



Vesi, veden ominaisuudet ja vesi arjessa

AIHE: S3: Lähiympäristön ja sen muutosten havainnointi (OPS 2014)

IKÄLUOKKA: 2. vuosiluokka

TAVOITTEET: Opetuskokonaisuudelle asetettu yleinen tavoite on tutustua kokeelliseen työskentelyyn mukavassa ja innostavassa ilmapiirissä. Tavoitteena on oppia tekemään kokeellista työtä ja siihen kuuluvia vaiheita, kuten ennakko-oletuksia. Lisäksi opitaan käyttämään erilaisia välineitä (esim. keittolevy ja lämpömittari) sekä havainnoimaan ja raportoimaan omaa työskentelyä.

Ensimmäisen oppitunnin tavoitteena on tutustua veteen ja sen fysikaalisiin ominaisuuksiin, kuten olomuotoihin (kiinteä, neste, kaasu) veden eri lämpötiloissa. Tutustutaan kellumiseen, johon liittyen kappaleiden erilaisiin ominaisuuksiin. Veden ominaisuudet, vesi sekä sen ilmiöt pyritään liittämään lapsen arkeen ja näkemysmaailmaan. Tutustutaan lämpömittarin ja keittolevyn käyttöön.

Toisen oppitunnin tavoitteena on tutustua veden eri ominaisuuksiin. Harjoitellaan kokeellista työskentelyä ja pyritään innostumaan siitä.

TARVIKKEET: Opetuskokonaisuuden aikana tarvitsen powerpoint-esityksen vedestä, keittolevyn, kattilan & kannen, jäätä, 2 lämpömittaria, pannulapun/hanskan, 2 vattia, erilaisia veteen pudotettavia esineitä (esim. pingispallo, golfpallo, tennispallo, sählypallo, kolikko, klemmari, lyijykynä, lime, muovailuvahapallo), muovailuvahaa, ennakko-oletus lomakkeen kellumiskokeita varten, ennakko-oletus lomakkeen liukenemiskokeita varten, työpistemonisteen pisteelle 1, monisteen aineiden kerrostumisen tutkimista varten, vettä, 10 juomalasia, 10 teelusikkaa, perunajauhoa, sokeria, hiekkaa, siirappia, suolaa, 3 juomalasia, ison keitinlasin, vettä ja elintarvikeväriä, öljyä, erilaisia pikkuesineitä sekä valkoisen kukan.

KESTO: 2 x 45min

ESIVALMISTELUT: Ennen opetuskokonaisuuden toteuttamista opettajan on laitettava vettä jäätymään tarpeeksi ajoissa, jotta tutkimuksia tehdessä vesi on jäänyt. Lisäksi työpisteiden työlomakkeet ja monisteet on tulostettava oppilaille valmiiksi. Opettajan kannattaa myös etukäteen kokeilla kokeelliset työt ja niiden toteutus, ainakin opetuskokonaisuuden viimeinen koe (opettaja esittelee oppilaille) on tehtävä ja valmisteltava etukäteen.



MILLAISIIN ASIOIHIN ERITYISESTI KIINNITETTÄVÄ HUOMIOITA: Opetuskokonaisuuden ajankäyttöön ja sen suunnitteluun kannattaa kiinnittää huomiota, jotta kokeiden purkamiseen jää tarpeeksi aikaa. Lisäksi opetuskokonaisuus sisältää useita eri monisteita, joten työpisteiden ohjeistusta ja organisointia kannattaa pohtia etukäteen.

KUVAUS TOTEUTUKSESTA: Opetuskokonaisuus toteutetaan työpistetyöskentelynä. Oppilaat jaetaan neljään ryhmään, jolloin jokaisessa ryhmässä on 4-5 oppilasta luokan oppilasmäärästä riippuen. Jokaisella työpisteellä on oma ohjaaja. Ennen työpistetyöskentelyä käsitellään yhdessä oppilaiden ennakkokäsityksiä- ja ajatuksia vedestä keskustellen powerpoint-esityksen johdattelemana.

