

Veekogu toiduahel ning planktoni olulisus

Sissejuhatav tutvustus: Saame teada, kes elavad veekogus veel peale kalade. Avastame läbi mikroskoobi ka veekogu „nähtamatut“ maailma – planktonit. Saame teada, miks on plankton kogu veekogu elu alus. Läbi mängu, meisterduse, vaatluste ning arutelude mõistab õpilane, et veeorganismid on toiduahela kaudu omavahel tihedalt seotud. Saame teada, kuidas inimtegevus mõjutab veeorganismide elu veekogus. Arutleme, kuidas meist igaüks saab oma jalajärge vähendada ning teha keskkonnasäästlikumaid valikuid.

Sihtrühm: I kooliaste (1.-3. klass)

Läbiviimise asukoht: Eesti Maaülikooli Võrtsjärve õppekeskus (Järvemuuseum)

Õppeprogrammi tegevused ja ajakava:

Sissejuhatus (10 min). Saame omavahel tutvavaks. Juhendaja tutvustab programmi päevaplaani ja tegevusi. Õpilased pakuvad ise, millistest reeglitest võiks programmi jooksul kinni pidada. Vajadusel juhendaja täiendab ohutusega seonduvaid reegleid ning põhjendab reegli vajalikkust.

Liikumismäng teemal toiduahel (15 min). Juhendaja selgitab, et kõik elusorganismid on omavahel toitumissuhetega seotud ning palub õpilastel tuua suulisi näiteid mõnest maismaa toiduahelast. Seejärel tutvustab juhendaja mängu, mille eesmärk on luua veekogu toiduahelaid. Selleks valivad õpilased pimesi omale klepsu, mille peal on kirjas üks veekogus elav organism (nt kalamaim). Klepsu kleebib õpilane rinnale, nii et see oleks kõigile nähtav. Järgmisena hakkab õpilane otsima kaasõpilaste seast omale toiduobjekti (nt loomne plankton) ja võtab temalt käest kinni. Nii tekivad lihtsad 5-lülilised veekogu toiduahelad (nt taimne plankton – loomne plankton – kalamaim – ahven – kalakotkas). Õpilased saavad oma ahelaid tutvustada ja põhjendada, miks nad sellise ahela järjekorra tekitasid. Juhendaja kontrollib toiduahelate järjekorra õigsust. Selle mängu läbi toimub sotsialiseerumine ning eelteadmiste kaardistamine.

Meisterdus teemal veekogu toiduahel (30 min). Pärast mängu kinnistavad õpilased saadud teadmised läbi loova tegevuse. Õpilased koostavad kleepetööna võimalikult pika veekogu toiduahela jälgides reeglit – kes keda on võimeline sööma. Kleepetööle tuleb lisada ka nooled, mis liiguvad toiduenergia liikumise suunas. Õpilane mõistab, et toit annab söojale energiat, saadud energia kandub üle järgmisele toiduahela lülile. Pliiatsitega saab õpilane oma tööd vastavalt fantaasia lennukusele täiendada. Töövahendid: aluspaber, pildid veeorganismidest, liimpulk, käärid, värvipliiatsid. Meisterdus viiakse läbi paaristööna, et toimuks omavaheline teemakohane diskussioon, üksteise täiendamine, areneks üksteisega arvestamine, koostööoskus, peenmotoorika.

Juhitud arutelu teemal elusorganismid vees, planktoni olulisus (20 min). Juhendaja koos õpilastega arutlevad, millest veekogu elu alguse saab. Mis on plankton ja miks ta on veekogu teistele elusorganismidele hädavajalik. Millised on veekogu peamised elusorganismi rühmad

ja kuidas nad omavahel seotud on. Kuidas moodustuvad veekogu toiduahelad ja mis rolli mängivad tootjad ning tarbijad. Kuidas inimene mõjutab veekogude seisundit ning milline on seos veekogu seisundil ja veeorganismidel. Millised on keskkonnasäästlikud tegutsemisviisid, mis parandaks meie veekogude seisundit (veeorganismide elupaiku). Õpilased mõtlevad kaasa, küsivad, arutlevad, vastavad küsimustele.

