



Fag/klassetrin:

N/T, 2.-4. klasse

Omfang:

Ca. 6 lektioner

Målpå, læringsmål, tegn på læring:

Se skema nedenfor.

Formål: Målet er, at eleverne aktivt indkredser forskellige muligheder for bedst at skaffe og rense drikkevand, samt at eleverne reflekterer over forskelle i livsvilkår.

Rent vand til alle



INTRODUKTION: I dette opgaveark finder du fem opgaver om vand. Eleverne skal blandt andet arbejde med vandets kredsløb, rense vand, måle nedbør og undersøge, hvad der sker, når man udsætter en afgrøde (karse) for forskellige klimapåvirkninger. Og så skal de udregne og afprøve, hvor

mange spande vand, der skal trækkes op af en brønd for at dække en gennemsnitsdanskers daglige vandforbrug.

INSPIRATION TIL LÆRINGSMÅL:

- Eleverne skal ud fra egne undersøgelser have kendskab til vands betydning for levevilkår og vækstbetingelser for planter, dyr og mennesker.
- Eleverne skal have kendskab til vandets kredsløb som et cirkulært kredsløb og kende fagbegreberne fordampning, fortætning og nedsivning.
- Eleverne skal have kendskab til simpel mekanisk vandrensning.

INSPIRATION TIL TEGN PÅ LÆRING:

- Eleverne kan med egne ord beskrive eksempler på vands betydning for levevilkår og vækstbetingelser for planter, dyr og mennesker.
- Eleverne kan tegne vandets kredsløb og forklare kredsløbet med fagbegreberne fordampe, fortætte og nedsivning.
- Eleverne kan med egne ord beskrive, hvordan vand kan renses.

| KOMPETENCER OG MÅLPAR | | |
|--|---|--|
| Kompetenceområder | Kompetencemål | Færdigheds- og vidensmål |
| NATUR/TEKNOLOGI EFTER 2. KLASSE | | |
| Kommunikation | Eleven kan beskrive egne undersøgelser og modeller | Formidling 1-2: Eleven kan fortælle om egne resultater og erfaringer / Eleven har viden om enkle måder til at beskrive resultater |
| Undersøgelse | Eleven kan udføre enkle undersøgelser på baggrund af egne og andres spørgsmål | Undersøgelser i naturfag 1-2: Eleven kan udføre enkle undersøgelser med brug af enkelt udstyr / Eleven har viden om enkle undersøgelsesmetoder |
| Modellering | Eleven kan anvende naturtro modeller | Modellering i naturfag 1-2: Eleven kan skelne mellem virkelighed og model / Eleven har viden om naturtro modeltyper |



| KOMPETENCER OG MÅLPAR | | |
|--|---|---|
| Kompetenceområder | Kompetencemål | Færdigheds- og vidensmål |
| NATUR/TEKNOLOGI EFTER 4. KLASSE | | |
| Kommunikation | Eleven kan beskrive enkle naturfaglige og teknologiske problemstillinger | Ordkendskab 1-2: Eleven kan mundtligt og skriftligt anvende centrale fagord og begreber / Eleven har viden om fagord og begreber |
| Modellering | Eleven kan anvende modeller med stigende abstraktionsgrad | Modellering i naturfag 1: Eleven kan konstruere enkle modeller / Eleven har viden om symbolsprog i modeller |
| Modellering | Eleven kan anvende modeller med stigende abstraktionsgrad | Modellering i naturfag 2: Eleven kan anvende enkle modeller til at vise helheder og detaljer / Eleven har viden om modellens detaljeringsniveau |
| Undersøgelse | Eleven kan gennemføre enkle undersøgelser på baggrund af egne forventninger | Undersøgelser i naturfag 2: Eleven kan opstille forventninger, der kan testes i undersøgelser / Eleven har viden om enkle undersøgelser muligheder og begrænsninger |

Sådan gør I

BAGGRUND OM DRİKKEVAND

Rent drikkevand er ikke en selvfølge for alle. Mange mennesker lever uden rindende vand og må dagligt bruge mange kræfter på at hente vand. Adgangen til rent drikkevand er et af verdens største miljø- og sundhedsproblemer. Mere end 650 millioner i verdens fattigste lande har ikke adgang til rent drikkevand, og hvert femte barn i verden har ikke rent vand at drikke.

