

PÕHIKOOLI AINEKAVA ÜLESEHITUS

Kooliaste: II

**Ainevaldkond:
loodusained**

**Aine:
loodusõpetus**

Klassid: 5

Tundide arv nädalas klassiti: 2 tundi

emasid: selgitatakse individuaalset energia- ja toitumisvajadust, tervisliku treeningu individualiseeritust, haigestumistega seotud riske ning tervislike eluviiside erinevaid aspekte.

Loodusained toetavad xripddevuse kujunemist erinevate xpitegevuste kaudu. Nii nditeks arendatakse **xripddevust** probleemide lahendamise ja uurimusliku xppe rakendamisega: xpilased omandavad oskused leida loodusteaduslikku infot, sxnastada probleeme ja uurimiskõsimusi, planeerida ja teha katsed vxi vaatlust ning teha kokkuvõtteid. Xripddevuse arengut toetavad IKTpxhised xpikeskkonnad, mis kiire ja individualiseeritud tagasiside kaudu vximaldavad rakendada erinevaid xpistrateegiaid.

Suhtluspddevuse arendamine kaasneb loodusteadusliku info otsimisega erinevatest allikatest, sh internetist, ning leitud teabe analüüsiga ja txeprdgrasuse hindamisega. Olulisel kohal on vaatlus- ja katsetulemuste korrektne vormistamine ning kokkuvõtete kirjalik ja suuline esitus. Bhtlasi arendavad kxik loodusained vastavatele teadusharudele iseloomulike mxistete ja sьmbolite korrektset kasutamist nii abstraktses teaduslikus kui ka konkreetsetes igardevases kontekstis.

Matemaatika- ja loodusteaduste- ning tehnoloogiaalane pädevus areng kaasneb eelkõige uurimusliku xppega, kus xpilastel tuleb katse- vxi vaatlusandmeid esitada tabelitena ja arvjoonistena, neid analüüsida, leida omavahelisi seoseid ning siduda arvulisi nditajaid lahendatava probleemiga. Peale uurimusliku xppe koostatakse ja analüüsitakse arvjooniseid kxigis loodusainetes, esitades eri objekte ja protsesse, neid vxrreldes ning omavahel seostades.

Ettevõtlikkuspdevust kujundades on oluline koht loodusainete akendusteaduslikel teemadel, kus ilmnevad abstraktsete teadusfaktide ja -teooriate igardevaelulised vdljundid. Koos sellega saadakse ьlevaade loodusteadustega seotud elukutsetest ning vastava valdkonnaga tegelevatest teadusasutusest ja ettevõtetest. Ettevõtlikkuspdevuse arengut toetab uurimuslik kdsitus, kus sьsteemselt planeeritakse katseid ja vaatlusi ning analüüsitakse tulemusi. Tdhtsal kohal on keskkonnaga seotud dilemmade lahendamine ja pddevate otsuste

tegemine, mis lisaks teaduslikele seisukohtadele arvestavad sotsiaalseid aspekte.

II kooliastmes arendatakse edasi **loodusteaduslikke uurimisoskusi**. Kujuneb oskus teaduslikult ja loovaalt melda ning probleeme lahendada, sarnastada katse abil kontrollitavaid väärtuseid mahuga teaduskõsimusi või -hüpoteese. Kujunevad keskkonnahoiakud.

1) Väärtuspädevus- kultuuride tundmaõppimine, väärtussüsteemide mõistmine. („Jõgi ja järv. Vesi kui elukeskkond.“ „Vesi kui aine, vee kasutamine.“ „Asula elukeskkonnana“ „Soo elukeskkonnana.”)

2) Sotsiaalne pädevus – enda teostamine eesti keeles, käitumisreeglid. („Jõgi ja järv. Vesi kui elukeskkond.“ „Vesi kui aine, vee kasutamine.“ „Asula elukeskkonnana“ „Soo elukeskkonnana.”)

3) Õpipädevus- oma tugevate ja nõrkade külgede hindamine, teadmiste ja oskuste analüüsimine. („Jõgi ja järv. Vesi kui elukeskkond.“ „Vesi kui aine, vee kasutamine.“ „Asula elukeskkonnana“ „Soo elukeskkonnana.”)

