



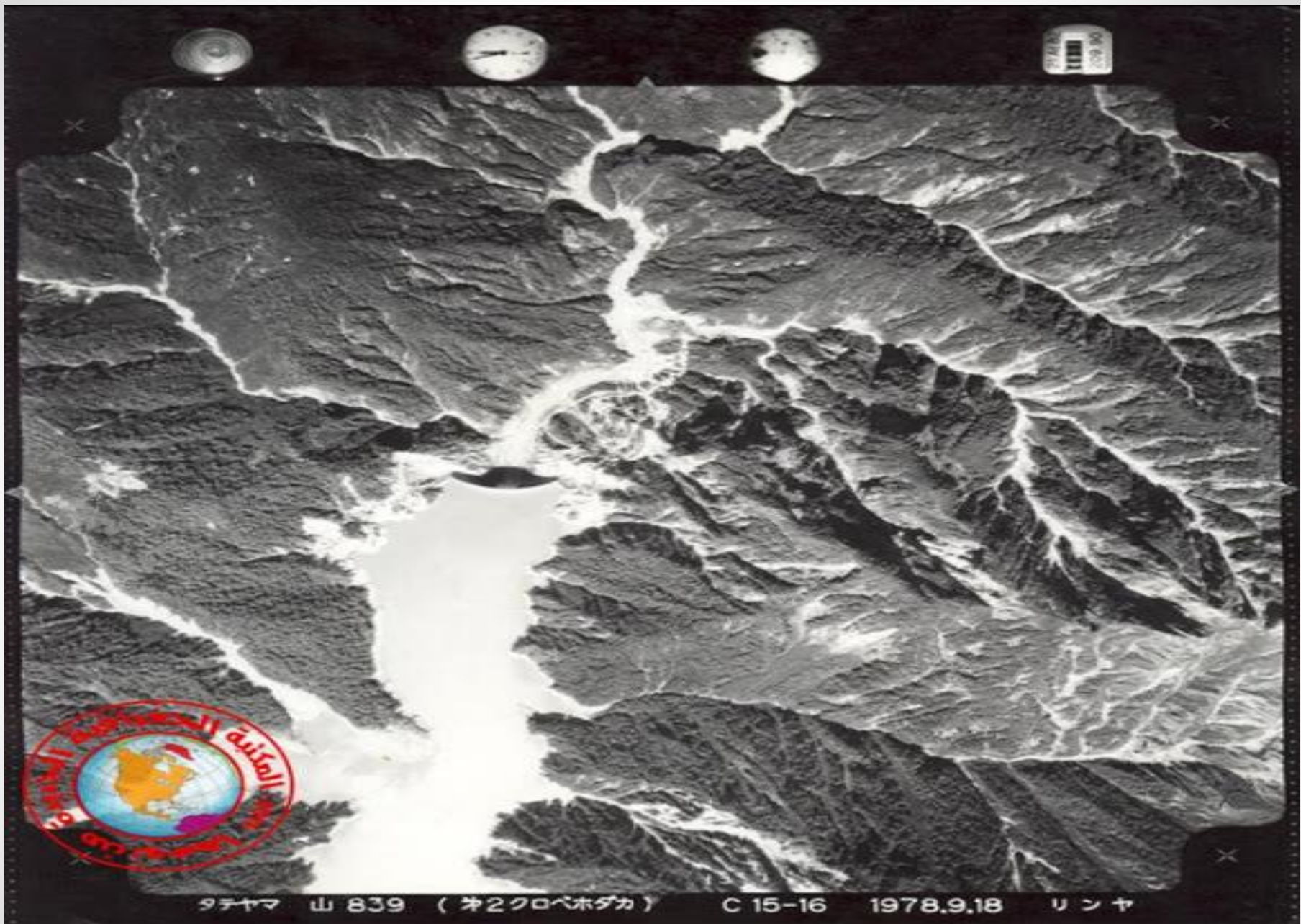
Soil Science department



مكونات الصور الجوية

استخدام الاستشعار عن بعد فى الزراعة
كود (ارض 209)

