

Jorden under vand

Tema: Klimaundervisning

Fag: Natur/teknologi 5.-6. klasse, naturfagene (biologi, geografi og fysik/kemi) 7.- 10. klasse

Målgruppe: 5.-10. klasse

Data om tv-udsendelsen:

Jorden under vand, National Geographic, 2011, 50 min.

Udsendelsen fortæller om en verden, hvor havoverfladen er steget $\frac{1}{2}$ meter. Byer er oversvømmet og kystregioner forsvundet.

Udsendelsen tager os med på en rejse til Grønland, hvor eksperter undersøger, om mareridtet bliver til virkelighed.

Udsendelsen er ikke pædagogisk bearbejdet.

Kort omtale af den pædagogiske vejledning:

Denne pædagogiske vejledning lægger op til at arbejde med klimaproblematikker i klassen. Vejledningen lægger op til aktivt forsøgsarbejde i natur/teknologi 5.-6. klasse eller på tværs af naturfagene 7.-10. klasse.

Vejledningen centrerer sig om syv forskellige aktivitetsforslag, der har som mål at øge elevernes viden om og indsigt i klimaproblematikker. Afslutningsvis skal eleverne gøre deres eget CO₂-aftryk på Jorden op og opstille handlemuligheder. Fx som lokale klimaambassadører på skolen.

Faglig relevans/kompetenceområder

Klimaundervisning med udgangspunkt i denne pædagogiske vejledning tager fagligt udgangspunkt i Fælles Mål for naturfagene (natur/teknologi, geografi, biologi, fysik/kemi og naturfag i 10. klasse). Her er bæredygtighed og klimaproblematikker centralt placeret.

Vejledningen indeholder ikke faglig baggrund, da denne er indeholdt i lærebogssystemerne på de enkelte klassetrin. Afslutningsvis skal eleverne arbejde med klimavenlige initiativer på skolen og i lokalområdet og på den måde vise vejen til en bæredygtig fremtid.

Ideer til undervisningen

Aktivitetsforslag:

1. Vandet i havene
2. En på dåsen
3. Hvad betyder klimaet for mennesker og dyr?
4. Isen smelter – vandet stiger
5. Mangel på mad
6. Klimaambassadør
7. Test dit eget forbrug - The Living Planet

1. Vandet i havene

Undersøg hvor koldt og varmt vand vil lægge sig i et akvarie med lunkent vand.



Foto: Ole Haubo Christensen

I får brug for:

Lille plastakvarie
Iskoldt vand
Håndvarmt vand
Kogende vand
2 køkkenrulle paprør
Blå og rød frugtfarve

Sådan gør I:

Fyld lunkent vand i et akvarie, så vandet står i en højde på 6-7cm.

Sæt et køkkenrulle-papør i vandet.

Hæld 1 dl blåfarvet iskoldt vand i røret. Lad vandet falde til ro og løft derefter røret langsomt op ad vandet.

Forudsig hvor det kolde vand vil lægge sig i akvariet?

Prøv efter. Passer jeres forudsigelse? Forklar hvad der sker:

Hæld nu 1 dl 70-80° varmt vand med rødt frugtfarve i akvariet. Hvor vil det varme røde vand lægge sig?

Passer jeres forudsigelse? Hvad viser forsøget?

2. En på dåsen

Der er masser af energi i luften. Ikke mindst i damp fra kogende vand.

Det kan vi illustrere med et lille forsøg.

I får brug for:

Tom sodavandsdåse
2 cl. Vand
Gasblus
Stort vandfad med isvand
Stor pølsetang/klemmetang fra fysik
Sikkerhedsbriller

Sådan gør I:

Hæld en lille smule vand i sodavandsdåsen. Varm dåsen op over gasflammen. Husk sikkerhedsbriller til alle.

Hold dåsen med en klemmetang. Fortsæt med at varme op til dåsen kun er fyldt med damp.

Vend hurtigt dåsen med toppen ned i isvandet.

Hvad sker med dåsen? Forklar hvorfor det sker.

3. Hvad betyder klimaet for mennesker og dyr?

Undersøg konsekvenser af de klimaforandringer, vi kan forvente i fremtiden.
Tag stilling til, hvordan vi kan håndtere disse konsekvenser.

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

Levevilkår for mennesker i andre lande

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

Hvad kan der gøres for at takle de negative konsekvenser af klimaændringer?

Undersøg fx Cambodja, Indonesien, Sudan, Bangladesh eller Indien.

Overvej konsekvenser af flere klimaflygtninge.

Hvem har ansvaret for at tage sig af dem?

Dyrs tilpasning til klimaet

Undersøg hvordan dyr er tilpasset levested og klimabælte.

Hvilke konsekvenser kan klimaændringer have?

Tilpasninger handler bl.a. om camouflasje, fødesøgning, formering, sanser, forsvar, signalfarver, kropsform og om dyret er planteæder eller rovdyr.

Undersøg fx narhval, ringsæl, pingvin, grønlandshval, ryle eller storspove.

Overvej hvorfor det er vigtigt med en stor biodiversitet. Hvad der kan gøres for at sikre en stor biodiversitet i fremtiden?

