



EMÜ VÕRTSJÄRVE ÕPPEKESKUS JÄRVEMUUSEUM

Õppeprogrammi kirjeldus

JÄRV KUI ELUKESKKOND JA PARVESÕIT VÕRTSJÄRVEL III kooliaste

Õppeprogrammi eesmärk:

Programmi eesmärgiks on suunata õpilasi tundma huvi loodusteaduste õppimise ja hilisema loodusteadusliku karjäärivaliku vastu ning rõhutada elukeskkonda vastutustundliku suhtumise, bioloogilise mitmekesisuse väärtustamise, jätkusuutliku ja vastutustundliku eluviisi ning säästva arengu olulisust.

Räägime veeressursside jaotumisest Maal, veeringest, Eesti siseveekogudest, inimeste seostest veekogudega. Õpilased saavad teada, kui palju on Eestis järvi ja mis on neile iseloomulik. Järvest kui elukeskkonnast ja uurimisobjektist (seire, teadus) antakse ülevaade Võrtsjärve näitel. Õpitakse kirjeldama ja üksteisest eristama järves enamlevinud liike (veetaimed, -linnud, kalad jt). Räägitakse ka järvega seotud imetajatest, kahepaiksetest, roomajatest ja limustest, selgitatakse mikroelustiku rolli veekogus, õpitakse koostama toiduahelaid/võrgustikke.

Läbi praktilise töö uuritakse järvevee omadusi (vee värvus, läbipaistvus, temperatuur, lahustunud hapniku sisaldus, pH), iseloomustatakse järves valitsevaid elutingimusi, selgitatakse inimtegevuse mõju veekeskkonnale.

Lühitutvustus:

Õppeprogramm on suunatud loodusteaduste õppimise ja loodusteaduslike karjäärivalikute populariseerimisele ja õpilaste keskkonnateadlikkuse suurendamisele. Räägime inimeste seostest veekogudega (järv kui uurimisobjekt, ajaloo kandja, tööandja jms). Järve kui elukeskkonda uuritakse Võrtsjärve näitel (tutvutakse järves elavate liikidega, räägitakse nende omavahelistest seostest, arutletakse keskkonnakaitse (sh jätkusuutliku kalastamise) teemadel. Viiakse läbi praktilisi töid, saadud tulemusi seostatakse järve elutingimustega. Programm toimub nii Võrtsjärve õppekeskuse siseruumides kui ka õues - järve kaldal jalutades ja parvlaeval sõites. Õppepäeva lõpetab viktoriin-teadmiste kontroll ja aruteluring.

Õppeprogrammi kestus: 3 tundi, lisandub lõunapaus

Õppeprogrammi toimumise aeg: navigatsiooniperioodil (kevad, suvi, sügis)

Õppeprogrammi toimumise koht: EMÜ Võrtsjärve õppekeskus Järvemuuseum

Sihtrühm: III kooliaste

Keel: eesti

Grupi suurus: kuni 25 õpilast

Õppeprogrammi pakkuja, info ja tellimine: EMÜ Võrtsjärve õppekeskus Järvemuuseum, Limnoloogia tee 1, Vehendi küla, Elva vald, Tartumaa, 61117, e-post: heli-anneli.villako@emu.ee Tel: (+372) 56 566 926

Lisainfo: Õpetajal palume registreerumisel teavitada grupi suurusest, erisustest (erivajadusega õpilased jm) ning õppeprogrammi sisu erisoovidest. Koostöös õpetajaga täpsustame programmi ja vajadusel muudame ajakava. Programm toimub osaliselt õues, palume riietuda vastavalt ilmastikule. Soovitatav on panna jalga kummikud. Programmi pikkuseks on arvestatud 3 tundi. Lõunapaus on arvestatud programmiaja sisse (siis, kui pool klassi parvel õpib).

Palume siseruumis viibimiseks võtta kaasa vahetusjalanõud.

Korraga saame võtta vastu ühe grupi.

Seos õppekavaga:

2.1.7. Õppe- ja kasvatusesmärgid III kooliastmes. Loodusõpetus.

