

Gletsjere og indlandsisen



Ældstetrinnet

Gletsjere og indlandsisen er én af i alt seks bøger, der ledsager isskosserne på Isfjordscentrets udstilling.

Fag

Tværfagligt – naturfagene med fokus på geografi

Læringsmål

- Eleverne opnår viden om naturgeografi i forhold til indlandsisens påvirkning af jordskorpen.
- Eleverne opnår særlig viden om klimaforandringernes påvirkning af de arktiske områder.
- Eleverne udvikler deres modelleringskompetence indenfor naturfag.

Organisering

Vi anbefaler, at eleverne arbejder i mindre grupper, parvis eller enkeltvis. Afhængigt af, hvad der passer bedst til den enkelte elev, og hvilke kompetencer der skal udvikles. Vær opmærksom på, at det ikke nødvendigvis er ens bedste ven, man arbejder bedst sammen med. Samarbejde mellem eleverne handler om netop samarbejde og ikke kun samvær.

Om materialet

Det digitale materiale er i Keynote-format. Er eleverne ikke fortrolige med dette format, kan materialet downloades i PowerPoint-format.

Forløbet omfatter tre trin:

- Introduktion til bogen *Gletsjere og indlandsisen*
- Arbejdet med de enkelte kapitler
- Efterarbejdet med diskussion af forløbet og eventuelt videre behandling af selvvalgte temaer.

Side til side vejledning

Bogen

Lad eleverne gå på opdagelse i *Gletsjere og indlandsisen*. Den er udgangspunkt for de opgaver eleverne skal arbejde med og den bog der henvises til i materialet. Bogen indeholder fem kapitler. Hvert kapitel er inddelt i to eller tre afsnit.

Til hvert afsnit i bogen stilles nogle opgaver eleverne skal løse. Først er der en tekst de skal læse, og herefter nogle spørgsmål de skal arbejde med. Sidehenvisningerne til bogen og supplerende links kan hjælpe eleverne med at finde svar. Giv gerne plads til, at eleverne selv finder på flere spørgsmål.

Hvilken metode de anvender til deres svar på opgaverne, er afhængigt af hvad de er fortrolige med, eller om de måske skal lære en ny metode. Man kan vælge: tekst, lyd, billede_og/eller tegning. Er der behov for yderligere plads til svarene, kan der tilføjes flere slides.

Grønlands indlandsis

Dette kapitel i materialet indeholder to afsnit. [Her](#) kan du finde supplerende information om indlandsisen og klimaforandringerne.

Et land af is

Lad eleverne studere modellen og tale med sidemakkeren om, hvad de kan aflæse. De kan tale om hvor langt over undergrunden indlandsisen befinder sig.

Når de har læst teksten, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Modellen du ser her, findes også på side 28-29. Hvad viser pilene?
- Indlandsisen består af 2,7 gigaton is. Hvor meget er 1 gigaton i ton? Og hvor meget er 1 ton i kilo?
- Hvad kan man se på billederne på side 18-19 i bogen?

Gennemgå eller genopfrisk begreberne iskappe, indlandsisen og smeltevand.

Den sidste istid

Eleverne ser en model af udbredelsen af is under den seneste istid. Lad dem undersøge modellen og tale sammen om hvad de ser. Lad dem finde ud af hvad iskappen dækkede.

Når de har læst teksten, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Hvor mange år er der gået siden Weichsel-istiden?
- Hvordan kan man få oplysninger om klimaet i fortiden?
- Hvor mange år tilbage ligger mellemistiden Eem? Søg eventuelt på nettet.

Gennemgå eller genopfrisk de forskellige istider og mellemistider. Tal desuden om klimaet og om hvilke informationer om klimaet, man kan få ved iskerneboringer.

Indlandsisens skjulte fortællinger

Kapitlet indeholder tre afsnit; yderligere information om Grønland der hæver sig på grund af afsmeltningen af isen [her](#), og læs mere om dinosaurer i Grønland [her](#).

Dengang Grønland var grønt

Eleverne ser et kort, der viser udbredelsen af forskellige typer af vegetation i Grønland for ca. 2 mio. år siden. Lad eleverne studere billedet og finde et billede af Grønland i dag. Lad dem sammenligne de to billeder og tale om hvilke forskellige former for dyreliv der var i Grønland for ca. 2 mio. år siden, og det der er i Grønland i dag.

Når de har læst teksten, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Hvilke typer af vegetation var der i Grønland for 2 mio. år siden?
- Undersøg på nettet, hvordan Grønland har fået sit navn.
- Hvad fandt den danske forsker i 1979?

Gennemgå eller genopfrisk begreberne *vegetation* og *sedimentlag*.

