

دورة في استخدام التلسكوبات

اعداد: احمد سفاح الهدبان

مع تطور العلم وصناعة التلسكوبات اصبحت هواية الفلك ممتعة للغاية ... في السابق كان الفلك كلاسيكيا ... اي ترصد السماء بالعين المجردة فقط ... اما الان فهناك المناظير والتلسكوبات التي ساعدتنا في سبر اغوار الكون ... باستخدام التلسكوب اصبحنا نرى ابعد واعمق ... واصبحنا نشاهد ما كان مخفيا عنا ... اصبحنا نشاهد تضاريس القمر ... والمجرات ... وتفصيل الكواكب نسبيا ... راينا حلقات زحل ... والبقعة الحمراء العظيمة على المشتري ... راينا الكويكبيات والمذنبات .

لكن التلسكوب هو نعمة علينا ... ويجب الحفاظ عليها ... ولان التلسكوب يحتاج اى طريقة معينة في الاستخدام ... ولان التعامل السيء مع التلسكوب يؤدي الى تلفه ... اصبح لابد لنا من تعلم الطرق الصحيحة لاستخدام التلسكوب ... وكيف نحافظ عليه ... لذلك في هذه الدورة سنتعلم كيف نتعامل مع التلسكوبات ... وباختصار شديد نتحدث في المقدمة عن انواع التلسكوبات وحسنااتها وسيئاتها .

اتمنى ان اكون موفقا في هذه الدورة ... وان يستفيد الجميع منها ... وبالطبع ساختصر الجزء النظري جدا لان المهندس محمد عودة سبقني في شرح الجزء النظري ... ومن اراد المزيد حول الجزء النظري فليرجع الى المادة التي كتبها المهندس محمد عودة .

لن نتكلم هنا عن الية عمل التلسكوبات ومكوناتها ... ومميزات العدسات ... والبعد البؤري لها ومدى تأثيره على الرصد ... وغيرها من الامور النظرية ... لانها ليست هدف هذه الدورة .

سنتقسم الدورة الى جزئين ... نظري وعملي .

فلنبداً على بركة الله .

*** الجزء النظري ***

انواع التلسكوبات

(أ) التلسكوب الكاسر :



الحسنات :

- عدم الحاجة للصيانة أو الصيانة البسيطة أن أحتاج الامر.
- سهل التركيب والاستخدام.
- رخيص في أقطار أصغر (قطر العدسة).
- يعتبر اختيارا ممتازا بالنسبة لأهداف رصد القمر والكواكب والنجوم الثنائية.
- مثالي للرصد الارضي والبعيد.
- صور عالية الوضوح بسبب عدم وجود العدسات الثانوية أو العاكسة.
- أقل تحسسا لأختلاف درجات الحرارة .

السيئات :

- حدود وصغر حجم العدسة يجعل استخدامه للأغراض العادية، كلما كبرت العدسة كلما غلي وأصبح أصعب حملا.
- العدسات الكبيرة غالية جدا مقارنة بالانواع الاخرى.
- الالوان الزائفة لبعض الاجرام السماوية (النجوم)، وبالتحديد النوع أشرومتهك (achromatic).
- لا يصلح للتصوير الفلكي بالنسبة للأجرام البعيدة بسبب أن قياس (Focal ratios) يكون عادة من ١١ وأكثر
- طوله الكبير (في أقطار العدسات الكبيرة ٦ أنش وأكثر) وهو مركب بالكامل يستدعي حامل (قاعدة) طويلة.

ب) التلسكوب العاكس :

الحسنات :



- الجودة البصرية الممتازة .
- التكلفة المنخفضة لكل أنش من حجم المرآة مقارنة بالانواع الاخرى.
- مثالي للرصد الفلكي مثل رصد المجرات والسدم والمجموعات النجمية بسبب (Fr) التي تقدر بين F/4 الى F/8.
- صغر الحجم و سهولة الحمل نوعا ما وخصوصا للأنواع ذات البعد البؤري المقدر بـ ١٠٠٠ ملم.
- جيد فيما يتعلق بالرصد الارضي والكواكب.
- جيد بالنسبة لأستخدامات التصوير الفلكي.

السيئات :

- محدود إلى الاستعمالات الفلكية (يقوم بقلب الصورة رأسا على عقب).
- يحتاج للتعير الدائم (المرايا الاولية - الخلفية) للمبتدى يعتبر صعب الصيانة نوعا ما.
- كبير الحجم.
- لأنه بتصميم الانبوب (غير مغلق من طرفه البعيد) المفتوح فإنه عرضة لتجميع الغبار.

ج) كاسجرين

الحسنات :



- أفضلهم على الاطلاق و ذو تصميم يصلح لكل الاغراض (يجمع محاسن التلسكوب البصري الكاسر والعاكس بأستخدام مرآة وعدسة والغاء مساوي كل منهم!)
- نظام بصري ممتاز يسمح لرؤية واضحة وحادة وفي مجال واسع.
- ممتاز للرصد الفلكي بالنسبة للاجرام البعيدة.
- جيد لاستخدامات التصوير بأستخدام نظام الافلام أو نظام ال CCD.
- سهل الحمل والاستخدام.
- ممتاز للاستخدام الفلكي الجاد و المشاهدة الأرضية .

