المحاضرة الثالثة
ميادين تطبيق نظم المعلومات الجغرافية واهتماماتها

Les domaines d'application des S.I.G et leur intérêt

The areas of application of S.I.G. and their interest

عناصر المحاضرة

- مقدمة préface
- الوظائف الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية Les fonctionnalités d'un SIG (The functionalities of a GIS)
- مجالات تطبيق نظم المعلومات الجغرافية Les domaines d'application des S.I.G (The areas of application of S.I.G)
- أهمية نظم المعلومات الجغرافية l'importance des SIG (The importance of GIS)

الهدف من المحاضرة

تهدف هذه المحاضرة الى تعريف الطالب بميادين تطبيق نظم المعلومات الجغرافية، وكيفية الاستفادة منها في مجال تخصصه، وتعريفه بأهميتها وما مجال الاستفادة منها.

المعارف المكتسبة من المحاضرة

يكتسب الطالب من هذه المحاضرة عدة معارف ومهارات منها:

- التعرف على مجالات تطبيق نظم المعلومات الجغرافية.
- التعرف على كيفية تطبيق هذه التقنية في مجال التخصص وكيفية الاستفادة منها.
- بداية التعود على استخدام مثل هذه التقنيات.
- التعمق أكثر في مجال نظم المعلومات الجغرافية والحصول على معلومات أكثر تعمقا وتفصيلا.

مقدمة: préface (Preface)

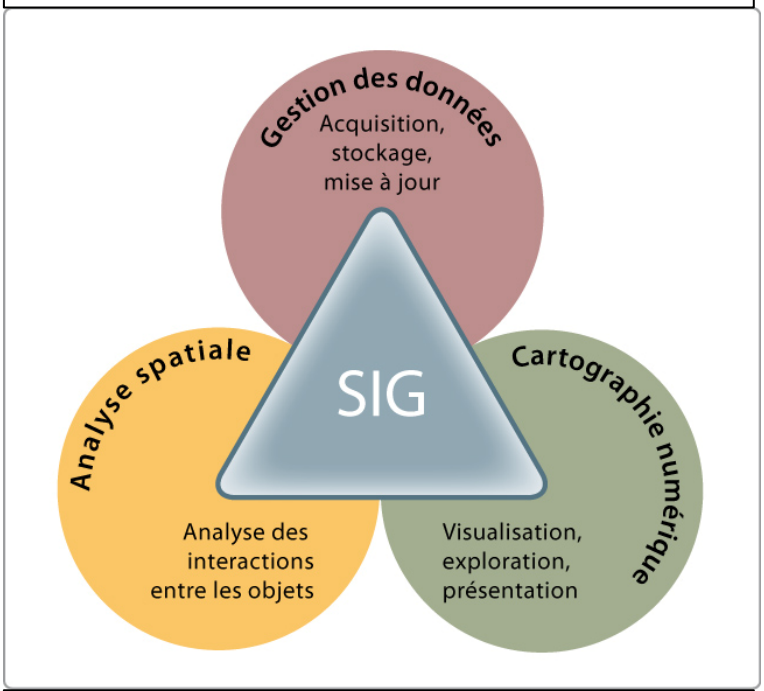
تعتبر نظم المعلومات الجغرافية من اهم التقنيات والأدوات المساعدة على اتخاذ القرار في اغلب ان لم نقل جميع ميادين الحياة، حيث عمت جميع المجالات والتخصصات نظرا لأهميتها وفعاليتها في إيجاد الحلول للكثير من المشاكل الحياتية بكل فاعلية وسهولة، وبذلك بات من المهم جدا التعرف عليها ومحاولة التحكم أكثر فيها، وفي ميادين وكيفيات استعمالها، وهذا ما سنتعرض اليه في هذه المحاضرة.