Find inspiration på DR's hjemmeside om klimaforandringernes 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.

4. Isen smelter – vandet stiger

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?

Mere om havstigning

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 til hjælp.

5. Mangel på mad

Klimaforandringerne medfører at nogle områder i verden bliver ramt af lange perioder med enten tørke eller oversvømmelser. Det har store konsekvenser. Det gør det svært at dyrke afgrøder og kan skabe mangel på mad.

Forsøg med karse

Undersøg hvad der sker, når man udsætter en mark for forskellige klimapåvirkninger.

I får brug for:

- 4 bakker med karse
- En stor balje med vand
- En stor tung sten til bakke 3
- Et lille glas til at vande med (2 cl.)
- 4 stykker papir og tape til nummerskilte
- 4 % saltvandsopløsning

Sådan gør I:

1. Marker de fire karsebakker med numrene 1, 2, 3 og 4
2. Mål karsens højde med en lineal, og noter i skemaet herunder
3. Udsæt karsebakkerne for klimaforandringer:

Bakke 1 udsættes for tørke. Dvs. den skal der ikke gøres noget ved.

Bakke 2 vandes med 2 cl. vand hver dag

Bakke 3 sættes ned i baljen. Baljen fyldes med vand, så karsen er dækket. Læg en sten på karsebakken, så den holdes under vandet.

Bakke 4 vandes med 2 cl. 4 % saltvandsopløsning hver dag

4. Sæt bakkerne på et lyst sted, og notér karsens højde i skemaet de næste dage.

	Højde - Dag 1	Højde - Dag 2	Højde - Dag 3	Højde - Dag 4	Højde - Dag 5
Bakke 1 Tørke					
Bakke 2 2 cl vand					
Bakke 3 Oversvømmelse					
Bakke 4 Salt påvirkning					

Hvad tror I, der vil ske med karsen i løbet af forsøget?

Hvad skete der med karsen i de forskellige bakker?

Vis det i et koordinatsystem. Forklar hvorfor det skete.

Hvordan kan landbruget tilpasse sig ændringer i klimaet?

Landbruget kan tilpasse sig til klimaændringerne på mange måder. Fx ved at dyrke nye kornsoter eller planter. Find eksempler på planter som er 'klimavenlige' ved tørke eller oversvømmelse.

Nogle forskere arbejder også med at fremstille mere 'klimavenlige' planter ved genmodifikation (kaldet GMO). Hvilke muligheder og risici er der ved at bruge GMO-planter?

Find hjælp på nettet og i jeres læremidler til biologi.

6. Klimaambassadør

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. Søg efter filmklippet "Børn og klima i Zambia – interview med børneklimaambassadør" på nettet og se mere om klimaambassadører.

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. Søg efter filmklippet "Børn og klima i Zambia – interview med børneklimaambassadør" på nettet. Her kan du høre om, hvorfor Mutukwa Masinda gerne vil gøre en indsats for klima og bæredygtighed. Se filmklippet og bliv inspireret til, hvad vi kan gøre her på skolen for at passe bedst muligt på klimaet.

Hvad kan vi gøre her på skolen?

Noter hver især så mange forslag I kan finde.

Diskuter forslagene med din sidemand/i din gruppe og find de bedste.

Lav en kampagne på skolen.

Hvad kan vi gøre her på skolen?

Hvad kan vi gøre i kantinen?

Hvad kan vi gøre derhjemme?

Hvad kan vi gøre i byen?

Hvad kan politikerne gøre?

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) 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.

7. Test dit eget forbrug - The Living Planet

Danmark er blandt de lande, hvor indbyggerne belaster kloden allermost i hele verden. Kun de to olielande Qatar og De arabiske Emirater overgår danskerne i belastning af kloden. Vi belaster altså naturen mere end indbyggerne i USA, som mange tror, er større miljøbelastere end danskerne.

Hvis alle på Jorden forbrugte lige så meget som danskerne, skulle der fire jordkloder til at dække forbruget.

Hvordan er dit økologiske fodaftryk? Verdensnaturfonden har lavet en test, som viser hvor meget vi hver især belaster naturen gennem det, vi spiser, det tøj vi går i, hvor meget vi rejser og meget mere.

Du kan teste dig selv på footprint.wwf.org.uk

Testen er på engelsk og lavet af WWF (Verdensnaturfonden) i England.



Testen kan ikke overføres direkte til Danske forhold, men viser klart hvilken betydning vores forbrug og vores handlinger har på vores belastning af naturen.

Hvor stort er dit økologiske fodaftryk ifølge testen?

Hvad skal der til, hvis dit økologiske fodaftryk skal blive mere bæredygtigt?

Hvad kan du ændre på uden at miste livskvalitet?

Prøv testen igen og undersøg, hvor meget det hjalp.

Supplerende materialer

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

Bogligt materiale:

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

Netbaseret materiale:

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

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

Søg på nettet efter "Børn og klima i Zambia - interview med børne-klimaambassadør"
UNICEFDanmark, 2012 på nettet.