

المساحة بالبلا نشيطة

المساحة بالبلانشيطة

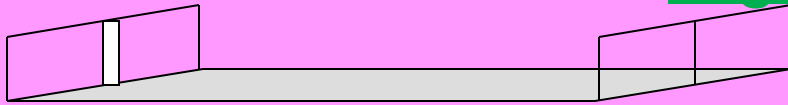
تعتبر المساحة بالبلانشيطة من أسهل وأسرع طرق المساحة ، إذ تتميز عن المساحة بالجنزير والبوصلة المنشورية بأن يمكن رسم الشكل مباشرة في موضع العمل ، وبذلك يمكن معرفة النتيجة بمجرد الانتهاء من العمل .
وتحتاج المساحة بالبلانشيطة إلى الأدوات الآتية :

١. لوحة البلانشيطة : Plane Table

هي لوحة رسم عادية من الخشب مستطيلة أو مربعة الشكل ، تثبت على حامل يسمح لها بالحركة الأفقية في اتجاه دائري ، يثبت فوقها لوحة من الورق ترسم عليها الخريطة المطلوبة .

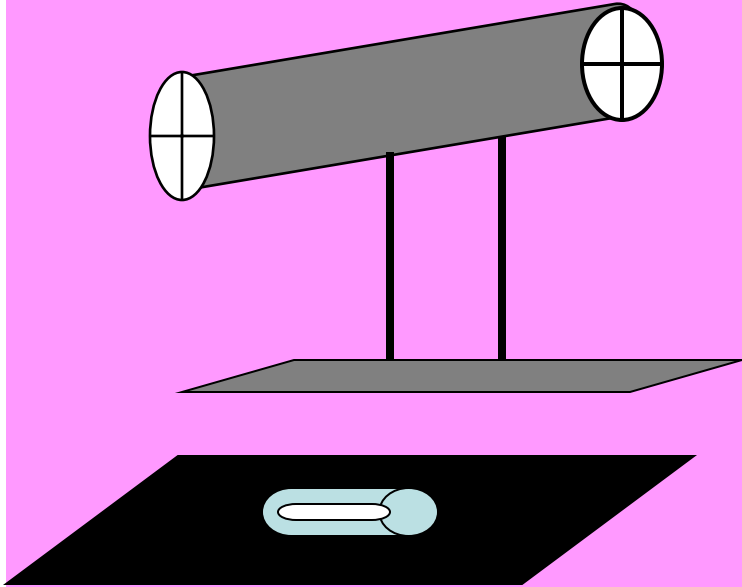
٢. العضادة أو مسطرة التوجيه : Sighting Rule

هي عبارة عن مسطرة عادية من الخشب أو المعدن مستقيمة ، ومثبت على طرفيها شظيتين مركبتان تركيباً مفصلياً ، أحدهما به شرخ ، والآخر به شعرة .



٣. الأليديد : Telescopic Alidade

يستخدم بدلاً من العضادة وهو عبارة عن منظار من نوع التلسكوب مركب في قائم مثبت عمودياً على مسطرة من المعدن بحيث يمر خط النظر في مستوى حافة المسطرة .



٤. ميزان المياه : Spirit Level

يتركب من أنبوبة ذات فقاعة مستطيلة

الشكل مركبة على قاعدة معدنية مستوية

وأهم شرط فيه أن يكون محوره موازي قاعدته

ويتم بواسطته ضبط أفقية لوحة البلانشيطة بأن تتوسط

الفقاعة ميزان التسوية، وللتأكد من ذلك يوضع في عدة اتجاهات على اللوحة .

٥. بوصلة الانحراف Metal Trough Compass

تستخدم البوصلة في تعيين خط الشمال المغنطيسي على الخريطة ، وهي تتركب من إبرة مغنطيسية مثبتة على سن مدبب على قاعدة علبة مستطيلة من النحاس ، ولها غطاء من الزجاج ، ومثبت في قاعدة العلبة تحت طرفي الإبرة قوسان مقسمان بحيث يقع صفر تدريج كل منهما في منتصف القوس ، والخط الواصل بين صفري التدريج يمر بمحور دوران الإبرة ويوازي جدار العلبة .