الوظائف الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية Les fonctionnalités d'un SIG (The functionalities of a GIS) :

هناك وظائف أساسية يجب ان تتوفر في أي نظام للمعلومات الجغرافية كي يتمتع بالكفاءة اللازمة للقيام بدوره المنتظر، و هي:

- تلخيص و ترتيب المعطيات abstraire (Abstract) : أي على هذا النظام ان يصنف و يرتب المعطيات حسب الهدف من الدراسة، مثل حسب النوع او التسلسل الزمني او الغالبية .... كي يتسنى للدارس او المتتبع الحصول على نظرة شمولية ومختصرة عن الظاهرة المعنية.
- التحصيل Acquérir (Acquire) : يجب على هذا النظام ان تكون له القدرة على استغلال المعطيات و إمكانية الحصول عليها مثل : الرسم digitalisation (Digitizing) و استيراد المعطيات بمختلف أنواعها.
- التخزين archivage (Archiving) : أي قدرة البرنامج على تخزين المعطيات بمختلف أنواعها.
- التحليل analyse (Analysis) : و هي القدرة على تحليل المعطيات وفق طرق التحليل المعروفة و الهدف من الدراسة مثل : التحليل الكمي، الاحصائي، الطبولوجي...
- العرض affichage (Display): و هي القدرة على عرض المعطيات و نتائج التحليل بطرق مختلفة و ديناميكية.

الشكل رقم : 1 الوظائف الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية



المصدر:

https://www.google.dz/search?hl=fr&authuser=0&tbm=isch&source=hp&biw=2395&bih=1194&ei=URjvX8KoIonDlwTgn4fQDA&q=fonctions+des+sig+&oq=fonctions+des+sig+&gs_lcp=CgNpbWcQAzoCCAA6BAgAEAE6BQgAELEDOggIABCxAxCDAToECAAQGFC9IFjdhwFgsJIBaApwAHgAgAF2iAHJE5IBBDIzLjSYAQCgAQGqAQtnd3Mtd2l6LWltZ7ABAA&sclient=img&ved=0ahUKEwiClcrm4PrtAhWJ4YUKHeDPAcoQ4dUDCAY&uact=5#imgrc=EP3iB66ybn0zNM

Les domaines d'application des S.I.G (The areas of application of S.I.G) **مجالات تطبيق نظم المعلومات الجغرافية**

تطبق نظم المعلومات الجغرافية في الكير من نواحي الحياة ان لم نقل كلها في عصرنا الحالي، حيث أصبحت تحتل المرتبة الأولى في معالجة المشاكل التي تعترض الانسان في نشاطه اليومي، وهناك مستويين في التطبيق هما:

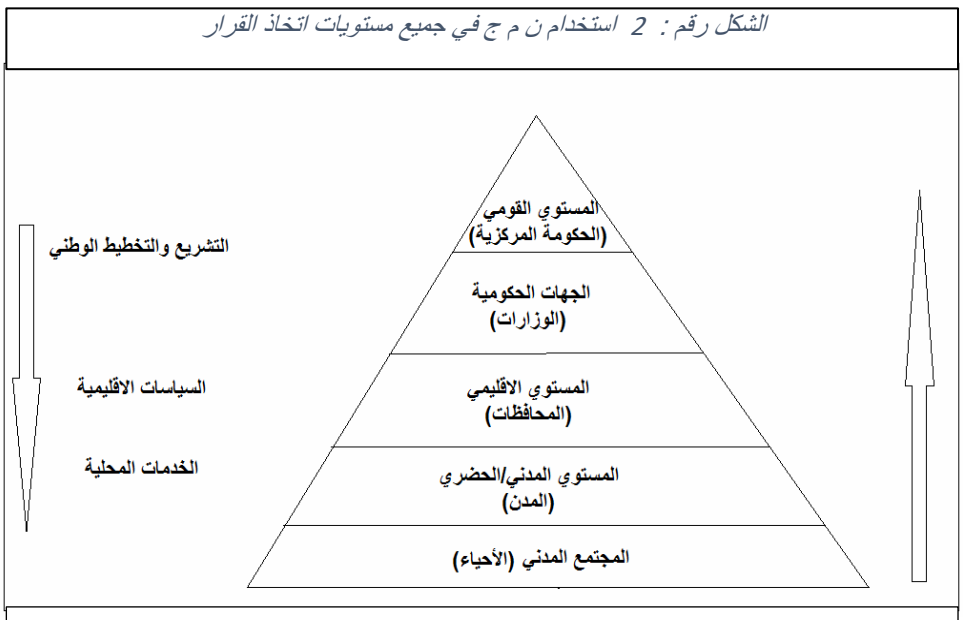
- بالنسبة للمستويات الكبرى pour les grandes échelles (for large scales):
  - التسيير العقاري وما يتعلق بالكداستر: مثل حصر الملكيات العقارية وتحديد مساحاتها كأقل عمل ممكن.
  - التخطيط الحضري: مثل انجاز خرائط استغلال السطح، ومخططات الهيئة العمرانية.
  - تسيير الشبكات: مثل شبكة الطرق والصرف الصحي ...
  - تسيير المساحات الخضراء في المدينة.
- بالنسبة للمستويات المتوسطة والصغيرة:
  - تعيين انسب مكان لوضع الخدمات العامة او ما يسمى بخريطة الكفاءة carte d'aptitude (aptitude map)
  - دراسات هندسة الطرق.
  - البرامج المتعلقة بالحماية من الاخطار. (Kouba n.d. صفحة 5)

