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 الرابعة باللغة العربية : المساحة التصويرية

اسم المحاضرة الرابعة باللغة الإنكليزية : Photogrammetry

المحاضرة الرابعة

المساحة التصويرية

Photogrammetry

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.

1-3 نبذة تاريخية:

تعد الصور الجوية ابتكارا تقنيا غاية في الأهمية في تاريخ تقدم العلوم الجغرافية والهندسية على وجه الخصوص وعلوم أخري كثيرة. إن الصورة الجوية (الملتقطة بالة تصوير في الج و) تمثل كما هـ ائلا من المعلومات الدقيقة عن الواق ع الجغرافي والمعالم المكانية في المنطقة التي تظهر بها. ومن ثم فأن هذه الصورة يمكن استخدامها في العديد من التطبيقات العملية مثل اعداد الخرائط بطريقة اقتصادية رخيصة عند مقارنتها بطرق القياسات المساحية الميداني ة باهظة التكاليف. ومنذ اختراع التصوير الجوي فطن علماء الخرائط والجغرافي او المساحة لأهميته الجمة ومميزاته المتعددة، وصار الآن أحد أهم وأدق وأسرع طرق الحصول على المعلومات المكانية المستخدمة في الكثير من التخصصات و التطبيقات البيئية والهندسية والتنموية على المستوي العالمي.

تم اختراع الطائرة في عام ١٩٠٢ على يد الأخوين أورفيل و ويلبر رايت، مما دفع بعلم التصوير الجوي خطوات تقنية واسعة جدا باستبدال البالون و المنطاد بالطائرة لتوضع الكاميرا داخلها ويتم التقاط الصور الجوية من خلالها. والتقطت أول صورة جوية من الطائرة في عام ١٩٠٩ لمنطقة في ايطاليا. ومع قيام الحرب العالمية الأول ي ١٩١٤-١٩١٩ تم الاعتماد على التصوير الجوي كأحد وسائل الاستطلاع والاستخبارات العسكرية خلف خطوط العدو، مما زاد من أهمية هذا العلم في التطبيقات العسكرية بصورة كبيرة. ودفعت أعمال الحرب العالمية الثانية (١٩٤١-١٩٥٥) إلى زيادة الاعتماد على علوم التصوير الجوي والمساحة الجوية بهدف اعداد الخرائط، مما ساعد على تطور هذه العلوم و أجهزتها ومعداتها من كاميرات و أفلام بصورة متسارعة. ومن هنا بدأ ظهور شركات تجارية متخصصة في أفرع التصوير الجوي وتطبيقاته، مثل شركة كوداك للكاميرات والأفلام والتي تأسست في عام

تقدم التصوير الجوي تقدما كبيرا مع اختراع الحاسبات الآلية في الخمسينات من القرن العشرين الميلادي، حيث تطورت بسرعة كبيرة أجهزة ومعدات التصوير وتخزين وحفظ الصور الجوية الكترونيا وكذلك طرق اعداد الخرائط المعتمدة على الصور الجوية. ومع بداية الثمانينات من القرن العشرين الميلادي ظهر فرع

المساحة التصويرية الرقمية Digital Photogrammetry كأحد فروع علم التصوير الجوي واعداد الخرائط اعتمادا على الحاسبات الآلية. كما ظهر أيضا أحد تطبيقات الصور عالية الدقة واستخداماتها الهندسية وأطلق عليه اسم المسح التصويري الأرضي، حيث توضع الكاميرا الدقيقة على حامل ثلاثي على الأرض لالتقاط صور للمعالم الجغرافية (خاصة المباني والمنشئات الهندسية) واستخدام هذه الصور بعد معالجتها في القياسات الهندسية لهذه المعالم.

٣-٨ المساحة التصويرية الرقمية

تعد المساحة التصويرية الرقمية Digital Photogrammetry تطورا تقنيا لطرق المسح التصويري التقليدي بالاعتماد على أجهزة الكمبيوتر في مراحل التصوير والتحليل والقياس من الصور الجوية. فبدلا من التصوير بالكاميرات التقليدية باستخدام الأفلام لتسجيل الصور فيتم استخدام الكاميرات الرقمية التي تسجل الصور بطريقة رقمية على شريحة ذاكرة داخلية. وفي هذه الحالة لا توجد حاجة لعمليات تحميض الأفلام وطباعة الصور على الورق حيث يتم نقل الصورة مباشرة من ذاكرة الكاميرا الرقمية إلى جهاز الحاسب الآلي.

تتميز المساحة التصويرية الرقمية بعدة خصائص منها: درجة الوضوح المكاني resolution العالية، سرعة الحصول على الصور، التشغيل والتحليل الالى، إعادة اعداد الصور بسرعة وتكلفة أقل، إمكانية الدمج المباشر في نظم المعلومات. كما ظهر أيضا أحد تطبيقات الصور عالية الدقة واستخداماتها الهندسية وأطلق عليه اسم المسح التصويري الأرضي أو المسح التصويري القريب المدى، حيث توضع الكاميرا الدقيقة على حامل ثلاثي على الأرض لالتقاط صور للمعالم الجغرافية (خاصة المباني والمنشئات الهندسية) واستخدام هذه الصور بعد معالجتها في القياسات الهندسية لهذه المعالم.

وحديثا يتم الاعتماد على أجهزة الماسحات لتحويل الصور التقليدية (المطبوعة ورقيا) الى صور رقمية ومن ثم استخدام برامج المساحة التصويرية الرقمية في تحليلها واعداد الخرائط المساحية منها بصورة آلية. ويتكون نظام المساحة التصويرية الرقمية من عدة أجهزة تشمل: جهاز حاسب إلى بمواصفات تقنية عالية من حيث سرعة المعالج و سعة التخزين وسرعة تداول أو نقل البيانات بين مكوناته المادية، شاشة (أو غالبا شاشتين) رؤية مجسمة لها القدرة على عرض الصور بطريقة تسمح للمستخدم – من خلال أدوات بسيطة – رؤية النموذج المجسم، نظارات الرؤية المجسمة، أدوات القياس المجسم مثل الفأرة المخصصة لعمل القياسات ثلاثية الأبعاد لأي نقطة على النموذج المجسم، بالإضافة لوحدات الإخراج مثل الطابعات Printers و الراسمات Plotters. وتوجد عدة برامج حاسوبية للمساحة التصويرية الرقمية ومنهم على سبيل المثال برامج Socetset.