

Sateen ydin

Yhteys taiteeseen

Werner Holmbergin maalaus Kyröskoski

Yhteys opetussuunnitelmaan

[Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014](#): 7.-9.luokka fysiikka

Tarvikkeet

- Paperi- tai kartonkiarkki ja värikyniä tai tietokone ja printteri posterin tekemistä varten

Kesto: 45 minuuttia

Tehtävän kuvaus

Oppilaat katsovat videon, jossa tutkija Otso Peräkylä kertoo veden kierrosta: haihtumisesta sejä tiivistymisestä ensin pilviksi ja sitten sadevedeksi. He tutkivat myös esimerkkiä siitä, miksi ilman saastuminen ei ole vain paikallinen ongelma, vaan globaali haaste.

Oppisisältö

Tehtävän suorittamisen jälkeen oppilaiden pitäisi pystyä

- ymmärtämään pienhiukkasten merkitystä ilmastotutkimuksessa
- ymmärtämään ilmastotutkimuksen globaali luonne

Ohjeet

Vaihe 1 - motivointi

Veden kiertokulku on jatkuvaa, ja vesimolekyylejä ja pienhiukkasia kulkee ilmassa. Kuinka globaali tämä ilmiö on?

Vaihe 2 - tutkiminen

Oppilaat katsovat viisiminuuttisen videon, jossa fysiikan tutkija Otso Peräkylä ja taideasiantuntija Anne-Maria Pennonen jakavat ajatuksiaan suomalaisen Werner Holmbergin vuonna 1854 maalaamasta teoksesta Kyröskoski.

<https://vimeo.com/683219982/e8a9f2e147>

Sen jälkeen he lukevat tai heille luetaan seuraava teksti.

Videolla tutkijatohtori Otso Peräkylä puhuu veden kierrosta: haihtumista, tiivistymisestä ensin pilviksi ja sitten sadevedeksi.

Hänen suomalainen tutkijakollegansa Markku Kulmala on kuuluisa ilmastonmuutostutkija, joka on tutkinut pienhiukkasten vaikutusta sateeseen ja ilmastoon. Pienhiukkaset ovat ilmassa olevia hiukkasia, joiden koko on alle 2,5 mikrometriä. Niitä syntyy luonnostaan esimerkiksi silloin, kun tuuli nostaa hiekkaa tai merestä pieniä suolahiukkasia. Pienhiukkaset toimivat sadepisaroiden kondensaatiokeskuksina. Pysyvät pisarat alkavat kerääntyä niiden ympärille.

Ihmisen aiheuttama ilmansaaste on lisännyt pienhiukkasten määrää merkittävästi. Saastuneessa ilmassa on jopa tuhat kertaa enemmän kondensaatioytimiä kuin puhtaassa meri-ilmassa.

Pienhiukkasia on eniten alueilla, joilla niitä syntyy eniten. Tämä johtuu siitä, että niiden viipymäaika ilmakehässä vaihtelee muutamasta päivästä muutamaan kuukauteen, jolloin hiukkaset eivät ehdi jakaantua tasaisesti ilmakehässä. Silti ilmavirrat voivat kuljettaa pienhiukkasia tuhansien kilometrien päähän.

Keväällä 2020 tulivuori Eyjafjallajökull purkautui Islannissa. Tuhka nousi kahdeksan kilometrin korkeuteen, josta ilmavirrat kuljettivat sitä erityisesti Euroopassa. Ilmakehässä oli niin paljon tuhkaa, että se uhkasi tukkia lentokoneiden moottorit. Tämän seurauksena lentomatkat peruttiin Euroopassa, ja matkustajien ympäri maailmaa oli keksittävä muita tapoja palata kotiin. Yksi tulivuorenpurkaus voi siis aiheuttaa huomattavan kaaoksen nykymaailmassa.

Lopuksi oppilaat katsovat tulivuorenpurkauspilven leviämisen animaation ymmärtääkseen oppitunnin pääsisällön

https://www.youtube.com/watch?v=K-4TB47N3_Y

Vaihe 3 - vahvistaminen ja arviointi

Näkemiensä videoiden perusteella oppilaat valmistelevat näkemyksensä siitä, miksi ilmaston saastuminen ei ole vain paikallinen ongelma, vaan globaali haaste. Näkemys esitetään esimerkiksi posterina, kolmiminuuttisena ärhäkkänä hissipuheena tai mielipidekirjoituksena.

Tunnisteet

- Verkkopohjainen aktiviteetti
- Luokkahuoneaktiviteetti
- Tutkiva oppiminen
- Kokeellinen oppiminen
- Simulaatio
- Taideteokset
- Maalaukset