

LOODUSÕPETUS

6. klass

(105 tundi)

Muld. Aed ja põld

Muld on loodusvara, mille kadu on maailmas suureks probleemiks. Teemat õppides saavad õpilased ettekujutuse mulla koostisest mullaproovide kirjeldamise ja võrdlemise kaudu. Praktiliste töödega (mulla vee- ja õhusisalduse määramine) kinnistatakse oskust püstitada hüpoteese, neid katseliselt tõestada ja katsetest kokkuvõtet teha. Mullakaeve vaatlemine aitab saada ettekujutust mulla ehitusest ja arengust ning mulla ja taimkatte vahelistest seostest. Mullaorganisme ja nende elutegevust õpitakse seostama mullas toimuvate laguprotsessidega ning aineringega. Rõhutatakse mullatekke pikaajalisust ning muldade kaitse vajadust.

Aia ja põllu teema on seotud inimese igapäevase toidulauaga. Õpitakse tundma tüüpilisi põllu- ja aiataimi, seostatakse taimede kasvutingimusi ja toidu kvaliteeti. Arendatakse ilumeelt, väärtustatakse koduümbruse heakorda. Vaadeldakse loodus- ja tehiskeskkonna vahekorda.

Õpitulemused:

Õpilane:

- 1) kavandab õpetaja juhendamisel lihtsamaid praktilisi töid, sõnastab uurimisküsimusi ja kontrollib hüpoteese, järgides ohutusnõudeid ning valides sobilikud mõõtevahendid; analüüsib andmeid, teeb järeldusi ja esitab uurimistulemusi;
- 2) kirjeldab ja võrdleb erinevaid mullaproove ning nimetab mulla koostisosi;
- 3) iseloomustab katsete põhjal mulla koostist ja omadusi; seostab need looduses toimuvate protsessidega;
- 4) selgitab mulla kujunemist ja selle tähtsust looduses;
- 5) kirjeldab mullaelustikku ning mullaorganismide seoseid;

- 6) seostab hapniku ja süsihappegaasi kõdunemise, hingamise ja fotosünteesiga; toob näiteid ainete ringkäigu kohta looduses;
- 7) kirjeldab ja võrdleb põllu/aia elutingimusi, teab nende tüüpilisemaid liike;
- 8) toob näiteid põllukultuuride saagikust mõjutavate tegurite, muldade kahjustumise põhjuste ning tagajärgede kohta;
- 9) hindab inimtegevuse mõju aia/põllu kooslustele, arutleb nende tähtsuse ning muldade kaitsmise vajaduse üle;
- 10) seostab looduse uurimise ja koosluste majandamise nendes valdkondades tegelevate elukutsetega.

Õppesisu:

Muld elukeskkonnana

Mulla koostis.

Muldade teke ja areng.

Mullaorganismid.

Aineringe.

Mulla osa kooslustes. Mullakaeve.

Vee liikumine mullas. Kapillaarsus.

Aed ja põld elukeskkonnana

Mulla viljakus.

Aed kui kooslus.

Fotosüntees.

Aiataimed. Viljapuuaed, juurviljaaed ja iluaed.

Põld kui kooslus.

Keemilise tõrje mõju loodusele.

Mahepõllundus.

Inimtegevuse mõju mullale. Mulla reostumine ja hävimine.

Mulla kaitse.

Põhimõisted: muld, kivimite murenemine, mulla tahke osa, mullasõmerad, mullaõhk, mullavesi, huumus, huumushorisont, liivmuld, savimuld, fotosüntees, kõdunemine, väetis, viljavaheldus, liblikõielised, mügarbakterid, sümbioos, kultuurtaim, umbrohi, kahjurid, taimehaigused, keemiline tõrje, biotõrje, ökomärgis, köögivil, puuvili, liik, sort, maitsetaim, ravimtaim, iluaed.

Praktilised tööd:

- 1) mullaproovide võtmine, kirjeldamine, mulla ja turba võrdlemine;
- 2) komposti tekkimise uurimine;
- 3) vee- ja õhusisalduse kindlakstegemine mullas;
- 4) erinevate pinnasetüüpide (turvas, muld, liiv) vee sidumisvõime uurimine;
- 5) mullakaeve kirjeldamine ühe õpitava koosluse (aia, põllu, metsa või niidu) näitel;
- 6) ühe aia- või põllutaimega seotud elustiku uurimine;
- 7) uurimus põllusaaduste (sh loomakasvatussaaduse) osast igapäevases menüüs ning nende töötlemisest toiduaineks;
- 8) ühe põllumajandussaaduse olelusringi uurimine.

