

6.2 إقامة و إسقاط الأعمدة

أ- استخدام الشريط و الجنزير:

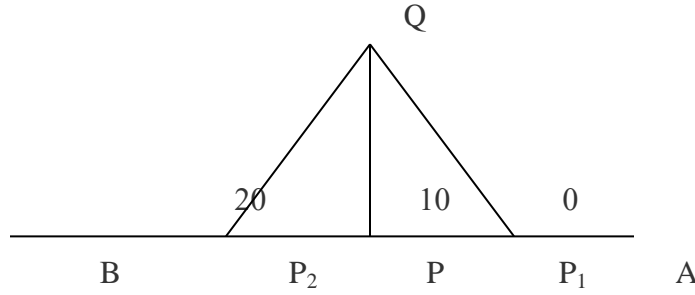
إقامة الأعمدة:

(1) طريقة المنصف العمودي للخط: إذا كان المطلوب هو إقامة عمود من النقطة P التي تقع على

الخط AB الذي عليه الجنزير (الشكل 12.2) فنتبع الخطوات التالية:

نقيس مسافتين متساويتين من P على الخط AB في اتجاه كل من A و B هما PP_1 و PP_2 بحيث:

$$PP_1 = PP_2$$



الشكل 12.2: إقامة عمود PQ من النقطة P على الخط AB.

نثبت صفر الشريط عند النقطة P_1 ونهايته في النقطة P_2 ثم نشد الشريط من منتصفه فنحدد النقطة

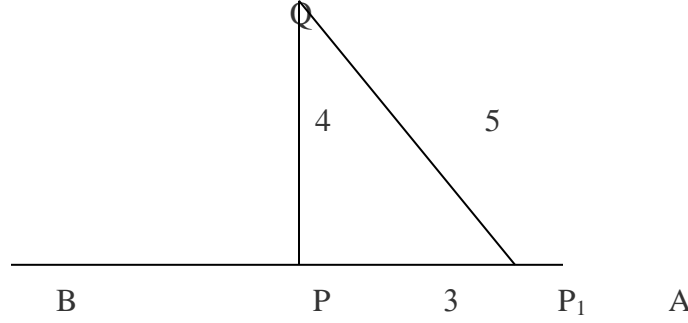
Q فيكون PQ هو العمود المطلوب إقامته.

(2) طريقة المثلث قائم الزاوية: يمكن أيضاً استخدام طريقة المثلث قائم الزاوية الذي أطوال

أضلاعه هي: 3 و 4 و 5 متر فنفرد الشريط بطول 12 متر (هي مجموع أطوال أضلاع المثلث)

ونثبت صفر الشريط عند النقطة P_1 التي تبعد عن P المراد إقامة العمود منها مسافة 3 متر على

الخط AB . ثم نثبت القراءة 3 متر في نقطة P والقراءة 12 متر عند النقطة P_1 ونشد الشريط جيداً عند القراءة 7 متر فنحصل على نقطة Q (الشكل 13.2) و يكون PQ هو العمود المطلوب .

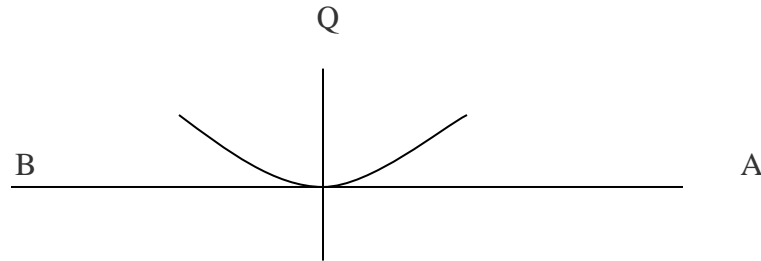


الشكل 13.2 : طريقة المثلث قائم الزاوية لإقامة العمود من النقطة P.

إسقاط الأعمدة:

(1) طريقة أقصر بعد :

المراد إسقاط عمود من النقطة Q التي تقع خارج الخط المساحي AB على الخط AB :
 نضع صفر الشريط عند النقطة Q ، ثم نحرك الطرف الثاني للشريط فوق الجنزير (على الخط AB) ونراقب قراءات الشريط وهو مشدود (الشكل 14.2) فتكون أقل قراءة نلاحظها هي موضع نهاية العمود (النقطة P على الخط AB).

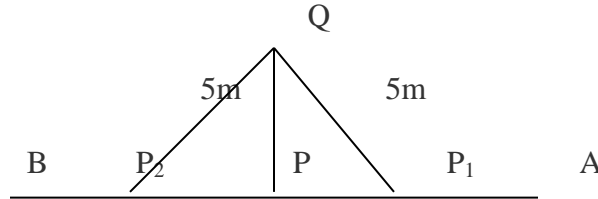


P

الشكل 14.2: طريقة أقصر مسافة هي العمود.

