 – 1 – 1 التصميم الهندسي أو المنتظم:

يتميز هذا النظام بالخطوط الهندسية المستقيمة التي تتصل ببعضها بزوايا أغلبها قائمة ، مع مراعاة التناسب بين طول وعرض الطرق والمشايات ومساحة الحديقة. ويلائم هذا النظام الحدائق المقامة على مساحات صغيرة كما يلائم النافورات والأحواض ودوائر الزهور في أوضاع مركزية.

3 – 1 – 2 التصميم الطبيعي:

في هذا النظام يراعى محاكاة الطبيعة بقدر الإمكان وعدم إستخدام الأشكال الهندسية ويناسب المساحات الكبيرة ويتميز بما يلي :

أ- تكون الطرق والمشايات منحنية بشكل طبيعي كما يفضل ألا تكشف أو تبرز نهاية الطريق.

ب- عدم زراعة الأشجار والشجيرات في صفوف أو على أبعاد متساوية .

ج- وجود مساحة كبيرة ومكشوفة من المسطحات الخضراء وسط الحديقة .

د- عدم إقامة أحواض الزهور في وسط الحديقة ، وإنما توضع في نهاية الحديقة أو على الحواف تحت الأشجار والشجيرات .

3 – 2 أسس التصميم :

التصميم بمعناه الشامل هو عبارة عن تنظيم الأجزاء البسيطة في صورة مركبة وبطريقة فنية للوصول إلى تنظيم وبالتالي تنسيق جيد. وهناك عدد من الأسس التي ينبغي لمصمم الحدائق الإلمام بها ومعرفتها قبل الشروع في تنفيذ التصميم المقترح لها ولتحقيق التخطيط والتنسيق المطلوب للحديقة يجب مراعاة الأسس الآتية:

3 – 2 – 1 الوحدة :

الإطار الذي يربط وحدات الحديقة معاً ومن الممكن إضفاء الوحدة عليها عن طريق زراعة سياج حول الحديقة أو بناء سور حولها .

3 – 2 – 2 التناسب والتوازن :

يجب أن تتناسب أجزاء الحديقة مع بعضها وكذالك مكوناتها ، فلا تستعمل نباتات قصيرة جداً في مكان يحتاج لنباتات عالية أو أشجار ذات أوراق عريضة في حديقة صغيرة ولا تزرع أشجار مرتفعة كبيرة الحجم أمام مبني صغير أو تزرع أشجار كبيرة الحجم في طرق صغيرة ضيقة.

3 – 2 – 3 السيادة:

يراعى في تصميم الحدائق سيادة وجه معين على باقي أجزائها مثل سيادة عنصر في الحديقة له قوة جذب الأنتباه مثل النافورة أو المجسم البنائي أو أي شكل هندسي بارز.

3 – 2 – 4 الطابع والمظهر الخارجي:

وهي الصفة المميزة للشكل العام الذي تكون عليه الحديقة ، ولكل حديقة مظهرها الخارجي الذي تدل عليه منشآت ومكونات الحديقة وتصميمها الذي يبرز شخصيتها المستقلة.

3 – 2 – 5 التتابع والاتساع :

يقصد بالتتابع ترتيب عناصر التصميم بحيث ينظر إليها تدريجياً في إتجاه معين مثل تدرج النباتات من المسطح الأخضر إلى سياج من الأشجار المرتفعة محيطة بالحديقة في الجهة الخلفية وتزيد أهمية الإتساع في التنسيق الحديث للحدائق حيث تقل مساحاتها . وكلما كانت الحديقة واسعة كان ذلك أدعى لراحة النفس ، ولذلك يعمد المصمم إلى جعل الزائر يشعر بهذا الإتساع حتى في المساحات الضيقة .

3 – 2 – 6 الألوان ودرجة توافقها:

الفكرة من زراعة النباتات في الحديقة هو إظهار العنصر اللوني ، وهذا يتأتى إما عن طريق اللون الأخضر للمجموع الخضري لمعظم النباتات أو من خلال ألوان الأزهار المختلفة . والمنظر الأخضر هو اللون السائد في الحدائق والمفضل ولذا يعمل على الإكثار من المسطحات الخضراء. ويفضل الإستفادة والإسترشاد بالطبيعة نفسها إذ أن أكثر المناظر محاكاة للطبيعة هو ما يرضي النفس ويريح العين بجماله.

3 – 2 – 7 شكل الأرض :

يكون شكل سطح الأرض أساس لتصميم الحديقة من حيث المنحدرات أو المرتفعات الموجودة ويدخل طبعاً ضمن تنسيق الحديقة .

3 – 2 – 8 الإضاءة والظل :

يشكل الضوء والظل عنصراً مهماً في تنسيق الحدائق إذ يتأثر لون العنصر وشكله وقوامه بموقعة من حيث الظل أو شدة الضوء وقد ترجع أهميته في تنسيق الحديقة إلى شكله وتوزيع الضوء والظل فيه. ويتم توزيع زراعة النباتات المختلفة وإختيارها من حيث كثافتها ومدى حاجتها من الضوء والظل في الحديقة ويراعى مواقع العناصر المستخدمة في التنسيق حسب إحتياجها للضوء أو الظل.

3 –2–9 الإمكانيات المالية لإنشاء الحديقة وصيانتها:

يتوقف تصميم الحديقة على مدى المقدرة المالية لتغطية المصاريف اللازمة لإنشائها وإقامة بعض المنشآت البنائية فيها وزراعة أنواع النباتات المختلفة وكذلك عمليات الصيانة اللازمة للتصميم المنفذ وما تحتاجه من عناية مستمرة في تربية النباتات لتأخذ الشكل المطلوب وبما يتوافق مع تصميمها . لذا ينبغي أن يكون تصميم الحديقة بالقدر الذي يسهل عليه صيانتها

3 – 2 –10 الغرض من إنشاء الحديقة:

يعتبر الغرض من إنشاء الحديقة عامل مهم في تحديد التصميم المناسب فيها حيث يختلف تصميم الحدائق العامة عن المنزلية أو حدائق الأطفال أو حدائق المدارس أو المستشفيات إذ أن لكل من هذه الحدائق مواصفات خاصة بها تلائم الغرض من إنشائها وإستخدامها.

3 – 3 أنواع الحدائق والمنتزهات العامة :-

يمكن تقسيم الحدائق العامه الى عدة أنواع:

3 – 3 – 1 حديقة الحي السكني :

تصمم حديقة الحي السكني لكي تلبي الإحتياجات الترفيهية لجميع الأعمار بشكل عام وللأطفال بشكل خاص ، ويكون موقعها في وسط الحي السكني بحيث يسهل الوصول إليها مشياً على الأقدام من جميع أجزاء الحي السكني .

3 – 3 – 2 حديقة المدينة :

تكون على مستوى المدينة ويرتادها سكان المدينة ، ويخصص لها مساحة كبيرة إلا أنها أقل من مساحات الحدائق والمنتزهات العامة ويجد الزائر فيها حرية تامة في التجول والتمتع بمناظرها الطبيعية ، كما يوجد بها مساحات من المسطحات الخضراء والمنشآت البنائية مثل النوافير والمقاعد وأماكن الإستراحات.

3 – 3 – 3 حديقة منتزه وطني :

يمتاز هذا النوع من الحدائق بمساحاتها الكبيرة ويتم إنشائها خارج المدينة في المناطق القريبة منها ويتوفر فيها معظم الخدمات وعوامل الراحة مثل أماكن للجلوس والإستراحات ، وأماكن لألعاب الأطفال وأماكن بيع المأكولات والمشروبات والمسجد ودورات المياه ، بالإضافة إلى بعض الوسائل الترفيهية المناسبة للكبار والصغار .

الباب الرابع

جمع وتحليل البيانات

1-4 منطقة الدراسة:-

تم إختيارمحلية الخرطوم كمنطقة دراسة والتي تقع عند إلتقاء النيلين الأبيض والأزرق بين

خطي طول ″00 ′30 º31-″00 ′00 º34

ودائرتي عرض ″00 ′00 º15-″00 ′00 º16

شكل (4-1) حدود منطقة الدراسة

2-4 جمع البيانات:-

تم الحصول على صورة أقمار إصطناعية لمحلية الخرطوم من هيئة المساحه السودانية ،وتم عمل إستكشاف وزياره لكل المنتزهات بمحلية الخرطوم وتم جمع إحداثيات نقاط الضبط بواسطة جهاز الموقع العالمي الملاحي وكذلك مواقع المنتزهات وبعد إجراء الضبط تم التأكد من أن الصورة مضبوطة .