Õpilase tegevused, mis tagavad aine, valdkonna ning üldpädevuste saavutamise:

- kogub, kirjeldab ja võrdleb erinevaid mullaproove (LT 1 ja 2);
- põhjendab katse abil, et mullas on õhku ja vett (LT 3, 4);
- selgitab aineriingi looduses komposti teket uurides (LT 3, 4, 5, 6);
- osaleb õppekäigul ja uurib mullakaevet (LT 5, 6);

- kavandab katseid taimede kasvunõuete (soojus, valgus, niiskus, toitained) selgitamiseks (LT 7, 8);
- toob näiteid saagikust mõjutavate tegurite kohta (LT 7, 8);
- koostab visuaalse skeemi fotosünteesi kohta (LT 2);
- rühmitab kultuurtaimi söödavate osade järgi (LT 1, 5);
- koostab õpitud liikidest toiduahelaid ja toiduvõrgustikke (LT 1, 2);
- toob välja aia- ja põllukoosluse sarnasused ning selgitab inimese rolli nende koosluste kujunemises (LT 1, 2, 3, 8);
- võrdleb keemilist ja biotõrjet ning põhjendab, miks tasub eelistada mahepõllumajanduse tooteid (LT 6, 7, 8);
- toob näiteid põllumajandussaaduste tähtsuse kohta igapäevases toidus, analüüsides enda toitumist (LT 6, 8);
- osaleb õppekäigul põllule/aeda või metsa/parki või looduskooli programmides; vaatleb ja arutleb looduses nähtu ja kogetu üle; määrab erinevaid organisme lihtsamate määramistabelite või veebirakenduste abil (LT 1, 5, 6, 7, 8, digipäevus, väärtus- ja kultuuripädevus);
- tutvub õppekäigul, videot vaadates või internetist infot kogudes farmeri/taluniku iapäevatööga, teeb sellest nt lühikokkuvõtte (LT 7, enesemääratluspädevus, kultuuri- ja väärtuspädevus, suhtluspädevus);
- koostab digitaalse infootsingu põhjal ülevaate mulla ja aia/põllu elustikust: fotoseeria, herbaariumi, filmi vm (LT 1, 5, 7);
- hindab oma ja kaaslaste koostatud ettekandeid tuginedes kokkulepitud kriteeriumitele (õpipädevus; enesemääratluspädevus, LT 1, 2, 5, 6).

Lõiming:

Lõiming üldpädevuste, läbivate teemade ja teiste õppeainetega:

Mulla teema lõimida ka metsa teemaga, sest erinevad metsatüübid kasvavad erinevates mullastikutingimustes. Mullakaeve võib teha õppekäikudel erinevatesse kooslustesse.

Liikumisõpetus: liikumine looduses (õppekäigud põllule, aeda)

Matemaatika: andmete kogumine ja süstematiseerimine

Loodusvaldkond: uurimuslik õpe, keskkonnakaitse, kestlik areng

Tehnoloogiavaldkond: põllu- ja aiatööriistad ja masinad, nende käsitlemine

Kodundus: põllu- ja aiasaduste osa igapäevases toidus.

Eesti keel: uurimistulemuste korrektne keeleline vormistamine. Uurimistööde ja veebiotsingute põhjal ettekannete koostamine ja esitamine.

Võõrkeel: info ja pildimaterjali otsimine erinevate aia- ja põllukultuuride kohta võõrkeelsetest allikatest.

Kunstiõpetus: jooniste ja mudelite koostamine. Ettekannete illustreerimine ja kujundamine.

Arvutiõpetus: veebipõhiste materjalide otsimine. Esitluste koostamine.

Teabekeskkond: info otsimine infoportaalidest ja kaartidelt, selle usaldusväärsuse hindamine, töötlemine ja kasutamine igapäevaelus, veebimääraja kasutamine.

Tehnoloogia ja innovatsioon: interaktiivsete allikate ja töövahendite kasutamine, keemilise ja biotõrje rakendamine.

Tervis ja ohutus: liikumine looduses; tervislikud valikud tarbimises, kodumaise toodangu eelistamine.

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine: tutvumine teemaga seotud elukutsetega (aednik, agronoom, traktorist, mullateadlane)

Asula

Teemat õppides saab ülevaate oma koduasulast, õppides märkama ja leidma seoseid, et tekiks huvi ja valmidus olla kaasatud ning ette võtta midagi oma koduasula paremaks muutmiseks. Seega on teemal oluline roll maailmahariduse kujunemisel. Kujuneb arusaam, et koduasula on jätkusuutlik, kui on turvaline ja puhas elukeskkond. Koduasula looduse mitmekesisuse tundmaõppimisel mõistetakse selle tähtsust ja looduslike alade säilitamise vajalikkust asulates. Keskkonnatingimuste uurimine asulas annab võimaluse kujundada keskkonnasõbralikke käitumis- ja tarbimisharjumusi ning suureneb keskkonnateadlikkus ja seeläbi eetilisel vastutustundlik käitumine. Katseid läbi viies ja keskkonnatingimusi uurides arenevad üldpädevused -sh töötamine rühmas.

Loodusteaduslikku meetodit kasutades keskkonnatingimuste uurimisel arenevad uurimusliku töö oskused. Uurimistulemuste vormistamisel õpitakse kasutama sobilikke arvutiprogramme. Teema annab võimaluse paljude läbivate teemade käsitlemiseks (näit teabekeskond, keskkond ja jätkusuutlik areng, väärtused ja kõlblus).

