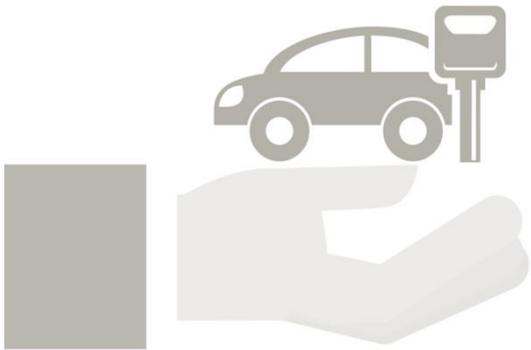


ملصقات متنوعة عن نظم المعلومات الجغرافية



المحتوى



نظم المعلومات الجغرافية



تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية



نظم المعلومات الجغرافية والمشاريع



نظم المعلومات الجغرافية و AI و IOT



التحليل المكاني



ماذا تعني GIS؟

علم المعلومات الجغرافية Geographical Information Science

- هو علم يهتم في انظمة واتمته البيانات والمعلومات المكانية بمساعدة الحاسب الالى
- هو النظرية التي تقف خلف حل المشاكل المتعلقة بالمكان باستخدام الحاسب الالى

نظم المعلومات الجغرافية Geographical Information System

- هو النظام المصمم لأجل تخزين وتحليل وعرض البيانات المكانية
- هو النظام الذي يشتمل على الحاسب ، البرامج، المستخدمين والعمليات والبيانات

<http://alotaibi-gis.com/>

البيانات (DATA):

هي المعلومات المستخدمة في GIS

بما أن ال GIS غالبا يتعامل مع بيانات من مصادر مختلفة ومتنوعة لذا فإن دقة هذه البيانات تحدد جودة ال GIS

جودة ال GIS هي التي تحدد انواع الاسئلة والمشاكل التي يمكن ان يحلها ال GIS

باختصار كلما كانت البيانات دقيقة ومتنوعة كلما كانت النتائج المتوقعة عظيمة والقرارات مناسبة

<http://alotaibi-gis.com/>

العنصر البشري (PEOPLE):

هم أهم جزء في نظم المعلومات
الجغرافية GIS لماذا؟

١. لأنهم المستخدمين والمطورين لعمليات نظم
المعلومات الجغرافية

٢. ولأنهم يستطيعوا ان يتجاوزوا اي نقص او
خلل في المكونات الأخرى للGIS (البيانات،
البرامج ، الاجهزة ، والاساليب) ولكن لا يمكن
العكس!

لذا يجب الاهتمام فيهم وتدريبهم
بكفاءة

<http://alotaibi-gis.com/>

الخطوات الاساسية لعمل GIS



<http://alotaibi-gis.com/>

الفرق بين المساحة (بأنواعها الأرضية والبحرية والجوية) ونظم المعلومات الجغرافية ؟

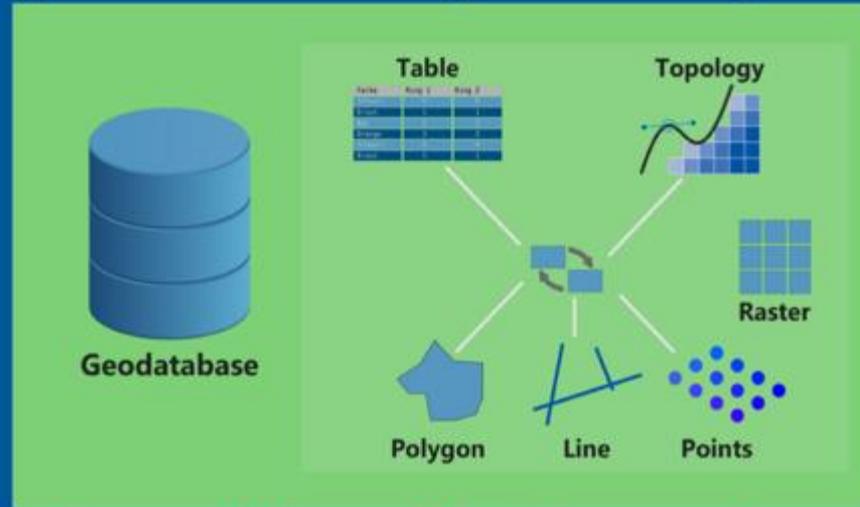
المساحة : من العلوم التي تهتم بتحديد المواقع و
المسافات والقياسات والزوايا و تركز على الدقة
المكانية للأشياء وتمثيلها ورفعها .

بينما نظم المعلومات الجغرافية تهتم في ادارة
البيانات المكانية والوصفية للأشياء في سياق
جغرافي معين ومعالجتها وتحليلها واخراج
النتائج في انماط مختلفة



مهارات التعامل مع قواعد البيانات الجغرافية

- ما هي قاعدة البيانات؟
- كيف أقوم بإنشاء قاعدة بيانات؟
- ما هي قاعدة البيانات الجغرافية وكيف تقارن بقاعدة البيانات؟
- كيف يمكن رسم المواقع الجغرافية وتخزينها في قواعد البيانات؟
- كيف يمكن التعامل مع انواع البيانات المكانية المختلفة وإنشاء العلاقات بينها؟



<http://alotaibi-gis.com/>

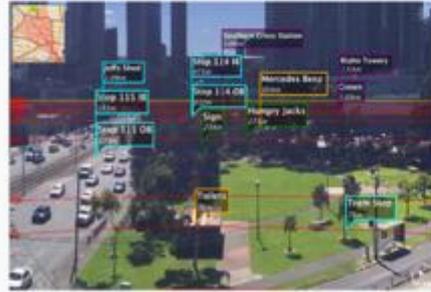
انظمة دعم القرار المكانية يجب ان تكون قادرة على:

- جمع وادخال وتخزين البيانات المكانية والغير المكانية من مصادر متنوعة
- تمثيل التشكيلات والعلاقات المكانية المعقدة بين البيانات المكانية مع المرونة والملائمة لاجراء الاستفسارات والمعالجة والتحليل والعرض.
- تقديم التسهيلات المرنة لاستخدام الادوات وطرق التحليل المكانية المختلفة للوصول للمعرفة المكانية
- تقديم بناء هندسي للنظام يسمح بتحديث وتطوير العمليات والقدرات المكانية
- تقديم واجهه مناسبة للمستخدم للتفاعل بدون صعوبات
- تقديم نتائج مختلفة ومتنوعة لاتخاذ القرار

<http://alotaibi-gis.com/>

الواقع الافتراضي VR والواقع المعزز AR

الواقع الافتراضي **Virtual Reality** يعني انشاء صورة الالكترونية للعالم الحقيقي- (تمثيل العالم الحقيقي كأنه تشاهده على الواقع) وهو مناسب لمساعدة الناس على فهم مايمكن ان يكون ممكنا من خلال جمع الاشياء الحقيقية وتمثيلها بالحاسب الالى الواقع المعزز Augmented Reality مختلف ويعني دمج الصورة الافتراضية مع العالم الحقيقي ..بحيث تشاهد العالم الحقيقي مدمج معه الصورة الالكترونية. مثال استخدامه من رجال الاطفاء عندما يباشروا حريق في مبنى لا يعرفون مكوناته من مداخل ومخارج وغرف فبستخدام AR يمكنهم العمل والتحرك والتوجه بسهولة



