

Vann overalt, men ikke en dråpe å drikke Undersøk om vi kan rense sølevann

Ca 72% av jordas overflate er dekket av vann. Mesteparten finnes i verdenshavene. Bare 1% av vannet er tilgjengelig for mennesker og landlevende dyr. Store deler av verden opplever akutt vannmangel.

Kan elevene omgjøre skittent sølevann til rent drikkevann?

Be elevene om å:

- rense sølevannet så godt de kan. *Vær forsiktig ved bruk av ekte sølevann – bruk plasthansker. Eventuelt kan skittent vann lages med å tilsette ødelagte teposer, farge, leirepartikler, gress og løv etc.*
- jobbe i små grupper for å planlegge hvordan de vil utføre rensingen av sølevannet.
- planlegge de rekkefølgen for de ulike fasene av undersøkelsen, samt hvilket utstyr de kan få behov for.
- levere en liste til læreren med utstyrsbehov (NB! Listen er bindende - de kan ikke ombestemme seg etterpå). Elever som er usikre kan få noe veiledning slik at de kommer i gang med undersøkelsen.
- rense vannet ved hjelp av det utstyret de "bestilte". Elevene får 20 min på seg til å utføre rensingen med best mulig resultat.

Til slutt kan gruppene være med på å bedømme hvem som fikk det beste resultatet. Gi poeng til det reneste vannet.

Følg opp elevenes konklusjon fra undersøkelsen ved å spørre om det rensede vannet er godt nok til å kunne drikkes?



Rensing av sølevann
(Foto: P. Kennett)

Bakgrunn

Tittel: Vann overalt, men ikke en dråpe å drikke

Undertittel: Undersøk om vi kan rense sølevann

Emne: Denne aktiviteten kan inngå som en del av et undervisningsopplegg om vannressurser. Mennesker er alltid på jakt etter det livsnødvendige, rene drikkevannet.

Alderstrinn: 10 -16 år (fungerer også for geografi og geofag i videregående skole)

Tid til aktiviteten: 45 min

Potensielt læringsutbytte: Elevene kan:

- planlegge, gjennomføre og vurdere sin egen undersøkelse.
- få trening i å planlegge hvilket utstyr som er nødvendig for å gjennomføre undersøkelsen.
- rense sølevann ved å filtrere det gjennom filter og/eller sand.
- forstå at rensing av sølevann trenger mer behandling før det kan drikkes.
- foreslå videre nødvendig behandling av vannet.

Kontekst:

- Elevene vil vanligvis først sile sølevannet for å skille ut større partikler. Be dem om å føre en liste over hva de fjerner fra vannet.
- I neste omgang vil elevene sannsynligvis filtrere vannet gjennom filterpapir.
- Noen elever kan komme på at de vil la vannet renne gjennom sand.
- Elevene bør konkludere med at det sølevannet de har rensert ikke er tilstrekkelig som drikkevann. Det har ikke blitt testet for innhold av bakterier og oppløste kjemikalier.

Etter gjennomføring av undersøkelsen skal elevene forstå at sølevann kan inneholde:

- oppløst materiale, bl.a. planterester, søppel og slam.
- oppløste stoffer (miljøgifter, forurensning). Dette kan ikke fjernes gjennom denne klasseromsaktiviteten.
- usynlige mikroorganismer som bakterier. Påpek ovenfor elevene at drikkevann skal ha lavt bakterieinnhold.

Dersom det er tilrettelagt for det, kan dere gå over til en diskusjon om hvordan bakteriene kan fjernes. Det finnes flere muligheter:

- Destillasjon
- Kjemisk rensing: tilsetning av tabletter for vannsterilisering eller klorin (som gjøres kommersielt)
- UV-bestråling

Forklar at drikkevannet blir på mange steder behandlet før det er drikkbart. Vann som renner ned gjennom sandstein i berggrunn har ofte god drikkevannskvalitet. I Norge har vi tilgang på godt drikkevann, og problemene som oppstår er som regel kortvarige og lokale. Vann kan og renses gjennom kullfilter og i gamle dager ble det brukt halmstrå.