•By/Batool Adel



• **By/Batool Adel**

• بيانات الصورة



رقم الكاميرا ونوعها

(^_^)

مسلسل الصورة داخل الفيلم

البعد البؤري لعدسة التصوير

● ان الصور الجوية العادية (ابيض واسود) عبارة عن قطعه من الورق الحساس بأبعاد 23 سم x 23 سم , مطبوع عليها ظلال تتدرج بين اللونين الأبيض والأسود . تلك الظلال تمثل اختلافات تفاعل ظاهرات سطح الأرض مع الأشعة الشمسية التي يتم تسجيلها بواسطة الفيلم الحساس المصور من الطائرة , ويحرص القائمون بعملية التصوير على إظهار بعض البيانات على هوامش الصورة الجوية وإطارها تفيد في المقام الأول مستخدم الصورة في عملية تفسيره لها.

● أ) علامات التنصيص Fiducial marks

● وهذه أما ان تظهر على هيئة دائرة في كل ركن من اركان الصورة الأربعة أو على هيئة فتحة في منتصف كل جانب من جوانب الصورة بحيث يمكن تعيين مركز الصورة (النقطة المركزية) عن طريق التوصيل بين كل علامتين متقابلتين بخط وحيث يتقاطع الخطان تقع الخطة المركزية , ويتم الاستفادة منها في التعرف على مواقع مراكز الصور في رسم خط الطيران وفي عمل المجسمات والموزيك المحكم من الصور .

● بيانات الصورة

● (ب) ميزان التسوية Bubble level

- وهو عبارة خمس دوائر متحدة المركز وتقيس لأقرب نصف درجة , تظهر بداخلها فقاعة هوائية (ميزان مياه) لتوضيح مدى أفقية الطائرة وقت التصوير , ويفيد ظهور ميزان التسوية في تحديد درجة واتجاه ميل الطائرة . فمن المعروف انه إذا قل الميل عن ثلاث درجات يمكن معاملة الصورة الجوية على انها صورة رأسية اما إذا زاد عن ذلك تعتبر الصورة مائلة ويجب أخذ بياناتها ببعض الحذر وتحتاج لتعديل وتصحيح .

● (ج) ساعة زمنية Watch

هي عبارة تدرج ساعة توضح وقت التصوير بالساعة والدقيقة . ويتم الاستفادة منه في التعرف على كمية الظل المتوقع ظهوره فيها لاختلاف درجة ميل أشعة الشمس باختلاف اوقات النهار والمعروف ان الظل له اهمية عند دراسة الإزاحة التضاريسية وفرق الابتعاد في داخل الصور مما يفيد في تقدير الارتفاع او درجة الانحدار, فإذا كان الظل باتجاه الراصد نرى المعالم مجسمة وإذا حدث العكس تظهر المعالم معكوسة فالجبال منخفضة والوديان مرتفعة .

● (د) مقياس الارتفاع Altimeter

وهو عبارة عن دائرة مقسمة يتحرك عليها مؤشر لبيان أجزاء الكيلو متر أما الكيلومترات الصحيحة فتظهر من خلال فتحة داخل هذه الدائرة. ويفيد التعرف على ارتفاع الطائرة وقت التصوير في المقارنة بين الارتفاعات المختلفة للتصوير وتأثيرها المباشر على مقياس رسم الصورة التقريبي، حيث يمثل الارتفاع بعد خصم متوسط منسوب الأرض المقام بينما يمثل البعد البؤري لكamera التصوير البسيط.

