

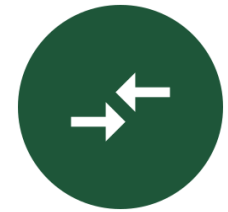
المساحة وتسوية الأراضي

المحاضرة السابعة

مفاهيم التسوية الأساسية



يُعرّف المصطلحات الأساسية في التسوية.



يُميّز بين القراءة الخلفية (B.S) والقراءة الأمامية (F.S) من حيث التوقيت وطريقة الأخذ.



يحسب ارتفاع الجهاز (H.I) بمعلومية منسوب نقطة معينة وقراءتها الخلفية.



يصنّف رواقم التسوية حسب نوعها، ويربط كل نوع بموضع استخدامه الميداني المناسب.



يوظّف المفاهيم النظرية المكتسبة في تفسير نتائج أعمال المسح الحقلية

لا يستقيم الميزانُ في يدِكَ، إلا باستقامةِ
الضميرِ في قلبِكَ
فالدرقةُ المساحيةُ ليست مجرد التزام رياضي،
بل هي أمانةٌ لهندسيةٍ وأخلاقيةٍ

1

مستوى سطح البحر

Mean Sea level (M.S.L)

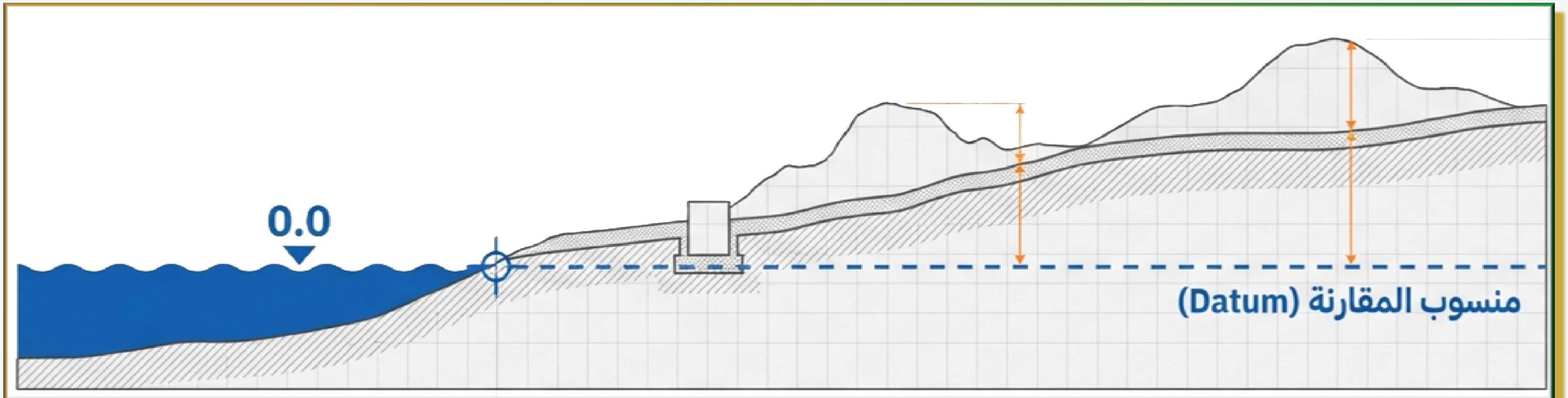
وهو مستوى سطح البحر الحقيقي يستعمل للمقارنة ويعد الأصل في حساب المناسيب ويسمى أيضاً بمستوى سطح المقارنة، ويقدر منسوبه بحوالي (0.0) متر.