7. klassi lõpetaja:

- tunneb huvi loodusteaduste õppimise vastu, huvitub loodusteaduslikust karjäärist;
- väärtustab uurimistegevust loodusnähtuste tundmaõppimisel;
- väärtustab katsetamisel korda, peab kinni kokkulepitud reeglitest ja hoiab katsevahendeid;
- väärtustab eluta- ja eluslooduse mitmekesisust;
- järgib katseid tehes juhendeid ja ohutusnõudeid;
- põhjendab loodusteaduslike teadmiste vajalikkust igapäevaelus.

Põhikooli riiklik õppekava Lisa 4:

2.1.9.1. Inimene uurib loodust. Vaatlus. Mõõtmine loodusteadustes.

2.1.9.4. Elus- ja eluta looduse seosed. Inimene uurib ökosüsteeme.

2.2.1. Bioloogia õppe- ja kasvatusesmärgid

Põhikooli bioloogiaõpetusega taotletakse, et põhikooli lõpuks õpilane:

- tunneb huvi bioloogia vastu ning saab aru selle tähtsusest ja seostest igapäevaelus ning inimühiskonna arengus;
- suhtub vastutustundlikult elukeskkonnasse, väärtustades bioloogilist mitmekesisust, jätkusuutlikku ja vastutustundlikku eluviisi ning säästva arengu põhimõtteid;

- on omandanud ülevaate elusloodusest, organismide omavahelistest suhetest ja seostest eluta keskkonnaga ning kasutab korrektset bioloogiasõnavara;
- teeb loodusteaduslikke uuringuid ning esitab saadud tulemusi;
- saab ülevaate bioloogiaga seotud elukutsetest ning bioloogiateadmiste ja -oskuste vajalikkusest erinevates töövaldkondades;
- arendab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust, loovust ja süsteemset mõtlemist ning on motiveeritud elukestvaks õppeks.

Põhikooli riiklik õppekava Lisa 4:

2.2.4.1. Bioloogia uurimisvaldkond. Bioloogia peamised uurimismeetodid: vaatlused ja eksperimendid. Loomade ja taimede välistunnuste võrdlus. Eri organismirühmade esindajate eluavaldused.

2.2.4.2. Loomade jaotamine selgrootuteks ja selgroogseteks. Selgroogsete loomade tunnused. Selgroogsete loomade välistunnuste seos elukeskkonnaga, selgroogsete loomade peamised meeleorganid orienteerumiseks elukeskkonnas. Selgroogsete loomade juhtivate meelde sõltuvus loomade eluviisist. Kalade osa looduses ja inimtegevuses. Loomade püügi ning kaitsega seotud reeglid. Selgroogsete loomade roll ökosüsteemides.

2.2.4.3. Selgroogsete loomade aine- ja energiavahetus. Toitumine. Hingamine. Kehatemperatuur. Ebasoodsad aastaajad.

2.2.4.4. Selgroogsete loomade paljunemine ja areng. Paljunemist mõjutavad tegurid.

2.2.4.5. Taimede tunnused ja eluprotsessid. Taimede peamised ehituse ja talitluse erinevused võrreldes selgroogsete loomadega. Taimede osa looduses ja inimtegevuses. Eri taimerühmadele iseloomuliku kasvukoha võrdlus.

2.2.4.7. Selgrootute loomade tunnused ja eluprotsessid. Selgrootute loomade võrdlus selgroogsetega. Limused. Lüljalgsed.

2.2.4.9. Ökoloogia ja keskkonnakaitse. Organismide jaotamine liikidesse. Looduslik tasakaal, inimõju populatsioonidele ja ökosüsteemidele, bioloogilise mitmekesisuse tähtsus. Liigi- ja elupaigakaitse Eestis. Inimtegevus keskkonnaprobleemide lahendamisel

2.3.1. Õppe- ja kasvatuseesmärgid. Geograafia.