كذلك تم الحصول على Shape File لأحياء مدينة الخرطوم من الإداره العامه للمساحه ولاية الخرطوم .

وتم بحث شمل وزارة التخطيط العمراني وبعض الأفراد المختصين للحصول على معايير وضوابط إختيار المنتزهات . ولكن وجد أن المعايير غير موجودة .

3-4 الترقيم:-

بإستخدام برنامج Arc Map 10.4 تم ترقيم المنتزهات والطرق التى تقع ضمن منطقة الدراسة .

4-3-1 ترقيم المنتزهات:-

وتم الترقيم كالأتي :-

فتح برنامج ال Arc Map ثم

1. إنشاء ملف Shape File داخل برنامج ال Arc Map وحدد إسمه (bark) ومرجعه (WGS 84) ونوعه (مضلعات) .
2. إستدعاء صورة الأقمار الأصطناعية لمحلية الخرطوم .
3. من شريط ال Editor نختار Start Editing ونحدد الطبقة المراد الرسم عليها (bark) وطريقة الرسم (polygon).
4. بدء عملية الترقيم بمتابعة المنتزهات بواسطة راسم الخريطة حتى يتم ترقيم كل المنتزهات .
5. ثم من شريط ال Editor نختار Save Editing .

تظهر الخريطة كمايلي:

شكل رقم (4-2) ترقيم المنتزهات

4-3-2 ترقيم الطرق:-

فتح برنامج Arc Map ثم :

1. إنشاء ملف Shape File وتحديد اسمه (roaads) ومرجعه (WGS 84) ونوعه (خط).
2. إستدعاء صورة الاقمار الاصطناعية لمحلية الخرطوم .
3. من شريط ال Editor نختار Start Editing .
4. نحدد الطبقة التى يتم الترقيم عليها (roaads) وطريقة الرسم (line).
5. بدء عملية الترقيم بتتبع الطرق بواسطة راسم الخريطة التى تظهر بعد تكبير الصورة ، وبذلك حتى يتم ترقيم كل الطرق التي تخص منطقة الدراسة .
6. ثم من شريط Editor نختار Save Editing .

بعد ذلك تظهر الخريطة التالية :

شكل (4-3) ترقيم الطرق

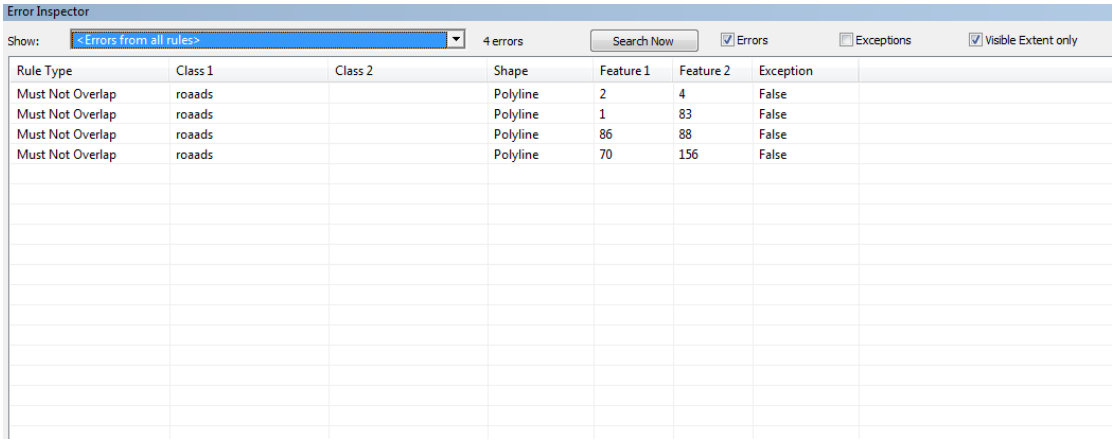
4-4 الطبولوجي:-

لكي يتم عمل طبولوجي لابد أن تكون البيانات بصيغة Geodatabase

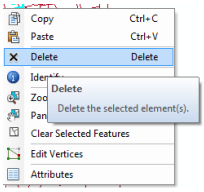
1. تحويل ال Shape File لكل من المنتزهات والطرق الى Feature Class والذي بدوره موجود داخل Feature Dataset والذي بدوره داخل Geodatabase .
2. تحديد الإسم لل Feature Class المنتزهات (bark) والطرق (roads) والمرجع لكليهما (WGS84).
3. بالضغط على زر الفأرة الأيمن على Feature Dataset ثم New ثم Topology.
4. حدد إسم الطبولوجي للطبقتين وتحديدها وإضافة قواعد الاخطاء لكليهما
5. إظهار شريط الطبولوجي .
6. آخر ايقونة في شريط الطبولوجي (Error Inspector) .
7. البحث عن الأخطاء (Search Now) .

8. مسح الأخطاء .

الأخطاء :



مسحها :



5-4 تحليل البيانات:-

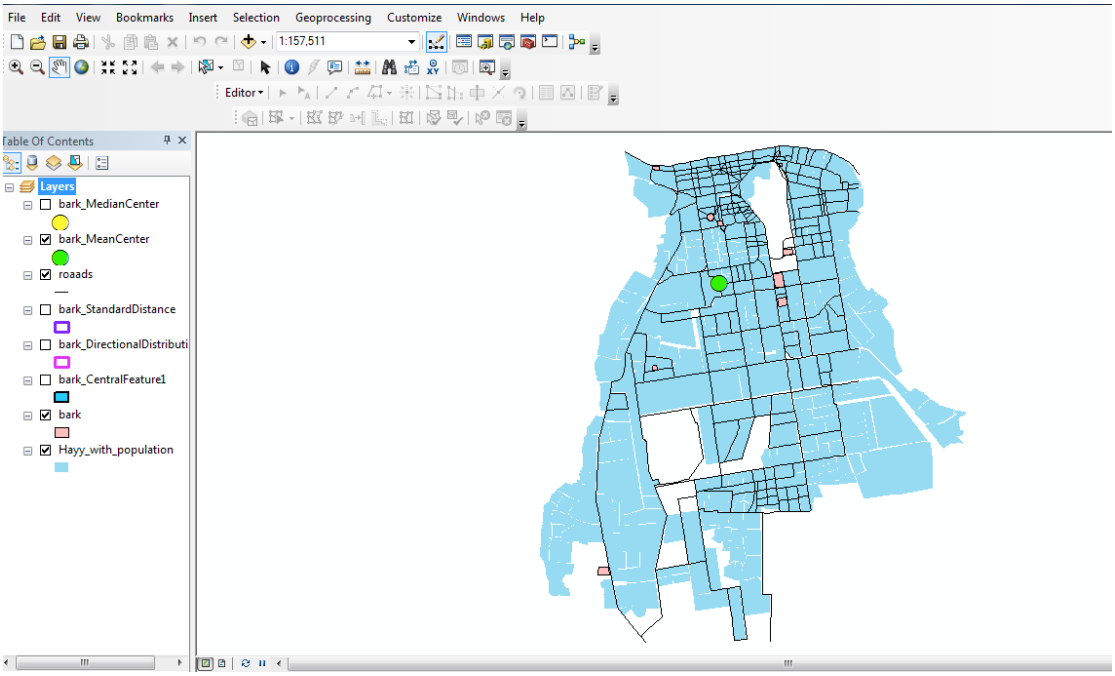
تم تحليل البيانات بإستخدام الملحق الأحصائي في برنامج ال Arc Toolbox وهي تحليل المركز الفعلي والإفتراضي للمنتزهات وإتجاه إنتشار المنتزهات وتحليل صلة الجوار وتحليل الظاهرة المركزية .

1-5-4 المركز الفعلي والإفتراضي (المتوقع) للمنتزهات:

- المركز الفعلي :

1. فتح صندوق الادوات Arc Toolbox .
2. Spatial Analyst Tools → Spatial statistics Tools → Measuring Geographic Distributions
3. Mean Center
4. نحدد الطبقة (bark) .
5. الضغط على Ok .