وهناك نوع آخر من البوصلة يسمى البوصلة الصندوقية ، وهو عبارة عن إبرة مغنطيسية تتحرك في مستوى أفقي على قاعدة مقسمة إلى 360 بين الاتجاهات الأصلية والفرعية . قاعدة العلبة عبارة عن قرص مستدير .

ملاحظات يجب اتباعها عند عمل مساحة بالبلاستيكية :

- ١ . ضبط أفقية اللوحة باستخدام ميزان التسوية .
- ٢ . مسامتة النقط على اللوحة لنظيراتها على الطبيعة (بواسطة خيط الشغول) .
- ٣ . انطباق الخطوط على اللوحة على الخطوط على الطبيعة ، ويترتب ذلك على مسامتة كل نقطة على اللوحة لنظيرتها على الطبيعة .
- ٤ . مراعاة دقة قياس الأطوال (بالشريط أو الجنزير على الطبيعة ، وبالمسطرة على اللوحة) .

طرق المساحة بالبلانشيطة

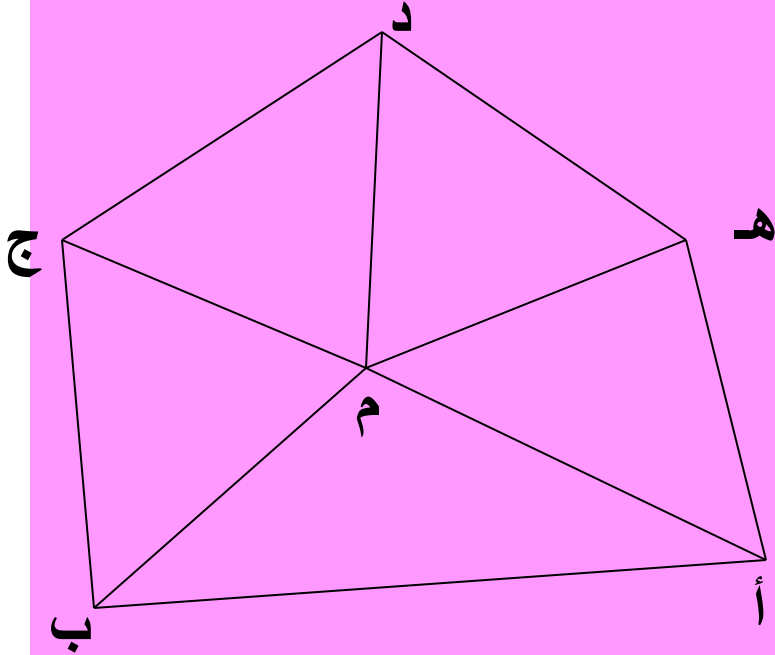
أولاً : طريقة الإشعاع Radiation

نختار موقع في منتصف قطعة الأرض يسهل منه رؤية جميع النقط المحددة لقطعة الأرض ولتكن هذه النقط هي (أ، ب، ج، د، هـ) ، والنقطة المتوسطة هي "م" من النقطة م يمكن رؤية جميع النقط ، وقياس أطوال الأشعة م أ ، م ب ، م ج ، م د ، م هـ بدون وجود أي عائق .

طريقة العمل :

- تثبت البلانشيطة فوق النقطة م في مركز قطعة الأرض على الطبيعة .
- يتم ضبط أفقية البلانشيطة باستخدام ميزان التسوية
- يتم ضبط اتجاه الشمال باستخدام البوصلة ، ويرسم على الخريطة اتجاه الشمال المغنطيسي .

- من النقطة م يتم رصد جميع النقط (أ، ب، ج، د، هـ) بمساعدة الشاخص واستخدام الأليديد أو العضادة ، وقياس أطوال الخطوط "الأشعة" (م أ ، م ب ، م ج ، م د ، م هـ) على الطبيعة ، وترسم على اللوحة ، وبذلك يتحدد شكل قطعة الأرض .
يتم تصحيح الأطوال على الخريطة باستخدام مقياس رسم مناسب .
يمكن التأكد من صحة العمل بمقارنة بعض الأطوال على الخريطة بنظيرتها على الطبيعة .



