



Vejledning til Galileoscopet.



Elever fra Tårnby Kommune bygger Galileoscooper og afprøver dem i dagslys på deres science camp juli 2010. Om aftenen og natten observerede de bl.a. Venus, Månen og Jupiter.

1. Første gang Galileoscopet skal samles, kan man bruge den norske byggevejledning, der er linket til på www.bornafgalileo.dk under "undervisningsmateriale":

<http://www.astronomi2009.no/images/stories/iya2009/Monteringsanvisning-for-Galileoskopet.pdf>

2. Det er nødvendigt at læreren øver sig og derefter trin for trin viser til eleverne, hvordan man skal samle kikkerten
3. Næste hold modtager en samlet kikkert. Det er helt i orden at eleverne skiller den ad og samler den igen. Dog er der ingen grund til at adskille de to okularer, da linserne så let kan blive væk og let kan blive fedtede.
4. Galileoscopet er intet værd uden et stativ. Det passer til alle fotostativer. Når Galileoscopet er skruet fast på stativet, indstiller man retningen ved at dreje håndtaget på stativet - ikke ved at trække i kikkerten.
5. Man sigter ved at bruge sigtekornet på kikkerten. Der er ikke nogen søgekikkert. Det er meget enkelt at bruge sigtekornet. Det kan alle elever finde ud af. Man kan evt. male sigtekornet hvidt med rettelak, så at det lettere ses om natten.
6. Man fokuserer ved forsigtigt at skubbe fokuseringsrøret frem og tilbage. Det er nødvendigt at øve sig på det i dagslys. Hvis der er solskin, skal eleverne stå i skyggen for ikke at kunne komme til at rette Galileoscopet mod Solen.
7. Det største okular giver en forstørrelse på 25 x og et synsfelt på 1,5 grad. Med det største okular indsat skal fokuseringsrøret ca. rykkes ud til "en lillefingers længde" for at billedet af et fjernt objekt kan blive skarpt.
8. Med begge okularer indsat i Barlowlinsen bliver forstørrelsen 50 x. Billedet bliver mindre lysstærkt, og det er vanskeligere at fokusere. For mig passer det, at fokuseringsrøret trækkes ud til "længden af min langefinger". Hvis man f.eks. ser Saturns ring med 25 x, kan man skifte til 50 x for at se ringen bedre. Da vil man ofte se en tåget bold, når man har trukket fokuseringsrøret ud til langefingerens længde. Når man så finjusterer, vil man se et flot billede.



9. Prøv under dagslysøvelserne at lade eleverne observere et skilt gennem Galileoskoperne. Gå væk fra eleverne med skiltet, så at I kan undersøge hvor langt borte man kan skelne bogstaverne gennem Galileoskoptet. Hvorfor står bogstaverne på hovedet?
10. Man kan også se retvendt med Galileoskoptet. Man sætter B-ringen på det lille okular og indsætter det alene i fokuseringsrøret. Så ser man et smalt synsfelt med et retvendt billede med 18 x forstørrelse – se f.eks. et bogstav på en bils nummerplade; det står retvendt og et enkelt bogstav kan fylde hele billedfeltet. (Man kan lade alle B-ringene ligge i en lille kasse, da de kun bruges til dette forsøg. Da synsfeltet er så smalt, er denne opstilling ikke så god til at observere himlen med).
11. 25x okularet er langt det enkleste at bruge. Læreren bestemmer ud fra elevernes alder og engagement om de også skal have det lille okular og Barlowlinsen til 50x med hjem.
12. Når eleverne skal have Galileoskoptet med hjem, kan de transportere det i etuiet til stativet og så bære stativet frit i dets håndtag. Galileoskoptet er robust, så det tåler også transport i en plastpose. Men det bedste ville være, hvis man syr et etui til Galileoskoptet.
13. Lær eleverne at downloade Stellarium og at bruge det. På den måde kan de blive helt selvhjulpne med at finde rundt på himlen.
14. Den tiltagende og den aftagende Måne er det mest spændende, man kan iagttage i Galileoskoptet. Ved grænselinien mellem lys og mørke ses mange kratere. Her er skyggerne lange, hvilket fremhæver kratere. Fordi grænselinien hele tiden flytter sig, kommer der hver aften nye kratere til syne. I midten af nogen af kratere observerer man en forhøjning, som er belyst af Solen. Det er fordi Månen trykkede tilbage efter at være blevet ramt af et nedslag.
15. Jeg vil hver måned skrive en vejledning i, hvad man kan se i Galileoskoptet i den aktuelle måned. I kan finde det på www.boernafgalileo.dk under "Undervisningsmateriale".
16. Der kan I også finde "Øvelser i astronomi" som I frit må bruge:
 - Kredsløb vist med en prop bundet fast i fiskeline
 - Vægtløshed vist med en utæt flaske eller en vægtløshedsmåler
 - Bremselængde og kinetisk energi vist med en lineal og to mønter
 - Parallax vist med tre nåle og en A4-blok
 - Måling af Solens og Månens diameter
 - Kogning af lunkent vand i en sprøjte
 - Newtons love vist med rulleskøjter og en bold
 - En regnbue lavet med en vandslange
 - Solens bane vist med skyggen af en pind



