

Tycho Brahe og astronomien

Lærervejledning

Udgivelsesår: 2022

Trin: 3.-4. klasse

Fag: Natur/teknologi

Sider i alt: 5

LÆR

DR

Skole

OBS. Inden du printer denne vejledning ud, så vær opmærksom på, at den indeholder hyperlinks, som kun kan tilgås digitalt.

Antal lektioner

Tycho Brahe og hans opdagelse 2 lektioner	Lær at forske som Tycho Brahe 2 lektioner	I alt 4 lektioner
---	---	---------------------------------

Fælles Mål

[Find Fælles Mål og læringsmål til natur/teknologi her.](#)

Om forløbet

For omkring 450 år siden levede en af de første naturvidenskabsmænd i Danmark. Hans navn var Tycho Brahe, og han viede sit liv til at kigge på stjernehimlen og lave præcise målinger af stjernernes placering. Tycho Brahe anses som en af de helt store verdensstjerner indenfor astronomien, eftersom nogle af hans observationer var med til at ændre ved datidens verdensbillede.

I forløbets to dele skal eleverne dykke nærmere ned i, hvem Tycho Brahe var, og hvordan hans opdagelse ændrede ved verdensbilledet og menneskets forståelse for solsystemet. Eleverne præsenteres også for, hvordan man kan arbejde naturvidenskabeligt ligesom Tycho Brahe.

Formålet med materialet er at give eleverne et indblik i, hvordan solsystemet og verdensbilledet har ændret sig gennem tiden, så de selv udvikler tanker og sprog om det nutidige verdensbillede. Desuden skal eleverne arbejde med den naturvidenskabelige Mikroforskermetode, der inviterer dem til at gøre sig egne erfaringer gennem undersøgelser og iagttagelser af den vigtigste stjerne i vores solsystem: solen.

Tycho Brahe og hans opdagelse

Forberedelse

- [Find delforløbet med explainervideo her.](#)
- Udskriv en solsystemsmode til hver elev i [farver](#) eller [sort/hvid](#). Laminér eventuelt arkene, så modellen drejer lettere og holder til mere slid.
- Medbring en papirbinder til hver elev.
- Medbring eventuelt en hulmaskine.

Udførelse

1. **Se explainervideoen** med eleverne.
2. **Tal om**, hvad der gjorde indtryk i videoen. Stil eventuelt følgende spørgsmål:
 - Hvad er en astronom?
 - Hvorfor fik Tycho Brahe et slot/observatorium af kongen?
 - Hvad brugte Tycho Brahe til at se på stjerner med?
 - Hvilke særlige observationer gjorde Tycho Brahe sig?
3. **Læs teksten og se verdensbilleder**, der giver eleverne et perspektiv på, hvordan menneskets forståelse af solsystemet har ændret sig gennem tiden.
4. **Lav en kreativ elevopgave**, hvor eleverne skal klippe og sammensætte en model af det moderne solsystem, hvor planeterne kredser i deres egne baner om solen.
5. **Afslut med et tankeeksperiment**, hvor eleverne skal forestille sig, hvordan verdensbilledet mon ser ud om 450 år. Lad dem eventuelt tegne eller modellere deres bud.

Lær at forske som Tycho Brahe

Forberedelse

- [Find delforløbet her.](#)
- [Udskriv et arbejdsark med Mikroforskermetoden til hver elev.](#)
- Medbring eventuelt materialer fra eksperimentlisten.

Udførelse

1. **Læs om den naturvidenskabelige metode** med eleverne. Gennemgå pizza-eksemplet i plenum.
2. **Introducér Mikroforskermetoden.** Læs alle syv trin og gennemgå, hvad de betyder.
3. **Inddel klassen i grupper** med 3-4 elever i hver.
4. **Lad eleverne undersøge den største stjerne: solen.** Du kan vælge at præsentere et bestemt eksperiment fra eksperimentlisten, eller du kan lade eleverne bruge Mikroforskermetoden med en åben tilgang. Her skal eleverne selv stille et undersøgelsesspørgsmål efter at have undersøgt, hvad solen får dem til at undre sig over.

Eksperimentliste

Her finder du fire bud på undersøgelser, der vedrører universets største stjerne: solen. Strukturér undersøgelserne ved hjælp af Mikroforskermetoden, hvor I blot springer de to første trin over og i fællesskab arbejder med et undringsspørgsmål, der har afsæt i undersøgelsen.

Obs. Flere af eksperimenterne er kun mulige at gennemføre, når solen skinner.

Lav et simpelt solur

Undringsspørgsmål: Hvor hurtigt flytter solen sig på himlen?

Materialer: 30 cm lang pind, en "pindeholder" og gadekridt.

Find en pind og noget, der kan holde pinden oprejst på skolegårdens asfalt. Eksempelvis en potteplante med jord.

Lav et solur ved at placere pinden vertikalt fra asfalten. Lad eleverne markere pindens skygge mod asfalten med gadekridt hver time gennem en skoledag.

Hvad fortæller elevernes observationer om, hvordan solen og jordens indbyrdes bevægelser foregår?

Dyrk karse med og uden sollys

Undringsspørgsmål: Hvad betyder solen for planter vækst?

Materialer: Karsefrø, vat, vand, to beholdere per gruppe (eksempelvis bunden af en mælkekarton eller en engangskop).

Fyld beholderne med vat, og gør vattet helt vådt. Drys en ens mængde karsefrø ud over vattet i begge beholdere. Placer den ene beholder et sted med sollys, mens den anden placeres et sted uden sollys. Sørg for, at karsen bliver tilført fugt hver dag.

Bed eleverne følge karsens udvikling over en skoleuge. Hvad fortæller karsens forskellige vækstbetingelser om solens virkning på planter?

Mål temperaturen forskellige steder i skolegården

Undringsspørgsmål: Hvordan opleves solen forskellige steder på skolen?

Materialer: 5 termometre per gruppe, papir og skriveredskab til at notere.

Lad eleverne undersøge, om der er forskel på temperaturen forskellige steder på skolens areal. Eksempelvis under skolens træer og midt på fodboldbanen. Lad eleverne finde på steder og opstille egne hypoteser.

Lad eleverne notere målinger med 20 minutters intervaller. Sørg for, at I altid måler temperaturen i skygge og samme højde over jorden, så resultaterne kan sammenlignes.

Hvad fortæller temperaturforskellene om solen?

Tænd ild med et brændglas

Undringsspørgsmål: Kan solen lave ild?

Materialer: En klar plastflaske fyldt med vand samt brændbart materiale, der kan antændes (eksempelvis avispapir eller kvas).

Ved at koncentrere solens stråler i et brændpunkt gennem flasken, kan det lade sig gøre at antænde det brændbare materiale. Se eventuelt videoen [Start a Fire With a Water Bottle](#), hvor eksperimentet demonstreres på engelsk.

Hvad fortæller eksperimentet om solens energi?