● (هـ) عداد الصور

وهو عبارة عن مستطيل صغير مقسم إلى ثلاث نطاقات في كل منها رقم يدل الأول على رقم الكاميرا ونوعها لما لذلك من دلالة على دقة الكاميرا وسنوات معايرتها وذلك عند استخدام الصور في صنع الخرائط , أما الرقم الثاني فيدل على مسلسل الصورة داخل الفيلم مما يفيد في التعرف على ترتيبها بين الصور داخل الفيلم الواحد وعند ترقيمها داخل خط الطيران , والرقم الثالث يمثل البعد البؤري لعدسة التصوير وهو ذو قيمة كبرى في تحديد مقياس الرسم التقريبي للصورة الجوية .

• (و) رقم الخط ورقم الصورة

في بعض الأحيان يكتب على هامش الصورة رقمان متتاليان، الأول من جهة اليسار يدل على خط الطيران أما الثاني فيدل على رقم الصورة داخل هذا الخط , ويستفاد منه في تعيين موقع الصورة عند فهرسة خطوط الطيران للمنطقة المراد دراستها كذلك يفيد في ترقيم نقط الربط الأرضي .

اهم الخصائص التي يجب معرفتها عند تفسير الصور الجوية

1. الحجم (Size):

يقصد بالحجم أبعاد الظواهر الموجودة في الصور، فقد يفسر الكوخ الصغير وكأنه مخزن علف كبير إذا لم يؤخذ الحجم بالحسبان. وأيضا بمعرفة مقياس الصور يمكن قياس أبعاد الأجسام بسهولة ومن ثم حساب مساحتها، ومثال ذلك حساب مساحات المناطق الزراعية (شكل



2. الشكل (Shape):

الشكل هو متغير نوعي يصنف الشكل الخارجي للأجسام والأشياء التي تظهر في الصورة، ولذلك يعتبر الشكل من الأسس الهامة التي تساعد على تمييز الظواهر ومعرفتها. فبعض المباني لا يمكن التعرف على وظائفها إلا من شكلها، مثل الحرم المكي الشريف (شكل 3-11) والحرم النبوي الشريف ومبنى وزارة الداخلية، وملاعب كرة القدم ذات الشكل البيضاوي التي يسهل تمييزها في جميع الصور، ومن الأمثلة العالمية أيضاً مبنى (البنتاغون) بشكله الخماسي المشهور والمميز (شكل 3-12). ومن أكثر الأشكال وضوحاً على الصور المطارات نظراً للأشكال الهندسية المنتظمة التي تتخذها ممرات الهبوط والإقلاع ومواقف الطائرات والمباني المرتبطة بها وكبير المساحة التي تشغلها (شكل 3-13).



شكل (3 - 11) صورة للحرم المكي الشريف.



شكل (3- 12): مبنى البنتاغون وشكله المميز الخماسي.