السيئات :

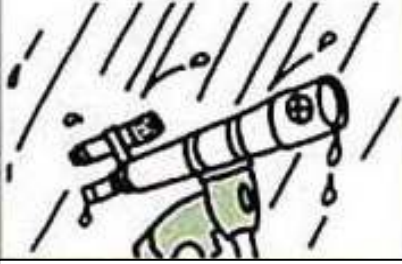
- غالي بالنسبة لحجم العدسة (كلما كبرت العدسة، أرتفع السعر بشكل كبير مقارنة بالانواع الاخرى!).
- أكثر أنواع التلسكوبات التي تحتاج لوقت حتى تتأقلم مع المحيط الخارجي (عملية التبريد والتأقلم داخل النظام البصري).
- يحتاج الى تعامل وعناية خاصة

هذه بعض حسنات وسيئات كل نوع من التلسكوبات ... وسنقوم بعد قليل بكتابة طرق نصب التلسكوب ... وكيفية تركيبه وفكه بشكل صحيح ... وكيف نرصد فيه ... ومن المحتمل ان لا اكون قد كتبت هنا الخطوات كاملة ١٠٠% رغم اني ساحول فعل ذلك ... لذلك يجب الانتباه الى التطبيق العملي الذي ساقوم به امامكم ... وذلك للتأكد من انكم فهمتم الطريقة الصحيحة لذلك .

وقبل ان نبدأ بالجزء العملي ساعرض لكم بعض الصور ... والتي هي تحذيرات وتبيهات من التعامل الخاطئ مع التلسكوبات بشكل عام ... لذلك يجب تطبيق هذه التنبيهات حرفيا وعدم تجاهلها للحفاظ على التلسكوبات بشكل ممتاز ... وايضا لزيادة العمر الافتراضي للتلسكوب .

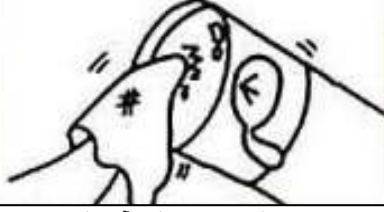
تحذيرات :

Never use the telescope in the rain.



لا تستخدم التلسكوب اثناء المطر نهائيا

Never wipe the lens or mirror with a hand cloth. Use a soft camera cloth or a lens cleaning tissue.



لا تمسح العدسة او المرآة بالفاين او القماش الغير مخصص لذلك

Do not touch the lens or mirror with a finger.



لا تلمس العدسة او المرآة باصبعك نهائيا

Never look directly at the Sun with either the telescope or Finderscope. Permanent and total blindness may result.



لا تنظر باستخدام التلسكوب او الواجد الى الشمس نهائيا

Do not drop or subject the telescope to hard knocks.



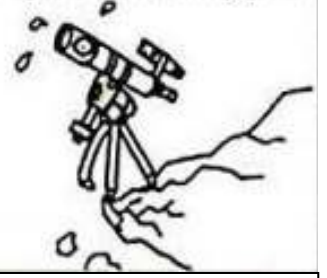
لا تعرض التلسكوب لضربات وهزات قوية

When storing or transporting your telescope always release the R.A. and declination clamps. Also remove the counterweights and find adjustment knobs.



عند فك التلسكوب افتح مرابط الشد للمحاور ، ولا تنقل التلسكوب والمحاور مغلقة

Avoid setting up the telescope on rough ground.



تجنب نصب التلسكوب على ارض غير مستوية

*** الجزء العملي ***

نصب التلسكوب

*** التلسكوبات العادية (الكاسر + العاكس) ***

فك التلسكوب

١. قم بفك الواجد
٢. قم بإرخاء مرابط الشد في التلسكوب الخاصة بمحور الصعود المستقيم والميل الاستوائي .
٣. فك المرابط الخاص بالتلسكوب (القصبه) ... و قم بعد ذلك بإزالة التلسكوب ووضع برفق على الأرض .
٤. قم بفك الثقل
٥. قم بفك يدي التحريك في حالة وجودهم
٦. قم إذا كانت قاعدة التلسكوب تتفك على المنصب ثلاثي القوائم فقم بفكها
٧. ضم أرجل المنصب إلى بعضها ولا تتركها في وضع النصب .