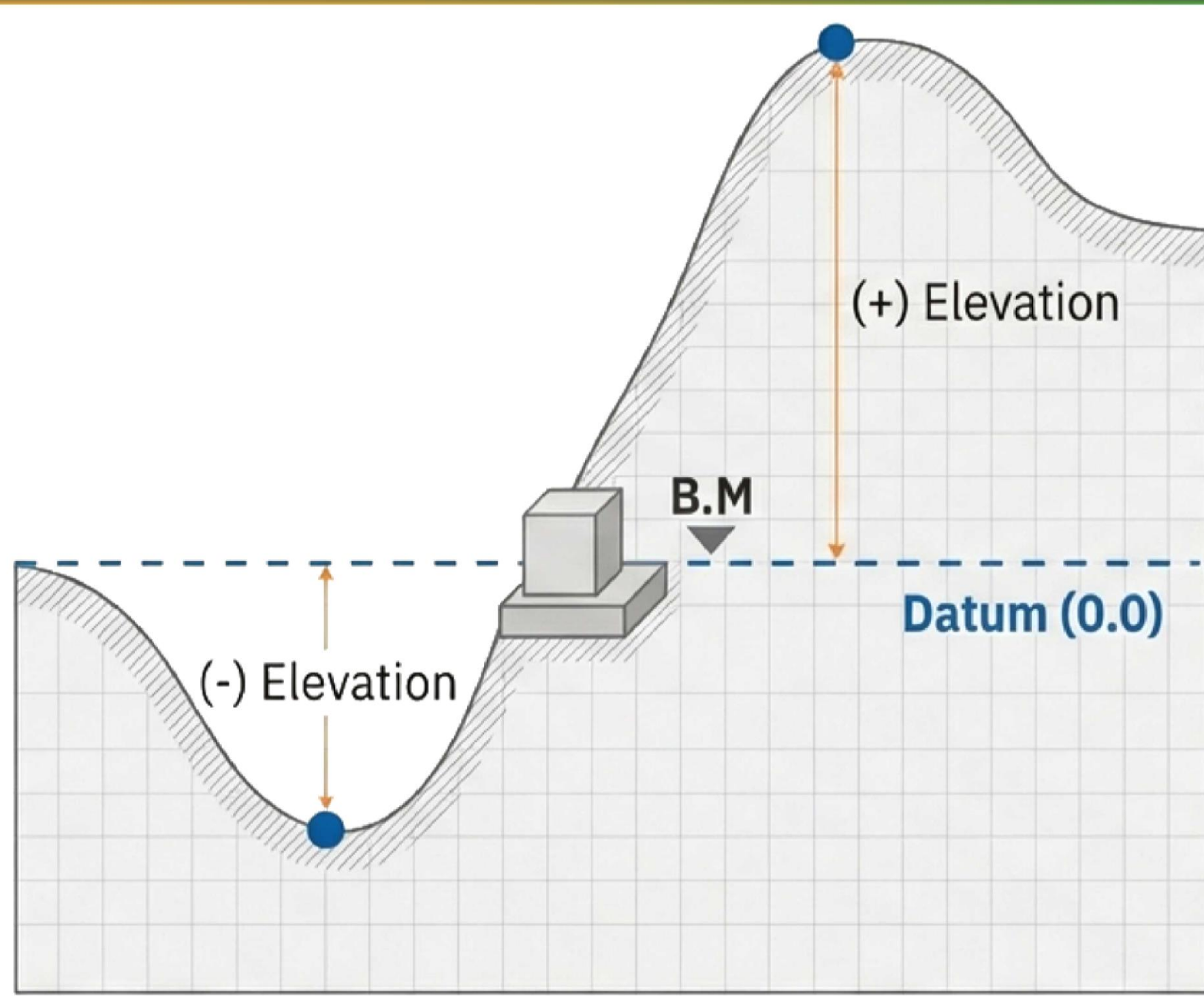
2

منسوب المقارنة

Datum

هو متوسط مستوى سطح البحر الذي تنسب إليه جميع النقاط، ويكون متغيراً من منطقة لأخرى نتيجة لعوامل عدة منها تأثير جاذبية القمر، ويكون سطح المقارنة لبلدنا هو متوسط مستوى سطح الخليج العربي عند مدينة الفاو في البصرة.





Bench Mark (B.M)

