- **تعريف نظم المعلومات الجغرافية**

لا يوجد تعريف محدد لنظم المعلومات الجغرافية ويرجع السبب في ذلك إلى انتشار تطبيق هذه التقنية في العديد من المجالات سواء الحاسوبية أو الهندسية أو الجغرافية أو الزراعية أو البيئية ..... الخ ، وبالتالي فكل فريق يقدم تعريفا لنظم المعلومات الجغرافية طبقا لمفهومه و طريقة تطبيقه واستفادته من هذه التقنية. ومن هذه التعريفات

تعريف Smith 1987 نظام المعلومات الجغرافي هو نظام قاعدة المعلومات الذي يحتوي على معلومات مكانية مرتبة بالإضافة لاحتوائه على مجموعة من العمليات التي تقوم بالإجابة على استفسارات عن زاهرة مكانية من قواعد المعلومات.

تعريف Parker 1988 نظم المعلومات الجغرافية هي نظم تكنولوجية للمعلومات تقوم على تخزين و تحليل و عرض المعلومات المكانية وغير المكانية.

تعريف Devine and Field 1986 نظم المعلومات الجغرافية هي نمط من نظم المعلومات يتيح عرض خرائط المعلومات عامة.

تعريف Zoeitz 1989 يتشعب مفهوم نظم المعلومات الجغرافية في شقين أحدهما البرامج وكيفية حصر المعلومات وتخزينها ومعالجتها للاستفادة منها لتحقيق هدف معين والآخر قاعدة معلومات تعتمد على الإحداثيات الجيوديسية التي تسهل التعامل معه.

- **مكونات نظم المعلومات الجغرافية**

يتكون نظام المعلومات الجغرافية من خمسة مكونات أساسية تشمل البيانات والأجهزة و البرامج والطرق والأفراد المسح الآثاري وأهم التقنيات المستعملة في المسح الميداني لمنطقة الدراسة

تنقسم البيانات في نظم المعلومات الجغرافية إلى: (١) بيانات مكانية Spatial Data تعبر عن مواقع (إحداثيات) الظواهر المكانية و (٢) بيانات غير مكانية أو بيانات وصفية Attribute Data والتي تشمل كافة البيانات المتعلقة بالموقع بخلاف إحداثياته. فمثلا عند إنشاء نظام معلومات جغرافية للمدارس في مدينة ما فأن البيانات المطلوبة ستتكون من إحداثيات موقع كل مدرسة بيانات مكانية و البيانات الوصفية لكل مدرسة مثل اسمها و مرحلتها الدراسية وعدد طلابها و عدد معلميها .... الخ. يتم الحصول على البيانات المكانية من خلال عدد من الوسائل تشمل الرفع المساحي الأرضي ، قياسات النظام العالمي لتحديد المواقع GPS ، الخرائط والمخططات

الهندسية المتوفرة للمنطقة ، الصور الجوية والمرئيات الفضائية. بينما يتم الحصول على البيانات الوصفية (غير المكانية من عدة مصادر مثل الخرائط ، الصور الجوية و المرئيات الفضائية ، الإحصائيات والتقارير الحكومية الوسائط المتعددة من أفلام و صور فوتوغرافية ، الزيارات الميدانية.

- **أجهزة إدخال البيانات عدة أنواع منها:**

1- لوحة المفاتيح
2- الفارة أو الماوس
3- الفلاش والأقراص المدمجة CD or DVD
4- القلم الضوئي
5- الكاميرا الرقمية
6- الميكروفون

أجهزة المساحة سواء الأرضية أو الجيوديسية مثل الميزان الرقمي و الثيودليت الرقمي و المحطة الشاملة و أجهزة (GPS) التي تتصل مباشرة بالحاسب الآلي ومن ثم تفريغ كل القياسات الحقلية مباشرة للكمبيوتر.

طاولة الترقيم أو المرقم Digitizer لوحة تشبه لوحة الرسم لكنها تحتوي على شبكة الكترونية أسفلها بحيث تمثل شبكة إحداثيات (س، ص) تغطي الطاولة، بالإضافة للمرقم وهو فارة أو ماوس من نوع خاص متصل بالطاولة إما سلكيا أو لاسلكيا وتكون طاولة الترقيم متصلة بالحاسب الآلي بكابل تعتمد فكرة عمل طاولة الترقيم على استشعار موقع المرقم بالنسبة للطاولة وتحديد إحداثياته ونقلها إلى الحاسب الآلي. إذا تم وضع خريطة على طاولة الترقيم نتخيل أننا وضعنا شفافة فوق الخريطة فأننا نستخدم المرقم كما لو كان قلم رصاص أو مرسمه لرسم نسخة من الخريطة. يتم نقل إحداثيات كل نقطة يمر عليها المرقم – من خلال الضغط على زر من مفاتيح المرقم -إلى الحاسب الآلي، وتستمر هذه العملية إلى أن يتم رسم كافة تفاصيل المعالم الموجودة على الخريطة الأصلية ومن ثم نحصل على نسخة الكترونية أو رقمية منها. قد تكون طاولة الترقيم صغيرة الحجم لترقيم الخرائط الصغيرة بحجم A4 or A3 أو قد تكون طاولة كبيرة لترقيم الخرائط الكبيرة بحجم A0

الماسح الضوئي Scanner جهاز يشبه الة تصوير المستندات من حيث أنه يغطي الخريطة بأشعة ضوئية لنسخها لكنه يرسل النتيجة إلى الحاسب الآلي وليس طباعتها

على الورق. تعتمد فكرة عمل المرقم على تسجيل الانعكاس الضوئي من الخريطة الأصلية وإرسال هذه القيم للحاسب الآلي ليستطيع ترجمتها وتجميعها ليكون نسخة رقمية من الخريطة الأصلية. توجد عدة أنواع من الماسحات الضوئية تختلف من حيث الحجم والإمكانيات التقنية. بعض الماسحات تستطيع التفرقة بين الظواهر المرسومة على الخريطة الأصلية من اختلاف انعكاسها الضوئي بكل دقة ومن ثم يمكنها رسم الخريطة الرقمية مكونة من عدد من الظاهرات خطوط و مضلعات و نقاط، لكن هذا النوع من الماسحات الضوئية مرتفع الثمن جدا. أما المسحات الضوئية البسيطة تقنيا ورخيصة الثمن فهي لا تستطيع التفرقة بين قيم الانعكاس الضوئي بدقة عالية وبالتالي فهي تكون صورة من الخريطة الأصلية لكنها لا تفرق بين نوع ظاهرة وأخري على الخريطة أي أنها كما لو كانت مجرد صورة فوتوغرافية من الخريطة الأصلية. أما من حيث الحجم فتوجد ماسحات ضوئية صغيرة ورخيصة لمسح الخرائط من مقاس A4 or A3 كما توجد ماسحات ضوئية كبيرة الحجم للخرائط من مقاس A0