تظهر الخريطة التالية :

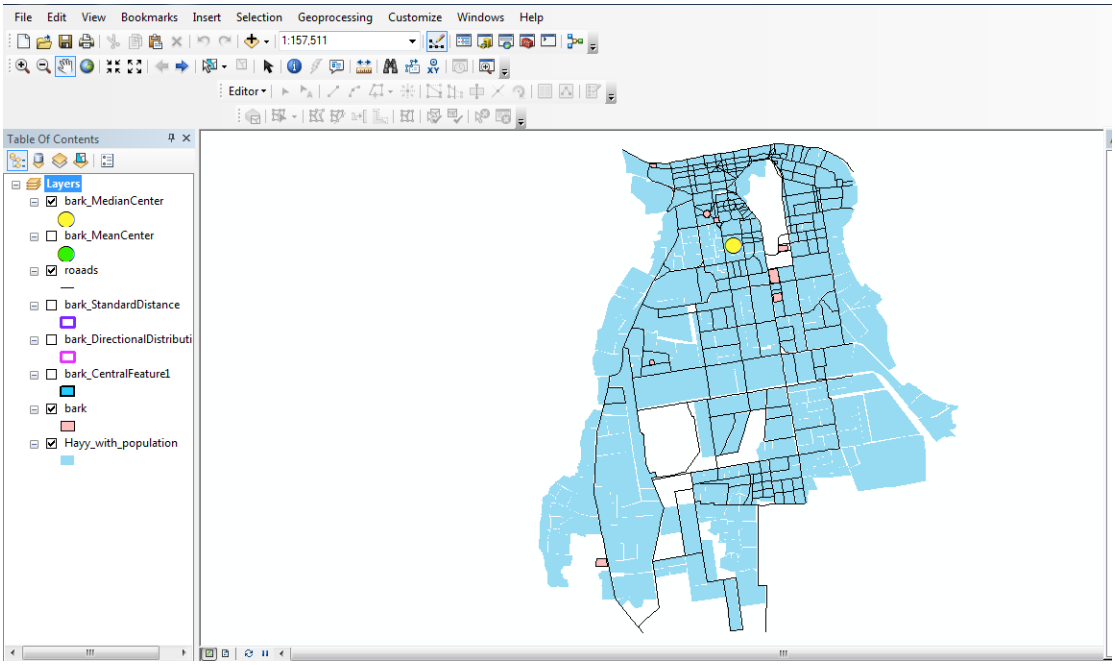


شكل(4-4) المركز الفعلي للمنتزهات

- المركز الإفتراضي :

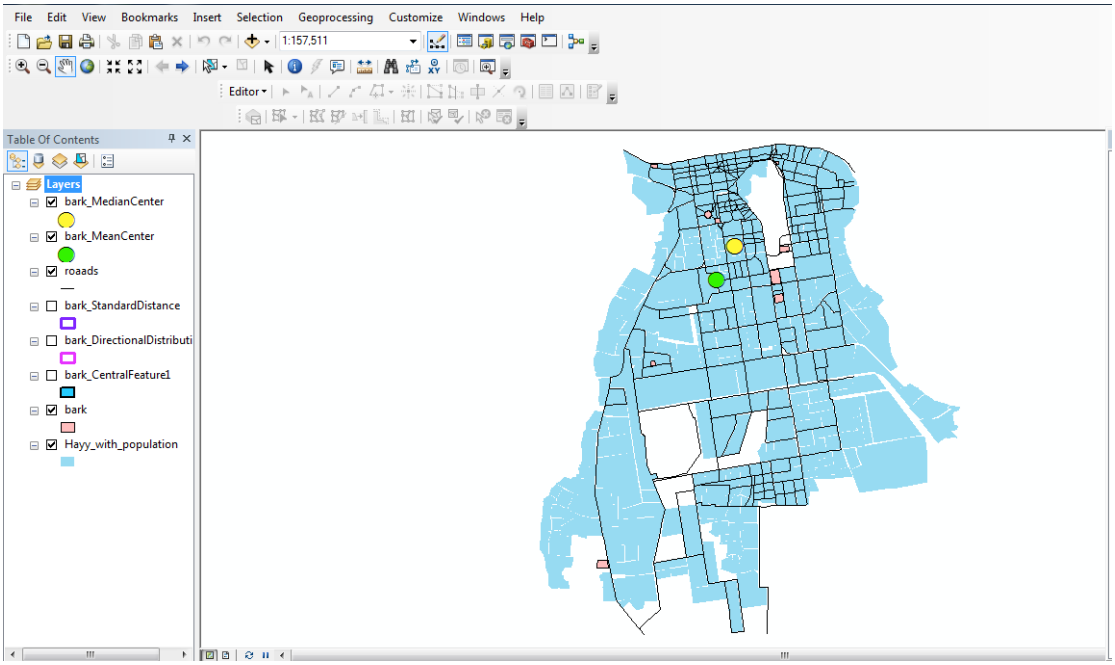
1. فتح برنامج ال Arc Toolbox .
2. Spatial Analyst Tools → Spatial statistics Tools →Measuring Geographic Distributions
3. Median Center
4. نحدد الطبقة (bark) .
5. الضغط على Ok .

تظهر الخريطة التالية :



شكل (4-5) المركز الإفتراضي للمنتزهات

وبإظهار المركزين الفعلي والإفتراضي كما يلي :



شكل (4-6) المركزين الفعلي والإفتراضي

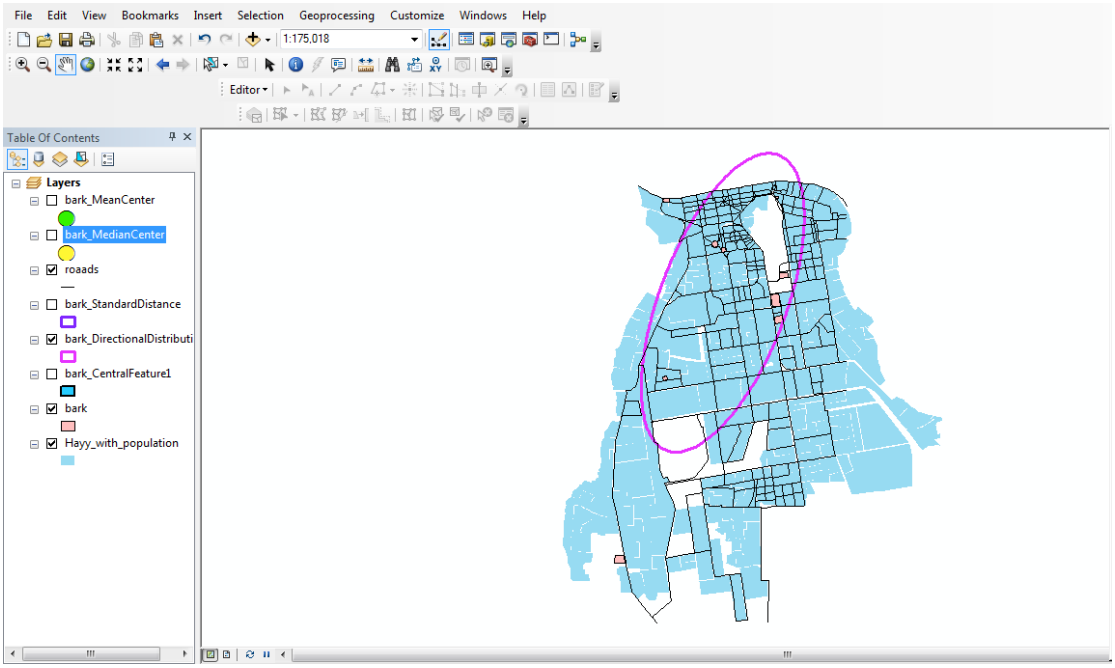
من الشكل أعلاه نقطة المركز الفعلي أوالواقعي Mean Center (النقطة الخضراء في الخريطة أعلاه) ونقطة التمركز الإفتراضي Median Center (النقطة الصفراء في الخريطة أعلاه) يتضح أن هنالك تقارب بين نقطتي التمركز الفعلي والإفتراضي من بعضهما مع إنحراف يسير لنقطة التمركز الإفتراضي نحو الشمال في إشارة إلى ميل نحو تمركز حقيقي للحدائق نحو شمال العاصمة (الخرطوم) .

2-5-4 إتجاه إنتشار المنتزهات:-

- الإتجاه التوزيعي :

1. فتح برنامج ال Arc Toolbox .
2. Spatial statistics Tools → Measuring Geographic Distributions
3. Directional Distribution
4. نحدد الطبقة (bark) .
5. الضغط على Ok .

