جامعة تكريت / كلية التربية للبنات

قسم الجغرافية / المرحلة الاولى

المادة : اسس خرائط

أستاذ المادة:أ.م.د سلام سعود حسين

Salam.s@tu.edu.iq

الصور الجوية

لصور الجوية وتفسيرها

مقدمة :

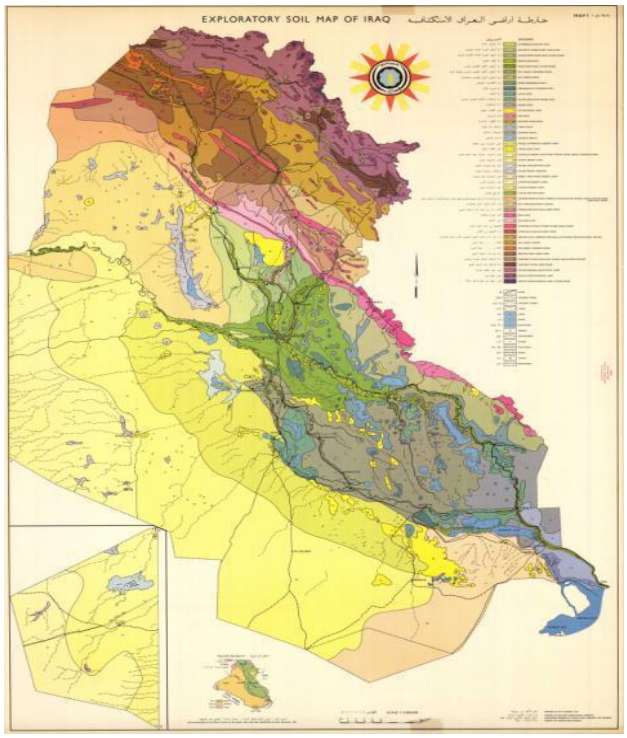
تعتبر الصورة الجوية صورة حقيقية للمعالم الارضية عند فترة الالتقاط خلافا للخرائط التي تمثل بعض العوارض المنتخبة وبشكل رموز قياسية . ولقد ادرك علماء الخرائط اهمية الصور في اعداد الخرائط الطبوغرافية وغيرها في اواخر القرن التاسع عشر حيث استعملت البالونات كوسيلة لالتقاطها الى ان استبدلت بالطائرات في بداية القرن الحالي .

وعندما اصبح مقياس الصور الجوية اكثر دقة وادخلت التحسينات على خواصها الفوتوغرافية استطاع العلماء والباحثون عندئذ من تفسير محتوياتها لاغراض دراسة الغابات والزراعة والهندسة وعلم الارض والجغرافية والتخطيط والاثار فضلا عن الاستعمالات العسكرية ولازالت المساحة الجوية وفنون انتاج وتفسير الصور الجوية في تقدم مستمر الى يومنا هذا .

كما ان الاستشعار من البعد هو تطور حديث لانتاج الصور الفضائية الملتقطة من الاقمار الصناعية حيث يمكن دراسة الموارد الطبيعية لمناطق شاسعة من سطح الارض . والتي تمهد لدراسة كيفية اعداد الخرائط من الصور الجوية والمرئيات الفضائية .

استعمال الصور الجوية في العراق

لقد استخدمت الصور الجوية لاغراض الخرائط في العراق في بداية الخمسينات وكانت الشركات الاجنبية هي الجهات المنفذة . اذ لم يكن حينذاك قد تأسس قسم المسح الجوي في المنشأة العامة للمساحة . وبعد ايفاد الموظفين منذ منتصف الخمسينات للتدريب في المراكز الدولية لغرض استعمال الصور الجوية في تحضير الخرائط الطبوغرافية وكذلك تفسيرها لاجل مسوحات التربة وتصنيف الارض والدراسات الجيولوجية . ان تفسير الصور الجوية في هذا القطر قد تطور كثيرا بحيث صار يشمل الان دراسات التربة وتصنيف الاراضي ودراسات الثروة المعدنية والدراسات الجيولوجية والغابات ، ولازال التدريب مستمرا بحيث اشتمل على فن الاستشعار من البعد والان العراق مغطى بالصور الجوية وبمقاييس مختلفة .