Manglen på rent drikkevand er et stort problem, da det både går ud over hygiejne, sundhed, ernæring og fødevarerproduktion. Forurenet vand er skyld i, at bakterier og sygdomme som f.eks. kolera og tyfus spredes. Forurenet vand er også skyld i høj børnedødelighed i mange u-lande.

I Danmark har vi rent drikkevand i vandhanerne, men globalt set er det et usædvanligt gode, som vi skal værne om.

Vand er også et vigtigt tema i FN's 17 verdensmål. Se mere om verdensmål 6 - Rent vand og sanitet.

Tal med eleverne om forskelle i livsvilkår:

- Hvilken betydning har det for vores liv at have adgang til rent drikkevand?
- Hvilken betydning har det for sundheden?
- Hvad vil det sige at skulle gå flere kilometer hver dag efter vand?
- Hvad kunne al tiden, der går med at hente vand, ellers være brugt til?
- Har I besøgt et land, hvor der ikke var rent drikkevand i vandhanen? Hvordan fik I så rent vand?
- Hvor får vi rent vand fra i Danmark?
- Hvad bruger vi vand til? Hvordan kan vi spare på vandet?



OPGAVER

Opgave 1:

Gå efter vand

MATERIALER:

En 3-liters plastikdunk pr. gruppe.

Introducér eleverne for problemstillingen med at mangle rent drikkevand: Mange mennesker i verden har ikke vand i deres huse. De henter vand i en brønd eller ved en flod. Det er ofte børnene, der har den opgave at hente vand til familien. Nogle børn går meget langt hver dag for at hente vand. Mange må gå flere kilometer med en 10-liters vanddunk.

BÆR VAND:

Lad eleverne afprøve på egen krop, hvordan det er at skulle gå flere kilometer efter vand hver dag. Mål en strækning på 200 meter op. Fyld en dunk med 3 liter vand og lad eleverne på skift gå den opmålte strækning med vandet.

LAV EN VANDSTAFET:

Del klassen op i hold på 5 elever, som hver har en dunk med 3 liter vand. Vandet skal nu transporteres 200 meter på hovedet (eleverne må gerne støtte dunken med deres arme). Aftal, hvor mange gange holdet skal gå med dunken, før de er færdige.

REFLEKSION OG REGNESTYKKE:

Hvad ville det kræve, hvis du selv skulle hente alt det vand, én person i Danmark typisk bruger dagligt?

- En dansker bruger typisk 106 liter vand i døgnet.
- Du har en spand på 10 liter. Hvor mange gange skal du fylde spanden for at have vand nok?
- Brønden, som du henter vand i, ligger 2 km fra dit hus. Hvor mange kilometer skal du gå for at få hentet 106 liter vand? (Husk, at du starter med en tom spand ved dit hus).
- Hvor lang tid er du mon om at gå 2 km? Hvor lang tid ville det så tage at hente 106 liter vand ved en brønd 2 km fra dit hus?