4) Suhtluspädevus – eneseväljendus-, teksti mõistmise oskus, keeleteadmised, keelekasutuse olukohasus, kuulamine, lugemine, rääkimine, kirjutamine. („Jõgi ja järv. Vesi kui elukeskkond.“ „Vesi kui aine, vee kasutamine.“ „Asula elukeskkonnana“ „Soo elukeskkonnana.”)

5) Matemaatikapädevus – arvutamine („Jõgi ja järv. Vesi kui elukeskkond.“ „Vesi kui aine, vee kasutamine.“ „Asula elukeskkonnana“ „Soo elukeskkonnana.” „Pinnavormid ja pinnamood.”)

6) Ettevõtlikkuspädevus – enesekindlus ja julgus („Jõgi ja järv. Vesi kui elukeskkond.“ „Vesi kui aine, vee kasutamine.“ „Asula elukeskkonnana“ „Soo elukeskkonnana.”)

Digipädevused.

Loodusaineid õppides kasutatakse digivahendeid internetis usaldusväärse ja asjakohase teabe otsimiseks ning andmete kogumiseks. Õpitakse rakendada digitaalseid teabeallikaid ja saadud teabe põhjal lahendada loodusteaduslikke probleeme ning arutlema keskkonnas toimivate protsesside üle. Analüüsitakse ja visualiseeritakse digitaalselt kogutud vaatlusandmeid. Probleemi lahendamise ja esitamise kaudu arendatakse digitaalse sisuloome oskust ning toetatakse õpitu digitaalsel kujul säilitamise oskust. Digikeskkonnas suheldes järgitakse igapäevaelu väärtuspõhimõtteid ning jälgitakse ohutut teabe kasutamist.

Lõimumine teiste ainevaldkondadega:

Loodusteaduslikel ainetel on kandev roll loodusteadusliku pädevuse kujundamisel. Loodusaineid õppides areneb õpilastel lugemise, kirjutamise, teksti mõistmise ning suulise ja kirjaliku teksti loomise oskus ehk emakeelepädevus.

Matemaatika- ja loodusteaduste- ning tehnoloogiaalane pädevus kujunemist toetavad loodusained eelkõige uurimusliku õppe kaudu, arendades loovat ja kriitilist mõtlemist. Uurimuslikus õppes on oluline koht andmete analüüsil ja tõlgendamisel, tulemuste esitamisel tabelite, graafikute ja diagrammidena. Loodusteaduste seoseid uurides rakendatakse matemaatilisi mudeleid.

Õppides mõistma looduse kui süsteemi funktsioneerimise lihtsamaid teadusvõimeid ning inimese ja tehnika mõju looduskeskkonnale, areneb õpilaste **tehnoloogiline pädevus**. Füüsikateadmised loovad teoreetilise aluse, et mõista seoseid looduse, tehnika ja tehnoloogia vahel. Tehnoloogilist pädevust arendatakse, kasutades õppes tehnoloogilisi, sh **IKT** vahendeid.

Kunsti pädevuse kujunemist toetavad uurimistulemuste vormistamine, esitluste tegemine, arutustel osalemine, looduse ilu väärtustamine õppekududel. **Keel ja kirjandus, sh võõrkeeled** kujunemisele aitab kaasa erinevate võõrkeelsete teatmeallikate kasutamine, et leida vajalikku infot. Loodusteaduslikud ained kasutavad võõrsõnu, mille algkeele tähendus on vaja teadvustada.

emasid: selgitatakse individuaalset energia- ja toitumisvajadust, tervisliku treeningu individualiseeritust, haigestumistega seotud riske ning tervislike eluviiside erinevaid aspekte.

Loodusained toetavad xpiрddevuse kujunemist erinevate xpitegevuste kaudu. Nii nditeks arendatakse **xpiрddevust** probleemide lahendamise ja uurimusliku xppe rakendamisega: xpilased omandavad oskused leida loodusteaduslikku infot, sxnastada probleeme ja uurimiskьsimusi, planeerida ja teha katsed vxi vaatlust ning teha kokkuvxtteid. Xpiрddevuse arengut toetavad ИКТрхhised xpikeskkonnad, mis kiire ja individualiseeritud tagasiside kaudu vximaldavad rakendada erinevaid xpistrateegiaid.