ملاحظات على طريقة الإشعاع Radiation :

١. تمتاز هذه الطريقة بالاستغناء عن عملية التوجيه الأساسي وهي عملية مجهدّة وتأخذ وقتاً طويلاً .
٢. تعتبر من أسرع الطرق إذا كانت جميع النقط والأهداف المرصودة لا تبعد عن مكان الجهاز بأكثر من طول الشريط المستعمل .
٣. لا ينتج عنها خطأ القفل نتيجة للتمركز في نقطة واحدة متوسطة للمنطقة ، وإن كان ينتج عنها بعض الأخطاء الناتجة من القياس نفسه خاصة إذا كانت الأطوال كبيرة .
٤. لو حدث خطأ في توجيه خط النظر نحو أي هدف أو حدث خطأ في قياس أي اتجاه فلا يمكن اكتشافه ، لذلك يجب الدقة أثناء إجراء عملية التحقيق بعد رصد كل بضعة أهداف .

ثانياً : طريقة اللف والدوران Traverse

تستخدم هذه الطريقة عندما يلاحظ أن إحدى النقط لا يمكن رصدها إلا من النقطتين المجاورتين لها إما السابقة أو التالية

طريقة العمل :

١. نحدد أركان قطعة الأرض بالنقط

أ، ب، ج، د، هـ، و باستخدام الشوك

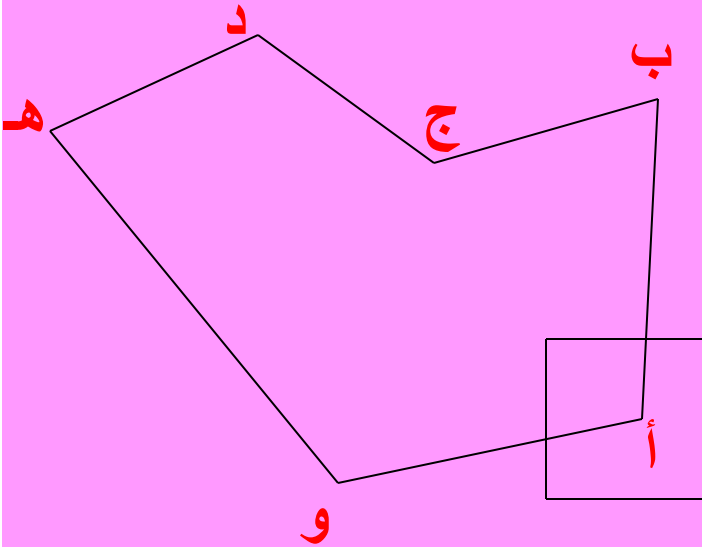
أو الأوتاد

٢. نثبت البلانشيطة في النقطة أ ،

ونضبط التسامت بواسطة خيط

الشغول .

٣. نضع الشاخص في النقطة ب ، ونرصده باستخدام العضادة.



٤. يرسم شعاع في اتجاه النقطة ب ، ويتم قياس طول الخط

(أ ب) بواسطة الشريط ، ويوقع على اللوحة باستخدام مقياس الرسم المطلوب . ، نحرك اللوحة في الاتجاه الأفقي ونرصد النقطة (و) ونقيس

الخط (أ و)

٥. ننقل البلانشيطة للنقطة ب مع مراعاة الشروط

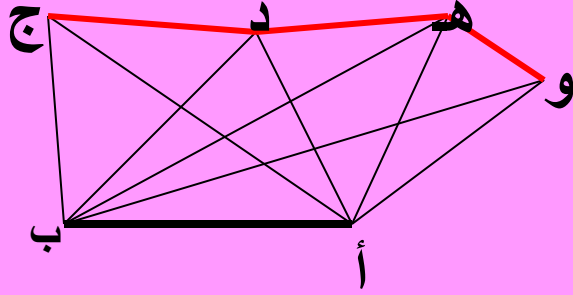
السابق ذكرها ويتم رصد النقطة (أ) وقياس طول (ب أ) على الطبيعة حتى نتأكد من صحة العمل . لا بد أن يكون نفس طول الخط (أ ب) ، ثم نرصد النقطة (ج) .

٦. نكرر العمل مع باقي النقط .