تظهر الخريطة التالية :

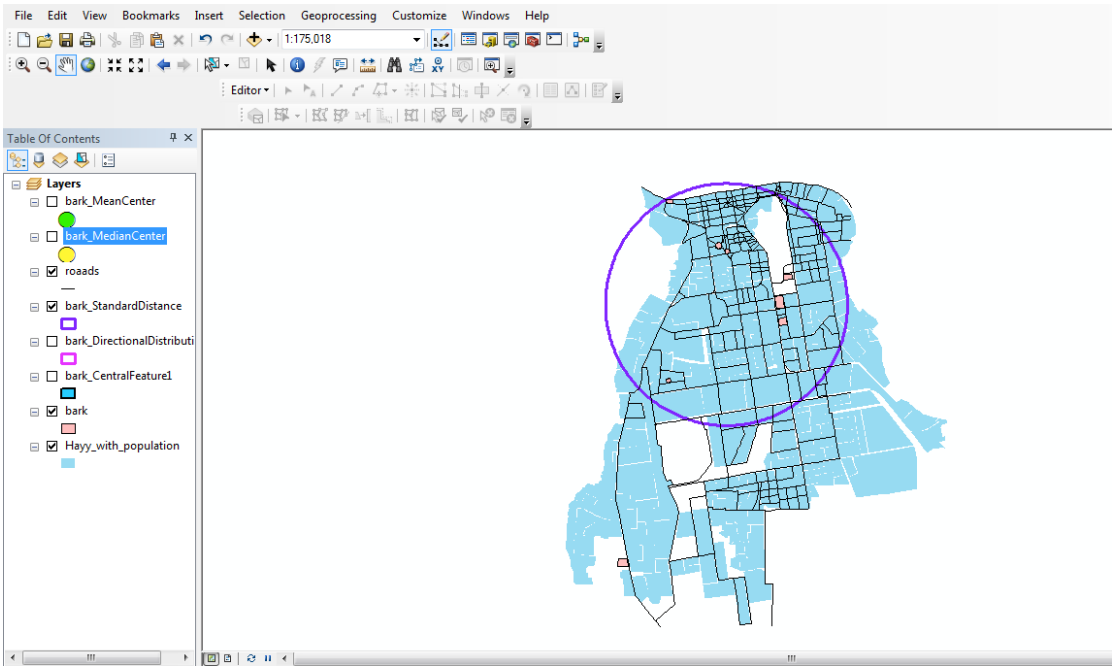


شكل (4-7) الإتجاه التوزيعي

- المسافة المعيارية :

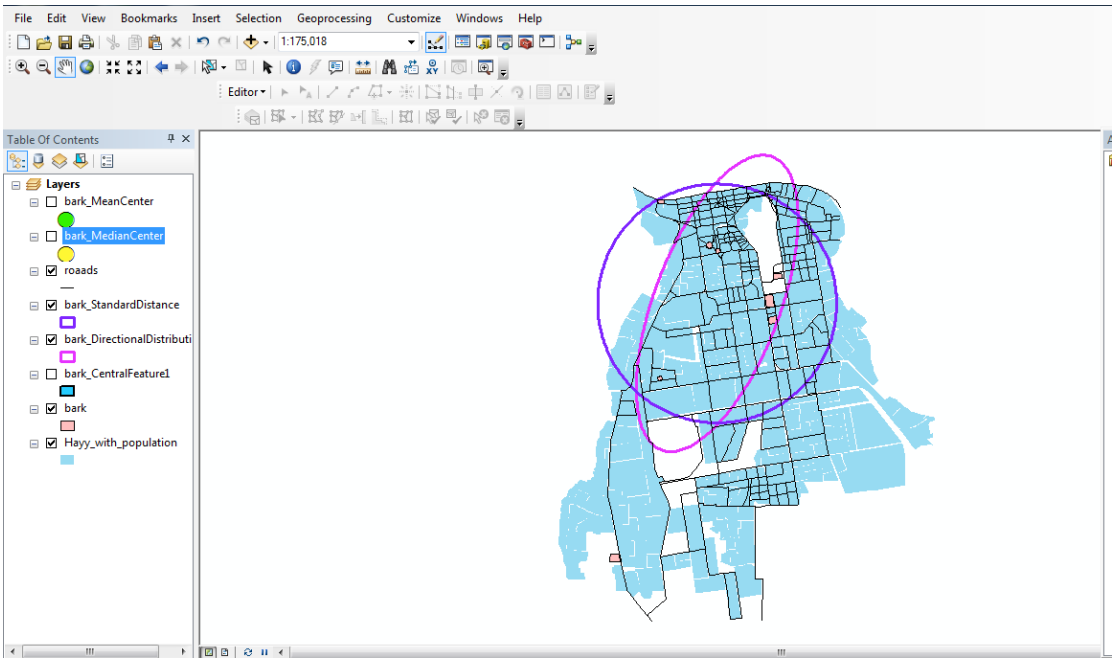
1. فتح برنامج Arc Toolbox .
2. Spatial statistics Tools → Measuring Geographic Distributions
3. Standard Distance
4. نحدد الطبقة (bark) .
5. الضغط على Ok .

تظهر الخريطة التالية :



شكل(4-8) المسافة المعيارية

ومن خلال التحليلين السابقين :



شكل (4-9) الإتجاه التوزيعي والمسافة المعيارية

يتضح الإتجاه الفعلي لتوزيع الحدائق في محلية الخرطوم يتخذ شكلاً بيضاوياً حيث يمتد بإتجاه الشمال الشرقي .

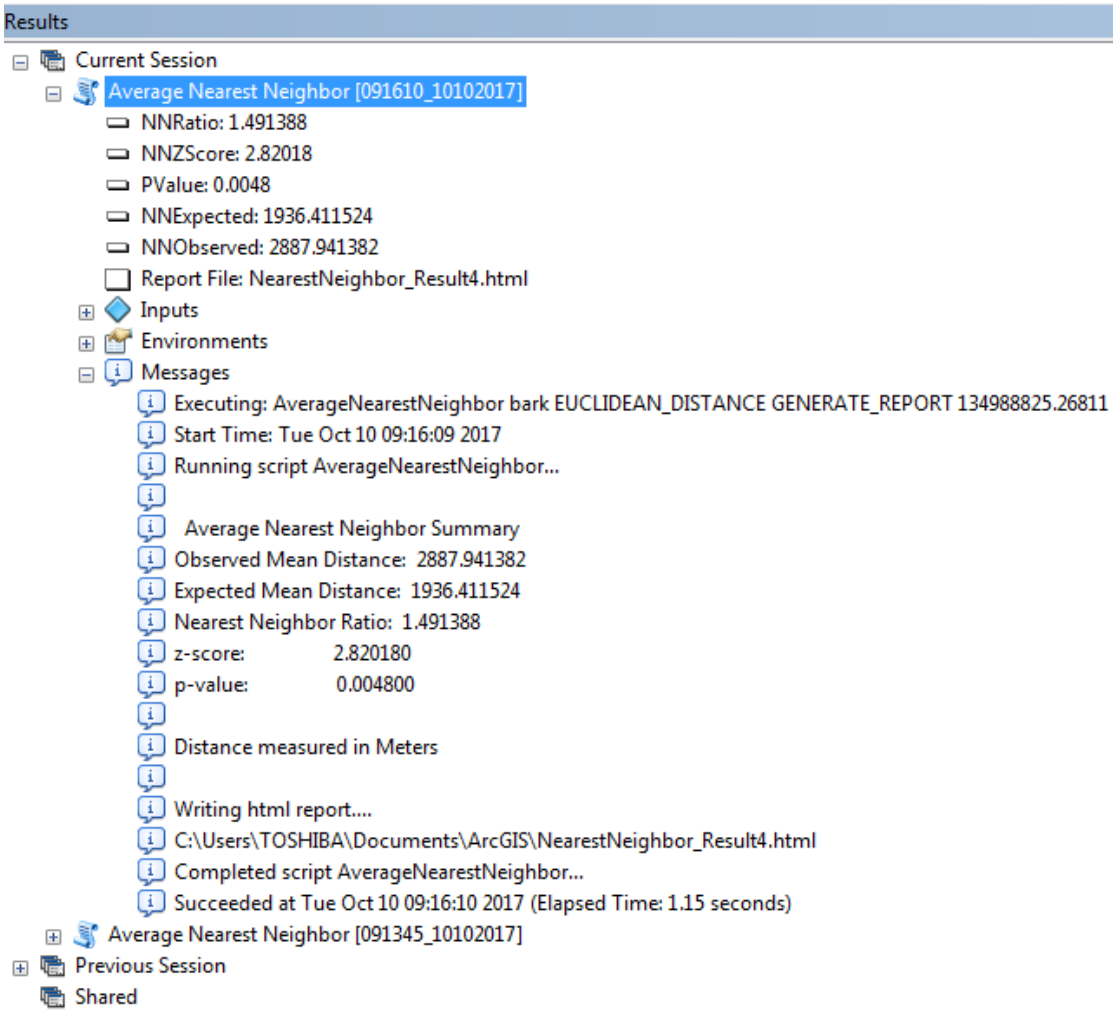
في حين يمثل الشكل الدائري المسافة المعيارية من المركز الفعلي .

