الصـــــور الجـــــويـــــة

- تمهيد:

ساهمت أعمال الكثير من العلماء عبر التاريخ في ظهور وتطور الصور الجوية، البداية كانت مع الحسن ابن الهيثم،الذي ذاع صيته في علم البصريات، والذي يعتبر بحق واضع اسس علم التصوير وهو صاحب فكرة أن "الضوء يأتي من الأجسام إلى العين"، من بعده تمكن إسحاق نيوتن (حوالي 1670-1672م) من تحليل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف المرئي، وفي النصف الأول من القرن 19م تمكن جوزيف نيبس Joseph Nicéphore Niépce ولويس داجور Louis Daguerre من إجراء أول عملية تصوير ضوئي أو تصوير فوتوغرافي حين تم إسقاط الضوء على صفائح معدنية مغطاة بمادة أيوديد الفضة باعتبارها مادة حساسة للضوء.

هذا بالنسبة للتصوير، اما التصوير الجوي فارتابط في البداية باستخدام البالونات والمناطيد، لكن اختراع الطائرة سنة 1902 مهد لالتقاط أول صورة جوية بالطائرة فوق البلاد الايطالية سنة 1909.

كما ساهمت الحربين العالميتين الأولى والثانية في تطوير عمليات التصوير الجوي لأغراض عسكرية، واستفادة القطاعات المدنية من هذا التطور بعد ان وضعت الحرب أوزارها.

- مفهوم الصورة الجوية:

يعد التصوير الجوي أحد أقدم أشكال الاستشعار عن بعد، ولا يزال أحد أكثر طرق الاستشعار عن بعد استخدامًا وفعالية من حيث التكلفة. قبل تطوير أجهزة الاستشعار وأجهزة الكمبيوتر متعددة الأطياف، كان الناس يستخدمون التصوير الفوتوغرافي التقليدي لالتقاط الصور الجوية.

منذ بدايته، انتقل التصوير الجوي من البالونات والطائرات الورقية إلى الطائرات والأقمار الصناعية والآن أنظمة الطائرات بدون طيار (UAS). على الرغم من تطور الجودة والدقة والمنصات، إلا أن التصوير الجوي لا يزال يشكل حجر الزاوية في الاستشعار عن بعد، وأصبح أرخص وأكثر سهولة من أي وقت مضى.

وعليه فالصورة الجوية هي: صورة ملتقطة بآلة تصوير من الجو، وهي تختلف تماما عن المرئية الفضائية

- تطبيقات الصور الجوية:

تستخدم الصور الجوية في الأغراض العسكرية، وفي الأغراض المدنية على حد سواء، حيث تستخدم في مسح الغابات، وفي دراسة الأنماط الحضارية والصناعية، وفي مسح الاستعمال الريفي والحضري، وفي المسوحات الإحصائية، وفي دراسة علم أشكال سطح الأرض، وفي مسح التربة وإنشاء خرائط التربة.

منذ اختراع التصوير الجوي فطن علماء الخرائط والجغرافيا والمساحة أهميته الجمة ومميزاته المتعددة، وصار الآن أحد أهم وأدق وأسرع طرق الحصول علي المعلومات المكانية المستخدمة في الكثير من التخصصات والتطبيقات البيئية والهندسية و التنموية على المستوى العالمي.

الصورة يمكن استخدامها في العديد من التطبيقات العملية مثل إنتاج الخرائط بطريقة اقتصادية رخيصة.

يعد التصوير الجوي مفيدًا للتحليل الإقليمي ولتقييم مواقع محددة. ويمكنه أيضًا توفير منظور تاريخي يسمح لنا بمشاهدة التغييرات في المناظر الطبيعية مع مرور الوقت.