Põhikooli geograafiaõpetusega taotletakse, et põhikooli lõpuks õpilane:

- väärtustab Eesti looduslikku mitmekesisust;
- mõistab inimtegevuse sõltumist Maa piiratud ressursidest ja inimtegevuse tagajärgi keskkonnale; suhtub vastutustundlikult keskkonnasse, järgides säästva arengu põhimõtteid;
- teeb vaatlusi ja mõõdistamisi ning tõlgendab ja esitab saadud tulemusi;
- mõistab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalase kirjaoskuse olulisust igapäevaelus.

Põhikooli riiklik õppekava Lisa 4:

2.3.4.1. Kaardiõpetus. Asukoht ja selle määramine, geograafilised koordinaadid.

2.3.4.6. Veestik. Veeringe. Järved. Järvede kasutamine ja kaitse.

2.3.4.14. Euroopa ja Eesti põllumajandus ning toiduainetööstus. Põllumajandusega seotud keskkonnaprobleemid.

Programm seondub riikliku õppekava läbivate teemadega keskkond ja jätkusuutlik areng, elukestev õpe ja karjääri planeerimine, kodanikualgatus ja ettevõtlikkus, tervis ja ohutus, väärtused ja kõlblus.

Ainetevaheline lõiming: eesti keel, matemaatika, geograafia, keemia, sotsiaalsained, tehnoloogia.

Õpitulemused:

Õpilased teavad:

- inimeste seoseid veekogudega, on tuttavad loodusteaduslike karjäärivalikute võimalustega;
- bioloogilise mitmekesisuse väärtust, jätkusuutliku ja vastutustundliku eluviisi ning säästva arengu põhimõtete olulisust;
- veeressursside jaotumist Maal, veeringe eripära;
- kui palju on Eestis järvi ja mis on neile iseloomulik;
- mikroelustiku rolli veekogudes.

Õpilased oskavad:

- kirjeldada Võrtsjärve kui elukeskkonda ja uurimisobjekti;
- nimetada ja üksteisest eristada Võrtsjärves enamlevinud veetaimede, -lindude, kalade ja limuste liike;
- koostada õpitud liikidest toiduahelaid/võrgustikke;
- uurida järvevee omadusi õpitud meetodika abil, seostada saadud tulemusi järve elutingimustega;
- selgitada inimtegevuse mõju veekeskkonnale.

Vahendid:

Töövahendid (piltmäärajad, töölehed, binoklid, Secchi kettad, termomeetrid, lahustunud hapniku määramise komplekt) on arvestatud 3-4 liikmelistele gruppidele. Lahustunud hapniku sensorit kasutab õppeprogrammi juhendaja demonstratsioonil.

Programmi ülesehitus ja ajakava:

1. **Sissejuhatus, programmi eesmärkide ja programmi käigu tutvustamine.** Päeva sissejuhatus, õppekeskuse ja programmi läbiviijate tutvustus, organisatoorsed küsimused. Õpilaste eelteadmiste kaardistamine. (5 min)
2. **Loeng-vestlusring õppeklassis: “Siseveekogud kui elukeskkond. Sisevete seire ja kaitse”**. Vesi Maal, veeringe, Eesti siseveekogud, inimeste seosed siseveekogudega. Järv kui elukeskkond ja uurimisobjekt, Võrtsjärve seire ja seisund, inimtegevuse mõju ja veekogude kaitse. Sisevete elustik, enamlevinud liigid. Toitumissuhted. (30 min)

