

Aihe	5. luokka veden kiertokulkua oppimassa
Tavoitteet	<ul style="list-style-type: none"> • oppia veden kiertokulku • ryhmätyöskentelyn harjoittelu • onnistumisen kokemukset ja teemasanan oppiminen englanniksi
Kohderyhmä ja koko	11-vuotiaat, 5.lk, 12 oppilasta
Ajankohta, käytettävissä oleva aika	Kevät—syksy, kesto 1 h 50 min
Tarvikkeet	<ul style="list-style-type: none"> • merkkkausnauhaa • 20 muovilasia • tumma vesivärinappi veden värjäämiseen • puhdasta hiekkaa • käsipyyhepaperia • 4 nuolisettiä (nuolia 5kpl/setti) • englanninkieliset sanakortit veden kiertokulusta • vihellyspilli • ensiapulaukku
Valmistelut	<ul style="list-style-type: none"> • luokassa käydään etukäteen läpi tutkimuksen suunnittelun periaatteet • voidaan miettiä, mitä ominaisuuksia voisi tutkia vedestä ja miten niitä voisi tutkia • veden olomuotojen ja ilmaston olemassaoloon tutustuminen kokeellisesti <p>Toteutus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koetta varten tarvitaan kaksi läpinäkyvää muovilasia, joihin toisesta kaadetaan kuumaa ja toiseen kylmää vettä. • Sulje muovipurkit tuorekelmulla ja varmista kalvojen pitävyys kumirenkaalla. • Aseta jääpalanyytit muovipurkkien kalvojen päälle muutamaksi minuutiksi. • Ota jääpalat pois ja tutki kalvojen alapintoja. • Mitä havaintoja teit? Mistä ilmiö johtuu? Missä tilanteissa olet itse nähnyt tiivistyneitä pisaroita? Oletko huomannut arkielämässä vastaavanlaisia tilanteita? Tuodaan esille myös lämpötilan vaikutus veden olomuotoon. • Tehtävän avulla havainnollistetaan mitä tiivistyminen tarkoittaa. Ilmassa oleva näkymätön vesihöyry tiivistyy pisaroiksi, jos on tarpeeksi kylmä ja jotain ainetta, jonka ympärille se voi tiivistyä. • Kesto 15–20 min, paikkana luokkahuone.
Ohjelma ja aikataulu 0–10 min	<p>1. Aloitus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tuokio-ohjelman esittely ja oppilaiden odotusten selvittäminen. • Kesto 10 min, paikka vapaavalintainen.
10–20 min	<p>2. Vettä on joka puolella.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oppilaille annetaan ohjeeksi etsiä veden lähteet ja merkitä ne ohjaajalta saadulla nauhalla. • Annetaan oppilaiden merkitä kohteita, kunnes kaikki ymmärtävät, että vettä on kaikkialla. Lopuksi käydään läpi yhdessä oppilaiden merkinnät, mistä kaikkialta vettä löydettiin. • Kysytään, miksi vesi on niin tärkeä eliöille? Johdatellaan oppilaat ymmärtämään, että vesi on liuotin ja kuljetusväline (esim. maaperän ravinteet kasveihin veden välityksellä, ravinteiden huuhtoutuminen, ihmisessä hengitys). Esimerkiksi ihmisestä 75 % on vettä.