صفات الصور الجوية

أ. **انواع الصور الجوية :**

1. صورة مائلة جدا
2. صورة قليلة الميل
3. صورة عمودية تقريبا

ب. **التأشيرات على الصورة الجوية :**

يجد القارئ على حاشية الصورة الجوية بعض الرموز والارقام يمكن الاستفادة منها وهي :

1. **علامات الاسناد** ، منها على شكل (+) توجد في الزوايا الاربعة للصورة او في منتصف اضلاعها وتستعمل لتحديد النقطة المركزية للصور .
2. **مقياس الارتفاع** ، لتحديد ارتفاع الطيران
3. **ساعة التوقيت** ، لتحديد وقت التقاط الصورة
4. **البوصلة** ، لتحديد مقدار الميل
5. **البعد البؤري** ، لحساب مقياس الصورة
6. **رقم تسلسل الصورة الجوية في خط الطيران**
7. **رقم كاميرا التصوير .**

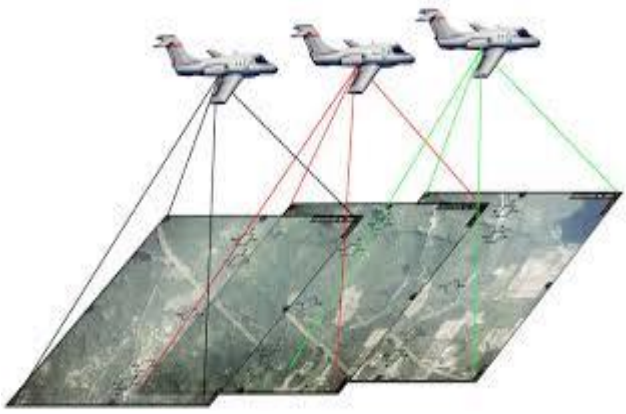
وهناك معلومات اخرى حول مواصفات الكاميرات والافلام والطيران وحسب الاغراض المختلفة والتي يمكن الرجوع اليها في مواضيع المساحة الجوية .

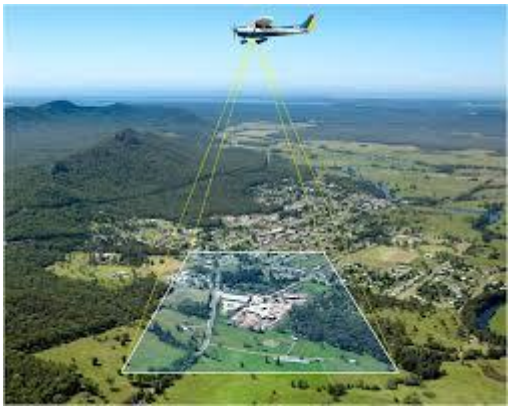
أ. **الاختلافات بين الصورة الجوية (العمودية) والخرائط**

