

Siuntionjoki tutuksi- opas

Ideoita ympäristöopetuksen
järjestämiseksi Siuntionjoen
äärellä

Koonnut ja kirjoittanut:
Aku Haapanen

Piirrustukset: Aku
Haapanen

Kartat:
Maanmittauslaitos

Toukokuu 2025

Tämä on Siuntionjoki-aiheinen ympäristöopetusmateriaali, johon on koottu laidasta laitaan erilaisia ympäristöaiheisia aktiviteetteja, opetusideoita ja leikkejä. Materiaali on suunniteltu ja koottu ulko-opetusta silmällä pitäen – monet aktiviteeteista suorastaan edellyttää ulkoilmaa.

Materiaali on jaettu useaan osaan. Ensimmäisessä osassa tutustutaan erilaisiin yksinkertaisiin mittauksiin, joita vesirepun avulla voi tehdä. Mittauksissa kannattaa pitää mielessä, että mittaustulokset kirjoitetaan aina ylös muistiin. Huolellisista mittauksista, joista selviää mittaustulosten lisäksi päivämäärä ja paikka, voidaan koota luokan oma yksinkertainen aikasarja. Aikasarjan avulla voidaan puolestaan mitata esimerkiksi veden lämpötilan muuttumista keväällä ja syksyllä tai veden näkösyvyyden muutoksia kevättalvien seurauksena. Osa mittausmenetelmistä tarvitsee kemikaaleja. Älä anna oppilaiden lisätä tai koskea tabletteihin, joilla mitataan esimerkiksi veden happamuutta ja fosfaattipitoisuuksia.

Toisessa osassa esitetään liuta toiminnallisia aktiviteetteja, joiden avulla ympäristökysymyksiä voi käsitellä toivottavasti mahdollisimman ymmärrettävällä tavalla. Nämä aktiviteetit voivat toimia itsenäisinä ulkotunteina, mutta eniten niistä on iloa, kun niitä yhdistetään luokkahuoneessa opittuun perinteisempään opetukseen. Iso osa aktiviteeteista perustuu yksinkertaisesti meitä ympäröivän luonnon hämmästelyyn ja sille kannattaakin varata eniten aikaa ja huomiota. Lapsen tai nuoren myönteinen ympäristösuhde rakentuu ymmärryksen ja myönteisten ympäristökokemusten varaan. Mitä enemmän voimme suoda lapsille ahaa-elämyksiä, sen parempi.

Materiaalin loppuun on koottu kolme erilaista runkoa Siuntionjoki-aiheiselle luokkaretkelle. Materiaalin tutkimuksia ja aktiviteetteja kannattaa yhdistää rohkeasti. Nämä kolme esimerkkirunkoa ovat ajatuksia siitä, kuinka eri ikäisille lapsille vesiensuojeluteemoja voisi koota yhteen. Lopusta löytyy myös leikkejä, joiden avulla voi opetella esimerkiksi jokaisen oikeuksia.

Opettavaisia hetkiä Siuntionjoen äärelle!

Aku Haapanen, hanketyöntekijä

Kevät 2025



Kuva: Siuntion kunta

Vesirepun täydentäminen

Muistathan tarkistaa ja huoltaa materiaalin käytön päätteeksi. Huomioi, että materiaali on osin kulutustavaraa ja sitä pitää täydentää ajan myötä.

Vesirepun täydennyspaketin voi tilata täältä:

<https://shops.logitrail.com/index/vesireppu>

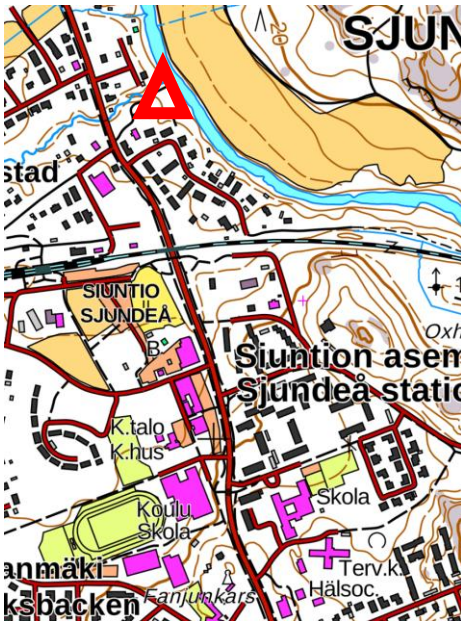
Uusia haaveja, tutkimusvälineitä ja muuta tutkimusmateriaalia voi tilata täältä:

https://www.nhbs.com/?srsltid=AfmBOopJT_iNI6lxpimkVbA_LsA8tYzf0K37ApIH03WUhq7TbIpl2hr4

Myös ruotsalaisella Heracolla on kattava valikoima erilaisia ympäristöopetusmateriaaleja.

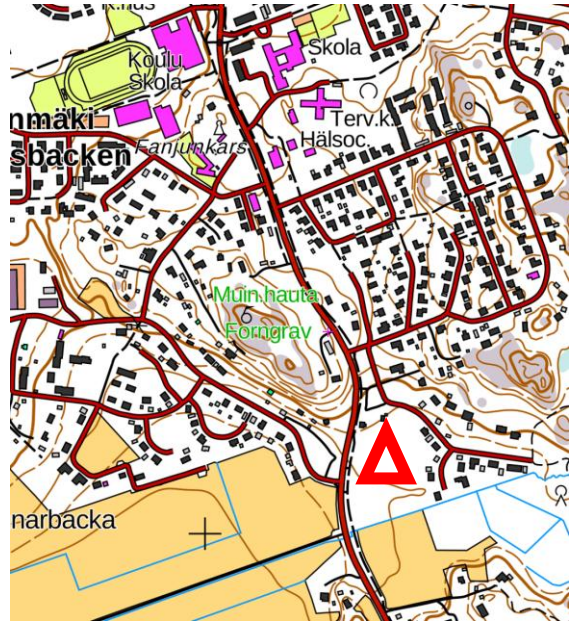
<https://www.heraco.se/>

Retkikohteita kävelymatkan päässä Siuntion kuntakeskuksesta



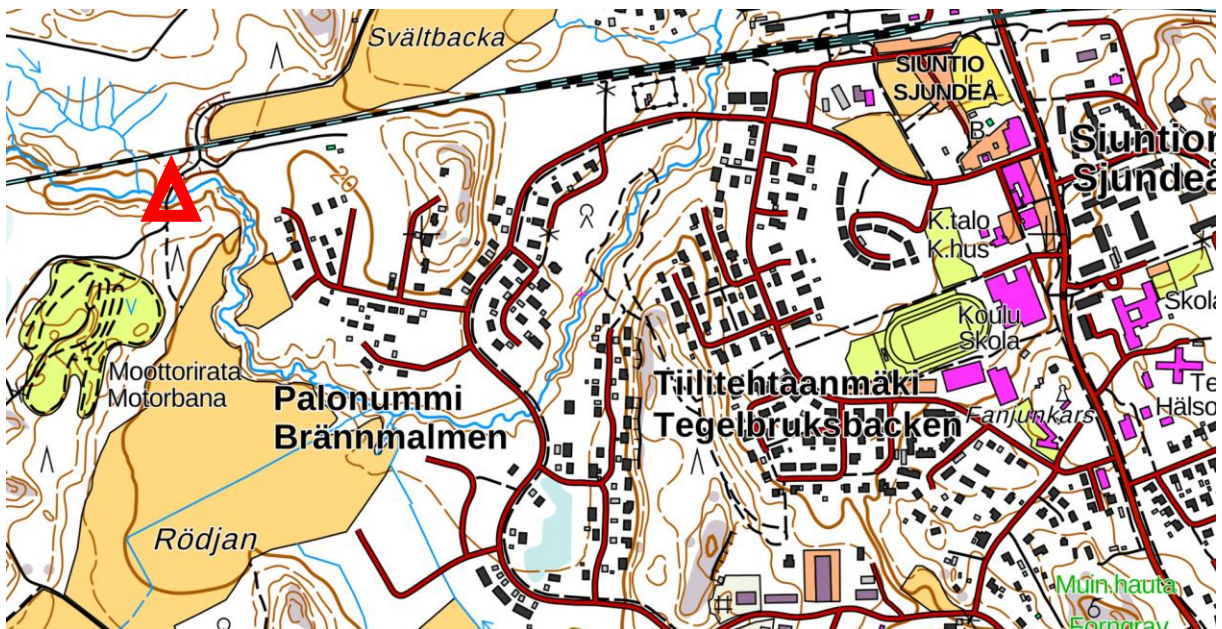
Jokipuisto

Kävelyetäisyys kampukselta 10 minuuttia
Jokipuistossa on paljon tilaa leikkiä. Yksinkertainen puisto ei ole luontoarvoiltaan ihmeellinen, mutta esimerkiksi puiston laiturilla on mahdollisuuden mitata veden ominaisuuksia, kuten lämpötilaa ja näkösyvyyttä.