Õpitulemused:

- 1) leiab infot koduasula elukeskkonna kohta, hindab info usaldusväärsust õpetaja abiga, koostab ja esitab ülevaate;
- 2) leiab kaardilt Eesti maakonnakeskused ning kirjeldab nende asendit;
- 3) teab asula tüüpilisemaid liike, koostab toiduahelaid ja toiduvõrke;
- 4) selgitab keskkonnatingimuste mõju elusorganismidele (sh inimesele);
- 5) hindab koduasula elutingimusi ja keskkonnaseisundit (vesi, õhk, valgus, müra, jäätmed, inimkaaslejad loomad); teeb ettepanekuid kodukoha keskkonnaseisundi parandamiseks;
- 6) selgitab vee-, kanalisatsiooni- või energiasüsteemide toimimist koduasulas;
- 7) kavandab koduasula rohe- või puhkeala, plaanib tulevikuasula vms;
- 8) võrdleb katsete põhjal heli levimist erinevates materjalides; seostab heli kõrguse võnkumise sagedusega;
- 9) analüüsib oma pere vee- või energiatarbimist ja hindab nende mõju keskkonnale; teeb ettepanekuid vee, energia ning materjalide säästmiseks;
- 10) hindab inimtegevuse mõju asulale, arutleb selle tähtsuse ning kaitsmise vajaduse üle;
- 11) seostab asula uurimise, kaitse ja majandamise nendes valdkondades tegelevate elukutsetega.

Õppesisu:

Koduasula elukeskkond.

Elutingimused maa-asulas ja linnas.

Eesti linnad.

Taimed ja loomad asulas.

Keskkonnatingimused ja tervishoid.

Valgusreostus.

Heli levimine ja müra.

Tuulekoridorid. Jäätmed.

Rohe- ja liikumisalad asulates.

Linnaruum tulevikus.

Põhimõisted:

Elukeskkond, valgusreostus, müra, võnkumine, parasiit, inimkaasleja loom, haljastus, tehiskeskkond.

Praktilised tööd:

- 1) oma kodukohta tutvustava ülevaate koostamine (sh mis on aja jooksul muutunud);
- 2) õppekäik asula elustikuga tutvumiseks;
- 3) kodukoha ettevõtte keskkonnamõju uurimine või ülevaate koostamine ja esitamine valitud digikeskkonnas kodukoha ühest keskkonnaprobleemist;
- 4) heli kõrguse ja võnkumise sageduse vahelise seose uurimine (N: joonlaua abil);
- 5) lihtsa muusikainstrumendi valmistamine heli levimise uurimiseks;
- 6) materjalide heliisolatsioonivõime uurimine;
- 7) koduasula keskkonnaseisundi uurimine (sh samblike esinemise põhjal);

Õpilase tegevused, mis tagavad aine, valdkonna ning üldpädevuste saavutamise:

- 1) koostavad rühmas veebimaterjalide abil ülevaateid maakonnakeskustest ja esitavad oma tööd teistele rühmadele (kultuuri- ja väärtuspädevus, sotsiaalne ja kodanikupädevus, digipädevus; LT pädevus 1, 5);
- 2) märgivad kontuurkaardile Eesti maakonnad ja maakonnakeskused (LT pädevus 1, 5);
- 3) koostavad linna ja maa elutingimuste kohta võrdlustabeli (õpipädevus, LT pädevus 2);
- 4) osalevad õppekäigul koduasula elukeskkonnaga ja elustikuga tutvumiseks, arutlevad peale õppekäiku, milliseid tähelepanekuid tehti ja millised on võimalused elukeskkonna parandamiseks (kultuuri- ja väärtuspädevus, sotsiaalne ja kodanikupädevus, enesemääratluspädevus, ettevõtlikkuspädevus; LT pädevus 1, 2, 3, 7) ;
- 5) viivad läbi uurimistöö koduasula elukeskkonnast (õhu kvaliteedi, müra, jäätmed vm). Püstitavad uurimisküsimusi ja hüpoteese ja kavandavad hüpoteeside kontrollimiseks vaatlusi või katseid ja vormistavad tulemusi. Kasutavad andmete saamiseks mobiilirakendusi või digitaalseid andmekogujaid (digipädevus; LT pädevus 1, 2, 4, 6);
- 6) tutvuvad veebiotsingu abil linnaelustikuga ja koostavad toiduahelaid ja toiduvõrgustiku. Analüüsivad, millised võivad olla tagajärjed mõne liigi vähenemise või arvukuse suurenemisega seoses (kultuuri- ja väärtuspädevus, digipädevus; LT pädevus 1,5, 7);
- 7) osalevad talvisel aialinnuvaatlusel (kultuuri- ja väärtuspädevus, digipädevus; LT pädevus 1);
- 8) määravad klassikaliste või digitaalsete määrajate abil kodukohas esinevaid liike (kultuuri- ja väärtuspädevus, digipädevus; LT pädevus 1);
- 9) arutlevad haljastuse tähtsuse üle asulas (kultuuri- ja väärtuspädevus; LT pädevus 2) ;
- 10) koostavad rühmaga kodukoha lähedase piirkonna või asula ülevaate (ettekande, filmi, fotoseeria...) tööjuhendi järgi või koostavad plaani ise. Esitavad oma tööd teistele (kultuuri- ja väärtuspädevus, sotsiaalne ja kodanikupädevus, suhtluspädevus; LT pädevus 1, 2) ;

11) kavandavad rühmas või individuaalselt tulevikuasula või roheala (kultuuri- ja väärtuspädevus, sotsiaalne ja kodanikupädevus, enesemääratluspädevus, ettevõtlikkuspädevus; LT pädevus 1, 2, 3, 7) ;

12) toovad näiteid asula toimimiseks vajalikest elukutsetest (enesemääratluspädevus; LT pädevus 1, 8) ;

13) viivad valikuliselt läbi katseid või tegevusi elukeskkonna tegurite mõistmiseks ja vastutustundliku tarbimise ja käitumisharjumuste kujundamiseks (kultuuri- ja väärtuspädevus, sotsiaalne ja kodanikupädevus, enesemääratluspädevus, ettevõtlikkuspädevus; LT pädevus 1, 2, 3, 7).