Söögipaus (30 min, soovi korral, lisandub programmiajale). Õpilane saab muuseumi kohvikus süüa enda kaasavõetud einet.

Mikroskoopia (35 min). Juhendaja tutvustab pildimaterjali abiga mõningaid lihtsamaid taimseid ning loomseid planktereid. Vaatleb koos õpilasega, kuidas nad välja näevad ja kuidas neid eristada (otsitakse koos liikide sarnasusi ja erinevusi, liigimääramise algtõed). Enne praktilise töö algust tutvustab juhendaja õpilasele mikroskoopi, selle ohutut kasutamist. Praktilise töö käigus saab õpilane iseseisvalt vaadelda järve planktoniproovi. Õpilasel on laual 5-10 planktonkaarti (plankterite pilt koos kirjeldusega). Õpilane püüab mikroskoobi abiga leida oma fikseeritud veeproovist (st plankterid on liikumatud) etteantud planktereid, võimalikult palju. Juhendaja peatub iga õpilase juures, vajadusel suunab, et plankterite avastamine lihtsam oleks. Mikroskoopia teises pooles annab juhendaja igale õpilasele võimaluse korral uue fikseerimata veeproovi (elusproov), kus õpilane vaatleb iseseisvalt, kuidas vesikirbulised (loomse planktoni rühm) vees päriselt ujuvad. Õpilane mõistab, et vesi kubiseb imepisikestest vilgastest loomakestest, keda palja silmaga ei näe. Juhendaja selgitab, miks on plankton vees oluline, miks teadlased tegelevad selliste veeproovide uurimisega, kuidas on seotud plankton ja veekogu seisund, miks me tegeleme veekogude seisundi kaitsmisega jne.

Kokkuvõttev arutelu (10 min). Uute teadmiste kinnistamine (take-home messages). Juhendaja küsib küsimusi õppepäeva peamiste faktide kohta. Üheskoos arutletakse, mida uut õpilane teada sai: veekogu organismidest, planktoni olulisusest, toiduahela ülesehitusest, inim mõjust veekogu seisundile, keskkonnasäästlikest valikutest jne. Õpilasel on võimalus avaldada arvamust, mis talle õppepäeva jooksul enim meeldis.

Õpitulemused:

Õpilane oskab: kasutada piltmäärajat, kasutada lihtsamat mikroskoopi, nimetada erinevaid veeorganisme, eristada ühte liiki/rühma kuuluvaid organisme, koostada lihtsaid toiduahelaid, teha paaristööd, oskab formuleerida küsimusi.

Õpilane teab: peamisi veekogus elavaid organisme, planktoni tähtsust veekogus, seost planktoni ja veekogu seisundi vahel, inimtegevuse negatiivset mõju veekogu seisundile, keskkonnasäästlike eluviise.

Läbi avastamise tekib õpilasel huvi looduse vastu.

Üldpädevused: õpipädevus, suhtluspädevus, kultuuri- ja väärtuspädevus

Seos õppekavaga ja ainetevaheline lõiming:

I kooliaste

Loodusõpetus

- 8) Toob näiteid elusorganismide tähtsuse kohta looduses
- 10) Eristab ühte liiki kuuluvaid organisme
- 11) Eristab selgroogseid (kala, kahepaikne, roomaja, lind ja imetaja) ning selgrootuid (putukad ja ämblikud) organisme.
- 13) Toob näiteid organismide seoste kohta looduses ning koostab lihtsamaid toiduahelaid

Läbivad teemad:

Keskkond ja jätkusuutlik areng: programm tutvustab veeökosüsteemi ülesehitust ja toimimist, arutledes inimese mõjust sealsele elustikule. Õpilane tajub end keskkonna osana ja teab, et on sõltuv loodusressurssidest. Seetõttu mõistab loodushoiu olulisust ja vajadust muuta oma tarbimisvalikuid.