Hulevesikosteikko

Kävelyetäisyys kampukselta 10 minuuttia
Hulevesikosteikolla pääsee tutustumaan kosteikkojen toimintaa, hulevesien käsittelyyn ja vesihyönteisten keräämiseen. Kosteikko tarjoaa myös tilaa leikkiä ja tehdä yksinkertaisia kokeita.



Palonummenpuro

Kävelyetäisyys kampukselta 20 minuuttia

Palonummenpuro on luonnollisessa uomassaan vilkkaasti virtaava puro, joka virtaa Palonummen poikki kauniisti meanderoiden. Purolla on tehty virtavesien kunnostamista, jotta harvinainen meritaimen viihtyisi purossa paremmin. Puron rannat ovat jyrkät ja liukkaat, mutta ulkoilupolun varrelta löytyy kohta, jossa veden äärelle on helppo päästä (merkitty karttaan). Palonummenpurolle pääsee tutustumaan luonnollisesti virtaavaan puroon, jota ympäröivä metsä on kasvanut rauhassa jonkin aikaa.

Puron vierestä löytyy myös nurmikkoa, jolla voi leikkiä. Peltomaisema antaa myös hyvän konkreettisen vertailukohdan luonnollisemman ja muokatun ympäristön välillä. Nopein reitti purolle kulkee Tiilitehtaanmäen ulkoilureitistä poikkeavaa pientä polkua pitkin. Polku alkaa vasemmalta heti ulkoilureitin ylitettyä Palonummenpuroa. Polku johtaa karttaan merkityn puomin kohdalle. Kohde on kaukana, mutta tarjoaa aikamatkan muinaiseen mutkittelienväen purojen Siuntioon.

Ihmistoiminnan vaikutukset Siuntionjokeen

Kaikki ympäristönmuutoksia aiheuttava ihmistoiminta voidaan luokitella päästöihin ja poistoihin (Willamo 2005, 234). Päästöillä tarkoitetaan kaikkea sitä ihmistoimintaa, kun ekologiseen ympäristöön päästetään jotain, jota ei siellä entuudestaan ollut. Vastaavasti poistoksi voidaan nimittää kaikkea sitä toimintaa, jossa ekologisesta ympäristöstä poistetaan jotain siellä ollutta.

Vesistöihin vaikuttavat päästöt

Tärkeimmät vesistöihin vaikuttavat päästöt ovat typen ja fosforin virta maalta vesistöihin. Typpi ja fosfori ovat tärkeimmät kasviravinteet, koska ne ovat usein kasvien kasvua eniten rajoittava tekijä. Typpi on tärkein ravinne suurelle osalle kasveista, mutta myrkyllisille sinileville puolestaan fosfori on tärkeämpi. Fosfori saattaa myös vapautua hapettomissa olosuhteissa vesistöjen pohjasedimenteistä. Ilmiötä, jossa sedimenttien fosfori vapautuu jälleen kasvillisuuden käytettäväksi, kutsutaan sisäiseksi kuormitukseksi. Sisäinen kuormitus voi pahimmillaan tehdä tekemättömäksi yritykset estää vesistöä rehevöitymästä, kun vesistö lannoittaa itse itseään.

Milloin ympäristönmuutoksesta tulee ympäristöongelma?

Ympäristöongelmat ovat arvo-ongelmia. Muutoksia ympäristössä, kuten rehevöityminen tai roskaantuminen, pidetään ongelmana arvojemme takia. Maailmankatsomuksemme, kasvatus, uskontomme, moraalikäsityksemme jne. määrittävät mitä pidämme ongelmana ja mitä emme. Esimerkiksi monissa Aasian maissa lampia rehevöitetään tarkoituksella kalasaaliin kasvattamiseksi.

Fosforin ja typen huuhtoutuminen liittyy olennaisesti toiseen päästöön, tulvimiseen. Suoristamalla uomia ja salaojittamalla peltoja ihminen on nopeuttanut pintavesien virtaamaa ja kasvattanut tulvariskiä. Kun pelto tulvii, huuhtoutuu pellolta tulvavesiin fosforia, typpejä ja irtoainesta. Tulvien johdosta vesistöjen tila huononee ja maanviljelijät menettävät rahanarvoisia viljelypanoksia. Vesiin huuhtoutuva irtoaines samentaa vettä ja täyttää pohjan kivenkolot. Suomessa yhä harvinaisemmat lohikalat kutevat isokokoisien soran sekaan ja eri kokoiset kivet tarjoavat suojaa kalanpojille.

Vesistöihin vaikuttavat poistot

Merkittävin vesiekosysteemeihin vaikuttava poisto on metsien raivaaminen ja ympäristön muokkaaminen. Metsien tilalle raivatut pellot pidättävät vettä huonommin ja lisäävät ravinnepäästöjä. Purojen ja uomien ruoppaaminen ja kivien poistaminen virtauman nopeuttamiseksi ruokkii tulvia ja nopeuttaa ravinteiden päätymistä järviin ja lopulta Itämereen.

- Willamo, Risto (2005). *Kokonaisvaltainen lähestymistapa ympäristönsuojelutieteessä – Sisällön moniulotteisuus ympäristönsuojelijan haasteena*. Bio- ja ympäristötieteellinen tiedekuna. Helsingin yliopisto

Vesiensuojelu Siuntionjoella

Vesistöjä suojellaan Siuntionjoen alueella estämällä tulvia ja ennaltaehkäisemällä ravinteiden huuhtoutumista. Lisäksi harvinaista meritaimenta suojellaan rakentamalla ja kunnostamalla kutusoraikkoja, purkamalla vaellusesteitä ja estämällä kiintoaineksen huuhtoutumista vesistöihin. Vesiensuojeluksi kutsutaan kaikkia niitä toimia, jotka edistävät vesistön tilaa paremmaksi kohti luonnontilaisempaa. Vesistönkunnostus on toimi, jolla ennallistetaan vesistöä muuttuneesta ekologisesta tilasta takaisin historiallisempaan tilaan esimerkiksi hoitokalastamalla.

Kaksitasouomat Kaksitasouomat ovat keinojen tulvimisen estämäksi. Kaksitaso uomassa perusuoman toiselle tai molemmille puolille kaivetaan tulvatasanteet. Uoman tulviessa vesi ei nousekaan pellolle pääuomasta, vaan pysyy uomassa. Kaksitasouomaa peittää kasvillisuus, mikä pidättää entisestään veden virtaamista ja pidättää irtoainesta.

Kosteikot Kosteikot ovat kuivan maan ja avoveden välimuoto. Kosteikkojen vesimäärä vaihtelee säästä riippuen, mutta ne pidättävät loistavasti vettä ja pysyvät näin ollen enemmän tai vähemmän kosteina kuivinakin kausina. Kosteikkojen monipuolinen kasvillisuus hidastaa veden virtaamista ja sitoo ravinteita. Kosteikot ovat myös harvinainen luontotyyppi ja näin ollen kosteikkojen rakentaminen edistää luonnon monimuotoisuutta.

Kutusoraikot Harvinaisen meritaimenen elinvoimaisuutta voidaan edistää lisäämällä sille soveltuvien kutemispaikkojen määrää Siuntionjoen latvapuroissa. Taimen laskee mätinsä suurikokoisten kivien väleihin. Pieni hiekka ja muu irtoaines tukahduttaa mätimunat. Soraikot vaativat ylläpitoa, jotta soraikot eivät mene tukkoon.

Hoitokalastus Pahasti rehevöitynyt järvi täyttyy särkikaloista, joille riittää ruokaa yllin kyllin samalla, kun ahvenen ja hauen saalistaminen vaikeutuu. Katiskoilla, verkoilla ja nuotalla voidaan poistaa tonneittain särkikaloja järvestä. Tämä pienentää eloperäisen aineen määrää järvessä.