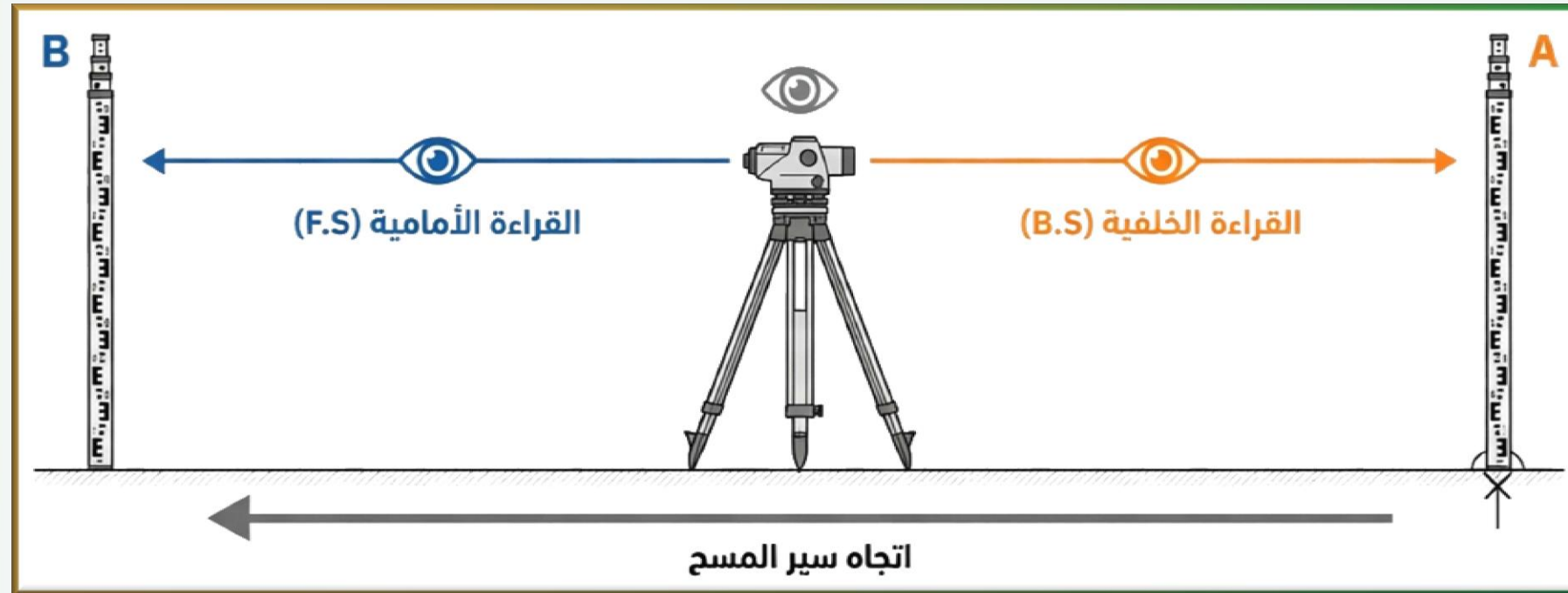
3 راقم التسوية

هي نقطة أو علامة معلومة أو مفروضة المنسوب تحدد مناسيبيها بدقة عالية من دائرة المساحة نسبة إلى منسوب سطح المقارنة، وتستعمل كمرجع لمعرفة وإيجاد مناسيب النقاط الأخرى في الأعمال المساحية القريبة منها.

Elevation (Elev.)

4 منسوب النقطة

هو مقدار انخفاض أو ارتفاع النقطة عن مستوى سطح المقارنة. وتكون موجبة (ارتفاع) إذا كانت فوق مستوى سطح المقارنة، أو سالبة (انخفاض) إذا كانت تحت مستوى سطح المقارنة..



Back Sight (B.S)

5 القراءة الخلفية

هي أول قراءة تؤخذ بعد نصب الجهاز من نقطة معلومة المنسوب أو من نقطة دوران، وتسمى بالقراءة المؤخرة لأنها تقع خلف اتجاه السير للمسح.

Fore Sight (F.S)

