

# TIEDE OSANA ELÄMÄÄ

## TUO LUONTO ELOON VIVAHITEIKKAIN VÄREIN JA YKSITYISKOHDIN

Interaktiivisen projektorin avulla voit selkeästi esittää tieteelliset prosessit, jolloin opiskelijat ymmärtävät täysin syyn ja seurauksen. Pysähdy joka vaiheessa tekemään yksityiskohtaisia havaintoja ja anna opiskelijoiden merkitä tapahtumat näytölle. Kun ryhmät ovat keskustelleet prosesseista ja nimenneet ne, tulosta kaikki merkinnät ja opettajan muistiinpanot kotona tehtävää analyysia varten ja luo dokumenttikameralla nopeutettu video jatkotutkimusta varten.

### Valmistelut

Ennen oppituntia tarvitset.

- Interaktiivisen sormikosketusprojektorin
- A4-tulostimen (valinnainen)
- Dokumenttikameran (valinnainen).



### Ikäjakausma:

5–16 vuotta

### Tulos:

Luonnon tieteellisten prosessien täysi ymmärrys

### Tärkeät taidot:

Yhteistyö, päättely, analyysi, keskustelu, suunnittelu ja havaitseminen

### Aika:

Noin 1 tunti

## ENSISIJAINEN TEHTÄVÄ

Tavoite: tutkia, miten vesi kulkeutuu kasveissa

### Välineet

Opiskelijapareilla tai -ryhmillä tulisi olla.

- mittalaseja
- valkoisia neilikoita / sellerinvarsia
- vettä
- elintarvikeväriä
- lämpömittareita.

### Menetelmä

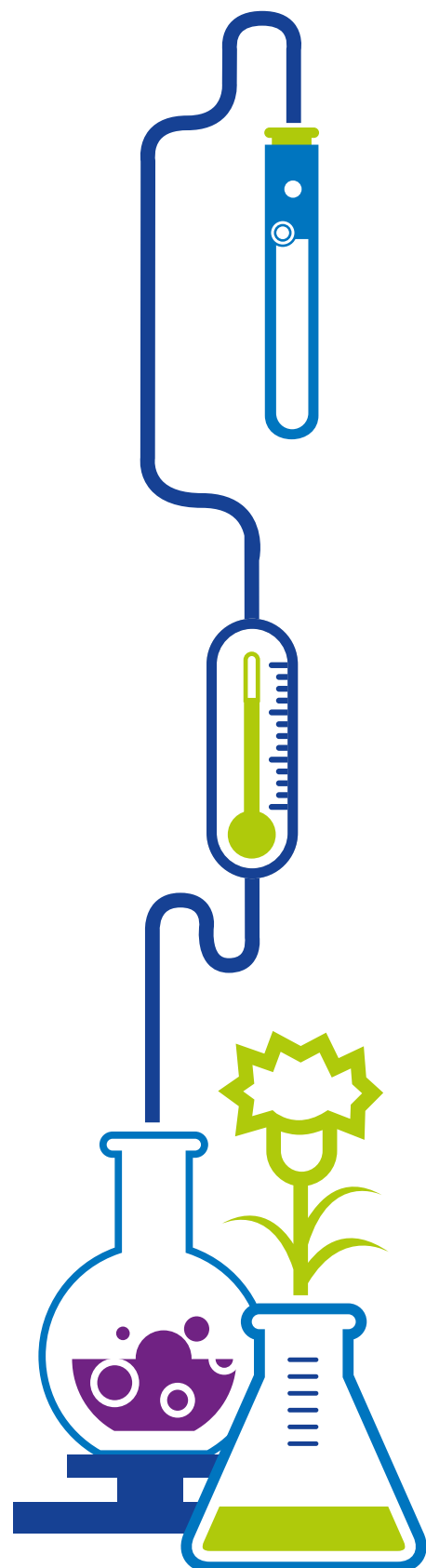
1. Välineet jaetaan tasan pienryhmien kesken. Kukin ryhmä keskustelee siitä, miten he voisivat välineiden avulla testata, miten vesi kulkeutuu kasveissa.
2. Kaikista ideoista keskustellaan sitten luokassa. Interaktiivista projektorilla käytetään videoiden katsomiseen ja muistiinpanojen tekemiseen. Opiskelijat tekevät yhteistyössä kokeesta hyväksyttävän tekemällä merkintöjä kasvin kuvaan ja ehdottavat tapoja kirjata kokeen tulokset.
3. Kun menetelmä on päätetty, näytölle luodaan taulukko, joka tulostetaan ryhmien täytettäväksi heidän noudattaessaan menetelmää (esimerkiksi kuinka paljon vettä on jäljellä mittalasisissa tiettyjen aikavälien jälkeen).
4. Kuva merkintöineen pysyy suurella näytöllä koko kokeen ajan visuaalisena apuna luokalle. Kukin ryhmä suorittaa kokeensa ja mittaa vesimäärän mittalasisissa tiettyjen aikavälien kohdalla. Tulokset kirjataan tulostetun taulukon avulla.
5. Dokumenttikameran avulla voi myös kirjata vaikutuksen kasviin tietyssä ajanjaksona, jolloin opiskelijat voivat tuottaa nopeutetun videon jatkoanalyysia ja -keskustelua varten.