Hoidosuunnitelma Toimivat kunnostamistoimet ovat riippuvaisia huolellisesta suunnittelusta ja avoimesta toteutuksesta. Kunnostaminen edellyttää tarkkaa tietoa vesistön ekologisesta tilasta, vesistön rannoilla asuvien osallistamista ja tietenkin rahaa. Aktiivisuudella on merkitystä – kansalaistiede ja osallistuminen mahdollisiin talkoisiin ovat kullan arvoisia tekoja vesistöjen parantamiseksi.

Nummelan vedenpuhdistamon ansiosta käytännössä kaikki Enäjärveen laskettavat fosforipäästöt on saatu puhdistettua pois. Typen puhdistaminen vedestä on vaikeampaa ja vedenpuhdistamo on yhä suuri typen lähde.

Miksi ympäristöä mitataan ja seurataan?

Minkä tahansa vesistö voidaan luokitella ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi, hyväksi, tyydyttäväksi, välttäväksi tai huonoksi riippuen kuinka paljon ihmistoiminta on muuttanut vesistön ominaisuuksia. Karkeasti ottaen, mitä lähempänä alkuperäistä luonnontilaa vesistö on, sitä parempi sen ekologinen tila.

Kysymyksetluonnon alkuperäisyydestä ja ekosysteemien luonnontilaisuudesta ovat monitulkinnallisia, koska ekosysteemeillä voi olla esimerkiksi useita luonnollisia tasapainotiloja. Viime kädessä kyse on poliittisesta päätöksestä, joka tehdään historiallisten lähteiden ja paleoaineiston tukemana.

Pitkät aikasarjat kertovat ympäristönmuutoksista

Mitä kattavampaa tietoa vesistöstä on vuosien varrelta, sitä helpompi on seurata niiden mahdollisia muutoksia ja päätellä niiden ekologinen tila. Esimerkiksi Torniojoen jäidenlähtö on kirjoitettu ylös joka vuosi aina vuodesta 1693 asti. Alun perin kirkon kirjoihin kirjoitetut merkinnät muodostavat nykyään yhden pitkäkestoisimmista rikkoutumattomista ilmastotieteen aikasarjoista koko maailmassa ja on näin ollen korvaamattoman arvokas. Aikasarja osoittaa selvästi, että vuosisatojen mittaa jäiden lähtö on keskimäärin aikaistunut usealla viikolla nykypäivään tultaessa. <

Kansalaistiede

Kuka tahansa meistä voi havainnoida ympäristöään ja välittää tietoa eteenpäin tutkijoiden käytettäväksi. Lintuharrastajat seuraavat lintujen kevätmuuttoa tarkasti ja monien lintujen lukumäärä tiedetään täsmälleen. Ihmiset kirjaavat havaintojaan ja mittauksiaan esimerkiksi iNaturalist-sovellukseen ja JärviMeriWikiin. Aineiston kerääminen on hidasta työtä, mutta onneksi nykyään jokainen meistä voi olla apuna luonnon seuraamisessa.

Paleoaineisto

Jotta voimme tietää minkälainen ympäristö on ollut ennen historiallisia lähteitä, meidän on turvauduttava paleoaineistoon. Esimerkiksi järvien ja jokien pohjasedimenttiin säilöytyneet kasvien siemenet ja piilevät kertovat vesistön valuma-alueesta tuhansia vuosia sitten. Ilmakehän historiaa puolestaan tutkitaan mannerjäätiköihin ansaan jääneiden ilmakuplien avulla. Jään säilömistä ilmakuplista saadaan laskettua ilmakehän koostumus satojen tuhansien vuosien takaa.

Vesistön kunnostaminen

Tieto yksinään ei muuta maailmaa, vaan arvot ja asenteet ja niiden pohjalta tehdyt päätökset. Tiedetään, että luonnon järjestelmillä voi olla useita luonnollisia tasapainotiloja, joten tavoiteltava tila on aina arvovalinta ja päätös. Kunnostamisessa on tärkeää, että kaikki osapuolet jakavat suunnitelman tavoitteet ja keinot. Kyky olla avoin ja huomaavainen päätöksenteossa on ensiarvoisen tärkeää.

Erilaisia mittauksia

Näkösyvyyden mittaaminen Secchi-levyllä

Laske levy hitaasti veteen niin syvälle, ettei se enää erotu. Nosta seuraavaksi levyä siten, että se juuri ja juuri erottuu. Ota köydestä peukalonkynnellä tiukka ote aivan vedenpinnan tasosta ja ala nostaa narua. Laske narussa olevat merkit ja laske viivoittimella syvyysmerkinnän ja peukalonkynnen välinen etäisyys. Narun syvyysmerkinnät ovat 50cm välein, joten syvyys metreissä saadaan jakamalla merkkien lukumäärä kahdella. Tähän lisätään vielä viivoittimella laskettu pätkä.

Secchi-levy on luotettava ja pitkään käytetty mittaussväline. Levy on nimetty italialaisen jesuiittapapin Pitro Angelo Secchin mukaan, joka huomasi mereen pudonneen valkoisen lautasen erottuvan erinomaisesti syvältä vedestä. Secchi-levyllä kerättyä vertailukelpoista aineistoa löytyy ympäri maapalloa yli 150 vuoden ajanjaksolta.



Kuva:Tim Beauchene

Siuntionjoen näkösyvyys on joitain kymmeniä senttimetrejä riippuen sateista.

Pintaveden lämpötilan havainnointi

Valitse mittaamiselle paikka, jossa on mahdollisimman syvää ja jossa vesi vaihtuu kasvien tai kivien estämättä. Pidä lämpötilamittaria noin 20 cm syvyydessä kunnes mittarin lukema asettuu. Kirjaa mittarin antama lukema ylös. Kuumana aurinkoisena päivänä mittaa veden lämpötila varjosta.

Turvallisuus- ja mukavuushuomioita

- ❖ Mukaan retkille kannattaa kaikkien ottaa pitkävartiset kumisaappaat
- ❖ Matalakin mutta nopeasti virtaava vesi ja epätasainen pohja saattaa kaataa ihmisen, jos ei ole tarkkana
- ❖ Saviset ja jyrkät puronvarret ovat todella liukkaita. Savi myös likaa kengät.
- ❖ Sää on syytä ottaa huomioon aina ulko-opetusta suunnitellessa. Kylmällä säällä pysytään koko ajan pienessä liikkeessä, mutta vältetään hikoilua. Kuumalla pidetään säännöllisiä juomataukoja.
- ❖ Muista varata riittävästi aikaa siirtymiin kouluta kohteelle ja takaisin.
- ❖ Varmista, että osallistujat tuntevat jokaisenoikeudet ja kertaa niitä tarvittaessa. Muista, että mitään elävää ei saa vahingoittaa.

Vesirepun vesitestit

HUOM! Vain aikuiset saavat käsitellä kemikaaleja

Kolibakteerien mittaaminen vesinäytteestä

Kolibakteerit ovat todella yleisiä ihmisen ruoansulatuselimistössä ja ulosteessa, mutta muuten luonnossa niitä ei juuri ole.

Kolibakteerien löytyminen on merkki likaisesta vedestä.

Ota vettä suureen koeputkeen, jossa on valmiina Kolibakteeritabletti. Laita vettä 10mil viivaan asti. Sulje putki korkilla ja anna veden seistä 48 tuntia. Säilytä koeputkea rauhassa tasaisessa lämpötilassa välttäen suoraa auringonpaistetta.

Lopuksi vertaa koeputkea tulosten tulkitsemislapun kanssa. Testin tulos on joko tai – kolibakteereja joko on 20 bakteerikoloniaa tai enemmän 100 millilitrassa tai ei ole.

Veteen liuenneen hapen mittaaminen

Veteen liuenut happi on hyvä tapa mitata veden kuntoa.

Mittaa veden lämpötila ensimmäisenä. Kylmään veteen happea liukenee enemmän kuin lämpimään.

Upota pieni koeputki veteen ja täytä se piriipintaan. Laita näytteeseen kaksi Oxygen TesTabs-tablettia. Sulje putken korkki kiinni. Varmista, ettei näytteessä näy ilmakuplia.

Ravista putkea kunnes tabletit ovat lienneet kokonaan.

Tämä vie noin 4 minuuttia. Odota vielä 5 minuuttia, jotta näytteen väri saa aikaa muuttua.

Vertaa tuloksia tulkitsemislapun kanssa.



Biokemiallisen hapentarpeen mittaaminen

Biokemiallinen hapentarve kertoo hajottajabakteerien määrästä vesinäytteessä. Vakavasti rehevöityneet vesistöt kärsivät happivajeesta, koska hajottajat käyttävät kaiken hapen. Suuri hapentarve on merkki rehevöityneestä vesistöstä.