20–25 min	<ul style="list-style-type: none">• Kysytään myös oppilailta, onko pysyykö sama vesi meissä ihmisissä? Ei, vaan se kiertää. Vesi kiertää hengityksen ja erityselimistön kautta.• Kesto 5–10 min, paikka, jossa on kasvillisuutta ja elotonta luontoa. <p>3. Kiista vedestä</p> <ul style="list-style-type: none">• Annetaan oppilaille tehtäväksi kilpailla, kuka kerää eniten heidän asettamiaan merkkejä luonnosta.• Kilpailun päätyttyä, kerrotaan oppilaille, että ihmiset kilpailevat samalla tavalla vedestä, sillä juotavaa makeaa vettä on vajaa 3 % maapallon vesivaroista ja osa siitäkin jäätikköinä muodossa, jota ei voi hyödyntää. Loput 97 % on merivettä. Makea vesi on niukka vara ja arviolta 1,2 miljardia ihmistä on ilman puhdasta juomavettä eli 18 % väestöstä.• Puhtaan veden puute aiheuttaa sairauksia ja konflikteja valtioiden kesken.• Kesto 5 min, paikka sama kuin edellinen.
25–45 min	<p>4. Veden kiertokulku-jumppa</p> <ul style="list-style-type: none">• Kysytään oppilailta, kuinka vesi kiertää maapallolla? Pysyykö sama vesi aina läheisessä lammessa?• Kerrotaan oppilaille: Sama vesi on ollut maapallolla maapallon alusta lähtien. Aamuinen suihkuvesi on ollut joskus jäänä Grönlannissa ja virtana Amatsonissa. Tämän mahdollistaa veden olomuotojen vaihtelu. Veden kiertokulkuun tutustutaan jumpan avulla.• Veden kiertokulku -jumpan ohjeet:• Heilutaan toiselta puolelta ja tehdään käsillä aaltoliikkeitä kyykkyasennossa. Eläydytään liikkumaan kuin vesi meressä ja järvissä.• Ohjaaja kertoo sään olevan lämmin ja kertoo veden haihtuvan. Samalla kehoitetaan oppilaita suoristumaan kuin hitaasti leijaillen ylöspäin vesihöyryn tavoin.• Ylhäällä seisonta-asennossa lähdetään liikkumaan ympäriinsä tuulen mukana ja asteittain keräännytään yhdeksi isoksi ryppääksi kuin isoksi sadepilveksi ohjaajan kehotuksesta.• Lopulta hajotaan takaisin yksilöiksi, vesipisaroiksi ja tiputaan maahan jokaisen oman näkemyksen mukaan vesipisaran tavoin.• Maahan osumisen jälkeen lähdemme mutkittelemaan mutkittelleen puron tavoin eteenpäin kuin virran viemänä. Lopulta myös laskeudutaan kyykkyasentoon imitoiden maaperään imeytyvää vettä ja muututaan taas pohjavedeksi.• Toistetaan tämä jumppa ainakin kahdesti. Jos toistokertoja on enemmän, kysytään, mitä tapahtuu seuraavaksi. Jos oppilaiden joukossa on innokkaita jumppaajia, niin annetaan yhdelle tai parille oppilaalle tehtäväksi vetää joukkoa.• Kesto 20 min, aukea paikka.
45 min–1 h 15 min	<p>5. Pohjaveden muodostuminen</p> <ul style="list-style-type: none">• Selvitetään oppilaiden ennakkotiedot käsitteistä: makea vesi, pohjavesi ja merivesi.• Mietitään, voiko pesuainepitoista tai suolapitoista vettä juoda. Päädytään siihen, ettei voi.• Annetaan oppilaille tehtäväksi miettiä, miten pohjavettä muodostuu ja miten vettä voidaan puhdistaa. Tehtävän helpottamiseksi voidaan asettaa oppilaiden nähtäville tehtävässä käytettävät tarvikkeet.• Jaetaan oppilaat kolmen hengen ryhmiin. Annetaan jokaiselle 3 muovilasia, käsipaperia ja mutaista/värjättyä vettä ja puhdasta hiekkaa. <p>Työ A) Pohjaveden suodattuminen ja veden puhdistus</p>