ملاحظة هامة : لا تفك الثقل قبل فك القصبه نهائيا

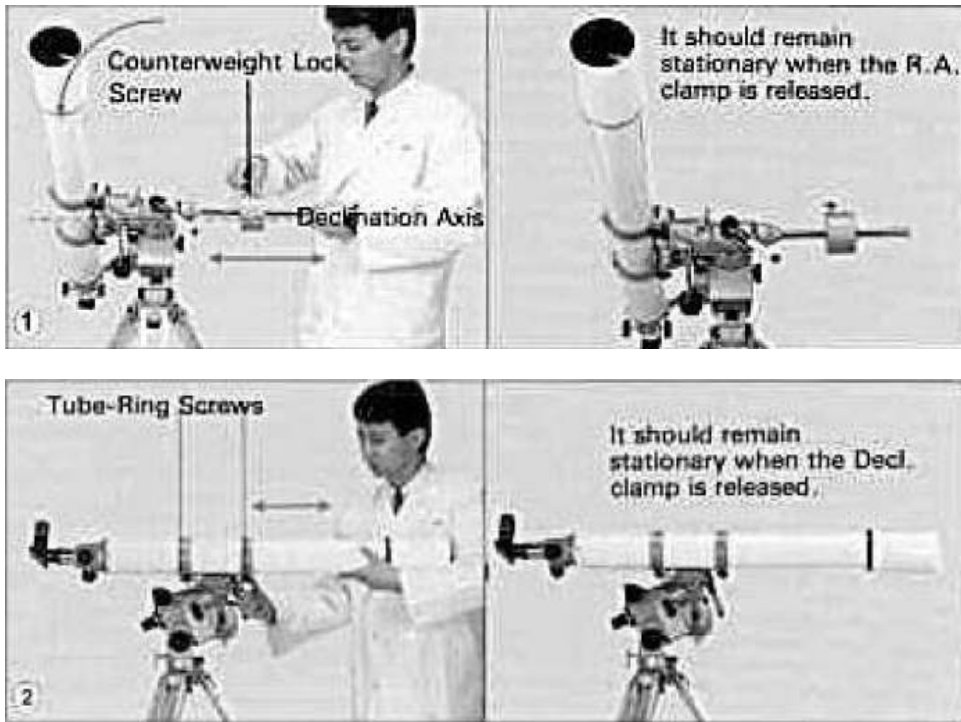
تركيب التلسكوب

١. قم بتركيب المنصب بشكل صحيح ... و قم بشد الأقدام وهي متباعدة على الأرض استعداداً لنصب التلسكوب
٢. قم بتركيب قاعدة التلسكوب إذا كانت تفك عن المنصب
٣. قم بتركيب أيدي التحريك إن وجدت
٤. قم بتركيب الثقل
٥. قم بتركيب التلسكوب (القصبه)
٦. قم بشد محوار الربط
٧. قم بتركيب الواجد

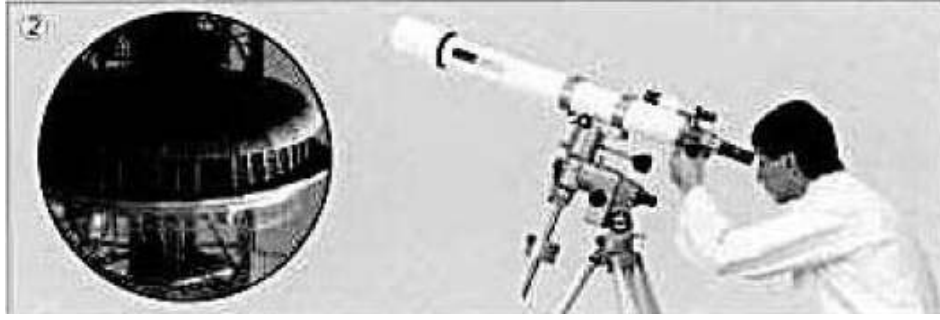
ملاحظة : لا تقم بتركيب القصبه قبل تركيب الثقل نهائيا .

قبل البدء بالرصد

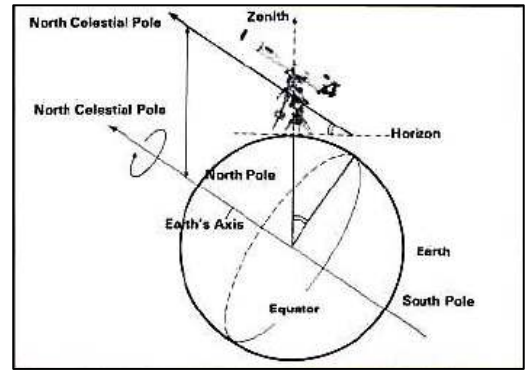
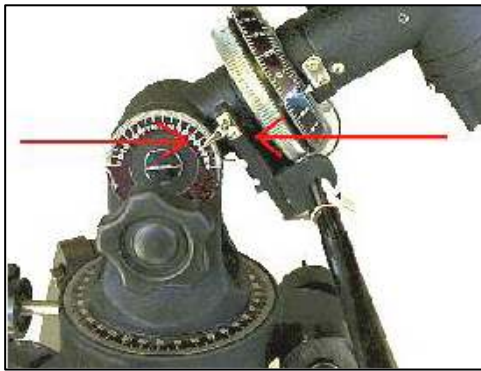
١. يجب عليك عمل موازنة التلسكوب وذلك بموازنة القصبه مع الثقل ... (تتم هذه الموازنة من خلال تميل القصبه لتصبح هي والثقل بشكل مستوي ... اي بزاوية صفر بالنسبي للارض لكليهما ثم ترك التلسكوب فاذا مال التلسكوب باتجاه الثقل فيجب عليك تحريك الثقل الى الداخل حتى يتوازنان ولا يعد التلسكوب يميل ... اما اذامال التلسكوب باتجاه القصبه فيجب ترجيع الثقل الى الخلف حتى يتوازنان) ... لا تنسى الانتباه اثناء شد و ارخاء مرابط المحاور ... ثم موازنة طرفي القصبه ... (وذلك اثناء الوضع الاول تكون شاد المرابط حتى لا يميل التلسكوب باتجاه الثقل او القصبه ... و ارخاء المرابط الاخر ... فاذا مال التلسكوب باتجاه مقده القصبه يجب ارجاعه قليلا الى الخلف ... واذا مال باتجاه نهاية القصبه ... يجب تقديمه الى الامام ... ولا تنسى ان تقوم بارخاء المرابط التي تمسك القصبه قليلا قبل تحريكه الى الامام او الخلف) ... هذه النقطة تحتاج الى مشاهدة عملية ... لا يكفي فقط القراءة هنا .