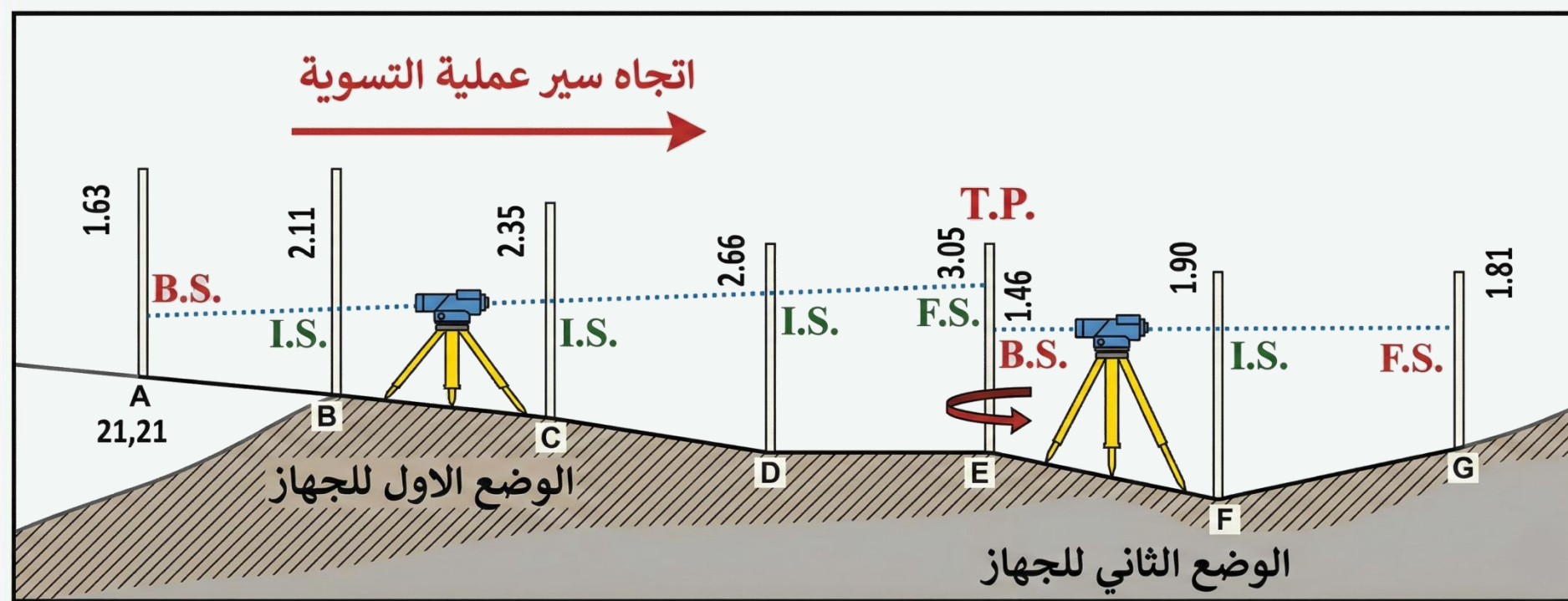
6 القراءة الأمامية

هي قراءة تؤخذ على مسطرة التسوية تكون على نقطة مجهولة يراد معرفة منسوبها، قبل أن ينقل الجهاز إلى موقع آخر وتسمى بالقراءة المقدمة.

Intermediate Sight (I.S)