Videreføring av aktiviteten:

- Forsøk å lage og teste ulike filtre av kull og halm. Legg det lagvis i en blomsterpotte.
- Besøk et vannrenseanlegg i nærmiljøet
- Studer merkelappene på flaskevann for å finne ut hvor vannet er tappet.
- Utfør videre undersøkelser av hvordan det rensede sølevannet kan kvalifisere til drikkevann.
- Undersøk hvordan sjøvann kan renses til ferskvann/drikkevann i avsaltingsanlegg.

Underliggende prinsipper:

- Vann må renses før det kan drikkes.
- Vann som filtreres gjennom berggrunn er vanligvis av god drikkevannskvalitet.
- Sølevann inneholder oppløste stoffer, både kjemiske og biologiske (bl.a. bakterier).
- Kun 1% av jordas vann er tilgjengelig for mennesker og landlevende dyr.
- En femtedel av verdens befolkning lever uten tilgang til rent drikkevann.
- Forurenset drikkevann er hovedårsaken til mange sykdommer i verden.

Utvikling av kognitive ferdigheter:

- Elevene kan forstå planlegging og oppbygging av en undersøkelse som følger et bestemt mønster/prosedyre.
- Det oppstår en kognitiv konflikt når elevene må prøve ut flere teknikker for å få rensset vannet.
- Elevene får trening i metakognisjon når de diskuterer de ulike fasene i undersøkelsesopplegget.
- Elevene kan overføre kunnskap om rensing av sølevann i denne aktiviteten til vannbehandling i stor skala (bridging).

Utstyrsliste:

Til hver gruppe:

- 2 x 1 litersbeholdere til "før" og "etter" vannbehandlingen
 - 1 trakt (evt. kutt av bunnen på en plastflaske)
 - filterpapir
 - finmasket tøyestykke
 - vasket sand
 - tøyestykke med absorberende egenskap
 - sil/dørslag
 - finmasket nett
 - et utvalg av plastbeholdere
- Dette trenger dere bare en av:
- en bøtte med skittent sølevann
 - tepose, farge, planterester (gress og løv)
 - leirepartikler (lages ved å tørke våt leire og deretter knuse det til støv).

Nyttige lenker:

Prøv andre Geoaktiviteter: "Hva trenger vi for å leve på en annen planet" og "Fra nedbør til kilde: grunnvann".

Aktiviteter relatert til vannressurser finnes på www.miljolare.no. Flere av disse innebærer undersøkelser i nærmiljøet (feltarbeid).

Kilde: ESEU Primary Earth Science Workshops "How the Earth Works in Your Classroom" fra et rikt repertoar av kilder, samlet av Niki Whitburn. www.earthscienceeducation.com

Naturfagsenteret står for norsk tilrettelegging.

© Earthlearningidea team. Hver uke lager The Earthlearningidea team et forslag til et undervisningsopplegg. Målet er at det skal ikke kreve store kostnader eller avansert utstyr. Aktivitetene kan brukes av lærerutdannere og lærere innenfor skolefagene geografi, geofag og geologi. Det er også lagt opp til nettbasert diskusjon rundt hver aktivitet for å utvikle et globalt støttenettverk. 'Earthlearningidea' (Geoaktiviteten) har lite finansiering og utvikles hovedsakelig av frivillige bidragsytere. Copyright er markert når aktiviteten inneholder originalt materiale og dersom dette er nødvendig ved bruk i laboratorium eller klasserom. Rettigheter til inkludert materiale der andre produsenter har Copyright, ligger hos dem. Enhver organisasjon som ønsker å bruke dette materialet må kontakte the Earthlearningidea team.

Alt er gjort for å finne og kontakte rettighetshavere til materiale inkludert i denne aktiviteten, for å få deres tillatelse. Imidlertid ber vi om å bli kontaktet dersom dere mener deres rettigheter blir brutt. Dersom du opplever problemer med å lese dokumentet, bes du om å kontakte the Earthlearningidea team for hjelp. E-post (engelsk): info@earthlearningidea.com