

## التيودوليت (Theodolite)

### 4. قواعد تنفيذ قياسات الزوايا.

قبل القيام بالقياس يجب تثبيت التيودوليت فوق المرصد لمدة 15 دقيقة على الأقل من أجل التوازن الحراري بين التيودوليت والجو المحيط، ونستغل هذا الوقت للقيام بالأعمال الآتية:

تأمين التيودوليت والعلامات الجيوديزية المرصودة ضد الهواء والمطر والشمس باستخدام المظلات والمعدات الخاصة الأخرى.

تنظيم إضاءة وإحكام القرص المقسم والميكرومتر (في التيودوليتات التقليدية).

تنظيم توزع الشحوم حول محاور دوران الأليداد والنظارة المساحية من خلال تدوير الأليداد حول المحور الشاقولي، والنظارة حول المحور الأفقي للتيودوليت عدة مرات.

تأمين وضوح رؤية شبكة التسديد (عملية الإحكام الأولى).

نسبياً تتميز أخطاء تمركز التيودوليت والإشارات بأكبر تأثيرٍ على الخطأ المتوسط للزاوية الأفقية المقاسة، وللتقليل من هذا الأثر نتحقق من صحة عمل الشاقول البصري فوق كل مرصد. وهذا التحقق يكون مهماً بشكلٍ خاصٍ عند المراصد التي يزيد ارتفاع رأس التوازن فوق النقاط الأرضية فيها عن  $2m$ . فنقول إن الشاقول البصري الدائر حول المحور الهندسي يعمل بشكلٍ مضبوطٍ إذا انزاح خيال النقطة بالنسبة إلى مركز خطوط التسديد بمقدار لا يزيد عن  $1mm$ .

ونراعي خلال تنفيذ القياسات الزاوية الأسس الآتية:

. يتم الضغط على لوابب الحركة السريعة بقوة خفيفة تكفي كي تعمل لوابب الحركة البطيئة بطريقةٍ سلسةٍ وصحيحة.

. عند التسديد الدقيق يتم سحب شبكة التسديد باتجاه الهدف باستخدام لوابب الحركة البطيئة بشكلٍ بطيءٍ وبحركة دائرية.

. نُدوّر الجهاز بدفع حامي النظارة وليس النظارة ذاتها، أو بوساطة اللوابب.

. بعد سحب القرص المقسّم في التيودوليت إلى قراءةٍ معينة، باستخدام بزال الحركة القسرية، يجب تحرير النظارة وتدوير الأليداد حول محوره حتى نتخلص من أي إجهادٍ جانبي على مفاصل دوران الجهاز.

. يتم التسديد باستخدام طريقة التناظر بوضع الهدف بين الخطين المتوازيين عند مركز شبكة خطوط التسديد.

. نحافظ قدر الإمكان على نفس وضعيات مرآة إنارة الأقراص المقسمة والعدسات الداخلة في بنية مجهر القراءة داخل الجهاز.

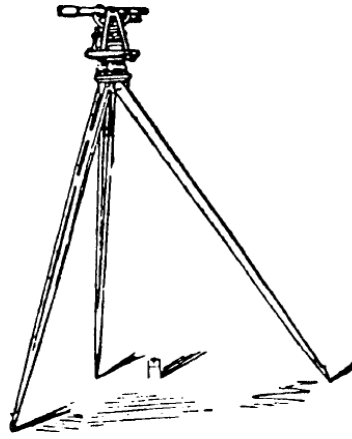
. يتم تدوير لوابب الحركة البطيئة ومقود الميكرومتر باستخدام إصبعين فقط (مزدوجة قوى)، وبحركةٍ بطيئةٍ ومستمرة.

ضمن الشبكات الجيوديزية التفصيلية نقيس الزوايا باستخدام طريقة الاتجاهات أو الطريقة الزاوية. عموماً نعتبر الطرق الزاوية أكثر إفادةً من طريقة الاتجاهات، وينتج ذلك عن إمكانية قياس كل زاوية بشكلٍ مستقل عن الزوايا الأخرى، وعن سرعة القياس وعدم اتباع تسلسلٍ معيّن في قياس الزوايا من المرصد الواحد عند عدم توفر ظروفٍ جويةٍ مساعدة. ومن وجهة نظر حجم العمل والكلفة المادية المرتبطة بذلك، نعتبر طريقة الاتجاهات أفضل من الطريقة الزاوية. ففي الطريقة الزاوية يتم قياس كل اتجاهٍ رصدٍ مرتين، بينما يقاس مرّةً واحدةً في طريقة الاتجاهات، وبذلك نوفر نصف عدد القياسات. ويتم تحديد طريقة قياس الزوايا ضمن الشبكة الزاوية أو الزاوية الخطية في مرحلة تصميم الشبكة، كما يدخل في ذلك التعليمات الخاصة على مستوى الدولة.

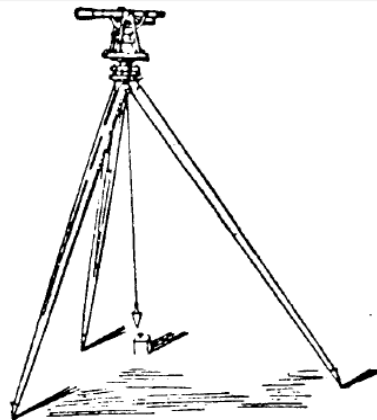
## 5. تركيز التيودوليت فوق النقطة المساحية.

لهذه الغاية نتبع الخطوات التالية:

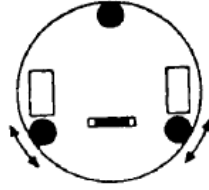
1.5. تثبيت الجهاز فوق رأس التوازن placing the theodolite on the tripod.



2.5. ربط خيط المظمار attaching the plumb-bob.



3.5. تأمين أفقية الجهاز .levelling the instrument



4.5. تمركز الجهاز .centring the instrument





5.5. التخلص من تأثير البارالاكس (عمليات الإحكام) eliminating parallax.

6.5. تصفير اللامب الأفقي zeroing the horizontal circle.

7.5. التسديد نحو الهدف وعمليات الإحكام pointing to the target and focussing.

جامعة  
المنارة  
MANARA UNIVERSITY