7 القراءة الوسطية

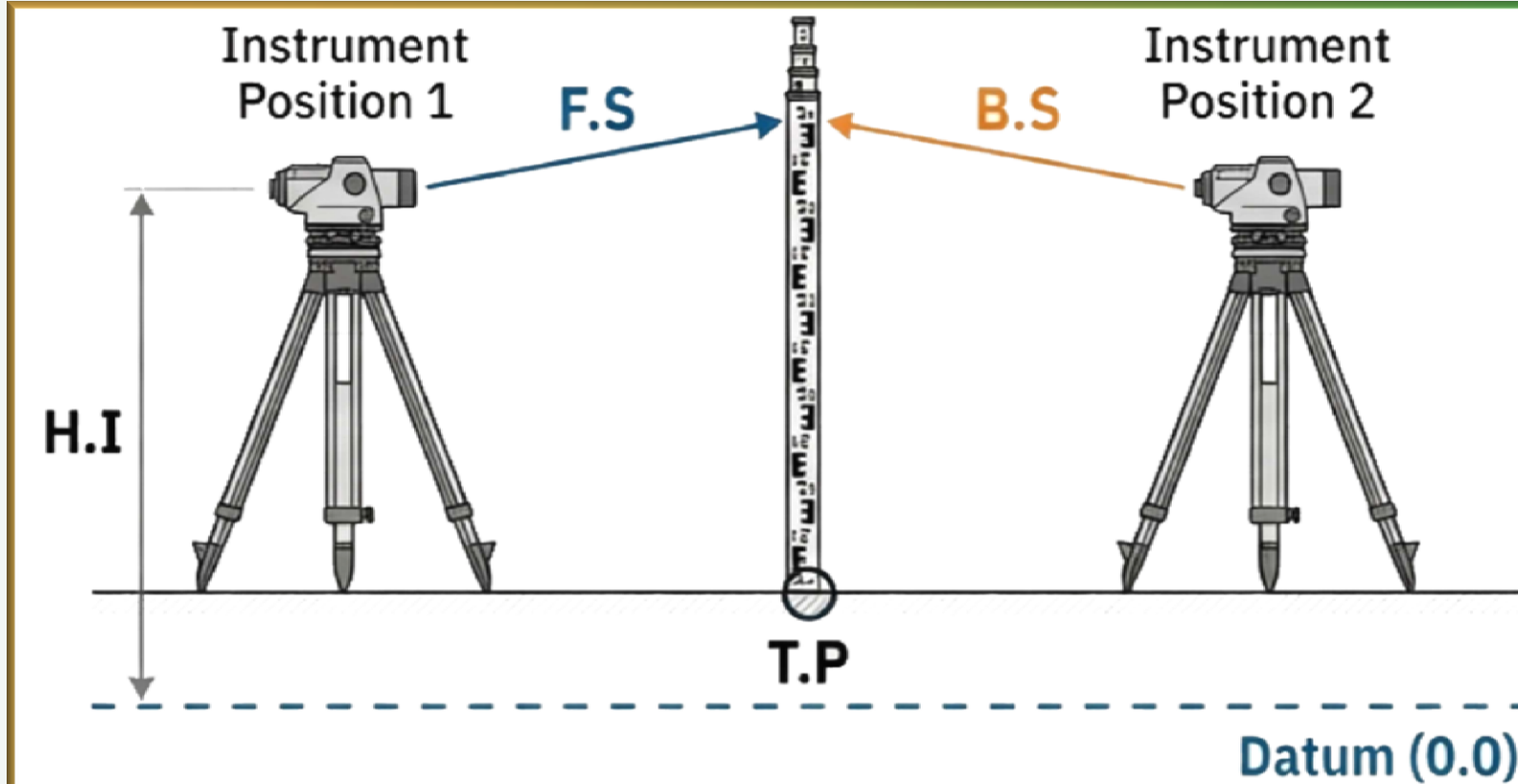
هي قراءة تؤخذ على نقطة واقعة بين القراءتين الخلفية والأمامية لتحديد منسوبها دون نقل جهاز التسوية.



Turning Point (T.P)

8 نقطة الدوران

هي النقطة التي يُنقل الجهاز حولها لأخذ قراءتين عليها، وهما القراءة الأمامية (F.S) من الوضع الأول للجهاز، والقراءة الخلفية (B.S) من الوضع الجديد للجهاز بعد نقله.



$$H.I = \text{Elevation} + B.S$$

Height of Instrument (H.I)

9 ارتفاع الجهاز

هو ارتفاع خط النظر لجهاز التسوية عن مستوى سطح البحر، ويُحسب عن طريق إضافة القراءة الخلفية (B.S) للمسطرة إلى منسوب النقطة التي أخذت عليها القراءة.

12 السطح الأفقي

وهو السطح أو المستوي المار بأي نقطة ويكون عمودياً على اتجاه الجاذبية الأرضية عند هذه النقطة فقط. وبذلك فإنه يكون مماساً للسطح المستوي في هذه النقطة وينطبق عليه خط النظر.