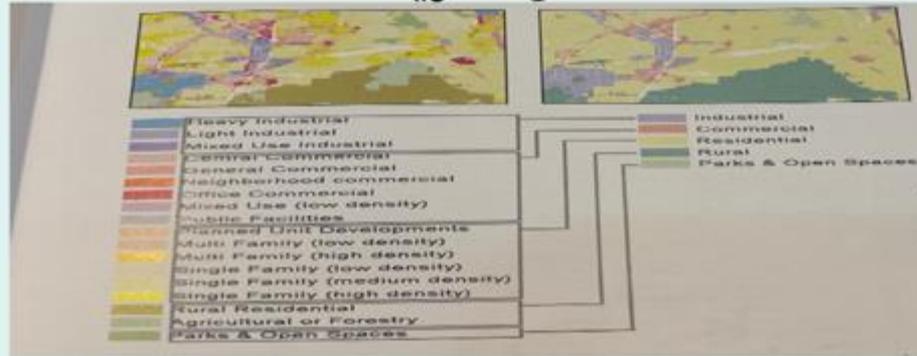
Melbourne in Augmented Reality GIS



<http://alotaibi-gis.com/>

الخرائط هي من المخرجات الهامة لنتائج التحليل في GIS لذا يجب الانتباه الى:

أن طريقة عرض المعلومات على الخريطة تؤثر على قراءة النتائج وبالتالي تؤثر على اتخاذ القرار المناسب! لذا يجب الاهتمام بعرض المعلومات على الخريطة بطريقة أكثر منطقية وملائمة. على سبيل المثال: عرض عدد قليل من التصنيفات على الخريطة قد يُخفي معلومات هامة بينما عرض عدد كبير قد يجعل من الصعب التمييز وقراءة الخريطة. لذا من الأفضل دائماً عدم تجاوز عدد سبع تصنيفات على الخريطة



Reference: Esri Guide

<http://alotaibi-gis.com/>

معرفة الهدف من انشاء الخريطة يساعدك في معرفة كيفية تمثيل المعلومات على الخريطة:

عندنا تريد استكشاف البيانات من اجل معرفة ماهي الانماط والعلاقات التي يمكن ان تجدها. على سبيل المثال: معرفة توزيع ذوي الدخل المتوسط في المنطقة لمعرفة نطاق القيم للدخل وأين اعلى واقل دخل للعوائل تتركز. عندما تستكشف ذلك ، انت سوف تعرض البيانات بشكل مفصل و تستخدم الطرق المختلفة لعرضها.

بينما عندما تريد انشاء الخريطة لتعرض انماط محددة للاجابة على سؤال محدد. على سبيل المثال: معرفة اي المناطق التي تمتلك على الاقل 25% من الذين مؤهلاتهم متدنية و اي المناطق تملك 50% او اكثر من المؤهلات العالية ، لذا المسؤولين يمكن ان يعرفوا المناطق التي تحتاج الى اهتمام وتطوير. في هذه الحالة سوف تنشأ الخريطة من اجل العرض وعليه سوف تعمم البيانات من اجل تكشف الانماط

لذا القاعدة هي البدء باكتشاف البيانات لرؤية الانماط التي سوف تظهر ، وماهي الاسئلة التي ممكن ان تبرز، وبعد ذلك تنشأ خريطة للكشف عن انماط محددة.

<http://alotaibi-gis.com/>

تعامل مع نظم المعلومات الجغرافية كنظام وليس أداة !

مثال افتراضي: اذا كان هناك بلدية لديها قاعدة بيانات مكانية عن قطع الاراضي في نطاقها. يُفترض في كل اسبوع معلومات القطع (الملاك، والشبكة التحتية وغيرها) يجب ان يتم تحديثها. لكن واقعها أن الية الادخال والمعالجة لا تخضع لنظام قوي يضمن التحديث والدقة. هذا القصور في التحديث نتج عنه تحليل خاطيء وقرارات خاطئة تتكرر كل مرة.

نظم المعلومات الجغرافية هي نظام System
يتكون من ادخال البيانات الى اخراج
النتائج... التركيز على جانب واهمال جانب
اخر...نتائج سلبية..

<http://alotaibi-gis.com/>

بعض وظائف نظم المعلومات الجغرافية ومهامهم

مدير نظم معلومات جغرافية GIS Manager
الوصف الوظيفي: يشرف ويدير
جميع جوانب عمليات نظم المعلومات الجغرافية
بكافة اقسامها . والاتصال بين موظفي قسم
GIS ومع المهندسين والمساحين والتقنيات الاخرى
المساعدة لعمل GIS .

محلل نظم معلومات جغرافية GIS Analyst

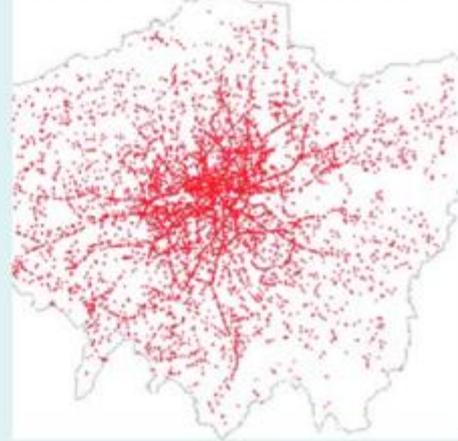
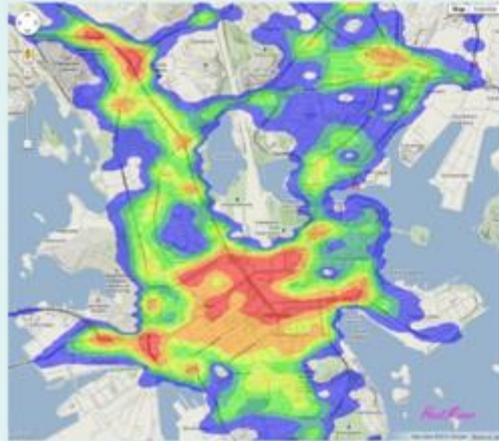
الوصف الوظيفي: يساعد مدير GIS في
الإشراف على عمليات وموظفي نظم المعلومات الجغرافية وعلى
مدير مشاريع نظم المعلومات الجغرافية. ينفذ تحليل ورسم خرائط
نظم المعلومات الجغرافية المتقدمة. يحدد الموظفين المطلوبين
للوظائف الشاغرة و
يشرف على تدريب موظفي GIS.