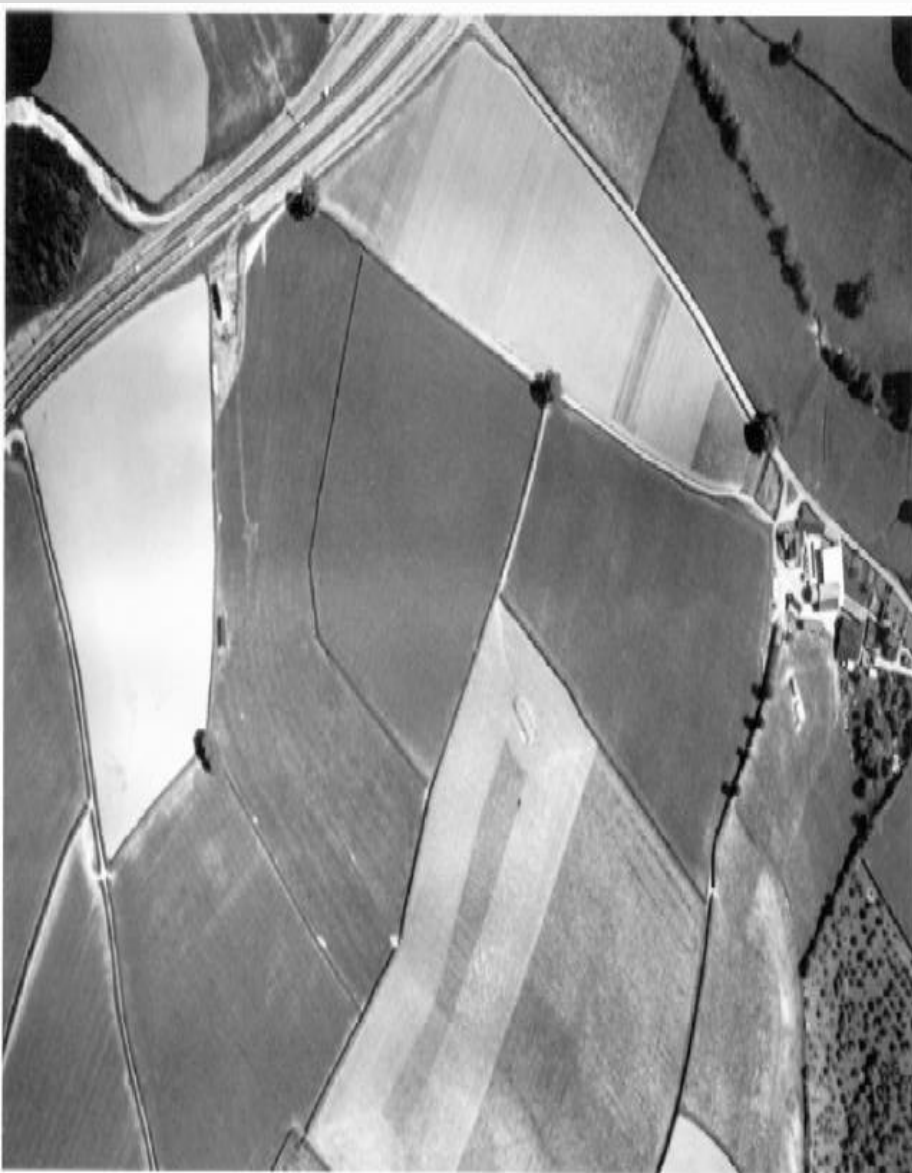
● By/ Batool Adel



شكل (3- 13): شكل المطارات من أكثر الأشكال وضوحاً على الصور.

★ - درجة اللون Tone:

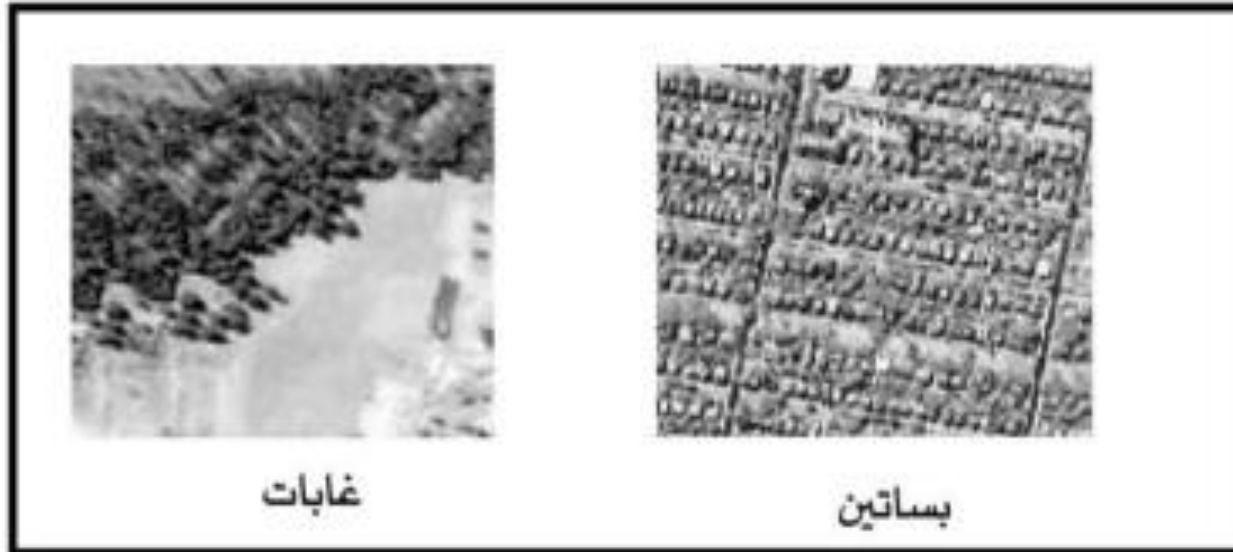
هناك اختلاف في الألوان التي تبدو بها الظاهرات الأرضية في الصور الجوية نتيجة لاختلاف ألوانها الأصلية. ولأن معظم الصور المستخدمة هي من النوع الأبيض والأسود، حيث أن القيمة الإضافية من استخدام الصور الملونة في معظم الاستخدامات أقل بكثير من التكاليف الإضافية التي يحتاجها مثل هذا النوع من الصور، كما سبق أن أشرنا إليه في الفصل الثاني، لذا يستبدل اللون الحقيقي نمطا أو درجة من درجات اللون الرمادي، الذي يتدرج من اللون الأبيض في النمط الفاتح إلى الرمادي الفاتح إلى الرمادي الداكن إلى الأسود.