حيث يلاحظ التمركز الجغرافي للحدائق وإمتداد توزيعها بإتجاه الشمال الشرقي .

3-5-4 صلة الجوار:-

1. فتح برنامج ال Arc Toolbox .
2. Spatial Statistics Tool → Analyzing patterns →Average Nearest Neighbor
3. نحدد الطبقة (bark) وندخل مساحة منطقة الدراسة .
4. الضغط على Ok .

يظهر التقرير التالي :



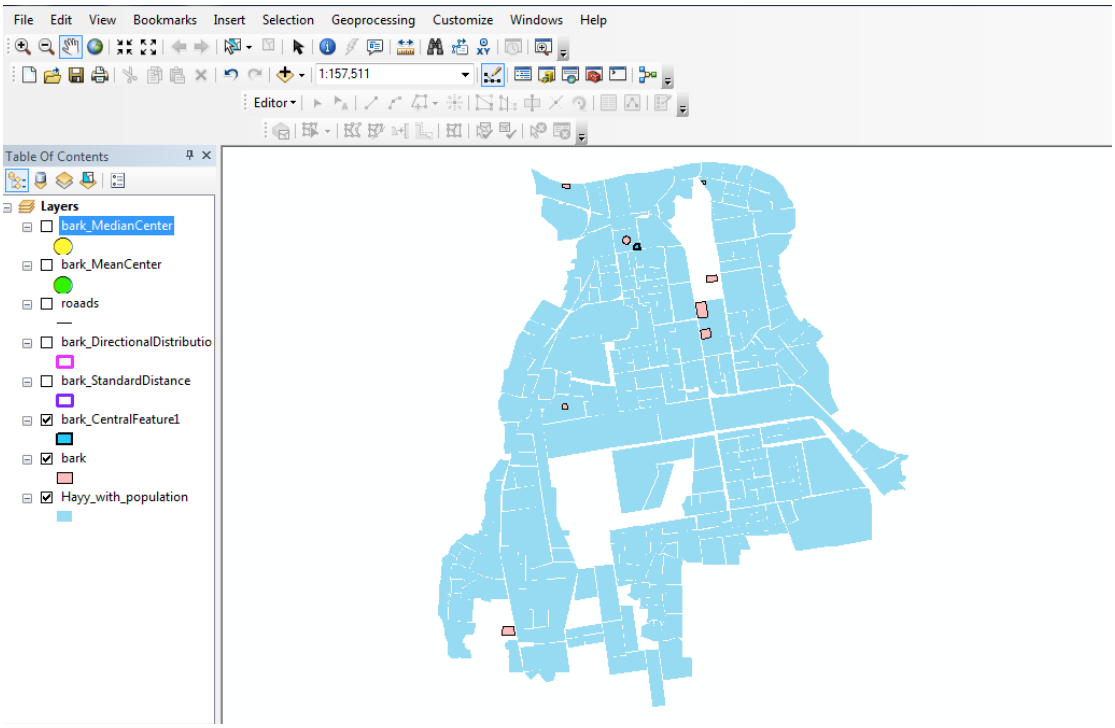
شكل (4-10) صلة الجوار

من التقرير السابق قيمة معامل صلة الجوار هي 1.49 وهي تدل على أن نمط توزيع الحدائق هو نمط متباعد .

4-5-4ا لظاهرة المركزية:-

1. فتح برنامج Arc Toolbox .
2. Spatial statistics Tools →Measuring Geographic Distributions →Central Feature
3. نحدد الطبقة (bark) .
4. الضغط على Ok .

تظهر الخريطة التالية :



شكل (4-11)الظاهرة المركزية

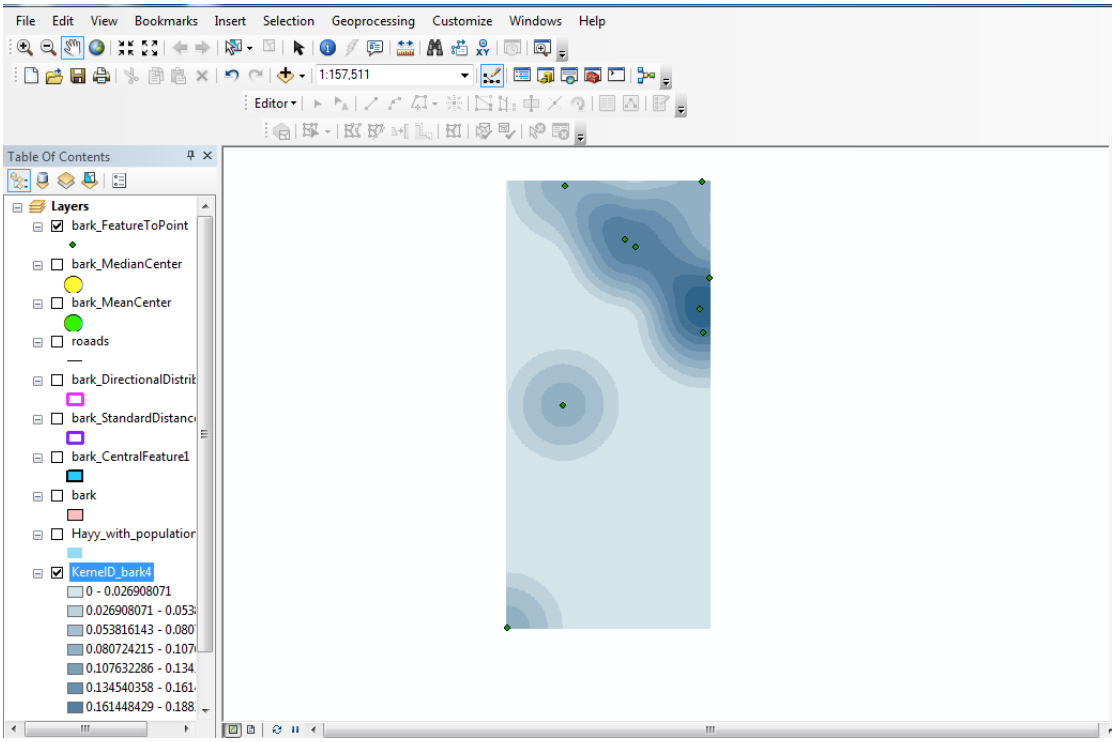
من الخريطة أعلاه يتضح أن حديقة القرشي هي الحديقة المركزية .

4-5-5 تحليل كيرنل Kernel لإتجاهات إنتشار الحدائق:-

يجرى هذه التحليل على النقاط لذلك يتم تحويل المضلعات (المنتزهات) إلى نقاط من خلال ال Arc Toolbox

1. فتح برنامج ال Arc Toolbox .
2. Spatial Analyst →Density → Kernel Density
3. نحدد الطبقة (الطبقة المحولة) .
4. الضغط على Ok .

تظهر الخريطة التالية :



شكل (4-12) تحليل كيرنل

يحسب هذا الإختبار الإحصائي الكارتوغرافي ، كثافة الحدائق في المساحة الجغرافية التي تمتد عليها منطقة الدراسة ،عن طريق حساب كثافة النقاط حول نقطة المركز .وتكون القيمه أعلى عند المركز وتناقص بالإبتعاد عنه . حيث أظهر التحليل أن أعلى كثافه للحدائق تمركزت في المنطقه الشماليه الشرقية لمنطقة الدراسة كما تظهر في نتيجة التحليل أعلاه .

من التحليلات أعلاه يتضح أن المنتزهات تتمركز بشكل كبير في الجزء الشمالي الشرقي لمحلية الخرطوم , بعد ذلك تم عمل نموذج للإختيار بواسطة برنامج نظم المعلومات الجغرافية ونظراً لعدم وجود معايير تم إختيار معيار إفتراضي (المملكة العربية السعودية لإجراء التحليل) المعايير التالية :

1. أن تكون مساحتها (10000) متر مربع على الأقل .
2. توفر أماكن جلوس مريحة فيها خصوصية للمرتادين .
3. عليها أسوار تحيط بها (مغلقة وليست مفتوحة).
4. توفر البوفيهات والأكشاك.
5. توفر ملاعب وملاهي للأطفال .
6. توفر المرافق العامة من أماكن للصلاة ودورات مياه ومواقف للسيارات .

الباب الخامس

الخلاصة والتوصيات

1-5 الخلاصة:

- تتركز المنتزهات بصورة كبيرة في الجزء الشمالي لمنطقة الدراسة .
- إتجاه توزيع المنتزهات يأخذ شكل بيضاوي في الإتجاه الشمالي الشرقي .
- المساحة الكلية للمنتزهات تمثل نسبة 0.63% من منطقة الدراسة وهذه النسبة وفق المعايير العالمية غير مناسبة .

