الطبقات في نظم المعلومات الجغرافية Layers/ Overlays

تضم نظم المعلومات التي تكون الخرائط Maps من عدة طبقات layers او Overlays المنطقة جغرافية محددة لتظهر الصفات الجغرافية وغير الجغرافية لتلك المنطقة. ان الهدف الاساس لتصميم هذه النظم هو مقارنة الظواهر الجغرافية لمنطقة محددة ثم الحصول على نظرة شمولية لها ، وم قارنتها مع مناطق جغرافية اخرى . ومن خلال برامج نظم المعلومات الجغرافية يمكن وضع عدد من الطبقات او الخرائط المنطقة محددة مثل (التضاريس، الترب، الانهار، المباني، الطرق، السكان فوق بعضها البعض لمعرفة مدى توافق او اختلاف الظواهر من خلال تحليل العلاقات بين الظواهر كما سنبين ذلك لاحقا في الفصل الرابع.

تقسم الطبقات في نظم المعلومات الجغرافية إلى نوعين (مرئية visual) يمكن رؤيتها عندما تعرض على الشاشة او تطبع على الورق ، أو (منطقية logical) حيث يمكن ربط طبقتين او اكثر مع بعضها البعض بأستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية دون اظهارها على الشاشة او الورق .

كما تساعد نظم المعلومات الجغرافية في الإجابة عن الكثير من الاستفسارات التي تخص الظواهر الجغرافية المتراكمة على شكل ط بقات في عملية تحليل وتفسير الظواهر الجغرافية للوصول إلى قرار معين عند تنفيذ مشروع ما ، مثلا (اين توجد ظاهرة معينة ؟) او (ما هو انسب طريق بين مدينة البصرة وميناء الفاو؟) او ارجاع مجموع معلومات اعتمادا على شرط معين (ما هي المدن العراقية التي يزيد عدد سكانها ع لى ٢٠٠٠٠ نسمة ؟) او (ما هي العلاقة بين عدد السكان وتوزيع المدارس الثانوية في مدينة الزبير؟). وغيرها من الأمثلة كثير.

المتطلبات الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية

عند تصميم أي نظام معلومات جغرافي يجب أن تتوفر لدينا عناصر أساسية تساعد على انجاز جميع المهام وتحقيق اهداف النظام، وفي الحقيقة تقسم هذه العناصر الى مجموعتين هي:

أ- المتطلبات البشرية – وتشمل:.

١. **المبرمج programmer:** هو الشخص المسؤول عن أعداد البرامج التنفيذية لتحقيق الربط بين فروع المعلومات المختلفة ، وذلك من خلال وضع مجموعة من الإجراءات procedures التحليل البيانات الجغرافية ومعالجتها وتحقيق أفضل النتائج في استرجاعها لتساعد في عمليات صنع القرار ، كما انه يعمل على تحسين أداء النظم من حيث طرق المعالجة واسلوب التخزين ودرجة تناسق المعلومات فيما بينها لت حقيق أفضل النتائج في تطبيق معين . فضلا عن ذلك يتمكن المبرمج من اجراء عمليات الصيانة للأجهزة ومتابعة أدائها بشكل دوري.

٢. **الكارتوغرافي Cartographie:** هو الشخص المسؤول عن تصنيف عناصر الخرائط لتسهيل عملية الادخال الى الحاسب، ويعمل أيضا على اختيار الألوان المناسبة للخرائط المختلفة ومراجعة مقاييس الرسم ومساقط الخرائط ومطابقة ذلك مع الشروط الفنية الواجب توف رها في الخرائط الالية (الرقمية).

٣. **مرقم الخرائط Digitizer Operator:** هو الشخص المسؤول عن ادخال بيانات الخرائط الى الحاسب بواسطة جهاز مرقم الخرائط، ويجب أن تكون لمرقم الخرائط خبرة جيدة لأداء هذه المهمة بالشكل الدقيق اذ أن أي ضياع العناصر الخريطة ينتج عن خطأ في عملية الادخال ينجم عنه خطأ مماثل في عمليات التحليل والمعالجة.