13 الخط الأفقي

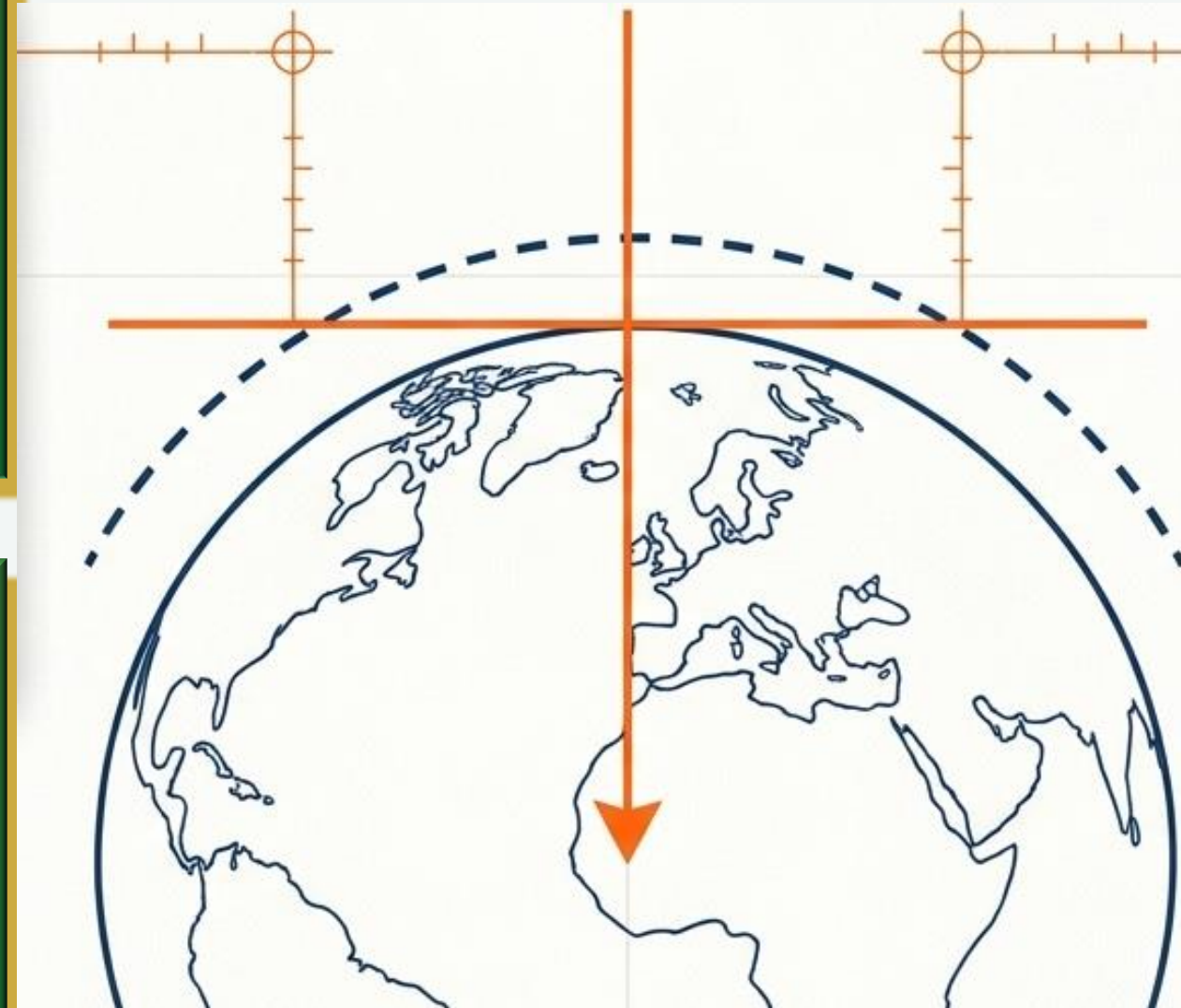
وهو الخط المار بأي نقطة ويكون واقعاً في مستوي أفقي ومماساً لخط مستوي يمر بهذه النقاط وفي نفس اتجاهه.

10 السطح المستوي

هو السطح الذي في جميع نقاطه يكون متعامد مع اتجاه الجذب الأرضي حسب ما يدل عليه خيط الشاقول، وهو سطح وهمي له وجود على الطبيعة، وبالنظر لشكل الأرض الكروي فإنه ليس مستوياً أفقياً وخير تمثيل له سطوح المياه الواسعة الساكنة.

11 الخط المستوي

هو خط يقع في السطح المستوي وبذلك فهو عمودي على اتجاه خط الشاقول في جميع نقاطه ويتصف بكامل صفات السطح المستوي