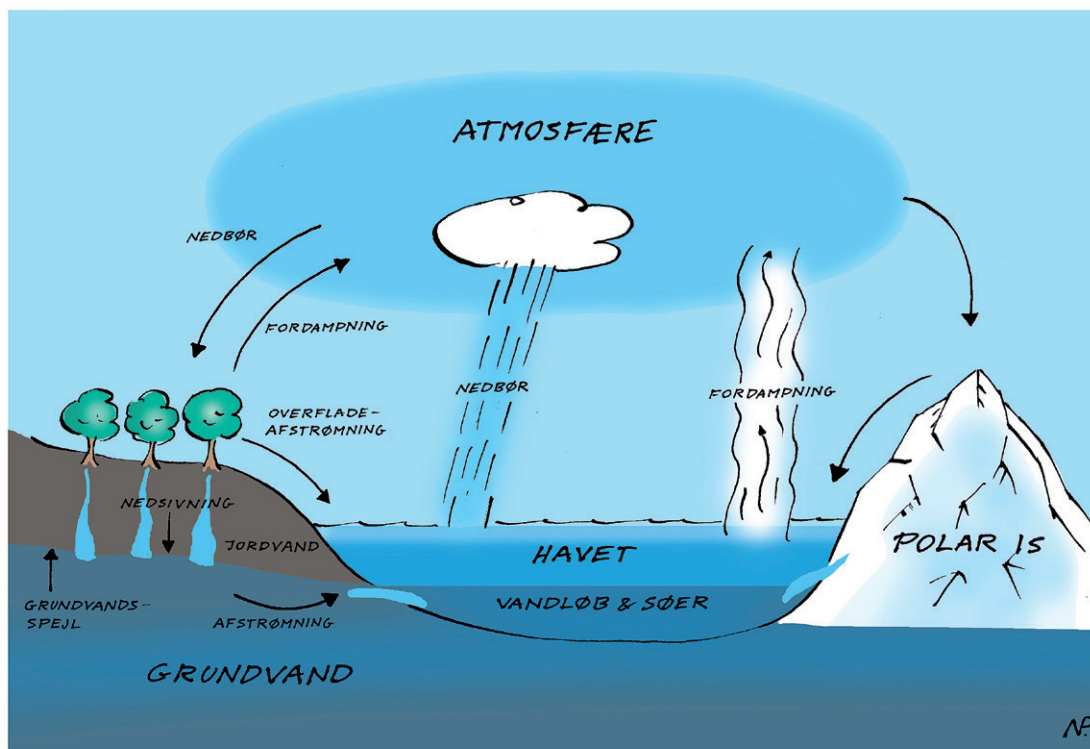
FAKTA TIL AT DRØFTE I KLASSEN:

- I Burkina Faso bruger én person kun 10 - 40 liter vand om dagen.
- Børn og voksne kan nøjes med 5 liter vand til at drikke og lave mad i hver dag. Men derudover skal vi også helst bruge 25-50 liter til at vaske hænder, børste tænder, bade og gøre rent.
- Hvad bruger de ikke vand til i Burkina Faso? Fx svømmebassin, karbad, vaske tøj, kunstvanding af marker.



Opgave 2: Overvej vandets kredsløb

I denne opgave undersøger eleverne vandets kredsløb og lærer fagbegreberne *fordampning*, *fortætning* og *nedsivning* at kende. Opgaven består af to tegnerunder. I den første tegnerunde videndeler og udvikler eleverne og får samtidig integreret bevægelse i undervisningen. Den anden og individuelle runde bruges som visuel hukommelse af, hvad vandets kredsløb er for en størrelse.



1. Tegn en model af vandets kredsløb på tavlen - brug modellen fra tegningen her, men uden at skrive tekster på.
2. Inddel eleverne i grupper, og lad dem kridttegne en model af vandets kredsløb i stor størrelse udenfor.
 - Tal med eleverne om, hvor i kredsløbet vandet *fordamper*, *fortætter* og *siver ned*. Brug tid på at forklare fagbegreberne *fordamper*, *fortætter* og *nedsivning*, og giv eksempler.
3. Forklar, hvad grundvand er. Hvor på tegningen finder vi det?
4. Lad eleverne forklare deres modeller for hinanden.
5. Lad eleverne til slut hver især tegne vandets kredsløb på et stykke papir. Bed dem notere på tegningen
 - hvor vandet *fordamper*
 - hvor vandet *fortætter*
 - hvor vandet *siver ned*



Opgave 3: Byg et filter til vandrensning

I dette forsøg skal eleverne afprøve jordens evne til at rense vand. De skal lave deres eget vandrenseanlæg af sand, grus og et filter.

MATERIALER:

Hver elevgruppe får brug for:

- 1/4 liter strandsand
- 1/4 liter grus/småsten
- 1/4 liter knust trækul eller aktivt kul
- 2-3 kaffefiltre eller stofrester
- Tom mælkekarton (1 liter)
- Syltetøjsglas og flaske med beskidt vand (drikkevand iblandet jord, kaffegrums og evt. madkulør/soya eller anden ufarlig, farvet væske)

TIL LÆREREN:

- Vær opmærksom på, at forsøget virker bedst, hvis der også bruges aktivt kul, som kan købes hos Matas eller jeres materialeleverandør til naturfagene.
- Find hjælp i videoen her fra Naturvidenskabernes Hus: vimeo.com/130091646 (varighed: 00:01:59).
- Vær opmærksom på, at eleverne ikke må smage på vandet, men blot teste det visuelt og ved at lugte til det.

