

المحاضرة 12: تحليل صور الأقمار الصناعية: التطبيقات في دراسة التاريخ والجغرافيا

(1) مفهوم القمر الصناعي :

إن القمر الصناعي هو جسم دوار ينطلق من الأرض إلى مدار معين حولها، وغالبًا ما يكون مزودًا بمحطتي استقبال وإرسال وعدد من الأجهزة الأخرى التي تقوم بالتقاط البرامج وتسجيلها وإعادة بثها، إذن القمر الصناعي هو جهاز من صنع بشري يدور في فلك في الفضاء الخارجي حول الأرض أو حول كوكب آخر ويقوم بأعمال عديدة مثل الاتصالات والفحص والكشف .

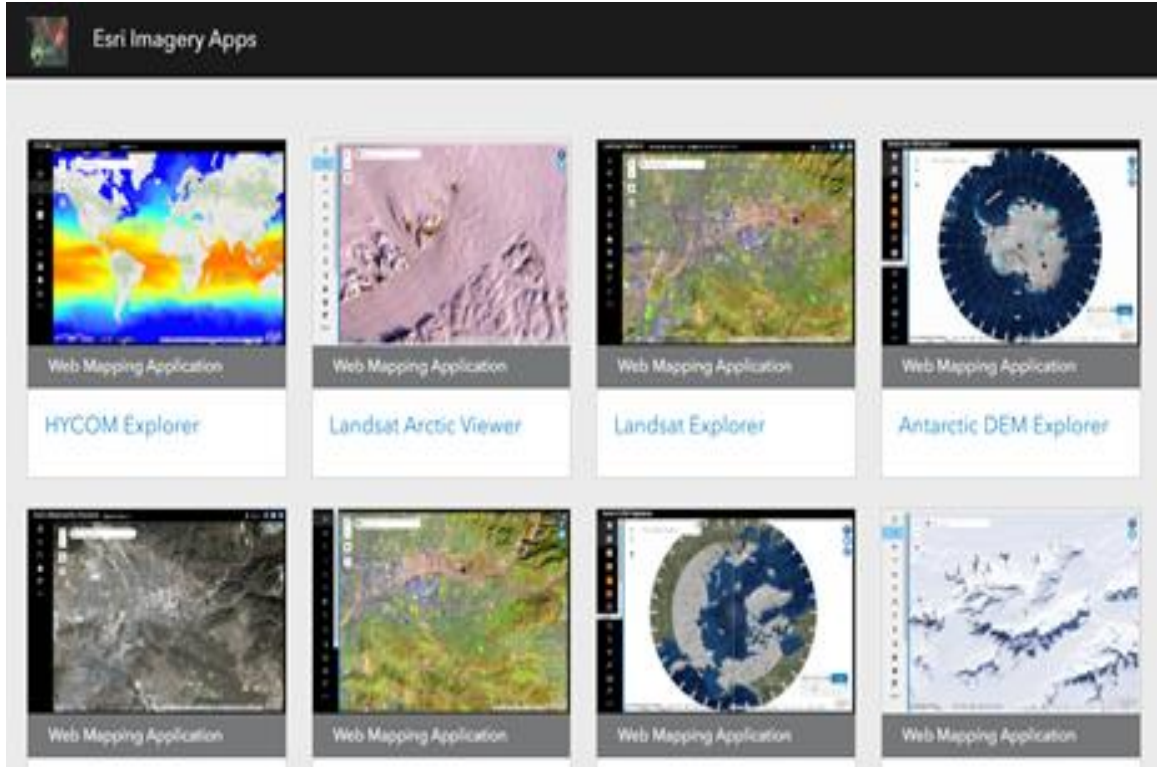


مثل تحليل صور الأقمار الصناعية (Satellite Imagery Analysis) ثورة تقنية في فهم كوكبنا، حيث يوفر رؤية شمولية دقيقة تخدم الباحثين في مجالات متنوعة، أبرزها التاريخ والجغرافيا.

(2) التطبيقات في دراسة الجغرافيا:

تعد صور الأقمار الصناعية الأداة الأساسية للجغرافيين المعاصرين، وتستخدم في:

- رسم الخرائط وتحديثها: استخدام مرئيات عالية الدقة (مثل صور أقمار QuickBird) لتحديث الخرائط الطبوغرافية والمتوسطة الحجم.
- مراقبة التغيرات البيئية: تتبع ظواهر مثل تغير المناخ، حرائق الغابات، الفيضانات، وحالات الجفاف.
- إدارة الموارد الطبيعية: رصد المحيطات والغابات وتحديد استخدامات الأراضي.
- تحليل النظم البيئية: تتبع تحركات الحياة البرية وتغيرات الموائل الحيوية.
- نظم المعلومات الجغرافية: (GIS) دمج الصور الفضائية مع برمجيات مثل ArcGIS لإجراء تحليلات مكانية متقدمة باستخدام الذكاء الاصطناعي .



(2) التطبيقات في دراسة التاريخ

تساعد هذه التقنية في إعادة بناء الماضي وفهمه بطرق لم تكن ممكنة سابقاً:

- الآثار الفضائية: اكتشاف المواقع الأثرية المدفونة أو غير المرئية من الأرض عبر تحليل الاختلافات في التربة والنباتات التي تظهر في الصور.
- مقارنة المناظر الطبيعية: تقوم الفرق البحثية بمقارنة المناظر الطبيعية التاريخية بالحالية لرصد التحولات الحضرية والبيئية عبر الزمن.
- تحليل المسارات التاريخية: تتبع طرق القوافل القديمة، مجاري الأنهار الجافة، وتأثير التغيرات الجيولوجية على المستقرات البشرية التاريخية.
- توثيق التراث: رصد التعديات أو الدمار الذي قد يلحق بالمواقع التاريخية في المناطق التي يصعب الوصول إليها .

(4) أدوات وتقنيات رائدة

- الأقمار الصناعية: تعتمد الدراسات غالباً على بيانات من أقمار Landsat و Sentinel-1 التابعة لوكالات الفضاء الكبرى.
- البرمجيات: يتم التحليل باستخدام أدوات متطورة مثل Google Earth Engine ومنصات الذكاء الاصطناعي مثل FlyPix AI.
-