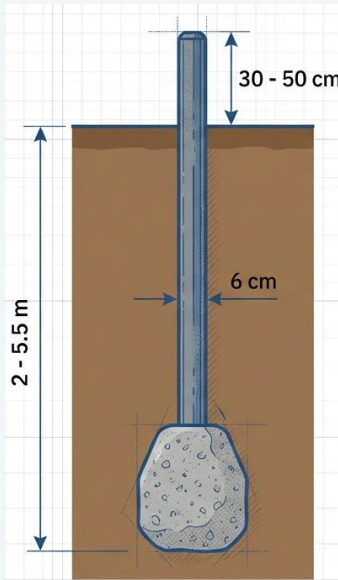


عبارة عن نقاط تكون معلومة ومعروفة المنسوب يستخدمها المساحون لمعرفة مناسب النقاط الأخرى. وتكون على شكل صبة كونكريتية يوجد داخلها قطعة من الحديد، وتعتبر رواقم التسوية مرجع لتحديد مناسب النقاط حيث قام المساحون بتثبيت هذه النقاط بمهنية ودقة عالية، ويوجد لكل نقطة وصف دقيق يقوم المساح بوصفه، وذلك لسهولة العثور والرجوع إليه وقت الحاجة، ويوجد لكل دولة نظام احداثي خاص بها.



هو عبارة عن اسطوانة من الحديد تثبت على الحائط بالإسمنت بعد حفر الحائط، وتثبت على جدران المباني والسدود والمساجد، والمؤسسات العامة بدل تثبيتها بالأرض، ويتم تثبيتها أسفل الحائط الغير قابل للتغير او الازالة، ويقوم المساحون بكتابة الرموز والارقام والعلامات عليه، للرجوع اليه وقت الحاجة ويكون على درجات وتوجد اشكال مختلفة من راقم التسوية الحائطي.

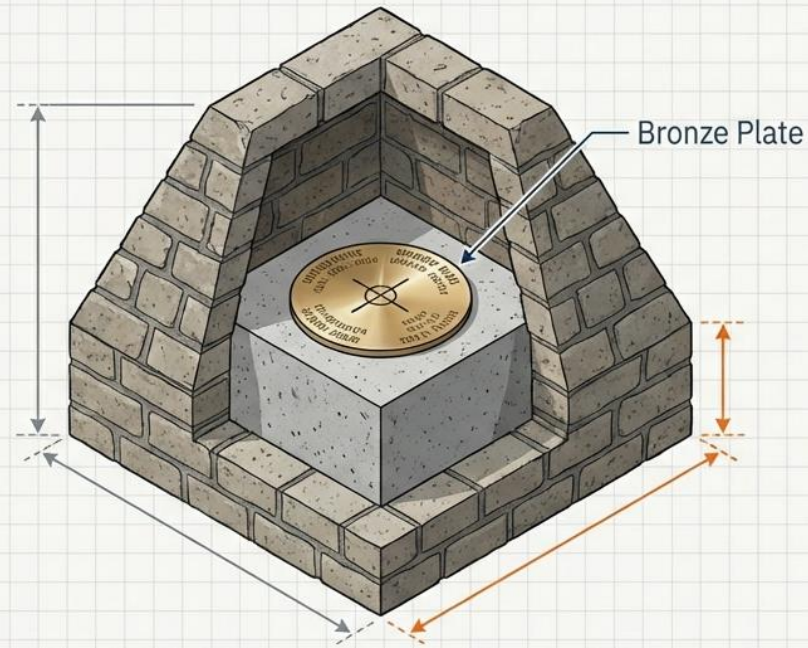
هو عبارة عن قطعة من الحديد يكون طولها تقريبا (2) - (5.5) م وقطرها تقريبا (6) سم، ويظهر منها فوق مستوى سطح الأرض تقريبا من (30) - (50) سم وقمتها الظاهرة الى الاعلى تعتبر المنسوب، أما من الأسفل توجد قطعة من الحديد تكون على شكل برينة تثبت في الاسفل بواسطة الاسمنت بالأرض، وفي حال عدم وجود مباني يثبت على جوانب المبازل وقنوات الري، كذلك يثبت بجوار سكك الحديد، وايضا في المناطق الصحراوية أو الجبلية أو في اي مكان يحتاج وجوده، ويقوم المساحون بوضع أرقام، وإشارة عليها، ليسهل الوصول اليها.