Upota veteen pieni koeputki ja täytä se piriipintaan. Kääri koeputki folioon ja säilytä sitä pimeässä huoneessa viiden päivän ajan. Ota koeputki kääreestä ja lisää kaksi Dissolved Oxygen TesTabs-tablettia. Sulje putki ja varmista ettei sen sisällä ole ilmakuplia. Sekoita kunnes tabletit ovat liuenneet ja anna seistä vielä 5 minuuttia paikoillaan. Vertaa tuloksia tulosten tulkitsemislappusen kanssa.

Biokemiallinen hapen tarve saadaan, kun verrataan peitetyn koeputken tulosta liuenneen hapen tuloksen kanssa. Katso edellinen kohta.

Nitraattipitoisuuden mittaaminen vedestä

Nitraatti on typen liukoinen muoto, joka on kasvien suoraan käytettävissä. Typpi on usein kasvien eniten kasvua rajoittava tekijä ja runsas typen määrä tarkoittaa rehevöitynyttä vesistöä.

Täytä suureen koeputkeen 5 ml vettä. Lisää koeputkeen yksi Nitrate CTA TesTab-tabletti.

Lisää putki samantien hopeiseen suojakääreeseen. Sulje koeputki korkilla ja ravista kahden minuutin ajan. Odota viisi minuuttia ja anna punaisen värin kehittyä. Poista näyte suojakääreestä. Vertaa väriä tulkintalapun kanssa.



Happamuuden mittaaminen vedestä

Ympäristön happamoituminen oli vakavin ympäristöongelma 1900-luvun lopulla. Puhtaammat polttomoottorit ja tehtaiden päästöjen puhdistaminen ovat vähentäneet rikin oksidien määriä dramaattisesti ja happamoitumisen vahingoista on pääosin elvytty.. Täysin poissa päiväjärjestyksestä happamoituminen ei ole. Typen oksideita ei osata puhdistaa samalla tavalla kuin rikin ja valtameret happamoituvat, kun hiilidioksidia liukenee hiilihappona meriveteen.

Täytä suuri koeputki 10 ml asti vedellä. Lisää putkeen yksi Range pH TesTab-tabletti.

Sulje putki ja sekoita, kunnes tabletti on liennut. Vertaa veden väriä tulosten tulkintalapun kanssa.

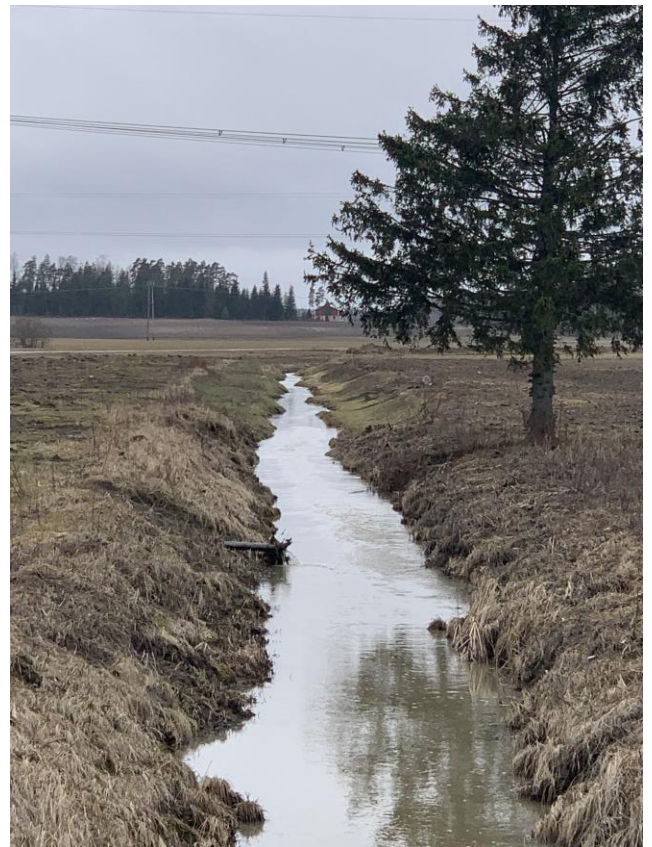
Fosfaatin mittaaminen vesinäytteestä

Fosfaatti on fosforin esiintymismuoto ja tärkeä kasviravinne. Sinilevän massaesiintymiset ns. kukinnat ovat riippuvaisia fosforista. Sinilevät osaavat sitoa typpeä suoraan ilmasta mutta ovat riippuvaisia fosforista vedessä. Suuret määrät fosfaattia vedessä kertoo rehevöitymisestä.

Täytä suureen koeputkeen 10ml vettä. Lisää sekaan Phosphorus TesTab-tabletti. Sulje koeputki ja ravista. Odota viisi minuuttia ja anna sinisen värin muodostua rauhassa. Vertaa värin tummuutta tulosten tulkintalapun kanssa.



Kunnostustöitä Palonummenpurolla Siuntiossa. Siuntion joet ja purot ovat luonnostaan savisameita. Kevättulvien aikaan vesi on erityisen ruskeaa.



Billskogbäckenin kaksitasouoma Siuntiossa. Kaksitasouoma estää ojaa tulvimasta pellolle ja hidastaa virtaamaa. Kesäisin uomassa kasvava kasvillisuus sitoo maa-ainesta ja ravinteita.

Pintamaan vedenjohtavuuden mittaaminen

Tarvikkeet

- Ämpäri, jonka pohja on sahattu irti (ns. infiltraatiorengas)
- Sekuntikello – puhelin käy hyvin
- Ämpäri, kastelukannu tai muu vastaava, jolla voi kantaa ja kaataa vettä
- Viivoitin
- Tarvittaessa puukko, jolla rikkoa maanpinta

Toteutus

- 1) Upota ämpärin alareuna maahan noin 3cm syvyyteen. Jos maa on kovaa, paina pohjan ääriviiva maahan ja puukolla viillä maa auki siten, että ämpäri uppoaa. Kastele maa ennen varsinaista mittausta kaatamalla renkaaseen vettä noin 5cm ja anna imeytyä. Jos vesi imeytyy todella nopeasti, kastele kaksi kertaa.
- 2) Asettele viivoitin renkaan sisäreunaan kiinni ja kaada vettä ämpäriin 5cm. Aloita ajan mittaaminen välittömästi ja lopeta se juuri ennen kuin kaikki vesi on imeytynyt maahan. Jos vesi imeytyy nopeasti, kaada vettä vähän enemmän, jotta ehdit aloittaa ajan ottamisen 5 cm kohdalla. Jos vesi imeytyy hitaasti ota lukema ylös 10 minuutin kuluttua.
- 3) Merkitse ajat tarkkaan ylös. Johtopäätös: Mitä nopeammin vesi imeytyy ämpäristä pois, sitä paremmin pintamaa johtaa vettä. Maa, josta vesi imeytyy nopeasti pois, ei ole yhtä altis tulville ja pidättää vettä.

Miettikää: - Miltä tulokset näyttäisivät jos mitattaisiin asfaltin vedenjohtavuutta? Onnistuisiko sama mittaus asfaltilla? Miksi ei? Miten tulvia voisi vähentää kaupungeissa? Entä mitkä tekijät vaikuttavat veden imeytymiseen pellolla? Kuinka imeytymistä voisi parantaa?

Erilaisia tarvikkeita mittauksia ja luonnon tutkimista varten

Lämpötilamittari – veden lämpötila

Kaarnavene ja pitkä mittanauha – arvio veden virtausnopeudesta

Läpinäkyviä tai laakeita valkopohjaisia muovitai lasiastioita napattujen hyönteisten tarkkailua varten.

Secchi-levy – Veden näkösyvyyden mittaaminen

pH-tabletit – Veden happamuuden mittaaminen

Tunnistusoppaita – Pohjaeläimien tunnistamisen avuksi

Pohjahaaveja – Pohjaeläiden nappaamiseen

Suurennuslaseja – Pohjaeläiden tarkastelua varten

Kumisaappaat ja vaihtovaatteita (sukat ja villasukat) – Kuivat jalat ovat onnistuneen luonnontutkimuksen minimiehto ☺

Vesikiikareilla voi tarkastella vedenalaista maailmaa.