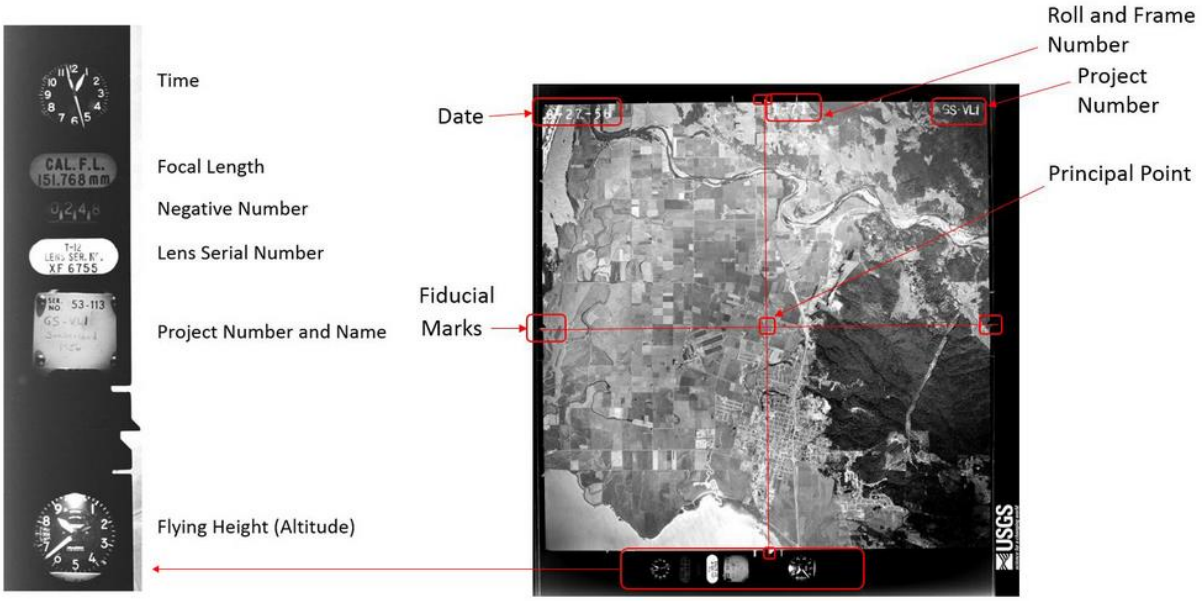
- أنواع الصور الجوية:

حسب زاوية التصوير هناك الصور الجوية العمودية Verticle وتشمل معظم الصور الجوية، ويتم التقاط الصورة بالنظر إلى الأسفل مباشرة بزاوية تقريبا عمودية، أي أن الكاميرا تكون موجهة للأسفل بشكل مستقيم. وغالبًا ما تُستخدم الصورة العمودية في رسم الخرائط والمسح المساحي.

وهناك المائلة Oblique، هذه الأخيرة قد تكون شديدة الميل High-oblique يظهر فيها السطح والأفق وجزء من السماء، أو تكون قليلة الميل Low-oblique لا يظهر فقط السطح، ولا يظهر الأفق.

يعتمد حجم الصورة الجوية على خصائص الكاميرا المثبتة (البعد البؤري)، وارتفاع الطائرة لحظة التقاط الصورة الجوية.

- مكونات الصورة الجوية:



- المجسام Stereoscope: وهو جهاز الإبصار المجسم، يصور مناظر بالعين اليسرى والعين اليمنى لنفس المشهد، كصورة واحدة ثلاثية الأبعاد. ويستخدم لرؤية التفاصيل المصورة بأبعادها الثلاثة ولعمل قياسات تساعد في تحديد الإحداثيات والإرتفاعات.

- قراءة الصورة الجوية:

يعتمد على الشكل لقراءة الصورة الجوية، فعن طريق البعد الثالث يمكن التعرف على الكثير من الأشكال مثل ظواهر بشرية كالأهرامات مثلا، أو ظواهر طبيعية مثل التلال والجبال.

كما أن حجم الأجسام غالبا ما يساعد على تمييز الظواهر عن بعضها البعض خاصة عند مقارنتها بغيرها من الظواهر.

كذلك يستند قارئ الصورة الجوية على نمط التوزيع المكاني للظواهر، ذلك أن انتظام ظواهر معينة تعطي للقارئ دلالة لتفسيرها والتعريف بها ,فمثلا : انتظام توزيع الأشجار في مناطق الغابات يعني أن المنطقة معاد تشجيرها لأنها تختلف عن الغابات الطبيعية غير المنتظمة التوزيع.

كما يساعد الظل في رسم هيكل الظاهرة مثل المنخفضات والتضاريس الرأسية وتستخدم الظلال في المساعد

أيضا يعتبر اللون أحد المكونات الرئيسية في الصورة الجوية ويقصد به تدرج اللون الأبيض إلى اللون الأسود. فمثلا: الصخور الجيرية تظهر على شكل بقع بيضاء اللون بينما الصخور من أصل بركاني تكون داكنة اللون وهي أميل للسواد،