Ensimmäisellä työpisteellä oppilaat pääsevät tutustumaan veden eri olomuotoihin lämpötila tutkimuksen avulla. Tarkoituksena on, että oppilaat sulattavat jäätä keittolevyn avulla. Kokeellisen työskentelyn aikana opettaja kysyy ja jututtaa oppilaita. Oppilaiden tehtävänä on seurata kokeen etenemistä ja tarkkailla jään käyttäytymistä. Jään sulaessa vedeksi, yksi oppilas kerrallaan pääsee mittaamaan veden lämpötilaa. Kun vesi kiehuu, ohjaaja kehottaa yhtä oppilasta pitämään kattilan kantta (patalappu kädessä) kiehuvan veden yllä. Huomataan, että höyry tiivistyy kanteen. Keskustellaan siis veden olomuodosta kaasua. Keskustellaan myös sateen synnystä.

Toinen työpisteistä käsittelee kellumista. Työskentely aloitetaan täyttämällä ennako-oletuslomake, johon oppilaat merkitsevät ylös minkäläisten esineiden he uskovat kelluvan ja minkäläisten ei. Tämän jälkeen oppilaille annetaan muovailuvahapallot ja antaa oppilaille tehtäväksi muotoilla muovailuvahan sellaiseen muotoon, jossa he uskovat sen kelluvan parhaiten. Muovailuvaiheen jälkeen kokeillaan kuinka oppilaiden tekemät teokset kelluvat. Kokeellisen työskentelyn jälkeen keskustellaan kellumiseen liittyvistä asioista.

Kolmannella työpisteellä tutustutaan veden ja aineiden ominaisuuksiin, ja tutustutaan liukenemis-, ja kerrostumisilmiöön. Työskentely aloitetaan ennako-oletuslomakkeen ennen kokeellisen työskentelyn aloittamista. Tarkoituksena on, että oppilaat ottavat kahteen lasiin vettä, toiseen kylmää ja toiseen kuumaa. Tämän jälkeen oppilaat laittavat veteen teelusikallisen jotain ainetta, seosta ei saa sekoittaa tässä vaiheessa. Aineen annetaan olla lasissa hetki ja sen liukenemistä tarkkaillaan. Hetken päästä liuosta sekoitetaan teelusikalla ja katsotaan onko sekoittamisella vaikutusta liukenemiseen. Sama toistetaan jokaisella tutkittavalla aineella. Uudet tulokset kirjataan monisteeseen. Keskustellaan siis liukenemistä ja mikä sitä nopeuttaa (lämpö, sekoitus), keskustellaan siitä, mikä aine liukenee ja mikä ei, miksi.



Neljännellä työpisteellä työskentely aloitetaan jälleen täyttämällä ennako-oletuslomake, jossa oppilaat arvioivat miten eri aineet järjestyvät suhteessa toisiinsa kun ne kaadetaan samaan astiaan. Oppilaat kaatavat juomalaseihin ensiksi yhtä paljon kutakin ainetta. Veteen sekoitetaan tippa punaista elintarvikeväriä. Tämän jälkeen kaikki aineet juomalaseista kaadetaan isoon keitinlasiin samanaikaisesti. Tämän jälkeen oppilaat havainnoivat, miten keitinlasiin kaadetut aineet asettuvat suhteessa toisiinsa ja merkitsevät havaintonsa monisteeseen. Tulosten merkitsemisen jälkeen oppilaat voivat kokeilla pudottaa keitinlaseihin opettajan tuomia pikkuesineitä, ja tarkoituksena on havainnoida mitkä/minkälaiset esineet kelluvat missäkin kerroksessa.

Työpistetyöskentelyn jälkeen opettaja esittelee koko luokalle yhteisesti itse toteuttamansa kokeen. Kokeessa valkoinen kukka on laitettu värjättyyn veteen ja sen terälehdet ovat vedessä olon seurauksena värjäytyneet. Lopuksi keskustellaan vielä yhteisesti veden merkityksestä arjessa ja luonnossa ja kootaan yhteen mitä kaikkea opetuskokonaisuuden aikana on opittu. Oppilaiden kanssa voisi palata vielä ennako-oletuslomakkeisiin, jotka oppilaat ovat täyttäneet ja tarkastella muuttuneita käsityksiä.