الشكل (٦-٦) تظهر البانات المقصورة ببيع أنعم من البانات غير المقصورة . المصدر : Aerofilms Ltd.

4. النمط (Pattern):

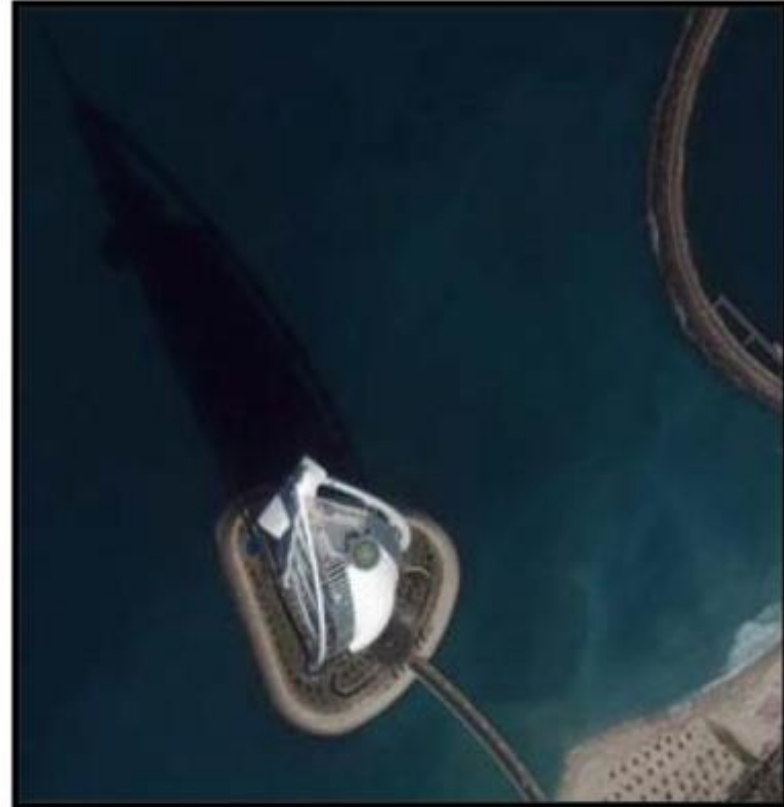
تتميز بعض الظواهر باتخاذها نمطاً مميزاً من حيث تنظيمها في الصور و الترتيب المكاني، فتكرار الأشكال العامة وعلاقتها ببعضها ببعض من مزايا كثير من الأجسام مثل المجمعات السكنية، ومواقف أمام المساجد أو الأسواق. والبساتين يمكن تمييزها عن الغابات بسبب الشكل الذي تأخذه النباتات وهو عبارة عن صفوف طويلة منتظمة في البساتين وأشكال عشوائية في الغابات (شكل 3 - 17).