٢. في حالة وجود الواجد فيجب ضبطه مع التلسكوب ... قم بارخاء المرابط ... ثم حرك التلسكوب لمشاهدة شيء بعيد ... شجرة على جبل مثلا ... او ماذنة مسجد ... والان تضع الشيء الذي تشاهده في منتصف التلسكوب ... ثم تقوم بشد المرابط ... انظر الان في الواجد ... اذا كان الشيء المشاهد في التلسكوب يقم تماما في منتصف الواجد (على المصلب) فهذا جيد وهذا ما نريده ... اذا لا ... ابدا بتحريك براغي الواجد من اجل تحريكه الى الجهات الاربعة ... حتى تضع الشيء المشاهد في التلسكوب في منتصف الواجد .



٣. يجب توجيه التلسكوب الى الشمال تماما ... ويجب ان تكون زاوية ميل التلسكوب هي ٣٢ درجة (خط عرض عمان) ... في بعض انواع التلسكوبات تستطيع النظر من المحور المتجه الى الشمال من اجل مشاهدة النجم القطبي ... ضعه على المصلب .



البدا بالرصء

١. قم بارءاء المرابط
٢. حرك التلسكوب الى الجرم المراد رصده
٣. انظر في الواء ... واءعل الجرم في منءصف الواء (على المصلب)
٤. شد المرابط
٥. انظر في التلسكوب ... اذا كان الجرم غير مشاهد (بسبب عدم وءوء واءء مثلا ... او ليس مضبوط تماما مع التلسكوب) حرك التلسكوب باءءءءام يءي التءريك (في ءالة عدم وءوءها ضع يءيك على مكان التءريك الءاص بهما) الى اليمين والشمال او فوق وءء قليلا ءءى ءشاهد الجرم ... وبالبءع اياك ان ءقوم بءريك القصبء نفءها والمرابط مشءوءة ... اذا لزم الامر لءريك القصبء ... قم بارءاء المرابط او لا
٦. اءءاء مشاهدة الجرم وبعء ءقائق سيءرج من ءقل الرؤبء وءلك لءءم وءوء مءرك في التلسكوب للءاق بالجرم ... الان قم باءءءءام الءيءن للءاق بالجرم ... اذا كءء مءبع الطربءة الصءبءة في النصب ... لن بءءاء الامر الا الى يد واءءة فقط للءاق بالجرم ...
٧. اذا ارءء مشاهدة جرم ءءيء ... قم بارءاء مرابء شد المءاور ... وكرر العمبءة من ءءيء من النءءة ١
٨. عءء الانتهاء من الرصد ... طبء الطربءة الصءبءة في فك التلسكوب

ملاءءة : هل سأءء نفءك ما فاءءة ءءربء والاءءاءبء الموءوءة على التلسكوب ؟
اءءاءبء الصءوء المسءبم والمبء الاسءواءب ؟

هءه الاءءاءببءء ءساءءك لرصد جرم اءءاء النهار ... او لرصد جرم اءءاء اللبء لا بربى بالعبن المءرءة ... مءل السءم والمءنببء الءاقتة والكوبببء وءبرها ... لمءرفة الطربءة بءلك اءبع ما بلبى :

اءءاء النهار :

لو انك ارءء رصء الزهرة اءءاء النهار ؟ كبف العمل ؟ ... بءب علبك ان ءعرف اءءاءبء الشمس في هءا البوم واءءاءبء الزهر ابضا ... ءسءببء ءءصول على الاءءاءبء من برنامء فلكب ... الان اوءه التلسكوب الى الشمس ... اذا كان لءبك فلءر للشمس ءسءببء ان ءنظر من ءلال التلسكوب وءضبء الشمس في المنءصف وءشد المرابط ... اذا لم بكن عءءك فلءر ... اعمل اسقاط للشمس ... وءرك التلسكوب ءءى ءظهر صورة الشمس على الورقة بالمنءصف تماما ... الان حرك ءءرج الاءءاءبءء للءناسب مع اءءاءبء الشمس في هءا البوم (الصءوء المسءبم والمبء)

وبعد ان تنتهي من تدرج الاحداثيات قم بتحريك التلسكوب مستخدما يدي التحريك الى احداثيات كوكب الزهرة ... وانظر خلال التلسكوب ... وبالطبع تكون واضح العدسة التي تعطيك اكبر مساحة رؤية واقل تكبير ... ستجد ان الزهرة في حقل الرؤية الان .

اثناء الليل :

لنفرض انك اردت رصد سديم لا يرى بالعين المجردة ... ما العمل ؟ في البداية نرى ما هو اقرب نجم لامع الى السديم ... ومن خلال برنامج فلكي او اطلس نجوم نستطيع الحصول على احداثيات السديم والنجم اللامع القريب منه ... ثم نقوم برصد النجم ونضعه في المنتصف تماما ... ولمزيد من الدقة غير العدسة العينية وضع اخرى تكبيرها اكثر (اي حقل رؤيتها اصغر) ... واضبط النجم في المنتصف تماما ثم حرك تدرج الاحداثيات على التلسكوب ... لتجعلها تتطابق مع احداثيات النجم ... الان غير العدسة العينية وضع اخرى مساحة رؤيتها اكبر (تكبيرها اقل) ... لا تنسى تضبيط Focus ... الان حرك التلسكوب باستخدام يدي التحريك الى احداثيات السديم ... سترى السديم عند الوصول الى احداثياته .