Suhtlusрddevuse arendamine kaasneb loodusteadusliku info otsimisega erinevatest allikatest, sh internetist, ning leitud teabe analььsiga ja tхердрasuse hindamisega. Olulisel kohal on vaatlus- ja katsetulemuste korrektne vormistamine ning kokkuvxtete kirjalik ja suuline esitus. Ёhtlasi arendavad kxik loodusained vastavatele teadusharudele iseloomulike mxistete ja сьmbolite korrektset kasutamist nii abstraktses teaduslikus kui ka konkreetse igарdevases kontekstis.

Matemaatikарddevuse areng kaasneb eelkxige uurimusliku xppega, kus xpilastel tuleb katse- vxi vaatlusandmeid esitada tabelitena ja arvjoonistena, neid analььsida, leida omavahelisi seoseid ning siduda arvulisi nditajaid lahendatava probleemiga. Peale uurimusliku xppe koostatakse ja analььsitakse arvjooniseid kxigis loodusainetes, esitades eri objekte ja protsesse, neid vxrreldes ning omavahel seostades.

Ettevxtlikkuspдdevust kujundades on oluline koht loodusainete akendusteaduslikel teemadel, kus ilmnevad abstraktsete teadusfaktide ja -teooriate igарdevaelulised vдljundid. Koos sellega saadakse Ёlevaade loodusteadustega seotud elukutsetest ning vastava valdkonnaga tegelevatest teadusasutusest ja ettevxtetest. Ettevxtlikkuspдdevuse arengut toetab uurimuslik кдситлус, kus сьsteemselt planeeritakse katseid ja vaatlusi ning analььsitakse tulemusi. Тдhtsal kohal on keskkonnaga seotud dilemmade lahendamine ja рddevate otsuste tegemine, mis lisaks teaduslikele seisukohtadele arvestavad sotsiaalseid aspekte.

И kooliastmes arendatakse edasi **loodusteaduslikke uurimisoskusi**. Kujuneb oskus teaduslikult ja loovalt mxelda ning probleeme lahendada, sxnastada katse abil kontrollitavaid vдiksema mahuga teaduskьsimusi vxi -hьpoteese. Kujunevad keskkonnahoiakud.

Läbivad teemad:

1. Elukestev õpe ja karjääri planeerimine. (Loodusaineid õpetades kasvatatakse õpilaste teadlikkust karjääri võimalustest ning vahendatakse neile teavet edasiõppimisvõimaluste kohta loodusteaduslikel erialadel.) – „Jõgi ja järv. Vesi kui elukeskkond.“ „Asula elukeskkonnana” “Soo elukeskkonnana.”

2. Keskkond ja jätkusuutlik areng. – „Jõgi ja järv. Vesi kui elukeskkond.“ „Vesi kui aine, vee kasutamine.“ „Asula elukeskkonnana” “Soo elukeskkonnana.”

3. Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. – „Jõgi ja järv. Vesi kui elukeskkond.“ „Asula elukeskkonnana” Pinnavormid ja pinnamood.” “Soo elukeskkonnana.”

4. Tehnoloogia ja innovatsioon. (IKT rakendamine) - „Vesi kui aine, vee kasutamine.“ „Asula elukeskkonnana” “Pinnavormid ja pinnamood.” “Soo elukeskkonnana.”

5. Teabekeskond. (käsitletakse seonduvalt eri infoallikatest teabe kogumise, teabe kriitilise hindamise ning kasutamisega.) - „Jõgi ja järv. Vesi kui elukeskkond.“ „Vesi kui aine, vee kasutamine.“ „Asula elukeskkonnana” “Pinnavormid ja pinnamood.” “Soo elukeskkonnana.”

6. Tervis ja ohutus. (aitab õpilastel mõista tervete eluviiside ja tervisliku toitumise tähtsust ning mõista keskkonna ja tervise seoseid.) – „Jõgi ja järv. Vesi kui elukeskkond.“ „Vesi kui aine, vee kasutamine.“ „Asula elukeskkonnana” “Soo elukeskkonnana.”

