الموضوع الثاني : الرفع المساحي الأرض

الرفع المساحي الأرضي :

هو عمليات قياس ورصد ونقل المعالم والظواهر الطبيعية والبشرية الموجودة على سطح الأرض إلى لوحة أو لوحات (خرائط) بمقياس رسم مناسب باستخدام الأجهزة المساحية المختلفة.

استخدامات الرفع المساحي الأرضي في إنتاج الخرائط :

أ- إنشاء نقاط التحكم الأرضي لاستخدامها في تحديد الظواهر الجغرافية.
ب- التصحيح الإحداثي للصور الجوية والفضائية.
ت- تحديث الخرائط.
ث- رسم خرائط المشاريع الهندسية والتخطيطية.

نقاط التحكم الأرضي الثنائية والثلاثية الأبعاد :

النقاط الثنائية : هي النقاط التي تحدد الإحداثيين السيني (X) و الصادي (Y) فقط ، أي : خط الطول ودائرة العرض.
النقاط الثلاثية : هي النقاط التي تحدد الارتفاع (Z) بالإضافة إلى الإحداثي السيني (X) و الإحداث الصادي (Y) .

استخدام نقاط التحكم الأرضي :

بما أنها نقاط معلومة الإحداثيات فإنها تستخدم لحساب نقاط أخرى مجهولة أثناء عمليات الرفع المساحي الأرضي، وتستخدم في ربط الصور الجوية والفضائية ببعضها بعضاً.

طرق الرفع المساحي الأرضي :

تشتمل طرق الرفع المساحي الأرضي الميداني على قياس :

أ- المسافات بين النقاط
ب- الاتجاهات المتمثلة في قياس الزوايا الأفقية والرأسية لأي نقطة مرصودة.
ت- تحديد مناسيب ارتفاع النقاط.
ث- تحديد مواقع الظواهر الجغرافية.

الأجهزة المستخدمة في الرفع المساحي :

أ- أدوات تقليدية :

1- الشرائط والسلاسل لقياس المسافات.
2- البوصلة المنشورة لقياس الزوايا.
3- الطاولة المستوية.

ب- أجهزة حديثة :

1- الثيودوليت : هو جهاز لقياس الزوايا حيث يتكون من جهاز تيلسكوب حر الحركة لرصد النقاط من مسافات بعيدة، وكذلك الهدف الذي يوضع على النقاط الأخرى المراد حساب الزوايا بينها.
2- الميزان : جهاز يستخدم لحساب المناسيب (الارتفاعات)، ويتكون من تيلسكوب أفقي الحركة فقط وقامة مدرجة على هيئة مسطرة توضع على النقطة المطلوب حساب ارتفاعها.

ج- أجهزة إلكترونية :

1- أجهزة قياس المسافات الإلكترونية : تستخدم لقياس المسافات عن طريق إرسال واستقبال إشارات إلكترونية.
2- محطة العمل المتكاملة : جهاز يجمع الثيودوليت الآلي وجهاز حساب المسافات الإلكتروني، ويقوم برصد وتجميع وتخزين الظواهر المرفوعة مساحياً، ثم تنقل للحاسب الآلي لتوقيعها على الخريطة.
3- جهاز تحديد المواقع العالمي (GPS) : نظام أمريكي لتحديد المواقع من خلال استقبال إشارات من الأقمار الصناعية.

التطبيقات العامة للرفع المساحي الأرضي :

أ- وضع ورسم مخططات المدن وتحديد قبلة المساجد في البناء.
ب- الأعمال الهندسية كأعمال الطرق والإنشاءات.
ت- إنتاج الخرائط لرسم الظواهر الجغرافية المختلفة.
ث- أمور الملاحة لتحديد المواقع في السفر بالسيارات والطائرات والبواخر.
ج- رصد وقياس حركة زحزحة القارات.

الأسئلة :

1- عدد مراحل إنتاج الخريطة، واشرح اثنين منها (أو) واشرحها.
2- رتب مراحل إنتاج الخريطة حسب تسلسلها :
المسح الجوي التصويري – جمع المصادر – الطباعة والنشر – الرفع المساحي الأرضي – الحفظ والتخزين الرقمي – إنتاج الخريطة النهائية .
3- كيف تتم مرحلة المسح الجوي التصويري في إنتاج الخرائط.
4- علل : تحفظ مكونات الخريطة وطبقاتها رقمياً في قواعد بيانات جغرافية.
5- ماهي نقاط التحكم الأرضي؟ وبماذا تستخدم؟
6- ما المقصود بكلمة خريطة رقمية؟
7- قارن بين الخريطة الورقية والخريطة الرقمية.
8- ما هو الرفع المساحي الأرضي.
9- ما هي استخدامات الرفع المساحي الأرضي في إنتاج الخرائط؟
10- ما الفرق بين نقاط التحكم الأرضية ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد؟
11- لماذا نحتاج إلى نقاط التحكم الأرضي؟
12- على ماذا تشتمل طرق الرفع المساحي الأرضي؟
13- ماهي أقسام أجهزة الرفع المساحي؟ واشرح الأجهزة الحديثة.
14- كيف يعمل جهاز قياس المسافات الإلكتروني؟
15- ما وظيفة جهاز الثيودوليت؟
16- عدد بعض التطبيقات العملية للرفع المساحي الأرضي.