**** * تلسكوب العشرة انش العادي *****

فك التلسكوب

- ١ . قم باغلاق الكهرباء من الكبسة المخصص لذلك على قاعدة التلسكوب وذلك بتحريك الكبسة الى OFF
- ٢ . قم بفك العدسة العينية والادابتر ... ثم قم بوضع الغطاء المخصص
- ٣ . قم بوضع الغطاء المخصص للعدسة الشيئية
- ٤ . قم بارخاء مرابط الشد
- ٥ . قم بفصل الاسلاك (سلك الكهرباء + يد التحكم + وصلة محور الميل)
- ٦ . قم بفك التلسكوب عن المنصب (هذه الحالة تستلزم شخصين على الاقل) وذلك بفك البرغي المخصص لتثبيتهما معا
- ٧ . ضع التلسكوب في مكانه الصحيح داخل الغطاء الخاص به
- ٨ . قم بضم ارجل المنصب الى بعضها

تركيب التلسكوب

١. تثبيت القاعدة على الارض
٢. التأكد من ان محاور الشد مرخية وليست مشدودة (مفتوحة)
٣. تركيب التلسكوب على القاعدة وشد البرغي جيد والمخصص لتثبيتهما معا ... وهذه الحالة تحتاج الى شخصين على الاقل ... ملاحظة : عدم ترك التلسكوب حتى التأكد من شد البرغي جيدا ... والتأكد من تثبيته جيد ... وان التلسكوب اصبح ملتصقا تماما بالمنصب
٤. موازنة القاعدة للتأكد من صحة ميزان الماء
٥. تركيب الاسلاك (يد التحكم + وصلة محور الميل + مصدر الكهرباء) ... والتأكد هنا من امحول لان التلسكوب يحتاج الى ١٨ فولت
٦. توجيه التلسكوب الى الجنوب بارتفاع صفر (بمعنى ٩٠ درجة على القاعدة)
٧. تثبيت المحاور بعد التوجيه (شدها) ... ملاحظة : عدم تحريك التلسكوب يدويا بعد تثبيت محاوره نهائيا .
٨. التأكد من ان المؤشر على N وليس S
٩. قم بتشغيل الكهرباء وذلك بتحريك الكبسة الخاصة الى ON

ملاحظة : يجي الانتظار قليلا بعد تشغيل الكهرباء حتى يصبح التلسكوب جاهزا للعمل .

قبل البدا بالرصد

يجب علينا بالبداية وقبل البدا بالرصد التأكد من احداثيات الموقع ... والتاريخ والساعة ... وبعد ذلك نقوم بعمل Alignment للتلسكوب .

بعد تشغيل التلسكوب تظهر الشاشة التالية على يد التحكم

→TELESCOPE
OBJECT LIBRARY

نتأكد من ان السهم مقابل كامرة Telescope ثم نضغط Enter فتظهر النافذة التالية

→1) SITE
2) ALIGN

نتأكد من ان السهم مقابل كامة Site ثم نضغط Enter فتظهر نافذة فيها اسماء المواقع ... نختار الموقع الذي نحن موجودين فيه ... عمان مثلا او الازرق ... نضع المؤشر امام الموقع (نتحرك ليس بواسطة الكبسات الخاصة بتحريك التلسكوب ... وانما بسهمي التحريك وهما موجودين في السطر الاخير من كبسات يد التحكم ... مكتوب فوق الاسهم Next و Prev الان اذا ذهبنا الى مكان غير مخزنة احداثياته نقوم بالضغط على كبسة Enter بشكل طويل على احد اسماء المواقع التي لا نستخدمها عادة ... فيسمح لنا الان بتغيير معطياتها تغيير الاسم ... ثم Enter لندخل لتغيير الاحداثيات ... نغير خط العرض ونضع القيم الصحيحة ... اذا اخطانا في ادخال القيم نستطيع التحرك بواسطة كبستي W و E ... و اشارة + قبل خط العرض تعني شمالا ... ثم Enter للنزول الى الخط الثاني والخاص بخط الطول ... وخط الطول يبدأ بصفر من غرنتش ويتجه غربا حتى يعود الى صفر ... لذلك نحن المقيمين غرب خط غرنتش عند اخال خط طولنا يجب ان نطرحه من ٣٦٠ ونضع الناتج (مثال : خط عرضنا تقريبا ٣٦ ندخل ٣٢٤ ... وهي ٣٦٠ - ٣٦) طبعا عند الادخال يجب ان تكون القيمة صحيحة ... يعني بالدرجات والدقائق ... ثم نضغط Enter للانتهاء .

نضغط Mode مرتين للخروج ... والعودة الى الشاشة الرئيسية .

سنتأكد ايضا الان من الوقت والتاريخ

من الشاشة الرئيسية وهي الموضحة ادناه

→TELESCOPE
OBJECT LIBRARY

نضغط Mode فتظهر لنا الاحداثيات المتوجه اليها التلسكوب ... نضغط Mode مرة اخرى فنشاهد الساعة ... نتأكد منها اذا خطأ نضغط Enter مطولا للتغيير ثم نغير الساعة ونضغط Enter مرة اخرى لتغيير البعد عن غرنتش (بالصيف +٣ وفي الشتاء +٢) ثم Enter ... وبعد ذلك نضغط Mode عدة مرات للعودة الى الشاشة الرئيسية .

طريقة عمل Alignment للتلسكوب

يفضل دائما استخدام طريقة (2 Star Alignment) لعمل Alignment للتلسكوب وليس 1 Star لاعطاء دقة اكثر اثناء الرصد

كيفية عمل (2 Star Alignment)

١. نقوم بتحريك التلسكوب الى نجم ما وليكن النسر الواقع مثلا (طبعا التحريك بواسطة يد التحكم وليس يدويا) ... عندما نضعه في منتصف حقل الرؤية ... نحفظ ارتفاعه وذلك بقراءة الرقم الخاص بالارتفاع ... ثم نقوم بتحريك الشريط الخاص بالصعود المستقيم (المثبت على قاعدة التلسكوب) بحيث نضع رقم صفر امام المؤشر .

