جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الأنبار

كلية الآداب

قسم الجغرافية

المرحلة : الرابع

أستاذ المادة : أ.د. احمد سلمان حمادي

اسم المادة باللغة العربية : الجيوماتكس

اسم المادة باللغة الانكليزية : Geomatics

اسم المحاضرة الاولى باللغة العربية : الجيوماتكس مفهوم والاهمية والادوات

اسم المحاضرة الاولى باللغة الإنكليزية : Geomatics concept, importance and tools

المحاضرة الأولى

الجيوماتكس مفهوم والاهمية والأدوات

Geomatics concept, importance and tools

منذ بدء الخليقة والإنسان يحاول أن يكتشف المكان الذي يعيش فيه والأماكن المحيطة به. ومع سعي الإنسان لمعرفة أماكن توافر الموارد الطبيعية وتحديد الأماكن المناسبة للزراعة بدأ علم الجغرافيا منذ آلاف السنين. وفي القرن العشرين الميلادي بدأت أنشطة علمية كثيرة تتجاوز المفهوم التقليدي للجغرافيا من خلال ما يمكن أن نطلق عليه القياسات الأرضية الكونية من خلال تطبيق واستخدام قياسات أرضية يتم جمعها بواسطة المسح الأرضي Ground Survey ونظم تحديد المواقع المعتمدة على الأقمار الصناعية والمسح التصويري والاستشعار عن بعد Remote Sensing سواء بالطائرات أو بالأقمار الصناعية. ويتم جمع كل هذه القياسات والبيانات، مع اختلاف قدرتها التوضيحية المكانية Resolution واختلاف دقتها Accuracy، في طبقات يتم تخزينها وتحليلها وإدارتها في نظم معلومات جغرافية ونظم اتخاذ القرار اعتمادا على تطوير ما يعرف بالنظم الذكية. وهذا الكم الهائل من البيانات يجب بالضرورة تنظيمه وتحليله وإتاحته للمستخدمين بدون أي تأخير للحصول على التمثيل الدقيق للوضع المكاني. ومن هنا فقد تزايدت الحاجة الى التعامل مع كل هذه البيانات والقياسات بأس لوب معرفي متعدد التخصصات.

وقد أُطلق على هذا الأسلوب المعرفي الجديد اسم "الجيوماتكس Geomatics" وهي كلمة مكونة من مقطعين: geo بمعني الأرض و matics اختصارا لكلمة informatics بمعني علوم أو معلومات، ومن هنا فيمكننا أن نقول أن مصطلح الجيوماتكس يدل على علم المعلوماتية الأرضية.

ظهر مصطلح الجيوماتكس للمرة الأولى في بداية الثمانينات من القرن العشرين الميلادي في جامعة لافال Laval الكندية، اعتمادا على مفهوم أن تقنية الحاسبات قد أنتجت ثورة علمية في المسح أو القياسات الأرضية وفي تمثيل البيانات رقميا بدرجة تناسب التعامل مع كم ضخم من البيانات. ومن هنا فأن **تعريف الجيوماتكس يتمثل في:**

أسلوب متكامل متعدد التخصصات لاختيار الأجهزة والتقنيات المناسبة لجمع وتخزين ونمذجة وتحليل واسترجاع وعرض وتوزيع المعلومات المكانية الناتجة من عدة مصادر والمحددة الدقة والخصائص – في صورة رقمية

أولا : الكارتوكرافيا للكارتوكرافيا أهمية رئيسية للبيانات المكانية (التي لها إحداثيات) حيث أن الكارتوكرافيا هي علم تقديم وصف لشكل وحجم الأرض ومعالمها الطبيعية والبشرية وإظهار هذا الوصف على الخرائط. وتشمل الوظائف الأساسية للكارتوكرافيا:

ثانيا : القياس من الصور الجوية القياس من الصور (أو المساحة التصويرية) Photogrammetry هي تقنية تسمح بقياس معلم دون لمسه، حيث تجري القياسات من خلال الصور سواء الصور الجوية أو الصور من الأقمار الصناعية. إلا أن التصوير باستخدام الأقمار الصناعية قد أطلق عليه حديثا مصطلح الاستشعار عن بعد، مع أن التصوير الجوي هو أول تقنية من تقنيات الاستشعار عن بعد.