هذه بعض الاستعمالات لنظم المعلومات الجغرافية بصفة عامة وفيما يلي بعض التفصيل:

- تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في المجال الحكومي:

لقد كانت المؤسسات العمومية من اول من استفاد من خدمات هذه النظم، فأول ظهور لهذه التقنية في الستينيات من القرن الماضي كما اشير له في المحاضرة السابقة كان في كندا في مؤسسة حكومية، ومنذ ذلك الحين الى يومنا هذا مازالت المؤسسات الحكومية تمثل أكبر كتلة من مستخدمي هذه التقنية، حيث يتم استخدامها اليوم على كافة المستويات، سواءا على المستوى الوطني او الجهوي او المحلي او حتى على اضيق المستويات، حتى على المستوى المعماري المفصل.

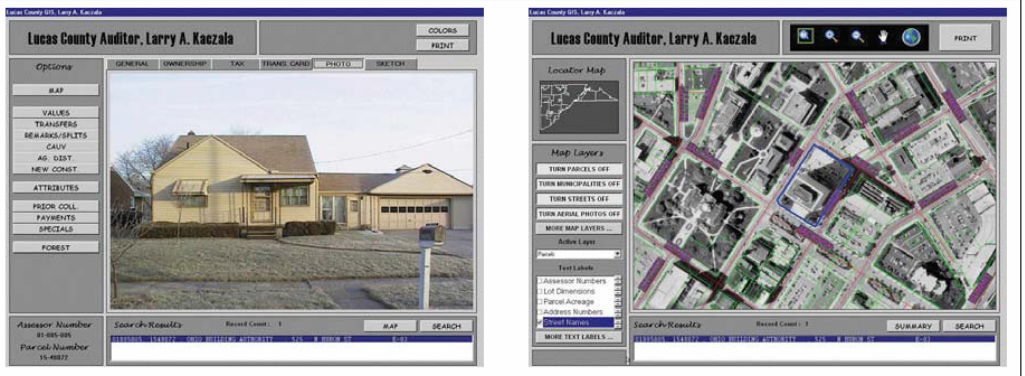
الشكل رقم : 2 استخدام ن م ج في جميع مستويات اتخاذ القرار



المصدر : (داوود، جمعة محمد صفحة 21)

أصبحت الجهات الحكومية اليوم في الدول المتطورة أكثر وعيا بأهمية استخدام هذه النظم في التسيير وحل المشكلات، حيث تسمح هذه الأنظمة ببناء قواعد بيانات ضخمة على المستوى الوطني والمحلي تتعلق بالبنية التحتية وتخطيط شبكة النقل وزيادة جودة الخدمات الحكومية المقدمة.
حيث أصبحت الجهات الحكومية تعتمد كثيرا على هه الأنظمة في تحديد مواقع الخدمات العامة نظرا لفعاليتها في ذلك، و من امثلة استخدام نظم المعلومات الجغرافية على المستوى المحلي: مراقبة مخاطر الصحة العامة، إدارة خدمات الإسكان، مراقبة الجريمة، تسيير شبكات النقل العام، إدارة الخدمات الأمنية و تدخلات الإنقاذ و الإسعاف...
كما يتمتع نظام الضرائب العقارية بخدمات ن م ج في الكثير من الدول، حيث يمكن وضع نظام تقدير الضرائب على أساس الموقع والعرض والطلب والعديد من المؤشرات الأخرى في إطار ن م ج.

