

## VESITUTKIMUS

**Luokat:** 3-6

**Kesto:** 45-90 min

**Tarvittavat välineet:** Tutkimusastioita, valkolevy/secchilevy, ph- tabletti tai liuska, (Aurajokisäätiöltä on mahdollista lainata välineet luokan käyttöön.)

### **Tuntiin liittyvät opetussuunnitelman tavoitteet:**

**T5** ohjata oppilasta suunnittelemaan ja toteuttamaan pieniä tutkimuksia, tekemään havaintoja ja mittauksia monipuolisissa oppimisympäristöissä eri aisteja ja tutkimus- ja mittausvälineitä käyttäen

**T9** ohjata oppilasta tutkimaan ja toimimaan sekä liikkumaan ja retkeilemään luonnossa ja rakennetussa ympäristössä

### **Aluksi**

Lähivesistön vedenlaadun tutkiminen voi kuulostaa monimutkaiselta, mutta todellisuudessaan alkuun pääsee melko yksinkertaisilla välineillä. Tunnin aikana oppilaat pääsevät tutustumaan tutkimuksen tekemiseen. Oppilaat saavat tehdä omia havaintoja ja kirjata niitä ylös. Tärkeintä on oppilaiden itsenäinen työskentely.

### **Taustatietojen kirjaaminen**

Aluksi kirjataan taustatietoja, jotta tutkija tietää myöhemmin millaisissa olosuhteissa mittaukset on tehty. Olosuhteet voivat vaikuttaa mittaustuloksiin, minkä takia ne on tärkeä kirjata ylös. Näin toimivat myös oikeat biologit tutkimuksissaan. **Lomakkeeseen voi kirjata seuraavat tiedot:**

- 1. päivämäärä ja aika**
- 2. tutkittavan vesistön nimi ja tieto millainen vesialue on kyseessä:** (esim. Aurajoki, joki)
- 3. säätila:** (aurinkoinen, puolipilvinen, pilvinen, sateinen, myös tuulen voimakkuus on hyvä arvioida)
- 4. veden korkeus:** Veden korkeuden arvioinnissa voi käyttää apuna oppilaiden tai opettajan aikaisempia tietoja vesistöön liittyen. Arvioinnin voi tehdä myös rantakivistä tai rannalta löytyviä merkkejä hyödyntäen.

## **Kun taustatiedot on kirjattu, voidaan siirtyä vesistön varsinaiseen tutkimiseen.**

Ensimmäiseksi haetaan vesistön vettä kirikkaaseen tutkimusastiaan. (lasinen tai muovinen purkki)

- 1. Vesinäytteen väri:** Minkä väristä vesi on? Onko vedessä havaittavissa silmämääräisesti esim. ruskean tai vihreän sävyjä vai onko näyte lähes väritön?
- 2. Vesinäytteen haju:** Haiseeko näyte joltain esim. mudalta, savelta, levältä, kalalta vai onko se lähes hajuton?
- 3. Mikä on veden ph-arvo?** Ph- arvon pystyy mittaamaan siihen tarkoitettulla tabletilla tai liuskalla. Arvo 7 tarkoittaa neutraalia ja Suomen vesistöt ovat yleensä lievästi happamia. Tämän vaiheen voi tehdä yhteisesti, koska liuskat ja tabletit voivat olla kalliita. Katso liuskojen ja tablettien käyttö ohjeet pakkauksesta.
- 4. Mikä on veden happipitoisuus?** Happipitoisuuden pystyy mittaamaan siihen tarkoitettujen tablettien avulla. Katso käyttö ohjeet pakkauksesta. Tämän vaiheen voi myös tehdä luokan kanssa yhteisesti. Oppilaiden kanssa on hyvä miettiä miksi on tärkeää, että vedessä on happea? Ketkä sitä tarvitsevat? Miten esimerkiksi kalat hengittävät?
- 5. Mikä on veden näkösyvyys?** Veden näkösyvyyden pystyy mittaamaan siihen tarkoitettulla valko- tai secchilevyllä. Levyn voi tehdä myös melko helposti itse esim. narusta, valkoisesti muovikannesta ja painosta. Levyä lasketaan hitaasti veteen joko laiturilta tai rannan kiviltä. Levyä lasketaan niin kauan kun se katoaa näkyvistä, minkä jälkeen sitä nostetaan ylöspäin sen verran, että se juuri ja juuri näkyy. Tämän jälkeen narun avulla mitataan näkösyvyys. Näkösyvyyden voi lukea joko naruun tehdyistä merkeistä tai sormet voi laittaa siihen kohtaa narua, joka on veden pinnalla ja suorittaa mittauksen mittanauhaa käyttäen kun levy on nostettu pinnalle.

## **Lopuksi**

Tunnin lopussa voidaan tarkastella yhdessä tuloksia. Olivatko tulokset yhtäläisiä vai syntyikö eroja. Jokainen on suorittanut tutkimuksen parhaansa mukaan ja pienet erot tuloksissa eivät haittaa. Tärkeintä on, että jokainen pääsi kokeilemaan biologisen tutkimuksen tekemistä. Opettajan johdolla voidaan myös pohtia, mitä tulokset kertovat vesistön tilasta. Onko vedessä sopiva ph-arvo, onko vedessä tarpeeksi happea ja mitä näkösyvyydestä voidaan päätellä?