

Landskabet der prutter – felttur og forskning på Disko

Tema: Permafrost, metan og klimaændringer

Fag: natur/teknologi, geografi - biologi

Målgruppe: 6. - 10. skoleår

Data om tv-udsendelsen: DR4, 2013, 32 min.

Faglig relevans / kompetenceområder

Denne vejledning giver en række ideer til, hvordan udsendelsen kan trækkes ind som en del af undervisningen om den globale opvarmning og mere generelt om klimaændringer. Eleverne får mulighed for at sammenligne i Grønland med andre steder i verden og får samtidig en snert af den videnskabelige metode ind under huden.

Udsendelsen og tilknyttede undervisningsforløb kan således i udpræget grad lægge op til at inddrage naturfaglige kompetencer som undersøgelser, videnskabelige arbejdsmetoder og teorier, modellering, perspektivering og formidling.

Her præsenterer det fagfaglige og ofte komplekse indhold via forskere og studerende fra Københavns Universitet på et felt- og metodekursus – og netop de unge med deres smittende engagement kan bruges som perfekte rollemodeller. Superfedt. En lang række animationer og tydelige øvelser og undersøgelser gør det fagfaglige indhold meget nemmere at forstå også for de yngre elever i natur/teknologi.

Ideer til undervisningen

Med udgangspunkt i den globale opvarmning og betydningen for optøning af permafrosten får eleverne en indføring i, hvordan metan (CH₄) frigives og dermed i særdeles i høj grad er med til at forøge den naturlige drivhuseffekt.

Forudsigelserne om, hvordan udviklingen bliver, lægger ikke skjul på, at de gives med meget stor usikkerhed men det kan netop være med til, at eleverne får dannet en mening om, hvordan den videnskabelige metode hele tiden skal vurderes i forhold til utallige faktorer og ukendte omstændigheder.

Eleverne skal forinden have en kort indføring i det arktiske område. Både geologisk, geografisk og kulturelt. Det kan fx gøres ved at tage udgangspunkt i den stigende turisme i Grønland og andre arktiske egne (fx Canada, Alaska, Nordnorge og Sibirien i Rusland).

I et fagsamarbejde mellem naturfagene kan flerfaglige fokusområder inddrages ligesom fag som samfundsfag og historie også kan inddrages i undervisningsforløb med udgangspunkt i udsendelsen.

Lad eleverne vælge, hvilke opgaver de hver især eller i grupper vil arbejde med – og ikke mindst hvordan de vil formidle og fremlægge stoffet. Fremlæggelserne skal tage udgangspunkt i sekvenser fra udsendelsen.

Det kunne være opgaver som flg.:

Som indledning til undervisningsforløbet skriver hver elev fem ord ned, som de umiddelbart forbinder med Arktis og permafrost. Sammenlig de enkelte beskrivelser og bliv enige om fem karakteristiske ting.

Disse fem ord eller begreber tages frem efter forløbet, og her vurderer eleverne om de fortsat holder eller om der bør vælges fem andre.

Brug verdenskort for at finde stednavne på isdækkede- og permafrost områder på globalt plan. Sammenlign det med Jordens inddeling i klima- og plantebælter.

Undersøg mere om isens afsmeltning på globalt plan.

Lad eleverne perspektivere Arktis og permafrosten til arbejdet med tegn på istider i Danmark og øvrige Norden

Beskriv en af udsendelsens personer og hans eller hendes oplevelser med opholdet i Grønland.

Beskriv klimaforholdene i Grønland og resten af Arktis.

Undersøg andre egne med permafrost, fx i Alaska, Canada eller Rusland.

Beskriv hvordan de studerende arbejder med den videnskabelige metode.

Beskriv organisationer, der arbejder med problematikken omkring klimaændringer, den globale opvarmning og udviklingen i Arktis.

Beskriv det internationale samfunds holdning til, at landene omkring Nordpolen, herunder Grønland/Danmark, gør særlige krav på land/havområder bl.a. i forbindelse med olie- og gasudvinding og gennemsejlingsforhold for olietankere og andre fragtskibe via Nordvest- og Nordøstpasset.