3. **Jalutuskäik Võrtsjärve kaldal: veetaimed ja veeselgrootud.** Tutvustatakse enamlevinud veetaimi. Õpitakse, mille poolest erinevad veetaimed maismaataimedest, räägitakse veetaimede kasvuvöönditest ning saadakse tuttavaks enamlevinud liikidega, õpitakse neid üksteisest eristama. Räägitakse veetaimede tähtsusest veekogude ökosüsteemis, veetaimede kasutamisest. Otsitakse järve kaldalt veeselgrootuid, räägitakse nende rollist järve elukeskkonnas.
 - Rühmatöö 1: leitud veetaimeliigid märgitakse vöönditena töölehele;
 - Rühmatöö 2: leitud veeselgrootute liigid märgitakse töölehele. (15 min)
4. **Parvesõit Võrtsjärvel. Linnud. Praktiline töö gruppides - järvevee hüdrokeemilised analüüsid.** Enne parvesõidu algust selgitatakse veeohutuse reegleid. Järvel räägitakse Võrtsjärvest ja selle eripärast. Vaadeldakse binokliga linde ja märgitakse leitud liigid üles. Räägitakse Võrtsjärve seirest ja teadlaste tööst. Rühmatööna uuritakse vee värvust, lõhna, läbipaistvust, mõõdetakse veetemperatuuri, tööjuhendi abil määratakse vee pH ning lahustunud hapniku sisaldus vees. Grupid täidavad protokollid, kuhu märgitakse ka proovivõtu eesmärk, asukoht (sh koordinaadid), kuupäev ja kellaaeg, ilmastikutingimused. (2x 45 min) **NB! Sõltuvalt väikelaevadele kehtivatest eeskirjadest, viibib parvel korraga pool gruppi, teine pool grupist einestab samal ajal õppekeskuse kohvikus (toit endal kaasa võtta). Seejärel toimub vahetus.** Oleks hea, kui ühte klassi saadaks õppekäigul 2 õpetajat - üks on lastega lisaks laevajuhile parvel ja teine samal ajal kohvikus. Parvesõit toimub vaid soodsate ilmaolude korral. Parvesõiduks mittesobivate ilmastikuolude korral käsitleme parvesõidu ajale planeeritud teemasid järve kaldal jalutades või siseruumides.
5. **Lõunapaus.** Palume toidukoti ise kaasa võtta. Vajadusel saame abistada sooja toidu tellimisel ja serveerimisel. Gruppides, paralleelselt parvesõiduga.
6. **Ekskursioon Järvemuuseumis. Kalad. Jätkusuutliku kalastamise põhimõtted - liikide ja elupaikade kaitse, kalapüügieeskiri ja hea tava.** Programmi järgmises etapis räägitakse Võrtsjärve kalastikust ning tutvutakse Järvemuuseumis elavate liikidega, õpitakse enamlevinud mageveekalaliike üksteisest eristama, korratatakse üle toitumissuhted järves. Selgitatakse jätkusuutliku kalastamise põhimõtteid. (25 min)
7. **Teadmiste kontroll - viktoriin rühmades. Kokkuvõtted ja lõpuring.** Õpitu kordamine viktoriiniga. Lõpuringis saavad sõna ka lastega kaasas olnud õpetajad. (15 min)

Õppemeetodid:

Vaatlemine, võrdlemine, uurimine, märkamine, suhtlemine, jutustamine, kuulamine, mõõtmine, tööjuhendi järgi katsete tegemine, vaatluslehtede täitmine, viktoriinil osalemine.

Õpetaja roll:

Programmile tuleku ettevalmistus (ainealased eeltegevused koolis); eelinfo andmine programmile tulevatele õpilastele (sobilik riietus ja jalatsid, toidukott jms); aktiivselt programmi tegevustes osalemine (õpilaste toetamine ja julgustamine, vajadusel toimivate töörühmade moodustamisel abistamine, turvalisuse ja korra tagamine, abi töövahendite väljajagamisel ja korrastamisel); tagasiside andmine.

Tagasiside:

Tagasisidestamine toimub programmi lõpus ja pärast programmi. Lapsed annavad lõpuringis teada, mida huvitavat ja uut nad õppisid või kogesid. Lõpuringis võtab sõna ka õpetaja, kes toob välja, mida ta sellel programmil tähele pani ning teada sai. Detailsema tagasiside annab õpetaja elektroonilise tagasisideküsimustiku abil pärast programmi lõppu.

Juhendajad:

Heli-Anneli Villako, TÜ bioloogia didaktika (MSc) EMÜ Võrtsjärve õppekeskuse Järvemuuseumi juhataja

Kairi Kivaste, TÜ bioloog (BSc), EMÜ Võrtsjärve õppekeskuse Järvemuuseumi spetsialist

:) Tõhusa õppekäigu mudel on kett: eeltegevus koolis - õppimine väljaspool klassiruumi - järeltegevus koolis.