ثالثا: الاستشعار عن بعد بصفة عامة فأن القياس من الصور يعتمد على تقنيات تسمح بقياس معلم دون لمسه، حيث تجري القياسات من خلال الصور سواء الصور الجوية أو الصور من الأقمار الصناعية.

رابعا : المساحة الأرضية علم المساحة هو العلم الذي يبحث في تحديد المواقع للمظاهر الطبيعية والبشرية الموجودة على أو تحت سطح الأرض وتمثيل هذه المظاهر على خرائط تقليدية (مطبوعة) أو رقمية (باستخدام الحاسب الآلي). أيضا يمكن تعريف علم المساحة بأنه العلم الذي يبحث في الطرق المناسبة لتمثيلسطح الأرض عل ى خرائط بحيث يشمل هذا التمثيل بيان جميع المحتويات القائمة والموجودة على سطح الأرض

خامسا : النظم العالمية لتحديد المواقع تتعدد النظم العالمي ة لتحديد المواقع Global Navigation Positioning Systems – أو اختصارا GNSS – المستخدمة في الوقت الراهن لتشمل تقنية (GPS (GPS الأمريكية وتقنية الجلوناس GLONASS الروسية، بالإضافة لقرب تشغيل تقنية جاليليو Galileo الأوروبية وتقنية بي دو Beidou الصينية. وتعتمد كل هذه التقنيات على استخدام الأقمار الصناعية لتحديد موقع (إحداثيات) أي هدف على سطح الأرض سواء كان ثابتا أو متحركا.

سادسا : نظم المعلومات الجغرافية تعد نظم المعلومات الجغرافية Geographic Information Systems (أو اختصارا GIS) من أهم التقنيات التي دخلت مجال المساحة والخرائط وإدارة البيانات المكانية في النصف الأخير من القرن العشرين الميلادي، وساهمت في ابتكار العديد من التطبيقات الجديدة. فمنذ ذلك الحين وجدت الخرائط الرقمية Digital Maps والخرائط المحمولة Portal Maps مثل تلك التي أصبحت متوافرة في أجهزة الجوالات (التليفون

المحمول). بل أن نظم المعلومات الجغرافية كانت أحد الأسباب التي أدت الى ظهور علوم أو تخصصات جديدة مثل الجيوماتكس.

سابعا: الإحصاء وتحليل البيانات تمثل البيانات المكانية وأيضا البيانات غير المكانية جوهر نظم المعلومات المكانية، ومن ثم فأن التأكد من جودة هذه البيانات ودقتها ومحاولة اكتشاف أية مصادر للأخطاء بها يعد من أهم أسس تطوير نظام يحقق الأهداف المنشودة منه. وحيث أن القياسات (سواء قياسات المساحة الأرضية أو المواقع المقاسة بتقنيات النظم العالمية لتحديد المواقع وأيضا القياسات من الصور الجوية والمرئيات الفضائية) لا تخلو من الأخطاء مهما صُغرت قيمتها، فأن ضبط وتصحيح هذه القياسات ي صبح مطلبا أساسيا قبل إدخالها في قواعد بيانات نظم المعلومات المكانية.

ثامنا : جديد الجيوماتكس تطورت علوم وتقنيات الجيوماتكس بدرجة كبيرة في السنوات القليلة الماضية وظهرت تقنيات وتطبيقات حديثة سواء تقنيات تجميع البيانات أو طرق عرض البيانات ومشاركتها بين المستخدمين أو ظهور تطبيقات جديدة لنظم المعلومات المكانية لم تكن معروفة من قبل. وفي هذا الفصل سنحاول إلقاء الضوء – بصورة مختصرة وبسيطة – عن بعض من هذه التطبيقات أو الابتكارات الحديثة في الجيوماتكس