Lõiming:

Loodusvaldkond: uurimuslik õpe, toitumissuhted ökosüsteemides;

Matemaatika: andmete kogumine ja vormistamine;

Eesti keel: uurimistulemuste korrektne keeleline vormistamine. Uurimistöödest ja veebiotsingute abil ettekannete koostamine ja esitamine;

Võõrkeel: info (sh illustreerivate materjalide) otsimine võõrkeelsetest materjalidest;

Kehaline kasvatus: looduses liikumine koduasula uurimisel;

Kunstiõpetus: ettekannete illustreerimine ja kujundamine;

Arvutiõpetus: veebipõhiste materjalide otsimine. Esitluste koostamine;

Teabekeskkond: info otsimine kaardi- ja infoportaalidest ja kaartidelt ning selle töötlemine ja kasutamine;

Tehnoloogia ja innovatsioon: interaktiivsete allikate ja töövahendite kasutamine (digitaalsed andmekogujad, mobiilirakendused);

Tervis ja ohutus: liikumine looduses, tervislikud valikud tarbimises;

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine: tutvumine teemaga seotud elukutsetega, üldoskuste arendamine;

Keskkond ja jätkusuutlik areng: liigi-ja elupaikade kaitse vajalikkus, elukeskkonna uurimine ja ettepanekud selle parandamiseks;

Mets elukeskkonnana

Tutvutakse metsa kui elukoosluse iseärasustega, käsitletakse erinevaid metsatüüpe, lähtudes bioloogilisest ja majanduslikust aspektist. Metsa näitel käsitletakse ökosüsteemi mõistet. Õpitakse tundma Eesti metsade tuntumaid taime- ja loomaliike ning koostama metsa kui ökosüsteemi teoreetilist toiduvõrgustikku ja üksikuid toiduahelaid. Uuritakse metsade kasutamist, inimõju metsale ning tutvutakse metsade tähtsuse ja kaitsega.

Õpitulemused:

Õpilane:

- 1) kirjeldab metsakoosluse elutingimusi, teab selle tüüpilisemaid liike;
- 2) võrdleb metsakooslusi õpitud metsatüüpide näitel;
- 3) koostab metsakoosluste kohta toiduahelaid ja toiduvõrke; selgitab toitumissuhteid metsas (tootjad, tarbijad ja lagundajad);
- 4) seostab looduse uurimise, metsa kaitse ja majandamise nendes valdkondades tegelevate elukutsetega.

Õppesisu:

Elutingimused metsas.

Mets kui elukooslus.

Metsarinded.

Nõmme-, palu-, laane- ja salumets.

Eesti metsade iseloomulikud liigid, nendevahelised seosed. Eesti metsad, nende tähtsus ja kasutamine.

Puidu töötlemine.

Metsade kaitse.

Põhimõisted: põlismets, loodusmets, majandusmets, jahiulukid, sõralised, tippkiskja, metsarinded, metsatüübid: nõmmemets, palumets, salumets, laanemets; ökosüsteem.

Praktilised tööd:

- 1) tutvumine metsa kui koosluse ja selle elustikuga (õppekäik metsa);
- 2) Eesti metsade valdavate puuliikide võrdlemine, kasutades näidisobjekte või õppematerjale;
- 3) uurimus: mets igapäevaelus / metsaga seotud tarbeesemed;
- 4) loomade tegutsemisjälgede uurimine;
- 5) ökosüsteemi uurimine mudelite abil.
- 6) RMK külastuskeskuse õppeprogrammi külastamine
- 7) Metsaviktoriin

Õpilase tegevused, mis tagavad aine, valdkonna ning üldpädevuste saavutamise:

- kirjeldab õppekäigu või filmi põhjal keskkonnatingimusi metsas (LT 1, 2, 3, suhtluspädevus);
- võrdleb männi ja kuuse kohastumust, nt Venni diagrammi vms abil (LT 2, 5, suhtluspädevus);
- iseloomustab ja võrdleb peamisi metsatüüpe (nõmme-, palu-, laane- ja salumets) kasvutingimuste järgi (LT 2, 4, 8);
- harjutab taimemäärajate kasutamist metsatüüpide erinevates rinnetes (puu-, põõsa-, rohu-, samblarinne) kasvavate taimede määramisel (LT 2, 3, 6; digipädevus);
- koostab käbidest, puulehtedest, sammaldest vms kollektsiooni või koostab pildigalerii mingi metsatüübi elustikust (LT 2, 5, 8, kultuuri- ja väärtuspädevus);
- koostab metsakooslust iseloomustavaid toiduahelaid ja toiduvõrgustikke, teeb nt plakati kasutades pildimaterjali või joonistab liigid ise (LT 2, 5, suhtluspädevus);
- uurib ja määrab looduses (lumel) või pildimaterjali järgi loomade tegutsemise jälgi (LT 1, 2, 3, 8);
- selgitab metsa eluringi loodus- ja majandusmetsas filmide või õppekäigu põhjal (LT 2, 4, 6, 7, 8).