<http://alotaibi-gis.com/>

خرائط الكثافة **Density Maps**:

خرائط الكثافة تُستخدم لابرار القيم التي تُظهر تباين مكاني في توزيعها حيث تعكس ترتفع في مواقع جغرافية معينة وتنخفض في مواقع اخرى . هذا النوع من الخرائط مناسبه جدا لاكتشاف لانماط المكانية خلال منطقة الدراسة اكثر من كونها تُستخدم من اجل التركيز على مواقع جغرافية محددة !

خريطة توضح وقوعات الحوادث باستخدام النقاط - خريطة كثافة توضح البقع الساخنة للحوادث المرورية



<http://alotaibi-gis.com/>

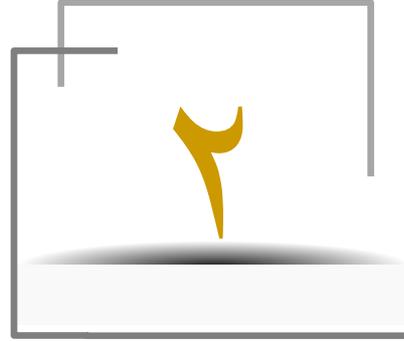
بعض وظائف نظم المعلومات الجغرافية ومهامهم

مدير نظم معلومات جغرافية GIS Manager
الوصف الوظيفي: يشرف ويدير
جميع جوانب عمليات نظم المعلومات الجغرافية
بكافة اقسامها . والاتصال بين موظفي قسم
GIS ومع المهندسين والمساحين والتقنيات الاخرى
المساعدة لعمل GIS .

محلل نظم معلومات جغرافية GIS Analyst

الوصف الوظيفي: يساعد مدير GIS في
الإشراف على عمليات وموظفي نظم المعلومات الجغرافية وعلى
مدير مشاريع نظم المعلومات الجغرافية. ينفذ تحليل ورسم خرائط
نظم المعلومات الجغرافية المتقدمة. يحدد الموظفين المطلوبين
للوظائف الشاغرة و
يشرف على تدريب موظفي GIS.

<http://alotaibi-gis.com/>



تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية

دور الـ GIS في مرحلة الاستجابة RESPONSE لإدارة أزمة كورونا

١. تتبع مواقع الدعم والمساندة سواء الصحية (مستشفيات ومراكز اختبارات ومجاور صحية للعزل) او امنية لفرض منع التجول والتجمعات.

٢. تحديد مواقع تمركز الجهات الصحية والأمنية المساندة للاستجابة السريعه لأكبر قدر ممكن من الناس

٣. التعرف على الساكنين الأكثر عرضة للإصابة بالوباء من ناحية العمر والدخل وغيرها من العوامل

٤. متابعة الخدمات المساندة لإدارة الازمة مثل تدفق المواد الغذائية والطبية في الصيدليات وتوفيرها بشكل يخدم جميع التجمعات السكنية

<http://alotaibi-gis.com/>

الدعاية والتسويق و نظم المعلومات الجغرافية:

- يمكن أن تساعد أدوات تحليل GIS في مجال الدعاية والاعلان عن طريق تحديد المنتجات والعروض الترويجية التي تتوافق مع أنماط الحياة وأنماط الشراء لعملاء لهذه المنتجات والشركات. كما يساعد ذلك في انشاء مناطق تجارية ، وتوقع المبيعات ، وتصميم مناطق المبيعات ، وطرق التخطيط لعمليات التسويق والاعلان ، وغيره ذلك الكثير.

- مثال تستخدم شركة Lamar Advertising ، وهي شركة رائدة في مجال الإعلانات الخارجية ، خدمات ArcWebSM من ESRI لإنشاء نظام خرائط وصور يمكن من خلالها ان يقوم موظفي المبيعات من إنشاء خرائط مقترحة للعملاء المحتملين . و يمكن لموظفي مبيعات Lamar إدخال موقع العنوان الذي يطلبه العميل والقيام بنصف قطر بحث بالأميال للعثور على جميع لوحات الإعلانات المتاحة داخل هذا النطاق.

<http://alotaibi-gis.com/>

لماذا نظم المعلومات الجغرافية مهمة في

مجال تأمين المركبات؟

- تقريبا ٨٠ ٪ من البيانات بها اصل مكاني / جغرافي
- القدرة على تحليل التسلسل الزمني والمكاني وبالتالي تحديد سلوك السائقين
- ادارة القوى العاملة
- تحديد المخاطر والتنبؤ بها والتي تؤثر على عقود التأمين
- المراقبة وكشف عمليات الاحتيال في مطالبات التأمين
- تحديد الفرص لتوسع في نشاط التأمين

@Alotaibi_Nawaf3

<http://alotaibi-gis.com/>

نظم المعلومات الجغرافية وقطاع الاتصالات

- يستخدم مشغلي قطاع الاتصالات السلكية واللاسلكية والهواتف المحمولة والكابلات الـ GIS :
- لتحديد مواقع أخطاء الخدمة وانقطاعها
 - ولعرض علامات أداء الشبكة اللاسلكية وشبكات Wi-Fi المهمة
 - ولتحديد مواقع الضغط على الشبكة والسعات.
 - يمكن أيضاً استخدام الخرائط بشكل استباقي للإشارة إلى المكان الذي يشير فيه إلى تغيير في الشبكة أو تظهر الحاجة إلى اتخاذ إجراء وقائي قبل حدوث انقطاع في الخدمة. يمكن لمقدمي الخدمة بعد ذلك استخدام هذه المعلومات لإعادة توجيه الخدمات الهامة والتعامل معها.

@Alotaibi_Nawaf3

<http://alotaibi-gis.com/>

تتضمن بعض التطبيقات لنظم المعلومات الجغرافية في

قطاع الصحة الرقمية ما يلي:

- القدرة على إجراء مراقبة ومستمرة للمرضى سواء في المنزل أو في المستشفيات لتكملة المراقبة من قبل الطاقم الطبي

- استخدام قدرات الموقع داخل المبنى لتمكين الخدمات الجديدة مثل تحديد المرضى وتتبع الأشياء
- مراقبة النظام الغذائي وممارسة الرياضة من خلال الأجهزة القابلة للارتداء لتحسين الصحة لدى المرضى
- إدارة أفضل للطاقم الطبي المتنقل وتحديد أول المستجيبين للطوارئ

- تحسين القدرة على جمع وتحليل عينات كبيرة من بيانات المريض لاكتشاف الاتجاهات والأنماط المكانية ، والتي يمكن فحصها من أجل من معرفة العلاقات أو استخدامها كنظام للإنذار المبكر

- تتبع أفضل للمعالجة عن بعد في المناطق النائية
- زيادة استخدام السجلات الصحية الإلكترونية
- تحسين القدرة على رصد تأثير البيئة على الصحة والرفاهية

@Alotaibi_Nawaf3

<http://alotaibi-gis.com/>

نظم المعلومات الجغرافية والنشاط العقاري

تساعد نظم المعلومات الجغرافية الشركات العقارية على اختيار افضل المواقع عن طريق تحليل البيانات حول الموقع
مثل :

- الخصائص الديمغرافية
- الصور الجوية
- احصائيات الحركة المرورية
- مراكز التسوق
- بيانات المنتجات المطلوبة
- وبيانات المنافسين الموجودين حول الموقع...ومن ثم تحليلها ومعالجتها باستخدام GIS

من اجل الحصول على افضل الممتلكات العقارية.
وهذا يساعد الشركات العقارية على تلبية الاحتياجات المتنوعة للعملاء!

