

Årstiderne · et år på gulvet

I skal gå Jordens bane rundt om en lampe og måle skygger undervejs. Aktiviteten kan laves helt uden skærm. Den virker bedst efter trin 2, altså inden eleverne får skyderen på trin 4 mellem hænderne.

ROLLER

- **Solen** holder lampen og står helt stille, i samme højde som globussens midte.
- **Jorden** bærer globussen og går banen.
- **Kontrollanten** tjekker aksens ved hvert stop og måler skyggerne.
- **Skriveren** fører måletabellen.

Byt rollerne undervejs, så alle prøver at være Jorden. Kontrollanten kræver ingen læsning.

DET SKAL I BRUGE

- En lampe uden skærm, eller en kraftig lygte
- En globus, eller en flamingokugle på en strikkepind, som man kan stikke nåle i
- Tape til fire mærker på gulvet
- En papirstjerne til væggen. Den er Nordstjernen.
- To tandstikker og en klat elefantsnot
- En lineal med millimeter og et målebånd

PAS PÅ

Mørklæg lokalet. Aktiviteten virker ikke i fuldt dagslys. Lampen skal stå i samme højde som globussens midte, ellers lyver alle skyggerne.

FREM GANGSMÅDE

1. Sæt papirstjernen højt op på væggen. Aksens skal pege på den hele vejen rundt.
2. Sæt lampen midt i lokalet, i samme højde som globussens midte.
3. Marker fire stop med tape: 21. marts, 21. juni, 23. september og 21. december. Læg dem i et kvadrat eller en cirkel, aldrig i en langstrakt ellipse.
4. Sæt en tandstik lodret i globussen ved Danmark med elefantsnot, og en mere ved ækvator.
5. Jorden går til det første stop. Kontrollanten tjekker, at aksens stadig peger på stjernen.
6. Mål begge skygger i millimeter og afstanden fra lampen til globussen i centimeter. Skriveren fører tallene ind.
7. Gentag ved de tre andre stop. Aksens peger samme vej hver gang.
8. Ret så aksens op, så den står helt lodret, og gå hele runden om igen med de samme fire målinger.
9. Læg de to runder ved siden af hinanden og sammenlign tallene.

HOLD ØJE MED

Den almindelige fejl er, at den, der bærer globussen, ubevidst drejer den, så hældningen bliver ved med at pege mod lampen. Så sker der ingenting hele vejen rundt, og aktiviteten viser det stik modsatte af det, den skulle. Det er derfor, stjernen og kontrollanten er med.

BAGGRUND · HVAD DE FIRE MÅLINGER VISER

Kort skygge betyder høj sol, lang skygge betyder lav sol. Tandstikken er en gnomon, samme princip som et solur, så skyggelængden er et rigtigt mål for solhøjden.

Tandstikken ved ækvator ændrer sig næsten ikke. Der ligger svaret på, hvorfor der ikke er årstider ved ækvator, og eleverne har målt sig frem til det selv.

Afstanden til lampen er den samme ved alle fire stop. Ændrer afstanden sig ikke, kan afstanden ikke være forklaringen. Den sætning skal stå på elevernes eget ark med deres egne tal bagved, ikke komme fra læreren.

Runden med lodret akse er kontrolforsøget. Alle fire skygger bliver ens, og årstiderne er væk. Det er den samme knap som skyderen på trin 4, men gjort med hænderne først.

Differentiering: alle kan gå ruten og se, hvilken halvkugle der vender mod lampen. Er der tid, kan solhøjden regnes ud af skyggelængden med tangens. **Tid:** 45 minutter.

PLADS TIL DINE EGNE NOTER

Årstiderne · et år på gulvet

Navne: _____ Klasse: _____

FØRST: HVAD TROR I, DER SKER?

Gæt, før I måler. Hvornår tror I, skyggen ved Danmark bliver længst, og hvorfor? Skriv også, hvad I tror, der sker med afstanden til lampen hele vejen rundt.

JERES MÅLINGER

Stop på gulvet	Skygge ved Danmark (mm)	Skygge ved ækvator (mm)	Afstand til lampen (cm)
Hældet · 21. marts			
Hældet · 21. juni			
Hældet · 23. sept.			
Hældet · 21. dec.			
Lodret · 21. marts			
Lodret · 21. juni			
Lodret · 23. sept.			
Lodret · 21. dec.			

TIL SIDST: HVAD FANDT I UD AF?

Hvornår var skyggen ved Danmark længst, og hvad siger det om solhøjden? Ændrede afstanden til lampen sig undervejs? Hvad skete der med de fire skygger, da aksen stod lodret? Og hvorfor ændrede skyggen ved ækvator sig næsten ikke?