الشكل رقم : 3 استخدام ن م ج في تقدير الضرائب العقارية

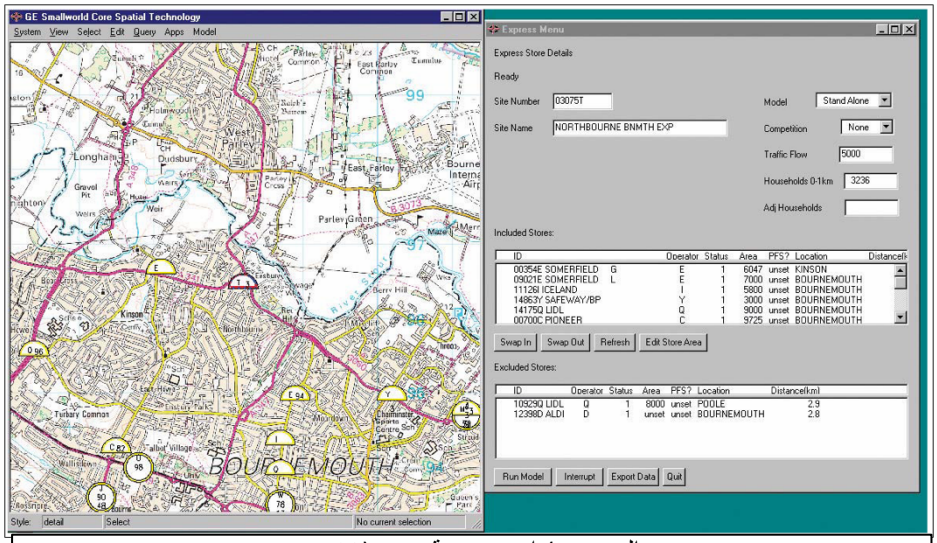


المصدر: (داوود، جمعة محمد صفحة 22)

- تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في الخدمات التجارية

يعد التحليل الجغرافي للسوق من اهم اعمال تخطيط وإدارة الخدمات التجارية. فهذا التحليل يهدف الى الإجابة عن السؤال: اين؟ بمعنى ما هي حدود النفوذ المكاني لخدمة تجارية محددة. او اين يمكن وضع خدمة تجارية في منطقة معينة. او كيف يمكن دراسة العلاقات والممارسات الاقتصادية لسكان منطقة معينة. كل هذه العمليات يمكن إنجازها باستعمال نظم المعلومات الجغرافية بكل فاعلية ونجاح.

الشكل رقم : 4 استخدام ن م ج لتحديد موقع انشاء خدمة تجارية جديدة



المصدر:)داوود، جمعة محمد (p. 23

- تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في النقل والمواصلات

تعتمد خدمات النقل و المواصلات بصفة أساسية على المعلومات المكانية لان وظيفتها نقل الناس و البضائع من مكان الى آخر، و هو مجال تدخل نظم المعلومات الجغرافية (التحليل المكاني للظواهر الجغرافية)، فمن مهام الجهات الحكومية لتسيير النقل و المواصلات الحرص على كفاءة شبكة النقل و تحديد مواقع النقص قصد برمجة هياكل قاعدية جديدة، و هذا ما توفره ن م ج .
ويمكن تشغيل ن م ج في مجال النقل والمواصلات على المستويات التالية:
ا- مستوى التشغيل:
- مراقبة حركة المركبات بهدف رفع كفاءة التشغيل.
- تحديد المسارات المثلى للتقليل في الكلفة.