٢. نتحرك الى نجم اخر وليكن السماك الراح مثلا ... نضعه في المنتصف تماما

٣. من الشاشة الرئيسية نضغط Enter على Telescope ثم نزرل بالسهم الى Align ثم نختار Altaz ثم Enter ثم نضغط رقم ٢ لاختيار 2 Star Alignment ... تظهر ارشادات تخبرنا بضبط ميزان الماء نضغط Enter تظهر ارشادات نضغط Enter تظهر قائمة باسماء النجوم (يجب ان نكون نحفظ اسماء النجوم باللامعة بالانجليزي) نختار Arcturus ثم Enter تظهر ارشادات تخبرنا لنضعه في منتصف حقل الرؤية (اصلا نحن وضعناه مسبقا ... نتأكد فقط) ثم نضغط Enter ... تظهر ارشادات لتخبرنا ان نختار النجم الثاني نضغط Enter ... من قائمة اسماء النجوم نختار Vega ثم Enter تظهر ارشادات لتخبرنا ان نضع Vega في المنتصف ... نحرك التلسكوب بواسطة اليد الى الارتفاع الذي حفظناه سابق ... وايضا نحرك التلسكوب حتى يصبح المؤشر على صفر ... نتأكد من وضع النجم في المنتصف تماما ... ثم نضغط Enter ... وهكذا نكون انهينا العمل

الان نستطيع تحريك التلسكوب الى اي جرم نريد ...

ملاحظة : لتغير سرعة التحريك اضغط على الكبسات 1 4 7 0 حيث كبسة 1 هي اسرع سرعة وكبسة 0 هي الاقل

قبل البدا بالرصد تاكد من انك في الشاشة الرئيسية ... التي تظهر فيها كلمة Telescope وتحتها Object Library ... وفي اي مكان تكون اضغط على كبسة MODE مرة او عدة مرات (حسب الحاجة) تعود الى الشاشة الرئيسية .

للذهاب الى الكواكب والقمر نضغط على كبسة رقم ٦ من يد التحكم ... تظهر لنا نافذة Star object ندخل رقم الكوكب الذي نريد ... وارقام الكواكب هي : ٩٠١ لعطارد ... ٩٠٢ للزهرة ... ٩٠٣ للقمر ... ٩٠٤ للمريخ ... ٩٠٥ المشتري ... ٩٠٦ زحل ... ٩٠٧ لاورانوس ... ٩٠٨ لنبتون ... ٩٠٩ لبلوتو .

وبعد ادخال رقم الكوكب وليكن ٩٠٦ لكوكب زحل ... اضغط Enter ... تظهر لنا معلومات عنه ... اضغط على كبسة GOTO من يد التحكم للذهاب الى الكوكب .

اما رصد النجوم فيتم بالضغط على كبسة رقم ٦ ثم ندخل رقم النجم ... او نضغط Enter فتظهر لنا قائمة نختر Name بوضع المؤشر امامها ثم Enter فتظهر لنا قائمة باسماء النجوم اللامع اختار ما شئت ... ثم Enter ... تظهر لنا معلومات عن النجم ... اضغط GOTO من يد التحكم للذهاب اليه .

اما رصد السدم (واجرام ميسييه) فنضغط على كبسة رقم ٣ من يد التحكم ... ثم نطبع رقم الجرم (٣١ لمجرة اندروميديا مثلا ... او ١٣ للسديم الكوري الموجودة في مجموعة الجاثي على ركبته) ... ثم Enter ثم فتظهر معلومات الجرم ... ثم GOTO للذهاب اليه .

وايضا تضم اليد اجرام NGC ... وهي تصنيف مثل تصنيف ميسييه (لكنه اشمل ... ادخل رقم الجرم ... ثم Enter ثم فتظهر معلومات الجرم ... ثم GOTO للذهاب اليه .

ملاحظة : يفضل لرصد اجرام ميسييه (M) او NGC ان يكون لديك جدول بها لتعرف الجرم الذي تريده ... او يكون لديك برنامج فلكي .

بعد الانتهاء من الرصد ... قم بفك التلسكوب بالطريقة الصحيحة المكتوبة مسبقا .

ملاحظة للمستقبل : يفضل وجود كمبيوتر Laptop يرافق التلسكوب اثناء الرصد ... لانك ستكون لديك البرامج الفلكية المساعدة للرصد ... واذا ربطت التلسكوب والكمبيوتر معا بواسطة الوصلة المخصصة لذلك فانك تستطيع ان تحرك التلسكوب الى اي جرم موجود في البرنامج الفلكي الذي يدعم هذه الحركة (برنامج The Sky) يقول بعمل هذه الحركة ... بعد الضبط والمعايرة ... فقط اضغط على الجرم الذي تريده ثم قم بالضغط على الزر الخاص بتحريك التلسكوب الى هذا الجرم .

ولقد تم تطبيق هذه الطريقة من قبلي باستخدام برنامج فلكي خاص قمت بتنزيله من موقع شركة Meade على الانترنت ... وقمت بعمل عدة تجارب وكانت كلها ناجحة تماما بفضل الله ... وقد اخذت سديم M13 كمثال وحركت التلسكوب اليه بواسطة الكمبيوتر ... وعند توقف التلسكوب كان السديم في حقل الرؤية تماما .