2-5 التوصيات:

- توسيع منطقة الدراسة وإختيار الموقع الأمثل بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية .
- ربط إختيار مواقع المنتزهات بعدد السكان .
- تصنيف المنتزهات إلى منتزهات خاصه للأحياء وعامه للمدينه بمواصفات ومعايير تحدد من الجهات المختصه .

المراجع

- أحمد صالح الشمري (2007) نظم المعلومات الجغرافية من البداية .

- آمال بنت يحي عمر الشيخ (2008) ورقة عمل بعنوان تحليل نمط توزيع الحدائق العامه النموذجيه في مدينة جده بإستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية .

- جمعة محمد داود(2012) أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية ،مكه المكرمة ، المملكة العربية السعودية .

- محمد نور عبدالله برهان (1998) تحليل وتصميم انظمة المعلومات الحاسوبية ، مؤسسة الوراق للتوزيع والنشر .

- أساسيات برنامج Arc Map .

http://www.sayedsaad.com/17/6/2011

((https://www.momra.gov.sa/GeneralServ/Specs/guid0021.asp)

http://www.gisclub.net 20/4/2011

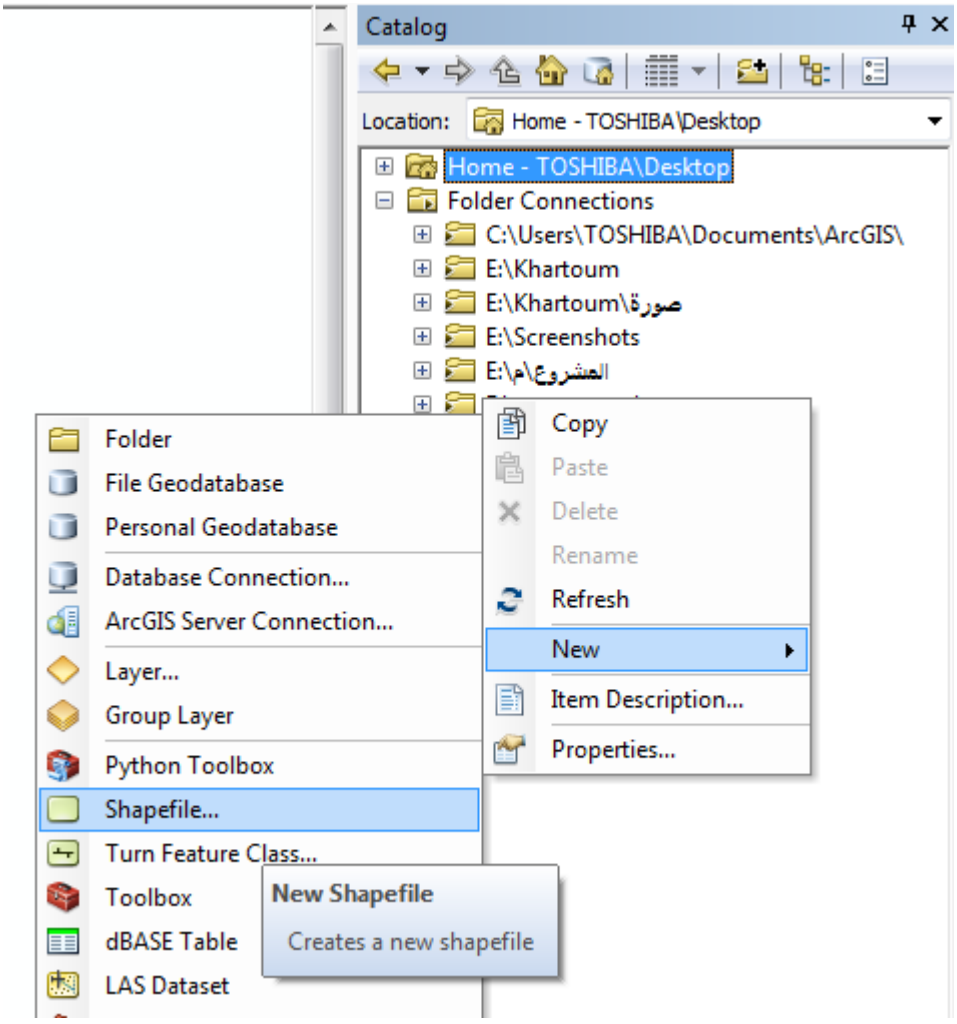
الملاحق :-

ملحق (أ) :

خطوات إنشاء Shape File والترقيم :

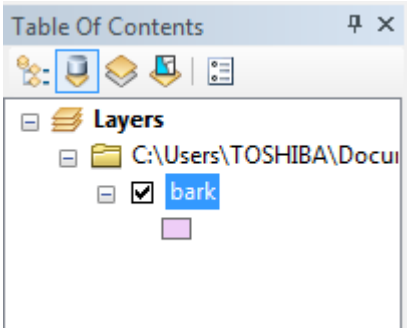
من نافذة Arc Catalog وذلك بالنقر على زر الفأرة الأيمن على أي ملف على الجهاز ثم إختيار الاتي :

New → Shape File



ثم تحديد اسم الطبقة (bark) ونوعها (polygon) ومرجعها (WGS 84)

تظهر الطبقة في جدول المحتويات :



ترقيم المنتزهات :

للترقيم نضغط على Start Editing من شريط ال Editor

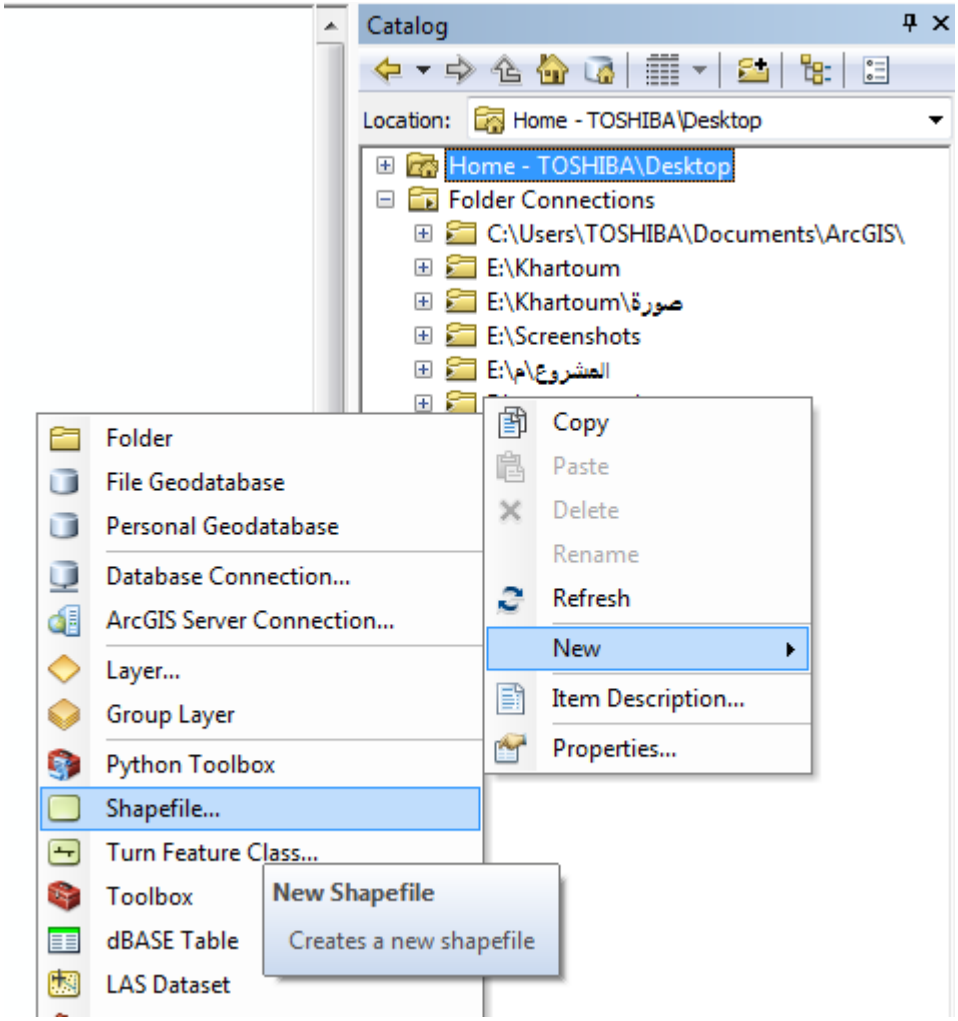
تم تحديد الطبقة المراد الرسم عليها ثم تم تحديد طريقة الرسم

