المكونات الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية GIS

يقوم نظـام المعلومـات الجغرافي بتخزين المعلومـات عن العـالم فى هيئـة مجموعـة من الطبقـات المتفردة **(Thematic Maps)** المتصلة ببعضـها جغرافيا" فى صـورة بسيطة ولكن غاية فى القوة ومن الناحية العلمية أثبتت أهميتها فى حل العديد من مشـكلات العالم الخارجي بدءا" من التطبيقات البسـيطة التى لها علاقة بمشـــاكل الحياة اليومية وحتى التطبيقات المعقدة التى قد تصـــل الى عمل نموذج لدورة المحيط الكوني. ويتكون أي نظام معلوماتي جغرافي من خمسة مكونات أساسية هي :

١- الآلات (Hardware).

٢- البرامج (Software) .

٣- البيانات Graphical & attribute Data

٤- الأشخاص (People)

٥- الوسائل (Procedure) .



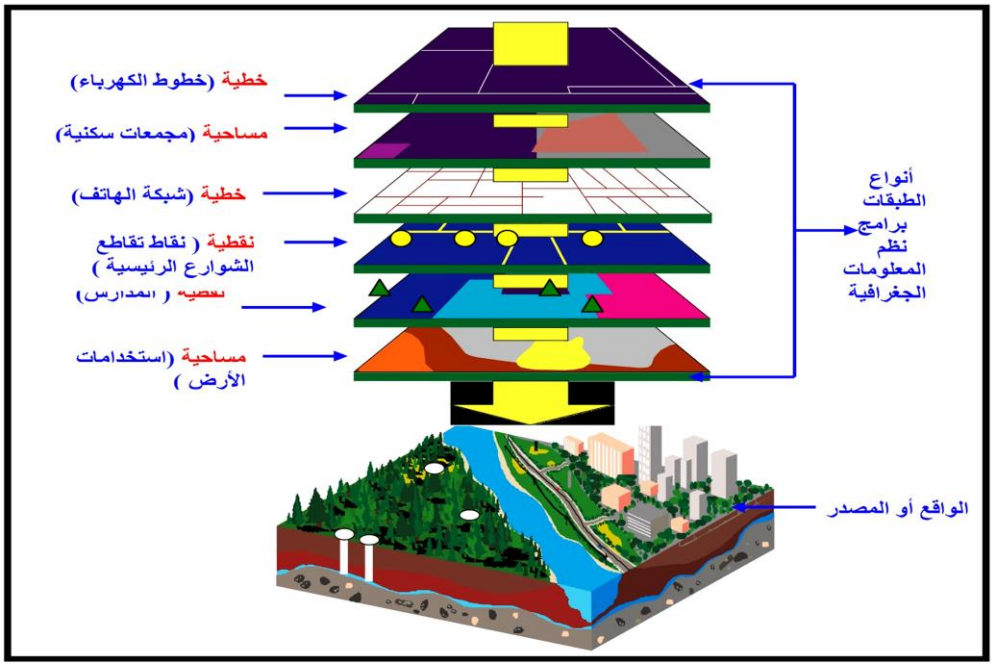
(شكل١) مكونات نظم المعلومات الجغرافية.

١- الآلات (Hardware) .

إن مفهوم الآلة في أي نظام معلومات هو الكمبيوتر الذي يعمل علية ذلك النظام . الآن تعمل برامج نظم المعلومات الجغرافية على أنواع كثيرة من أجهزة الكمبيوتر بداية من خدمات الحاسب المركزية(Main Frame) لخدمة المشروعات العملاقة إلى الحاسبات الشخصية (Personal Computer) الذي يمكن أن يستخدم في الأعمال بمفردة أو في شبكة مكونة من مجموعة حاسبات شخصية، هذا بالإضافة إلى جانب انتشار أجهزة تحديد المواقع علي سطح الأرض (GPS) و التي تستخدم لتحديد إحداثيات نقط معينة علي سطح الأرض.

٢- البرامج (Software) .

توفر برامج نظم المعلومات الجغرافية الأدوات والأساليب الخاصة بتخزين ، و تحليل وعرض المعلومات الجغرافية . ومن المكونات الأساسية في برامج نظم المعلومات الجغرافية أدوات لإدخال وتطويع المعلومات الجغرافية مع وجود واجهات التطبيق (GUI) كأداة لسهولة الاتصال بين الجهاز و المستخدم



شكل(٢) تحويل سطح الأرض إلى مجموعة من الطبقات لتسهيل التعامل معها.

المكونات الأساسية للبرامج في نظم المعلومات الجغرافية :-

١. أدوات لتخزين الأشكال المختلفة للبيانات الوصفية أو الجغرافية .
٢. أدوات للتكامل مع برامج قواعد البينات (**Relational Database**) .
٣. أدوات البحث و التحليل و العرض .

٤. واجهة تطبيق سهلة للمستخدم (GUI) لسهولة التعامل مع البرنامج (**Graphical User Interface**)
٥. أدوات لعمل علاقات اتصالية (**Topological Relationships**) بين عناصر نظام المعلومات الجغرافي.
٦. أدوات و وسائل تسمح لعدد كبير من المستخدمين بإدخال البيانات و العمل فى وقت واحد و بكفاءة عالية (**Multi- User Management**) .

٣- البيانات (Graphical & attribute Data) .

و البيانات هي أهم مكونات نظم المعلومات الجغرافية .فيتم تقسيم البيانات داخل نظم المعلومات الجغرافية إلى :-

بيانات وصفية (Tabular Data) : وهي تشمل وبيانات الجداول و الإحصاءات المختلفة عن عناصر طبيعية يمكن تمثيلها بالطبيعة.

بيانات مكانية (**Spatial Data**) : و هي تشمل البيانات الجغرافية التي تمثل الطبيعة و يمكن تجميعها من الصور الجوية ، و صور الأقمار الصناعية، و الخرائط الرقمية (. Arial Photos, Satellite Images, Digital Maps) إن البيانات الجغرافية وبيانات الجداول المتعلقة بها قد يمكن تجميعها ذاتيا" أو شراءها من إحدى مصادر بيع البيانات.

٤- الأشخاص (People) .

إن تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية لها قيمة محدودة إذا كانت بدون الأفراد الذين يقومون بإدارة النظام وخلق خطط لتطبيقها على مشكلات الواقع . ويندرج مستخدمي نظم معلومات الجغرافية من المتخصصين التقنيين الذين يصممون ويطورون النظام، الى هؤلاء الذين يستخدمونه فى أداء أعمالهم اليومية.

٥- الوسائل (Procedure) .

إن نظام المعلومات الجغرافي الناجح هو الذى يعمل على أساس خطة جيدة التصميم وقواعد عمل التى هى النماذج والممارسات العملية المتخصصة لكل مؤسسة.و من الأمثلة **للوسائل التحليلية** تطبيق الوظائف الخاصة بالعلوم مثل **المناخ أو الهيدرولوجى أو التخطيط العمرا**ني من خلال نظم المعلومات الجغرافية ، أو تطبيق وسائل ضبط الجودة (**Quality Control**) للتأكد من دقة إدخال البيانات ، أو عمل تحليلات للشبكات (**Network Analysis**) ،أو غيرها من الوسائل التحليلية التي تخدم التطبيقات المختلفة.