@Alotaibi_Nawaf3

<http://alotaibi-gis.com/>

تشمل تطبيقات #الطاقة_الذكية باستخدام نظم

المعلومات الجغرافية ما يلي:

○ زيادة استخدام العدادات الذكية لتحقيق الكفاءة التشغيلية والادخار ، وتحديد مواقع حدوث الخطأ للإصلاحها.

○ تحذير بوقوع الاخطاء والتنبؤ بالانقطاع

○ التسعير والابتكار التسويقي

○ رسم خرائط في كل مكان لاستهلاك الطاقة في مناطق معينة للمساعدة في التخطيط المستقبلي

○ إدارة ذكية للمياه باستخدام أجهزة استشعار متصلة بالشبكة للمراقبة المستمرة لخطوط الأنابيب ومحطات المعالجة والضخ ومصادر المياه ومرافق الصرف

@Alotaibi_Nawaf3

<http://alotaibi-gis.com/>

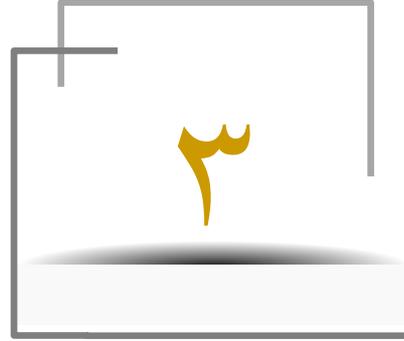
دور نظم المعلومات الجغرافية في مرحلة

الاستعداد لحالات الطوارئ في الازمات

يمكن أن توفر GIS إجابات للأسئلة التالية:

- * أين تكون فرق البحث والإنقاذ لتحسين سرعة الاستجابة؟
- * كم عدد الوحدات الاسعافية المطلوبة ، وأين يجب أن تتمركز؟
- * ما هي طرق الإخلاء التي يجب تحديدها في حالة حدوث كارثة؟
- * ما هي الطرق البديلة للإخلاء؟
- * كيف سيتم ابلاغ الناس ومن هم الأكثر عرضة للخطر؟
- * هل ستتعامل شبكات الطرق الحالية مع حركة المرور؟
- * ما هي المرافق التي ستوفر كملاحيئ إخلاء؟

<http://alotaibi-gis.com/>



نظم المعلومات الجغرافية والمشاريع

عملية تخطيط المشاريع الكبيرة في نظم المعلومات

الجغرافية

* تقييم الاحتياجات / دراسة المتطلبات: لماذا تفعل ذلك / هل يدعم هدف المنظمة أو الخطة الإستراتيجية؟

التصميم المفاهيمي: ماذا الذي سيقدمه؟/ ما هي العمليات التجارية التي سيدعمها؟/ منهجية تصميم النظام

التصميم المادي: كيف سيعمل هذا النظام؟ الاجهزة والبرامج والبيانات والتطبيقات والأشخاص وإدارتها / تخطيط التنفيذ

التنفيذ: في الواقع كيف تفعل ذلك! / إدارة التنفيذ

إدارة النظام المستمرة: استمرارها / العمليات والصيانة والتحديث والاستخدام

@Alotaibi_Nawaf3

<http://alotaibi-gis.com/>

قواعد أساسية (حقائق) يجب الأخذ فيها بالاعتبار عند تنفيذ مشاريع نظم المعلومات الجغرافية

- هو نظام معلومات يعتمد على البيانات
- يجب ضمان سلامة بيانات نظم المعلومات الجغرافية
- نظم المعلومات الجغرافية تكون أكثر فائدة عندما يتم تسجيل المراجع الجغرافية على نظام إحداثيات متسق ومستمر
- تقدم نظم المعلومات الجغرافية العديد من الوظائف والتي يجب مشاركتها من قبل العديد من المستخدمين لتكون أكثر فائدة
- يحتوي نظام المعلومات الجغرافية على أجهزة وبرامج والتي تخضع للتغيير باستمرار لتحسين أدائها مع مرور الوقت
- نظام المعلومات الجغرافية تنمو بشكل تدريجي من حيث التكنولوجيا والتكلفة واحتياجات الدعم الإداري ، وبالتالي ، فإن الالتزام طويل المدى ضروري لنجاح مشاريعها
- تسبب نظم المعلومات الجغرافية تغييرات في الإجراءات والعمليات والتنظيمات المؤسسية بين جميع المستخدمين
- إن وجود كادر من الأشخاص المؤهلين والمدربين والمبدعين أمر بالغ الأهمية لتنفيذ وظائف GIS