ايضا في حالة ربط التلسكوب والكمبيوتر معا ... تستطيع ان تشاهد الاقمار الصناعية وتتابع حركتها ... من الممكن ان تشاهد بعض التفاصيل على الاقمار الصناعية القريبة او الكبيرة مثل محطة الفضاء الدولية ... ويتوفر لدي برامج فلكية للاقمار الصناعية تستطيع القيام بذلك ... وسيتم تطبيق ذلك في المخيم الفلكي الذي ستقيمه لجنة رصد الاقمار الصناعية والمخصص لرصد الاقمار الصناعية عبر التلسكوب ... وسيتم الاعلان على المخيم لاحقا .

وبهذا نكون انتهينا من التلسكوب العشرة انش العادي ... وسنبدا الان بالتلسكوب العشرة انش GPS

***** التلسكوب العشرة انش GPS *****

ملاحظة هذا التلسكوب يعمل بالبطاريات (وهذه ميزة جيدة) ... وايضا بواسطة مصدر تيار كهربائي ... والكهرباء التي يحتاجها هي ١٢ فولت ... وهذا يعني ضرورة حصولك على محول خاص ... لان المحول الخاص بالتلسكوب العشرة انش العادي لا يصلح له ... فالتلسكوب العشرة انش العادي يحتاج الى ١٨ فولت ... وهذا بالطبع كهرباء كثيرة لهذا التلسكوب .

فك وتركيب التلسكوب

يتم تطبيق نفس الخطوات التي تم ذكرها للتلسكوب العشرة انش العادي .

عمل Alignment للتلسكوب

هذا التلسكوب نوعا ما اسهل من العادي لانك لست بحاجة الى ان تضبط احداثيات موقعك او الساعة او التاريخ ... ف GPS يقوم بذلك ... لكن يفض التاكيد من الساعة والتاريخ قبل التلرصد ... وايضا هذا التلسكوب في احد انواع Alignment الموجودة فيه ... وهي Automatic ... فهو يقوم بكل شيء بالنيابة عنك ... حتى لو كان التلسكوب لا يتجه الى الشمال ... وايضا الارتفاع كان اي رقم (مش شرط صفر) وبدات بعمل Automatic ... فسيقوم بكل شيء ويضبط نفسه بنفسه ...

وايضا بهذه الحالة لست بحاجة الى ان تعرف اسماء النجوم لانه هو سيختار النجم ويتوجه اليه مباشرة ... وكل ما عليك فعله هو فقط ضبط النجمة التي يختارها في المنتصف تماما .

وهناك عدة انواع لعمل Alignment ... ونحن نفضل اختيار احد الطريقتين التاليتين وهما Automatic او 2 Star ... والاستغناء عن البقية :

ملاحظة : في هذا التلسكوب لتغير سرعة التغير اضغط على كبسة رقم 1 ففتح امامنا النافذة الخاصة بتغير السرعة ... اضغط الان على اي رقم لاختيار السرعة حيث رقم 1 هو ابطئ شيء ... ورقم 9 هو اسرع شيء ... ثم انتظر قليلا .

طريقة Automatic

١ . بعد تشغيل التلسكوب ... يجب الانتظار قليلا ريثما تظهر شاشة التحذير ... ثم اضغط على كبسة رقم ٥

٢ . الان الوضع الطبيعي ان تظهر لك مباشرة شاشة مكتوب في السطر الاول Align: والسطر الثاني Automatic ... (اذا لم تظهر بسبب انك ضغطت بالخطأ على احد الارقام ... تضغط على كبسة Mode عدة مرات حتى يكون اول سطر هو Select Item: والسطر الثاني اي شيء ... الان اضغط على احد كبستي الاسم المخصص للتحريك داخل القوائم ... وليست الكبسات الخاصة بتحريك التلسكوب الى الجهات الاربعة ... نستمر بالضغط حتى تظهر كلمة Setup ثم اضغط Enter الان تظهر اول كلمة Align اضغط Enter الان حرك الاسم لتختار Automatic

٣ . اضغط Enter ... سيدا التلسكوب بالتحرك لوحده لفترة من الزمن ... اتركه يتحرك تلقائيا .

٤ . بعد ان ينهي التلسكوب تحركاته التلقائية ... والتي تقوم بتحديد مكانه ... سيتحرك التلسكوب الان الى احد النجوم التي سيختارها هو تلقائيا ... بعد التوقف تماما وسماع صوت البيب ... تاكد من وضع النجم في منتصف حقل الرؤية ثم اضغط Enter

٥ . الان سيتحرك التلسكوب تلقائيا الى النجم الثاني ... نفس الشيء انتظر الوقوف التام لحركة التلسكوب وسماع البيب ... تاكد من وضع التلسكوب في المنتصف تماما ثم اضغط Enter

٦ . وبهذه الحالة سيكون التلسكوب انهى عملية Alignment

طريقة 2 Star

١. قبل تشغيل التلسكوب يجب ان تقوم بتوجيه القصبه الى الشمال ... وبالطبع قاعدة التلسكوب يجب ان تكون متجهة الى الجنوب ... وارتفاع القصبه يجب ان يكون صفر

٢. بعد تشغيل التلسكوب ... يجب الانتظار قليلا ريثما تظهر شاشة التحذير ... ثم اضغط على كبسة رقم ٥

٣. الان الوضع الطبيعي ان تظهر لك مباشرة شاشة مكتوب في السطر الاول Align: والسطر الثاني Automatic ... بواسطة سهمي التحريك داخل القوائم تحرك الى Two Star ثم اضغط Enter (ملاحظة : في حالة ان هذه الشاشة لم تظهر ... انظر النقطة رقم ٢ في طريقة Automatic لكن في النهاية بدل ان تختار Automatic اختار Two Star