1. يعتبر مقياس الخرائط واتجاه العوارض فيها اكثر دقة من مما عليه في الصور الجوية ويعزى السبب الى حالة المنظور والازاحة الضرسية والازاحة نتيجة الميل وانحراف العدسة .
2. الصورة الجوية خرساء لانها لاتفصح عن اسماء التفاصيل التي تتضمنها بينما تحتوي الخارطة على اسماء كافة التفاصيل والعوارض بالاضافة الى مفتاح المصطلحات والرموز .
3. تبين الصورة الجوية العمودية معالم طبوغرافية اكثر اعدادا وتفصيلا من الخرائط المماثلة لها بالمقياس تقريبا حيث يلجأ علماء الخرائط الى عملية تلخيص العوارض الطبوغرافية حسب الغرض والمقياس
4. يمكن مشاهدة الاختلافات الخاصة في الالوان ودرجاتها سواء كانت الصورة ملونة اوغير ذلك وفي نسيج التفاصيل في الصورة الجوية خلافا للخرائط .وهذه الاختلافات تعزى الى التغيرات الموجودة في التربة والنبت ونسبة الرطوبة .
5. يعتبر مسقط الخريطة عموديا بينما يكون مركزيا تقريبا في الصورة الجوية
6. تخضع الخرائط عادة الى قواعد التصميم والبناء الهندسي خلافا للصور الجوية حيث تبرز العوارض والتفاصيل بشكل اكثر جاذبية وكذلك ترسم الاحداثيات الجغرافية والتربيعية فيها .

ت. **الصور الجوية العمودية**

تعتبر الصور الجوية عمودية عندما تكون الكاميرا اثناء التصوير بوضع عمودي ولايسمح بالابتعاد كثيرا عن هذا الوضع غير ثلاث او اربع درجات وتلتقط الصور الجوية العمودية عادة على شكل اشرطة متوازية ومستقيمة حيث توجد ضمن الشريط الواحد منطقة التداخل الطولية بين كل صورتين متتاليتين تبلغ نسبتها (60%) تقريبا كما توجد مناطق التداخل الجانبية في الصور الجوية للاشرطة المتقاربة يبلغ مقدارها حوالي(30%) ان الجزء الذي يصلح اكثر من غيره لرسم التفاصيل في الصور الجوية يقع قرب نقطتها المركزية .





ث. **المقياس**

يمكن التعبير عن مقياس الصورة الجوية العمودية بالمعادلة الاتية عندما يكون سطح الارض مستويا :

$$S = \frac{f}{H}$$

حيث يمثل (f) البؤري للكاميرا الجوية

ويمثل (H) ارتفاع الطائرة عن سطح الارض

ولكن نتيجة لاختلاف ارتفاع التضاريس الارضية فان مقياس الصورة يختلف ايضا من نقطة الى اخرى ولذلك يستخدم مستوى اسناد معلوم كمستوى سطح البحر لغرض حساب معدل المقياس الذي يعتبر صحيحا فقط للنقاط الواقعة عند ارتفاع التضاريس الارضية للمنطقة المصورة بينما يكون تقريبيا للمناطق الاخرى من الصورة .

ولتقدير مقياس الصور الجوية العمودية يمكن اتباع الطريقة الاتية :

قياس المسافة في الحقل بين نقطتين يمكن مشاهدتهما في الصورة الجوية وحساب البعد بينهما على الصورة ايضا والتي يمكن التعبير عنها بواسطة المعادلة الاتية :

$$S = \frac{a\ b}{A\ B}$$

حيث يمثل (ab) المسافة بين النقطتين المعلومتين في الصورة الجوية العمودية

(AB) المسافة الحقيقية بينهما على سطح الارض

مع ضمان مستوى ارتفاعهما واحد تقريبا .

مثال : اذا كانت المسافة بين نقطتين في الصورة الجوية العمودية تساوي (10) سم والمسافة الحقيقية بينهما على سطح الارض تساوي (3)كم . ماهو مقياس الصورة الجوية ؟

الحل :

$$S = \frac{a\ b}{A\ B} = \frac{1}{\frac{A\ B}{a\ b}} = \frac{1}{\frac{3 \times 100000}{10}} = \frac{1}{30000}$$

ويمكن حساب مقياس الصورة الجوية العمودية ايضا من الخرائط التي تغطي نفس المنطقة المصورة . حيث تقاس المسافة بين نقاط يمكن تحديدها جيدا على كل من الصورة والخارطة ومن ثم استعمال المعادلة الاتية :

$$\text{مقياس } S = \frac{\text{المسافة على الصورة}}{\text{المسافة على الخارطة}} \times$$