- arutleb vidofilmi või veebilehe põhjal metsandusega seotud elukutsete iseloomu ning olulisuse üle (LT 7, enesemääratluspädevus, suhtluspädevus).

Lõiming: Metsa teema lõimida mulla teemaga, sest erinevad metsatüübid kasvavad erinevatel muldadel.

Liikumisõpetus: liikumine looduses (õppekäigud loodusesse/parki/metsa).

Matemaatika: andmete kogumine ja süstematiseerimine.

Loodusvaldkond: uurimuslik õpe, keskkonnakaitse, kestlik areng.

Tehnoloogiavaldkond: puidu omadused ja kasutamine, nt kuuse- ja männipuidu võrdlemine, okas- ja lehtpuude puidu võrdlemine

Kodundus: metsaannid toidulaua.

Eesti keel: uurimistulemuste korrektne keeleline vormistamine. Uurimistöödest ja veebiotsingutest ettekannete koostamine ja esitamine.

Võõrkeel: info otsimine erinevate metsatüüpide, metsamajanduse ja kasutuse kohta võõrkeelsetest materjalidest.

Kunstiõpetus: jooniste ja mudelite koostamine. Ettekannete illustreerimine ja kujundamine.

Arvutiõpetus: veebipõhiste materjalide otsimine. Esitluste koostamine.

Muusika: looduse hääled (metsamüha, linnulaul), puit muusikariistade valmistamiseks

Teabekeskond: info otsimine infoportaalidest ja kaartidelt ning selle töötlemine ja kasutamine igapäevaelus, veebimääraja kasutamine

Tehnoloogia ja innovatsioon: interaktiivsete allikate ja töövahendite kasutamine, puit kui ehitusmaterjal.

Tervis ja ohutus: liikumine looduses; tervislikud valikud tarbimises, metsaannid (seened, marjad).

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine: tutvumine teemaga seotud elukutsetega (metsakasvataja, puidutöötaja, tiser), üldoskuste arendamine

Soo

Teema omandamisel mõistab õpilane soo, kui Eestile väga olulise ökosüsteemi nii ökoloogilist kui ka majanduslikku tähtsust. Teema sobib hästi vaatlus- ja uurimuslike oskuste arendamiseks. Sookooslustesse on küllaltki kerge pääseda õppekäikudele enamustest Eesti piirkondades, kus õpilased õpivad väärtustama eluslooduse mitmekesisust, aga ka looduses liikumise vajalikkust ja tähtsust. Uurimuslike ülesannete lahendamine aitab kaasa teaduspõhise mõtteviisi arendamisele. Teema seostamine igapäevaeluga (kasvuturvas, turbakosmeetika, puhkemaastik) ja majandustegevusega Eestis (äri- ja ekspordivõimalused, uued töökohad) aitavad luua seoseid õpituga. Soo teema omandamisel areneb õpilasel arusaam märgalade osast kliimamuutuste kontekstis. Soo teema käsitlemisel õpib õpilane tundma Eesti maastikulist mitmekesisust ja õpib mõistma selle põhjust. Elutingimuste õppimisel õpitakse tundma soo elustiku kohastumusi ja kujuneb arusaam nii elustiku kui ka maastikulise mitmekesisuse tähtsusest ja selle kaitse vajalikkusest.

Teema annab võimaluse paljude läbivate teemade käsitlemiseks (näiteks teabekeskond, keskkond ja jätkusuutlik areng, väärtused ja kõlblus).

Õpitulemused:

- 1) leiab infot objektide ja nähtuste kohta, hindab info usaldusväärsust õpetaja abiga, koostab ja esitab valitud teemal ülevaateid (looduskaitsealune liik, looduskaitseala, turba kasutamine jms);
- 2) leiab kaardilt Eesti suuremad sood;
- 3) selgitab soode kujunemist ja arengut ning põhjendab soode rohkest Eestis;
- 4) nimetab soos enamlevinud liike, iseloomustab nende kohastumusi soos;
- 5) kasutab liikide tundmaõppimiseks määrajaid;
- 6) koostab soo kohta toiduahelaid ja toiduvõrke; selgitab toitumissuhteid soos (tootjad, tarbijad ja lagundajad);
- 7) hindab inimtegevuse mõju soo kooslustele, arutleb soo tähtsuse ning kaitsmise vajaduse üle;

8) seostab looduse uurimise, koosluste kaitse ja majandamise nendes valdkondades tegelevate elukutsetega.

Õppesisu:

Soode teke ja paiknemine.

Soode areng: madalsoo ja raba.

Turba tekkimine.

Soo elukeskkonnana.

Elutingimused soos.

Soode elustik.

Soode tähtsus. Turba kasutamine.