Indledende klassesamtale: Lad først eleverne selv komme med ideer til, hvordan de kan rense vandet:

- Hvordan kan I rense vandet?
- Hvad kan I bruge som filter?
- Hvordan kan I lave en tragt, som vandet kan løbe igennem?
- Hvad kan grus sortere fra? - sand? - knust trækul?
- Hvad vil vandet hurtigst løbe igennem? Hvad kan tage lang tid at løbe igennem?
- Hvad er bedst til at få det beskidte vand til at se rent ud?

Introduktion til eleverne: Rent vand er en mangelvare i mange u-lande. Mange har kun adgang til vand fra forurenede floder. En bedre måde at få rent vand på er at grave dybe brøndhuller et stykke fra floden. Her er vandet renere. Når vandet siver ned gennem jord, bliver det nemlig filtreret og renses gennem jorden. På denne måde dannes grundvand.

Hvis vandet er blevet filtreret grundigt nok gennem jordlagene, bliver alle almindelige urenheder og bakterier filtreret fra, og så er vandet blevet helt rent og sundt at drikke.

Der er dog den undtagelse, at hvis mennesker har spredt giftstoffer på jorden oven over, f.eks. fra industri og landbrug, så vil de sive ned med regnvandet og ende i grundvandet. Den slags giftstoffer kan ofte ikke filtreres bort af jorden, men ender i det vand, som mennesker skal drikke.



Guldets forbandelse

20
17 BØRNE-
U-LANDS
KALENDER

Side 6/10

Opgaveark #10

FORSØGET:

- Bland på forhånd vand med jord, kaffegrums og evt. madkulør/soya eller anden ufarlig farvet væske.
- Fyld en ½ liter flaske/syltetøjsglas til hver gruppe.
- Lad eleverne i grupper komme med ideer til, hvordan de kan rense forurenset vand.
- Formulér opgaven for eleverne: I har hentet vand ved floden. Det er vandet i dette syltetøjsglas. Det er ikke rent. Det er nødvendigt at rense det, før det kan bruges. Hvordan vil I filtrere det?
- Tegn en model, der viser, hvordan I vil rense vandet.
- Afprøv forsøgsopstillingen.

AFSLUTTENDE SPØRGSMÅL:

- Virker jeres renseanlæg? Hvordan kan I forbedre renseanlægget? Ser vandet renere ud?
- Hvor mange gange skal vandet løbe igennem, før det ser rent ud?
- Hvordan lugter vandet nu?

NB: Smag ikke på det rensede vand! Vandet kan se rent ud uden at være det. Sådan er det også ude i naturen.



Opgave 4:

Elevark

Byg vandmålere

Burkina Faso ligger tæt på ækvator. Solen står højt på himlen hele året rundt. Der bliver aldrig vinter, som vi kender det. Man kan dele året op i kun to årstider i Burkina Faso – regntid og tørtid.

I Burkina Faso er der tropisk klima. Der er aldrig frost, og gennemsnitstemperaturen kommer aldrig under 15 grader C. I de fleste tropiske områder er der regntid en eller to gange om året. Her falder der meget regn på kort tid. I de mest regnfulde områder er der regnskov og savanne. I de tørre områder er der busksteppe og ørken.

I Burkina Faso er det da også tørtid det meste af året. I tørtiden blæser en tør ørkenvind kaldet Harmattan. Den blæser især i den koldeste tid af året, vinterhalvåret, og blæser fra Sahara ud over Atlanterhavet og det sydlige Vestafrika. Vinden er ofte kølig og fyldt med støv og sand fra Sahara, som kan blæse langt ud på havet.

Når det er sommer i Danmark, er det regntid i Burkina Faso. Selvom det hedder regntid, regner det ikke hele tiden. Ofte kommer regnen i kraftige byger om eftermiddagen. I den nordlige del af Burkina Faso er der ørken. Her er regntiden kortere end i resten af landet.