شكل (3 - 17): نمط ترتيب الأشجار يساعد على تحديد الغابات من البساتين.

5. الظل (Shadow):

للظلال شأن كبير في تفسير الصور من ناحيتين: الأولى أن شكل الظل يوضح الملامح الجانبية للأجسام، وخاصة الأجسام التي لها ارتفاع واضح مثل الأشجار وأسوار المزارع والسدود والأبراج وناطحات السحاب ومداخل المصانع وغيرها، وكذلك يساعد الظل في معرفة تفاصيل هذه المعالم (شكل 3- 18). والثانية الناحية السلبية وهي أن الظل ممكن أن يحجب رؤية الأجسام الواقعة في منطقة ظل الأجسام الأخرى (شكل 3- 19).



By/ Batool Adel

شكل (2- 18): استخدام خاصية الظل لمعرفة تفاصيل الأجسام - برج العرب دبي.



شكل (3- 19): الأثر السلبي لخاصية الظل حجب رؤية الأجسام المجاورة للأبراج العالية.

By/ Batool Adel

النسيج (Texture):

يقصد بالنسيج درجة خشونة أو نعومة اللون في الصور، وتكرار تغير درجة اللون عندما تصور عدة ظواهر معا في صورة واحدة، مثل أوراق الشجر. حيث يظهر السطح الأملس أو الناعم بلون فاتح لأن قدرة هذا النوع من الأسطح على عكس الأشعة كبيرة، أما السطح الخشن فيظهر بلون داكن لأنه يبعثر الأشعة مما يقلل من كمية الأشعة الواصلة إلى جهاز الاستشعار. وعموما يمكن تمييز أصناف رئيسة ثلاثة من النسيج هي: الناعم Smooth، المتوسط النعومة (أو المبرغل Mat)، والخشن Rough. فالمسطحات المائية الهادئة تظهر بنسيج ناعم، بينما تظهر الأراضي المحروثة بنسيج مبرغل، وتظهر الغابات في الصور بنسيج خشن (شكل 2- 21).



شكل (3- 21): تظهر النباتات المقصوفة بنسيج أنعم من النباتات غير المقصوفة.

By/ Batool Adel

مقياس رسم الصورة الجوية

$$\frac{\text{ف}}{\text{م} - \text{ع}} = \frac{\text{البعد البؤري للكاميرا}}{\text{ارتفاع الطيران} - \text{منسوب المنطقة}} = \frac{1}{\text{م}} = \text{مقياس الرسم}$$

مثال:

أحسب مقياس رسم صورة جوية التقطت من علي ارتفاع ٢٠٠٠ متر لمنطقة مستوية يبلغ منسوبها ٢٨٠ متر فوق سطح البحر و باستخدام كاميرا لها بعد بؤري يبلغ ١٠٠ ملليمتر؟

$$\text{مقياس رسم الصورة} = \frac{\text{البعد البؤري}}{\text{ارتفاع الطيران} - \text{منسوب المنطقة}} \\ = \frac{100 \text{ ملليمتر}}{(2000 \text{ متر} - 280 \text{ متر})}$$

ولتوحيد الوحدات المستخدمة نحول البعد البؤري الي وحدات الأمتار بقسمته علي ١٠٠٠:

$$\text{مقياس رسم الصورة} = \frac{100/1000 \text{ متر}}{(2000 \text{ متر} - 280 \text{ متر})} \\ = \frac{0.1 \text{ متر}}{1720 \text{ متر}} \\ = \frac{1720}{0.1}$$



Thank You