Põhimõisted: madalsoo, raba, älves, laugas, turbasammal, turvas.

Praktilised tööd:

1) sookoosluse uurimine õppekäigu, mudelite või veebimaterjalide põhjal;

2) turbasambla omaduste uurimine;

3) kollektsiooni või fotoseeria koostamine õppeekskursioonil, selle esitamine valitud digikeskkonnas.

Õpilase tegevused, mis tagavad aine, valdkonna ning üldpädevuste saavutamise:

- 1) osalevad õppekäigul soosse, vaatlevad ja arutlevad soos nähtu ja kogetu üle. Kirjeldavad soode eripära võrreldes teiste kooslustega (kultuuri- ja väärtuspädevus, sotsiaalne-ja kodanikupädevus, enesemääratluspädevus; LT pädevus 1, 7);
- 2) põhjendavad soode tekkepõhjusi ja selgitavad soode arenguetappe. Uurivad skeeme ja mudeleid ja eristavad nende abil madalsood ja raba (õpipädevus, suhtluspädevus; LT pädevus 1, 2);
- 3) uurivad turbasambla ehitust ja turvast luubi ja mikroskoobiga (õpipädevus; LT pädevus 1);
- 4) püstitavad uurimisküsimusi ja hüpoteese ja kavandavad hüpoteeside kontrollimiseks katseid ja viivad katseid läbi (õpipädevus; LT pädevus 1,2, 4, 6);
- 5) selgitavad turba tekkimise põhjuseid (LT pädevus 1);
- 6) koostavad digitaalse infootsingu põhjal ülevaate soodelustikust: fotoseeria, herbaariumi, filmi vm (kultuuri- ja väärtuspädevus, digipädevus; LT pädevus 1, 5, 7);
- 7) selgitavad organismide kohastumisi eluks rabas (LT pädevus 1, 2);
- 8) koostavad elustikust toiduahelaid ja toiduvõrgustikke (LT pädevus 1, 2);
- 9) määravad mobiilirakenduste või teiste määrajate abil sootaimi (õpipädevus; LT pädevus 1, 5);
- 10) põhjendavad ja illustreerivad näidetega soode tähtsust (sh tähtsusest inimese füüsilisele ja vaimsele tervisele) ja kasutamist ning koostavad ja esitlevad rühmaga ettekandeid (kultuuri- ja väärtuspädevus, sotsiaalne-ja kodanikupädevus, suhtluspädevus; LT pädevus 1, 2, 3,5, 7);
- 11) arutlevad rühmas soode kasutamise ja kaitse vajalikkuse üle (kultuuri- ja väärtuspädevus, sotsiaalne-ja kodanikupädevus; LT pädevus 1,2, 3, 7);
- 12) toovad näiteid elukutsetest, mida sookoosluses on vaja praegu ja tulevikus (sotsiaalne-ja kodanikupädevus; LT pädevus 1, 8);
- 13) leiavad kaardilt Eesti suuremad sood (õpipädevus; LT pädevus 1);

14) koostavad ja illustreerivad infovoldiku või infopunkti ühe Eesti soo tutvustamiseks ja kavandavad oma tööde tutvustuse klassis (kultuuri- ja väärtuspädevus, sotsiaalne-ja kodanikupädevus, suhtluspädevus, LT pädevus 1, 2);

15) teeb ettepanekuid soode säästlikuks kasutamiseks (ettevõtlikkuspädevus, kultuuri- ja väärtuspädevus, sotsiaalne-ja kodanikupädevus; LT pädevus 1, 3, 7).

Lõiming:

Ajalugu: soode kasutamine(sooarheoloogia);

Loodusvaldkond: uurimuslik õpe, kapillaarsus, töö kaardiga;

Matemaatika: andmete kogumine ja süstematiseerimine;

Eesti keel: uurimistulemuste korrektne keeleline vormistamine. Uurimistöödest ettekannete koostamine ja esitamine;

Võõrkeel: info (sh illustreerivate materjalide) otsimine võõrkeelsetest materjalidest;

Kehaline kasvatus: looduses liikumine praktiliste tööde teostamisel;

Kunstiõpetus: jooniste ja mudelite koostamine. Ettekannete illustreerimine ja kujundamine;

Arvutiõpetus: veebipõhiste materjalide otsimine. Esitluste koostamine;

Teabekeskkond: info otsimine kaardi- ja infoportaalidest ja kaartidelt ning selle töötlemine ja kasutamine igapäevaelus;

Tehnoloogia ja innovatsioon: interaktiivsete allikate ja töövahendite kasutamine (animatsioonid, interaktiivsed testid), mobiilirakendused;

Tervis ja ohutus: liikumine soos;

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine: tutvumine teemaga seotud elukutsetega;

Keskkond ja jätkusuutlik areng: liigi-ja elupaikade kaitse.

Eesti loodusvarad

Teemat õppides tutvutakse inimese poolt kasutatavate loodusressurssidega ja tähtsustatakse nende säästva tarbimise vajadust. Tutvutakse Eesti maavaradega, kuid põhjalikumalt süvenetakse kodumaakonna või lähema ümbruse loodusvarade kasutamisse. Õpitakse

planeerima, läbi viima ja analüüsima uurimust energiatarbimise, prügi sorteerimise, vee säästliku kasutamise vms näitel.