Erilaiset haavit erilaiseen käyttöön

Pohjahaavi

Pohjahaavia vedetään perässä aivan pohjassa kiinni. Samalla pohjaa tömistellään, milloin pienet ötökät pöllähtävät liikkeelle ja päätyvät haaviin. Pohjahaavin käyttö edellyttää pitkävirtaisia saappaita tai kahlaamista ilman kenkiä. Virtapaikassa haavia voidaan pitää paikoillaan ja pöllyttää pohjaa jaloilla tai käsillä. Tasaisessa vedessä pohjahaavilla voidaan kerätä hyönteisiä upottamalla haavia ensiksi veteen ja nopeasti nostamalla ylös.

Metallisesta siivilästä itse tehty hyönteishaavi

Metallisesta siivilästä valmistettu haavi kestää minkälaista käyttöä tahansa. Siivilähaaville toimiva tekniikka on kauhoa vettä esimerkiksi vesikasvien lomasta ja katsoa mitä haaviin jää.

Haavin sisältö kumotaan näytetarjottimelle ja jatketaan haavimista.

Perhoshhaavi

Perhoshhaavit soveltuvat huonosti vesistöjen tutkimiseen. Heiveröisellä haavilla voi kokeilla napata kasvien lomasta lentäviä hyönteisiä, mutta vesihyönteisten keräämiseen perhoshhaavit soveltuvat huonosti. Perhoshhaavit ja muut kevyet haavit eivät myöskään kestä lasten kovaa käyttöä.

Muita tapoja tarkastella vesieläimiä

Valkoinen muovilevy

Pohjaan asetettu muovilevy auttaa erottamaan mitä kaikkia eläimiä vedessä liikkuu. Kalat ja hyönteiset erottuvat hyvin valkoista taustaa vasten. Eliöiden tarkastelu helpottuu entisestään jos niitä tarkastellaan vesikiikarilla.



Aktiviteetteja
luokkahuoneeseen ja
maastoon

Kutusoraikon puhdistaminen

kiintoaineksesta

Tarvikkeet

10 litran ämpäri/ osallistuja
Pitkävartiset saappaat

Toteutus

Osallistujille jaetaan ämpärit ja he kahlaavat yläjuoksulle soraikon reunalle.

Osallistujat ottavat ämpäriin vettä ja kaatavat sitä soraikon päälle. Vesi ”pöllyttää” hienon hiekan ja lietteen pois isompien kivien väleistä ja tuulettaa soraikon kutemiselle paremmin sopivaksi. Päivän päätteeksi kutusoraikon kivien pitäisi olla puhtaita hiekasta ja mudasta.

Alkuperäinen lähde:

<https://vaelluskala.net/amparilla/>

Aktiviteetti kannattaa yhdistää osaksi rastikiertoa.



Kuva: Siuntion kunta

Ravinnejalanjäljen pienentäminen

Tarvikkeet

- Kymmenen litran ämpäri
- Vesiensuojelukortit
- Litra- ja desimitta
- Veden lähde, vesistö tai hana

Toteutus

Oppilaiden pitää valita erilaisia keinoja ravinnekuorman pienentämiseksi. Valittavana on kortteja, joissa lukee jokin teko tai valinta ja kääntöpuolella teon vaikutus vesistöihin, eli kuinka monta desilitraa osallistuja voi poistaa 10 litran ämpäristä. Osa valinnoista myös lisää ravinnekuormitusta. Täysi 10l vesiämpäri kuvaa keskivertoa siuntiolaisen ravinnekuormaa. Tehtävänä on tutustua erilaisiin valintoihin, joilla voi pienentää omaa vesistöihin kohdistuvaa kuormitusta. Osallistujat voi esimerkiksi ohjeistaa valitsemaan keinoja siten, että ravinnekuorma saadaan puolitettua (-5l). Toinen vaihtoehto on valita mahdollisimman vaikuttava yksittäinen keino.

Apukysymyksiä keskustelua varten

- Mikä oli tehokkain keino?
- Miksi energiankulutusta kannattaa vähentää, vaikka se ei kuormita vesistöjä?
- Kuinka moni osallistuja kalastaa?
- Onko mahdollista elää ilman, että aiheuttaa päästöjä?

Kuva Siuntion kunta. Risupakan kosteikko on yksi lukuisista ihmisen rakentamista kosteikoista. Kosteikot puhdistavat vettä ja hidastavat sen virtaamista. Kosteikot ovat myös monille linnuille mieluisa elinympäristö

Tulvasimulaatio

- Iso suppilo
- Suodatinpaperia
- Erilaisia maa-aineita, kuten turvetta, hiekkaa, savea ja multaa
- Vesiastia
- Lavuaari tai astia valuvan veden mittaamiseksi.

Laita suodatinpaperin päälle eri maa-aineksia. Kaada vettä sama määrä eri maa-ainesten päälle ja mittaa kuinka paljon vettä tulee suppilon läpi. Mitä enemmän vettä suppilon lävitse virtaa, sitä paremmin kyseinen maa-aines läpäisee vettä. Tulvat ovat yleisiä huonosti vettä imevillä mailla.

Pingispallo ja keikahduspisteet

Luonnonjärjestelmät ovat jatkuvassa muutoksessa, mutta muutos harvoin on niin suurta, että se muuttaisi ekosysteemiä kokonaan toiseksi. Tämänlaiset suuret muutokset ovat kuitenkin mahdollisia esimerkiksi ilmaston muuttuessa. Osa keikahduksista on luonnollisia, kuten Merenkurkun jääkauden jäljiltä yhä kohoava maankuori, osa ihmisen aiheuttamia. Esimerkiksi Itämeren osin peruuttamaton rehevöityminen on pääosin ihmistoiminnan syytä.

Näitä keikahduspisteiksi kutsuttuja muutoksia havainnollistetaan usein pallolla, joka tasapainoilee eri tasapainotilojen välillä. Tehkää esterata, jossa pingispalloa puhalletaan eteenpäin pillillä. Radan varrella on syviä rotkoja, jotka kuvaavat rajuja ympäristömuutoksia. Tehtävän tarkoitus on osoittaa, että pingispallo on paljon helpompi saada puhallettua kuoppaan kuin kuopasta pois. Vastaavaan tapaan ympäristömuutoksia on helpompi aiheuttaa kuin korjata jälkikäteen. Ravinteita on helppo päästää vesistöihin, mutta työlästä kerätä pois.

Kutusoraikon puhdistaminen

kiintoaineksesta

Tarvikkeet

- 10 litran ämpäri/ osallistuja
- Pitkävartiset saappaat

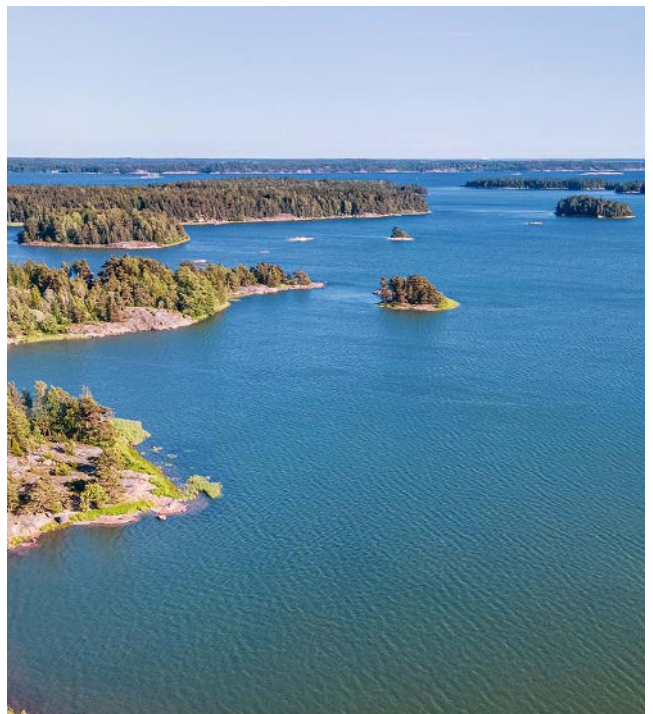
Toteutus

- 1) Osallistujille jaetaan ämpärit ja he kahlaavat yläjuoksulle kohtaan, josta soraikko alkaa.
- 2) Osallistujat ottavat ämpäriin vettä ja kaatavat sitä soraikon päälle. Vesi ”pölyyttää” hienon hiekan ja mudan pois isompien kivien väleistä ja tuulettaa soraikon kutemiselle paremmin sopivaksi. Päivän päätteeksi kutusoraikon kivien pitäisi erottua selvästi.

Alkuperäinen lähde:

<https://vaelluskala.net/amparilla/>

Aktiviteetti kannattaa yhdistää osaksi rastikiertoa.