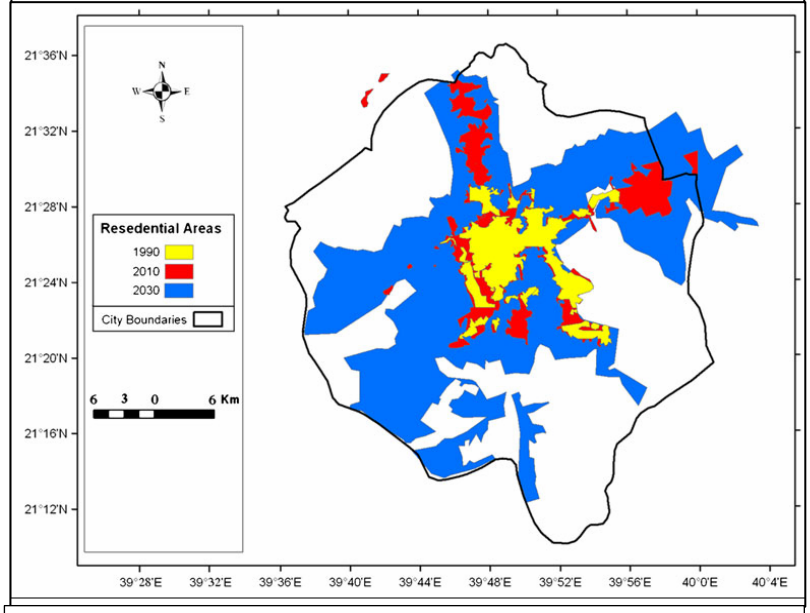
ب – المستوى التكتيكي
- تصميم وتقويم مسارات الحركة لجميع الخدمات المواصلاتية.
- مراقبة و تقويم حالة شبكة النقل (مثل حالة رصف الشوارع و حالة خط السكة الحديدية ...) بهدف إدارة اعمال الصيانة.
- التحليل المكاني لاماكن الحوادث.

ج – المستوى الاستراتيجي
- تصميم مواقع انشاء الطرق الجديدة ومواقع الخدمات المصاحبة لها.

- تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في مجال البيئة

يعتبر مجال البيئة من اهم مجالات تطبيق ن م ج، حيث تقدم هذه النظم خدمات جليلة في هذا المجال، اذ بإمكانها ان إدارة الموارد الطبيعية والاراضي بكفاءة عالية، وهنا تقدم نظم المعلومات الجغرافية أداة تقنية فعالة لمراقبة ومتابعة التغيرات في استخدامات الأرض ومتابعة وتحليل النمو العمراني. فعلى سبيل المثال فان نظم المعلومات الجغرافية تقدم لنا قياسات دقيقة عبر الزمن للتغيرات في مساحة الغابات في أي منطقة في العالم بالاعتماد على صور الأقمار الصناعية.
كما يمكننا من خلالها تتبع التغيرات في الطبيعة كالتصحر و انجراف التربة، و حركة المياه السطحية و البحيرات و المسطحات المائية، و في المجال البيئي اصبح منهج التحليل متعدد المعايير analyse multicritères (Multi-criteria analysis) داخل نظم المعلومات الجغرافية من اكثر التطبيقات انتشارا في عدد كبير من التطبيقات على المستوى العالمي بهدف تطوير نماذج ملائمة لتحديد افضل مواقع انشاء خدمة معينة. مثل اختيار مكان إقامة مرمى عمومي للنفايات المنزلية.

الشكل رقم : 5 النمو العمراني لمدينة مكة المكرمة بين 1990و 2020



المصدر: (جمعة محمد داوود صفحة 26)

و من الأمثلة الواقعية على استعمال نظم المعلومات الجغرافية و هي عبارة عن بحوث عرضت في الملتقى الثاني عشر لنظم المعلومات الجغرافية بالمملكة العربية السعودية أيام: 10الى 12 ابريل 2018 بالدمام و نشرت في كتيب الأبحاث العلمية لنفس الملتقى. وهو موجود ضمن المرفقات.