ملاحظات على طريقة اللف والدوران Traverse :

- ١ . تحتاج إلى مجهود كبير خاصة في عملية التوجيه الأساسي للوحة المستوية في كل مرة .
- ٢ . ينتج خطأ في القفل عن عدم الدقة في العمل .
- ٣ . يجب أن لا تهتز لوحة البلانشيطة في الاتجاه الأفقي وإلا حدثت أخطاء كبيرة في الرصد .
- ٤ . من عيوبها قياس أطوال أضلاع الترافيرس وهي عملية مجهددة خاصة إذا كان القياس مباشراً بالشريط أو الجنزير ، ويستحسن قياس تلك الأطوال بالقياس التاكيومتر .
- ٥ . من عيوبها حدوث خطأ القفل نتيجة لعدم الدقة في التسامت والتوجيه وعدم الدقة في قياس الأطوال .

ثالثاً : طريقة التقاطع الأمامي : Intersection Traverse



تستخدم هذه الطريقة عندما يلاحظ أن النقط المحددة للشكل لا يمكن رؤيتها إلا من نقطتين متجاورتين فقط ، ويعرف أن الخط الواصل بين هاتين النقطتين بخط القاعدة وهذا الخط يمكن قياس طوله على الطبيعة .

طريقة العمل :

نختار نقطتين في قطعة الأرض لتحديد خط القاعدة .

١. من النقطة أ نرصد جميع النقط ج ، د ، هـ ، و .

٢. من النقطة أ نرصد النقطة ب ، ثم نقيس طول أ ب جيداً لأن أي خطأ فيه باعتباره خط القاعدة سوف يترتب عليه أخطاء كبيرة طوال العمل ، ثم نرسم الخط أ ب على اللوحة بطوله المناسب تبعاً لمقياس الرسم المطلوب .

٣. ننقل البلانشيطة للنقطة ب بحيث تكون النقطة المحددة على اللوحة مسامتة تماماً للنقطة ب على الطبيعة ومن هذه النقطة يمكن رصد جميع النقط ج ، د ، هـ ، و ، بحيث يكون الخط ب أ على امتداد النقطة أ ومنطبقاً على نظيره على اللوحة .

٤. نلاحظ أن كل نقطة يتقاطع عندها شعاعان .

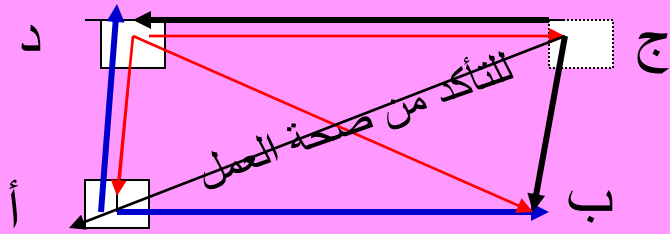
٥. بتوصيل نقط التقاطع ينتج شكل المنطقة المطلوبة .

ملاحظات على طريقة التقاطع الأمامي : Intersection

- ١ . تتميز بسهولة العمل في الحقل .
- ٢ . تستعمل في رفع الأهداف التي يصعب الوصول إليها مثل الشواطئ ، والترع الخ
- ٣ . تستعمل في رفع المناطق كبيرة المساحة .
- ٤ . لا يستعمل فيها قياس أي أطول باستثناء خط القاعدة .
- ٥ . لا ينتج عنه خطأ القفل .

رابعاً : طريقة التقاطع العكسي : Resection

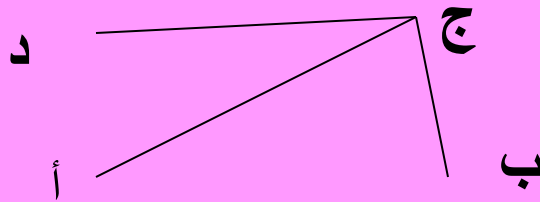
تستخدم هذه الطريقة إذا كان لدينا قطعة أرض يراد رفعها ولتكن التي تحددها النقط (أ، ب، ج، د) ، ويتعذر قياس أضلاعها إلا ضلعاً واحداً وهو (أ ب) ، وتعذر استخدام طريقة التقاطع لوجود عوائق تحول دون رؤية بعض النقط من طرفي خط القاعدة (أ ب) فيمكن اتباع الخطوات التالية :