4. المستخدم User: هو الشخص المستفيد من التطبيقات المتنوعة النظم المعلومات الجغرافية في عدة مجالات وذلك من خلال ما يحصل عليه من نتائج هذه النظم التي تسهم في المشاركة بصنع القرارات بتنفيذ المشاريع او الغاءها أو التعديل عليها في العديد من المؤسسات الحكومية والشركات التطويرية والعمرانية والانتاجية وغيرها.

ب. المتطلبات الفنية – وتشمل:

١. **البيانات data:** يمكن أن تستخدم انواع مختلفة من البيانات في نظم المعلومات الج غرافية وحسب حاجة التطبيقات لذلك ، لذا نرى أن البيانات قد تكون (خرائط او صور جوية او مرئيات فضائية أو بيانات جدولية) ومن الجدير بالذكر أن دقة البيانات وتوفرها بشكل صحيح تؤثر على نتائج أي استعلام أو تحليل ينفذه المبرمج للوصول إلى قرار معين.

٢. **الأجهزة Hardware:** تؤثر إمكانيات الأجهزة المستخدمة على سرعة المعالجة وسهولة الاستخدام وتحدد نوع المخرجات المطلوبة اعتمادا على ما متوف ر من أجهزة ملحقة وتطور

تقنياتها. ولتصميم أي نظام معلومات جغرافي يجب توفر الأجهزة التالية : (جهاز راسم ملون، جهاز ماسح ضوئي، جهاز مرقم خرائط ، جهاز استنساخ خرائط ملون وبمقاييس مختلفة، جهاز حاسوب بمواصفات عالية مثلا) (P4 , 1GB RAM , 80 GB HD , 2.8MHz CPU Monitor20).

3. البرامجيات Software: وهذا لا يتضمن برنامج نظام المعلومات الجغرافي فقط، ولكنه يتضمن برامجيات قواعد البيانات data base وبرامج تصميم الأشكال والخرائط بأستخدام اجهزة الحاسوب مثل AUTOCAD وبرامج معالجات الصور والنصوص وهكذا.

ويجب أن تتوفر الشروط التالية في البرامجيات المستخدمة:

- امكانية اتمام عمليات الادخال واجراء عمليات التحديث المستمر عليها .
- امكانية تخزين البيانات وادارتها من خلال محركات قواعد البيانات.
- امكانية نقل وتبادل (تصدير واستيراد) المعلومات من والى البرنامج الخاص المعلومات الجغرافية والبرامج المرتبطة للعمل معه.
- اجراء عمليات المعالجة والربط بين المعلومات والمواقع الجغرافية .

فوائد نظم المعلومات الجغرافية

هناك فوائد كثيرة لنظم المعلومات الجغرافية يمكن تلخيصها بما يلي:

< **تخفيض زمن الانتاج:** فمثلا كان انتاج خريطة يحتاج الى اكثر من يوم نجده الان وبأستخدام الحاسوب يمكن انتاجها بأقل من ساعة .

< **تخفيض العمالة:** كانت مختبرات رسم الخرائط تكتظ بالأيدي العاملة وذلك للحاجة اليهم في (رسم وخط وتلوين) الخرائط، اما الان وبفضل بأستخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية فيمكن لعامل واحد ان يحل مكان الثلاثة وهذا يعتبر نوعا من تقليل التكلفة غير المباشر.

< **تخفيض التكلفة:** بالنظر لما ورد في الفائدتين اعلاه فهذا يعني وحسب النظريات الاقتصادية أن تقليل زمن الانتاج والعمالة يعني كسبا ماديا أي بمعنى آخر أن استخدام برامج GIS ادى الى تخفيض التكلفة في الحصول على الأهداف المطلوبة.

< **تحسين الدقة المخرجات النهائية** : تقليل الأخطاء التي كانت تنتج من الانسان عند انتاج الخرائط لعوامل عدة منها (حالة الطقس، ارهاق الاعصاب) كل هذا ادى الى تحسين دقة المخرجات النهائية باشكالها المختلفة .