Reference: UT Dallas

<http://alotaibi-gis.com/>

الاسئلة التي يمكن ان يطرحها مدير مشروع نظم المعلومات

الجغرافية قبل البدء في تنفيذ اي مشروع

- ماهي طبيعة البيانات التي نريد ان نعمل عليها

- هل هي كمية او نوعية ؟

- هل نحن نملك هذه البيانات او بعضاً منها؟

- هل هذه البيانات توجد لدى افراد او مؤسسات اخرى وكيف يمكن

الحصول عليها؟

- الى اي مدى نريد التعامل مع الظاهرة/المشكلة التي نريد الحصول

على البيانات من اجلها؟

- ماهو حجم منطقة الدراسة (الحدود الجغرافية) ؟

- ماهي الدقة المكانية / المستوى الجغرافي للبيانات المراد الحصول

عليها؟

- هل نحتاج الى تحديث البيانات بشكل مستمر؟ اذا نعم ..كم مرة؟

- ماهي كمية البيانات المطلوبة ؟

- هل هناك تكلفة مادية او بشرية نتيجة الحصول على البيانات؟

وماهي؟

Reference: Albrecht

<http://alotaibi-gis.com/>

عندما تريد تطبيق نظم المعلومات الجغرافية

يجب عليك التفكير في

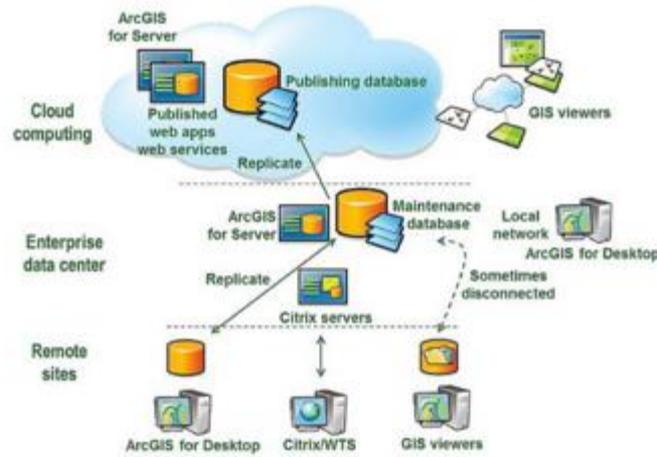
- أين هي أشد الاحتياجات؟ ما هو الشيء الأكثر أهمية لموظفيك؟
- ما هي المشكلات الأساسية التي يمكن أن يحلها نظام المعلومات الجغرافية لقسمك؟
- ما هي أكبر الفجوات وأهم التحديات؟ مثل البيانات - برمجيات نظم المعلومات الجغرافية - الأجهزة - الخبرة والتدريب الفني
- ما هي أهم المعوقات؟ مثل السياسات والحوكمة لمشاركة المعلومات والبيانات
- ما هي احتياجاتك التي تنفرد بها وكيف ستؤثر على موارد نظم المعلومات الجغرافية الخاصة بك؟
- أين تتقاطع الاحتياجات والفوائد؟

@Alotaibi_Nawaf3

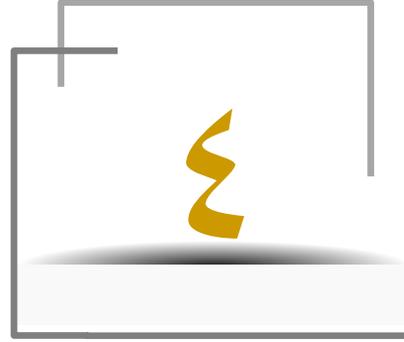
<http://alotaibi-gis.com/>

نظم المعلومات الجغرافية المؤسسية

إذا كان هناك أكثر من قسم في منظمة ما لديهم استخدام لقدرات نظم المعلومات الجغرافية بدون وجود نظام هندسي مؤسسي فإنه سينتج عنها العديد من الأخطاء، والبيانات المكررة، والمشاريع الزائدة عن الحاجة وغيرها. هذا النوع ليس فيه إهدار للوقت والجهد والمال بل القرارات التي تتخذ بناء عليها ليست موثوقة ولا يعتمد عليها



<http://alotaibi-gis.com/>



نظم المعلومات الجغرافية و AI و IOT

نظم المعلومات الجغرافية والذكاء الاصطناعي

دمج الذكاء الاصطناعي ونظم المعلومات الجغرافية مفيد جدا لإجراء التحليلات على البيانات المكانية وذلك لقدرتها على اتمة العمليات التالية:

- التنبؤ

- التصنيف

- وتجميع البيانات



<http://alotaibi-gis.com/>

نظم المعلومات الجغرافية **GIS** والذكاء الاصطناعي **AI** في عمليات الشحن

باستخدام **GIS** مع **AI** استطاعت شركات الشحن من زيادة معرفتهم بشبكة الطرق وبالتالي طوروا قدراتهم في جدولة الشحنات .

هذا التطور في القدرات ساعدهم في حفظ الوقت والمال وفي الوقت ذاته حسنوا من رضا العملاء.

حيث استخدموا الملايين من النقاط المتحصل عليها من **GPS** المزود بها مركبات الشحن وباستخدام **AI** يتم التحديث بشكل دقيق ومباشر للطرق غير مخزنة بالنظام او جراء تعديل مما يساعد في زيادة كفاءة وجودة الشحن .

<http://alotaibi-gis.com/>

لفهم كيف اضاف #ذكاء_الموقع إلى استخدام #الذكاء_الاصطناعي وجعل نتائجها بشكل أفضل. ضع في الاعتبار بعض الأسئلة التي يطرحها غالباً المسؤولون التنفيذيون عند التخطيط لافتتاح مواقع جديدة لمتاجرهم :

- ما مدى سهولة وصول شخص ما في إحدى مناطق المدينة إلى متجر معين؟
- إلى أي مدى سيسافر العملاء من المواقع الأخرى لزيارة المتجر الجديد؟
- إلى أي مدى يمكن الوصول إلى المتجر من قبل الأشخاص المحتملين أن يكونوا من عملائه؟
- إذا كان عملاء أحد المتاجر متميزين ديمغرافيا ، فأين يجب أن تضع الشركة متجراً آخر لجذب عملاء مشابهين؟
- كيف تختلف هذه النتائج حسب الوقت من اليوم أو اليوم من الأسبوع أو من السنة؟

- في فترة ما قبل الذكاء الاصطناعي ، كان بإمكان المخططين استعراض البيانات للإجابة على هذه الأسئلة ، لكن ذلك غالباً ما يستغرق شهوراً. الآن تقوم خوارزميات التعلم الآلي بالتحليل وعرض النتائج على لوحات معلومات GIS

@Alotaibi_Nawaf3

Source: Esri, Artificial Intelligence

<http://alotaibi-gis.com/>

نظم المعلومات الجغرافية GIS وانترنت الاشياء IOT

الزيادة الهائلة في حجم البيانات الواردة من إنترنت الأشياء والمرتبطة بالموقع الجغرافي أدت الى تحسين فهم البيانات بشكل ملحوظ جدا
حيث عن طريق استخدام نظم المعلومات الجغرافية والتحليلات المكانية يمكن الكشف عن الارتباطات والأنماط والاتجاهات والفرص والمخاطر التي قد لا تكون واضحة جداً مع نفس البيانات المقدمة من قواعد البيانات العادية وجداول البيانات الرقمية الاخرى
هذا الاستخدام جعل اتخاذ القرارات اكثر كفاءة واكثر سرعة

<http://alotaibi-gis.com/>

نظم المعلومات الجغرافية في الوقت الفعلي REAL TIME GIS

أدت القدرة على جمع البيانات وتحليلها في الوقت الفعلي Real Time Data إلى وجود مفهوم نظم المعلومات الجغرافية في الوقت الفعلي Real Time GIS.

هذا التطور أدى إلى تحسين عمليات الاستكشاف والتحليل بناءً على البيانات المكانية بشكل مباشر يخدم المستهلكين وأصحاب القرارات بشكل أفضل وأسرع.

مثال : شركة أوبر **Uber** من أشهر الاستخدامات للحصول على الوقت الفعلي للمعلومات الجغرافية. حيث يمكن للمستخدمين تتبع موقع تواجدهم السائقين والمدة التي سيستغرقونها للوصول لهم. كما يستخدم التطبيق بيانات الوقت الفعلي للاستجابة لطلبات المستخدمين مع أقرب رحلة وتوجيه السائقين إلى المواقع الساخنة بناءً على تكرار طلبات من تلك المواقع.