(2) طريقة المثلث متساوي الضلعين :

بطول ثابت من الشريط (5 متر مثلاً) من النقطة Q نحدد نقطتين P_1 و P_2 على الخط AB . ثم ن نصف المسافة P_1P_2 عند النقطة P (الشكل 15.2) ، وبذلك يكون QP هو العمود المطلوب.

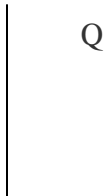


الشكل 15.2 : إسقاط العمود من Q على الخط AB.

(ب) استعمال الأجهزة المساحية المساعدة لإقامة وإسقاط الأعمدة

استعمال المثلث المساح لإقامة العمود

لإقامة عمود من الخط AB عند النقطة P يوضع المثلث المساح على حامل فوق النقطة P وتدير الجهاز حتى نرى الشاخص الموضوع في النقطة B خلال زوج من الفتحات المتقابلة ونثبته في هذا الوضع ثم ننظر عبر زوج الفتحات الآخر ونأمر الشخص الذي يحمل الشاخص بالتحرك يمين ويسار حتى نرى الشاخص في نقطة مثل Q فيكون PQ هو العمود المطلوب.

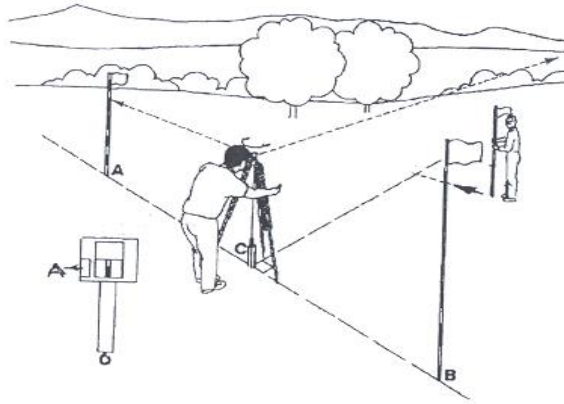


B _____ P _____ A

الشكل 16.2: إقامة عمود PQ من النقطة P على الخط AB.

استعمال المثلت ذو المرايا أو الموشور المرئي لإقامة العمود

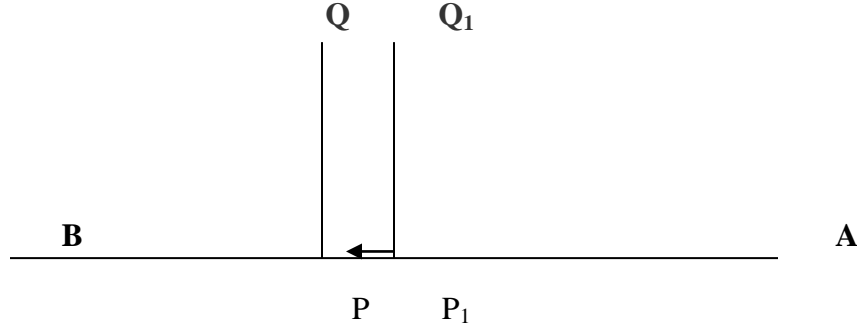
إذا أردنا إقامة عمود من النقطة P على الخط AB الذي تقع عليه هذه النقطة نقف بالجهاز فوق النقطة C كما في الشكل 17.2 ونضع شاخص في النقطة B وآخر في النقطة A ثم ننظر من خلال الثقب المخصص لذلك في الجهاز والفتحة المقابلة له لنرى الشاخص الموضوع في A ثم نأمر شخص بالتحرك بشاخص أمام فتحة الجهاز حتى نرى صورته المنعكسة في المرآة على امتداد الشاخص الموضوع في A فيكون ذلك اتجاه العمود المطلوب.



الشكل 17.2: استعمال الموشور المرئي لإقامة عمود من C على AB [3]

استعمال الأجهزة المساحية المساعدة لإسقاط عمود من نقطة على خط مستقيم

إذا افترضنا أن النقطة المراد إسقاط العمود منها هي Q و التي تقع خارج الخط AB (الشكل 18.2) فنضع المثلث المساح أو المنشور المرئي أو ذو المرآة على الخط AB في وضع يكون بالتقريب هو العمود المطلوب (QP_1) على AB . ثم نقيم عمود من هذه النقطة P_1 كما فعلنا من قبل فنحصل على نقطة Q_1 ، فإذا انطبقت النقطة Q_1 على النقطة Q فإن QP_1 هو العمود المطلوب إسقاطه، وإلا فنقوم بقياس المسافة Q_1Q و نحرك الجهاز من P_1 في اتجاه P على الخط AB مسافة مساوية للمسافة Q_1Q ونكون قد حددنا نقطة P التي هي مسقط العمود من Q على AB .



الشكل 18.2 : إسقاط عمود من Q على AB باستخدام الأجهزة المساعدة.