Lõimuvad ained: eesti keel, loodusõpetus, tööõpetus

Meetodid ja vahendid:

Meetodid: gruppitöö, paaritöö, arutelu, piltmäärajate ja mikroskoobi kasutus, vaatlus, rühmitamine, võrdlemine.

Vahendid: Veeorganismide nimesildid (igale õpilasele), liimipulgad (paari peale), pliiatsid (paari peale), kleebitavad veeorganismid (paari peale), aluspaberid (paari peale), käärid (paari peale), mikroskoobid (igale õpilasele), petri tassid (igale õpilasele), veeproovid (igale õpilasele), piltmäärajad (igale õpilasele).

Kõik vajalikud töövahendid on programmi korraldaja poolt.

Juhis õpetajale: Enne õppeprogrammi on soovitatav aktiveerida õpilaste eelteadmised seoses veekogu elustikuga ning seal toimuvate toiduahelatega. Õppeprogrammi ajal aitab õpetaja vajadusel meelde tuletada hea õpikeskkonna kokkuleppeid.

Programmi keskel on söögipaus (30 min). Õpilane sööb enda kaasavõetud einet. Süüa saab nii muuseumi kohvikus, ilusa ilma korral õue muruplatsil.

Programmi ajal võib õpetaja praktiliste tööde tegemisel õpilasi innustada ja abistada ning ka ise kaasa teha. Õpetaja rakendab õpilaste programmil saadud teadmisi nende edasises õppetöös.

Peale õppeprogrammi annab õpetaja programmile kirjaliku tagasiside e-kirja teel. Tagasiside põhjal korrigeeritakse programme pidevalt.

Kirjeldavad märksõnad: Veekogud, veekogude seisund, vee-elustik, plankton, toiduahelad

Kestvus: 2 tundi, lisandub lõunapaus

Grupi suurus: 25 (korraga 1 grupp). Kahe grupiga tulles valida Järvemuuseumi kavast teine programm: 1. grupp tegeleb toiduahela programmiga, 2. grupp samal ajal mõne teise programmiga. Pärast toimub gruppidel teemavahetus (kui grupp soovib).

Toimumise aeg: aastaringselt

Hind: 162 eur

Lisainfo:

*Siseruumides kasutatakse vahetusjalanõusid. Järvemuuseumis saab laenata (tasuta) ka susse.

*Programmi on võimalik kohandada hariduslike erivajadustega õpilastele. Õpetajal palun grupi erisusest eelnevalt teada anda.

*Kõikidesse ruumidesse (sh teisele korrusele) pääsevad ligi ka liikumispuudega (ratastoolis) õpilased.

*Õppeprogrammi aeg sisaldab ka 30 min söögipausi (toit on õpilasel endal kaasas).

*Õpilane võib kaasa võtta natuke taskuraha: järvemuuseumi puhverist saab osta snäkke, jooke ja suveniire.

*Järvemuuseum asub Võrtsjärve kaldal, looduskaunis kohas. Pärast programmi saab õppegrupp iseseisvalt uudistada kohalikku loodust. Jälgida sealjuures ohutut liikumist!

Läbiviimise koht: Eesti Maaülikooli Võrtsjärve õppekeskus (järvemuuseum)

Maakond: Tartumaa

Keskus: Eesti Maaülikooli Võrtsjärve õppekeskus (Järvemuuseum)

Otsekontakt: heli-anneli.villako@emu.ee

(+372) 56 828 692

Programmi läbiviijad:

- PhD Kätlin Blank, Eesti Maaülikooli teadur, järveuurija, zooplanktoni spetsialist, eelnevad kogemused erinevate õppepäevade läbiviimisest (alates 2025), läbinud ka TÜ õpetajate täiendkoolituse.
- Heli-Anneli Villako, TÜ bioloogia didaktika (MSc 2007), õpetaja (alates 2003), EMÜ Võrtsjärve õppekeskuse juhataja.
- Hindrek Sokk, TÜ MA, õpetaja ja täiskasvanute koolitaja alates 2005. aastast, Eesti Maaülikooli kalanduse ja rakendusökoloogia magistrant.

Keel: eesti keel, inglise keel