7. Väärtused ja kõlblus. (Loodusteaduslike teadmiste ja oskuste alusel kujunevad elu ning elukeskkonna säilitamiseks vajalikud väärtushinnangud.) – „Jõgi ja järv. Vesi kui elukeskkond.“ „Vesi kui aine, vee kasutamine.“ „Asula elukeskkonnana” “Soo elukeskkonnana.”

Oppe- ja kasvatusesmärgid:

Põhikooli loodusopetusega taotletakse, et õpilane:

- 1) tunneb huvi looduse vastu, huvitub looduse uurimisest ja loodusainete oppimisest;
- 2) oskab sihiparaselt vaadelda loodusobjekte, teha praktilisi toid ning esitada tulemusi;
- 3) rakendab loodusteaduslikke probleeme lahendades teaduslikku meetodit õpetaja juhendamisel;
- 4) omab teadmisi looduslikest objektidest ja nahtustest ning elusa ja eluta keskkonna seostest;
- 5) moistab inimtegevuse ja looduskeskkonna seoseid, naitab ules empaatiat umbritseva suhtes ning valjendab hoolivust ja respekti koigi elusolendite suhtes;
- 6) oskab leida loodusteaduslikku infot, moistab loetavat ja oskab luua lihtsat loodusteaduslikku teksti;
- 7) rakendab õpitud loodusteaduste- ning tehnoloogiaalaseid teadmisi ja oskusi igapäevaelus;

Kooliastme õpitulemused:

6. klassi õpilane:

- 1) tunneb huvi loodusteaduste õppimise vastu;
- 2) väärtustab uurimistegevust looduse tundmaõppimisel;
- 3) väärtustab bioloogilist ja maastikulist mitmekesisust ning sõdustvat eluviisi;
- 4) toimib keskkonnateadliku tarbijana ning väärtustab tervislikku toitu;
- 5) mätkab kodukoha ja Eesti keskkonnaprobleeme ning on motiveeritud osalema eakohastes keskkonnakaitse õritustes.

Uurimuslikud oskused:

6. klassi xpilane:

- 1) sxnastab uurimiskъsimusi/probleeme ja kontrollib hъpoteese;
- 2) kavandab xpetaja juhendamisel lihtsamaid praktilisi tцid;
- 3) teeb katseid, jдрgides praktilise тцц juhendeid;
- 4) arutleb loodusteadusliku uurimuse ja praktiliste тццde juhendite ъle;
- 5) kasutab ohutusnхudeid jдрgides xigesti sobilikke mххtevahendeid;
- 6) analъsib andmeid, teeb jдрeldusi ja esitab uuringu tulemusi;
- 7) leiab eri allikatest loodusteaduslikku teavet ning hindab infoallika usaldusvддрtust;
- 8) oskab vastandada teaduslikku ja mitteteaduslikku seletust.

Бldised loodusteaduslikud teadmised

Pxhikooli 6. klassi xpilane:

- 1) tunneb igардеvaelus дра loodusteaduslikke teemasid, probleeme ja къsimusi;
- 2) saab aru loodusteaduslikust tekstist, txlgendab ja rakendab xpitud teadusmхisteid, сьmboleid ning ъhikuid ндрtusi ja protsesse selgitades;
- 3) tuginedes loodusteaduslikele teadmistele, teeb txendusmaterjalide pxhjal jдрeldusi ja otsustusi;
- 4) selgitab teaduslikele faktidele tuginedes pxhjuse-tagajдрje seoseid;
- 5) kasutab vxi koostab mudelit, et ндрdata arusaamist seostest, protsessidest ja сьsteemidest;
- 6) kirjeldab ja vxrdleb organismide, ainete vxi protsesside sarnasusi ning erinevusi;
- 7) selgitab organismide kohastumist xhus, vees vxi mullas kui elukeskkonnas ning pxhjendab loodus- ja keskkonnakaitse vajalikkust.