<http://alotaibi-gis.com/>



التحليل المكاني

التحليل المكاني: هو مجموعة
من الأدوات والطرق والتي
تهتم بالموقع الجغرافي
والتداخل بينه والعوامل
المحيطة به بهدف التعرف
والاستكشاف وفهم الأشياء
وفقا لسياقها الجغرافي



مدونة
د. نواف ابراهيم العتيبي
في نظم المعلومات الجغرافية
و البحث العلمي



مراحل التحليل المكاني الأساسية

المرحلة الأولى

اعرف و اوصف (ماذا) حدث ؟

المرحلة الثانية

استكشف (أين) حدث (مثلا الاعلى او
الاقبل) ؟ اين الاتجاهات..

المرحلة الثالثة

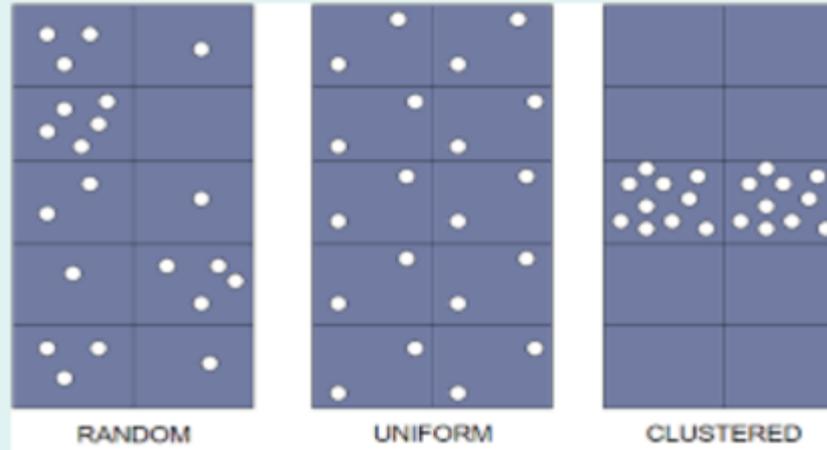
افهم (كيف حدث ولماذا حدث) ؟



من أساليب التحليل المكاني

تحليل الانماط النقطية Point Pattern Analysis

يهدف للتعرف على ما إذا كانت الانماط
المكانية لظاهرة ما عشوائية او مشتتة او
متجمعه تتركز في مواقع جغرافية معينة اكثر
من الاخرى



<http://alotaibi-gis.com/>

التحليل المكاني والتحليل الجيومكاني والفرق

بينهما

التحليل المكاني عبارة عن مجموعة من الأساليب والإحصائيات والادوات والتي تعتمد على المفاهيم المكانية مثل (الموقع والمساحة والمسافة والتداخل) من اجل فهم الاشياء فى سياقها الجغرافى وتفاعلها مع محيطها.

التحليل الجيومكاني يستخدم أساليب التحليل المكاني (الموضحة اعلاه) والتقنيات والنماذج المكانية يعتمد على الصور والمرئيات ودمجها مع نظم المعلومات الجغرافية لدراسة الارض ومايتعلق بها (طبيعي)

التحليل المكاني يتعلق بالمفاهيم وطرق التحليل اكثر منه بالتقنيات بينما التحليل الجيومكاني يعتمد على التقنيات اكثر و يميل الى الجانب الهندسي والطبيعي منه بالجانب البشري

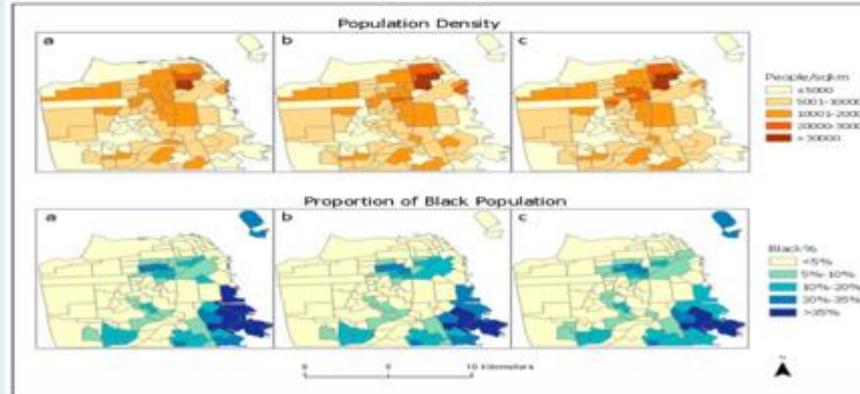
<http://alotaibi-gis.com/>

التحليل المكاني للبيانات المساحية ANALYSIS OF AREAL DATA

اولا البيانات المساحية هي تلك التي يتم تجميعها على مستوى منطقة جغرافية محددة (على سبيل المثال : أحياء ، البلوك وغيرها).

يعتمد التحليل لهذه المساحات على اساس علاقاتها بالمناطق المجاورة وما إذا كانت العلاقات والتفاعلات موجودة فيما بينها.

مثال: هل الأشخاص ذوو الدخل المحدود يتركزون حول مناطق معينة ، أم يتم يتوزعون بشكل عشوائي على المنطقة



<http://alotaibi-gis.com/>

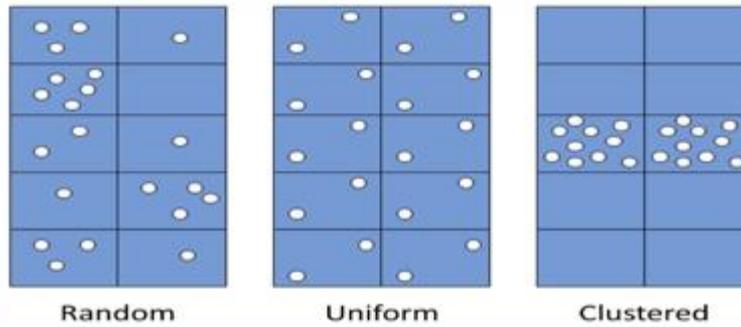
مفاهيم هامة في تحليل الانماط المكانية

النمط المكاني: هو شكل واسلوب تموضع الاشياء في الحيز الجغرافي الذي تقع فيه

التوزيع المتجمع Clustered Distribution
فيه تكون الاشياء قريبة من بعض اكثر من اي شيء اخر

التوزيع المنتظم Uniform Distribution
فيه تكون الاشياء متباعدة ومشتتة عن بعض بشكل منظم

التوزيع العشوائي Random distribution
وفيه الاشياء يوجد لديها الاحتمالين بشكل متساوي اما تكون قريبة او بعيدة عن بعض في اي موقع جغرافي



<http://alotaibi-gis.com/>

الفائدة الرئيسية من التحليل المكاني

هو قدرته على كشف الانماط في البيانات والتي لا يمكن التعرف عليها او ملاحظتها اذا لم يتم وضعها في سياق جغرافي محدد.