Der levede dinosaurer i Grønland

Eleverne ser en rekonstruktion af den dinosaur, man har fundet knogler fra i Grønland. Det er en hidtil ukendt art, og den har fået navnet "issi saaneq", som betyder *kolde knogler*. Lad eleverne studere billedet og tale om hvilke arter af dinosaurer de kender, og hvad de ellers ved om dinosaurer.

Når de har læst teksten, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- For 450 mio. år siden var kontinenterne som vi kender dem i dag, et sammenhængende superkontinent. Hvad hed det?
- Hvor lå Grønland dengang verden var et superkontinent, og hvilket klima var der?
- Klik på [dette link](#), og undersøg om Issi saaneq var planteæder eller kødæder.

Gennemgå eller genopfrisk begrebet *art*. Tal gerne videre om hvilke forskellige arter af dinosaurer man kender til, og om hvornår dinosaurerne uddøde.

Landskabet under isen

Modellen på siden viser hvordan Grønland ser ud under iskappen. Lad eleverne sammenligne denne model med den på side 37 i bogen, som viser Grønland for ca. 2 mio. år siden. Hvilke forskelle og ligheder er der?

Når de har læst teksten, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Modellen her, som også findes på side 40, viser Grønlands landskab som set under iskappen. Hvad kan man aflæse af modellen?
- Hvad kan man se på modellen på side 41?

- Hvad ville der ske, hvis al indlandsisen smeltede?

Gennemgå eller genopfrisk begreberne *jordskorpe* og *iskappe*. Tal også om massefylde af is.

Indlandsisens enorme kræfter

Kapitlet indeholder tre afsnit.

Bullet nose-blokke

På billedet kan eleverne se bullet nose-blokke. Lad dem tale sammen om hvordan de synes landskabet ser ud. Er det et landskab de har set før, eller minder det om noget de har set før?

Når de har læst teksten, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Hvad kan en bullet nose-blok fortælle?
- Hvad kan man se på billedet på side 44?
- Hvorfor tror du, at man kalder den bullet nose-blokke?

Tal om hvordan man kan undersøge gletsjer-områder for at finde information om fortiden. Lad eleverne diskutere hvad man kan bruge den information til.

Isstrømmen er en kraftfuld høvl

Overskriften laver en analogi mellem isstrømmen og en høvl. Lad eleverne tale sammen om hvorfor man har sammenlignet de to. Lad dem evt. bruge modellerne på side 46.

Når de har læst teksten, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Skriv en kort tekst til de fire modeller på side 46, ligesom den der er skrevet her til model nr. 4.
- Hvordan præger isen landskabet også under isen?
- Er der andre redskaber end en høvl, man kan sammenligne isstrømmen med?

Tal om hvordan man laver modeltekster, og hvad man bruger dem til. Tal desuden om hvordan man læser naturfaglige tekster.

Afsmeltning og snefald

På billedet ser eleverne en flod af smeltevand på vej mod havet. Lad eleverne tale om hvordan der kommer smeltevand, og hvorfor det løber ud mod havet.

Når de har læst teksten, skal de arbejde med følgende spørgsmål:

- Hvilke to faktorer påvirker indlandsisens størrelse?
- Hvorfor har der i de seneste år været større afsmeltning af is end tilførsel af ny sne?

- Hvor meget ville verdenshavens vandstand stige, hvis al indlandsisen smeltede?

Tal om klimaforandringer og hvordan det påvirker verdenshavene at indlandsisen smelter med den hastighed, den gør.

Efterarbejdet

Lav en opsamling i klassen, hvor eleverne kommer med bud på hvad der undrede dem, og hvilket tema de fandt mest interessant.

Lad dem selv vælge et tema, de vil fordybe sig i. Bed dem om at begrunde hvorfor, og hvad de vil undersøge nærmere.

Lav en opsamling på tavlen/skærmen af elevernes valg af tema. Lad dem herefter arbejde gruppevis eller parvis med det valgte emne. Enkelte elever kan have behov for at arbejde alene.

Det kan anbefales, at eleverne laver deres besvarelse som bog eller tegneserie. Egnede digitale formater er Book Creator og Pixton.

Kolofon

Undervisningsmaterialet til bogen *Gletsjere og indlandsisen* er udviklet til Isfjordscenteret i Ilulissat af Lotte Brinkmann og Daniella Maria Manuel, Anholt Læringsværksted.

Billedkreditering

Anders A. Bjørk: 45

Carsten Egevang: 16-21

GEUS: 51

M2 Film: 28-29, 31, 46

Tina Damgaard: 37, 40-41

Sermitsiaq.gl

Materialets tekster, opgaver og billeder må deles, gengives og bearbejdes, når blot man krediterer ophavet: '*Gletsjere og indlandsisen* ved Isfjordscenteret, Ilulissat'.