٤. اضغط Enter

٥. الان تظهر نافذة Altaz Align اضغط Enter

٦. انتظر انتهاء نافذة GPS (في حال فشل التلسكوب في الاتصال مع الاقمار الصناعية اضغط Enter وقم بتعبئة احداثيات الموقع يدويا باختيار التوقيت الصيفي او شتوي والساعة والتاريخ والموقع ... ثم اضغط Enter بعد الانتهاء من التعديلات)

٧. الان ستظهر قائمة باسماء النجوم ... اختار النجم الذي تريد وليكن Vega مثلا ثم اضغط Enter ... سيقوم التلسكوب باجراء بعض الحسابات ثم يتحرك تلقائيا الى مكان النجم ... انتظر حتى التوقف التام وسماع اشارة اليبب ... قم بوضع التلسكوب في منتصف حقل الرؤية ... ثم اضغط Enter

٨. الان ستظهر قائمة النجوم من جديد ... اختار النجم الثاني ثم اضغط Enter سيتحرك التلسكوب تلقائيا الى النجم ... بعد التوقف التام للتلسكوب ... ضع النجم في المنتصف تماما ... ثم اضغط Enter

٩. وهكذا نكون انتهينا من عمل Two Star Alignment

نستطيع الان الذهاب الى اي جرم نريد

للذهاب الى الاجرام السماوية ... نضغط على كبسة Mode عدة مرات حتى يكون اول سطر هو Select Item والسطر الثاني اي شيء ... الان اضغط على احد كبستي الاسم المخصص للتحريك داخل القوائم ... وليست الكبسات الخاصة بتحريك التلسكوب الى الجهات الاربعة ... نستمر بالضغط حتى تظهر كلمة Object ثم اضغط Enter ... الان تظهر امامنا كلمة Solar System (والتي تحتوي على الكواكب والقمر والمذنبات والكويكبات ...) قبل الضغط Enter على Solar System لو ضغطنا السهم الاسفل الخاص بالتنقل داخل القائمة فستظهر امامنا كلمة Constellation (والتي تحتوي على المجموعات النجمية كاملة) لو ضغطنا السهم مرة اخرى تظهر Deep Sky (والتي تحتوي المجرات والسدم والكوازارات ... الخ) ... لو ضغطنا السهم مرة اخرى تظهر Star ... لو ضغطنا السهم مرة اخرى تظهر Satellite

الان لو اردنا كوكب مثلا ... ندخل داخل Solar System ... نختار الكوكب ثم Enter وبعد ظهر المعلومات نضغط GOTO ... او لو اردنا مجرة ... ندخل داخل Deep Sky ثم نحرك الاسهم لتظهر كلمة Galaxy ثم Enter نقلب بالاسهم لمشاهدة المجرات الموجودة ثم Enter وبعد ظهر المعلومات نضغط GOTO .

وهكذا

او نستخدم الكبسات 3 6 9 ومكتوب على كل كبسة ما تحتوي ... وكبستي 3 9 فقط اضغط عليها ثم اطبع رقم الجرم ثم Enter وبعد ظهر المعلومات نضغط GOTO كبسة رقم 6 خاصة بالنجوم فقط (لا تحتوي على الكواكب مثل يد التحكم في تلسكوب العشرة انش العادي) ... عند الضغط عليها تظهر قائمة فيها Name والتي تحتوي على اسماء النجوم ... وغيرها من تصنيفات النجوم .

وهكذا نكون قد انتهينا من تلسكوب العشرة انش GPS

.....

ملاحظة : يجب الانتباه جيد الى التطبيق العملي ... فهذه الدورة الكتابية لا تغني عنه نهائيا ... وحقيقة هذا جزء مما اردت كتابته ... لكنني خفت ان يزداد عدد الصفحات بشكل كبير جدا ... فقررت الاختصار كثيرا ... والانتصار على ١٩ صفحة فقط .

الخاتمة

في النهاية لا يسعني الا ان احمده الله على هذه النعم التي ينعمها علي ... والتي بفضل الله سبحانه وتعالى تمكنت من اعطائكم هذه الدورة .

وايضا لا يسعني الا ان اشكر الاستاذ الكبير (شيخ الفلكيين) مروان الشويكي ... معلمي الاول في استخدام التلسكوبات العادية ... وايضا المهندس محمد شوكت عودة ... معلمي الاول في استخدام التلسكوب العشرة انش العادي ... ومعلمي الاول في امور فلكية كثيرة ... والذي بسببه (بعد الله سبحانه وتعالى) كنت قادر على تعلم تلسكوب العشرة انش GPS بسهولة .

وايضا شكري الحار والجزيل للاخ مصطفى خليل عبدالخالق ... صاحب فكرة هذه الدورة ... والتي لولا محاولاته العديدة لاقتاعي بعقد هذه الدورة ... لما رأيت هذه الورقات النور .

ولا انسى الاستاذ رضوان ابو هلاله ... الذي لولا مساعداته في نقل التلسكوبات ... واعطاء الجمعية جزء كبير من وقته ... لكان من الصعب عقد هذه الدورة .

فشكرا لهم جميعا ... ولكل من ساعد في انجاح هذه الدورة .

سبحانك اللهم ... وبحمدك ... اشهد ان لا اله الا انت ... استغفرك واتوب اليك .

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

اخوكم في الله
احمد سفاح علي الهدبان
٢٠٠٦/٩/٨