LIITTEET: Veden eri olomuodot – moniste, kellumiskokeita – moniste, liukenemis – tehtävämoniste sekä kerrostuminen -tehtävämoniste



Veden eri olomuodot

Ryhmän jäsenet: _____

1. Työpiste

Pääset tutustumaan veteen ja sen erilaisiin ominaisuuksiin. Pääset itse kokeilemaan ja käyttämään erilaisia tutkimusvälineitä.

Sinulla on jäätä. Lämmität sitä kattilassa. Mitä luulet jäälle tapahtuvan? _____

Sinulla on vettä. Lämmität sitä kattilassa. Mitä luulet vedelle tapahtuvan? _____

Nämä olivat ennakko-oletuksesi. Nyt pääset itse kokeilemaan, mitä jäälle ja vedelle tapahtuu!

Mitä jäälle tapahtui, kun lämmitit sitä kattilassa?

Mikä oli lämpötila? _____

Mitä vedelle tapahtui, kun lämmitit sitä kattilassa?

Mikä oli lämpötila? _____



KELLUMISKOKEITA

	ENNAKKO-OLETUS		KOKEEN TULOS	
	KELLUU	EI KELLU	KELLUU	EI KELLU
				
				
				
				
				
				
				
				

LIUKENEMINEN

Tässä kokeessa tutustut siihen, kuinka vesi liuottaa erilaisia aineita.

1. Rastita taulukkoon ennakko-oletuksesi ennen kokeen aloittamista.
2. Sekoita yksi aine kerrallaan yhtäaikaisesti kylmään ja kuumaan veteen. Katso, mitä tapahtuu.
3. Kirjaa tulokset taulukkoon.

	ENNAKKO-OLETUS		KOKKEEN TULOS	
	LIUKENEE	EI LIUKENE	LIUKENEE	EI LIUKENE
SOKERI + KYLmä VESI				
SOKERI + KUUMA VESI				
SUOLA + KYLmä VESI				
SUOLA + KUUMA VESI				
SIIRAPPI + KYLmä VESI				
SIIRAPPI + KUUMA VESI				
HIEKKA + KUUMA VESI				
HIEKKA + KYLmä VESI				
PERUNAJAUHO + KUUMA VESI				
PERUNAJAUHO + KYLMÄ VESI				

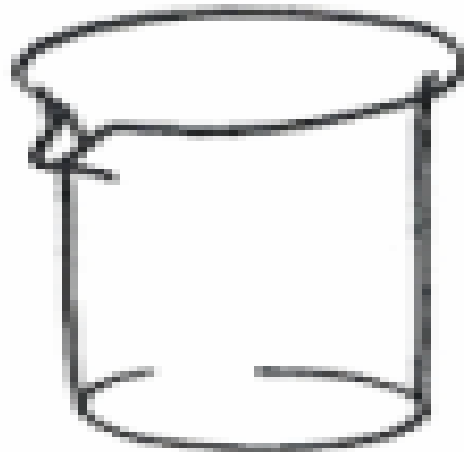
Miten voit nopeuttaa aineen liukenemistä veteen?



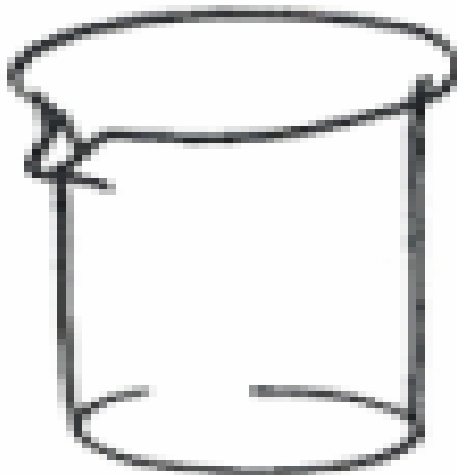
KERROSTUMINEN

Tässä kokeessa pääset tutustumaan erilaisiin aineisiin ja niiden koostumukseen.

1. Piirrä keitinlasiin ennakko-oletuksesi siitä, mihin järjestykseen siirappi, ruokaöljy ja vesi asettuvat kun ne kaadetaan samaan astiaan.



2. Kaada astiaan siirappia, värjättyä vettä ja ruokaöljyä.
3. Piirrä nyt uusi kuva, mihin järjestykseen aineet asettuivat.



4. Pudota astiaan eri painoisia pikkuesineitä. Mitä tapahtuu?