Õpitulemused:

Õpilane:

- 1) võrdleb olmes kasutatavate materjalide omadusi ning seostab need kasutusalaadega;
- 2) teeb ettepanekuid vee, energia ja materjalide säästmiseks;
- 3) põhjendab olmejäätmete sortimise ja töötlemise vajadust ning sordib olmeprügi;
- 4) teeb ettepanekuid kodukoha keskkonnaseisundi parandamiseks; osaleb sellesuunalistes tegevustes;
- 5) hindab taastuvenergia tootmise ja kasutamise võimalusi oma kodukohas;
- 6) arutleb taastuvate ja taastumatute loodusvarade kasutamise ning Eesti keskkonnaprobleemide üle ja pakub välja nende lahendamise võimalusi;
- 7) koostab ammendunud karjääri kasutuskõlblikuks keskkonnaks muutmise kavandi.

Õppesisu:

Eesti loodusvarad, nende kasutamine ja kaitse.

Loodusvarad energiaallikatena.

Eesti maavarad, nende kaevandamine ja kasutamine.

Kaevanduste ja karjäärade kasutamisega seotud keskkonnaprobleemid. Kestlik areng.

Põhimõisted: loodusvarad, taastuvad ja taastumatud loodusvarad, maavarad, setted, kivimid, lubjakivi, graniit, põlevkivi, karjäär, maa-alune kaevandus, soojus-, tuule-, päikese-, vee- ja elektrienergia, kestlik areng.

Praktilised tööd:

- 1) Eesti kivimite ja setete määramine, nende seostamine kasutusalaadega;

2) individuaalse tegevuskava koostamine keskkonnahoidlikuks käitumiseks, nt vee- või energiatarbimise analüüsi, prügi sorteerimise vms kaudu;

3) ammendunud karjääri kasutuskõlblikuks keskkonnaks muutmise kavandi koostamine.

Õpilase tegevused, mis tagavad aine, valdkonna ning üldpädevuste saavutamise:

- nimetab taastuvaid ja taastumatuid loodusvarasid Eestis ning toob nende kasutamise näiteid (LT 4, 8);
- võrdleb piltide või video põhjal maavarade kaevandamist karjäärist ja allmaakaevandusest (LT 4, 7, 8);
- koostab plaani, kuidas muuta ammendunud kaevandusala kasutuskõlblikuks, nt puhkealaks; (LT 2, 3, 4, 7, 8, ettevõtlikkuspädevus);
- eristab näidiste ja piltide järgi graniiti, paekivi, põlevkivi, liiva, kruusa, savi ja turvast (LT 2);
- toob näiteid taastuvenergia tootmise ja kasutamise võimaluste kohta oma kodukohas (LT 4, 7, 8; sotsiaal- ja kodanikupädevus);
- selgitab mõistliku tarbimise vajadust, lähtudes seosest: loodusvarad – tarbimine – jäätmed (LT 4, 8; sotsiaal- ja kodanikupädevus);
- sordib olmeprügi ning põhjendab olmeprügi sortimise ja töötlemise vajadust; (LT pädevus 4, 8, sotsiaal- ja kodanikupädevus, kultuuri- ja väärtuspädevus).
- analüüsib enda käitumist tarbijana (vee kasutamine, prügi sorteerimine, elektrienergia kokkuhoid) (LT 4, 8, sotsiaal- ja kodanikupädevus, enesemääratluspädevus)

Lõiming:

Liikumisõpetus: liikumine looduses (õppekäigud).

Matemaatika: andmete kogumine ja süstematiseerimine; jooniste koostamine arvandmetest ja graafikutelt andmete lugemine.

Loodusvaldkond: uurimuslik õpe, keskkonnakaitse, kivimite kollektsiooni koostamine.

Eesti keel: uurimistulemuste korrektne keeleline vormistamine. Uurimistöödest ja veebiotsingutest ettekannete koostamine ja esitamine.

Võõrkeel: info otsimine maavarade kohta võõrkeelsetest materjalidest.

Kunstiõpetus: jooniste ja mudelite koostamine. Ettekannete illustreerimine ja kujundamine. Kontuurkaardi korrektne täitmine.

Tehnoloogiaõpetus: Erinevate materjalide taaskasutuse võimalused.

Arvutiõpetus: veebipõhiste materjalide otsimine. Esitluste koostamine.

Teabekeskond: info otsimine infoportaalidest ja kaartidelt ning selle töötlemine ja kasutamine igapäevaelus.

Tehnoloogia ja innovatsioon: interaktiivsete allikate ja töövahendite kasutamine.

Tervis ja ohutus: liikumine looduses; säästlikud valikud tarbimises.

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine: tutvumine kodukoha ettevõtetega, teemaga seotud elukutsetega (energeetik, keskkonnaspetsialist, looduskaitaja, giid), üldoskuste arendamine

Loodus- ja keskkonnakaitse Eestis

Teema võtab kokku seni õpitud elukeskkondade tähtsuse ja kaitse vajaduse. Aitab mõtestada looduse iseväärtust. Keskkonnahoidlikku käitumist kujundatakse õpilaste enda käitumist analüüsides.