Kuva: Siuntion kunta

Ranta- ja vesiluonnon havainnointi

Tarvikkeet

- Havaintomonisteita
- Pohjahaaveja
- Tunnistamiskortteja tai kirjoja
- Valkoinen tarjotin näytteille ja erillisiä tarkastelupurkkeja
- Pipettejä, pensseleitä ja pinsettejä (ei löydy materiaalista)

Toteutus

Osallistujat kiertävät sovitulla alueella ja kirjaavat havaintonsa jaettuihin havaintomonisteisiin. Tärkeintä on harjoitella systemaattista havaintojen tekoa, ei niinkään tarkkaa lajimääritystä. Oppilaat piirtävät, arvioivat pituuksia ja luokittelevat havaintojaan.

Vesielioitä voi pyydystää haaveihin kulkemalla puron pohjaa tömistelemällä samalla vetäen pohjahaavia perässä pohjaa vasten painettuna. Tömistely pölläyttää pieneliöt pohjasta haaviin. Haavien sisältö kumotaan valkoiseen näyteastiaan, mistä eri eliöt on helppo poimia erillisiin pienempiin purkkeihin. Hyönteisten poimimisessa voi käyttää pipettejä, pensseleitä ja pinsettejä. Muistakaa vapauttaa tarkastelemanne eläimet takaisin luontoon.

Lue lisää lähivesiretken järjestämiseksi:

<https://www.vesi.fi/teemasivu/lahivedet-tutuksi/>

ja <https://www.vesi.fi/wp-content/uploads/2021/12/lahivedet-tutuksi-opettajanopas2021-final.pdf>



Maanpinnan vedenpidättävyyden demonstrointi

Tarvikkeet

- Kaksi laakeaa vedenpitävää astiaa. Matala uunivuoka käy mainoisti
- Multaa, hiekkaa ja kariketta
- Kaksi astian kokoista muovilevyä. Toisen levyn keskelle on leikattu iso reikä
- Litran mitta

Toteutus

Aseta toinen vaaka hieman kallelleen siten, että toinen astia on suoraan sen alapuolella. Täytä kallellaan oleva astia erilaisella maa-aineksella ja kaada astiaan vettä tasaisesti joka puolelle.

Havainnoikaa kuinka vesi virtaa ja mitä se kuljettaa mukanaan. Katsokaa, kuinka paljon vettä ja irtoainesta päätyi tasaisella alustalla olevaan astiaan.

Seuraavaksi vaihtakaa kallellaan olevan astian pintaa. Voitte peittää sen muovilevyllä tai lisätä kariketta. Katsokaa kasvoiko vai vähenikö irtoaineen ja veden määrä alajuoksulla. Entä miten muovilevyn tapauksessa virtaamaa saisi pienennettyä? → Puhkaisemalla pinta. Vaihtakaa muovilevy levyyn, jossa on reikä keskellä ja kokeilkaa uudestaan.

Puhkaistu pinta esittää kosteikkoja, puutarhoja – mitä vain läpäisevää pintaa, jotka pidättävät vettä ja estävät näin ollen tulvimista.

Tutkijat puhuvat tulevaisuuden kaupungeista pesusienikaupunkeina. Pesusienikaupungit pidättävät vettä mahdollisimman paljon ja estävät rankkasateiden aiheuttamaa tulvimista. Miltä oppilaiden pesusienikaupungit näyttävät?

Kasvojen löytäminen luonnosta

Tarvikkeet

- Valokuvaustarvikkeet tai piirtämisvälineet
- Osallistujia ohjeistetaan joko piirtämään tai valokuvaamaan luonnosta löytyvät kasvat.

1) Piirtämällä

Osallistuja jotain, mikä muistuttaa kasvoja, luonnosta. Sitten hän piirtää kasvat vapaasti tulkiten.

2) Valokuvaamalla

Osallistuja ottaa valokuvan kasvoja muistuttavasta asiasta ja piirtää puhelimella valokuvaan kasvojen loput piirteet, kuten kulmakarvat, kädet tai jalat.

3) Keräilemällä

Osallistuja kerää esineitä ja asioita luonnosta ja kokoaa niistä kasvat. Kasvoista otetaan lopuksi kuva.

4) Kuplataiteella

Vesikipossa sekoitetaan hyvin vesi, reilusti tiskiainetta ja vähän mustetta. Kuppiin puhalletaan kuplia pillillä, kunnes ne tulvivat yli. Kuplat siirretään esimerkiksi lusikalla paperille, jolla niiden annetaan puhjeta itsestään. Syntynyttä muodostelmaa voi jatkaa piirtämällä tai maalaamalla vesiväreillä

Alkuperäinen toteutusidea:

https://www.aalto.fi/sites/g/files/flghsv161/files/2020-09/_Aalto-Junior_Pareidolia_onlinemateriaali_PowerPoint.pdf

<https://www.aalto.fi/sites/default/files/2020-09/aaltojunior%20kuplataide%20online.pdf>

Ympäristönsuojelurunojen kirjoittaminen

Tarvikkeet

- Kyniä ja paperia
- Kirjoituslusta jokaiselle

Ohjeistus

Luetteloruno on runo, jonka rakenne tulee toistosta, esimerkiksi paikkojen tai nimien luetteloinnista. Käytännössä runon jokainen rivi alkaa samalla sanalla tai sanaparilla.

Kirjoittakaa opitun perusteella kolme eri runoa jotka alkavat esimerkiksi *Siuntionjoki on...* Vastaavasti jokainen voi itse päättää mieluisan aloituksen, kunhan jokainen säe alkaa samalla sanalla tai sanaparilla.

Vaihtoehtoinen toteutustapa

Kirjoittakaa runomaisia reseptejä Siuntionjoen suojelemiseksi. Mitä ainesosia suojele tarvitsee? Missä järjestyksessä aineet sekoitetaan keskenään?

Luontokonsertti

Osallistujat etsivät itsenäisesti paikan, jonne istua alas kuuntelemaan ympäristön ääniä silmät kiinni. Mitä ääniä kuului?



Oman vedenpuhdistamon

rakentaminen

Tarvikkeet:

- Kahvikuppi
- Suuri läpinäkyvä kulho
- Teippiä
- Likaista vettä
- Kivi
- Lamppu tai auringonpaistetta
- Elmukelmua

Ohjeet:

1. Kerää läpinäkyvään kulhoon likaista vettä esimerkiksi kuralammikosta. Mitä tummempaa vesi aluksi on, sitä paremmalta lopputulos näyttää.

2. Aseta kahvikuppi kulhon keskelle, niin ettei likavesi kuitenkaan pääse kupin sisään. Peitä kulho elmukelmulla.

3. Valitse tarpeeksi painava kivi ja aseta se kelmun keskelle. Kivi ei saa rikkoa kelmua, mutta sen tulee painaa kelmua hieman kahvikuppia kohden. Teippaa kelmu kunnolla kiinni kulhoon.

4. Jätä kulho auringoiselle paikalle tai laita se pöytälamppun alle lämpenemään. Anna kulhon lämmetä lampun tai auringon valossa vähintään kaksi tuntia. Huomaat, että kuravesi tippuu kirkkaana kuppiin.

5. Vaikka koe tekee vedestä puhtaampaa, se ei poista kaikkia bakteereja, joten vettä ei kannata juoda. Saman kokemuksen avulla voi merivedestä tehdä makeaa vettä.

Selitys:

Vesi höyrystyy lämmössä ja syntynyt höyry kohoaa ylöspäin kelmun pinnalle. Koska elmukelmu estää vesihöyryn matkan, tiivistyy höyry kelmun pinnalla vesipisaroiksi. Pisarat tippuvat kiven ansiosta kelmua pitkin kuppiin, eivätkä takaisin likaveteen. Veden epäpuhtaudet, kuten lika eivät höyrysty, vaan jäävät kulhoon. Tästä syystä kupin vesi on kirkasta.

Alkuperäinen idea: Aalto Junior

https://www.aalto.fi/sites/default/files/2020-09/Online%20Junior_Veden%20matka.pdf



Oman haavin rakentaminen

Tarvikkeet

Harjanvarsi

Metallinen keittiösiivilä, jonka kahva on metallinen lenkki

Rautalankaa tai nippusiteitä

Ohuita nautoja

Toteutus

Kiinnitä siivilä tukevasti harjan varteen naulaamalla ensiksi siivilän kahva kiinni sopivalle etäisyydelle. Lyö naula lenkiksi niin, että kahva ei pääse enää irti harjanvarresta.