Jeg håber at disse vejledninger kan hjælpe læreren til at indføre flere eksperimenter i undervisningen

Her måles Månens og Solens diameter - se hvordan på www.boernafgalileo.dk



17. kikkertaften på skolen



Kikkertaften på Bellahøj Skole

Tirsdag den 23. marts 2010 kom mange børn og voksne til skolegården på Bellahøj Skole.

Fra kl. 19 til kl. 21 var der en lang kø foran et stort 40 cm Dobsonian teleskop opstillet af Mikael Svalgaard. Et par hundrede fik et flot syn. Eleverne i 5. klasse lod folk kigge i deres hjemmebyggede Galileoskoper.

Datoen for kikkertaften blev først endeligt valgt, da vejrudsigten for samme dags aften viste klart vejr. Nogle dage tidligere var der blevet sendt elektronisk besked til alle elever og forældre om at kikkertaften ville finde sted en aften i de kommende uger. På selve dagen afsendtes en ny elektronisk besked om at "det bliver i aften." Desuden blev alle inviteret gennem et "alle kald" på skolen, og der blev sat plakater op.

Når sommertiden slutter, vil man kunne arrangere nye kikkertaftener i efteråret. Til den tid vil det blive mørkt tidligt nok til at eleverne kan deltage inden deres sengetid. Inviter den lokale amatør astronomiske forening. Der er mange entusiastiske mennesker, der gerne vil stille deres store teleskoper op til jeres arrangement.

18. Film din egen video af Månens kratere

Du kan filme gennem Galileoskopet med et gammelt webcamera. Skru linsen af web-cameraet. Derefter skærer du bunden ud på et sort filmhylster, så at du har en sort cylinder. Denne cylinder passer ind i Galileoskopets fokuseringsrør. Filmhylsteret uden bund tapes fast på webcameraet, der hvor linsen sad.

Galileoskopet sættes på et stativ. Okularet tages ud af fokuseringsrøret på Galileoskopet, og i stedet indsættes nu fotocylinderen med web-cameraet, der er forbundet til din bærbare computer.

Indstil Galileoskopet til at observere Månen en aften med halvmåne. Så vil du på din computerskærm se skyggerne af de Månekratere, der befinder sig i skillelinien mellem dag og nat på Månen.

Gør som det er vist og forklaret på denne video på You Tube:

<http://www.youtube.com/watch?v=-TxMJqbhV-o>

Her kan du finde links til gode videoer: www.boernafgalileo.dk under "Billeder og Film"

God fornøjelse. Mvh. Carsten Andersen den 14.08.2010