Õpitulemused:

Õpilane:

- 1) saab aru inimtegevuse ja keskkonna vahelistest seostest kodukohas ning Eestis;
- 2) põhjendab loodus- ja keskkonnakaitse vajalikkust;
- 3) leiab eri allikatest loodusteaduslikku teavet ning arutleb infoallika usaldusväärsuse üle;
- 4) oskab vastandada teaduslikku ja mitteteaduslikku seletust;
- 5) kirjeldab niidu elutingimusi ja teab tüüpilisemaid liike;
- 6) leiab kaardilt looduskaitsealad, kirjeldab nende asendit;
- 7) võrdleb koosluste (veekogu, soo, mets, niit, põld/aed, asula) elutingimusi, hindab inimtegevuse mõju kooslustele, arutleb nende tähtsuse ning kaitsmise vajaduse üle.

Õppesisu:

Looduskaitse.

Elurikkus.

Puisniit. Pärandkooslus.

Keskkonnakaitse.

Kaitsealused üksikobjektid.

Kaitsealad: looduskaitsealad, rahvuspargid, maastikukaitsealad.

Põhimõisted: looduskaitse, elurikkus, puisniit, pärandkooslus, keskkonnakaitse, kaitsealused üksikobjektid, kaitsealad: looduskaitsealad, rahvuspargid, maastikukaitsealad.

Praktilised tööd:

- 1) individuaalse tegevuskava koostamine keskkonnahoidlikuks käitumiseks õppekäigul;
- 2) õppekäik kaitsealale või metsa-, soo-, niidukoosluse tundmaõppimiseks;
- 3) ülevaate koostamine ühe kaitsealuse liigi, objekti või kaitseala kohta;
- 4) tutvumine niidu kui koosluse elustikuga; herbaariumi koostamine niidutaimedest;
- 5) koosluste elutingimuste võrdlemine kodukoha või õppekäikudel külastatud kohtade näitel.

Õpilase tegevused, mis tagavad aine, valdkonna ning üldpädevuste saavutamise:

- koostab allikate baasil ülevaate kaitsealade, kaitsealuste liikide või üksikobjektide kohta, selgitab looduskaitse vajalikkust; (LT pädevus 5, 6, 8)
- kirjeldab kaardi järgi kaitsealade paiknemist Eestis, sh oma kodukohas; (LT pädevus 1, 2, 4, 8)
- põhjendab niidu kui Eesti liigirikkaima koosluse elurikkust ja kaitsmise vajalikkust; (LT pädevus 2, 5)
- koostab ühe õpitud koosluse taimedest (nt niidutaimed) herbaariumi; (LT pädevus 2, 3)

- analüüsib enda ja oma pere tarbimist ning hindab selle mõju keskkonnale; (LT pädevus 4, 8)
- toob näiteid kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleemide kohta ning pakub nende lahendamise võimalusi; (LT pädevus 4, 7, 8)
- selgitab eelnevate tegevuste baasil keskkonnakaitse vajalikkust, koostab endale juhised keskkonnasäästlikuks käitumiseks. (LT pädevus 3, 4, 7, 8)

Lõiming:

Liikumisõpetus: liikumine looduses (õppekäigud kaitsealadele).

Matemaatika: andmete kogumine ja süstematiseerimine; jooniste koostamine arvandmetest.

Loodusvaldkond: uurimuslik õpe, keskkonnakaitse.

Eesti keel: uurimistulemuste korrektne keeleline vormistamine. Uurimistöödest ja veebiotsingutest ettekannete koostamine ja esitamine.

Võõrkeel: info otsimine (nt pildimaterjal) erinevate liikide kohta võõrkeelsetest materjalidest.

Kunstiõpetus: jooniste ja mudelite koostamine. Ettekannete illustreerimine ja kujundamine, karjääri plaani koostamine, sobivad leppemärgid ja kujundus.

Arvutiõpetus: veebipõhiste materjalide otsimine. Esitluste koostamine.

Tehnoloogiaõpetus: Erinevate materjalide taaskasutuse võimalused.

Muusika: looduse hääled.

Teabekeskond: info otsimine infoportaalidest ja kaartidelt ning selle töötlemine ja kasutamine igapäevaelus.

Tehnoloogia ja innovatsioon: interaktiivsete allikate ja töövahendite kasutamine, nt Vernieri seadmetega andmete kogumine

Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus: osalemine kogukonna ettevõtmistes, koristustalgutel vms

Väärtused ja kõlblus: Hoolimine kõigist elusorganismidest.

Tervis ja ohutus: liikumine looduses, tervislikud valikud tarbimises.

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine: tutvumine teemaga seotud elukutsetega

(looduskeskuse arendaja, teadlane, looduskaitespetsialist, ornitoloog, planeeringute koostaja),
üldoskuste arendamine.

Läbivad teemad:

LT1 – elukestev õpe ja karjääri kujundamine

LT2 – keskkond ja jätkusuutlik areng

LT3 – kodanikualgatus ja ettevõtlikkus

LT4 – kultuuriline identiteet

LT5 – teabekeskkond ja meediakasutus

LT6 – tehnoloogia ja innovatsioon

LT7 – tervis ja ohutus

LT8 - väärtused ja kõlblus