- **أهمية نظم المعلومات الجغرافية في دراسة وتشخيص المدن العتيقة وأثارها الاقتصادية بالدول المغاربية – حالة مدينة فاس -**

من اعداد :

عزيز محجوب :طالب باحث بسلك الدكتوراه شعبة الجغرافية. كلية الآداب والعلوم الإنسانية ظهر المهراز فاس. جامعة سيدي محمد بن عبد الله . المغرب .

د. بوشتى الخزان :أستاذ باحث بشعبة الجغرافية، كلية الآداب والعلوم الإنسانية ظهر المهراز فاس. جامعة سيدي محمد بن عبد الله. المغرب.

دة. مريم تواتي :أستاذة محاضرة أ بشعبة علوم التسيير تخصص إدارة الأعمال. كلية العلوم الاقتصادية، جامعة لونيسي علي _البليدة 2، الجزائر .

Abstract:

The emergence of the geographic information system, which uses a great deal of data and information, led to many researches about the old cities; it highlighted the spatial dimensions of their geographic location, identified their properties and characteristics, and tried to develop them and structure them as well as planning and marketing their heritage products. Taking into account the availability of these systems, the rehabilitation of the old city of Fèz has become more accurate and flexible.

Thus, this issue can be formulated as the following questions: How can geographical information system be used to manage and diagnose old cities? What are the methods used to take decisions to rehabilitate the old city-Fèz depending on the geographical information system?.

To achieve this, this study focused on the importance of using geographical information system to study and diagnose old cities in the Arab world taking Morocco, Fèz as a case study through the construction of a geographical database that covers all information about the city. This will take lizards watering as a model in the old city-Fèz in terms of its quantitative and spatial data in order to evaluate and rehabilitate our cultural heritage and invest it in the economic development

Keywords:

Geographical Information System, distanced detection (télédétection), old.

- **تأثير الانتقال طويل المدى للعوالق الدقيقة في أحداث العواصف الترابية في منطقة الدمام، المملكة العربية السعودية: المساهمة المحتملة للمصدر ونهج الخرائط الجغرافية**

أ.د. عمر أغا ود. إسماعيل أنيل قسم الهندسة البيئية، كلية الهندسة، جامعة الامام عبدالرحمن بن فيصل, الدمام 34212, المملكة العربية السعودية

الملخص

مكن أن يسبب النقل بعيد المدى LRT أحداث العواصف الترابية عندما تصل الكتل الهوائية خال ظروف جوية مناسبة لا تترسب و / أو ضعف خلط الكتل الهوائية من مناطق ذات انبعاثات عالية من PM10 أو من أعمدة الغبار الصحراوية. نظام المعلومات الجغرافية GIS هو أداة قوية تستخدم لتصور وتصور النقل ومساهمة المصدر لأعمدة غبار الهواء الملحوظة .

الأهداف الرئيسية لهذه الدراسة هي:

التفريق بين مساهمة النقل طويل المدى أو الإقليمي PM10في صورة نوعية الهواء لجو الدمام باستخدام الأساليب الإحصائية ؛ وتقييم المصادر المحتملة لرصد PM10 فوق الغاف الجوي الدمام بواسطة تقنيات رسم الخرائط الجغرافية. في هذه الدراسة ، تم تقييم بيانات التركيز الشامل PM10 التي تم الحصول عليها من محطة جودة الهواء في منطقة الدمام ، وتم تشكيل خرائط دالة محتملة لمساهمة المصادر المحتملة PSCF للعواصف الترابية باستخدام الخرائط الجغرافية .ولهذه الدراسة أهمية خاصة وهي من المحاولات الأولى لتأهيل مساهمات العواصف الترابية على الغلاف الجوي بالدمام باستخدام قياسات المحطات الأرضية .

الكلمات المفتاحية :

العوالق الدقيقة اقل من 10 ميكرون, الانتقال بعيد المدى, الخرائط الجغرافية, تأثير المصدر, التحليل الاحصائي .