	<ul style="list-style-type: none">• Yhden purkin pohjaan tehdään reikiä ja purkki täytetään puhtaalla hiekalla.• Purkkiin kaadetaan hitaasti likaista vettä ja otetaan se talteen toiseen kuppiin, joka sijoitetaan hiekkaa sisältävän purkin alle.• Tarkistetaan onko vesi vaaleampaa kuin kaadettu vesi. Mietitään, mistä ilmiö johtuu. Hiekkaan sitoutuu vedessä olevia partikkeleita, jolloin vesi puhdistuu. Sama ilmiö tapahtuu pohjaveden muodostumisessa. <p>Työ B) Veden suodattaminen käsipaperin avulla</p> <ul style="list-style-type: none">• Sillä aikaa kun osa oppilaista tekee pohjavettä, voi osa oppilaista tai ohjaaja toteuttaa asetelman, jossa vesi suodattuu käsipaperin avulla.• Laitetaan kaksi muovilasialustaa vierekkäin, mutta toinen korokkeelle. Korokkeella olevaan astiaan kaadetaan likaista vettä. Astioiden väliin asetetaan käsipaperi ja seurataan asetelmassa tapahtuvia muutoksia 10–15 min.• Vesi siirtyy kuivaa käsipaperia pitkin alempana olevaan astiaan. Veden värjäävä aines ei kulkeudu veden mukana, vaan pysyy aloitusastiassa.• Innostetaan oppilaita keksimään muita tapoja, joilla voi puhdistaa vettä. (Esim. veden suodatus käsipaperin läpi kuin kahvia keittäessä tai käsipaperin kastelu ja rutistelu ja veden ottaminen talteen toiseen astiaan.)• Kerrotaan oppilaille, miten tärkeää ja kallisarvoista on puhdas juomavesi. N. 10 maata maailmassa voi nauttia rajattomasti puhtaasta vedestä. Enemmän kuin 1 miljardi elää jatkuvasti ilman puhdasta juomavettä. 58 % suomalaisista käyttää pohjavettä juomavetenä.• Kesto 25–30 min, paikkana tasainen maasto vesiaiheen lähellä.
1h 15 min–1 h 35 min	<p>6. Yhteenveto veden kiertokulusta englanniksi ympäristötaiteen avulla</p> <ul style="list-style-type: none">• Kerrataan vielä veden kiertokulku englanniksi. Jokainen oppilasryhmä saa lähtömateriaaliksi nuolia ja sanakortteja auttamaan veden kiertokulun mallintamisessa. Ohjaaja auttaa tarpeen mukaan sanojen kääntämisessä.• Lisäksi oppilaat etsivät ympäristöstä luonnonmateriaaleja kuvaamaan maata, vettä, sadetta jne. Esimerkiksi maasta löytyvä loppo voi kuvastaa sadepilviä, oksat maata ja metsää jne.• Lopuksi otetaan kuva jokaisen ryhmän taideteoksesta.• Materiaali yhtä pienryhmää kohti:• 5 nuolta kuvastamaan liikkeen suuntaa, sanakortit, joista he päättävät ja opettelevat uusia aiheeseen liittyviä sanoja.• Sanakortit: water, ground, ground water, sea water, fresh water, tree, forest, sea, rain, water vapour, river.• Kesto 15–20 min, paikka vapaavalintainen.
1h 35 min–1 h 45 min	<p>7. Oma rooli vesien suojelemisessa</p> <ul style="list-style-type: none">• Pohtimistehtävänä oppilaat saavat miettiä, miten he itse voivat tehdä vesien ja luonnon suojelemiseksi?• Vedenkulutukseen vaikuttavat hampaiden pesu, suihku, wc:n huuhtelu, ruokailu ja ruoka-ainesten alkuperä, kemikaalien käyttö, siivous, kulkuneuvot ja jätteiden kierrätys.• Kesto 5–10 min, paikka vapaavalintainen.
1h 45min–1 h 50 min	<p>8. Lopetus</p> <ul style="list-style-type: none">• Kerrataan, mitkä kaikki asiat käytiin tuokion aikana ja korostetaan jokaisen roolia vesien kunnossa pitämiseksi.• Kesto 5 min, paikka vapaavalintainen.



Koonti	<ul style="list-style-type: none">• Huomataan tutkimustehtävien avulla veden eri ominaisuudet ja kuinka vesi vaikuttaa eliöiden elämään.• Veden ominaisuuksien tutkimiseen on hyviä tehtäviä sisätiloissa tehtäväksi. Esimerkiksi oman pienilmaston luominen, suolapitoisuuden, puhdistusaineiden ja veden pintajännityksen kokeellinen tutkiminen onnistuu helpommin tasaisella pöytätasolla sisätiloissa.
Huomioitavaa	<ul style="list-style-type: none">• Aiheeseen ennakkoon tutustuminen helpottaa ulkona pidettävän tunnin toteutusta.
Lisää tietoa	<ul style="list-style-type: none">• Veden kulutuksen selvittämiseen on olemassa valmis materiaalipaketti. Kesyttä Kotisi Vesipedot –paketti, lähde OulUMA.fi http://ouluma.fi/2011/10/kesyta-kotisi-vesipedot/ Kokonaisketo 2,5 oppituntia.• Oman vesimittarin teko, lähde OulUMA.fi : http://ouluma.fi/wp-content/uploads/2011/05/sademittari1.pdf



water

ground

ground

sea

water

water

fresh

water

tree



forest

sea

rain

water
vapour

river

cloud