### Kaikille tarkoitettu osuus

Ryhmät esittelevät havaintonsa luokalle, ja tulosten keskiarvo kirjoitetaan näytöllä olevaan taulukkoon. Opiskelijat keskustelevat tuloksista ja kirjaavat päätelmänsä siitä, miten tämä tieteellinen prosessi tapahtuu luonnossa.

### Laajennusosuus

Nämä tiedot voidaan sijoittaa palkkikaavioon tai viivadiagrammiin osana matematiikan oppituntia. Ryhmät voivat myös selittää kokeen luomalla PowerPoint-esityksen IT-oppitunnilla ja luoda taulukoita tai kaavioita Microsoft Office -ohjelmistolla.



## TOISSIJAINEN TEHTÄVÄ

Tavoite: saada täysi ymmärrys kaasujen vaihtojärjestelmistä

### Menetelmä

1. Opiskelijoille näytetään interaktiivisella projektorilla animaatio toimivista keuhkoista, minkä jälkeen opiskelijat jakautuvat pareiksi tai ryhmiä keskustelemaan keuhkojen toiminnasta.
2. Animaatio näytetään uudelleen ja pysäytetään tietyin aikavälein, jolloin luokka voi keskustella kustakin vaiheesta opettajan kanssa. Kun pääkuva näytetään, kukin ryhmä nimeää anatomisen osan näytölle (esimerkiksi henkitorvi, keuhkorakkula tai ilmatiehyet).
3. Kommentoitu kuva tulostetaan kullekin ryhmälle. Tätä käytetään materiaalina, jonka avulla opiskelijat luovat terveystieteiden ensimmäisen osan, jossa kerrotaan, miten kaasujen vaihto tapahtuu terveessä ihmisessä.
4. Dokumenttikameran avulla voi myös näyttää mikroskooppisen tarkan 3D-mallin ihmiskeuhkoista ryhmässä tehtävän jatkoanalyysin tueksi.

### Kaikille tarkoitettu osuus

Opiskelijat keskustelevat hypoteeseistaan, jotka koskevat tupakoinnin, astman ja liikunnan vaikutusta kaasujen vaihtoon.

### Laajennusosuus

Osana kurssityötä tai myöhemmällä oppitunnilla opiskelijat voivat tutkia tupakointia, astmaa tai liikuntaa ja kirjoittaa havaintonsa terveystieteiden toiseen osaan.



# PANE EPSON KOETUKSELLE

Kaikentyypisiä oppijoita innostavien ja motivoivien innovatiivisten ratkaisujen ansiosta käytössäsi on kaikki, mitä tarvitset kriittisen kehityksen ja parempien tulosten tueksi kaikissa opetustilanteissa.



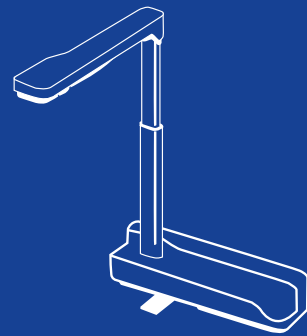
## **EB-595WI- sormikosketusprojektor**

- Laadukas kuva: Epson 3LCD -tekniikka
- Merkinnot sormikosketuksella ja kahdella kynällä
- Lampun kesto jopa 6 000 tuntia



## **Workforce Pro WF-5690DWF**

- A4-monitoimiväritulostin
- Kustannus- ja energiatehokas: ihanteellinen luokkahuonekäyttöön
- Jopa 34 sivua/min mustavalkoisena, 30 sivua/min värillisenä (20 ISO-sivua/min)
- Tulostuskapasiteetti jopa 35 000 sivua kuukaudessa



## **ELP DC06-dokumenttikamera**

- Helppo kantaa mukana: paino alle 1 kg
- Kaksitoimintoinen USB-kaapeliiliitäntä
- Tehokas nelinkertainen digitaalinen zoomi, 90 asteen kierto ja automaattinen tarkennus

**KEHITETTY OPPIMISTA VARTEN.  
SUUNNITELTU SINUA VARTEN.**

[www.epson.fi/education](http://www.epson.fi/education)