طريقة العمل :

1. نضع البلان شبيطة فوق النقطة أ ، ونعين نقطة مسامطة لها على اللوحة المستوية ، نرسم بواسطة الأليداد شعاعاً تجاه الشاخص الذي يحدد نقطة ب ونأخذ عليه بعداً على اللوحة المستوية يساوي بعده على الطبيعة حسب مقياس الرسم ، ثم نرسم من نفس النقطة شعاعاً تجاه الشاخص الذي يحدد النقطة د

٢. ننقل البلانشيطة إلى النقطة **د** ونثبتها فوقها، ثم نرسم بواسطة الأليداد شعاعاً تجاه الشاخص الذي يحدد نقطة **أ** بحيث يكون الشعاع **دأ** على اللوحة منطبقاً على نظيره على الطبيعة، ثم نوجه الأليداد بحيث تكون حافة مسطرتة منطبقة على النقطة **ب** في اللوحة، ونحركه حتى نرصد النقطة **ب** في الطبيعة فنرسم خطاً على حافة المسطرة ونمده على استقامته إلى الوراء حتى يقطع الشعاع **دأ** في نقطة هي الموضع الحقيقي للنقطة **د** في اللوحة.



من النقطة **د** يرسم شعاع إلى النقطة **ج**.

٣. ننقل البلانشيطة إلى النقطة **ج** ونثبتها فوقها، ثم نوجه الأليداد تجاه الشاخص الذي يحدد نقطة **ب** في الطبيعة ونحركه حتى نرصد النقطة **ب** فنرسم خطاً على حافة المسطرة ونمده على استقامته إلى الوراء حتى يقطع الشعاع **دج** في نقطة تكون هي الموضع الحقيقي للنقطة **ج** في اللوحة.

لنتحقق من صحة العمل نرصد النقطة **أ** فإذا مر امتداد هذا الشعاع بالنقطة **ج** كان ذلك دليلاً على دقة العمل.

ملاحظات على طريقة التقاطع العكسي : Resection

مميزاتها : يمكن الاستغناء عن قياس أطوال أضلاع الترافيرس

عيوبها :

١. التوجيه عند كل نقطة من رؤوس المضع وذلك برصد النقطتين السابقتين لها مما يزيد من جهد الراصد .
٢. حدوث خطأ القفل .

ملاحظات عامة على استخدام اللوحة المستوية :

- ١ . يراعى الضغط على شعب الحامل .
- ٢ . يراعى عند وضع اللوحة المستوية أن يكون ارتفاعها أقل قليلاً من ارتفاع كوع الراصد .
- ٣ . التأكد من التثبيت الجيد للوحة على الحامل .
- ٤ . لا يصح أن يرتكز الراصد على اللوحة بزراعيه أو جسمه أثناء العمل .
- ٥ . تجنب وضع الأدوات التي لا لزوم لها على اللوحة المستوية .
- ٦ . الاحتفاظ بحافة مسطرة الأليداد مماسة بنقطة التسامت وتمربها ، ويفضل غرس دبوس في نقطة التسامت .
- ٧ . يحسن استخدام أقل عدد من الاتجاهات أو الأشعة للأهداف المرصودة بقدر الإمكان وتفادي الأشعة التي لا لزوم لها .
- ٨ . يستخدم على اللوحة ورق جيد (كانسون أو فبريانو) .

مصادر الأخطاء في الرفع باللوحه المستوية :

- ١ . عيوب آلية في الأدوات والأجهزة المستعملة .
- ٢ . عدم جودة الورق المستخدم في الرسم .
- ٣ . عدم الدقة في ضبط أفقية اللوحه المستوية .
- ٤ . عدم الدقة في إجراء عملية التسامت .
- ٥ . عدم الدقة في التوجيه نحو الهدف .
- ٦ . عدم الدقة في القياس وتوقيع الأبعاد على الخريطة .
- ٧ . حركة اللوحه أثناء الرصد بالارتكاز أو الضغط أو ترك المسامير غير مربوطة جيداً .