- **GIS Application for Saudi Aramco Home Ownership Project Ajyal Abdullah Alabdullatif, Aseel Alomair, Saudi Aramco**

Abstract

Saudi Aramco has a program to facilitate home ownership for its Saudi employees. It is one of the attractive benefits for employees working in the world's leading integrated energy and Chemicals Company. One approach under this program for Saudi Aramco is to build entire communities and allow employees to select their housing units based on some factors like service date and salary. This program provides Saudi Aramco employees with an opportunity to live in neighborhoods with excellent infrastructure and high-quality construction standards for housing units. Saudi Aramco has developed a GIS application to allow eligible employees to easily view, search, and select their preferred units. In addition, all related information about the units such as type, cost, area, floor plans, and more are available at their fingertips. The application also has a bidding component to allow automation in managing and processing units' assignments. The application was developed using ESRI ArcGIS Enterprise tools, and works on different platforms, such as desktop, mobiles, and tablets. This paper will demonstrate the benefits from such applications, and potential similar implementations with the Ministry of Housing's projects and the Saudi real-estate industry.

l'importance des SIG (The importance of GIS) **أهمية نظم المعلومات الجغرافية**

أصبحت أهمية نظم المعلومات الجغرافية واضحة بعد ان ازدادت الحاجة اليها في الكثير من المجالات والتخصصات، بسبب قدرتها على تنظيم وتحليل البيانات المكانية، وتميزها بانها تجمع بين عمليات الاستفسار والاستعلام الخاصة بقواعد البيانات، مع إمكانية المشاهدة والتحليل والمعالجة البصرية، وهذه الميزات يجعلها متاحة للكثير من التطبيقات. ويمكن تلخيص بعض من فوائدها في التالي:

- تخفيض زمن الإنتاج وتحسين الدقة.
- تخفيض الجهد والتكلفة.
- تسهيل اعمال حفظ البيانات.
- الاستفادة منها في مجالات مختلفة ومتعددة مثل: هندسة الطرق، الشبكات المختلفة...
- تسهيل اجراء التحاليل المتقدمة للبيانات المكانية والوصفية والتوصل الى نماذج للأوضاع المطلوب دراستها.
- سهولة الربط بين مختلف البيانات الامكانية منها والوصفية والقدرة على التعامل مع مجموعة من طبقات البيانات في وقت واحد.
- إمكانية التنبؤ والتوقع المستقبلي بوضع شروط افتراضية.
- إمكانية اجراء عمليات معقدة للبيانات الوصفية والمكانية.
- المساعدة في التخطيط للمشاريع الكبيرة والاستراتيجية وتوفير المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار.
- ربط الخرائط بالبيانات داخل نظام واحد وبطريقة فعالة.
- خلق أرشيف رقمي للمعلومات الجغرافية مع القدرة على حفظ كميات هائلة منها والتعامل معها.

- المساعدة في رصد الكثير من الظواهر الطبيعية التي تسبب اخطارا.

المراجع

- محمد ,د .ج .*مبادئ علم نظم المعلومات الجغرافية* .المملكة العربية السعودية (2014)

- Kouba, Y. Cours de système d'information géographique Land degradation and desertification In Arid Steppe Rangelands Of North Africa View project Land degradation and desertification In Arid Steppe Rangelands Of North Africa View project. doi:10.13140/RG.2.2.32533.78564.

- كتيب الأبحاث العلمية للملتقى الثاني عشر لنظم المعلومات الجغرافية بالمملكة العربية السعودية أيام: 10الى 12 ابريل 2018 بالدمام.

- https://www.google.dz/search?hl=fr&authuser=0&tbm=isch&source=hp&biw=2395&bih=1194&ei=URjvX8KoIonDlwTgn4fQDA&q=fonctions+des+sig+&oq=fonctions+des+sig+&gs_lcp=CgNpbWcQAzoCCAA6BAgAEAE6BQgAELEDOggIABCxAxCDAToECAAQGFC9IFjdhwFgsJIBaApwAHgAgAF2iAHJE5IBBDIzLjSYAQCgAQGqAQtnd3Mtd2l6LWltZ7ABAA&sclient=img&ved=0ahUKEwiClcrm4PrtAhWJ4YUKHeDPAcoQ4dUDCAY&uact=5#imgrc=EP3iB66ybn0zNM

- quelques brochures électroniques non identifiées