(GTS) Great Trigonometrical Surveying benchmark

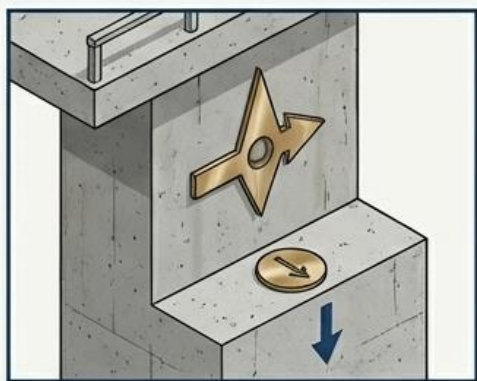
3 راقم التسوية مسح التثليث الجيوديسي

وضعت هذه المعايير من قبل المساحون المختصون العاملون في هذا المجال لكل بلد مع المسح بأعلى دقة، وقد تم انشاؤه من خلال إجراء مسوحات عالية الدقة، ويتم تحديد معايير البحر كمرجع، ويكون على شكل قاعدة أو صبة خرسانية مع وجود لوحة برونزية اللون في أعلى نقطة. وفي هذه اللوحة البرونزية معلومات GTS وقيمة المعيار على القمة ويتم حمايتها بواسطة هيكل مصنوع من الحجر مبني حولها حيث توجد بلدان مختلفة وضعت في بلدانهم GTS، ووضعت معايير لها.



4 راقم التسوية الدائم

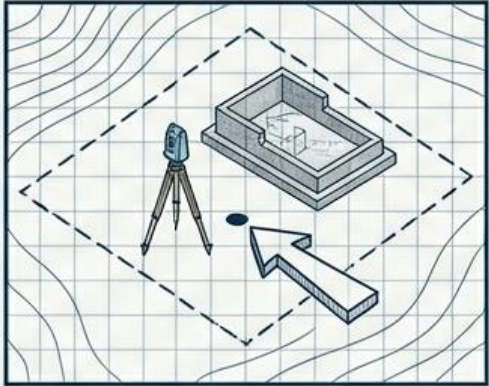
تعد هذه المعايير دائمة النقاط ذات مرجعية ثابتة، حيث يحتاجها المساحون في الرجوع اليها اثناء العمل المساحي وقد تم انشاؤها من قبل المساحون، وعادة ما يتم اختيار الجسور والمباني، حيث يتم تمييز الموضع الدقيق للمعيار، ويكون ذلك باستخدام مستطيل صغير أو أسهم، ويمكن ايضا استخدام قرص من النحاس برونزي اللون.

المعيار الدائم
(Permanent B.M)نقاط مرجعية ثابتة على الجسور
والمباني. تُميز بأسهم أو أقراص
برونزية.

5 راقم التسوية الافتراضي

هي نقاط مرجعية تم افتراض ارتفاعها واعتبارها كراقم تسوية مفترض المنسوب (الارتفاع) في المشاريع الهندسية ليتم أخذ بقية مناسيب التسوية للمشروع بالإعتماد عليه، وذلك لبعد المشروع عن رواقم التسوية المثبتة رسمياً من قبل دائرة المساحة

المعيار الافتراضي (Arbitrary B.M)



نقطة يُفترض منسوبها (مثلاً 100م) لغرض إنجاز مشروع معزول بعيد عن الرواقم الرسمية.

6 راقم التسوية المؤقت

في هذا النوع من المعيار يتم انشاء النقاط بواسطة المساحين اثناء عملية المسح في نهاية العمل لتمييز النقطة التي أكتمل اليها المسح كأن تكون شكل دائرة وبلون معين يكون من السهل متابعة ما تبقى من العمل والمسح من تلك النقطة والتعرف عليها بكل بساطة وسهولة في اليوم الثاني من العمل، وتحديد نقطة أو علامة مؤقتة يتم فيها تثبيت الكائن، أو النقطة بشكل دائم في هذا الموضع، أو المكان.

المعيار المؤقت (Temporary B.M)



نقاط تُنشأ نهاية يوم العمل (دائرة ملونة) لضمان استمرار المسح في اليوم التالي.

أسئلة للمراجعة

اشرح خطوات حساب منسوب نقطة مجهولة باستخدام مفهوم القراءة الخلفية والقراءة الأمامية ونقطة الدوران.

عرّف منسوب المقارنة Datum واذكر العامل الرئيسي الذي يجعله متغيراً من منطقة لأخرى

السطح المستوي هو سطح حقيقي موجود فعلياً على الطبيعة بشكل تام. صح أم خطأ؟

كيف يتم حساب ارتفاع الجهاز (H.I)؟