Õpitulemused klassiti:

5 klass

I TEEMA: JÕGI JA JÄRV. VESI KUI ELUKESKKOND (26 tundi)

- a) Õpitulemused:** 1) kirjeldab loodusteadusliku meetodi rakendamist veekogu uurimisel;
- 2) oskab läbi viia loodusteaduslikku uurimust veekogu kohta ja esitada uurimistulemusi;
- 3) nimetab ning näitab kaardil Eesti suuremaid jõgesid ja järvi;
- 4) iseloomustab ja võrdleb kaardi ning piltide järgi etteantud jõgesid (paiknemine, lähe ja suue, lisajõed, languse ja voolukiiruse seostamine);
- 5) iseloomustab vett kui elukeskkonda, kirjeldab elutingimuste erinevusi jõgedes ja järvedes ning selgitab vee ringlemise tähtsust järves;
- 6) kirjeldab jõe ja järve elukooslust, nimetab jõgede ja järvede tüüpilisemaid liike;
- 7) toob näiteid taimede ja loomade kohastumise kohta eluks vees ja veekogude ääres;
- 8) koostab uuritud veekogu toiduahelaid ja toiduvõrgustikke

Õppesisu

Loodusteaduslik uurimus. Veekogu kui uurimisobjekt. Eesti jõed. Jõgi ja selle osad. Vee voolamine jões. Veetaseme kõikumine jões. Eesti järved, nende paiknemine. Taimede ja loomade kohastumine eluks vees. Jõgi elukeskkonnana. Järvevee omadused. Toitainete sisaldus järvede vees. Elutingimused järves. Jõgede ja järvede elustik. Toiduahelate ja toiduvõrgustike moodustumine tootjatest, tarbijatest ning lagundajatest. Jõgede ja järvede tähtsus, kasutamine ning kaitse. Kalakasvatus. Õppekäik

Mõisted: jõgi, jõesäng, suue, lähe, peajõgi, lisajõgi, jõestik, jõe langus, voolukiirus, kärestik, juga, suurvesi, madalvesi, järv, umbjärv, läbivoolujärv, rannajärv, tootjad, tarbijad, lagundajad, toiduahel, toiduvõrgustik, hõljum, rohevetikas, vesikirp, veeõitsemine, kaldataim, veetaimed, lepiskala, röövkala.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Loodusteaduslik uurimus kodukoha veekogu näitel: probleemi püstitamine ja uurimisküsimuste esitamine, andmete kogumine, analüüs ning tulemuste üldistamine ja esitamine.
2. Kahe Eesti jõe või järve võrdlemine kaardi ning teiste infoallikate järgi.
3. Veeorganismide määramine lihtsamate määramistabelite põhjal.
4. Vesikatku elutegevuse uurimine.
5. Tutvumine eluslooduse häältega, kasutades audiovisuaalseid materjale.

II TEEMA: Vesi kui aine, vee kasutamine . (18tundi.)

a.Õpitulened:) kirjeldab vee olekuid, nimetab jää sulamis-, vee külmumis- ja keemistemperatuuri;

- 2) teeb juhendi järgi vee omaduste uurimise ja vee puhastamise katseid;
- 3) selgitab põhjavee kujunemist ja võrdleb katse abil erinevate pinnaste vee läbilaskvust;
- 4) kirjeldab joogivee saamise võimalusi ning põhjendab vee säästliku tarbimise vajadust;
- 5) toob näiteid inimtegevuse mõju ja reostumise tagajärgede kohta veekogudel

b.Õppesisu:

Vee omadused. Vee olekud ja nende muutumine. Vedela ja gaasilise aine omadused. Vee soojuspaisumine. Märgamine ja kapillaarsus. Põhjavesi. Joogivesi. Vee kasutamine. Vee reostumine ja kaitse. Vee puhastamine.

Mõisted: aine, tahkis, vedelik, gaas, aurumine, veeldumine, tahkumine, sulamine, soojuspaisumine, märgamine, kapillaarsus, aine olek, kokkusurutavus, voolavus, lenduvus, põhjavesi, allikas, joogivesi, setitamine, sõelumine, filtrimine.

Praktilised tööd

1. Vee omaduste uurimine (vee oleku muutumine; vee soojuspaisumine; vee liikumine soojendamisel; märgamine; kapillaarsus).
2. Erineva vee võrdlemine.
3. Vee liikumine erinevates pinnastes.
4. Vee puhastamine erinevatel viisidel. (Õppekäik - Ülemiste Vesipuhastusjaam.)
5. Vee kasutamise uurimine kodus või koolis.