على سبيل المثال: باستخدام التحليل المكاني يمكننا التعرف على البقع الساخنة لظاهرة ما سواء اجتماعيه او صحية او غيرها ومن ثم تطوير استراتيجيه لمنع تمددها او القضاء عليها

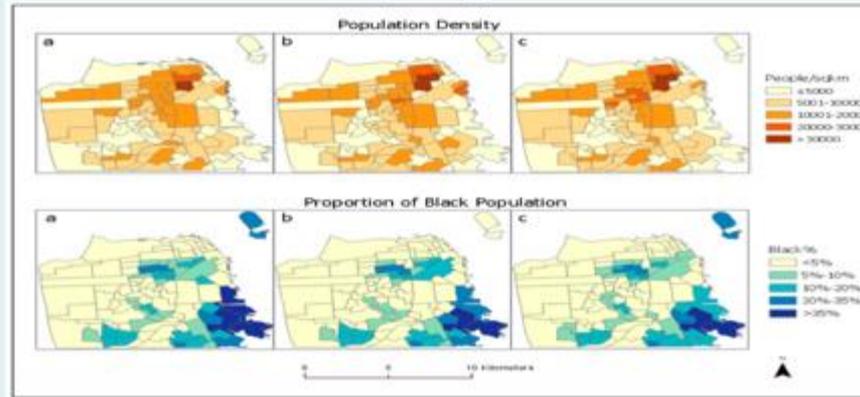


التحليل المكاني للبيانات المساحية SPATIAL ANALYSIS OF AREAL DATA

اولا البيانات المساحية هي تلك التي يتم تجميعها على مستوى منطقة جغرافية محددة (على سبيل المثال : أحياء ، البلوك وغيرها).

يعتمد التحليل لهذه المساحات على اساس علاقاتها بالمناطق المجاورة وما إذا كانت العلاقات والتفاعلات موجودة فيما بينها.

مثال: هل الأشخاص ذوو الدخل المحدود يتركزون حول مناطق معينة ، أم يتم يتوزعون بشكل عشوائي على المنطقة



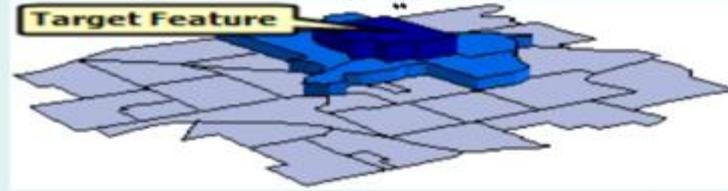
<http://alotaibi-gis.com/>

neighbourhood ما هو المقصود بمصطلح حي

في التحليل المكاني ولماذا هو مهم؟

الحي neighbourhood في سياق التحليل المكاني هو منطقة جغرافية على مستوى محلي يتم تطبيق التحليل والإحصاءات المكانية المحلية عليها.

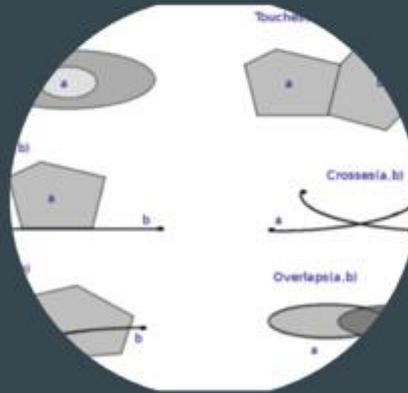
في التحليل المكاني يفترض أن الأشياء داخل الحي من المحتمل أن تتفاعل فيما بينها أكثر من خارجها. كما أن الأحياء المجاورة المناسبة من ضروري تحديدها لتنفيذ الإحصاءات المكانية بدقة. حيث ان معظم هذه التحليلات الإحصائية المكانية تتطلب تعريف الحي من أجل بناء مصفوفة الأوزان المكانية Spatial weight matrix والتي تُشير الى كثافة العلاقات بينها الأحياء.



<http://alotaibi-gis.com/>

مفهوم العلاقات المكانية

هو تعبير رياضي يشير الى احد المصطلحات: القرب، البعد، المحاذاة، التماس، المجاورة، التجاور، الجوار والمجاوره والمسافة بين مجموعة من الاشياء المكانية باستخدام قيم واساليب محددة



التفاعل المكاني spatial interaction

هو درجة الارتباط بين موقعين جغرافيين ، الاصل Origin و الوجهه Destination . التفاعل المكاني يقيس الارتباط بين المواقع الجغرافية لأغراض مختلفة:
- مثل تحديد الاحتياج للخدمات الصحية للسكان من خلال تحديد الساكنين والخدمات الصحية القريبة منها
- كما تُستخدم نماذج التفاعلات المكانية Spatial interaction models لدراسة التدفقات المكانية spatial flows مثل الهجرة ، السياحة والتنقل وغيرها



<http://alotaibi-gis.com/>

فلسفة في التحليل المكاني

بوني وكلايد اشهر سارقي بنوك في
تكساس في ١٩٣٠ م !
تم سؤالهم: لماذا انتم تسطون على البنوك؟
اجابوا: لأن هذا هو المكان الذي يوجد فيه
المال
ماهذا السؤال الغبي !

كذلك في التحليل المكاني:
التحليل المكاني لا يعني على سبيل المثال الاجابة
على تساؤل لماذا تنتشر سرقة المحلات التجارية في
شارع A وليس شارع B فقط؟
لأن الاجابه الطبيعيه: لأن شارع A تقع عليه
المحلات !

لكن السؤال الصحيح : لماذا هذه المحلات على
شارع A تحديداً تتعرض للسرقة؟
عندها سوف تذهب الى العمق في التحليل !

<http://alotaibi-gis.com/>

اثناء اجراء التحليل المكاني قد تلجأ الى تحديد نطاق مسافة البحث Distance band وهنا عدد من الاعتبارات يجب التنبيه عليها :

- ليس هناك نطاق مثالي لكل مشكله او موضوع، لكن يعتمد على حدود تغطية التحليل من اجل اختيار المسافة المناسبة للنطاق.

مثال: تحليل التوزيع المناسب للمدارس وتغطيتها يختلف عن المستشفيات ، فوضع نطاق حول المدرسة من ١ كم الى ٢ كم قد يكون مناسباً لمعرفة خدماتها المناسبة للطلاب وامكانية وصولهم مشياً الى المدرسة بينما نطاق مركز صحي يمكن يتجاوز الى ١٠ كم واكثر

- يساعد في تحديد مسافة النطاق : ١. الخبرة السابقة ٢. تنوع الاشياء داخل حدود النطاق وحجمها ٣. الارتباط المكاني بين الاشياء يكون مناسب!

<http://alotaibi-gis.com/>

تحليل بيانات تتبع الموقع وانماط حركة العملاء ..

Location-Based Tracking Data and Customer Movement Pattern Analysis

يوفر تحليل بيانات الأنماط لحركة العملاء (الزبائن) نتائج قد تكون مفيدة للمدراء الذين يحاولون تحسين استدامة أعمالهم.

مثال: تم استخدام ذلك في عدة متاجر في مركز تسوق بكوريا الجنوبية لتحليل أنماط حركة العملاء بناءً على بيانات تتبع الموقع لحركات الزبائن داخل تلك المتاجر.