Kiinnitä siivilä tiukasti harjanvarteen kiinni siivilän tyvestä nippusiteillä tai rautalangalla, niin että siivilä ei liiku pituus- tai leveyssuunnassa.

Itse tehdyt haavit ovat kestäviä, edullisia ja helppoja huoltaa ja rakentaa.



Pienien roskien kerääminen, tunnistaminen ja raportointi Suomen ympäristökeskukselle

Tarvikkeet

Suuri ja pieni siivilä, ämpäri, pinsetit,
suurennuslasi pienroskien luokittelumoniste,
neljä kiilaa tai tikkua, vähintään 4m narua ja
pieni lapio

Toteutus

Etsikää rannasta se kohta, johon aallot tai
vesiraja korkeimmillaan yltää. Rannalla tähän
kohtaan aallot ovat keränneet paljon erilaista
roskaa. Tehkää siihen kohtaan 1mx1m
tutkimusruutu. Lapioikaa 1cm syvyydeltä
hiekkaa ja siivilöikää hiekka pois. Pinseteillä
kerätkää kaikki roskat pois ja luokitelkaa ne
luokittelumonisteen avulla. Ottakaa lopuksi
roskien lukumäärä ja laatu tarkasti ylös ja
kirjatkaa tiedot järvi-meriwikiin.

Alkuperäinen idea: <https://partio-ohjelma.fi/ajankohtaista/kansalaishavainnointi-ohjelmapaketti/pienen-muoviroskan-havainnointi>

Vaihtoehtoinen toteutus

Kerätkää pieniä roskia tulitikkuaskeihin.
Luokitelkaa löytämänne roskat tunnistusoppaan
avulla ja heittäkää ne sitten roskeen. Miettikää,
mistä roskat ovat alun perin, mitä vaikutuksia
roskilla on ympäristöön ja kuinka roskien
määrää voisi luonnossa vähentää.

Siuntion hulevesikosteikkoon tutustuminen

Seuratkaa kosteikon virtaa alusta loppuun. Onko
ala- ja yläjuoksuilla eroa? Miten vesi virtaa eri
kohdissa? Onko pohja syvä vai matala?
Virtakohdat, joissa vettä on vähemmän, keräävät
roskia ja suodattaa epäpuhtauksia vedestä.
Syvemmät, tasaisemmat vesialtaat taas antavat
pienelle irtoainekselle aikaa laskeutua altaan
pohjaan. Suuri allas myös tasaa veden määrää ja
estää kosteikkoa tulvimasta. Jos vesi virtaa liian
nopeasti kosteikon läpi, kosteikko ei ehdi
puhdistaa vettä.

Voitte myös mitata veden näkösyvyyttä
kosteikon eri kohdissa. Millä tavalla
hulevesipuisto eroaa luonnollisesta kosteikosta?
Mitä muita tapoja on hallita hulevesiä?

Päästöt ja poistot

Tarvikkeet

Luontokuvia, joissa on mahdollisimman paljon
jälkiä ihmistoiminnasta. Hyviä kuvia voi olla
kuvat kaatopaikoista, kaupungeista tai teiden
varsilta.

Toteutus

Osallistujien tulee miettiä kaikkia niitä päästöjä
ja poistoja, joita kuvasta löytyy. Esimerkiksi
melua, lämpöä, liike-energiaa, poistettua maa-
ainesta ja kaadettuja metsiä. Kuvien katselu voi
toimia lämmittelynä. Seuraavaksi voitte katsoa,
haistella ja kuunnella lähiympäristöä ja löytää
sieltä ihmisen aiheuttamia päästöjä ja poistoja.

Pohjaveden muodostuminen

Tarvikkeet

- Läpinäkyviä muovimukeja, joiden pohjassa on reikä
- Ehjiä läpinäkyviä muovimukeja
- Erilaisia maaperän materiaaleja (hiekkaa, soraa, sammalta, savea, kariketta jne.) tarjoiluastioissa

Toteutus

Valmista reikäpohjaisiin muovimukeihin suodattimia käyttämällä erilaisia maaperän materiaaleja. Suodata vettä ehjiin mukeihin ja vertaa, onko vesi kirkkaampaa. Mitkä materiaalit ovat parhaita suodattamaan? Mitkä ominaisuudet vaikuttavat suodattimen tehoon?

Lopuksi voi yhdistää eri suodattimia päällekkäin ja katsoa, mitä suodatusteholle käy. Useampi päällekkäinen maaperän eri materiaaleista muodostuva suodatin mukailee parhaiten pohjaveden muodostumista maaperässä.

Tueksi: Suodatusteho perustuu suodatinmateriaaliin, materiaalikerroksen paksuuteen ja suodattimen huokoskoko. Suodattumiseen vaikuttaa myös veden virtausnopeus. Mitä pienemmät suodattimen reiät ovat, sitä hitaammin vesi virtaa ja suodattuu puhtaammaksi. Muista, että suodatus poistaa vedestä ainoastaan kiintoainesta. Se ei poista vedestä esimerkiksi pieneliöitä ja bakteereja. Itse suodatettua vettä ei siis kannata juoda, ellei ole pakko.

Kartat maisemanmuutosten tulkkina

Tarvikkeet

Tulostettuja ja laminoituja karttapareja eri vuosilta, joita voi verrata nykyhetken kanssa.

Ohjeistus:

Osallistujan tehtävänä on löytää kartoista mahdollisimman monta eroavaisuutta. Voitte myös miettiä, mikä on pysynyt ennallaan vuosisadasta toiseen. Verratkaa maiseman muuttumista. Miksi ihmiset haluavat säädellä veden korkeutta ja vesistöjä? Mitä muutoksia tästä seuraa? Mitä muita muutoksia maisemassa on havaittavissa?

Vinkki: Kartoja kannattaa verrata maastossa esimerkiksi pellon vieressä. Näin lapset ja nuoret saavat hyvän käsityksen muutoksista maastossa.

Hyödyllisiä linkkejä karttojen löytämiseksi

Retkikartta

<https://www.retkikartta.fi/>

Vanhat kartat

<https://vanhatkartat.fi/#9.5/65.0088/25.4691>

Siuntion karttapalvelu

<https://kartta.siuntio.fi/?setlanguage=fi>



Mistä rehevöityminen johtuu ja mitä sen estämiseksi voi tehdä (Kokonaiskesto 45 minuuttia)

Mistä rehevöitymisessä on kyse?

Mihin kasvit ja maanviljelijät tarvitsevat ravinteita? (10 minuuttia)

Tulostettu kasvi, jossa viivoja tarvitsemille asioille. Kasvi tarvitsee kasvaakseen : Vettä, hiilidioksidia, sokeria, ravinteita – erityisesti typpeä ja fosforia, auringonvaloa, happea ja riittävästi lämpöä

→ Sama pätee niin vehnälle kuin sinilevälle ja vesikasveille! Kesällä kasveille riittää lämpöä, vettä ja valoa, mutta ravinteista voi olla pulaa. Ravinteet eivät ole samalla tapaa rajaton resurssi kuin auringosta saapuva säteily. Peltoja lannoitetaan, jotta kasvit kasvavat kunnolla.

Mikä on minimitekijä/ eniten kasvua rajoittava tekijä?

Esimerkki: Jos haluaa ostaa itselleen uusia pokemon-kortteja, ei riitä, että on rahaa, vaan tarvitaan myös kauppa josta niitä ostaa. Jompikumpi on aina rajoittamassa pokemonkorttien keräämistä.

Mitä sinilevä on? (5minuuttia)

Kysytään, tietääkö kukaan mitä sinilevä on?

Sinilevä on myrkyllistä, esimerkiksi koirilla nieltynä jopa hengenvaarallista. Uimarannat kasvavat umpeen. Pahimmillaan koko järvi kuolee, kun hajottajat kuluttavat kaiken hapen.

Ratkaisu on estää ravinteita pääsemästä veteen.

Kuinka voidaan estää ja hidastaa veden kuljettaman tavaran päätymistä jokiin, järviin ja mereen. (kesto 5min)

Vähentää ja hidastaa

Demonstraatio: Pala muovia ja pyyhe. Muovi ei pidätä vettä laisinkaan ja pyyhe pidättää hyvin. Sama toistuu ympäristössä. Kynnetty pelto ei pidätä juuri vettä kun taas kasvillisuus pidättää.