ثم نقوم بعملية الترقيم

عملية ترقيم الطرق :

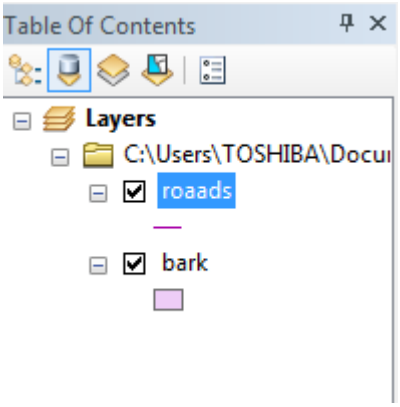
ننشئ Shape file كالأتي :

New → Shape file



تظهر النافذة نحدد الاسم (roaads) والنوع (Poly line) والمرجع (WGS 84)

تظهر الطبقة على جدول المحتويات



للترقيم من شريط Editor نختار Start Editing

تم تحديد طبقة الرسم (roaads) ثم طريقة الرسم (Line)

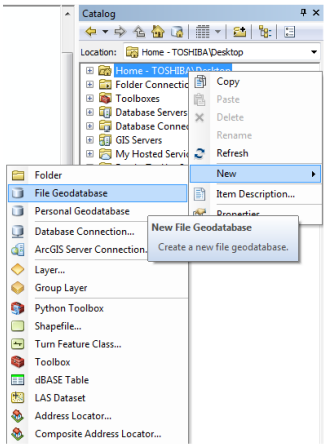
بعد ذلك تم تتبع الطرق بواسطة راسم الخريطة وتم الحصول على الخريطة ادناه :

ملحق (ب) :

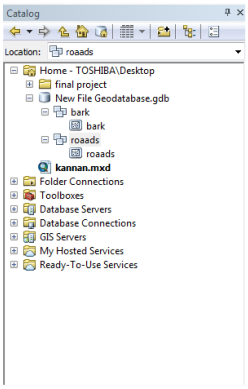
خطوات الطبولوجي :

لعمل الطبولوجي تم تحويل البيانات الى صيغة Feature Class

New → File Databases

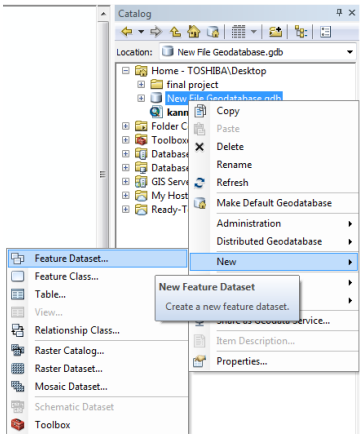


ثم إنشاء ملف Feature Dataset ثم ملف Feature Class

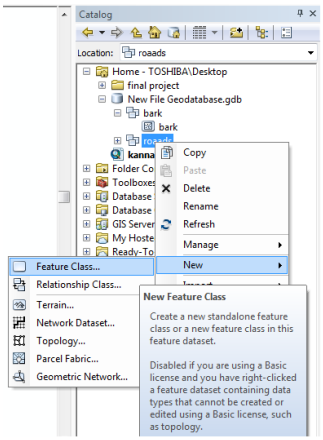


بالنسبة للطرق :

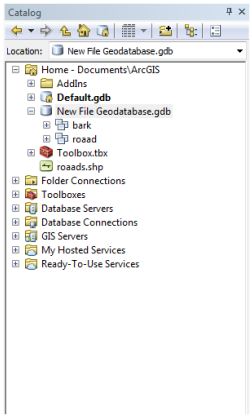
Right Click على New File Database ثم New ثم Feature Dataset



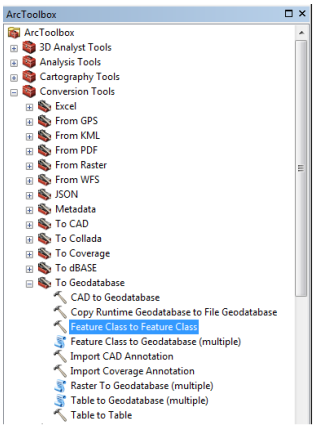
إنشاء ملف Feature Class كما يلي :



تم تحديد الاسم كما يظهر ادناه :

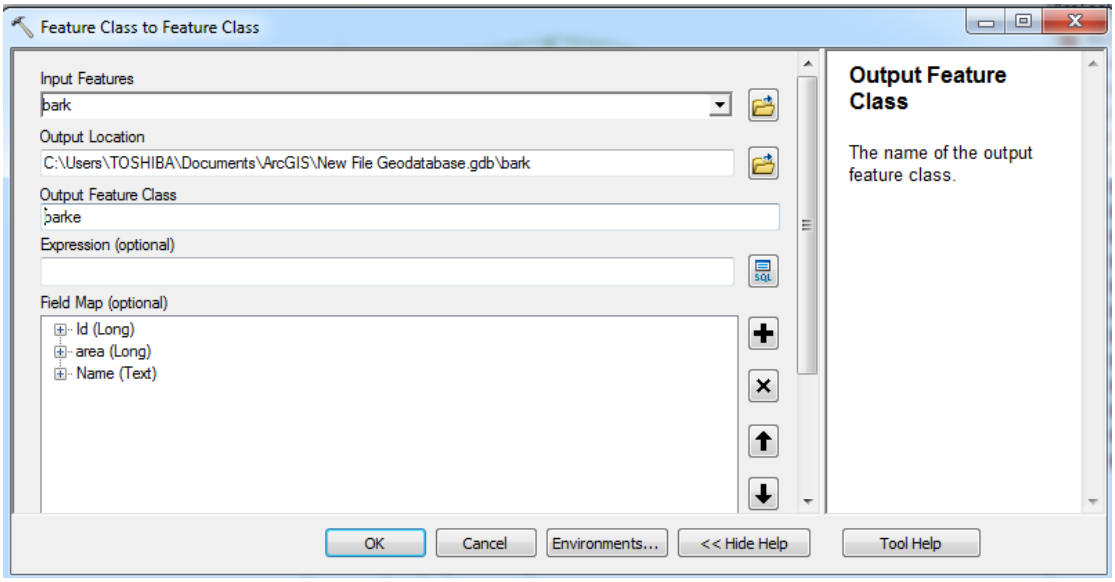


بعد ذلك فتح نافذة Arc Toolboxالموجودة في شريط الأدوات



من Conversions Tools →To Geodatabase → Feature Class To Feature Class

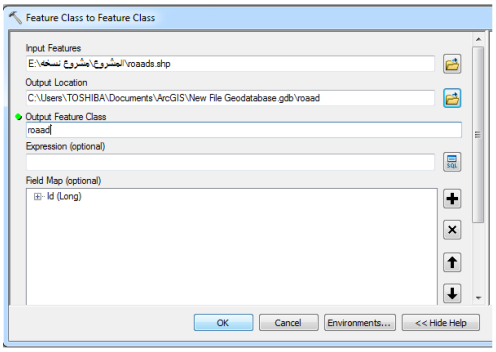
تظهر النافذة التالية :



ثم نضغط على ok

بالنسبة لطبقة الطرق :

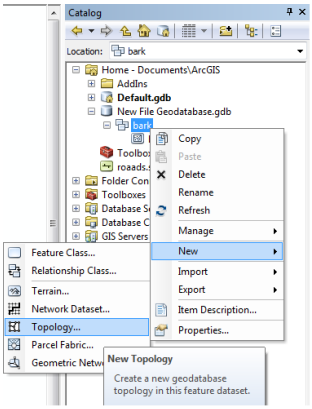
بعد الضغط على Add تظهر النافذة التالية :