Undersøg den aktuelle status på mulighederne for at benytte smutvejen fra Europa via Nordøstpasset og Ishavet til Asien. Dette set i forhold til den indtil nu mest benyttede sejlroute via Suezkanalen.

Undersøg konsekvenser af de klimaforandringer, vi kan forvente i fremtiden.

Tag stilling til, hvordan vi kan håndtere disse konsekvenser.

I hvilke områder er der store mængder af is og sne, som vil kunne få vandstanden i verdenshavene til at stige, hvis den smelter. Brug atlas eller nettet.

Gå i dybden med levevilkår for mennesker eller for et udvalgt dyrs tilpasning til klimaet:

Undersøg fordele og ulemper for befolkningen, som følge af klimaændringerne. Bl.a.:

- Hvad kan der gøres for at takle de negative konsekvenser af klimaændringer?
- Overvej konsekvenser af fremtidige klimaflytninge, selv om ingen indtil 2014 har opnået anerkendt status som klimaflytning, selv om en indbygger fra stillehavsøstaten Kiribati forgæves har forsøgt gennem en årrække.
- Hvem har ansvaret for at tage sig af de folk, der bliver tvunget til at søge andre steder hen på grund af klimaændringer. Tænk på fx inuitterne, indbyggere på lavtliggende øer eller lande eller indbyggere i Mali.

Opskrift på en undersøgelse:

Lad eleverne arbejde med smeltning af is og betydning for havstigninger. Dette forsøg illustrerer, hvordan afsmeltning af is på landjorden og i havene påvirker vandstanden i havene forskelligt.

I får brug for:

2 stk. 100 ml måleglas

1 stor gulerod

Vand

2 isterninger
Hårtørrer

Sådan gør I:

Læg guleroden ned i det ene måleglas med spidsen nedad og hæld vand i glasset. Toppen af guleroden og vandet skal stå i samme højde. Læg den ene isterning på toppen af guleroden.

Læg den anden isterning i det andet glas. Fyld vand i, så vandstanden er ens i de to glas.

Blæs på siden af glassene med en hårtørrer til isen smelter.

Forudsig vandstanden i de to glas:

Prøv efter. Passer jeres forudsigelse? Hvad viste forsøget?

Undersøg hvordan dyr er tilpasset levested og klimabælte. Tag udgangspunkt i udsendelsen og det polare bælte.

Hvilke konsekvenser kan klimaændringer have på lokalt og globalt plan? Overvej forhold i Grønland, i troperne og på din egen hjemegn.

Tilpasninger handler bl.a. om camouflasje, fødesøgning, formering, sanser, forsvar, signalfarver, kropsform og om dyret er planteæder eller rovdyr. Se fx på dyre- og planteliv i permafrostområder.

Undersøg fx narhval, ringsæl, pingvin, grønlandshval, arktiske myg, ryle eller storspove. Overvej hvorfor det er vigtigt med en stor biodiversitet.

Hvad der kan gøres for at sikre en stor biodiversitet i fremtiden? Se fx indslaget i udsendelsen om forskeren Porse, der havde som ambition at indsamle samtlige plantearter i Grønland.

Find inspiration på DR's hjemmeside om klimaforandringerne konsekvenser:

dr.dk/skole/Geografi/Klima/artikler/20131209120221.htm eller som kortlink: kortlink.dk/dr/evse

Find også viden på nettet og i jeres læremidler til natur/teknologi, biologi, geografi eller samfundsfag.

Diskuter muligheden for at arbejde som ambassadør for klimaet

Vi har kun Jorden til låns. Derfor skal vi passe godt på den. Der skal være godt at leve på den for alle på Jorden. Du kan gøre en forskel som Klimaambassadør. En Klimaambassadør passer på klimaet og bruger Jordens ressourcer med omtanke. Se mere på kortlink.dk/du57

Engang troede man, at det ikke betød noget for klimaet på Jorden, hvordan vi dyrkede Jorden og brugte producerede varer. Man troede, at der var uendelige ressourcer, der altid ville være nok af. Man regnede med, at man kunne hente uendelige mængder olie og kul op fra undergrunden og kunne ikke forestille sig, at brug af fossile brændstoffer havde nogen betydning for klimaet. Sådan er det desværre ikke.