Osa katsoo karttoja, osa tekee valintoja vesiensuojelukorteilla

Karttojen katsominen (10 minuuttia)

Vesiensuojelijan valinnat (10 minuuttia)

Yhteenveto (5minuuttia)



Pelejä ja leikkejä

Vedenkiertokulkuleikki

Leikkijät aloittavat kaikki vesipisaroina valtamereissä. Tämän merkiksi leikkijät aaltoilevat puolelta toiselle vartalollaan ja käsiään heiluttelemalla. Kun kaksi valtameripisaraa kohtaavat, he ottavat erän kivisakset-paperi leikkiä. Voittajasta tulee vesihöyryä ja sen merkiksi heiluttelee käsiään ilmassa vapautuneesti. Kun kaksi vesihöyryä kohtaavat, he ottavat jälleen erän KSP:tä ja voittaja pääsee jatkamaan virtavetenä. Virtavedet liukertelavat käsillään käärmeenomaisesti. Virtavesistä tulee jälleen pisaroita valtamereen.

Populaatioekologialeikki

Leikin alussa valitaan yksi vapaaehtoinen. Vapaaehtoinen on meritaimen ja muut leikkijät valitsevat, ovatko he ruokaa vai suojaa. Jos he haluavat olla suojaa, he nostavat kätensä pään päälle katoksi. Jos taas ruokaa he hierovat vatsaansa tyytyväisenä. Leikkijät levittäytyvät alueelle ja leikinjohtajan komennosta päättävät tarjoavatko he ruokaa vai suojaa. Myös taimen päättää juokseeko hän ruoan vai suojan perään. Jos taimen pääsee onnistuneesti kaipaamansa resurssin luokse, populaatio kasvaa ja nyt taimenia on kaksi. Jos taimenelle ei riitä resurssia, hän palaa resurssiksi. Ravinteet kiertävät ja populaatiokoot muuttuvat. Leikkiä jatketaan kunnes populaatiodynamiikka on valjennut jokaiselle osallistujalle.

Pyydyttämisleikki

Haukiparka ei näe saalistaa rehevöitymisen johdosta samentuneessa vedessä ja tarvitsee apua, Yksi leikkijöistä on hauki ja hänen silmänsä sidotaan tai peitetään. Hauki konttaa tai kulkee kyyryssä rajatulla alueella ja yrittää poimia maasta tulostettuja kaloja. Muut leikkijät antavat ohjeita haulle ohjeistamalla tätä suullisilla ohjeilla.

Örni

Yksi leikkijöistä menee sivuun niin, ettei hän kuule muita leikkijöitä. Muut leikkijät valitsevat keskenään jonkin sanan, jonka korvaavat sanalla örni. Seuraavaksi he alkavat keskustelemaan keskenään eri aiheista, joihin örni liittyy. Sivussa ollut leikkijä päästetään kuutelemaan keskustelua ja hänen tehtävänsä on päätellä mitä örni todella tarkoittaa.. Leikissä voi hyvin käyttää juuri opittuja käsitteitä.

Kanahaukkahippa

Kanahaukkahippa on hippa, jossa leikkijät jaetaan neljään ryhmään. Ryhmät ovat eri lintulajeja – yksi ryhmä on varikset, yksi pulut, yksi lokit ja yksi teeret. Ryhmät asettuvat piiriin ja piirin keskellä asustaa kanahaukka. Leikinjohtaja sanoo lintulajeja, jolloin ne linnut lähtevät juoksemaan kanahaukkaa ympäri. Kun leikinjohtaja sanoo kanahaukka saalistaa, kanahaukka yrittää juosta leikkijöitä kiinni. Samalla linnut yrittävät juosta kehää takaisin turvaan.

Jokaisenoikeudet leikkien

Jokaisenoikeudet-viestijuoksu

Muodostetaan kaksi viiden hengen ryhmää. Ryhmät asettuvat jonoon lähtöviivan taakse. Jonojen kärjessä on opettaja jakamassa jokaisenoikeus-kortteja. Kun juoksija on saanut kortin, hänen täytyy viedä se oikeaan paikkaan. Paikat ovat: sallittu, kielletty ja luvanvaraista. Kun kaikki kortit on viety paikoilleen, käydään yhdessä läpi mikä meni oikein ja mikä väärin.

Jokaisenoikeuspantomini

Jokaiselle jaetaan yksi jokaisenoikeudet-korteista ja hänen pitää esittää kortin toiminto ilman sanoja. Vastaavasti suorituksen voi tehdä ryhmissä, joissa jokainen ryhmä saa yhden kortin esitettäväksi. Kun toiminto on arvattu oikein, keskustellaan yhdessä onko se jokaisenoikeuksien nojalalla sallittua vai ei.

Jokaisenoikeudet-tervapata

Opetellaan jokaisenoikeuksia leikkimällä tervapataa. Jäänyt kiertää ringin ulkokehää myötapäivää. Jonkun ihmisen kohdalla jäänyt sanoo nopeasti jonkin jokaisenoikeuksiin liittyvän väittämän (esimerkiksi tulenteko ilman maanomistajan lupaa on kiellettyä) ja lähtee juoksemaan. Ihminen, jonka kohdalla väite sanottiin lähtee juoksemaan vastapäivää. Se, kumpi ehtii viimeisenä paikalle on uusi jäänyt.

Sibelius-rasia

Sibelius kuulemma keräsi kävelymatkoillaan pieneen rasiaan inspiraation lähteeksi erilaisia asioita. Kotona hän asetteli keräämänsä asiat esille ja pyöritteli niitä kädessään etsien luovuuden kukkia.

Jokaiselle osallistujalle jaetaan tulitikkurasia, johon he keräävät luonnosta löytämiään kiinnostavia asioita. Kun etsimiselle on annettu aikaa 10 minuuttia, jokainen esittelee löydöksensä.

Etelä- ja pohjoistuulihippa

Leikkijät jaetaan 2 osaan. Toinen puoli leikkijöistä on pohjoistuuli, toinen muuttollintuja. Lisäksi tarvitaan yksi tai muutama leikkijä etelätuuleksi. Pelin alussa pohjoistuuli saa käskyn lähteä pelialueeltaan jahtaamaan lintuja, jotka jähmettyvät paikoilleen kylmän tuulen osuessa heihin. Pian pohjoistuulen jälkeen etelätuuli liittyy mukaan. Etelätuuli jahtaa pohjoistuulta ja pelastaa koskettamalla jähmettyneet linnut. Pohjoistuuli haluaa paeta heille varatulle alueelle leikkialueen reunalla. Kun kaikki pohjoistuulta leikkivät ovat päässeet turvaan, etelätuuli siirtyy hetkeksi sivuun. Sen jälkeen voi pohjoistuuli käydä jälleen lintujen kimppuun – ennen kuin etelätuuli jälleen palaa. Kiinni saadut pohjoistuulet muuttuvat etelätuuleksi, kun kevät ja kesä hissukseen saapuvat, tai muuttolinnuiksi, kun kevään edetessä yhä useampi lintu uskaltautuu pohjoiseen.

Hyödyllisiä linkkejä ja materiaaleja ulko-opetuksen tueksi

MAPPA.fi

<https://mappa.fi/>

MAPPA on täynnä valmiita ympäristöopin aktiviteetteja aivan laidasta laitaan.

WWF Oppimateriaalit

<https://wwf.fi/opettajille/opetusmateriaalit/>

WWF Suomi on koonnut paljon viimeisteltyjä ja kattavia opetusmateriaaleja. Materiaali on monipuolista ja helppokäyttöistä.

Järvi-meri wiki

<https://www.jarviwiki.fi/wiki/Etusivu>

Järvi-meri wikiin voi kirjata omia kansalaishavaintojaan. Havaintoja hyödynnetään Suomen ympäristökeskuksen seurannassa.

Suomen lajitietokeskus

<https://laji.fi/>

Suomen lajitietokeskuksen sivuilta löytyy kaikki Suomessa toistaiseksi havaitut eliölajit. Sivustosta voi olla apua esimerkiksi vesieliöiden tunnistamisessa.

The European Journal for Science Teachers

<https://www.scienceinschool.org/>

The European journal for science teachers on vaikeasti navigoitava sivusto, mutta on ahdettu täyteen erilaisia tutkimusaktiviteetteja ja kokeita.

Stockholms Universitets Östersjöcentrum

<https://www.su.se/stockholms-universitets-ostersjocentrum/utbildning/skolmaterial>

Kattavasti tietoa vesiensuojelusta Itämeren näkökulmasta. Tarjolla on myös suoraan sovellettavissa opetusmateriaalia, kun kirjautuu sivuilla. Opetusmateriaali löytyy täältä: <https://www.su.se/lektionsbanken-om-ostersjon/>