III TEEMA: Asula elukeskkonnana. (8 tundi.)

a.Õpitulemused

- 1) näitab kaardil Eesti maakonnakeskusi ja suuremaid linnu;
- 2) võrdleb erinevate teabeallikate järgi oma koduasulat mõne teise asulaga;
- 3) iseloomustab elutingimusi asulas ning toob näiteid inimkaaslejate loomade kohta;
- 4) koostab asulat iseloomustavaid toiduahelaid;
- 5) võrdleb keskkonnatingimusi maa-asulas ja linnas;
- 6) toob näiteid asula elustikku ja inimese tervist kahjustavate tegurite kohta;
- 7) hindab kodukoha õhu seisundit samblike esinemise põhjal;
- 8) teeb ettepanekuid keskkonnaseisundi parandamiseks koduasulas.

Õppesisu

Elukeskkond maa-asulas ja linnas. Eesti linnad. Koduasula plaan. Elutingimused asulas. Taimed ja loomad asulas.

Mõisted: tehiskooslus, asula plaan, parasiit, inimkaasleja loom, prahitaim, park.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Eestit või oma kodumaakonda tutvustava ülevaate koostamine.
2. Õppekäik asula elustikuga tutvumiseks.
3. Keskkonnaseisundi uurimine koduasulas.
4. Minu unistuste asula – keskkonnahoidliku elukeskkonna mudeli koostamine.

IV TEEMA: Pinnavormid ja pinnamood. (8 tundi.)

Õpitulemused: 1) kirjeldab samakõrgusjoonte järgi pinnavormi kuju, absoluutset ja suhtelist kõrgust ning nõlvade kallet;

2) kirjeldab kaardi järgi oma kodumaakonna ja Eesti pinnamoodi, nimetades ning näidates pinnavorme kaardil;

3) toob näiteid mandrijää mõju kohta Eesti pinnamoe kujunemisele;

4) selgitab pinnamoe mõju inimtegevusele ja toob näiteid inimtegevuse mõju kohta koduümbruse pinnamoele.

b.Õppesisu

Pinnavormid, nende kujutamine kaardil. Kodukoha ja Eesti pinnavormid ning pinnamood.

Suuremad kõrgustikud, madalikud ja tasandikud, Põhja-Eesti paekallas. Mandrijää osa pinnamoe kujunemises. Pinnamoe mõju inimtegevusele ja inimese kujundatud pinnavormid.

Mõisted: pinnavorm, kungas, org, nõgu, mägi, nõlv, jalam, samakõrgusjoon, suhteline ja absoluutne kõrgus, kõrgustik, tasandik, madalik, paekallas, pinnamood, mandrijää, voor, moreen, rändrahn.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Künka mudeli koostamine ning künka kujutamine kaardil samakõrgusjoontega.
2. Koduümbruse pinnavormide ja pinnamoe iseloomustamine.

V TEEMA: Soo elukeskkonnana. (10 tundi.)

a.Õpitulemused:) iseloomustab kaardi järgi soode paiknemist Eestis ja oma kodumaakonnas;

- 2) oskab põhjendada Eesti sooderohkust;
- 3) selgitab soode kujunemist ja arengut;
- 4) seostab raba kui elukeskkonna eripära turbasambla ehituse ja omadustega;
- 5) võrdleb taimede kasvutingimusi madalsoos ja rabas;
- 6) koostab soo kooslust iseloomustavaid toiduahelaid;
- 7) selgitab soode tähtsust ja kaitse vajadust

b.Õppesisu

Soo elukeskkonnana. Soode teke ja paiknemine. Soode areng: madalsoo, siirdesoo ja raba. Elutingimused soos. Soode elustik. Soode tähtsus. Turba kasutamine. Kütteturba tootmise tehnoloogia.

Mõisted: madalsoo, siirdesoo, raba, älves, laugas, turbasammal, turvas.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

1. Sookoosluse uurimine õppekäigu (Nõmme Loodusmaja), mudelite või veebimaterjalide põhjal.
2. Turbasambla omaduste uurimine.
3. Kolleksiooni koostamine õppeekskursioonil.