Men hvor meget regner det? Hvis vi ved, hvor meget det regner, kan vi bygge beholdere til at gemme vandet til den tørre tid.

Lad eleverne komme med ideer til, hvordan de kan finde ud af, hvor meget vand der kommer, når det regner. Elverene får brug for diverse genbrugsmaterialer fra klassens 'skrammelkasse', mælkekartonner, sakse, lim, linealer mv.

Eventuelt kan du lade eleverne tage deres vandmålere med hjem og afprøve dem – hvis ikke I kan stille dem op et sted på skolen – og så evaluere i klassen om, hvor godt de virkede i praksis.

VANDMÅLERE

Undersøg: Hvor meget regner det?

- Hvordan kan I undersøge, hvor meget det regner?
- Tegn jeres vandmåler
- Skriv en liste over, hvad I skal bruge for at bygge den
- Byg jeres vandmåler

Vi får brug for:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

AFSLUTTENDE SPØRGSMÅL:

- Hvordan virker jeres vandmåler?
- Hvordan kan I forbedre jeres vandmåler?



Opgave 5:

Planter i tørke og oversvømmelse - forsøg med mini-marker

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

Nu skal I undersøge, hvad der sker, når man udsætter en mini-mark for forskellige klimapåvirkninger.

Eleverne skal udsætte fire mini-marker med karse for forskellige klimapåvirkninger. Lad eleverne selv finde frem til, hvilke påvirkninger, markerne skal udsættes for.

Forsøget kan illustrere, hvordan tørke og oversvømmelse har betydning for dyrkning af afgrøder.

Alt efter elevgruppe og klassetrin er der mulighed for at gå mere systematisk frem.

Tal med eleverne om, hvordan landbruget kan tilpasse sig klimaændringer.

F.eks. ved at dyrke helt andre typer planter, der hører til under varmere eller vådere himmelstrøg. Eller ved at udvikle nye plantesorter, der er mere modstandsdygtige over for klimapåvirkninger – f.eks. udvikle kornsorter, der har et kraftigere aks og derfor bedre kan klare sig mod blæst eller kornsorter med flere eller større korn på hvert aks.

Brug f.eks. disse 4 forskellige klimapåvirkninger:

Bakke 1: Vandes med den samme mængde vand hver dag. F.eks. 2 cl.

Bakke 2: Udsættes for tørke. Den skal ikke vandes.

Bakke 3: Sættes ned i en balje. Baljen fyldes med vand, så karsen netop er dækket. Læg sten e.l. i kanten af karsebakken, så den holdes under vandet.

Bakke 4: Saltpåvirkning - vandes med 2 cl. saltvands-opløsning hver dag (opløs 40 gram salt i 1 liter vand).



Forsøg med mini-marker

Elevark

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

Vi får brug for:

- 4 bakker med karse
- Vand til vanding
- Salt

- _____
- _____

Sådan gør I:

1. Skriv 1, 2, 3 og 4 på de fire karsebakker.
2. Mål karsens højde med en lineal, og noter i skemaet herunder.
3. Skriv nedenfor, hvordan hver af de fire bakker skal passes.
4. Noter inden I går i gang, hvad I tror, der vil ske med karsen.
5. Udsæt karsebakkerne for de "klimaforandringer", I har valgt.
6. Sæt bakkerne et lyst sted, og notér karsens højde i skemaet de næste dage.
- 7: Notér, hvad der skete med karsen.

Sådan skal vores 4 bakker passes:

Bakke 1 _____

Bakke 2 _____

Bakke 3 _____

Bakke 4 _____

Noter inden forsøget:

Hvad tror I, der vil ske med karsen i de næste dage?



Skema til at notere karsens højde

Elevark

| | Højde - Dag 1 | Højde - Dag 2 | Højde - Dag 3 | Højde - Dag 4 | Højde - Dag 5 |
|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Bakke 1 | | | | | |
| Bakke 2 | | | | | |
| Bakke 3 | | | | | |
| Bakke 4 | | | | | |

Noter efter forsøget:

Hvad skete der med karsen i de forskellige bakker?