Den måde vi forbruger, varmer vores huse op og transporterer os rundt har betydning for klimaet. Bæredygtigt forbrug, bæredygtig energi og ressourceeffektivitet har stor betydning for klimaet. Og vi kan alle gøre en forskel. I Zambia har de uddannet 800 unge til at være klimaambassadører. På Youtube [youtube.com/watch?v=qplvYW1xq64](https://www.youtube.com/watch?v=qplvYW1xq64) (kortlink.dk/youtube/evsv) kan du høre om, hvorfor Mutukwa Masinda gerne vil gøre en indsats for klima og bæredygtighed.

Se filmen og bliv inspireret til, hvad du og dine kammerater kan gøre på skolen for at passe bedst muligt på klimaet. Fx:

- Hvad kan vi gøre her på skolen?
- Noter hver især så mange forslag I kan finde.
- Hvad kan vi gøre i kantinen?
- Hvad kan vi gøre derhjemme?
- Hvad kan vi gøre i byen?
- Hvad kan politikerne gøre?
- Andet ...

Diskuter forslagene med din sidemand/i din gruppe og find de bedste forslag til at formidle for andre.

Fortæl andre på skolen om, hvad de kan gøre for klimaet. Lav fx en udstilling. Det kan være plancher med gode historier om klimaet. Hæng gode råd op på ved radiatoren, på toiletterne og ved bruserne (husk at laminere dem), digitale præsentationer eller hvad I finder på af ideer.

Gå på jagt på skolen. Find ud af, om der fråses med energi på din skole. Gør opmærksom på fråseriet og giv de gode ideer videre til pedellen og skolebestyrelsen.

Sådan hjælper rigtige klimaambassadører andre med at passe på vores fælles Jord. Vi har kun den ene og vi kan ikke købe en ny.

Kilde: Klimanørd

Tag de fem ord eller begrebet om Arktis fra indledningen frem igen her efter forløbet og I skal vurderer om de fortsat holder eller om der bør vælges fem andre.

Supplerende materialer

Følgende er titler på tv-udsendelser, som du kan se online på mitCFU:

55.4 Isens skjulte viden (tv)

55.4 Istider, det vilde Europa (tv)

56.5 De overlevende (1), Efter den store masseuddøen (tv)

56.5 De overlevende (3), Efter istiden (tv)

55.8 Fortidens klima og fremtidens varsler (tv)

55.8 Is (Jordens kræfter 3) (tv)

Følgende er forslag til supplerende materialer, der evt. kan lånes på dit lokale CFU.

49.1 Lande omkring Nordpolen: natur, miljø og mennesker i Arktis (Geografiske Brændpunkter). Denne bog kan bruges som grundlag for at arbejde med udsendelsen og Arktis.

96.1 De første danskere – fra istid til vikingetid

Klimanørd, (bog) CONCITO - Danmarks grønne tænketank og FDB Skolekontakten - DR Multimedie, 2009

Klimanørd, (lærevejledning) CONCITO - Danmarks grønne tænketank og FDB Skolekontakten - DR Multimedie, 2009

Energi – nu og i fremtiden, Maaholm, 2006

Nyheder fra en varm fremtid, ntsnet.dk/varmfremtid , NTS-centeret, 2014,

Følgende er forslag til gratis materiale på nettet:

Klimaændringer, dr.dk/klimaskole , DR-Skole 2014

Klimaambassadør, Concito 2013, klimaambassaden.dk/booking/sendmail.php

The Living Planet, footprint.wwf.org.uk , WWF (Verdensnaturfonden), 2013

Det nye Arktis, <http://www.detnyearktisk.dk/>