أكدت نتائج المؤشرات المكانية ، مثل معدل الإقامة داخل كل منطقة من المتجر والتي تم الحصول عليها ومعالجتها عبر نظم المعلومات الجغرافية أن إعادة ترتيب المتجر وتنظيمه كانت فعالة. حيث يمكن عن طريق تغيير أنماط حركة العملاء تحسين المبيعات الإجمالية لمناطق المتاجر .

وهذا يدعم الاقتراح القائل بأن مبالغ إنفاق العملاء تتناسب مع الوقت الذي يقضيه في المتجر! (Kim , 2019)

@Alotaibi_Nawaf3

<http://alotaibi-gis.com/>

الفرق بين التصنيف Classification والتجميع Clustering

اولا: التجميع Clustering هو اسلوب يهدف الى تحديد المجموعات

او وضع البيانات في مجموعات

بينما التصنيف Classification هو اسلوب يهدف الى وضع

البيانات في فئات معروفة...لكن لازال ليس الفرق واضح!

ثانيا: يتم التفريق بينهما بشكل واضح برقم او نوع الفئات فان كانت هذه الفئات معلومة فانه يسمى تصنيف وان كانت هذه الفئات تم تحديدها ومعرفتها من خلال البيانات التي تم تجميعها فهذا اسمه تجميع.

ثالثا: من الأمثلة على التصنيف : هو تصنيف الفئات المحددة مسبقاً والمستخدمه في تصنيف الاستشعار عن بعد مثل فئات الغطاء الأرضي (مثل المياه أو الغابات) . يمكن استخدام هذه المعلومات لوضع انواع غطاء الاراضي الجديدة في هذه الفئات. العديد من طرق التصنيف احتمالية بطبيعتها!

بينما في المقابل: تتم محاولات التجميع clustering لإنشاء فئات بناءً على أوجه التشابه بين سمات الظواهر ؛ حيث يتم وضع الظواهر الأكثر تشابهاً في نفس المجموعة معاً.

<http://alotaibi-gis.com/>

المكان... ثمين

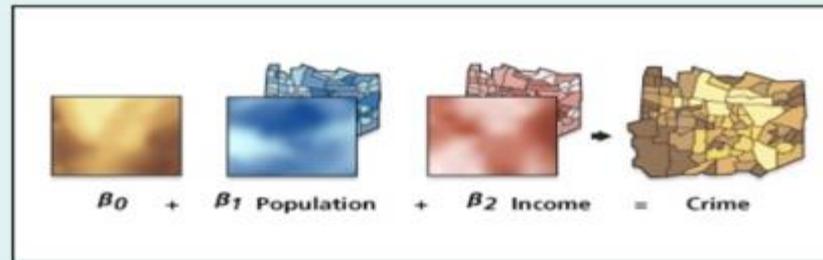
إذا لم تعرف أين مكانك الآن، فأنت حتما لا
تستطيع ان تتخذ قرار بشأن موقف معين.
هذا أبسط شيء يدل على أهمية المكان!

MLADEN STOJIC



نموذج الانحدار الجغرافي الموزون GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION MODEL

- يستخدم غالباً للأغراض التالية:
- لتجاوز مشكلة الارتباط الذاتي المكاني بين الفروقات Residuals والنتيجة من نموذج الانحدار الخطي البسيط والتي تنتهك فرضيات الانحدار
 - لكي يأخذ في الاعتبار حقيقة عدم التجانس المكاني بين الأشياء والعوامل المكانية حيث أن تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع يتغير من مكان إلى آخر
 - لتحسين التنبؤ للمتغير التابع على المستوى المحلي



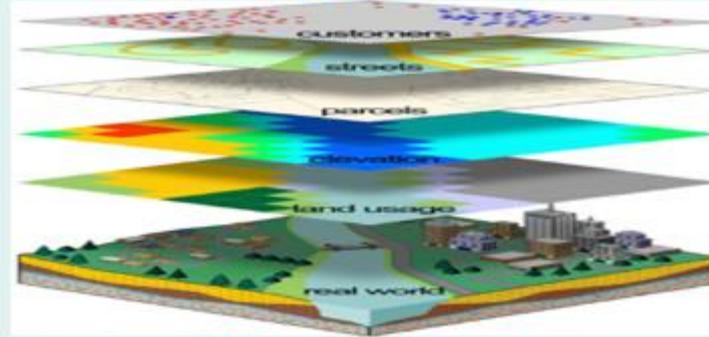
<http://alotaibi-gis.com/>

النمذجة المكانية SPATIAL MODELLING

النمذجة المكانية تتعامل بشكل اساسي في تمثيل كيفية العوامل المكانية مثل الاعتماد المكاني والارتباط الذاتي المكاني وعدم التجانس المكاني بين الاشياء في العالم الحقيقي ان يؤثر على ظاهره او قيمة معينة من اجل الحصول على تحليلات وتنبؤات يعتمد عليها

على سبيل المثال: نمذجة كيف معدل الربح لمحل تجاري ترتبط بموقعه الجغرافي باستخدام نماذج

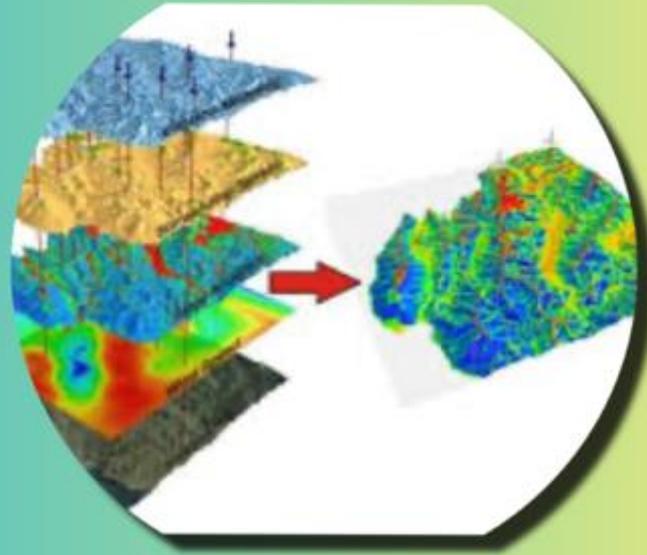
الانحدار المكانية والاقتصادية



<http://alotaibi-gis.com/>

النمذجة المكانية *Spatial Modelling*:

تتعلق بإنشاء نماذج تحاكي العالم الحقيقي بهدف التوضيح أو التنبؤ بنتائج لها ارتباط مكاني



هناك العديد من الادوات الاحصائية المكانية والتي
تختبر العلاقات المكانية بين الاشياء وهنا نذكر بعضا
منها:

1. **Global spatial autocorrelation**
2. Cluster and outlier analysis
3. Hot Spot Analysis
4. Local spatial autocorrelation
5. Geographically weighed regression

لا تنسوني من دعواتكم