ثم نضغط على Ok بذلك يكون تم التحويل الى Feature Class

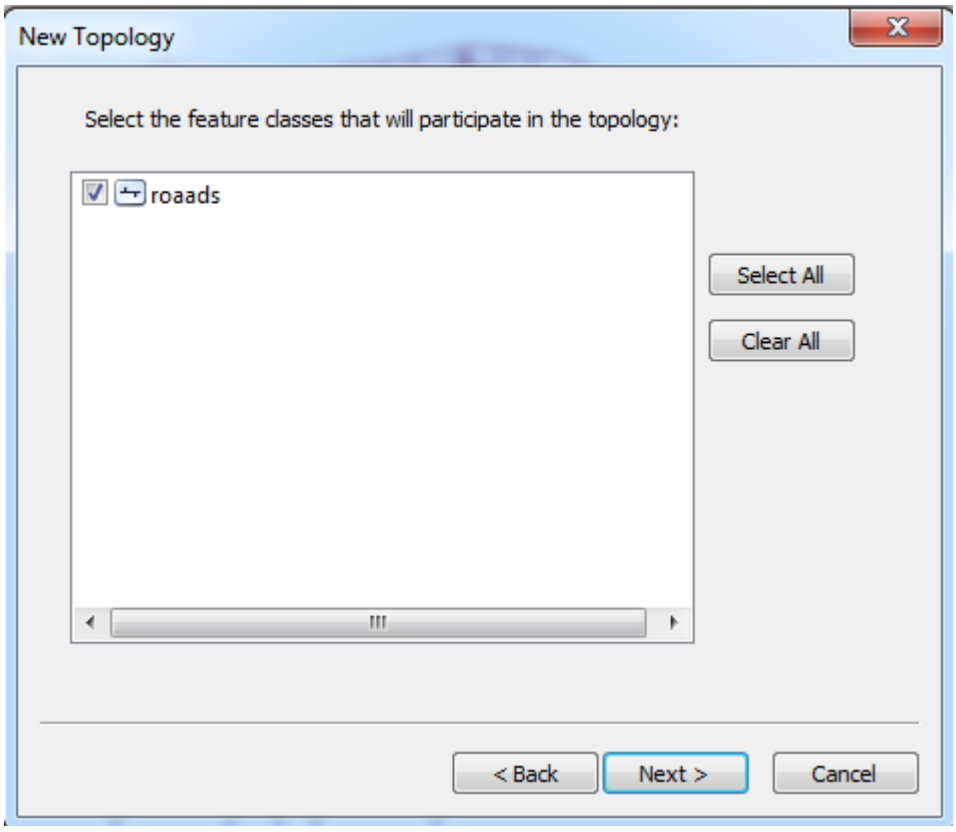
لإجراء االطبولوجي نتبع الأتي :

من Arc Catalog نضغط Right Click على Feature Dataset

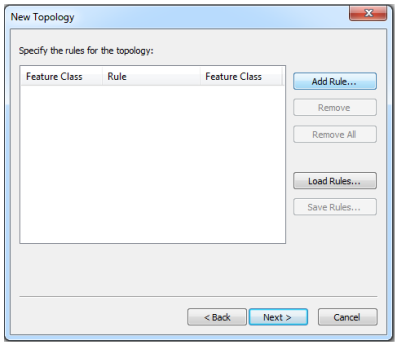


New → Topology

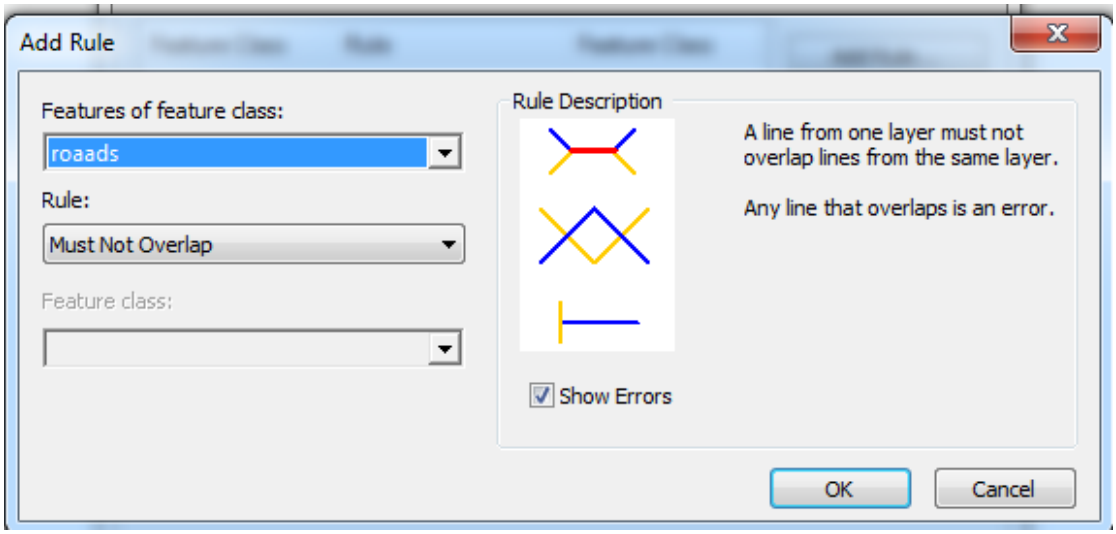
تم تحديد الطبقة التي يراد عمل طبولوجي لها



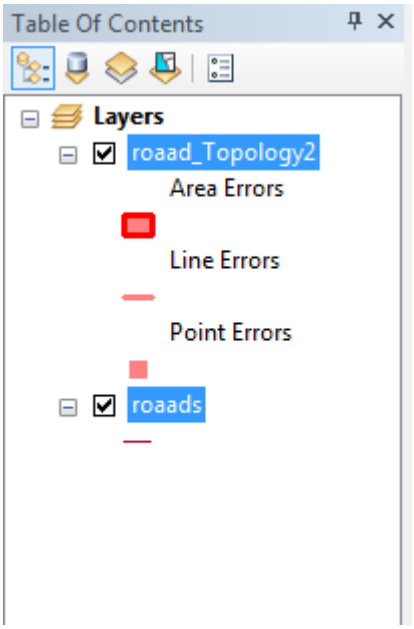
إضافة قواعد الأخطاء كما يلي :



تم تحديد القاعدة كما يظهر في النافذة ادناه

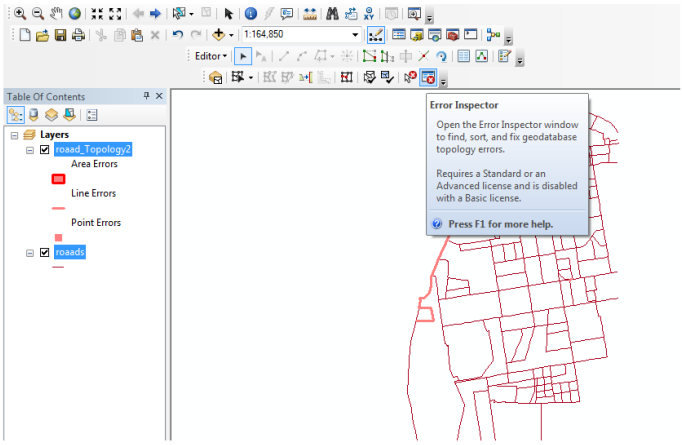


تظهر طبقة الطبولوجي على Arc Catalog نقوم بسحبها الى جدول المحتويات Table Of Contents

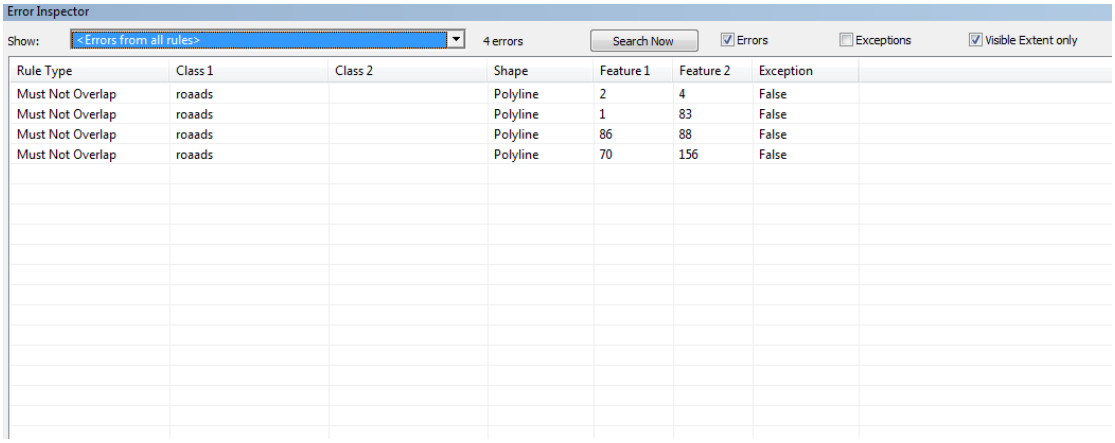


نقوم بعمل Start Editing من شريط Editor

تم إختيار اخر ايقونة في شريط Topology



بالضغط على Search Now تظهر الاخطاء كمايلي :



تم تحديد الخطأ وبالضغط على Delete للتخلص من جميع الأخطاء